

모잠비크 농업과 비료산업 진출기회*

송 양 훈

(충북대학교 농업경제학과 교수)

John Kyo-Han Song

(Intern, Center for Overseas Agriculture and Int'l Development)

1. 모잠비크 국가 개황 및 농업 여건

1.1. 모잠비크 개황

모잠비크공화국(Republic of Mozambique)은 아프리카 남단 동해안에 자리 잡고 있으며, 남북으로 긴 해안선을 가지고 주변 6개국과 접경하고 있다. 모잠비크의 수도는 마푸토(Maputo)로 인구 2,400만, 면적 80만km²(세계 35위, 남한의 8배)이다. 1인당 명목 GDP는 650달러이고, 공식 언어로 포르투갈어를 사용한다. 따라서 영어는 거의 통하지 않으며 사업추진 시 신뢰할 수 있는 통역사가 필요하다. 접근경로는 우리나라에서 직항이 없어 남아프리카공화국을 경유하거나 케냐를 경유하고 있으며, 공항대기시간까지 약 24시간이 소요된다.

기후는 열대기후로 열대습윤, 열대건조, 열대반건조, 변형기후로 구분되며, 강우량은 800-2,000mm 정도이고(주로 4~9월이 서늘하고 건조하며 10~3월은 습하고 더운 날씨임. 강우량은 12~2월에 집중됨), 402개 강 유역을 보유하여 수자원이 풍부한 편이고, 경작가능면적이 50만km², 경작면적은 5만km²로 경작확대 가능성이 매우 높다. 모잠비크는 남반구에 위치하고 있어, 계절이 우리나라와 반대이며, 한낮에 태양은 북쪽에 떠있다.

* (yhsong@chungbuk.ac.kr, 043-261-2588, john.song@tcis.or.kr).

1993년 30년 간 내전 종식 후 정치상황은 안정되어 있으며, 정치제도는 공화국체제이나, 모든 토지는 국가소유로 되어 있어, 임대만 가능한 사회주의적 성격도 강하며, 마푸토 시내에 ‘김일성거리’가 있을 정도로 북한과 밀접한 관계를 가지고 있었다. 하지만, 실질적으로는 개인의 토지소유 및 판매가 용인되고 있으며, 정부에 납부하는 토지사용료는 매우 적으나, 토지사용권을 확보하기 위해서는 마을 촌장 등에게 일정 금액을 기부하여야 하는 등 토지사용권의 반영구적 확보가 농업투자 시 가장 주의하여야 할 부분이다. 세계은행(World Bank)의 조사에 따르면, 모잠비크의 농업 토지가치는 연간 1ha당 500달러(미화) 정도로 조사되었으나, 토지임대비용은 연간 1ha당 1.6달러(미화)로 매우 저렴하다. 따라서 최근 브라질이 3,600만 ha를 임대하려하고 있으며, 성사될 경우, 연간 약 180억 달러(미화)의 가치를 창출할 수 있을 것으로 예상하고 있다 (Kim, 2012).

2013년 2월 현재 대한민국 대사관 설립을 추진 중이며, 현재까지 비자발급 등 외교 업무는 인근 국가인 짐바브웨의 한국대사관이 대행하고 있다. KOICA사무소가 수도 마푸토에 있어 농업원조프로젝트를 구상하고 있고, 농림축산식품부, 농어촌공사의 원조 사업으로 마푸토 인근에 농업훈련센터 건립사업이 2013년 상반기 종료를 앞두고 있다.

모잠비크는 수많은 국제기구 및 공여국들의 원조 대상국으로서 정부 재정의 40% 정도를 원조에 의존하고 있으며, 수원 ‘기술이 예술의 경지에 있다고 할 정도로 많은 원조를 받아내고 있다.¹⁾ 특히 중국의 구축성 원조로 종합운동장 건설 등 대형프로젝트(Megaproject)들이 수행되고 있다. 예를 들면, 중국은 가자지구 샤이샤이(Xai Xai) 관개프로젝트에 250백만 미국달러를 투자하고 있으며 대규모 관개시설과 함께 농기계, 가공설비 등을 공여하고 있고, 모잠비크농업조사원(IIAM)²⁾에게 농업훈련센터건축을 공여하는 등 소규모 프로젝트도 시행하고 있다. 이러한 이유로 많은 국제원조기구(FAO 등)들이 수도에 위치하고 있으며, 외국인들이 느끼는 마푸토의 물가는 유럽도시 수준이라고 할 수 있다.

모잠비크는 최근 빠른 경제성장을 보이고 있고, 2007년까지 8%대의 성장률을 보이다가 2010년 이후 6%대의 성장률을 보이고 있으며, 자원개발, 상업농업, 인근 내륙국가에의 수송서비스 제공, 관광업 등의 잠재력이 있는 것으로 판단된다. 하지만, 모잠비크의 산업은 발전초기 단계로 대부분의 공산품은 남부 아프리카의 맹주인 남아프리카 공화국 및 중국으로부터 수입하고 있어, 대외의존도가 심각하다. 전력은 풍부한 편인

1) (www.odamoz.org.mz).

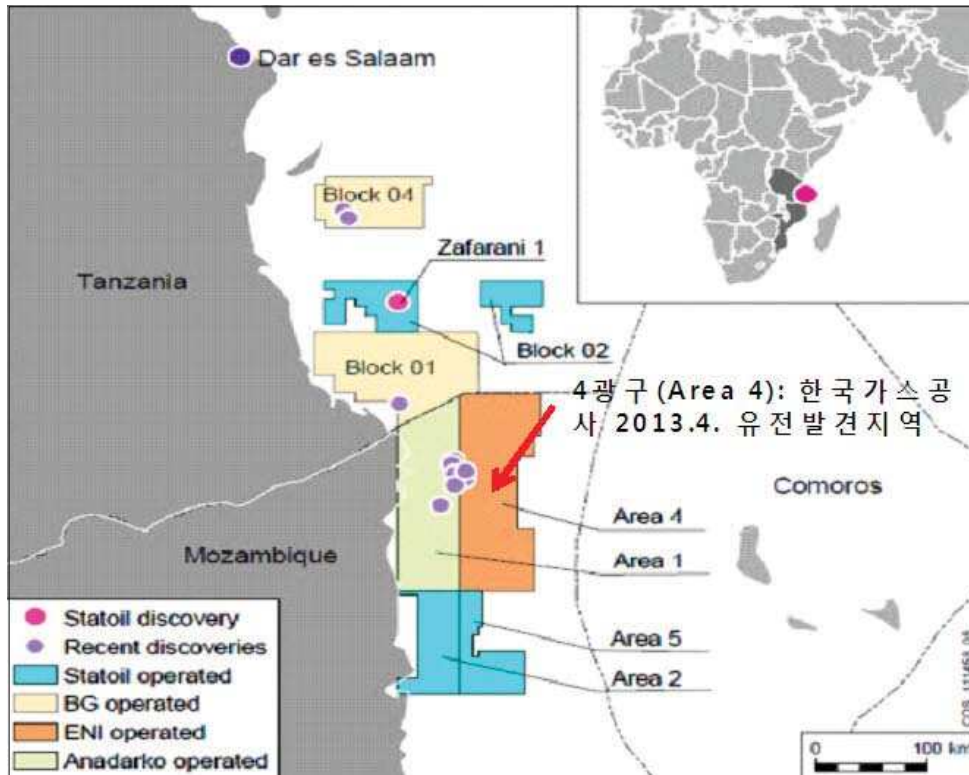
2) Instituto de Investigacao Agraria de Mocambique (모잠비크농업조사원). www.iiam.gov.mz 우리나라의 농촌진흥청과 유사한 성격이나 대농민 기술전파보다는 기술개발 및 연구기능에 치중되어 있음.

것으로 평가되는데, 이는 공급이 풍부하다기보다는 수요가 적은 탓이라고 할 수 있다. 실제로 마푸토 시내에서도 잦은 정전을 경험할 수 있다.

모잠비크의 주요도로는 잘 건설되어 있으나, 100km² 당 도로 길이가 3.87km로 하위로부터 13위이며, 베트남의 69km, 인도의 112km 등과 비교하여도 향후 도로의 건설이 경제발전의 전제조건이 될 것으로 판단된다. 하지만, 짐바브웨(25km) 등 주변 내륙국들이 모잠비크를 경유하여야 항구를 이용할 수 있으므로, 도로건설 수요는 계속 증가할 것으로 판단된다.

지하자원은 티타늄(세계생산의 6%), 베릴륨(5%), 알루미늄(2%)을 생산하고 있으며, 시멘트도 생산하고 있다.³⁾ 수도 마푸토 인근에는 알루미늄 원광인 보크사이트 처리를 위한 대규모 공장이 있으며, 수도권 전력수요의 대부분이 이 1개 공장에서 발생하고

그림 1 모잠비크 유전개발 상황



자료: (www.2b1stconsulting.com).

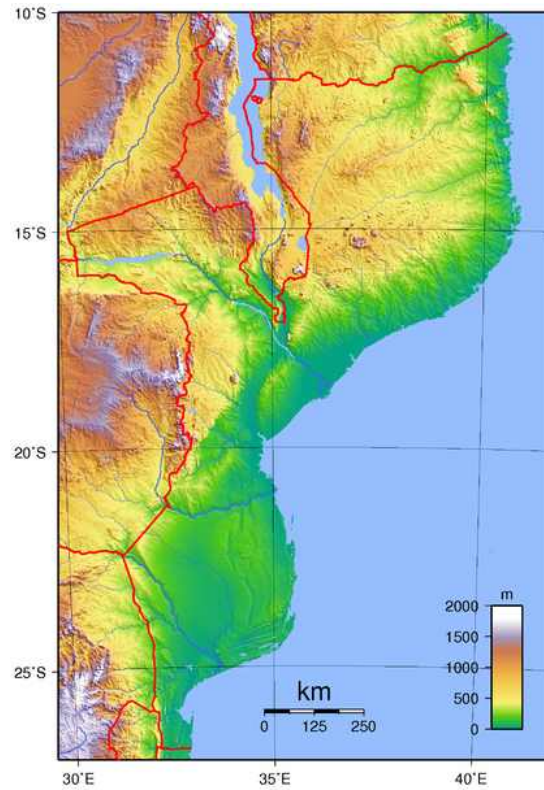
3) Wikipedia

있다. 특히, 모잠비크는 산유국으로, 한국가스공사(KOGAS)가 2011년 10월 이후 유전 개발에 참여하여 2012년 모잠비크 북쪽 탄자니아와 국경 대륙붕에서 천연가스전이 발견되었고, 한국가스공사는 최근(2013.4.24) 발견된 4광구까지 총 18억 톤의 가스자원을 확보하였다.⁴⁾

1.2. 모잠비크 농업 개량 및 잠재력

모잠비크의 총 국토면적은 80만km²으로 60%정도인 50만km²가 농지이며, 약 10%인 5만km²가 경작되고 있다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 동해안의 저지대에 평원이 발달되어 있으며 서북부지역을 제외하고는 평지이고, 하천이 잘 발달되어 있다.

그림 2 모잠비크 지형도



자료: www.viciani.com

4) 디지털타임스, 2013.04.25, http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2013042602010232758003.

중북부 지역은 강수량도 많고 기후조건이 좋아 농업활동이 활발히 이루어지며, 남부 지역은 강우량이 부족하여 주기적인 가뭄과 홍수의 피해를 많이 받는 지역이다. 모잠비크 농업은 대부분 자급자족적인 경영형태를 보이고 있으며, 최근 대도시 주변에서 채소 재배 등의 현금작물 재배가 늘어나고 있고, 원시적인 도매시장이 발달하기 시작하고 있다. 따라서 작물의 1차 생산뿐 아니라, 수확후처리 및 가공까지 농식품업 발전 잠재력 및 투자확대가능성이 높다고 할 수 있다.

표 1 모잠비크 국토의 구성

	단위 ha	
	2009	구성비(%)
국토면적	79,938,000	100.0
토지면적	78,638,000	98.4
농지면적	49,300,000	61.7
산림면적	39,233,040	49.1
경작지면적	5,050,000	6.4
관개지면적	118,000	0.2

자료: faostat.fao.org

모잠비크는 전형적인 소농(1ha 미만) 국가로 농촌인구의 절반 이상이 농업을 주요한 소득원으로 하고 있다. 또한 인구의 80% 정도가 농업과 관련되어 있고, 여성노동력의 90%, 남성 노동력의 70%를 흡수하고 있다. 농업생산액은 GDP의 25~30%를 점유하고 있어 농업이 국민경제의 중요한 축을 담당하고 있다.

2. 모잠비크의 농업발전 전략 및 농업상황

2.1. 모잠비크 국가 농업발전전략

모잠비크 농업발전전략의 틀은 농업개발전략(Strategic Plan for Agricultural Development 2010-2019, PEDSA⁵⁾ 2010-2019)을 기반으로 하고 있다. PEDSA는 국가기획시스템(National Planning System)의 수립으로 통합되어, 농업의 국가목표에 기반을 둔 중장기

5) MinAg, 2010, *PEDSA(Plano Estratégico de Desenvolvimento do Sector Agrário)*, Ministry of Agriculture, Republic of Mozambique, (http://fsg.afre.msu.edu/mozambique/caadp/PEDSA_FINAL-English_22_Nov.pdf).

계획을 대변한다. PEDSA는 또한 아프리카의 농업종합발전계획(Comprehensive African Agriculture Development Programme, CAADP)에서 표방한 우선순위를 준수하고 있다.

PEDSA는 <표 2>와 같은 5개 전략목적(Strategic Objectives) 및 세부전략으로 구성되어 있으며, PEDSA의 비전을 달성하기 위해 다음과 같은 가이드라인을 설정하였다.

- 경제성장과 취약성 감소를 촉진하고, 작업 생산성과 수입을 증가시키며, 생계형 농업에 의존하는 가구비율을 줄이는 방법을 통해 빈곤감소
- 인권보장 차원 적절한 식량공급. 충분한 양의 다양하고 안전하며 영양가 있는 식량에 대한 접근보장
- 가치사슬의 효율성을 창조할 수 있는 능력을 지닌, 역동적 산업 환경에 적응하는 민간투자를 유치할 수 있는 건실한 기업기반 조성 (개인, 협동조합과 기타)
- 다양한 원료를 농가공산업 부문에 공급하고, 수입을 대체하며, 양질의 수출용 잉여 농산물을 생산하고, 국내 농자재 산업과 서비스 제공자와 협력하는 농업부문 조성
- 투자와 경쟁력 있는 농기업의 상업적 경영에 우호적인 법적 틀 마련
- 공동체, 공적 및 사적 이해를 조정하는 관리 계획에 기반한 사회경제적 및 환경적 개발의 목표와 조화를 이루는 지속가능한 자연자원 관리
- 지역 특정적 잠재력을 개발하는 기회의 창출을 통하여 농업이 기여하는 지역적 균형발전
- 통합되고 공평한 사회 및 농촌 개발을 위한 농업에서 여성의 역할 증대 지원
- 풍토병(AIDS, 말라리아 등)의 인구 및 경제적 영향에 대한 제도적 및 생산적 대응 기반 도입
- 생산과 생산성을 증가시키는 새로운 기술혁신 및 전파. 생산자가 기술을 선택, 흡수, 적용하는 능력을 증가시키기 위한 훈련 시스템 구축
- 적정기술을 적용한 농업정보와 통계 시스템의 구축
- 가치사슬 전체에 걸쳐 효율성을 개선하고 비용을 절감시키기 위해 농업생산과 관련된 공공부문 및 타 부문과의 협조체계 수립

모잠비크는 PEDSA를 5개년 단위로 추진 중이며, 2010-2014의 5개년에는 토지, 수자원 및 임산자원 생산능력을 향상시켜 새천년목표를 달성하려는 계획을 가지고 있으며, 2015-2019년의 5개년에는 식량안보를 달성하고 국내 및 국제시장으로의 접근성을 향상시킬 계획으로 되어 있다. 이러한 10개년 계획은 국가기획시스템(National Planning System)의 틀 안에서 관리·추진하도록 규정하고 있다.

표 2 PEDSA 개괄

전략목표	세부전략
전략목표 1 농업생산, 생산성과 경쟁력 증가	<ol style="list-style-type: none"> 1. 농업생산성과 가축생산을 증가시키기 위하여 농민들이 채택한 기술의 개선 2. 발전된 기술과 실적을 효과적으로 제공하는 지도서비스의 능력 증가 3. 발전된 기술과 실적을 개발하고 제공하기 위한 연구시스템 강화 4. 농업과 가축생산 개선을 위한 물의 가용성 및 관리 5. 토양비옥도 개선 6. 작물과 가축사양을 위한 병충해 관리 개선 7. 농업기계화 및 효율적인 기술의 활용 증가 8. 작물과 바이오연료의 생산 증대
전략목표 2 시장과 마케팅을 위한 인프라스트럭처와 서비스 개선	<ol style="list-style-type: none"> 1. 농업과 농촌 인프라스트럭처에 대한 정부 투자 증가 2. 농촌 인프라스트럭처(도로망, 저장시설, 시장) 개선 3. 농업 및 가축생산물 조절능력과 기준 및 품질감시 강화 4. 농업 및 축산물의 부가가치 증대 5. 농산물의 수확후 관리 개선 6. 국내 및 국제 시장에 참여할 수 있는 가치사슬 각 단계에서의 능력강화(농민, 가공업자, 유통업자) 7. 농업자재를 공급하는 민간부문 능력개선(종자, 비료, 수의약품, 기구/기계) 8. 농민, 가공업자, 유통업자와 정책 결정자의 의사결정을 위한 정보의 수집과 보급을 위한 정보 시스템 운영 9. 농자재 시장 지원을 위한 정책 강화
전략목표 3 토지, 물, 삼림과 야생동물 자원의 지속가능한 이용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 천연자원(토지, 물, 삼림과 야생동물)의 지속가능한 이용에 대한 이론적 및 실제 지식의 증가 2. 토지, 물, 삼림과 기후변화에 관련된 정책 및 프로그램을 분석하고 형성하는 농업부, 환경부와 기타 관련자(예 NGO)의 능력 개선 3. 토지관리 개선 4. 삼림자원의 지속가능한 이용 5. 삼림화재를 예방하고 콘트롤하는 농촌공동체의 능력 향상 6. 이러한 자원을 지속가능하게 관리하고 인간-야생동물 갈등을 감소시키는 농촌공동체와 야생동물 부문 직원들의 능력 향상 7. 기후변화 효과에 대한 대응능력 개선
전략목표 4 농업투자에 우호적인 법적 틀과 정책	<ol style="list-style-type: none"> 1. 부문별 목표와 일관된 정책 2. 농업정보시스템 강화 3. 토지소유권과 토지행정 개선
전략목표 5 농업기관 강화	<ol style="list-style-type: none"> 1. 농민조직 강화 2. 인적자본 개선 3. 농업 및 식량안보 기관의 협력 강화

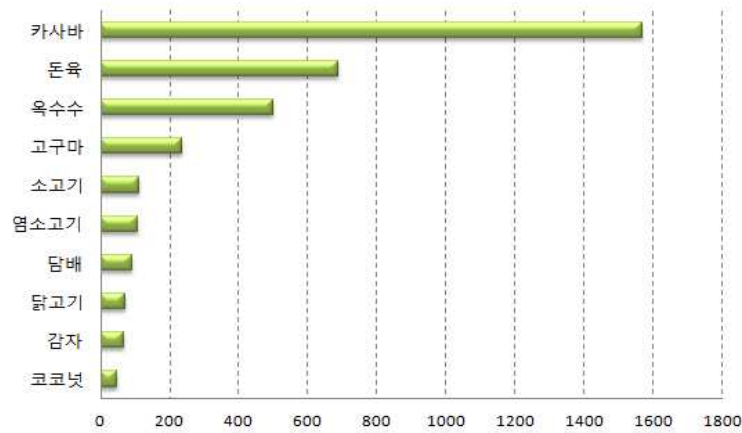
자료: Ministry of Agriculture, Republic of Mozambique
http://isg.afre.msu.edu/mozambique/caadp/PEDSA_FINAL-English_22_Nov.pdf.

2.2. 모잠비크 주요 농산물 생산성과 식량자급률 상황

모잠비크의 2010년 현재 농업생산품목의 중요도는, 금액기준으로 카사바, 돈육, 옥수수, 고구마, 소고기, 양고기의 순이다. 카사바는 모잠비크 전체 GDP의 6% 이상을 차지하는 작물이며, 도시지역에서는 밀과 쌀이 주식으로 소비되는 반면, 농촌지역의 빈

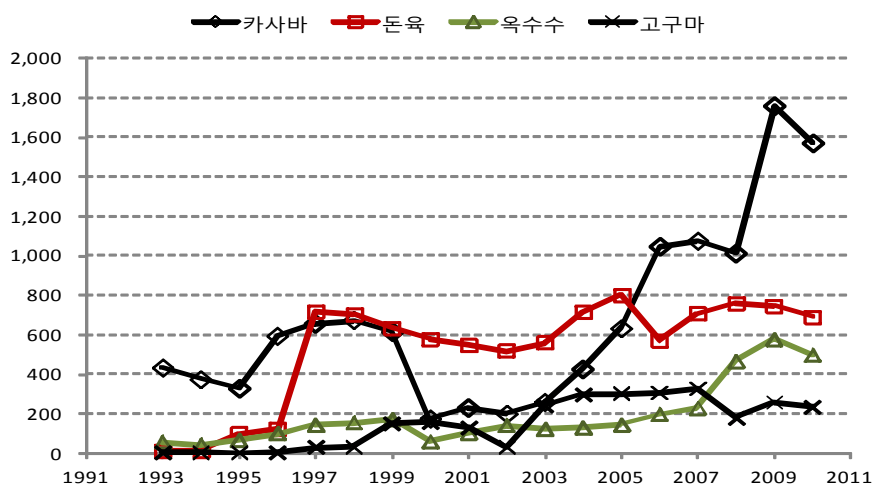
민층은 카사바를 주식으로 삼고 있다.⁶⁾ 카사바는 2009년 기준으로 연간 총 486만 톤이 소비되었으며, 이는 총 연간 곡물소비량 243만 톤의 2배 수준이다.

그림 3 2010년 모잠비크 주요 농산물 생산액



자료: (faostat.fao.org).

그림 4 모잠비크 주요 농산물 생산액 추이



자료: (faostat.fao.org).

6) FAO, 2013, *Initiative on Soaring Food Prices*, (www.fao.org/istp/country-information/mozambique/en/).

최근 경제성장으로 육류의 소비가 늘어나면서, 돈육 및 닭고기의 생산도 늘고 있는데, 이에 따라 사료용 옥수수의 생산 및 수입이 증가하고 있다. 쌀의 경우 최근 소비가 늘고 있고(2009년 433천 톤, 도정물량), 생산량도 증가하고 있으나(2009년, 119천 톤, 도정물량), 공급부족으로 수입량(2009년, 288천 톤, 도정물량)이 생산량의 2배 이상인 상황이다. 따라서 쌀 생산 및 수확후처리산업으로의 진출이 유망하다고 할 수 있다. 또한, 최근 사료-육류 전환률이 높은 닭고기 생산이 각광을 받고 있어 축산분야 진출 또한 유망하다. 주요 축산산지는 수도 마푸토 인근의 서쪽 고원지대이며, 우리나라 대관령과 같이 선선한 기후로 가축생산에 유리한 조건을 갖추고 있다.

그림 5 마푸토 인근 고원지대 및 양계장

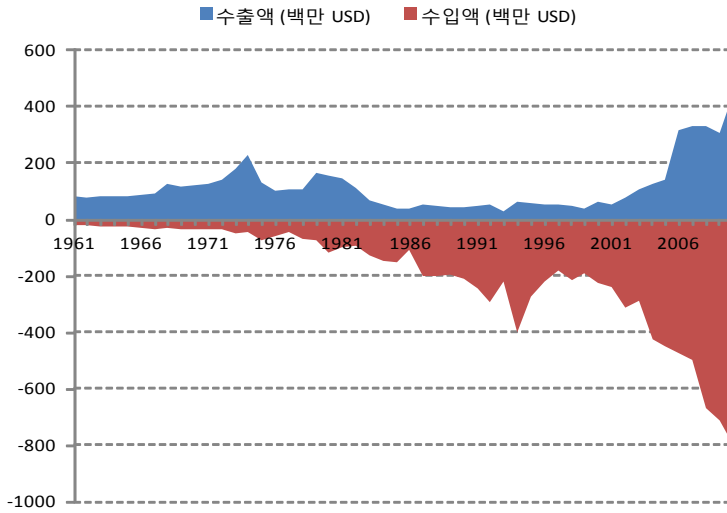


막대한 농업자원 및 환경을 가지고 있지만, 모잠비크의 식량자급률 상황은 바람직하지 못하다. <그림 6>에서 보이는 것과 같이, 내전이 시작된 1960년 초까지만 하여도 모잠비크는 농업수출국이었고, 1970년대 말까지도 이러한 식량자급률을 유지하였다. 하지만, 1980년대부터, 급격히 농업수입국으로 돌아섰고, 1993년 내전 종식 이후, 2000년대 초까지도 이러한 농산물역조를 벗어나지 못하였다.

최근 들어 농업수출이 증가하고 있지만, 농업수입의 증가속도를 따라 잡지 못하고 있으며 밀-쌀을 대부분 수입에 의존하고 있는 상황이다. 향후 경제성장과 더불어, 카사바 수요가 밀과 쌀 등 고급탄수화물 작물로 전환되면, 모잠비크의 농업은 커다란 구조변화를 겪을 것으로 예상된다.

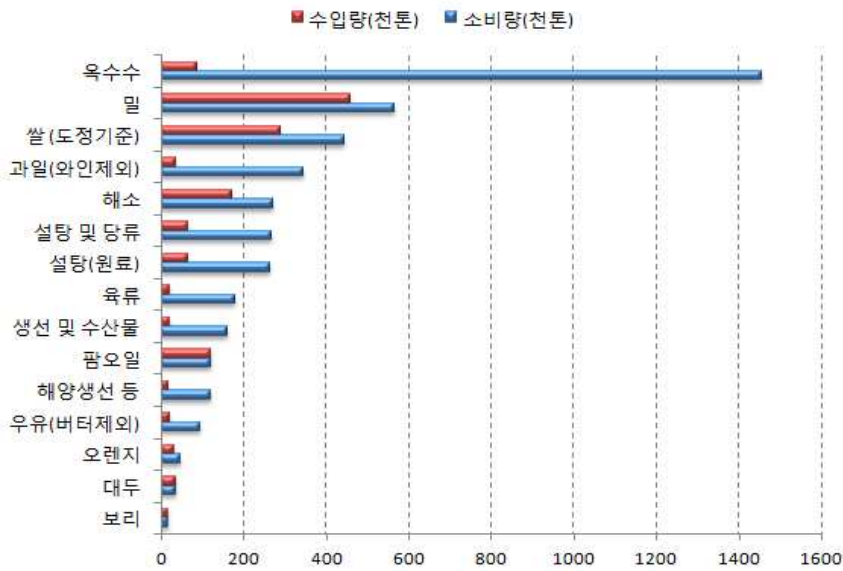
모잠비크의 식량수급상황을 품목별로 보면 <그림 7>과 같다. 옥수수의 경우 소비량 대비 수입량이 미미하지만, 밀과 쌀의 경우 거의 전량이 수입되고 있다고 하여도 과언이 아니며, 이러한 상황은 모잠비크의 낮은 생산성 때문에 좀처럼 개선될 희망이 보이지 않는다는데 그 문제점이 있다.

그림 6 모잠비크 농산물 수출입액 비교



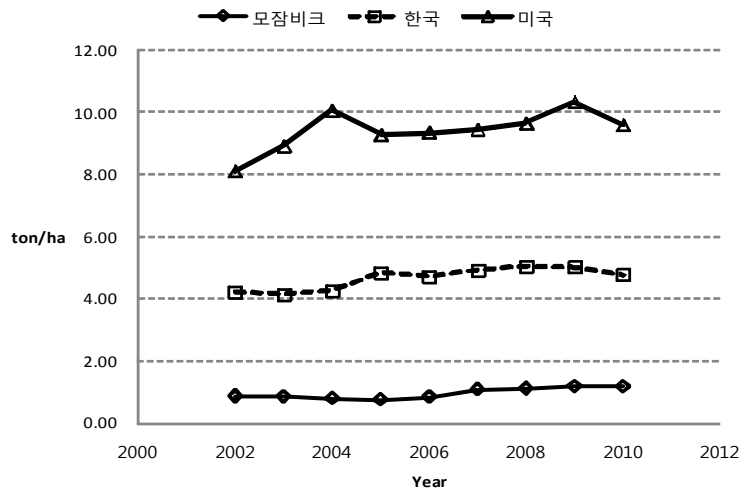
자료: (faostat.fao.org).

그림 7 모잠비크 농산물 품목별 소비량과 수입량



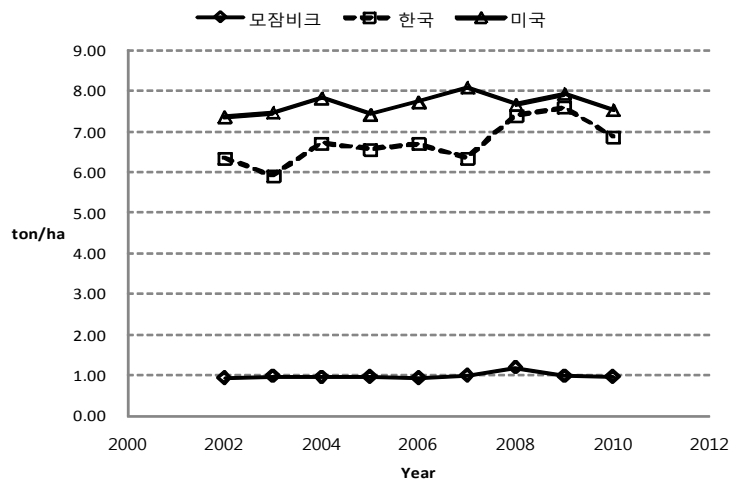
자료: (faostat.fao.org).

그림 8 모잠비크, 한국, 미국의 옥수수 생산성 비교



자료: (faostat.fao.org).

그림 9 모잠비크, 한국, 미국의 쌀 생산성 비교

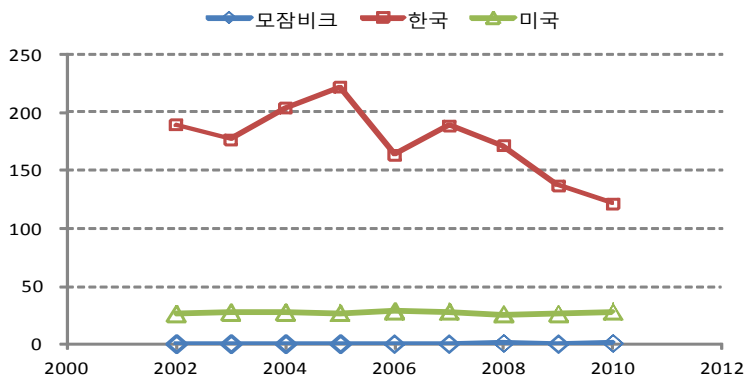


자료: (faostat.fao.org).

<그림 8> 및 <그림 9>에 의하면, 모잠비크의 옥수수 생산성은 한국의 25%, 미국의 12%에 불과한, ha당 1톤 수준이며, 2002년 이후 증가하고 있지만 담보상태에 머물러 있다. 쌀의 경우는 우리나라의 14%, 미국의 13% 수준으로 역시 ha당 1톤의 저조한

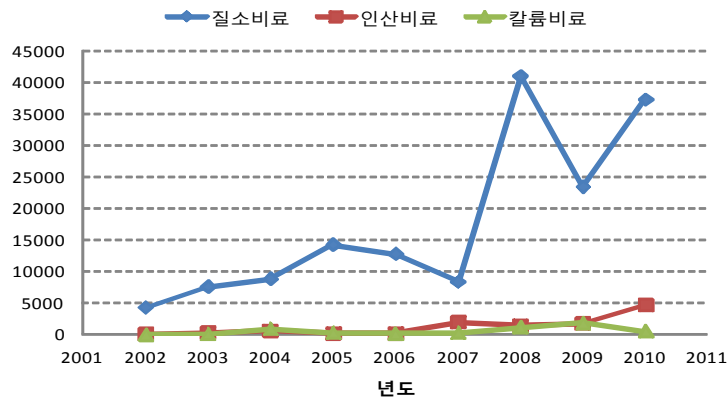
생산성을 보이고 있다. 이러한 저조한 생산성은 모잠비크의 화학비료 투입량이 극도로 낮은데 있으며, <그림 10>에서 보이는 바와 같이, 화학비료를 과다하게 투입하고 있는 우리나라와의 비교는 어렵더라도, 미국에 비해 3% 정도의 질소비료가 투입되고 있다는데 저조한 생산성의 이유를 찾을 수 있다.

그림 10 모잠비크, 한국, 미국의 질소비료 투입량 비교 (Kg/ha)



자료: (faostat.fao.org).

그림 11 모잠비크 요소별 비료수입액 (1000 USD)



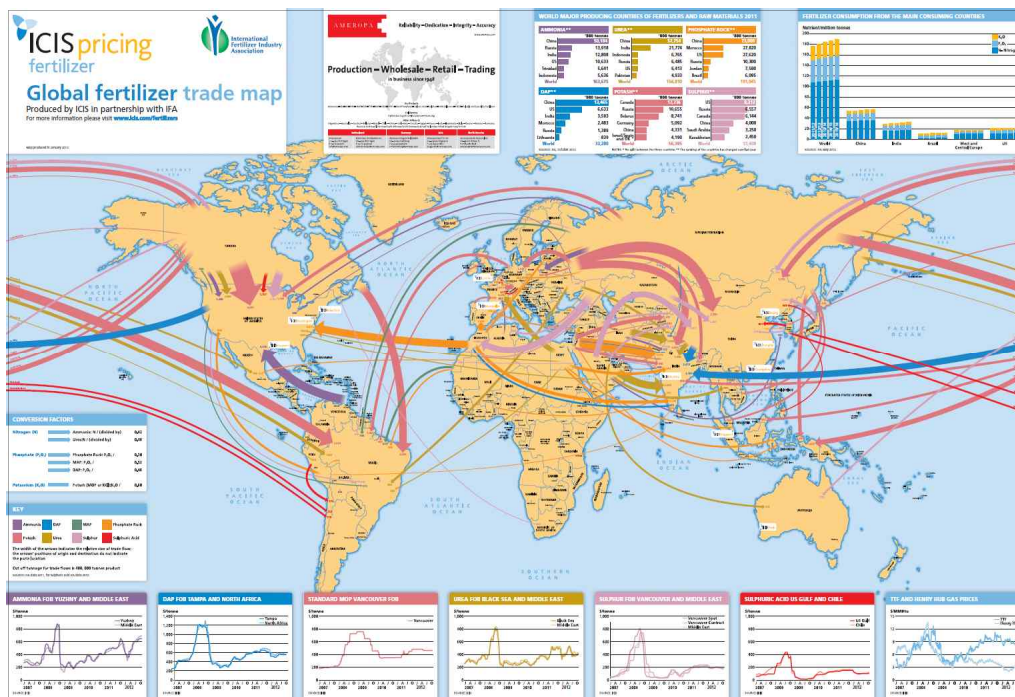
자료: (faostat.fao.org).

우리나라의 과다한 화학비료의 투입은 잘 알려진 사실이고, 최근 유기농산물이 각광받는 추세에 힘입어, 화학비료의 투입이 꾸준히 감소하고 있다는 것은 일견 고무적인 일이다. 문제는 우리나라 화학비료 소비가 줄어들면서, 우리나라 화학비료생산시설

의 유희화되고 있다는 데 있다. 우리나라 비료생산업체들의 공장가동률은 2000년 81%, 2006년 71%, 2009년 이후에는 60% 대에 머물고 있으며, 매출도 2008년 1.7조원, 2010년 1.2조원으로 감소하고 있다(한국비료공업협회, 2013). 따라서 우리나라의 유희화되고 있는 화학비료생산시설을 화학비료생산시설이 전무한 모잠비크에 이동·재설치하는 사업을 구상할 수 있다. 전술한 바와 같이, 최근 한국가스공사가 참여한 유전개발이 성공을 거두고 있으므로, 남해화학·한국가스공사의 컨소시엄으로 모잠비크에 화학비료시설을 건설하는 사업기회가 존재한다.

모잠비크의 비료수입은 2007년 이후 급격하게 증가하고 있고, 연간 2,400만~4,000만 미국달러의 질소비료를 수입하고 있으며, 대부분의 수입증가는 질소비료의 수입에 기인한다. 하지만, 모잠비크의 비료교역량은 주요 세계비료교역 경로에서 벗어나 있으며 <그림 12 참조>, 모잠비크의 농업잠재력을 고려할 때, 매력적인 투자기회라고 할 수 있다. 또한 연안국 모잠비크에의 비료생산시설의 설치는 남부 아프리카의 타 국가로의 진출을 위한 교두보의 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

그림 12 세계 비료교역 지도



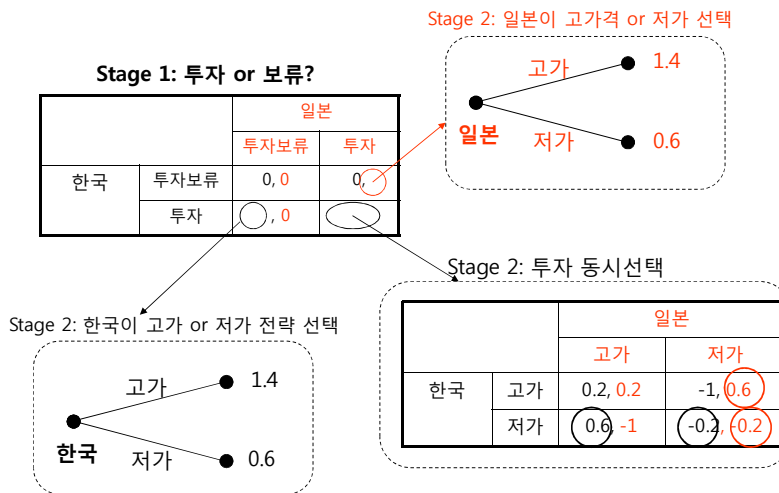
자료: International Fertilizer Association, (<http://www.fertilizer.org>).

모잠비크 세계은행(The World Bank) 관계자에 의하면 유전발전 이후 일본이 화학비료 공장 설립을 검토하고 있으며, 현재 모잠비크 4개 비료회사는 원료를 남아프리카공화국 으로부터 수입하여 혼합만 하고 있어, 가격이 매우 높은 편으로, 요소(urea)의 경우 톤당 1,600미국달러(50kg당 80미국달러)로 일본의 비료가격 수준이며, 이는 필리핀(50kg당 850필리핀 페소=50kg당 23미국달러)의 3배, 우리나라의 2배(50kg당 39미국달러) 이상인 것으로 파악된다. 화학비료의 가격이 너무 높아 수요가 아직 많지는 않지만, 기 구축된 유통망을 이용하여 모잠비크 국내 뿐 아니라, 비료공장이 전문한 스와질란드 및 인접 내륙국가에 화학비료를 남아공보다 경쟁력 있는 가격으로 수출할 수 있을 것으로 판단 된다. 문제는 비료산업이 공해산업으로 인식될 수 있고, 초기 투자비용이 많이 소요되는 장치산업으로 과점상태로 존재한다는 것이다(성진근 2006). 따라서 적어도 단기적으로는 대 모잠비크 비료산업 투자진출은 1~2개 기업으로 제한될 것으로 전망된다.

3. 대 모잠비크 화학비료시설 투자게임: 치킨게임

대 모잠비크 화학비료시설 투자게임은 전형적인 치킨게임(Game of Chicken)이다. 모 잠비크의 경우, 적어도 단기적으로는 2개 비료공장에서 공급되는 비료를 모두 소비할 수 없고 매몰비용인 초기 투자액이 많이 든다고 가정하면, 우선 1단계 게임(상단 좌측 표)에서 '투자' 또는 '(투자)보류' 전략을 선택하여야 한다.

그림 13 2단계 모잠비크 비료공장 투자게임



만일 모두 투자를 보류한다면, 보상(payoff)은 모두 0 이다. 한 측이 투자를 하고, 다른 측이 보류한다면, 가격전략을 선택하는 2단계 게임으로 진입하게 되는데, 투자한 측은 시장을 독점하게 되며, '고가전략과 저가전략 중 보상이 더 큰 전략인 '고가' 전략을 선택하게 되고, 이 경우 보상은 연간 1.4조원이라고 가정하자(일본만 투자하는 경우는 상단 우측그림, 한국만 투자하는 경우는 하단 좌측 그림). 마지막 가능성은 양 측이 모두 투자를 결정한 경우로, 하단 우측표의 2단계 가격전략선택을 위한 동시선택 게임(Simultaneous Move Game)을 진행하게 된다.

양측이 모두 투자하는 하단 우측표 게임에서 2개 기업이 진출할 경우, 경쟁으로 모두 2천억 원의 손실(-0.2)을 본다고 가정한다(그림 13 우하단 표에서 모두 '저가' 선택 시). 가능성이 낮지만, 한국과 일본이 공모하여 모두 '고가' 전략을 선택하면, 2천억 원의 매출을 달성할 수 있고, 한쪽만 '저가', 다른 쪽은 '고가'를 선택하게 되면, '고가' 전략을 선택한 측은 1천억 원의 손해(-1), '저가'를 선택한 측은 6천억 원(0.6)의 이익을 거둔다고 하자. 이 2단계 게임의 경우, 내쉬균형(Nash Equilibrium)⁷⁾은 모두 '저가' 전략을 선택하는 것이므로, 결국 1-2단계 게임은 아래 <그림 14>와 같이 단순화된다.

그림 14 단순화된 모잠비크 비료공장 투자게임

		일본	
		보류	투자
한국	보류	0, 0	0, 1.4
	투자	1.4, 0	-0.2, -0.2

<그림 14> 투자게임의 내쉬 균형은 2개인데, 한 측만 투자를 결정하고, 다른 측은 투자를 포기하는 전형적인 치킨게임(Game of Chicken)이다. 치킨게임에서 승리하는 방법은 자신이 포기하지 않을 것이라는 것을 적극적으로 상대방에게 알리는 것이다. 더 구체적으로는 선웅적(preemptive)하게 행동하여 모잠비크 정부와 양해각서(MOU)를 맺거나, 한국의 시설들을 이미 매각하는 절차에 들어가 자신의 선택을 돌이킬 수 없다는

7) 게임이론의 개념으로서 각 참여자(Player)가 상대방의 전략을 주어진 것으로 보고 자신에게 최적인 전략을 선택할 때 그 결과가 균형을 이루는 최적 전략의 집합을 말한다. 즉 상대방의 전략이 공개되었을 때 어느 누구도 자기 전략을 변화시키려고 하지 않는 전략의 집합이라고 말할 수 있음. 그리고 이러한 전략 구성이 두 참여자에 의해 모두 예측되었을 때 이 게임은 내쉬균형에 도달하게 됨

(irreversible) 것을 알리거나, 시설부지 매수계약을 일본보다 먼저 하고 이를 일본이 알게 하는 것이다. 즉, 신호교란(signal jamming)전략이 아닌, 신호송출(signal forwarding)전략이 유효하다. 이외에 모잠비크 정부가 선수로 포함되면, 3자간 게임으로 게임이 편성되어 게임이 복잡해질 수 있으나, 모잠비크 정부의 이해관계가 한국 또는 일본과 상충하지 않고, 투자를 원하고 있다면, 위의 게임으로 단순화하여도 무리가 없는 것으로 판단된다. 하지만, 모잠비크 정부(principal)가 한국과 일본 비료업체를 대리인(agent)로 인식하고 경매(auction)를 통하여 사업자를 선정한다고 한다면, 구조설계(mechanism design)를 통하여 게임을 분석하고 대응할 수 있다. 이는 향후 추가적 연구를 통하여 분석할 계획이며, 일단 우리나라 정부, 비료업체, 한국가스공사가 상황을 인식하고 선응적으로 대응하여야 할 필요성이 있다. 우리나라 비료업체가 살아남기 위해서는 해외로 진출할 수밖에 없다는 절박함을 일본이 잘 알고 있기를 희망해 본다.

참고문헌

- Kim, Y.C. 2012. *Overview of Mozambique's Development Challenges*, unpublished manuscript. World bank, Mozambique.
- MinAg. 2010. *PEDSA(Plano Estrategico de Desenvolvimento do Sector Agrario)*, Ministry of Agriculture, Republic of Mozambique.
- FAO. 2013. *Initiative on Soaring Food Prices*, FAO.

참고사이트

- 디지털타임스 (www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2013042602010232758003)
- 모잠비크농업조사원 (www.iiam.gov.mz)
- 모잠비크 수원상황 홈페이지 (www.odamoz.org.mz)
- 유전개발지도 (www.2b1stconsulting.com)
- 모잠비크 지형도 (www.vidiani.com)
- 한국비료공업협회 (www.fert-kfia.or.kr)
- 위키백과 (www.wikipedia.com)
- FAO. FAOSTAT (www.fao.org)
- International Fertilizer Association (www.fertilizer.org)