

「한국형 ODA 모델」 중 농림업 분야
국제협력 프로그램 심화 연구(2차년도)
- 경제작목재배 및 시설원예

이 대 섭 연구 위원

차 례

제1장 서론

1. 배경 1
2. 선행 연구 검토 1
 - 2.1. ‘한국형 ODA 모델’ 1
 - 2.2. 관련 분야 유사 콘텐츠 개발 연구 사례 3

제2장 한국의 시설원예 정책경험

1. 시설원예 산업의 정부정책 5
 - 1.1. 시대별 정부정책 추진 현황 5
 - 1.2. 정책추진 성과와 교훈 15

제3장 국제개발협력 사업 추진 사례

1. 한국의 개발협력 사례 19
 - 1.1. 몽골 채소재배 온실설치 지원사업 19
 - 1.2. 베트남 채소계약재배 시범단지 조성사업 24
2. 국제사회의 개발협력 사업 사례 29
 - 2.1. Uzbekistan Horticulture Development Project 29
 - 2.2. Integrated Horticultural Development in Upland Areas Project 34
 - 2.3. 한국과 국제사회의 개발협력 사업 비교 37

제4장 개도국 적용을 위한 착안점

1. 적절성 및 기대효과 41
2. 시설원예 사업 추진을 위한 한국의 역량 43
3. 사업 추진 절차별 고려 사항 47

4. 지속가능성 강화 방안 및 출구전략 51

제5장 요약 및 제언

1. 요약 55

2. 제언 60

참고 문헌 63

표 차례

제2장

- 표 2-1. 한국 온실표준화 설계 개발 현황 8
- 표 2-2. 시설원예 산업에 대한 정부 지원 10
- 표 2-3. 시설하우스 형태별 면적 변화 11
- 표 2-4. 시대별 시설원예 정책 변화 14

제3장

- 표 3-1. 사업비 분류 32
- 표 3-2. 주요 열대과일의 생산성 증가 추이 35

제4장

- 표 4-1. 농진청 국립원예특작과학원 시설원예 관련 부서 주요 업무 내용 · 44

그림 차례

제3장

그림 3-1. 사업 추진 체계도	22
-------------------------	----

제4장

그림 4-1. (주)에어하우스의 신개념 비닐하우스	45
그림 4-2. 시설원예 사업의 가치사슬 구축 방안	50
그림 4-3. 지속가능성 강화를 위한 사후관리 방안	53

제 1장

서론

1. 배경

우리나라는 1960~70년대 석유화학 공업, 화학비료 및 농약 산업 등이 육성되면서 1980~90년대 농업부문에서 비닐하우스 산업이 급속하게 발전하였다. 특히, 비닐의 자체생산·공급체계를 구축하면서 겨울철 농한기 채소재배 면적이 급증하여 농가소득 증대에 기여하였고, 이 현상을 백색혁명이라고 부를 만큼 시설원예 산업은 비약적으로 발전하였다. 따라서 우리나라는 ‘한국형 ODA 모델’의 일환으로 발전 경험 및 노하우를 보유하고 있는 경제작목재배 및 시설원예 프로그램을 선정하였다.

2. 선행 연구 검토

2.1. ‘한국형 ODA 모델’

- 경제작목재배 및 시설원예 프로그램은 협력대상국 영농 다변화와 농산물의 상품화 및 부가가치 향상을 통한 농가소득 증대 방안을 전파하기 위해 ‘한

국형 ODA 모델'로 선정되었다.

- 우리나라는 비닐하우스 등 시설하우스 자재 생산 및 공급을 통해 1980년대 백색혁명을 경험하였고, 시설원예기술 보급으로 연중 농산물 생산과 공급이 가능해지게 하여 비성수기에 출하되는 농산물의 부가가치를 향상시켜 농가소득을 높이는 정책을 추진한 경험을 보유하고 있다.
- 또한, 병충해 저항성 조기검정기술, 중간교잡, 배양기술 등 채소 육종기반 기술수준과 화훼분야의 육종 및 재배기술 등은 세계적인 수준으로 비교우위가 있는 분야이기도 하다(주동주 외 2012).
- 고정식 자동화 비닐온실이 도시근교를 중심으로 대규모 단지로 보급되는 등 전반적인 시설원예기술은 세계적으로 경쟁력을 갖추고 있다.

○ 본 프로그램이 '한국형 ODA 모델'의 일환으로 추진되기 위해서는 기술적 측면을 연구하여 보급하는 농촌진흥청 국립원예특작과학원, 본 프로그램을 기획하고 추진전략을 수립할 수 있는 한국농촌경제연구원, 실제 생산지에서 기술적 자문을 할 수 있는 국제원예생산자협회, 한국화훼협회, 한국원예학회 등 국내 유관기관들의 역량을 활용할 필요가 있다.

○ 대부분의 협력대상국의 정부 정책은 주식인 곡물위주의 생산성 증대에 초점을 두고 있으나 이는 대규모의 투자재원이 필요하다. 따라서 고부가가치 산업으로 인식되고 있는 원예 및 경제작물분야는 적절한 생산체계 구축을 위한 지원을 통해 농촌경제발전과 농가소득 향상효과를 도출할 수 있어 협력대상국으로부터 수요가 증가하고 있다.

- 특히, 협력대상국은 경제발전 과정에서 나타나고 있는 국가경제에서의 농업비중 감소, 식량안보 저하, 농업소득의 감소, 농업인력의 고령화, 농산물 시장개방 확대 등으로 농업의 현실적 어려움을 해결하고자 고부가가치 농산물의 생산체계구축으로 농가소득 안정화를 도모하고자 한다(주동주 외 2012; 허장 외 2012).

- 따라서 우리나라는 본 프로그램을 통해 협력대상국에 기술개발 지원, 육

묘 및 기타 제반 기술보급체계 구축 지원을 통해 농업개발을 통한 국가 경제발전에 기여할 필요가 있다.

- 본 프로그램을 구성하는 요소는 컨설팅(정책 및 제도 구축), 역량강화(기술 교육 및 훈련), 시설/장비/물자 지원 등을 고려할 필요가 있다.
 - 동 분야의 개발협력 사업 추진은 친환경적 농법을 통한 적정 시비량, 현지 생산 물자활용방안 등이 포함될 필요가 있으며, 시설원예와 온대채소 사업의 경우 우수농산물관리제도(GAP), 유기재배, 위해요소중점관리(HACCP) 등을 함께 고려하여 현지여건과 수요에 따라 현실에 맞게 구성되어야 한다.
 - 세부 사업은 육종, 육묘, 재배관리, 기술교육을 위한 교육훈련센터 설립 등이 포함된 경제작목(과수, 채소, 화훼 등)에 대한 재배기술 지원과 영농기술, 기자재 및 장비 활용 교육 등을 포함한 시설원예 기자재 및 장비 지원이 고려되어야 한다.

- 추진방식은 특용 및 원예작물 개발경험을 전수함으로써 협력대상국의 개발 역량을 제고하고, 인적자원 개발에 기여함을 목적으로 중장기 종합 지원전략 수립, 시범단지 운영을 통한 기술교육, 물자지원, 사후관리 방안 등이 단계적으로 추진되어야 한다(주동주 외 2012; 허장 외 2012).

2.2. 관련 분야 유사 콘텐츠 개발 연구 사례

- 본 프로그램과 관련된 ‘경제발전경험모듈화사업’은 ‘한국 농업의 백색혁명’이라는 제목으로 2012년 수행되었다.
 - 이 연구는 기재부(KDI 시행)가 추진하고 있는 KSP 사업의 일환으로 농촌진흥청이 주관하여 한국과수협회가 연구를 수행하였으며, 연구진은 모두 농촌진흥청 퇴직 전문가로 구성되었다.

- 모듈화사업에서는 시대별 정책 및 성패요인 검토 등의 구체적인 분석은 이루어지지 않았으나, 경제개발 5개년계획과의 연계성, 시설원예 산업에 활용된 기술개발, 농가보급 및 해외전파 사례 등 과거 농진청의 관련 업무 소개가 주요 내용으로 구성되었다.

○ 특히, 국가 경제발전 과정(경제개발 5개년계획)에서 소득 증대에 따른 농산물 소비 변화를 토대로 시설원예 산업의 발전과정을 서술한 점은 주목할 만하다. 모듈화사업에서 국가 경제발전과 연계한 시설원예 산업 부분은 아래와 같이 요약할 수 있다.

- 제1차 경제개발 5개년계획(1962~1966) 기간에는 농산물 증산정책이 주요 정부정책으로 시설재배와 관련된 정책은 없었다.
- 제2차 경제개발 5개년계획(1967~1971) 기간은 1968년 제1차 농어민소득증대특별사업(농특사업)이 시작된 시기로, 1970년 농업용 플라스틱 생산을 시점으로 시설재배를 위한 준비 단계라 할 수 있다.
- 제3차 경제개발 5개년계획(1972~1976)은 1973년 준공된 포항제철로 인하여 비닐하우스의 골조를 대나무에서 철재로 대체하며 시설재배 산업의 현대화의 기틀을 마련한 시기이다. 또한, 국민소득이 증가하면서 겨울철 시설재배 채소류의 소비시장이 형성되어 재배면적이 증가하는 등의 선순환 구조가 구축된 시기라 평가되고 있다.
- 제4차 경제개발 5개년계획(1977~1981) 기간에는 시설원예 산업의 기자재가 다양하게 생산되어 보급되었던 시기이다. 특히, 시설 구조자재가 아연용융도금 파이프로 개선·보급되어 현대적 시설이 본격적으로 설치된 시기라 할 수 있다. 또한, 시설재배 면적이 1975년 6,600ha와 비교하여 1만 7,900ha로 빠르게 증가한 시기이다.
- 제5차~7차 경제개발 5개년계획(1982~1996) 기간에는 국민 소득이 증가함에 따라 사계절 신선채소 공급에 주력하였으며, 시설재배 규모가 소형에서 대형으로 변화되면서 시설재배 면적이 1995년 약 8만 2,000ha를 기록한 시기이다(농촌진흥청 외 2013).

제 2 장

한국의 시설원예 정책경험

1. 시설원예 산업의 정부정책

한국의 시설원예 산업은 1960년대 초반 농어민 소득증대 사업의 일환으로 영농의 다각화를 위한 경제작목의 생산증대를 목표로 육성되기 시작하였으며, 국민 소득이 증가함에 따라 시설재배를 통한 신선채소의 소비가 다양화되었음은 물론 품질 제고를 통한 고부가가치 산업으로 발전하였다. 또한, 시설원예 분야는 과거 경제발전을 이룩하는 과정에서 농업분야의 사계절 소득 창출 사업으로 정부가 정책적으로 적극 지원하고 있는 산업이다. 따라서 본 절에서는 그동안 정부가 추진한 동 분야의 정책적 경험을 시대별로 구분하여 살펴보고 이를 통한 시사점을 도출하였다.

1.1. 시대별 정부정책 추진 현황

□ 1960~1970년대: 기반 구축

○ 이 시기는 시설원예 산업의 기반을 확충한 시기로, 우리 정부는 영농의 다각

화를 통한 농민 소득증대 사업추진에 핵심 역량을 집중하였다.

- 이 시기 정부가 추진한 정책은 시설재배에 적합한 채소의 품종개발 및 우량종묘보급을 통해 생산성을 높여 소득을 증대하는 부분에 역점을 두었다.
- 특히, 정부는 1968~1976년 농특사업을 추진하여 주요 품목의 주산단지 를 조성하고 집중적으로 지원하였다. 하지만 이 시기는 시설작물의 생산에 필요한 기술개발이 미흡하였고 생산물에 대한 적절한 유통정책과 판매 시장에 대한 정책 수립이 연계되지 못한 한계가 있었다.

○ 또한, 이 시기는 농어민 소득증대를 위하여 농촌진흥청을 설립하는 등 기술 지도 체계를 구축하고 정부 주도의 기술개발 및 보급을 통해 생산자를 지원하는 정책이 주를 이루었다.

- 정부는 1962년 농촌진흥청을 설립하고 농업의 생산성 증대를 위한 기술 개발에 초점을 둔 정책을 추진하였다. 그 결과 이른바 한국의 녹색혁명이라 불리는 통일벼 개발 및 보급에 따라 주식의 자급률을 달성하였고 이를 통해 향후 자급 가능성을 확인함에 따라 시설재배 산업에 대한 지원이 증가하였다.
- 하지만 시설재배 면적이 증가함에도 불구하고 국민소득이 낮아 시설재배 생산물의 소비시장이 확대되지 못하였다. 또한, 이 시기는 시설재배 기술이 생산자에게 보급되는 시스템이 열악하였고 생산자도 새로운 기술을 접목할 수 있는 역량이 부족하여 시설재배 산업의 성장은 제한적이었다.
- 이 시기 시설원예 재배면적은 1969년 646ha 수준으로 경남 지역을 중심으로 이루어지고 있었다. 1970년대에 2차에 걸친 유향 파동으로 인해 어느 정도의 영향을 받긴 하였으나 1980년 7,142ha로 증가하면서 지속적으로 재배면적 확대가 이루어졌다(남윤일 2004).

□ 1980년대: 국산화를 통한 백색혁명

○ 1980년대의 시설원예 산업은 벼농사 이외의 다양한 소득원 개발을 위한 정부 정책과 비닐 생산으로 인해 시설원예 자재의 국산화가 가능하게 되어 채

소작목의 생산 증대로 농업부문 소득이 증가한 시기로 일명 ‘백색혁명’의 시기로 불리고 있다.

- 한국 농업에서의 백색혁명은 1970년대 울산 석유화학공업단지의 준공을 기점으로 시설재배에 필요한 농업용 폴리에틸렌(polyethylene: PE)이 국내에서 생산됨에 따라 노지재배에만 의존하였던 채소류의 생산이 시설하우스 재배로 전환되었기 때문에 가능한 일이었다(농촌진흥청 외 2013).
- 또한, 1973년 완공된 포항종합제철공사를 통해 철강 생산이 증가하면서 비닐하우스 골재로 사용되었던 대나무 또는 목재가 철제 자재로 대체되기 시작하면서 시설하우스의 현대화도 추진되기 시작되었다 할 수 있다.

○ 한국의 백색혁명은 생산자로 하여금 시설하우스 재배를 통한 안정적 소득원 확보라는 측면에서 한국 농업에 기여한 부분이 크며, 비닐하우스 시설에 대한 표준설계도를 설정하는 등 시설재배 산업의 발전을 위한 토대 구축에 기여하였다.

- 시설하우스 재배 방식이 도입되기 이전의 한국의 농산물 생산은 노지재배가 일반적이었다. 이는 기후 등의 외부 여건에 따라 생산량이 불안정하여 안정된 소득을 보장할 수 없는 방식이다. 또한, 겨울철에 노지를 통한 채소재배는 불가능하였기 때문에 겨울철 소득원은 극히 제한적이었다.
- 따라서 시설하우스 재배가 증가함에 따라 생산자 소득이 증가하고 소비자는 겨울철에 신선채소를 구입할 수 있게 되는 등 시설하우스의 도입은 국가적으로 의미가 크다고 할 수 있다.
- 특히, 1980년에는 비닐하우스 시설에 대한 표준설계도를 마련하여 환기장치, 관수시설을 설치할 수 있도록 정부의 지원이 확대되었으며, 농진청은 시설하우스 재배기술을 독자적으로 개발하여 생산자에 보급하는 등 생산자지도를 강화함으로써 시설원에 산업 발전에 기여하였다.
- 정부는 시설하우스의 표준화 방안으로 단동형 하우스 3개 모델과 연동형 하우스 1개 모델을 개발하여 농가에 보급하였다. 보급된 모델들은 당시 생산농가로부터 호평을 받았다. 하지만 시간이 지남에 따라 하우스형태

가 반원형 또는 아치형인 모델들은 지붕의 경사각이 고려되지 않아 폭설 등에 대한 안전성이 취약하고, 하우스 폭과 높이가 낮고 자동화 시설이 제대로 설치되지 않아 작업환경이 불편한 점이 단점으로 지적되어 개선해야 한다는 요구가 나타났다(한국농촌경제연구원 1999).

- 그럼에도 불구하고 이 시기 시설원예 산업은 겨울철에 비닐하우스를 활용한 채소재배 산업에서 한 단계 발전하여 연중 재배가 가능한 생산체계를 구축하였으며, 이는 국민소득이 높아지면서 증가하는 고품질 채소 수요를 해결할 수 있는 산업으로 성장하는 기반을 확립한 것이라 평가할 수 있다.

표 2-1. 한국 온실표준화 설계 개발 현황

구분	설계도 명칭	설계기관	개발형태(개)
1980	파이프비닐하우스	농진청	단동형(2), 연동형(1)
1991	농가보급형 자동화하우스 표준 (1~2W형 보완: 1992, 1995)	농진청	아치형(4), 양지붕형(4), 3/4지붕형(2), 유리온실(1)
1995	농가보급형 유리온실 표준	농진청	와이드스판형(2)
1997	한국형 유리온실 표준	농업기반공사	와이드스판형(2), 벤로형(2), 에너지절약형(1)
1998	농가보급형 경질판 온실	농진청	아치연동형(1)
2001	농가지도형 단동비닐하우스 표준	농진청	단동형(13)

자료: 남윤일(2004) 재인용.

□ 1990년대: 시장개방화와 시설 현대화

- 이 시기 시설원예 산업은 UR 협상이 진행되면서 농산물 시장개방에 대비한 농업부문의 경쟁력 제고를 위한 대책의 일환으로 주요 소득 작목을 포함한 전략산업으로 육성되었다.

- 정부는 농산물 개방화 시대를 맞아 첨단기술농업 육성을 핵심 추진 사업으로 선정하고 현대적인 시설구축을 위한 지원을 확대하였다. 이를 기반으로 생산자 또한 기술개발을 통한 고품질 채소 및 화훼를 생산하여 국

- 내뿐만 아니라 일본에 수출하는 등 시설원에 산업 성장에 일조하였다.
- 또한, 시설원에 산업의 성장은 온실 자재산업과 육묘산업이 발전하는 등 전후방 산업의 성장기반 구축도 가속화시켰다(남윤일 2004).
 - 이 시기 시설원에 산업의 경쟁력 제고대책은 대부분 생산시설의 노후화에 따른 시설 현대화에 역점을 두었고 시설재배를 통해 생산된 농산물의 신선도 유지와 공동출하를 위한 집하장, 선별장, 저온저장고 등 유통시설을 재정비하는 생산유통지원 사업을 중심으로 추진되었다(김병률 외 2001).
 - UR 협상의 타결로 인해 WTO 체제가 출범하게 됨으로써 정부는 ‘농어촌발전기본계획’을 수립하고 농특세를 신설하여 시장개방에 따른 경쟁력 제고에 역점을 두는 정책을 추진하였다.
 - 농어촌발전기본계획은 농업을 기술 및 자본집약적인 산업으로 발전시켜 국제시장에서의 경쟁력을 높이는 한편 시설원에 산업을 집중육성하기 위하여 유리온실 등 시설의 현대화를 추구하고 기술혁신을 통한 생산성 향상 및 수출확대시책을 적극 추진하는 것이다(한국농촌경제연구원 1999).
- 더불어 정부는 농산업 구조개선을 위한 생산유통지원사업의 일환으로 농업 관측 사업, 수매비축제도를 통한 가격안정 정책, 첨단유리온실을 포함한 생산체계 현대화 사업 등을 추진하였다.
- 정부는 1994~1999년 동안 시설현대화와 더불어 생산 후 상품화와 저온저장 등 유통시설을 패키지로 지원하는 생산유통지원사업을 추진하여 생산과 유통시설의 현대화를 추구하였다. 특히, 원예부문 생산유통지원 사업은 시설채소, 화훼, 양념채소, 고랭지채소, 과실로 각각 특화하여 추진되었으며, 1999년에는 이들을 통합하여 원예생산 유통지원사업으로 추진되었다(김병률 외 2001).
 - 농업관측 사업은 한국농촌경제연구원에 농업관측위원회를 설치하고 수급 및 가격 변동성에 대한 조사를 실시하여 관련 단체에 정보를 제공하는 것으로 현재까지 운영되고 있다.
 - 채소류 가격안정을 위한 기본사업은 정부와 농협이 3,000억 원 규모의

자금을 조성하여 일정물량의 계약재배를 통해 저장함으로써 출하 조절을 통한 시장가격의 안정을 도모하는 등 수매비축 방식의 정책이 포함되어 있다.

- 생산기반 조성과 관련하여 정부는 시설현대화를 위해 영구적인 첨단유리온실과 고정식 연동형 자동화비닐온실을 전국적으로 설치하였으며, 특히 유리온실에 대한 투자는 약 2,000억 원을 상회하였다. 더불어 정부는 생산유통지원사업의 일환으로 생산과 육묘를 분업화 및 전문화를 통하여 육묘산업을 육성하고자 공정육묘장의 설치를 지원하는 정책을 추진하였다.
- 시설현대화 사업은 1990년대 초 정부에서 농어촌구조개선 대책의 하나로 추진되었고, 농촌진흥청의 원예연구소를 중심으로 생산자 단체, 학계, 산업계의 전문가들로 한국형 현대화 온실모델 개발팀이 구성되어 1991년 파이프 비닐하우스 단동, 연동 4개 모델, 철골 지붕온실 4개 모델, 3/4 지붕식 1개 모델 및 유리온실 단동 1개 모델 등 총 10개 모델을 포함한 ‘농가보급형 자동화하우스 표준 설계서’를 발간하였고, 이 중 아취 연동형인 ‘1-2W형’을 중심으로 ‘성장작목종합시범단지 조성사업’을 시작으로 전국적으로 확대 보급하였다(김병률 외 2001; 남윤일 2004).
- 당시 보급된 시설은 온실구조에 대한 안전기준이나 설계기준이 미흡하

표 2-2. 시설원에 산업에 대한 정부 지원

단위: 백만 원

구 분	1994	1995	1996	1997	1998	1999
사업수	40	65	70	55	30	15
국고	34,817	56,421	61,248	38,426	21,144	12,072
용자	47,781	67,704	73,497	76,852	42,288	30,144
지방비	34,817	56,420	61,248	38,426	21,144	12,072
자부담	27,853	45,135	48,997	38,426	21,144	13,572
합 계	139,268	225,680	244,991	192,130	105,720	67,860

자료: 남윤일(2004) 재인용.

여 실제 경험을 토대로 제조되었고, 우리나라의 기후 환경 및 토양성분 등의 분석과 전문가 검토가 부족하였다. 더불어 시설은 지역 및 작목 별 특성에 적합한 설계기준이 마련되지 못한 상태에서 검증 및 보완 절차를 거치지 않고 보급되었기 때문에 다양한 문제점이 나타났다. 따라서 정부는 보급초기에 나타난 문제점을 보완하며 ‘1~2W형’ 연동형 하우스를 중심으로 보급하여 결과적으로 재배면적을 확대하였다.

- 하지만 1997년 IMF 금융위기의 영향으로 시설원예 농산물의 소비가 급감하여 가격이 하락하고 유가 및 환율의 상승으로 인해 생산비가 급증하여 경영 여건이 악화되면서 부실농가가 발생함에 따라 정부지원이 감소하게 되었다.

○ 기술적 측면에서는 자동화온실이 확대되면서 디지털 환경제어장치와 수경재배, 양액재배 등 재배방식이 빠르게 변화되었으며, 기술의 현대화를 위해 네덜란드 등의 선진 시설원예 재배기술이 도입되었다.

- 1990년 초 일부 업체류에서만 부분적인 양액재배가 시도되었으나, 1994

표 2-3. 시설하우스 형태별 면적 변화

단위: ha

구 분	플라스틱 하우스	경질관 하우스	유리온실	전체
1990	25,450	-	-	25,450
1991	29,004	-	5	29,009
1992	31,715	12	14	31,741
1993	36,024	25	25	36,074
1994	40,528	45	82	40,645
1995	42,893	48	152	43,093
1996	45,633	60	250	45,949
1997	46,892	65	307	47,264
1998	48,207	82	323	48,612
1999	50,792	120	375	51,232
2000	52,189	-	-	52,189

자료: 남윤일(2004) 재인용.

년 이후 정부지원 자동화 비닐온실과 유리온실이 보급되면서 토마토, 장미 등의 시설원예작물에서 양액재배가 확산되고 보편화되었다. 양액재배면적의 확산은 시설원예의 연작장해를 극복하였고 정밀농업을 통해 생산성이 향상되어 생리장해 등 재배 부작용이 크게 해소되었다(김병률 외 2001).

- 시설원예 산업의 양액재배면적은 1992년 17ha에서 1999년 648ha로 38배 이상 증가하였으며, 이중 채소류는 동 기간 17ha에서 488ha, 화훼류는 0ha에서 212ha로 증가하였다.

□ 2000년대 이후: 첨단기술 도입

○ 이 시기는 UR 협상 이후 칠레를 시점으로 미국, 호주, 중국 등과의 FTA를 체결하는 등 개별국과의 농산물 시장개방이 가속된 시기이며, 한국의 시설원예 산업은 농업·농촌종합대책과 연계하여 시장개방 시대에 적응할 수 있는 대응방안을 마련하였다.

- 이 시기 도농 균형발전 정책의 일환으로서의 농업·농촌종합대책은 정부가 중점적으로 지원하고자 하는 9대 혁신과제를 제시하고, 농업·농촌종합대책을 재정적으로 지원하기 위해 199조 원의 중장기 투융자계획을 수립하였으며, 2009년에는 한미 FTA에 따른 FTA 후속 대책을 마련하였다(권오복 외 2009).
- 2000년대부터는 시설원예 산업에서도 분야별 정책이 발표되기 시작하였다. 한·칠레 FTA에 대응하기 위해 정부는 경쟁력 강화대책의 일환으로 규모화된 품목별 마케팅 조직 육성, 권역별 거점 APC 설치, 생산비 절감 및 고품질 생산체계 구축 등을 제시하였다.
- 정부는 2012년 고부가가치 산업인 시설원예 산업을 미래농업을 이끌어갈 선도주체로 육성하기 위하여 시설원예발전대책을 수립하였다. 대책의 주요 내용은 안정적 생산기반 구축, 비용절감형 생산시스템 확충, 선진 유통체계 구축 및 수출기반 확충 등이며, 이를 통해 2020년까지 생산액 9조 원, 수출액 10억 달러 수준의 목표로 추진하고 있다(농촌진흥청 외 2013).

- 최근 시설원예 산업은 첨단 과학기술을 도입한 스마트팜(Smart-farm)이 주목을 받고 있다. 하지만 정부는 핵심기술 및 연관 산업 육성 부족으로 시설원예·축산 등 스마트팜 형태의 시스템 구축이 미흡하다 판단하고 핵심기술을 국산화하여 한국형 보급 모델을 확산함은 물론 우리 농업환경에 최적화된 모델 개발 및 아시아 등 글로벌 시장 진출을 위한 지원을 확대하고자 노력하고 있다.
- 최근 시설원예 산업은 농산물 수출의 선두주자로 발돋움하고 있으며, 채소류 재배면적 비중도 증가하고 있는 추세이다.
- 시설재배 농산물 수출은 2010년 전체 신선농산물 수출액 1억 7,800만 달러 중 약 7,600만 달러로 42%를 차지하고 있어 한국 농산물 수출을 주도하는 선두주자로 성장하고 있다(박희수 2014).
 - 전체 채소 재배면적에서 시설채소가 차지하는 비중은 1990년 12.6%에서 2009년 28%(노지 72%, 시설 28%)까지 증가하였다. 배추·양배추 등의 노지 재배면적은 감소하고 있으나 토마토·멜론 등 시설 재배면적은 지속적으로 증가하는 추세이다.
 - 1970년 기준 채소 재배면적은 25만 8,000ha로 이 중 시설재배 면적이 1.5%인 3,727ha에 불과하였으나, 2010년에는 24만 5,000ha 중 약 27%인 6만 6,382ha로 증가하였다.
 - 시설원예 재배면적을 품목별로 살펴보면, 토마토와 멜론이 가장 많고 파프리카의 경우는 거의 100%가 시설하우스에서 재배되고 있다.
- 더불어 2009년 국가경쟁력강화위원회는 첨단유리온실단지 조성을 위한 시범사업 추진계획을 수립하는 동시에 시설원예 품질개선사업을 추진하였다.
- 정부는 시설원예 품질개선사업의 일환으로 노후화된 시설하우스의 현대화를 위해 매년 원예중점단지 10개소를 선정하여 증개축을 추진하였으며, 840ha에 대해 1,338억 원을 지원하였다.
 - 첨단유리온실단지 시범사업은 정부가 15ha의 기반시설을 조성하고 민간

표 2-4. 시대별 시설원예 정책 변화

시기별 구분	1단계(1960~70년대)	2단계(1980년대)	3단계(1990년대 이후)
정책 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 영농의 다각화 	<ul style="list-style-type: none"> • 생산비절감과 품질개선 	<ul style="list-style-type: none"> • 상품화와 부가가치 증대를 통한 농가수입증대
정책 수단	<ul style="list-style-type: none"> • 농어민소득증대사업을 통한 체계적 기술지도 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 화훼육성지원 정책에 따라 우수 교배계통 수집 선발 	<ul style="list-style-type: none"> • 개방화에 따른 국제화 및 농산물 수입자유화 대책, 수출진흥 목적으로 경쟁력 제고를 위한 현대화사업을 추진하여 시설재배가 발전함.
성공 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 품종개발 및 우량 종묘보급 • 특히 옥수수의 경우 정부의 축산시책과 함께 재배면적이 급격히 증가하여 사일리지용 옥수수로 육종목표가 전환되고 경제작물로 부각되던 단옥수수, 찰옥수수의 품종개량이 이루어짐. 	<ul style="list-style-type: none"> • 국민생활 수준 향상과 자연식품 선호 경향이 높아져 간식용 옥수수 수요가 증가되어 소득작목으로 옥수수 재배가 지속됨. • 우량 품종개량과 함께 품종비교 시범포를 설치하여 농민이 선택할 수 있도록 우량품종 보급지도를 실시함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 공정육묘시설 표준화가 도입되어 공정육묘공장이 늘어나고 연중 우량묘를 생산하도록 하여 원예 산업의 육묘분업화와 재배기술 발전을 도모함. • 생력기계화 기술확립과 파종기술 확립으로 노동절감 교화를 극대화하고 비가림재배 등의 성과로 주년공급체계가 확립되어 농가소득증대에 기여함. • 하우스재배 면적 증가로 도시근교 중심의 비닐하우스 단지형성
추진 기관	농촌진흥청	농촌진흥청	농촌진흥청
제약 요인	기술개발을 위한 열악한 여건	농가부채 증가	수입개방에 따른 가격경쟁력 저하
효과	<ul style="list-style-type: none"> • 우량종묘기술 개발로 인해 원예시험장에서 육성 보급되는 등 실용화기술 발전에 기여함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 우량품종개발로 인해 무, 배추 등 1대 잡종 품종개발은 종묘업이 기업의 규모를 갖추어 성장하게 되고, 재배법이 개선되는 등 기술적 성과와 더불어 경제작물의 소득 경쟁력을 인식하여 수요가 급증함. 	<ul style="list-style-type: none"> • 원예 산업의 육묘 분업화와 재배기술발전을 통해 다수확 고품질의 개발수준에 도달함. • 화훼종자 및 종묘개발을 통해 선인장은 국내산 품종으로 재배되고 있음. • 과수, 채소재배 등의 원예 산업에서 기술개발과 보급을 통해 노동력 절감과 규모화 농업을 실현함.

자료: 허장 외(2012) 재인용.

업체가 유리온실 10ha와 관련시설 구축을 통해 수출시장을 확대하고자 하였다. 이 사업은 친환경, 신재생 에너지를 활용하여 생산·가공·유통을 집적화하고 연중 생산시스템을 구축하는 것으로 경영비를 50% 이하 수준으로 절감하는 것을 목표로 하였다(박동규 외 2013).

1.2. 정책추진 성과와 교훈

□ 정책추진 성과

- 정부는 농산물 시장개방에 대비한 경쟁력 제고를 위한 대책으로 첨단기술 농업체계를 구축하고자 다양한 정책을 추진하였다. 특히, 시설원예 산업을 생산자의 고부가가치 전략 산업으로 육성하고자 하였다. 이에 구조개선 사업의 일환으로 시설원예 시범단지 조성사업을 추진하고 생산유통지원사업으로 첨단 시설현대화가 빠르게 추진되었다.
- 시설원예 산업의 규모가 상대적으로 기타 농업부문보다 빠르게 증가함에 따라 농업성장에 대한 기여도가 증가하는 등 시설원예 산업 정책은 많은 성과를 가져왔다고 평가되고 있다. 그 중 가장 핵심적인 성과를 요약하면 아래와 같다.
 - 정부의 첨단농업 추진 정책과 시설원예 산업 육성을 위한 기반조성으로 인해 자동화 비닐하우스와 유리온실이 집중 개발 보급됨에 따라 재배환경이 향상되었고 농가 수준의 정밀농업과 농작업의 전문화 및 분업화가 가능하게 되었으며, 수경재배 기술의 양적·질적인 발전은 시설원예 기술 발전에 크게 기여하였다.
 - 시설이 현대화되고 재배관리 기술이 발전하게 됨에 따라 단위 면적당 생산량이 대부분의 작물에서 연평균 6~10%의 증가율을 나타내었고, 시설과채류의 단위수량은 적게는 28%, 많게는 73%까지 증가하였다(박동규 외 2013).

- 시설하우스에 자동화 장치가 도입되면서 단위 면적당 노동투하 시간이 꾸준히 감소되었고 작물에 따라 10~3%가 줄어들어 노동생산성은 증가한 것으로 파악되고 있다.
- 시설원예 산업이 발전하면서 영농의 규모화, 전업화 및 전문화가 진전되었다. 시설재배의 호당 평균 면적은 약 48% 증가하여 전업화의 기틀을 마련하는 토대가 되었다고 평가할 수 있다.
- 시설현대화와 재배 기술발전에 따라 작물의 단위 면적당 수량증가는 상품성 향상 및 노동생산성 향상 등의 연계 효과를 유발시켜 소득이 기타 작물 생산과 비교할 때 증가하였다.
- 또 다른 성과는 시설하우스 재배 농산물의 품질향상과 수출 농업화가 정착되었다는 점이다. 농산물 수출은 주로 일본시장이며, 시설원예 작물의 수출량은 토마토가 83%, 딸기 23%, 착색단 고추 617%, 그리고 가지가 400% 수준으로 증가되었다. 화훼류는 채소류에 비해 증가폭이 더욱 현저하여 백합 5.8배, 장미 71배, 난류 76배, 국화는 102배가 증가하였다(박동규 외 2013).
- 시설원예 산업의 전후방 연관 산업 발달은 정책추진의 성과라 할 수 있다. 시설원예 산업은 장치산업으로 과채의 특성상 부패되기 쉽기 때문에 다른 농산물에 비해 시설자재 및 육묘산업, 저온저장, 운송 등 수확 후 관리 등 전후방 관련 산업의 과급효과가 크다. 특히, 육묘산업은 시설현대화 지원이 시작되면서 연구를 통한 육묘와 재배의 전문화를 유도하고, 전국적으로 120여 개의 공정육묘장이 설치운영되면서 급속히 발전하게 되었다(박동규 외 2013). 또한, 시설자재 산업도 온실시공 및 자재산업이 급성장하게 되었다.

□ 교훈 및 시사점

- 한국의 시설원예 산업 육성을 위한 정책은 위에서 언급된 다양한 성과가 도출된 반면 정책을 추진하는 과정에서 여러 가지 문제점도 발견되었다. 따라서 향후 협력대상국에게 한국의 경험을 전수할 때 우리가 발견한 문제점을 공유하여 다양한 개선 방안이 고려될 수 있게 협력할 필요가 있다.
- 과거 한국의 시설원예 산업과 관련된 정책 추진과정에서 다양한 애로사항이 발생하였으며, 애로사항을 개선하기 위한 정부의 노력도 지속되고 있다. 특히, 한국은 에너지 원료를 대부분 수입에 의존하기 때문에 생산비가 높고, 시설재배 생산물에 대한 수확 후 관리 체계가 미흡했던 점이나 대량출하를 관리할 수 있는 유통 및 판매 체계 구축 등에서 어려움이 있었다.
 - 과거 에너지 및 시설자재 비용이 상대적으로 높아 전체 생산비가 과도하게 발생하여 최종 생산물 가격이 높게 출하되었기 때문에 특정 소득계층에 한정되어 소비시장 확대의 한계가 있었다. 시설 농산물 생산비 중 많은 비중을 차지하는 부분은 에너지 비용으로, 한국의 난방비는 선진국에 비해 높아 생산성 향상에 걸림돌이 되었다.
 - 또한, 수확 후 관리 시스템의 미흡으로 인한 손실과 이로 인한 유통문제가 발생하였다. 국민 소득이 증가함에 따라 고품질 채소 수요가 증가하면서 저온저장시설 구축 여부가 품질관리의 핵심적인 요소로 고려되었다. 따라서 한국의 시설재배 산업은 생산지에 저온처리를 통해 농산물의 신선도 및 품질을 유지하고 시장상황에 따라 판매하는 전략으로 농가소득 증대와 소비자 신뢰를 제고할 필요가 있었음에도 불구하고 시설투자가 적절히 이루어지지 못하였다(박동규 외 2013). 따라서 최근에는 산지와 소비지 간 저온유통체계사업이 구축되면서 부패 및 병원성 미생물 생육을 억제시켜 안전한 식재료의 공급기반을 조성하고자 노력하고 있다.
 - 과거 고성장 시대는 재배면적 대비 시설하우스가 분산되어 일관적인 브랜드화를 위한 정책 추진에 어려움이 발생하였다. 과거 한국의 시설원예

산업은 재배농가수가 많고 농경지가 분산된 특성을 가지고 있었다. 따라서 정책추진 과정에서 지역별 특화작목 선정을 통한 통합 브랜드를 개발하고 대상 작목의 생산자와의 계약재배를 통해 다수의 지역농가로부터 원료 농산물을 수집하여 대량 출하를 위한 토대를 마련할 필요성이 강하게 대두되었다. 따라서 최근에는 신선농산물을 수집하여 선별, 가공, 건조, 위생 등을 일괄 처리할 수 있는 종합처리시설을 구축하고 최종 생산된 상품 또는 가공품에는 품목별 우수 브랜드를 개발하여 해당 품목의 인지도를 높이고 품질향상 및 안전성을 향상시키는 데 역점을 두고 있다(박동규 외 2013).

- 따라서 정부는 과거의 경험을 토대로 시설재배 농산물의 상품성과 공동 마케팅 능력 제고를 위한 지원도 추진하고 있다. 특히, 수출시장 확대를 목표로 하는 첨단 시설하우스단지 조성을 통해 산지출하조직의 공동계산(pooling) 방식이 도입되어 대중브랜드를 육성하고자 한다.
- 또한, 품질표시는 정부 주도로 추진함으로써 규제한다는 인식을 주기보다 품목별 생산자단체 등 생산 및 유통 주체에 의해 기준 설정이나 표시 방식 등이 해당 품목의 품질을 식별하고 시장을 차별화하는 데 실제적인 도움을 줄 수 있도록 정책방향을 설정하고 있다(박동규 외 2013).
- 기술개발 부분에서는 시설원예 농산물의 특성상 품목이나 기술이 다양하므로 생산·출하 교육이 맞춤형 방식으로 추진되어야 효과적일 것이다. 정부의 R&D 지원 사업은 일선농가의 축적된 기술적 노하우를 반영함으로써 현장에 적용될 수 있는 기술이 개발·보급될 수 있도록 운영방식을 개선할 필요가 있다.
- 시설원예 산업의 지속적인 발전은 소비자 선호의 다양성과 변화에 적절히 대응하여야 한다. 이를 위해서는 시설원예 상품은 국내외 시장 동향에 따라 개발되어야 하며, 모니터링 및 시장정보를 실시간 제공하여 시장의 변화에 빠르게 적응할 수 있는 체계가 구축되어야 한다.

제 3장

국제개발협력 사업 추진 사례

1. 한국의 개발협력 사례

1.1. 몽골 채소재배 온실설치 지원사업

□ 사업 추진 배경 및 내용

○ 몽골은 전통적으로 유목 생활로 인해 목축업은 발달되어 있어 육식위주의 식생활 습관이 일반적이거나 국민 소득이 증가함에 따라 채소 수요가 증가하고 있는 실정이다. 하지만 몽골은 기후 및 재배 환경이 열악하여 채소 생산에 어려움을 겪고 있다. 또한, 채소 재배를 위한 기술개발에 대한 정부 투자와 관련 인프라가 미흡하며, 특히 인적 역량이 부족하다.

- 본 사업은 자연 환경적 제약으로 인해 신선채소 공급에 어려움을 겪고 있는 몽골을 대상으로 한국국제협력단(KOICA) 개발협력 사업의 일환으로 시설하우스설비 및 재배기술을 전수하기 위해 시행되었다.

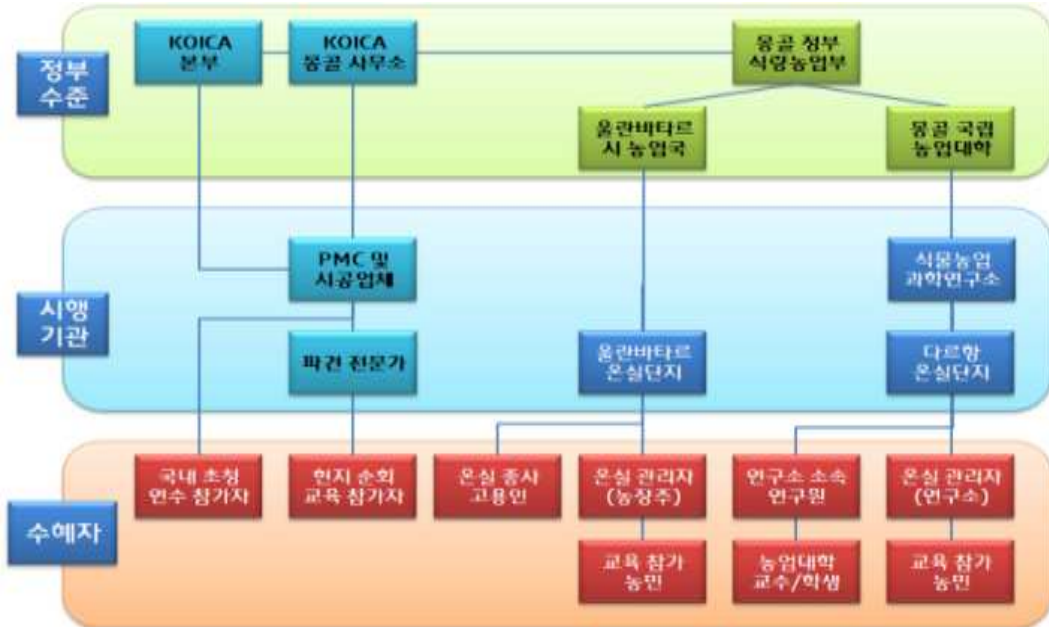
- 본 사업의 궁극적인 목적은 몽골 현지에 적합한 온실건설을 통해 채소 생산 및 농가 소득을 증대하는 것이며, 사업 내용은 시범용 비닐하우스 및 연구용 시설하우스 설치를 지원하고 관련 전문가 파견을 통한 기술협력 제공으로 구성되었다.
 - 본 사업의 상위 목표는 상업적 시설하우스 관리 및 재배기술 전수를 통한 빈곤 감소 및 일자리 창출에 기여하는 것이다. 특히, 시설채소의 생산량을 증대시키고 재배기술을 향상시켜 지속가능성을 높이고자 하는 것이다.
- 본 사업의 구체적인 사업 내용과 양국의 시행기관 간 역할은 아래와 같다.
 - 사업 대상지: 다르한, 울란바토르
 - 우리측 지원 사업 내용 및 지원 금액 : 온실설치(유리온실 1개동, 비닐하우스 단동형 4개동(다르한), 비닐하우스 3동 연동형 4세트(울란바토르), 105만 달러), 국내초청연수(10인/1개월, 8만 달러), 전문가 파견(작물, 온실 환경관리, 공사, 23만 달러), 기타 기자재 지원(기자재, 종자, 사업 관리, 4만 달러)
 - 몽골 정부 지원 사업 내용: 전문가 지원(식량농업부 측 관련 분야 전문가 파견), 기타 지원(사무실, 차량)
 - 총 사업 규모 및 기간: 140만 달러/2008~2009년, 2년간
 - 시행기관: KOICA, PMC(농진청/시공: 중원그린사업)
- 일반적으로 월별 채소 섭취 권장량은 6kg/인이나 몽골은 1kg/인 수준으로 조사되고 있으며, 채소 및 과일 섭취량 부족으로 인한 영양불균형 문제가 심각한 것으로 파악되고 있다.
 - 과일의 경우 1인당 월별 권장량이 8.4kg인데 반해 몽골은 약 0.4kg수준이다. 이는 육류, 유제품, 쌀, 설탕, 달걀 등 타 식품군의 섭취량이 권장량에 근접하거나 초과하는 것과 대조되는 수치이다. 더불어 이는 육식위주의 식습관과 채소 및 과일 생산량 부족에 기인한 것으로, 특히 성장기 어린이의 영양 문제가 심각하다(글로벌발전연구원 2012).

- 따라서 본 사업의 내용은 겨울철 채소 재배를 위한 시설하우스 설치 및 기술 전수를 통해 생산성을 향상시키는 물론 농가 소득 증대와 몽골의 식습관 개선에도 일정 부분 기여하고자 하였다. 하지만 동 사업은 생산부분에만 초점을 두고 있어 채소 섭취량 부족 문제를 위한 식습관 개선을 위한 홍보 등의 소비자를 위한 내용은 전무하여 실제 사업을 통한 효과는 농가 소득 증대만을 기대할 수 있다.
- 대상지는 몽골 다르한 및 울란바토르 지역으로, 다르한은 전통적으로 농업이 특화된 지역이며, 몽골에서 유일하게 채소재배에 대한 전문적인 연구를 진행하고 있는 기관(식물과학농업연구소)을 보유하고 있다. 울란바토르 사업지의 경우는 전문영농업체(Tumen Suikh)가 시행업체로 선정되었으며, 대도시 중심부에서 약 30km의 근거리에 위치하고 있어 시장접근성 등의 유리한 요건을 갖추고 있다.
 - 몽골의 전문영농업체를 시행기관으로 선정한 주요 이유는 민간영농업체의 이윤창출이 아닌 상업용 시설하우스 채소재배의 시범모델 발굴이라는 사업의 목표를 달성하기 위한 방안이다.
 - 우리측 시행기관은 농촌진흥청으로, 시설하우스 채소재배와 관련된 중장기 기술전문가를 파견하여 활동하는 것으로 사업내용이 구성되어 있다.

□ 추진 체계

- 본 사업의 원활한 추진을 위해 정부기관, 시행기관, 수혜자 그룹으로 구분하면, 관련된 양국 정부기관은 KOICA와 몽골 식량농업부로, 몽골은 사업지구를 소재하고 있는 울란바토르 농업국과 몽골 국립농업대학이다.
- 시행기관은 우리측의 농촌진흥청과 시공업체인 중원그린산업이며, 사업관리와 전문가 파견, 시설하우스 시공 및 운영관리 감독의 역할을 수행하였다. 이 과정에서 현지에 파견된 재배기술전문가(8개월 체류), 시설하우스 환경전문가(1개월 체류), 감리전문가(1개월 체류)가 몽골 현지 시행기관들과 공

그림 3-1. 사업 추진 체계도



자료: 글로벌발전연구원(2012).

동으로 사업을 수행하였다.

- 몽골 현지 시행기관은 울란바토르 온실단지의 관리를 맡은 민간영농업체와 다르한의 온실단지 관리를 담당하고 있는 몽골농업대학 산하 식물농업과학연구소로 분류할 수 있다.
- 수혜자 그룹은 국내 초청연수, 현지 순회 교육, 시설하우스 현지 고용, 농민대상 현지 교육 등을 통해 국내 및 현지 파견 전문가로부터 교육을 제공 받은 인적 그룹과 현지 시설하우스 설치를 통해 기자재를 제공받은 민간영농기업 및 몽골 정부 관련기관을 기관 수혜자 그룹으로 분류할 수 있다.

□ 사업의 성과

- 설치된 난방형 이중 비닐하우스는 몽골의 기존 온실에 비해 보온성이 크며, 3월부터 모종을 만들어 11월 중순까지 재배 및 수확이 가능하여 기존의 비난방 비닐하우스에서의 재배기간 4개월, 비난방 유리온실 재배기간 6개월과

비교하여 재배기간 연장효과에 따른 생산량 증대와 농가 소득 증대 효과가 발생하였다.

- 시설하우스 설치를 통한 수익은 작물에 따라 다르나, 토마토나 오이 등과 같은 작물의 수익이 높아 설치된 온실의 동수(12동)에서 발생된 총 순이익은 8,761만 투그릭(약 4만 5,000달러)으로 개별 온실 동당 평균 730만 투그릭(약 3,750달러)의 순이익이 발생하였다.
- 하지만 몽골의 시행기관인 민간영농업체가 이미 시설하우스 재배에 대한 상당한 경험을 축적하고 있고, 온실 설치비용이 들지 않은 점 등은 다른 업체나 농가들에게 확산 가능한 수익모델이 되기에는 제약요인으로 작용할 수 있다.

□ 시사점

- 현재 설치된 시설하우스는 몽골 현지 기후에 맞게 변형된 부분이 많지 않고 한국형 시설하우스를 설치한 측면이 강하다. 따라서 KOICA의 시설하우스 사업은 자동화 설비를 완비한 최첨단 시설임에도 불구하고 몽골 현지의 수요를 효과적으로 반영하지 못한 단점이 있다.
 - 이로 인해 설치된 비닐하우스와 유리온실은 난방비 부담이 과중하고 일교차에 의한 비닐 및 유리 파손, 혹한기의 장비 고장으로 발생하는 다양한 문제점을 내포하고 있다.
 - 또한, 몽골의 겨울철 온도차를 대비한 자재 선택 및 설계, 보온성을 높이기 위한 벽돌벽 설치, 북방형, 반지하형 시설하우스 설치 등에 대한 고려가 부족하여 실제 현지에서 활용되어 지속가능성을 높일 수 있는 사업으로 확대되지 못하였다.
- 몽골의 시설원에 산업은 후방 관련 산업의 미발달로 인해 난방 장치를 포함한 시설하우스 부품조달이 어려워 본 사업의 지속가능성을 저하시키는 문제가 발생하였다.
 - 본 사업을 통해 설치된 비닐하우스 및 유리온실 시설의 경우 천장이 높

고 바람을 막을 구조물이 없어 물 공급 시설과 출입문이 얼어버리거나 보일러 및 자동화 시설 등의 설비 고장이 우려되어 겨울철에 사용을 중지할 수밖에 없는 한계가 있다.

- 따라서 본 사업의 목적인 겨울철 시설하우스 채소재배를 통한 농가 소득 증대는 기대한 만큼의 성과가 나타나지 못하였으나 몽골의 기존 시설하우스와 비교하여 재배기간의 연장이 가능하기 때문에 어느 정도의 소득 증대 효과는 나타났다고 평가할 수 있다.

1.2. 베트남 채소계약재배 시범단지 조성사업

□ 사업 추진 배경 및 내용

- 한국과 베트남은 지난 1992년에 외교관계를 수립하여 수교 이후 양국 간의 교역량은 약 10배, 한국의 베트남에 대한 투자는 55배 이상 증가하였다.
 - 최근 투자가 급속히 증가하여 2006년에는 한국이 베트남에 투자를 가장 많이 한 국가가 되었으며, 2007년부터는 누적투자 규모 제1위로 부상하게 되었다.
- 최근 들어 베트남은 농작물 생산량이 두 배 이상 늘어났다고는 하나 낙후된 농기계와 열악한 농지 여건상 기계화영농이 제한적일 수밖에 없어 경쟁력을 갖추기는 어려운 실정이다. 따라서 베트남 정부는 새로운 농촌 건설을 위해 2015년까지 전체 마을의 20%, 2020년까지 50%를 바꾸는 농업농촌개발 프로그램을 시행하고 있다.
 - 베트남 정부는 농촌지역 및 농업분야의 현대화와 산업화를 목표로 ‘2010~2020년 농업농촌개발 프로그램’을 수립하여 추진 중이다.
- 베트남의 2010~2020년 농업농촌개발 프로그램의 주요 내용은 농촌경제사회

인프라 구축, 농촌 사회 경제 구조 전환, 농촌지역의 효과적인 생산조직 구축, 빈곤감소 및 사회보호, 식수 공급 등 위생 여건 개선 등으로 구성되어 있다.

- 베트남 정부는 새마을운동을 자국의 실정에 맞게 도입하고, 한국의 선진 영농기술 전수를 통해 필리핀 농촌지역의 소득을 향상시키고자 본 사업을 요청하였다.

○ 본 사업의 대상지역은 하이즈엉(Hai Duong)성과 호아빈(Hoa Binh)성으로, 이 지역은 하노이 인근 시장접근성이 용이하며 채소재배에 적합한 기후, 토양 등의 영농조건을 보유하고 있다.

- 하이즈엉 성은 지리적으로 하노이(Hanoi) 시와 항구도시인 하이퐁(Hai Phong) 시의 중간지역으로 농산업 물류의 핵심 지역이다.
- 호아빈 성은 하노이 남서쪽에 위치한 농업지대로 도로 인프라가 잘 구축되어 있어 교통이 편리하고 한국 농산업체가 농업생산 거점단지개발을 계획 중인 해외농업개발의 전략적 요충지이다.
- 현재 한국의 농산업체(오리온, 삼원, 상생원)가 진출해 있으나, 이 지역은 농업기술 및 인프라가 부족하여 농업 및 농산업에 적합한 환경을 지니고 있음에도 불구하고 농업 생산성이 낮고 농산물 재배 후 판매처가 불확실한 열악한 유통구조를 가지고 있다.

○ 따라서 본 사업을 추진할 경우 해당지역 주민들에게 안정적인 재배기술을 전수하여 생산성 및 소득 향상을 기대할 수 있을 뿐만 아니라 한국 업체와 연계한 사업이 추진될 가능성이 높다.

○ 본 사업은 2011년 1월 국제농업개발협력 사업 수요조사 시 농촌진흥청이 사업을 제안하여 추진되었다.

- 농촌진흥청 해외농업기술개발(KOPIA) 베트남 센터에서 수행중인 ‘신선 채소 재배기술개발’ 사업 결과, 우리나라의 우수한 채소 종자가 베트남 현지 환경에 적합한 것으로 나타났으며, 이를 바탕으로 본 사업은 선진

농업기술 지원 시 베트남 농업발전에 큰 도움이 될 것으로 판단되어 추진되었다.

- 본 사업의 목적은 베트남에 선진 채소재배기술 전수를 통한 농가소득 증대 및 양국 농업협력 강화와 계약재배를 통한 베트남 농가 및 한국 농산업체에 안정적 소득원을 제공하는 것이다.

- 사업기간: 2011년 12월~2015년 12월(총 4년간)
- 사업비: 27억 원
- 시행기관: 단국대학교 산학협력단

- 사업내용은 시설구축 및 시범영농으로 시범포 설치, 시범영농, 전문가 파견, 시범 계약재배지원, 국내 초청연수, 기자재 지원 등으로 구성되어 있다.

- 시설구축 사업은 시범포 3ha(하이즈영 1개소 1.5ha, 호아빈 1개소 1.54ha)를 설치하여 고추, 배추, 무, 감자, 파 등을 재배하는 것이며, 주요 시설로는 점적관개시설, 액비혼합기, 육묘용 하우스 설치, 중형관정, 창고 및 작업장 건설 등이다.
- 시범포의 원활한 운영을 위한 연수 프로그램은 현지농민, 농업 공무원(연구, 지도, 행정직)을 대상으로 선진 영농기술 전수를 분기별로 1회 제공하며, 교육내용은 파종, 육묘, 병해충 방제, 물 관리, 수확 후 관리 등이다.
- 계약재배지원 사업은 한국농산업체와 지역주민 간에 공존할 수 있는 사업모델 개발을 위해 시도하고 있으며, 작목반 지도사의 역량을 육성하여 지도사로 하여금 작목반을 구성하고, 지속적인 회의와 방문지도를 통해 작목반을 운영·관리토록 하고 있다.
- 시설 건축, 운영 및 사업관리, 현지 농민대상 영농지도 등을 위하여 국내 전문가를 파견하고 있으며, 농촌개발, 채소육묘, 채소재배, 그리고 영농지도 분야는 한국 전문가와 베트남 현지 전문가로 용역단을 구성하고 있다.
- 국내 초청연수는 국내 선진지 견학을 통한 사업의 이해 증진, 관련분야 간 정책 및 기술적 교류 증대를 위해 농업인대표, 연구 지도직, 일반 공

무원 대상 초청연수 1회(20명, 14일), 고위공무원 대상 초청연수 1회(10인, 8일) 등으로 구분하여 실시하고 있다.

- 또한, 이해당사자의 의견 수렴, 사업성과 확산, 선진 기술 소개 등을 위해 정기적으로 회의 형식의 워크숍을 개최(베트남 현지에서 매년 1회(50명))하고 있다.
- 기자재는 시범포 운영에 필요한 농기계, 계약농가 영농지도 및 관리를 위한 차량, 현지사무실 운영을 위한 사무기기 등이 제공되고 있다.

○ 특히, 본 사업의 세부사업 중 계약재배지원 사업은 하이즈영 지역 농업인을 작목별로 조직화하여 고품질 채소를 연중생산하고 기술의 신속보급으로 농가소득증대를 촉진하는 목적으로 추진되고 있다.

- 운영기간은 2012. 1~2015. 10월로 약 4년간이며, 운영지역은 Field Crops Research Institute 인근 하이즈영 지역으로 배추, 무, 파, 고추, 감자를 대상으로 추진되고 있다(단국대학교 산학협력단 각 연도).
- 또한, 호아빈 성 채소계약재배 시범단지에는 2014년 조성되어 감자 계약재배(오리온), 무 계약재배(삼원산업), 고추 및 파 계약재배(삼원산업) 등을 추진하여 민관협력 사업의 형태로 발전하고 있다.

○ 본 사업의 추진으로 기대할 수 있는 효과는 경제·사회적으로 베트남 채소재배 기술 향상 및 농가소득 증대를 통한 농촌마을 개발이라 할 수 있다.

- 구체적인 효과는 채소 재배단지 및 민관협력사업 확산을 통한 베트남 농업발전 촉진, 고품질 채소 생산기술의 현장 실증 모델 개발, 한국 우수 종자를 판매할 수 있는 베트남 시장 확보, 농촌개발 관련 중앙 및 지방 공무원들의 역량 강화, 한국-베트남 농업기술협력 파트너십 구축, 마을 및 작목별 협업체계 구축(작목반 구성 운영), 농촌 마을단위 조직 육성(농촌 새마을운동), 지속가능하며 친환경적인 농촌개발 방향 제시, 기타 개도국 농업발전을 도모하고 빈곤 국가에 대한 경제 발전에 기여하여 국가 이미지 제고 등이라 할 수 있다.

□ 사업의 성과

- 본 사업의 상위 목표는 선진 채소재배기술 전수를 통한 농가소득 증대로 양국 농업협력강화와 계약재배를 통한 베트남 농가 및 한국 농산업체에 안정적인 소득원 개발이다.
 - 따라서 본 사업을 통해 3ha의 시범 재배단지가 조성되어 농가 소득이 증대되었고 베트남에 진출한 한국의 농산업체(오리온, 삼화산업)와 수혜대상 지역 생산자들(배추작목반 등 5개 작목반)과의 계약재배가 이루어지는 등 민관협력 사업의 형태로 추진되면서 가시적인 성과가 나타났다.
 - 또한, 지속가능성을 높이기 위해 시범단지 운영 및 관리 매뉴얼을 구축하여 출구전략을 수립하고 국내 초청연수 및 현지 워크숍을 통해 다양한 재배기술을 전수하는 등 베트남 생산자 및 작목반으로 하여금 자체적인 운영 역량을 강화하는 데 일조하였다 평가할 수 있다.

□ 시사점

- 본 사업은 기본적으로 베트남 북부 지역의 기후를 고려하여 연중 채소생산을 통한 농가소득 증대에 목적을 두고 있다. 따라서 시설하우스에서의 채소생산을 위한 관개 및 인프라 시설이 구축되었으며, 지속가능성을 높이기 위한 대상지구 주민 교육도 실시하고 있다.
 - 본 사업은 2010~2011년 농식품부(강원대)의 ‘베트남 가공용 감자 종서 생산 기술 전수 사업’형태(민관협력사업, PPP)를 착안하여 생산 작목을 고소득 작목인 채소로 선정하여 추진되고 있다.
 - 하지만, 본 사업은 민관협력사업의 형태로 추진되고 있어 기진출한 우리나라 민간 기업의 사업유형에 따라 생산 작목이 변화될 수 있는 가능성이 있다.
 - 또한, 인프라 구축 및 시설하우스 설치가 늦어졌고 관련 민간 기업과의 계약재배에 대한 협의가 지연됨에 따라 사업 종료 시기인 2015년 12월 까지 당초 계획된 목표 달성이 쉽지 않을 전망이다.

- 따라서 사업계획 수립 시 민간 기업 참여를 통한 사업 형태가 결정되어야 하며, 특히 민간 기업이 활용할 수 있는 농산물에 대한 수요를 파악하여 적절한 규모가 선정되어야 한다. 이는 사업계획 및 추진 시 불필요한 시간 및 비용을 감소시켜 사업의 효율성을 높이는 중요한 요건이다.
- 결과적으로 본 사업의 지속가능성을 높이기 위한 방안은 민간 기업이 필요로 하는 고품질의 채소 공급을 위한 기술적 지원이 사업 종료 후에도 지속될 수 있도록 기술전수 체계를 구축하는 것이며, 민간 기업의 참여가 사업의 지속가능성에 미치는 영향이 지대하기 때문에 참여한 민간 기업이 본 사업을 관리할 수 있도록 지원하는 방안도 고려될 필요가 있다.

2. 국제사회의 개발협력 사업 사례

2.1. Uzbekistan Horticulture Development Project

□ 사업 추진 배경 및 내용

- 세계은행은 우즈베키스탄이 중저소득국가로서 자원은 풍부하나 개발을 위한 인프라가 미흡함에도 불구하고 자원산업을 토대로 한 경제성장(2004~2012년 평균 8.2%)으로 인해 빈곤감소가 빠르게 진행되는 국가로(2001, 27%~2013, 15%) 판단하고 있다. 하지만 우즈베키스탄의 빈곤은 농업부문의 낮은 생산성과 도시지역에 집중된 성장으로 인해 GDP 성장률과 비교할 때 상대적으로 느리게 진행되고 있다(세계은행 2014).
 - 우즈베키스탄 정부는 식량자급률 제고를 위해 다양한 정책을 추진하고 있으나 관개수가 부족하고, 토양 및 용수에 과도한 염분이 있으며, 농업 기술이 낙후되어 있고 기계화가 미흡한 문제가 있다.
 - 따라서 세계은행은 농업부문, 특히 원예 산업 개발을 통한 소득 창출에

기여하고 창출된 소득이 공정하고 평등하게 분배되어 우즈베키스탄 정부의 빈곤감소 정책 추진에 도움을 주고자 본 사업을 추진하고 있다.

- 세계은행이 본 사업을 선정한 가장 큰 요인은 개도국 지원전략의 상위 목표인 개발협력 사업으로부터 창출된 소득의 공정하고 평등한 분배를 통한 빈곤감소와 일치하기 때문인 것으로 분석되고 있다.

○ 우즈베키스탄 정부는 농업부문의 지속적인 구조개혁을 추진하고 있다.

- 구 소련시대 집단농장체제는 shirkats라는 협동조합 형태의 농장으로 전환되었는데, 이는 2000년대 중반 민간농장으로 변화하면서 30~50년간 약 30ha를 활용할 수 있는 지상권을 소유한 형태로 전환되었다.
- 2010년 기준 shirkats는 약 6만 6,000농가가 있고, 농산물의 저장·가공 시설을 보유하고 있는 농기업은 약 270개로 파악되고 있다.
- 하지만 농지규모가 0.35~0.5ha 정도를 활용할 수 있는 소규모 가족농(dehkan)은 약 470만 호가 있는 것으로 파악되고 있다.
- 따라서 세계은행은 동 사업을 통해 우즈베키스탄 정부로부터 지원을 받지 못하는 소규모 가족농(dehkan)에 초점을 두어 빈곤감소 목표를 달성하고자 한다.

○ 세계은행은 우즈베키스탄의 빈곤감소를 위해 우선적으로 개발되어야 하는 분야를 농업부문으로 분석하고 있으며, 특히 우즈베키스탄은 세계 5위의 살구(apricot), 세계 6위의 체리(cherry)와 세계 17위의 사과(apple) 생산국이라는 점을 고려하여 원예 산업 개발을 지원하기로 결정하였다.

- 우즈베키스탄의 기후는 칠레, 터키, 미국의 캘리포니아와 유사하여 이들 지역에서 과채류가 생산되고 있으며, 2모작이 가능한 장점을 보유하고 있다.
- 더불어 세계은행은 우즈베키스탄 원예 산업이 국제시장 진출을 위한 잠재력이 높은 것으로 분석하고 있으며, 특히 우즈베키스탄 정부의 농업부문 개발에 대한 최우선 분야가 목화 산업 다음으로 원예 산업인 점을 고려하여 우즈베키스탄 정부와 협력하여 동 사업을 추진하고 있다.

- 사업 기간: 2014년 6월~2021년 6월(7년간)
 - 사업 예산: 차관 1억 5,000만 달러(부가가치 면세 포함 총 1억 8,313만 달러)
 - 수혜자는 과채 작목 5ha 미만을 경작하는 dehqan 및 5ha 이상을 경작하는 민간 기업농을 포함하여 약 1만 6,000명 수준이며, 기술개발 연구소 및 금융상품 제공을 관리하는 은행권 등이라 할 수 있다.
 - 수혜지역은 사마르칸트 및 타슈켄트 인근 지역을 포함한 8개 지역이다.
- 하지만 우즈베키스탄 원예 산업은 생산자와 농기업에 제공되는 기술개발 및 보급체계가 정비되어 있지 못하고 손실을 최소화할 수 있는 수확 후 관리시스템이 열악하며 생산자와 시장을 연결하는 가치사슬이 열악한 문제가 존재한다.
- 따라서 세계은행은 이러한 문제를 해결하기 위해 시장정보체계 구축, 수출 시장을 위한 국제기준의 품질제고, 정부정책 추진의 효율성제고, 농업 부문의 금융상품 개발 등 다양한 부분들이 개선되어야 할 것으로 분석하고 있다.
 - 특히, 세계은행은 우즈베키스탄의 밀 파종 및 수확시기에 동원되는 미성년자(child) 및 강제(forced labor)노동력 동원을 금지하기 위해 동 사업의 계약서에 범 분야(cross-cutting) 이슈를 포함시켰다.
- 위에서 제기된 문제들을 해결하기 위해 동 사업의 세부 구성요소는 크게 세 가지로 분류할 수 있는데, 우선 농가들이 고품질의 과채 생산을 위한 기술력을 높이고 국제 식품안전기준에 부합하는 상품을 생산하여 국내외 시장으로 진출할 수 있도록 기술이전에 필요한 시설 지원 및 가치사슬 구축, 금융지원, 그리고 사업관리 등이다.
- 기술과 관련된 내용은 ‘농업지원서비스(Agricultural Support Services)’로 약 3,521만 달러를 투입하여 과채 수요 창출을 토대로 이에 부합하는 기술개발 및 보급에 초점을 두며, 국내시장은 물론 품질제고를 통해 국제기준에 부합하는 상품개발로 수출 시장을 개척하고자 한다. 이를 위해 기술개발 연구의 역량 강화를 위한 지원과 원예 산업의 가치사슬 개선,

질병관리 체계 구축, 저장·가공·포장 기술 및 시설 지원, 시장정보체계 구축(Knowledge Management and Market Information System: KMMIS) 등을 주요 사업으로 추진하고 있다.

표 3-1. 사업비 분류

단위: 천 달러

구 분	세계은행 지원		수혜자 부담		우즈벡 정부		합 계	
	금 액	%	금 액	%	금 액	%	금 액	%
농업지원	30,094	85.5	-	-	5,120	14.5	35,214	19.2
금융지원	111,862	80.0	27,861	20.0	83.4	0.1	139,807	76.3
사업관리	8,044	99.2	-	-	61.6	0.8	8,106.8	4.4
합 계	150,000	81.9	27,861	15.2	5,265	2.9	183,126	100.0

자료: 세계은행(2014).

- 금융지원은 1억 3,981만 달러를 투입하여 선정된 은행권(9개의 은행 고려)을 통해 수혜자에게 대출을 제공하는 것이다. 특히, 가치사슬 구축과 연계된 사업에 집중 투자하고 있다. 금융지원은 과채 생산자가 생산성 및 경쟁력 향상과 연관된 시설 투자(과종기, 수확기, 관개, 저온저장고, 가공시설 등)를 위한 대출에 초점을 두고 있으며, 저온저장고, 가공시설 및 가치사슬 구축 관련 투자는 최고 200만 달러, 기타 대출은 20만/18개월로 제한하여 추진하고 있다.
- 사업관리 부분은 811만 달러를 투입하여 기자재 공여, 기술적 지원, 사업 시행기관 대상 교육훈련과 행정비용 등에 소요된다. 특히, 사업관리는 사업시행기관으로 선정된 농촌구조조정단(Rural Restructuring Agency: RRA)의 사업 관리, 모니터링 및 평가, 데이터 분석 컨설팅 등 역량 강화에 역점을 두고 있다.

□ 기대효과

- 세계은행은 생산자 및 생산자 단체, 기업 및 연구기관의 역량강화를 통해 시

장진출 기회를 창출하여 우즈베키스탄 원예 산업의 성장과 개발에 대한 지속가능성 강화를 기대하고 있다.

- 특히, 세계은행은 농업서비스지원 및 금융지원 사업을 통해 농업 생산성을 향상시키고 품목의 집중도와 다각화를 강화할 수 있을 것으로 판단하고 있다. 또한, 저온저장·포장 시설 지원은 수확 후 손실을 감소시키고 농업 용수 관리기술 보급을 통해 용수관리체계의 개선에 초점을 두고 있다.
- 더불어 금융지원은 세계은행이 보유하고 있는 경험을 토대로 대출업무를 대행하는 은행권에 대한 기술적 지원 및 인적 역량 강화를 통해 우즈베키스탄 금융체계의 현대화를 앞당기는 계기가 될 것으로 기대하고 있다.

□ 시사점

○ 본 사업은 과채의 생산부터 판매 및 무역까지의 가치사슬을 구축하여 우즈베키스탄 원예 산업의 현대적인 산업화 구축을 위한 토대를 마련하는 것이다. 본 사업은 궁극적인 목표 달성을 위해 기술 전수, 가치사슬 구축, 그리고 정보제공 체계 구축 등의 세부 사업으로 구성되어 있다.

- 우즈베키스탄의 기후는 원예 작목 생산의 최적화된 요건을 보유하고 있으나 산업으로 발전시키기 위한 가치사슬이 체계적이지 못하기 때문에 우즈베키스탄의 농산업은 인프라 및 투입재 시장부터 판매망까지의 전반적인 단계에서 다양한 문제가 발생하고 있다.
- 더불어 우즈베키스탄의 농산업은 인프라가 열악하여 신선농산물 처리과정에서 발생하는 부가가치 창출 체계가 미흡하며, 과점적 투입재 시장으로 인한 생산비 증가 문제와 우즈베키스탄 정부의 강력한 외환 거래 통제로 인해 금융 환경이 열악하고, 산업분야를 공기업이 주도하고 있어 제조업 기반이 취약함은 물론 정보 수집 및 제공 체계가 미흡하여 본 사업을 통해 다양한 분야의 역량을 강화하는 것은 바람직한 것으로 평가할 수 있다.
- 하지만 본 사업은 차관 사업이기 때문에 금융 사업으로 지출되는 예산이 전체 사업 예산 중 약 76%로 실제 현장 중심의 사업 관리는 불가능하다.

따라서 사업시행기관인 RRA에 대한 기술 교육 및 훈련과 모니터링 및 평가, 데이터 분석 컨설팅 등을 강도 높게 실시하여 향후 자체적인 관리 능력을 강화하여 지속가능성을 높이는 것이 관건일 것이다.

2.2. Integrated Horticultural Development in Upland Areas Project

□ 사업 추진 배경 및 내용

- 인도네시아는 국민의 약 50%가 농업에 종사하고 있으며, 농업이 GDP에서 차지하는 비중은 약 20%로 쌀과 카사바가 주요 작목이다. 하지만 1990년대 말 망고 등과 같은 열대과일 수요는 국민 소득의 증가에 따른 구매력 상승, 관광산업 발전, 가공 산업 성장으로 인해 증가하고 있다. 또한, 인도네시아의 열대과일은 대부분 소규모 농가에서 생산하고 있어 균일한 크기의 고품질 상품을 지속적으로 공급하기 어려운 구조적인 문제를 내포하고 있다.
- 인도네시아에서의 열대과일 및 원예 산업 개발은 농업자원의 효율적 활용과 식량작목의 다양화를 통해 궁극적으로는 농촌의 빈곤을 경감하고 도농 간 소득 격차를 완화하는 수단으로 인식되고 있다.
 - 인도네시아 정부 또한 세계적인 열대과일 수요 증가에 따라 수출시장을 목표로 고품질의 묘목과 생산기술 보급을 통해 생산성을 향상시키고자 노력하고 있다.
- 본 사업은 JICA의 지원으로 추진되는 사업이며, 관개시설이 구축되지 않은 소규모 열대과일 생산 지역을 대상으로 인프라 및 수확 후 관리 시설 구축을 통한 생산성 증가에 목적을 두고 있다.
 - 궁극적인 목적은 생산성 향상을 통한 생산농가의 소득 증대이다.

○ 본 사업은 인도네시아 정부의 국가개발계획(1994~1998, 2000~2004)의 농촌 빈곤 감소 목표와 연계, 원예 산업을 최우선 분야로 선정하여 소규모 농가 육성을 통한 고부가가치 상품 개발을 목표로 추진되었다.

- 사업 기간: 1996년 12월~2002년 12월(6년간)
- 사업 예산: 차관 84억 1천만 엔(yen); (30년/10년 유예, 비구속성)
- 대상작목: 망고, 시트러스, 패션프루트, 람부탄, 마나나, 살락, 두리안, 멜린조(melindjo) 등 8개 작목
- 수혜자는 총 15개 지역의 31개 지구로 4만 6,346명으로 집계되었으며, 실제 개발된 농지는 2만 1,730ha이다.
- 세부 사업은 식용 및 농업용수 공급 시설 구축과 농지개발, 진입로 건설, 방풍림 조림 및 울타리 설치, 수확 후 관리 시설 구축 등으로 구분된다. 특히, 관개수로는 약 1,000km를 구축하였으며, 진입로 건설과 기존 도로

표 3-2. 주요 열대과일의 생산성 증가 추이

구 분		2002	2003	2006
살락 -Magelang, Central Java	계획	3.63	5.13	5.4
	실제	3.59	6.22	
망고 -Takalar, South Sulawesi	계획	0.02	0.12	2.0
	실제	0.02	0.12	
망고 -Jeneponto, South Sulawesi	계획	0.03	0.12	2.2
	실제	0.08	0.19	
망고 -Cirebon, West Java	계획	-	0.01	0.2
	실제	-	0.01	
람부탄 -Minahasa, North Sulawesi	계획	0.05	0.35	3.8
	실제	0.10	0.25	
시트러스 -Bantaeng, South Sulawesi	계획	2.43	6.08	19.7
	실제	10.04	9.92	
시트러스 -Bulukumba, South Sulawesi	계획	1.61	4.60	17.5
	실제	1.94	3.70	

자료: JICA(2004)를 토대로 재구성.

보수는 약 280km, 129개의 열대과일 집하장 건축, 27개의 포장시설 및 29개의 가공시설 등이 구축되었다.

- JICA는 2004년 11월 본 사업의 사후 평가를 실시하여 주목할 만한 생산성 증가를 확인하였다. 사업 계획서에는 구체적인 생산성 증가 목표가 설정되어 있지 않으나 사업 종료 4년 후인 2006년의 목표는 살라을 제외한 망고나 람부탄은 대상지역 모두 2배 이상을 설정하고 있다.

- 또한, 본 사업의 대상지역은 시트러스의 경우 인도네시아 생산지의 8.7%에 해당되며, 망고 3.5%, 두리안 4.1%, 특히 패션프루트는 66%를 차지하고 있다.

□ 사업의 성과

- 인도네시아 열대과일 산업의 성장은 기존의 농수산업 및 GDP 성장률보다 빠르나 기초적인 인프라 및 기술 부족으로 인해 고부가가치 산업으로 발전하지 못하고 있다. 하지만 본 사업은 열대과일 산업에 인프라 구축 및 기술 전수를 통해 인도네시아 농업의 다양성을 증가시키고 대상 농가의 소득을 증대시켜 농촌 빈곤 감소에 기여하였다 평가할 수 있다.

- 본 사업은 인도네시아 중앙정부의 식량원예작물국 산하 사업으로 추진되었으며, 현재 지방정부의 기술 지도를 토대로 생산자 조직에 이관된 상태이다. 따라서 지방정부와 생산자 조직의 기술적 역량과 관리 시스템, 그리고 재정 상태에 따라 지속가능성이 높아질 수 있다.

- JICA 평가에 따르면 생산기술 전수는 중앙 및 지방정부로부터 수행되고 있으나 유통과 관련된 사항은 지속적인 교육 및 지원이 필요하다. 그럼에도 불구하고 생산자 조직은 대부분의 작업을 협력하여 시행하고 있으며, 지역시장에 국한하지 않는 판매 전략을 수립하여 향후 지속가능성을 높일 수 있는 토대를 마련하고 있다.

- 특히, 농업용수 사용비를 부과하여 관개수로 관리 및 수리비로 충당하고 있어 지속가능성을 높이고 있다.

□ 시사점

○ 본 사업은 JICA에 의해 원예 작물 생산 농가의 소득 증대를 통한 농촌 빈곤 감소를 목표로 추진되었으며, 단발성(stand-alone) 사업이 아닌 다양한 프로젝트 사업이 포함된 프로그램 형식의 사업 형태로 추진되었다.

- 세부 사업은 원예 산업의 가치사슬 구축을 위한 인프라(진입로 건설, 관개수로 구축, 저수지 건설, 수확후 관리 시설 구축 등) 시설, 고품질의 원예 작물 묘목 공급, 기술 교육과 관련 컨설팅 등으로 구성되었다.
- 균일한 크기의 원예 작목을 생산을 토대로 고부가가치 창출을 위한 가공 및 수확 후 관리 시스템 도입과 가공 및 포장 관련 지원은 상업화의 토대를 마련하는 데 일조하였다 평가할 수 있다. 더불어 관련 원예 작물 생산성 향상은 본 사업의 주요한 성과이다.
- 하지만 본 사업을 통해 생산 및 가공된 원예 작물의 유통 및 판매를 위한 지원 시스템이 부족하여 본 사업의 주요 목표 중 하나인 가치사슬 구축은 실제 달성되지 못하였다. 따라서 본 사업의 궁극적인 목적을 달성하기 위해서는 중앙정부의 적극적인 지원을 통해 관련 지방정부와의 협력 강화를 토대로 정기적인 농업박람회 등의 홍보 기회 및 직거래를 통한 판매 기회를 확대시킬 필요가 있다.
- 또한, 7년간 대규모 재원이 투자된 사업임을 감안하여 대상 지역에서 생산되는 원예 작물의 품질을 고려한 브랜드화 전략 수립을 통해 다양한 판매망 확보를 토대로 지속가능성을 높일 수 있는 방안도 검토할 필요가 있다.

2.3. 한국과 국제사회의 개발협력 사업 비교

□ 우리나라 유관기관에서 추진한 시설하우스 분야의 개발협력 사업은 양자간 무상원조 사업이 대부분이며, 기술전수 및 시설지원이 주요 사업내용으로 소규모로 추진되고 있다. 한편, 국제사회의 경우 유상원조 사업으로 인프

라 구축, 기술전수 및 금융지원이 주요 내용이며, 수확 후 관리 시스템 구축을 포함한 대규모 사업이 일반적으로 시행되었다.

○ 한국의 경우는 보유하고 있는 시설하우스 분야의 기술전수에 초점을 두고 시설하우스 자재 지원 및 시공을 한국측 기관이 담당하였으며, 대부분 한국형 시설하우스를 공급하였다. 따라서 현지에 적합한 기술 및 자재지원이라기보다 한국에서 활용되고 있는 시설하우스를 제공한 것이다.

- 특히, 몽골을 대상으로 한 사업은 혹독한 겨울철 현지 기후로 인해 운영의 어려움이 발생하여 사업의 지속가능성이 현저히 낮아진 아쉬움이 있다.
- 한국이 지원한 베트남 사업의 경우는 베트남에 진출한 한국의 식품기업(오리온, 삼화산업)과 연계하여 가공식품의 원료를 민간 기업이 전량 구매하는 조건하에 베트남 생산자와 계약재배를 하는 등 민관협력사업의 형태(PPP)로 추진되고 있기 때문에 기술보급 및 품질관리의 여부에 따라 지속가능성이 높을 것으로 판단된다.

○ 국제사회에서 시행하고 있는 동 분야의 개발협력 사업은 위에서 언급하였듯이 대부분 대규모로 추진되었고 생산 및 수확 후 관리를 포함하여 가치사슬 구축을 통한 산업화에 초점을 두었다.

- 특히, 우즈베키스탄 원예 산업 개발을 위한 협력 사업은 총 예산 중 금융 지원에 75%, 농업지원서비스 사업에 약 20% 투입되고 있다. 세계은행은 동 사업을 추진하기 위해 우즈베키스탄 정부 정책과 연계하여 USDA, GIZ, IFAD 그리고 자체 분석 결과를 토대로 원예 산업 분야를 선정하였고, 비용편익분석을 통한 경제·재무적 타당성, 금융관리, 기술적 타당성, 사회적 타당성, 환경적 이슈, 위험요소 대응방안, 출구전략 등을 마련한 후 사업을 추진하고 있다.
- 또한, 사업의 PM 기관을 우즈베키스탄 현지 기관(RRA)으로 선정하고, 선정된 기관의 역량강화 프로그램을 통해 지속가능성을 높이는 현지화 방식을 택한 것은 주목할 만하다.

- 더불어 금융지원 사업의 시행기관을 현지 은행권으로 선정한 부분도 개발협력 사업의 추진 시 철저하게 현지화를 지향하고 있다는 근거이기도 하다.
- 동 사업은 2014년 중반부터 진행되고 있기 때문에 전반적인 사업의 성과를 평가할 수는 없으나 사업의 시행을 위해 세부적인 분석이 선행되었다는 사실은 한국의 농업분야 개발협력 사업에 참고할 만하다.
- JICA가 지원한 인도네시아 사업은 원예 작물 생산부터 판매망 확보까지의 가치사슬 구축에 초점을 두었으나 실제 판매망 확보가 어려워 소득 증대를 통한 빈곤 감소라는 궁극적인 목표 달성이 쉽지 않았다.
- JICA 사업을 통해 도출된 시사점은 생산 기술이나 수확 후 관리 기술 전수 및 시설 지원뿐만 아니라 협력 대상국 중앙정부와 지방정부의 적극적인 개입을 통해 유통 및 판매와 관련된 사업도 추진되어야 전반적인 가치사슬이 구축될 수 있다는 사실이며, 우리나라 농업분야 개발협력 재원 규모를 고려하여 소규모 사업도 다양한 세부 사업을 통해 가치사슬 구축에 초점을 둘 필요성도 참고할 만하다.

제 4 장

개도국 적용을 위한 착안점

1. 적절성 및 기대효과

- 시설원예 산업은 적정 품질의 원예 작목을 연중 생산할 수 있는 장점을 가지고 있다. 특히, 우리나라의 농업은 과거 토지집약형 방식에서 탈피하여 기술과 자본집약형 방식으로 전환하는 과정에서 시설원예 산업이 중요한 역할을 하고 있다. 더불어 시설원예는 기술과 자본집약적인 특성으로 인해 향후 지속적인 발전 가능성이 높은 분야이다.
 - 우리나라의 시설원예는 1990년대부터 성장하기 시작하여 단기간 정부의 지원을 토대로 시설 현대화를 이룩하였고 이를 기반으로 습득한 노하우를 통해 고품질의 원예 작물을 생산하여 국내뿐만 아니라 수출도 확대하고 있다.
 - 따라서 우리나라가 보유하고 있는 시설원예 관련 기술 및 노하우를 개도국에 전수하는 방안은 적절할 수 있다. 특히, 노지채소가 주요 소득원인 국가를 대상으로 연중 생산할 수 있는 시설 지원 및 기술적 노하우 전수를 통해 안정적인 소득원을 창출한다는 측면에서 적절한 국제농업개발

협력 사업 분야라 판단된다.

- 하지만 국제농업개발협력 사업으로의 시설원예 사업은 기본적으로 필요한 기자재를 현지화하는 것이 지속가능성을 높일 수 있는 방안임을 감안할 때 한국형 기자재로 지원되는 사업의 지속가능성 또는 개발 효과성에 미치는 영향 또한 고려되어야 하는 사항이다.

○ 대부분의 시설원예 분야 개발협력 사업은 영농다변화를 통한 농가소득 증대를 목표로 4계절 생산 가능한 고부가가치 농산물 생산기반 조성과 관련 기술 보급을 통한 농가소득 안정화에 초점을 두고 있다. 특히, 협력 대상국은 경제가 발전하는 과정에서 나타나고 있는 농업소득 감소, 식량자급률 하락, 도농 간 소득 격차 확대, 농업인력 고령화 등으로 나타나는 문제의 해결을 위해 고부가가치 농산물 생산체계구축을 통해 농가소득 증대를 도모하고자 한다.

- 소득 증대를 위한 시설원예 사업은 현지에 필요한 기술을 개발하여 특정 작목을 선정하고 육묘 및 기타 제반 기술보급체계 구축을 통한 생산성 향상과 유통 및 판매망 확보를 통한 지속가능성 확대 등이 궁극적인 목표 달성을 위한 중요한 요인으로 작용하고 있다.
- 국제농업개발협력 사업의 일환으로 추진되고 있는 시설원예는 우리나라와 같이 4계절이 뚜렷한 기후조건을 보유한 나라에 지원되는 것이 효과적이며, 몽골이나 중앙아시아 등 겨울철 열악한 농업 환경을 보유한 나라일수록 시설원예에 대한 수요는 증가하고 있다.
- 몽골이나 중앙아시아의 경우 난방비가 저렴하기 때문에 시설원예 산업의 생산비가 낮고 내수 및 인근 국가의 겨울철 과채 수요가 상대적으로 증가하고 있어 판매망 확보가 용이하다.
- 하지만 앞에서 살펴본 협력 사례와 같이 해당국가에 대한 개발협력 사업은 생산성 향상에 초점을 두고 있어 시설 및 기술 보급이 주요 사업 내용이며, 가치사슬 구축에 대한 지원은 미미한 실정이다.
- 따라서 시설원예 분야의 개발협력 사업은 생산성 향상을 위해 현지화된

시설 및 기술 보급, 교육 및 훈련 프로그램, 수확 후 관리 시스템 지원, 유통 및 판매망 확보가 연계되어 추진되어야만 지속적인 소득 증대 효과를 기대할 수 있을 것이다.

2. 시설원예 사업 추진을 위한 한국의 역량

- 시설원예에 대해 우리나라가 보유하고 있는 역량은 시설 기자재, 기술개발, 수확 후 관리, 유통 및 판매 등의 분야로 구분할 수 있으며, 각 분야별 시행 조직은 공공기관과 민간 기업으로 구분할 수 있으나 수확 후 관리와 유통 및 판매 분야는 시설원예 산업으로 특정되어 있지 않고 다양한 사업 분야와 연계되어 있어 시설원예 분야에 국한하여 분류하기 어렵다. 더불어 국제개발협력 사업을 추진할 수 있는 역량을 보유한 기관 및 기업은 많지 않은 것으로 조사되고 있어 실제 동 분야의 개발협력 사업 경험이 있는 기관으로 분류하였다.

- 시설 기자재: (공공기관) 농촌진흥청 국립원예특작과학원, 각 시도별 농업기술원, (민간 기업) 명성프라콘, 광진기업, 에스지티(SGT), 에어하우스 등
- 기술개발: (공공기관) 농촌진흥청 국립원예특작과학원, 각 시도별 농업기술원, 원예연구소, 한국식물원연구원, 국립 대학교 원예학과
- 컨설팅: 한국농촌경제연구원, 국립농산물 품질관리원, 농수산물유통공사, 농어촌공사, 국제원예생산자협회 등

- 공공기관의 경우 농촌진흥청의 국립원예특작과학원은 시설 기자재 및 기술개발의 선도적 역할을 수행하는 기관이다. 국립원예특작과학원은 원예작물부와 인삼특작부를 포함한 14개 부서로 구성되어 있으며, 시설원예 산업과 관련된 부서는 원예특작환경과, 기술지원과, 저장유통연구팀 그리고 시설원예연구소 등이다. 관련 부서의 구체적인 업무는 <표 4-1>과 같다.

표 4-1. 농진청 국립원예특작과학원 시설원예 관련 부서 주요 업무 내용

부서	주요 업무
원예특작환경과	<ul style="list-style-type: none"> · 원예·특작 병해충 진단·생리생태 및 저항성 검정에 관한 시험·연구 · 원예·특작 병해충의 예방 및 방제에 관한 시험·연구 · 원예·특작 바이러스 및 초미세 병원체에 관한 시험·연구 · 원예·특작 시비법의 개선과 토양 및 양·수분 관리에 관한 시험·연구 · 원예·특작 토양미생물의 농업적 이용에 관한 시험·연구 · 원예·특작 잡초 방제에 관한 시험·연구
기술지원과	<ul style="list-style-type: none"> · 원예·특작 현장애로기술의 발굴 및 상담 · 원예·특작 현장실증 및 기술지원 · 원예·특작 신품종과 개발기술의 보급 및 시범사업 추진 · 원예·특작사업 경제성 분석 지원 및 경영 컨설팅 · 원예·특작 개발기술의 종합화 · 원예·특작분야 병해충, 재해 등 현안업무 기술지원 · 원예·특작 민원 접수·처리 및 조정 등 종합민원실 운영
저장유통연구팀	<ul style="list-style-type: none"> · 채소·과수·화훼의 수확 후 관리기술 개발에 관한 시험·연구 · 채소·과수·화훼의 유통 중 품질 및 손실감소에 관한 시험·연구 · 신선 특용작물의 선도유지 관리기술 개발에 관한 시험·연구
시설원예연구소	<ul style="list-style-type: none"> · 원예시설의 구조·자재·기계·기구 개발 및 이용에 관한 시험·연구 · 시설원예작물의 생산시스템 개발 및 자동화에 관한 시험·연구 · 시설원예작물의 에너지 절감기술 개발 · 시설원예작물의 양·수분 관리 및 환경조절에 관한 시험·연구 · 원예시설의 재해경감과 유지관리에 관한 시험·연구

자료: <www.nihhs.go.kr/nihhs/intro/organization.asp>를 토대로 재구성.

○ 민간 기업의 경우 해외 진출 경험을 보유한 업체는 명성프라콘, 장수 비닐, (주)현대금속농공, (주)에스지티, 그리고 (주)에어하우스 등이 대표적이며, 동남아시아, 중앙아시아, 러시아 등 다양한 권역에 진출하고 있다.

- 명성프라콘은 우즈베키스탄 및 카자흐스탄에 진출한 기업으로 시설하우스 자재를 공급하여 수익을 창출하고 현지 협력업체는 토마토, 오이 등 농산물 생산 및 판매를 통하여 수익을 창출하고 있다.
- (주)에어하우스는 충북 충주농업기술센터와 공동 개발한 신개념 비닐하우스인 에어하우스를 중국으로 수출한 경험을 보유하고 있으며, 향후 개발

그림 4-1. (주)에어하우스의 신개념 비닐하우스



자료: <<http://go.seoul.co.kr/news>>.

- 된 에어하우스를 토대로 적극적인 해외 진출을 계획하고 있다.
- 광진기업은 2002년부터 중앙아시아, 중국, 필리핀, 베트남 지역에 시설하우스 및 온실 자재를 수출하고 있는 중견기업이다.
 - (주)에스지티는 2007년 농림축산식품부로부터 ‘원예특작시설 내재해형 온실’ 지정을 받았다. (주)에스지티는 정부의 고려인정착안정화 지원 사업으로 21만 달러를 들여 영하 40℃의 극한 기후인 카자흐스탄에서 채소를 재배할 수 있는 온실하우스를 설치한 경험을 보유하고 있으며, 현재 중앙아시아 및 러시아에 기자재를 수출 및 시공하고 있는 기업이다.
- 우리나라는 1960년대부터 시설하우스 자재의 국산화를 통해 농가의 소득 안정화를 목표로 시설원예 산업에 대한 투자를 적극적으로 하고 있다. 특히, 우리나라는 기술개발 및 보급 체계를 효율적으로 구축하여 민관이 공동으로 기술을 개발하는 등 단기간 상업화를 이룬 유일한 국가이기도 하다.

- 1990년대 들어 우리 정부는 첨단기술농업과 수출농업이 우리농업이 나아가 할 방향으로 인식하여 시설원예 산업을 전략산업으로 육성하였다. 따라서 정부는 시설채소 시범단지 사업을 통해 시설원예 산업의 현대화를 이룩하였으며, 수확 후 고부가가치 상품 개발을 위한 저온저장시설 지원 및 유통시설 지원을 통해 급속한 현대화를 이룩한 경험을 보유하고 있다.
 - 또한, 우리나라는 1990년대 중반 네덜란드의 기술을 습득하여 영구적인 유리온실 보급을 통해 공정육묘장이 활성화되었고 생산과 육묘를 분업화하여 전문적인 산업으로 육성한 경험도 보유하고 있다.
 - 기술보급 분야에서는 자동화 온실의 확대 보급으로 인해 환경제어장치와 수경재배 및 양액재배 등이 보급되었으며, 생산자조직이 설립되어 생산시기별 면적 조절과 공동출하를 통해 이윤을 극대화하는 체계를 구축한 경험도 보유하고 있다.
 - 정부의 시설원예 기반시설에 대한 현대화 지원으로 인해 기존의 벼수확 후 사용되던 이동식 시설하우스가 연동형 고정식으로 전환되면서 농가 수준의 정밀농업과 농작업의 전문화, 분업화를 달성한 경험 또한 보유하고 있다.
 - 특히, 시설하우스의 자동화에 따른 양액재배가 확대되면서 시설원예의 생산성이 괄목할 만한 성장을 하였다. 또한, 시설 과채류의 단위당 생산량이 27%~73%까지 증가하였으며 지속적인 증가 추이를 나타내고 있다(김병률 외 2001).
- 시설원예 산업은 장치산업으로 분류할 수 있으며 생산품의 부패성이 높기 때문에 상대적으로 자재산업, 육묘산업, 저온저장 및 운송 등 수확 후 관련 기술 등의 전후방 산업의 과급효과가 크다. 따라서 시설원예 산업이 단기간 발달한 우리나라는 전후방 연관산업이 동반 성장하는 경험을 보유하고 있다.
- 육묘의 경우 ‘공정육묘장’ 건설 지원을 통해 전문화를 유도하여 고품질의 시설원예 농산물을 생산하여 판매할 수 있는 토대를 마련하였다.
 - 시설원예 산업의 현대화로 인해 고품질 시설채소가 생산, 출하됨에 따라

상품의 신선도 유지를 위한 예냉실, 저온저장고, 저온수송차량에 대한 수요가 증가하였으며, 상품성 제고를 위해 선별포장 및 가공 등 상품화 시설이 증가하여 연관산업 발전의 토대를 마련하였다.

3. 사업 추진 절차별 고려 사항

□ 사업 형성

- 우리나라는 2014년부터 모든 국제개발협력 사업에 대해 n-2년 예비검토제를 도입하고 있다. 이는 국제개발협력 사업의 부처 간 조정 중심의 기초를 사업 발굴 단계(n-2년)의 기관 간 정보공유 및 협력 시스템 구축을 통해 사업 간 실질적인 연계 강화를 위해 도입되었다(국제개발협력위원회 2013).
 - n-2년 예비검토제 도입은 기관 간 예비사업 정보공유를 통해 중복방지 및 사업 간 패키지 연계방안을 사전에 협의하고, 내용이 미흡한 사업은 검토 후 보완기회를 부여하여 n-1년 본격적인 사업조정을 실시하는 절차이다.
 - 따라서 사업 형성시기에는 협력대상국의 수요가 기타 국제사회 및 우리나라 관련 부처와의 중복성이 있는지 확인할 필요가 있으며, 중복 시 원조 효과성 제고 차원에서 사업 내용을 조정하여 시행하여야 한다.

- 시설원에 분야 개발협력 사업의 형성은 실제 협력대상국의 기후 조건 및 관련 산업의 현황 분석이 선행되어야 한다. 특히, 사업 대상지역은 기자재 공급체계, 생산 기술 현황, 수확 후 관리, 유통 체계 및 판매망의 분석이 시행되어 그 결과를 토대로 가장 효율적인 지역이 선정되어야 한다.
 - 대상지역의 인프라가 상대적으로 미흡하여 인프라 구축에 많은 재원이 소요되는 것을 방지하여야 하며, 기자재 공급이 원활하지 못하고 판매망이 부재하여 대부분의 가치사슬을 새롭게 구축해야 하는 지역에서의 사

업 추진은 지양할 필요가 있다.

- 하지만, 일반적으로 대부분의 협력대상국은 기자재 공급이 원활하지 못하고 인프라가 미흡하며 유통 및 판매 체계가 열악한 경우가 많다. 따라서 다양한 대상지역을 후보군으로 선정하여 상대적으로 사업 추진이 용이한 지역을 선정할 필요가 있다.
- 또한, 세부 사업 내용이 가치사슬과 연계하여 구성될 필요가 있다. 특히 수확 후 관리와 판매망 확보 전략을 현실적으로 수립하여야 하며, 이는 협력대상국 정부와 공동으로 수립하는 것이 합리적이다.
- 사업 추진을 위한 예산은 실제 시장조사를 통해 책정되어야 한다. 하지만, 사업 형성을 위해 소요될 수 있는 예산이 제한적이기 때문에 협력대상국의 공식적인 통계를 활용한 예산 운용계획도 수립될 수 있을 것이며, 이때 가능한 주재 사무소 및 협력대상국의 관련 부처의 지원을 요청하여 현실적인 예산 책정이 가능하도록 하여야 한다.

□ 사전 타당성 조사

○ 사전타당성조사는 사업대상지역 선정 및 경제성 분석에 초점을 두어야 한다. 대상지역 선정을 위한 가치사슬 분석을 실행하며, 사업 기간은 적절한지, 사업 추진 시 협력대상국 정부의 역할은 명확히 정립되었는지, 사업의 구체적인 내용이 가치사슬에 입각하여 구성되었는지, 세부 사업 대비 예산은 적절히 제안되었는지, 그리고 경제적인 타당성이 있는지의 여부를 명확히 판단하여야 한다.

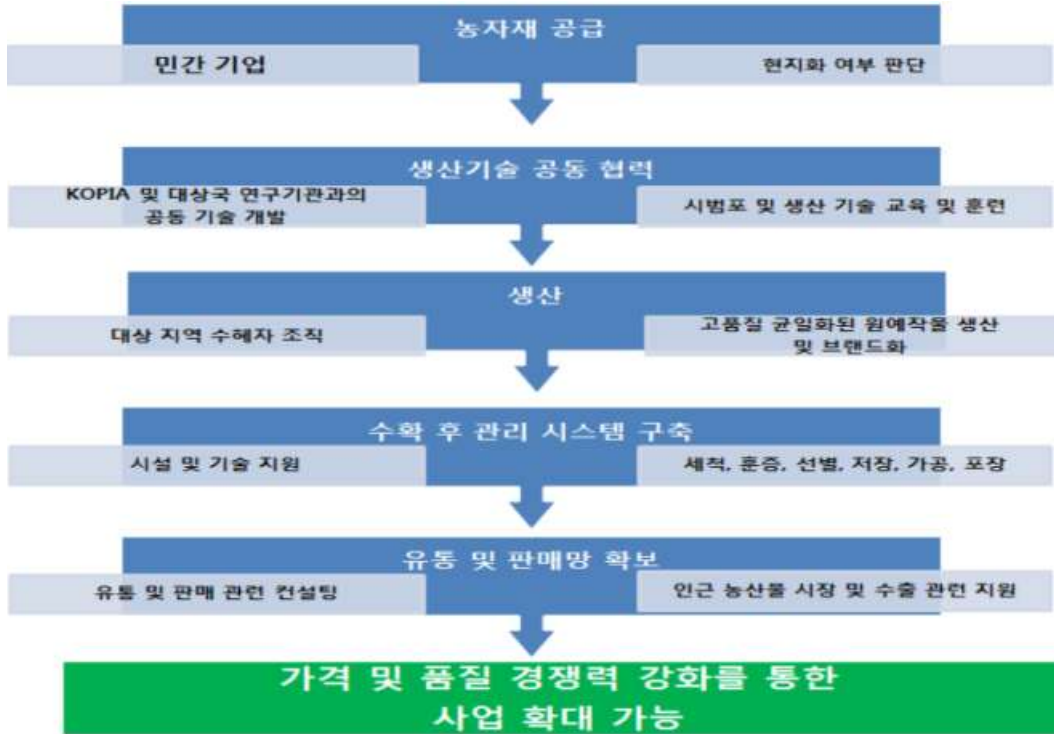
- 대상지역은 앞에서 언급한 기자재 공급, 생산 기술 보유 현황, 인프라 보유 현황, 판매할 수 있는 시장과의 근접성, 향후 사업의 확대 가능성과 대상지역 주민의 사업 추진에 대한 희망 및 참여 정도를 파악하여 선정하여야 한다.
- 특히, 사업 규모 및 대상지역 현황을 분석, 사업 기간이 적절히 책정되었는지를 검토하여 수정보완이 필요할 시 주관기관에 통보하여 조정하여야 한다.

- 사업 추진을 위해 협력대상국의 역할을 인력 투입, 제도적 지원, 통관 업무 지원, 공동 기술개발, 기타 필요한 인프라 구축 시 참여 방안, 유통 및 판매망 확보를 위한 공동 조사 등으로 구분하여 세부적으로 합의하여야 한다.
- 사업의 세부 내용은 종자, 비료, 기자재 등의 투입재 분야부터 시장판매 전략까지가 포함되어 일반적인 가치사슬이 고려되었는지 여부를 판단할 필요가 있으며, 필요시 기타 세부 사업을 추가하여 전반적인 사업 내용을 조정하여야 한다. 특히, 판매 전략은 인근 국가로의 수출까지 고려한 장기적인 계획이 수립될 필요가 있다.
- 조정된 세부 사업 내용과 사업 규모 및 기간을 고려하여 협력대상국 물가와 시장 조사를 통해 현실적으로 예산을 책정하여야 한다. 특히, 책정된 예산을 토대로 사업을 추진하기 위한 경제성 분석도 시행되어야 하며, 경제성 분석의 비용 및 편익은 대상국 정부와 협의를 통해 결정되어 분석 결과의 신뢰성을 높여야 한다.
- 특히, 사전타당성조사는 기초선(baseline) 조사를 포함하여 사업 시작시점과 종료시점의 변화를 분석하고 사후관리 및 환류 과정에 근거 자료로 활용되어야 하며, 기초선 조사는 최근 공표된 지속가능개발목표(SDGs)의 성과 지표를 활용하여 수행되어야 한다.

□ 사업 시행

- 대부분의 협력대상국 시설원에 기자재 시장은 시장으로서의 기능을 하지 못하고 있기 때문에 기자재의 품질이 열악하며, 고품질의 수입 기자재 가격은 상대적으로 높기 때문에 우리나라의 관련 기업 진출을 고려할 필요가 있다. 이는 협소한 우리나라 농자재 시장에서 탈피하여 해외 진출을 통해 농자재 시장을 확대하는 일석이조의 효과를 고려하는 것이다.
 - 시설원에 사업의 특성상 민간 기업의 진출을 통한 지속적인 기자재 공급 체계 구축과 정부기관의 생산 기술 보급 체계 구축을 토대로 민관협력사업(PPP)의 추진 형태를 고려할 필요가 있다.
 - 사업은 대상국 중앙정부 및 지방정부와 직접 수혜자를 대상으로 공동협

그림 4-2. 시설원에 사업의 가치사슬 구축 방안



력 조직을 구축하여 시행할 필요가 있다. 이는 사업의 종료와 함께 직접 사업 관리에 참여해야 하는 전문가를 양성하는 측면에서 반드시 고려되어야 할 사항이다.

- 사업은 가치사슬 구축에 초점을 두어 지속가능성을 높이는 방향으로 시행할 필요가 있다<그림 4-2>.

□ 모니터링 및 평가

- 사업의 모니터링은 기본적으로 기초선 조사에 활용한 성과 지표를 토대로 시행되어야 하며 UN의 권고사항인 연간 모니터링을 실시할 필요가 있다. 하지만, 농업의 특수성을 고려하여 생산과 관련된 지표들은 파종시기와 수확시기로 구분하여 모니터링하는 것이 적절하다.

- 사업의 모니터링은 대상지역의 인구변화, 토지소유변화, 교육 프로그램 참여, 식수공급 등과 같은 일반적인 현황 파악에 필요한 사항과 사업과 직접적인 관련이 있는 사항으로 구분하여 실시할 필요가 있다.
- 일반 현황은 시설원에 사업을 통해 간접적으로 변화될 수 있는 사항을 파악하기 위해 검토하여야 하며, 사업과 관련된 변화는 직접적인 영향 및 사업의 성과를 파악하기 위해 검토되어야 한다.
- 사업의 평가는 일반적으로 중간평가, 종료평가, 사후평가로 구분하여 실시하되, 중간평가는 계획대비 미진한 세부 사업을 파악하여 개선점을 도출하기 위한 것이며, 종료평가는 궁극적인 목표 달성을 위해 계획된 세부 사업이 적절히 추진되었는지의 여부를 파악하고 개선점을 도출하여 향후 유사한 사업 시행에 환류(feedback)될 수 있도록 시행되어야 하며, 사후평가는 사업의 성과를 측정하고 사후관리의 필요성을 파악하기 위해 실시되어야 한다. 특히, 종료평가나 사후평가는 지속가능성을 높이기 위해 추가적인 지원 여부를 판단하여야 하며, 필요시 대상국 정부와 추가적인 협의를 통해 필요한 세부 사업을 추진하여야 한다.
- 또한, 성과 측정측면에서 기초선 조사 자료를 토대로 종료선(end-line) 조사를 실시하여 사업을 통한 변화의 정도를 파악하여 분석할 필요가 있다. 특히, 사업의 궁극적인 목표를 달성했는지의 여부를 정량화된 지표를 통해 판단할 필요가 있다.

4. 지속가능성 강화 방안 및 출구전략

□ 수혜자 조직에 대한 교육 훈련 및 의무분담금 확보

- 사업의 지속가능성을 높이기 위해서는 사업시행 중 수혜자 조직에 대한 기술 및 관리 교육을 정기적으로 실시하여 사후관리를 담당하게 하여야 하며,

창출된 소득의 일정 부분은 의무분담금 형태로 수집하여 시설 관리 및 유지 보수를 위해 사용되어야 한다. 특히, 대상국 중앙정부는 추가적으로 발생하는 비용을 분담하고, 지방정부는 정기적인 기술 교육을 실시하는 삼각체제를 구축하여야 한다.

- 사업종료 후 대상국의 자체 재원 분담은 필수적이거나 이를 통해 사업의 운영 및 관리 등이 이루어질 수 있을지는 대체로 대상국의 사정에 따라 결정되기 때문에 사업으로부터 창출되는 일정 소득을 분담하여 사후관리에 활용하여야 한다.
- 특히, 우리나라의 동 분야 개발협력 사업은 소규모로 단기간에 추진될 가능성이 높기 때문에 지속가능성을 높이기 위해서는 수혜자 조직의 자체적인 관리 능력 배양이 세부 사업 내용에 필수적으로 포함되어야 한다. 이는 대상국 파트너 기관의 담당자, 지역 주민 등에 대한 역량제고, 주인의식 고취 등에 초점을 두어 사업 수행기간 중 역점을 두고 시행될 필요가 있다.
- 아울러 대상국 중앙정부의 관심과 지원이 사업의 지속가능성을 위한 핵심 요소이므로 소규모 지역에 실시하는 시범사업일지라도 정부기관과의 소통을 꾸준히 유지, 확대하는 것은 필수적이다.
- 더불어 우리측은 전문가 파견 등을 통한 유지 관리 교육을 정기적으로 시행하는 방안을 고려할 필요가 있으며, 이는 대상국 중앙정부와의 협의를 통해 우리측 전문가와 대상국 전문가 그룹이 공동으로 실시하는 방안도 효과적일 수 있다. 따라서 출구전략의 하나로 유지관리 및 시설 보수가 포함된 교육 프로그램 등의 사후관리 방안을 수립하여 실시할 필요가 있다.

□ 계약재배를 통한 지속가능성 증대

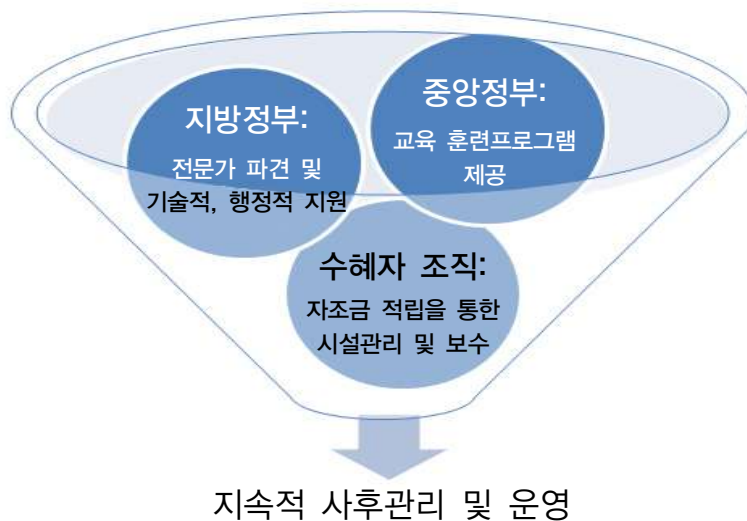
- 교육 및 훈련 프로그램과 더불어 판매처의 확보, 특히 계약재배 등으로 민간 기업의 참여를 유도하여 지속가능성을 높이는 방안을 출구전략으로 고려할 필요가 있다.
 - 시설원에 작목을 제품의 원료로 사용하는 가공 및 식품업체를 발굴, 업체

- 의 수요에 적합한 시설원에 작물을 계약재배 형태로 생산하여 판매처를 사전에 확보한다면 지속가능성은 물론 사업 규모의 확대도 가능할 것이다.
- 특히, 계약재배 형태의 판매처 확보는 해당 업체의 기술력 및 자금력을 토대로 시설의 유지 보수를 위한 비용이 확보됨은 물론 안정적인 소득을 창출할 수 있다는 점에서 적극 고려되어야 한다.
 - 계약재배는 계획적으로 시설원에 작물을 생산, 판매하기 때문에 복잡한 유통시장을 유동적으로 공략할 수 있고 판매처 문제를 해결할 수 있는 효율적인 방식이며, 특히 유통 및 판매망은 대상지역 수혜자들이 자체적으로 해결하기 어려운 분야이기 때문에 계약재배를 통한 안정적인 사업 추진이 효과적이다.

□ 지속적인 사후관리를 위한 운영 방안 마련

- 사후관리는 양국의 역할을 분담하여 추진할 필요가 있다.
 - 우리측은 관련기관의 주재사무소 및 전문가 파견을 통해 정기적인 모니터링을 실시하고 대상국은 중앙정부, 지방정부, 수혜자 조직의 삼각협력

그림 4-3. 지속가능성 강화를 위한 사후관리 방안



관계를 구축하여 사업의 지속가능성을 높여야 한다.

- 대상국 중앙정부는 정기적인 기술지원 및 전문가 파견을 통한 교육 훈련 프로그램을 실시하고, 지방정부는 판매망 확보 및 유통과 관련된 컨설팅과 필요한 행정적, 기술적인 지원 프로그램을 제공하고, 수혜자 조직은 창출된 소득의 일정부분을 분담금 형식으로 적립하여 시설관리 및 유지보수를 담당하여야 한다.
- 사업종료 후 운영주체는 실제 사업의 직접적인 수혜자인 대상지역 주민조직으로 선정하여야 하며, 대상국 중앙정부, 지방정부, 그리고 수혜자 조직의 삼각협력 관계가 구축될 때 지속적인 사업운영이 이루어질 것이다.

제 5 장

요약 및 제언

1. 요약

- 우리나라는 비닐의 자체생산·공급체계를 구축하면서 1980~90년대 농업부문에서 비닐하우스 산업이 급속하게 발전하였다. 특히, 발전 경험 및 노하우를 보유하고 있는 경제작목재배 및 시설원예 분야는 ‘한국형 ODA 모델’의 일환으로 선정되었다.
- 시설원예 분야의 ‘한국형 ODA 모델’은 컨설팅(정책 및 제도 구축), 역량강화(기술교육 및 훈련), 시설/장비/물자 지원 등으로 구성되었다.
 - 세부 사업은 재배 및 영농기술 지원, 교육 및 훈련 프로그램 등을 포함한 시설원예 기자재 및 장비 지원으로 구성되었다.
 - 추진방식은 시설원예 작물 개발경험을 전수함으로써 협력대상국의 개발 역량을 제고하고 인적자원 개발에 기여함을 목적으로 중장기 종합 지원 전략 수립, 시범단지 운영을 통한 기술교육, 물자지원, 사후관리 방안 수립 등을 단계적으로 추진하는 것이다.

- 더불어 우리나라는 ‘경제발전경험모듈화사업’의 일환으로 ‘한국 농업의 백색혁명’을 작성하였으며, 주요 내용은 경제개발 5개년계획과의 연계성, 시설원예 산업에 활용된 기술개발, 농가보급 및 해외전파 사례 등 과거 농진청의 관련 업무 소개 등이다.
- 시설원예 산업에 대한 정부정책의 시대별 변천과정은 70년대까지의 기반 구축 시기, 80년대 국산화를 통한 백색혁명 시기, 90년대 시장개방화와 시설현대화 시기, 그리고 2000년대 이후는 첨단기술 도입시기로 구분할 수 있다.
- 1970년대까지는 시설원예 산업의 기반을 확충한 시기로 해석할 수 있으며, 영농의 다각화를 통한 농민 소득증대사업 추진에 핵심 역량을 집중하였다. 이 시기 정부가 추진한 정책은 시설재배에 적합한 채소의 품종 개발 및 우량종묘보급을 통해 생산성 향상에 역점을 두었다.
 - 1980년대는 국산화를 통한 백색혁명을 달성한 시기로 비닐 생산이 국산화가 가능하게 되어 비닐하우스 설치를 통한 채소작목의 생산 증대로 농업부문 소득이 증가한 시기이다. 한국의 백색혁명은 생산자가 시설하우스 재배를 통해 안정적 소득원 확보라는 측면에서 한국 농업에 기여한 부분이 크며, 비닐하우스 시설에 대한 표준설계도를 설정하는 등 시설재배 산업의 발전을 위한 토대를 마련한 시기라 할 수 있다.
 - 1990년대는 시장개방화에 대응하기 위한 시설원예 산업의 현대화를 추구한 시기로, 시설원예 산업은 UR 협상이 진행되면서 농산물 시장개방에 대비한 농업부문의 경쟁력 제고를 위한 대책의 일환으로 주요 소득작목 및 전략산업으로 육성되었다.
 - 2000년대 이후는 첨단기술 도입을 통해 경쟁력을 확보한 시기로, 이 시기는 FTA가 확대되면서 개별국과의 농산물 시장개방이 가속화되었으며, 한국의 시설원예 산업은 농업·농촌종합대책과 연계하여 시장개방 시대에 적용할 수 있는 대응방안을 마련하였다. 이 시기 시설원예 산업은 경쟁력 강화대책의 일환으로 규모화된 품목별 마케팅 조직 육성, 권역별 거점 APC 설치, 생산비 절감 및 고품질 생산체계 구축 등을 중점 추진하였다.

○ 시설원예 산업에 대한 정책적 성과는 경쟁력 제고를 위해 첨단기술농업체계를 구축하여 고부가가치 산업으로 육성한 점이라 할 수 있으며, 구조개선 사업으로 시설원예 시범단지를 조성하여 시설현대화를 이루어낸 부분도 성과라 할 수 있다.

- 세부적인 성과는 자동화 비닐하우스와 유리온실이 집중 개발 보급됨에 따라 재배환경이 선진화되었고 농가 수준의 정밀농업과 농작업의 전문화 및 분업화가 가능하게 된 점과 수경재배 및 양액재배 기술의 양적, 질적인 발전으로 인해 시설원예 기술이 괄목할 만한 발전을 이룬 것이다.
- 자동화 장치가 도입되면서 단위 면적당 노동투하 시간은 감소되었으며, 품질향상과 수출 농업화가 정착되었고, 시설원예 산업과 관련된 전후방 산업 발전도 정책시행에 따른 성과라 할 수 있다.

○ 시설원예 산업 정책은 다양한 성과가 도출된 반면, 정책을 추진하는 과정에서 여러 가지 문제점도 발견되었다.

- 우리나라는 에너지 원료를 대부분 수입에 의존하기 때문에 생산비가 높고, 시설재배 생산물에 대한 수확 후 관리 체계가 미흡했던 점이나 대량 출하를 관리할 수 있는 유통 및 판매 체계 구축 등에서 어려움을 겪었다.
- 시설원예 산업 정책을 추진하는 과정에서 발생한 문제는 수확 후 관리 시스템의 미흡으로 인한 손실과 이로 인한 유통의 체계화가 어려웠던 부분이 가장 두드러지는 문제 중에 하나이다. 또한, 생산지에 예냉 등 저온 처리를 통해 농산물의 신선도 및 품질을 유지하고 유통기간을 연장함으로써 농가소득 증대와 소비자 신뢰를 제고할 필요가 있었음에도 불구하고 시설투자가 적절히 이루어지지 못하였다.
- 고성장 시대는 재배면적 대비 시설하우스가 분산되어 일관적인 브랜드화를 위한 정책 추진에 어려움이 발생하였다. 최근에는 신선농산물을 수집하여 선별, 가공, 건조, 위생 등을 일괄 처리할 수 있는 종합처리시설을 구축하고 최종 생산된 상품과 가공품에는 품목별 우수 브랜드를 개발하여 해당 품목의 인지도를 높이고 품질향상 및 안전성을 향상시키는 데

역점을 두고 있다.

- 소비자의 선호가 다양하고 변화에 민감해지면서 시설원에 산업이 지속적으로 성장하기 위해서는 이런 변화에 적절하게 대응할 수 있어야 한다. 새로운 품목·품종과 상품 유형이 국내외 시장 동향에 따라 개발되어야 하며, 모니터링 및 시장정보를 실시간 제공하여 시장의 변화에 빠르게 적응할 수 있는 체계가 구축되어야 한다.

○ 한국이 추진한 시설원에 분야의 개발협력 사업은 양자 간 무상원조 사업이 대부분이며, 기술전수 및 시설지원이 주요 사업내용으로 소규모로 추진되고 있는 것으로 파악되었다. 국제사회의 경우 유상원조 사업으로 인프라 구축, 기술전수 및 금융지원이 주요 내용이며, 수확 후 관리 시스템 구축을 포함한 대규모 사업이 일반적으로 시행되었다.

- 한국의 개발협력 사업은 자체적으로 보유하고 있는 시설원에 분야의 기술전수에 초점을 두고 있으며, 시설하우스 자재 지원 및 시공을 한국측 기관이 시행하여 한국형 시설하우스를 공급하였다. 따라서 현지에 적합한 기술 및 자재지원이 아니라 한국에서 활용되고 있는 시설하우스를 지원하였다.
- 특히, 몽골의 경우는 혹독한 겨울철 기후로 인해 운영의 어려움이 발생하여 사업의 지속가능성이 낮아진 아쉬움이 있다. 베트남의 경우는 진출한 한국의 식품기업과 연계하여 기업이 전량 구매하는 조건하에 계약재배를 하는 등 민관협력사업의 형태로 추진되고 있다.
- 국제사회에서 시행하고 있는 동 분야의 개발협력 사업은 대규모로 추진되었고 생산 및 수확 후 관리를 포함하여 가치사슬 구축을 통한 산업화에 초점을 두었다. 특히, 사업 PM 기관을 현지 기관으로 선정하고 역량 강화 프로그램을 통해 지속가능성을 높이는 방식은 주목할 만하다.
- 시설원에 분야의 국제개발협력 사업 사례를 통해 도출된 시사점은 생산 기술이나 수확 후 관리 기술 전수 및 시설 지원뿐만 아니라 협력대상국 중앙정부와 지방정부의 적극적인 개입을 통해 유통 및 판매와 관련된 사

업도 추진되어야 전반적인 가치사슬이 구축될 수 있다는 사실이며, 우리나라 농업분야 개발협력 재원 규모를 고려하여 소규모 사업도 다양한 세부 사업을 통해 가치사슬 구축에 초점을 둘 필요성도 참고할 만하다.

- 우리나라의 시설원예 산업은 기술과 자본집약형 방식으로 전환하는 과정에서 시설원예 산업이 중요한 역할을 하였으며, 단기간 정부의 지원을 토대로 시설 현대화를 이룩하여 고품질의 원예 작물을 생산하여 국내뿐만 아니라 수출도 확대하고 있기 때문에 개도국 농업개발을 위해 경험을 공유할 수 있는 국제개발협력 분야로 적절하다.

- 시설원예 분야에서 우리나라가 보유하고 있는 역량은 시설 기자재, 기술 개발, 수확 후 관리, 유통 및 판매 등의 분야로 구분할 수 있으며, 각 분야별 시행조직은 농촌진흥청 국립원예특작과학원을 필두로 각 시도별 농업기술원과 민간 기업으로는 명성프라콘, 광진기업, 에스지티(SGT), 에어하우스 등이 대표적이다.

- 시설원예 분야 개발협력 사업의 형성은 실제 협력대상국의 기후 조건 및 관련 산업의 현황 분석이 선행되어야 한다. 사전타당성조사는 사업대상지역 선정 및 경제성 분석에 초점을 두어야 하며, 대상지역 선정을 위한 가치사슬 분석, 사업 기간은 적절한지, 사업 추진 시 협력대상국 정부의 역할은 명확히 정립되었는지, 사업의 구체적인 내용이 가치사슬에 입각하여 구성되었는지, 세부 사업 대비 예산은 적절히 제안되었는지, 그리고 경제적인 타당성이 있는지의 여부를 명확히 판단하여야 한다.

- 협력대상국 시설원예 기자재 시장은 시장으로서의 기능을 하지 못하고 있기 때문에 기자재의 품질이 열악하여 우리나라의 관련 기업 진출을 고려하고, 지속적인 기자재 공급 체계 구축과 정부기관의 생산 기술 보급 체계 구축을 토대로 민관협력사업(PPP)의 추진 형태를 고려할 필요가 있다.
- 사업의 모니터링은 기본적으로 기초선 조사에 활용한 성과 지표를 토대로 시행되어야 하며 UN의 권고사항인 연간 모니터링을 실시할 필요가 있다.

- 사업의 평가는 일반적으로 중간평가, 종료평가, 사후평가로 구분하여 실시하되, 중간평가는 계획대비 미진한 세부 사업을 파악하여 개선점을 도출하기 위한 것이며, 종료평가는 궁극적인 목표 달성을 위해 계획된 세부 사업이 적절히 추진되었는지의 여부를 파악하고 개선점을 도출하여 향후 유사사업에 환류될 수 있도록 시행되어야 한다.

○ 사업의 지속가능성을 높이기 위해서는 사업시행 중 수혜자 조직에 대한 기술 및 관리 교육을 정기적으로 실시하여 사후관리를 담당하게 하여야 하며, 창출된 소득의 일정 부분은 의무분담금으로 수집하여 시설 관리 및 유지 보수를 위해 사용하여야 한다. 특히, 대상국 중앙정부는 추가적으로 발생하는 비용을 분담하고, 지방정부는 정기적인 기술 교육을 실시하는 삼각체제를 구축하여야 한다.

- 교육 및 훈련 프로그램과 더불어 판매처의 확보, 특히 계약재배 등으로 민간 기업의 참여를 유도하여 지속가능성을 높이는 방안을 출구전략으로 고려할 필요가 있다.

2. 제언

○ 시설원에 분야의 개발협력 사업은 농가 소득의 안정화를 추구할 수 있는 대표적인 국제농업개발협력 사업이다. 하지만 우리나라가 지원한 동 분야 개발협력 사업의 사례를 통해 파악된 점은 한국형 시설과 기술이 보급되어 현지 실정에 맞지 않기 때문에 사업 종료 후 시설관리 및 유지보수에 어려움을 겪고 있다. 따라서 사업 초기연도에는 시범사업 형태의 소규모 지원을 통해 적정 기술 및 현지에 적합한 시설 등을 파악하여 사업을 확대하는 방식을 고려할 필요가 있다.

- 사업 형성은 시범재배 사업을 포함하여 공동기술개발 가능성, 경제작목

선정을 위한 시장조사, 기후 조건, 관개 시설, 기자재 공급망, 판매 시장과의 인접성을 고려한 대상지역 후보군 선정, 대상국 정부의 시설원에 지원 정책 검토, 민간 기업 진출 시 요구되는 행정 사항 및 세제 혜택을 면밀히 검토하여 한다.

- 기술 전수는 우리나라가 보유한 기술과 대상국에서 적용될 수 있는 기술이 다를 수 있기 때문에 현지에 적합한 기술을 개발하기 위해 대상국의 국립 농과대학을 포함한 기술개발 기관과 공동 연구를 추진하여야 한다. 특히, 지속적인 기술 지원을 위해 대상국 공동 연구기관에 필요한 기자재를 지원하고 시설원예 작목에 대한 질병관리, 육묘, 관개 기술, 생산관리, 수확 후 관리 등에 대한 연구를 병행 지원하는 방안으로 사업이 구성되어야 한다.
- 시설 기자재는 지속적인 사후관리를 위해 대상국에 진출한 우리 기업을 통한 공급을 우선시 하되 진출기업이 없을 경우 현지에서 사후관리가 가능한 기업의 제품을 구매하여 지원해야 한다. 특히, 시설기자재는 유지보수에 초점을 두어야 하며, 국내에 소재한 기업으로부터 구매하여 복잡한 통관 절차를 통해 사후관리가 불가능한 단발성 조달 방식은 지양되어야 한다. 또한, 사후관리 및 지속가능성을 고려하여 대상국에 진출한 민간 기업과의 PPP 방식도 고려되어야 한다.
- 특히, 수확 후 관리 시스템, 즉 저장, 예냉, 가공, 훈증, 포장 등의 일련의 과정을 한 곳에서 처리할 수 있는 시설을 지원하여 고품질의 시설원예 상품 개발을 통해 부가가치를 높일 수 있는 방안이 적극 고려되어야 하며, 근접한 시장이나 인근 국가로의 수출을 고려하여 고유의 브랜드를 개발하여 활용할 필요가 있다.
- 또한, 예산의 제약으로 인해 수확 후 관리 시스템과 같이 다양한 시설 및 기자재를 공급할 수 없을 경우 본 사업을 통해 생산되는 시설원예 작물을 원료로 사용하는 민간 제조업체를 발굴하여 계약재배를 추진할 필요가 있다. 특히, 민간 제조업체에서 사용하는 작물의 규모와 품질에 맞게 생산 규모를 조정하고 이를 통해 안정적인 수입원을 확보하여야 한다.

- 성과 관리를 위한 사업의 모니터링은 2015년 9월 UN 지속가능개발총회 (Sustainable Development Summit)에서 공표된 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals: SDGs)의 성과 지표를 검토하고 적용 가능한 지표를 선정, 성과 관리에 활용하여 사업종료 및 사후평가를 위한 자료로 사용할 필요가 있다. 특히, 사업의 성과를 SDG 지표 활용을 통해 정량화할 필요가 있다.

참고 문헌

- 국제개발협력위원회. 2013. “의결안건 제16-1-4호.” 국무총리실.
- 권오복·강창용·이웅연. 2009. 『시설농자재 산업의 발전방안 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 김병률·최지현·김경필. 2001. 『21세기 시설원에 산업의 지속발전방안에 관한 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 글로벌발전연구원. 2012. “몽골 채소재배 온실설치 지원사업 사후평가 보고서.” 한국국제협력단.
- 남윤일. 2004. “시설원에 산업의 현황과 개발전략.” 『한국관개배수』 10(2): 191-199.
- 농촌진흥청·한국과수협회. 2013. “2012 경제발전경험모듈화사업: 한국 농업의 백색혁명.” 한국개발연구원.
- 단국대학교 산학협력단. 2012, 2013, 2014. “베트남 채소계약재배 시범단지 조성사업 실적 보고서.” 농림축산식품부.
- 박동규 외. 2013. “돌아오는 농어촌, 농식품 산업의 미래를 열다.” 농림축산식품부.
- 박희수. 2014. “정책기고: 시설원에 에너지 절감 필요성.” 네이버 블로그(blog.naver.com.).
- 한국농촌경제연구원 편저. 1999. 『한국농정50년사』. 농림부.
- 허장·이대섭·정승은. 2012. 『한국형 ODA 모델 수립을 위한 농어업 분야 ODA 프로그램 선정 연구』. 한국농촌경제연구원.
- JICA. 2004. “Integrated Horticultural Development in Upland Areas Project in Indonesia.” External evaluation report.
- World Bank. 2014. “Project Appraisal Document for Horticulture Development Project in Uzbekistan.” Central Asia Country Unit.
- 국립원예특작과학원. <www.nihhs.go.kr/nihhs/intro/organization.asp>. (검색일: 2015. 10. 21.).
- 서울 PN. <<http://go.seoul.co.kr/news>>. (검색일: 2015. 10. 21.).

R769 연구자료-5

「한국형 ODA 모델」 중 농림업 분야 국제협력 프로그램 심화 연구(2차년도)
- 경제작목재배 및 시설원에

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25.)

인 쇄 2015. 12.

발 행 2015. 12.

발행인 최세균

발행처 한국농촌경제연구원

우) 58217 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 동양문화인쇄포럼

전화 061-332-7120

E-mail: dongyt@chol.com

ISBN 978-89-6013-864-3 93520

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
 - 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
-