

발 간 등 록 번 호

11-1543000-004777-01



아프리카 K-라이스벨트 프로그램 발전방안

2024. 3.

연구기관
한국농촌경제연구원

연구 담당

차원규 | 연구위원 | 연구 총괄, 제1, 2, 5장 집필, 세네갈, 감비아, 기니 책임

안규미 | 전문연구원 | 제2, 3, 5장 집필, 가나, 우간다, 카메룬, 케냐 책임

주영선 | 연구원 | 제2, 5장 집필, 가나, 세네갈, 감비아, 기니 담당

김동휘 | 연구원 | 제2, 4, 5장 집필, 우간다, 카메룬, 케냐 담당

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 「아프리카 K-라이스벨트 프로그램 발전방안」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2024년 3월

연구 기관: 한국농촌경제연구원

연구책임자: 차 원 규 (연구위원)

연구참여자: 안 규 미 (전문연구원)

주 영 선 (연구위원)

김 동 휘 (연구위원)

연구 배경 및 목적

- 최근 한국 정부는 기후변화, 지역적 분쟁 등으로 인한 글로벌 식량안보 문제 해결을 위한 국제사회의 노력에 발맞춰 다각적인 지원을 추진하고 있다. 특히, 제3차 국제개발협력 기본계획(2021~2025), 아프리카 개발협력전략(2023)을 발표하면서, 아프리카에 대한 지원 확대와 체계적인 지원 전략을 수립하였다.
- 농림축산식품부 또한 농업분야에 대한 전문성 및 발전 경험을 토대로 국제농업협력 사업을 활발히 추진하고 있다. 농식품부는 아프리카 지역의 기아 및 식량 부족, 쌀 수입 의존도 심화, 우리나라의 쌀 재배 전문성 등을 바탕으로 2022년도에 아프리카 지역 쌀 생산성 향상을 통한 기아 퇴치 및 식량안보 향상을 중점 추진 분야로 선정하였다.
- 상기 전략을 토대로 농식품부는 23년 가나, 세네갈, 기니, 감비아, 카메룬, 우간다, 케냐 등 7개국을 대상으로 K-라이스벨트 프로그램을 추진하고 있다. 이는 아프리카 7개국에 벼 종자의 생산단지 구축 및 종자 보급을 통해 쌀 생산성 향상과 기아 퇴치를 목표로 하고 있다.
- K-라이스벨트 프로그램이 성공적이고 지속가능한 사업이 되기 위해서는, 사업 초기부터 추진 전략 수립, 성과 관리 방안 등에 관한 깊이 있는 연구가 필요하다. 본 연구는 이러한 목적을 달성하기 위해 K-라이스벨트 프로그램의 효과성과 지속 가능성을 높일 수 있는 발전 방안을 제시하고자 한다.

연구 범위 및 방법

- 본 연구의 지역적 범위는 농식품부의 K-라이스벨트 프로그램의 협력대상국인 가나,

세네갈, 감비아, 기니, 우간다, 카메룬, 케냐 등 7개국으로 한정하였다. 다음으로 내용적 범위는 쌀 가치사슬의 다양한 단계 중 투입재에 속하는 벼 종자 생산 및 보급체계에 범위를 국한하였다.

- 본 연구는 다양한 방법을 통해 수행되었다. 먼저 문헌조사를 통해 협력국의 농업 발전 전략과 쌀 산업 관련 정책 자료를 수집·분석하여 현재의 제도와 체계를 이해하고, 주요 문제점과 지원 수요를 파악하였다. 또한, FAO와 OECD 통계자료를 활용해 국가별 쌀 생산량, 생산성, 식량안보 상황 등을 분석하여 지원 필요성을 도출하였다.
- 현지 조사에서는 가나, 세네갈, 감비아 등 6개국을 방문하여 벼 종자 생산 현황과 보급체계를 조사하고, 관련 정부기관과 민간 종자 업체, 국제기구 담당자 등을 면담해 문제점과 개선방안을 분석하였다. 반구조화 면접 방식으로 이해관계자들을 조사했으며, 국내 전문가와의 자문을 통해 우리나라의 체계를 비교하고 적합한 지원 방안을 모색하였다. 현지 조사를 시행하지 못한 기니의 경우 기존 연구 결과를 바탕으로 분석을 진행하였다.

연구 결과

□ 종자 보급방안

- 참여국별 종자 보급방안은 기획, 생산, 공급, 이용 단계로 구분된다. 기획 단계에서는 공급할 종자의 수량과 가격, 대상 지역이 결정되며, 정부의 가격 보조 여부와 모니터링도 이 단계에 포함된다. 생산 단계에서는 초기세대 종자와 보급종 증식, 품질관리 절차가 이루어지며, 모든 참여국이 세대별 종자 생산 주체와 요건에 관한 규정을 수립하였다. 공급 단계에서는 수확후관리, 저장, 수송, 인도의 과정을 포함하며, 이 과

정은 국별 상황에 따라 정부나 관계기관 또는 민간업체가 담당한다. 수확후관리 시설 부족은 공통 문제로 지적된다. 종자 이용 단계에서 농가의 벼 생산과 재배기술 보급이 이루어지며, 가나는 개별 농가를, 다른 국가는 조합이나 법인 소속 농가를 대상으로 한다. 기술 보급은 주로 지역 농촌지도소가 담당하나, 일부 국가에서는 연구청이 직접 현장 지도를 시행하기도 한다.

- 참여국별로 종자 생산과 보급에 대한 유형화는 정부의 가격 보조 시행 여부와 가치사슬 강화를 통한 쌀 소득 창출 지원 여부에 따라 세 가지 유형으로 나눌 수 있다. 정부 주도형, 민간 위탁형, 혼합형으로 여섯 국가를 분류할 수 있다. 카메룬과 세네갈은 정부가 가격 보조, 가치사슬 강화 지원을 제공하는 정부주도형에 해당한다. 반면, 가나와 케냐는 가치사슬 강화 지원만 일부 시행하는 혼합형으로 분류되며, 우간다와 감비아는 가격 보조와 가치사슬 강화 지원 모두를 시행하지 않는 민간 위탁형으로 유형화할 수 있다.
- (정부주도형 국가) 가격 보조를 시행하는 정부주도형 국가는 농가의 종자 접근성을 높이는 강점을 지닌다. 매년 증가하는 종자 수확량에 대한 가격 보조 예산을 확보할 수 있느냐가 중요하다. 정부가 종자 가격을 보조하는 경우, 연도별 소요 예산을 추산하여 시행 가능 기간을 검토해야 한다. 단기적으로는 정부 재정 외에 원조자금 활용 방안을 찾아야 하며 중장기적으로 보조금 감축과 쌀 농가의 구매력 향상 지원이 이루어져야 한다.
- (민간 위탁형 국가) 민간 위탁형 국가에서는 생산된 종자를 쌀 생산 전문 기업이 대규모 면적에 대량 생산함으로써 국가 차원의 생산성 증대 등 사업효과가 단기간에 가시적으로 나타날 가능성이 크다. 그러나 종자 가격 보조가 없고 국가의 판로 확보 지원이 부재하여 농가가 수확한 쌀의 판매방안이 불확실하다. 농가의 종자 수용도나 활용

도가 타 참여국 대비 크게 낮아질 가능성이 있으므로, 국가가 종자 신용공급 계획을 조율해주거나 조합 회전자금 등을 지원하여 농가의 종자 구매 수단을 확보해주어야 한다.

- (혼합형 국가) 혼합형 국가에서는 가치사슬 연계 지원이 시행된다. 조합이나 업체가 농가에 종자를 선지급하게 하고 농가는 현물로 사후 정산 후 쌀 판매소득을 올릴 수 있도록 관련 이해관계자 간 사전 계약이나 조율을 정부나 사업수행기관이 주도한다. 이로써 농가의 안정적인 생산과 판매를 지원한다. 그러나 민간 위탁형 국가와 마찬가지로 구매자를 위한 종자 가격 보조가 없으므로 생산비가 상승하면 최종 수요자의 농민이 지불하는 종자 가격이 상승하며 구매와 활용 유인이 낮아질 수 있다.

□ 성과관리 방안

- 성과관리의 목적은 사업 이행역량 개선과 성과목표 달성도를 높이는 것이다. K-라이스벨트 사업의 성과 제고, 효과성 입증, 책무성 강화를 위해 사업논리모형 기반의 성과지표 개발과 자료 수집과 분석 계획 수립 등의 체계적인 성과관리가 필요하다. 효과적인 성과관리를 통한 사업 효과성을 높이려면, 성과체계를 지속해서 현행화하고 잔여기간 동안 사업 추진계획을 보완하는 가변적 대응관리 접근법이 필요하다. 참여국 사이에 명확하고 통일된 성과관리 체계를 구축하고, 양국에 성과관리팀과 책임자를 지정하여 지속적인 협업과 소통 체계를 구축해야 한다.
- (가변적 대응관리 필요성) 모니터링 결과분석을 근간으로 하여 성과체계를 현행화하고 잔여기간의 사업 추진계획과 역량을 보완하는 가변적 대응관리 적용이 필요하다. 성과관리의 주요 도구인 사업논리모형은 사업 시행단계에서 지속 검토하고 사업 세부 이행계획에도 변화된 사업 논리를 반영할 필요가 있다.

- (성과관리 체계의 통일성) 동일사업이 시행되는 참여국 사이에는 되도록 동일 자료와 정보가 수집될 수 있도록 산출물과 성과에 대한 명확하고 통일된 지표를 설정하여 협의해야 한다. 수집한 정보를 기록하고 문서화하는 정보관리체계를 마련하면, 축적된 정보를 사업성과의 공유확산이나 정책 의사결정의 기초자료로 활용할 수 있다.

□ 협의체 구성과 국제기구 협력방안

- K-라이스벨트 프로그램의 효율적 운영을 위해 CARD(아프리카 쌀 발전 협의체)와 농업 관련 국제기구의 협력 사례를 참고하여 K-라이스벨트 협의체 구성을 제안하였다. 이를 통해 참여국 간의 소통을 효율화하고, 통합 데이터 수집 및 성과관리(M&E) 강화, 사업 진행 상황의 공유와 피드백 체계구축이 가능하다. 또한, e-바우처를 도입하여 종자 공급의 투명성과 성과관리를 개선할 수 있으며, 이를 케냐와 우간다 같은 국가에서 시범적으로 도입한 후 확대하는 방안을 검토할 필요가 있다.

□ 가치사슬 강화와 마을조직 육성 방안

- 향후 아프리카 K-라이스벨트 프로그램의 규모를 확대하거나 후속 사업 추진 시, 종자 수령 보장과 종자 활용도 제고를 위하여 쌀 가치사슬 강화 지원과 마을 조직 육성이라는 두 정책지원 방안을 검토할 수 있다. 라이스벨트 프로그램의 효과를 높이려면 종자 실수요자 중심의 종자 수령을 보장하고 수령 이후의 활용도를 관리하고 높이는 방안이 필요하다. 이를 위해 종자의 최종 수요자인 지역 조합과 농가가 종자를 공급 받은 이후부터의 과정을 체계화하여야 한다. 참여국은 종자의 최종 수요자(수혜자) 집단을 명확히 설정해야 하며 사업 초기 수혜자집단의 생산환경과 사회경제적 특성의 분석을 시행해야 한다. 종자의 파종, 벼 재배, 수확, 가공, 판매를 주기적으로 추적하여 사업성과를 관리할 주체가 필요하다.

- (쌀 가치사슬 강화 지원) 종자 활용도를 높이기 위해 마을조직을 육성하는 동시에 쌀 가치사슬 단계별 연계 지원을 고려할 수 있다. 농가가 수령한 종자를 활용하여 생산한 쌀의 적합한 판매처를 찾지 못하는 경우, 단기간의 종자 공급은 가능하나, 사업연도가 지나면서 보급된 종자에 대한 구매 의향이나 활용도가 크게 저하할 수 있기 때문이다. 이해관계자가 가치사슬 각 단계에서 부가가치와 수익을 창출하도록 주체들을 연계하고 이들을 대상으로 역량강화와 시설 지원을 제공할 필요가 있다. 가령 기술지원 대상을 도정업자나 저장업자로 확대하고 품종 특성에 맞는 수확후관리와 가공 관련 역량강화 활동을 추가하여 수확 후 손실률 감축과 품질 개선을 달성할 수 있다. 또한, 가치사슬 각 단계에 관여하는 이해관계자 집단별로 수익모델에 관한 컨설팅을 제공할 수 있다.

- (마을조직 육성) 지역 쌀 농가의 종자 활용도를 높이기 위하여 협동조합이나 마을조직 육성 지원활동을 추가할 수 있다. 협동조합은 마을과 농가 단위의 농자재 공급 보장, 생산기술 보급확산, 현장 모니터링과 수요 집계, 소액금융 지원을 동시에 수행할 수도 있는 대안 주체이다. 특히, 지역 농촌지도소의 역량이 부족한 국가나 정부와 민간업체의 유착 가능성이 있는 국가는 마을 조직이 종자 실수요자인 국내 쌀 농가에 직접 종자를 공급하고 이후 상황을 점검, 지원할 수 있도록 지원해야 한다.

ANCAR	l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural	세네갈 농촌위원회
APC	Agricultural Product Processing Center	농산물 산지유통센터
ATE	Average Treatment Effect	평균처치효과
CARD	Coalition for African Rice Development	아프리카 쌀 진흥 연합
CAADP	Comprehensive African Agricultural Development Programme	포괄적 아프리카 농업개발 프로그램
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	국제농업연구협의체
CPCU	Central Project Control Unit	감비아 농업부 프로젝트 협력기관
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research	가나 과학산업연구회
DAC	Development Assistance Committee	개발원조위원회
DDA	Direction du Développement de l'Agriculture	카메룬 농업농촌발전부 농업개발국
DID	Difference in differences	이중차분법
DISEM	Department of Seeds	세네갈 종자과
DOA	Department of Agriculture	감비아 농업국
DRCQ	Direction de la Réglementation et du Contrôle de Qualité	카메룬 농업농촌발전부 규제품질관리국
DRDR	Regional Directions of Rural Development	세네갈 지역 농촌 발전부
ECOWAS	Economic Community of West African States	서아프리카국가경제공동체
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	유엔식량농업기구
GhAAP	Ghana Agriculture and Agribusiness Platform	가나 농업 및 농산업 플랫폼
GIDA	Ghana Irrigation Development Authority	가나 관개청
GLDB	Grains and Legumes Development Board	가나 곡류두류발전위원회
GSID	Ghana Seed Inspection and Certification Division	가나 종자검사과
IFPRI	International Food Policy Research Institute	국제식량정책연구소

IRAD	Institute of Agricultural Research for Development	카메룬 농업발전연구원
IRRI	International Rice Research Institute	국제미작연구소
ISRA	Senegalese Agricultural Research Institute	세네갈 농업연구원
ISTA	International Seed Testing Association	국제종자검사협회
ITC	International Trade Center	국제무역센터
JICA	Japan International Cooperation Agency	일본 국제협력기구
KAFACI	The Korea-Africa Food & Agriculture Cooperation Initiative	한-아프리카 농식품기술협력협의체
KALRO	Kenya Agricultural and Livestock Research Organization	케냐 농축산연구원
KEPHIS	Kenya Plant Health Inspectorate Service	케냐 식물보건검역국
KIAMIS	Kenya Integrated Agriculture Management Information System	케냐 통합농가경영정보시스템
KOICA	Korea International Cooperation Agency	한국국제협력단
KOPIA	Korea Partnership for Innovation of Agriculture	농촌진흥청 해외농업기술개발사업
LBA	La Banque Agricole	세네갈 농업은행
LDCs	The Least Developed Countries	최저개발국
LEWIE	Local Economy Wide Impact Evaluation	지역경제영향력평가
M&E	Monitoring and Evaluation	모니터링평가
MAAIF	Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries	우간다 농축수산부
MEL	Monitoring, Evaluation, and Learning	모니터링-평가-학습
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural	카메룬 농업농촌발전부
MIS	Management Information Systems	경영정보시스템
MMDA	Metropolitan, Municipal & District Assembly	가나 지역농업부
MOA	Ministry of Agriculture	감비아 농업부
MOFA	Ministry of Food and Agriculture	가나 식품농업부

NaCRRRI	National Crops Resources Research Institute	우간다 국립작물자원연구소
NARI	National Agricultural Research Institute	감비아 국립농업연구청
NARO	National Agriculture Research Organization	우간다 농업연구청
NASTAG	National Seed Trade Association of Ghana	가나 국립종자무역협회
NCPB	National Cereal Produce Board	케냐 국가곡물생산위원회
NRDS	National Rice Development Strategy	국가 쌀 개발전략
NSC	National Seed Council	가나 국가종자심의회
NSCS	National Seed Certification Services	우간다 국가종자인증청
NSS	National Seed Secretariat	감비아 국립종자사무국
NSP	National Seed Policy	가나 국가 종자 정책
NVRRC	National Variety Release and Registration Committee	가나 국가품종보급등록위원회
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	경제협력개발기구
OLS	Ordinary Least Squares	최소자승법
PDM	Project Design Matrix	사업논리모형
PFJ	Planting for Food and Jobs	식량과 일자리를 위한 재배
PNAR	National Program for Rice Self-Sufficiency	세네갈 국가 쌀 자급 계획
PPRSD	Plant Protection and Regulatory Services Directorate	가나 식물보호규제서비스국
PSM	Propensity Score matching	성향점수매칭
RE	Randomised Evaluation	확률적 평가
RPC	Rice Processing Complex	미곡종합처리장
SSA	Sub-Saharan Africa	사하라 이남 아프리카
SDDR	Department Services of Rural Development	지역농촌개발부 서비스과
ToC	Theory of Change	변화이론
WFP	United Nations World Food Programme	유엔세계식량계획
WUA	Water User's Association	수리조합

제1장 서론

1. 연구의 필요성과 목적 1

2. 연구범위 7

3. 연구 방법 8

4. 연구 내용 9

제2장 국가별 종자 생산 체계 및 보급·모니터링 방안

1. K-라이스벨트 프로그램 개요 11

2. 가나 16

3. 감비아 39

4. 세네갈 58

5. 우간다 84

6. 카메룬 102

7. 케냐 120

8. 기니 138

9. 소결 146

제3장 성과관리 방안

1. 성과관리 개요 149

2. K-라이스벨트 프로그램 성과관리 체계 수립 155

3. 성과관리 시행계획 163

4. 소결 180

제4장 해외사례

1. 협의체 구성 사례(CARD) 187

2. 모니터링 사례(e-바우처)	194
3. K-라이스벨트 프로그램 적용 방안	198

제5장 K-라이스벨트 프로그램 발전방안

1. 참여국 유형별 종자 생산보급 지원방안	205
2. 체계적 성과관리 방안	211
3. 국내외 프로그램 협의체 구성과 국제기구 협력방안	213
4. 라이스벨트 프로그램 확대 방안	216
5. 가치사슬과 마을조직 강화	224
6. 국산 농기계 연계 진출 방안	239

부록

1. 일본과 중국의 對 아프리카 쌀 증산 협력 사례	245
2. 아프리카 K-라이스벨트 프로그램 현지 조사표	251
3. 주요 공여 기관의 농자재 및 기술보급 사업 모니터링·평가(M&E) 사례	256
4. 지역 농민조합 운영 사례(케냐, 가나)	263

참고문헌	271
-------------------	------------

제1장

〈표 1-1〉 농식품부 지역별, 분야별 농업협력사업 추진 전략 6

제2장

〈표 2-1〉 아프리카 대륙의 쌀 생산량 및 수출입량 추이(2015~2021년) 12

〈표 2-2〉 아프리카 지역 쌀 생산면적, 생산량, 단수 추이 14

〈표 2-3〉 가나 쌀 생산 추이(2001~2021) 17

〈표 2-4〉 가나 쌀 수출입 추이(2001~2021년, 5년 주기) 18

〈표 2-5〉 가나 벼 종자 생산량 추이(2015~2022) 22

〈표 2-6〉 벼 종자의 재배지 검사 항목 및 증식단계별 품질기준 25

〈표 2-7〉 벼 종자의 실험실 검사 항목 및 증식 단계별 품질기준 26

〈표 2-8〉 공식 벼 종자 품질관리와 인증 단계 26

〈표 2-9〉 PFJ 프로그램 이행 기간의 가나 식품농업부 벼 종자 보조금 비중 변화 28

〈표 2-10〉 연도별 가나 정부 벼 보급종 공급량 변화 28

〈표 2-11〉 가나 보급방안(I) 고려사항 요약 37

〈표 2-12〉 감비아 쌀 생산량, 재배면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기) 40

〈표 2-13〉 감비아 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021년, 5년 주기) 41

〈표 2-14〉 DOA 쌀 보급 실적(2023) 53

〈표 2-15〉 주요 기관별 기능 및 역할 54

〈표 2-16〉 감비아 벼 종자 보급방안 고려사항 요약 57

〈표 2-17〉 세네갈 쌀 생산량, 생산면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기) 59

〈표 2-18〉 세네갈 쌀(도정미 및 쉐미) 수입 및 수출 추이 59

〈표 2-19〉 세네갈 NRDS에서 분석한 문제점 및 주요 지원 내용 60

〈표 2-20〉 SEDAB 업체의 2023년도 원종(Base) 및 보급종(R1, R2) 재배면적 64

〈표 2-21〉 SEDAB 업체의 2023년도 원종(Base) 및 보급종(R1) 예상 수확량 64

〈표 2-22〉 2022 천수답 벼 인증 종자 67

〈표 2-23〉 2022년 관개답(생루이 지역) 1기작 벼	67
〈표 2-24〉 2022년 관개답(생루이 지역) 2기작 벼	67
〈표 2-25〉 주요 기관별 기능 및 역할	71
〈표 2-26〉 세네갈 벼 종자 이해관계자별 검증 필요 내역	72
〈표 2-27〉 세네갈 벼 종자 보급방안 고려사항 요약	73
〈표 2-28〉 우간다 쌀 생산량, 생산면적, 단수 추이(2001~2021년, 5년 주기)	85
〈표 2-29〉 우간다 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021년, 5년 주기)	85
〈표 2-30〉 우간다 국가 종자 정책 주요 내용	87
〈표 2-31〉 우간다 국립작물연구소(NaCRRI) 벼 종자 생산	89
〈표 2-32〉 우간다 국립작물연구소(NaCRRI)의 주요 원종 판매처(2022)	90
〈표 2-33〉 우간다 단계별 포장 검사 항목	92
〈표 2-34〉 우간다 벼 종자 생산, 감독 및 공급 관련 기관별 역할	94
〈표 2-35〉 우간다 벼 종자 보급방안별 고려사항	100
〈표 2-36〉 카메룬 쌀 생산량, 생산면적, 단수 추이(2001~2021, 5년 주기)	103
〈표 2-37〉 카메룬 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021, 5년 주기)	104
〈표 2-38〉 카메룬 국가개발전략 중 쌀 관련 목표(요약)	105
〈표 2-39〉 카메룬 국가 쌀 생산 전략 주요 내용	106
〈표 2-40〉 카메룬 벼 종자 보급방안(I과 II) 고려사항 요약	117
〈표 2-41〉 케냐 쌀 생산 추이(2001~2021)	121
〈표 2-42〉 케냐 쌀 수출입 추이(2001~2021)	122
〈표 2-43〉 KALRO Mwea 센터 내 벼 종자 보관 현황(2023년 말 기준)	125
〈표 2-44〉 KEPHIS 벼 종자 인증 비용	127
〈표 2-45〉 주요 기관별 기능 및 역할	129
〈표 2-46〉 KALRO 제시 벼 종자 보급 채널	132
〈표 2-47〉 케냐 보급종 보급방안별 장단점 및 보완방안	136
〈표 2-48〉 기니 쌀 생산량, 생산면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기)	140

〈표 2-49〉 기니 쌀(도정미 및 쉐미) 수입 및 수출 추이	140
〈표 2-50〉 기니 NRDS 주요 목표 및 내용	142
〈표 2-51〉 기니 NRDS 주요 내용	142
〈표 2-52〉 기니 벼 종자 생산 및 보급 주체	144
〈표 2-53〉 참여국 정부 제시 종자 보급경로 종합	147

제3장

〈표 3-1〉 성과관리의 단계	150
〈표 3-2〉 KOICA 성과관리 메커니즘	152
〈표 3-3〉 JICA 모니터링 절차	152
〈표 3-4〉 모니터링의 수행 시기별 종류	153
〈표 3-5〉 평가원칙	153
〈표 3-6〉 평가 기준	154
〈표 3-7〉 참여국별 벼 종자 부문의 핵심 문제와 원인	155
〈표 3-8〉 K-라이스벨트 프로그램의 총괄 PDM(안)	158
〈표 3-9〉 수혜대상 농가의 소득 변화	160
〈표 3-10〉 비수혜대상 농가의 소득 변화 예시	161
〈표 3-11〉 K-라이스벨트 프로그램의 산출물(Outputs)	161
〈표 3-12〉 K-라이스벨트 성과관리 단계 및 단계별 추진방안	165
〈표 3-13〉 K-라이스벨트 모니터링 단계 및 추진방안	166
〈표 3-14〉 K-라이스벨트 성과관리 시행단계 및 세부 실시안	167
〈표 3-15〉 수혜대상 농가의 소득 변화	170
〈표 3-16〉 비수혜대상 농가의 소득 변화 예시	171
〈표 3-17〉 아프리카 라이스벨트 구축사업 모니터링 매트릭스(안)	174

제4장

〈표 4-1〉 CARD 회원 지역경제공동체(REC) 및 개발 파트너(DP)	188
---	-----

제5장

〈표 5-1〉 종자 시장 국가 개입 수준에 따른 참여국 유형화	208
〈표 5-2〉 참여국 보급 유형별 문제점	209
〈표 5-3〉 K-라이스벨트 협력대상국 대상국가 풀(Pool)	217
〈표 5-4〉 K-라이스벨트 중점협력국 선정을 위한 최종 지표	221
〈표 5-5〉 K-라이스벨트 중점협력국 선정 결과	222
〈표 5-6〉 마을조직 육성 지원 방향	234

제1장

<그림 1-1> 국제식량가격지수 2
 <그림 1-2> 세계의 식량 및 영양부족 인구 추이 3
 <그림 1-3> 대륙별 식량 및 영양부족 인구 비중 4
 <그림 1-4> 연구의 방법 및 내용 10

제2장

<그림 2-1> K-라이스벨트 참여국 위치와 현황 13
 <그림 2-2> 1970~2021년 가나 쌀 생산 추이(톤) 17
 <그림 2-3> 가나 기존 벼 종자 생산보급 체계(PFJ 1.0) 22
 <그림 2-4> 가나 향후 벼 종자 보급방안 31
 <그림 2-5> PFJ 2.0 이행모델의 ‘구조화된 시장 배치’ 34
 <그림 2-6> 가나농업농산업플랫폼(GhAAP) 애플리케이션 다운로드 웹페이지 37
 <그림 2-7> 1970~2021년 감비아 쌀 생산량 추이 40
 <그림 2-8> 감비아 기존 벼 종자 생산보급 체계(상시) 46
 <그림 2-9> 감비아 기존 벼 종자 생산보급 체계(국제기구 지원 시) 48
 <그림 2-10> 감비아 NSS와 보급종 생산 농가 간 계약서 49
 <그림 2-11> 감비아 향후 벼 종자 보급방안 54
 <그림 2-12> 1970~2021년 세네갈 쌀 생산량 추이(톤) 58
 <그림 2-13> 세네갈 기존 벼 종자 생산·보급 체계 61
 <그림 2-14> 세네갈 향후 벼 종자 보급방안 요약도 71
 <그림 2-15> 1970~2021년 우간다 쌀 생산량 추이(톤) 84
 <그림 2-16> 우간다 기존 벼 종자 생산보급 체계 88
 <그림 2-17> 우간다 향후 벼 종자 보급방안 95
 <그림 2-18> 1970~2021년 카메룬 쌀 생산량 추이(톤) 102
 <그림 2-19> 카메룬 현행 벼 종자 생산보급 체계 107

〈그림 2-20〉 카메룬 벼 종자 보급방안(I안과 II안)	111
〈그림 2-21〉 카메룬 벼 종자 보급 모니터링 방안	115
〈그림 2-22〉 1970~2021년 케냐 쌀 생산량 추이(톤)	121
〈그림 2-23〉 케냐 벼 종자 현행 생산 및 보급체계	124
〈그림 2-24〉 KALRO Mwea 센터 내 벼 종자 저장 창고	126
〈그림 2-25〉 KEPHIS 종자 인증서	127
〈그림 2-26〉 케냐 벼 종자 향후 생산 및 보급 계획	130
〈그림 2-27〉 Mkulima Shop 운영 현황	133
〈그림 2-28〉 One Acre Fund Tupande 운영 현황	135
〈그림 2-29〉 1970~2021년 기니 쌀 생산량 추이(톤)	139
〈그림 2-30〉 기니 현행 벼 종자 생산보급 체계	145

제3장

〈그림 3-1〉 참여국 벼 종자 부문 문제나무	156
〈그림 3-2〉 K-라이스벨트 프로그램 사업논리모형	157
〈그림 3-3〉 종자 생산보급 모니터링과 성과관리 간 연계	168
〈그림 3-4〉 벼 종자 보급의 파급효과 도식(예시)	169
〈그림 3-5〉 설문조사 대상자 수와 power 간 관계(표준편차가 1인 경우)	177
〈그림 3-6〉 CARD 협력대상국별 성과목표 달성도 통계도표	182

제4장

〈그림 4-1〉 CARD 운영 구조	190
〈그림 4-2〉 NRDS TF 구성 및 운영 방식	191
〈그림 4-3〉 NRDS 수립 체계	192
〈그림 4-4〉 CARD 홈페이지 내 모니터링 및 평가 결과 공유	193
〈그림 4-5〉 IDEA 어플리케이션 설계 목적	194

〈그림 4-6〉 e-바우처 생체 식별 및 개별 실물 카드	195
〈그림 4-7〉 IDEA 어플리케이션을 통한 e-바우처 사용 체계	196
〈그림 4-8〉 e-바우처 관리 시스템	197

제5장

〈그림 5-1〉 종자 공급 효과 제고를 위한 정책 수단	206
〈그림 5-2〉 AHP 설문 예시	218
〈그림 5-3〉 K-라이스벨트 중점협력국 선정을 위한 최종 지표	220
〈그림 5-4〉 농협중앙회의 RPC 운영 지원안	227
〈그림 5-5〉 K-라이스벨트 참여국 주요 이해관계자 구성과 관계	228
〈그림 5-6〉 마을조직과 협동조합을 통한 쌀 가치사슬 강화 지원	230
〈그림 5-7〉 농협 제안 범위 보급 및 미곡생산 지원(안)	237
〈그림 5-8〉 K-라이스벨트 프로그램의 우리 농기계 연계 진출 방안	239

1

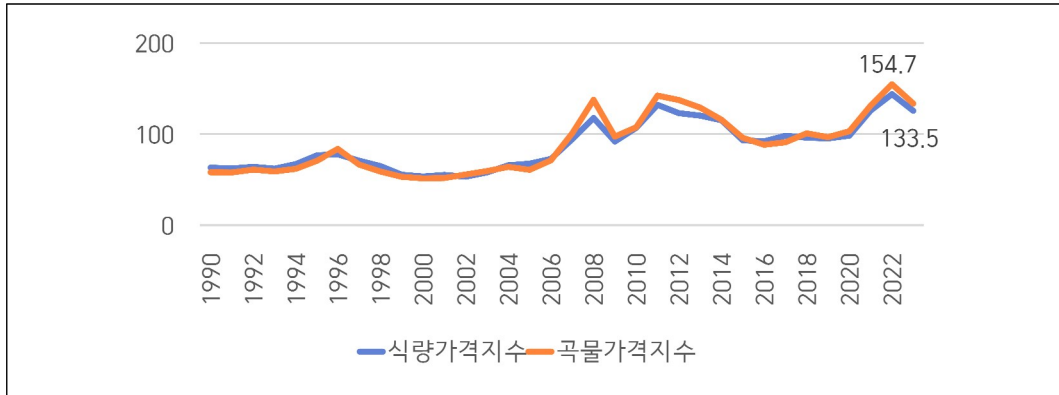
서론

1. 연구의 필요성과 목적

1.1. 연구 배경 및 필요성

- 최근 코로나19, 기후변화, 지역적 분쟁 등 글로벌 복합위기로 인해 주요 곡물의 생산량 감소, 수출제한 등 글로벌 식량 공급망이 교란되었고 식량 및 곡물 가격의 급등으로 이어졌음.
- 유엔식량농업기구(FAO)에 따르면 국제 식량가격지수(Food Price Index)는 2012년 이후 2019년까지 비교적 안정적인 모습을 나타내고 있으나, 2020년 코로나19의 확산을 시작으로 급격히 상승하였음.
- 또한 2022년 옥수수, 밀, 콩 등 주요 곡물의 수출국인 러시아와 우크라이나의 전쟁, 북미 지역의 극심한 가뭄 등의 영향으로 국제 곡물 가격지수는 역대 최고치인 154.7을 기록하였음.
- 2022년 이후, 지속적인 내림세에 접어들어 최근 133.5의 수준을 나타내고 있으나, 이는 2019년 이전과 비교하면 여전히 높은 수준임.

〈그림 1-1〉 국제식량가격지수



주 1) 식량가격지수는 육류(Meat), 유제품(Dairy), 곡물(Cerals), 식용유(Oils), 설탕(Sugar) 가격지수를 모두 포함함.

2) 2023년 식량 및 곡물 가격지수는 2023년 1월부터 8월까지의 평균치임.

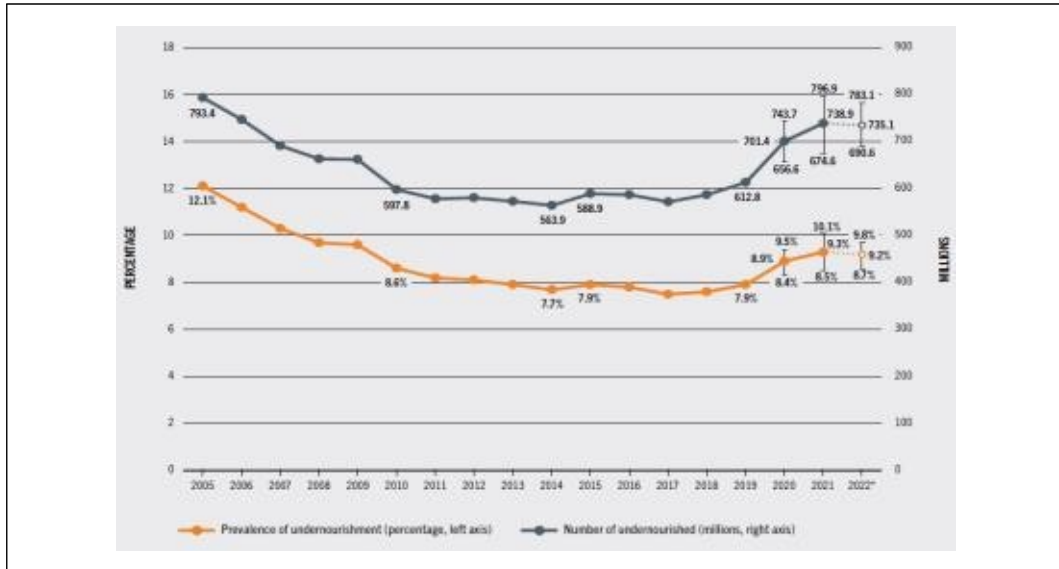
자료: 차원규 외(2023). 원자료는 FAO Food Price Index data(<https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>).

○ 이러한 곡물 가격의 급등은 식량 부족 및 기아 인구의 증가 등 국가적 또는 지역적으로 심각한 식량안보의 위기로 이어졌음.

- 유엔의 2023년 세계식량안보와 영양실태보고서(The State of Food Security and Nutrition in the World 2023)¹⁾에 따르면, 세계의 식량 및 부족 인구는 2005년 7억 9,340만 명에서 2019년 6억 1,280만 명으로 지속적으로 하락하였음.
- 그러나 2022년 기준 전 세계의 식량 및 영양부족 인구는 7억 3,500만 명으로 추산되고 있음. 이는 2019년 식량 및 영양부족 인구에서 20%가량 증가한 수치로, 1억 2천만 명이 증가한 것임.
- 지난 20여 년간 국제사회는 범지구적 기아 종식과 빈곤 감축을 위한 지원활동을 시행해왔으나, 지속가능발전목표(SDGs)의 2030년 기한 내 달성은 여전히 요원함.

¹⁾ FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO 등 국제기구가 공동으로 발간

〈그림 1-2〉 세계의 식량 및 영양부족 인구 추이



자료: 차원규 외(2023). 원자료는 UN(2023) The State of Food Security and Nutrition in the World.

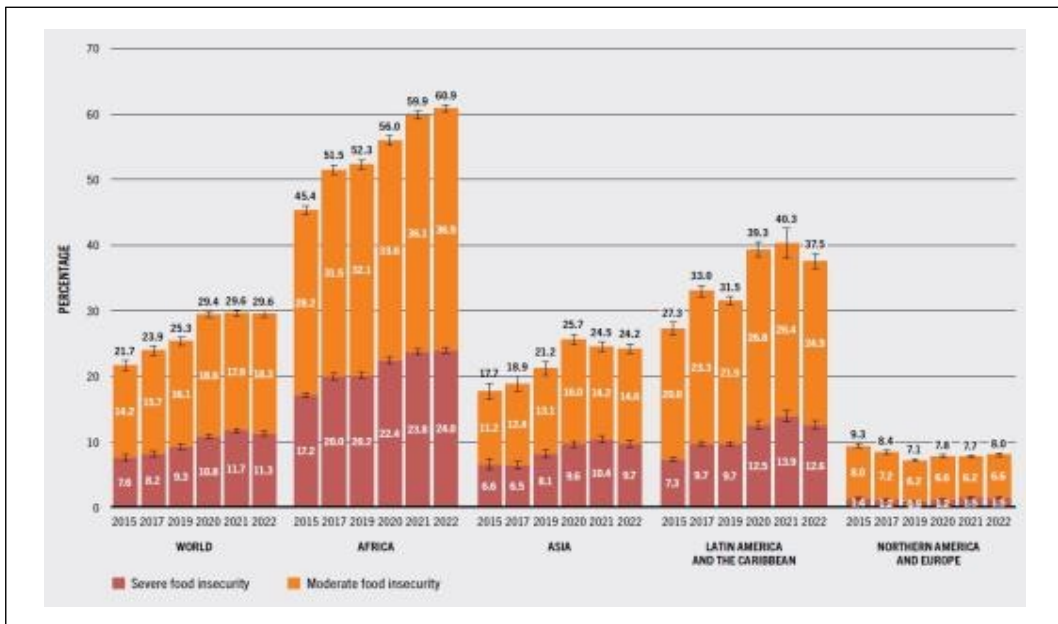
○ 곡물 가격의 급등과 이로 인한 기아 및 영양부족의 인구 증가는 식량 수입의존도가 높고, 경제력 및 구매력이 낮은 개발도상국에서 더욱 심각한 영향을 미쳤음. 특히, 아프리카 지역의 식량 및 영양부족 인구가 매우 큰 폭으로 증가하였음.

- 전 세계의 식량 및 영양부족 인구를 대륙별로 살펴보면, 2022년 기준 아프리카 지역의 식량부족 인구 비율은 61%에 달함. 이는 전 세계 평균인 29.6%보다 두 배 이상 높은 수치임.
- 식량 가격 증가율이 높은 국가의 비중은 2020년 48.1%에서 2021년 21.5%로 하락했음에도 불구하고, 2015~2019년의 15.2%와 비교하면 식량 가격 증가율이 높은 국가 비중은 낮지 않음.
- 식량 수요 증가, 에너지, 비료 등 영농자재 가격 상승, 운송비 상승, 공급망 교란, 교역 정책 변화 등이 최근의 식량 가격 상승 추세가 지속되게 하는 요인이 되었음.
- 특히, 사하라 이남 아프리카(SSA)와 최저개발국(LDCs) 가운데 식량 가격 상승 영향권에 속하는 국가의 비율은 2021년부터 2년 연속으로 증가하고 있음(2021년과 22년 각각 40.9%와 34.1%). 식량 가격 상승 영향권에 속하는 취약국가들은 악화하는

치안 상황, 거시경제 현황, 수입농산물 의존도 심화로 인한 식량안보 위협이 더욱 커지고 있음.

- 식량 및 영양부족의 증가폭 또한 아프리카에서 가장 높게 나타나고 있음. 2019년 대비 2022년 식량 및 영양부족 인구의 증가 폭은 8.6%p로 전 세계 평균인 4.3%p의 두 배인 것으로 나타남.

〈그림 1-3〉 대륙별 식량 및 영양부족 인구 비중



자료: 차원규 외(2023). 원자료는 UN(2023) The State of Food Security and Nutrition in the World.

○ 이에 주요 공여국, 국제기구 등 국제사회는 아프리카 지역의 식량안보 향상과 기아 해소를 위해 다양한 협력사업과 지원을 추진해왔음(부록 1 참조).

- OECD 통계에 따르면 대아프리카 지원액은 19년 기준 전 세계 ODA 총액의 25% 수준으로 576억 달러 정도임. 미국(17%), 독일(8%), 영국(7%), 프랑스(5%), 일본(3%) 등의 선진 공여국 위주로 지원이 이루어지고 있음(관계부처 합동, 2023).

○ 우리나라 또한 중견 공여국으로서 사하라 사막 이남 아프리카 국가의 농업 및 농촌 발전을 위해 다각적인 지원을 추진하고 있음.

- 우리나라의 대아프리카 지원액은 지난 10년간 약 2배 이상 증가하였고 최근에는 더욱 가파른 증가세를 나타내고 있음. 12년 기준 대아프리카 지원액은 2.6억 달러에서 21년 기준 6억 달러 수준임.
- 에티오피아, 케냐, 나이지리아, DR콩고,²⁾ 탄자니아 순으로 지원액이 많으며, 주로 인도적 지원, 교육 및 농업에 집중하고 있음(관계부처 합동 2023).

○ 아울러 최근 한국 정부는 제3차 국제개발협력 기본계획(2021~2025), 대아프리카 개발협력전략(2023)을 발표하면서, 향후 아프리카에 대한 지원 확대와 체계적인 지원 전략을 수립하였음.

- 3차 국제개발협력 기본계획에서는 아프리카 지역의 가나, 르완다, 세네갈, 에티오피아, 우간다, 탄자니아, 이집트 등 7개국을 중점협력국으로 선정하였고, 대아프리카 개발협력 전략에서는 현재의 지원 규모를 2030년까지 2배 이상 확대하는 것을 목표를 설정하였음.
- 또 이를 달성하기 위해 미래 도약(Future Africa), 당면위기 극복(Safe Africa), 성장동력 확충(Rising Africa)을 주요 전략으로 설정하였음. 주요 전략을 달성하기 위한 세부 전략 중 식량위기 극복지원(긴급 식량 직접 지원, 농업생산량 제고 지원), 농수산업 고도화(농수산업 현대화, 농업 부가가치 제고), 기후변화 대응(기후피해 저감, 적응력, 회복력 제고) 등이 주요 추진과제로 설정되어 있음(관계부처합동, 2023).

○ 농림축산식품부 또한 농업분야에 대한 전문성 및 발전 경험을 토대로 국제농업협력사업을 활발히 추진하고 있음. 농식품부는 2022년 지역별·분야별 국제농업협력사업의 중점 추진전략을 수립하여, 체계적이고 효과적인 ODA 추진 기반을 마련하였음.

- 아프리카 지역은 쌀 생산성 향상, 동남아시아 지역은 디지털 전환 및 생산성 향상, 중동 및 CIS 지역은 스마트팜 등 시설농업, 중남미는 기후변화 대응 등 지역별로 중점 추진 분야를 선정하였음.

²⁾ 콩고민주공화국(Democratic Republic of the Congo)

- 특히, 아프리카 지역의 기아 및 식량 부족, 쌀 수입의존도 심화, 우리나라의 쌀 재배 전문성 등을 바탕으로 아프리카 지역 쌀 생산성 향상을 통한 기아 퇴치 및 식량안보 향상을 중점 추진 분야로 선정하였음.

〈표 1-1〉 농식품부 지역별, 분야별 농업협력사업 추진 전략

지역	아프리카	동남아시아	중동 및 CIS	중남미
분야	아프리카 쌀 생산성 향상	디지털 전환 및 생산성 향상	스마트팜 등 시설농업	기후변화 대응

자료: 농림축산식품부(2022), 《국제농업협력(ODA)사업 개선방안》 내부자료.

○ 이러한 추진 전략을 토대로 농식품부는 23년 가나, 세네갈, 기니, 감비아, 카메룬, 우간다, 케냐 등 7개국을 대상으로 K-라이스벨트 프로그램을 추진하고 있음.

- K-라이스벨트 프로그램은 우리나라의 쌀 농업 전문성, 단기간 식량자급률 달성 경험을 토대로 아프리카 지역에 다국적, 중장기, 통합적 쌀 산업을 지원하는 프로그램으로, 쌀 가치사슬의 가장 첫 단계인 종자의 생산 및 보급에 초점을 맞춘 사업임(차원규 외 2023).
- 아프리카 K-라이스벨트는 아프리카 환경에 맞는 다수확 벼 종자의 공급 확대를 아프리카 식량난 해결 및 SDGs³⁾ 달성에 기여하고자 함.

○ 이에 아프리카 K-라이스벨트 프로그램이 효과적이고 지속가능한 사업이 되기 위해서 사업준비 단계부터 추진 전략 수립, 성과관리 방안 등에 관한 심층적인 연구가 필요함.

- 특히, 사업의 중점 분야인 협력대상국의 벼 종자 산업의 생산 및 보급체계에 대한 심층적인 연구를 통해 이를 바탕으로 추진 전략을 수립할 필요가 있음.
- 또, 실질적인 성과와 국제사회의 영향력 확대, 효과성 입증을 위한 성과관리 및 모니터링 방안에 대한 연구가 필요함.

³⁾ Sustainable Development Goals

1.2. 연구 목적

- 본 연구의 목적은 K-라이스벨트 프로그램의 효과성과 지속가능성을 제고하기 위한 발전방안을 제시하는 것임.
 - 발전방안은 세부적으로 첫째, 프로그램 참여국별 벼 종자 생산보급 체계 분석을 통한 우량종자의 농가 대상 보급 및 모니터링 방안을 제시함.
 - 둘째, 종자 생산, 보급, 생산단지 구축 등의 활동별 성과와 사업 전반의 효과를 점검하고 증명하기 위한 성과관리 방안을 제시함.
 - 마지막으로 연구를 종합하여 프로그램의 양적 확대 및 질적 내실화, 농기계 연계 지원, 해외사례 적용 방안 등의 발전 방향과 전략을 제시하고자 함.

2. 연구범위

2.1. 지역적 범위

- 본 연구의 범위는 지역적 범위와 내용적 범위로 구분할 수 있음. 먼저 지역적 범위는 농식품부의 K-라이스벨트 프로그램의 협력대상국인 가나, 세네갈, 감비아, 기니, 우간다, 카메룬, 케냐 등 7개국으로 한정함.
 - 본 연구의 대상국인 7개국을 시작으로 K-라이스벨트 프로그램은 2023년부터 추진되었으며, 2024년 3월 현재 7개국 전체에서 총 2,000톤가량의 벼 종자가 생산되었으며 일부는 농가에 보급되었음. 따라서 지리적 범위에 속하는 7개국은 K-라이스벨트 프로그램을 통한 효과적인 종자 생산과 농가 보급이 가능하도록 종자 생산 및 공급 방안의 구체화가 필요함.

2.2. 내용적 범위

- 다음으로 내용적 범위는 쌀 가치사슬의 다양한 단계 중 투입재에 속하는 벼 종자 생산 및 보급체계에 범위를 국한함. 물론 쌀 생산성 제고를 위해서는 투입재, 생산, 가공, 유통, 마케팅 등 가치사슬 전반의 지원 및 협력이 필요하지만, K-라이스벨트의 사업이 다수확 우량종자의 생산 및 보급에 초점이 맞추어진 만큼, 생산된 종자의 효율적 보급 및 모니터링 방안에 연구 내용을 한정하였음.

3. 연구 방법

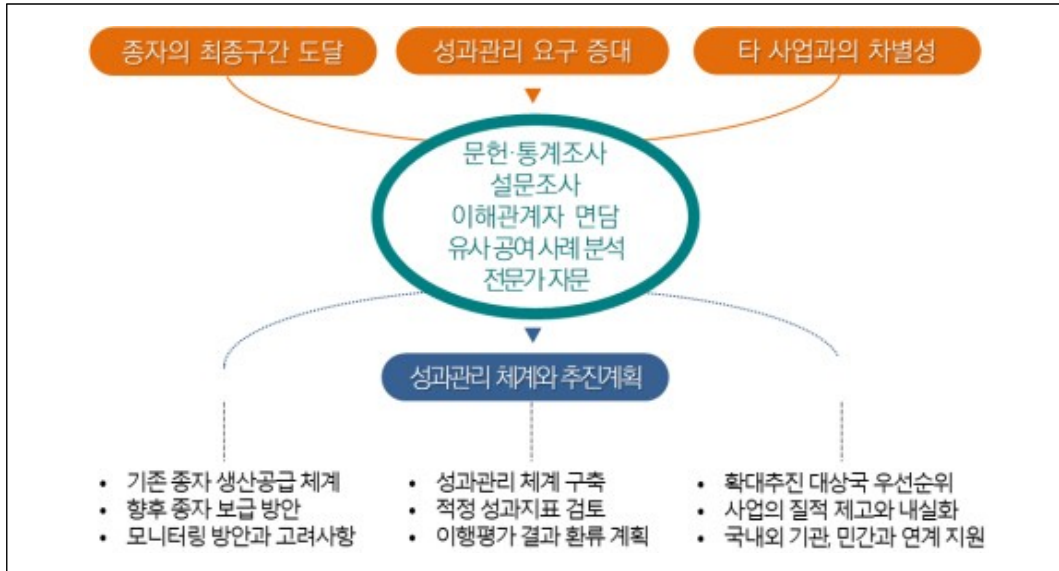
- 본 연구는 문헌조사, 통계조사, 설문조사, 현지 조사, 협력대상국 이해관계자 면담, 유사 공여 사례 분석, 전문가 자문 등 다양한 방법을 활용하여 추진되었음.
 - (문헌조사) 문헌조사를 통해 협력국의 농업발전 전략과 정책, 쌀 산업과 벼 종자 부문 발전 계획 등 가용한 정책 자료를 수집하여 분석하였음. 이를 통해 쌀과 벼 종자 부문의 현행 제도와 체계를 이해하고, 주요 문제점과 지원 수요를 식별하였음.
 - (통계조사) FAO, OECD 데이터베이스의 통계자료를 분석하여 지역 및 국가별로 쌀 생산량과 생산성 관련 정보를 제시하고, 식량안보 상황과 지원 필요성을 파악하였음.
 - (현지 조사) 가나, 세네갈, 감비아, 카메룬, 우간다, 케냐 등 기니를 제외한 6개국을 방문하여, 벼 종자 생산 현황, 생산단계별 이해관계자, 보급체계 등을 조사하였음. 현지 조사 기간 중 협력국 농업부, 농업 연구청, 종자 생산, 인증, 보급에 관여하는 기관 담당자, 민간 종자 업체, 국제기구 사무소 등을 심층 면담하여, 현행 벼 종자의 생산과 보급체계, 문제점, 개선 방안을 조사하였음.
 - 협력국 이해관계자를 대상으로 한 종자 생산 보급체계 조사는 반구조화 면접(semi-structured interview)으로 시행하였음. 현지 조사 시행 전 문헌과 통계자료 분석, 국내외 이해관계자 면담 결과를 바탕으로 조사표를 작성하였음(부록 2).

- 벼 생산과 종자 관련 국내 전문가(국립종자원, 농촌진흥청 등)와의 면담과 자문회의를 통해 우리나라의 벼 종자의 생산공급 체계와 아프리카 협력국의 체계를 비교하고 우리나라의 종자 생산공급 제도와 기술의 적용 가능성을 논의하며 적합한 지원방안을 모색하였음. 또한, 현지에 상주하는 KOPIA, 국제기구 등의 기관 방문과 면담으로 K-라이스벨트 프로그램의 추진 여건과 참여국 정부와의 협력 체계 구축 방안 등을 논의하였음.
- 현지 조사를 시행하지 못한 기니의 생산보급 체계는 기존 연구 결과를 활용하여 작성하였음.

4. 연구 내용

- 본 연구의 내용은 쌀 가치사슬의 여러 단계 중 투입재에 속하는 벼 종자의 생산과 보급에 관한 내용을 중점적으로 다룸. 효과적 종자 보급을 위한 방안 수립, 성과관리 체계와 추진계획 제시, 향후 발전 방안 등으로 구성됨.
 - 첫째, 사업 활동을 통해 생산한 종자를 쌀 농가에까지 효과적으로 보급할 방안을 제시하는 것에 연구의 초점을 맞추었음. 쌀 생산성을 높이려면 투입재, 생산, 가공, 유통, 마케팅 등 가치사슬 전반에 관한 협력과 지원이 필요함. 그러나 현시점의 K-라이스벨트 프로그램은 다수확 우량종자의 생산과 보급을 중점적으로 다루고 있음.
 - 둘째, 성과관리 체계와 이행계획을 수립하였음. 모니터링과 평가의 틀을 마련하고 적정 성과지표의 범위를 검토하였으며 성과점검 결과의 활용방안을 제시하였음.
 - 셋째, 향후 K-라이스벨트 프로그램의 발전전략을 모색하였음. 협력대상국 추가를 통한 양적 확대 방안, 가치사슬 접근 도입 등 사업내용과 범위의 보강을 통한 질적 제고 방안, 우리 농기계계의 연계 진출 방안, 해외사례 시사점과 적용 방안 등을 제시하였음.

〈그림 1-4〉 연구의 방법 및 내용



자료: 저자 작성.

○ 본 연구보고서의 장별 구성은 다음과 같음.

- 제1장에서는 연구의 필요성과 목적, 연구범위, 연구 방법 등을 제시하였음.
- 제2장에서는 가나, 감비아, 세네갈, 우간다, 카메룬, 케냐, 기니로 구성된 K-라이스벨트 프로그램 협력대상국 7개국의 벼 종자 생산 및 보급체계를 분석하고, 조사 결과를 토대로 본 프로그램에 적용 가능한 종자 보급과 모니터링 방안을 제시함.
- 제3장에서는 국제개발협력 분야 공통의 성과관리 체계를 분석하고 이를 토대로 K-라이스벨트 프로그램의 성과관리 체계를 제시하였음.
- 제4장에서는 아프리카 쌀 증산 협력사업 추진을 위한 정책협의체 구성 사례와 국제기구의 모니터링 사례를 조사하여 K-라이스벨트 사업에 적용할 방안을 제시하였음.
- 제5장에서는 본 연구내용을 요약하고 결과를 종합하여 라이스벨트 프로그램의 발전 방안을 제시하였음.

2

국가별 종자 생산 체계 및 보급·모니터링 방안

1. K-라이스벨트 프로그램 개요

- K-라이스벨트 프로그램은 아프리카의 기아 해방과 식량안보에 선도적으로 기여하여 우리나라의 위상 제고를 비전으로 제시함.
 - 이를 달성하기 위해 2027년까지 벼 보급종 생산면적 986ha를 확보하고, 벼 종자 만톤을 생산하여, 연간 아프리카 인구 3천만 명에게 식량을 공급한다는 목표를 설정함.
- 아프리카 대륙에서 특히 쌀 소비 수요가 높고 쌀 생산성 증대를 통한 식량작물 자급도 제고 수요가 높은 국가를 우선 선정하여 프로그램을 추진함.
 - 아프리카 전체(총 54개 공식국가) 평균으로 볼 때, 쌀은 밀과 옥수수에 이어 세 번째로 중요한 영양공급원임. 최근 십여 년(2011~2021)의 일 인당 연간 쌀 소비량은 38.1kg이며, 이는 밀의 연간 소비량(52.6kg)이나 옥수수 연간 소비량(47.7kg)과 견주어 적지 않음(FAOSTAT).
 - 아프리카 전체에서 약 40개국이 쌀을 재배함. 아프리카 대륙의 3,500만 명 이상의 소작농이 쌀 재배를 주요 소득 활동으로 삼음(농촌진흥청, 2023).⁴⁾

- 아프리카는 주로 옥수수, 밀, 콩 등을 주곡으로 삼아왔으나 현대화, 도시화가 진행되면서 조리가 간편하고 식미가 우수하여 소비자의 쌀 선호도가 높아짐. 특히, 2015년 이후 아프리카의 쌀 생산량은 꾸준히 증가함(차원규 외, 2023).
- 쌀 생산량이 늘어났음에도 불구하고 쌀 소비 수요 또한 지속해서 증가하여, 수급을 맞추기가 어려워 쌀 수입량도 동시에 증가하는 추세임. 쌀 수입량의 증가는 쌀 생산성이 낮고 소비 수요가 높은 국가에 큰 재정적 부담이 됨.

〈표 2-1〉 아프리카 대륙의 쌀 생산량 및 수출입량 추이(2015~2021년)

구분	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
생산량(톤)	30,782,704	35,887,742	35,977,385	36,739,594	36,322,774	36,201,642	37,188,989
수입량(톤)	13,020,821	13,525,187	15,199,570	15,705,158	15,411,546	16,251,799	17,628,659
수출량(톤)	277,296	353,579	519,002	482,332	266,638	321,452	528,685

자료: 차원규 외(2023). 원자료 FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

- 현재 K-라이스벨트 프로그램에 참여하는 7개국(가나, 감비아, 기니, 세네갈, 우간다, 카메룬, 케냐)은 다음의 기준에 부합하는 국가임. 쌀을 주식으로 하는 서아프리카 국가 중 쌀 생산량이 적어 수입의존도가 큰 국가와 최근 쌀 소비 수요 증가에 대응하고자 정부가 쌀을 전략 식량작물로 선정하여 지원하는 동아프리카 국가임.
- K-라이스벨트 프로그램 참여국의 연간 일 인당 쌀 소비량은 밀이나 옥수수 등의 타 주요 곡물 소비량을 상회함. 최근 5년(2017~2021)의 참여국 7국의 평균 쌀 소비량은 약 79.6kg이며, 연간 일 인당 옥수수 소비량은 34.0kg, 밀 소비량은 약 28.8kg로 나타남(FAOSTAT). 프로그램 참여국은 아프리카 전체 평균에 비해 쌀 소비량이 2배 이상 높아, 쌀 소비 수요가 높은 국가에 해당함.
- 아프리카 시장에서 주로 선호되는 쌀은 인디카 계열의 장립종과 향미 벼임. K-라이스벨트 프로그램으로 보급될 종자는 현지 선호도가 높은 재래종과 우리나라 품종인 통일벼 종자를 교잡한 것에 해당함.
- 현재의 7개 참여국을 기점으로 삼고 협력대상국을 점차 확대해나갈 수 있음. 향후 중

4) AfricaRice는 역내 쌀 관련 연구개발 투자와 역량 증진을 도모하는 다자기술협력체임.

자의 생산과 보급 지원에 프로그램의 범위를 국한하지 않고, 보급된 종자를 활용한 쌀 생산, 가공, 유통, 마케팅 등으로 지원 범위를 가치사슬 전반으로 확대할 수 있음 (〈그림 2-1〉 참조).

〈그림 2-1〉 K-라이스벨트 참여국 위치와 현황



자료: 농림축산식품부, 《K-라이스벨트 사업 위기대응 및 성과관리체계 구축 토론회》 발표자료(2024.03.28.).

○ 아프리카 지역은 오랜 기간 만성적인 식량부족과 기아, 빈곤 문제를 겪어왔음. 이에 주요 공여국 및 국제기구는 농업 생산성 증대를 통한 기아 퇴치, 식량안보 향상 등을 위해 다양한 협력사업 및 지원을 추진해왔으나, 지난 20년간 아프리카 지역의 주요 곡물의 생산성은 크게 변화하지 못했음.

- FAO의 통계에 따르면, 2000년 대비 2021년 아프리카 지역의 쌀 생산량은 1,747만 톤에서 3,719만 톤으로 두 배 가까이 증가하였음. 그러나 이러한 생산량 증대는 기술 진보 등 생산성 향상보다는 생산면적의 증가에 기인하고 있음. 쌀 생산면적이 2000년 기준 756만 ha에서 2021년 1,583만 ha로 두 배 이상 증가한 반면, 단위면적 당 생산량(단수)은 2000년 이후 2.3톤 내외에 머물러 있음.

〈표 2-2〉 아프리카 지역 쌀 생산면적, 생산량, 단수 추이

구분	2000년	2005년	2010년	2015년	2020년	2021년
생산면적(ha)	7,558,602	8,946,591	11,268,035	13,520,283	15,340,847	15,828,504
생산량(톤)	17,474,411	20,275,826	26,005,499	30,782,704	36,201,642	37,188,989
단수(톤/ha)	2.31	2.27	2.31	2.28	2.36	2.35

자료: 차원규 외 2023. 원자료는 FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en>).

○ 이러한 아프리카 지역의 쌀 생산성 향상을 위해 K-라이스벨트 프로그램은 고품질 다수확 종자의 생산 및 보급에 초점을 맞추고 있음. 이를 위해 다음과 같은 세 가지의 중점 활동을 수행 및 계획하고 있음.

- 먼저, 다수확 우수 벼 품종 개발임. K-라이스벨트 프로그램을 통한 다수확 벼 종자의 생산과 보급은 현지 농업환경에 적합한 품종의 개발 및 선정이 우선임. 농촌진흥청은 2010년부터 한-아프리카 농식품기술협력협의체(KAFACI, Korea Africa Food and Agriculture Cooperation Initiative)를 통해 아프리카 20여 개 회원국과 6개 국제기구와의 협력을 통해 아프리카 농업 및 식량 문제 해결을 위한 협력 체계를 구축해 왔음. 이러한 노력의 성과로 통일벼 계통의 이스리(Isriz)-6, 이스리-7 등의 품종을 개발, 등록하고 KOPIA를 통해 현지에 생산하고 있음. 이들 품종은 서아프리카 지역의 현지 적응성과 생산성이 좋고, 특히 현지 주민들의 선호와도 잘 맞는 것으로 나타남. 이처럼 아프리카 현지에서 생산, 등록, 검증이 완료된 우수한 품종을 활용하여 생산 및 보급하는 것임.
- 다음으로 종자의 효과적이고 지속적인 생산을 위해 종자 재배부지 확보 및 생산 인프라 조성임. 국가별로 평균 50~100ha의 종자 생산 부지를 확보하고, 경지정리, 관개 시설, 양수장, 정선 시설 등을 구축하여 효과적인 벼 보급종 생산단지를 조성하는 것임. 종자 생산단지 및 부지는 추후 소유권 이전 문제 등을 고려하여 협력대상국 정부의 협조를 통해 국유지를 확보하였음. 이러한 보급종 생산단지에 관개시설, 농기자재 및 농기계, 정선시설 등 물적 자원을 지원함과 동시에 종자 생산기술, 영농방식(농가 계약 등), 종자 선별, 건조, 포장 등 기술 전수 및 인적 역량향상을 통해 향후에도 참여국 정부에서 지속적인 종자 생산이 가능하도록 지원할 계획임.
- 마지막으로 생산된 종자의 효율적 농가 보급임. 협력대상 국가별 종자 개발, 등록, 생

산, 인증, 유통 및 보급 등 전반에 관한 법, 제도, 체계에 대한 조사와 분석을 바탕으로 효과적인 농가 보급방안 수립 및 체계구축을 지원하는 것이 필요함. 사하라 사막 이남의 아프리카 국가들은 오랜 기간 주요 공여국 및 국제기구 등 국제사회로부터 많은 지원을 받아왔음. 이를 통해 쌀과 같은 주요 식량작물의 종자 관련 법과 제도는 어느 정도 정비 되어 있는 수준임. 그러나 이러한 체계가 현실적으로 작동되지 않는 것이 문제임. 따라서 제도적인 측면과 현실적인 문제가 어떠한 괴리가 있는지 파악하여, 효율적이고 실현 가능한 보급과 지원방안을 수립할 계획임(차원규, 2023).

○ 앞서 서술하였듯이, 기존에도 아프리카 지역의 쌀 생산 및 생산성 향상을 위한 벼 종자 관련 국제사회의 개발협력사업은 많이 수행되었음. 그럼에도 불구하고 여전히 식량 생산이 매우 미흡한 상황임. 이와 같은 실패 및 시행착오를 교훈 삼아 라이스벨트 사업의 차별성을 확보하고 효과 및 지속가능성을 제고할 필요가 있음.

- 예로, JICA는 모잠비크, 카메룬 등 아프리카 현지 환경, 기후, 식생활에 적합한 벼 종자(NERICA)를 개발하고 보급하였음. 국가별로 다르지만, 보급 초기 쌀 생산성이 향상되는 등 어느 정도 사업의 성과가 있었으나, 지속가능성 부족으로 사업효과는 미미한 것으로 나타남(차원규 외 2023). 사업 완료 이후 참여국 정부 또는 민간의 종자의 생산 역량 및 공급 부족으로 반복적인 농가 자가채종이 발생하여 순도, 발아율, 품질 저하 등 생산성 저하가 악순환 되는 상황임.

- 이처럼 종자는 품종의 개발도 중요하나, 무엇보다 순도 및 품질이 우수한 종자의 지속가능한 생산 및 보급이 중요함. 라이스벨트 사업은 정부와 민간이 스스로 우수한 종자를 지속적으로 생산하고 보급할 수 있는 효과적 종자 생산 인프라 구축 및 효율적 보급체계 지원에 초점을 맞추고 있음. 이러한 측면에서 기존 협력사업과의 차별성을 확보할 수 있을 것임.

○ 그러나 우리나라는 국제개발협력에서 비교적 후발주자로서 미국, 영국, 프랑스, 일본 등 기존 선진 공여국 및 국제기구보다 개발협력에 대한 경험 및 노하우 축적이 부족함. 특히, 아프리카 지역은 물리적 거리, 사회·문화적 차이 등으로 그간 협력사업을 추진함에 있어 많은 어려움이 있었음.

- 뿐만 아니라 K-라이스벨트 프로그램은 기존 농식품부에서 추진하던 단일국가를 대상으로 단기간에 추진되는 프로젝트형 사업과는 차별성 있고, 처음으로 추진되는 다국적, 중장기, 패키지 형태의 프로그램 사업임.
- 따라서 라이스벨트 사업의 성공을 위해서는 철저한 현지조사를 통한 추진 계획 수립, 출구 전략 마련, 성과관리 방안 등 다각적인 측면에서 사업 효과성 및 지속가능성 제고를 위한 노력이 필요함.

○ 본 장에서는 가나, 감비아, 세네갈, 우간다, 카메룬, 케냐, 기니 등 7개국에 대하여 국가별 종자 생산 체계에 대해서 분석하고, 이를 바탕으로 효과적인 보급 및 모니터링 방안을 제시하였음.

- 보급체계를 조사하는 과정에서 참여국 정부, 현지 KOPIA 센터 및 KOICA 사무소, WFP, FAO 등 국제기구와의 인터뷰, 면담을 수행하였음. 다만 기니의 경우, 현지 조사가 불가능하여, 기존 연구자료(차원규 외 2023)를 요약하였음.

2. 가나

2.1. 생산현황

○ **(배경)** 쌀은 가나에서 옥수수 다음으로 섭취량이 많은 곡물이며 주요한 영양공급원으로 자리매김함(Ayeduvor, 2018).

- 최근 가나 쌀 생산액은 연평균 8억 5,600만 달러로, GDP의 1.2%, 농업생산액의 6.7%에 달하며 쌀 생산의 국가경제기여도가 높아짐(Arouna, 2021; 안규미, 2023).

○ **(생산)** 가나의 쌀 생산량은 2000년대 초반부터 현재까지 증가 추세

- 2000년대 중반까지 생산량은 약 25만 톤에 머물다가 2011년 46만 톤을 넘어섰고, 2021년 123만 톤을 상회함(<표 2-3>과 <그림 2-2>).

- 쌀 재배면적 또한 2000년대 초부터 최근 20여 년간 지속해서 증가하였고, 지난 10여 년 전보다 최근 재배면적이 약 2배까지 증가함(〈표 2-3〉).
- 지난 20년간의 단위수확량은 매우 더디지만, 꾸준히 증가하고 있음. 최근(2021년 기준) 평균 쌀 단수는 약 3t/ha에 머무름(〈표 2-3〉).

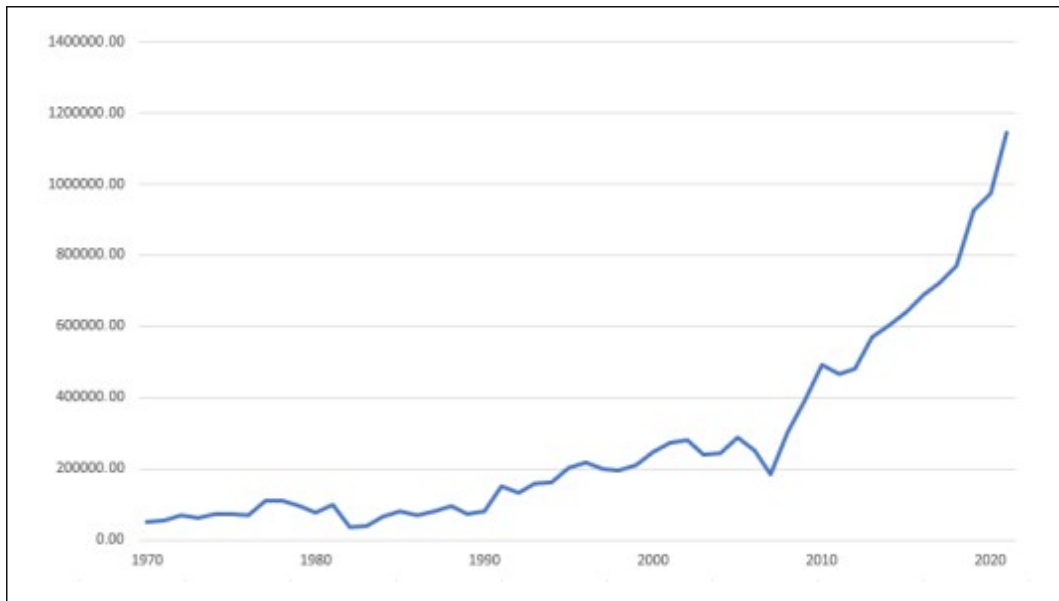
〈표 2-3〉 가나 쌀 생산 추이(2001~2021)

국가명	구분	연도				
		2001	2006	2011	2016	2021
가나	생산량(톤)	274,596	250,000	463,975	687,679	1,231,200
	재배면적(ha)	136,039	125,000	197,480	243,858	414,027
	단수(톤/ha)*	2.01	2.00	2.35	2.82	2.97

자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.)

주: 연도별 (총생산량)/(재배면적)으로 저자 단순 산술.

〈그림 2-2〉 1970~2021년 가나 쌀 생산 추이(톤)



자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.)

○ (수출입) 쌀 생산량 증가에도 불구하고 쌀 소비 수요가 충족되지 않아 쌀 수입량도 지속 증가

- 가나 국민의 쌀 수요는 지속해서 증가하고 있으며, 2023년 가나의 쌀 수요는 약 150만 톤에 이르나, 가나의 국내 생산량은 수요량의 절반에 미치지 못함(Asante, 2024).
- 국내 쌀 생산량 증가에도 불구하고(〈그림 2-2〉), 가나의 쌀 자급률은 2021년 기준 35.2%에 불과하며, 아프리카 지역 평균인 62.6%의 절반 정도임(안규미, 2023).
- 2016년까지는 쌀 수입량이 국내 생산량보다 많았으나, 2021년 국내 생산량이 수입량을 웃돌. 생산량은 2021년 2016년 대비 79.0% 증가하였고, 같은 기간 수입량은 5.2% 증가함.
- 가나에서 생산한 가공용 쌀 일부는 주변국으로 소량 수출하나, 수출량은 2021년 1,000톤에 머물러 있음(〈표 2-4〉 참조).

〈표 2-4〉 가나 쌀 수출입 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
가나	수출량(톤)	1,495	2,224	63	83	1,021
	수출액(1,000달러)	0	1	0	0	137
	수입량(톤)	368,113	390,017	543,446	698,396	734,785
	수입액(1,000달러)	10,839	136	46	145	28
	GDP 대비 쌀 수입액 비중(%)	0.2%	0.00065%	0.00012%	0.00026%	0.00004%

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023.10.31.

* 연도별 (쌀 수입량)/(GDP)로 저자 단순 산술.

2.2. 쌀 관련 정책

○ **(정책 목표)** 가나 정부는 국내 쌀 생산성 향상과 식량안보 증진을 위해 관련 정책을 수립하였음. 쌀 생산과 식량 증산에 관한 주요 정책에는 국가 쌀 개발전략, 식량 농업 부문 발전정책, 국가 종자 정책, 벼 종자 발전 로드맵 등이 있음.

- 식량작물의 우량종자와 비료를 농가에 공급하는 ‘Planting for Food and Jobs(PFJ)’라는 정부 사업을 시행하여 쌀을 포함한 식량작물 생산 정책을 이행함.

○ 국가 쌀 개발전략(National Rice Development Strategy: NRDS)

- **(목표)** 가나 정부는 향후 국민 1인당 쌀 소비량 증가 추세가 지속한다고 내다보고, 2030년까지 쌀 생산량을 2018년 수준의 2배로 늘린다는 목표를 제시하였고, 아프리카 쌀 발전 협의체(CARD)의 지원을 받아 쌀 부문 발전을 위한 국가 전략을 수립함.
- 가나 NRDS 1기(2008~2018)는 쌀 생산 증대에 초점을 맞추고 토지, 비료, 관개, 품종 개량 등 쌀 가치사슬 단계별 분야의 개선을 추진하였음(CARD, 2024a). 2024년 현재 시행 중인 NRDS 2기(2019~2030)는 NRDS 1기의 개정판으로, 2기 전략은 쌀 생산량 증대뿐만 아니라 가나의 쌀 수출입 동향을 고려한 쌀 산업 규모 확대 방안을 제시함.
- **(문제점)** 가나 쌀 산업은 가치사슬 전반에 걸쳐 개선이 필요한 상황이나, NRDS 2기 문서에서 언급한 주요 문제점은 ① 인증 종자의 공급 부족, ② 높은 영농 투입재 비용, ③ 수확후관리 기술 부족과 마케팅 시스템의 부재, ④ 저조한 토지 개발, ⑤ 낮은 인적 역량, ⑥ 농민에게 불리한 토지 소유권과 계약제도 등이 있음(Asante, 2024).
- **(전략)** 위의 제약요인에 대응하기 위한 가나 정부의 7대 전략 영역은 다음과 같음.
- ① 벼 종자 생산보급 체계를 확립하고 ② 비료 보급과 이용률을 높이며 ③ 수확 후 관리와 마케팅 역량을 높이고자 함. ④ 관개시설과 수자원 관리체계 투자를 확대하며 ⑤ 농기자재 이용과 유지보수, ⑥ 연구, 기술개발, 이전, ⑦ 농민조직 활성화와 농가 신용관리를 위한 지원을 시행함.

○ ‘식량 농업 부문 발전정책(FASDEP II)’ 및 ‘종자 정책(National Seed Policy)’

- 가나의 벼 종자 부문 발전은 아프리카 역내 협력 프로그램인 ‘포괄적 아프리카 농업 개발 프로그램(Comprehensive African Agricultural Development Programme: CAADP)’이 추구하는 전략농업육성 원칙에 부응하는 것으로, 가나 정부는 CAADP 이행을 위하여 ‘식량 농업 부문 발전정책(FASDEP II)’과 ‘종자 정책(National Seed Policy: NSP)’을 수립하였음.
- 식량 농업 부문 발전정책(FASDEP II)에는 쌀 생산성 증대에만 초점이 맞춰져 있지

않고 생산되는 쌀의 품질 제고 전략과 방안이 포함됨. 특히 고품질 인증 종자 생산과 보급률 증가 전략이 주요하게 다루어짐.

- 농업 전반이나 쌀 부문 정책 외에, 국가 종자 정책(NSP)이 수립되어 있음. 종자 정책에는 벼를 포함한 주요 식량작물과 전략 산업작물의 종자 관련 규정을 비롯하여 우량 종자 가용량과 보급률 증대 전략이 포함됨.
- 위 정책을 바탕으로 가나 정부는 식량안보 강화, 빈곤 감축, 벼 생산성 향상을 위한 계획을 구체화함. 쌀을 식량안보 강화 전략 작물로 지정하고 벼 생산성 향상에 필요한 정부와 민간의 투자를 도모하고 있음.

○ 가나 벼 종자 발전 로드맵

- 국가 종자 정책을 근거로 가나 정부는 쌀 수량 증가에 필요한 정부 사업을 기획하였으며, CARD의 지원을 받아 벼 종자 발전 로드맵을 수립하였음. 해당 로드맵은 우수품종 개발과 고품질 보급증 증식, 농가 대상 인증 종자공급률 제고를 목표로 함.
- **(문제점)** 로드맵에서 지적한 가나 벼 종자 부문의 주요 문제점으로, 낮은 종자 이용가능성과 종자의 높은 가격과 품질 저하를 지적함. 벼 주산지에 유통되는 공식인증 종자의 품질, 공급량, 접근성, 가격을 개선하기 위하여 종자 발전 로드맵에서 다음과 같은 실행 계획을 제시함.
 - ① 벼 종자 관련 정책, 법안, 규제의 홍보와 인식 제고
 - ② 종자 생산, 품질관리, 인증과정 개선계획 수립과 인적 역량 강화
 - ③ 종자 보급 주체(정부, 육종가, 종자 업체, 원조기구) 간 거래 플랫폼 운영
 - ④ 종자 수급 동향 파악, 품질관리, 보급 관련 이해관계자 간 협의체 구성
 - ⑤ 국내외 원조 사업예산 활용과 민관협력을 통한 종자 생산 인프라 구축
 - ⑥ 품종 개발과 개량 수행기관에 충분한 연구개발 재원을 적기에 지급

○ 정책 이행도

- 가나 정부는 벼 종자 발전 로드맵을 이행하는 방안으로, 품종 개발과 초기세대 종자 증식 관련 연구개발을 장려하고 민간투자 확대를 위한 제도개선 방안을 검토하였음.

- 상기 쌀 부문 발전 정책과 계획의 일부는 PFJ 프로그램을 통해 이행 중임.
- **(PFJ 1.0)** PFJ 1차 사업은 종자와 비료의 구매가격을 정부가 보조함으로써 농가의 영농투입재 접근성과 활용도를 높인 사업으로, 쌀을 포함한 주요 작물의 생산성 향상에 기여하였음(CARD, 2024b).
- **(PFJ 2.0)** 2024년 PFJ 2기가 시작되었으며, 2기에서는 보조금 제도를 폐지하는 대신 쌀 가치사슬 전반의 주요 이해관계자를 식별하고 연결하였으며, 온라인 농자재 공급 신청 플랫폼을 구축하여 정부 사업의 이행 모니터링과 데이터 관리가 쉽도록 개선함.

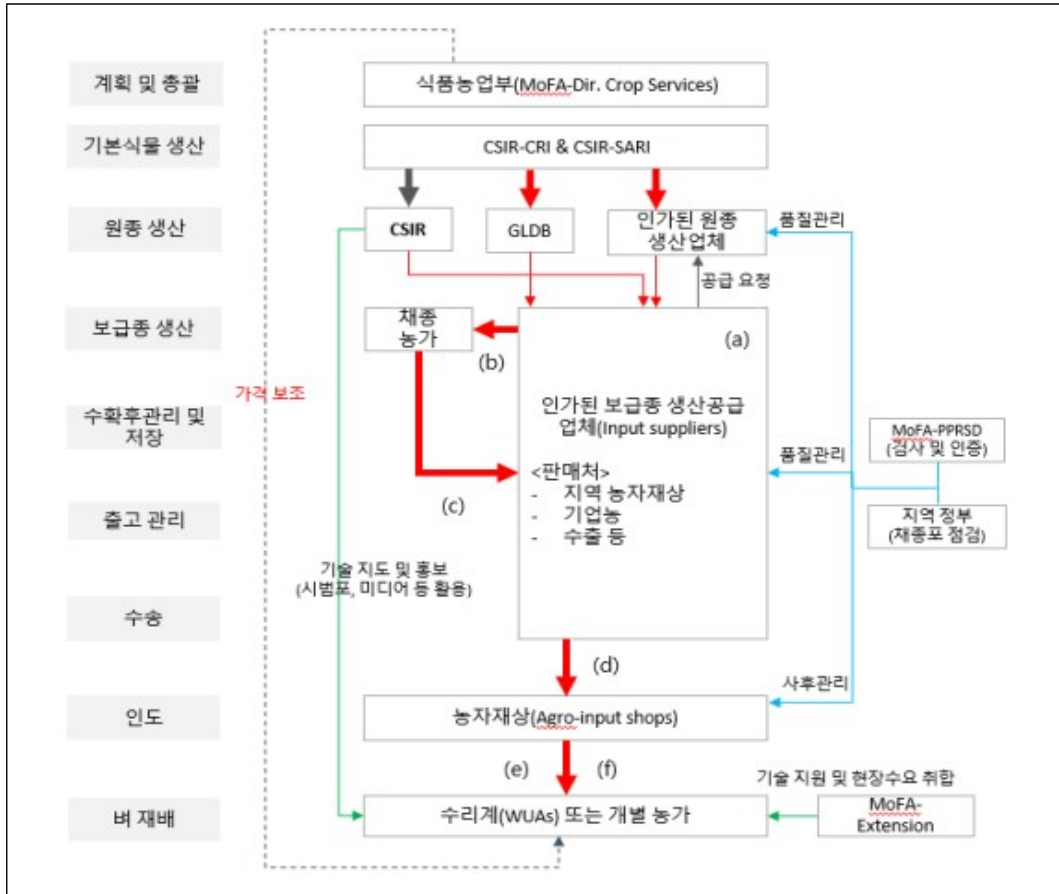
2.3. 현행 생산보급 체계

□ 종자 생산

○ 체계

- 곡물 종자 생산보급 체계는 크게 공식 종자와 비공식 종자로 구분되며, 가나 식품농업부의 식물보호규제서비스국 가나 종자검사인증과의 품질관리체계를 거친 종자를 ‘공식’ 종자로 규정함. 현행 공식 벼 종자 생산공급 체계는 <그림 2-3>을 따름.
- 공식 종자는 가나 식품농업부(MoFA)의 식물보호규제서비스국(Plant Protection and Regulatory Services Directorate: PPRSD) 중 가나종자검사과(Ghana Seed Inspection and Certification Division: GSID)의 품질관리체계를 따르는 종자를 ‘공식(formal)’ 종자로 규정함.
- 등록된 품종의 기본식물(breeder seeds), 원종(foundation seeds), 보급종(certified seeds)을 생산하며 원원종 단계는 생략됨(Asante, 2024).

〈그림 2-3〉 가나 기존 벼 종자 생산보급 체계(PFJ 1.0)



자료: 저자 작성.

○ 생산현황

- 모든 증식 단계(세대)의 종자 생산량은 최근 지속 증가 추세를 보이며, 기본식물, 원종, 보급종의 2015~2022년 생산량은 〈표 2-5〉와 같이 요약됨.

〈표 2-5〉 가나 벼 종자 생산량 추이(2015~2022)

단위: 톤

연도	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
기본식물	0.04	0.05	0.53	3.50	4.37	6.52	10.30	12.23
원종	8.75	10.20	94.91	616.80	768.50	1,146.60	1,810.90	2,151.30
보급종	578.54	1,231.76	1,866.31	5,203.90	9,021.72	7,746.90	12,917.90	14,124.43

자료: Asante 위탁연구(2024: 8).

○ 기본식물

- 공공 연구기관 CSIR-SARI와 CSIR-CRI가 생산하며 일부 대학도 관여
- 기본식물(breeder seeds)은 과학산업연구회(Council for Scientific and Industrial Research: CSIR) 산하 연구청(예: 작물연구소(Crops Research Institute: CRI))이 생산함.
- 품종개발은 공공 연구기관이나 대학이 AfricaRice, KAFACI 등 국제기구나 다자기술험력체와 협력하여 이루어짐. 현지 생산환경과 적합하며 시장 선호가 있는 품종을 개발하기 위한 연구를 시행함.

○ 원종

- 원종은 식품농업부 산하의 곡류두류발전위원회(Grains and Legumes Development Board: GLDB)와 전국 총 20여 개의 원종 생산 인증을 받은 종자 업체나 영농조합이 원종을 생산함.
- 원종 증식을 통한 보급종 수요가 증가하면서 공공 연구기관 외의 민간 주체의 원종 생산 참여 비중은 지속해서 확대됨. 종자 수요량 증가를 공공부문에서 효과적으로 대응할 수 없으며 민간의 참여 확대가 필요하다는 가나 정부의 진단과 중장기 종자 산업 발전 방침이 반영됨.
- 원종 생산자나 업체는 기본식물을 생산하는 연구기관과 대학으로부터 기본식물을 구매함. 기본식물은 약 45 GHS/kg에 판매됨.

○ 보급종

- 보급종은 전국 약 400여 인허가 소지 업체, 조합 또는 개별 농가가 생산함.
- 정부로부터 보급종 생산 인허가를 소지한 업체는 총 400여 곳임. 업체는 주로 가나 국내 기업농이나 지역 농자재상에 종자를 공급하며, 일부는 수출함. 기업농과의 거래가 대부분이며 벼 종자는 저장성 문제로 지역에 납품하는 사례가 많지 않음.

○ (생산 시기) 가나 벼 생산은 연중 2기작으로 이루어짐(농림축산식품부, 2024).

- 1작기: 3월에 파종하여 4월까지 재배하고 8월 이전에 수확함.
- 2작기: 9월에 파종을 시작하고 이듬해 1~2월 사이에 수확함.

□ 종자 공급

○ 품종 등록 규정

- 증식 단계별 품질기준과 공식 종자 체계 전반은 '서아프리카 국가경제공동체 공통 최소기준(ECOWAS Harmonized Minimum Standards)'과 '국제종자검사협회(International Seed Testing Association: ISTA)'의 규정과 권고를 따름.
- 가나 식품농업부 산하 국가품종보급등록위원회(National Variety Release and Registration Committee: NVRRC)가 '식물비료법'(2010)에 따라 국가종자심의회(National Seed Council: NSC)에 품종 출시, 등록, 철회를 권고함(Republic of Ghana(National Seed Policy), 2013).
- 국가종자심의회(NSC)는 NVRRC의 권고내용을 심의하여 최종 승인과 품종 등록 결정을 내림. NVRRC의 권고사항 승인율은 약 95%임(Wih, 2023).
- 국가품종인증위원회(NVRRC)의 심의를 거쳐 품종 등록이 완료되면 공공 연구기관은 의무적으로 기본식물에서 원종까지의 초기세대 종자를 생산하며, 품종 등록이 완료된 종자에만 품질관리와 인증 절차가 적용됨. 즉, 미등록 품종은 인증 불가능함.
- 2020년 기준 공식 등록된 벼(Oryza sativa L)의 품종은 총 30종임(Wih, 2023).

○ 검사인증과정

- (총괄 기구) 가나의 공식적인 품질관리와 인증체계는 식품농업부(MoFA)의 식물보호 규제서비스국(PPRSD)의 가나 종자검사인증과(GSID)가 관리함.
- 종자검사인증과는 신규 품종 등록과 기본식물, 원종, 보급종의 단계별 품질관리를 총괄 시행하며 기준과 요건을 충족하는 채종 농가나 업체가 종자 생산 인허가를 발급함.

- 종자검사인증과의 역할은 다음과 같음. △공식 종자 생산자와 거래자 등록(채종 농가, 업체, 조합 등 여러 형태), △종자 재배포장과 가공저장 시설 종자 취급 요건 충족 여부 검사, △국내 생산 종자의 종자 표본 추출 검사, 품질평가, △수입 종자 표본 추출 검사, △국내 생산 종자의 인증, △사전 사후 통제 검증, △판매처 점검을 통한 보관시설 적합성과 종자 발아능력(seed viability) 확인, △종자 관련 법 규정 집행, △종자 산업 홍보 등의 기능을 수행함(Wih, 2023).
- **(법제도)** 가나에서 유통되는 종자의 기술적 조건과 규정을 명시하는 대표적인 법 규정과 정책은 다음과 같음. (1) 국가종자정책(2013), (2) 국가종자계획(2015), (3) 식물 및 비료법(2010), (4) 종자인증과 기준에 관한 규정(2018), (5) 식물보호규정(2012), (6) 식물품종보호법(2020), (7) 종자 품질 보증 및 인증 편람, (8) ECOWAS 통합 종자 규정, (9) 유전자 변형 규제 관련 생물안전법(2011)(Wih, 2023).
- 종자검사인증과의 가나 내 유통되는 종자와 영양체 전량의 인증 권한과 역할은 2010년 제정된 ‘식물비료법(Plants and Fertilizer Act)’에 명시되어 있음(Wih & Imoro, 2024).
- **(품질기준)** 품종 등록과 품질관리 기준은 ECOWAS와 ISTA 국제규정을 따름.
- 단계별로 증식된 종자의 품질기준은 재배지(Field standards) 기준과 실험실 기준(Laboratory standards)으로 이원화함.

〈표 2-6〉 벼 종자의 재배지 검사 항목 및 증식단계별 품질기준

항목	기본식물	원종	보급종
최소 식재 간격(m)	10	5	5
병해충 취약 품종과의 최소 식재 간격(m)	100	100	100
타 품종 또는 식물 혼합 비중	0	0	1/1,000
흰색 쌀에서의 앵미 혼합 비중	0	0	1/100,000
병해 발생 비중(%)	0.01	0.01	0.50
유해 잡초 비중(%)	0	0	0
분리가 어려운 타 품종의 최대 혼재율(%)	0.01	0.01	0.02
최대 이형률(%)	0.05	0.05	0.30
위험 막뿌리 혼재율(%)	0.01	0.01	0.02

자료: Wih(2023).

〈표 2-7〉 벼 종자의 실험실 검사 항목 및 증식 단계별 품질기준

항목	기본식물	원종	보급종
최소 품종 순도(%)	99.9	99.9	99.7
최소 순도(%)	98.0	98.0	98.0
최소 발아율(%)	80	80	80
최대 수분함량(%)	12	12	12
최대 협잡물(挾雜物)(%)	2	2	2
최대 타 품종 혼합량(%)	10 seeds/kg	10 seeds/kg	0.1
최대 유해 잡초(%)	10 seeds/kg	10 seeds/kg	0.1
최대 양미 개수	0	0	4 seeds/kg

자료: Wih(2023).

- (인증 절차) 가나의 공식적인 종자 품질관리와 인증은 〈표 2-8〉에 제시된 여섯 단계로 구성됨(Wih, 2023).

〈표 2-8〉 공식 벼 종자 품질관리와 인증 단계

연번	내용
1	인증 신청 행정절차(Administrative)
2	종자산지 검증(Verification of seed source)
3	포장 검사(Field inspection)
4	수확후관리·감독(Supervision at post-harvest stages)
5	종자 표본 추출 분석(Seed sampling and analysis)
6	인증서 및 태그 발급(Grant of certificate and certification tags)

자료: Wih(2023).

- 종자 인증서 발급 신청 접수 시 종자의 출처와 원산지 검증이 이루어짐. 국내 재배지의 경우, 재배지의 토양위생, 토질, 기타 생육환경 등을 종합적으로 검사함.
- 포장검사는 매 작기 총 4회 시행을 원칙으로 함. 포장검사 시행 주체는 식품농업부(MoFA)의 종자검사인증과(GSID)의 지역사무소 인력이 포장검사 시행 주체이며 지역별 농촌지도사나 지방정부 농업 관련 부서와 포장검사 협업함.
- 포장검사 후 수확후관리 단계의 적합성을 감독하며, 검사를 통과한 종자는 표본 추출하여 실험실 품질검사를 진행함. 종자 표본이 실험실 검사의 품질기준(순도, 활력, 발아력, 발아율 등)을 통과하면 GSID는 해당 종자에 인증서와 태그를 발급함.
- (인증률) 전체 종자 수확량의 평균 인증률은 60~80% 사이에서 변동이 있음.

□ 정부의 PFJ 프로그램을 통한 기존 종자 공급

○ 추진 배경

- 벼 생산은 가나 정부가 산업 육성을 위해 수입대체산업화를 위한 보호무역정책을 추진하는 대표적인 부문임. 쌀 수입 관세율은 약 40%에 달함(Ragasa and Chapoto, 2017).
- 무역정책은 농업정책을 보완하여 국내 쌀 생산을 확대하고 국내 쌀의 시장경쟁력을 높이는 데 필요한 투자 활성화 환경을 조성하고자 대규모 농자재 보급사업을 기획함.
- 가나 정부 주도의 기존 종자 공급체계는 Planting for Food and Jobs(이하 PFJ) 1.0 사업에 포함된 종자와 비료 공급계획을 따랐음.
- 정부 사업으로 공급된 수량 이외의 종자는 생산보급 인허가를 소지한 민간 주체가 농가나 조합에 판매하여 국내 공급하거나 수출함.

○ 수혜자

- PFJ 1.0을 통한 정부의 종자 가격 보조 대상은 2ha 미만의 경지 소유자이며, 2ha 이상의 농지를 소유한 농업인은 보조 대상에서 제외함.

○ 보조금 감축

- 가나 정부가 2017년부터 시행한 ‘식량과 일자리를 위한 재배(Planting for Food and Jobs: PFJ)’ 사업은 여러 작물 중에서도 국내 쌀의 증산과 경쟁력 제고를 우선시함. 벼 종자와 벼 재배에 필요한 비료 등의 농자재 판매가격의 약 50%를 정부가 가격 보조함. 그러나 이러한 방식은 정부 예산을 많이 필요로 하여 재정에 부담이 되었음. 따라서 이후 시행연도별로 보조금 비중은 축소되었음.
- 연차별 보조금 비중 감축안은 사업 기간의 재정 부담을 축소하고 사업종료 이후 시장 기능을 통한 종자 공급, 구매, 활용의 지속가능성을 높이고자 하는 의도에서 비롯됨.
- PFJ 1.0 시행 초기(2017~2018년)의 종자 보조금 비중은 50%, 2019년에 보조금 비중이 75%까지 상승하였다가 PFJ 1.0 종료 연도인 2022년까지 가격 보조 비율은 점

차 축소되어 20%로 하락함(<표 2-9>). 2023년에는 보조금 지급을 전면 중단하였으며, 2024년(PFJ 2.0 착수연도)부터는 종자 구매가격 보조 대신 신용공급 체계를 적용할 예정임.

<표 2-9> PFJ 프로그램 이행 기간의 가나 식품농업부 벼 종자 보조금 비중 변화

단위: GHS/kg

연도	판매공급가격	%	정부 보조금	%	소비자 구매가격	%
2017	5.00 (0.43)	100	2.50 (0.22)	50.0	2.50 (0.22)	50.0
2018	7.00 (0.60)	100	3.50 (0.30)	50.0	3.50(0.30)	50.0
2019	8.00 (0.69)	100	6.00 (0.52)	75.0	2.00 (0.17)	25.0
2020	8.00 (0.69)	100	5.00 (0.43)	62.5	3.00 (0.26)	37.5
2021	8.00 (0.69)	100	3.00 (0.26)	37.5	5.00 (0.43)	62.5
2022	10.00 (0.86)	100	2.00 (0.17)	20.0	8.00 (0.69)	80.0

자료: Wih & Imoro(2024: 31).

○ 결과 및 성과

- 가나 정부(식품농업부)가 직접 또는 위탁 공급한 인증된 종자 보급량은 지속 증가하였으며 PFJ 1.0 시행과 맞물려 보급 규모가 현저히 확대됨.
- PFJ를 포함한 가나 정부 지원 사업으로 공급된 연도별 인증 종자 수량은 아래 표에서와같이 2017~2019년 사이 대략 5배까지 증가하였음(<표 2-10>).

<표 2-10> 연도별 가나 정부 벼 보급종 공급량 변화

단위: GHS/kg

연도	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
정부 보급종 공급량(MT)	578.5	1,231.8	1,866.3	5,203.9	9,021.7	7,746.9	12,917.9	14,124.4

자료: Wih & Imoro(2024: 30).

- PFJ 1.0 시행 초기인 2017년과 2018년 사이 PFJ 사업만을 통한 벼 종자 공급량은 1,700t에서 2,400t으로 늘어났고, 2019년에는 3,500t가량을 공급함.
- 2019년 PFJ 1.0 사업을 통해 공급된 벼 종자가 가나 전체 쌀 재배지 면적의 30~50%에 파종된 것으로 추산됨. PFJ 통한 벼 종자 가격 보조가 2017~2020년 국내 쌀 생산량 증가에 기여한 것으로 평가됨(IFPRI & MoFA, 2020).

○ 공급량 결정

- 정부와 관계 기관(식품농업부 작물서비스국, 민간 종자 업체, NASTAG 등)이 매년 필요 종자 수량과 생산될 종자 수량을 토대로 결정하였음.
- 지역별 농가 또는 농민조직 단위의 실수요조사는 이루어지지 않았음.
- 매년 지역별 벼 예정 재배면적을 집계하고, 단위면적당 필요 종자 수량을 산정하여 당해 또는 이듬해 공급 목표를 설정함.

○ 가격결정

- 매년 정부 가격 보조 비중과 해당 연도 보급종의 판매공급가격(품종과 품질에 무관하게 인증된 보급종 공급가는 동일)이 결정되면 소비자(예: 쌀 재배 농가)의 구매가격에 보조금 적용 후 판매함.
- 이러한 가격 보조는 PFJ 1.0에만 적용됨. PFJ에 참여 등록한 농가만이 정부 가격 보조가 반영된 저가 종자 구매가 가능하였음. PFJ 1.0 하에서 가장 주요한 참여요건은 소유 농지 규모이며, 0.4~2ha 범위 내 경지를 가진 농가만 가격 보조 혜택을 받을 수 있었음.
- PFJ 정부 지원 사업을 통하지 않는 경우, 종자 가격결정은 매년 정부와 민간 종자 생산 업체 간의 협의를 통하여 이루어지며, 결정된 보급종 공급가로 시장에 판매됨.
- 확정된 연도별 보급종 가격은 품종이나 품질과는 무관하게 동일함. 그러나 여러 유통 과정을 거치며 최종 구매자가 실 지급하는 구매가격은 높아질 수 있으며, 이는 정부가 통제하지 않으며 직접 개입하기도 어려움.
- PFJ 1.0 참여를 원하지 않거나 요건 미충족으로 참여할 수 없는 농가(중대형 농가)는 지역 농자재상(agro-dealer) 등 시장을 통하여 보급종 공급가 전액을 지급하고 구매해야 함.

○ 공급조달 지시

- 식품농업부 산하 지역농업부(Metropolitan, Municipal & District Assembly;

MMDA)는 정부로부터 인허가받은 종자 업체와 협회(Seed Grower Association)가 지정된 농자재 상점(input shop)에 지정된 수량만큼 종자를 배포하는지 확인함.

- 지역농업부는 농촌지도사(Agricultural Extension Agents)를 통하여 상점에서 종자가 계획에 따라 공급되는지 점검함.

○ 임시 보관 및 출고

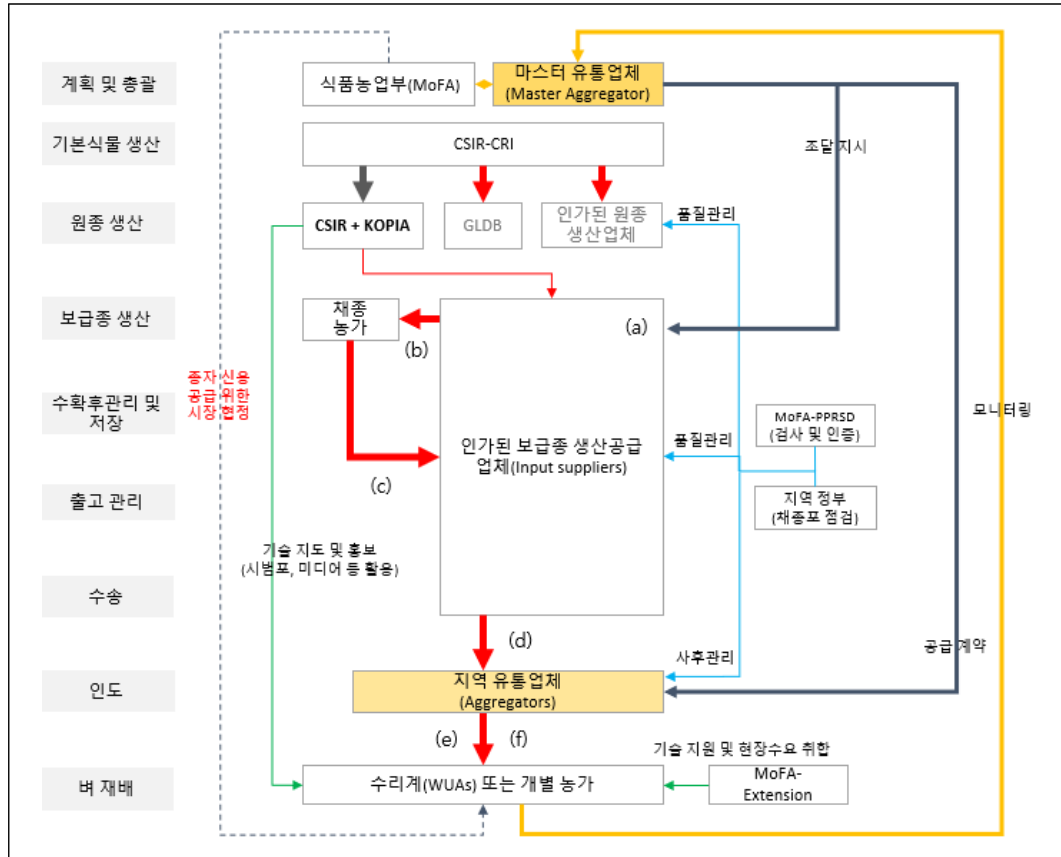
- 계약 농가가 수확후관리의 주체이며, 보급종 수확 후 정선 및 포장(packaging)까지 맡아서 진행, 이후 종자 포대들을 주로 임대 창고에 보관함.
- 계약 농가가 빌린 창고에서 자재상과의 계약을 통하여 즉시 출고되거나 혹은 시장 가격에 따라 판매가 지연될 수 있음.

2.4. 벼 종자 보급방안

○ 기본 방향과 추진체계

- 2024년 착수되는 가나 정부의 PFJ 2.0 종자 공급계획을 K-라이스벨트 보급방안에 적용하는 것이 효율적이라고 평가됨(〈그림 2-4〉). 즉, 가나의 K-라이스벨트 종자 보급방안(1)은 가나 정부 제시 방안과 일치함.
- 2023년산 종자(24년 3월 가나 정부에 인도) 300t 또한 PFJ 2.0 프로그램에 따라 배포될 예정임.

〈그림 2-4〉 가나 향후 벼 종자 보급방안



자료: 저자 작성.

○ 이해관계자

- 가나 식품농업부는 마스터 유통업체(Master Aggregator: MA)* 한 곳을 선정하여 PFJ 2.0을 통한 종자나 비료 등의 자재 공급체계 전반을 운영관리하게 함.
- (마스터 유통업체의 공급 관리) MA는 PFJ 2.0 시행을 위한 종자 공급량과 가격결정 협의의 참여, 민간 종자 업체나 지역 유통업체와의 계약 체결, 공급 지시, 사후 정산 및 대금 지급 요청, 금융기관과의 협력 추진, 공급 모니터링, 디지털 종자 공급 신청 플랫폼 운영과 수요 집계 등 일련의 종자 공급 관련 과정 전반을 관리하게 됨. 마스터 유통업체(MA)는 정부-민간 합작회사 형태일 것이며 지분은 각각 약 50:50으로 예상됨.
- (민간 종자 공급업체의 보급종 필요량 확보) 보급종을 생산하거나 조달하는 민간 종

자 업체는 현재 사백여 개가 운영 중이며, PFJ 2.0에 참여하는 보급종 생산업체와 농자재상* 등으로 이루어진 종자 공급업체(input supplier)는 매 작기에 PFJ에 필요한 보급종 수량을 확보하게 됨.

○ 공급량 결정

- 가나 식품농업부의 PFJ 추진단이 선정된 마스터 유통업체와 디지털 플랫폼으로 집계된 종자 수요량과 당해 예상 생산량을 검토하여 지역별 공급량을 최종 결정함.
- PFJ 1차 사업이나 기존 가나 정부의 기존 종자 보급체계에서는 쌀 재배 농가의 종자와 비료 공급 신청 접수를 통한 실수요조사를 시행하지 않았음. 연간 쌀 재배면적을 조사하고 생산환경이나 지역별로 필요한 종자 수량을 추산하였으므로 실수요조사보다 오차 발생 가능성 큼.

○ 가격결정

- 이해관계자 간 협의를 통해 연도별 벼 보급종의 생산비용과 출하량을 고려하여 보급종 가격을 설정함(Wih & Imoro, 2024).
- 가나 식품농업부(MoFA), 마스터 유통업체(Master aggregator: MA), 보급종 생산하는 민간 종자 업체(seed companies) 등이 가격 설정 논의에 주로 참여함.
- 공급가격 결정 구조는 PFJ 1.0 시행 기간의 기존 체계와 유사함. 기존 공급체계에서는 결정된 공급가격을 정부가 보조하여 최종수혜자인 농가가 원 공급가보다 낮은 가격으로 구매하였음.

○ 공급 지시

- 마스터 유통업체가 파종기 도래 전 PFJ에 참여하는 민간 종자 공급업체에 공급대상과 대상별 수량을 알림.
- 종자 공급업체에 공급 지시를 내림과 동시에 금융기관에 업체가 공급할 종자 전량 대금의 30%를 선지급하도록 요청함.

- 마스터 유통업체는 지역 유통업체에 공급 지시를 내리기 전 가나 식품농업부와 지역별 공급량을 협의하여 확정함.

○ 저장, 출고, 수송

- 수확된 종자의 출고 전 저장은 종자 확보 의무가 있는 종자 공급업체가 관리하며 저장해놓은 종자의 공급 지시가 오면 지역 유통업체로의 수송도 공급업체가 시행함.
- 마스터 유통업체로부터 공급 지시를 받고 종자 대금의 30%를 선지급 받은 종자 공급업체는 지역별 유통업체에 지정된 수량을 수송할 의무를 지님. 운송비용은 사후 종자 대금과 일괄 청구함.

○ 농가 인도

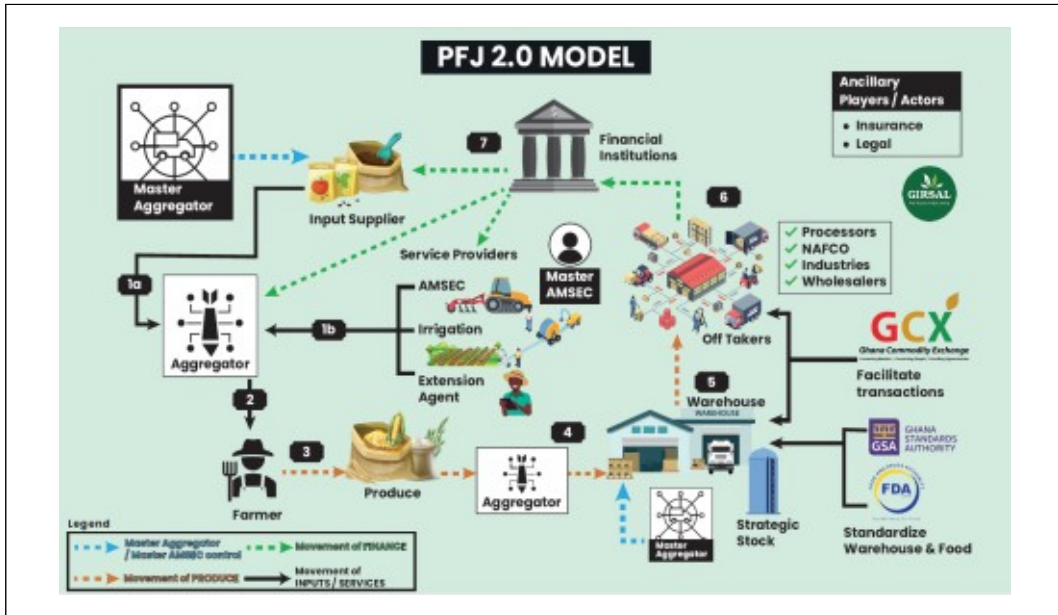
- 지역 유통업체는 종자 공급업체로부터 인수한 종자를 최종수혜자에 인도할 의무가 있으며, 신청 농가와 조합에 지역 유통업체가 종자를 직접 수송함.
- 종자 인도 시 농가는 지역 유통업체에 종자 대금을 즉시 지급하지 않고, 종자 파종과 벼 수확기 이후 현물(쌀)로 종자 대금과 유통업체가 제공한 서비스 비용을 사후 정산함. 즉, 무상 지급이나 가격 보조가 아닌 신용공급을 통한 지원을 받게 됨.
- 지역 유통업체는 마스터 유통업체와 종자 공급(인도)에 관한 계약을 사전 체결하며, 계약 내용에 단위 판매가격과 신용공급 및 사후 정산 시기와 방식 등에 관한 조항이 포함될 예정임.
- PFJ에 참여할 지역 유통업체는 지역이나 마을 단위 저장 창고를 직접 소유하거나 지역 내 활용 가능한 창고를 사전에 확보하여야 함.

○ 기존 정부 주도 종자 공급체계(PFJ 1.0)와의 차별점

- 2차 사업(2024~2028)이 1차 사업(2017~2022)과 크게 구별되는 지점은 종자와 비료 등의 농자재에 대한 정부의 가격 보조(“a direct input subsidy”)에 신용공급 체계(“a direct credit system”)로의 전환임.

- 농자재 신용공급 체계는 ‘구조화된 시장 배치(“a structured market arrangement)’의 효과적 운영을 전제로 함(그림 2-5) 참조).

〈그림 2-5〉 PFJ 2.0 이행모델의 ‘구조화된 시장 배치’



자료: 가나 식품농업부(<https://mofa.gov.gh/site/pfj-2>).

- 구조화된 시장 배치란, 기존 종자 시장의 이해관계자 중 특정 주체와 정부 간 협의와 계약을 통하여 거래경로(물자와 자금 이동), 주체별 참여방식, 수익구조 등을 사전 계획하고 집행하는 것을 의미함.
- 1차 사업에서는 정부(식품농업부)가 종자 공급가의 일부를 보조하여 최종 수요자(소규모 농가)가 저렴한 가격에 농자재를 구매할 수 있도록 지원하였음. 그러나 2차 사업에서는 종자와 비료 가격에 대한 정부의 직접 보조를 폐지함.
- 2차 사업에서 정부는 벼 종자와 쌀의 생산공급에 관여하는 주요 이해관계자 간 사전 조율과 계약 체결을 지원함. 종자와 비료를 신용에 의하여 농가에 선공급한 후, 쌀 판매수익이 발생하면 비용을 종자의 공급과 구매 주체에게 사후 지급하여 이익을 실현할 수 있게 함.

○ 1차 사업과 2차 사업 간의 차이 및 장단점 비교

- PFJ 1차 사업과 2차 사업의 가장 큰 차이는 종자를 포함한 주요 영농자재 가격 보조금 시행 여부와 쌀 가치사슬 이해관계자 사전 조율 여부라 할 수 있음.
- 즉, 1차 사업 기간에 가나 정부는 종자 가격 보조금을 지급하여 종자 수요가 있는 쌀 농가를 지원하였음. 2차 사업을 통해서는 정부가 가격 보조를 시행하지 않음. 대신, 벼 종자 생산자나 공급자에 국한하지 않고 민관합작회사가 쌀 생산, 가공, 유통, 판매업자와 사전 협의하고 계약하여 우량 벼 종자 공급의 지속성과 개별 농가의 종자 접근성을 높이는 데 주안점을 둠.
- 1차 사업은 참여 농가가 낮은 가격에 종자를 구매할 수 있다는 장점이 있으나, 가격 보조 시행으로 인한 재정 부담 상승 압력이 높다는 단점이 있음. 실제로, 보조금 확보 시의 재정 부담으로 인하여 2차 사업에서는 가격 보조가 폐지되었음.
- 벼 종자와 쌀 가치사슬 전반의 이해관계자와의 사전 계약을 통해 우량종자의 지속적인 생산과 보급을 시도하는 2차 사업은 재정 부담은 축소하는 장점이 있음. 그러나 벼 종자 구매가격 보조가 없고 가격 상한이 없는 경우, 원자재 및 에너지 가격 상승으로 인한 생산비 상승분이 최종 구매가격에 반영될 우려가 있음. 종자 판매가가 상승하면 사업참여 농가가 종자를 지속해서 구매하여 사용하기를 주저할 가능성이 큼.

2.5. 모니터링 방안

○ 점검 주체

- 일차적으로 PFJ에 도입되는 디지털 플랫폼을 운영관리하는 마스터 유통업체가 모니터링 주체임.
- 모니터링 전반을 주관할 주체는 마스터 유통업체와 식품농업부이며, 필요한 종자 수량과 지급된 종자의 품종과 수량은 지역별 유통업체와 수혜 농가가 입력할 수 있음. 수혜 농가가 직접 플랫폼을 통해 필요한 품종과 수량의 종자를 신청하고 수령 확인을 하는 과정을 수행하기 어려운 경우, 수리계(Water Users' Associations: WUAs)와

관개청(Ghana Irrigation Development Authority: GIDA)의 지역사무소가 지원할 예정이다.

- 식품농업부는 마스터 유통업체로부터 디지털 플랫폼의 운영 현황을 보고받음. 디지털 플랫폼을 통해 신청된 종자 수량과 신청 농가 정보에 직접 접근 가능함.

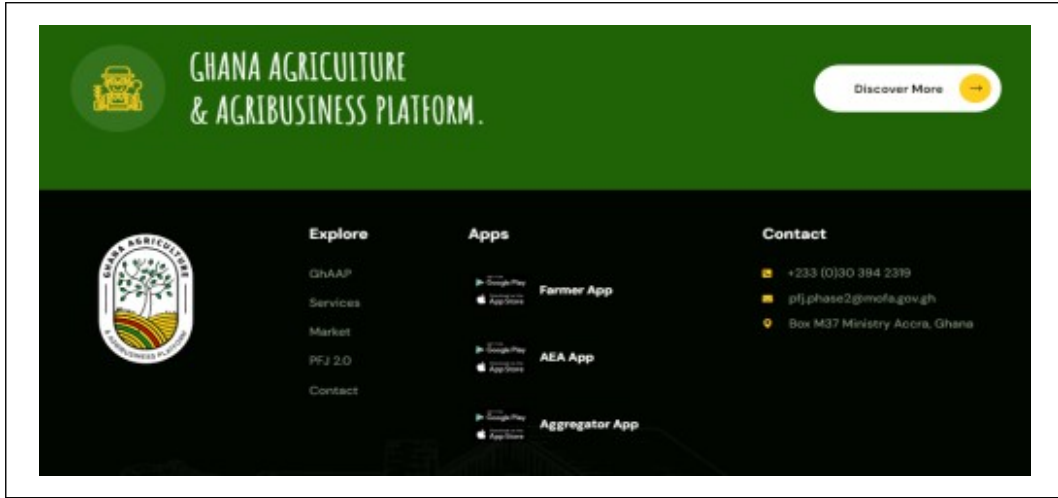
○ 점검 수단

- ‘가나농업농산업플랫폼(Ghana Agriculture and Agribusiness Platform: GhAAP)’은 이해관계자에 시장과 농업기술 정보 제공 목적으로 설계됨.
- K-라이스벨트가 PFJ 2.0의 종자 공급체계를 따를 경우, 식품농업부와 마스터 유통업체가 관리할 디지털 플랫폼(Ghana Agriculture & Agribusiness Platform: GhAAP)을 활용하여 종자 보급상황을 실시간 점검할 수 있음. 사업 관련 모든 유무상 거래 정보를 입력하여 거래 상황을 관리 감독할 수 있음.
- 종자와 비료를 신청하는 농가는 GhAAP라는 디지털 플랫폼에 등록되어야 하며 등록 농가는 GPS 등 위치정보와 각종 생산현황 정보를 제공하여야 함.

○ 효과와 한계

- 사업 기간의 종자와 자금 거래 상황을 추적할 수 있으며, 농가의 생산량, 생산성, 소득 관련 정보수집이 가능하여 사업 성과평가의 기반 자료를 축적할 수 있음.
- 사업 기간 플랫폼 운영에 문제가 없고 기관 간, 양국 간 수집자료 공유가 원활하다면 사업관리와 성과관리에 유용하게 활용할 수 있음.

〈그림 2-6〉 가나농업농산업플랫폼(GhAAP) 애플리케이션 다운로드 웹페이지



자료: <https://ghaap.com>.

2.6. 고려사항

○ 가나의 종자 보급과 모니터링은 가나 정부가 제시한 단일 방안을 채택하되, 문제가 발생할 수 있는 지점을 사전에 검토하는 것이 바람직함(〈표 2-11〉 참조).

〈표 2-11〉 가나 보급방안(I) 고려사항 요약

방안	항목	강점/편익	약점/비용	보완방안
I	정부 사업(PFJ) 종자공급계획 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 협력국 정책·제도 부합 • 지원성과 지속 활용 • 사업 참여자 자원 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 의사결정과 사업 착수 지연 빈발 • 지역 저장 창고 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 정기 협의회 운영 및 사업상황 점검 • 창고 증설 지원
	가격 보조 철폐	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 사업의 재정적 지속가능성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> • 종자 판매가 상승 시 농가 구매 여력 저하 	<ul style="list-style-type: none"> • 판매 가격 상승률 상한 설정
	수확후관리 시설 지원	-	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 설비와 기술 부족 • 한국 지원 설비 사양과 현지 여건 상충 	<ul style="list-style-type: none"> • 현지 여건(입지, 비용 등) 대비 시설 도입 타당성 검토

자료: 저자 작성.

○ 협력국 정부 농업지원사업 계획 활용

- (강점) 가나 현 정부의 상징적 농업생산 사업의 이행체계를 활용하기 때문에, 사업 초

기의 종자 보급이 원활할 것임. 가나 정부와 이해관계자가 종자 생산과 공급에 직접 관여하므로 이해관계자 역량 개발과 사업효과 지속성도 기대할 수 있음.

- K-라이스벨트 사업으로 우량 인증 종자를 공급하며 가나 정부가 추진하는 사업의 공급계획을 따르기 때문에, 가나 정부 사업의 성과 달성에 기여하여 정책 부합성 높음.
- **(문제점 1)** '24.3월 기준 사업 추진안의 장관 승인 절차가 지연되었으며 향후 사업 시행 기간에도 정책이나 사업 세부 계획 변경 시 행정승인 절차 지연 발생 가능성 있음.
- **(보완방안)** 양국 사업 참여기관과 이해관계자 간 협의체를 구성하여 정기적으로 정부 추진 사업 진행현황 점검과 대응이 필요함. PFJ 2.0 프로그램 종자 공급계획의 예상 문제점을 파악하여 대응책을 수립할 필요가 있음.
- **(문제점 2)** PFJ 프로그램에 참여할 지역별 유통업체(aggregator)는 지역이나 마을 단위 저장 창고를 확보해야 함. 그러나 전국 쌀 주산지에 활용할 만한 저장시설이 부족함. 창고 부족으로 일부 지역과 마을에 종자 인도에 차질이 있을 수 있음.
- **(보완방안)** 보급예산으로 지역이나 마을 단위의 종자 최종 보관시설 증설을 지원할 수 있음.

○ 정부의 종자 가격 보조 철폐와 가치사슬 연계 지원으로의 전환

- **(강점)** 기존의 가격 보조 방침을 철회하고 2차 사업은 가치사슬 강화 지원 방식으로 전환하였음. PFJ 사업의 재정적 지속가능성은 확보함.
- **(문제점)** 최근 종자 생산비용은 원자재나 에너지 가격 상승으로 높아졌으며 향후 지속 상승 가능성 있음. 종자 생산비 상승은 판매가격에 반영될 것이고, 판매가격이 지속 상승하면 신청 농가가 사후 지급할 쌀 수량이 늘어나고 농업소득이 사업 전보다 감소할 수 있음. 향후 종자 공급 신청 유인이 줄어들음.
- **(보완방안)** 종자 공급가격 상승에 대비하여 가격 상승률 상한 설정 협의가 필요함.

○ 수확후관리 시설 지원

- **(문제점)** 수확후관리 시설과 기술 역량 부족으로 쌀과 종자의 수확 후 손실률이 높음.

종자 생산량 목표와 품질기준 충족을 위하여 수확후관리 기술 전수와 시설 지원을 병행이 필요함. 전력소모량 높은 기계와 설비는 활용도와 접근성이 매우 낮음.

- (보완사항) 정선 시설과 건조기 등 전력 소모가 큰 시설 도입 시 전력 상시 확보 가능성을 검토하고 에너지 비용을 산정하여야 함.

○ 중점 지원항목

- (최종 종자보관소) 보급 대상 지역이나 마을 단위 종자 저장 창고 증설 지원이 필요함. 거점 지역이나 마을별 저장 창고는 지역에서 활동하는 식품농업부 소속의 농촌지도소가 운영관리하도록 해야 함.
- (홍보) 농가 대상의 신제품 홍보와 인식 제고를 위한 활동 비용을 지원할 수 있음. 품종 홍보와 인식 제고는 언론이나 전단 배포를 통해 시행하거나 시범포 조성, 현장 실습 등의 기술지도 활동과 병행할 수 있음. 작물연구소를 비롯한 공공 연구기관이나 농촌지도소의 홍보활동 지원이 중점적으로 필요함.

3. 감비아

3.1. 생산현황

- (배경) 서아프리카에 위치하고 있는 감비아의 인구는 270만 명 정도로, 주식인 쌀의 자급률이 20%를 넘지 않아 식량 안보를 강화하는 것이 국가적 현안임.
- (생산) 2001년부터 2021년까지 기간에 감비아가 생산한 쌀의 양과 재배면적, 단수는 <표 2-12>과 같음.
 - 동 기간에 쌀의 재배면적이 14,000ha에서 65,000ha로 4.6배 증가하였음에도 불구하고 생산량은 32,600톤에서 41,900톤으로 1.3배 늘어난 것에 그치고 있음.

- 쌀 생산 단수는 2001년 2.3톤/ha에서 지속적으로 감소하여 2021년에는 0.64톤에 불과한 것으로 나타남.

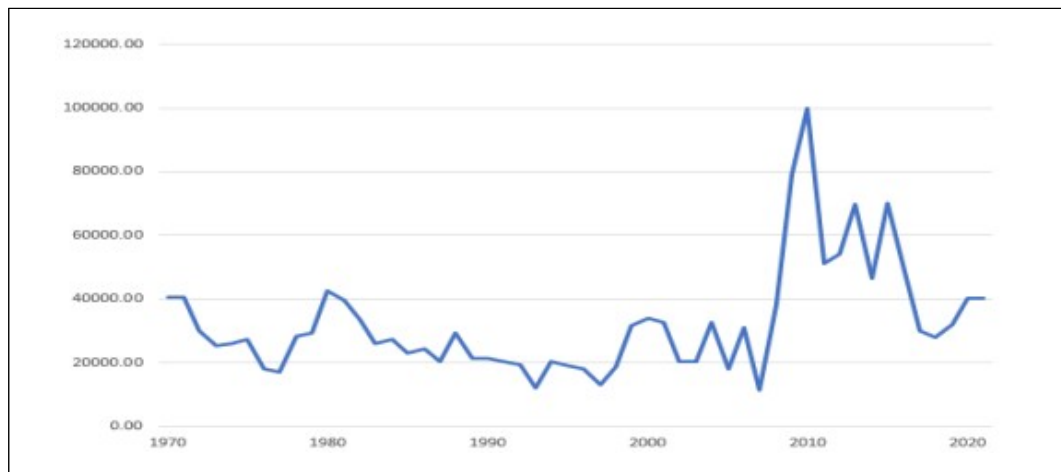
〈표 2-12〉 감비아 쌀 생산량, 재배면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
감비아	생산량(t)	32,600	31,024	51,136	49,000	41,900
	재배면적(ha)	14,000	18,347	42,026	65,900	65,000
	단수(t/ha)	2.33	1.69	1.22	0.74	0.64

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

- 1970년 이후 감비아의 쌀 생산량은 3만 톤 정도의 수준이었으나, 2000년대 후반 10만 톤을 기록하였음. 최근 지속적인 감소세를 보여주며 2021년에는 4만 톤 정도임 〈그림 2-7〉.

〈그림 2-7〉 1970~2021년 감비아 쌀 생산량 추이



자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

- (문제점) 감비아는 쌀의 자급률이 매우 낮고 생산성도 높지 않아 쌀을 수입하고 있으며, 그 양도 급증하고 있음〈표 2-13 참조〉.
 - 2021년 수입량은 19만 톤으로, 2001년의 5만 4,000여 톤과 비교하면 3.5배에 이르고 있음.

〈표 2-13〉 감비아 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
감비아	수출량(t)	153	104	360	785	0
	수출액(1,000달러)	11	22	264	348	-
	수입량(t)	54,363	92,246	74,856	130,669	191,788
	수입액(1,000달러)	2,102	1	302	0	2

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

3.2. 쌀 관련 정책

○ **(배경)** 감비아에서는 매년 쌀을 8천만 달러(USD)를 수입하고 있음. 이에 따라 쌀 수입 감소를 통한 자급률을 올리는 것이 감비아 정부의 주요 현안임.

- 2023-2027 감비아 국가개발계획(National Development Plan)에서는 식량 안보와 영양실조 개선을 주요 목표로 하고 있음. 이미 정부에서 영양제 등의 약을 보급하는 방식으로 영양실조로 인한 문제들을 개선하는 노력을 하고 있음. 그러나 수도 및 도시지역을 제외한 지방에 영양제 등이 제대로 전달되지 않는 문제가 있음. 이에 국가 전반의 식량 안보를 개선하는 방향으로 영양실조 문제를 해결하려 함.

○ **벼 종자 발전 로드맵**

- 감비아 정부는 국가적 차원에서 쌀 산업을 개발 및 향상하기 위해 양질의 개량 벼 종자를 효율적으로 공급하기 위한 ‘벼 종자 발전 로드맵’을 수립함.
- (목표) 2024년까지 지속가능한 벼 종자 생산 및 공급 시스템을 구축하여 고품질의 개량 벼 종자를 자급 수준으로 생산
- (주요 내용)
 - ① 농가의 수요에 부응하는 고품질의 벼 종자를 생산하고 모든 단계에서 종자의 품질을 보장
 - ② 안정적으로 벼 종자를 공급하는 메커니즘을 구축하기 위하여 벼 종자 생산, 공급,

관리 등을 담당하는 기관 간의 연계를 강화하고 종자와 관련된 정책들을 수립하고 이행

- ③ 벼 종자 가치사슬에 참여하는 이해관계자들의 역량을 강화

○ 종자 산업 발전전략

- ‘종자 산업 발전전략’은 약 50%에 달하는 감비아의 높은 쌀 수입 의존도를 개선하기 위해 제정됨
- (목표) 2024년까지 쌀 자급자족을 달성하고, 시장 중심적·상업적·효율적이며 경쟁력 있는 역동적 쌀 산업을 창출함으로써 식량안보 달성 및 빈곤 감소
- 주요내용
 - ① 쌀 생산자 및 관련 업체의 생산성 향상을 통해 국내 쌀 생산량을 해마다 15%씩 늘리고 품질을 개선하여 국내 쌀 판매도 활성화하는 등 소비 촉진
 - ② 쌀 생산 분야에서 공공-민간부문 간 협력 촉진
 - ③ 쌀 부산물 활용과 관련한 혁신적 기술개발을 추진

3.3. 현행 생산 및 보급 체계

○ 감비아의 종자 생산 및 보급체계는 국가 주도(상시)와 국제기구, 공여국 등의 지원 및 협력이 있을 때로 구분해볼 수 있음. 감비아의 공식 벼종자는 아래의 국가주도(<그림 2-8>), 국제기구 지원 시(<그림 2-9>)와 같이 두 가지 방식으로 보급되고 있음.

- 특이한 점은 감비아에서 상시로 운영되는 벼 종자 공급 체계에서는 보급종 생산 및 보급의 기능과 역할을 민간이 수행하고, 국제기구의 ODA 프로젝트가 있을 경우에는 보급주체가 민간에서 정부로 바뀐다는 점임.
- 이는 정부의 종자 생산/보급 과정에서 재원, 역량 부족에 기인한 것으로 공식적인 정부 생산 및 보급을 위한 조직 및 체계가 구축되어 있음에도 불구하고 민간에 의존하는 형태임.

- 반면, 국제기구 및 공여국의 재정 지원이 있을 시, 이러한 재원을 바탕으로 보급종 생산 및 보급에 정부의 조직 및 체계가 일정부분 작동하는 모습을 보임.

□ 종자 생산(상시)

○ 체계

- 감비아는 정부가 종자 보급 주체(공공·민간) 전체를 관리하고 감독하며 시장 이해관계자 간의 역할을 조정하는 형태로, breeder seed(원원종), foundation seed(원종), certified seed(보급종)의 순서로 종자를 생산하고 있음.
- 벼 포함 주요 곡물 종자 생산보급 체계는 크게 공식 종자와 비공식 종자로 구분데, 감비아에서 벼 종자의 비중은 90% 이상이 비공식종자(농가 자가채종)으로 이루어지고 있음. 이로 인해 종자의 순도, 품질 등이 매우 낮아 생산성 또한 매우 낮은 수준임.
- 등록된 품종의 기본식물은 주로 AfricaRice 등 국제기구로부터 제공받고, 원원종은 국립농업연구청(National Agricultural Research Institute: NARI), 원종은 국립종자사무국(National Seed Secretariat: NSS), 보급종은 민간에서 생산함.

○ (기본식물 및 원원종) 농업연구청(NARI)은 AfricaRice로부터 기본식물을 제공받으며, NARI에서 기본식물을 원원종으로 증식

- NARI는 벼, 콩, 옥수수 등 주요 곡물자원에 대한 생산기술 및 연구를 수행하는 기관으로, 농민 트레이닝을 함께 실시하고 있음.
- NARI는 현재 100명의 청년농들을 대상으로 교육하고 있음.
- (기본식물) NARI에서 AfricaRice와 함께 감비아 환경에 맞는 우수품종 연구를 협력하여 진행하나, AfricaRice로부터 단순 제공받는 경우가 대부분임.
- (원원종) NARI가 소유한 부지에서 직접 원원종 생산, 2022년 기준 20kg 생산하여 NSS로 무상 전달함.
- 국제농업연구협의그룹(Consultative Group on International Agricultural

Research: CGIAR) 및 (서아프리카 경제연합) ECOWAS의 시스템 및 기관의 품질 규격 기준을 준수함.

- NARI의 운영 및 종자 생산 관련 비용은 정부 예산(Development Fund)을 받아 집행하므로, NARI에서 생산된 종자로부터 얻는 수익은 없음. 적은 예산으로 제한된 종자 생산을 하고 있음. NARI는 현재 무상으로 NSS에 벼 종자(원원종)를 공급하고 있음. FAO 등 국제기구를 통해 원원종 생산 트레이닝과 함께 벼 종자를 유상으로 판매하는 전략, 정책 등 컨설팅을 지원받고 있음.
- NSS에서 매년 원종을 요청하고 있으나 NARI는 물량을 맞출 수 있는 역량이 없음. 역량 강화뿐만 아니라 제도적으로 다음 해의 필요종자 수요를 파악해서 대응하는 시스템 마련이 필요함.
- NSS에서는 매년 수요량을 예측해서 종자를 생산하는 제도가 매우 시급함. 이러한 종자공급계획 수립 방법에 대한 컨설팅 수요가 있음.

○ (원종) 종자국(NSS)에서 생산 및 인증

- NARI로부터 무상으로 원원종을 제공받은 후, NSS에서 원종을 증식함.
- 2022년 기준, 원종 10톤은 NSS에서 생산하였으며, NSS 소유 부지가 아닌 계약농가에서도⁵⁾ 원종을 생산함.
- 해당 원종 10톤은 NARI로부터 제공받은 원원종 20kg에 더해, 세계은행(World Bank)등 국제 기구로부터 제공받은 원원종들을 증식한 것으로, 이 수량은 매해 국제 기구 원종 물량에 따라 달라짐.
- NSS는 원종 및 보급종을 생산할 민간 육종 업체들을 직접 선정함. NSS는 보급종 생산 및 인증하는 역할을 하고 있으며, NSS에 보급종 생산농가로 교육 및 훈련을 받은 종자 생산자들만이 원종 및 보급종을 생산할 수 있음. NSS는 감비아 전국에 총 26개 있는 혼합농업센터(Mixed Farming Center) 중 4곳에 직원들을 파견하여 보급종 생산 모니터링과 인증작업을 수행함.

⁵⁾ 원종 생산 계약농가는 보급종 생산농가와 동일할 것으로 판단됨.

○ **(보급종)** 보급종은 감비아 전역에 약 10여개 정도의 종자 생산업체, 농민조합, 농가 등이 있음. 이들 보급종 생산 업체 및 조합은 NSS가 허가 및 인가한 보급종 생산업체임.

- 10개 민간업체 중 가장 규모가 큰 Maruo Farms에서 대부분의 보급종을 생산('22년 기준 전체 보급종 150톤 중 100톤 생산)하고 있음.
- 보급종을 생산하는 민간기업은 NSS로부터 원종을 무상으로 공급받고 있음. 자체의 인력, 기술, 재원을 통해 보급종을 생산하고, 이를 농가 및 조합에 판매하고 있음. 종자는 농민들에게 통상 kg 당 50달라시에 판매되고 있음(1달러는 60 달라시).
- 따라서 NARI, NSS, 보급종 생산 업체 등 벼 종자 생산과정에서 수익이 발생하는 이해관계자는 민간업체가 유일함. 이와 같은 구조에 대해 NARI, NSS, DOA 등은 특혜가 불합리한 것으로 인식하고 있음. 이와 관련해서 특정 업체에 종자 무상제공, 일감을 몰아주기 등 정경유착 및 부정부패 등에 대한 가능성도 있을 것으로 판단됨.⁶⁾
- DOA(Department of Agriculture)는 농민에 대한 기술전수, 교육 등을 담당하는 농업부 조직으로 농가 지도 및 종자 보급의 기능을 담당하고 있음. 그러나 NSS로부터의 벼 종자(보급종)의 공급, 수송비용 등의 재원이 확보될 시에만 보급 기능을 할 수 있음. 따라서 평상시(민간업체가 보급종 생산 및 판매), 벼 종자 보급의 역할은 하지 않고, 농가 지도의 기능만 수행하고 있음.

○ 이와 같은 보급종 생산 및 보급체계는 별도의 국제기구 및 공여국의 지원이 없을 시 정부 주도로 시행되고 있으나 현실적으로 위와 같은 정부의 기능 및 역할이 전무한 상황임. 특히, 보급종 생산 과정에서 NARI의 원원종 생산, NSS의 원종 생산 이후 민간에서 보급종 생산 및 판매를 독점하고 있음.

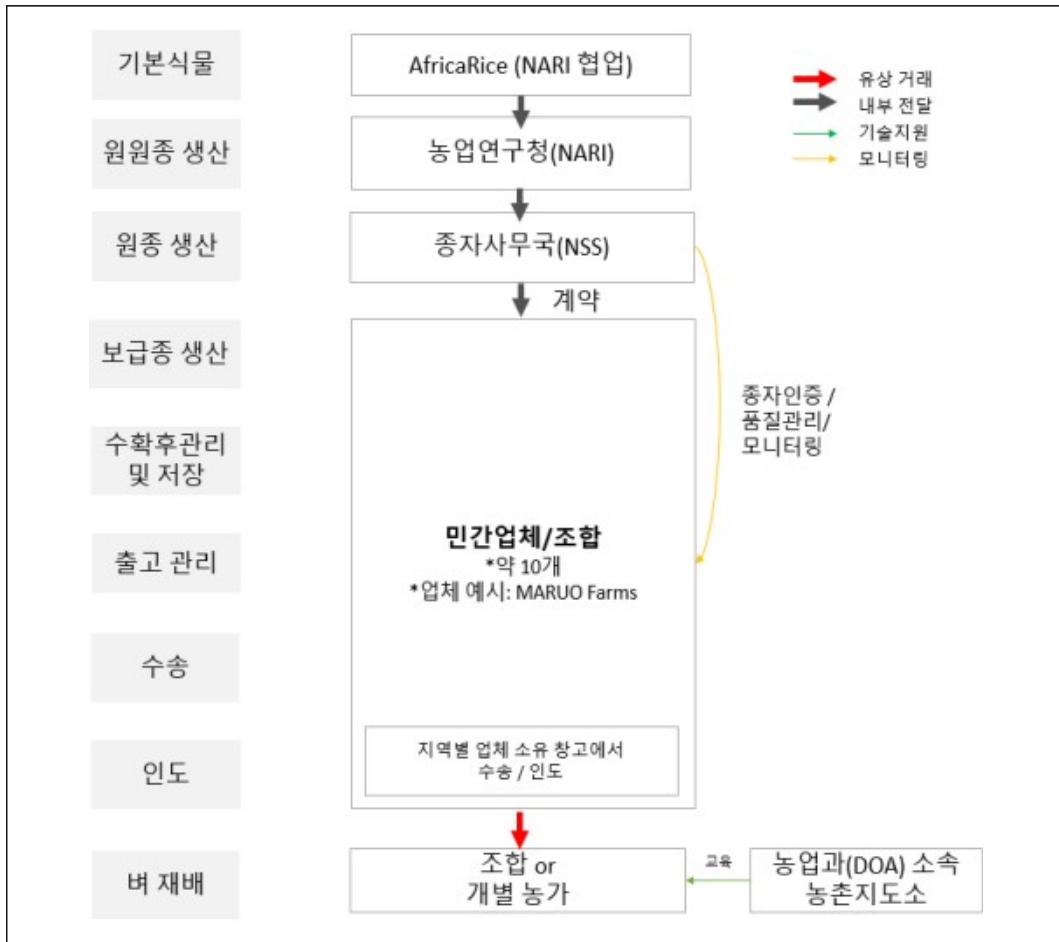
○ **(생산 시기)** 감비아 벼 생산은 연중 2기작으로 이루어짐(농림축산식품부, 2024).

- 1 작기: 2월에 파종하여 4월까지 생산함. 이후 6월까지 수확기, 8~9월 사이에 인증작업함.

⁶⁾ 감비아 농업장관 면담시, 감비아는 종자를 생산하여 판매한 적이 없어, 가치사슬이 제대로 형성되지 않음. 라이스벨트 사업을 통해 종자 생산 및 판매 등 적절한 가치사슬을 만들고자 하는 의지가 있음.

- 2 작기: 6월에 파종 시작, 10~11월에 수확, 다음년 1~2월 사이에 인증 작업 이후 시장 보급 및 판매함.

〈그림 2-8〉 감비아 기존 벼 종자 생산보급 체계(상시)



자료: 저자 작성.

□ 종자 생산(국제기구 지원 시)

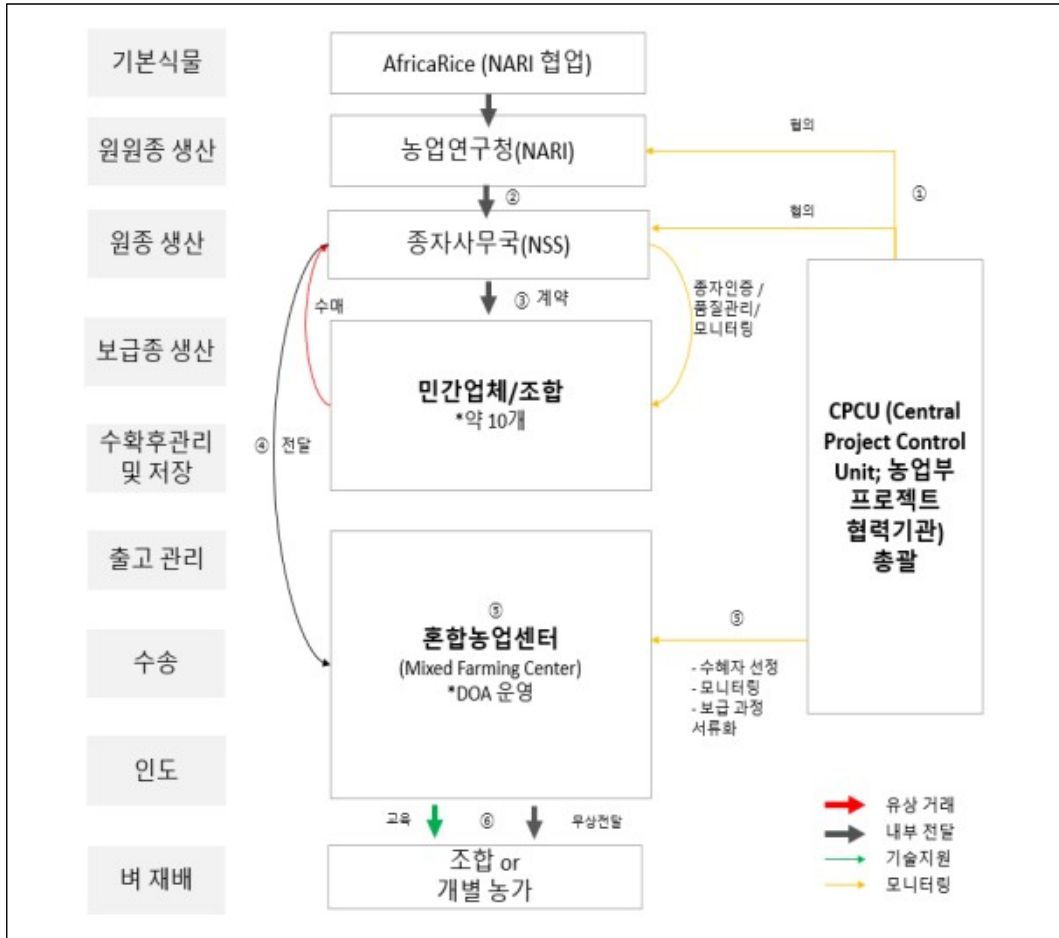
○ 체계

- 국제기구, 공여국 등의 재정 및 프로젝트 지원이 있을 시, 협력기관의 요청 및 지시로 벼 종자 생산 과정이 정부주도의 체계로 작동되고 있음. 이 경우, 벼 종자 생산에 포함

되는 이해관계자는 NARI, NSS, DOA, 민간종자업체등이 있으며 추가로 CPCU가 있음. CPCU(Central Project Control Unit)는 국제기구, 공여국 등의 프로젝트를 관리하는 조직으로 수혜자 선정, 사업의 효과 등을 모니터링 하는 기능을 담당함.

- **(원원종)** NARI에서 원원종 생산, NSS에 무상으로 원원종 전달함.
- **(원종)** NSS에서 원종 생산, 보급종 재배 위한 농가 선정을 선정함. 이 과정에서 NARI 뿐만 아니라 공여 기관 측에서 직접 원종을 공급하는 경우도 있음.
- **(보급종 생산계약)** 상시체계에서 NSS는 원종을 민간업체 무상으로 공급하고 추후 인증하는 역할을 하고 있으나, 국제기구의 지원이 있을 시에는 보급종 생산농가와 계약, 생산농가에 품질검사(필드 테스트, 실험실 테스트 모두 진행), 인증, 생산 모니터링 등의 기능을 수행하고 있음. 특히, 보급종 생산농가 선정 및 계약 시, 특정 기준(순도, 발아율, 수분함량 등), 수매가격, 시기 등을 명시한 문서를 바탕으로 계약 체결 (<그림 2-8> 참조)
- **(보급종)** 허가받은 민간(업체/조합)에서 보급종 생산. 해당 단체가 수확 후 관리 까지 수행. 이후 NSS는 민간업체가 생산하고 인증 기준을 충족한 보급종을 수매(프로젝트 재원)하여 보급을 위해 DOA에 공급
- **(농가 보급)** DOA는 감비아 전역에 총 25개의 혼합농업센터가 있음, 혼합농업센터는 자체적으로 운송 트럭, 저장고 등과 함께 농가 지도 및 종자 보급 인력을 보유하고 있음.
- DOA는 NSS로부터 공급받은 보급종을 미리 정해진 수혜농가에 보급하는 역할을 함. 수혜농가는 2ha 미만의 쌀 생산농가 등 특정 기준을 바탕으로 NSS, CPCU, DOA, 공여기관이 협의하여 선정하고 있음. CPCU는 수혜자 선정 과정에서 수혜사실 등 전 과정을 모니터링하고 감독하고 있음.
- **(인도)** DOA의 농촌지도사들이 최종 수혜자(조합/농가)에 무상으로 보급종을 직접 전달하며, 영농지도를 병행함.

〈그림 2-9〉 감비아 기존 벼 종자 생산보급 체계(국제기구 지원 시)



자료: 저자 작성.

〈그림 2-10〉 감비아 NSS와 보급종 생산 농가 간 계약서

NSS logo or the contracting institution

Serial No. : Date:.....

SEED GROWING CONTRACT AGREEMENT

This is an agreement between (henceforth referred to as the contractor in this agreement) and (henceforth referred to as the client in this agreement). The conditions in this agreement are binding immediately after signing the document. A copy shall be provided to the National Seeds Council/representative (henceforth referred to as the NSC in this agreement) and any arguments arising from implementing this contract shall be arbitrated by the NSC. Where the issue being argued is not covered by these agreements, the best judgment of the NSC shall prevail.

1. The contractor decides on the crop, variety, class of seed to be produced and the source of seeds to be planted to produce these.
2. Where the client is not able, the contractor will provide a production loan to cover (seeds, ploughing and fertilizers) and this shall be recovered at marketing either in cash or kind depending on what was agreed at the time of negotiating the contract.
3. The Client will at all times adhere to the recommended crop production practices which include yet not restricted to:
 - a. Right type, recommended rate and time of application of fertilizers.
 - b. Recommended nursery preparation, seed rate and stand establishment.
 - c. Respect weeding schedules so as to maintain a clean field throughout the crop life cycle.
 - d. Carryout all instructions given after each seed inspection.
4. Client will permit the inspection of his/her seed field at all times.
5. The Client will pay production loan given to him/her irrespective of whether the seed is accepted or rejected by the certifying agency (quality control and certification Unit (SQCCU))
6. The Client will harvest at the time prescribed by the extension staff and other seed monitors who shall be working closely with him/her for the entire crop lifecycle.
7. Best harvesting and postharvest operations using equipment /materials that ensure thoroughness and quality shall be used.
8. Seed must meet the following quality standards to qualify for buying:
 - a. Maximum moisture content of 14%.

- b. Minimum germination of 86%.
- c. Minimum physical purity of 99.5%.
- d. Seed lot must contain 0% weed, other crop seeds and inert matter.
- 8. Only containers and labels approved /issued by the certifying agency can be used to package seeds
- 9. Upon meeting certification standards proof of which must be provide by the certifying agency, the contractor will buy.....kgs from the client at D../kg.

<p>..... Full name</p> <p>..... Signature For the Contractor Tel:</p> <p>Witness:</p>	<p>..... Full name</p> <p>..... Signature For the Client Tel:</p> <p>Witness:</p>
--	--

[번역]

종자 재배 계약 체결

이는 __(이하 본 계약에서는 계약자라 함)과 __(이하 본 계약에서는 고객이라 함) 간의 계약입니다. 본 계약의 조건은 문서에 서명한 후 즉시 구속력을 갖습니다. 사본은 계약자에게 제공됩니다. 전국종자협의회/대표(이하 본 계약에서는 NSC로 칭함) 및 본 계약 이행으로 인해 발생하는 모든 논쟁은 NSC가 중재합니다. 주장되는 문제가 본 계약에 포함되지 않는 경우 최선의 판단, 최선의 판단 NSC가 우선합니다.

1. 계약자는 생산할 작물, 품종, 종자 종류 및 이를 생산하기 위해 심을 종자의 출처를 결정합니다.
2. 고객이 능력이 없는 경우 계약자는 초과(종자, 쟁기질 및 비료)에 생산 대출을 제공할 것이며 이는 계약 협상 시 합의한 내용에 따라 현금 또는 현물로 마케팅 시 회수됩니다.
3. 고객은 항상 다음을 포함하지만 이에 국한되지 않는 권장 작물 생산 관행을 준수합니다.
 - a. 올바른 비료 종류, 권장 비료 사용 비율 및 시기
 - b. 권장 모둠 준비, 파종틀 및 임분 설치
 - c. 작물 수명주기 전반에 걸쳐 깨끗한 밭을 유지하기 위해 제초 일정을 준수하십시오.
 - d. 각 종자 검사 후에 주어진 모든 지침을 수행하십시오.
4. 고객은 자신의 종자발 검사를 항상 허용합니다.
5. 고객은 인증 기관(품질 관리 및 인증 부서, SQCCU)의 종자 승인 여부에 관계없이 제공된 생산 대출금을 지불합니다.

6. 고객은 전체 작물 수명 주기 동안 고객과 긴밀히 협력해야 하는 확장 직원 및 기타 종자 모니터가 규정한 시간에 수확합니다.
7. 철저함과 품질을 보장하는 장비/재료를 사용한 최상의 수확 및 수확 후 작업을 사용해야 합니다.
8. 종자 구매 자격을 얻으려면 다음 품질 기준을 충족해야 합니다.
 - a. 최대 수분 함량 14%
 - b. 최소 발아율 86%
 - c. 최소 물리적 순도 99.5%
 - d. 종자 로트에는 잡초, 기타 작물 종자 및 불활성 물질이 0% 포함되어야 합니다.
9. 종자 포장에는 인증기관이 승인/발행한 용기 및 라벨만 사용할 수 있습니다.
10. 인증 기관이 제공해야 하는 인증 표준 증거를 충족하면 계약자는 고객으로부터 kg당 __ dalasi로 __kgs를 지불합니다.

□ 종자 공급

○ 종자인증 및 품질관리

- 보급종 품질기준 확보 및 인증을 위해서 NSS는 생산 농가 현장 테스트(Field Base Test)와 실험실 테스트(Lab Test)를 수행하고 있음. 필드 테스트에서는 NSS 직원들이 직접 농가 현장에서 종자 생산 과정을 감독함. 이러한 과정에서 종자 혼입, 생산 방법 등에 대한 모니터링 및 컨설팅을 제공함. 생산 농가 현장 테스트는 총 3번에 걸쳐 이루어지며, 동 과정에서 반복적으로 생산 규정 및 기준 미준수 업체는 인증 농가에서 제외함.
- NSS에서는 감비아의 전역에 상주하는 혼합농업센터 중 4개의 지소(Sapu 등)에 직원들을 파견하여 현장에 상주하며 필드 테스트를 진행하도록 함.
- 현장 테스트를 통과한 농가의 종자 샘플은 NSS가 보유하고 있는 실험실에서 수분함유량, 발아율, 순도가 기준에 충족하는지 검증함.
- 사포 및 반줄지역에 2개의 실험실이 있으며 이 실험실에서 인증을 위한 표본 검사를 수행. 반줄 실험실에는 소장을 포함한 4명의 직원이 종자에 대한 검사를 수행함. 실험실은 시설, 기자재, 인적 역량 등이 매우 부족한 상태임. 특히, 잦은 정전으로 인해 효율적 검사 불가능.

○ **(인증실적)** 감비아 정부는 2022년 기준 150톤 정도의 보급종을 생산 및 인증함. 이는 WB의 GIRAV(Gambia Resilience Agricultural Value Chain)이라는 프로젝트를 통해 생산된 종자임.

- 동 종자를 생산하는 과정에서 NSS는 농가와 계약서를 작성함. 계약문서에는 생산된 종자가 갖추어야 할 요건, NSS가 특정 가격에 구매한다는 조건 등이 명시되어 있음.
- 인증 조건을 득하지 못한 종자는 식용으로 판매 또는 소비됨.
- (품질기준) 품종 등록과 품질관리 기준은 ECOWAS의 국제규정을 따름.

○ **(보급)** 보급종의 농가 보급은 NSS관리하에 보급종을 생산한 민간업체에서 맡고 있으나, 국제기구 프로그램이 있을 경우 생산된 종자의 보급은 DOA에서 담당함.

- 세계은행 등 국제기구에서 프로그램을 실시할 때에만 감비아 농업부 농업과(Department of Agriculture; 이하 DOA)에서 농가 보급을 실시함.
- DOA는 전국에 총 25개의 혼합농업센터(Mixed Farming Center)를 보유하고 있으며, 각 센터마다 DOA 직원(manager, Extension worker)이 상주하여 종자를 보급하고, 보급한 후 모니터링을 수행하고 있음.
- 혼합농업센터마다 각각 창고가 있으며, 해당 지역에서 벼 종자가 생산되면 해당 종자를 농민들에게 배포할 수 있도록 바로 혼합농업센터로 이동하게 됨.
- 현재는 국가차원에서 종자만 전문적으로 저장하는 저장고는 없음. 국가에서 운영하는 저장고는 있으나 주로 비료를 보급하기 위하여 비료를 저장하는 용도로 사용하고 있음.
- 센터의 품질관리 및 감독은 DOA의 공무원(extension staff)들이 담당함. 센터에서 종자를 직접 농민들에게 전달함.
- DOA에서는 프로그램이 없을 때에는 농가지도만 실행하나, WB 프로그램으로 2022년부터 전국 7개 농업지역(오백, 웨스트코스트, LRR, RRZ, NBR, CRR 등)에 쌀 보급을 수행하고 있음.

〈표 2-14〉 DOA 쌀 보급 실적(2023)

지역	쌀(포대)			
	Sahel 177	Sahel 134	FARO 44	WAB 105
웨스트코스트 지역	20kg / 160 포대	20kg / 160 포대	20kg / 160 포대	20kg / 160 포대
	10kg / 158 포대	10kg / 160 포대	10kg / 160 포대	10kg / 159 포대
합계	318	320	320	319
총 합계	1,277개(약 19.17톤)			

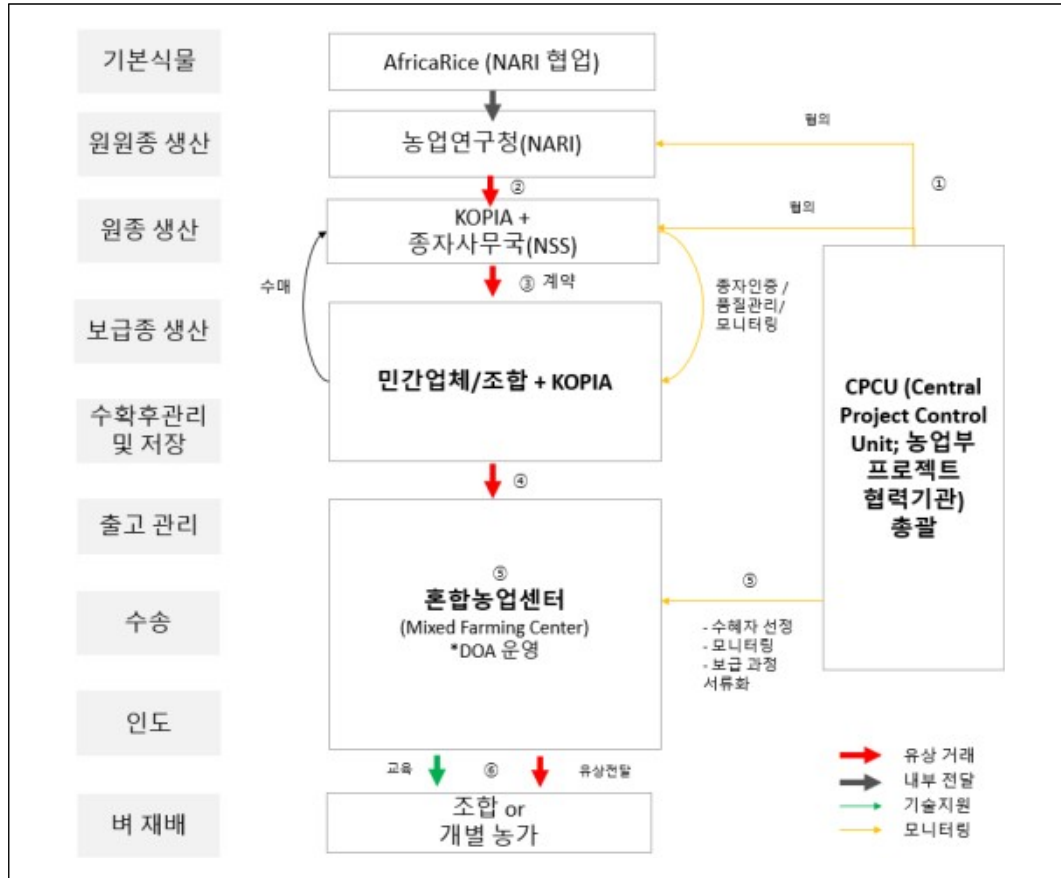
자료:DOA 내부자료

3.4. 종자 보급방안

○ 기본 방향과 추진체계

- 세계은행 프로젝트 경험 등으로 감비아 정부 주도 보급이 가능한 것으로 판단됨. 라이스벨트 사업을 통해 생산된 종자의 보급 또한 현재 세계은행이 추진하고 있는 방식 및 정부체계 활용이 가능할 것임. 특히, NSS, DOA, NARI 등 종자 생산, 인증, 보급에 관련된 조직에서도 라이스벨트 사업에 대한 이해, 협조태도가 우수하고, 향후 적극적인 활동의지가 있는 것으로 판단됨.
- 다만 현행 보급 방식은 국제기구의 재원을 통해 농가에 무상으로 보급하는 형태로써 사업 종료 및 재원이 없을 시, 지속가능성이 확보되지 못함. 따라서 아래 그림과 같이 원원종, 원종, 보급종 생산 및 농가 판매단계에서 종자를 매매하고 부가가치 형성되는 가치사슬이 구축되도록 지원할 필요가 있음.

〈그림 2-11〉 감비아 향후 벼 종자 보급방안



자료: 저자 작성.

○ (이해관계자) 라이스벨트 종자 생산과 공급에 참여할 주요 이해관계자는 아래 표와 같이 요약됨.

〈표 2-15〉 주요 기관별 기능 및 역할

기관	기능	생산보급 경로 내 역할	관련 이해관계자
NARI (국립농업연구소)	기본식물, 원원종생산	<ul style="list-style-type: none"> AfricaRice에서 기본식물을 NARI로 전달, 혹은 함께 종자 개발 및 선정 NARI 연구소 부지에서 원원종 생산 NSS에 무상으로 원원종 전달 	AfricaRice NSS
NSS (국립종자사무국)	원종 생산, 보급종생산농 가 계약, 보급종 인증	<ul style="list-style-type: none"> 계약농가와 원종 생산 보급종 생산을 위해 계약농가 선정 및 계약 체결 보급종 품질관리 및 인증 	민간업체 NARI

기관	기능	생산보급 경로 내 역할	관련 이해관계자
민간업체 (생산자 조합)	보급종 생산	• NSS와 계약 체결 후 보급종 생산, 수확 후 관리 • 민간 농가에 보급종 판매	NSS 조합 및 농가
DOA (농업부 종자과)	농가지도, 보급종 보급	• 지역 농가 및 조합 대상 기술지원, 현장 수요 파악 • 보급종 보급	CPCU 조합 및 농가
CPCU (Central Projects Coordination Unit)	원조 프로그램 관리 총괄	• 국제기구 원조가 있을 때 전반적인 관리 및 지원내역 서류화 • DOA와 협력하여 프로그램 모니터링	이해관계자 전체

자료: 저자 작성.

○ **(보급방안)** 감비아는 NARI, NSS, DOA, 민간업체, 농가협동조합 등 생산 및 보급 관련 다양한 이해관계자가 활동하고 있으며, 기관간 협업이 잘 구축되어 있어, DOA를 활용하여 보급 가능함.

- 장기적으로는 민간과 협업하여 벼 종자를 생산 및 보급하는 방향을 고려해야 하나, 사업 초기단계에서는 적절한 관리와 부정부패를 방지하기 위하여 정부 채널을 이용하여 벼종자 보급을 실시하는 것이 효과적
- DOA는 KOPIA에서 생산한 벼 종자를 보급 및 모니터링할 역량을 갖추고 있음. 따라서 감비아의 기존 보급체계(DOA 보급)를 활용해 종자를 생산하고 보급할 수 있음.

○ **(고려사항 1)** KOPIA 및 라이스벨트를 통해 생산된 종자가 인증받고 보급되기 위해서는 CPCU, NSS, DOA 등과의 협의가 필요함.

- (CPCU 협의사항) 라이스벨트 프로그램 협력(수혜자 선정, 관리 등)
- (NSS 협의사항) 원종 생산 및 종자에 대한 인증
- (DOA 협의사항) 종자의 보급 및 보급감독

○ **(고려사항 2)** 감비아는 벼 종자의 가치사슬 구축이 필요. 라이스벨트 사업 시 단계별 유상 판매, 부가가치 생성 등 가치사슬 구축에 대한 컨설팅이 필요.

- 현재 농업연구청(NARI)에서 FAO로부터 원원종을 유상으로 판매하는 방법에 대한 컨설팅을 받고 있음. NSS의 원종 판매와 DOA의 보급종 판매 또한 가격 책정, 회계 관리, 수혜자 선정 등에 대한 컨설팅을 고려해 볼 수 있음.

3.5. 모니터링 방안

○ 점검 주체

- 감비아의 경우 CPCU(농업부 프로젝트 협력기관)에서 국제 프로그램 관련 활동기록을 보관 및 관리하고 있어 각각의 활동내역의 서류화가 비교적 잘 되어 있음. NARI, NSS, DOA, 계약농가 등 모든 이해관계자들 또한 각자의 공문, 수혜자 리스트, 종자 품종 및 수확량 등의 자료를 보유하고 있음.

○ 모니터링 방안

- (참여국측) 기존 이해관계자들을 단계별로 모니터링 및 교차 검증 필요하며, CPCU와의 긴밀한 협력이 필요함.
- (협력사향) NSS에게 벼 종자 생산 및 인증 실적 감독, DOA는 보급 현황, 신규 종자 보급 후 농가 생산성 변화, 계약농가로부터는 생산 현황, 생산량 등의 정보를 수령하고 서로 내용을 교차검증할 수 있도록 하여야 함.
- (공여국측) 현지 사업수행기관의 지속적인 관리 필요
- NSS, DOA, 계약 농가 등의 종자 계약, 인증, 생산, 판매 등의 실적을 상시 모니터링할 필요가 있음. 이로 인해 라이스벨트 사업을 통해 생산된 종자가 실제 수혜자에게 제대로 보급이 되는지 모니터링이 필요함.

3.6. 소결

- 감비아의 보급 및 모니터링은 감비아의 기존 체계 중 국제기구 지원을 받을 경우의 체계를 활용할 수 있음. 특히 현재 진행되고 있는 국제기구 협력사업과 같이 이미 정부조직을 잘 활용하고 있는 사업을 벤치마킹할 필요가 있음.

- 기존 국제기구 사업 총괄기관인 CPCU를 활용하여 사업의 전반적인 모니터링, 서류화

등을 원활히 추진할 수 있음. 또한 NARI, NSS, DOA 등 정부 조직을 통해 효율적인 종자 보급체계를 구축할 필요가 있음.

- 다만 현행은 종자를 농가에 무상보급함으로써 프로젝트 및 지원이 종료되면 정부의 종자 생산 및 보급 능력 또한 상실하게 됨. 따라서 종자 가치사슬 단계별로 부가가치가 생성될 수 있는 체계 및 방안을 마련할 필요가 있음.
- 즉, K-라이스벨트 사업을 통해 생산된 종자가 농가에 적당한 가격으로 판매되고, 정부는 판매수익을 통해 다시 종자를 생산할 수 있는 건전한 선순환 구조를 만들어야 함. 이를 위해 가치사슬 구축을 위한 컨설팅, 종자 생산단지 마스터플랜, 비즈니스모델 구축 등이 필요할 것임.
- 또한 종자의 보관 중 품질 저하, 수확 후 손실 등을 방지하기 위해 적절한 종자 보관시설 및 유통인프라에 대한 지원도 필요함. 현재 벼 종자를 저장 및 보관하는 혼합농업센터는 종자보다는 비료저장을 목적으로 하는 참고임. 따라서 효과적인 보급을 위해 라이스벨트 사업 대상지 인근 지역에 벼 종자보관소를 구축하고, 운송트럭 등을 지원할 필요가 있음.

〈표 2-16〉 감비아 벼 종자 보급방안 고려사항 요약

항목	강점/편익	약점/비용	보완방안
감비아 기존 보급 체계(국제기구 원조가 있을 경우) 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 협력국 정책·제도 부합 • 기존 설비 및 이해관계자 지속 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 이해관계자간 지속적인 협의 필요 • 기존 체계에서 종자 가치사슬 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 정기 협의회 운영 및 사업상황 점검 • 단계별 수익창출 위한 가치사슬 지원
프로그램 총괄기관(CPCU) 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 벼종자 가치사슬 단계별 거래 서류 확보로 투명성 제고 	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자별 서류 작성에 대한 이해 및 전문성 미흡 • 거짓정보, 정보누락 등 발생가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 현지 사업수행업체가 관련 서류 작성 지원 • 각 기관으로부터 실적 감독 및 교차검증 필요

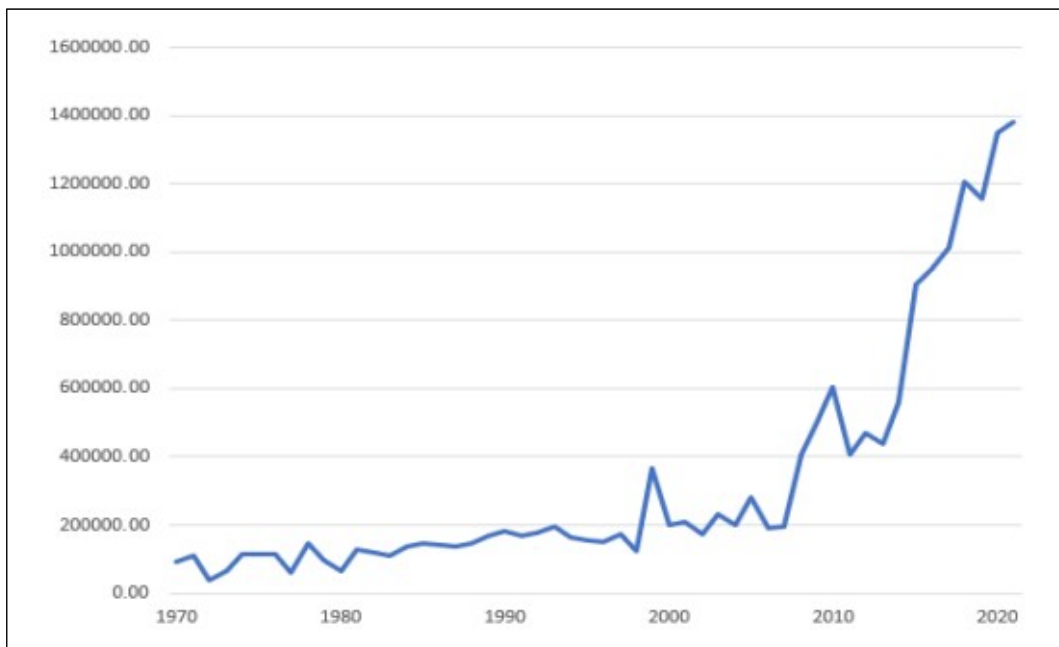
자료: 저자 작성.

4. 세네갈

4.1. 생산현황

- (배경) 세네갈의 쌀 생산량은 2000년대 후반부터 급격하고 가파르게 증가하고 있으며, 이는 세네갈 국민들의 쌀 수요 증가와 밀접한 관련이 있음.
- (생산) FAO 자료에 따르면, 세네갈 벼 종자의 생산량은 2011년 40만 톤, 2016년 95만 톤에서 2021년에는 138만 톤으로 10년간 급격하게 증가하였음.

〈그림 2-12〉 1970~2021년 세네갈 쌀 생산량 추이(톤)



자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

- <표 2-17>와 같이 세네갈 평균 쌀 생산성은 2001년 2.4톤/ha에서 꾸준히 증가하여 2021년에는 3.7톤/ha에 달하고 있음.

〈표 2-17〉 세네갈 쌀 생산량, 생산면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
세네갈	생산량(t)	206,989	190,493	405,824	950,779	1,382,120
	생산면적(ha)	87,230	85,037	109,177	283,501	370,750
	단수(t/ha)*	2.4	2.2	3.7	3.4	3.7

주: 연도별 (총생산량)/(생산면적)으로 저자 단순 산술.

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

- 세네갈의 쌀 생산량은 국내 수요의 절반 정도로, 나머지 절반은 수입에 의존하고 있음. 또한 향후 쌀 수요는 계속 증가할 것으로 예상되는데, 이는 기존 작물인 옥수수, 감자 등에 비하여 쌀이 조리가 간편하고 조리 시간이 짧아 현대화, 도시화 되고 있는 세네갈 상황에 적합하기 때문임.
- 2021년도에 세네갈은 도정미와 쇄미를 합하여 120만 톤 정도의 쌀을 수입하였으며, 해당 수입액은 4억 7,000만 달러에 달함(〈표 2-18〉 참조).

〈표 2-18〉 세네갈 쌀(도정미 및 쇄미) 수입 및 수출 추이

구분		연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
도정미 (Milled Rice)	수출량(t)	5	21	20	120	10,126
	수출액(1,000달러)	2	14	20	150	5,351
	수입량(t)	2,392	4,668	2,015	2,431	26,702
	수입액(1,000달러)	569	2,402	1,730	1,169	13,652
쇄미 (Broken Rice)	수출량(t)	20	100,181	108,972	138,658	85,686
	수출액(1,000달러)	2	29,449	52,492	45,820	36,846
	수입량(t)	679,621	701,218	805,537	971,189	1,166,383
	수입액(1,000달러)	141,744	206,404	374,469	324,414	459,179

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

4.2. 쌀 관련 정책

○ 세네갈 농업 가속화 계획(PRACAS I 및 II)

- 세네갈 정부는 ‘세네갈 농업 가속화 계획(PRACAS) I’을 추진하여 식량안보를 강화하였으며, 2018~2022년 기간 동안 PRACAS II를 시행, 식량 작물의 생산성 및 생산량 증대를 통한 식량안보 강화를 목표로 함.

- PRACAS I과는 달리 II에서 쌀 증산 전략이 포함되어 세네갈에서 쌀의 중요성이 높아지고 있음을 알 수 있음(KOICA 서아프리카실, 2019).

○ 세네갈 국가 쌀 자급 계획(National Program for Rice Self-Sufficiency: PNAR)

- 세네갈은 2007년 국제 쌀가격 폭등에 대응하여 국가 쌀 자급 계획(National Program for Rice Self-Sufficiency: PNAR)을 세우고 2017년까지 쌀 생산 100만 톤을 목표로 추진함.
- 세네갈에서의 전통적인 쌀 생산지는 남부 카사망스 지역이나 본 PNAR 시행으로 세네갈 리버벨리 지역이 선정되어 해당 사업지에서 80만 톤의 쌀을 생산하는 것을 추진함.

○ 세네갈 국가 쌀 개발전략(National Rice Development Strategy: NRDS)

- (목표) 쌀 생산량의 증대를 통해 세네갈 식량안보 보장 및 쌀의 질적 경쟁력 향상
- 세네갈의 쌀 농사는 크게 관개논과 천수답으로 나누어지는데, 이 두 가지 유형의 농사법의 문제점과 개선법이 서로 달라 각각 개발전략을 다르게 함.

〈표 2-19〉 세네갈 NRDS에서 분석한 문제점 및 주요 지원 내용

구분	문제점	주요 지원 내용
관개논	- 높은 개발 비용 및 장비의 감가상각으로 인한 손실 - 농기계의 노후화 및 수량 부족 - 원활하지 않은 장비 유통 - 농민들의 금융 접근성 부족	- 관개 장비 관리 및 개선 - 수확 후 농업 장비(발전장비, 트랙터, 수확기, 쌀 가공 공장 등) 지원 - 수확 후 관리 장비 지원
천수답	- 토양의 염분화 및 산성화 - 저지대의 모래에 의한 침적 - 기계화 부족 - 자금 부족 - 개선된 벼 품종의 부족	- 농민 교육 강화 - 농업 기계화 추진 - 개선된 벼 품종 도입 - 미소금융 지원 - 지긴쇼르 지역 ISRA 사무소 재건
기타	- 조직적인 마케팅 시스템 부족 - 기후변화로 인한 재해 문제	- 농민들의 마케팅 역량 강화 및 관련 민간 전문기관 설립 장려

자료: JICA(2009), NATIONAL RICE DEVELOPMENT STRATEGY(NRDS) Senegal을 참조하여 저자 재구성.

○ 국가 쌀 자급 계획(National Program for Rice Self-Sufficiency)

- 2007년 국제 쌀가격 폭등에 대응하여 세네갈 내 쌀 생산량 증대 목표로 제정됨.

- 결과적으로, 세네갈 리버벨리 지역에서 쌀 80만 톤 생산을 달성하였으며, 전통적으로 남부 카사망스 지역에서 쌀을 생산하던 세네갈에서 북부 세네갈 리버벨리 지역에서도 본격적인 쌀 생산을 하도록 기여함.

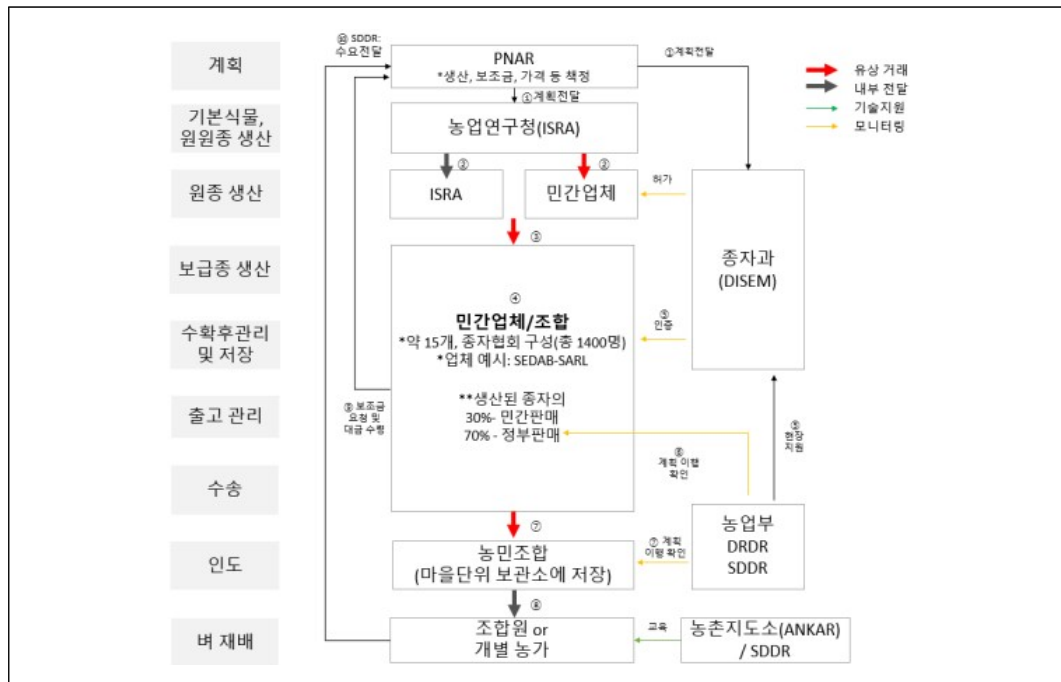
4.3. 현행 생산 및 보급 체계

□ 종자 생산 및 보급 체계

○ 체계

- 세네갈의 공식 벼 종자는 세네갈 농업부의 생산 및 품질관리체계를 거쳐 종자과 (DISEM)의 인증을 받은 종자로 규정함. 이와 같은 현행 세네갈 공식 벼 종자 생산 및 공급 체계는 <그림 2-13>을 따름.

<그림 2-13> 세네갈 기존 벼 종자 생산·보급 체계



자료: 저자 작성.

- 세네갈 내 식물 종자 관련 시행령은 식물 종자 카탈로그 제도(Decree 97-602), 국가 식물종자위원회(CNCSP, Decree 97-603), 식물 및 종자 생산, 관리, 인증, 무역법(Decree 97-616), 그 외 작물별 시행규칙 등이 있음.
- 이러한 법, 규칙을 바탕으로 세네갈은 종자 카탈로그에 등록되고 정부에 의해 인증된 종자만이 유통될 수 있음.
- 세네갈은 서아프리카 국가경제공동체(ECOWAS)의 회원국으로서 종자등록, 인증기준 등 ECOWAS의 협약 기준을 따르고 있음.

○ 생산·보급 체계

- (계획, ①) 세네갈 PNAR에서 DISEM과 협의하여 보급 지역(농가 및 농민조합), 보급량, 가격 등 확정함.
- (기본식물, 원원종, 원종, ②) ISRA에서 기본식물, 원원종, 원종 등 생산. 본 단계에서 DISEM에 허가받은 민간업체가 일부 원종 생산 가능함.
- (종자 수송, ③) ISRA / 민간에서 생산된 원종을 유상으로 보급종 생산 농가에 전달. 보급종 생산 농가는 정부에서 인증 및 허가한 생산자 조직으로, 정부는 인증 원종을 생산자에게 판매함.
- (보급종, ④) 허가받은 민간(업체/조합)에서 보급종 생산. 해당 단체가 수확후 관리/출고관리/저장/수송까지 모두 담당하고 있음.
- (인증, ⑤) 보급종 생산 시 포장 검사(Field Test) / 실험실 검사 모두에서 샘플 분석을 하여 종자인증을 진행함. 특히 포장 검사 때 현장에서 DRDR의 도움을 받음. 정부(DISEM)는 민간에서 생산된 종자에 대해 인증함.
- (계획이행, ⑥) 민간에서 생산한 종자 중 30%는 민간에 자율적으로 판매(수출, 국제기구, 민간 농가 등)되며, 70%는 정부가 구매하여 PNAR에서 계획한 농가로 전달되도록 모니터링함.
- (수송, ⑦) 민간업체는 통지받은 정부 계획에 따라 본인 소유의 트럭을 통해 지정된 마을 또는 농가협동조합에 전달함. 해당 수송/인도가 계획(지정된 가격, 수량, 지역 등)

에 따라 이행되었는지 DRDR/SDDR에서 모니터링하고, 제대로 이행되었을 경우 확인증(certification)에 조합장과 함께 사인함.

- (인도, ⑧) 종자를 수령한 조합에서 조합원 혹은 개별 농가에 종자를 전달함. 해당 수혜자들은 주로 농촌지도소(ANKAR) 및 SDDR로부터 영농지도를 받고 있음.
- (대금 지급, ⑨) 민간업체는 ⑦번에서 받은 종자 전달 확인증을 PNAR에 제출하여 종자 가격에 대한 보조금을 요청함. PNAR은 확인증을 받은 후 은행을 통하여 비용을 민간업체에 지급함.
- (재배 및 수요조사, ⑩) SDDR에서 농업지도와 더불어 다음 시즌의 종자 수요를 농민들로부터 확인 / 취합하여 PNAR로 보고함. 이에 맞춰 PNAR에서는 다음 기수의 종자 계획을 수립함.

□ 종자 생산

○ (기본식물 및 원원종) 벼 종자의 가장 첫 단계인 기본식물과 그다음 원원종 단계까지는 세네갈 농업연구청(Senegalese Agricultural Research Institute: ISRA)에서 생산을 담당하고 있음.

- 이 과정에서 종자 개발 및 선정은 농업연구청(ISRA)과 AfricaRice에서 진행하며, 2021년 기본식물 및 원원종 합산 43.7톤, 원종 및 보급종 합산 3,153톤가량 생산함
- 현재까지 AfricaRice에서 주로 제공하던 기본식물은 대부분 NERICA 및 Sahel 종자이나, K-라이스벨트에서는 통일벼를 아프리카 환경에 적합하게 개량한 이스리(ISRIZ)6,7 종자⁷⁾의 보급을 계획하고 있음.
- 연구청 소유 부지에서 원원종 생산되며, 생산된 원원종은 종자 생산 허가 및 등록된 민간업체에 판매됨.

○ (원종 및 보급종) 보급종(원종포함)을 생산하는 민간업체(DISEM이 허가)는 세네갈 전

⁷⁾ 세네갈 KOPIA 사무소 인터뷰에 따르면 이스리 6,7 종자에 대한 현지 선호도가 높고 해당 종자의 생산에 문제는 없음.

역에 약 15개 가량이 있음. 이들 기업은 종자협회를 결성하고 있는데, 종자 생산뿐만 아니라 쌀 수입 및 수출 등의 활동도 하고 있음.

- 이러한 종자협회에서 생산한 쌀의 70%는 정부 계획에 따라 정부가 구매하며, 30%는 수출, 국제기구, 민간 판매 등으로 이어짐. 본 보고서에서 설명하는 종자보급은 70%에 속하는 정부 구매 부분에 대한 보급임.
- (민간업체 사례, SEDAB⁸⁾) 자체 소유한 25ha의 농지와 아남베 30명, 케두구 300명, 콜다 100명, 세쥬 60명, 생루이(관개농지역) 등의 세네갈 전역에 500명 정도의 계약 농가와 벼 원종 및 보급종을 생산하고 있음.

〈표 2-20〉 SEDAB 업체의 2023년도 원종(Base) 및 보급종(R1, R2) 재배면적

재배 면적(2023)			
	벼종자 종류(Variety)	재배단계	재배면적(HA)
케두구 지역 (KEDOUGOU)	BG90-2	R1	68.5
	NERICA L19	R1	135
	NERICA 6	BASE	44.5
사라야 지역 (SARAYA)	BG90-2	R1	10
	NERICA L19	R1	2
	NERICA 6	BASE	6
합계			266

자료: SEDAB 내부자료.

〈표 2-21〉 SEDAB 업체의 2023년도 원종(Base) 및 보급종(R1) 예상 수확량

예상 수확량(2023)				
벼종자 종류	재배단계	재배면적(ha)	예상 생산성(T/ha)	예상 수확량(T)
BG90-2	R1	78.5	2	157
NERICA L19	R1	137	2.5	342.5
NERICA 6	BASE	50.5	2.7	136.35
합계		266	-	635.85

자료: SEDAB 내부자료.

⁸⁾ SEDAB은 종자 생산 업체 중 중간 규모로, KOPIA가 종자 생산 계약을 맺은 기업임. 해당 업체의 대표(Moulaye Kande)를 현지조사 중 인터뷰하였음. SEDAB 업체 대표는 세네갈 종자협회의 구성원으로서 활동하고 있음.

- (생산 시기) 세네갈 벼 생산은 통상 연중 1기작으로 우기에 이루어짐. 6~10월까지 종자 생산, 10~12월까지 수확, 익년 1~3월까지는 종자 건조, 선별, 포장 등 가공을 완료함. 계약농가에서 생산된 종자의 품질이 좋지 않거나, 인증과정에서 탈락되는 일이 중복 발생하면, 계약을 파기함.
- (생산 시설) 아남베, 콜다, 케두구 등 벼 종자 생산지역에는 자체 종자 보관시설, 정선 및 가공시설, 운송트럭을 보유하고 있음.
- 세네갈에서는 정부가 소유한 정선 및 가공시설이 없으며, 대신 각 지역에 500~1,000톤 규모의 사설 종자 저장고가 운영되고 있음. 이는 벼 종자 생산기업이 보급종 생산부터 수확 후 관리까지 맡고 있기 때문으로, 종자 생산업체들은 정선 및 가공시설, 운송트럭 또한 보유하고 있음.
- 종자는 5, 10, 40, 50kg 등 다양한 형태로 포장하나, 통상 40kg임.

□ 종자인증 및 품질관리

○ (체계) ECOWAS에서 시행 중인 인증제도를 준수하여 종자를 인증하고 벼 종자를 판매 및 유통함.

- ECOWAS 종자 카탈로그에 등록된 종자를 농민들이 생산한 후 해당 종자를 품종순도, 발아율, 수분, 위생조건 등 품질기준에 부합하는지 검사하고, 종자검사소에서 적정하게 보존 및 운반 후 포장지 겉면에 종자 단계별로 구분되도록 각각 색이 다른 증명서로 표시하며, 종자 포장지 겉면에는 종자 생산 이력 추적이 가능하도록 생산 책임자, 종자단계, 생산 연도, 품종순도, 발아율, 생산계열번호, 보증기관명, 무게, 포장일 등을 기재
- 원원종, 원종, 보급종에 대한 전반적인 품질관리는 Official Control Service(SOC) 부서에서 담당하고 있음.
- 세네갈 농업부 조직인 DISEM(Seed Division)에서 원원종에 대한 품질검사 및 차년도 보급종 생산계획을 수립

- 세네갈 농업부 내에서 종자 관련 업무를 담당하고 있는 DRDR(Regional Directions of Rural Development)와 SDDR(Department Services of Rural Development)에서 협력하여 원종 및 보급종에 대한 관리와 검사를 현장에서 지원
- DRDR와 SDDR가 DISEM으로부터 종자생산 계획을 전달받고, DISEM에서 허가한 농민조직, 종자회사, 농가 등에서 SDDR의 관리하에 보급종을 생산
- SDDR는 세네갈 전 지역에 지방사무소가 있으며 보급종 생산과 관리를 담당하고 있음. SDDR 관리하에 2021년 기준 2,750톤 정도의 보급종을 생산
- 보급종 생산 농가가 되려면 세네갈 농업부의 라이선스를 취득해야 하는데, 해당 라이선스가 없다면 생산은 물론 벼 종자의 판매도 할 수 없음. 또한, 라이선스를 취득하기 위해서는 정부 기준에 맞는 인적·물적 인프라를 갖추어야 함.

○ **(인증방법)** 인증은 DISEM(농업부 조직)이 ECOWAS의 규정에 따라 민간업체를 직접 방문하여 검사(실험실 및 필드 검사) 후 인증하고 있음.

- DISEM은 중앙정부조직으로 산하에 세네갈 전역 14개 지역에 DRDR이라는 하부조직이 있고, 또 DRDR은 SDDR이라는 면 단위의 인증 관련 실행조직을 두고 있음.
- 벼 종자 생산 모니터링 및 관리, 인증 관련 업무 보고체계는 SDDR → DRDR → DISEM과 같음.
- 종자인증은 SDDR, DRDR 등의 공무원이 민간종자업체의 정선시설 및 종자보관소를 방문하여 표본 분석 후 인증하고 있음. 이러한 인증내역은 DISEM에게 보고됨.
- 통상 3~6월에 전년에 생산된 종자를 인증하는 절차가 이루어지고 7월이 되면 대부분 인증 절차는 종료됨.

○ **(인증실적)** 세네갈에는 허가 받은 종자생산자가 1,400명 정도 있음. 허가 조건에 따라 자격이 충분할 때, DISEM이 종자 생산허가 및 등록함.

- 종자생산 기업면담에서 15개 종자생산협회가 있고, 이들 기업은 평균 500개 내외의 계약농가가 있음. 이에 따르면 전국에 7,500 종자생산자가 있을 것으로 추산되나, 계

약취소, 비활동농가 등 실제 1,400 농가가 종자기업인지, 계약농가도 포함인지 향후 추가 조사 필요함.

- DISEM이 22년 인증 종자량은 보급종 1세대, 2세대를 포함하여 총 9,100톤⁹⁾

〈표 2-22〉 2022 천수답 벼 인증 종자

지역명	원종(Base)	보급종(R1)	보급종(R2)	합계
패틱(Fatick)	5.03	0	0	5.03
카프린(Kaffrine)	12	42.5	27	81.5
카오락(Kaolack)	19.84	26.03	14	59.87
케두구(Kédougou)	1.4	27.555	0	28.955
콜다(Kolda)	308.9	2287.6	3382.1	5978.6
세쥬(Sédhiou)	0	2.361	0	2.361
탐바쿤다 (Tambacounda)	0	70	190	260
지긴쇼르 (Ziguinchor)	28.9	320.3	0	349.2
TOTAL	376	2776.346	3613.1	6765.516

자료: DISEM 내부자료.

〈표 2-23〉 2022년 관개답(생루이 지역) 1기작 벼

구분	재배면적(ha)	통제면적(ha)	승인면적(ha)	순생산량(t)	인증 생산(t)
원종(Base)	105.0	99.3	90.9	294.7	238.2
보급종(R1)	936.2	861.1	765.0	2100.3	1662.3
보급종(R2)	104.1	82.5	84.9	0.0	0.0
합계	1145.3	1042.9	940.7	2395.0	1900.6

자료: DISEM 내부자료.

〈표 2-24〉 2022년 관개답(생루이 지역) 2기작 벼

구분	재배면적(ha)	통제면적(ha)	승인면적(ha)	순생산량(t)	인증 생산(t)
원종(Base)	47.4	47.4	45.9	99.0	73.4
보급종(R1)	419.4	416.4	371.8	213.2	354.6
보급종(R2)	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0
합계	467.3	464.3	418.2	312.2	428.0

자료: DISEM 내부자료.

9) 22년 기준 천수답에서 생산한 종자는 6,765톤, 관개답에서 생산한 종자는 2,334(관개답은 2기작)톤

□ 종자 공급

- (공급) 생산된 종자의 보급은 PNAR, DISEM, ANCAR 민간업체, 농업협동조합 등의 이해관계자가 있음.
 - (PNAR) PNAR은 농업부 국가 쌀 식량자급 프로그램으로 벼 종자의 농가보급계획 수립, 보조금 지급 등의 권한 및 기능을 하고 있음. 또한, 연간 종자 품종별 판매 가격¹⁰⁾을 정하고 있음.
 - (DISEM) 종자는 농업부 DISEM에서 인증하고 있음. 농업부 지소인 DRDR과 SDDR¹¹⁾의 공무원들이 민간 종자 생산업체의 종자 저장고와 정선 시설에 방문하여 DISEM과 협력하여 종자 검사와 인증을 진행함.
 - (ANCAR) ANCAR는 지방에 있는 농업지도소를 지칭함.
 - (민간업체) SEDAB과 같은 민간업체에서 종자를 판매하는 채널은 크게 3개 정도로 구분됨: (1)정부에 판매(70%), (2) 민간(수출, 국제기구, 개인 등) 판매(30%)

□ 보급

- (보급 및 판매 경로) 앞에서 언급된 이해관계자들은 아래와 같은 보급 및 판매 경로를 갖고 있음.
 - DISEM은 정부계획에 따라 민간업체(예: SEDAB)에 어느 지역에 어느 만큼의 종자를 판매 및 보급할지를 통지함.
 - 이러한 계획 및 명령에 따라 종자생산업체는 지정된 지역 물류창고에서 본인 소유의 트럭을 통해 해당 마을 또는 농가협동조합에 전달함.
 - 지정된 지역에서 종자생산업체는 SDDR, DRDR 등의 지역 공무원과 종자를 요청한 농가조합 등에게 전달(판매)함. 이때 업체와 DRDR 모두 개별 농가 몇 명에게 얼마의 종자를 줘야하는지 수혜자 리스트를 보유하고 있음.

¹⁰⁾ 민간에서는 PNAR에서 지정된 가격으로만 종자를 판매하고 있으며, 종자별로 차이는 있지만 통상 kg당 원화 400~600원 정도임.

¹¹⁾ DRDR(Reginal Directions of Rural Development), SDDR(Department Services of Rural Development)

- 업체는 농가로부터 종자대금을 현금으로 받음. SEDAB이 통상 거래하는 농민조합은 전국적으로 57개 정도가 있음. 이들 농가조합은 마을에 저장고가 있는 경우도 있음.
- 정부를 통해 판매하는 종자는 보조금¹²⁾이 있음. 예를 들어 현재 세네갈 보급종은 kg 당 원화 기준 600원 정도로, 천수답 농가일 경우 통상 75%에서 100%까지 가격 보조를 받고 있음. 보조금 지급 수준은 정부 예산에 따라 변동이 있음. 보조금을 적용한 현지 보급종의 가격은 150원 정도.
- 업체가 농가(농민조합)에게 종자를 전달할 시 농가 및 SDDR 공무원으로부터 정부 계획대로 종자배달을 완료하였다는 서명을 받고, 이를 포함한 서류를 PNAR에서 제출하면 은행을 통해 나머지 종자대금을 정산받을 수 있음.¹³⁾

4.4. 종자보급방안

○ 세네갈은 농업부(PNAR, DISEM, DRDR, SDDR), 민간 생산업체, 농가협동조합 등 생산 및 보급 관련 다양한 이해관계자가 활동하는데, 기관 간 역할 및 기능이 비교적 체계적, 유기적으로 추진되고 있음. 따라서 세네갈 기존 보급체계를 활용해 종자를 생산하고 보급할 수 있을 것으로 판단됨.

- 특히, 세네갈에서는 모범적인 농업 관행을 장려하기 위하여 농업 은행을 통하여 소액 금융 서비스 등을 제공하고 있으며, 지역별로 보조금 프로그램을 통해 영농 투입물 등을 제공하고 있음.
- 벼 종자 관리를 위한 노력으로 ① 우수 농업 관행 보급을 위해 농업기술을 교육하는 세네갈 농촌위원회(l'Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural: ANCAR)와 ② 농민에게 소액금융을 지원해주는 세네갈 농업은행(La Banque Agricole: LBA) 등을 운영하고 있음.

¹²⁾ 천수답 농가만 보조금을 받을 수 있으며, 관개논의 경우 보조금 대상이 아님.

¹³⁾ 참고 3 세네갈 정부가 민간업체에 종자를 농민에 보급할 것을 요청하는 문서 첨부

- 현재 KOPIA는 SEDAB과 같은 민간 종자업체와 식용 벼 및 벼 종자를 계약 생산하고 있음. 세네갈에서 생산 및 보급 예정인 이스리 6,7은 이미 세네갈 농업연구청(ISRA)에서도 이미 잘 알려진 종자로, 원원종/원종 단계에서 원활한 협업이 예상됨.
- 또한 보급종 생산단계에서도 현지 조사를 통하여 세네갈의 민간업체가 모든 종자 생산 및 공급기록을 투명하게 서류화하고 있음을 확인함. 이와 같이 종자 생산 전단계에서 기존 KOPIA가 세네갈 측과 협력해오던 방식을 유지하는 것에 문제가 없을 것으로 판단됨.

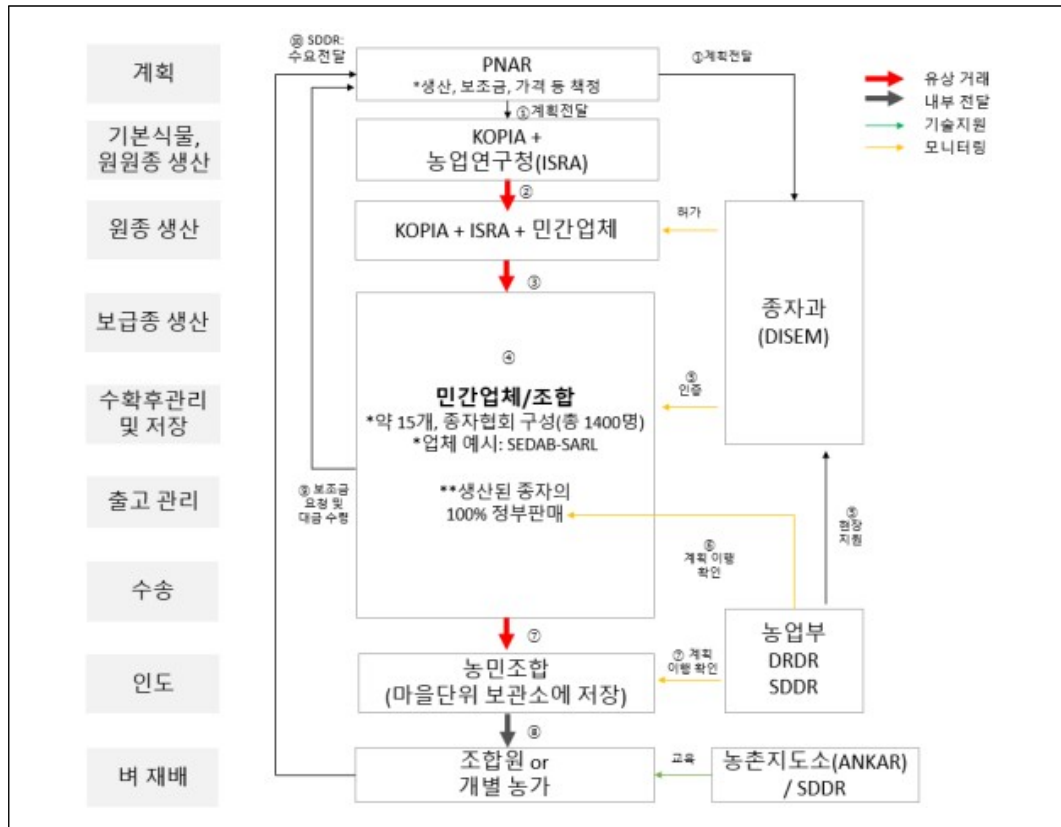
○ 라이스벨트를 통해 생산된 종자가 인증, 보급 등의 정부체계를 거치기 위해서는 농가계약 이전에 PNAR, DISEM, 농가조합 등과의 협의가 필요함.

- (PNAR 협의사항) 우리 종자가 어느 지역에 어느 만큼 생산되고 있음을 인지해야, 향후 가격결정, 보조금 지급 대상으로 선정될 수 있음.
- (DISEM 협의사항) 우리 종자에 대한 인증 및 보급감독 필요
- (농민조합 협의사항) 우리 종자의 소비처, 수혜자로, PNAR에 공급 요청 필요
- 또한 세네갈 정부는 천수답 쌀 생산농가에 보조금을 지급하고 있는데, 라이스벨트 사업으로 생산된 벼 종자가 보조금을 받지 못할 경우 기존 종자에 비하여 가격 경쟁력이 저하될 가능성이 있음. 또한 라이스벨트 사업으로 추가 생산된 종자는 정부의 보조금 부담을 가중할 수 있음. 따라서 생산된 종자에 대한 보조금 및 구매 지원을 고려할 필요가 있음.
- PNAR에 따르면 23년 14,000톤의 종자를 보급함. 보조금 70%, 종자 가격¹⁴⁾ 500세파/kg 가정 시, 보조금 지급 규모는 49억 세파(817만 달러, 106억)로 추산됨.

○ K-라이스벨트(라이스피아) 사업으로 생산되는 종자의 보급경로와 주체는 아래와 같이 요약됨(<그림 2-14> 참조).

¹⁴⁾ 세네갈 기존 벼종자는 원화 기준으로 평균 600원이나, 이스리 6,7은 약 2,000원 정도에 판매됨.

〈그림 2-14〉 세네갈 향후 벼 종자 보급방안 요약도



자료: 저자 작성.

○ (이해관계자) 라이스벨트 종자 생산과 공급에 참여할 주요 이해관계자는 아래 표와 같이 요약됨.

〈표 2-25〉 주요 기관별 기능 및 역할

기관	기능	생산보급 경로 내 역할	관련 이해관계자
PNAR (세네갈 쌀 자금 계획)	계획 수립	• 종자보급계획, 보조금, 가격 등 전반적인 계획 전달	세네갈 농업부
DISEM (농업부 종자과)	품질관리 및 인증	• 종자 품질검사 및 인증 • PNAR 협업하여 보급종 생산 계획 수립	세네갈 농업부
ISRA(세네갈 농업연구청)	기본식물, 원원종 생산	• AfricaRice에서 기본식물을 ISRA로 전달, 혹은 함께 종자 개발 및 선정 • ISRA 연구청 부지에서 원원종 생산 • DISEM 의 계획을 통지 받아 민간업체에 원원종 판매	AfricaRice DISEM

기관	기능	생산보급 경로 내 역할	관련 이해관계자
민간업체 (생산자 조합)	원종, 보급종 생산	<ul style="list-style-type: none"> • 원종 및 보급종 생산 • NSS와 계약 체결 후 보급종 생산, 수확 후 관리 • 민간 농가에 보급종 수송 및 판매 	DISEM
DRDR	민간 생산 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 원종 및 보급종 생산 관리 및 검사 • 세네갈 전역 14개 지역단위 관리(SDDR의 상위 기관) 	SDDR
SDDR	민간 생산 모니터링, 판매 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 원종 및 보급종 생산 관리 및 검사 • 세네갈 전역 읍,면 단위 관리(DRDR의 하위 기관) • 민간업체(종자 생산자조합)에서 마을단위 농가조합에 종자를 판매하려 올 때 모니터링함. 	세네갈 농업부 DRDR
ANCAR	지방 농업지도소	<ul style="list-style-type: none"> • 마을 단위 농가조합 생산 지도 	세네갈 농업부 SDDR
LBA (세네갈 농업은행)	금융 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 농민 소액 금융 지원 	세네갈 농업부

자료: 저자 작성.

4.5. 모니터링 방안

○ 세네갈은 벼 종자 생산 및 보급 과정에서 생산 내역, 인증실적, 보조금 투입내역 등 대부분의 활동이 공문으로 기록, 쌍방 보고체계 등 비교적 투명성을 갖추고 있음.

- PNAR, DISEM, 민간종자업체, 농가조합 등 모든 단계 및 이해관계자들에게서 생산, 보급 관련 종자품종, 종자량 등의 공문, 자료를 입수할 수 있음
- 기존 이해관계자들을 단계별로 모니터링 및 교차 검증 필요함.

〈표 2-26〉 세네갈 벼 종자 이해관계자별 검증 필요 내역

구분	검증 필요 내역
종자생산 업체	우리 벼 종자의 생산량 감독
DISEM	DRDR, SDDR 등 우리 벼 종자 인증 실적 감독, 신규 종자 보급 후 생산성 변화
PNAR	우리 종자에 대한 농가 수요, 실제 보급 지시 및 통보 실적
농민조합	실제 보급받은 종자품종 및 종자량, 생산성 향상 등

자료: 저자 작성.

4.6. 소결

- 세네갈의 종자 보급과 모니터링은 세네갈 정부의 현행 보급 방식을 따르도록 하되, 보조금 사용 등 협의가 필요한 사안에 대해 정부 간 논의가 필요함. 해당 방안의 강·약점 및 보완방안은 다음 표와 같음.

〈표 2-27〉 세네갈 벼 종자 보급방안 고려사항 요약

구분	강점/편익	약점/비용	보완방안
• 세네갈 기존 보급체계 활용	• 협력국 정책·제도 부합 • 기존 설비 및 이해관계자 지속 활용	• 정부 이해관계자간 지속적인 협의 필요 • 각 기관에서 증빙문서들을 따로 관리하며, 총괄기관이 부재	• 정기 협의회 운영 및 사업상황 점검 • 증빙자료 중앙화 및 공유 독려
• 정부 보조금 사용	• 이스리 6,7의 가격경쟁력 확보	• 보조금 확보 여부 불투명	• 정부간 협의 통한 보조금 사용여부 확인

자료: 저자 작성.

○ 협력국 정부의 현행 체계 활용

- (강점) 현 세네갈 정부의 체계를 활용하기 때문에 현지에 혼란을 초래하지 않고 원활한 종자 보급이 이루어질 수 있음. 특히 현재 정부의 이해관계자들이 동일하게 라이스벨트 사업에도 참여하기 때문에 전문성 있고 지속가능한 사업 수행 인력 확보가 용이함.
- (약점) 현재 벼종자 보급 단계별 이해관계자들이 모두 각자에게 해당 되는 단계를 자세하게 문서화하여 보관하고 있으나 이러한 증빙문서들을 모두 취합하고 관리하는 기관이 부재한 것으로 나타남.
- (보완방안) 사업의 모니터링을 위하여 이러한 문서의 취합 및 관리 기관을 지정하는 방안을 고려할 필요가 있음.

○ 정부보조금 사용

- (약점) 세네갈 정부는 천수답 벼종자에 대한 보조금 제도를 시행하고 있음. 현재 세네갈에서 보급 예정인 이스리(ISRIZ 6,7) 종자는 기존 세네갈 종자보다 약 2~3배 정도 가격이 비싼 것으로 확인됨.

- (보완방안) 세네갈 정부 보조금을 라이스벨트 프로그램에 활용한다면 농민들의 부담이 완화될 것으로 사료되나 이 경우 세네갈 정부에 재정적인 부담을 초래할 가능성이 존재하여 추후 정부 간 논의가 필요함. 보조금 활용이 불가능할 경우 수혜자를 조합으로 지정하고, 조합에 종자 구매 비용 지원 등의 방안을 고려할 수 있음.

[참고 1] 세네갈 민간업체(SEDAB) 농가 계약서

CONTRAT DE MULTIPLICATION DE SEMENCES

ESPECES :
NIVEAUX :

ENTRE D'UNE PART

La sahélienne d'Entreprise de Distribution et d'Agrobusiness (SEDAB- SARL) sise à Routes des Pères Maristes immeuble C, représentée par son Directeur Général, Monsieur, agissant au nom et pour le compte de ladite société.

ET D'AUTRE PART

Monsieur/Madame,..... producteur semencier, demeurant à, dénommé Contractuel semencier.

Tel :

Il est convenu et arrêté ce qui suit,

Article 1 : Multiplication de semences

Dans le cadre de la campagne hivernale 2022, la SEDAB SARL, contracte avec M./Mme..... un programme de multiplication de semences pour la variété et la superficie ci-dessous indiquées.

○ <u>Espèces/Niveaux</u>	○ <u>Variétés</u>	○ <u>Superficies</u>
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Les productions attendues sont de :

○ <u>Espèces/Niveaux</u>	○ <u>Variétés</u>	○ <u>Quantités (T)</u>
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Article 2 : Obligations de la SEDAB-SARL

1. La déclaration de culture sera faite par la SEDAB-SARL .
2. La SEDAB SARL met à la disposition du contractuel les semences certifiées de niveaux nécessaires à son programme aux prix deF CFA/Kg.
3. La SEDAB-SARL s'engage à mettre à la disposition du contractuel les besoins en engrais minéraux pour exclusivement les superficies contractualisées payable 50% à la signature du contrat et 50 % à la collecte.
4. Les besoins globaux en engrais sontT en NPK et deT en Urée.
5. Les 50 % de l'engagement de la SEDAB représentent T en NPK etT en Urée.
6. La SEDAB-SARL s'engage à acheter les semences produites pour les quantités indiquées à l'article 1 au prix fixé d'un commun accord indiqué à l'article 4 du présent contrat.

7. La SEDAB-SARL s'engage à payer le coût du contrôle des semences au service du contrôle semencier.

Article 3 : Engagements du contractuel

1. Le contractuel s'engage à vendre intégralement les productions de semences issues du programme à la SEDAB.
2. Le contractuel s'engage à utiliser des parcelles répondant aux normes de la multiplication : précédent cultural, isolement, fertilisation, protection contre les déprédateurs.
3. Le contractuel s'engage à suivre les recommandations des services de contrôle et de certification ainsi que celles du technicien de la SEDAB.
4. Il s'engage à mettre en place le matériel nécessaire pour un entretien convenable des cultures ainsi que pour les récoltes dans les délais.
5. Le contractuel s'engage à utiliser les intrants exclusivement pour les parcelles de multiplication ;
6. Le contractuel s'engage à fournir 50% des intrants pour une bonne conduite des cultures.

Article 4 : Les prix sont ainsi fixés

1. Semences nettoyées, non conditionnée

<input type="radio"/> <u>Espèces/Niveaux</u>	<input type="radio"/> <u>Variétés</u>	<input type="radio"/> <u>Prix collecte FCFA</u>
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Des prélèvements seront effectués pour déterminer le taux d'humidité des lots ainsi que des analyses complémentaires à la charge de la SEDAB en cas de besoin pour confirmer les critères d'acceptation en semences. Les lots non conformes seront rejetés.

Article 5 : Mode de règlement

La SEDAB procédera au règlement de la quantité livrée dans un délai de 30 jours après prélèvement de l'intégralité des dettes dues par le contractuel.

Article 6 : Date de livraison

Le contractuel s'engage à livrer à la SEDAB les semences non conditionnées au plus tard le 30/11/2022. Au-delà de la date de livraison ci-dessus indiquée, la SEDAB pourrait réviser les prix en baisse.

Article 7 : en cas de déclassement de la parcelle de multiplication, par les services de contrôles, les semences et les intrants livrés par la SEDAB seront remboursés sur les recettes de la production déclassée.

Article 8 : Durée du contrat

Le présent contrat est prévu pour la période allant de la production des semences à la réception par la SEDAB SARL pour la campagne indiquée.

Article 9 : Litige

Tout litige intervenu dans l'exécution de ce contrat sera réglé de préférence à l'amiable.

A défaut, les (02) parties se référeront aux juridictions compétentes en la matière.

Article 10 : Date d'application

Le présent contrat entre en vigueur à partir de la date de signature par les deux (02) parties.

Article 11 : Nombre d'exemplaires

Ce contrat est établi en 02 exemplaires.

Fait à Dakar, le/...../2022

Pour le contractuel

« Lu et approuvé »

Pour la SEDAB

« du et approuvé »

[번역]

종자 증식 계약

종 :

레벨:

갑:

Routes des Pères Maristes building C에 위치한 Sahelian Distribution and Agrobusiness Company(SEDAB-SARL) 업체는 General Director, Mr. 에 의해 대표됨

을:

..... 에 거주하는 종자 재배자 Mister/Madam..... 는 종자 계약자로

명시

전화번호:

다음과 같이 합의하고 결정함:

조항 1: 종자 증식

2022년 겨울 캠페인의 일환으로 SEDAB SARL은씨와 아래 표시된 품종 및 면적에 대한 종자 증식 프로그램 계약을 체결.:

종/단계	품종	면적
•	•	•
•	•	•
•	•	•

예상 생산량:

종/단계	품종	생산량(T)
•	•	•
•	•	•
•	•	•

조항 2 : SEDAB-SARL 의무

1. 작물 신고는 SEDAB-SARL에 의해 이루어집니다.
2. SEDAB SARL은 ()F CFA/Kg의 가격으로 계약자에게 프로그램에 필요한 () 수준의 인증 종자를 제공합니다.
3. SEDAB-SARL은 계약 서명 시 50%, 징수 시 50%를 지불하는 전용 계약 지역용 광물질 비료에 대한 계약자 요구 사항을 계약자에게 제공할 것을 약속합니다.
4. 전반적인 비료 요구량은 NPK의 경우 ()T 이고 유레아의 경우 ()T입니다.
5. SEDAB이 약속한 50%는 NPK의 ()T와 유레아의 ()T를 나타냅니다.
6. SEDAB-SARL은 본 계약 제4조에 명시된 상호 합의에 의해 고정된 가격으로 제1조에 명시된 수량만큼 생산된 종자를 구매할 것을 약속합니다.
7. SEDAB-SARL은 다음에 대한 종자 관리 비용을 지불할 것을 약속합니다.
8. 종자관리소.

조항 3 : 계약자 의무조항

1. 계약자는 SEDAB 프로그램에서 생산된 종자를 완전히 판매하기로 약속합니다.
2. 계약자는 증식 기준(사건 재배, 격리, 시비, 해충 방지)을 충족하는 토지를 사용하기로 약속합니다.
3. 계약자는 SEDAB 기술자의 권장 사항은 물론 통제 및 인증 사무소의 권장 사항을 따르기로 약속합니다.
4. 그는 작물의 적절한 유지관리와 시기적절한 수확을 위해 필요한 장비를 마련할 것을 약속합니다.
5. 계약자는 플롯 검색에만 입력을 사용하기로 약속합니다.
6. 계약자는 좋은 작물 관리를 위해 투입량의 50%를 제공할 것을 약속합니다.

조항 4 : 가격은 다음과 같이 고정됨:

포장되지 않은, 정선 완료 종자

종/단계	품종	FCFA 가격
•	•	•
•	•	•
•	•	•

1단(Batch)의 습도 수준을 결정하기 위해 샘플을 채취할 뿐만 아니라 종자 허용 기준을 확인하기 위해 필요한 경우 SEDAB에서 추가 분석을 수행합니다. 규정을 준수하지 않는 배치는 거부됩니다.

조항 5 : 결제수단

SEDAB는 계약자가 지불해야 할 모든 채무를 징수한 후 30일 이내에 배송된 수량에 대해 지불합니다.

조항 6 : 전달 일정

계약자는 2022년 11월 30일까지 포장되지 않은 종자를 SEDAB에 전달할 것을 약속합니다. 위에 표시된 배송 날짜 이후에는 SEDAB에서 가격을 하향 조정할 수 있습니다.

조항 7 :

사무소에 의해 증식포가 다운그레이드되는 경우 SEDAB가 전달한 종자 및 투입물은 다운그레이드된 생산 비용에서 상환됩니다.

조항 8 : 계약기간

본 계약은 표시된 캠페인에 대해 종자 생산부터 SEDAB SARL이 수령할 때까지의 기간을 대상으로 합니다.

조항 9: 분쟁

본 계약의 이행과 관련하여 발생하는 모든 분쟁은 우호적으로 해결되는 것이 좋습니다.

그렇지 않은 경우 (2)개의 당사자는 해당 문제에 대해 관할 법원을 참조합니다.

조항 10: 효력발생일

본 계약은 양 당사자의 서명일로부터 효력이 발생합니다.

조항 11: 사본 수

본 계약서는 02부로 작성되었습니다.

[참고 2] 세네갈 민간업체(SEDAB) 계약농민 리스트 샘플(벼종자 보급)

* 2022-2023년도

LISTE DES PRODUCTEURS PMS CAMPAGNE 2022-2023 KEDOUGOU										
DEPARTEMENT	COMMUNE	GIE	PRENOM	NOM	GENRE	VARIETE	NIVEAU	QUANTITE (KG)	SUPERFICIE (HA)	
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou N1	keita	M	BG90-2	R1	40	40	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	abdoulaye	keita	M	BG90-2	R1	40	40	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lassana	diaby	M	BG90-2	R1	160	160	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou sira	diaby	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	fode	keita	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	demba	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	nano sary	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	bacisse	camara	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lenceny	camara	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	maritorou	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadouding	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	salou	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	diao	camara	M	BG90-2	R1	40	40	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou baletjo	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	teweula sary	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	thierno karamba	sylla	M	BG90-2	R1	40	40	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	sary	keita	M	BG90-2	R1	120	120	0.1

* 2021-2022년도

LISTE DES PRODUCTEURS PMS CAMPAGNE 2021-2022 KEDOUGOU										
DEPARTEMENT	COMMUNE	GIE	PRENOM	NOM	GENRE	VARIETE	NIVEAU	QUANTITE (KG)	SUPERFICIE (HA)	
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	demba	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lassana	diaby	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou baletjo	sylla	M	BG90-2	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lenceny	camara	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	nano sary	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	oussane	camara	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	teweula sary	sylla	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	fede	keita	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	sary	keita	M	BG90-2	R1	160	160	0.2
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	abdoulaye	keita	M	BG90-2	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou bintou	diaby	M	BG90-2	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	tacko aladi	sylla	F	BG90-2	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	demba	sylla	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lassana	diaby	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou baletjo	sylla	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	naba	mady	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lenceny	camara	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	nano sary	sylla	M	TOX728-1	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	oussane	camara	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	teweula sary	sylla	M	TOX728-1	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	fede	keita	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mola	sylla	M	TOX728-1	R1	20	20	0.25
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	diavo	camara	M	TOX728-1	R1	20	20	0.25
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	cheikhou	keita	M	TOX728-1	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou	keita	M	TOX728-1	R1	40	40	0.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	dicoma	keita	M	NERICA 6	R1	120	120	1.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	demba	sylla	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lassana	diaby	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	mamadou baletjo	sylla	M	NERICA 6	R1	120	120	1.5
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	naba	mady	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	lenceny	camara	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	nano sary	sylla	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1
KEDOUGOU	NINEFECHA	AFIA PONT	teweula sary	sylla	M	NERICA 6	R1	80	80	0.1

* SEDAB 제공자료에 따르면 2022년도 계약농민은 총 557명, 2023년 총 456명으로, 매해 상이함. 2023-2024년 도에는 총 271명으로 제공받았으나 아직 최종 인원이 아닐 것으로 추정됨.

[참고 3] 세네갈 정부(PNAR)의 업체(SEDAB) 종자보급 지시 문서

REPUBLIQUE DU SENEGAL
Un Peuple – Un But – Une Foi

MINISTRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'EQUIPEMENT RURAL ET
DE LA SOUVERAINETE
ALIMENTAIRE

CONFIDENTIEL



0457 /MAERSA/PNAR *dr*

Dakar, le **31 MAI 2023**

LE MINISTRE

**Objet : Notification de fourniture de semences de riz
Campagne agricole 2023**

Monsieur le Président Directeur Général,

Dans le cadre de la préparation de la campagne d'hivernage 2023, je vous demande de mettre à la disposition du Programme National d'Autosuffisance en Riz (PNAR), la quantité de **1662 tonnes** de semences certifiées de riz, selon les dispositions de ma circulaire n°01008/MAERSA/PNAR du 09 mai 2023, réparties comme suit :

✓ Niveau R1 en tonnes :

SAHEL 108	SAHEL 177	SAHEL 134	SAHEL 210	SAHEL 201	NERICA L19	NERICA 6	NERICA 8	BG 90	WAR 2	ISRI 7	ISRI 10
580	40	60	220	49	163	274	34	103	77	8	40

✓ niveau R2 en tonnes :

NERICA 6
83

Les spécifications techniques des semences sont dénommées ci-après :

- ✓ Faculté germinative minimale 80 % ;
- ✓ Pureté spécifique 98 % ;
- ✓ Pureté variétale minimale 90 %.

Les semences devront être conditionnées conformément aux normes requises, sous peine d'être rejetées.

Il reste entendu qu'une vérification des quantités et une analyse des lots pourraient être effectuées en cas de besoin, par les services techniques compétents du Département.

Les mises en place doivent être faites au plus tard le **30 juin 2023**, selon les instructions qui vous seront communiquées par le PNAR.

En cas de défaillance de votre part, je me réserve le droit d'annuler, sans préavis, cette présente notification.

Veuillez croire, **Monsieur le Président Directeur Général**, à l'assurance de ma considération distinguée.

Monsieur Président Directeur Général
SEDAB 33 832 56 09
DAKAR

Ampliations

- DA
- DAGE
- Cellule Logistique
- PNAR

Dr Moussa SOW



¹⁵ Ministère de l'Agriculture, de l'Équipement rural et de la Souveraineté alimentaire - Sphère ministérielle Ousmane Tanor Dieng - Bâtiment A- Diamniadio - BP. 4005 DAKAR SENEGAL - min.agri@agriculture.gouv.sn

[번역]

주제 : 2023년 농업캠페인 벼 종자 시행

대표님께,

2023년 5월 9일자 회보 n°01008/MAERSA/PNAR에 따라 공식 서신 n°0457/MAERSA에 따라 2023년 6월 30일 이전에 Kedougou 지역의 쌀 조직에 다음과 같이 인증된 쌀 종자를 제공할 것을 요청합니다.

R1 단계(톤)

사헬 108	사헬 177	사헬 134	사헬 210	사헬 201	네리카 L19	네리카 6	네리카 8	BG 902	WAR 77	이스리 7	이스리 10
580	40	60	220	49	163	274	34	103	8	40	8

R2 단계(톤)

네리카 6
83

종자 기술 사양은 다음과 같음:

최소 발아율 80%;

순도 98%;

최소 품종 순도 90%

종자는 거부당하지 않는 한 필요한 규격에 맞게 포장되어야 합니다.

수량 확인 및 배치 분석은 필요한 경우 해당 부서의 관련 기술 서비스에 수행될 수 있습니다.

PNAR에 의해 전달될 지침에 따라 늦어도 2023년 6월 30일까지는 설치가 이루어져야 합니다.

귀하가 불이행하는 경우, 정부는 사전 통지 없이 본 통지를 취소할 권리를 보유합니다.

[참고 4] 세네갈 정부(PNAR)의 업체(SEDAB) 종자보급 지시 문서

CORDINATOR

Subject : Set up of rice seeds 2023 agricultural campaign

President Director General,

Following the circular n°01008/MAERSA/PNAR du 09 mai 2023, and as referred to official letter n°0457/MAERSA, I request from you to provide to rice organisations of Kedougou region, before June 30th, 2023, certified rice seeds as on the attached table.

Yours Sincerely.

President Director General

SEDAB

33 832 56 09

Dakar

Copied to :

Governor Kedougou region

DRDR Kedougou


SODAGRI

DAGE

Logistic Committee

REPUBLIQUE DU SENEGAL
 Un Peuple-Un But-Une Foi
 N° --- 0016 --- MAERSA/PNAR
 Dakar, le 01 JUN 2023

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'EQUIPEMENT RURAL ET DE SOUVERAINETE ALIMENTAIRE
 PROGRAMME NATIONAL D'AUTOSUFFISANCE EN RIZ (PNAR)
 LE COORDONNATEUR



ANNEXE SEDAB KEDOUGOU

Région	Département	Communes	Points de dépôt/localité	Quantité (T)	Variétés	Organisation de Producteurs	Responsable	Téléphone
Kedougou	Kedougou	Kedougou	Kedougou	5	BG90-2	MOUSTAPHA PENE		
				15	Sahel 108	MOUSTAPHA PENE		
				5	Nerica 6	MOUSTAPHA PENE		
		Bandafassi	Bandafassi	5	BG90-2	MAMADOU DIOUF DIALLO		
				20	Sahel 108	MAMADOU DIOUF DIALLO		

* 자세한 지역명, 전달량, 품종, 생산자, 수혜대상 조합장의 성명과 전화번호(공개X) 가 적혀있는 리스트가 공문과 함께 전달됨

5. 우간다

5.1. 생산현황

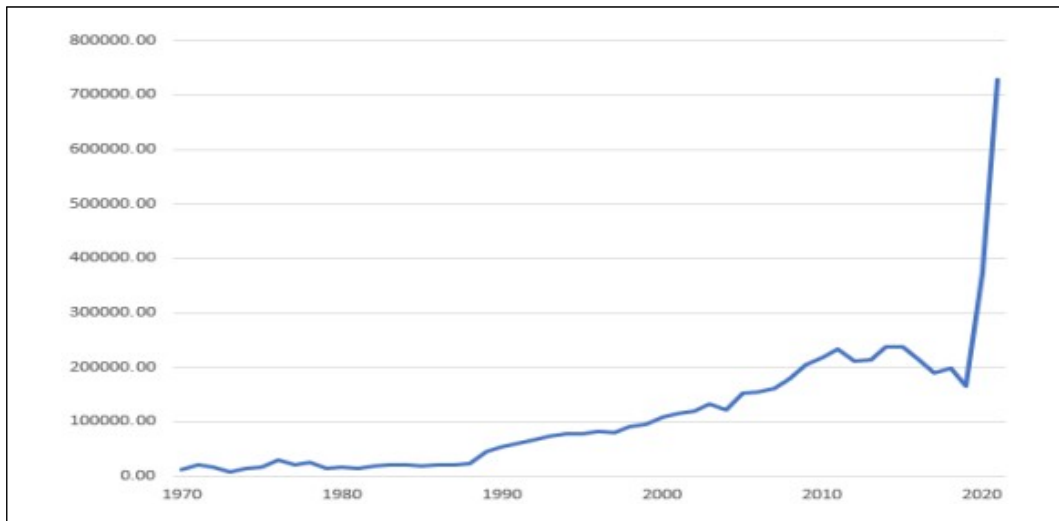
○ 배경

- 우간다의 쌀 생산량은 1990년대 이후부터 지속 증가함. 2000년대 이후 우간다의 쌀 생산량 증가는 NERICA(New Rice for Africa) 품종 도입, 관개지 복구, 기술보급, 국가 쌀 발전전략(National Rice Development) 수립 및 시행에 기인한 것으로 평가됨(MAAIF, 2023).

○ 생산

- 2008년 기준 11만 톤의 생산량은 제1차 국가 쌀 발전전략 종료 시점인 2018년 23만 톤으로 2배 이상 증가하였으며, 2021년에는 30만 톤을 상회함.
- 우간다 쌀 평균 단위수확량은 2011년 이후 증가하는 추세를 보이며 2021년에 평균 2.9톤/ha에 이룸.

〈그림 2-15〉 1970~2021년 우간다 쌀 생산량 추이(톤)



자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/FAOSTAT/en/#home>), 검색일: 2023.10.31.

〈표 2-28〉 우간다 쌀 생산량, 생산면적, 단수 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
우간다	생산량(t)	114,000	154,000	233,000	214,910	303,283.2
	생산면적(ha)	76,000	113,000	90,000	83,820	101,325
	단수(t/ha)	1.5	1.36	2.58	2.56	2.99

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023.10.31.

○ 소비

- 우간다 쌀 소비량도 동 기간 지속 증가함. 국내 생산량으로 내수를 충족하지 못하며, 이로 인해 쌀 수급 차이는 수입을 통해 충당함. 쌀 수입액은 지속 확대됨(MAAIF, 2023).

〈표 2-29〉 우간다 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
우간다	수출량(t)	2,545	15,137	38,751	45,500	8,461
	수출액(1,000달러)	748	4,335	18,442	20,274	4,890
	수입량(t)	42,445	48,349	92,837	144,294	511,562
	수입액(1,000달러)	12,223	13,420	37,075	47,306	227,735

자료: ITC Trade Map(<https://www.trademap.org/Index.aspx#>), 검색일: 2023.10.31.

○ 종자 생산 관련 주요 이슈

- 보급종 수요는 크게 늘었으나 생산량이 수요량 증가분을 따라잡지 못함. 민간 종자 업체들은 종자 생산을 위해 지역 채종 농가와의 계약을 확대 추진
- 대규모 원조나 우간다 정부 사업으로 인한 종자 수요 증가 시 민간 종자 업체들은 계약하지 않은 농가에서도 종자를 구매하는 양상이 증가함.
- 관개지 재배 품종(WITA-9, NARORICE-1 등)의 수요가 특히 증가
- 관개지 품종 수요 확대에도 불구하고, 관개지 품종 생산 여건을 갖춘 재배지는 매우 부족함. 우간다 전체 단 3개 업체만이 관개지역 채종 농가와 계약재배 중임.

5.2. 쌀 관련 정책

○ 우간다 쌀 종자 가치사슬 발전 로드맵(Road Map for Rice Seed Value Chain Development in Uganda, 2014-2018)

- 본 로드맵은 쌀 종자 산업 발전을 위한 법률, 정책 및 제도적 분석을 제공함.
- 본 로드맵은 수립 시점에 국가 종자 정책이 수립되지 않아 종자 하위 분야에 대한 구체적인 정책적 가이드라인을 포함하지 않았으나, 초안에 따르면 종자 생산과 관련하여 민간의 역할을 강조하고, 종자 규제 및 인증과 관련하여 공공의 역할을 강조함.
- 그 외에도 역량 강화, 지속가능한 공식 시장 창출, 품질 규제 체제 확립 등을 강조하며, 특히 공인된 민간 종자 기업의 종자 생산과 유통 과정 참여를 장려함.

〈우간다 쌀 종자 산업 관련 법률 분석〉

- 우간다 의회는 2006년 '농업 종자 및 작물 법(Agricultural Seeds and Plant Act)'을 통과시키며 종자 관련 규제, 생산, 수출 및 수입 등 전반적인 사항에 관한 법률 체계를 구축함.
- 그 후 2009년 '종자 및 작물 규정(Seed and Plant Regulations)'을 제정하여 해당 법의 이행에 관한 가이드라인을 마련함. 본 규정을 통해 우간다 농축수산업부는 국가종자인증청(National Seed Certification Services: NSCS)과 종자위원회(Seed Board), 종자등록위원회(Variety Release Committee)를 설립함.
- 2010년 '식물종 보호 법안(Plant Variety Protection Bill)'을 통해 육종자의 권리를 보호함으로써 신품종 개발과 보호를 촉진함. 또한 해당 법안을 통해 우간다는 국제식물신품종보호협약(International Union for the Protection of New Varieties of Plants: UPOV)을 따르게 됨.
- 그 밖에도 우간다는 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity), 식량농업식물유전자원국제조약(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture: ITPGRFA), 나고야 의정서(Nagoya Protocol)에 비준함.
- 우간다 국가농업연구청(National Agriculture Research Organization: NARO)은 쌀과 관련된 모든 유전 정보의 보호와 지속가능한 활용에 책임을 지님.

○ 국가 종자 정책(National Seed Policy, 2018)

- 우간다 국가 종자 정책은 모든 종자 사용자가 적절한 품질의 종자에 접근할 수 있도록 종자 하위 분야의 경쟁력, 수익성 및 지속성 강화를 위해 2018년 수립됨. 본 정책에서는 우간다 내 종자 체계를 공식과 비공식으로 구분하고, 각 영역이 공존하면서 발전하는 방안을 제시함.

- 우간다의 공식 종자 체계는 정부 주도로 발전했으나, 최근 정부의 민영화, 자유화 및 다양화 정책을 통해 민간의 영역까지 포함하였으며, 공식 체계는 종자 연구, 등록, 증식, 가공, 마케팅 등을 통해 등록 및 인증 완료된 종자의 생산을 담당함.
- 주요 행위자는 정부, 국제 및 국가 연구기관, 민간 종자 기업, 협동조합, 농민 등이며, 모든 행위자는 국가종자시스템(National Seed System: NSS)을 통해 연결됨.
- 2015년 기준 공식 종자 체계는 국가 전체 인증 종자 필요량의 약 10~15%를 차지함. 전체 35개의 공인된 종자 기업에서 약 18,000톤의 종자를 생산하고 있으며, 이중 약 70%가 옥수수를 생산 중임.

<표 2-30> 우간다 국가 종자 정책 주요 내용

비전	농민과 모든 종자 사용자가 적당한 품질의 종자에 접근할 수 있도록 종자 하위 분야 경쟁력, 수익성, 지속성 강화
미션	다원적(pluralistic) 종자 체계 안에 안전하고 고품질의 종자 접근성 및 가용성 보장을 위한 잘 통제되는 종자 체계 구축
목적	모든 이해관계자의 안전하고 고품질의 종자 가용성, 접근성, 구매력 보장을 위한 종자 체계 구축 및 통제를 통해 식량 및 영양 안보, 가구 소득, 부 및 수출이익 증대 달성
정책 목표	1) 종자 분야 연구 및 개발 강화 2) 효과적이고 효율적인 종자 체계 달성을 위한 종자 가치사슬 내 주요 이해관계자 역량 강화 3) 가치사슬 전반에 대한 종자 통제 시스템 강화 4) 종자 체계 관련 지식 및 정보 관리 개선
추진 방침	1) 일치 2) 민간 주도(Private sector-led) 3) 다원주의(Pluralistic) 4) 성평등 및 공정성(Gender and Equity) 5) 재정적 현실성(Financial Realism)

자료: MAAIF(2018).

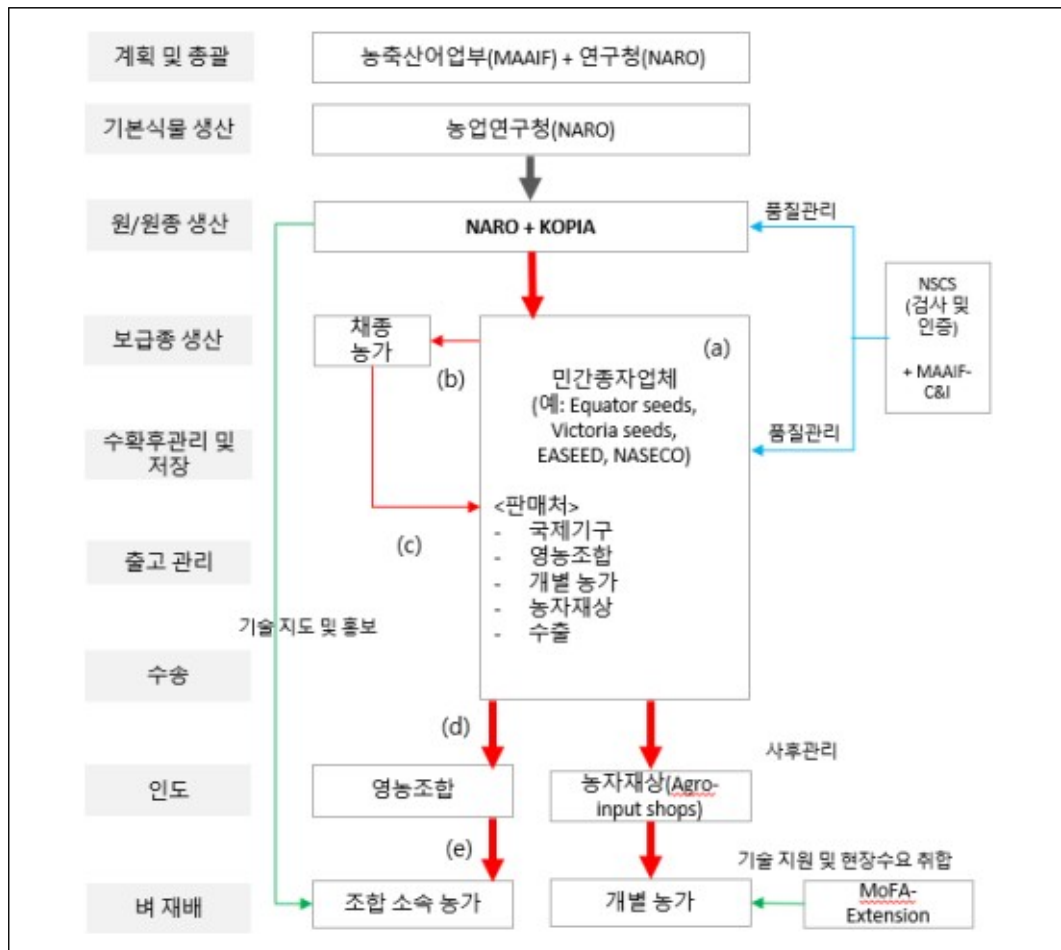
5.3. 현행 생산보급 체계

□ 종자 생산

○ 체계

- 우간다의 벼 종자 생산은 농업연구청(이하 NARO) 주도하에 이뤄지나, 이후 보급 단계부터는 민간 종자 업체가 주도적인 역할을 함. 현행 벼 종자 생산공급 체계는 <그림 2-16>을 따름.

<그림 2-16> 우간다 기존 벼 종자 생산보급 체계



자료: 저자 작성.

○ 생산현황

- 국립작물자원연구소(NaCRRRI)는 소유 재배지 총 30ha 중 원원종과 원종 재배에 각 0.2ha, 3.0ha를 활용했으며, 2022년 1기작 시행 결과 각 2톤, 5톤을 생산하였음 (〈표 2-31〉 참조).
- NaCRRRI가 개별 농가와의 계약재배로 생산하는 보급종 수량은 국가 전체 보급종 생산량의 일부에 불과하나, 2022년 1기작 시행으로 200톤을 수확함.

〈표 2-31〉 우간다 국립작물연구소(NaCRRRI) 벼 종자 생산

구분	재배면적(ha)	2기작 생산량(t)	추산된 평균 단위수확량(t/ha)
원원종	0.2	2.0	0.2
원종	3.0	5.0	3.0
보급종	25.0	100.0	4.0

자료: Lamo(2023).

○ 품종 개발

- 농업연구청(National Agriculture Research Organization: NARO)이 AfricaRice와 KAFACI 등 다자기술협의체와 협력하여 현지 개량종 연구개발

○ 기본식물

- NARO 산하 국립작물자원연구소(National Crops Resources Research Institute: NaCRRRI)가 생산

○ 원원종 및 원종

- 주로 NaCRRRI가 생산하며 정부 인허가를 소지한 일부 민간 기업도 원종을 생산함.
- 작물자원연구소(NaCRRRI)가 민간 보급종 생산업체, 국제기구, NGO, 공공 연구기관 등(2022년 총 12개 기관)에 원종을 판매함(〈표 2-32〉 참조). 원종 공급(판매) 시기는 파종 시작 전인 매년 1~2월과 7~8월임.

〈표 2-32〉 우간다 국립작물연구소(NaCRRI)의 주요 원종 판매처(2022)

국제기구	NGOs	민간	연구기관(공공)
WFP Uganda	Heifer International Uganda	개별 농가*	NARO 지역 연구소 (zonal institutes)
FAO South Sudan	DanChurchAid, Arua	영농조합	-
UNHCR	-	종자 생산업체	-
Danish Refugee Council	-	기업농(TILDA and SWT)	-

* 개별 농가 판매가(US \$1.0/kg)는 기관 대상 판매 가격(\$1.3/kg)보다 낮게 책정.

자료: Lamo(2023) 바탕으로 재구성.

○ 보급종

- 주로 민간업체가 생산하나 NARO의 NaCRRI도 일부 생산함.
- 해외 원조나 정부 증산사업 시행 시 NGO나 민간기업이 채종 농가와 계약하여 생산하는 예도 다수임.
- 원종을 구매한 기관이나 업체는 지역의 채종 농가와 계약재배를 추진하여 농가와 사전 협의한 단위 구매가격으로 보급종을 구매하거나 직접 보급종을 생산함.
- 계약재배 참여 농가는 종자 무상 지급과 생산비 및 자재 지원을 조건으로 품질관리에 관한 규정 준수 의무를 지님.
- 농업부와 작물자원연구소가 종자 생산자를 대상으로 지역 또는 조합 단위 기술지도와 교육 훈련 조직할 계획함(지역별 농촌지도소의 인적, 기술 역량과 여건은 충분하지 않은 것으로 파악).

○ (생산 시기) 우간다 벼 생산은 연중 2기작으로 이루어지며, 지역별로 차이가 있음(농림축산식품부, 2024).

- 1작기: Butealeja 지역은 1~2월에 파종하여 5월에 수확함. Lira 지역은 3월에 파종하여 7월에 수확함.
- 2작기: Butealeja 지역은 6~7월에 파종하여 10월에 수확함. Lira 지역은 8~9월에 파종하여 12월에 수확함.

○ 수확후관리

- NARO의 NaCRRRI가 생산하는 종자의 경우 수확 시 수분함량 20~25%와 건조 후 수분함량 12~14%를 유지
- 작물자원연구소(NaCRRRI)와 민간 종자 생산업체는 탈곡, 건조, 정선 등의 기본적인 수확후관리 절차를 시행하나, 자동화 설비나 기계의 성능이 낮아 수확 후 손실이 큼.

□ 종자인증 및 품질관리

○ 품질관리

- 증식단계별 품질관리 기관은 NARO와 국가종자인증청(National Seed Certification Services: NSCS)으로 이원화되어 있음.
- 기본식물과 원원종의 품질관리는 국립농업연구청(NARO)이 담당함.
- 원종과 보급종의 품질관리와 인증은 국가종자인증청(NSCS)이 담당함.
- 국립종자인증청(NSCS)이 전 단계의 종자 품질검사와 인증을 시행하며, 지방정부 농업 담당국/과도 포장 검사와 현장점검을 통해 종자 품질을 관리함.
- 원종과 보급종 계약재배 참여 농가에 종자 무상 지급 또는 종자 생산비용 일부 보조의 조건으로 품질관리 규정 준수 의무를 부여함. 수확된 종자가 품질 기준을 위배하거나 재배관리가 이루어지지 않으면 이듬해 종자 무상 지급과 생산비용 지원을 철회함.

○ 품질검사

- NSCS가 보급종 품질검사와 인증을 총괄하며 지역 정부가 재배지를 점검함.
- NSCS가 보급종 재배 기간에 최소 2회에서 최대 6회의 포장 검사를 시행하며, 포장 검사 항목은 <표 2-33>과 같음. 검사 기준을 통과한 인증 종자에 인증서를 부여함.
- 포장검사 시 △채종포 내 이형 개체 제거 여부, △성숙기가 다른 개체보다 너무 빠르거나 느린 개체, △병해 피해 증상이 있거나 충해가 심한 개체, △다른 개체보다 이삭 높이가 낮거나 높은 개체, △다른 개체보다 잎 넓이가 극히 좁거나 넓은 개체, △비정형이나 변색 개체가 제거되었거나 극소량만 있는지 등을 검사

〈표 2-33〉 우간다 단계별 포장 검사 항목

현장 검사 차수	벼 발육 단계	검사 내용
1차 현장 검사	육묘 단계 (종자 파종 후 2~30일 이내)	부리혹병 감염 개체 및 이형 개체 제거
2차 현장 검사	성숙 단계	높이가 균일하지 않은 개체나 잎의 색이나 폭이 균일하지 않은 개체 제거
3차 현장 검사	초기 등숙기	이삭이 너무 일찍 또는 늦게 형성된 개체 제거
4차 현장 검사	중기 등숙기	이삭이 너무 일찍 또는 늦게 형성된 개체 제거
5차 현장 검사	후기 등숙기	껍질 색과 이삭의 크기가 다른 개체, 높이가 균일하지 않은 개체 제거
6차 현장 검사	수확기	줄기의 길이와 두께가 균일하지 않은 개체 제거 잎의 길이, 너비, 색이 다른 개체와 다른 개체 제거 이삭이 다른 개체와 다르거나 균일하지 않은 개체 제거 기타 비정형이거나 색이 다른 개체 제거

자료: Lamo(2023).

○ 종자 인증

- **(종자 인증)** 인증을 완료한 채종 농가는 현장점검 양식(종자 재배지의 생산 관리 현황 기록)과 실험실 검사 인증서를 반드시 보관하여야 함. 수확한 종자의 모든 기록을 보관할 의무가 있음. 인증 완료한 종자는 포장, 보증서, 유효기간 관련 규정이 적용됨.
- **(포장)** 인증서가 발급된 종자는 별도 표기된 깨끗한 봉투에 보관되어야 함.
- **(보증서)** 인증 후 보증서에는 작물명, 품종명, 일련번호, 로트 번호, 생산 연도 등 종자 관련 기본 분류 정보와 순도, 수분 비율, 발아율, 종자 무게, 종자 검사 날짜, 계약재배자 이름 및 주소, 화학비료 사용 여부 등 종자 품질 정보가 표기됨.
- **(유효기간)** 인증 유효기간은 6개월이며 이듬해 같은 생산지에서 재배된 종자는 표본 검사를 시행함. 검사 결과가 기준에 부합하면 인증서를 갱신함.

□ 종자공급

○ 수요량 집계

- 현행 민간 주도 보급종 공급체계에서 쌀 농가나 조합 단위의 종자 실수요조사는 시행하지 않고, 실수요가 있을 때 농가는 민간업체나 지역 농자재상에서 종자를 구매함.

○ 공급 수량 및 가격 설정

- 종자 부문 이해관계자 간 협의회를 통하여 각 프로젝트의 종자 공급가격 결정
- 원종의 경우, NARO-NaCRRI의 원종 판매가는 최근 대략 1.3US\$/kg에 책정되었으며 가격은 종자 지급 이전에 결정함.
- 보급종의 판매가는 국제기구나 민간의 사업 및 프로젝트 성격이나 규모에 따라 달리 책정됨. 정부는 벼 종자를 포함한 시장 가격 조정 기능을 수행하지 않으며, 공공부문의 보급종 생산보급 참여 또한 매우 제한적임.
- 종자의 도소매 가격은 민간업체의 종자 생산비용과 가격인상안에 영향을 받음.

○ 공급 주체 및 채널

- **(공급 주체)** 현재 우간다의 벼 보급종 공급은 주로 국제기구나 민간업체가 시행함.
- **(공급 채널)** 구매하거나 생산한 보급종을 (1) 국제기구나 NGO의 경우, 시행 중인 협력사업 수혜 대상자(소규모 취약농가, 난민, 이주민 등)에 대다수 무상으로 공급하고, (2) 연구기관은 농업부와 농촌지도체계를 통하여 특정 보급 대상 조합과 농가에 무상 지급하며, (3) 민간 보급종 생산자는 시장(지역 농자재상 등)을 통하여 판매함.

○ 공급 비용

- 종자 보급 비용은 불량 종자 및 이물질 제거(cleaning), 저장, 운송, 인건비, 포장 등의 항목으로 구성되며 이중 비용이 가장 많이 소요되는 항목은 인건비(25%), 불량 종자 및 이물질 제거(20%), 운송(15%), 포장(15%)임.

○ 임시 보관 및 출고

- **(임시 보관)** 인증과 수확후관리 절차를 마친 종자는 보급 담당 기관이나 민간업체가 소유하거나 자체적으로 확보한 창고에 지역별로 수송 전까지 저장함.
- **(지역별 수송과 농가 인도)** 국제기구는 공급대상 지역에 농가 단위로 종자를 보급하며 민간업체는 주로 조합 단위의 거래가 일반적임.

〈표 2-34〉 우간다 벼 종자 생산, 감독 및 공급 관련 기관별 역할

구분	기관명	역할/책임	관련 법
전체	생산	공공 및 민간부문	생산 및 마케팅
	검사	농축산어업부(MAAIF)	규제 및 인증
	공급	공공 및 민간부문	마케팅, 홍보, 전시, M &E
기본식물	생산	국가농업연구청(NARO)	기본 종자 확보
	검사	MAAIF	품질관리
	공급	NARO	원종자 증식
원종	생산	NARO, 민간기업	원종 생산 및 관리
	검사	MAAIF	품질관리
	공급	NARO, 민간기업	종자 회사에 판매
보급종	생산	민간기업, NGO, 관련 프로젝트	종자 생산 및 생산단지 관리
	검사	MAAIF	품질관리
	공급	민간기업, NGO, 관련 프로젝트	마케팅, 홍보, 전시, M&E

Agricultural Seeds and Plant Acts 2006

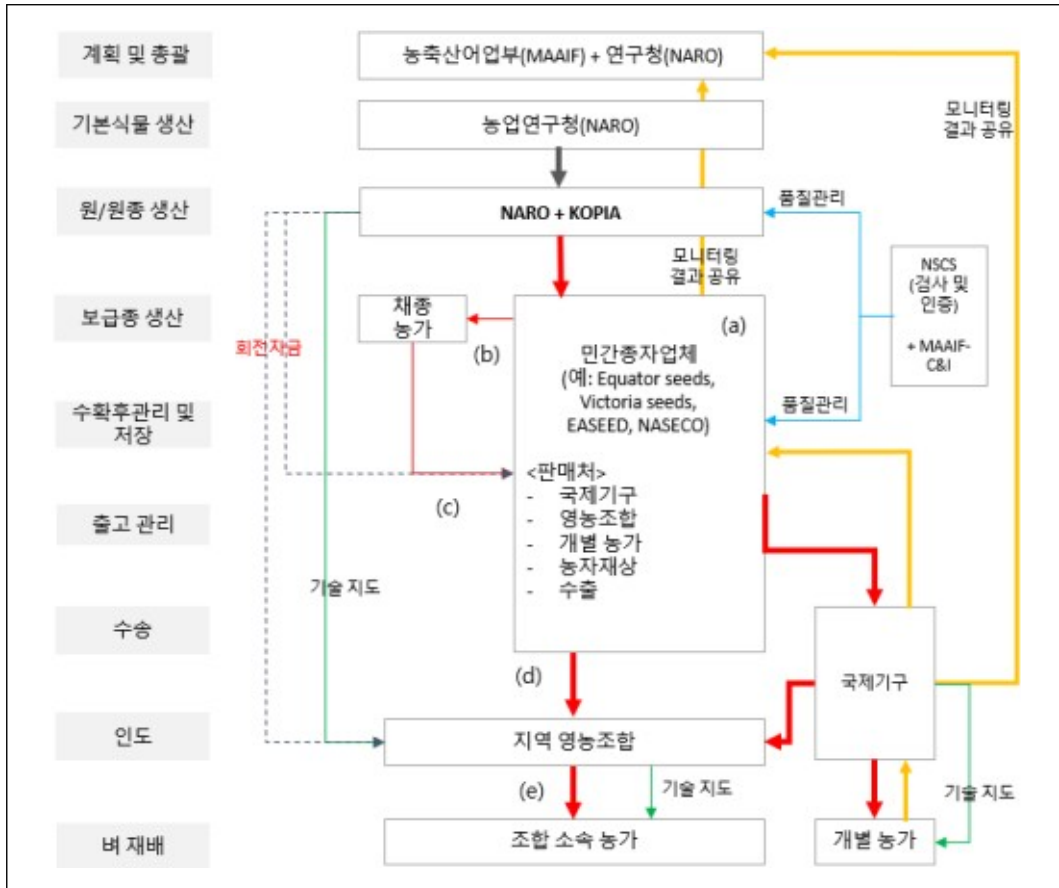
자료: MAAIF(2014)를 참조하여 저자 재구성.

5.4. 종자 보급방안

○ 기본 방향과 추진체계

- 우간다 정부 측에서 제시한 보급방안은 현행 체계와 유사한 민간 종자 업체 중심의 보급임.
- 단, 보급의 투명성과 모니터링 효율성을 고려하여, 우간다 종자 보급방안을 후술할 기존 정부안인 1안과 국제기구를 활용하는 2안으로 나눠 제시함.
- K-라이스벨트 사업에 적용할 수 있는 우간다 종자 생산보급 방안은 다음 도식과 같이 제시할 수 있음(〈그림 2-17〉).

〈그림 2-17〉 우간다 향후 벼 종자 보급방안



자료: 저자 작성.

○ 정부 제시안(1안)

- 우간다 현행 체제와 가장 유사한 종자 공급방식으로, 민간 종자 업체의 역할과 비중이 가장 큼.
- NARO가 원종을 생산하여 민간 종자 업체에 판매하거나 무상 지급하면, 민간 종자 업체는 보급종 생산부터, 수확후관리, 저장, 출고관리, 공급대상 지역으로의 수송까지의 과정을 일임함.
- 민간업체가 지역별로 수송한 종자는 협동조합이나 영농조합 등 조직 단위로 공급되며, 종자를 인수한 조합이 소속 농가 중 경작지 소유자에게 종자를 공급함.

- 해당 조합은 보관창고를 소유하거나 이용할 수 있어야 함. 조직 단위로 사용 가능한 창고가 갖춰지지 않은 지역에 보급예산을 활용하여 마을별 창고 신축 등의 대안을 고려할 수 있음.
- 정부 제시안을 그대로 따른다면 종자는 원종 단계에서부터 유상 판매되므로 민간 종자 업체든 지역의 영농조합이든 종자 구매자금이 필요함.
- 민간 종자 업체는 원종을 연구청으로부터 무상으로 공급받거나 인하된 가격으로 구매 후, 보급종으로 증식하고 지역에 수송 인도하는 비용을 자체 부담한 후 조합에 유상으로 판매하여 수익을 창출할 수 있음. 이 경우, 종자를 공급받는 영농조합은 종자 구매를 위한 회전자금을 마련해두어야 함.
- 우간다의 영농조합이 자조금을 마련하거나 조직 차원의 수익을 창출할 수 있는 경우가 많지 않음을 고려하면, 정부 제시안인 1안을 따를 때는 영농조합 회전자금 지원이 필요할 것임.

○ 계획 및 총괄(대상지 및 수혜자(조합, 농가) 선정, 공급량, 시점 등)

- 우간다 농업부 소속의 지역별 농업기술센터(농촌지도소)와 NARO 지역사무소 인력이 지방정부에 등록된 영농조합 또는 농민조직을 통해 보급종 실수요량을 조사함.
- 현재는 농업부와 연구청이 보급 대상 지역과 지역별 조합을 선정할 계획이나, 선정 기준과 방안 구체화 필요함.
- 실수요량 조사 결과 기반으로 우선 공급지역과 지역별 공급대상 조합을 선정하고 수혜 농가 조건 등을 설정할 예정임.
- 보급종 공급 시점은 파종기 전인 1~2월과 7~8월경이 될 것이며 수혜 농가는 경작지 소유 농가로 국한할 예정임.

○ 종자 생산

- 국립작물자원연구소(NARO-NaCRRRI)가 KOPIA의 기술지원을 받아 원원종과 원종 생산함.

- 생산된 원종은 NARO가 민간 종자 업체에 판매함. 판매 대상은 관개지역 채종 농가와 계약재배가 가능하며 종자 수확후관리 및 저장시설과 역량을 갖춘 업체로 국한함.¹⁵⁾
- 원종을 NARO-NaCRRRI로부터 구매하거나 무상으로 받은 업체는 쌀 재배지 영농조합을 통하거나 개별 채종 농가와 접촉하여 보급종 계약재배를 진행함. 업체는 생산자를 고용하여 보급종 일부를 직접 생산하기도 하며, 계획한 생산량보다 더 많은 종자가 필요한 경우, 타 업체나 계약하지 않은 농가로부터 종자를 구매함.

○ 보급종 수확후관리

- 탈곡, 건조, 정선 등의 수확후관리 설비 증설이 필요함.
- **(탈곡, 세척, 건조)** 수확된 종자는 임시 저장 시설의 공터를 활용하여 노천 건조하거나 실내 공간에 선반형 건조대를 설치하여 건조 예정(수분함량은 12~14% 내외 유지). 현재 대다수 탈곡과 건조는 수작업에 의존하나, 적정 규모의 기계 설비 지원이 있으면 수확후관리 효율 제고 가능함.
- **(기타 수확후관리 절차)** 현지 전력 공급 상황, 이용요금 등의 현지 여건과 생산 예정 수량 등을 고려하여 정선 시설 구성과 규모 결정 필요함.

○ 품질검사

- 국립종자인증청(NCSC)이 보급종 품질검사와 인증을 총괄하며 종자 표본의 실험실 검사를 시행하고, 지방정부 농업 담당국은 재배지 점검과 포장 검사를 시행함.
- K-라이스벨트 사업지에도 시험, 포장 검사, 수매 검사 계획을 동일 적용할 예정임.
- 소분 포장 이후 단계의 품질관리를 위한 추가 검사는 시행하지 않음.

○ 인증

- 품질검사 통과한 인증 종자는 다음의 포장 및 분류에 관한 공식 규정을 적용하여 미인증 종자와 구별함.

¹⁵⁾ Equator Seeds, Victoria Seed, EASEED, NASECO Seed Co Ltd.

- 인증받은 종자는 미인증 종자와 구분하여 별도 포대에 포장함. K-라이스벨트 사업으로 생산된 종자임을 표시함.
- 실험실 검사를 마친 종자에는 보증서가 부여되고, 보증서에는 해당 종자의 품종, 보증번호, 생산 연도, 물리적 순도, 수분, 발아율, 비중, 검사 완료 일자, 생산자 이름과 재배지 주소, 취급된 농약이나 비료 등의 정보 등이 적시됨.

○ 저장

- 사업지(Doho Irrigation Scheme) 인근에 국가 소유 창고가 있으며 민간 종자 업체와 국제기구는 전국 쌀 주산지 인근에 거점 창고를 가지고 있음.
- 민간 종자 업체나 국제기구의 참여 여부 확정이나 선정 전에는 도호 관개지의 KOPIA 증식포 인근 우간다 농업부(MAAIF) 소유의 국영 창고 1동과 KOPIA 사무소 창고를 활용함.
- 현재 농업연구청(NARO)이 고려하는 민간 종자 업체는 건조, 정선, 포장, 보관, 수송, 출고 작업 시행 및 관련 설비와 인프라를 보유함. 참여 후보 업체 한 곳(Equator Seeds)은 재고 발생 시, 우간다 내 국제기구나 기업농에 판매하거나, 남수단이나 DR 콩고 등지로 수출함. 기한 내 국내에 공급되지 않는 수량은 적음. K-라이스벨트 사업 참여 시 동일 재고 처리 방식 적용 고려 중임.

○ 국제기구 활용안(2안)

- **(국제기구 활용 범위)** 국제기구의 종자 공급 인프라와 역량을 활용하여, 국제기구가 민간 종자 업체의 역할을 일부 또는 전면 대체하는 것임. 단, 사업의 지속가능성을 고려하여, 기존 민간 종자 업체를 통한 목표 보급량의 일부를 국제기구를 활용하여 보급하는 방식이 효율적 수 있음.
- **(국제기구 생산보급 방식)** 국제기구는 보급종을 생산하는 민간 종자 업체로부터 보급종을 구매하여 저장에서 지역 수송까지의 기능을 담당할 수도 있고, NARO-NaCRRl로부터 원종을 무상으로 받거나 구매하여 선별한 채종 농가와 계약하여 보급종을 생산하는 단계에서부터 관여할 수도 있음. 보급종 생산역량과 인프라를 이미 갖춘 업체

로부터 구매하여 저장, 수송, 인도 절차를 국제기구가 맡는 전자가 더욱 효율적일 수 있음.

- (장점) 2안의 장점은 국제기구가 특정 수혜대상 농가에 개별적으로 공급하고 공급 현황을 직접 관리할 수 있다는 것임. E-voucher 시스템을 활용하면 국제기구는 개별 농가가 지역의 농자재상이나 조합에 직접 종자를 구매하려 갈 수 있으므로 조합이나 마을조직 또는 국제기구의 지역 내 운송비용과 거래비용을 줄일 수 있음.

5.5. 모니터링 방안

○ 정부 제시안(1안)

- 1안의 보급방안을 따르는 경우, 민간 종자 회사가 거래 내역 등의 공급 관련 자료를 수집하여 사업수행기관과 총괄기관에 공유, 보고하는 주체가 되어야 함.
- 민간업체의 최종 수요자 직접 보급 시 모니터링 병행 효율성과 실행 가능성 추가 검토가 필요함(디지털 플랫폼 보유 여부, 모니터링 결과공유 경험 등 고려).

○ 국제기구 활용안(2안)

- 2안의 보급방안을 따르는 경우, 국제기구는 E-voucher와 같은 보급 지원 도구를 활용하여 디지털 모니터링 시행이 가능함.
- 국제기구 보급 시 자체 디지털 자료수집 도구나 사업 양식(예: e-voucher)을 활용, 모니터링 병행이 원활할 것으로 기대할 수 있음.
- 종자 생산보급의 관리 전담 기관이 될 국립농업연구청(NARO)이 모니터링 컨트롤타워 역할을 할 필요성이 있음 → 국제기구와 사전 협력 경험과 향후 협업 의지 있으므로, 국제기구의 모니터링 도구와 자료 디지털화를 통한 공유보고 체계 효율성 증대 방안을 모색해야 함.

5.6. 고려사항

○ 보급방안별 고려사항

- 우간다의 종자 보급은 우간다 정부가 제시한 민간업체 중심의 보급 체계를 따르는 것이 효율성과 실행 가능성 모두 클 것으로 평가됨.
- 단, 민간업체를 대상으로 투명한 모니터링에 어려움이 따를 것으로 예상되며, 이를 보완할 방법으로 일부 국제기구를 통한 보급을 검토할 수 있음.
- 민간업체를 중심으로 한 보급 시 모니터링 관련 정보 공유체계 구축이 선행되어야 하며, 이를 위한 사전 협의가 필요함.
- 국제기구가 사업에 참여할 시 시행예산 관련 검토가 필요하며, 국제기구를 통한 보급 물량 비중에 대한 우간다 정부와의 협의가 필요함.

〈표 2-35〉 우간다 벼 종자 보급방안별 고려사항

방안	강점/편익	약점/비용	보완방안	협의 안건
1안	- 우간다 기존 보급체계 활용 - 민간의 종자 시장 참여 확대(현 정책 방향과 일치) - 민간업체 보급종 생산보급 인프라 및 역량 활용(생산, 수확후관리, 저장비용 감축)	- 종자회사의 조합이나 농가 대상 공급 명세 공유체계 미흡 - 조합 단위 공급으로 개별 농가 추적이나 기술 지원 미흡 - 신품종(UKafaci) 홍보·판촉비 지원 필요성 제기	- 보급 및 모니터링 계획 수립 및 자료수집 도구 지원 - 공급대상 지역 마을조직 운영 지원 및 재배 기술보급 (KOPIA나 농촌지도소 협력) - 농가 대상 신품종 홍보 비용 검토	- 주기적 보급 현황 데이터 및 증빙자료 공유협약 (정부-업체-조합) - 기술 지원 및 현장 수요 파악 방안 마련 - 신품종 인식도 및 농가 활용도 제고를 위한 마케팅 방안 및 비용 검토
2안	- 국제기구 보급 인프라 및 역량 활용 - 국제기구 모니터링 체계 및 역량 활용 - 소규모 취약농가 선정과 농가 단위 직접 공급 가능	- 국제기구 사업 시행예산 과다 소요 가능성 - 국제기구 보급 및 모니터링 역량 의존	- 사업 초기(1~3년 차) 한정 협업 - 국제기구 협업 비중 감축 (50%→30%→10%→0) 등 출구전략	- 가용 보급예산 내 참여 범위(공급량, 대상, 공급 기간 등) 협의 - 조합 및 농가 단위 공급, 유무상 공급 편익 검토

자료: 저자 작성.

○ 종자 공급대상 지역 및 수혜자 선정

- 종자 공급대상 지역이나 조합을 민간 종자 업체나 국제기구가 임의로 선정하는 것은 사업 목표나 취지에 맞지 않음. 민간 종자 업체가 보유한 종자 생산공급 인프라와 역량을 활용하되, 종자의 최종수혜자 선정과 공급대상 지역 결정은 우간다 정부, 연구청, KOPIA 업체, 지역 정부, 우리 정부 등 이해관계자 간 협의를 통해 선정하여야 함.

○ 모니터링 실행 가능성과 효율성

- (1안) 민간 종자 업체를 주요 공급 주체로 두는 1안을 채택하는 경우, 업체의 종자 공급 내역 제공 동의, 모니터링 형식(거래명세서 구성 및 항목) 사전 제공, 주기적 자료 취합과 보고 실행 가능성 등에 대한 사전 협의가 필요함.
- (2안) 국제기구가 민간 종자 업체의 공급자 역할 일부를 대체하는 2안을 채택한다면, 특히, 국제기구가 보급종을 계약재배 등을 통하여 생산하지 않고 업체로부터 구매하여 향후 보급 단계에 관여한다면, 국제기구의 보급종 구매 비용을 추가로 확보하거나 민간 종자 업체와 사전에 국제기구에 무상 지급하도록 협의하고 업체의 종자 생산비용을 지원하는 방안이 필요함.
- 또한 국제기구 구매 비용 확보 방안과 지속가능성 측면에서 출구전략 준비가 필요함. 국제기구-업체가 공동으로 기획 또는 참여하는 역량강화 프로그램 추진, 협의체 구성 운영을 고려해야 함.

○ 중점 지원항목

- **(영농조합 회전자금)** 정부의 가격 보조나 통제 장치가 없는 데다 종자가 유상으로 판매된다면 구매력이 낮은 지역 농가나 조합의 종자 활용 의향은 매우 낮아짐. 사업 초기에 한정하여 영농조합 회전자금을 조성토록 지원할 필요가 있음.
- **(사업지별 인근 수확후관리 및 저장시설)** 우간다 종자 재배지는 부탈레자(Butaleja) 지역의 도호(Doho) 관개지와 리라(Lira) 지역의 올웨니(Olwenya) 관개지 두 곳으로 나뉨. 도호 관개지에는 향후 생산될 종자의 수확후관리와 보관을 위해 활용할 가능한 저장 창고가 있음. 그러나 리라 올웨니 관개지에는 도호 인근 창고 용량에 견줄만한 활용할 가능한 저장시설이 없으므로 시설구축 지원이 필요함.
- **(신품종 홍보)** UKafaci-39 등의 신품종 종자의 특징점을 지역의 쌀 농가와 가공판매업자에 알려 공급 품종의 인지도와 수용성을 높여야 함. 이를 위해 라디오와 지역 신문을 활용한 언론홍보 비용을 지원할 수 있음. 민간 종자 업체의 네트워크 내에 있는 조합이나 개별 농가에 배포할 홍보 전단 제작 지원도 하나의 방안임.

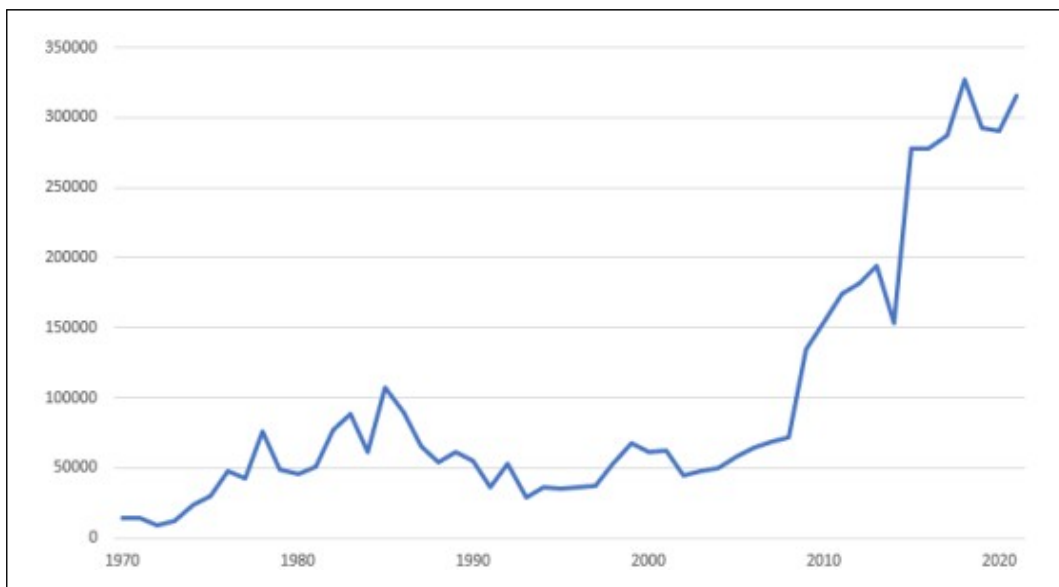
6. 카메룬

6.1. 생산 현황

○ 배경

- 카메룬에서 쌀은 옥수수보다 더 많이 재배되는 작물임. 카메룬의 쌀 산업은 넓은 경작지와 적합한 기후환경 덕분에 1970년대부터 쌀 생산량 증가세를 보임.
- 이후 쌀 생산량은 2000년까지 증감을 반복하다가 2000년대 이후 급격하게 증가하는 양상을 나타냄.

〈그림 2-18〉 1970~2021년 카메룬 쌀 생산량 추이(톤)



자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.)

○ 생산

- 카메룬의 쌀 생산량과 생산면적은 2000년대 초반부터 현재까지 꾸준히 증가하는 반면 단수는 감소하는 경향을 보임.

- 카메룬의 쌀 생산량은 2001년 6.2만 톤을 기준으로 2011년 17.4만 톤으로 약 2.8배 증가했고, 2021년 기준 36.2만 톤으로 약 5.8배 증가함.
- 이러한 증가의 원인은 생산면적의 증가가 이바지했을 가능성이 큼. 2001년 대비 2011년과 2021년의 쌀 생산면적은 각각 6.3배 및 14.4배 증가함.
- 반면, 단수는 동기간 3t/ha에서 2021년 1.2t/ha로 감소함. 이는 2021년 아프리카 국가들의 평균 쌀 단수인 2.3t/ha와 비교하여도 낮은 수준임.

〈표 2-36〉 카메룬 쌀 생산량, 생산면적, 단수 추이(2001~2021, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001	2006	2011	2016	2021
카메룬	생산량(t)	62,011	64,525	174,089	359,320	362,294.5
	재배면적(ha)	20,505	50,000	129,296	276,175	296,209
	단수(t/ha)	3.02	1.29	1.34	1.30	1.22

자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.)

○ 수출입

- 카메룬의 쌀 수입과 수출 모두 2001년부터 2021년까지 증가하는 추세이나 수입량이 수출량을 능가함.
- 카메룬은 2010년대 이후 지리적으로 인접한 중앙아프리카 지역의 차드, 나이지리아 등에 쌀 수출을 시작하였으나 수출량은 미미하고 수입량은 매우 큼. 카메룬의 쌀 수입은 조사 기간에 지속 증가하여 2021년 수입량은 2001년 대비 약 3배, 수입액은 약 7.8배 증가하였음.
- 2021년의 쌀 수입량은 생산량의 약 2.1배로, 쌀 자급률이 상당히 낮음을 시사함.
- 2016년 대비 2021년의 쌀 생산량은 약 0.8% 증가했으나, 동기간 쌀 수입량은 약 26.3% 증가함. 이는 생산량 증가가 소비 수요를 따라가지 못하며 쌀 수입의존도가 최근 심화하고 있음을 방증함.

〈표 2-37〉 카메룬 쌀 수입 및 수출 추이(2001~2021, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001	2006	2011	2016	2021
카메룬	수출량(t)	-	1	1,454	18,348	66,272
	수출액(1,000USD)	0	1	725	6,633	19,509
	수입량(t)	250,530	429,866	494,924	614,400	776,601
	수입액(1,000USD)	48,062	137,380	285,197	242,131	375,236

자료: ITC 웹사이트(검색일: 2023.10.31.)

6.2. 쌀 관련 정책

○ 구조 전환과 포용 발전을 위한 국가개발전략 2020-2030(National Development Strategy 2020-2030: for structural transformation and inclusive development, NDS30)

- 카메룬은 2019년 ‘2034년까지 민주적이고 다양성을 통합한 신흥국으로 부상’을 목표로 국가 비전인 ‘Vision 2035’을 선포함.
- 본 개발전략은 카메룬의 장기적인 국가 비전인 Vision 2035를 달성하기 위해 도출된 두 번째 전략으로 이행 기간은 2020년부터 2030년까지임. 본 전략에서 카메룬 정부는 농산업을 국가 경제의 구조적 전환을 위한 핵심 산업으로 분류하였으며, 특히 쌀을 면화, 커피, 설탕과 더불어 농산업 개발을 위한 우선순위 작물로 선정하여 2030년까지 정곡 2백만 톤 생산을 목표로 설정함.
- 카메룬 정부는 농산업화 가속화를 위해 농업 생산성 향상과 우선순위 작물에 대한 생산량 증대가 필수적이며 이를 달성하기 위한 국가 채소 종자 정책(National Vegetable Seed Policy, PNSV)의 이행을 강조함. PNSV는 2018년 1월 카메룬 정부가 채택한 정책으로 경제성을 보유한 민간 종자 분야 육성을 목표로 함.

〈표 2-38〉 카메룬 국가개발전략 중 쌀 관련 목표(요약)

행동	주요 산출물/지표	기초선	2020-22	2023-25	2026-29
1. 구조 전환					
1.1 산업 및 서비스					
1.1.2. 농산업(Agro-industry)					
우선순위 농산업 작물에 대한 통합적 개발	GDP 대비 제조업 가치 추가 비율	12.9% (2016)	17.00%	20.00%	22.8%
1.2 농촌					
농업 생산성, 생산량, 경쟁력 강화	우선순위 농산업 작물에 대한 생산량 증대		Yes	Yes	Yes
	쌀 생산면적 확대 (관개/배수)	33,000ha (2011)	125,000ha		

자료: MINEPAT(2020).

○ 국가쌀 생산 전략(National Strategy for the Rice Growing in Cameroon, NRDS)

- 쌀 수급의 국제 시장 의존도를 낮추고 국내 시장의 생산 잠재력을 실현하기 위해 카메룬 정부는 2009년 국가쌀생산전략을 수립하였음.
- 본 전략에서 카메룬 쌀 생산 관련 문제점으로 (1) 비료, 농약 등 농업 투입재의 낮은 접근성, (2) 개량 벼 종자 부족, (3) 낮은 생산자의 연대, (4) 높은 수확 후 손실량, (5) 노후화되어 생산성이 낮은 도정 시설, (6) 부족한 농업 보조금, (7) 낙후된 교통인프라로 인한 주요 생산지의 고립을 제시함(〈표 2-39〉 참조).
- 카메룬 국내 쌀의 경쟁력과 생산성을 강화하는 방안으로 카메룬 정부는 (1) 농업투입재 구매 보조, (2) 주요 관개지역 내 관개 및 농기계 보수 계획 수립, (3) 생산자 역량 강화 및 구조화 지원, (4) 쌀 가공 및 마케팅 지원을 전략으로 제시함.
- 본 전략이 성공적으로 이행되면 카메룬 정부는 쌀 생산량이 2008년 기준 6.5만 톤에서 2018년 약 63만 톤으로 약 10배 증가하므로 쌀 재고량 추가 확보가 가능할 것이라 예상되었음. 그러나 2023년 카메룬의 쌀 생산량은 약 36만 톤으로 집계되어, 전략 수립 시기 대비 약 5.5배 증가했으나 목표치에는 도달하지 못하였음.

〈표 2-39〉 카메룬 국가 쌀 생산 전략 주요 내용

<p>목표</p>	<p>1) 가계 식량안보 및 식량자급 달성 2) 대외 무역 성장 및 고용 창출을 통한 경제성장에 기여 3) 농가(생산자)소득 증가 4) 농촌 인구의 삶의 질 개선 5) 농업생산의 기반인 토양 및 수자원의 지속 가능한 이용 장려</p>
<p>전략 분야</p>	<p>1) 생산 기구의 현대화 2) 제도 정비 3) 천연자원에 대한 지속 가능한 이용 4) 국내 및 국제 시장으로 도약 5) 농촌 지역 여성과 청소년의 고용 및 권리 옹호</p>
<p>세부 목표</p>	<p>1) 민간 영역 활용 및 지역 종자 체계 구축을 통해 개량 종자 생산 증대 2) 소규모 기계화 및 효율적인 투입재 활용을 통한 농업 기계화 추진 3) 생산자 단체 조직 및 다양한 이해관계자 간 플랫폼 조성 4) 작물 생산 우수사례 전파를 통한 지속 가능한 토양 및 수자원 이용 5) 쌀 내수 충족 및 품질 개선을 통한 인근 국가 및 역내 수출 6) 농촌 여성과 청소년 권리 옹호</p>

자료: NSDR(2009).

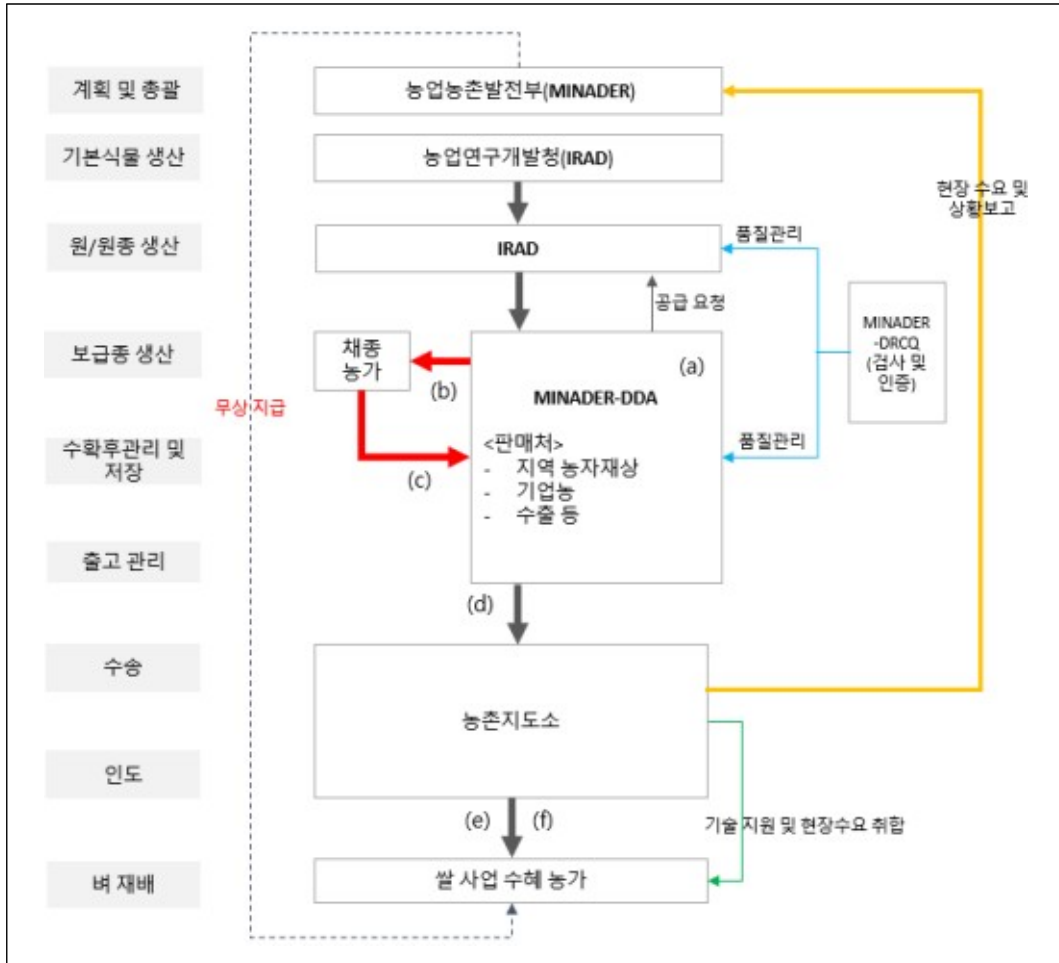
6.3. 현행 생산 및 보급 체계

□ 종자 생산

○ 체계

- 카메룬의 벼 종자 생산공급 체계는 국가 주도의 농업지원사업이나 해외 원조사업을 통하여 구축되고 이행되었음. 기존 종자 생산보급 체계는 아래 〈그림 2-19〉과 같이 요약할 수 있음.
- 기존 국가 주도 공급체계와 향후 K-라이스벨트 적용 보급방안 간의 가장 큰 차이점은 종자 수송과 농가 인도 담당 주체가 농촌지도소(공공)에서 영농조합법인(민간)으로 변경되는 것임.
- 원조사업 등을 통한 현행 국가 주도의 벼 종자공급은 주로 지역 농촌지도소의 농자재와 기술 보급 기능에 의존하였음.

〈그림 2-19〉 카메룬 현행 벼 종자 생산보급 체계



자료: 저자 작성.

○ 품종개발과 기본식물 생산

- 품종개발 연구와 기본식물 생산은 농업발전연구소(IRAD)가 AfricaRice와 협력

○ 원원종 및 원종 생산

- 원원종과 원종 생산은 IRAD가 관리하거나 직접 시행함.
- IRAD가 초기세대 종자를 직접 생산하는 경우 IRAD 부지의 증식포를 활용함.

○ 보급종 생산

- MINADER-DDA가 채종 농가나 영농법인과 계약재배 후 수매함.
- 보급종의 생산 관리 기관은 MINADER-DDA(농업발전국)이며, MINADER-DDA가 쌀 증산 원조사업 참여 농가나 별도의 채종 농가와 계약재배를 추진함. 계약재배 시, MINADER-DDA가 계약 농가에 종자, 비료 등의 자재를 선지급하며, 공급한 자재비를 제하고 종자 수매 시 농가에 대금을 지급함.
- **(판매 가격)** 농업농촌발전부(MINADER)가 수매하여 확보한 종자를 해외 원조나 카메룬 정부 사업의 대상 지역 수혜 농가나 조합에 무상으로 지급하였음.
- **(보급종 수매 예산)** 보급종 수매 예산은 IRAD의 운영 예산을 활용하거나 농업농촌발전부가 매년 직접 확보함.

□ 품질관리

○ 검사 및 인증

- 전 세대 종자의 품질관리와 인증은 농업농촌발전부(MINADER) 규제품질관리국(Direction de la Reglementation et du Controle de Qualite: DRCQ)이 시행
- 규제품질관리국의 농산물 종자 품질관리 관련 기능은 (1) 보급종 생산 주체 종자 생산 관련 교육 주관과 (2) 종자 생산자 인허가와 품질 인증서 발급임.
- 단위면적(ha) 당 보급종 인증 비용은 약 10,000CFA(한화 약 22,000원) 소요

□ 보급종 공급

○ 농촌지도체계 활용

- 카메룬의 농촌지도체계는 전면 공공부문 서비스로 농업농촌발전부가 직접 관리하며, 전국 총 340여 개의 지역 농촌지도소는 읍면 단위에 분포함.
- 지역의 농업기술센터 또는 농촌지도소가 카메룬의 쌀 관련 프로젝트(원조사업 다수)의 시행 주체로서 농가나 조합에 농자재와 기술을 보급해왔음.

○ 공급대상 요건

- 기존에는 영농조합이나 개별 농가에 종자를 무상으로 공급하였음.
- 지역의 영농조합은 소속 농가의 수요를 집계하여 농촌지도소의 확인과 승인을 받아야 종자를 무상으로 수령할 수 있음.
- 종자 지급 대상 농가는 반드시 교육 이수 조건을 만족하여야 함.

○ 수확후관리

- **(건조)** 현재 방켅(Bankeng)에 위치한 벼 재배단지에서 보급종을 수확하면 약 10km 떨어진 아방간(Avangan) 소재의 농업농촌발전부가 운영관리하는 농업교육연구시설과 벼 가공장에서 노천 건조와 기계 건조를 병행함. 현재 벼 가공장에는 건조기 1대가 가동 중임. 해당 건조기는 1회 가동 시 8t을 건조할 수 있으며, 일일 2~3회 가동할 수 있음. 즉, 수확기에 최대 가동할 경우, 하루 약 20t 가공이 가능함. 2013년부터 사용하여 최근 성능이 저하되었으며 부품 교체가 필요함.
- **(정선)** 현재 간이 정선기나 관련 설비는 없음. 수작업 정선도 이루어지지 않고 있으며, 이는 정선 과정의 중요성을 인식하지 못하거나 종자 가공 인력을 비용 문제로 확보하지 못하기 때문임.
- **(저장)** 건조한 종자는 공급대상 영농조합이나 법인 또는 개별 농가로 출고되기 전까지 아방간 마을의 농업교육연구시설의 육묘장을 겸한 농기계보관소와 곡물 종자 보관 창고 두 곳에 임시 저장함(임시 저장보관 시설로 활용하는 두 창고의 저장용량은 각각 최대 200t과 150t).

○ 계획

- **(수요 집계)** 종자 수요 집계는 면 단위 지역 농촌지도소가 시행함. 조합이나 개별 농가 대상의 기술지도나 자재 보급사업을 시행하는 농촌지도사가 지역 종자 수요를 접수함.
- **(공급대상 지역 선정)** 카메룬 최대 쌀 주산지이자 인증 종자 수요량이 많은 최북부 주와 중부 주에 중점 공급하되 종자 수요가 있는 타 쌀 주산지로도 공급대상지를 다변화

하고자 함. 지역별 공급량은 농업농촌발전부가 지역 농촌지도소의 수요 집계 결과를 토대로 결정함.

- **(지역별 조합과 농가 선정 우선순위)** 우선 공급대상 농가와 조합은 (1) 벼농사 관련 교육 이수 농가와 (2) 운영이 활발하고 조합원 수가 많은 조합임.
- **(공급가격 설정)** 보급종 생산을 관리하는 농업농촌발전부와 초기세대 종자를 생산하는 농업연구청(IRAD) 간 협의하여 종자 공급가를 설정하고 정부 구매 예산과 가격 보조 예산 확보 상황에 따라 보조 비중은 조정될 수 있음.

○ 수송·출고

- 종자 수요가 있는 협동조합이 면 단위 농촌지도소를 통해 종자 공급 신청을 완료해야 함. 공급 신청 승인 시 농업국 산하의 농촌지도소는 종자 수요 확인 문서를 발급함. 보급종 수령을 위하여 조합은 종자 수요 확인 문서를 창고관리자에게 제출하여야 함.
- 지역별 면 단위 종자 수요 확인 문서는 출고명령서의 효력을 지님. 동시에, 농촌지도 체계를 통한 지역별 종자 수요 집계와 전국 종자 수요량 파악을 가능케 함.
- 종자 수송은 보급종 공급 신청을 한 조합이나 업체가 수행함. 개별 농가 단위의 종자 출고와 수송은 거의 이루어지지 않음. 수송비용도 종자 수령 주체가 부담함. 공급 신청 후 수령 승인을 받은 조합 중 운송비용을 부담하지 못하여 종자 출고와 수송이 지연되는 경우 다수 발생함.
- 관개 벼 품종의 종자 수요가 높고 수도 야운데가 위치한 중부(Central) 주에서 이동 거리가 가장 긴 최북부(Far North) 주까지(1,200km 내외)의 일회 종자 운송 비용은 약 100만 CFC(한화 약 220만 원)로 추산됨.

○ 인도

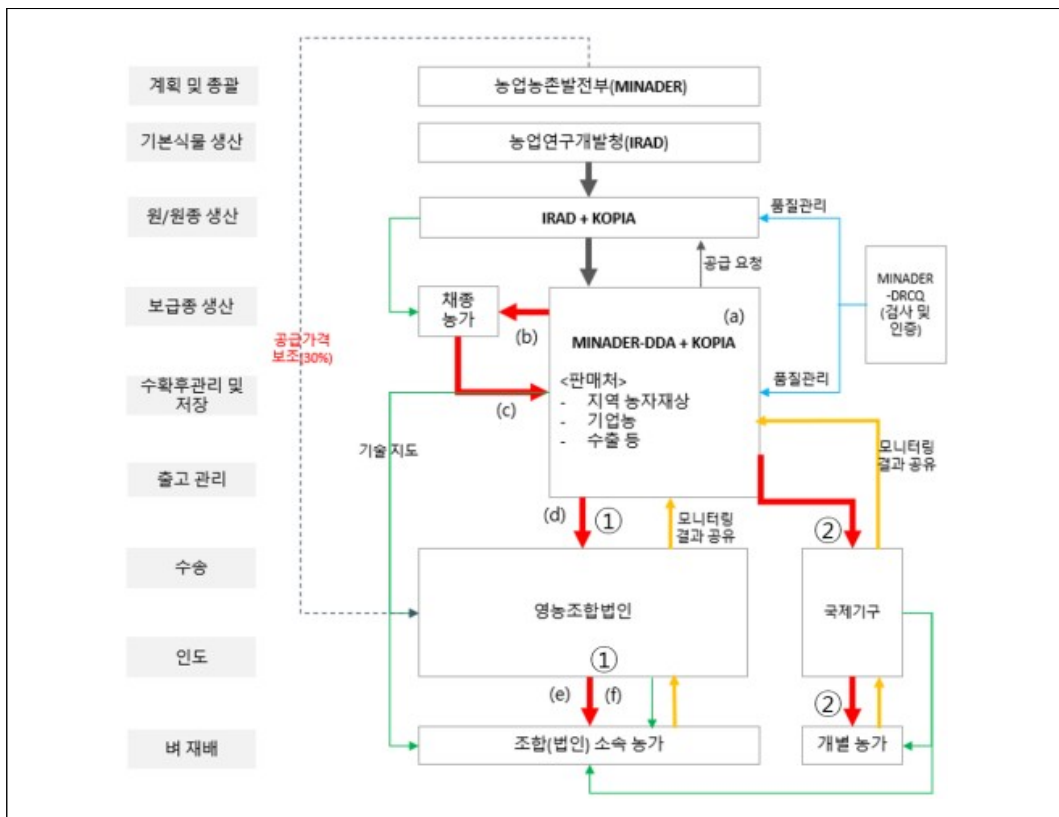
- 출고된 종자를 받은 조합이나 법인이 개별 농가에 종자를 인도함.
- 조합법인은 확보한 보급종으로 소속 농가와 쌀 계약재배를 진행함. 종자를 계약 농가에 선지급하고 수확기에 쌀을 구매 후 가공하여 국내외 수요처에 판매함.

6.4. 종자 보급방안

○ 기본 방향과 추진체계

- K-라이스벨트 종자 공급을 위해 카메룬은 두 가지 방안을 검토할 수 있음.
- 하나의 보급방안(I안)은 카메룬 정부가 제시하는 안으로, 영농조합법인이 종자 수송과 인도를 담당하는 주체가 되는 것이 기존의 정부 주도 보급 체계와 구별되는 지점임 (<그림 2-20>의 ①의 경로 참조).
- 다른 보급방안(II안)은 본 연구의 조사 결과를 바탕으로 I안을 보완함. 종자가 실수요 농가에 인도되게 하고 종자 보급상황을 점검할 수 있도록 카메룬 내 활동 중인 국제기구의 인프라와 기술 역량을 활용하는 방안이 해당함(<그림 2-20>의 ①+② 혼합 형식).

<그림 2-20> 카메룬 벼 종자 보급방안(I안과 II안)



자료: 저자 작성.

□ 종자 생산

○ 원종 생산

- 원종은 IRAD가 생산하며 KOPIA 센터 개소 시 기술지원함.

○ 보급종 생산

- 원종은 카메룬 농업농촌발전부 농업개발국에 전달되며 농업농촌발전부는 영농조합이나 농가와 계약재배를 통하여 보급종을 생산함. 정부가 수매한 종자는 지역 영농조합이나 법인을 통해 쌀 농가에 공급됨.
- 보급종 재배지는 한국 지원 사업으로 구축된 응고텡 지역 벼 재배지(총 20ha) 일부를 활용하여 조성하였음.
- 인증이 완료된 종자를 농업농촌발전부가 2,500CFC/kg의 가격에 수매할 예정이며, 정부의 종자 수매가와 조합 또는 법인 대상의 종자 판매 가격은 동일하게 유지할 방침임. 조합과 법인은 종자 판매 가격의 70%를 부담하며 판매가의 30%는 정부가 보조함.

○ (생산 시기) 카메룬 벼 생산은 연중 2기작으로 이루어짐(농림축산식품부, 2024).

- 1작기: 3월에 파종하여 4월까지 생산하고 7월경 수확함.
- 2작기: 7월에 파종하여 8월까지 생산하고 12월경 수확함.

□ 종자 공급

○ 계획(공급지역과 대상자 선정, 공급 수량 및 시점 결정 등)

- MINADER-DDA의 농촌지도체계(extension)를 통해 종자 수요 집계 예정임. 전국에 면 단위 농촌지도소가 약 340개가 분포함. 농촌지도사가 소속 면의 협동조합과 협의하여 수요량 집계 후 농업농촌발전부 농업발전국(DDA)에 보고함.
- 인증 종자는 영농조합이나 농업회사법인을 통해 농가에 공급하며, 본 사업 수혜 농가

는 보급종 소비자 가격(2,500 CFC/kg, 한화 약 5,500원)의 70%를 부담하여 구매하여야 함. 조합이나 업체 자부담이며 30%는 정부가 보조함.

- 인증 종자는 영농조합이나 농업회사법인이 농가에 유상 공급하며, 본 사업의 수혜 농가는 보급종 판매 가격의 70%를 자부담하여 구매함. 원가의 30%는 정부가 보조함. 카메룬 종자 공급량이 수요량에 미치지 못함. 종자 보급 우선순위 대상 농가는 (1) 쌀 농사 관련 교육 이수 농가이며, (2) 운영이 활발하고 조합원 수가 많은 조합을 우선 선정 대상으로 함.

○ 저장

- 수확후관리와 저장 단계에서부터 일정 물량을 인프라와 역량을 보유한 국제기구와 분담하는 안을 정부가 제시한 조합법인 통한 보급방안과 동시에 고려할 수 있음. 반면, 앞선 종자 생산과 공급계획 수립의 단계까지는 카메룬 농업농촌발전부가 주도하며, 이는 보급방안에 따라 달라지지 않음.
- **(I안)** 농촌지도소를 통하여 종자 공급을 신청한 영농조합과 법인이 직접 국영 창고에서 종자를 수령하여 지역으로 수송하고 농가에 인도하는 I안의 보급계획안을 채택하면, 종자 수확후관리 후와 출고 전 임시 저장은 다음과 같이 진행됨.
- 농업농촌발전부 농업개발국(MINADER-DDA)이 관리하는 방켅(Bankeng) 마을 창고 두 동에 보급종을 공급대상 지역별로 출고하기 전 임시 저장함.
- 발아율 저하 방지를 위해 정부는 출고 전 최장 종자 저장 기간을 수확과 건조 완료 시점에서 3개월을 넘지 않는 것을 목표로 함.
- **(II안)** 국제기구가 일정 비중의 종자 보급에 참여하는 II안을 채택할 경우, 국영 창고에 저장된 종자를 국제기구가 영농조합법인과 동일한 가격으로 구매해야 한다면 국제기구의 보급종 구매 예산이 필요함.
- 정부가 수매한 보급종을 국제기구에 무상으로 지급하되 정부가 선정한 대상 지역으로의 공급과 농가 인도를 지시하는 방식을 고려하는 것이 타당함. 종자의 수확후관리와 임시 저장 과정을 인프라를 보유한 국제기구와 분담하여 해당 과정에서의 정부 부담 비용을 감축하는 방안도 검토할 필요가 있음.

○ 출고관리와 수송

- (I안) 수송과 인도는 종자공급 신청을 한 영농법인이나 조합과 같은 수요자가 직접 농업농촌발전부 소유의 종자 임시 저장 창고로 가서 종자를 인수함. 지역으로의 종자 수송도 조합이나 법인이 시행하며 정부의 수송비용 지원은 없음.
- 출고와 재고관리는 농업농촌발전부가 고용한 농업교육연구시설 관리인이 시행함.
- (II안) 국제기구를 통한 보급경로(②)를 활용하는 경우, 국제기구 사무소의 현장 인력과 시설을 활용하여 종자의 지역 수송과 인도가 이루어짐. 수송비용은 국제기구가 자체 부담하거나 보급 지원 예산을 활용하여야 함.
- 국제기구 보급경로(②)를 따르더라도 저장된 종자의 출고현황과 재고관리는 농업농촌발전부가 고용한 창고관리자나 농업교육연구시설 관리인이 담당함.

○ 인도

- (I안) 정부가 지역 영농조합법인을 통한 종자 공급경로(①)만 활용하는 경우, 종자를 임시 저장 창고에서 인수한 영농법인이나 조합이 소속 회원 농가에 종자를 최종 인도하게 됨. 가격과 수량 등의 공급명세를 확인할 수 있도록 종자 수령 확인 서류와 절차를 사전 준비하여야 함.
- (II안) 국제기구를 통한 보급경로를 따르는 경우, 국제기구는 선정된 개별 농가(소규모 취약농가 등)에 현장 기술지도 인력을 활용하여 종자를 직접 공급할 수 있음. 조합이나 법인에 소속된 농가보다 개별 소규모 취약농가는 생산 여건이 열악하고 벼 재배기술 지원 필요성이 더 클 가능성이 있음. 개별 농가 대상의 기술지원이 병행되어야 함.

○ 쌀 재배 및 판매 지원

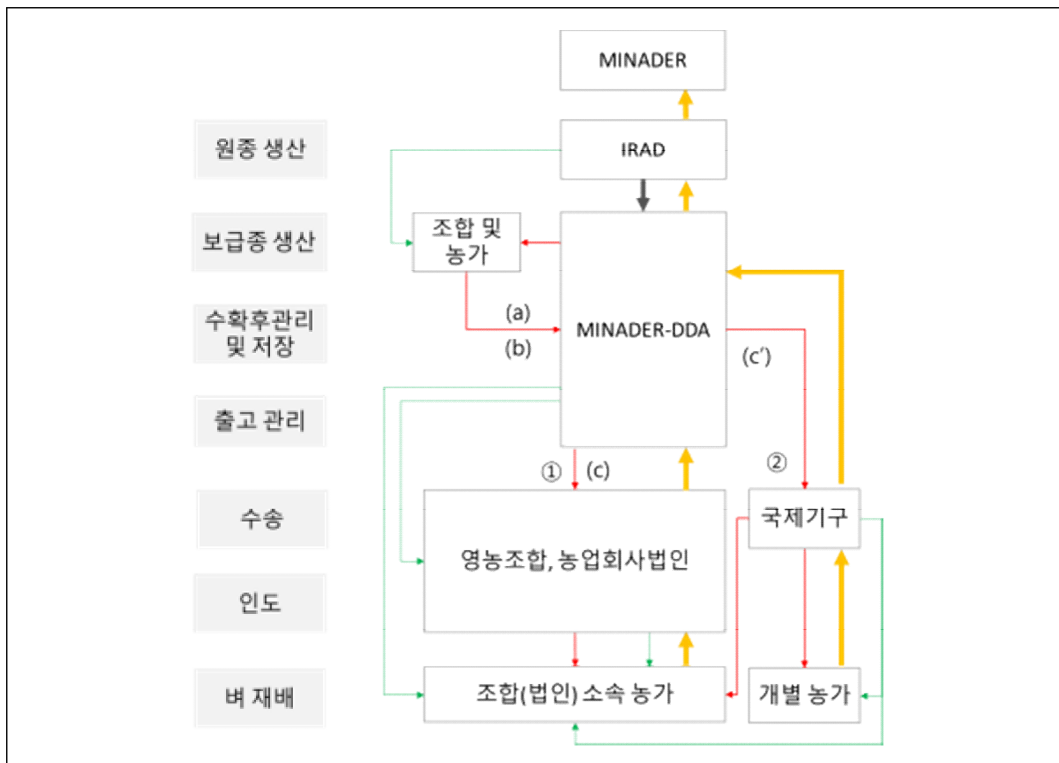
- 농업 관련 국제기구(WFP, FAO) 카메룬 사무소는 농업기술 전문 인력이나 지역에 파견한 현장 인력을 통해 종자 파종, 쌀 생산과 마케팅 관련 기술을 지원함.

6.5. 모니터링 방안

○ 체계

- 카메룬 K-라이스벨트 종자 생산보급 과정과 결과 모니터링은 다음 도식의 노란색 화살표를 따라 진행될 수 있음(〈그림 2-21〉 참조).

〈그림 2-21〉 카메룬 벼 종자 보급 모니터링 방안



자료: 저자 작성.

○ 자료 수집과 관리 주체

- 사업 시행 전반과 구체적인 종자 보급상황을 점검하고 관리하는 주체는 농업농촌발전부 농업개발국임.
- 사업 수행과 종자 공급 현황 관련 자료의 수집이나 취합은 지역의 농촌지도소와 종자를 직접 수송하고 인도하는 지역의 영농조합법인이 담당함.

- 국제기구나 일정 물량을 분담하여 개별 수혜대상 농가에 인도하는 경우, 국제기구가 농가의 종자 수령 확인서와 재배현황 추적 결과를 농업농촌발전부와 한국 측에 공유함.

○ 방식과 수단

- **(I안)** 지역 영농조합법인을 통해서만 공급하는 I안의 보급방안을 채택하는 경우, 보급 단계별 거래(판매) 현황 자료(수량, 금액, 시기, 수령자 정보 등)를 영수증의 형식으로 수집하여 상위 관리 기관과 주기적으로 공유 → 모니터링 결과공유 실행 가능성 사전 검토 필요
- 조합이나 법인이 종자 수령 농가에 수취확인서를 받고 농가 정보와 생산 활동 관련 자료를 수집함. 지역 농촌지도소가 지역별 정보 취합을 위해 협력할 수 있음.
- 농촌지도소의 모니터링 참여가 필요한 이유는 지역 조합과 법인의 모니터링 활동을 지원·감독하며 현장 수요를 직접 파악하고 상부에 전달할 수 있는 이점이 있기 때문임.
- **(II안)** 국제기구가 참여하는 II안의 보급방안을 채택하면 농업회사법인이나 조합을 통하여 계약 대상 농가에만 종자를 지급하는 것이 아니라, 국제기구가 현장 인력을 활용하여 인증 종자 수요가 있는 개별 농가에 직접 종자를 공급하고 수령 여부를 확인하며 파종이나 재배 상황 추적이 가능하다는 이점이 있음.
- WFP와 FAO 카메룬 사무소 모두 지역별로 파견된 현장 인력이나 농업기술 전문가가 파종과 재배 관련 기술을 전수할 수 있음. 이와 달리, 종자 보급과 모니터링 시행에 관해서는 WFP 카메룬 사무소가 참여 의향이 있으며 저장, 수송 등의 필요한 인프라와 역량을 보유함.

6.6. 고려사항

○ 협력국 거버넌스와 자원의 활용

- 카메룬의 효과적인 종자 보급과 모니터링을 위한 두 가지 방안을 고려할 수 있음. 각 방안의 장단점과 보완방안을 아래 표에 요약함(〈표 2-40〉 참조).

- (I안) 하나의 방안은 카메룬 정부가 제시한 단일 경로를 따르는 것임. 기존의 정부 공급체계에서 종자의 수송과 농가 인도를 농촌지도소가 아닌 영농조합법인 등의 민간 주체가 시행한다는 것이 유일한 차이점임.
- (II안) 카메룬 정부 제시 경로와 국제기구를 통한 보급경로를 혼합도 고려할 수 있음.

〈표 2-40〉 카메룬 벼 종자 보급방안(I과 II) 고려사항 요약

방안	항목	강점/편익	약점/비용	보완방안
1안 (①)	협력국 거버넌스와 자원 활용	• 참여국 정부 보급 및 관리역량 강화	• 정부와 법인과의 유착 통한 종자 전용 감독 불가	• 국제기구와 종자 보급 분담 • 주기적 보급상황 데이터 공유 의무 사전협약
	종자 수송비용 민간 부담	• 카메룬 정부나 협력사업 보급예산 감축	• 수송비용 부담으로 종자 출고 지연 가능성 큼.	• 수송비와 운송 수단 지원 • 농촌지도소 인력 참여
	종자 가격 접근성	• 정부 예산으로 종자 가격 보조	• 개별 농가 종자 구매 의향 감소	• 최종 수혜 농가 대상의 판매 가격 조정(인하 또는 추가 보조)
	수확후관리 시설	-	• 사용 중인 건조기 성능 저하로 수리 또는 교체 필요 • 건조 외 수확후관리 시설 부재	• 수확후관리 시설 보완과 건조, 정선 관련 기술지원
2안 (①+②)	국제기구와 보급 분담	• 국제기구 보유 인프라와 역량 활용하여 보급 효율 증진 • 종자 손실이나 전용 가능성 감축	• 국제기구 역량에 의존 • 국제기구 구매 비용 및 인건비 추가 • 개별 농가의 종자 구매 수단이나 구매 지원방안 미확보	• 사업 초기(1~3년) 한정 협업 • 국제기구 협업 비중 점진 감축 등의 출구전략 수립 • 국제기구와 농가에 저가로 종자 공급

자료: 저자 작성.

○ 협력국 거버넌스와 자원의 활용

- (강점) 참여국의 자원을 활용하며 사업 이후에도 종자 생산공급 체계에 참여할 정부와 이해관계자의 역량을 사업 기간에 강화할 수 있음.
- (문제점) 카메룬 정부와 영농조합법인의 본 연구 시점의 종자 보급과 모니터링 역량으로 판단하였을 때, 카메룬 정부 제시안에 단독 의존하면 종자의 유실이나 전용 등의 문제가 발생할 수 있음. 조사 결과, 정부와 영농법인 간 유착 가능성이 있음. 정부가 법인에 판매한 종자를 공급대상 지역과 농가에 인도하지 않고 수출하거나 기업에 재판매할 수 있음.

- **(보완방안)** 국제기구와 일정 물량의 종자 공급을 분담하는 방안을 고려할 수 있음. 개별 농가 대상의 물자 공급 경험, 수송 인프라, 저장시설, 현장 기술지도, 모니터링, 카메룬 정부와의 협력 체계를 갖춘 국제기구와의 종자 보급 협력을 권장함.
- 카메룬에서 활동 중인 농업 관련 국제기구는 농업농촌발전부와 이미 여러 식량 증산 사업을 위해 협력해왔음. 정부는 패스트트랙을 통하여 국제기구의 사업 추진에 필요한 행정 업무를 간소화하고 신속 처리함.
- 예컨대 WFP 카메룬 사무소는 식량 지원 사업 이행과 모니터링 시행 경험이 풍부하며, 수확후관리와 마케팅, 농자재 보급(마을과 가구 단위) 지원 역량을 보유함. 인증된 보급종을 정부로부터 매입하거나 무상으로 받아 수혜대상 지역에 공급하였으며, 사업대상 지역과 수혜 농가 선정 시 정부와 협의함.
- WFP 카메룬 사무소는 식료품, 종자, 농자재 보급을 위한 건조, 저장, 수확후관리 시설에 투자하고 있음. 또한, 식량 공급망 구축을 위해 현지 조달체계와 두알라 물자수송체계(Douala Logistics operations)를 가동 중임. 두알라 체계는 니제르, 차드 등 중앙아프리카 지역의 모든 지원 식량과 종자 물량을 취급함(연간 약 7~8만t). 카메룬의 K- 라이스벨트 사업으로 생산될 종자 1,000t은 현재의 물자 수송량에 비하면 많지 않음.

○ 민간의 종자 수송비용 부담

- 카메룬 정부의 단일 보급경로를 따르면, 일차 수요자인 조합이나 법인이 직접 재배지 인근의 저장 창고에서 직접 종자를 받으러 가고 지역에 되가져가야 함. 수송비용 일체를 민간 수요자가 부담함.
- **(문제점)** 수송 지원을 위한 카메룬 정부 예산이나 K-라이스벨트 사업비를 감축할 수 있으나, 원거리에 있거나 수송비를 마련하지 못하는 수요자는 종자를 미수령함.
- **(보완방안)** 국제기구가 개별 농가에 직접 종자를 배달 공급하지 않는 경우, 농촌지도소 인력을 활용하여 종자를 지역에 수송하고 농가에 인도할 수 있게 정부와 협의해야 하며, 보급예산으로 운송 수단과 인건비의 지원을 검토할 수 있음.

○ 종자 가격 접근성

- **(강점)** 기존 정부 제시안에 따르면 카메룬 정부가 매년 예산을 확보하여 종자 도매가격의 30%를 보조함.
- **(약점)** 종자 가격이 과도하게 높은 경우, 개별 쌀 농가가 종자를 구매할 여력이나 의향이 크게 저하함. 쌀 농가에 종자가 인도되지 않고 기업농이나 수출업자에 재판매되거나 유출될 가능성이 있음. 이때, 종자 보급사업의 지역 농가 소득향상과 식량안보 효과를 기대하기 어려움.
- **(보완방안)** 영농조합법인을 통해 보급하려는 종자의 최종 거래 가격과 농가 실수령 여부를 정부 기관이 아닌 제삼자가 점검하여야 함.
- 농업농촌발전부가 종자를 법인이나 조합에 유상 판매하는 경우, 일반 쌀 농가 소득 수준과 종자 구매 여력을 검토하여 소매가격을 설정하여야 함. 정부의 추가 보조나 가용 사업예산을 활용하여 기존 제시 가격보다 인화된 가격으로 농가에 공급해야 함.

○ 수확후관리 시설과 역량

- **(문제점)** 응고텡 지역의 종자 재배지 인근에 있는 국영 종자 저장 창고의 건조기 1대가 유일한 수확후관리 설비임. 가동할 수 있는 건조기와 시설이 낙후되어 있으며 관련 기술을 운용할 인적자원이 부족함.
- **(보완방안)** 사업지 인근 저장 창고의 수확후관리 시설을 보완하거나 증강하고, 수확후관리 전문가를 파견하여 수확후관리 기술 교육과 지원을 병행해야 함.

○ 국제기구와의 종자 보급 분담

- **(강점)** 국제기구 카메룬 사무소가 보유한 식량 물자 보급 인프라와 역량을 활용하면 사업 초기 종자 공급과 보급상황 모니터링의 효율이 상당히 높아질 수 있음. 특히, 카메룬 정부가 제시하는 영농조합법인을 통한 보급의 문제점인 종자 손실 또는 전용 발생 가능성을 견제하고 줄일 수 있음.
- **(문제점)** 정부가 보급종 유상 판매 방침을 국제기구에 적용하는 경우, 국제기구의 종

자 구매자금을 확보해야 함. 게다가, 카메룬 정부가 제시한 종자 판매가격이 매우 높음을 고려하면 개별 농가가 종자를 실제로 구매할 의향이나 여력이 크지 않을 것임.

- **(보완방안)** 국제기구가 공급대상인 개별 농가로부터 종자값을 받거나 별도의 사업예산을 확보하여 종자 구매자금을 마련할 수 있음.
- 개별 농가로부터 종자 대금을 받아 국제기구의 종자 구매자금을 마련하는 경우, 개별 농가가 지급할 종자값 일정분을 카메룬 정부나 K-라이스벨트 예산으로 지원해야 함.

○ 중점 지원항목

- **(수송비와 운송 수단)** 종자 수요자인 영농법인이나 조합의 수송비 부담을 줄여 종자가 지역 농가에 인도되게 하려면 트럭, 화물차 등을 포함한 운송 수단과 수송 인건비 지원이 필요함. 운송 수단은 농촌지도소가 운영관리하도록 함.
- **(지역 저장 창고)** 지역별 농촌지도소가 관리할 지역(마을)단위 종자 인도 전 최종 보관장소 구축 지원이 필요함.
- **(수확후관리 시설)** 낙후시설을 유지보수하거나 신규 건조기와 정선 시설을 도입할 수 있으나, 현지 수요와 에너지 공급 여건을 고려하여 지원 규모를 결정하여야 함.

7. 케냐

7.1. 생산현황

○ 배경

- 쌀은 케냐에서 전통적인 주곡이 아니지만, 다른 동부아프리카 국가와 유사하게 조리 효율과 식미 등의 이유로 소비자 선호도가 높아지는 추세이며, 식량안보, 국가 경제와 농업 부문 기여도, 고용 기여도 측면에서 최근 주요 전략 작물로 부상함.
- 최근 쌀 소비가 늘면서 수입대체를 위한 자국 쌀 생산의 중요성도 증가하였음.

○ 생산

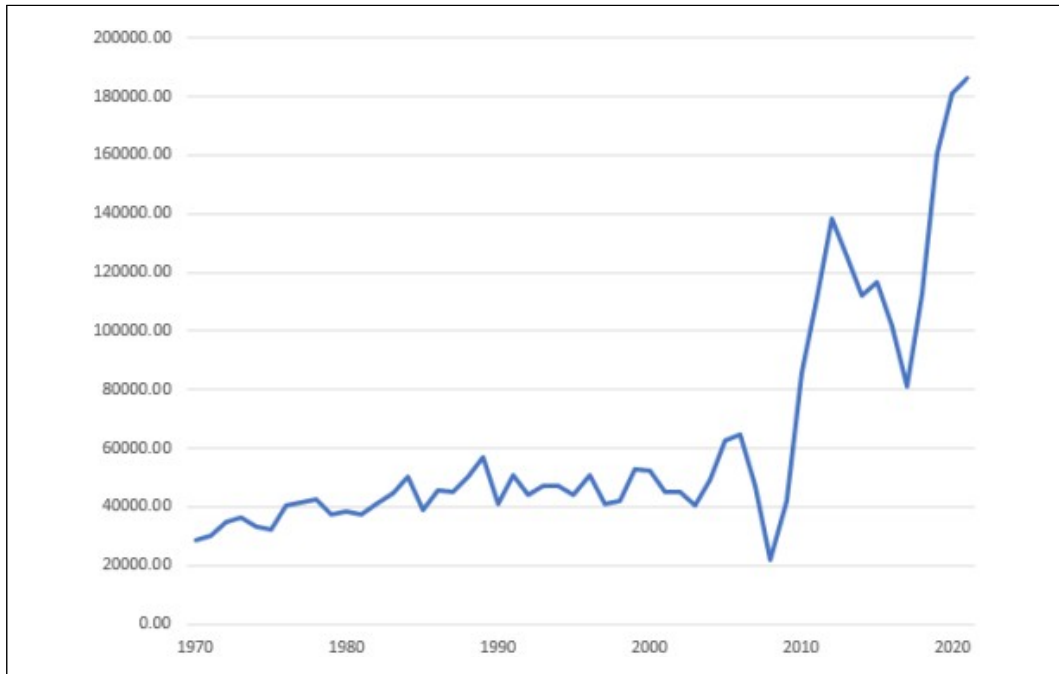
- 쌀 수요와 곡물로서의 가치 상승이 지난 20년의 쌀 생산량과 재배면적에 반영됨.
- 2001년 4만 5,000톤에 머물던 쌀 생산량은 2010년대에 10만 톤 이상으로 증가했고, 2021년에는 18만 톤을 넘어섬. 재배면적 또한 2000년대 초반 1만 3,000ha에 불과했으나 2021년에 2만 6,000ha 수준으로 증가하였음.
- 2000년대 초반과 비교해 2021년 쌀 생산 단수가 약 2배로 증가하였음.

〈표 2-41〉 케냐 쌀 생산 추이(2001~2021)

국가명	구분	연도				
		2001	2006	2011	2016	2021
케냐	생산량(t)	45,000	64,840	111,229	101,510	186,000
	재배면적(ha)	13,200	23,106	28,034	29,337	25,548
	단수(t/ha)*	3.40	2.81	3.97	3.46	7.28

* 연도별 (총생산량)/(재배면적)으로 저자 단순 산술.
자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.).

〈그림 2-22〉 1970~2021년 케냐 쌀 생산량 추이(톤)



자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.).

○ 수출입

- 케냐 역시 쌀은 자국 생산보다 수입에 의존하는 비중이 큼. 쌀 수입량이 자국 생산량의 3.3배에 이룸. 2011년 35만 톤에 머물던 수입량이 최근 60~70만 톤을 상회함.

〈표 2-42〉 케냐 쌀 수출입 추이(2001~2021)

국가명	구분	연도				
		2001	2006	2011	2016	2021
케냐	수출량(t)	147	776	7,342	861	400
	수출액(1,000USD)	4	28	469	221	17
	수입량(t)	137,496	259,137	358,031	708,797	618,643
	수입액(1,000USD)	60	-	668	7,000	10,055

자료: FAOSTAT(검색일: 2023.10.31.).

7.2. 쌀 관련 정책

○ 국가 쌀 발전 전략(National Rice Development Strategy: NRDS) II

- 케냐의 쌀 발전전략II(2019-2030)은 2008~2018년 시행된 1기 발전전략을 잇는 쌀 부문 후속지원 정책임.
- 케냐 정부는 2기 전략을 통해 재배면적 확대보다는 생산성과 단수를 높이는 데 주력함으로써 쌀의 2배 증산이라는 목표를 재달성하고자 함.
- 구체적 목표치는 12만 8,000t 수준의 현재 쌀 생산량을 2030년까지 84만 6,000t으로 늘리고 재배면적도 2018년의 4만 3,619ha에서 전략 이행 종료 시점까지 17만 4,000ha로 확대할 계획임.
- 쌀 발전전략의 주요 목표 중 하나는 케냐산 쌀의 품질과 가격 경쟁력 향상을 통한 수입쌀 비중 축소임.
- 가치사슬 내에서도 특히 벼의 생산단계를 지원하기 위하여 해당 전략서는 다음과 같은 계획을 제시함. 먼저, 벼 종자의 생산보급 체계를 확립하는 것임. 현재 케냐의 벼 종자 이용률은 40%에 미치지 않으며 실제 종자 보급률은 이보다 적을 것으로 추산

됨. 우수품종의 공식인증 종자 활용도를 높여 단위수확량을 늘리기 위해 공식 종자 체계가 활성화하도록 제도적인 지원 방안을 강구하고 있음.

○ 벼 종자 발전 로드맵

- 쌀 발전전략과 함께 케냐 정부는 벼 종자 발전 로드맵을 수립하고 이행함. 벼 종자 발전 로드맵의 주요 전략은 고품질 종자 활용도를 높여 벼 수량 증대와 생산성 향상을 이루는 것이며, 이를 실현하기 위해 다수확 개량품종 보급의 적시성, 가용성, 접근성을 높이는 방향으로 지원함.
- 현재 40% 미만 수준의 공식 보급종 이용률을 2030년까지 75%로 끌어올리는 것을 전략의 목표 달성 지표로 제시하고 있으며, 특히, 소규모 벼 재배 농가가 다수성 개량종을 채택할 수 있도록 제도적으로 지원하는 데 초점이 맞춰져 있음.

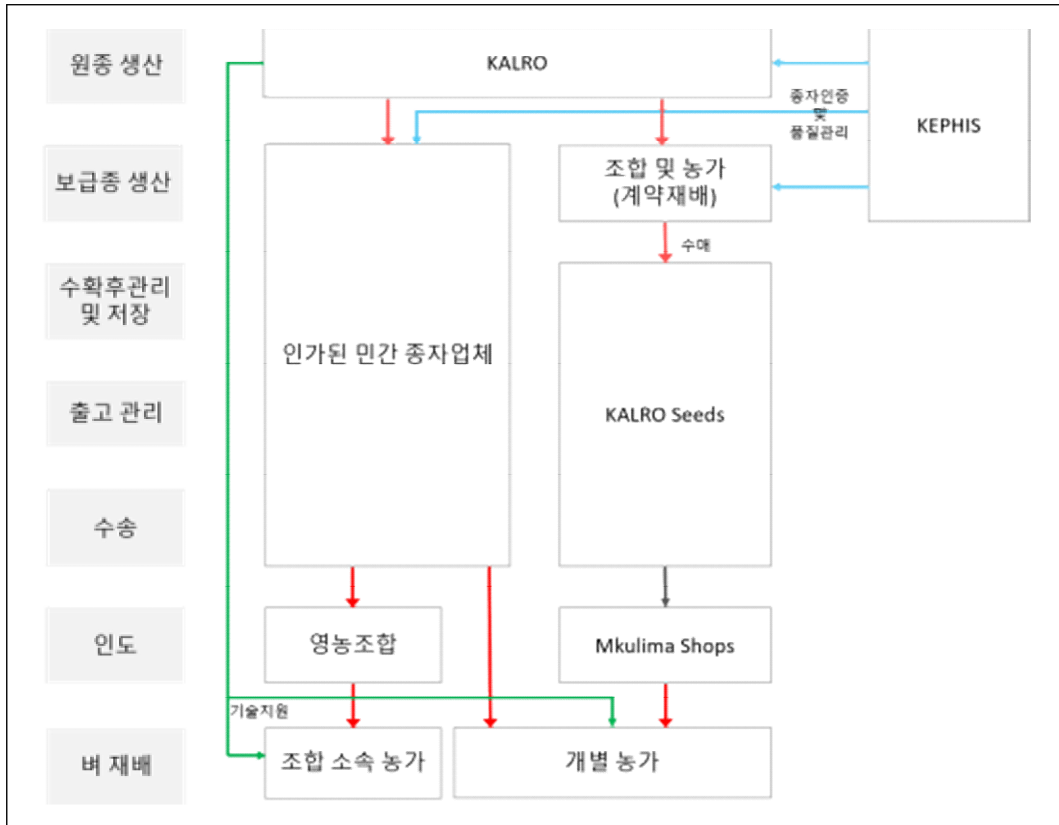
7.3. 현행 생산 및 보급체계

□ 종자 생산

○ 체계

- 케냐에서 초기 단계(기본식물, 원종, 원원종) 종자 생산은 케냐농축산연구청(Kenya Agricultural and Livestock Research Organization, KALRO)의 주도로 이뤄지며, 보급종 생산은 일부 KALRO에서 시범적으로 이뤄져 왔으나, 대부분 민간 종자업체를 통하여 이루어짐. 현행 벼 종자 생산 공급체계는 <그림 2-23>을 따름.

〈그림 2-23〉 케냐 벼 종자 현행 생산 및 보급체계



자료: 저자 작성.

○ 초기세대 종자

- (품종개발) 현재 케냐의 품종 개발과 기본식물 생산은 KALRO가 담당하며, 이 과정에서 국제미작연구소(IRRI) 등의 국제 파트너와 협력하여 다수확 품종 연구개발 등이 이루어진 전례가 있음.
- (원원종 및 원종) 원원종, 원종 생산 역시 KALRO가 담당하며, 최근 3년간 Komboka, NERICA I, NERICA4, NERICA10, NERICA II 품종의 종자를 KALRO Mwea 지역센터에서 생산함.

〈표 2-43〉 KALRO Mwea 센터 내 벼 종자 보관 현황(2023년 말 기준)

종자명	기본식물(Kg)	원원종(Kg)	원종(Kg)	보급종(톤)
Komboka	-	-	1,000	
NERICA I	38	60	400	24
NERICA4	2	61	100	140
NERICA 10	2	51	3	-
NERICA II	2	70	300	27

자료: KALRO Mwea 센터 내부자료.

○ 보급종

- 보급종 생산은 KALRO가 발행한 생산 허가를 지닌 기관이나 민간업체가 담당함. 보급종은 KALRO가 구매하여 자체 보급 채널을 통해 판매되거나 민간업체가 직접 개별 농가 혹은 영농조합에 판매함.
- 일부 소량은 KALRO가 계약재배를 통해 직접 보급종을 생산함. 이렇게 생산된 보급종은 KALRO의 종자 보급을 위한 자회사인 KALRO Seeds가 보유한 자체 판매 채널(소형 상점)인 Mkulima Shop을 통해 판매됨.

○ (생산 시기) 케냐 벼 생산은 연중 1기작으로 이루어지고 있음(농림축산식품부, 2024).

- 6월에 파종하여 10~11월에 수확함.

○ 수확후관리

- 민간 종자 업체에서 생산된 종자의 경우 민간에서 직접 파는 물량의 수확후관리(건조, 포장, 저장, 출고)는 종자 업체가 시행함.
- KALRO에서 계약재배를 통해 직접 생산한 종자와 민간 종자업체에게 구매된 보급종의 수확 후 관리는 KALRO가 담당함. 현재 뉘아(Mwea) 지역에서 생산된 보급종의 경우 KALRO Mwea 지역센터 용지에서 직접 건조하여 센터 내 창고에서 보관함.
- 단, KALRO의 수확후관리 여건은 현재 열악한 상태인 것으로 파악됨. KALRO 측에서는 뉘아(Mwea) 센터 내 건조 설비 부족과 창고 내 환기 시설 부족 등의 문제로 인하여, 향후 저장 물량 증가 시 처리의 어려움이 있을 것으로 전망

〈그림 2-24〉 KALRO Mwea 센터 내 벼 종자 저장 창고



참고: (좌) 보급종 저장 창고 (우) 기본식물, 원원종, 원종 냉장창고.
자료: 저자 작성.

□ 종자인증 및 품질관리

○ 품질관리

- 케냐 식물보건검역국(Kenya Plant Health Inspectorate Service, KEPHIS)이 벼 포함 주요 작물의 종자 검사, 시험, 인증, 검역 통제를 담당함. KEPHIS는 케냐에서 생산, 유통되는 모든 벼 종자의 품질을 인증함.
- KEPHIS는 신품종 종자가 쌀 생산 농가에 보급되기 전 품위시험(national performance trials(NPT))과 품종보호요건을 구성하는 구별성, 안정성, 균일성(Distinctness, Uniformity and Stability(DUS))을 검사함.
- KALRO MWEA 지역센터는 자체적으로 코팅하고 소독하는 기계를 갖추고 있으며, KEPHIS에서 종자 품질 관련 상시 전수조사를 시행함.

○ 종자인증

- KEPHIS의 현장 점검은 통상적으로 2회에 걸쳐 진행되며, 로트 검사, 실험실 테스트를 통해 최종 수확한 종자는 인증을 거쳐야 함.

- KEPHIS의 종자 검사 인증 비용은 종자 40톤 기준으로 약 97,000KES(약 100만 원)로 현장 점검 및 로트 검사 비용의 비중이 가장 높음(<표 2-44> 참조).
- KEPHIS의 종자 인증서에는 인증 일자, 로트 번호, 로트 중량, 품종, 원산지 등 종자 관련 기본 일반 정보와 순도, 수분 비율, 발아율 등 종자 품질 관련 정보가 포함됨.

<표 2-44> KEPHIS 벼 종자 인증 비용

종자명	단위	금액
농가 등록	-	500
농가 등록 갱신	-	300
재배 현장 점검	2회	50,000
로트 검사	40톤	45,000
실험실 테스트	1회	1,500

자료: KALRO MWEA 센터 내부자료.

<그림 2-25> KEPHIS 종자 인증서

FORM SR 10A (7.14 (3) (b))

REPUBLIC OF KENYA
KENYA PLANT HEALTH INSPECTORATE SERVICE (KEPHIS)
NATIONAL SEED QUALITY CONTROL SERVICE
OFFICIAL SEED TESTING STATION
SEED TESTING CERTIFICATE

Date of Sampling: 17.05.2021 KALRO MWEA

Date received: 25.05.2021

Lot Number: 21-21-EM0510 Ref: Weight of lots: 40948 (40948)

Crop species, Variety: As stated by inspector: *Oryza sativa*, Komboka, C 1 G

Country of origin:

RESULTS OF ANALYSIS

Purity		Weed seeds (3) %	Germination				Dead %	Pure germinating seed (%)	Moisture %	Test No. 212152 Only matters concerning this lot MUSE quote (lot number)
Field seed (0) %	Other crop seed (1) %		Days	%	Days	%				
99.7	0.3	0.0	7	80	14	94	0	0	1	N
Abnormal (5) %		Broken germ (0) %								

(1) Broken seeds and chaff
(2)
(3)

Special Tests
Seed dressing: Seedplus

Official seed Tester
Date: 18th June, 2021
Seed Testing Laboratory
National Seed Quality Control Service
P.O. Box 1679
NAKURU

Paid Unpaid Govt. 1500 Copies to:

자료: KALRO MWEA 지역센터 제공.

□ 종자 공급

○ 수요량 집계

- 현재 KALRO 및 케냐 정부는 별도로 수요량 집계를 진행하지 않음. 농가의 실수요를 기반으로 보급종을 판매하며 실질적인 지역별 수요조사가 이루어지지 않음.

○ 공급 수량 및 가격 설정

- (공급 수량) 현재 KALRO Seeds는 각 지역의 Mkulima Shop에서 종자를 판매하며, 따라서 공급 수량은 각 지역 판매량(수요)에 따라 결정됨.
- (가격) KALRO는 기본적으로 종자의 유상 공급을 원칙으로 하고 있음. KALRO의 보급종 구매가는 평균 80KES(약 850원)/kg이며, Mkulima Shop의 보급종 공급가는 150KES(약 1,600원)/kg임. 민간에서의 평균 종자 판매 가격인 200~250KES(2,100원~2,600원)/kg보다는 낮은 가격으로 판매함.

○ 공급 주체 및 채널

- 케냐의 종자 공급은 크게 KALRO Seeds를 통하거나 민간 종자 업체를 통하는 두 가지의 방식이 있음. 현재 KALRO Seeds의 Mkulima Shop을 통한 공급의 비중은 높지 않으나, 개별 농가 대상의 종자 보급에 강점이 있음(〈표 2-45〉 참조).
- 민간 채널의 보급은 정부의 인증을 받은 종자업체의 주도로 이뤄지며, 지역의 쌀 생산 협동조합과 농자재상이 보급종을 구매하여 개별 농가에 보급함.
- 이외에도 National Cereal Produce Board(NCPB) 등 국영 기업과 One Acre Fund 등 사회적 기업이 케냐 내에서 쌀을 포함한 다양한 품목의 종자를 보급함.

〈표 2-45〉 주요 기관별 기능 및 역할

기관	기능	생산보급 경로 내 역할	관련 이해관계자
MoALD (농업부)	수매 예산, 프로젝트 관리	- 보급종 수매 예산 지급 - KALRO 생산 계획 감독	KALRO
KEPHIS (케냐식물보건 검역국)	종자 품질관리 (시험, 인증)	- 기본식물, 원원종, 원종, 보급종 시험 통과 인증서 발급	MoALD KALRO KOPIA
KALRO	기본식물, 원원종, 원종, 보급종 생산 종자 보급 총괄	- 종자 보급 총괄 - 공급 계획 수립, 공급량, 단가 결정 - 벼 종자 전 단계 생산(보급종 채종 농가 확보 및 계약) - 보급 대상(수혜자) 농가 및 조합 선정 - 민간업체 원종 판매 - 개별 농가 판매(KALRO Seeds-Mkulima Shop 활용)	이해관계자 전체
민간 종자업체	보급종 생산 및 유통	- KALRO에 원종 구매 후 보급종 생산 - 자체 유통 채널을 통하여 쌀 생산 조합 및 개별 농가에 보급종 판매	KALRO 쌀 생산 농가
채종 농가	보급종 생산	- KALRO에 현물 납부 및 대금 지급 요청	KALRO
쌀 생산조합	보급종 구매, 수송, 인도	- KALRO 및 민간 종자업체를 통해 보급종 구매 - 소속 농가 기술, 자재 지원 - 조합 농가와 쌀 계약재배(보급종과 비료 등 지원 후 쌀 수매 후 판매)	민간 종자업체 KALRO
NCPB One Acre Fund	보급종 보급	- KALRO를 통해 보급종 구매 - 자체 유통망(Tupande 등)을 통해 개별 농가 보급종 보급 (판매)	KALRO 쌀 생산 농가
지방정부 농업과	수요조사	- 지역별 지방정부 농업과는 지역의 종자 수요조사 결과를 KALRO에 보고	KALRO

자료: 저자 작성.

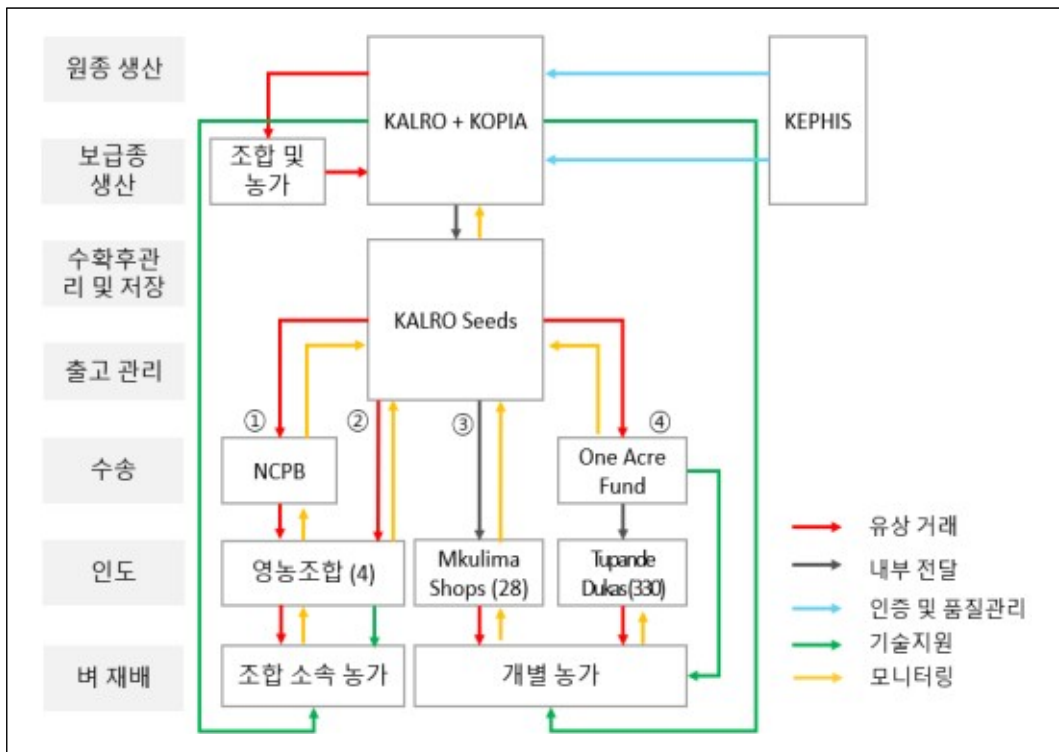
7.4. 종자 보급방안

○ 기본 방향과 추진체계

- 케냐의 K-라이스벨트 종자 생산과 보급의 전담 관리 기관은 KALRO이며, KALRO는 종자 보급을 위한 네 개의 경로(영농조합, Mkulima Shop, NCPB, One Acre Fund)의 활용 계획을 제시하였음(〈그림 2-26〉의 ①, ②, ③, ④).
- KALRO가 제시한 네 가지 채널 모두 KALRO Seeds가 보급에 주도적인 역할을 맡음. 영농조합을 대상으로 보급하는 채널과 Mkulima Shop을 통해 보급종을 판매하는 채널은 KALRO Seeds가 직접적인 보급을 담당함.

- 국가곡물생산위원회(National Cereal Produce Board, NCPB)나 One Acre Fund를 통해 보급하는 경우, 기관이 보유한 자체 보급 인프라를 활용하며, KALRO Seeds는 K-라이스벨트 종자 물량의 일부를 해당 기관에 판매할 예정임.
- NCPB 또는 One Acre Fund를 통해 종자를 보급하면 기존 보급 경험 보유 기관의 인프라와 역량을 활용하는 강점이 있으나, 보급 채널의 지나친 분산으로 인하여 모니터링에 어려움이 따를 수 있음.
- 따라서, K-라이스벨트 종자 보급을 위하여 기존 KALRO가 제시한 네 가지 채널을 모두 이용하는 방안이 있으며, KALRO Seeds의 기존 두 보급경로(영농조합, Mkulima Shop)만을 이용하는 방안의 검토가 필요함(〈그림 2-26〉의 ②와 ③).

〈그림 2-26〉 케냐 벼 종자 향후 생산 및 보급 계획



자료: 저자 작성.

○ 계획 및 총괄(대상지 및 수혜자(조합, 농가) 선정, 공급량, 시점 등)

- 보급 관련 계획은 KALRO가 담당할 예정이며, 대상지, 수혜자 선정과 공급량 결정 등의 역할을 수행함. 단, 현재 KALRO는 수혜자 선정 관련 체계가 부재하며, 지역별 수요 조사 시스템 역시 미비한 것으로 드러남.
- 2024년에 K-라이스벨트 프로젝트를 통해 생산될 종자(12톤)는 전량 영농조합에게 판매하는 형식으로 보급될 예정이나, 향후 대상지 및 수혜자 선정 체계에 어려움이 따를 것으로 전망함.
- KALRO는 향후 생산량 증가 시 전국의 소규모 농가 모두에게 프로젝트의 수혜가 돌아갈 수 있도록 개별 농가 위주의 보급을 계획 중이나, 모니터링의 효율성을 위한 대규모 협동조합 중심의 중점 보급(Aggregated Distribution) 의향 역시 존재하며, 향후 공여국과의 논의를 통해 보급 방식 보완이 필요함.
- 향후 KALRO와의 보급계획 협의 시 지방정부의 농업 담당 부서(County Agricultural Administrative)가 지역별 필요량을 요청하면, 이를 바탕으로 생산계획 및 운송 계획을 수립하는 방식을 고려할 수 있음.
- 향후 모니터링을 위하여 Kenya Integrated Agriculture Management Information System(KIAMIS)에 등록된 농가에 우선으로 종자를 공급할 예정임.

○ 종자 생산

- 현재 케냐의 K-라이스벨트 종자 생산은 전적으로 KALRO Seeds에 의해 이뤄질 예정임. 기존 KALRO가 계약재배를 통해 보급종을 생산하던 방식을 활용할 예정이며, KOPIA 케냐 센터는 이를 위한 기술, 자본 지원을 계획함.

○ 보급종 수확후관리

- 수확후관리 역시 KALRO Seeds가 담당할 예정이나, 이와 관련된 설비 및 노하우가 부족한 실정임. KALRO는 수확후관리 관련 기술지원을 KOPIA에게 요청하였으며, 원활한 생산을 위하여 현지 전문가 파견을 통한 수확후관리 지원이 필요함.

○ 품질검사 및 인증

- 품질검사와 인증은 현행 생산보급체계와 마찬가지로 KEPHIS가 담당함. 단, KALRO 측에서 제시한 비용에 따르면, 종자인증 비용이 매우 높은 것으로 나타나, 이에 대한 사전 협의가 필요함.

○ 종자 보급

- 케냐의 KALRO가 제시한 향후 보급 방식은 크게 국영 기업(KALRO Seeds, NCPB), 협동조합, 민간 농자재상 및 종자업체 등으로 구분할 수 있음(〈표 2-46〉 참조).
- 종자의 식용 사용 및 재판매를 방지하고 프로젝트 기간 이후에도 지속 가능한 운영을 위하여 종자 보급은 전량 유상으로 이뤄질 예정임.
- 향후 프로젝트 운영위원회(Project Management Committee)를 설립할 예정이며, 위원회 내 논의를 통하여 취약 농가에도 부담이 가지 않는 수준의 가격을 설정할 예정임.

〈표 2-46〉 KALRO 제시 벼 종자 보급 채널

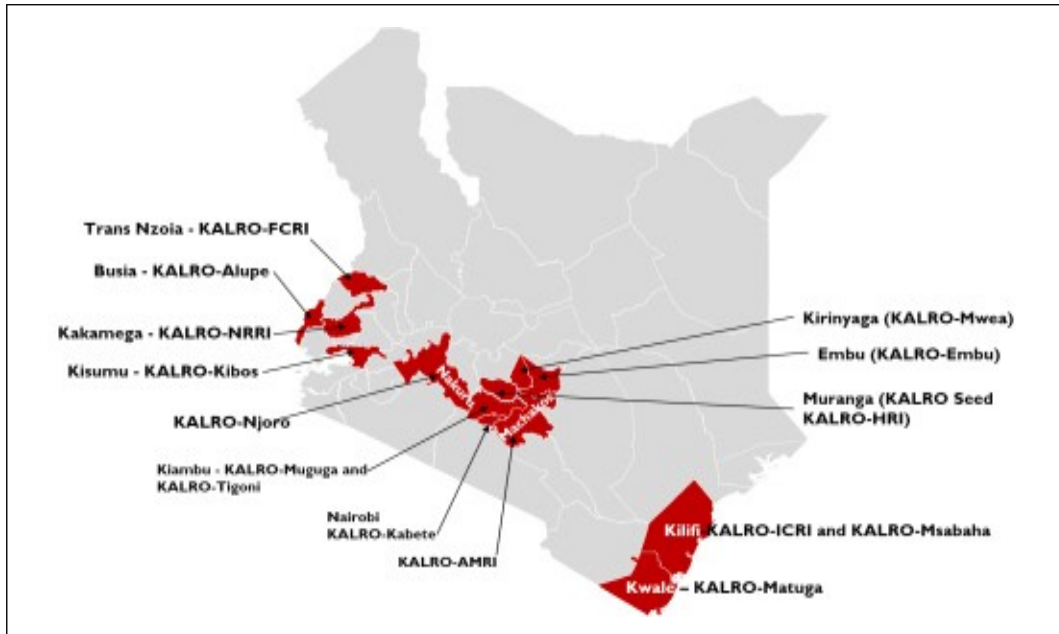
보급 방식	보급 주체	보급 채널	보급 대상
국영 기업	KALRO Seeds	Mkulima Shop	지역 소규모 농가
	국가곡물생산위원회(NCPB)	자체 채널	지역 소규모 농가
협동조합	MRGM 등 영농조합	자체 채널	조합원
민간 농자재상/종자업체	One Acre Fund	Tupande	개별 농가

자료: 저자 작성.

○ KALRO Seeds(Mkulima Shop)

- KALRO Seeds는 KALRO에서 생산한 종자를 유통하기 위한 공공기관 자회사이며, 케냐 쌀 주산지에 종자 보급을 위한 Mkulima Shop을 운영 중임(〈그림 2-27〉).
- 2023년 현재 16개의 Mkulima Shop을 운영 중이며, 2024년에 9개소를 추가 설립할 예정임.
- 케냐 전국의 소규모 농가를 대상으로 한 보급을 위하여, 2025년 이후 Mkulima Shop을 활용해 전국에 종자를 유상으로 판매할 계획

〈그림 2-27〉 Mkulima Shop 운영 현황



자료: KALRO MWEA 센터 내부자료.

○ 영농조합

- Mwea Rice Growers Multipurpose Co-Operative Society(MRGM) 등 지역의 대규모 쌀 생산 협동조합을 대상으로 KALRO Seeds가 보급종을 판매하고 협동조합은 회원 농가에 종자를 선공급한 후 현물로 종자 대금을 정산받음.
- Ahero Farmers Cooperative, Bura Farmers Cooperative, USWI Farmers Cooperative 등 지역별로 KALRO와 긴밀히 협조하는 대형 협동조합이 존재
- Mwea 지역의 대표적인 쌀 생산 영농조합인 MRGM의 현재 조합원은 8,000명이며, Mwea 지역 내 30,000에이커의 농지 중 40%가 조합원의 농지임.
- K-라이스벨트 프로젝트를 통해 생산될 Kombuka종은 현재 조합 소속의 농가와 소비자로부터 수요가 높아 향후 보급에 큰 어려움은 없을 것으로 전망함.
- 협동조합은 신용을 바탕으로 농가에게 종자를 보급하며, 벼를 수확 후 현물로 종자 비용을 정산하는 형식으로 보급할 예정임. 협동조합이 쌀을 판매 후 대금에서 종자 비용, 쌀 가공 비용, 쌀 마케팅 비용 등을 제하고 정산하는 방식임.

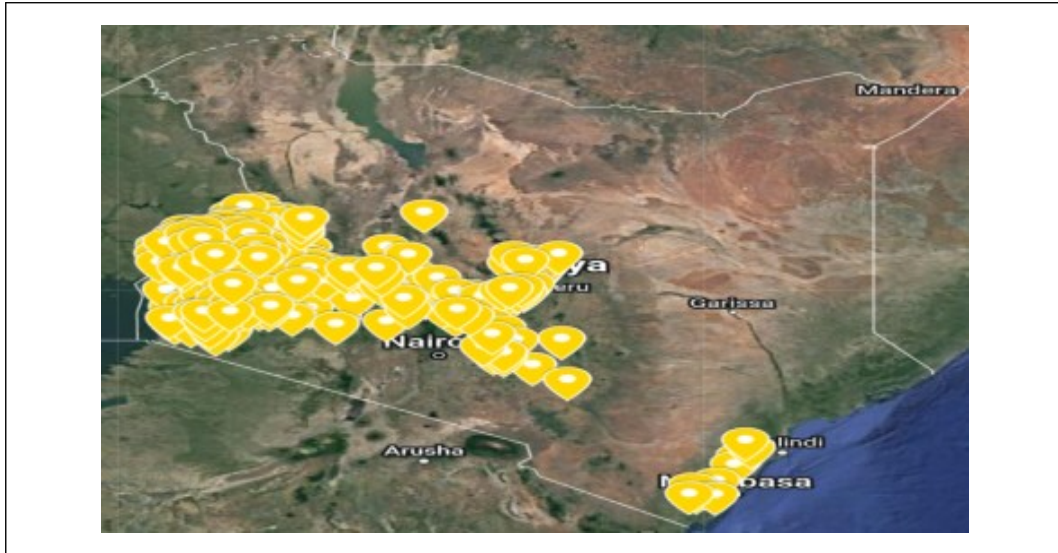
○ 국가곡물생산위원회(National Cereal Produce Board, NCPB)

- NCPB는 1985년 설립된 곡물 생산/유통 관련 국영 기업으로, 케냐 전국에 소규모 농가 대상 유통 네트워크를 구축하고 활용 중이며, 2021년 이래 Tana River, Taita Taveta 지역을 대상으로 30톤 이상의 곡물 종자 보급 경험을 보유함.
- KALRO는 NCPB와의 업무협약을 체결하고 종자 보급 관련 협력사업을 추진할 계획임. NCPB에게 일정 종자 물량을 판매 후 NCPB의 자체 보급 채널을 통한 종자 보급을 진행할 예정임.

○ One Acre Fund

- One Acre Fund는 영국에서 설립한 사회적 기업으로, 케냐 내에서 농자재, 비료, 종자 등 투입재 보급과 농업기술 확산 사업을 진행
- Tupande는 케냐 각지에 투입재 보급과 농기술 교육을 위해 One Acre Fund가 설립한 출장소에 해당함(〈그림 2-28〉 참조).
- One Acre Fund는 현재 케냐 전국에 330개소의 Tupande(One Acre Fund에서 설립한 종자/농자재 보급, 농촌 지도를 위한 소규모 현지 출장소)를 운영 중이며, 향후 385개소로 확대 예정임.
- KALRO는 One Acre Fund와의 업무협약 체결을 통해 K-라이스벨트 종자를 보급할 예정이며, NCPB와 마찬가지로 일정 물량을 One Acre Fund에 판매하는 형식으로 보급 예정임.
- One Acre Fund는 Tupande 내 상주 인력을 통하여 단순한 종자 보급이 아닌 농가 대상 재배기술 전수 등이 가능함.

〈그림 2-28〉 One Acre Fund Tupande 운영 현황



자료: KALRO MWEA 센터 내부자료.

7.5. 모니터링 방안

○ 케냐 통합농가경영정보시스템(Kenya Integrated Agriculture Management Information System, KIAMIS)

- 케냐 정부는 체계적인 농가 정보 수집을 위하여 통합 농가 경영정보 시스템(KIAMIS)을 구축하였음. 이 시스템은 농축산발전부(MoALD)가 운영관리함.
- 향후 K-라이스벨트 종자 보급 시 수혜 농가의 KIAMIS 의무 등록을 통한 종자 보급 관련 디지털 데이터베이스 구축할 예정임.
- KIAMIS를 통해 종자 보급 상황 모니터링이 가능하나, 수혜 농가의 쌀 생산 정보, 소득 정보 등 사업 평가를 위한 정보의 수집 여부는 불확실함. KIAMIS를 통해 사업 성과와 효과 판단 자료의 수집이 불가하다면 별도의 모니터링 조사로 추가 항목을 수집하거나 KIAMIS 자료수집 범위를 확대하고 데이터베이스를 확장하는 지원을 병행할 필요가 있음.

- 이와 별개로 Mkulima Shop은 판매 정보를 구체적으로 수기로 기록(구매자 이름, 판매 종, 판매 수량, 판매가격 등)하고 있으며 이를 문서화 작업 중이나, 디지털화되어 있지 않아 실질적인 활용에는 어려움이 따를 것으로 예상
- 나이로비 대학, 조모-케냐타 대학 등 케냐 내 학술 연구기관들은 개발협력 사업의 모니터링과 성과평가 역량을 갖추고 있으므로 향후 모니터링 협력을 검토할 수 있음.

7.6. 고려사항

○ 종자 공급 채널

- 케냐의 종자 보급 방안은 KALRO Seeds가 직접적으로 보급하는 영농조합과 Mkulima Shop만을 활용하는 1안과 NCPB, One Acre Fund 등 다양한 현지 보급 경험이 있는 기관을 활용하여 보급 채널을 다변화하는 2안으로 나뉨.
- 사업 운영과 모니터링의 효율을 높이기 위해서는 하나의 전담 기관(KALRO Seeds)을 이용하는 1안이 유리하나, 다양한 기관이 지닌 역량과 인프라를 활용할 수 있는 2안 또한 검토할 필요가 있음. 보급방안별 강점, 약점, 보완방안을 아래 표에 요약함 (<표 2-47> 참조).

<표 2-47> 케냐 보급종 보급방안별 장단점 및 보완방안

방안	경로	강점/편익	약점/비용	보완방안	협업 안건
I	②+③	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 운영관리 효율 증대(사업 관리와 보급 주체 일원화) • 케냐 정부와 전담기관 보급역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • KALRO 단독 모니터링 시스템 및 역량 저조 • KALRO 수확후관리 및 저장 인프라 지원 필요 • 농가 단위 수요 파악 및 수혜자 선정 경험 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 정부 및 농촌지도소와 협력하여 대상 농가 선정 • KALRO-조합 간 공급 명세 공유체계 강화 및 협약 	<ul style="list-style-type: none"> • (방안 I) 지역 정부 및 농촌지도소와 현장 수요 파악 및 공급 대상자 선정 협의 • (방안 I과 II 공통) KALRO 및 종자 보급 주체 간 종자 공급 현황 공유체계 및 디지털 정보 입력 시스템 개발 도입
II	①+② + ③+④	<ul style="list-style-type: none"> • KALRO 외 주체의 공급 인프라나 네트워크(상점 등) 활용하여 종자 인도 비용 절감 • 공급 대상 조합 선정 인도 효율성 높음 • 종자 실수요자 중심 공급망 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 운영(KALRO 외 종자 보급 주체 추진현황 관리) 비용 증가 가능성 • 국제기구 보급 및 모니터링 역량 의존 	<ul style="list-style-type: none"> • 종자 보급 통합정보관리시스템 개발과 도입 	

자료: 저자 작성.

○ KALRO Seeds 전담 보급(1안)

- 영농조합을 통한 종자 보급은 조합 중심으로 모니터링이 유리하며, 향후 평가를 위한 자료수집도 용이할 것으로 전망됨.
- KALRO Seeds는 향후 Mkulima Shop을 전국적으로 확대 설치할 예정이며, 따라서 영농조합에 소속되지 않은 개별 농가들이 KALRO가 공급하는 우량종자를 구매하기 위한 지리적 접근성도 높아질 것으로 예상됨.
- 단, 기존 KALRO Seeds는 종자 보급 경험이 거의 없으므로 수혜자 선정이나 종자 수송 등 보급계획 실행 과정에 어려움이 따를 것으로 예상됨.
- 또한 건조, 포장, 저장 등 수확후관리 인프라가 부족하고 보유한 시설이 협소함. 향후 사업을 통한 종자 수확량이 늘어날 때 증가한 물량을 처리할 역량이 부족할 수 있음.
- 따라서 사업 초기 단계에 지역 수송에 필요한 운송 수단과 종자 수확후관리 시설 지원이 필요하며, 모니터링 체계구축과 실행을 위한 협력이 병행되어야 함.

○ NCPB, One Acre Fund 활용(2안)

- 기존 종자 보급 경험을 보유한 다양한 기관의 인프라를 이용하면 종자 물량이 증가하더라도 원활한 보급이 가능하므로 비용을 절감 효과를 기대할 수 있음.
- 단 보급 채널이 다양하므로 일원화된 모니터링 계획 이행에 어려움이 따를 것으로 예상됨. 따라서 통합정보관리시스템 구축과 자료수집항목 사전 협의 등 K-라이스벨트를 통해 공급되는 종자 전량에 관한 정보를 집적할 구체적인 계획 수립이 필요함.
- 이미 역량과 인프라를 보유한 민간 기관에 대한 지나친 의존은 KALRO 자체의 보급 역량강화 기회나 유인을 약화할 수 있으며, 사업의 지속가능성을 위해 점진적으로 KALRO Seeds 주도로 종자 보급 비중을 늘리는 방향의 전략 도입이 필요함.

○ 중점 지원항목

- (수확후관리 설비) KALRO Seeds는 종자 보급 경험이 짧고 현지 조사 결과 현재 건조와 저장 등 수확후관리 역량이 부족한 것으로 보임. 별도의 종자 건조기가 없어 Mwea 내 KALRO 부지에서 태양광으로 건조 작업을 진행하고 있으며, 우천 등 기상

상황에 대한 대비책이 부족한 상황임. 또한 사업지 주변 저장시설의 규모도 작으며 환기 시설도 갖춰져 있지 않아, 종자의 장기 저장에 취약한 것으로 나타남. 따라서 건조기, 저장고 등 수확후관리 설비에 대한 지원이 필요하며, 관련 기술지원과 노하우 전수가 가능한 전문가 지원이 필요함.

- **(KALRO 지역 수송 수단)** 현재 KALRO Seeds의 Mkulima Shop은 케냐의 주요 쌀 재배지인 서부, 중부, 동부 해안 지역에 고르게 분포함. 단, 벼 종자의 생산은 대부분 중부인 키리냐가(Kirinyaga) 주에서 이루어짐.
- 향후 K-라이스벨트를 통한 보급종 생산이 증가함에 따라 해당 물량을 케냐 전국에 운송할 K-라이스벨트 프로젝트 전담 차량(12톤 로리, 픽업트럭, 더블캐빈 트럭)이 필요함. 현지 조사 기간에 KALRO 측이 밝힌 우선순위 지원 수요항목도 종자 운송 차량으로, 향후 원활한 보급을 위해서 KALRO Seeds의 자체 수송 역량 개선이 필요함.
- **(지역 마을 단위 상점 증설)** 현재 KALRO Seeds는 케냐 전국에 16개의 Mkulima Shop을 운영 중이며, 향후 9개를 증설할 계획임. 단, Mkulima Shop은 모두 KALRO의 지역센터에 설립될 예정으로, KALRO 지역센터와의 접근성이 낮은 개별 농가는 종자 구매가 어려움. KALRO와 협의를 통해 지역 마을 단위의 종자 판매 상점을 증설하는 방안을 검토할 수 있음.

8. 기니¹⁶⁾

8.1. 생산현황

○ 배경

- 기니는 전통적으로 쌀을 주식으로 삼아왔으며, 서아프리카 국가 중 가장 쌀을 많이 소비하고 있음.

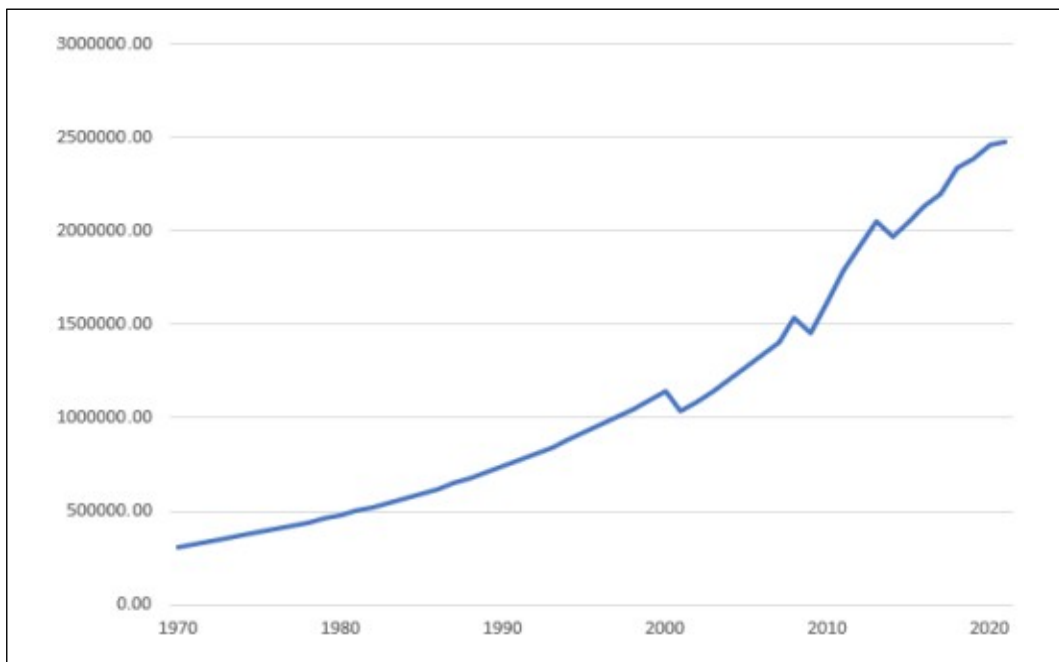
¹⁶⁾ 기니의 경우 2023년도 K-라이스벨트 연구자료를 요약함.

- 기니는 약 1천 400만 ha의 경작지 중 쌀 재배면적은 36만 4,000ha임. 연간 강우량은 1,500~4,000mm 사이이며 수원이 풍부하여 쌀 생산에 우호적인 환경을 갖추고 있음(임형준, 2023).
- 기니의 쌀 생산량은 1970년대부터 현재까지 지속해서 증가하고 있음.

○ 생산

- <그림 2-29>은 1970년부터 2021년까지 기니의 쌀 생산량 변화 추이를 나타내고 있음.
- 기니의 쌀 생산량은 1970년부터 2021년까지 전반적으로 증가하였음(<그림 2-29>). 생산량이 일시적으로 감소한 시기가도 있었으나, 대체로 우상향하는 추세를 보임.
- 그러나 기니의 쌀 단위수확량은 2001년 이후 20년 간 1.2톤/ha에서 1.8톤/ha 사이에 머물러 쌀 생산성은 매우 낮은 상황임.

<그림 2-29> 1970~2021년 기니 쌀 생산량 추이(톤)



자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

〈표 2-48〉 기니 쌀 생산량, 생산면적, 수확률 추이(2001~2021년, 5년 주기)

국가명	구분	연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
기니	생산량(t)	1,033,519	1,340,313	1,792,801	2,136,242	2,475,325
	생산면적(ha)	601,091	758,434	1,549,895	1,687,597	1,650,217
	단수(t/ha)*	1.7	1.8	1.2	1.3	1.5

* 연도별 (총생산량)/(생산면적)으로 저자 단순 산술.

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

○ 수출입

- 쌀 생산량 증가세에도 불구하고 생산량이 증가하는 수요를 충족시키지 못하고 있음. 이에 따라 기니 정부는 부족분을 수입에 의존하고 있음. 2001년 이후 쌀 수입량과 수입액은 급격하게 증가하였음
- 2021년 수입량은 도정미(정곡)와 썬미를 합해 약 93만 톤이며 정도로, 총수입액은 3억 7,000만 달러에 달함.

〈표 2-49〉 기니 쌀(도정미 및 썬미) 수입 및 수출 추이

구분		연도				
		2001년	2006년	2011년	2016년	2021년
도정미 (Milled Rice)	수출량(t)	0	20	-	44	7.46
	수출액(1,000달러)	0	7	-	41	96
	수입량(t)	154,107	251,246	133,885	643,439	902,018
	수입액(1,000달러)	20,210	64,732	67,054	240,143	359,953
썬미 (Broken Rice)	수출량(t)	-	-	-	24	0
	수출액(1,000달러)	-	-	-	12	0
	수입량(t)	94,411	558	14,169	487,763	26,876
	수입액(1,000달러)	12,263	209	6,903	213,744	10,585

자료: FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.

8.2. 쌀 관련 정책

○ 기니 국가 쌀 개발 전략(National Rice Development Strategy: NRDS)

- 기니 국가 쌀 개발 전략(NRDS)은 2009년에 제정되었으며, 쌀 자급자족을 목표로 하였음.
- 주요 요소
 - ① 기니 남부 맹그로브 평야와 북부 지역에 대한 총괄적 관리(총 160,000ha),
 - ② 저지대 쌀 생산 지원,
 - ③ 개선된 벼 품종(NERICA)의 대규모 보급을 통한 밭 쌀 생산 지원,
 - ④ 농업 투입물 및 장비에 접근 제고 지원 등
- **(문제점)** 동 전략은 쌀 생산 관련 문제점을 지역별로 제시함.
- 저지대 지역은 낮은 비옥도와 해충 등으로 쌀 생산성이 약 2톤/ha로 낮으며, 경작할 수 있는 저지대의 5%만 활용하고 있어 토지 개간이 필요함.
- 고지대 지역의 경우 강우량이 불규칙할 때 피해가 큰 것으로 나타남. 또한 해당 지역은 시장 접근성이 좋지 않아 개선이 필요한 상황.
- 맹그로브 지역은 저지대 해안가에 자리 잡고 있어 염해의 위험이 큼. 그러나 바닷물 유입을 막는 둑 공사 등을 추진한다면 농사에 적합한 토양 지대가 될 수 있음. 해당 지역은 이미 기니 전체 쌀 재배면적의 약 16%를 차지하고 있어, 개발 가능성이 큰 지역으로 나타남.
- **(목표)** 이와 같은 기니 쌀 산업의 문제점을 해결하기 위하여 NRDS를 통하여 <표 2-50>과 같이 주요 목표를 설정함. 해당 전략서는 2018년도를 목표로 제정되었으나, 2024년 현재 기니는 목표를 달성하지 못하였음. 그러나 해당 전략서가 현재 기니의 유일한 쌀 개발 전략서인 만큼 기니의 제도 연구 때 기니 NRDS를 참고하여야 함.

〈표 2-50〉 기니 NRDS 주요 목표 및 내용

구분	주요 목표
1	쌀 생산 농민의 소득 증대
2	쌀 가격 안정화
3	최빈층의 쌀 구매 접근성 향상

자료: JICA(2009b), NATIONAL RICE DEVELOPMENT STRATEGY Guinea(NRDS)를 참조하여 저자 재구성.

〈표 2-51〉 기니 NRDS 주요 내용

구분	주요 내용
1	맹그로브 평원과 기니 북부 평야에 위치한 대규모 쌀 재배 개발센터 투자
2	수자원 개발을 통한 맹그로브 지역 쌀 생산 증대
3	Nerica 품종 확산을 통한 발벼 재배 지원
4	토양 비옥도 관리와 지속가능한 관리 시스템 도입
5	농민의 영농투입물 구매를 지원하기 위한 금융 접근성 개선
6	탈피기(husking machine) 보급을 통한 수확 후 관리 제고
7	여성 농민 지원 프로그램 도입
8	마케팅 인프라 개선을 위한 민간부문 지원

자료: JICA(2009b), NATIONAL RICE DEVELOPMENT STRATEGY Guinea(NRDS)를 참조하여 저자 재구성.

8.3. 현행 생산 및 보급 체계

가. 생산체계

○ 기니는 서아프리카 국가경제공동체(ECOWAS)의 회원국으로서 종자 개발, 등록, 인증 등의 과정에서 ECOWAS의 기준과 규정을 준수함. 기니 농축산부(Ministry of Agriculture and Livestock)에서 기니 농업농촌의 정책 및 지원을 총괄함.

- 기니 농업연구청(Institute for Agricultural Research of Guinea: IRAG)은 농업 기술을 담당하는 역할을 하는 기관으로, 쌀 종자 개발, 종자의 초기 단계(원원종, 원종) 증식 및 보급을 담당하고 있음.
- 킨디라 지역에는 킬리시와 밤반을 비롯한 두 개의 센터가 위치하며, 플라야 야티바 지역과 보파 고바 지역에도 각각 한 개의 센터가 위치함. 이 중 킬리시 및 코바 연구 센터는 주로 쌀, 옥수수과 같은 곡물 중심의 종자 연구를 수행하고 있음.

○ 기본식물, 원원종, 원종

- 벼 종자의 초반 단계(기본식물부터 원종 단계까지)는 전부 기니 농업연구청(IRAG)에서 소유한 부지에서 생산함.
- 2022년 기준 IRAG에서 원종을 300톤가량 생산함¹⁷⁾(Barry, 2023).

○ 보급종

- 보급종의 경우 기니 농업연구청에서 허가한 농민조직, 종자회사, 농가 등에서 생산함.

○ (생산 시기) 기니 벼 생산은 연중 1기작으로 이루어지고 있음(농림축산식품부, 2024).

- 7월에 파종하여 11월에 수확함.

○ 인증

- 보급종 생산 후 종자인증센터(Direction Nationale de l'Agriculture: DNA) (National Directorate of Agriculture)에서 인증이 필요함. 인증된 종자만 국가 보급종으로 농민에게 보급됨.
- 농업연구청의 계약 농가가 생산한 보급종까지 합산하여 2022년 기준 총 15만 톤의 벼 종자가 기니 정부 주도로 생산되고 보급되었다고 하나(Barry, 2023), 해당 수치는 민간에서 자가 채종한 종자도 포함된 것으로 판단됨.
- 2022년 벼 종자 생산 시 헥타르당 평균 1,000달러의 원가가 지출되었으며, 농업연구청에서 사용하는 벼 종자는 헥타르당 평균 2.5톤의 생산량을 보였음(Barry, 2023).
- 이러한 생산량은 해마다 일정하지 않으며, 이는 정부가 자국의 공식 종자 생산 및 인증 시스템을 국제기구에 크게 의존하고 있기 때문으로 파악됨.

17) 기니의 통계자료는 전반적으로 신뢰성이 부족하여 자료 분석을 신중히 할 필요가 있음.

〈표 2-52〉 기니 벼 종자 생산 및 보급 주체

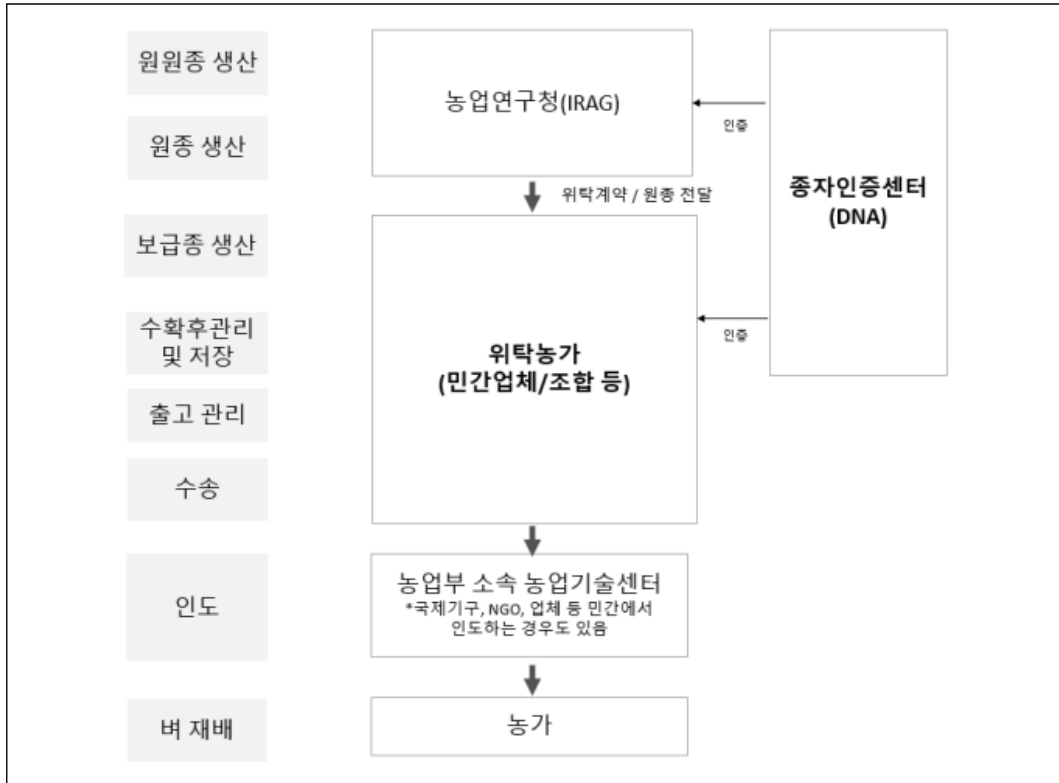
단계	생산 주체	품질관리	보급
기본식물	기니 농업연구청 (Institute for Agricultural Research of Guinea: IRAG)	종자인증센터 (Direction Nationale de l'Agriculture) (National Directorate of Agriculture: DNA)	-
원원종			-
원종			농업연구청(IRAG)
보급종	기니 농업연구청 위탁 농가		국제기구 NGO, 농민조합, 민간업체

자료: Barry(2023), 위탁연구자료를 참조하여 저자 재구성.

○ 보급

- 정부에서는 모든 종자 생산 농민을 등록하여 관리하고 있음. 또한 단체(조합, 마을 등)에 따라 보급종의 생산 수량이 정해져 있음.
- 보급종의 분배는 농민들의 수요에 맞춰 농업부 소속 농업기술센터에서 이루어지며, 민간 종자 유통업체, 국제기구 등 민간을 통하여 보급되는 예도 있음.
- 대부분 농업부에서 관리 및 보급의 주체를 맡고 있고, 농민들이 대출을 통하여 벼 종자를 구매하고 수확 후 상환하는 방식으로 운영됨.
- 그러나 기니 농업연구청에서 원종 등 공식 종자를 상시 보급하지 못하고 있음. 이는 공여국 프로젝트나 국제기구 지원 등이 없으면 기니 정부에서 독자적으로 생산 및 보급 과정을 제대로 운영하지 못하기 때문임. 보급종 인증 기구(DNA) 또한 상시 운영이 아니며, 이는 종자 인증과정에 필요한 설비, 기술, 역량 등이 부족하기 때문으로 파악됨.
- K-라이스벨트 사업으로 생산된 벼 종자는 기니 정부에서 운영 중인 지방 농업기술원 (extension services)을 활용하여 농민 교육 및 영농 투입물(종자, 비료 등) 보급이 가능함(Barry, 2023).

〈그림 2-30〉 기니 현행 벼 종자 생산보급 체계



주: 유·무상 전달 방식 관련 조사 결과가 정확하지 않아 그림에 반영하지 않음.

자료: Barry(2023), 위탁연구자료를 참조하여 저자 재구성.

8.4. 고려사항

○ 정책 및 제도 개선 필요

- 기니는 가치사슬 전 단계에 걸쳐 제도 및 기반시설의 개선이 필요함.
- 기니 정부는 공식 종자 생산·보급 제도를 대부분 국제원조에 의존하고 있으며, 이에 필요한 기반시설 또한 국제원조를 통하여 지원받고 있음. 그러나 대부분 큰 틀의 국가 정책을 따라 계획적으로 시행되는 것이 아닌 부문별로 조금씩 개선되는 선에서 그치다 보니, 받은 지원도 효과가 오래가지 않고 기존 문제는 그대로 남아 있는 상황이 지속되고 있음.

- 따라서 무엇보다 국가 전략 및 제도의 개선이 선행되어야 함. 2009년 CARD의 지원을 받아 국가 쌀 개발전략(NRDS)을 제정한 것과 같이, 정책 부문에서 먼저 현재 상황에 맞는 전략을 제시하고, 제도를 수정하는 것이 필요함.
- 또한, 개선된 정책을 현장에 적용할 수 있도록 하는 추가적인 노력이 필요함. 예를 들어 종자 혹은 영농투입물 보조금 지원 시 역량 강화 훈련에 참여한 농민만 지원받을 수 있도록 하는 등의 프로그램이 필요함.

9. 소결

9.1. 참여국 종자 보급방안 종합

○ 종자 보급경로의 단계별 구분

- 종자 보급경로는 크게 기획, 생산, 공급, 이용의 단계로 구분할 수 있음.
- K-라이스벨트 참여국 정부가 제시한 보급경로를 종합하면, 아래 <표 2-53>과 같이 보급 단계별로 공통점과 차이점이 나타남.

○ 단계별 참여국 종자 보급방안 비교

- **기획** 단계에는 공급할 종자의 수량과 가격, 공급대상 지역 설정이 이루어짐. 정부의 가격 보조 여부 결정과 공급 상황과 효과의 모니터링 또한 기획 단계에 속함. 가격 보조 시행 여부와 규모는 참여국별로 차이가 있음.
- **생산** 단계에는 품종의 연구개발에서 기본식물, 원원종, 원종을 포괄하는 초기세대 종자와 보급종 증식, 세대별 품질관리 절차가 포함됨. 가나에서 유일하게 원원종 단계가 생략되나, 참여국 공통으로 세대별 종자 생산 주체와 요건에 관한 규정과 전 단계의 품질관리와 인증 규정을 수립, 시행하고 있음.
- **공급** 단계에는 수확후관리에서 저장, 수송, 인도까지의 과정이 포함됨. 참여국 공통

으로 수확후관리와 저장은 동시에 동일 주체가 시행하고 관리함. 수확후관리와 저장 주체가 정부나 관계기관인 국가(감비아, 카메룬, 케냐)와 보급종을 공급하는 민간업체인 국가(가나, 세네갈, 우간다)로 구분할 수 있음.

- 종자 재배지 인근의 가용 종자 저장시설의 규모와 수준은 참여국별로 차이가 있으나, 수확후관리 시설이 부족하거나 미흡하다는 공통적인 문제가 발견됨.
- 종자를 재배지 인근 저장시설로부터 각 공급지역으로 수송하는 주체와 농가에 최종 인도하는 주체가 동일한 예(가나, 감비아, 카메룬)도 있고 다른 예(세네갈, 우간다, 케냐)도 있음.
- 이용 단계에 이르면 농가가 벼를 재배하고 관련 기술이 보급되고 확산됨. 종자를 공급받아 재배하는 농가의 유형은, 가나의 경우, 종자를 신청한 개별 농가이며, 그 외 5개국(감비아, 세네갈, 우간다, 카메룬)에서는 주로 조합이나 법인에 소속되었거나 이들과 계약한 농가임.
- 벼 생산기술의 보급확산은 주로 지역별 농촌지도소가 시행하는 것이 원칙이지만, 농촌지도소의 역량과 활동 범위가 제한적임. 일부 국가(가나, 우간다, 케냐)는 연구청이 직접 현장 기술지도를 시행하기도 함.

〈표 2-53〉 참여국 정부 제시 종자 보급경로 종합

단계		가나	감비아	세네갈	우간다	카메룬	케냐
기획	공급지역, 수혜자, 수량 설정	정부+마스터 유통업체	정부(CPCU)	정부(PNAR)*	정부+연구청 (+지역정부)	정부 (+농촌지도소 수요확인)	정부+연구청 (+지역정부)
	가격 보조	X	X	O	X	O	X
	모니터링	마스터 유통업체 (GhAPP)	정부(CPCU)	정부 (지역사무소)	업체*	법인+ 농촌지도소*	정부 KIAMIS*
생산·공급·이용	품질관리	정부(PPRSD) + 향후 민간	정부 기관 (NSS)	정부 (DISEM)	정부 기관 (NSCS)	정부 (DRCQ)	정부 기관 (KEPHIS)
	품종개발	연구청 (CSIR)	연구청 (NARI)	연구청 (ISRA)	연구청 (NARO)	연구청 (IRAD)	연구청 (KALRO)
	초기세대 종자 생산	연구청	연구청 (NARI), 정부 기관 (NSS)	연구청, 업체	연구청	연구청	연구청

단계	가나	감비아	세네갈	우간다	카메룬	케냐
보급종 생산	연구청, 업체	업체, 조합	업체	연구청, 업체	정부 - 계약재배	연구청
수확후관리 및 저장	업체	업체, 조합	업체	업체	정부*	연구청
수송	지역별 유통업체*	혼합농업센터*	업체	업체	조합법인* (운송비 부담)	연구청*, 업체, 조합, 기타
인도			영농조합	영농조합*	조합법인*	영농조합, 농자재상, 기타
벼 재배	개별 농가	소속 농가	소속 농가	소속 농가	소속 농가	소속 또는 개별 농가
기술보급, 홍보	연구청*, 농촌지도소	농촌지도소	농촌지도소	연구청*	농촌지도소 (340)*	연구청, 조합, 업체*

* 담당 역할 수행 가능성을 검토해야 하거나 역할 이행을 위한 외부 지원이 필요함.

자료: 저자 작성.

3

성과관리 방안¹⁸⁾

1. 성과관리 개요

1.1. 원칙과 단계

○ 성과관리 추진 배경

- 국제개발협력 정책과 사업의 모니터링과 평가(Monitoring and Evaluation, M&E)는 정부 관계자, 사업관리기관, 수행기관, 민간 이해관계자, 시민사회는 과거 경험으로부터 교훈을 도출하고 향후 사업의 집행을 개선함을 목적으로 함.
- 급변하는 국제 정세와 맞물려 증가하는 원조 수요와 제한된 개발 재원의 문제 대응에 성과관리가 자원 계획과 분배를 위한 발전적인 수단을 제공할 수 있음.
- 국제개발협력 정책과 사업의 필요성과 추진 결과에 관한 국내외의 관심이 높아지면서 모니터링과 평가를 아우르는 성과관리의 체계화가 요구됨.

¹⁸⁾ 성과관리 방안의 절은 본 과제의 위탁연구 2건(서울대학교 김태윤 교수, 김영희 박사)의 결과보고서의 주요 내용을 반영하여 작성하였음.

○ 성과관리의 개요

- 성과관리는 일반적으로 모니터링과 평가(Monitoring & Evaluation, 이하 M&E)를 포괄하며 모니터링과 평가 간의 연계성을 내포함.
- 성과관리는 사업의 집행 상황을 측정하고 성과목표 달성도를 확인하는 기능을 하며, 성과관리 체계/framework)는 사업의 기획과 착수 이전에 수립함.

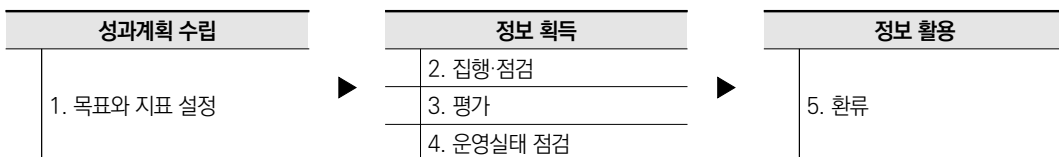
○ 성과관리 원칙

- 성과관리는 추진기관의 자율성과 책임을 부여하고 정책 품질, 성과, 국민 만족도를 높임을 원칙으로 함(정부업무평가 기본법 제4조).
- **(자율성)** 정부 기관이나 조직이 성과관리를 통해 자발적으로 정책이나 사업의 설계나 추진과정 등을 개선·합리화할 수 있도록 자율성 부여
- **(책임)** 정부와 국민, 그리고 정부 내 다양한 책무에 대한 책임 부여
- **(환류)** 성과관리 과정의 학습 내용을 활용하여 정책 품질향상과 국민 만족도 제고

○ 성과관리 단계

- 성과관리는 <표 3-1>과 같이 크게 성과계획 수립, 정보 획득, 정보 활용 단계로 나눌 수 있음(국회예산정책처, 2007).
- 계획 수립단계에서 추진기관은 연도별 목표와 지표를 포함한 성과계획을 수립
- 정보 획득단계에서는 점검과 평가를 통해 성과목표 달성 정보를 수집하고 운영실태와 성과 달성도를 점검함.
- 정보 활용단계에는 평가 결과를 환류하여 기관의 정책이나 조직 개선에 활용함.

<표 3-1> 성과관리의 단계



자료: 김영희(2024).

○ 성과목표 및 지표

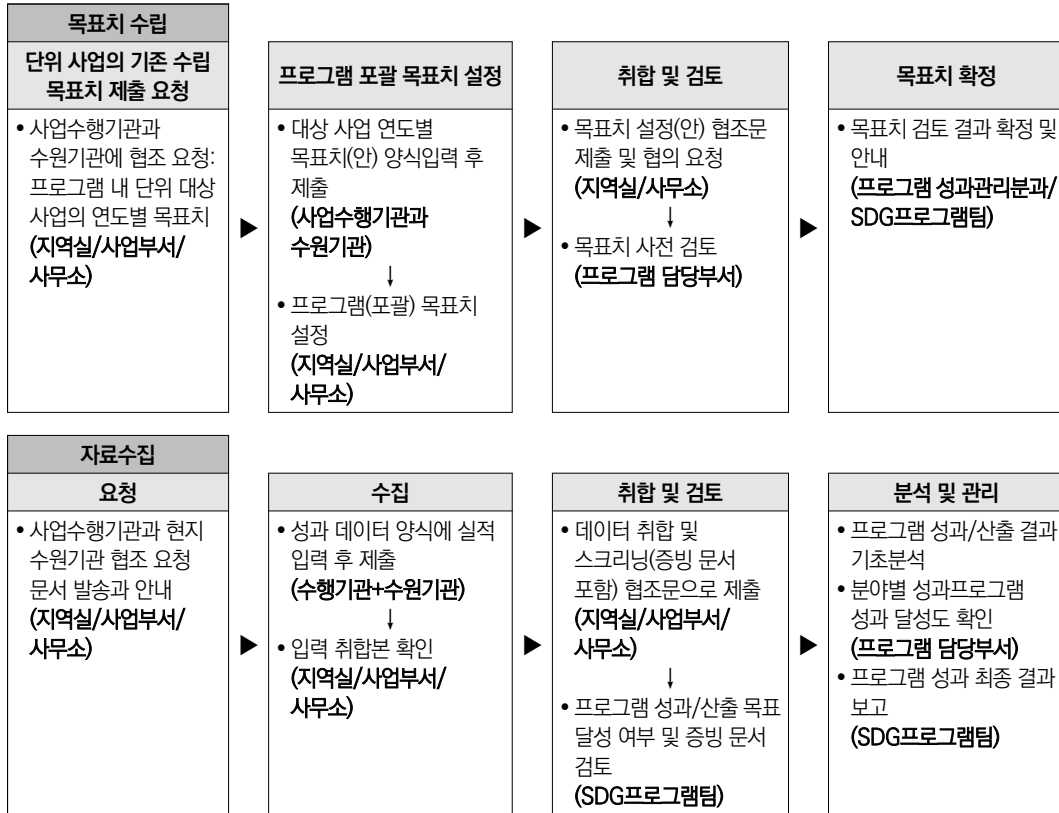
- 개별 정책이나 사업의 목표 달성을 위해 성과목표(Performance target)와 성과지표(Performance indicator)를 수립함.
- 성과목표는 사업 전략 목표를 구체화하여 계획기간 내 달성하고자 하는 내용을 명시함. 지표는 성과목표와 과제의 달성도를 양적·질적으로 제시하고 측정함.
- 국제개발협력 사업 이행 논리의 구성요소인, 투입(input) - 활동(activities) - 산출(output) - 성과(outcome) - 영향(impact)을 따라 성과목표와 지표를 단계적으로 제시하는 것이 일반적이며, 단계별 목표와 지표 설정은 사업 성과관리 체계 수립의 핵심 요소에 해당함.
- 투입은 사업의 예산, 인력, 기타 자원 등을 포괄하며, 산출물이란 투입으로 실행한 활동의 결과로 얻어진 재화와 용역을 의미함. 성과는 산출물로 인하여 변화한 영역을 일컫으며, 영향은 사업의 산출물과 성과로부터 이어진 파급효과임.

1.2. 모니터링과 평가

○ 모니터링 기제

- 모니터링 기제와 절차는 크게 목표치 수립과 자료수집 과정으로 구성됨.
- 목표치 수립 과정에는 개별 사업이나 프로그램의 기존 목표치 확인, 검토, 확정과 안내가 이루어짐. 성과 목표치와 지표가 사업과 성과관리 시행기관에 의해 확정되면 양국의 총괄기관과 주요 이해관계자에 결과를 안내함.
- 자료수집 과정에는 자료 요청, 수집, 취합과 검토, 분석과 관리의 절차가 포함됨. 조사 방법으로 1차 또는 2차 자료수집, 협력대상국 자체 시스템, 사업자료(분기/반기보고서, 종료보고서 등)를 활용함.
- 구체적 사례로서 KOICA의 성과관리 메커니즘을 참조할 수 있음(〈표 3-2〉).

〈표 3-2〉 KOICA 성과관리 메커니즘



자료: 이영인(2023).

- JICA의 모니터링 절차는 ①프로젝트 숙지 ②JICA의 정보 요구 사항 결정 ③MIS 구축 ④보고 ⑤사업성과 개선을 위한 개입의 다섯 단계로 구성되며(〈표 3-3〉 참조), 모니터링 시행을 위해 경영정보시스템(Management Information Systems: MIS)을 활용하여 정보 수집, 가공, 관리의 효율성을 높임.

〈표 3-3〉 JICA 모니터링 절차



자료: 김영희(2024).

○ 모니터링 활동

- 모니터링은 정책이나 사업의 진도를 정기 분석하고 목표의 달성도를 파악하는 점검하는 활동으로, 사업의 초기, 중간, 종료 시점에 수행함(〈표 3-4〉 참조).

〈표 3-4〉 모니터링의 수행 시기별 종류

모니터링 종류	수행 시기	특징
기초선 조사	사업 초기	사업의 영향을 받지 않은 현지 수혜자와 비수혜자의 기초 정보 제공
중간선 조사	사업 중기	정책이나 사업 이행으로 발생한 주요 결과 및 영향 등 변화에 대한 정보 제공
종료선 조사	사업 종료	기초선 조사 수행 이후 개별 정책이나 사업 이행으로 발생한 결과와 영향 등의 변화에 관한 최종 정보 제공

자료: 저자 작성.

- 모니터링은 이행과정, 활동, 투입 및 산출물 측정에 중점을 둠. 반면, 영향평가는 산출물 이후의 단기, 중장기성과와 파급효과를 파악하는 데 초점을 둠.
- **(기초선)** 수혜자와 대상 지역의 기본 정보를 수집하기 위해 사업의 시행 초기에 실시함. 수집한 자료는 사업종료 후 변화를 측정하는 기준으로 활용함(가구별 소득, 자산, 환경 매개변수, 생산성 및 수익성 수준 등).
- **(중간선과 종료선)** 기초선 조사 이후 사업 이행으로 발생한 주요 산출물, 결과, 영향 등의 변화율을 측정함.

○ 평가원칙과 기준

- 국제개발협력 정책과 사업 평가는 국제개발협력기본법 제16조에 따라 제정한 평가 지침 내의 평가원칙(〈표 3-5〉)과 기준(〈표 3-6〉)을 고려하여 시행됨.

〈표 3-5〉 평가원칙

공정성	평가 과정 중에 편견을 피하고 신뢰성 있는 평가시행
독립성	정책 결정이나 사업 시행과정으로부터 독립적으로 평가시행
신뢰성	전문성 및 독립성을 가진 평가자가 투명한 과정을 통해 평가시행
유용성	평가 결과는 다양한 이해관계자의 관심과 필요를 반영하여 향후 국제개발협력 정책 결정에 유용하게 활용할 수 있게 함.
파트너십	협력대상국이나 타 공여국·기관의 평가 참여를 장려

자료: 저자 작성.

- 평가 기준은 OECD 개발원조위원회(DAC)의 2019년 개정된 6대 기준을 준용하며, 개정 시 일관성과 범분야 이슈 고려 여부가 추가되었음.

〈표 3-6〉 평가 기준

적절성	협력대상국의 개발정책 우선순위, 우리 정부의 정책 우선순위, 국제개발협력 정책, 국제사회 발전과제와 추진되는 사업의 목적이나 내용 간의 부합성
효율성	사업의 지원 규모(투입자원) 대비 지원성과
효과성	사업의 목적이나 목표의 달성 정도
영향력	완료되거나 수행 중인 사업이 개발도상국의 사회, 경제, 환경 등에 직·간접적으로 미친 긍정적 또는 부정적 효과
지속가능성	사업종료 후 사업효과와 혜택의 지속 가능 여부
일관성	사업이 국제적 규범과 기준에 부합하고, 대내외적으로 일관되게 추진되는지 여부
범분야 이슈	기획 단계부터 성평등, 환경, 인권 이슈가 분석되었으며 사업 설계에 반영되었는지 여부

자료: 저자 작성.

○ 평가 목적

- 평가시행의 목적은 학습을 통한 정책 결정 기반 마련(Learning)과 대국민 책무성 확보(Accountability)임.
- 평가를 통해 교훈과 제언을 도출하여 향후 추진할 국제개발협력 사업 효과성을 높이고 관련 정책과 전략 수립에 유용한 정보로 활용해야 함.
- 국제개발협력 사업을 위임한 국민에게 사업의 추진과정, 평가 결과와 평가시행 관련 정보를 공개하여 국제개발협력의 책무성을 높이고 국민의 지지기반을 확장함.

○ 평가 절차

- 평가 절차는 기획-실시-종료-결과 심의 및 환류 등으로 구성됨.
- 기획 단계에서는 이해관계자와의 면담이나 관련 문서 분석에 기반하여 평가계획을 수립하고 평가팀을 구성함.
- 시행단계에서는 사전 조사-상세 평가계획수립-현지 평가-현지 평가 결과 보고를 순서대로 수행함.
- 종료 단계에는 제반 평가 활동과 조사 결과를 토대로 평가보고서를 작성함.

- 심의 단계에서는 사업수행기관이 평가보고서를 평가 전문위원회에 제출하여 심의를 받으며, 심의 결과는 국제개발협력위원회에 보고함.
- 환류 단계에서는 평가 결과 반영계획을 수립, 이행하며, 이행상황 점검 결과를 사업 시행기관이나 협조 기관에 공유할 수 있음.

2. K-라이스벨트 프로그램 성과관리 체계 수립

2.1. 참여국 별 종자 부문 문제분석

○ 참여국 공통 핵심 문제점

- 참여국 공통의 문제점은, 품질과 수량을 동시에 관리할 종자 생산 기반시설이 부재하고 우량종자 생산, 수확후관리, 품질관리를 위한 기술이 부족하며 최종 수요자인 참여국 농가에 종자를 공급할 체계가 미흡하다는 점임(〈표 3-7〉).

〈표 3-7〉 참여국별 별 종자 부문의 핵심 문제와 원인

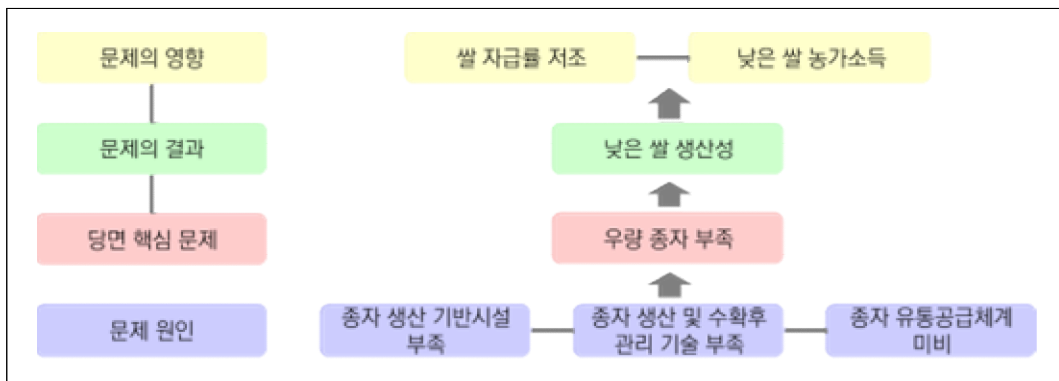
국가	핵심 문제	원인
가나	<ul style="list-style-type: none"> • 수확 후 높은 손실률 • 종자 변질과 불순물 혼화 비중 높음 • 원거리 농촌 인증 종자 접근성과 사용 이점 인식을 저조 	<ul style="list-style-type: none"> • 수확후관리(건조, 정선) 설비와 기술 부족 • 관련 행정규제 집행률 저조 • 농가 대상 홍보 및 기술지도 활동 저조
감비아	<ul style="list-style-type: none"> • 정부의 민간 대상 종자 무상 지급으로 민간업체 수익 독식 • 공공의 종자 저장 및 공급 역량 저하 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 자체 종자 생산보급 역량 부족 • 정부 소유 저장시설 전무
기니	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 R&D, 수확후관리, 품질관리 역량과 예산 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 종자 생산공급을 국제기구에 전적으로 의존
세네갈	<ul style="list-style-type: none"> • 종자 가치사슬 연계 부재 	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 간 협력체계 미비
우간다	<ul style="list-style-type: none"> • 단수 및 생산량 저조 • 종자 및 쌀 유통공급체계의 낮은 운영효율 • 수확 후 높은 손실률 	<ul style="list-style-type: none"> • 우량 품종 종자 사용률 저조 • 쌀 시장 투자와 종사 인력 부족 • 종자 생산 및 수확후관리 인프라 부족
카메룬	<ul style="list-style-type: none"> • 수확 후 높은 손실률 • 종자 및 쌀 유통비용 상승 • 인증 종자 접근성과 사용 이점 인식을 저조 	<ul style="list-style-type: none"> • 교통망과 운송 인프라 낙후 • 수확후관리 시설과 기술 부족 • 종자 수량, 보급처 등 시장정보 공유체계 부재
케냐	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신기술 도입확산 저조 • 종자 수급 관리체계 미비 • 불순물 혼화와 종자 수율 감소 심각 	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발 투자 저조 • 국가 및 지역단위 생산공급계획 미수립 • 종자 수확후관리 시설과 기술 부족

자료: 저자 작성.

○ 당면 핵심 문제의 결과와 영향

- 참여국의 쌀 농가가 실제 접근하고 이용할 수 있는 다수확 저항성 품종의 인증 종자 부족이 공통 당면 문제이며, 참여국 쌀 농가가 접근하고 이용할 수 있는 우량종자 부족은 쌀 생산성 정체 및 저하¹⁹⁾의 주된 요인이 됨.
- 낮은 쌀 생산성은 농가소득을 정체시키고 참여국에서 소비 가능한 쌀 수량을 늘리는데 제약을 가함. 쌀 수입의존도는 쌀 소비 수요 증가와 맞물려 더욱 커지고 자급률은 감소함(〈그림 3-1〉).

〈그림 3-1〉 참여국 벼 종자 부문 문제나무



자료: 저자 작성.

○ 문제나무와 사업목표

- 사업논리모형 수립 기반으로 문제나무와 목표나무를 통합해볼 수 있음.
- 목표나무는 문제나무에서 파악한 핵심 문제가 사업을 통해 해결되면 어떠한 긍정 변화가 실현될 수 있는지를 제시함.
- K-라이스벨트 프로그램을 통한 종자의 생산과 공급이 원활히 이루어질 경우, 쌀 생산성과 농가소득 향상, 쌀 자급률 개선의 긍정적인 변화를 유도할 수 있음.

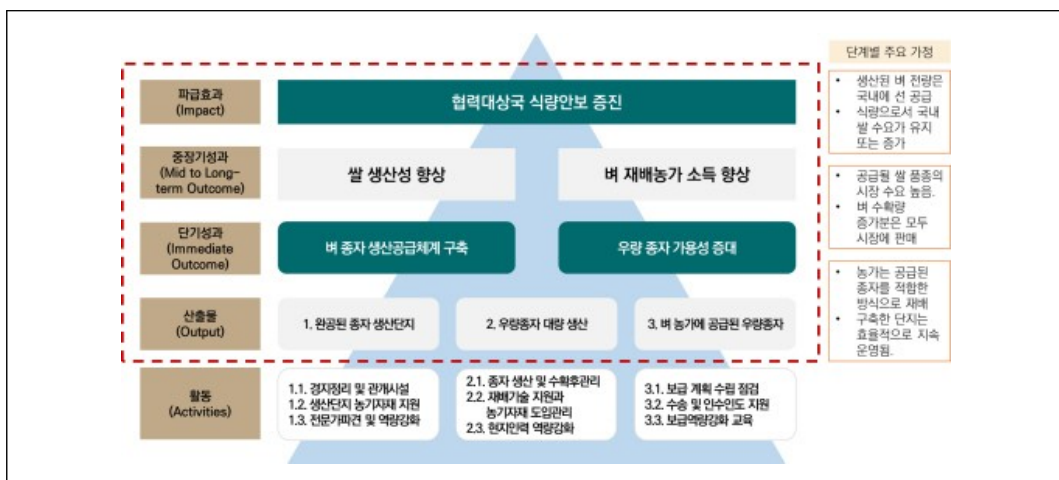
¹⁹⁾ 쌀 생산성의 주요 결정요인에는 기후환경 조건, 수자원 관리, 토양 품질, 식재나 경지 준비 등의 관행 영농방식 등이 포함됨.

2.2. 사업논리모형과 변화이론의 수립

○ K-라이스벨트 프로그램 사업논리모형(Project Design Matrix: PDM)

- 위에 제시한 문제나무와 목표나무의 통합을 바탕으로 도출한 K-라이스벨트 사업논리모형은 다음과 같음(<그림 3-2>).
- OECD 개발원조위원회가 제시한 평가 기준을 고려하여 사업 구성요소의 실현 단계별로 사업논리모형을 설계하여 평가 매트릭스로도 활용할 수 있도록 함.
- 프로그램의 투입과 활동으로 기대할 수 있는 산출물은 완공된 종자 생산단지, 대량 증식한 우량종자, 벼 농가에 공급된 우량종자임.
- 생산단지 운영과 우량종자 생산보급이라는 산출물로 기대할 수 있는 단기성과는 벼 종자 생산공급체계의 강화와 우량종자의 가용성과 활용도 증대임.
- 참여국의 개선된 생산공급체계와 우량종자 활용으로 기대 가능한 중장기성과는 쌀의 단위수확량 증가와 벼 재배 농가의 소득향상임.
- 쌀 생산성이 높아지고 벼 재배 농가가 국내 시장에 증가한 생산분을 판매하면 쌀 가치 사슬 이해관계자의 소득향상과 국내 쌀 자급률 개선이라는 영향력과 파급효과를 기대할 수 있음.

<그림 3-2> K-라이스벨트 프로그램 사업논리모형



자료: 저자 작성.

○ 사업논리모형 단계별 지표와 가정의 구성 내용

- 사업논리모형으로 요약되는 K-라이스벨트 프로그램의 단계별 지표와 가정은 구체적으로 다음과 같이 구성됨(<표 3-8>).
- 라이스벨트 구축사업 산출물, 성과, 파급효과 관련 지표는 총 12개로 구성되어 있음. 7개국 라이스벨트 구축사업은 공통으로 아래 제시된 총괄 PDM과 12개의 성과지표 수집을 원칙으로 하되, 참여국별 특성과 맥락에 따라 지표를 추가 수집할 수 있음.
- 아래 총괄 사업논리모형에 제시된 12개 지표 가운데 벼 종자 재배 활동의 산출물인 우량종자 증식 관련 지표 2개에 관해서는 추후 참여국 주재 또는 담당 KOPIA 센터와의 협의를 통해 성과관리 사업수행기관의 모니터링 시행 여부를 결정함.

<표 3-8> K-라이스벨트 프로그램의 총괄 PDM(안)

프로그램 요약	검증지표	가정
영향·파급효과(Impact) 1. 협력국 식량안보 증진	1. 쌀 자급률(%) 2. 쌀 소매가격 안정성	<ul style="list-style-type: none"> • 생산된 벼는 국내에 우선 공급되며 중대한 유출이 발생하지 않음. • 식량으로서의 쌀 수요가 유지되거나 증가함. • 참여국 현행 농업정책이 지속되며 정치적 안정을 유지함.
성과(Outcomes) 1. 쌀 생산성 향상 2. 쌀 농가소득 향상	1.1. 농가의 쌀 단위수확량(t/ha) 2.1. 농가의 쌀 판매량 증가율(%) 2.2. 농가의 벼 소득 증가율(%)	<ul style="list-style-type: none"> • 쌀 수확에 중대한 영향을 주는 기상 재해나 병충해가 발생하지 않음. • 종자 공급 지역의 생산환경이 관계 벼 재배에 적합함. • 공급될 쌀 품종의 시장 수요가 존재함. • 벼 수확량 증가분의 판로가 확보됨. • 참여국 정부는 사업성과의 달성에 필요한 쌀 수급 정책과 이해관계자 간 협약을 채택함.
산출물(Outputs) 1. 완공된 종자 생산단지 2. 우량종자 증식 3. 벼 농가에 공급된 인증 종자	1.1. 준공 단계별 계획 대비 예산집행률 1.2. 종자 생산단지 공정률(%) 1.3. 종자 생산단지 운영관리 전담 인력 수 2.1. 종자벼 생산량(t) 2.2. 종자벼 수확량 대비 인증 종자 비중(%) 3.1. 생산된 종자를 공급받은 벼 농가 호수 3.2. 파종기간 내 보급된 종자 비율(%)	<ul style="list-style-type: none"> • 참여국별 종자 생산단지 및 보급방안을 이행할 역량과 여건을 갖춘 전담 기관이나 조직이 존재함. • 기후변화와 자연재해 등이 종자벼 재배에 중대한 악영향을 주지 않음. • 인증받은 종자의 저장 기간에 중대한 수확 후 손실이 발생하지 않음. • 종자벼를 공급받은 농가가 종자를 파종하고 수확하는 데 필요한 농기자재를 갖추고 있음. • 종자벼를 공급받은 농가가 종자를 직접 이용하며 외부에 판매하거나 폐기하지 않음.

프로그램 요약	검증지표	가정
<p>활동(Activities)</p> <p>1.1. 경지정리 및 관개시설</p> <p>1.2. 생산단지 농기자재 지원</p> <p>1.3. 역량강화(공무원, 연구인력)</p> <p>2.1. 종자 재배</p> <p>2.2. 기술지원과 농기자재 관리</p> <p>2.3. 채종농가 역량강화</p> <p>3.1. 종자비 보급방안 수립 및</p> <p>3.2. 종자 보급 관련 기자재 지원</p>	<p>투입(Inputs)</p> <p>(참여국 정부) 생산단지 용지 제공, 전담 인력 배치, 사업대상지 전기 및 도로 인프라 여건 개선, 기자재 수입통관 지원, ODA 데스크 설치 지원</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 선행조건(Precondition) • 종자 생산단지 구축 관련 국가 간 사전 실무 협의 완료 • 벼 종자 생산공급 활동에 필요한 다양한 이해관계자와 기관 간 역할 조율과 업무 협력체계 구축 • 참여 농가와 행정지원인력 요건에 관한 사전 협의 완료 • 사업 참여와 기술 역량 기준을 만족하는 민간업체와 기관 확보

자료: 저자 작성.

□ 성과지표의 구성과 내용

○ 영향·파급효과(Impact)

- 본 사업의 파급효과와 장기적 영향은 참여국의 식량안보 증진임(〈표 3-9〉).
- (쌀 자급률) 국내 쌀 소비량 대비 생산량 비율로 계산하며 식량안보를 나타내는 지표로 활용됨. 그러나 다른 국가로의 수출이 발생하면 단순 자급률은 실제 식량안보 상황보다 양호하게 나타날 수 있으며 쌀 소비량이나 수요가 급격히 증가하면 쌀 생산량이 증가하더라도 쌀 자급률이 하락하므로, 국내 쌀 소비량 대비 국내 쌀 생산량 비율에서 쌀 수출입량을 동시에 고려하는 것이 더욱 정확
- (쌀 수입 감축률) 쌀 자급률에만 의존하여 식량안보 상황을 가늠하는 한계를 보완하기 위해 보조 지표로서 연도별 쌀 수입량과 수입액의 감축률을 별도 분석할 수 있음.
- (쌀 소매가격 안정성) 연중 쌀 가격의 평균과 표준편차를 비교하여 쌀 소매가격의 안정성과 접근성을 판단함. 식량작물의 소매가격은 소비자가 필요한 때에 식량에 경제적으로 접근 가능한지 가늠할 수 있게 하여 식량안보 지표로 활용됨.

〈표 3-9〉 K-라이스벨트 프로그램의 영향 및 파급효과(Impact)

파급효과 (Impact)	검증지표	지표 정의	수집자료 및 출처	측정산식
1. 협력국 식량안보 증진	1. 쌀 자급률(%)	참여국 사업대상지 (종자 공급지역)의 쌀 소비량 대비 생산량 비율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 연도별 국내 쌀 생산량, 국내 쌀 소비량 출처: 국별 농업 생산, 식품 소비, 수출입 통계, 가구 지출조사 등 	$\text{쌀 자급률} = \frac{\text{국내 쌀 생산량} - \text{쌀 수출량}}{\text{국내 쌀 소비량} - \text{쌀 수출량} + \text{쌀 수입량}} \times 100$
	2. 쌀 소매가격 안정성	사업대상지 연중 쌀 가격의 평균과 표준편차를 비교하여 쌀 소매가격의 변동성과 접근성을 판단	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 월별 또는 연간 쌀 소매가격 데이터, 정부·민간 쌀 재고량 출처: 통계청 공식 통계, 식량 가격 및 시장 동향 보고서 	$SD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (P_i - \bar{P})^2}$ <p> P_i = 시간 i에서의 가격 \bar{P} = 해당 기간 평균 가격 N = 관측값 수 </p>

자료: 저자 작성.

○ 성과(Outcomes)

- 사업성으로 참여국의 쌀 생산성과 농가소득 향상을 기대할 수 있음(〈표 3-10〉).
- **(쌀 단위수확량)** 단위면적당 생산량을 의미하며, 단위 변화율 측정을 위해서는 농가와 조직 단위 설문조사를 통해 한 작기나 연도의 재배면적, 수령 종자 수량, 실제 파종량, 수확량 정보를 수집해야 함.
- 보급종을 공급받은 농가의 실제 종자 활용 여부 판단을 위하여 파종량과 쌀 재배면적 등의 자료 확보가 필요함. 농가 또는 기타 최종 종자 수령자가 일부만 쌀로 재배하고 일부는 다른 농가나 상인에게 비싼 가격에 재판매할 수 있으므로 이를 확인해야 함.
- **(농가소득 증가율)** 보급종을 받은 농가가 쌀 생산과 판매로 올린 농가당 조수입(총판매액)에서 생산비용을 제외한 순수입에 해당하는 소득을 의미함. 그러나 벼 생산에 투입된 생산비용만을 별도로 파악하기 어려운 단점이 있어 조수입의 증가율만을 고려할 수도 있음. 조수입 측정을 위해서는 농가 설문조사를 통해 생산한 벼 수량, 판매량 또는 판매 비중(%), 판매수익 자료를 확보해야 함.
- 보급종을 공급받은 농가가 벼를 수확한 후 수확량이 적어 판매하지 않거나, 적합한 판로를 확보하지 못하거나, 품질이 낮아, 시장에 판매하지 못하는 경우도 발생할 수 있음.

〈표 3-10〉 K-라이스벨트 프로그램의 성과(Outcomes)

성과 (Outcomes)	검증지표	지표 정의	수집자료 및 출처	측정산식
1. 쌀 생산성 향상	1.1. 농가의 쌀 생산성 (t/ha)	중자 공급대상 농가의 벼 재배면적 대비 쌀 수확량	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 종자벼 보급 농가 및 사업대상지 쌀 재배면적 및 쌀 수확량 출처: 종자 공급 농가 설문조사, 농업부 및 지방정부 농업통계, FAOSTAT 	$\text{쌀 생산성} = \frac{\text{총 쌀 생산량(t)}}{\text{총 재배면적(ha)}}$
2. 쌀 농가소득 향상	2.1. 농가의 쌀 판매량 증가율(%)	중자 공급대상 농가의 쌀	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 사업 전후와 연도별 수혜 농가의 쌀 판매량 출처: 농가 기록, 판매 영수증, 회계 기록, 유통 판매 보고서 	$\text{판매증가율(\%)} = \frac{\{(\text{사업 후 쌀 판매량}) - (\text{사업 전 쌀 판매량})\}}{(\text{사업 전 쌀 판매량})} \times 100$
	2.2. 농가의 벼 소득 증가율(%)	사업 이전 대비 종자벼 공급대상 농가가 벼 재배로 얻은 연간소득의 증가율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 연도별 벼 소득 출처: 농가소득 일지, 농가 소득조사, 현장 설문 및 조사 결과보고서 	$\text{소득증가율(\%)} = \frac{\{(\text{사업 후 쌀 소득}) - (\text{사업 전 쌀 소득})\}}{(\text{사업 전 쌀 소득})} \times 100$

자료: 저자 작성.

○ 산출물(Outputs)

- 라이스벨트 사업 활동의 산출물로서, 완공된 종자 생산단지 운영과 벼 재배 농가에 공급된 우량 벼 종자를 기대할 수 있음(〈표 3-11〉).
- 산출물 단계의 지표는 검증지표에 관한 추가적인 정의나 설명이 필요하지 않은 경우가 많음. 대부분의 산출물 지표가 단일 정보 또는 자료만을 요구하며 여러 자료나 정보를 종합 이용하기 위한 측정산식이 불필요하여 파급효과나 성과 단계의 지표와 같은 부연 설명 생략함.

〈표 3-11〉 K-라이스벨트 프로그램의 산출물(Outputs)

산출물 (Outputs)	검증지표	지표 정의	수집자료 및 출처	측정산식
1. 완공된 종자 생산단지의 운영	1.1. 준공 단계별 계획 대비 예산집행률	단계별 계획 예산과 실제 집행 예산의 비율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 연도 및 분기별 예산계획 및 집행 내역 출처: 예산 계획서, 재무 보고서, 비용지출 명세서 	$\text{예산집행률} = \frac{\text{실제 집행된 예산}}{\text{(계획된 예산)}} \times 100$
	1.2. 종자 생산단지 공정률(%)	전체 작업 중 완료 작업 비율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 완료 작업량 및 전체량 출처: 공정일정표, 작업 완료 확인서 	$\text{공정률} = \frac{\text{(완료 작업량)}}{\text{(전체 작업량)}} \times 100$

산출물 (Outputs)	검증지표	지표 정의	수집자료 및 출처	측정산식
	1.3. 종자 생산단지 운영관리 전담 인력 수	생산단지 운영관리에 배치된 전담 인적자원 적절성	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 전담/비전담 인력 수 출처: 인사기록, 운영관리 계획서 및 보고서, 감사 보고서 	종자 생산단지 운영과 관리를 위해 배치된 인력의 총수
2. 우량종자 증식	2.1. 종자비 생산량(t)	재배지에서 생산된 작기 및 연도별 종자비 총 중량	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 분기 및 연간 생산량 출처: 생산 보고서, 생산비용 명세서, 재고 기록, 현장 조사 보고서 	생산량 = 특정 기간 생산된 종자비 보급종 총 중량(t)
	2.2. 종자비 수확량 대비 인증 종자 비중(%)	작기별 종자비 수확량 대비 인증받은 종자의 비율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 총 종자비 수확량, 인증된 종자 수량 출처: 수확 보고서, 품질 인증서, 인증 시험 결과, 현장 조사 보고서 	인증 비율 = $\frac{\text{인증 완료 종자 수량}(t)}{\text{총 종자비 수확량}(t)} \times 100$
3. 벼 농가에 공급된 인증 종자	3.1. 생산된 종자를 공급받은 벼 농가 호수	작기별 종자 공급대상지의 종자 수혜 농가 수	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 수혜 농가 목록(이름, 주소, 공급 수량) 출처: 작기별 종자 공급 기록, 지역 농민조직 및 협동조합 수령기록 	매 작기 생산된 종자를 공급받은 벼 농가의 총 호수
	3.2. 파종기간 내 보급된 종자 비율(%)	전체 종자 보급량 중 파종기 내에 지역 및 마을별 거점 장소 또는 농가에 보급된 종자의 비율	<ul style="list-style-type: none"> 필요 자료: 파종기간에 보급된 종자 총 중량, 전체 종자 보급량 출처: 연간 및 작기별 보급 보고서, 물류 기록, 배송 내역서, 보급 일정표, 현장 조사 보고서 	$\frac{\text{파종기간에 보급된 종자량}(t)}{\text{전체 보급 종자량}(t)} \times 100$

자료: 저자 작성.

□ 변화이론(Theory of Change: ToC) 검토

○ 변화이론 수립의 필요성

- 국내외 주요 공여 기관은 변화이론과 사업논리모형을 동시에 수립하는 추세임.
- 사업논리모형이 사업성과와 선형적인 달성 논리를 정의하는 데 유용하나, 사업이 추진되는 환경이나 맥락을 설명하는 한계를 보완하고자 변화이론을 수립함.
- 사업논리모형은 일련의 순서에 따라 달성하고자 하는 성과와 그 과정을 쉽게 시각화하는 장점이 있음.
- 변화이론은 사업 맥락을 분석하고 가설과 가정을 제시하며 요소 간의 연결고리나 인과성 탐색을 도움으로써 사업의 심도 있는 이해와 기획평가를 가능하게 하는 장점이 있음(이혜진 외, 2023).

○ K-라이스벨트 프로그램 변화이론 수립 시 검토사항

- 농림업 분야 변화이론 도입에 관한 기존 선행연구는 농업협력사업의 기획과 평가에 포함되어야 할 핵심 요소나 개별 요소 간의 상호작용과 연계를 주요하게 다루었음.
- 우량 벼 종자 생산공급 지원을 통한 참여국 쌀 생산성 향상을 도모하는 K-라이스벨트와 같은 종자 지원의 변화이론 수립 시의 주요 검토사항은 다음과 같음.
 - ① 목표한 변화를 유도할 수 있을 만한 규모의 농민조직 등 공동 이해관계를 가진 집단을 선정하고, 이를 사업의 변화이론에 반영해야 함.
 - ② 변화이론 수립 과정에서 적절한 개입 활동과 지원 대상의 범위를 설정해야 함. 너무 많은 이해관계자를 지원하면 개입 초점이 흐려짐. 농가 지원에만 초점을 두는 경우 지역과 마을 단위의 제도적 지원을 제공할 수 있는 지역 정부나 다른 민간 이해관계자의 영향력을 간과하여 원하는 사업효과 달성이 어려워짐.
 - ③ 중장기적 영향이나 파급효과를 높이려면 출구전략이나 확대 방안을 모색할 때는 사업 전체의 수익성과 지원 대상 범위에 드는 주요 이해관계자의 수익이나 부가가치 창출 가능성이 보장되는지 검토해야 함.

3. 성과관리 시행계획

3.1. 기본 방향

○ 성과관리 추진 배경

- 정부는 '사업의 성과에 대한 국민의 이해와 국제개발협력 사업 시행의 투명성 제고(국제개발협력 기본법 제16조)'를 위하여 국제개발협력(ODA) 평가를 도입하였음.
- 일부 소규모 사업을 제외하고는 대부분의 개발협력사업이 평가의 대상이며, 각 기관에서 평가계획을 수립하여 자체평가를 수행토록 하고 있으며, 외부전문가를 활용하거나 협력대상국과 공동으로 평가를 시행하는 방안도 가능함.

○ 성과관리 목표

- 아프리카 라이스벨트 구축사업의 성과관리를 통한 사업의 이행체계, 효과성, 지속가능성 제고
- 체계적이며 주기적인 성과 모니터링의 시행과 분석을 통해 향후 사업추진 체계 개선과 사업효과 제고를 위한 학습 자료로 활용
- 우리나라와 사업 참여국 이해관계기관의 협력적인 성과중심 관리에 참여하여 사업의 모든 절차와 산출물이 성과목표 달성에 기여
- 사업 성패 결정요인 파악, 성과관리 체계 타당성 및 실효성의 주기적 검토, 성과 달성도 향상 방안 도출

○ 성과관리 체계구축과 운영의 기본 방향

- 성과관리 체계는 각 사업의 특성을 반영하는 한편, 일관된 틀을 활용하여 표준화된 산출물과 성과를 도출
- 기초선조사 결과를 바탕으로 ①성과관리 모니터링체계 구축 및 운영 계획수립(기존 제시 성과지표 수정·보완), ②단위사업 모니터링 수행, ③결과 환류 및 지속가능성 제고 방안 마련

○ 성과관리체계 구성 방향

- 라이스벨트 구축사업의 성과점검에서 사업관리, 평가 및 환류에 이르는 성과관리 체계(Monitoring and Evaluation Framework)를 수립
- 성과관리 프레임워크는 (1) 사업의 활동에서 목표에 이르는 경로를 나타내는 변화이론과 (2) 사업 목표, 성과지표, 주요 가정, 지표검증수단 등으로 변화이론을 도식화한 사업논리모형(Project Design Matrix: PDM)으로 구성할 수 있음.
- 본 사업의 성과관리 체계로서 다음의 변화이론을 제시함: 변화이론은 사업의 활동(activities)이 최종 목표에 이르는 경로를 제시하며 활동과 목표의 중간 단계로서 투입과 활동의 결과로 기대할 수 있는 단기 산출물과 중장기적 성과를 포함함.

- 라이선스 사업의 의 목표 달성을 위해 성과목표와 성과지표를 수립함: 성과목표는 계획기간 내 달성하고자 하는 구체적인 사업 전략 목표이며, 성과지표는 목표와 과제의 달성도를 양적, 질적으로 제시하고 측정함.
- 국제개발협력 사업 이행 논리의 주요 구성요소를 빌려, 투입(input) - 활동(activities) - 산출(output) - 성과(outcome) - 영향(impact)을 따라 목표와 지표를 단계적으로 제시함.
- 투입은 사업의 예산, 인력, 기타 자원 등을 포괄하며, 산출물이란 투입으로 실행한 활동의 결과로 얻어진 재화와 용역을 의미함. 성과는 산출물로 인하여 변화한 영역을 일컬으며, 영향은 사업의 산출물과 성과로부터 이어진 파급효과임.

○ 성과관리 단계

- 성과관리 시행을 위해서는 크게 ①착수조사를 통한 사전평가 수행 → ②성과체계 설정(성과지표, 방법론) → ③모니터링 대상 설정 → ④기준치 정보 수집(기초선조사) → ⑤달성 목표와 기한 설정 → ⑥정기 모니터링과 평가 수행 → ⑦결과 보고와 활용 등의 단계를 거쳐야 함.

〈표 3-12〉 K-라이선스 성과관리 단계 및 단계별 추진방안

단계	단계별 추진방안
1. 목표 설정 및 사업 이행 논리 제시	사업마다 명확하고 측정 가능한 목표를 정의하고 사업 이행 논리 제시
2. 성과지표 선정	정의된 사업목표에 관한 달성 경과를 측정할 수 있는 지표선정(선정 시 현지 조사 결과, 학계 및 국내외 주요 공여 기관의 지표선정 매트릭스와 점검표를 종합 활용)
3. 목표치(target) 제시	선정 지표와 기초선 조사 결과 바탕을 기간 대비 각 사업 활동 추진상황 판단을 위해 지표별 목표치를 제시
4. 모니터링 체계구축	참여국의 사업별로 실제 달성 산출물과 성과에 관한 주기적인 정보를 수집하는 시스템 구축(시스템의 구성요소는 아래)
5. 성과 검토, 분석 및 보고	객관적 성과 측정 방법을 활용하여 각 사업의 투입자원 대비 실제 성과를 분석 → 분석 결과에 따라 사업논리모형과 성과지표를 수정·보완 가능
6. 평가 정보 통합	모니터링 시행 정보를 통합하여 미달성 성과에 관한 상보적 사업 수행 정보 제공
7. 사업 수행 정보 활용	사업 수행 정보를 활용하여 사업관리 개선방안 도출, 지속가능성 제고 방안 마련 및 후속 사업기획에 활용

- 본 절은 상기 제시한 성과관리 주요 단계의 순서를 따라 시행계획을 구체화함.
- 종료된 아프리카 국가 대상의 농자재와 기술 보급사업의 모니터링·평가(M&E) 사례는 본 절의 성과관리 시행계획 수립에 참고할 교훈과 시사점을 제공함(부록 3).

○ 모니터링(기초, 종료선, 연차 점검)의 방안

- 모니터링 조사는 크게 4단계에 맞추어 기초선 조사를 추진할 예정이며, 일관된 조사 방법을 사용하되 각 사업 및 국가의 특징에 따라 각 단계를 유연하게 적용

〈표 3-13〉 K-라이스벨트 모니터링 단계 및 추진방안

단계	단계별 추진방안
1. 사업이해	<ul style="list-style-type: none"> • 기초선조사 수행 전 사전 조사와 착수조사를 통해 사업목표, 사업 현장 특성, 이해관계가 구성, 참여국 농정 거버넌스 등을 조사하고 2차 자료를 바탕으로 사업지역 이해와 성과관리 전략 및 체계를 강화
2. 조사 설계 및 지표선정	<ul style="list-style-type: none"> • 기초선조사 수행에 필요한 절차, 예산 및 인력 배분 계획 검토 후 조사 설계 시행 • 지표선정, 현장조사표 및 자료수집 대상별 질문지작성 • 표본추출법 및 표본 수 결정 • 시범 조사 시행을 통한 표본과 질문지 보완 • 현지 조사인력 확보, 과업지시서 협의, 조사 일정 구체화
3. 자료수집	<ul style="list-style-type: none"> • 구조화된 설문 및 면담, 비구조화된 조사기법을 다양하게 활용하여 사업 현장의 양적, 질적자료 수집(상세 수집 방식은
4. 자료 분석 및 피드백	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터링 결과 토대로 사업성과와 사업전달체계 관련 시사점 도출, 필요 시 사업 방향성과 목표치 조정하여 효과성 제고(〈그림 00〉 참조)

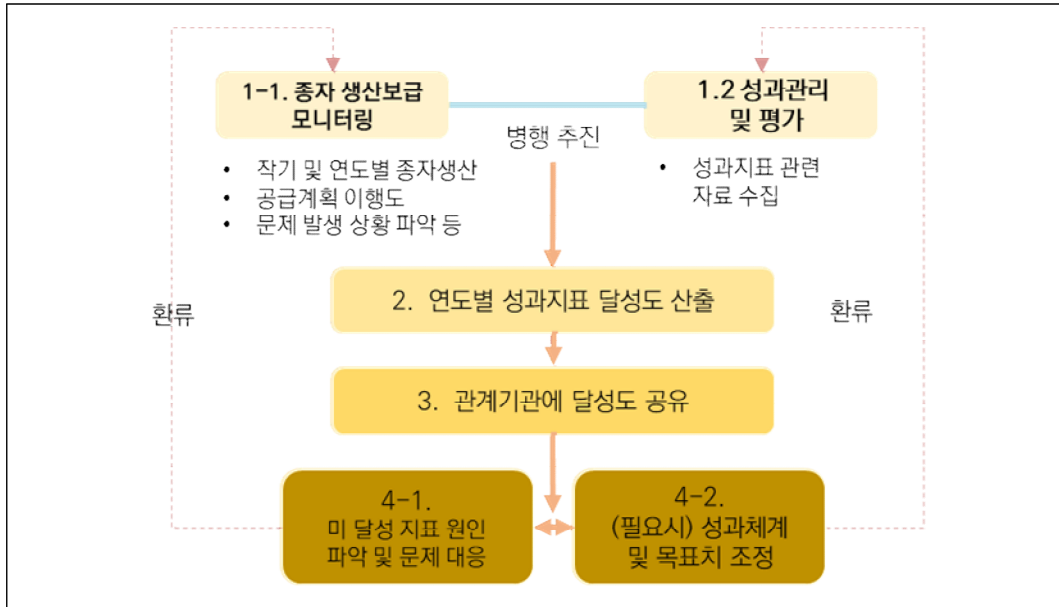
○ 성과관리 시행단계

- 성과관리 시행을 위해 크게 ①사전 조사 → ②PDM 및 평가 체계 수립 → ③착수조사 → ④시행계획 수립 → ⑤기초선 조사 → ⑥연차 모니터링 수행 → ⑦결과 보고와 활용 등의 단계를 따름.

〈표 3-14〉 K-라이스벨트 성과관리 시행단계 및 세부 실시안

구분	성과관리 시행 단계	세부 실시안
1	국내 사전 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 유사 부문 원조 시행기관 성과관리 체계, 방법론, 사례 분석을 통한 라이스벨트 구축사업 성과관리 적용 방안 도출 • (방법) 사전 자료 조사와 국내 이해관계자 면담
2	PDM 및 평가 체계 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 활동, 산출물, 성과, 파급효과 간 연계도 수립 • 각 활동, 산출물, 성과의 측정지표 및 성과 측정산식 제시 • 사업 이행 논리 전반의 타당성 검토 • 비교대조군 설정, 모니터링 및 평가 방법론 확정 • (방법) 사전 조사 결과에 기반하여 전담 연구진 성과체계 수립 후 국내외 전문가 검토·자문 시행
3	착수조사	<ul style="list-style-type: none"> • 설정한 성과체계(사업이행논리, 성과지표, 비교대조군, 평가 방법론)의 현지 적용 타당성 조사 • PDM 수정, 보완, 최종안 확정 • 기초선조사 실시 준비 • (방법) 현지 조사, 참여국 이해관계자 면담
4	시행계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 착수조사 결과 토대로 사업 총괄 성과관리 시행계획 및 참여국 사업별 성과관리 계획수립 • 기초선, 중간선, 종료선 조사 실시계획안 • 연차별 조사 계획 및 투입 일정(현지 인력 운용계획) • 사업수행기관 및 참여국별 전담 조직 성과관리 역량강화 계획수립 • (방법) 사전조사 및 착수조사 결과 토대의 기존 수립 성과관리 총괄 체계 초안 수정·보완
5	기초선조사	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 변화이론과 PDM에 포함된 성과지표 관련 현황 자료 수집 • 목표치 달성 가능성 검토 및 성과목표 현실화, 달성목표와 기한 설정 • (방법) 현지 조사: 현장 점검을 통한 성과지표 기준치 수집, 중앙 및 지방정부 통계자료 수득, 현지 이해관계자 면담과 삼각 검증을 통한 자료 공신력 검토
6	연차 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> • 연도별 1차, 2차 모니터링 및 연차 점검 결과 공유 • (종자 생산공급 모니터링과 성과관리의 연계) ①-1 작기 및 연도별 종자 생산 현황, 공급 계획 이행도 및 문제 발생 상황을 점검하는 동시에, ①-2 성과관리와 평가에 필요한 성과지표 측정에 필요한 자료를 수집 예정 • ②연도별 성과지표 달성도를 산출하고, ③달성도는 관계기관에 공유하여, 관계기관이 ④미달성 지표의 원인을 파악하고 문제에 조기 대응하도록 종자 보급 모니터링과 성과관리 연계 • (방법) 연도별 상하반기 현지 조사 수행 및 성과점검보고서 작성
7	종료선 조사	<ul style="list-style-type: none"> • 기초선조사와 연차 모니터링에 활용한 변화이론과 PDM을 기반으로 사업 종료 전 종료선 조사 시행 • 생산단지 구축, 종자 생산 및 보급의 기존 목표
8	최종 결과 보고	<ul style="list-style-type: none"> • '28년 하반기 최종성과점검 및 성과확산 활동 종료 후 사업 총괄 종료평가 수행 • 전체 사업 기간의 사업 산출물, 성과, 파급효과를 연도, 사업, 국가별로 종합 제시 • (방법) '27년 연차보고서, '28년 4분기 현지 조사 결과 및 전체 사업 기간 실적보고서 활용 및 분석
9	성과확산 및 환류 방안 도출	<ul style="list-style-type: none"> • 국내외 성과확산 및 사업의 개발효과성 제고 방안 도출 • (방법) 사업 3차연도 및 종료년도 참여국별 이해관계자 워크숍 개최, 해외 공여 기관 및 농업연구 기관 네트워크 활용한 소식지 발행, 온라인 사업정보 플랫폼 구성 검토

〈그림 3-3〉 종자 생산보급 모니터링과 성과관리 간 연계



3.2. 착수조사를 통한 사전평가

○ 사전평가

- 사전평가의 목적은 사업과 성과관리 수행 이전에 사업대상 지역과 이해관계자에 대한 이해를 바탕으로 성과관리 체계 수립 시 주요 가정과 예상 문제점을 식별하고 대응하기 위함임.
- 사전영향평가의 대표적인 예시로는 지역경제영향력평가(Local Economy Wide Impact Evaluation: LEWIE) 모형이 있으며(Taylor and Filipski, 2014), 지역경제에 대한 파급효과를 사전에 측정하는 것임(〈그림 3-3〉 참조).
- 즉, 벼 종자를 보급받아 실제 생산하여 판매하는 농가는 지역사회에 다른 농가에 대한 파급효과를 지니며, 이러한 파급효과의 강도는 지역별로 차이가 나타날 수 있음.
- 보급받은 종자를 활용하여 생산한 벼의 생산성과 품질이 좋은 경우, 시장에 판매하여 농가는 수익을 창출하게 되고, 이 추가수익으로 농가 구성원이 시장에서 다른 농산물

을 구매하게 되면 이는 지역경제와 식량·영양안보 개선에도 도움을 줄 수 있음. 쌀을 포함한 농산물의 생산공급 활성화로 인하여 장기적으로는 벼 종자를 보급받지 못한 농가 또한 파급효과를 누릴 가능성이 있음.

- 이러한 파급효과는 지역의 생산과 소비 상황에 따라 다를 수 있음. 사업대상 지역의 투입-산출(input-output) 구조와 주요 이해관계자의 이해관계나 협력관계를 사전에 조사하여 사업의 성과와 영향력의 예상 범위를 현실화하여야 함.

〈그림 3-4〉 벼 종자 보급의 파급효과 도식(예시)



자료: 김태운(2024).

3.3. 성과지표와 방법론 설정

○ 성과지표 구성

- 성과관리 체계의 주요한 요소는 성과목표와 지표를 구성하고 이를 측정, 활용하는 방법론을 정립하는 것임. 사전 수립된 사업논리모형(PDM)이나 변화이론을 활용하여 본사업 수행에 관한 수정된 이론과 모형을 구축하는 것을 시작점으로 삼을 수 있음.
- 성과지표를 측정하는 다양한 방법론이 있으나, 본 연구에서는 대다수 국제기구가 요구하는 프로그램으로 인한 인과관계 기반의 성과평가 방법론을 주로 다룸.

○ 프로그램으로 인한 성과(세계은행 2016)

- 프로그램 이행으로 인하여 실제 발생한 결과와 프로그램이 없었다면 발생했을 결과 간의 차이를 측정하여 성과를 파악하는 방법임.
- 확률적 평가(Randomised Evaluation: RE)을 통하여 확률적으로 동질적인 수혜집단과 비수혜집단을 선정하고, 이들을 프로그램 전후의 성과를 측정하여 그 차이를 계산하는 방식임(Benerjee and Duflo, 2011; 2007).
- 인과관계에 따른 성과를 측정하는 방식으로, 개입이나 사업 활동으로 인한 평균처리 효과(Average Treatment Effect: ATE) 계산이 가능함.
- 참여자들이 프로그램이나 사업 추진계획을 따르지 않았을 때는 참여자들이 모두 순응했을 경우의 평균 효과(ToT: Treatment on the Treated, Wald Estimator)와 수혜집단과 비수혜집단의 평균 성과변화의 차이를 계산한 프로그램의 평균 효과((ITT: Intention To Treat))를 동시에 제시함.
- <표 3-16>와 <표 3-16>의 수혜 및 비수혜 농가 집단의 소득변화 자료로 ATE 또는 ITT, ToT를 측정하는 방법은 다음과 같음.

<표 3-15> 수혜대상 농가의 소득 변화

수혜농가	벼 종자 보급 대상자 여부	실제 보급받은 벼 종자의 생산 및 판매 여부	농가의 벼 소득 (기초선 조사)	농가의 벼 소득 (종료선 조사)	기초선과 종료선의 소득 차이
farmer 1	yes	yes	1	6	5
farmer 2	yes	yes	2	7	5
farmer 3	yes	yes	1	5	4
farmer 4	yes	no	2	2	0
farmer 5	yes	yes	2	4	4
farmer 6	yes	no	2	4	2
farmer 7	yes	no	3	3	0
farmer 8	yes	yes	3	9	6
farmer 9	yes	yes	3	9	6
farmer 10	yes	no	3	3	0

수혜집단 농가의 평균 소득 단위변화액: 3

수혜집단 농가에서 벼 보급종을 실제 생산하고 판매한 농가 비율 60%

자료: 김태윤(2024).

〈표 3-16〉 비수혜대상 농가의 소득 변화 예시

비수혜농가	비 중자 보급 대상자 여부	실제 보급받은 비 중자 생산 및 판매 여부	농가의 비 소득 (기초선 조사)	농가의 비 소득 (종료선 조사)	기초선과 종료선 차이
farmer 1	no	no	1	4	3
farmer 2	no	no	2	3	1
farmer 3	no	yes	1	4	3
farmer 4	no	no	2	2	0
farmer 5	no	no	2	2	0
farmer 6	no	yes	2	5	3
farmer 7	no	no	3	3	0
farmer 8	no	no	3	3	0
farmer 9	no	no	3	3	0
farmer 10	no	no	3	3	0

비수혜집단 농가의 평균 소득 변화액: 1

비수혜집단에서 비 보급종을 실제 생산하고 판매한 농가 비율 20%

자료: 김태운(2024).

- 개입의 평균 효과(ATE) 또는 설계상 평균 효과(ITT)는 $3-1 = 2$ 임.
- 참여자가 사업 설계에 모두 순응했다고 가정할 때의 평균 효과는 $(3-1)/(0.6-0.2) = 2/0.4 = 5$ 로, 수혜집단과 비수혜집단의 평균 성과(소득)변화의 단순 차이보다 크게 나타남.

□ 확률적 평가의 대안적 성과 측정 방법론

- 앞서 제시한 확률적 평가 방법론을 그대로 따를 수 없는 경우에는 다음의 성과 측정과 분석 방법을 활용할 수 있음.
- 수혜집단만을 대상으로 프로그램 전후 조사 결과 비교(Pre-post comparison)
 - 수혜집단을 대상으로 프로그램 시행 이전에 성과를 측정하고 프로그램 종료 후 성과를 측정한 후, 평균의 차이를 프로그램으로 인한 성과로 간주하는 방법
 - 이 비교법은 프로그램 참여 외에 성과에 영향을 주는 타 요인이 없다고 가정함.
 - 실제 성과에 영향을 미치는 요인이 다수이나 타 요인을 통제할 수 없다는 문제가 있음.

○ 프로그램 종료 이후만의 수혜집단과 비수혜집단 간의 비교(Simple difference)

- 프로그램 종료 이후의 수혜집단 성과와 비수혜집단 간의 성과를 비교함.
- 이 비교법은 비수혜집단이 프로그램 도입 전에 수혜집단과 동일 특성을 공유하며 프로그램 참여 외적인 차이점이 없다고 가정함.
- 수혜집단과 비수혜집단이 동일 사회경제적 특성이나 자격요건을 지니지 않을 확률이 높은 데다 사업참여의 가치나 효용을 두 집단이 다르게 인식하고 평가할 수 있으므로, 집단 간 동일 특징에 관한 가정이 성립하기 어려움.

○ 이중차분법(Difference-in-Differences: DID)

- 수혜집단의 프로그램 참여 전후의 차이를 비수혜집단의 프로그램 시행 전후 차이와 비교하여 계산함.
- 시간 흐름에 따라 수혜집단과 비수혜집단의 변화 양상이 같으며 시간에 따른 두 집단의 변화에는 동일 요인이 작용한다고 가정함.
- 시간 흐름에 따른 두 집단의 성과변화가 단기간에는 같을 수 있으나, 중장기적으로는 다른 요인의 개입으로 인하여 변화의 방향이나 강도가 달라질 가능성이 큼.

○ 다변량 회귀분석(Multivariate Regressions/OLS)

- 프로그램 종료 이후 수혜집단과 비수혜집단 간의 성과에 영향을 미칠 만한 다양한 요인을 동시에 고려하여 프로그램 참여로 인한 효과를 측정함.
- 성과변화에 영향을 줄 수 있는 선별한 다양한 요인 외의 조건과 환경은 같다는 가정이 성립해야 함. 선별한 다양한 요인이 두 집단에 동일 효과를 미친다고 가정하며, 사업참여가 다양한 요인에 영향을 주지 않는다고 가정함.
- 사업 전후와 기간에 측정하지 않았거나 하지 못한 자료는 사후에 성과변화의 요인으로 고려할 수 없다는 문제가 있음. 실제로는 측정할 수 없는 여러 영향 요인이 존재하거나 발견되어 인과관계를 설정하기에는 한계가 있을 수 있음.

○ 성향점수 매칭(Propensity Score Matching: PSM)

- 수혜집단과 비수혜집단 간 매칭되는 통제변수를 이용하여 비수혜집단의 프로그램 참여 확률을 고려하여 집단 간 성과변화를 비교함.
- 다변량 회귀분석과 유사한 가정이 성립되어야 함.
- 매칭 수치가 같은 개인(수혜자)가 실제로는 매우 다른 특성이 있으므로, 즉 인과성 성립을 위한 가정을 충족하기 어려우므로, 사업참여와 효과 간의 인과관계 설정에는 한계가 있음.

3.4. 모니터링 항목 설정

○ 모니터링 항목 선정

- 사업 기간의 정기적인 모니터링은 기본적으로 과정평가(Process Evaluation)를 수행하여 예산에 따른 비용 집행의 적절성과 효율성을 확인하고 필요하다면 사업 추진 계획과 예산을 보완하는 절차라 할 수 있음.
- 즉, 사업 활동이 현장에서 제대로 수행되는지, 동일 투입물이나 활동을 더욱 저렴한 비용으로 제공할 수 있는지, 정확한 수혜대상자에게 사업 활동이 시행되었는지, 수혜자는 활동에 만족하는지 등을 판단하고 이후 실 집행내용과 총 소요 비용을 확인함.

○ K-라이스벨트 사업 모니터링 대상 항목

- K-라이스벨트 사업의 경우, 종자 생산단지 구축 예산의 집행률, 공정률, 시공률 점검, 보급종 생산, 품질관리, 보급상황 모니터링, 보급종을 받은 농가들이 실제 벼를 생산하여 소득을 창출하는지에 관한 추적을 시행해야 함.

〈표 3-17〉 아프리카 라이스벨트 구축사업 모니터링 매트릭스(안)

프로그램 요약	지표	기초선 ('24)	'25	'26	'27	종료선 ('28)	목표치	자료수집 시기	자료수집 주체
파급효과(Impact)									
1. 협력국 식량안보 증진	1. 쌀 자급률(%) 2. 쌀 소매가격 안정성							사업 종료 후	국별 전담조직
성과(Outcomes)									
1. 쌀 생산성 향상	1.1. 농가의 쌀 단위수확량(t/ha)							기초선, 종료선 조사, 연차 점검	
2. 쌀 농가소득 향상	2.1. 농가의 쌀 판매량 증가율(%)								
	2.2. 농가의 벼 소득 증가율(%)								
산출물(Output)									
1. 완공된 종자 생산단지	1.1. 준공 단계별 계획 대비 예산집행률							기초선, 종료선 조사, 연차 점검	PMC
	1.2. 종자 생산단지 공정률(%)								
	1.3. 종자 생산단지 운영 관리 전담 인력 수								
2. 우량종자 증식	2.1. 보급종 생산량(t)							기초선, 종료선 조사, 작기별 조사	국별 전담 관리조직
	2.2. 보급종 수확량 대비 인증 종자 비중(%)								
	2.3. 농가 역량강화 활동 참여자 수							기초선, 종료선 조사, 연차 점검	PMC
3. 벼 농가에 공급된 인증 종자	3.1. 생산된 종자를 공급 받은 벼 농가 호수								
	3.2. 파종기간 보급 종자 비율(%)								

3.5. 기초선 조사와 기준선 설정

○ 기초선 조사 개요

- 성과평가의 가장 기초적인 활동은 기초선 조사를 통하여 사전에 기준치에 대한 정보를 파악하고 이를 사업 참여기관과 관계자에 공유하는 것임.

- 사업 대상 지역과 수혜자와 다른 유사 집단에 관한 기준선을 제공하는 정보가 없는 경우 실제 프로그램으로 인한 인과성과 그 강도(크기)를 밝히기가 불가능하므로 엄밀한 영향평가 외의 방법을 적용해야 함.
- 기준선 관련 정보가 있으면 종료선 조사를 통하여 사업 전후 성과변화의 여부와 강도 측정이 가능함. 이 때문에 국내외 모든 ODA 사업에 기준선 정보수집이 점차 권장되는 추세임.

○ 기초선 조사 방식

- 일반적으로 수혜자집단에 관한 조사를 통하여 성과목표의 기준치를 설정하나, 비수혜자 집단에 관한 기초선조사를 병행하면 프로그램 효과의 집단 간 전후 비교가 가능하다는 이점이 있음.
- 확률적 평가를 모니터링과 평가의 방법론으로 채택하는 경우, 확률적으로 동질적인 수혜집단과 비수혜집단의 사업 시행 이전 상황에 관한 자료를 동시에 수집해야 함.

3.6. 달성 목표와 기한

○ 달성할 목표와 달성 시점 설정

- 2028년 종료 예정인 K-라이스벨트 프로그램의 사업 기간과 구성요소를 고려하여 5년에 걸쳐 모니터링과 자체 종료평가를 시행할 수 있음(<그림 3-5>).
- 벼 종자 보급 지원활동은 1년 차부터 5년 차까지 지속되며, 종자 생산단지 구축 활동은 1년 차에 시작하여 3~4년 차에 완료하는 것으로 가정함.
- 사업 1년 차부터 종자가 공급되고 영농기술지도와 역량강화 활동 등이 추진될 계획이므로 활동 추진계획에 맞게 성과목표를 설정하고 달성 기한을 정해야 함.

3.7. 정기 모니터링과 평가 수행

○ 모니터링 소요 기간

- 정기적 모니터링과 자료수집을 위한 조사는 약 3개월이 소요될 것으로 예상함.
- 설문조사 진행을 위한 사전 협의 및 준비 1개월, 설문조사 기간 1개월, 이후 자료 분석 등 보고서 작성 기간 1개월로 총 3개월이 필요함(<그림 3-6> 참조).

○ 조사 대상 선정

- 종자 생산단지 구축 현황과 성과: 전담 기관 공무원, 현장 사무소장 등
- 종자 생산현황과 성과: 생산 관리기관 담당자, KOPIA 센터, 계약 채종 농가 등
- 종자 보급현황과 성과: 보급관리 기관, 민간 회사, 유통업체, 지역 및 마을 단위 조합장, 종자 수령 농가 등
- 종자 활용 지원 현황과 성과: 종자 수령 완료 농가, 수령 예정 농가, 수령 대상 제외 농가, 농촌지도사 등

○ 성과 측정 관련 협의

- 현지 담당 공무원 중 성과 측정 및 보고 담당자 지정 요청
- 성과 측정 항목에 대한 현지 정부의 동의, 측정방식과 범위 협의
- 사업대상 지역과 성과관리 대상마을 선정 협의
- 사업대상 지역의 벼 종자 공급방식 협의(예: 단계적 지원, 교차 지원 등)
- 종자 공급대상 마을과 농가의 자격요건 협의

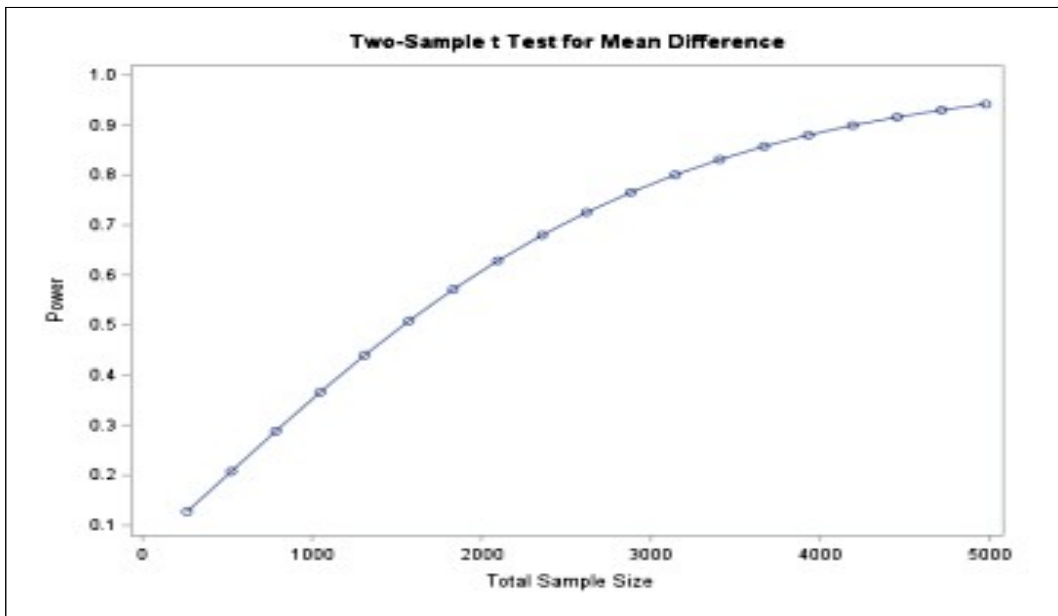
○ 면담대상자와 설문조사 참여자의 사전 정보 요청

- 종자 생산과 공급 전담 기관의 공무원, 사업 참여 민간업체, 지역 유통업체 등 정기 면담 대상자 정보 요청 및 향후 성과관리 추진을 위한 네트워크 구축
- 수혜 예정 마을과 농가, 잠정 수혜 및 비수혜 마을과 농가 관련 정보 취득

○ 설문조사자 수 결정

- 두 집단 간 성과의 차이가 있으면 이를 탐지할 확률(power)은 일반적으로 최소 80%로 가정하고 유의수준은 5% 내외로 설정함. 표준편차를 고려하여 예상되는 표준화된 효과(standardized effect size)를 결정함(<그림 3-5> 참조).
- 마을 클러스터 효과를 고려하여 클러스터나 집단 내의 상관계수를 검토해야 함.
- 예시 1: 수혜집단의 성과(0.1)가 비수혜집단의 성과(0)의 차이가 0.1인 경우, 90%의 차이 탐지 확률(power), 5%의 유의수준, 표준편차 1을 적용하였을 때, 동일 규모의 두 집단의 설문조사 대상자는 수혜집단의 농가 2,103호와 비수혜집단 농가 2,103호가 필요함.
- 예시 2: 수혜집단의 성과(0.1)가 비수혜집단의 성과(0)의 차이가 0.1인 경우, 80%의 차이 탐지 확률(power), 5%의 유의수준, 표준편차 1을 적용하였을 때, 동일 규모의 두 집단의 설문조사 대상자는 수혜집단의 농가 1,571호, 비수혜집단 농가 1,571호가 필요함.

<그림 3-5> 설문조사 대상자 수와 power 간 관계(표준편차가 1인 경우)



자료: 김태운(2024).

○ 설문지 구성

- 필요한 정보를 얻기 위한 명확하고 정확한 질문으로 설문을 구성함. 현지 농촌주민을 포함한 설문조사 대상자 집단의 언어와 문화를 고려하여 질문을 작성하되 설문 대상자에게 질문 내용 전달이 효과적으로 이루어지는지 확인하기 위해 시범(pilot) 조사를 필수적으로 시행함.
- 소득 정보 공개에 관한 사회문화적 특수성이나 소득의 구성요소 파악이 어려워 구체적인 소득 자료를 얻기 어려운 경우에는 소득을 일정 간격으로 범주화하거나 소비액으로 대체하여 질의하는 방법을 고려해야 함.

○ 현지 설문조사 전문가 확보

- 협력대상국에서 실제 설문조사를 담당할 전문가를 확보하여야 함. 현지 정부나 사업수행기관, 국내외 원조 기관 등의 네트워크를 활용하여 조사 수행자의 역량을 검토하는 과정이 필요함.
- 전문가를 통하여 설문 경험과 현장 조사 역량을 보유한 진행요원을 확보하고, 설문지 교육 2주, 사전테스트 1주, 설문 기간 2주, 설문 보완 2주 등을 고려하여 전문가 접촉과 확보 일정을 수립해야 함.

○ 설문조사자 교육

- 온라인 설문을 시행하고 수집한 자료를 입력, 관리하며 원활히 공유할 수 있도록 현지 설문조사 위탁기관과 진행요원 대상의 사전 교육 시행은 필수적임.
- 예컨대, 사업 설명을 위한 교육 1회, 설문조사 도구(예: SurveyCTO) 활용 연습 세션(3~4시간) 2회 등으로 조사자 대상의 교육을 구성할 수 있음.
- 시범 조사(pilot survey) 시행 후 재교육을 추진하는 것도 검토해야 함.

○ 설문조사 시행과 자료 분석

- 시범 조사 이후 본 설문조사를 시행하고, 필요하면 보완 조사 계획을 수립하고 이행함.

- 기초선, 중간선, 종료선 조사 결과를 활용하여 집단 간 평균 성과변화(ATE)를 계산하고 주기적으로 성과 달성도를 측정할 수 있음.
- 실제 프로그램 참여 집단과 미참여(비수혜) 집단 간의 생산 활동과 결과에 유의미한 차이가 있다면 ITT와 사업 참여자가 사업 이행 논리와 계획에 그대로 순응한다고 가정했을 때의 효과인 ToT를 활용할 수 있음.
- 주기적 모니터링과 종료평가로 계산한 사업성과 달성도가 우수하거나 미진한 활동의 이유나 요인을 분석하고 향후 잔여 사업 기간에 가변적 대응관리에 활용하거나 유사 사업 기획 시 참고자료로 활용하도록 함.

3.8. 결과 보고와 활용

○ 사업 평가 결과 보고

- 사업 모니터링과 평가가 완료된 시점에 분석 결과를 양국 정부에 보고하고 사업 참여 기관과 주요 이해관계자에 공유함.
- 평가 결과를 참여국과 공유하여 출구전략 모색이나 향후 사업 확대나 연계 방향 모색에 활용할 수 있음.
- 한 국가 내에서도 지역별로 평가 결과는 다를 수 있으므로 지역적 맥락에서 작동요인과 비작동 요인을 점검하고 이를 공유하는 방안도 고려해야 함.

○ 사업평가 결과 활용

- 사업 모니터링과 평가 결과를 활용하여 정책 제언과 유사 사업 기획 시 고려사항을 도출함.
- 평가 결과에서 성공적인 개입 활동이나 지원에 관하여 국내외 원조기관과 협조기관에 성과를 홍보할 전략과 방안을 마련해야 함.

- 관계기관 간의 주기적 협의를 시행하고 성과관리 결과를 공유하여 사업의 지속가능성을 높일 출구전략과 후속 연계 사업을 공동으로 발굴할 수 있게 해야 함.
- 성과평가의 결과와 정책 제언의 활용도를 높이고 사업의 성공 요인을 효과적으로 홍보할 방안으로서 정책환류 워크숍이나 이행과제 공유점검 활동을 계획할 수 있음.

4. 소결

4.1. 성과관리 기반 마련의 고려사항

○ 모니터링-평가-학습의 연계 필요성

- 모니터링과 평가의 양대 목적은 책무성 확보와 학습을 통한 개선임.
- 성과점검과 평가의 시행뿐만 아니라 성과관리 활동 결과를 활용하여 학습과 개선을 도모하는 체계와 계획의 수립도 중점적으로 다루어져야 함. 성과관리 시행의 궁극적인 목적과 효용은 사업 이행역량 개선과 목표 달성도 제고에 있음.
- 국내에서 성과관리란 개별 정책이나 사업의 모니터링과 평가를 아우르는 과정으로 정의되며, 협소한 의미의 성과관리는 사업 기간의 활동 추진 상황과 결과를 점검하는 모니터링에 국한되기도 함.
- 최근 국내외 원조기관과 주요 공여국은 모니터링과 평가 간의 연계를 넘어 환류와 학습을 모니터링과 연계하는 방안을 활발히 구상하거나 도입하였음. 즉, M&E를 확장한 모니터링-평가-학습(Monitoring-Evaluation-Learning: MEL) 체계구축의 필요성이 강조되고 있음.
- 이는 모니터링을 사업 현황점검의 일회적인 도구로만 간주하는 것에서 탈피하여, 모니터링 결과를 학습과 개선에 활용하여 사업 전주기 관리의 포괄적인 기능을 수행토록 하여 그 활용도와 역할을 높여야 한다는 인식의 확산을 반영함.

○ 가변적 대응관리의 필요성

- 모니터링 결과 분석을 근간으로 하여 성과체계를 현행화하고 잔여기간의 사업 추진 계획과 역량을 보완하는 가변적 대응관리 적용이 필요함.
- 성과관리의 주요한 관리 도구로 여겨지는 사업논리모형은 사업 시행단계에서 적절히 현행화되고 보완되지 않으면 사업 기간의 사업 내외적 변화를 반영하지 못하는 정적이고 수동적인 도구로만 머무르게 됨.
- 사업의 맥락이나 외부환경 변화를 반영하지 않는 성과관리 도구와 체계는 사업의 성과를 제대로 포착하지 못하는 맹점을 지님.
- 잔여 사업 기간의 사업 시행 역량 개선이나 후속 연계 사업 발굴기획 과정에 활용할 만한 학습 효과를 제공할 수도 없음.

○ 명확하고 통일된 성과관리 체계구축

- 동일사업이 시행되는 참여국 사이에는 되도록 동일 자료와 정보가 수집될 수 있도록 산출물과 성과에 대한 명확하고 통일된 지표를 설정하여 협의해야 함.
- 모니터링 방법과 절차를 담은 매뉴얼과 보고서 양식의 배포를 고려할 수 있으며, 정보 수집과 공유 시기를 협의를 거쳐 참여국 공동 또는 국별로 설정함.
- 자료수집을 통해 확보된 정보를 문서화하고 지식을 관리할 수 있는 정보관리체계가 필요함. 축적된 정보는 성과확산에 도움을 줄 뿐만 아니라 향후 정책 의사결정에 유용하게 활용될 수 있음.
- 사업 추진현황과 사업성과를 특정 대상 또는 일반에 공유하기 위해 모니터링 평가 결과를 온 오프라인 플랫폼 구축과 운영을 검토해볼 필요가 있음. 성과 공유 플랫폼의 형식과 내용은 아프리카 쌀 발전 협의체(Coalition for African Rice Development: CARD)의 사례를 참고할 만함(<그림 3-6>과 <그림 4-5>).

〈그림 3-6〉 CARD 협력대상국별 성과목표 달성도 통계도표



자료: CARD(<http://riceforafrica.net>), 검색일: 2024. 3. 25.

○ 사업 설계 단계에서 모니터링과 평가 계획 수립

- 사업을 설계하는 단계에서 설정하는 사업 목표와 예상되는 산출물과 성과, 활동, 투입 요소 등을 사업 시작 시점부터 종료 시점까지 추적하고 평가할 수 있도록 모니터링과 평가계획을 해당 단계에서 함께 고려하여 수립할 필요가 있음.

○ 이해관계자의 성과관리 책임 설정

- 성과관리 시행계획과 모니터링 범위, 목적, 방식 등을 참여국 정부와 자료수집 대상자에 사전에 공유하도록 함.
- 사업 기간에 이해관계자와의 소통을 통하여 지속적인 사업 참여와 모니터링 협조를 유도해야 함. 기관과 담당자별 역할과 책임 소재가 모호하면 모니터링과 평가가 제대로 시행되지 않을 가능성이 큼.

- 참여국 정부나 이해관계자와 성과관리 계획을 함께 수립하거나 참여형 모니터링과 평가를 시행하면 참여국 정부나 수혜자의 사업 참여도 향상과 성과 도출을 위한 주인의식 제고에 도움을 줄 수 있음.
- 자료수집 대상의 모니터링 참여 독려를 위한 인센티브 부여를 검토할 수 있음.

4.2. 성과관리 시행의 주요 문제 대응 방안

○ 기존 국제농업협력 사업의 모니터링과 평가 과정에서 나타난 주요 문제 사례를 토대로, 사업 설계와 시행의 각 단계에서 성과관리 관련 문제점에 대응할 방안을 다음과 같이 제시할 수 있음.

- ① 성과지표 정의와 범위 설정, ② 교차 검증을 통한 성과관리 체계 현행화, ③ 성과관리 소요 예산 예측관리, ④ 모니터링과 정보공유 적시성 향상의 문제에 대응해야 함.

○ 성과지표의 정의와 범위 설정

- **(문제점)** 설정한 지표의 수가 너무 많거나 광범위하면 자료수집과 지표 측정이 어렵거나 불가능할 수 있음. 사업 목표의 논리적 위계와 지표 간 연계가 불분명하면 측정된 지표가 향후 평가자료로 활용되기 어려운 경우가 발생함.
- **(사업 설계)** 설정 목표와 지표의 적절성과 성과관리의 효율성을 높이기 위해서는 1) 주요 성과점점 항목 선별, 2) 성과관리 시행 근거와 기준이 되는 협력국의 법제도, 규정, 지침 확인, 3) 투입자원 소요량 식별이라는 세 요소를 사업과 성과관리 설계 단계에서 확인해야 함.
- 사업으로 달성 가능한 수준의 성과를 중심으로 지표를 제시하되 지표별 정의와 자료수집 항목과 수단을 명시하도록 함.
- **(사업 시행단계)** 수혜자를 포함한 주요 이해관계자와의 소통과 협의를 통해 지표의 범위나 자료수집 목적과 수단 등을 사업 초기 현지 여건에 맞게 수정할 수 있어야 함. 그러나 핵심 성과지표는 모니터링 시작 이후에 되도록 변경되지 않게 함.

- 현지의 모니터링과 평가 전문가나 전담 직원을 채용하고 필요하면 특정 평가기법의 기술지원을 위해 별도 계약 체결을 고려할 수 있음.

○ 교차 검증 통한 성과관리 체계 현행화

- **(문제점)** 단일 정보원에 의존하여 사업 이행 논리와 성과목표 달성도를 점검하고 필요한 사업 이행 논리와 목표치의 수정이나 현행화에 실패함. 초기 청사진과 계획에만 의존하여 성과를 점검하는 사례가 빈번함.
- **(설계)** 사업계획 작성 시 성과관리 계획과 보고체계를 포함하되 수집할 정보와 자료의 출처를 다양화하여 교차 정보 확인이 가능하게 해야 함. 보고 대상 또한 단일 기관에 국한하지 않고 여러 이해관계자가 공동 검토하도록 함.
- 현지 여건이나 사업추진 맥락에 따라 향후 목표치나 사업추진 방향의 일부 조정이 가능하도록 사업 관계자 간 공감대 형성과 합의 도출이 필요함.
- **(시행단계)** 모니터링과 평가를 통해 습득한 정보와 지식은 문서로 만들어 관리함. 사업 관계자 간 정보공유 체계를 구축하여 정보 비대칭을 해소하고 수집 정보와 분석 결과의 타당성을 주기적으로 검토할 수 있게 함.

○ 성과관리 소요 예산 예측관리

- **(문제점)** 사업 예산과 인적자원의 부족 때문에 평가가 계획했던 대로 시행되지 않는 사례가 발생함(필리핀의 1999년 민다나오 농촌 개발 사업 등).
- **(설계)** 성과관리 계획 수립 시 상세 항목의 비용에 기초하여 사업 예산 편성이 이루어지도록 해야 함. 기본적으로 고려할 주요 항목은 현지 성과관리 전문가와 조사원 고용, 현장 조사 및 출장, 역량강화 및 교육, 결과 공유워크숍 개최, 기초선/중간선/종료선 조사(설문조사), 데이터 관리 및 분석, 운영비 등임.
- **(시행단계)** 예산 항목별로 지출 현황과 모니터링 수행의 차질 발생 가능성을 정기적으로 검토하고 관리함.

○ 모니터링과 정보공유의 적시성

- **(문제점)** 기초선조사의 계획이 너무 복잡하고 너무 늦게 시행되어 전체적인 성과관리 체계 수립이나 조정에 기여할 수 없게 되면, 조사 결과는 성과관리 틀과의 관련성이 낮고 성과목표의 유의미한 기준선을 제공하지 못함.
- 모니터링 결과 또한 일정 기한 내 양국 정부와 참여기관에 공유되지 않으면 사업 달성도 점검과 방향 수정 등의 필요한 의사결정을 도울 수 없음.
- **(설계)** 기준선 설정 등의 성과관리 체계 정립에 필수적인 활동이 생략되거나 지연되지 않도록 사업 기획 단계에서부터 모니터링 시행계획 초안을 마련해야 함. 사업 목표와 구성이 확정되는 대로 성과지표 범위 설정과 관련 자료수집 등의 일련의 활동이 모니터링 계획에 따라 적시에 추진되도록 지원해야 함.
- 성과관리 보고체계와 양식은 간결하게 유지하되 이해관계자(사업관리기관, 시행기관, 수혜자)의 요구나 시점에 따라 조정될 수 있게 함.

4

해외사례

1. 협의체 구성 사례(CARD)

1.1. CARD 설립 배경

○ 설립 개요

- CARD는 사하라 이남 아프리카의 쌀 생산 국가, 공여국 및 지역 국제기구들의 협의체로, 2008년 일본국제협력기구(Japan International Cooperation Agency, JICA)의 주도 아래 아프리카녹색혁명동맹(Alliance for a Green Revolution in Africa, AGRA), 아프리카 개발을 위한 신 파트너십(New Partnership for Africa's Development, NEPAD)을 포함한 3개 기관이 공동으로 설립함.

○ 설립 목적

- CARD 1단계(CARD Phase1)의 목표는 2008년부터 2018년까지 10년간 아프리카 대륙의 쌀 생산량을 연간 2,800만 톤으로 두 배 늘리기 위해 아프리카 국가들을 지원하는 것이었으며, 2019년 시작된 2단계(CARD Phase 2)의 목표는 2030년까지 12년 간 해당 지역의 쌀 생산량을 5,600만 톤으로 다시 두 배 늘리는 것임.

- 일본은 아프리카 쌀 시장에서 원조사업을 시작한 개별 국가의 모든 니즈를 각각 충족 시키기는 불가능하다고 판단함. 따라서 다자가 협력할 수 있는 플랫폼을 설립하여, 각국이 요구하는 사안에 대해 일치한 방향을 찾아갈 수 있는 협의체 구성이 필요
- CARD는 아프리카 쌀 생산량 증가치 목표를 달성하기 위해 협의체를 구성하는 것이 개별 국가와의 사업보다 더 합리적으로 판단
- 기존에 다양한 기관들이 중첩된 지원을 하는 등 분산되어 이뤄지던 지원사업을 협의체 내 참여국가/기관들이 조화로운 전략을 통해 자원 낭비를 최소화하며 각각의 목표를 찾아갈 수 있는 방향을 추구

○ **협의체 참여국 및 참여기관**

- CARD는 현재 아프리카 사하라 이남 32개국(K-라이스벨트 프로젝트 참여국(6): 케냐, 우간다, 카메룬, 세네갈, 가나, 기니)과 5개의 지역 경제 공동체(Regional Economic Communities, REC), Africa Rice, FAO, IRRI, WFP, 세계은행 등을 포함한 14개의 개발 파트너(Development Partners)로 구성

〈표 4-1〉 CARD 회원 지역경제공동체(REC) 및 개발 파트너(DP)

구분	참여 기관
지역경제공동체 (Regional Economic Communities, REC)	동남아프리카 공동시장(Common Market for Eastern and Southern Africa, COMESA)
	동아프리카 공동체(East African Community, EAC)
	중아프리카 경제 공동체(Economic Community of Central African States, ECCAS)
	서아프리카 국가 경제 공동체(Economic Community of West African States, ECOWAS)
	남아프리카 개발 공동체(Southern African Development Community, SADC)
개발 파트너 (Development Partner, DP)	아프리카 벼 연구소(AfricaRice)
	아프리카 농업 기술 재단(African Agricultural Technology Foundation, AATF)
	아프리카 개발은행(African Development Bank, AfDB)
	아프리카 녹색 혁명 동맹(Alliance for a Green Revolution in Africa, AGRA)
	AU 개발청(AUDA-NEPAD)
	유엔식량농업기구(FAO)
	아프리카 농업 연구 포럼(Forum for Agricultural Research in Africa, FARA)
	국제 농업개발 기구(International Fund for Agricultural Development, IFAD)
	국제미작연구소(International Rice Research Institute, IRRI)
	이슬람개발은행(Islamic Development Bank, IsDB)
	일본국제협력기구(Japan International Cooperation Agency, JICA)
	일본 국제농림수산업연구센터(Japan Internatioal Research Center for Agricultural Sciences, JIRCAS)
	세계 은행(World Bank)
	세계식량계획(WFP)

자료: CARD 내부자료를 바탕으로 저자 작성.

○ 협의체 목표 1: 지식 공유 및 공공지원/민간투자 조율

- CARD는 아프리카 각국의 쌀 생산 관련 지식 공유와 공공지원/민간투자 조율 및 증가를 가장 큰 목표로 둬.
- JICA를 포함하여, AGRA, AfricaRice, IRRI, FAO, WFP 등 다양한 개발 파트너가 수평적인 위치에서 다양한 쌀 지원 관련 사업을 조율할 수 있는 형태의 협의체를 목표로 함.

○ 협의체 목표 2: 데이터 취합 및 신뢰도 높은 자료 생성

- CARD는 아프리카 내 여러 기관에서 개별적으로 수집하는 데이터를 종합하여, 아프리카 쌀 생산 관련 객관적이고 신뢰도 높은 자료를 구축함.
- 아프리카의 쌀 생산 목표와 관련된 총체적인 데이터를 구축하기 위해서는 다양한 카테고리의 정보 수집이 필요하나, 일본 정부가 단독으로 모든 분야의 데이터를 모으는 것은 어려움. 이에, CARD는 회원 기관들이 가지고 있는 세부 데이터들을 종합하여 전체적인 목표에 대해 추정을 함. 회원 기관 간의 소통을 통하여 어떤 부분에 어떤 데이터가 부족한지 알 수 있게 되어 쌀 생산 관련 큰 그림을 볼 수 있는 데이터 구축이 가능함.

1.2. CARD 운영 방식

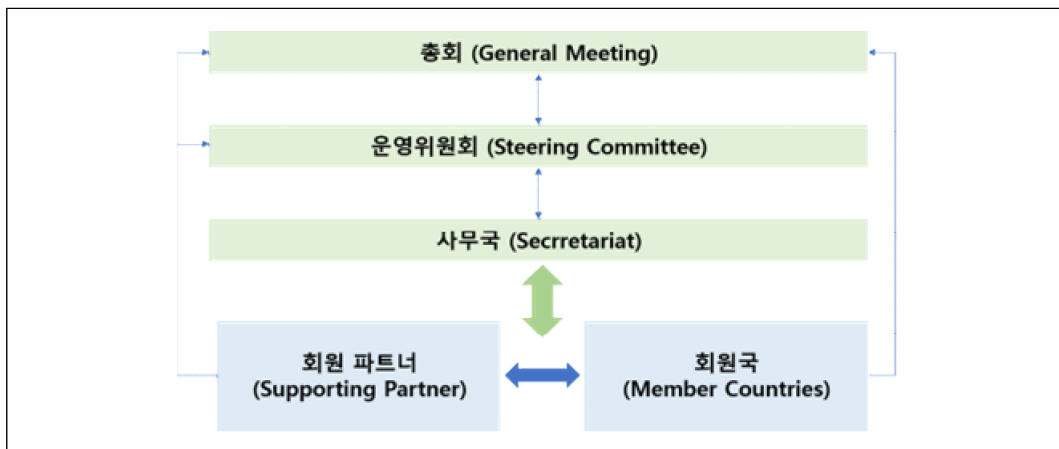
○ 협의체 내 조직 구성

- CARD의 운영은 총회(General Meeting), 운영위원회(Steering Committee), 사무국(Secretariat) 3가지 기구를 통해 이뤄지고 있음.
- 사무국은 CARD 실무 전반을 담당하며, CARD가 추진하는 사업의 실질적 관리를 맡음. 회원국 및 참여 기관과 연락 업무 역시 사무국이 담당함.
- 운영위원회는 연간 1회 개최되며(7~8월), CARD의 파트너 기관들이 참석함. 운영위

원회에서는 총회에서 다룰 안건을 정하며, 의사결정기구가 아닌 자문기구 형식으로 운영됨.

- 총회는 2년에 한 번 개최되며, 회원 파트너와 회원국 모두가 참석함. 총회에서 다루는 안건은 크게 2가지로, 1) 새 회원국 가입 승인 여부와 2) 향후 CARD 운영 방향임.
- 회원국들은 총회에서 각국의 쌀 재배 관련 사업 진행도와 현황을 발표하며, 이를 바탕으로 향후 모니터링 방향과 국가별 개선 방안을 논의함.

〈그림 4-1〉 CARD 운영 구조



자료: CARD 내부자료를 바탕으로 저자작성.

1.3. CARD 주요 업무

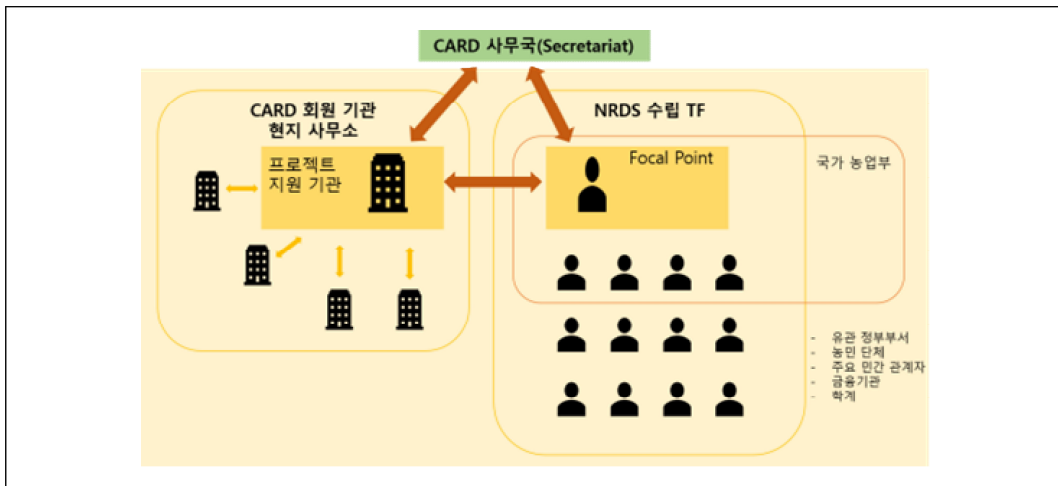
○ NRDS 수립 지원

- CARD는 회원국의 국가 쌀 산업 개발전략(National Rice Development Strategy, NRDS), 벼 종자 개발 전략(Rice Seed Development Strategy, RSDS), 지역 쌀 산업 개발 전략(Regional Rice Development Strategy, RRDS) 등 다양한 쌀 산업 관련 전략 수립을 지원함.
- 국가 쌀 산업 개발 전략(NRDS) 수립 지원은 CARD의 가장 주요 업무 중 하나로, 국

가별 맞춤형 쌀 산업 개발전략 수립과 이에 필요한 국제원조 네트워크 연결, 모니터링 및 평가(Monitoring and Evaluation, M&E) 체계 수립 등을 포함함.

- NRDS 수립 과정에서 홈페이지, 소식지 등을 통한 정보공유, 농가 기술 보급, 회원국과 협력 파트너 사이의 네트워크 강화 등의 지원 업무를 수행함.
- NRDS를 수립하기 위해서는 국가 내 다양한 이해관계자들(유관 정부 부처, 민간 이해관계자, 협동조합, 학계 등)의 컨센서스가 필요하며, 이에 따라 CARD는 NRDS 수립에 앞서 국가별 쌀 산업 이해관계자들로 구성된 NRDS 태스크포스(TF)를 조직함.
- NRDS TF는 국가 쌀 산업 개발전략 수립에 주도적인 역할을 담당하며, 수립된 전략을 바탕으로 한 구체적 사업의 실행과 M&E 역시 국가별 NRDS TF가 담당함.
- 국가별 NRDS TF는 CARD 회원 기관(DP) 및 CARD 사무국과의 협력을 통해 개발 전략의 기본적인 틀과 세부 내용을 확정함.

〈그림 4-2〉 NRDS TF 구성 및 운영 방식



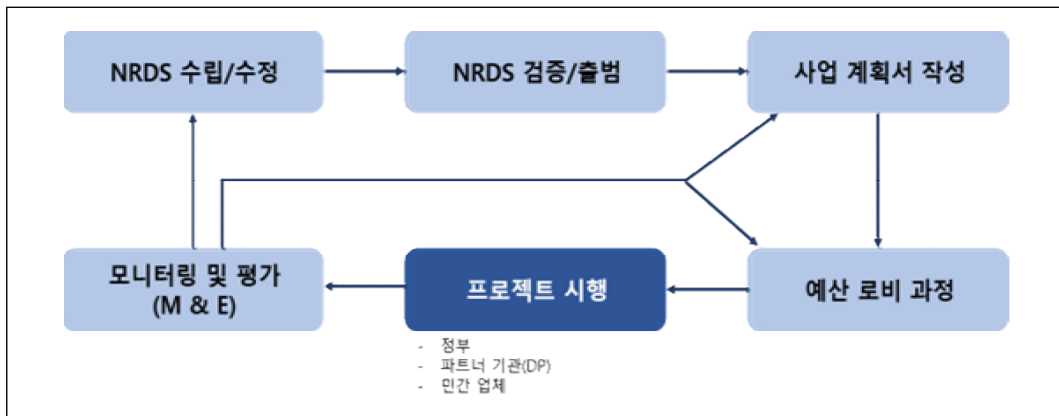
자료: CARD 내부자료를 바탕으로 저자 작성.

○ NRDS 수립 체계

- NRDS TF는 사무국 및 CARD 파트너 기관과 함께 NRDS를 수립, 검증 후 정식으로 개발전략을 출범함. 이후 회원국 정부는 개발전략을 바탕으로 구체적인 사업 계획서 (Concept Notes)를 작성함.

- 회원국 정부는 사업 계획서를 바탕으로 CARD 파트너 기관으로부터 재정 지원을 받기 위한 로비 과정을 거치고, 이런 과정을 통해 예산이 확보된 사업은 정부, 파트너 기관, 민간업체와 함께 시행됨.
- 시행된 개별 사업들은 향후 NRDS TF 및 사무국을 통해 모니터링 및 평가를 받게 되며, 이러한 피드백을 바탕으로 NRDS를 수정함.

〈그림 4-3〉 NRDS 수립 체계



자료: CARD 내부자료를 바탕으로 저자 작성.

○ NRDS 수립 성과

- 현재 이와 같은 과정을 거쳐 전체 회원국 32개국 중 25개국이 NRDS를 수립하였으며, 5개국도 NRDS 수립의 최종단계에 도달함.
- CARD는 NRDS 수립 후 모니터링 및 평가에 체계 수립도 지원함. 사무국이 개별 회원국의 모니터링 프레임워크 수립을 돕고 있으나, 아프리카 내 자료수집 체계가 빈약함. 이러한 체계에서 실제 평가나 모니터링을 수행하는 데 어려움이 존재함.

○ 국가별 M&E 지원

- NRDS를 통해 시행된 사업의 모니터링과 평가 역시 CARD의 주요한 역할 중 하나로, CARD가 직접적으로 모니터링 및 평가 사업에 참여하지는 않으나, 회원국이 모니터링 프레임워크를 개발할 수 있도록 기술적인 지원을 제공함.

- 또한 CARD는 이러한 모니터링 및 평가 요소가 NRDS에 포함되도록 지원하는 역할을 수행함.

○ 평가 요소

- CARD는 아래와 같은 평가 요소들을 사업내용에 맞게 포함하도록 함.
 - 1) 지역별 수확량, 수확 면적, 면적별 수확량, 식량 자급률 등 공통 항목
 - 2) 관개답 비율, 우량종자 생산량 등 농업 지속가능성 관련 항목
 - 3) 중간규모 이상의 정미소 확대와 농기계 수량 등 산업화 관련 항목
 - 4) 생산된 쌀의 지역 내 선호도 및 품질 등 산업 경쟁력 관련 항목
 - 5) 수혜자 중 영세농 비중, 기술 교육 등 소규모 농가 역량 강화 관련 항목
 - 6) 생산된 쌀의 소매가격 등 거래 현황 관련 항목
- 이와 같은 M&E 프레임워크 하에서 NRDS TF는 기초선 조사, 후속 조사, 평가 결과 보고회를 개최하며, CARD 홈페이지를 통해 결과를 공유함.

〈그림 4-4〉 CARD 홈페이지 내 모니터링 및 평가 결과 공유



자료: CARD(<http://riceforafrica.net>), 검색일: 2024. 2. 27.

2. 모니터링 사례(e-바우처)

2.1. e-바우처 개발 목적 및 기능

○ e-바우처 개발 목적

- FAO 모잠비크 사무소는 기존 종이 바우처의 부정 수급 사례 방지와 수혜자 정보의 효율적인 관리를 위하여 전자 바우처(e-바우처) 시스템을 도입하고 이를 활용하기 위한 모바일 플랫폼인 Identification, Delivery and Empowerment Application(IDEA)를 개발함.
- IDEA 어플리케이션은 크게 5가지 목적을 가지고 개발됨.
 - 1) 투명한 거래 시스템
 - 2) 유연한 모듈형 소프트웨어 설계를 통해 지역의 세부적인 거래 방식에 대한 확장성 확보
 - 3) 실시간 모니터링
 - 4) 지역 민간 농자재상의 판매 기능 강화
 - 5) 농가 농법 관련 기술 지원

〈그림 4-5〉 IDEA 어플리케이션 설계 목적



자료: FAO 모잠비크 내부자료를 바탕으로 저자 작성.

○ e-바우처 지원국

- 2023년 11월 기준, e-바우처 시스템과 IDEA 어플리케이션은 모잠비크, 에티오피아, 우간다, 남수단 등 아프리카, 아시아, 유럽의 16개국에서 활용되고 있으며, 향후 지원국을 지속 확대할 예정임.

○ e-바우처 사용 방법

- 수혜자인 개별 농가들은 모바일 e-바우처를 사용하여 지역 농자재상에서 자부담금을 포함한 가격을 지불하고 필요한 농자재(종자, 비료, 농약 등)를 구입함.
- IDEA 어플리케이션은 생체 얼굴 식별이 가능하며 이를 통해 원조사업의 최종 보급지에서 개별 수혜자를 단독으로 식별 가능함.
- 수혜자 개인의 사진 촬영과 함께 별도의 식별 카드를 발급하여, 모바일 사용이 어려운 수혜자 역시 현장에서 카드만 소지한 채 e-바우처를 사용 가능함.

〈그림 4-6〉 e-바우처 생체 식별 및 개별 실물 카드



자료: FAO 모잠비크 내부자료.

○ e-바우처 사용 단계

- 수혜자의 e-바우처 활용 방법은 크게 3가지 단계로 나뉨.

- 1) 개별 수혜자(농가)는 e-바우처 등록 사무소(지역 농자재상)을 방문하여 얼굴 생체 정보를 등록하고 시스템에 계정을 등록함. 이후 모바일 활용이 가능한 수혜자는 IDEA 애플리케이션을 통해 e-바우처를 지급 받으며, 모바일 활용이 어려운 수혜자는 실물 카드를 발급받음.
- 2) 수혜자는 종자, 비료 등 필요한 농자재를 지역 농자재상을 방문하여 구입함. 판매자는 판매자용 IDEA 어플리케이션을 통해 구매자의 생체 정보를 인식하고 농자재를 판매함. 농자재가 실제로 농사에 쓰일 유인을 높이기 위하여, 구매자는 일정 수준의 자기 부담금을 지급하도록 되어 있음.
- 3) 농가는 구매한 농자재를 수령하며, 향후 e-바우처 잔액은 타 농자재 구입에 이용 가능함. 모바일 활용이 가능한 수혜자는 IDEA 애플리케이션을 통해 농자재상의 재고와 자신의 구매 내역, 바우처 잔액을 확인할 수 있음.

〈그림 4-7〉 IDEA 어플리케이션을 통한 e-바우처 사용 체계



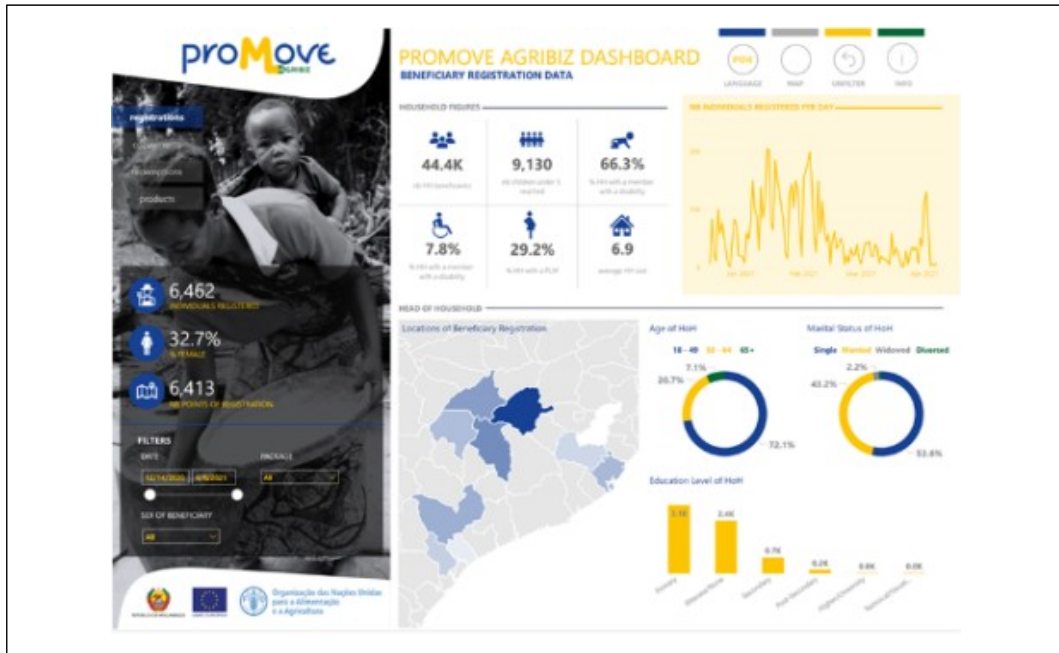
자료: FAO 모잠비크 내부자료를 바탕으로 저자 작성.

○ e-바우처 데이터 관리 시스템

- e-바우처 운영자(FAO)는 관리 시스템을 통해 수혜자 등록현황(등록자 수, 지역별 등록자 통계, e-바우처 보급 현황 등), 수혜자 인적 사항(나이, 성별, 지역, 학업, 결혼유

무, 소득 등), 바우처 사용현황(지역별 바우처 사용금액 내역, 구매 농자재 내역, 구매 빈도 등)지역별 보급 현황(지역별 농자재 재고, 매출 등) 등을 파악 가능

〈그림 4-8〉 e-바우처 관리 시스템



자료: FAO 모잠비크 내부자료.

2.2. e-바우처 활용 사례 및 고려사항

○ e-바우처 종자 보급 사례: FAO 우간다

- FAO 우간다 사무소는 e-바우처를 활용하여 다수의 농가 대상 종자 보급사업을 진행함.
- e-바우처 시스템 도입의 효과가 가장 우수했던 사업은 벼 종자를 포함한 농자재 보급 사업으로 나타남.
- FAO 우간다 사무소의 종자 보급사업에 대한 접근방식은 수송 요소뿐만 아니라, 공급 되는 종자의 품질관리, 공급 종자의 실제 재배 이용도 제고, 모니터링과 피드백 반영 등의 요소를 포괄함.

- 벼 재배 농가가 e-바우처를 통해 인허가받은 공식 유통업자로부터 종자를 구매하는 방식으로 운영됨.
- 공식 종자 유통업자와의 거래를 통해 농가는 필요에 따라 품종과 수량을 선택할 수 있으며, 일정 품질기준을 만족하는 종자의 사용이 가능함.

○ FAO 우간다 e-바우처 도입 효과

- e-바우처 시스템을 통해 FAO는 공여국이 종자를 직접 보급하는 과정에 필요한 부담을 절감할 수 있으며, 공여국은 종자 공급대상을 확보하고 농가 조직을 육성하거나 종자를 저장하는 데 소요되는 업무와 비용을 줄일 수 있었음.
- FAO는 e-바우처 시스템 도입과 함께 농가에 사후 설문조사를 시행하여 종자 보급과정의 문제점, 종자 품질 및 수량, 보급에 관여하는 서비스 제공자의 협약사항 준수 여부 등을 파악하였으며, 조사 결과는 모니터링뿐만 아니라 FAO의 향후 농자재 보급사업 효과성 제고 전략에 반영됨.

3. K-라이스벨트 프로그램 적용 방안

3.1. K-라이스벨트 협의체(가칭) 구성

□ K-라이스벨트 협의체 구성 방안

○ 협의체 조직 구성

- 정기적인 총회 개최를 통해 공여국, 참여국, 국제기구가 한자리에 모여 대상국의 사업 진행 현황, 사업성과 등을 공유하고 이에 대한 피드백을 상호 제공한다면, 향후 성과관리에 있어 효율성이 크게 증대될 것으로 예상됨.
- 국내에 별도의 사무국과 전담 직원을 둔 협의체 구성을 검토 가능함.

○ 협의체 업무 구성

- 국가별 모니터링, 사업 진행 관련 국가별 데이터 취합, 국제기구 협업, 총회 개최 등 사업 진행에 필수적이며 현지와의 지속적인 소통이 필요한 상시 업무를 사무국이 담당함.
- 국가별 종자 생산, 보급 관련 협의와 각종 요구사항 조율 등의 업무는 협의체를 통한 일괄적인 의사전달이 필요 없으며 공여국-참여국 사업 주체 양자간의 소통을 통한 처리가 효율적임.
- 단, 사업의 성과지표와 목표지표는 대상국 모두에게 동일하기에 모니터링, 데이터 취합 관련 의사결정은 협의체를 통해 일괄적으로 진행하는 것이 효율적임.
- 국제기구와의 협업 역시 개별 국가의 국제기구 사무소와 개별적으로 진행하기보다는 일괄적인 채널을 통해 진행하는 것이 향후 확장성 측면에서 유리함.

□ 다국적 협의체 구성 기대 효과

○ 통합 데이터 수집 체계 구축 및 M&E 효율성 강화

- 참여국들의 사업성과 관리 시 각 국가와 여러 협력 파트너가 제공하는 데이터를 일괄적으로 수집하고 관리 가능함. 이에 따라 M&E가 효율적으로 이뤄질 수 있으며, 양질의 자료 생산이 가능함.
- M&E 관련 기준(데이터 수집 형식, 설문 항목, 설문 대상 등)을 회원국들에 일괄적으로 제시하여, 국가별 성과 비교를 할 수 있으며, 이에 따른 국가별 맞춤형 관리 방안 수립이 가능함.

○ 지원사업 관련 참여국 정보 공유 및 피드백

- 총회 개최를 통하여 사업 대상국들과 협력 파트너가 모여 국가별 사업 진행 상황을 공유하는 형식의 피드백 체계 구축이 가능함.
- 사업 진행 시 발생 가능한 리스크, 국가별 성과 현황, 사업 진행 노하우 등 다양한 아이디어를 공유하고 발전 방향에 대한 논의가 가능함.

○ 공여국, 참여국, 협력기관 3자 소통 네트워크 효율화

- 개발 협력 지원 대상국이 증가할수록 공여국은 각 참여국 정부 및 유관기관, 해당 국가 내 협력 기관과 개별적으로 소통하는데 인적, 시간적 부담이 증가함. 협의체 구성을 통하여 대상국 전체에 일괄적인 소통이 가능한 안전에 대한 소통의 효율화를 기대할 수 있음.
- 또한 지속적으로 현지 사업 주요 관계자들과의 소통망을 현행화할 수 있으며, 이에 따른 소통 네트워크 효율화를 기대할 수 있음.

○ 국가별/사업별 지원금 매칭

- 회원국이 많아질수록 다양한 협력 파트너(국제기구, 자선단체 등)의 협의체 참여 유인이 강해짐.
- 회원국이 많으면 가능한 사업 형식 역시 다변화되기에, 다양한 협력 파트너의 참여가 가능해짐. 또한 협력 파트너는 협의체의 인적 네트워크를 활용할 수 있기에 가입 동기가 증가함.
- 전체 프로젝트 내에서 세부 사업별로 필요한 지원과 이에 맞는 협력 파트너의 매칭이 가능함.

□ K-라이스벨트 협의체 구성 고려사항

○ 협의체 구성 목적

- 향후 프로젝트가 확대됨에 따라 효율적인 소통망 구축, 국제기구와의 협업 확대, 체계적인 성과관리에 대한 필요성이 증가할 것으로 예상됨.
- 사업 초기 단계에서 협의체의 틀을 잡아 운영한다면, 향후 효율적인 프로젝트 확대와 지속적인 협의체 운영이 가능함.
- K-라이스벨트 협의체 구성은 소통 네트워크 효율화, 성과관리 체계화, 정보공유 및 피드백 체계구축 등 다양한 이점 존재함.

○ 협의체 구성 고려사항

- CARD는 사하라 이남 아프리카의 쌀 산업 개발 전반에 걸친 업무를 담당하며, 주기적으로 수정 및 갱신하는 NRDS 수립 지원, 국가별 쌀 생산 관련 데이터 관리 등의 상시 업무가 있어 지속성이 보장됨.
- 반면, K-라이스벨트 협의체는 현재 단계에서는 사업이 종료된 후에는 지속성이 부족할 것으로 전망됨.
- 이에 아프리카 내 현지 사무소 운영과 사무국 상주 직원 고용은 현실적으로 비효율적일 것으로 판단됨.
- CARD 사무국은 명확한 역할이 지정되어 있어 이를 통해 단순한 소통 채널 이상의 성격을 지님.
- 이에 따라 향후 K-라이스벨트 협의체를 구성할 시, 명확한 협의체 운영 기간과 해당 기간 내 협의체의 역할에 대한 명시가 필요함.
- 단순 소통 채널이 아닌 명확한 업무 범위가 지정된 사무국을 둔 협의체를 구성하여 비상시적이고 유명무실한 협의체가 되는 것을 방지할 필요가 있음.

3.2. e-바우처 활용방안

○ e-바우처 도입 검토 국가

- 현재 e-바우처를 활용 가능한 국가는 우간다, 케냐 2개국임. 그러나 필요시 공여국의 자금지원, 협력사업 등으로 FAO와 동 사업의 추가 확대가 가능할 것으로 판단됨.
- 우간다는 민간 종자업체 주도의 보급으로 모니터링에 어려움이 있을 것으로 예상됨. 민간기업의 보급 관련 결과 보고에 투명성이 낮을 가능성도 검토가 필요함. 또한 민간업체가 종자를 판매한 농가를 대상으로 사후 성과를 조사하는 것 역시 어려움이 따를 것으로 판단됨.
- 우간다는 개별 농가를 대상으로 종자를 보급할 계획이며 FAO 역시 e-바우처를 통하

여 자체 사업에 성과를 보여왔기에 우간다에서 가장 우선적인 e-바우처 도입을 검토 가능함. 다만 바우처 발급과 바우처를 통한 보급, 국제기구 협업 관련 예산에 대한 분석이 선행되어야 하며, 국가간 협의도 사전적으로 이뤄져야 함.

- 케냐는 KALRO 차원에서 수요 바탕으로 보급을 계획중이며, 국제기구와의 협업에도 열려있음. 따라서 사업 초기 KALRO와의 협의를 통해 소량의 종자를 e-바우처를 활용하여 시범적으로 보급하는 방안도 검토 가능

○ e-바우처 도입 기대효과

- 보급 단계에서의 e-바우처 활용은 보급의 투명성과 성과관리의 효율성을 크게 증가시킬 수 있으며, 개별 생체인식이 통해 수혜자가 직접 종자를 구매해야 하기에 대량의 유통과정 중의 부정부패, 손실 등을 효과적으로 방지할 수 있음.
- 자체 온라인 데이터 수집 기능을 활용하여, 별도의 비용 없이 사업 관련 주요 지표들을 실시간으로 수집 가능함.

○ e-바우처 도입 고려사항

- e-바우처를 활용한 보급은 농가의 개별적인 수요에 의해 종자 보급이 이뤄지며, 바우처를 지급해도 농가 수요가 낮으면 종자 보급에 어려움이 있을 수 있음.
- 또한 수요 기반의 보급이 현지 국가의 보급 계획과 상충하지 않는지 검토가 필요함. 개별 농가가 아닌 대형 농민조직·조합을 중심으로 종자를 보급하고자 하는 국가에 e-바우처를 활용하기는 어려울 것으로 판단됨.
- e-바우처 사업의 가장 큰 효과는 보급의 투명성 증진이기에 현지 모니터링 체계가 효율적으로 작동하는 국가에서의 e-바우처 도입은 기대효과가 상대적으로 낮음.

3.3. 기타 국제기구 협력방안

○ 국제기구와의 협력 필요성

- 사업 대상국별 보급계획과 현지 여건에 차이는 있지만, 기존 현지 보급망 구축에 오랜 경험을 가지고 있는 국제기구 및 인도적 지원 단체와의 협력은 사업 진행에 여러 이점이 있을 것으로 생각됨.
- 첫째, 앞서 서술한 e-바우처 활용 등 기존 현지 국가에서 오래 활동하며 쌓아온 모니터링 역량을 활용 가능함.
- 둘째, 국제기구의 물리적 인프라를 활용하여 더욱 넓은 범위에 대량의 종자를 보급 가능함. 향후 K-라이스벨트 종자 생산이 빠르게 증가함에 따라 기존 보급역량으로는 많은 물량을 다루기에 어려움이 발생할 것으로 전망됨.

○ 국제기구 보급 사례

- WFP 카메룬 사무소는 현지에 300명 이상의 상주 직원을 채용하고 있으며, 전 국토에 걸쳐 인력 및 출장소를 보유함.
- MINADER, IRAD와도 긴밀한 관계를 유지하고 있으며, 1,000톤 이상 보관이 가능한 대형 창고도 카메룬 내 8개 보유 중임.
- 두알라에 물류 허브를 설립하여, WFP에서 중앙아프리카로 보급되는 모든 종자 물량을 WFP 카메룬 사무소에서 취급함. 또한 현장 인력을 통해 카메룬 내 각지에서 데이터 수집과 모니터링 가능함.
- 따라서 향후 사업 진행 시 이러한 역량을 활용한다면 기존 정부 위주의 보급 채널을 다변화하여 사업성과 확대에 도움이 될 것으로 전망됨.

○ 국제기구 협력방안

- 국제기구 협력을 검토하기에 앞서, 국가별 국제기구 활용의 구체적인 목적과 기대효과에 대한 분석이 필요함.

- 국가 자체의 보급역량이 부족해서 직접적인 하드웨어적 도움이 필요한 국가와 모니터링의 투명성을 위해 국제기구의 역할이 필요한 나라로 구분 가능함.
- 현재 사업 대상국 중 국제기구 협력의 효과가 가장 높을 것으로 판단되는 국가는 우간다, 카메룬 2개국임.
- 카메룬의 경우 MINADER의 자체적인 운송 인프라가 열악하여 개별 농가가 자체 운송비를 지불하며 종자를 직접 가져가야 하는 체계이며, 이에 따라 보급 실적이 저조한 문제가 발생함.
- 우간다의 경우 민간 종자업체를 통한 보급에 투명성이 있을지 검토가 필요하며, 민간 종자업체에서 종자를 구매한 개별 농가에 대한 데이터 수집에 어려움이 따를 것으로 전망됨.
- 이에 따라 카메룬에서는 보급에 있어 하드웨어적인 역량을 더할 수 있는 국제기구 협업 형태를 고려할 수 있으며, 우간다의 경우 e-바우처와 같이 모니터링 효율성을 높이는 형태의 협업을 고려할 수 있음.
- 향후 참여국이 증가하여도 국제기구를 활용하는 명확한 목적 및 기대 효과에 대한 분석이 필요함.

5

K-라이스벨트 프로그램 발전방안

1. 참여국 유형별 종자 생산보급 지원방안

○ 본 연구 결과를 종합하여, 아프리카 K-라이스벨트 프로그램의 발전을 위한 방안을 제시하고자 함. 발전 방안은 국가별 적합한 종자의 생산 및 보급방안 제시, 체계적인 성과관리 방안, 다국적 협의체 구성 및 국제기구 협력방안, 향후 라이스벨트 프로그램의 확대 방안, 질적 제고 방안, 연계 지원 등으로 구성하였음.

1.1. 종자 생산 및 보급 향상을 위한 지원 분야

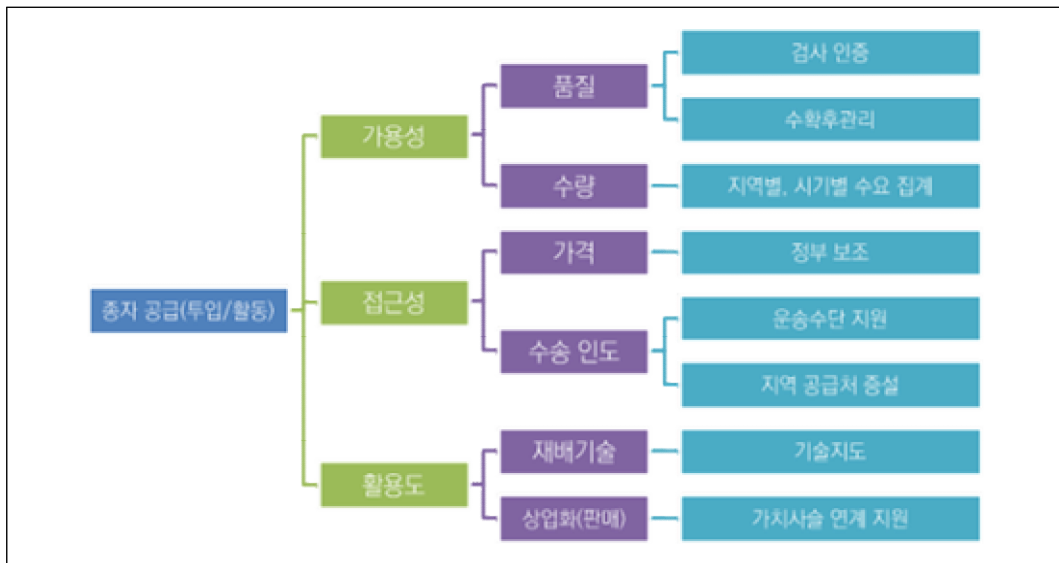
○ 우량 인증 종자의 생산과 보급은 사업의 투입물과 활동에 해당함. 보급 활동으로 목표하는 효과, 즉 벼 생산성과 생산량 증대를 실현하려면, 공급 활동으로 종자의 ①가용성, ②접근성, ③활용도를 높이는 방안을 모색해야 함.

- 종자 가용성, 접근성, 활용도를 높이기 위한 정책지원 수단의 현재 이행 수준과 방식에 따라 차별적인 지원이 필요함.
- 인증 종자의 가용성을 높이려면 종자 수요와 품질을 관리해야 함. 먼저, 지역별 종자

수요를 집계하여 필요량을 적기적소에 공급하는 체계를 갖추어야 함. 또한, 참여국의 수확후관리와 종자 검사 역량을 증진하여 실제 수량 증대 효과를 가진 품질 높은 종자의 수량을 늘려야 함.

- 인증 종자 접근성을 결정짓는 요소로, 가격과 수송체계나 역량을 검토할 수 있음.
- 공급된 종자 활용도를 좌우하는 요소로는 재배기술 보급과 상업화 여건이 있음.

〈그림 5-1〉 종자 공급 효과 제고를 위한 정책 수단



자료: 저자 작성.

○ 현행 종자 생산 및 보급체계의 문제점

- 종자 가용성, 접근성, 활용도를 좌우하는 요소를 기준으로 삼아 각 참여국 정부가 제시한 종자 보급경로를 분석하면 다음의 공통적인 문제점이 나타남.
- 연도나 작기별 종자 수요량을 전국 단위로 집계하지 못하여 수급 불일치가 발생함. 이는 종자 가용성을 떨어뜨리는 주요인으로 작용함. 수요 파악이 어려우므로 종자 생산 계획 수립이나 실행예산 확보도 어려움. 연구청 또한 시장과 현장의 실수요에 근거하여 종자를 증식하지 못하고 가용 예산이나 연도별 쌀 재배면적 추정치만을 고려하여 원종을 생산함.

- 공통으로 수확후관리 시설이 미비함. 우량종자를 사용하고 재배기술을 준용하더라도 수확후손실과 품질 저하 비율이 높음. 이는 종자 가용성 저하로 귀결됨. 수확후관리의 중요성을 인식하더라도 관련 기술 역량을 가진 인력과 시설이 부족함. 외부 지원으로 수확후관리 시설을 증강하더라도 현지 에너지 공급 여건과 기술 수요 등을 고려하여 지원 범위와 규모를 설정해야 함.
- 공급지역으로의 수송은 저장과 운송 인프라를 보유한 민간업체가 주도함(가나, 세네갈, 우간다). 그러나 지역에 도착한 종자를 농가에 인도하는 단계에서부터 참여국 공통으로 업체나 조합의 농가 배급 역량이 부족함. 종자 최종 수요자인 농가의 종자 접근성을 떨어뜨리는 요인이 될 수 있음.
- 종자 보급과정과 이후 결과에 관한 모니터링 체계가 작동하지 않음. 이는 앞선 종자 수급 관리역 부족 문제와 직접 연관됨. 모니터링 체계와 수단의 미비로 인해 종자 접근성과 활용도 파악이 어려움.
- 공공 기술보급 체계는 참여국 공통으로 수립되어 있으나, 지역 생산 현장에서 활동하는 인력과 운용예산이 부족하다는 문제점이 있음. 기술지원 부족으로 종자의 활용도와 실용성이 떨어짐. 지역농업기술센터나 농촌지도소가 설치되어 있더라도 기술지원 서비스를 제공 범위나 횟수가 매우 제한적임.

1.2. 참여국별 종자 생산 및 보급 유형화

○ 참여국별 유형화

- 참여국 간 차이점은 정부의 가격 보조 시행 여부나 가치사슬 강화를 통한 쌀 소득 창출 지원 여부에서 나타남. 두 기준에 따라 정부주도형, 민간 위탁형, 혼합형이라는 세 유형으로 여섯 국가를 분류할 수 있음(〈표 5-1〉).
- 최종 소비자 가격의 일정분(30~50%)을 정부가 보조하는 국가는 카메룬과 세네갈이며, 나머지 참여국은 가격 보조를 시행한 적이 없거나 최근 철폐하였음.

- 공급할 종자의 활용도를 높이는 방편으로 국가가 쌀과 종자 시장의 주요 이해관계자 간 신용기반 물자 공급과 거래계약을 사전 기획하는 예가 있음.
- 카메룬, 세네갈, 가나, 케냐 정부는 종자 공급자가 조합이나 농가에 종자와 자재를 선 지급하게 하며 농가가 수확한 쌀은 가공과 마케팅 역량을 갖춘 조합이나 업체를 거쳐 판매할 수 있게 조율함. 우간다와 감비아의 경우, 정부가 직접 쌀과 종자 가치사슬을 연계하여 이해관계자의 상업화를 지원하는 계획은 없음.

〈표 5-1〉 종자 시장 국가 개입 수준에 따른 참여국 유형화

항목	정부	혼합	민간
국가	카메룬, 세네갈	가나, 케냐	우간다, 감비아
종자 가격 접근성 제고 최종 소비자 가격보조(30~50%)	○	×	×
가치사슬 강화 지원 신용 기반 종자 선공급 이해관계자별 판로 및 수익 확보	○	○	×

자료: 저자 작성.

- 종자 가격 보조 여부와 가치사슬 강화 지원 여부를 기준으로 참여국을 분류하면, 두 정책 수단을 모두 활용하는 카메룬과 세네갈을 정부주도형으로, 둘 중 어느 정책 수단도 시행하지 않는 우간다와 감비아를 민간 위탁형으로, 가치사슬 강화 지원만 일부 시행하는 가나와 케냐를 혼합형으로 분류할 수 있음.

1.3. 유형별 문제점과 대응책

○ 유형별 문제점

- 국가의 종자 시장 개입 수준에 따른 유형별로 예상되는 문제점을 아래 〈표 5-2〉에 요약함. 유형별 국가의 장단점을 고려한 참여국 정부와 한국 측의 대응책이 필요함.

〈표 5-2〉 참여국 보급 유형별 문제점

항목	정부(카메룬, 세네갈)	혼합(가나, 케냐)	민간(감비아, 우간다)
공급대상과 수량 결정	• 농촌지도소 현장 수요 집계 취합 후 정부가 결정	• (가나) 종자 신청 플랫폼 통한 개별 농가 실수요 집계 • (케냐) 지방정부 취합 수요 토대로 프로젝트 위원회가 공급계획 결정	• 정부, 연구청, 종자 업체 등 이해관계자 협의회 통한 의사결정
가격 접근성	• 구매 예산 지속 확보 가능성 • 가격 보조 재정 부담 상승	• 생산비(원료 자재 가격) 상승 시 종자 가격 상승 • 종자 판매가 상승 시 농가의 종자 이용 부담 증가	
수확후관리	• 건조, 정선, 저장 시설 및 역량 부족		
지역 수송과 인도	• (카메룬) 정부 수송 지원계획 부재, 지역 조합법인 운송비 부담	• 지역/마을 단위 종자 공급처	• 지역/마을 단위 종자 공급처
가치사슬 연계 강화	• 조합/업체가 농가에 종자 선지급 후 현물(쌀)로 정산		• 판로 지원책 부재로 우량종자 수용도 및 소득 효과 저하 가능성
기술보급과 홍보	• 지역 농촌지도소 활용 계획	• 연구청이 현장 지도와 홍보 시행	• 연구청과 지역 농촌지도소 기술지도 역량 부족

자료: 저자 작성.

○ 정부주도형 국가

- 가격 보조를 시행하는 정부주도형 국가는 농가의 종자 접근성을 높이는 강점을 지님.
- 매년 증가하는 종자 수확량에 대한 가격 보조 예산을 확보할 수 있느냐가 종자 접근성 제고 지원의 관건임. 가나의 PFJ 1차 사업사례에서 알 수 있듯이, 가격 보조 시행으로 인한 재정 부담이 가중될 우려가 있음.
- 정부가 종자 가격을 보조하는 경우, 연도별 소요 예산을 추산하여 시행 가능 기간을 검토해야 함. 단기적으로는 정부 재정 외에 원조자금 활용방안을 찾아야 하며 중장기적으로 보조금 감축과 쌀 농가의 구매력 향상 지원이 이루어져야 함.

○ 혼합형과 민간 위탁형 국가

- 혼합형 국가에서는 가치사슬 연계 지원이 시행됨. 조합이나 업체가 농가에 종자를 선 지급하게 하고 농가는 현물로 사후 정산 후 쌀 판매소득을 올릴 수 있도록 관련 이해관계자 간 사전 계약이나 조율을 정부나 사업수행기관이 주도함. 이로써 농가의 안정적인 생산과 판매를 도움.
- 혼합형 국가와 민간 위탁형 국가는 가격 보조를 시행하지 않음. 원료나 자재 가격 상승으로 종자 생산비가 상승할 경우, 최종 수요자의 종자 구매가격도 상승함. 신용기

반 종자 공급과 현물로의 사후 정산이 가능하더라도 국가 보조나 상한률 설정 없이 가격이 지속해서 높아지면 벼 재배 농가의 구매 의사는 감소함.

- 민간 위탁형 국가에서는 종자 가격 보조도 없는 데다 국가의 판로 확보 지원이 부재하여 농가가 수확한 쌀의 판매방안이 불확실함. 이때, 농가의 종자 수용도나 활용도가 타 참여국 대비 크게 낮아질 가능성이 있음. 국가가 종자 신용공급 계획을 조율해주거나 조합 회전자금 등을 지원하여 농가의 종자 구매 수단을 확보해주어야 함.

○ 종자 생산보급의 전 과정 민간 위탁 적절성

- 민간에 종자의 생산과 공급 전 과정을 위탁하는 사례는 감비아와 우간다임.
- 민간 위탁형 국가의 경우, 전문화된 특정 기업을 중심으로 벼 종자의 생산이 이루어질 수도 있음. 이때 선전효과나 파급력 확대의 긍정적 효과가 발생할 수 있으나, 특정 기업에 특혜를 제공한다거나 업체의 쌀 수출 가능성을 배제하기 어려운 부정적 측면이 있음.
- (긍정적 효과) 민간기업이 공공부문보다 효율적인 의사결정 체계를 갖고 있고 종자 생산과 공급에 필요한 인프라와 시설을 보유하는 경우가 많음. 사업 추진 효율이 높고 생산되는 종자의 품질이나 수량이 우수할 가능성이 크므로 K-라이스벨트 프로그램의 벼 생산성 개선 효과를 달성하는 데 기여할 수 있음.
- 또한, 생산된 종자를 쌀 생산 전문 기업이 대규모 면적에 대량 생산함으로써 국가 차원의 종자 및 쌀 생산성 증대, 생산량 증대 등 사업의 효과가 단기간에 가시적으로 나타남.
- (부정적 효과) 민간기업 중심의 종자 생산 및 보급은 개발협력 사업의 취지나 목적에 부합하지 않을 수 있음. 프로그램 참여 업체로 선정하는 기준과 과정이 투명하지 않다면 우리 정부 무상원조 사업으로 현지 특정 기업에 특혜를 제공할 가능성이 있음. 생산된 종자를 벼 생산 전문업체가 독점함으로써, 농가에 실제 유입되는 종자나 기술은 매우 제한적일 수 있음.
- 또한, 참여 기업이 수익성이 높은 해외 판매처로 벼 종자를 수출하는 가능성을 배제하기 어려움. 종자가 현지에서 활용되지 않고 수출되면 참여국의 쌀 자급률 제고 효

과는 축소될 수 있음. 사업 기간이나 사업종료 후 생산 여건과 투자환경의 변화, 수익성 악화 등으로 종자 판로 변경이나 가격 상한 폐지 등 기업의 의사결정에 따라 벼 종자의 활용 목적이나 범위 변경이 일어날 수 있음.

- 아울러, 종자의 판매수익 창출에 목적을 둔 민간기업은 종자 품질향상이나 현지 적응 품종 개량 등을 위한 연구개발과 투자는 등한시킬 가능성이 큼. 따라서 본 프로그램의 성과가 국가 단위의 종자 체계구축, 관리역량 강화, 기술개발과 농가 확산으로 이어지기는 어려움.
- 벼 종자 생산과 보급을 민간에 위탁하는 유형의 국가 또한, K-라이스벨트 사업을 통해 생산된 종자의 일부는 정부 기관의 채널을 활용하여 농가에 보급하도록 참여국 정부와 사전 협의하고, 그 실행방안에 관한 컨설팅 지원이 필요함. 참여국 정부의 종자 생산·보급 관리역량을 높이고 현지 쌀 농가가 직접 수혜자가 되도록 정부 기관의 전담 조직의 관여 방안을 사업 기간에 구체화해야 함.

2. 체계적 성과관리 방안

○ 성과관리의 궁극적인 목적은 사업 이행역량 개선과 성과목표 달성도를 높이는 것임.

- 최근 국내외 원조기관과 주요 공여국은 모니터링과 평가 간의 연계를 넘어 환류와 학습을 모니터링과 연계하는 방안을 도입함. 즉, M&E를 확장한 모니터링-평가-학습(Monitoring-Evaluation-Learning: MEL) 체계구축의 필요성이 강조되고 있음.
- 이는 모니터링을 사업 현황점검의 일회적인 도구로만 간주하는 것에서 탈피하여, 모니터링 결과를 학습과 개선에 활용하여 사업 전주기 관리의 포괄적인 기능을 수행토록 하여 그 역할과 활용도를 높여야 한다는 인식의 확산을 반영함.

○ K-라이스벨트 사업의 성과 제고, 효과성 입증, 책무성 강화를 위해 사업논리모형 기반의 성과지표 개발과 자료 수집과 분석 계획 수립 등의 체계적인 성과관리가 필요함.

- 기존 국제농업협력사업의 성과관리는 사업효과 향상보다는 공정률, 시공률 등 사업 전반의 이행률에 치중한 경향이 있음.
- 또한 기존 성과관리는 사업수행과정의 부수적인 업무로 여겨져 성과관리에 대한 이해도나 전문성이 낮은 사업수행자(PMC) 등에 의해 이루어져 왔음.
- 라이스벨트 프로그램의 성공을 위해서는 이러한 기존 관행에서 벗어나, 별도의 성과관리 전문기관을 통해 사업 효과성과 지속가능성을 높일 필요가 있음.
- 사업 기획 시점부터 성과관리의 목적, 방향뿐만 아니라, 성과지표 설정, 평가 방법론 검토, 수혜자 선정, 기초선 조사, 모니터링 계획 등의 세부 계획을 시행기관이나 이해관계자와 협의하며 관리체계의 타당성과 실행 가능성을 검토할 필요가 있음.

○ 가변적 대응관리의 필요성

- 모니터링 결과분석을 근간으로 하여 성과체계를 현행화하고 잔여기간의 사업 추진계획과 역량을 보완하는 가변적 대응관리 적용이 필요함.
- 성과관리의 주요한 관리 도구로 여겨지는 사업논리모형은 사업 시행단계에서 적절히 현행화되고 보완되지 않으면 사업 기간의 사업 내외적 변화를 반영하지 못하는 정적이고 수동적인 도구로만 머무르게 됨.

○ 명확하고 통일된 성과관리 체계구축

- 동일사업이 시행되는 참여국 사이에는 되도록 동일 자료와 정보가 수집될 수 있도록 산출물과 성과에 대한 명확하고 통일된 지표를 설정하여 협의해야 함.
- 자료수집을 통해 확보된 정보를 문서화하고 지식을 관리할 수 있는 정보관리체계를 마련할 필요가 있음. 축적된 정보는 성과확산에 도움을 줄 뿐만 아니라 향후 정책의 사결정에 유용하게 활용될 수 있음.

○ 이해관계자의 성과관리 책임 설정

- 성과관리 시행계획과 범위, 목적, 방식 등을 참여국 정부와 자료수집 대상자에 사전

에 공유하도록 함. 아울러, 사업 기간에 이해관계자와의 소통을 통하여 지속적인 사업참여와 모니터링 협조를 유도해야 함.

- 참여국 정부나 이해관계자와 성과관리 계획을 함께 수립하거나 참여형 모니터링과 평가를 시행하면 참여국 정부와 수혜자의 사업 참여도 향상에 도움을 줄 수 있음.

3. 국내외 프로그램 협의체 구성과 국제기구 협력방안

○ 앞서 제4장에서 논의한 CARD(아프리카 쌀 발전 협의체)와 농업 관련 국제기구의 쌀 증산 지원과 협력 사례로부터 K-라이스벨트 프로그램의 효율적 운영을 위한 협의체 구성과 국제기구와의 협업 방안을 다음과 같이 구상하여 제시함.

- 프로그램 협의체는 크게 두 가지의 역할과 기능을 수행할 수 있음.
- 먼저, 국내외의 K-라이스벨트 프로그램 참여기관이나 관계기관 간의 의사소통과 정보공유를 촉진할 수 있음. 아울러, 국내외 기관별 업무체계, 의사결정 체계, 담당자의 역할 등을 파악함으로써 사업 추진과 관리 효율을 높일 수 있음. 또한, 참여기관 간 사업성과 점검과 공유가 원활해질 것임.
- 다음으로, K-라이스벨트 프로그램의 향후 규모 확대나 질적 내실화를 위한 연계·융합·협업 방안을 마련하고 벼 종자 산업과 쌀 부문 가치사슬을 강화하는 정책과 제도의 구축과 이행을 지원하는 정책컨설팅 기능을 수행할 수 있음.

3.1. K-라이스벨트 협의체 구성

○ K-라이스벨트 프로그램의 효율적인 사업관리와 성과관리를 위해서는 관계기관 간의 효과적인 소통망 구축, 일원화된 사업관리 채널 운영, 성과관리 결과의 환류와 학습을 통한 제도개선 협의와 이행체계가 필요함.

- 최근 아프리카 농업장관회의('23) 등 K-라이스벨트 사업의 홍보 및 확산을 통해 아프리카 정부 다수가 K-라이스벨트 참여 의향을 나타냈음. '24년 4월 현재 사업에 참여하는 7개국 외에도 사업 참여국의 수는 증가할 것으로 전망함. 따라서 다국가 대상의 복합적인 과업이 포함된 본 사업의 의사결정과 정보공유 체계구축이 필수적임.

○ 앞서 CARD의 사례와 같이 국제개발협력 사업 관련 협의체 구성은 다음과 같은 효과를 기대할 수 있음.

- (양국 사업 참여기관 간 소통 효율화) 개발 협력 지원 대상국이 증가할수록 공여국은 각 협력대상국 정부와 관계기관, 해당 국가 내 협력 기관과 개별적으로 소통하는데 인적, 시간적 부담이 증가함.
- 협의체 구성을 통하여 대상국 전체 소통의 효율화를 기대할 수 있음. 또한 현지에 사업 주요 관계자들과의 소통망을 구축
- (통합 데이터 수집 체계 구축 및 M&E 강화) 사업성과 관리 시 국가 및 협력 파트너가 제공하는 데이터를 통합적으로 수집하고 관리가 가능해짐. 이에 따라 M&E가 효율적으로 이뤄질 수 있으며, 국가별 성과 비교도 가능
- (사업추진 정보공유 및 피드백) 사업 대상국들과 협력 파트너가 한자리에 모여 국가별 사업 진행 상황을 공유하여 효율적인 피드백 체계구축이 가능함. 국가별 사업 진행 시 발생한 위험과 이에 대한 대응 방안을 공유하기 쉬움.
- 또한 회원국 증가로 인한 사업의 영향력 및 우리 농업의 국제사회 인지도 상승효과가 있을 것임. 이는 나아가 국제기구, 시민단체 등 다양한 주체와의 협력 가능성, 개발 자원 다변화를 도모할 수 있음.

3.2. e-바우처 활용 등 국제기구 협력 방안

○ 종자 공급 시 국제기구에서 개발하여 활용 중인 e-바우처를 도입하면 종자 공급 과정의 투명성과 성과관리 효율을 높일 수 있음.

- 이러한 형식의 수요 바탕의 보급이 현지 국가의 보급 관련 계획과 상충하지 않는지도 확인이 필요함. 현지 모니터링 체계가 효율적으로 작동하는 국가에서의 e-바우처 도입은 기대 효과가 상대적으로 낮을 수 있음.
- 케냐는 KALRO 사업시행기관(KALRO)이 수요 바탕의 보급을 계획하며, 국제기구와의 협업에도 열린 태도를 보임. 현재 FAO 케냐는 e-바우처 사업을 시행 중이므로 시범적으로 e-바우처 통한 보급을 시도한 후 확대하는 방안을 고려할 수 있음.
- 우간다 또한 FAO 현지 사무소를 통해 자체 사업의 성과를 증명하였기에, 정부 간 논의를 통해 e-바우처 도입을 검토해볼 수 있을 것임.

○ 그 외에도 카메룬, 기니 등 정부의 종자 보급역량이 부족한 국가는 보급 과정에서 국제기구와의 협력이 필요할 것임. 특히, WFP는 식량원조 및 보급을 전문적으로 수행하는 기구임. K-라이스벨트 사업의 모든 참여국에 현지 사무소를 설치하고 있으며, 오랜 기간 협력사업을 통해 현지 전문성 및 네트워크, 저장고, 운송 트럭 등 보급 인프라를 확보하고 있음.

- 이러한 국제기구의 인적, 물적 역량은 단기적으로 라이스벨트 사업의 효과성을 확보할 수 있음. 그러나 국제기구에 온전히 의존하는 것은 향후 라이스벨트 사업의 지속가능성을 저해하는 요인으로도 작용할 수 있음.
- 라이스벨트 사업의 목적은 참여국 정부의 종자 생산 및 보급 역량향상을 통해 향후 자립적 생산 및 공급체계를 마련하는 것임. 그러나 사업 완료 공여국의 철수 및 국제기구에 대한 협력사업 재원이 없다면 사업추진 결과물을 참여국 정부가 지속해서 운영하고 관리할 가능성이 작음.
- 국제기구와 협력 시에도 물자 보급뿐만 아니라, 참여국 정부와 구축한 파트너십을 바탕으로 공동 모니터링을 시행하게 하여 인적 역량강화를 도모하고 사업 추진 투명성을 확보할 필요가 있음.

4. 라이스벨트 프로그램 확대 방안

- 정부는 현재 아프리카 7개국에 라이스벨트 사업을 추진하고 있음. 그러나 앞서 살펴본
것과 같이, 아프리카 수많은 국가에서 식량부족, 기아로 고통받고 있음. 사업 초기 7개국에
서 쌀 생산 증대 및 생산성 향상 등의 효과가 입증된다면, 사업의 파급효과를 더욱 확대
할 필요가 있음.
 - 특히, 현재 서아프리카, 동아프리카 위주에서 아프리카 남부 권역으로 사업 영역을
확대하여 양적 성장을 도모할 수 있음.
 - 이에 '24년 6월 서울에서 개최하는 한-아프리카 정상회의는 라이스벨트 사업의 홍보
및 확대를 위한 좋은 기회가 될 것임.

- 따라서 본 절에서는 라이스벨트를 추가로 확대할 시, 우선적으로 고려가 되어야 하는 중
점협력 대상국을 선정하였음. 우선순위를 선정하는 과정에서 우리나라 정책과의 부합
성, 농업개발수요, 수원태세, 비즈니스 여건 등 객관적이고 과학적인 방법론을 통하여
라이스벨트 사업에 적합한 국가를 선정하였음.

4.1. 대상국가 풀(Pool) 선정 및 방법

- 대상국가 풀(Pool)
 - K-라이스벨트 참여국 추가를 위한 중점협력국 선정을 위한 대상 국가는 사하라 사막
이남 48개 국가로 구성함.
 - * 외교부 홈페이지(외교부, 2024) 공지 사하라 사막 이남 아프리카 48개국

〈표 5-3〉 K-라이스벨트 협력대상국 대상국가 풀(Pool)

국가명			
가나	르완다	세이셸	지부티
가봉	마다가스카르	소말리아	짐바브웨
감비아	말라위	수단	차드
기니	말리	시에라리온	카메룬
기니비사우	모리셔스	앙골라	카보베르데
나미비아	모잠비크	에리트리아	케냐
나이지리아	베냉	에스와티니	코모로
남수단	보츠와나	에티오피아	코트디부아르
남아프리카공화국	부르키나파소	우간다	콩고
니제르	브룬디	잠비아	콩고민주공화국
라이베리아	상투메 프린시페	적도기니	탄자니아
레소토	세네갈	중앙아프리카공화국	토고

○ 선정방법

- 우리나라 농업분야 중점협력국 선정을 위하여 기존 허장 외(2018)에서 연구한 「농림업 분야 중점협력국별 국제개발협력 전략 수립」의 중점협력국 선정 방법을 준용하였음.
- 허장 외(2018)는 효과적인 농림업 분야 ODA의 추진을 위하여 133개국을 대상으로 20개의 지표와 가중치 산정을 통해 한국 ODA의 농림업 분야 중점협력국을 선정하였음. 해당 연구에서는 계층화 분석법(Alytic Hierarchy Process; AHP)을 사용하여 지표에 대한 가중치를 도출하였음(〈그림 5-2〉 참조).
 - * AHP 분석법은 평가 기준이 다수, 복합적일 경우 정량적인 방법을 통하여 체계적인 의사결정을 도출하는 모델
- 본 연구에서는 선행연구에서 사용한 133개 국가 중 사하라 사막 이남의 48개국을 대상으로 분석함. 유사한 지표를 활용하나 수치는 모두 2020년 이후 자료로 갱신함.

〈그림 5-2〉 AHP 설문 예시



자료: 허장 외(2018).

4.2. 선정 기준 및 지표 구성

○ 1차 선정 기준

- K-라이스벨트 사업의 특수성을 고려하여 다음 3가지 사항을 우선 고려함.

① 니제르, 말리, 수단, 차드, 콩고민주공화국 등 외교부 지정 출국 권고 또는 여행금지 지정국가 제외

* K-라이스벨트 사업 특성상 한국인 전문가의 현지 상주 및 잦은 출장이 수반되어 전문가 파견, 사업 수행 기관의 안전이 가장 중요한 우선 고려 사항임. 따라서 아래 ②, ③에 해당하는 국가라 하더라도 외교부 지정 출국 권고 또는 여행 금지 지정 국가는 대상국에서 제외함.

② 쌀 산업 관련 정책 및 전략 수립 등 개발 의지가 있는 국가 선정

* K-라이스벨트 사업은 협력국의 의지 및 수원 태세가 사업의 성공 여부 및 지속가능성에 매우 중요하게 작용함. 이에 협력대상국이 기존 정책에 쌀 산업 발전에 대한 의지를 반영하고 있는지를 확인하고 이를 우선순위에 반영함.

* (CARD 회원국) 특히, CARD는 앞서 4장에서 기술한 바와 같이 2008년부터 아프리카 전역에서 쌀 부문 개발 사업을 진행해 오고 있으며, 이에 따라 2024년 현재 32개의 회원국을 보유하고 있음. CARD에서 16년간 아프리카에서 광범위하게 쌀 개발 사업을 진행해 오고 있는 만큼 현재까지 CARD에 가입하지 않은 국가는 쌀 부문 발전 의지가 약하다고 간주함.

③ 한국과의 농업개발 협력사업이 용이한 국가 선정

* (농촌진흥청 KOPIA 회원국, KAFACI²⁰⁾ 협력국) K-라이스벨트 사업은 현지 농업 여건 및 환경에 적합한 벼 품종의 개량이 주요 사업 요소 중의 하나로, 현지 상황에 맞는 품종개량 및 연구가 원활히 진행되기 위해서는 협력국 정부의 적극적인 협력이 필수적임. 또한 종자 및 생산의 보급과정에서 현지에 상주하는 KOPIA 센터의 관리와 모니터링, 기술 지원 등이 필수적이라 할 수 있음.

* 이에 농진청 KAFACI 협력국 및 KOPIA 센터 등 기존 우리 정부와의 협력사업 추진 및 협력체계 구축은 라이스벨트 사업의 성공 가능성을 제고하는데 중요한 요소라 할 수 있음.

- 위 3가지 기준을 통해 ①에 해당하는 국가 제외, ② 또는 ③ 중 한 가지도 해당하지 않는 국가들 또한 제외하여 29개* 국가를 라이스벨트 사업의 주요 협력 대상국을 선정함.

* 가나, 가봉, 감비아, 기니, 기니비사우, 나이지리아, 라이베리아, 르완다, 마다가스카르, 말라위, 모잠비크, 베냉, 부룬디, 부르키나파소, 세네갈, 시에라리온, 앙골라, 에티오피아, 우간다, 잠비아, 적도기니, 짐바브웨, 카메룬, 케냐, 코모로, 코트디부아르, 콩고, 탄자니아, 토고

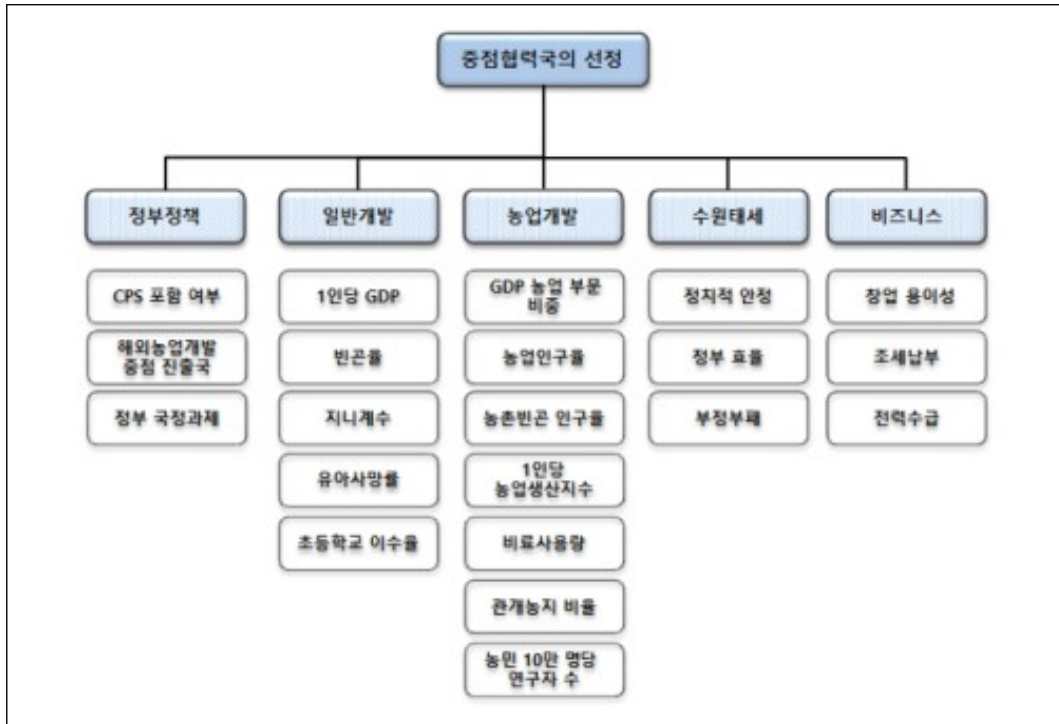
○ 2차 선정 기준(AHP분석)

- 앞서 설명된 바와 같이 본 연구에서는 선행연구의 AHP 분석 방법을 참고함. 사용한 지표의 기준은 다음과 같이 크게 5가지로 구분됨(<그림 5-3> 참조).

- 1) 정부정책: 우리나라 ODA 전략, 국정과제 등 포함여부
- 2) 일반개발수요: 협력대상국의 ODA 사업 수요 파악을 위한 일반 현황분석
- 3) 농업개발수요: 협력국 농업 ODA 사업 수요 파악을 위한 농업 현황분석
- 4) 수원 태세: 사업추진 여건 파악을 위한 협력대상국 거버넌스 분석
- 5) 비즈니스 여건: 민간부문 지원 시 고려 필요 항목

²⁰⁾ 한·아프리카 농식품 기술협약체(Korea-Africa Food Agriculture Cooperation Initiative; KAFACI)

〈그림 5-3〉 K-라이스벨트 중점협력국 선정을 위한 최종 지표



자료: 허장 외(2018).

○ 지표 구성

- 앞서 설명된 5가지 선정 기준에서 다음과 같은 세부 기준(지표)을 선정함. 지표 또한 선행연구를 참고하였으나, 수치는 최신자료로 갱신함(〈표 5-4〉 참조).
- (정부정책) CPS 포함 여부, 우리나라 전략 및 국정과제 포함 여부(포함되었을 경우: 1, 안되었을 경우: 0)
- (일반개발수요) 일반개발수요는 1인당 GDP, 빈곤율, 지니계수, 유아사망률, 초등학교 이수율 등 5개의 지표로 선정. 이 중 1인당 GDP와 초등학교 이수율에는 음(-)을 취하여 계산에 반영하였는데, 이는 두 수치가 높을수록 해당 국가의 사회적 여건이 좋은 것으로 판단하여 ODA 지원의 필요성이 낮을 것으로 고려하였기 때문임.
- (농업개발수요) 지표 중 GDP 농업부문 비중 및 농업에 종사하는 인구의 비중은 수치가 높을수록 농업개발 수요가 높다고 판단. 농업생산지수, 헥타르당 비료 사용량, 총

농지 대비 관개농지 비율, 농민 10만 명당 농업 분야 연구자 수는 수치가 높을수록 해당 국가의 농업 여건이 좋은 것으로 판단, 음(-)의 효과를 취하여 계산하였음.

- (수원태세) 정치적 안정 및 정부 효율성 지표의 수치는 높을수록 ODA 사업 환경이 좋을 것으로 판단하였으며, 부정부패 수치의 경우 높을수록 사업 여건이 좋지 않아 음(-)의 효과를 취하여 계산함.
- (비즈니스 여건) 창업 용이성과 전력 수급 비율은 높을수록 사업 여건이 좋을 것으로 보았으며, 납세율이 높을수록 사업 여건이 불리하다고 판단, 음(-)의 효과를 취함.

〈표 5-4〉 K-라이스벨트 중점협력국 선정에 위한 최종 지표

기준	지표	지표 설명	자료 출처
정부정책	CPS 포함 여부	국별협력전략에 포함되었는지 여부	CPS
	해외농업개발 중점진출국	우리나라 “제4차 해외농업개발 종합계획(2023-2027)”에서 선정한 중점진출국에 포함되었는지 여부	해외농업개발 종합개발
	정부국정과제	주요 국정과제 포함 여부	
일반개발수요	1인당 GDP	국별 GDP per capita	World Bank
	빈곤율	전체 국가 인구 중 빈곤선 이하의 인구비중(%)	World Bank
	지니계수	소득분배의 불평등도	World Bank
	유아사망률	남녀 출생아 1000명당 5세까지 사망할 확률(%)	WHO
	초등학교 이수율	남녀 초등학교 이수율(%)	World Bank
농업개발수요	GDP 농업부문 비중	GDP에서 농업 부문이 차지하는 비중(임/어업 포함)(%)	World Bank
	농업인구율	전체 인구 중 농업에 종사하는 인구의 비중(%)	FAO
	농업생산지수	국가별 농업생산지수	통계청(KOSIS)
	비료사용량	1ha 당 비료 사용량(kg)	World Bank
	관개농지 비율	총 농지 대비 관개농지 비율(%)	World Bank
	농업연구자 수	농민 10만명당 농업 분야 연구자 수	ASTI
수원태세	정치적 안정	World Governance Indicators(세계거버넌스 지수) 중 하나로, 정치적 불안정성·테러 등의 가능성 측정값	WGI
	정부효율	World Governance Indicators(세계거버넌스 지수) 중 하나로, 공공서비스 질, 정책 수립·이행 수준 등 정부 신뢰도 측정값	WGI
	부정부패	World Governance Indicators(세계거버넌스 지수) 중 하나로, 정부의 부정 및 부패 범위에 대한 측정값	WGI
비즈니스 여건	창업 용이성	기업 비즈니스 용이성 점수(0: 최하~100:최고)	World Bank
	조세납부	기업에게 부담되는 세금, 기부금 등에 대한 측정값	World Bank
	전력수급	전력 접근성(인구대비 %)	World Bank

자료: 저자 작성.

4.3. 중점협력국 선정 결과

○ AHP 분석

- (방법론) 선행연구와 동일한 지표와 가중치를 계산에 반영하였음.
- 각 지표의 가중치와 최신 국별 수치들을 곱하여 계산함. 하지만 국별 지표의 수치가 각기 다르므로 국별 수치들을 표준화하여 사용함
- * 농업종사인구 비중, 지니계수, GDP 등 각기 다른 수치들을 표준화할 필요가 있음. 최대최소 표준화(Min_Max Normalization) 방식을 사용하여 모든 수치가 0과 1 사이의 값으로 표준화되도록 하였음.

○ 분석 결과

- 1, 2차 과정을 통하여 선정된 국가들을 지리적 권역별로 구분하면 <표 5-5>와 같음.

<표 5-5> K-라이스벨트 중점협력국 선정 결과

권역	국가	권역	국가
서아프리카	가나	남아프리카	마다가스카르
	감비아		말라위
	기니		모잠비크
	기니비사우		앙골라
	나이지리아		잠비아
	라이베리아		짐바브웨
	베냉		코모로
	부르키나파소		
	세네갈		
	시에라리온		
	코트디부아르		
	토고		
중앙 아프리카	가봉	동아프리카	르완다
	적도기니		부룬디
	카메룬		에티오피아
			우간다
	콩고		케냐
	탄자니아		

자료: 저자 작성.

- (서아프리카) 서아프리카는 전통적으로 쌀이 주식인 국가가 많은 지역으로, 가나, 세네갈, 기니, 감비아 등 기존 라이스벨트 사업의 협력국뿐만 아니라 시에라리온, 기니비사우, 라이베리아, 베냉, 토고, 나이지리아, 코트디부아르 등 총 12개 국가가 포함되었음. 특히 이들 국가는 아프리카 지역에서 쌀 생산량 및 소비가 많은 국가들로, K-라이스벨트 프로그램의 목적과 취지에 적합한 지역으로 볼 수 있음.
- (남아프리카) 남아프리카는 마다가스카르, 모잠비크, 말라위, 잠비아, 앙골라, 짐바브웨, 코모로 등 7개 국가가 라이스벨트 중점협력국으로 포함되었음. 이들 국가는 향후 아프리카 지역에서 라이스벨트의 영향력을 확대하는데 매우 중요한 국가들로 판단할 수 있음. 현재의 라이스벨트는 쌀 생산이 전통적으로 많은 서아프리카에서 최근 쌀 생산 및 소비가 급증하고 있는 동부아프리카 지역을 거점으로 추진되고 있음. 그러나 향후 남아프리카 지역으로 협력국을 확대하는 것이 라이스벨트 프로그램의 아프리카 지역 내 영향력 확대에 필수적임. 특히, 마다가스카르, 탄자니아, 모잠비크 등은 대규모 쌀 생산이 이루어지는 곳으로 국제사회에서도 주목하는 지역임.
- (동아프리카) 동아프리카 권역의 국가들은 AHP 분석 결과 모두 높은 순위를 나타내었음. 이는 많은 인구 대비 식량 생산량이 적어 기아 및 식량부족 인구가 많기 때문에 일반 및 농업개발수요 등의 가중치가 높게 작용한 것에 기인함. 동아프리카 중점협력국으로는 탄자니아, 우간다, 르완다, 브룬디, 에티오피아, 케냐 등 6개국이 포함되었음. 이들 국가가 최근 10년간 쌀 소비량과 수입량이 급격히 증가하고 있음.
- (중앙아프리카) 카메룬, 적도기니, 콩고, 가봉 등 중앙아프리카 지역에 총 4개국이 중점협력국으로 포함되었음.

○ 분석 결과의 활용

- 본 분석을 통해 도출한 K-라이스벨트 프로그램의 중점협력국은 아프리카 48개 국가 중 전쟁, 내란 등으로 안전이 확보되지 않은 국가를 제외하고, 쌀 산업 개발을 위한 정책추진 의지가 있는 국가, 기존 우리 정부와의 협력 관계 등 현실적인 협력사업 추진이 가능한 중점협력국을 선별하고, 이들 국가에 대해 우선순위를 분석하였음.
- 우선순위는 일반개발수요, 농업개발수요, 수원태세 등 협력사업을 추진하는데 필요

한 다양한 지표를 선정하여 분석한 결과로 이러한 우선순위가 라이스벨트 사업의 성공 가능성이 높음을 뜻하는 것이 아님. 라이스벨트 사업에 대한 수요 측면에서 우선순위가 높음을 의미하며, 이를 바탕으로 향후 라이스벨트 사업의 협력국 확대 시 협력국 선정에 참고자료로 활용할 수 있을 것임.

- 그뿐만 아니라, 시시각각 변화하는 우리 정부와의 외교관계, 국제정세 등 협력국 선정에는 다양한 기준이 고려될 수 있으므로 중점협력국에 포함되는 국가만 라이스벨트 사업의 협력국이라는 뜻이 아님을 밝힘.

5. 가치사슬과 마을조직 강화

- 프로그램의 규모 확대와 더불어 질적 제고 방안을 고려할 수 있음.
- 보급방안 분석과 성과관리방안 제시 결과 발견된 문제점은 종자 최종 수요자 단계에서 발생할 가능성이 큼.
 - 종자 최종 수요자는 지역 또는 마을 단위의 조직과 개별 농가임.
 - 종자의 생산부터 공급대상 지역으로 수송하는 단계까지는 대다수 참여국이 구체적인 방안과 주체를 제시하였음. 그러나 최종수혜자(인도 대상 농가)가 불분명한 예도 있음. 예컨대 카메룬과 우간다 정부는 지역에서 활동하는 조합을 통해 지역 내 종자 배분이 이루어질 것이라고 제시하였음. 그러나 종자가 마지막으로 도달할 대상 농가의 선정기준과 특성은 제시하지 않음.
- 최종수혜자의 종자 수령을 보장하고 종자 활용도를 높일 방안이 필요함.
 - 종자의 최종 수요자인 지역 조합과 농가가 종자를 공급받은 이후부터의 과정을 체계화할 수 있음. 프로그램의 질적 제고 방향은 실수요자 중심의 종자 수령을 보장하고 수령 이후의 활용도를 관리하고 높이는 방안을 마련하는 것임.

- 현재 참여국별 보급방안이 제시되어 양국 간 추가 협의를 통해 검토되고 있으나, 종자의 최종 사용자 집단은 명확히 규정되지 않았음. 최종 사용자 집단이 분명히 제시되지 않았기 때문에 지역의 조합, 업체, 농촌지도소, 또는 국제기구가 종자 실수요자를 어떻게 확보하며 농가에 어떻게 전달할 것인지 또한 불분명함.
- 따라서, 참여국은 종자의 최종 수요자(수혜자) 집단을 명확히 설정해야 함. 아울러, 사업 초기 수혜자집단의 생산환경과 사회경제적 특성 관련 정보를 수집하여야 함. 참여국 정부가 이를 일정 기한까지 제시하지 못하는 경우, 우리나라 정부와 관계기관이 종자 공급의 대상과 범위를 제시하고 참여국과 협의하여 문서화하도록 함.
- 또한, 종자의 파종, 벼 재배, 수확, 가공, 판매단계의 절차를 주기적으로 추적하여 사업성과를 관리할 수 있음.

○ 향후 아프리카 K-라이스벨트 프로그램의 규모를 확대하거나 후속 사업 추진 시, 종자 수령 보장과 종자 활용도 제고를 위하여 다음의 두 정책지원 방안을 검토할 수 있음.

- **(쌀 가치사슬 강화 지원)** 종자 활용도를 높이기 위해 마을조직을 육성하는 동시에 쌀 가치사슬 단계별 연계 지원을 고려할 수 있음. 농가가 수령한 종자를 활용하여 생산한 쌀의 적합한 판매처를 찾지 못하는 경우, 단기간의 종자 공급은 가능하나, 사업연도가 지나면서 보급된 종자에 대한 구매 의향이나 활용도가 크게 저하할 수 있음.
- **(마을조직 육성)** 지역 쌀 농가의 종자 활용도를 높이기 위하여 협동조합이나 마을조직 육성 지원활동을 추가할 수 있음. 협동조합은 마을과 농가 단위의 농자재 공급 보장, 생산기술 보급확산, 현장 모니터링과 수요 집계, 소액금융 지원을 동시에 수행할 수도 있는 대안 주체임. 특히, 지역 농촌지도소의 역량이 부족한 국가나 정부와 민간 업체의 유착 가능성이 있는 국가는 마을조직이 종자 실수요자인 국내 쌀 농가에 직접 종자를 공급하고 이후 상황을 점검, 지원할 수 있도록 지원해야 함.

5.1. 가치사슬 강화 지원

○ 본 프로그램의 투입재와 활동이 실질적인 농가 소득 증진이나 쌀 자급률 개선 효과를 내게 하려면 추가 활동이나 후속 사업을 통해 공급된 종자가 참여국 현지 쌀 가치사슬에서 활용되도록 지원해야 함.

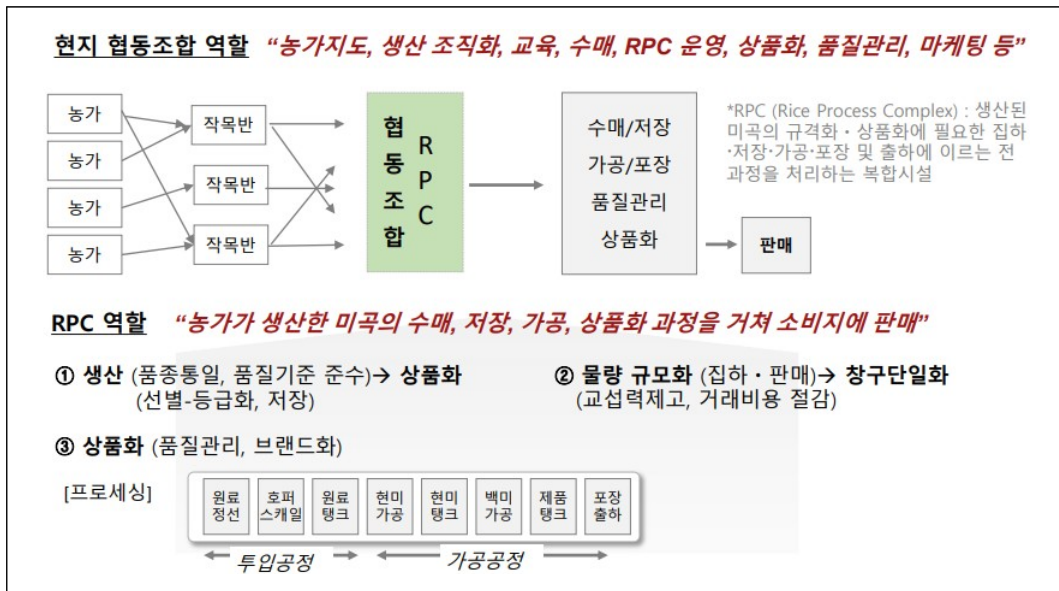
- 공급 종자가 현지에서 활용되게 하는 방안은, 농가로의 종자 인도 이후 과정에 관여하는 가치사슬 내 주체가 각 단계에서 부가가치와 수익을 발생시킬 수 있도록 주체들을 연계하고 이들을 대상으로 역량강화와 시설 지원을 제공하는 것임.
- 현재의 K-라이스벨트 프로그램은 우량종자 생산과 보급을 지원하여 참여국의 벼 생산성을 높이는 데 초점을 둬.

○ 종자 보급 이후 단계의 지원방안

- **(필요성)** 종자를 공급받은 농가가 쌀을 재배하고 쌀 소득을 실현하기 위해서는 수확 후관리, 가공, 마케팅, 유통, 판매 과정을 거쳐야 함. 현재 다수 참여국에서 농자재 공급, 쌀 생산, 가공, 유통, 판매 주체가 분절되어 있어 가치사슬 각 단계에 종사하는 이해관계자의 이익 실현이 어려움. 쌀 재배 농가의 경우, 제한된 시장 접근성 때문에 우량종자를 이용하여 수확량을 늘리더라도 판매수익을 실현하지 못할 가능성이 있음.
- **(기술 지원 대상과 범위 확대)** 가치사슬 이해관계자를 대상으로 각 단계의 기술 지원과 역량강화를 시행할 필요가 있음. 모든 이해관계자는 공급 품종의 특성을 이해하고 생산과 판매에 참여할 수 있도록 지원해야 함.
- 농가만을 대상으로 기술지도를 시행하는 것이 아니라, 기술 지원 대상을 도정업자나 저장업자로 확대하고 품종 특성에 맞는 수확후관리와 가공 관련 역량강화 활동을 추가하여 수확 후 손실률 감축과 품질 개선을 달성할 수 있음.
- **(이해관계자 간 부가가치 창출 방안 공동 논의)** 정부와 관계기관을 포함한 모든 공공과 민간의 이해관계자가 공급 품종의 부가가치 창출과 시장 경쟁력 제고 방안을 공동으로 논의할 수 있도록, 사업 활동으로 연도별 또는 반기별 참여국 현지 이해관계자 워크숍을 정기 개최하는 방안을 고려할 수 있음.

- (수익화 컨설팅) 가치사슬 각 단계에 관여하는 이해관계자 집단별로 수익모델에 관한 컨설팅을 제공할 수 있음. 특히, 본 프로그램으로 생산된 종자를 재배하는 쌀 농가에 수확후관리, 가공, 유통 컨설팅을 제공하면 수확한 쌀의 품질과 공급된 품종의 수익성을 높이는 데 도움을 줄 수 있음.
- (부가가치 창출 수단 지원) 마을 내 소규모 정미소와 같은 부가가치 창출 수단을 도입하고 활용할 수 있게 지원하면 마을조직과 소속 농가는 수확물 가공과 품질 개선을 통하여 추가 쌀 소득을 올릴 수 있음. 구체적인 성과사례로서 JICA의 우간다 정미소 지원사업의 구성과 결과를 참고할 만함. 아울러, 농협중앙회의 현지 미곡협동조합 RPC 운영 지원계획(〈그림 5-4〉 참조) 또한 정미소 운영 지원사업과 유사한 목적을 달성할 수 있음(농협중앙회, 2024).

〈그림 5-4〉 농협중앙회의 RPC 운영 지원안



자료: 농협중앙회(2024).

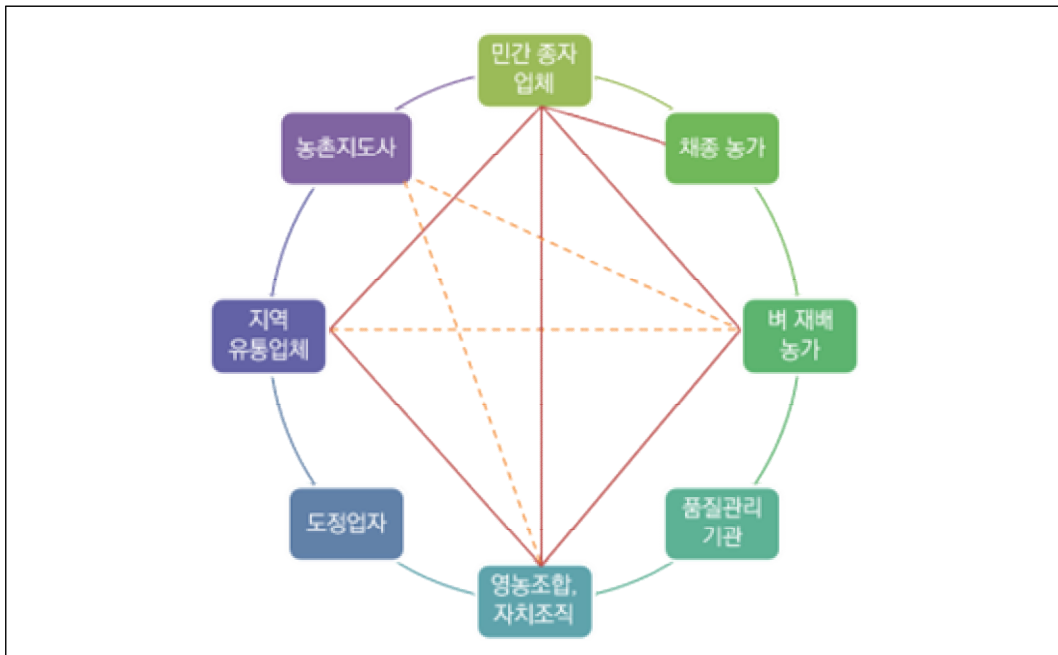
○ 이해관계자 분석에 기반한 가치사슬 연계 방안 도출

- 종자와 쌀 가치사슬 강화 지원활동의 기획에 앞서, 가치사슬의 주요 이해관계자를 식별하고 각 주체의 강점, 약점, 기회 및 위협요인을 파악해야 함. 주체 간 협력관계나

이해 상충 지점 또한 가치사슬 연계 강화 가능성에 영향을 주는 주요한 요인이므로 사전 검토가 필요함.

- 쌀과 종자 가치사슬 이해관계자의 강점과 한계, 영향력, 주체 간 이해관계에 따라 사업예산을 활용하여 특정 주체를 지원하는 효과와 함의가 달라짐. 예컨대 민간 종자업체 또는 일반 쌀 농가를 중점적으로 지원하기로 할 때, 주요 수혜집단과 다른 주체 간의 이해관계를 충분히 고려하여 쌀 생산성 향상과 자급률 제고라는 사업 목표 달성이 가능한지 검토해야 함.
- K-라이스벨트 프로그램 참여국의 종자 생산보급에 관여하거나 쌀 시장에 활동하는 주요 공통 이해관계자의 구성과 관계는 아래 <그림 5-5>와 같이 요약할 수 있음. 빨간색 실선으로 표시된 주체 간의 역학관계는 불균형적일 우려가 있으므로, 사업기획시 이를 고려해야 함. 주황색 점선으로 표시한 (농촌지도소와 농가 또는 조직 간) 관계는 상호작용 강도가 대체로 약함.

<그림 5-5> K-라이스벨트 참여국 주요 이해관계자 구성과 관계



자료: 저자 작성.

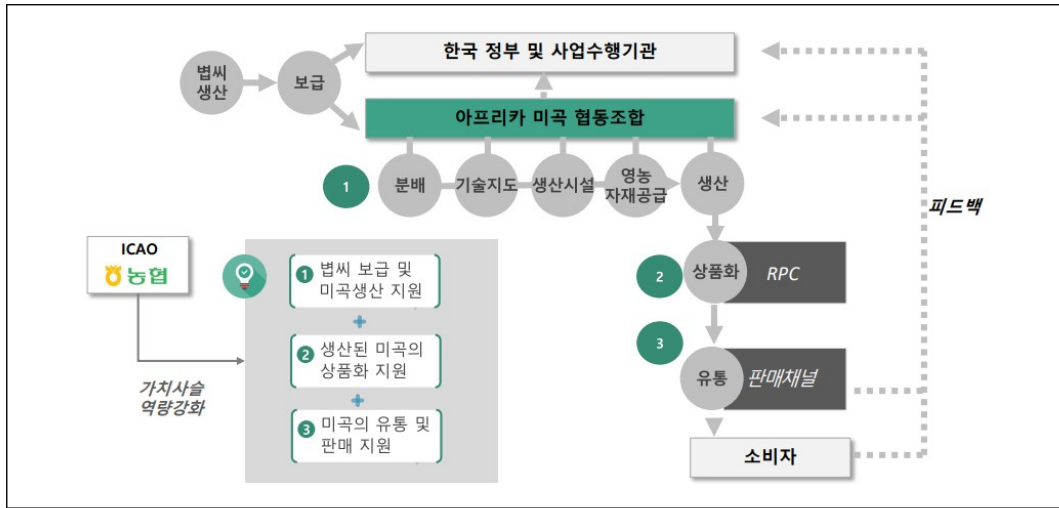
- **(주체별 강점과 약점)** (1) 농촌지도소 인적자원 및 기술지도 역량 부족, (2) 민간 종자 업체 소유의 보급 인프라(종자 확보로 수익 실현), 시장 접근성과 가치사슬 장악력 강한 민간업체가 있는 참여국은 민간업체의 종자 산업과 정책 의사결정 영향력 큰 편임. (3) 개별 농가는 계약재배를 통하여 종자를 선지급 받고 사후 정산하여 일부 수익을 남기지만 개별 농가 교섭력은 매우 약함. 계약 주체인 조합이나 업체에 수취가격이나 납품 요건 등을 협상하는 경우는 거의 없음.
- **(농가와 계약업체의 이해관계)** 조합과 업체는 종자 판매수익을 실현하기 위해 채종 농가나 쌀 농가에 의존함. 그러나 부가가치 창출이나 시장 접근성이 낮고 교섭력이 약한 개별 농가는 업체가 제시하는 계약사항을 수용하는 처지에 있음. 이 때문에 대다수 농가는 생산비용 보전이 어려울 정도로 낮은 농업소득을 실현함.
- 반면, 수송과 판매뿐만 아니라 수확후관리와 저장시설을 두루 갖춘 업체는 종자 시장의 수직계열화가 가능하며 이로부터 경제적 수익뿐만 아니라 종자 산업의 주요 의사결정에 관여할 수 있는 영향력을 확보함.

5.2. 지역과 마을 단위의 농민조직 육성

○ 농민조직과 협동조합의 역할과 필요성

- 벼 종자 생산과 공급은 양국 정부와 사업수행기관이 관리함을 원칙으로 함.
- 종자 공급의 최종단계인 농가 대상의 종자와 비료 등의 영농자재 분배부터는 참여국 현지의 쌀 생산자 조합 중심으로 시행하는 것이 효과적임(농협중앙회, 2024). 이는 양국 정부와 사업수행기관이 농가와 접촉하며 최종 수혜 구간을 직접 관리하기 어려운 점을 지역 또는 마을 단위 조합이 보완할 수 있기 때문임.
- 파종, 재배 등의 기술보급, 공동 생산 설비 구축, 공동 유통, 판매 등의 상품화를 현지 미곡협동조합이 지역과 마을 농가를 조직화하여 수행할 수 있음. <그림 5-6> 과 같이 농협이 제안한 가치사슬 구축방안으로 농가를 조직화 할 수 있음.

〈그림 5-6〉 마을조직과 협동조합을 통한 쌀 가치사슬 강화 지원



자료: 농협중앙회(2024).

○ 참여국 현지 농민조직 운영 현황과 기능

- 참여국 정부 대다수는 지역 협동조합(cooperative), 영농조합(farmers' associations), 농민조직(farmer-based organisations), 수리계(water users' associations) 등이 운영되고 있으며, 이들 조직이 개별 농가 대상의 최종 종자 공급자 역할을 할 것이라고 밝힘.
- 여러 참여국의 지역 또는 마을 단위 조합은 현재에도 지역 농촌지도소와 협력하여 농자재를 지역에 공급하는 기능을 수행하고 있음.
- 그러나 조사 결과, 우리나라의 협동조합과 같은 형태로 농자재 공급뿐만 아니라, 부가가치와 수익 창출, 금융 지원 등을 통한 자조 기능을 동시에 가진 조직이 운영되는 사례는 극히 드물.

□ 참여국의 마을조직 운영 사례

○ 케냐 쌀 협동조합

- (개요) 케냐 사업지 인근에 8천여 농가로 구성된 대규모 쌀 협동조합이 있음. 쌀 농가 협상력 제고를 위해 설립한 지역의 쌀 협동조합은 농가를 조직화하여 쌀 가공과 마케팅

팅을 시행함으로써 쌀 농가의 시장 접근성을 높임. 성행 조합의 경우 조합원이 8천여 명에 이르며, 조합 농가의 경작지는 지역 경작지의 약 40%를 차지함.

- **(활동)** 지역 협동조합이 조직하는 주된 활동은 첫째, 종자를 포함한 영농자재의 신용 기반 공급이며, 둘째, 수확물의 가공과 마케팅 대행을 통한 조합 수익 창출과 농가의 쌀 소득증대 지원임. 마지막으로, 지역 쌀 농가 대상으로 인증 종자 활용도 제고 교육, 재배 기술 지원, 신품종 홍보 등의 인식 제고 활동을 병행함.
- **(협력 체계)** 영농자재 지원이나 기술보급 등을 위해 지방정부와 긴밀히 협력하며 국립관개청(National Irrigation Authority: NIA), 케냐농축산연구청(KALRO) 등의 중앙정부 소속기관과의 협업과 역할 분담 또한 원활히 이루어짐.
- 조합 운영비는 쌀 가공과 마케팅, 영농자재와 기술지원 등의 서비스 수익을 통해 조성함(상세 운영 상황은 <부록 4>의 케냐 쌀 협동조합(MRGM) 사례 참조).

○ 가나 수리조합

- **(개요)** 가나에서는 비교적 큰 규모의 농민조직인 협동조합(cooperative)이 존재하며 주요 관개지역에는 협동조합보다 작은 규모인 수리조합(WUA)이 운영되고 있음. K-라이스벨트 프로그램을 통해 농가 대상의 종자 공급, 영농자재 지원, 재배기술 보급 확산, 쌀 가공과 마케팅 지원을 시행한다면 가나에서는 수리조합을 활용하는 방안을 가장 실용적일 수 있음.
- **(협력 체계)** 협동조합과 수리조합 모두 정부의 등록관리체계에 편입됨. (상세 운영 상황은 <부록 4>의 가나 다웨냐 관개지 수리조합 사례 참조). 특히, 각 수리조합은 식품농업부 소속의 가나관개개발청(GIDA)의 직접적인 관리와 지원을 받음. 관개청(GIDA)은 각 관개지(irrigation scheme)에 관리자를 파견하고 수리조합과 긴밀한 협력관계를 이룸. 관개청과 농촌지도소를 비롯한 정부 기관은 수리조합에 기술 교육과 역량강화 활동을 제공함. 조합 운영에 필요한 직접적인 재정 지원이나 운영 현황 감독은 하지 않음.
- **(조직 운영과 활동)** 수리조합의 수입원은 조합원의 가입비가 전부이나, 조합 단위의 농기계 임대나 창고 임대 등의 조합 단위 사업 수익을 발생시켜 운영비를 조성함. 조

합 규모나 수준에 따라 차이가 있으나, 활발히 운영 중인 조합은 주로 영농자재 지원, 인프라 공동 사용과 비용 납부, 회전기금 운용, 영농자재 보급 활동을 시행함.

- **(영농자재 지원)** 수리조합 스스로 농자재 수요 집계와 공동 구매를 추진하는 경우는 드물. 그러나 정부 또는 해외 원조사업으로 공급되는 농자재를 소속 농가에 선별 지급하는 중개자 역할을 함.
- **(인프라 공동 이용과 비용 납부)** 수리조합 회원 농가의 가입비로 조성한 조합 예산으로 펌프와 발전기 사용료 등 관개시설 에너지 비용을 지불하고 있음. 창고와 도정 시설 등을 공동으로 사용함. 수리조합 회원이 아니더라도 지역 농민은 추가 비용을 부담하고 조합 시설을 사용할 수 있게 함. 그러나 조합 소속 농가는 전기사용료 등 생산비 단가를 더욱 낮출 수 있고 영농자재 구매와 쌀 가공업자 대상으로 공동 출하함으로써 쌀 소득을 높이기가 유리함.
- **(회전기금 운용)** 수리조합이 조성하고 관리하는 회전기금은 소속 회원 농가의 소액생계비 대출에 활용되며 영농자재 구매 접근성을 높여 생산성 향상과 소득안정에 기여함. 긴급 자금이 필요하면 조합은 신용에 기반하여 회원 농가에 소액을 빌려주고 시중은행보다 훨씬 낮은 이율로 상환하게 함. 회전기금을 활용하여 조합 단위로 구매한 종자, 비료, 농약 등의 농자재를 신용에 기반하여 회원 농가에 선지급하고 수확한 쌀을 농가가 납품하여 자재 비용을 정산함.
- **(영농자재 보급)** 현재 정부 사업이나 해외 원조 사업을 통해 농가에 공급되는 영농자재(종자, 비료, 농약 등)가 주로 수리조합을 통해 소속 농가에 배분됨. 농업 지원사업이 있는 경우, 가나 관개청의 관개 지역별 상주 관리자, 지역별 농촌지도사, 수리조합장 간의 협의를 통해 영농자재 공급대상이나 역량강화 참가자가 선정되며, 수리조합은 일련의 활동과 물자의 공급 매개자 역할을 함.

○ **우간다**에는 전국 단위의 협동조합 연합체로 우간다협동조합연맹(UCA)이 설립되어 운영 중이며, 쌀 생산 위주의 회원 조합은 총 18개가 있음.

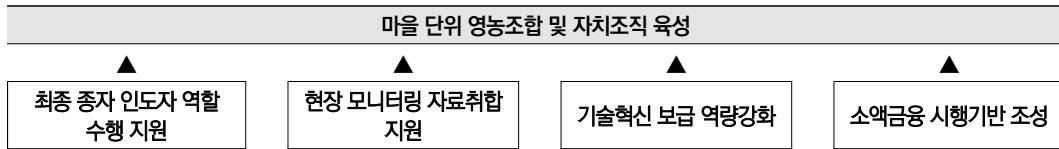
- 총 18개 쌀 생산 협동조합 가운데 3개 협동조합은 K-라이스벨트 프로그램 사업대상지인 리라(Lira), 부탈레자(Butaleja), 오얌 토치(Oyam Tochi) 지역에서 활동 중임.

- **(미곡 생산성 향상)** 우간다협동조합연맹 소속의 쌀 협동조합은 쌀 생산에 필요한 농기계와 창고시설을 보유함. 조합원 대상의 농기계 임대와 농작업 지원 서비스를 조직하여 조합에는 사업모델을, 회원 농가에는 노동생산성 향상 방안을 제시할 수 있음.
- **(마케팅)** 우간다협동조합연맹은 전국 총 21,346개 회원 협동조합을 보유하며 그중 9,567개 조합, 즉 절반가량은 품목 마케팅을 지원함. 쌀 생산 협동조합 가운데 조합원의 쌀 마케팅 대행이나 지원 서비스를 제공할 수 있는 조합을 선정하여 마케팅 역량 강화 컨설팅을 제공할 수 있음.
- 위 세 국가에서 운영 중인 지역이나 마을 단위의 농민조직 사례를 종합하면, 참여국 농민조직의 운영과 육성을 지원함으로써 (1) 농가 대상의 종자 공급, (2) 생산기술 보급확산, (3) 소액금융을 통한 영농자재 접근성 개선을 원활하게 할 수 있음. 이러한 조합의 역할과 기능은 K-라이스벨트 프로그램의 이행, 특히 최종수혜자 구간에서의 사업효과를 증진하는 데 도움을 줄 수 있음.

□ 마을조직 육성 지원 방향

- 참여국을 대상으로 지역이나 마을 단위의 농민조직 육성을 지원한다면, 케냐의 쌀 협동조합의 발전 사례를 참고할 수 있음. 각국 지역 여건에 적용 가능한 조합 활동을 순차적으로 시도하며 역할 범위를 넓혀가는 것이 바람직함.
- 프로그램의 질적 제고를 위하여 가치사슬 강화와 함께 마을조직 육성 지원을 시행하는 경우, 마을조직이 수행 가능한 역할을 토대로 네 갈래의 지원 방향을 검토할 수 있음 (〈표 5-6〉 참조).
 - 종자공급, 기술 보급확산, 농자재 지원 등의 기능 외에, K-라이스벨트 사업관리와 성과관리를 위해 여러 형태의 마을조직은 벌써 공급과 벼 재배에 관한 현장 모니터링 기능을 수행할 수 있음. 이때 조직의 모니터링 역량을 강화하는 지원이 필요함.

〈표 5-6〉 마을조직 육성 지원 방향



자료: 저자 작성.

○ 최종 종자 인도자 역할 수행 지원

- 역량을 보유한 지역이나 마을 단위 농민조직은 최종 수요자인 쌀 농가의 농자재 수요를 정확히 파악하고 직접 공급할 수 있는 주체임. 마을조직이나 조합은 현장에 존재하며 쌀 농가와 가장 빈번하고 밀접하게 상호작용하기 때문임.
- 자치조직이 설립되어 있다면 조직의 운영위원회가 농촌지도소나 사업 시행기관과 직접 협의하여 종자 수요자와 수요량을 집계하고 전달할 수 있음.
- 활발히 운영 중인 자치조직이 부재할 경우, 선도 농가가 종자 수요를 집계하고 농촌지도소 확인을 통해 마을별, 지역별 수량을 확정할 수 있음. 마을 단위 신청 수량을 받은 선도 농가는 농촌지도소와 수송업체에 공급명세서를 제출함.
- 선도 농가나 조직 운영위원회에는 농가 조직화와 종자 최종 인도자 역할 수행의 인센티브 지급이 필요함. 소정의 활동비나 농자재의 추가 지급 등이 가능하며, 종자 공급명세 제출 의무 이행과 동시에 활동비를 요청할 수 있음.

○ 종자 공급 이후 현장 모니터링 지원

- **(산출물 점검)** 파종 현황, 생육상황, 채택 농법과 기술의 변화를 주기적으로 모니터링하고 문제 발생 시 보고와 동시에 현장 대응할 수 있도록 지원하여야 함.
- **(현장 문제 대응체계)** 마을조직이나 협동조합이 종자 모니터링과 현장에서 보고되는 문제에 대응할 수 있도록 농촌지도소가 지원하는 것이 바람직함. 농촌지도소 역량이 미흡할 때는 참여국 연구청, KOPIA센터(주재국에 국한), 한국 전문가, 국제기구 등의 기관과의 기술협력 체계를 구축하여야 함.
- **(성과점검)** 쌀 단위수확량이나 수혜 농가의 소득 변화와 같이 중장기적 성과 수준의 자료수집 또한 현장 내에 있는 조직을 활용하는 것이 비용효율적일 수 있음.

- 마을주민이나 이웃으로 구성된 자치조직이 단위수확량이나 소득을 주기적으로 측정할 때 농가의 민감 정보 제공 의사가 낮을 수 있음. 국가와 지역별 사회문화적 맥락을 고려하여 성과 수준의 자료를 수집할 주체를 설정해야 함.
- **(인센티브 제공)** 자치조직이 현장 모니터링과 자료 수집을 수행하는 경우, 운영위원회와 조합장에 성과보수를 지급하는 방식이 효과적일 수 있음.
- **(업무부담 축소)** 점검항목이나 양식을 사전에 명확히 안내하고 모니터링 도구 활용 교육을 제공하여 해당 활동 수행의 부담을 최소화하여야 함.

○ 기술혁신 보급확산 역량 증진

- **(기술확산 전략)** 기술 지원 대상을 조직 단위(영농조합, 협동조합, 기타 자치조직)로 설정하고, 조직에 전수된 기술이 마을 농가에 보급되고 지역으로 확산하게 하는 전략이 필요함.
- **(역량강화 범위와 구성)** 재배기술만을 지원할 것이 아니라, 농가가 신제품과 인증 종자 도입의 이점을 직관적으로 이해하도록, 조직 단위의 정보 접근 역량을 높여주어야 함. 조직 운영위나 선도 농가가 신제품의 생육특징, 재배 효과, 소비자 호응도, 수취 가격과 같이 농가 인식 전환에 필요한 정보를 쉽게 얻게 하는 교육이 필요함.
- **(부가가치 창출 수단 지원)** 자치회 운영이나 운영실적이 양호한 조합에 가공시설을 구축하고 시설 운영관리 교육을 병행하여 가공수익을 창출토록 함.

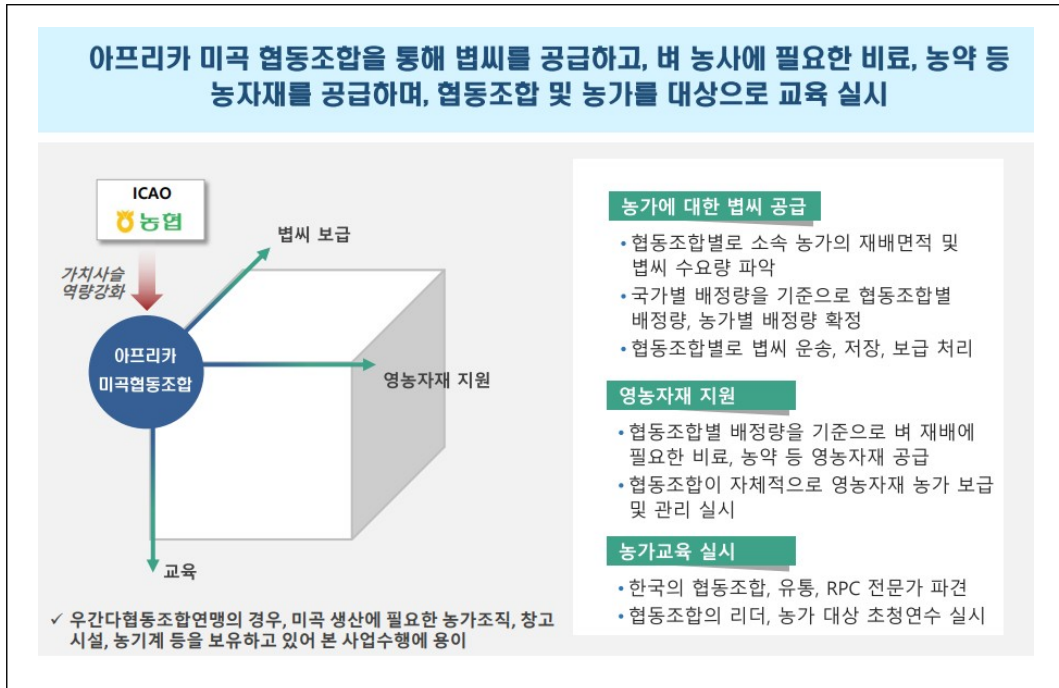
○ 소액금융 시행기반 조성

- **(회전자금 조성)** 농가가 영농활동에 투자하고 재해나 긴급상황에 대비할 수 있도록 마을조직이 저리 소액융자를 시행하도록 초기 회전자금을 조성해야 함.
- **(조직 소득원 창출)** 영세 마을조직이 소속 농가를 위한 소액금융(융자) 지원을 시행하려면 종자 판매, 기술지원 서비스, 수확물(쌀) 가공, 마케팅 대행 서비스 등의 활동으로 수익을 창출할 방안이 필요함. 해당 서비스를 이용하는 농가가 지급하는 서비스 이용 명목의 수수료나 조합원 농가의 가입비 또는 자조금 성격의 출자금을 조합의 초기자금 또는 회전자금으로 형성하는 데 활용할 수 있음.

□ 마을조직과 협동조합 대상의 역량강화 시행 필요성

- 마을조직 육성 방향을 실현하기 위해서는 협동조합이나 기타 농촌자치조직 운영 지원 경험과 체계를 갖춘 국내외 기관이 현지 조합에 교육, 연수를 포함한 역량강화 활동을 제공할 필요가 있음.
 - 참여국 현지 조합은 농가를 대상으로 종자를 분배하고 이후 파종과 재배 등의 생산기술을 보급하는 역할을 하게 될 것임. 또한, 조합은 농가를 조직화하여 생산과 수확후 관리 설비나 시설의 공동 이용 기반을 마련할 수 있고 생산된 미곡의 가공과 판매에 수반하는 비용을 낮추고 협상력을 높이는 기능을 할 수 있음.
 - 그러나 이러한 기능을 충실히 수행하려면 조합과 운영위원회는 지배구조 및 의사결정 체계 수립 역량, 자금 운용과 수익 창출 등의 재정관리, 영농활동과 시장 지식, 리더십과 경영 등 다양한 역량을 갖추고 지속해서 발전시켜야 함.
 - 이를 위해 국내외의 농업협동조합이나 마을 자치조직 운영 경험을 갖춘 기관, 예컨대 우리나라 농협중앙회 등이 참여국 현지 조합을 대상으로 (1) 농가 대상의 범씨 보급, (2) 영농자재 지원을 통한 생산성 향상, (3) 조합 운영위와 소속 농가 대상의 조합 운영 및 미곡 상품화 교육을 제공할 수 있음.
 - 첫째, 농가 대상의 **범씨 보급**을 위해 조합은 다음의 활동을 수행할 역량이 필요하며 이를 위한 역량강화 활동을 제공할 수 있음. 먼저, 조합별로 회원 농가의 재배면적과 종자 수요량을 집계하고 상위 기관에 공유할 수 있도록 수급 파악 역량강화를 제공하거나 간이 정보 입력 시스템을 개발해줄 수 있음. 아울러, 지역이나 조합에 공급된 종자를 저장하고 운송하는 기능을 수행할 수 있도록 관련 시설을 지원할 수 있음.

〈그림 5-7〉 농협 제안 법씨 보급 및 미곡생산 지원(안)



자료: 농협중앙회(2024).

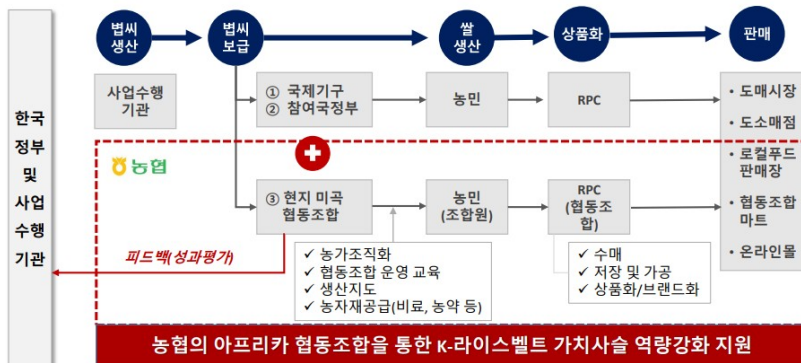
- 둘째, 영농자재 지원을 위해 조합이 자체적으로 자재 수요를 파악하고 공동 구매를 주선하거나 국내외 지원기관이 공급하는 영농자재를 적소에 배분할 수 있음. 이로써 개별 농가의 자재 접근성을 높이고 거래비용을 감축할 수 있음. 조합의 영농자재 수급 파악과 중재 관련 기능 강화 교육을 시행하면 농가의 쌀 단수 향상에 도움이 됨.
- 마지막으로, 협동조합 지도자, 운영 위원, 조합원 등을 대상의 연수를 기획하여 한국의 협동조합 체계와 성과를 학습할 기회를 제공할 수 있음. 조합이 직접 운영하거나 연계할 수 있는 가공 및 상품화 시설(정미소, 미곡종합처리장(RPC) 등)의 견학도 현지 도입과 적용 가능성을 검토하는 데 도움을 줄 수 있음.
- 농협중앙회가 제안한 현지 미곡협동조합의 RPC 운영 지원계획(227쪽 <그림 5-4>) 또한 현지 조합의 역할을 확대하는 동시에, 가치사슬 연계 강화와 부가가치 창출을 통한 농가 쌀 소득 증대 효과를 일으킬 수 있음.

- 협동조합을 통한 쌀 가치사슬 강화 지원 시 다음을 유의할 필요가 있음. 협동조합이 RPC를 직접 운영하도록 지원할 수도 있고 지역별 RPC를 구축해준 후 현지 사업자를 물색할 수 있음. 두 경우 모두, 운영관리 주체 역량, 가공물량의 인근 소비시장 수용 가능성 등을 반드시 사전에 조사하여 RPC의 규모와 공정 범위 등을 결정해야 함. 현지 여건과 수요를 충분히 고려하지 않은 RPC 구축은 지원사업 종료 후 운영비 부담이나 이용도 저하 등의 문제가 발생하였음.

<글상자 1> 협동조합 역량강화를 통한 가치사슬 강화와 사업성과 제고

- 농협은 국제협동조합연맹(ICA) 산하 농업분과기구(ICAO) 의장국으로, 아프리카에 9개 협동조합과 네트워크를 형성하고 있음. K-라이스벨트 참여국 가운데 우간다, 가나, 카메룬에 각각 1개, 1개, 2개의 네트워크 소속 협동조합이 있음.
 - 농협은 K-라이스벨트 참여국 협동조합과의 협력을 통해 벼 종자를 농가에 보급할 뿐만 아니라, 쌀 재배, 유통, 판매에 이르는 가치사슬 전 과정에 관한 역량강화와 교육 연수를 시행하여 협동조합의 가치사슬 강화 역량을 키우고 K-라이스벨트 사업성과를 높이는 방안을 제시함(농협중앙회, 2024).
- 협동조합 단위의 구체적인 협력 방안으로, 첫째, 국별 배정량 기준 협동조합별 법씨 보급, 비료·농약 등 농자재 공급 및 재배 기술 교육 등 미곡 생산 지원, 둘째, 쌀 농가의 조직화를 추진하여 미곡 협동조합에 RPC 설치, 미곡 품질관리 및 상품화를 지원, 마지막으로 참여국 유통환경 분석, 농협의 경험을 활용한 다양한 쌀 판매채널 구축 등을 위한 역량강화 지원이 가능함.

농가조직화 및 협동조합 경영, 농축산물 생산 및 유통, 가공, 소비에 이르는 밸류체인 운영, 농업 금융 지원 등 농협의 역량과 아프리카 협동조합 네트워크를 활용, K-라이스벨트 사업 지원



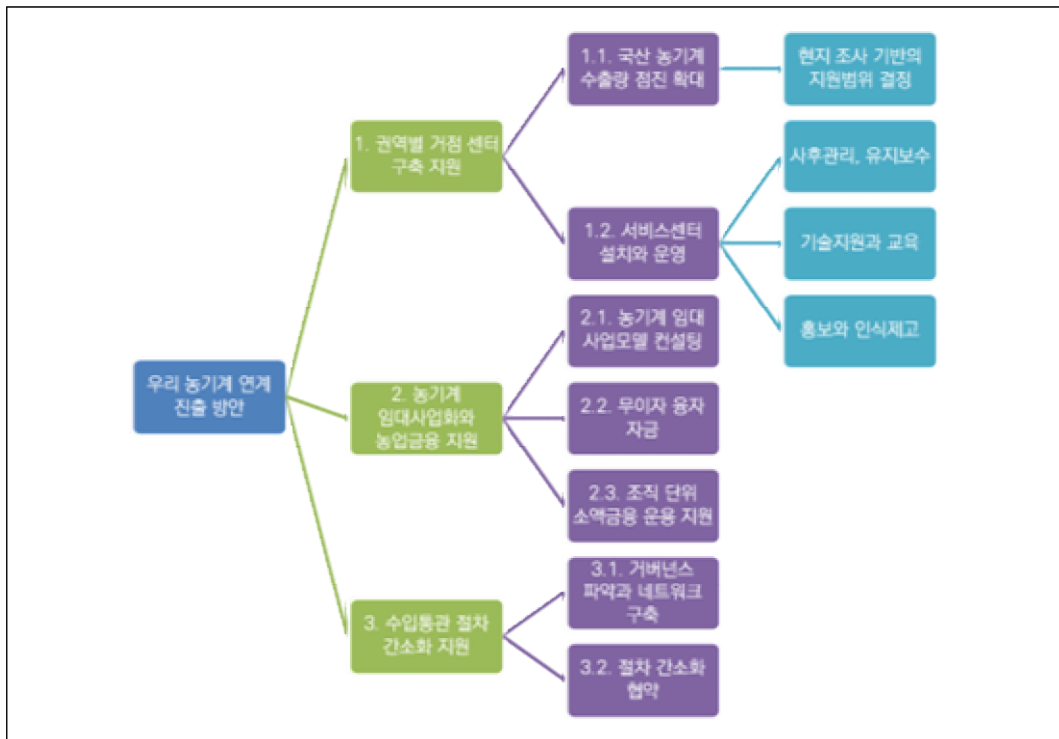
자료: 농협중앙회(2024).

6. 국산 농기계 연계 진출 방안

○ K-라이스벨트 프로그램과 연계하여 시너지 효과를 낼 수 있는 지원사업 가운데, 국산 농기계 기업과의 동반 진출은 시행 타당성, 효과성, 일관성이 높은 사업일 수 있음.

- 국산 농기계 연계 진출 방안과 추진전략을 <그림 5-8>과 같이 요약할 수 있음.

<그림 5-8> K-라이스벨트 프로그램의 우리 농기계 연계 진출 방안



자료: 저자 작성.

6.1. 권역별 거점 센터 구축 지원

○ 문제점

- 첫째, 참여국 대다수는 천수답 비중이 높고 소규모 경작지가 많아 벼농사 기계화율이

낮음. 케냐와 우간다를 제외한 참여국 다수의 쌀 주산지에는 고온다습한 환경이며 최근 농촌 청년층의 도시 이주 추세가 강화되어 벼 생산에 필요한 노동력 확보가 어려움.

- 둘째, 기존 농업협력사업을 통해 지원한 국산 농기계는 문제 발생 시 수리나 부품 교체 등의 유지보수가 어렵다는 문제가 지적되었음. 또한, 협력사업 기간이나 종료 이후 농기계 활용에 관한 교육이나 기술지원을 받기 어려웠음. 다국적기업의 진출 시도조차 미흡한 사후관리 체계로 인하여 높은 재구매율을 유도하지 못하였음.
- 농산물 특성상 농기계는 수리와 제반 사후관리 서비스의 적시성이 중요함. 유지보수 서비스 수요는 특정 시기에 집중될 가능성이 큼.
- 아프리카 현지의 농기계 구매력이 낮은데다 우리 농기계 지원이나 수출량이 적어, 국산 농기계 사후관리 체계를 구축하는 비용효율이 낮고 사업부담이 높음.
- 마지막으로, 현지 농민이나 판매업자가 우리 농기계 제품의 특징점에 관한 인지도는 낮고, 다국적기업의 농기계는 전반적으로 고가이며 소형 농지에서 활용하기 어렵다는 인식이 만연함.

○ 대응 전략과 방향

- **(국산 농기계 수출량 점진 확대)** K-라이스벨트 사업 활동에 필요한 농기계를 국산 제품으로 지원하되, 시장 호응을 유도하며 점진적으로 수출량을 늘림. 우리나라 농기계 기업은 선진국이나 신흥국과 비교하여 중저가형 모델 생산의 우위를 지님. 현지 맞춤형 모델을 제공하여 활용도를 높이고 농가가 기계 이용 효율성을 체감하게 해야 함.
- 아프리카는 기후 조건, 토양, 도로 사정으로 농작업 수행이나 기계 활용이 어려우며 지원되는 농기계 한 대의 사용 빈도가 높고 가동 시간이 길다는 점을 고려하여, 공급할 제품의 범위와 수량을 결정해야 함.
- **(현지 조사 기반의 지원 범위 결정)** 권역별 거점 센터가 사업지 농기계 수요와 여건의 사전 조사를 시행 또는 지원하도록 함. 현지 정책, 제도, 소비자 요구사항, 구매력, 유통체계, 경쟁사와 경쟁제품, 영농방식 등을 검토해야 함. 고급사양과 고가 제품은 사양하고 현지에 적합한 중간사양 제품을 시범 테스트한 후 공급량을 늘리도록 함.

- **(서비스센터 설치와 운영)** 농기자재 지원만으로는 현지 활용도와 호응도를 높이는 데 한계가 있음. 본 프로그램 참여국을 지리적으로 동부, 서부, 남부로 구분하고 각 권역에 농기계 거점 서비스센터를 설치하여 현지 조사, 기술지원, 교육, 홍보, 사후관리의 기능을 수행하게 함.
- 센터의 효과적 운영을 위해 적합한 농기계 전문가를 파견하고 지원해야 함. 센터가 수행할 기능 전반을 관리할 역량뿐만 아니라 국제개발협력 사업이나 현지 제도와 문화에 관한 이해를 지닌 전문가를 관리자로 지정하고, 정부와 시행기관은 전문가의 현지 체류와 업무 수행을 지원해야 함.
- **(사후관리 기능)** 거점 서비스센터가 농기계 유지보수(A/S)와 제반 사후관리 역할을 담당하며, 사업 초기부터 꾸준한 역량 강화 프로그램을 통하여 담당 권역 내 유지보수 수요에 충분히 대응할 수 있어야 함.
- 사후관리를 위해 안정적인 부품 공급망이 필요함. 거점 센터 간 부품 재고 정보를 공유하여 수급에 차질이 생기지 않도록 함. 유류비·운송비 상승, 물류 병목현상 등으로 국내로부터 조달이 어려울 때를 대비하여 대체 부품 호환 모델을 우선 공급해야 함.
- **(기술지원과 교육 기능)** 거점 센터는 생산단지를 운영관리할 전담 조직과 사업대상 지역의 조합이나 농가를 대상으로 농기계 이용과 정비 교육을 시행하도록 함. 전문가 파견 규모나 기간을 확대하여 지역의 수혜 농가나 농민조직과의 관계를 강화하는 것 또한 사업의 효과를 높이는 주요한 전략이 될 수 있음.
- **(홍보와 인식 제고 기능)** 거점 센터는 현지 이해관계자 네트워크를 형성하고 주요 농기계 수요처와 실사용자를 대상으로 제품 카탈로그를 배포하거나 박람회에 참가하여 국산 농기계 특징점의 홍보활동을 추진할 수 있음.
- 현지 제품보증체계에 편입하여 국산 농기계의 현지 호환성과 신뢰도를 높이는 것도 우리 농기계에 대한 인식 제고 효과를 낼 수 있음.

○ 거점 서비스센터 구축 지역 선정

- K-라이스벨트 기존 참여국을 거점 센터로 우선 검토함. 추가 예정 참여국의 입지와 서비스센터 운영 여건도 본 사업의 기본조사 시 검토하도록 함.

- 지역은 K-라이스벨트 사업지 인근을 우선 검토하여야 함. 지원될 관개시설과 농기계의 이용 효율이 높아지도록 종자 생산단지 구축 용지는 되도록 평탄한 강 유역을 활용하고, 생산단지 인근에 거점 서비스센터를 설치하는 것이 효율적임.
- 권역별 거점 센터 설치 대상국은 ODA 데스크, KOPIA 센터 설치 여부, 우리나라 타원조 기관의 농업사업 시행 규모와 범위, 참여국 정부와의 협력관계를 우선으로 고려하되, 한 권역으로 묶인 타 국가와의 지리적 접근성을 검토해야 함.
- 위의 기준을 고려하여 동부아프리카는 케냐, 서부는 세네갈, 남부는 짐바브웨를 잠정 제시할 수 있음. 거점 국가와 센터 입지를 선정하기 전 본 절에 제시한 고려사항을 토대로 국가 간 정책협의를 철저한 예비조사가 이루어져야 함.

6.2. 농기계 임대 사업화와 농업금융 지원

○ 문제점

- 참여국 현지 시장에서 한국 기업의 농기계 가격이 높음. 참여국 정부나 민간의 용자 지원 체계가 발달하지 않아 개별 농가는 물론이고 조직 차원에서도 고가의 농기계를 구매하기 어려움.
- 농기계의 가격과 기계 종류별 활용 빈도를 고려할 때 개별 농가가 농기계를 구매하고 소유할 의향은 낮음. 초기에 투자할 고정비용이 많고 감가상각비가 높은 농기계의 특성을 고려하면 농가가 소액의 임대료를 부담하고 필요한 때에 한시적으로 이용하도록 지원하는 것이 현실적임.
- 경지가 2ha 미만인 소규모 농가가 대다수인 현지 쌀 농가는 은행 등 공적 금융기관 이용이 어렵거나 불가함. 금융 지원 신청 절차가 복잡하고 신용 보증을 위한 담보자산을 요구하기 때문임. 기존 용자 사업의 미상환액 증가로 용자 이용 규정과 절차가 더욱 까다로워짐.

○ 대응 전략과 방안

- **(농기계 임대 사업모델 컨설팅)** 마을이나 지역에서 농기계를 공동으로 이용할 수 있도록 임대 수익화 모델을 제시하고 운영 역량을 보유한 임대사업자를 선정함.
- **(무이자 용자 자금)** 농업금융 지원을 농기계 공급과 연계하도록 함. 현지 농가와 조직의 낮은 구매력을 보완하기 위해 국산 농기계 제품 구매 시 무이자 용자 지원을 시행할 수 있음. 또한 적정 상한액 하에서 K-라이스벨트 종자, 비료, 농약 등 벼 재배에 필요한 농자재 구매 시 용자 지원²¹⁾을 고려할 수 있음.
- **(조직 단위 소액금융 운용 지원)** 농기계 임대업자를 통해 농민들에게는 영농작업이나 위기 상황에 필요한 소액자금을 대출해주고, 수확 후에 현물로 원금을 상환하게 함. 상환된 벼는 미곡종합처리장 운영관리 주체와 계약하여 판매함. 사업지에 RPC가 없어 이를 신규 사업 요소로 포함하는 경우, 사업지의 생산환경, 쌀 수요, 에너지 수급, 사업자 확보 여건 등을 종합 검토하여 적정 규모로 설치해야 함.
- RPC의 운영 주체는 사업지 인근에서 활동 중인 농민조합이나 영농법인을 검토할 수 있음. RPC 운영관리를 위한 기본적인 기술 및 경영 역량이 있는지 파악해야 함. 선정된 운영기관과 지역 농촌지도소에는 권역별 거점 센터가 국내외 전문가와 협력하여 추가적인 기술경영 교육을 제공함. 농민자치조직이 RPC를 운영관리하는 경우, 농기계 임대사업과 연계하여 조합 단위 소득원을 추가 확보할 수 있어 회전자금 구성에 도움을 줌. 또한, 조합이 투입에서부터 판매에 이르는 가치사슬 전 단계의 일원화된 서비스를 지역 쌀 농가에 제공한다는 이점이 있음.

6.3. 수입통관 절차 간소화 지원

○ 문제점

- **(절차 복잡성)** 참여국별로 기계의 수입, 통관, 운송 관련 규정, 면세 조항이 상이하며

²¹⁾ 일본 쿠보타(Kubota) 사(社)가 활용한 아프리카 진출 전략의 하나임.

다단계의 절차를 거치는 데 상당 시간이 소요됨. 필요한 행정절차를 이행하려면 참여국 정부와 사업수행기관의 지원이 필요함.

- **(소요 시간)** 정부 간 기계 반입 절차 간소화 합의나 협정 없이 기존의 농기계 반입 관련 규정과 절차를 따르는 경우 농기계 반입 지연되는 경우가 빈번함. 수입통관 절차 소요 시간을 예상보다 길어져 농기계 이용과 정비 교육을 위한 전문가 파견과 역량강화 일정에 차질이 발생한 사례가 있음.

○ 대응 전략과 방안

- **(거버넌스 파악과 네트워크 구축)** 기본조사나 예비조사 시행 시 농기계 수입, 통관, 반입의 상세한 절차, 규정, 총괄기관, 전문통관사 등 외산 기자재 반입 관련 거버넌스를 파악함. 조사 결과를 토대로 관계자 네트워크를 형성하고, 거점 센터와 사업수행기관이 적시에 필요한 행정지원을 받도록 정부와 관계기관이 지원할 수 있음.
- **(절차 간소화 지원 협약 추진)** 정부 간 협의 추진 시 양해각서(MOU), 협의의사록(Record of Discussion)에 국산 농기자재 진출 지원 내용을 포함하도록 함.
- 국가에 따라 앞선 합의 외에 수입통관 절차 간소화와 지원을 받기 위해 추가로 체결해야 하는 규약, 협정, 협약 등이 있는지 확인해야 함. 예컨대, 공여 합의(Grant Agreement), 투자보장협정(Investment Protection Agreement), 무역협정(Trade Agreement) 등의 기술적 주제를 다루는 양자조약 유형을 참여국별로 파악하고, 양국 정부가 이를 사업 착수 전에 체결하여 우리 기업 진출을 지원할 수 있음.

부록 1. 일본과 중국의 對 아프리카 쌀 증산 협력 사례

1.1. 일본

○ 도쿄아프리카개발회의(Tokyo International Conference on African Development, TICAD), 쌀 생산 확대 지원의 근간

- 도쿄아프리카개발회의(TICAD)는 1993년 처음 출범한 이후 3년 주기로 개최되는 일본-아프리카 정상회의*

* 정치적, 경제적 협력 등 아프리카 개발지원을 위해 일본을 주도로 UN, 유엔개발계획(UNDP), 유엔아프리카특별자문사무소(United Nations Office of Special Adviser on Africa)가 공동으로 조직함. 세계은행(WB)과 아프리카연합위원회(African Union Commission, AUC)는 각각 3차, 5차 TICAD부터 참여하고 있어 국제협약의 성격을 띠고 있음

- TICAD II(1998년)는 빈곤퇴치를 위한 국제협력의 중요성을 강조하고 ODA와 농업 분야 전략*을 본격화

* 소농 생산성 강화, 농촌기반시설, 가치사슬 지원, 역량강화, NERICA 종자 개발(서아프리카쌀개발 협회(West Africa Rice Development Association, WARDA))

- TICAD III(2003년)에서는 ‘5년간 10억 달러 무상원조와 30억 달러의 채무변제’를 공약

- TICAD IV(2008년)에서 아프리카쌀개발연대(Coalition for African Rice Development, CARD) 발족*

* 일본국제협력기구(Japan International Cooperation Agency, JICA), 아프리카녹색혁명연합(Alliance for Green Revolution in Africa, AGRA) 및 아프리카 개발을 위한 새로운 파트너십(New Partnership for African Development, NEPAD)에 의해 설립

** 지원 방향: 1) 가치사슬 개발, 2) 농생태학적 지원, 3) 역량개발, 4) 남남(south-south)협력

○ (사례 1) 우간다 NERICA 쌀 증산 사업(2008~2011)*

- (목표) 인적 역량 개발과 쌀 생산 증진을 통해 우간다의 쌀 자급자족 및 농민 소득향상 실현(예산 약 30억 원)**

* JICA와 우간다 국가농업연구기구(National Agricultural Research Organization, NARO)가 사업 실행 기관으로 참여

** 국립작물자원연구소(National Crops Resources Research Institute, NaCRRI), 지역농업연구개발연구소(Zonal Agricultural Research and Development Institutes, ZARDI)에서 저지대 및 고지대에 적용 가능한 NERICA 품종연구 역량강화를 위한 교육과 사업대상 지역의 농민, 도정업자(rice miller)에게 NERICA 품종 생산기술을 전수

- (내용) NERICA 연구를 위한 시범지역 개발과 다양한 실험, 기술 매뉴얼 및 교육 자료 제작을 진행하여 연구 역량을 강화함.
- (성과) 총 12,578명의 농민과 1,677명의 비농민이 쌀 생산 교육에 참여함. 교육 이수한 농민의 64.3%가 NERICA 쌀 재배를 시작했으며, 교육을 통해 습득한 수확 후 가공 기술을 실제 적용하는 등의 성과가 나타남.
- (문제점) 우간다는 벼 재배 역사가 짧으므로 벼 재배와 관련된 연구를 수행할 수 있는 전문가 수가 제한적인 것으로 나타남.
- 또한 우간다의 쌀 가치사슬과 관련된 통계 자료수집 체계와 기술이 개발되지 않아 통계 결과의 신뢰성에 대한 문제점이 지적됨.
- (요약) NERICA 품종 보급 및 연구가 이루어졌으나 장기효과가 미미할 것으로 예상되며 생산성 효과를 입증할 수 있는 성과관리가 미흡함.

○ (사례 2) 우간다 쌀 발전사업 1단계(2011~2016)

- (목표) 우간다의 쌀 생산량을 2008년 약 177,800t에서 2013년 313,000t, 2018년 680,000t으로 확대하고 2015년까지 자급자족할 수 있도록 하는 NRDS의 목표 달성
- (내용) 1) 쌀 증산을 위한 연구개발 역량강화 2) 농촌지도사 역량강화 3) 쌀 품질 개선
- (성과) 2015년 6월까지 30,398명의 농민이 교육 훈련에 참여했고 초기 사업 목표였던 40,000명의 75.5%가 1kg의 종자를 수령함.

- (문제점) 쌀 생산량은 초기 목표했던 20,000t의 28.96%인 약 5,800t을 생산하는 데 그쳤으며, 이마저도 추정치로 쌀 관련 데이터의 수집, 기록, 분석 및 보고 체계가 구축되지 않아 낮은 생산량에 더불어 사업의 효과를 관찰할 수 없는 문제도 발생함.
- 데이터 구축 및 웹페이지 개발 등에 예산이 배정되어 있었으나 데이터 관리가 추진되지 않았으며, 농민과 데이터 관리자 간의 공유 체계가 마련되지 않음.
- 또한 16,734명의 농민이 농장 부지 선택, 파종, 제초, 수확 후 관리 기술, 종자 생산에 대한 교육을 받았으나 교육받은 권장 기술의 채택률이 낮은 것으로 밝혀짐. 그 이유는 교육받은 기술이 농가에 적용하기에는 비용이 높고, 기술을 사용하기 어려운 문제가 있으며, 사업 이행기관의 구조조정으로 인한 농촌지도사의 부족으로 쌀 생산 가치사슬 전반에 대한 지원이 충분히 제공되지 못한 것으로 밝혀짐.
- 추가적인 문제로 쌀 품질을 개선하기 위해 도정업자 및 무역업자를 대상으로 쌀 수확 후 관리 기술에 대한 교육이 시행되었으나 쌀 등급과 품질을 판정할 수 있는 명확한 메커니즘과 측정기기의 부재로 목표한 등급을 충족하는지에 대한 여부를 판단하기 어려운 문제가 존재하였음.
- (요약) 낮은 생산성, 성과관리 미흡, 교육의 지속 불가능 등 가치사슬 전반에 걸쳐 여러 문제가 발견됨.

○ (사례 3) 카메룬 열대림 고지대 벼 개발 사업(2011~2014)

- (목표) 카메룬 고지대 쌀 생산량 확대를 위해 쌀 재배 농가 수 확대를 통한 쌀 자급률 개선
- (내용) 시범 농장에서 실험을 통해 고지대에서 재배 가능한 벼 품종을 채택하고 경작 기술을 전수하며, 정부 공무원과 농촌지도사 교육 훈련 추진
- (성과) 사업의 목표치인 3,000명을 상회하는 약 5,024명의 농민이 종자를 받았으며 교육을 이수한 농민의 83% 이상이 파종과 수확 기술을 활용함. 카메룬 농업부(MINADER) 공무원 158명과 농촌지도사 176명도 벼 재배기술을 전수 받음.
- (문제점) 사업 기간 양질의 종자를 구매하는 데 한계가 있어 종자 생산부터 시작해야

했으며, 수확후관리 장비와 관리기술의 부족, 교육 연수의 경우 농촌지도사와 친분이 있는 농민이 사업에 참여하여 점차 현장 실습 참여자가 줄어드는 등 다양한 문제점들이 지적됨.

- 또한 수혜 농민의 벼 재배 채택률이 약 30%에 그쳐 벼 종자 보급 및 교육에 대한 후속 사업을 JICA에서 추진하였음.
- (요약) 수혜 농가가 양질의 종자를 구매하기 어려웠으며, 수혜자 관리 및 수확후처리 미흡 등의 문제점으로 인해 후속 사업이 필요하였음.

1.2. 중국

○ 중국-아프리카협력포럼(Forum on China-Africa Cooperation, FOCAC)

- 중국과 아프리카 국가 간 평등한 관계와 상호이익을 기반으로 창설된 다자기구로서 2000년 설립된 이래 3년마다 개최되고 있음.
- 포럼에서는 현안에 대한 실질적인 협상이 이루어지며 투자, 무역 등을 통한 상호 경제적 이익 실현과 다양한 인적 교류를 통한 아프리카 대륙의 역량강화 기반을 마련하기 위한 논의를 진행함.
- 2015년 6차 포럼에서는 향후 3년간 아프리카에 600억 달러(약 77조 원) 지원을 공약
- 2021년 개최된 8차 포럼에서는 2030년까지 식량안보 달성을 위한 지원 의제를 제시하며, 이를 위해 ▲ 50개의 농업지원 프로그램 시행, ▲ 500여 명의 고위 농업 전문가 파견을 통한 농업 비즈니스 기업가 양성, ▲ 농업 가치사슬 구축, ▲ 아프리카연합(African Union, AU)이 주도하는 식품안전프로그램 및 활동을 포함한 포괄적 아프리카 농업개발 프로그램(CAADP) 이행에 동참할 계획을 밝혔음.
- 이처럼 중국은 국가 지도자들이 한자리 모이는 다자포럼을 통해 농업 분야를 포함한 인프라, 제조업 등에 집중하여 투자하는 외교 전략을 취함.
- 농업 분야 개발협력 사업은 다자포럼에서 합의한 행동계획에 따라 추진되고 있으며,

▲ 서아프리카지역의 쌀 생산 확대, ▲ 농업기술시범센터(Agricultural Technology Development Center, ATDC*) 설립을 통한 곡물, 채소 등 다양한 작물의 농업 생산성 향상 및 농업 현대화 지원, ▲ 농업기술 전문인력 파견 등의 인적교류 사업에 중점을 둔 패키지 형태의 원조 양상을 보임. 개발협력 사업 또한 FOCAC의 전략에 따라 추진되고 있음.

* ATDC는 중국의 농업발전 경험을 전수하기 위한 플랫폼으로써의 역할과 중국의 농업 장비와 기자재 수출 촉진을 위한 정치적·외교적 목적을 아우르는 프로젝트

* ATDC는 1단계 건설, 2단계 기술협력, 3단계 비즈니스 운영 총 3단계로 구현됨

○ (사례 4) 모잠비크 농업기술시범센터(ATDC) 사업(2009~2011)

- (목표) ATDC*에서 생산된 작물의 판매수익을 자체적으로 창출하여 그 비용으로 센터를 지속 운영할 수 있도록 함.

* ATDC는 중국의 민간기업이 운영을 맡으며, 상업적 기회와 연결하여 원조 성과가 공고히 될 수 있도록 하는 것이 사업의 가장 큰 특징

- (내용) 1) 쌀, 옥수수, 채소 등의 농작물 재배와 돼지 사육에 대한 농업기술 이전, 2) 전국 10개 지역에서 연수생을 선발하여 부지선정, 벼 육종, 밭 관리, 종자 선택 등의 교육 시행

- (성과) 공무원, 영농기술자, 소농민 등 700명 이상이 교육 훈련을 받았으며 재래종 및 중국의 100여 품종 이상의 기본 연구 및 실험을 진행

- (문제점) 현지에서 종자를 구하기 어려운 점을 감안하여 생산성이 높은 중국산 품종을 도입하기 위한 실험이 시행되었으나, 모잠비크에서는 현지 품종에 대한 실험을 희망했으며, 중국 품종으로 재배한 쌀의 맛이 현지 주민의 기호에 맞지 않는 등의 문제가 발생함.

- 또한 소농의 경우 농업기술 훈련 경험이 적어 농업기술 이론 교육을 습득하기 어려웠으며, 이에 따라 이론 교육을 줄이고 현장 교육을 확대하는 방법을 택함. 그러나 기술이전이 농촌지도서비스와 연결되어 있지 않아 질적 및 양적 측면에서 성과가 부진하였음.

- 센터의 약 50ha의 토지를 사용하여 생산된 농작물과 가축 산출물을 지역 시장에 판매하는 등 센터의 상업화 실현을 시도하였으나 농산물 판매만으로 센터의 재정자립을 이루기에는 역부족으로 나타나 모잠비크 정부에서 기술협력 사업의 연장을 요청함.
- (요약) 중국 품종의 보급으로 현지 주민의 선호도가 낮고 기술이전 효과가 부진하였음.

○ (사례 5) 탄자니아 농업기술시범센터(ATDC) 사업(2009~2011)

- (목표*) ATDC에서 생산한 작물의 판매수의 창출을 통해 센터 지속 운영 가능성 확보
* 모잠비크 사업과 동일
- (내용) 10가지 잡종(hybrid) 벼 품종 실험을 비롯해 파종 준비, 토지 평준화, 육묘 관리, 토양 영양분 관리, 수확법 등 광범위한 기술 교육을 시행
- (성과) 교육은 인근 농민을 대상으로 이루어졌으며 이론 교육과 실습 교육을 병행하여 약 900여 명이 교육에 참여함. 중국 벼 재배 전문가들이 현지 농민들과 500회 이상 방문 상담 진행하였으며, 중국산 농기계를 교육에 활용함.
- (문제점) 중국산 벼 품종과 탄자니아 재래종을 활용하여 'Q You' 잡종 벼를 개량하였으나 탄자니아에서 라이선스를 확보하지 못해 농민에게 배포할 수 없었음. 이에 따라 전반적인 기술확산이 이루어지지 않는 결정적인 문제가 발생함.
- 또한 탄자니아 농민들은 개량품종이 재래종과 비교해 맛과 향이 없고 끈적임이 강하다고 인식했으며, 중국 기술에 대한 채택률이 저조한 결과를 가져옴. 이와 함께 농민들은 비용이 많이 발생하는 비료 사용, 토양 평준화, 현대화된 농기구 사용 등 전수한 기술 사용을 피하는 경향이 나타났음.
- (요약) 탄자니아의 경우 개발된 종자를 보급할 수 없는 결정적인 문제점이 있었으며, 해당 종자가 보급되었더라도 현지인들의 선호도가 낮았을 것으로 예상됨. 기술이전 효과 또한 비용 문제로 인해 미미했던 것으로 나타남.

부록 2. 아프리카 K-라이스벨트 프로그램 현지 조사표

2.1. 세네갈, 감비아 조사표

구분	단계	내용	세부 조사 내용	조사 대상
보급	계획	종자 공급계획	1. 누가: 이해관계자 2. 언제: 시기 3. 어디서: 창고, 거점장소 등 4. 무엇을: 공급량 5. 어떻게: 수송방법(트럭, 배 등)	(세네갈) 농업부 Waly diouf (감비아) 농업부 Morro Manga
		종자 판매가격 결정	1. 담당 기관 : 어디서 가격을 결정하는지, 시장이 어디인지 등 2. 절차: 소비자에게 전달되기까지 몇 번의 전달과정이 있는지	
	보급 준비	공고 계획과 절차	1. 비종자 공급처를 어떻게 선정하는지? - 인프라 조성된 곳인지, 생산단지와 가까운 곳인지, 정부로부터 시범마을로 지정된 곳인지, 발전이 필요한 낙후된 곳인지 등 2. 보급 절차(구체적 경로)를 제시 - 신청절차 - 필요 서류 - 민간업체 종류 - 이해관계자(정부관계자, 농업기술센터 등)가 절차별 어떤 역할을 하는지 - 창고 유무, 거점 시설의 관리 상황 등은 어떤지	(세네갈) - 농업부 Waly diouf - DRDR / SDDR
		공급량 확정	1. 공급 시기는? 2. 지역별 배분 및 승인 절차는? - 보급할 비종자의 가격 및 물량(마을별, 업체별, 농가별 등) - 승인 절차: 정부관계자, 필요서류 등 제시	(감비아) - 농업부 Morro Manga - 국립종자사무국(NSS)
		정선 후 보관 창고 수량 확인 방법과 주체	1. 창고 관리인 혹은 집하업자 선정 기준, 역할, 이들에 대한 관리 주체(정부, 지방정부, 농업기술센터 등) 2. 창고 수량 확인 방법 및 관리 주체	
	수송	수송계획	1. 차량 확보 여부 2. 수송 물량 계획이 있는지, 있다면 자료 요구 3. 계획된 수송 지역이 어디인지(마을단위, 지역 단위 등 파악) 4. 수송 시기는 언제인지	
	출고 및 인도	지역별 마을별 보관 창고 물량 인수인도 계획	1. 창고물량 인수인도 담당자는 누구인지(관리 주체 확인) 2. 창고 등록 시스템이 있는지, 관리 가능한지 - 필요 서류 확인	(세네갈) - 농업연구청(ISRA) - DRDR / SDDR
	보관	지역 마을 단위 보관 창고 운영 계획	1. 창고 운영 담당자 고용 및 관리 계획이 있는지, 있다면 어떤 식으로 운영할 예정인지 2. 시설 점검 예산이 확보되어 있는지 3. 품질 관리 방안이 계획되어 있는지	(감비아) - 농업연구소(NARI) - 국립종자사무국(NSS)
	전달	보급 대상 농가 선정, 관리 등	1. 보급 대상 농가 선정 기준 보유 여부 - 어떤 선정 기준이 있는지 - 선정 농가 등록 시스템이 있는지, 혹은 어떤 등록 계획이 있는지, 이미 있다면 어떻게 운영되고 있는지	(세네갈) - 농업부 Waly diouf - DRDR / SDDR - 농업연구청(ISRA)

구분	단계	내용	세부 조사 내용	조사 대상
			2. 종자 신청 농가 전달 시 안전성 확보 방안 - 종자를 보급받은 농가에 대한 관리 방안이 있는지 - 해당 농가에 모니터링 및 사후관리 계획이 있는지 - 모니터링 이후 인센티브 혹은 패널티 계획이 있는지 3. 농가 종자 수령 확인 문서 수취와 보고계획 - 필요 서류는 어떤 것이 있는지, - 어디서 서류를 관리할 것인지 - 어떤 보고절차가 있는지	
	교육	농가 대상 종자 파종 교육 시행 계획(방안, 시기)	1. 농민역량강화 파종 교육 계획이 있는지 - 교육 방안(계획) - 교육 시기 - 관리자는 누구인지(마을 부속장, 지역농업기술센터 (extension service) 등) 2. 교육 받은 농민 명단을 한국측과 공유 가능한지	(감비아) - 농업부 Morro Manga - 국립종자사무국(NSS) - 농업연구소(NARI)
		종자 보급 실무책임자 초청연수 성과공유 방안	1. 공무원(실무책임자) 초청연수 및 성과공유 방안 논의 가능한지 - 관련 공무원 파악	
	가격 지불	종자값 납부 시기와 방식	1. 농민들이 어떤 식으로 보급받은 종자에 대한 가격을 지불할 것인지 - 유상 혹은 무상 보급일지 계획 파악 - 유상일 경우 현금 납부 / 현물 납부일지 파악 - 적절한 납부 시기	
모니터링	재배 및 파종	농가 재배 / 파종(기술) 적절성 점검 계획(방식, 주체)	1. 모니터링 주체와 빈도 - 어떤 기관에서 모니터링 할 것인지(공무원, 국제기구, NGO 등) - 모니터링 빈도 계획(주간, 월간 등) - 모니터링 내용에 대한 계획 확인(재배 현황, 병해충 및 잡초, 비료 및 퇴비 사용 여부 등)	(세네갈) - KOPIA 사무소 - DRDR / SDDR - 농업연구청(ISRA) 세네갈
	수확	수확량, 수확후관리 (건조, 정선) 현황 점검	1. 모니터링 주체 및 빈도 2. 데이터(수확량, 건조 후 무게, 정선 후 최종 물량 등) 관리 주체 및 보고 절차 - 어떤 기관에서 관리할 것인지 - 필요 서류 및 보고 절차	(감비아) - 국립종자사무국(NSS) - 농업연구소(NARI)
	판매	판매처, 판매량, 수익 관련 자료 관리	1. 농가에서 종자 가격 지불 방식은? - 현금, 현물(쌀, 종자로 다시 상환 등), 선불, 후불 등 2. 데이터(판매처, 판매량, 수익 관련 자료) 관리 주체 및 보고 절차	(세네갈) - DRDR / SDDR - 민간 업체 (감비아) - 감비아 WFP 사무소 - 국립종자사무국(NSS) - 민간업체
	성과 및 평가	성과 정보 수집	1. 단수 및 소득 등의 자료를 수혜/비수혜 농가 나눠서 조사 - 조사 주체는? - 농가 선정 기준 등 성과정보 수집 계획 여부 2. 평가 주체 및 평가 후 관리 - 평가 주체는? - 평가 후 인센티브, 패널티 등의 계획 여부 - 평가후 자료 공유 여부	(세네갈) - DRDR / SDDR - 농업연구청(ISRA) 세네갈 (감비아) - 감비아 WFP 사무소 - 국립종자사무국(NSS) - 농업연구소(NARI)
		평가		

2.2. 케냐, 우간다, 카메룬 조사표

구분	단계	내용	세부 조사 내용	면담대상
	계획	종자 공급계획	<ol style="list-style-type: none"> 누가: 이해관계자 (케냐) 보급 단계별 KALRO SEED의 역할(농업부가 KALRO SEED에 대한 관리·감독 예정이 있는지?) 언제: 시기 어디서: 창고, 거점장소 등 (케냐) One Acre Fund, Mklima Shop의 접근성 및 지역별 분포 - Mklima Shop이 없는 경우 간이 종자 보급센터 설립 → 보급센터 설립 비용, 보급센터 역할(보관, 포장, 가공 등)이 무엇인지?, 보급센터 설립 계획 무엇을: 공급량 어떻게: 수송 방법(트럭, 배 등) 	(케냐) MoALF(농업부) Mary Mutumbei, KALRO(연구청) Ruth Musila (우간다) MAAIF(농업부) Moses Kasigwa, NARO(연구청) Jimmy Lamo (카메룬) MINADER(농업부) Bruno Ntakeu
		종자 판매가격 결정	<ol style="list-style-type: none"> 담당 기관 : 어디서 가격을 결정하는지, 시장이 어디인지 등 (카메룬) MINADER 기존 보급시스템, 보급 단계별 물류와 정산 체계/보완계획, 수매 예산 확보 여부 절차: 소비자에게 전달되기까지 몇 번의 전달과정인지 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO/NaCRRRI (카메룬) MINADER
보급	보급 준비	공고 계획과 절차	<ol style="list-style-type: none"> 비종자 공급처를 어떻게 선정하는지? - 인프라 조성된 곳인지, 생산단지과 가까운 곳인지, 정부로부터 시범 마을로 지정된 곳인지, 발전이 필요한 낙후된 곳인지 등 (우간다) '소규모 농가 직접 보급'과 '종자 업체 판매' 비중은 어떻게 나눌지 - '소규모 농가 직접 보급'의 경우 관계시설이 개발된 집수지역(Olweny, Tochi, Doho, Ngenge, Ochomai)의 협동조합을 통해 이뤄짐 → 해당 지역 협동조합 성격, 규모, 역할, 보급역량, 농가 접근성 - '종자 업체 판매' 시 업체 선정 기준과 방식 보급 절차(경로) - 신청 절차 - 필요 서류 - 민간업체 종류 - 이해관계자(정부 관계자, 농업기술센터 등)의 절차별 역할 - 창고 유무, 거점 시설의 관리 상황 등 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER
		공급량 확정	<ol style="list-style-type: none"> 공급 시기는? 지역별 배분 및 승인 절차는? - 보급할 비 종자의 가격 및 물량(마을별, 업체별, 농가별 등) - 승인 절차: 정부 관계자, 필요 서류 등 제시 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER
	정선 후 보관 창고 수량 확인	<ol style="list-style-type: none"> 창고업자 선정 기준, 역할, 이들에 대한 관리 주체(정부, 지방정부, 농업기술센터 등) 창고 수량 확인 방법 및 관리 주체 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER,	

구분	단계	내용	세부 조사 내용	면담대상
			(카메룬) 수확 후 관리를 위한 창고시설 지원이 가장 필요하다고 했는데, 현재 창고시설 현황(저장 물량, 지역별 분포 등)과 향후 얼마나 필요한지	IRAD(연구청) (현장 공통) 창고업자- 시설 확인
	수송	수송계획	1. 차량 확보 여부 2. 수송 물량 계획이 있는지, 있다면 자료 요구 3. 수송 대상 지역(지역 및 마을 등의 단위) 4. 수송 시기는 언제인지	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD (현장 공통) 지역 수송업자
	출고 및 인도	지역별 마을별 보관 창고 물량 인수인도 계획	1. 창고 물량 인수인도 담당자(관리 주체 확인) 2. 창고 등록 시스템 보유 및 관리 여부(필요 서류 확인)	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD (현장 공통) 지역/마을별 창고 관리자
	보관	지역 마을 단위 보관 창고 운영 계획	1. 창고 운영 담당자 고용 및 관리 계획 여부와 운영 방안 2. 시설 점검 예산이 확보되어 있는지 3. 품질 관리 방안이 계획되어 있는지	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD
	전달	보급 대상 농가 선정, 관리	1. 보급 대상 농가 선정 기준 보유 여부 - 어떤 선정 기준이 있는지 - 선정 농가 등록 시스템이 있는지, 혹은 어떤 등록 계획이 있는지, 이미 있다면 어떻게 운영되고 있는지 (케냐) '농업인 등록제' 시행현황(전체 대비 등록 농가 비중, 지역별 분포, 등록자 특성 등) 및 활용성과(GPS, GIS 위치정보) (카메룬) 기존 지방정부의 수혜자 선정 역할을 중앙정부로 이관 - 협의 완료 사항, 향후 지방정부 역할 2. 종자 신청 농가 전달 시 안전성 확보 방안 - 종자를 보급받은 농가에 대한 관리 방안이 있는지 - 해당 농가에 모니터링 및 사후관리 계획이 있는지 - 모니터링 이후 결과에 따른 인센티브 부여 방안(모니터링 환류 방안) 3. 농가 종자 수령 확인 문서 수취와 보고계획 - 필요 서류 - 서류 관리 주체 - 보고 절차	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD, 지방정부 (현장 공통) 지역농업기술센터
	교육	농가 대상 종자 파종 교육 시행 계획 (방안, 시기)	1. 농민 역량강화 파종 교육 계획 수립 여부 - 교육 방안(계획) - 교육 시기 - 교육 운영관리자(마을 부족장, 지역농업기술센터(extension service) 등) 2. 교육받은 농민 명단을 한국 측과 공유	(케냐) KALRO, KOPIA센터(자문) (우간다) NARO, KOPIA센터(자문) (카메룬) MINADER, IRAD (공통) 지역농업기술센터
		종자 보급 실무책임자 초청연수 성과공유 방안	1. 공무원(실무책임자) 초청연수 및 성과공유 방안 논의 - 관련 공무원 파악	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER
	가격 지불	종자값 납부 시기와 방식	1. 농민들이 어떤 식으로 보급받은 종자에 대한 가격을 지불할 것인지 - 유무상 여부, 방식별 계획과 지속가능성 - 유상일 경우 현금 납부 / 현물 납부일지 파악 - 정산 시기 및 실행 가능성	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO/NaCRRI (카메룬) MINADER (현장 공통) 종자 업체, 영농조합

구분	단계	내용	세부 조사 내용	면담대상
			<p>(우간다) '소규모 농가 직접 보급'과 '종자 업체 판매'의 financing 방식</p> <ul style="list-style-type: none"> - '소규모 농가 직접 보급'의 경우 협동조합 대상의 'Rice seed revolving fund'를 제한한바, 구체적인 운영 방안 - '소규모 농가 직접 보급'의 유무상 지급 여부, 보조 지원율, 기금의 지속가능성 - '종자 업체 판매' 경로의 판매가격 산정 방식과 주체 	
모니 터링	재배 및 파종	농가 재배 / 파종(기술) 적절성 점검 계획 (방식, 주체)	<p>1. 모니터링 주체와 빈도</p> <ul style="list-style-type: none"> - 진행 상황 모니터링 기관(공무원, 국제기구, NGO 등) <p>(카메룬) MINADER 수급 정보 집계와 공유 계획, 관련 역량 보유 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모니터링 빈도 계획(주간, 월간 등) - 모니터링 내용에 대한 계획 확인(재배 현황, 병해충과 잡초, 비료 및 퇴비 사용 여부 등) 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER (공통) KOPIA센터, WFP
	수확	수확량, 수확후관리 (건조, 정선) 현황 점검	<p>1. 모니터링 주체와 빈도</p> <p>2. 데이터(수확량, 건조 후 무게, 정선 후 최종 물량 등) 관리 주체 및 보고 절차</p> <ul style="list-style-type: none"> - 관리 기관 - 필요 서류 및 보고 절차 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD (공통) KOPIA센터, WFP
	판매	판매처, 판매량, 수익 관련 자료 관리	<p>1. 농가 종자 가격 지급방식</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현금, 현물(쌀, 종자로 재상환 등), 선/후불 등 방식 <p>2. 데이터(판매처, 판매량, 수익 관련 자료) 관리 주체 및 보고 절차</p> <p>(케냐) Mklima Shop, One Acre Fund 자료수집체계, 취합 데이터</p>	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD (공통) WFP, FAO 등 국제기구 사무소 (현장 공통) 종자 업체, 마을 농자재상
	성과 및 평가	성과 정보 수집	<p>1. 사업산출물 및 성과(단수, 소득 등) 수혜/비수혜 농가 구분 조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조사 주체 - 농가 선정 기준 등 성과정보 수집 계획 여부 <p>2. 평가 주체 및 평가 후 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 평가 주체 - 평가 후 결과 환류 방안(인센티브 제공, 후속 조치 이행 등) - 평가 후 자료 공유 여부 	(케냐) MoALF, KALRO (우간다) MAAIF, NARO (카메룬) MINADER, IRAD (공통) WFP, FAO 등 국제기구 사무소
		평가		

부록 3. 주요 공여 기관의 농자재 및 기술보급 사업 모니터링·평가 (M&E) 사례

3.1. 아프리카녹색혁명(AGRA)²²⁾

□ 부르키나파소 식량작물 수확후관리 혁신 확대 사업 M&E 사례

○ 사업목표

- 부르키나파소의 주요 식량작물(동부(cowpea), 옥수수, 쌀, 수수)의 수확후손실 감축과 수확후관리 부가가치 창출을 위한 혁신 기술의 대규모 도입 촉진을 통한 ▲해당 작물의 생산과 유통량 증대와 ▲소규모 작물 재배 농가의 소득과 삶의 질 개선
- 수확후관리 설비, 자재, 기술, 특히 탈곡기, 작물 밀폐보관 포대 보급과 사용 확대
- 수확후관리 혁신 기술과 지원 기자재 보급 모델의 효과성 파악
- 수확후관리 혁신과 식량작물 생산성 증대를 위한 정책 방향과 실행방안 수정과 투자 확대를 위한 동 사업으로부터의 증거와 교훈 도출

○ 모니터링 평가 접근법

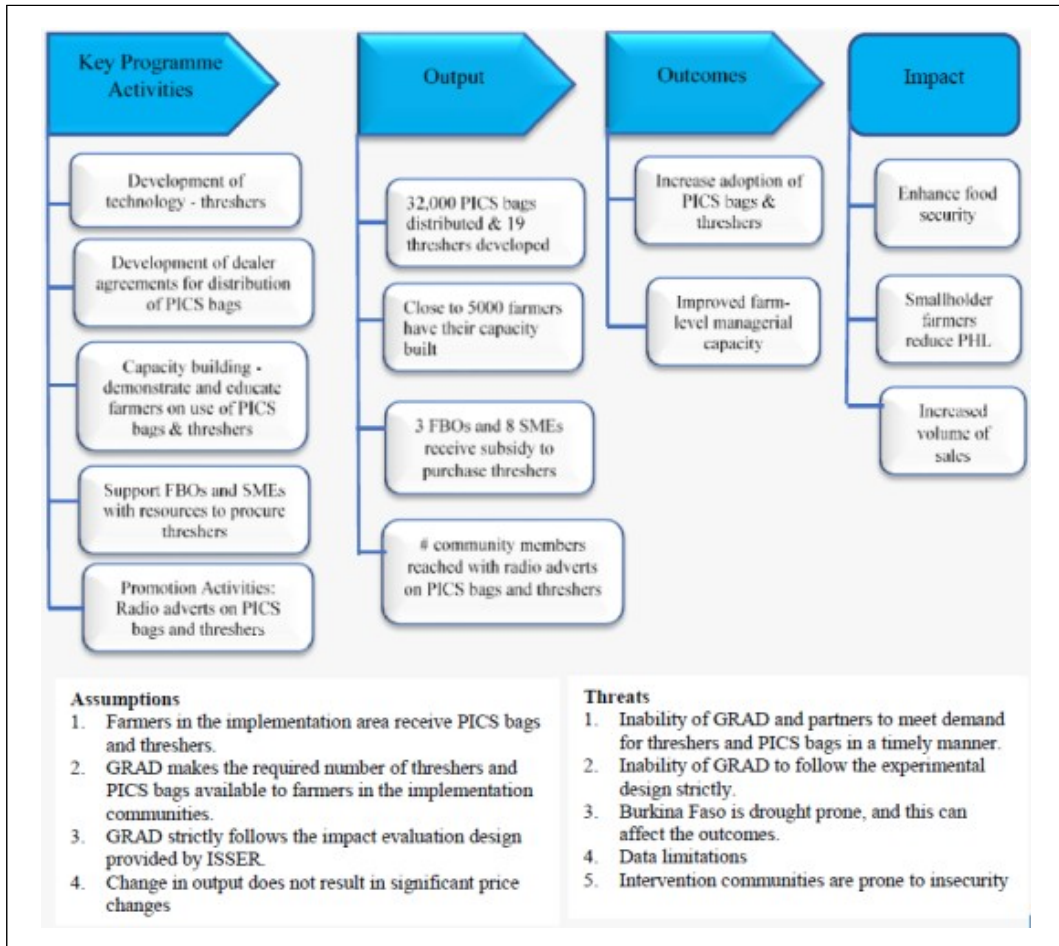
- (1) 예비·기획조사로 문제점 식별: 사업 착수 전 주요 식량작물 경쟁력 약화 요인과 가치사슬 주요 문제점과 쟁점을 파악함. △동부(cowpea) 수확후관리에 적합한 탈곡기 부족, △병해충 피해로 인한 심각한 수확후손실, △부적절한 기자재와 기술보급 모델
- (2) 사전 평가 기획: 기획조사 결과로 식별된 문제점을 토대로 사업목표-성과-산출물-투입 활동 설정, 변화이론(Theory of Change)(〈그림 1〉 참조) 수립을 통한 목표 달성 경로 분석과 사업 이행 논리 구축*, 달성지표 제시, 기초선, 종료선, 중간평가 수집 자료 확정, 실험군(기술습득 및 지원 기자재 채택활용 농가 그룹)과 대조군(기술 미습득 및 기자재 지원 미수령 농가) 설정

²²⁾ 아프리카 역내 협력기구

* 수확 후 손실 감축, 생산성 증대, 재배 농가 소득 증대, 빈곤 및 기아 감축의 사업 이행 논리 구축

** 수확후손실 감축을 위한 기계, 자재, 설비 지원 및 기술 전수를 사업의 투입 활동으로 확정

〈그림 1〉 사업 변화이론(활동, 산출물, 성과, 중장기영향, 목표 달성 경로 실현의 주요 가정과 위협요인 명시)



(3) 모니터링·평가 연구 가설 수립

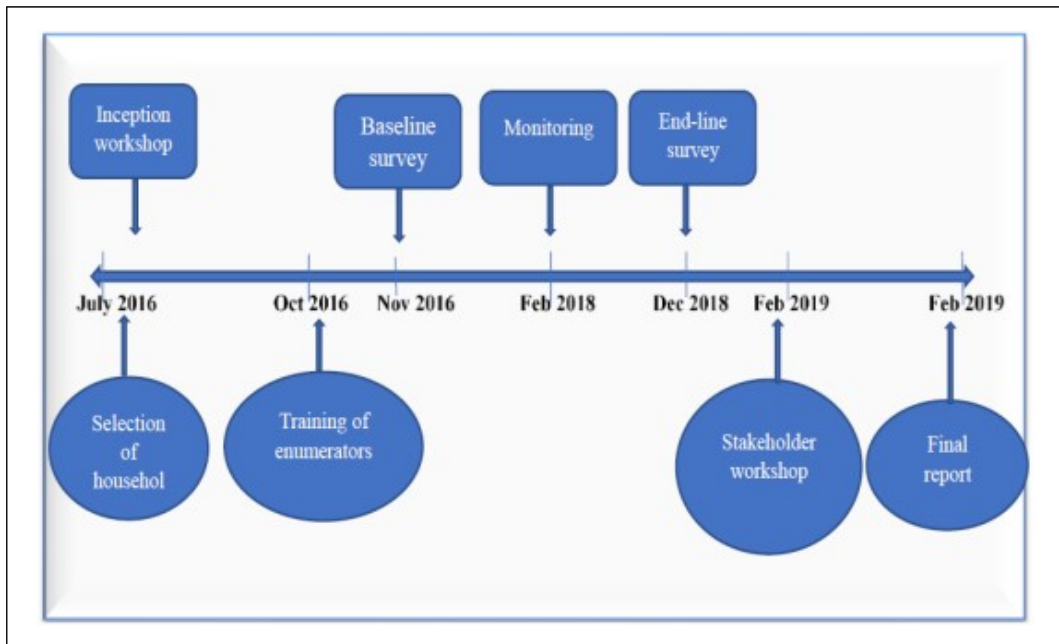
- 가설 1: 지원 기자재(탈곡기 및 곡물 밀폐보관 포대) 활용 지식 전수 → 기자재 보급률 증대
- 가설 2: 탈곡기 및 밀폐보관 포대 보급률 제고 → 수확후손실 감축 및 곡물 생산 판매 증대

- 가설 3: 대조군과 비교하여 수확후관리 기술습득 농가(실험군)의 식량안보 상황 개선
율 증가
- 가설 4: 탈곡기 사용 농가의 노동투입량 감소
- 가설 5: 여러 보급 채널(농자재상, 영농조합, 농촌지도소, NGO 등)의 농가 수확후관
리 기술 및 기자재 채택에 미치는 영향 동일

(4) 모니터링 평가 기획 및 이행

- 모니터링 평가를 위한 자료 수집분석 계획 수립(〈그림 2〉 참조)

〈그림 2〉 모니터링 평가 일정 수립 예시



- 평가 기획: 방법론 확정(본 사업의 모니터링 평가는 성향점수매칭(Propensity Score Matching) 모형을 사용)
- 표본 크기 설정: (실험군) 사업 대상지의 2개 군에서 35개 마을 선정, 총 240호 농가 (서로 다른 3개의 기자재 보급 채널 이용하는 농가 각 80호), (대조군) 동일 지역 내 사업 미참여 농가 총 80호 선정

- 기초선 조사 시행: 선정 작물의 수확기에 표본 농가 대상으로 기술 교육내용 적절성, 보급 기자재 활용에 필요한 기술 채택률, 재배 작물별 생산량, 단수, 농가 소득, 식량 안보 상황 등의 항목 양적 조사
- 현장 모니터링 및 질적 조사: 사업 시행 기간 중 구축 시설 및 지원 기자재 활용도 현장 정기 점검, 사업 직간접 수혜자 대상 면담(심층 면담, 초점집단면접 활용) 결과분석, 중간 모니터링 및 평가 시행
- 종료선 조사: 사업 종료 시점에 기초선 조사 대상 동일 표본 집단(실험군 및 대조군 농가)에 동일 항목 데이터 측정
- 조사 결과분석 및 영향력 파악: 사전 문제점 파악, 변화이론 수립, 준실험설계를 통해 단계별 수집된 모니터링 평가 자료 활용하여 사업 영향평가 시행 가능
- 모니터링 평가 연구 결과 보고 및 확산: 기술 통계, 추론통계 기반 영향평가 결과 해석, 사업 영향 최종 식별, 정책 제언 도출, 사후 조치 및 후속 사업 형성 시 모니터링 평가 결과 활용(향후 지원 근거)*

* 사업효과 및 영향 분석에 활용된 주요 달성지표 변화: 농가의 혁신 기술 및 기자재 도입률 제고, 수확후손실 감축, 재배면적 변화, 비료 사용률, 작물별 단수 변화, 총 수확량 증대 여부, 작물 판매량 및 소득 변화, 식량안보 상황 개선 여부, 농업노동 투입량, 보급경로 효율성, 등)

3.2. 일본(JICA)

○ 케냐 쌀 기반 시장지향형 농업 발전 사업(2012~2017, 315만 US\$) 평가

- (사업목표) 사업대상지 농업 소득 개선과 다른 지역의 시장지향농업 도입 확대
- (구성요소) (1) 쌀 중심 시장지향형 농업 발전 가능성 파악, (2) 쌀 중심 시장지향형 농업을 위한 관개 수자원 관리 역량 증진, (3) 생산 및 수확후관리 기술 향상, (4) 사업지 농가 대상 시장지향농업 기술 및 지식 보급확산 등의 세부 목표 달성, (5) 상기 활동 이행에 필요한 농기자재 공급
- 평가 유형, 주체, 기간: 사후평가(종료 후 5년 시점), JICA 케냐 사무소, 2022.12.

- 모니터링 평가 방법론: 사후평가 매트릭스 수립 및 주요 조사항목 설정(〈표 1〉 참조)

〈표 1〉 JICA 케냐 쌀 중심 시장지향농업 사업 사후평가 매트릭스

목표	지표	결과	자료수집																																																															
(목적) 사업지 관계지역 내 농가의 시장지향 접근법 채택을 통한 농업 소득 증대	사업지 관계지역 평균 농업 소득 40% 증대	<p>목표 달성도(사후지속도) 측정을 위한 주요 조사항목 (종료평가)</p> <p>(i) 실험군(선도 농가 중 본 사업으로 전수된 이모작 및 관련 농자재 도입)과 대조군(선도농 중 신기술 및 자재 미도입)의 단수와 소득 측정 (ii) 관행농 단위면적당 쌀 생산량과 농업 소득 시점 차 측정(2011, 2015) 및 비교 (iii) 동일 시점(2015)의 보급 기술 및 자재 미도입 관행농과 선도농의 단수, 소득 측정</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">단수(kg/acre) 변화(%)</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2015</th> <th>2015</th> <th>2015</th> </tr> <tr> <th>관행농 (벼+라툰)</th> <th>관행농 (벼+라툰)</th> <th>선도농 (벼+라툰)</th> <th>선도농 (이모작)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n=357</td> <td>n=15</td> <td>n=27</td> <td>n=19</td> </tr> <tr> <td>2,083</td> <td>3,321</td> <td>3,782</td> <td>4,960</td> </tr> <tr> <td>100%</td> <td>159%</td> <td>182%</td> <td>238%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">단위면적당 소득(KSH/acre) 변화(%)</th> </tr> <tr> <th>2011</th> <th>2015</th> <th>2015</th> <th>2015</th> </tr> <tr> <th>관행</th> <th>관행</th> <th>선도</th> <th>선도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>58,150</td> <td>99,449</td> <td>137,462</td> <td>182,542</td> </tr> <tr> <td>100%</td> <td>171%</td> <td>236%</td> <td>314%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(사후평가) 사후평가 시점(2022) 관행농(보급된 농자재와 신기술 미도입)과 선도 농가(보급된 농자재와 신기술 채택활용)의 단위생산량 및 소득 측정 - 2015년 자료와 비교 분석</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">2015</th> <th colspan="2">2022</th> </tr> <tr> <th>단수</th> <th>소득</th> <th>단수</th> <th>소득</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>관행</td> <td>3,782</td> <td>137,462</td> <td>3,087</td> <td>140,696</td> </tr> <tr> <td>선도</td> <td>4,980</td> <td>182,542</td> <td>6,240</td> <td>345,600</td> </tr> </tbody> </table>	단수(kg/acre) 변화(%)				2011	2015	2015	2015	관행농 (벼+라툰)	관행농 (벼+라툰)	선도농 (벼+라툰)	선도농 (이모작)	n=357	n=15	n=27	n=19	2,083	3,321	3,782	4,960	100%	159%	182%	238%	단위면적당 소득(KSH/acre) 변화(%)				2011	2015	2015	2015	관행	관행	선도	선도	58,150	99,449	137,462	182,542	100%	171%	236%	314%		2015		2022		단수	소득	단수	소득	관행	3,782	137,462	3,087	140,696	선도	4,980	182,542	6,240	345,600	JICA 평가 편람, 사업 보고서, 개별 심층 면담, 선도 농가와 지도자 대상 초점집단면접, 설문
단수(kg/acre) 변화(%)																																																																		
2011	2015	2015	2015																																																															
관행농 (벼+라툰)	관행농 (벼+라툰)	선도농 (벼+라툰)	선도농 (이모작)																																																															
n=357	n=15	n=27	n=19																																																															
2,083	3,321	3,782	4,960																																																															
100%	159%	182%	238%																																																															
단위면적당 소득(KSH/acre) 변화(%)																																																																		
2011	2015	2015	2015																																																															
관행	관행	선도	선도																																																															
58,150	99,449	137,462	182,542																																																															
100%	171%	236%	314%																																																															
	2015		2022																																																															
	단수	소득	단수	소득																																																														
관행	3,782	137,462	3,087	140,696																																																														
선도	4,980	182,542	6,240	345,600																																																														
(목표) 타 관계 지구로의 시장지향농업의 확산	사업 종료 3년 이내 2개 이상의 관계 지구가 본 사업의 시장지향농업 도입	<p>시장지향농업 확산 정도 측정을 위한 조사항목</p> <p>사업지 내 관계 지구 이름 시장지향농업 도입 시점 도입 유형과 관련 기술 관련 기술 및 농자재 채택/활용 농가 수(비중) 기술 및 자재 보급 기관 종료 및 사후평가 시점의 보급 기술 및 농자재 채택활용 농가 수</p>	설문, 면담 (PM, 사업지 관계지역 관리자 등), 선도 농가 초점집단면접 결과																																																															

자료: JICA(2022). Internal Ex-Post Evaluation for Technical Cooperation Project

○ 우간다 쌀 증산 사업평가

- 평가 대상 사업목표: 사업대상지 농가 중심의 농업기술 지원 체계 강화를 통한 식량 작물 단수와 자급률 제고 및 식량안보 상황 증진
- 사업 구성: 저지대 벼 재배 안내서 무작위 보급, 저지대 벼 재배 기술교육(연간 3~4회) 등
- 모니터링·평가 연구 조사 방법
 1. 사업 현황 및 고유맥락 이해를 위한 기술 통계 분석
 2. 사업 활동과 목표 간 인과관계 추론 조사
 - (1) 조사 대상: 사업지 내 표본 선정 마을의 벼 재배 농가
 - (2) 조사 방법 및 시점: 사례연구(2010년), 확장형 설문(2010, 2012)
 - (3) 조사(자료수집) 항목²³⁾: (사례연구) 채택 벼 재배법(보급 기술과 자재 활용도), 단위수확량, 쌀 판매수익, 소득 변화, (설문) 쌀 수확량, 재배면적, 시기별(농번기/농한기) 단위 무게당 판매가격, 가공상태별 판매가격, 투입 농자재 가격, 비료 사용량, 경작면적 변화, 노동투입량 등
 - (4) 분석 항목: (사례연구) 전수 기술 및 보급 자재의 도입률과 활용도 분석, 보급 자재와 기술 수용, 채택, 활용의 인과적 단계(과정) 및 결정요인 파악, 본 사업의 기술 교육 및 안내서 보급 활동의 단위수확량 증대 기여도 분석, 단수와 판매수의 증대의 타 결정요인 파악 등, (설문) 처치집단에 대한 평균 처치 효과 추정(ATT) 모델 적용을 통한 농기술 및 자재 보급 사업의 사업참여 농가에 대한 효과 분석²⁴⁾
 - (5) 결과 제시 및 확산

23) 모니터링과 평가를 위한 확장형 설문과 사례연구의 조사항목들은 평가 대상 사업의 성과, 효과, 영향을 설명하는 잠재적 설명변수에 해당하며, 이 변수(조사항목)들은 사업의 변화이론이나 논리모형에 제시된 사업 산출물, 성과, 효과, 목표 달성도를 측정하는 지표와 긴밀히 연결되어야 함. 모니터링과 평가를 위한 조사를 통해 사업성과 설명 변수의 변화를 측정할 수 있어야 함.

24) 본 평가의 양적 분석 결과, 통계적으로 유의미한 사업효과 미확인

- 평가 대상 사업의 고유맥락 파악을 위한 우간다 쌀 산업 및 벼 재배 농가 현황 변화 관련 기술 통계 분석
- 사업 주요 활동(쌀 재배기술 및 자재 보급)과 목표성과(단수 및 농업 소득 증대) 간 인과관계 파악을 위한 추론통계 분석 결과 제시: 유의미한 양적 인과관계 미확인 했으나, 사업 시행 기간 가뭄과 홍수 피해로 인한 수자원 활용량 부족과 벼 수확량 감축 피해 확인
- 농가의 신기술 채택 과정과 사업효과 발생 기제 규명: 기술교육 및 자재 수혜 농가의 벼 재배법 변화로 단수 증대($\Delta 0.45\text{t/ha}$) 실현
- 기술 및 자재 보급의 효과성 증대 방안 제시: 질적 면담 조사 결과를 바탕으로 농가와 농촌지도사 간 수시 온·오프라인 의사소통 채널 확대 및 질적 강화 방안 모색 제안

부록 4. 지역 농민조합 운영 사례(케냐, 가나)

4.1. 케냐 쌀 생산자 협동조합(MRGM)

□ 면담 일시와 장소

- 2024. 1. 30. 14:00-16:30, Mwea 지역 MRGM 협동조합 사무실

□ 면담 참석자

- (KALRO) Benjamin Kivuva 박사, Ruth Musila 박사, Symon Njinju 박사
- (MRGM) Anthony Waweru 대표
- (KREI) 안규미 전문연구원, 김동휘 연구원

□ 조합 운영과 지역 내 벼 종자 보급 현황(조합장 면담 결과)

○ MWEA Rice Growers Multipurpose Co-operative Society Limited(MRGM) 협동조합 면담

- Kombuka 종은 semi-aromatic으로 분류되어 판매 중임.
- MRGM은 1964년 농가의 규모화를 통한 협상력 강화를 위해 설립됨. MRGM은 쌀가공 및 마케팅을 담당하며, 현재 조합원은 8,000명임. Kirinyaga County 내 MWEA East, MWEA West Sub County 지역을 토대로 함.
- MWEA는 1957년부터 쌀을 생산하던 지역으로, 가장 높은 산이 이 지역 주변에 있어 수원으로부터 물 공급이 원활한 지역임. 케냐에서 관개는 대부분 중력을 통해 이뤄짐.
- National Irrigation Society, KARLO, MRGM 등의 역할 분담이 중요함. 현재 종자는 신용을 바탕으로(Credit) 제공하며, 제공 시 현금은 받지 않음 → 농가가 수확 후 쌀을 가져오면 가공해서 마케팅을 통해 판매 후 종자 대금을 정산
- MRGM은 바스마티(수입종)와 피쇼리(토착) 종을 취급함.

- 현재 콤포카 종을 농가에게 추천하고 있음. 바스마티종은 aromatic이라 수요가 높으나 low-yield(6톤/ha)인 반면, 콤포카는 semi-aromatic 종으로 high-yield(12톤/ha, 바스마티 대비 2배)라 농가소득에 유리함. 매년 보급종 콤포카 종자를 1,000 bags 생산하여 전량 농가에게 무상으로 시범 보급함.
- 새로운 종자가 개발되면 MRGM에서 농가를 대상으로 확산 역할을 수행할 수 있음.
- 콤포카 종은 수요가 높아 10~70톤을 보급하는 것에는 전혀 문제가 없을 것으로 예상함.
- 협동조합 차원에서 농가에게 항상 인증된 종자를 쓰라고 당부함.
- MWEA 내 30,000에이커의 농지 중 40%가 조합에 가입되어 있음.
- 협동조합은 중앙정부와 직접 소통하지는 않으며, 지방정부와 주로 사업을 진행함.
- 기존 바스마티를 재배하는 농가에게 콤포카를 설명하고 받아들이게 하는 과정이 쉽지 않음. Field Day, 시연, 기술 지원 등을 통해 적극적으로 보급 예정임. 식량안보 측면에서도 콤포카가 바스마티보다 유리함. 콤포카 종의 인기가 높아져 올해도 농가의 콤포카 종자 수요를 맞추지 못했음.
- 새로운 종자 도입 시 우선 농가를 대상으로 작은 샘플들을 제공하여 MWEA 지역 내 확산되면, MWEA 지역이 타지역 쌀농가에게 표본이 되기에 확산 효과가 있을 것임.
- MRGM은 KARLO에서 150실링 정도에 종자를 사옴. 이후 수확물을 조합에 가져오면 투입재, 기술 지원, 마케팅 비용을 제하고 조합원에게 대금을 정산함.
- 종자 보급 시 무상이 아닌 가격을 정하는 것은 undercutting을 막기 위해서임.

4.2. 가나 다웨냐 관개지역 수리조합(WUA)

□ 면담 일시와 장소

- 2023. 9. 14. 10:00~16:00, 다웨냐 관개지역(irrigation scheme) 가나관개발전청 (GIDA) 관리사무소

□ 면담 참석자

- (다웨이냐 지역 WUA 조합장) Gabriel Appentey
- (다웨이냐 지역 농민) Stephen Kwadjo, Ben Busumprah, Edna Attu, Rose Simtim
- (다웨이냐 지역 도정업자) Alberta Martey, Navy Charllote Arcee
- (이해관계자) Richard Marlej Aflel(다웨이냐 농민조직 리더), Linda Esther Quartey (식물보호 규제과 공무원), Kwasi Wih(식물보호규제과 공무원, Deputy Director)
- (한국농촌경제연구원) 안규미 전문연구원, 주영선 연구원, 박지연 연구위원

□ 다웨이냐 지역 쌀 생산 현황과 조합 현황(수리조합장과 회원 농가 면담 결과)

- 총 185ha의 농경지가 있으며 관개시설을 사용할 수 있는 농민의 수는 총 247명임.
- 정부에서 농업이 가능한 토지를 무상으로 농민들에게 제공해주고 있음. 농민들의 조건에 따라 (사업지 개간 참여 정도, 기존 보유 재산 등) 1ha 혹은 1acre의 토지를 무상으로 사용할 수 있도록 정부에서 농민들에게 권리를 양도함*. 해당 농지는 사유재산이 될 수 없으며 수혜 농민이 영구적으로 사용만 가능하여지도록 한 것. 이러한 이유로 특히 고령 농민들의 경우 토지를 보유하고 있어도 영농활동이 불가하여 사용하지 않는 예도 있음.

* 해당 지역은 원래 부족장이 보유한 지역이었으며 가나 정부에서 부족장들에게 토지 소유권을 가져 오고 해당 지역에 관개시설을 건설하였음. 관개시설을 건설하고 토지를 정비하는 과정에 해당 부족 농민들이 참여하였으며, 건설에 참여한 농민들에게 토지를 제공하였음. 또한 기존에 사유재산으로 토지를 많이 보유한 농민의 경우라면 건설에 참여하였어도 다른 농민들보다 작은 면적의 토지를 받게 됨.

○ 다웨이냐 관개지역 쌀 생산의 문제점

1. 비싼 전기사용료 : 특히 인터뷰한 조합의 경우 전기가 다량 필요한 수도 펌프를 사용하여 관개시설을 운영하고 있어 전기 비용이 문제가 되고 있음. 한국의 경우 농업용 전기는 가격이 낮았지만, 가나의 경우 관련한 보조금이나 지원제도가 없는 상황임.

또한 전기료 외에 조합에서 필요한 기타 관리비(도정 비용 등)에 대한 지원제도 또한 전혀 없음.

2. 생산성 낮은 벼 종자 사용 : 농민들이 벼 종자를 구하기가 어려움. 특히 현재 사용하고 있는 벼 종자는 거의 자가채종한 벼 종자들로, 생산성이 낮아 시장에서 생산성이 높은 벼 종자를 구해야 하는데 현실적으로 쉽지 않음. 가나에서 쌀 수요가 계속 높아지는 만큼 벼 생산 농민들이 계속해서 유입되고 있는데 빠르게 다수확 벼종자 공급 문제가 해결되어야 함.
3. 낮은 기계화율 : 현재 다웨이냐 지역에서는 수확한 쌀을 모두 바닥에서 건조하고 있음. 이는 수확 후 손실률이 증가하는 원인으로, 특히 우기에 취약한 환경이 조성됨. 이에 농민들은 건조 기계가 필요하다고 요청함. 또한 현재 해충 방제를 어망(Fishing net)으로 하고 있어 적절한 시설과 해충약 지원이 필요함. 또한 도정기계(milling machine)도 필요한 실정.

○ 농민 요구

1. 토지가 더 필요함: 현재 농지의 기계화가 가장 시급한데, 기계들을 들여온다 하더라도 토지가 작을 경우 기계화가 효율적이지 않음.
2. 농민 교육이 더 필요함: 현재 가나 식품농업부에서 농업기술 교육을 위해 공무원들을 보내고 있지만 농민의 수에 비해 턱없이 부족한 상황임(농민 100명당 공무원 1명 정도). 따라서 조합 내에서 스터디를 하기도 하고 농민끼리 서로 도우면서 농업기술을 전파하고 있음.
 - (조합) 가나에서는 큰 규모의 농민조합인 Cooperative 와 조합 내 작은 규모인 Water User Association(WUA) 그룹으로 운영되고 있으며 모두 정부에 등록되어 있어야 함. 현재 다웨이냐 지역에서는 WUA 그룹들이 훨씬 더 활성화가 잘 되어 있는 상황. 해당 WUA 농민들이 가입비용을 내고 해당 예산으로 관개시설의 펌프 전기사용료 등을 지불하고 창고, 도정 기계 등 시설을 공동으로 사용함. 그러나 WUA 회원이 아니더라도 다웨이냐 지역의 농민이라면 비용을 지불하고 조합의 시설을 함께 사용할 수 있음. 농민들은 그래도 조합에 속해있는 편이 농작물을 좋은 가

격에 팔 수 있다고 답함. 또한 회전기금(Revolving Fund)을 사용하여 종자, 비료 등 영농투입물을 대출형식으로 구입하여 수확 및 판매 후 비용을 갚고 있는데 해당 회전기금 또한 각 WUA에서 관리하고 있음.

□ 쌀 생산 및 수확후관리 현황(가공업자 면담 결과)

- 다웨냐 지역의 경우 도정업자가 중간상 역할을 하고 있음. 도정업자들은 농민들에게서 쌀을 받아 도정을 하는데, 해당 과정에서 농민들이 쌀 건조를 공동 장소에서 진행하기 때문에 도정업자들은 각 농가의 쌀 생산량을 알 수 있음. 올해에는 기후변화로 우기가 길어져 원래 외부에서 건조하던 쌀들을 실내에서 건조하기도 하였음. 그러나 대부분은 비가 오면 건조 과정을 멈추기 때문에 수확 후 손실이 발생함.
- 이러한 일련의 과정에 모두 비용이 필요하며 농민들은 은행을 통하여 대출을 받아 비용을 지불함. 그러나 쌀 생산량이 낮은 기수에는 대출을 갚지 못하는 일이 발생함. 농민들은 이 때문에 다수확 종자가 꼭 필요하다고 재차 요청함.
- 또한 해당 과정에서 쌀 건조기와 더 좋은 농기계(도정 기계, 분리기 등)가 있다면 쌀의 품질이 좋아져 비용을 더 받을 수 있기에 관련 농기계들 또한 재차 요청하였음.
- 다웨냐에 여러 가지 벼종자 종류가 공식/비공식적으로 유통되고 있으나 벼종자의 가격의 모두 비슷함. 인터뷰에 따르면 농민들과 중간상, 도정업자 등 쌀 생산과정의 이해관계자들이 모두 가나에 유통되는 쌀 품종에 대해서 알고 있는 것으로 나타남. 중간상들은 농민들에게 선호되는 종자들이 있으며 요청에 따라 해당 종자들을 공급한다고 답변함. 대부분은 향미가 있는 쌀을 선호함.
- 특이한 점은 중간상이 거의 여자라는 것인데, 이유는 남자들이 소농들의 품질이 떨어지는 쌀을 거래하는 중간상 역할을 꺼리기 때문. 인터뷰에 따르면, 품질이 좋은 쌀들은 판매가 쉽지만, 품질이 안 좋은 쌀들은 판매처를 찾는 일부러 여러 가지 걸림돌이 많은 상황임. 그러나 가나 농민의 대부분은 소농들이며 소농이 생산한 쌀은 대체로 품질이 좋지 않아 쌀의 판매에 어려움이 따름. 품질이 낮은 쌀을 골라내어 시장에 판매할 만한 상품으로 가공하고 포장하는 작업은 섬세함과 인내심을 요구함. 이 때문에 남성보다는 여성이 주로 쌀 가공업자로 활동하는 예가 많음.

□ 조합 운영 현황(조합장 면담 결과)

Q. 다웨이냐 외에 다른 가나 지역에도 다웨이냐 지역과 같은 조합들이 있는가?

A. 가나 전반적으로 농민조합들이 있으며 대부분은 WUA와 같은 관개시설을 중심으로 한 조합들임. 고지대(Upland) 농민들은 주로 채소를 재배하고 저지대 농민들은 관개시설을 이용하여 쌀을 포함한 여러 작물을 재배함. 일본 JICA에서 가나 전역의 농민조합을 모아서 서로 소통하도록 하는 프로젝트를 진행했었음. 당시 농사기술을 조합끼리 공유하며 기술 보급이 이루어졌고 매우 유익한 프로젝트였음. 그러나 JICA 프로젝트가 끝난 이후 조합끼리 더 모이지 않게 되었음.

Q. 조합장으로서 조합 운영에 문제를 겪었는가? 정부로부터는 어떤 지원을 받았는가?

A. WUA의 주요 역할로는 다음과 같은 것들이 있음:

1) 농민 동원, 2) 영농투입물 관리, 3) 가격 협상, 4) 전기사용료 관리, 5) 물 위생 관리, 6) 영농 계획 관리, 7) 수로 관리, 8) 정보 교환

- 문제점으로는 화합이 어렵다는 점이 있음. JICA 프로젝트 참여 당시에는 JICA의 도움을 받아 농민들을 모이게 하는 것이 용이했는데 현재는 그렇지 않음. 또한 JICA와 EU가 합작한 트레이닝 프로그램도 있었는데 당시 프로그램에 참여하였던 농민들이 모두 은퇴하여 당시 배웠던 농업 기술들의 정보가 더 이상 남아있지 않음.

- 특히 다웨이냐 WUA의 경우 전기료가 많이 필요한 펌프를 사용하여 원가가 높는데, 쌀 가격은 다른 조합의 쌀들과 동일하게 공급하여야 하여 수익이 줄어드는 문제가 있음. 펌프를 사용하지 않고도 관개시설을 운영할 수 있는 조합들은 원가를 아낄 수 있음.

- 정부에서 영농투입물 자체에 보조금을 지원하는 경우는 있으나, 조합에 따로 지원하는 보조금이나 영농투입물은 없음.

Q. 조합의 가격협상력이 생겼다고 생각한 적은 언제인지? 혹은 가격 협상이 어렵다고 생각하는지?

A. 우기에 쌀 가격이 내려가고 건기에 가격이 올라가기 때문에 생산한 쌀을 저장했다가 적기에 판매하는 것이 중요함. 조합에 쌀을 저장할 수 있는 창고가 있다면 가격 협상에 더 용이할 것임.



다웨냐 농민 인터뷰 1



다웨냐 농민 인터뷰 2



다웨냐 현장(AGRA 벼종자 시범포, 수로)



다웨냐 현장 방문

참고문헌

- 관계부처 합동(2023), 《아프리카 개발협력전략(안)》. 제44차 국제개발협력위원회.
- 국회예산정책처(2007), 《2007년도 정부업무 성과관리 시행계획 평가》, 국회예산정책처.
- 김태윤(2024), 아프리카 K- 라이스벨트 프로그램 모니터링 및 평가 방안 연구.
- 김영희(2024), 아프리카 K- 라이스벨트 프로그램 조사 계획 수립 방안 연구.
- 농림축산식품부(2022), 《국제농업협력(ODA)사업 개선방안》 내부자료.
- 농림축산식품부(2024), 《K-라이스벨트 사업 위기대응 및 성과관리체계 구축 토론회》내부자료.
- 농촌진흥청(2023), 《아프리카 K-라이스벨트 구축 종합추진계획 수립(타당성평가)》 내부자료.
- 농협중앙회(2024), “아프리카 협동조합을 통한 K-라이스벨트 가치사슬 구축방안”, 《K-라이스벨트 사업 위기대응 및 성과관리체계 구축 토론회》, pp.66~70.
- 안규미(2023), “가나 쌀 부문 동향과 발전과제”, 《e-세계농업》 제22호, 한국농촌경제연구원.
- 이혜진·김미선·이하늘(2023), 개발협력 평가 R&D 주제별 평가 이슈: 농림분야 변화이론 연구 및 농림분야 변화이론 가이드. 건국대학교.
- 이영인(2023), “평가 모니터링 환류”, 국제개발협력(ODA) 평가교육과정 강의자료(2023.7.12.), 국무조정실.
- 임형준(2023), “기니, 제로형거를 향한 대장정”(내부자료), 세계식량계획.
- 차원규·김종선·허장·안규미, 주영선·이진성·전민경(2023), 《농림업 분야 중점협력국별 국제개발 전략 수립(6차년도): 아프리카 7개국 벼 종자 생산 및 보급 향상》, 한국농촌경제연구원.
- 허장·석현덕·차원규·이윤정·정동열(2018), 《농림업 분야 중점협력국별 국제개발협력 전략 수립》, 한국농촌경제연구원.
- Arouna, A.(2021), Rice value chain in Ghana – Prospective analysis and strategies for sustainable and pro-poor growth, UN FAO.
- Ayeduvor, S.(2018), Assessing quality attributes that drive preference and consumption of local rice in Ghana, IFPRI.
- Banerjee, A. & Duflo, E.(2012), Poor economics. Public Affairs.
- JICA(2009), NATIONAL RICE DEVELOPMENT STRATEGY Guinea(NRDS), JICA.
- JICA(2022), Internal Ex-Post Evaluation for Technical Cooperation Project, JICA.
- Ragasa, C. & Chapoto, A.(2017), Limits to Green Revolution in rice in Africa: The case of Ghana. Land Use Policy.
- MAAIF(2014), Road Map for Rice Seed Value Chain Development in Uganda, MAAIF.
- MAAIF(2018), National Seed Policy, MAAIF.
- MAAIF(2023), Uganda National Rice Development Strategy(UNRDSII, 2022-2030)(not published), MAAIF.

MAAIF(2014), Road Map for Rice Seed Value Chain Development in Uganda, MAAIF.
MINADER(2009), National Strategy for Rice Growing in Cameroon, MINADER.
MINEPAT(2020), National Development Strategy 2020-2030: For structural transformation and inclusive development, MINEPAT.
Taylor, J. Edward & Filipski, Mateusz J.(2014), “Beyond Experiments in Development Economics: Local Economy-wide Impact Evaluation”, OUP Catalogue, Oxford University Press.

〈위탁연구자료〉

Asante, M.(2024), “Enhancing Rice Seed Systems: An Integrated Approach in Ghana”, Korea Rural Economic Institute.
Barry, M.(2023), “Guinea”, Current Dynamics of Rice Seed Value Chains in Seven African Countries, Korea Rural Economic Institute.
Lamo, J.(2023), “Guinea”, Current Dynamics of Rice Seed Value Chains in Seven African Countries, Korea Rural Economic Institute.
Manga, M.(2023), “The Gambia”, Current Dynamics of Rice Seed Value Chains in Seven African Countries, Korea Rural Economic Institute.
Wih, K & Imoro, H.(2024), “A Comprehensive Analysis of Enhancing Rice Seed Quality Control and Distribution System in Ghana”, Korea Rural Economic Institute.
Wih, K.(2023), “Ghana”, Current Dynamics of Rice Seed Value Chains in Seven African Countries, Korea Rural Economic Institute.

〈온라인 자료〉

외교부(https://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_3551/contents.do), 검색일: 2024. 3. 20.
CARD(<https://riceforafrica.net/about-card/>), 검색일: 2024. 2. 21.
_____(2024a), https://riceforafrica.net/country_site/ghana/, 검색일: 2024. 3. 20.
_____(2024b), <https://riceforafrica.net/projects/planting-for-food-and-jobs/>, 검색일: 2024. 3. 20.
ITC Trade Map(<https://www.trademap.org/Index.aspx#>), 검색일: 2023. 10. 31.
FAO(<https://www.fao.org/home/en/>), 검색일: 2023. 7. 10.
FAOSTAT(<https://www.fao.org/faostat/en/#home>), 검색일: 2023. 10. 31.
GhAAP(<https://ghaap.com>), 검색일: 2024. 3. 13.