

발 간 등 록 번 호

11-1543000-004114-01

2022. 4

2021 국제농업협력(ODA) 컨설팅(KAPEX) 사업 결과보고서 : 온라인 연수

연구기관
한국농촌경제연구원



KREI

연구 담당

김종선 | 연구위원

허 장 | 명예선임연구위원

차원규 | 부연구위원

이효정 | 부연구위원

이미나 | 연구원

주경훈 | 연구원

이성은 | 연구원

윤자영 | 연구원

이희성 | 연구원

장혜진 | 연구원

유현주 | 연구조원

김혜빈 | 연구조원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 「국제농업협력(ODA) 컨설팅(KAPEX)」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2022년 4월

연구 기관: 한국 농촌 경제 연구원
연구책임자: 김 종 선 (연구 위 원)
연구참여자: 허 장 (명예선임연구위원)
차 원 규 (부 연구 위 원)
이 효 정 (부 연구 위 원)
이 미 나 (연 구 위 원)
주 경 훈 (연 구 위 원)
이 성 은 (연 구 위 원)
윤 자 영 (연 구 위 원)
이 희 성 (연 구 위 원)
장 혜 진 (연 구 위 원)
유 현 주 (연 구 조 원)
김 혜 빈 (연 구 조 원)

이 보고서는 한국 농림축산식품부가 추진하는 국제농업협력 사업의 일환으로 한국농촌경제연구원이 수행한 2021년 개도국 식량안보를 위한 우리나라 농정성과 확산사업(Korean Agricultural Policy Experiences for Food Security, 이하 KAPEX)의 결과 보고서이다. KAPEX 사업은 농림업 및 농촌개발 분야 정책 컨설팅 사업으로 대상국과의 공동조사, 초청 및 증기연수, 워크숍 등으로 구성된다.

금년도에는 몽골 생명과학대학교(MULS)와 온실 채소의 가치사슬 분석, 정책·제도적 현황 및 우리나라와의 협력 가능한 분야를 조사하였다. 베트남 국립지도보급센터(NAEC)와 함께 가치사슬 분석, 정책·제도적 현황 및 우리나라와의 협력 가능한 분야를 조사하였다. 캄보디아 동물보건생산연구소(NAHPRI)와 가축백신 개발 및 보급 역량강화를 위한 정책·제도적 현황 및 우리나라와의 협력 가능한 분야를 조사하였다. 아르메니아 Agriconcept CJSC와 가공용 농산물(우유, 포도, 토마토) 품질 등급 기준 수립을 위한 가격체계 분석, 정책·제도적 현황 및 우리나라와의 협력 가능한 분야를 조사하였다.

코로나19 확산에 대응하여 초청 및 증기 연수를 온라인 연수로 대체하여 대상국의 농업 정책 수립 및 개발협력사업 발굴을 위한 역량 강화를 지원하였다. 이와 더불어 KAPEX 결과공유워크숍을 개최하여 공동조사의 결과를 공유하고 향후 기획협력사업 발굴을 위한 방향성을 점검하였다.

덧붙여 2023년 KAPEX 대상국 발굴을 위해 신남방·신북방 국가 및 제3기 국가협력전략(CPS) 총 27개국을 대상으로 사업 수요조사를 실시하고 선정된 국가의 사전타당성조사를 실시하였다. 사전타당성조사를 통해 전략 및 정책 연계성, 사업의 적절성, ODA 사업화 가능성 등을 조사하여 사업의 추진 타당성을 분석하였다.

국제사회가 2030년까지 달성하기로 결의한 ‘지속가능개발목표(SDGs)’에 따르면 빈곤 및 기아의 종식, 식량안보, 영양개선 및 지속가능한 농업의 강화는 여전히 핵심적인 과제로 강조되고 있다. 이 사업이 대상국의 농업 정책 수립 역량을 강화하고, 한국의 국제농업협력 사업을 보다 효율적으로 기획 및 발굴하는데 기여할 수 있길 바란다.

본 사업의 추진을 위해 도움을 주신 몽골, 베트남, 캄보디아, 아르메니아 정부, 농업 분야 국제기구 및 우리 농림축산식품부와 유관기관 등 모든 분들에게 감사드린다.

2022. 4.

한국농촌경제연구원장 김 홍 상

제1장 사업 개요

- 1. 사업의 필요성 및 목적 1
 - 1.1. 필요성 1
 - 1.2. 목적 3
 - 1.3. 사업 명칭 4
 - 1.4. 기대효과 4
- 2. 사업 내용 및 구성 5
 - 2.1. 기본 방향 5
 - 2.2. 세부 사업 구성 6
 - 2.3. 2021년도 사업 추진 내용 7

제2장 2021년 KAPEX 온라인 연수

- 1. 연수 개요 19
 - 1.1. 추진 배경 19
 - 1.2. 연수 기간 및 인원 19
 - 1.3. 연수 구성 22
- 2. 연수 절차 23
 - 2.1. 연수생 선발 23
 - 2.2. 연수생 지원 24
 - 2.3. 연수 전체일정 24
 - 2.4. 연수 행사 25
- 3. 연수 내용 27
 - 3.1. 정책 강의 및 현장 강의 27
- 4. 액션플랜 수립 결과 62
 - 4.1. 몽골 62
 - 4.2. 베트남 65

4.3. 아르메니아	75
4.4. 캄보디아	80
5. 결과 및 시사점	86
5.1. 온라인 강의	86
5.2. 액션플랜 수립	88
5.3. 평가	88

부록

연수생 Action Plan	95
-----------------------	----

제2장

〈표 2-1〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(몽골) 20

〈표 2-2〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(베트남) 20

〈표 2-3〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(아르메니아) 21

〈표 2-4〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(캄보디아) 22

〈표 2-5〉 2021 KAPEX 온라인연수 프로그램 구성 22

〈표 2-6〉 2021 KAPEX 온라인연수 강의 구성 23

〈표 2-7〉 2021 KAPEX 온라인연수 연수생 지원 사항 24

〈표 2-8〉 2021 KAPEX 온라인연수 전체일정 24

〈표 2-9〉 2021 KAPEX 온라인연수 오리엔테이션 26

〈표 2-10〉 2021 KAPEX 온라인연수 수료식 26

〈표 2-11〉 2021년 KAPEX 온라인연수 강의 개요 27

〈표 2-12〉 2021 KAPEX 온라인 연수 정책 강의 내용 28

〈표 2-13〉 현장 강의 내용 요약 53

제2장

<그림 2-1> 오리엔테이션 진행 자료 26

<그림 2-2> 수료식 진행 자료 27

<그림 2-3> 정책강의(1강) 31

<그림 2-4> 정책강의(2강) 32

<그림 2-5> 정책강의(3강) 33

<그림 2-6> 정책강의(4강) 35

<그림 2-7> 정책강의(5강) 37

<그림 2-8> 정책강의(6강) 38

<그림 2-9> 정책강의(7강) 40

<그림 2-10> 정책강의(8강) 41

<그림 2-11> 정책강의(9강) 43

<그림 2-12> 정책강의(10강) 44

<그림 2-13> 정책강의(11강) 45

<그림 2-14> 정책강의(12강) 46

<그림 2-15> 정책강의(13강) 47

<그림 2-16> 정책강의(14강) 48

<그림 2-17> 정책강의(15강) 49

<그림 2-18> 정책강의(16, 17강) 51

<그림 2-19> 정책강의(18강) 52

<그림 2-20> 현장강의(1강) 55

<그림 2-21> 현장강의(2강) 57

<그림 2-22> 현장강의(3강) 60

<그림 2-23> 현장강의(4강) 62

1

서론

1. 사업의 필요성 및 목적

1.1. 필요성

○ 우리 정부는 2009년 7월 라퀼라 선언¹⁾에 동참하여 지속가능한 농업과 식량안보를 위해 국제적인 협력을 강화하고자 노력하고 있으며, 세계적으로 식량안보와 관련된 농업 부문의 지속적인 투자 부진과 곡물가격 급등(2008년)으로 식량안보에 취약한 국가들의 빈곤 퇴치에 기여하고자 함.

- 특히 우리나라는 전 지구적 빈곤 퇴치를 위하여 식량안보에 대한 포괄적 접근과 국제적 공조 강화를 위한 투자확대 등 국제적 공감대 형성 및 지원에 적극 동참하고자 함.

○ 국제적으로 식량안보의 의제는 지속가능한 식량생산, 생산성 향상, 농촌경제 성장을 지향하는 농업·농촌개발에 중점을 두고 있으며, 동시에 포괄적이고 지속가능한 경제전반의 성장 촉진 정책으로 추진되도록 노력하고 있음.

1) '09.7월 G8 정상회의에 참석한 27개 국가 및 15개 국제기구가 지속가능한 농업과 식량안보를 위해 3년간 200억 달러를 지원하기로 합의한 선언으로, 정식 명칭은 '식량안보에 대한 라퀼라 합동 선언(AFSI)'임.

- 식량안보 강화와 지속가능한 농업 개발은 관련 이해관계자들이 참여하고 다양한 분야에 걸친 포괄적 접근을 통해 세계적, 지역적, 국가적 수준으로 대응 방안을 도출하여야 함.
- 식량안보에 대한 포괄적 접근방식은 농업 생산성 증대 및 관리시설 강화 등 농업 전 부문에 대한 가치사슬(value chain)적 접근을 포함하여 환경, 자원(물적·인적자원), 정치, 경제를 아우르는 지원으로 해석되어야 함.

〈글상자 1〉 본 사업의 식량안보를 위한 라퀼라 공동선언 연계 부분 발췌

2. ... 식량안보, 영양공급, 지속가능 농업은 모든 관련 이해관계자들이 참여하는 전 분야에 걸친 포괄적 방법을 통해 ... 해결하여야 한다.

3. ... 이를 위해 취약국가 및 지역이 스스로 식량안보 전략을 마련하고 이행하도록 도우며 ...

4. ... 식량안보 의제는 ... 농업과 농촌개발에 중점을 두어야 한다.

9. ... 파트너와 관련 이해관계자와의 공동 노력으로 함께 세계 극빈 지역을 우선적으로 효과적인 식량안보 전략을 설계하고 이행할 수 있음.

12. 우리는 이러한 원칙을 행동으로 실천하고, 세계적 식량안보를 달성하기 위한 모든 필요조치를 취하고자 하는 결의를 다진다. 이런 점에서 우리는 다년간의 재원약속 등을 통하여 농업과 식량안보에 대한 지원을 대폭 확대하기 위해 노력할 것임.

○ 따라서 우리 정부는 협력대상국의 식량안보 개선을 위한 포괄적 접근을 통해 국제사회의 노력에 기여하고자 함.

- 최근까지 대부분의 저개발국은 농업과 식량안보에 대한 투자가 미흡하고 그로 인한 영향과 경기침체가 빈곤을 심화시켜 경제성장을 저해하고 있음. 따라서 식량안보 강화와 지속가능한 농업에 대한 국가, 지역, 세계 차원에서 공조 노력이 요구됨.
- 1970년대에 국제미작연구소(IRRI)와의 공동협력을 통해 식량자급을 달성한 한국의 경우를 볼 때 식량안보는 국가차원의 투자의지와 정책적인 배려가 필요하며, 식량안보를 위한 거버넌스의 구축, 협력대상국과의 공동연구 및 교류를 통한 역량강화가 전제조건이라 할 수 있음.

○ 국제 공조강화와 파트너십 구축을 통한 식량안보 강화 체계 구축 필요

- 식량안보 강화를 위한 핵심적 역할을 수행하는 국내 및 국제 농산물 시장의 안정성을

높이기 위해 가격변동, 기후변화로 인한 영향에 대응하기 위해서는 부정적 영향을 미칠 수 있는 잠재 요소에 대한 모니터링과 분석이 필요함. 따라서 협력대상국과의 파트너십을 통한 공동연구를 확대하여 보다 전문적인 정보와 기술을 공유하고 협력대상국의 역량 강화를 지원하여 지속가능한 식량안보 개선체계를 구축할 필요가 있음.

○ 더불어 새천년개발목표(MDGs) 뿐만 아니라 지속가능한개발목표(SDGs)에서도 식량안보 및 농업·농촌개발을 통한 빈곤퇴치는 최우선 과제임.

- - SDGs의 첫 번째와 두 번째 목표는 빈곤퇴치와 기아해소이며, 저개발국 빈곤인구의 4분의 3은 농촌에 거주, 농업 성장을 통한 빈곤감소 효과는 타부문에 비해 두 배 이상 높기 때문에 농업·농촌개발에 집중할 필요가 있음.

○ 저개발국 농업·농촌 발전을 위해 우리의 농정경험과 기술 등 성과를 집중적으로 확산시키는 방안을 마련할 필요가 있음.

- 직접적인 물자지원 이외에도 정책담당자 스스로 증장기 개발전략을 수립할 수 있도록 역량을 제고할 필요

- 국제사회에서는 1990년대 이후 전문가 파견, 조사연구, 연수 등을 통한 기술협력(technical cooperation, TC)의 중요성이 증대하고 있는 실정

* 1980년대까지 선진국 우수사례에 대한 단기연수 위주에서 '96년 OECD "지식기반경제" 보고서를 통해 개발경험과 기술, 지식 등의 지원이 직접적인 물자지원에 의한 원조보다 중요도가 높아짐.

- 따라서 우리나라는 급속한 경제성장 과정에서 매우 다양한 농정 경험을 축적, 보유하고 있는 국가로 효과적인 국제농업개발협력 사업의 추진을 위해 활용할 필요

1.2. 목적

○ 본 사업의 목적은 기술/정보/훈련 교류의 중요성을 인식하고 기존의 홍보위주의 일회성 교육과 일방적인 경험전수를 지양하며, 특정 세부분야에 전문성 있는 양국간 공동 전

문가 집단을 구성하고 '쌍방향 연구교류 및 정보공유'를 통해 개도국의 식량안보 대응 역량을 강화하여 지속가능한 발전을 도모하고자 하는 것임.

- 이를 위해 농업부문 협력대상국과 함께 지속적인 공동연구와 정보교류를 통한 공조 강화 및 관련분야 전문가집단의 역량을 강화하고자 함.
- 식량안보, 빈곤탈피를 위하여 개도국 스스로 농정을 수립하고 추진할 수 있는 역량의 강화를 지원
- 저개발국 수요에 부응하고 우리나라의 농림업 분야 전문성을 활용할 수 있는 국제협력 사업의 조사 및 발굴

1.3. 사업 명칭

- 국문: 개도국 식량안보를 위한 우리나라 농정성과 확산 사업
- 영문: “Korean Agricultural Policy Experiences for Food Security”
(약칭 KAPEX)

1.4. 기대효과

- 협력대상국이 자력으로 농업 및 국가경제 발전을 위한 핵심 사업을 발굴하고 스스로 정책을 수립·추진할 수 있는 역량 강화
- 협력대상국의 농업·농촌부문 개발수요에 우리나라의 협력가능 분야를 적절하게 대응시킬 수 있는 국제농업협력 사업의 공동 발굴

2. 사업 내용 및 구성

2.1. 기본 방향

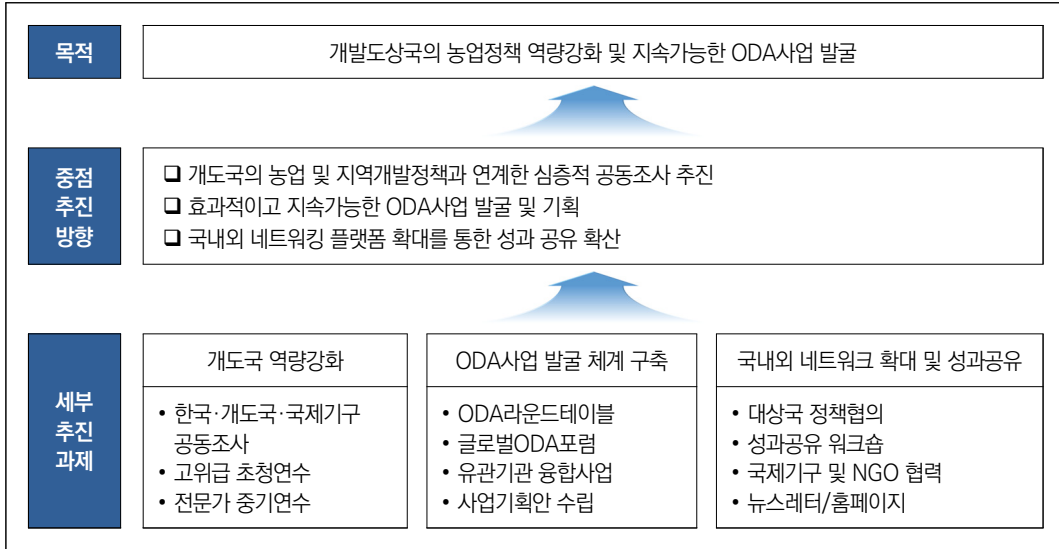
- 협력대상국 농업·농촌부문 개발수요 및 우리나라의 비교우위를 반영한 사업 주제의 선정을 통한 선택과 집중
 - 협력대상국은 자국의 농업·농촌부문 발전을 위해 시급히 필요하다고 판단되는 개발협력 분야의 주제를 후보로 제시하여 협의. 주제 선정을 위한 협력대상국의 경제 및 농업 현황과 문제점, 정책과제에 대한 자료수집과 기초연구를 수행
 - 우리측은 우리나라의 비교우위를 반영한 주제('한국형 ODA 모델'에서의 농림업 협력 프로그램, 국가협력전략 등)를 제시하여 협의
 - 우리나라의 농정 경험과 대상국 농림업 현황 분석을 기반으로 상호 협의를 통해 대상국으로의 성과확산이 가능하다고 판단되는 사업을 주제로 선정하여 추진

- 협력대상국 개발협력 수요를 객관적으로 반영한 주제 선정과 사업내용의 현장성 제고를 위한 전문가 간담회 개최 등을 통한 전문가 활용 권장
 - 현지 개발협력 프로그램 운영시 현장파견 한국 전문가와 국제기구 전문가를 적극 활용하여 사업의 객관성 및 내실화 도모

- 농정성과 확산사업(KAPEX) 중심의 국내워크숍 개최를 통해 사업의 결과물을 적극 활용하여 국내외 국제개발협력(ODA) 프로젝트로 연계하여 사후관리가 이루어질 수 있도록 함.

- 농정성과 확산사업(KAPEX)을 통해 유관기관 국제농업협력 사업의 허브 기능을 수행함.
 - 국제농업개발협력 정보시스템 및 국제농업파트너십 포럼 등을 추진하여 국제농업협력의 질적 발전에 기여

○ 중점 추진 방향 및 세부 추진 과제



2.2. 세부 사업 구성

○ 발전 잠재역량 공동연구/조사

- 협력대상국과의 협의를 통해 선정된 협력분야 혹은 주제의 현황, 문제점 및 개선방안 등에 대한 공동연구/조사 수행
- 관련기관으로부터의 개발수요에 대한 파악
- 핵심 분야에 대한 기초통계 수집과 필요시 이해관계자 인터뷰, 우리측 전문가 파견 및 현지 공동조사를 통한 연구수행

○ 농정성과 확산 연수

- 해당분야 정책담당자, 전문가 대상
- 정책수립 역량강화를 위한 세부 분야별 우리나라 농정성과 교육, 현장견학 및 실행계획(Action Plan) 수립 및 공유 등으로 구성
- 국내연수로 나누어 일주일 내외로 시행

○ 정책협의 워크숍

- 대상국 내 이해당사자, 국내 전문가의 참여(대상국 및 국내 각 1회 개최)
- 우리나라의 정책수립 경험 사례 소개, 잠재역량 공동조사 및 초청연수 결과 발표, 대상국 내 국제농업협력기관의 대표 협력사례 소개(라운드 테이블 형식)
- 농림분야 협력 프로그램과 연계하여 차년도 개발협력 사업 발굴 등에 활용

○ 글로벌 인재양성 프로그램(중기연수 프로그램)

- 대상국 농업, 농촌 개발 분야 공무원의 정책수립 역량제고
- 해당국 개별 실무담당 공무원 3인을 대상으로 장기연수 진행(1개월)
- 한국의 농업, 농촌 정책 및 발전 사례와 관련된 강의, 현장학습 실시
- 연수생의 관심분야에 대한 연구 수행

2.3. 2021년 사업 추진 내용

2.3.1. 대상 국가 및 주제

□ '21년 사업대상국: 몽골, 베트남, 아르메니아, 캄보디아(4개국 4개 사업)

○ (몽골) 온실 공급을 통한 채소 가치사슬 강화

- 영문명: Enhancing Vegetable Value Chain by Supplying Greenhouses in Mongolia

○ (베트남) 농가의 부가가치 창출을 위한 농촌특화 참깨 사업

- 영문명: Specialized Rural Development Associated with Sesame Production Project in Vietnam

- (아르메니아) 가공용 농산물 가격체계 개선을 위한 농산물 품질 등급 기준 수립
 - 영문명: Establish of Quality Standards for Improving Pricing System for Primary Agricultural Products in Armenia
- (캄보디아) 가축백신 개발을 위한 정책 역량강화
 - 영문명: Policy Capacity for Developing Livestock Vaccine in Cambodia

2.3.2. 중점추진 방향

- 현장 및 정책 수요에 기반한 ODA사업 발굴 및 심층 기획 강화
- 대상국과의 공동조사를 통해 심층적인 ODA사업 발굴 및 기획
 - 대상국의 정부기관 및 공공기관(연구소, 대학 등)과의 협업을 통해 정책수요에 기반한 ODA사업 발굴 및 기획
 - 대상국 내 국제기구, 국제 NGO 등의 기관과의 협력을 통해 사업의 현장성 및 전문성 강화
 - 각 분야별 국내 및 국외 전문가 활용을 통한 공동조사의 품질 강화
- 온라인 연수를 활용한 대상국의 정책적 및 기술적 역량 강화
- 사업 주제 관련 한국의 정책 및 기술 발전 경험을 공유하여 대상국의 사업 제안을 위한 교훈 및 시사점 제공
- 연수 참여자 대상 사업제안서(Project Concept Paper) 작성법에 관한 교육을 통해 ODA사업 발굴 역량 강화
- KAPEX사업의 성과공유를 통한 관련 이해관계자 간 협력 방안 모색
- 공동조사의 추진 계획 및 결과 공유를 위한 워크숍을 현지에서 개최
- 공공 및 민간 부문 등을 포함하는 관련 이해관계자 간 협력 방안 모색

- 농업 분야 국제개발협력사업협의체 구축 및 운영을 통한 대외협력 강화
- 농업 분야 융합사업 발굴을 위한 관련 기관(농협, 농어촌공사, 농정원, 검역본부, 종자원 등)과의 협력 강화
- 농업 분야 국제개발협력사업협의체 운영을 통한 ODA사업 발굴 및 기획단계에서의 관련 기관(농협, 농어촌공사, 농정원, 검역본부, 종자원 등)과의 협력 강화
- ODA사업 발굴 단계에서의 기관 간 연계성 강화 및 중복성 방지 도모

- 홈페이지 개편을 통한 KAPEX 홍보 기능 강화
- KAPEX 홈페이지 개편을 통한 독자 중심의 자료 제공 및 가독성 제고

2.3.3. 기대효과

- 몽골
 - 온실 채소 가치사슬 문제점 파악 및 채소 자족자급률 확대 방안 분석을 통한 정책적, 기술적 시사점 제시
 - 한국의 온실 채소 재배 농정성과 경험 공유, 컨설팅 및 자문을 통한 몽골의 온실 및 채소 관련 정부 정책수립 역량강화
 - 온실 채소 가치사슬 관련 잠재적 ODA 사업발굴

- 베트남
 - 베트남 참깨 산업의 가치사슬에 대한 분석을 통한 주요 행위자 및 단계별 문제점 파악, 개선방안 도출
 - 베트남 참깨 산업의 가치사슬 개선과 부가가치 창출을 위한 농정경험 전수
 - 베트남 참깨 산업 부가가치 창출을 위한 농촌특화 ODA 사업 제안

□ 아르메니아

- 아르메니아 가공용 농산물(우유, 포도, 토마토) 품질 등급 기준 수립을 위한 가격체계 심층 분석 및 개선방안 제시
- 농산물 품질 등급 및 가격체계를 비롯한 입법 구조 개발을 위한 정책적 제언 및 이해관계자 역량 강화
- 농산물 가격체계 개선을 위한 농산물 품질 등급 기준 수립 관련 잠재적 ODA 사업발굴

□ 캄보디아

- 캄보디아 주요 가축질병 및 방역체계 현황 파악
- 캄보디아 가축백신 공급 관련 이해관계자 분석, 단계별 문제점 파악 및 개선방안 도출
- 캄보디아 가축백신 개발을 위한 한국의 농정경험 전수 및 향후 잠재적 ODA 사업 제안

2.3.4. 세부사업별 주요 내용

가. 정책협의

□ 추진 목적 및 방식

○ 추진 목적

- KAPEX 사업 추진을 위한 대상국과의 정책협의 실시 및 협의의사록(Record of Discussion, ROD) 체결
- 사업 추진을 위한 공동조사 과업지시서(Terms of Reference, TOR) 서명
- 공동조사, 초청연수 및 증기연수, 워크숍 등 사업활동의 추진 방향 및 일정 논의

○ 추진 방식

- 대상국과의 KAPEX 사업의 세부내용에 대한 협의를 통한 정책협의 실시 및 협의의사록(ROD) 체결, KAPEX 공동조사단과의 연구진 구성, 연구 내용 및 일정 협의

- 체결한 협의의사록(ROD) 및 과업지시서(TOR)를 농식품부와 공유

※ 코로나19 확산으로 인해 서면상의 정책협의 실시

□ 산출물(Outputs)

○ 대상국과의 정책협의 완료 및 협의의사록(ROD) 체결

○ 공동조사단 과업지시서(TOR) 서명

○ 공동조사, 연수, 워크숍 등 세부사업 추진 일정 협의

나. 공동조사(Joint Research)

□ 추진 목적 및 방식

○ 추진 목적

- 농림업 분야 ODA사업 발굴 및 기획을 위한 심층 조사·연구 실시

- 사업주제 관련 대상국의 정책 및 제도적 현황, 문제점 분석, 개선방안 도출을 통한 농업 정책 컨설팅 제공

○ 추진 방식

- 대상국 정부 및 관련 연구기관, 대상국 내 국제기구 및 민간전문가, 한국 전문가로 구성된 공동조사단을 구성하여 사업 주제 관련 공동조사를 실시

- 공동조사를 통해 타당성 조사 수준의 ODA사업 기획(기초선 조사, 수혜자 분석, 성과 지표 제시 등)

- 사업주제 관련 대상국의 현황 및 문제점 진단, 한국의 정책적 및 기술적 경험 공유를 통한 개선 방안 도출

* 위탁기관은 대상국 내 국가 연구기관 또는 대학교를 활용(위탁금액은 3만 달러 이내)

- 국내 및 국외(국제기구, 민간 부문) 전문가를 활용하여 대상국 공동조사단에서 추진하는 연구와 연계
 - * 국외 전문가 위탁금액은 7천 달러 이내
 - 공동조사의 일정 및 조사내용 공유를 위한 착수워크숍과 공동조사의 결과 공유 및 현지 의견수렴을 위한 결과공유 워크숍 실시
- ※ 코로나19 확산으로 대상국 농업부, 현지 체류 국제기구 및 민간 전문가를 활용하여 비대면 방식의 공동조사 추진

□ 공동조사 내용(안)

○ 기초 자료 수집 및 분석

- 사업 주제 관련 대상국의 농업 분야 정책 현황 및 개발전략
- 농업 생산, 유통, 수출입 등 가치사슬에 관한 기초 자료수집 및 분석
- 사업 주제 관련 대상국 내 ODA사업 현황 자료 수집 및 분석

○ (ODA사업 기획) 타당성 조사 수준의 공동조사 실시

- 대상국의 정책 수요(정책 우선순위, 추진전략 및 추진체계 등), 민간기업의 해외진출(투자) 여건 등 대내외적 환경 분석 등을 통해 ODA사업의 목표 제시
- 사업대상지역의 농업 및 농산업(가치사슬) 여건, 농가경제 현황 등 기초선 조사와 성과지표 제시
- 사회·경제·환경적으로 타당한 수준의 ODA 사업 세부구성 요소(시설, 기자재 등), ODA사업 추진전략 및 관리방안 등 제시

□ 공동조사 결과의 활용

○ 농식품부 ODA기획협력사업 제안

○ 개발도상국의 농업 관련 분야 정책 및 개발협력사업 추진전략 수립을 위한 컨설팅 자료로 활용

○ 해외농업개발 등 우리나라 민간 부문의 진출과 민관협력 사업 등 추진을 위한 세부 분야별 정보로 활용

□ 산출물(Outputs)

○ (연구 결과물) 사업 주제 관련 대상국 현황, 문제점 및 개선방안, 관련 한국의 농정경험, 심층적인 ODA사업 기획서 등을 담은 보고서

- (몽골) 온실 채소 가치사슬 관련 공동조사 보고서, 관련 사업기획안

- (베트남) 베트남 참깨산업 가치사슬 및 부가가치 창출 관련 공동조사 보고서, 관련 사업기획안

- (아르메니아) 가공용 농산품 품질등급 기준 수립을 통한 가격 체계 개선 공동조사 보고서, 관련 사업기획안

- (캄보디아) 캄보디아 가축질병 및 백신 관련 공동조사 보고서, 관련 사업기획안

○ 연구 활용

- 공동조사 결과와 발굴된 ODA사업의 타당성 조사를 토대로 농식품부 ODA사업의 발굴 및 기획(n-3년)

- 향후 사업 추진시 모니터링 및 평가를 위한 기초선 자료로 활용

다. 온라인 연수

□ 추진 목적

○ 추진 목적

- 코로나19 대응으로 온라인 연수를 추진하여 전문가 강의 및 현장 견학을 통한 사업 주제 관련 한국의 정책적 및 기술적 발전 경험 공유

- 대상국 공무원의 정책 수립, ODA사업 발굴 및 기획 역량 제고

- 향후 ODA사업 발굴 및 기획 시 효과적인 추진을 위한 대상국과의 소통 기반 마련 및 국가별 상호 학습(Peer-learning)의 기회 제공

○ (추진방식) 한국형 ODA 및 대상 국가별 사업 주제 관련 전문가 정책강의 및 현장 탐방형 강의 추진, 자기주도적 학습기회 제공을 통한 액션플랜 보고서 작성

- 연수 추진 전 강의 주제 및 현장학습 방문 기관에 대한 대상국 수요 조사 강화

□ 추진 방향

1. 비대면 연수를 위한 온라인 연수 프로그램 추진

- 코로나19 대응을 위하여 기존에 예정된 국내 초청연수(1주일), 중기연수(2개월)를 통합하여 KAPEX 온라인 연수 프로그램 추진

2. 포스트코로나 시대 비대면 연수를 통한 지속가능한 연수사업 체계 구축

- 향후 유사한 상황 발생 대비 및 개도국 역량강화 연수 확대를 위해 2021년 이후에도 활용할 수 있는 온라인 연수의 기틀 마련

3. 한국형 ODA 모델 및 대상국 수요를 반영한 커리큘럼 구성

○ 한국형 ODA 모델과 국가별 KAPEX 사업 주제 관련 분야를 반영한 프로그램 구성

- 농산물 품질등급 등 현재 대상국에서 관련 ODA 수요가 높은 주제를 선정하여 특별 강의로 제공
- 연수 결과물인 사업기획(Action Plan) 수립과 ODA 사업 발굴 시 참고가 될 수 있는 사업제안서(Project Concept Paper) 작성법 강의 제공
- ODA 개론, 한국의 ODA 변천과정 등을 포함하여 연수생의 전반적인 ODA 이해 증진을 위한「ODA의 이해」신규 강의 개설
- 전 강의 영어 자막 및 영어 더빙 제공

4. 전라남도 및 전국 농업·농촌 유관기관과의 협력

- 우리나라의 농업·농촌개발 경험을 공유하기 위한 현장강의 제작 시, 전라남도 및 전국 각 지역 소재 기관의 주요 사업 사례 및 성과 소개
 - 현장강의 제작 시 전라남도 농업기술원, 농림축산검역본부 구제역백신센터, 국립원예특작과학원, 금산군 농업기술센터, 국립농산물품질관리원 등의 공공기관과 협력하여 각 기관의 관련 사업 사례와 성과 등을 소개
 - 참깨 가공·판매 기업, 한돈 관련 농업회사법인, 참깨 스마트팜 농가, 김천 포도수출유통영농조합 등의 현장 방문 및 면담

라. KAPEX 워크숍

추진 목적

- 국별 공동조사 결과의 공유 및 확산
- 향후 ODA사업 기획 및 발굴을 위한 협의 실시
- 국제기구, 관련 국내외 기관 간 네트워킹 강화 및 사업 추진을 위한 이해관계자간 연계 활성화

주요 논의 내용

- KAPEX 사업 성과의 공유
 - 공동조사, 초청연수 및 중기연수 등 KAPEX 사업의 결과 공유
 - 대상국 내 공동조사 및 연수결과의 성과확산 방안 모색
- 사업 주제 관련 우리나라의 농정경험 및 해외기관의 사업 추진 사례 공유
 - 한국의 정책 및 기술 경험 공유 및 대상국에의 시사점 제공
 - 사업 주제 관련 해외기관(정부 및 민간 부문)의 사례 공유를 통한 교훈점 학습 및 이해관계자간 협력 방안 모색
-

○ 향후 개발협력 사업의 발굴 및 추진전략 논의

- 대상국의 농정발전을 위한 핵심과제 도출 및 확산
- 개발협력이 필요한 분야 및 추진전략 논의

○ 차년도 KAPEX 추진 계획 발표

- 차년도 신규(2022년) KAPEX 대상국의 담당자를 초청하여 공동조사추진 계획을 공유하고 정책협의 준비를 위한 사전 협의 실시

□ 운영 및 추진방식

○ (개최 지역 및 방식) 온라인 화상회의

○ (운영 방식) 대상국 정책담당자, KAPEX 공동조사단, 국내외 자문 전문가 등이 참여하여 '21년 KAPEX 결과 공유 및 ODA 사업 발굴 논의

○ (결과 활용) 워크숍 결과의 피드백을 국별 공동조사결과에 반영함으로써 향후 개발협력 사업의 발굴 및 기획을 위한 기초자료로 활용

- 농림업 분야 국제협력 사업 발굴과 타당성 조사를 위한 자료로 활용
- 해외농업개발 혹은 우리나라 민간부문의 해외진출을 위한 자료 제공

마. 2022년 KAPEX 사업대상국 사전타당성 조사

□ 추진 목적 및 방식

○ 추진 목적

- KAPEX 사업 추진 2년 전 사업의 타당성 조사를 실시하여 사업 주제의 적합성 및 추진 가능성 점검, 무상원조시행계획서 제출에 활용

○ 추진 방식

- 2022년도 사업대상국(4개국) 선정 이후 사업주제 확정 및 사전타당성 조사 실시

□ 조사 및 협의내용

- 제안된 KAPEX사업의 타당성 검토를 위한 조사항목 구성
- 타당성 검토를 위한 현지 출장 실시, 대상국 및 재외공관 관계자 면담 및 사업 대상지 조사 등을 추진(연구진 2인, 5일 이내)
 - * 국개위 이행과제 관련 메뉴얼(사업 발굴 및 타당성조사 관련) 내용 참고
- 무상원조시행계획서 제출을 위한 대상국의 사업제안서(PCP) 제출 독려 및 향후 업무 추진을 위한 업무 협의 실시

바. 뉴스레터 발간 및 KAPEX 홈페이지 운영, 대외협력 강화

□ 추진 목적

- 국제농업개발협력 분야 최근 동향 자료 공유를 통한 ODA 사업의 국민 인식 제고
- KAPEX 사업의 성과확산을 위한 국내외 파트너십 구축과 홍보 채널 마련
- 농업 분야 국제개발사업협의회 추진을 통한 유관기관과의 융합 ODA 사업 발굴 기반 조성

① 뉴스레터 발간(분기별)

- 국내외 국제농업개발협력 분야 이해관계자를 대상으로 KAPEX 사업의 추진 경과, 최근 ODA 동향 및 관련 소식 등을 공유
 - 국문 또는 영문 뉴스레터로 제작해 웹메일 서비스 제공

②APEX 홈페이지(국제농업개발협력센터 홈페이지) 운영

- (추진 목적) KAPEX 참여 국내외 전문가 구독자를 대상으로 KAPEX사업 및 농업개발 협력 분야 연구 자료 공유
- (추진 방향) 홈페이지 내 센터 업무 소개, 관련 연구자료, KAPEX 사업 추진 경과 등을 상시 업데이트

③ 대외협력 강화

- (추진 목적) 농업 분야 국제개발협력사업협의체 운영을 통한 ODA사업 발굴 및 기획단계에서의 관련 기관(농협, 농어촌공사, 농정원, 검역본부, 종자원 등)과의 협력 강화
- (추진 방향) ODA사업 발굴 단계에서의 기관 간 사업 정보 및 추진 계획 공유를 통한 연계성 강화 및 중복성 방지 도모

2

2021년 KAPEX 온라인 연수

1. 연수 개요

1.1. 추진 배경

- 우리나라 농업·농촌발전 경험을 공유함으로써 개도국 공무원의 정책 수립 및 추진 역량 제고
- 「글로벌 인재양성 프로그램 중장기 추진계획」에 따른 연수사업 추진
- 연수사업을 통해 연구원의 정책교육 역량 및 연수 기능을 강화하고 향후 'KREI Academy' 설립 추진에 필요한 경험과 노하우 구축

1.2. 연수 기간 및 인원

- 연수 기간: 6주 (2021.11.01.~2021.12.10.)
- 연수 인원: 2021년 KAPEX 4개 대상국(베트남, 캄보디아, 아르메니아, 몽골) 공무원 및 연구원 73명

〈표 2-1〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(몽골)

구분	소속	성명	직책
1	몽골생명과학대학교	Batjargal Odonchimeg	경제·경영학부 회계팀 팀장
2		Belgedemberel Turtulga	농업·토양과학팀 농학자
3		Choiijiljav Javkhanbayar	농업생태학부 조교
4		Dalai Banzragch	농업생태학부 부교수
5		Enkhchimeg Bayarjargal	농업생태학부 조교수
6		Ganbat Ganbolor	농업생태학부 부학장
7		Puntsagsuren Munguntsetseg	경제·경영학부 회계팀 팀장
8		Purev Tsolmon	농업생태학부 부교수
9		Shagdarsuren Dorjpagma	농업생태학부 부교수
10		Tovuudorj Nasanjargal	농업생태학부 교수
11	식량농업경공업부	Davaasuren Yesun-Erdene	부장
12	식량농업경공업부	Altangerel Khongorzul	작물 연구원
13	식량농업경공업연구개발센터	Sookhuu Nandintsetseg	작물생산 사무관
14	식물농업과학연구소	Jugder Baigalmaa	작물과학부 부장
15	몽골온실재배자협회	Dashtseren Narantsetseg	상무
16		Yadam Oyunchimeg	부장
17	몽골여성농업인협회NGO	Tsedenbal Tumurtogoo	주무관

- 주 1) 몽골생명과학대학교(Mongolian University of Life Sciences)
 2) 식량농업경공업부(Ministry of Food, Agriculture and Light Industry)
 3) 식량농업경공업부 식량농업경공업 연구개발 센터(Food and Agriculture, Industry Research and Development Center of MOFALI)
 4) 식물농업과학연구소(Institute of Plant and Agricultural Science)
 5) 몽골온실재배자협회(Mongolian Greenhouse Entrepreneurs Association)
 6) 몽골여성농업인협회(Mongolian Women Farmer's Association NGO)

〈표 2-2〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(베트남)

구분	소속	성명	직책
1	국가농업지도센터 (NAEC)	Dao Thanh Huong	연구원
2		Dinh Hai Dang	주무관
3		Do Da Giang	연구원
4		Duong Xuan Tuan	주무관
5		Hoang Thu Linh	주무관
6		Le Huy Nghia	주무관
7		Nguyen Duc Hai	연구원
8		Nguyen Thi Kim Anh	연구원
9		Nguyen Thi Thanh Huyen	농촌지도 관련 업무 담당자
10		Nguyen Thi Yen	주무관
11		Tang Thi My Trang	농촌지도 관련 업무 담당자

구분	소속	성명	직책
12	기술개발농업지도센터 (CETDAE)	Ma Hai Nam	연구원
13		Nguyen Thi Thu Trang	연구원
14	농업시스템연구개발센터 (CASRAD)	Le Thuy Ngan	연구원
15		Nguyen Thi Phuong	농업 연구사
16		Nguyen Tien Da	연구원
17		Truong Khanh Tan	농업 연구사
18	북부산악 농림과학연구소 (NOMAFSI)	Bui Van Tung	연구원
19		Hoang Xuan Thao	직원
20		Nguyen Thi Quynh Chang	연구원

- 주 1) 국가농업지도센터(National Agricultural Extension Center)
 2) 기술개발농업지도센터(Center for Technology Development and Agricultural Extension)
 3) 농업시스템연구개발센터(Center for Agrarian Systems Research and Development)
 4) 북부산악 농림과학연구소 (Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute)

〈표 2-3〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(아르메니아)

구분	소속	성명	직책
1	아르메니아 경제부	Ani Avanesyan	농업정책 관련 프로젝트 비서관
2		Ani Hambarzumyan	농업정책 적용 파트 데이터 분석가
3		Arayik Aramyan	식량안보 및 농업 가공개발과 과장
4		Arman Khojoyan	차관
5		David Mejlumyan	수자원 및 농업 공학 프로젝트 매니저
6		Garnik Sevoyan	농업정책 관련 프로젝트 매니저
7		Hasmik Mkrtchyan	선임 컨설턴트
8		Ira Panosyan	농업 프로그램, 자원사용 및 협동조합 개발과 과장
9		Lilit Hakobyan	차관보
10		Magda Hovhannesyan	식량안보 및 농업 가공개발과 과장
11		Mane Tapaltsyan	농업 프로그램 실행과 과장
12		Mariannakhach Atryan	선임 수의사
13		Meri Tonoyan	식량안보 및 농업 가공개발과 전문가
14		Merine Atoyan	컨설턴트
15		Tatevik Karapetyan	농식품 개발 검토 및 정보 매핑부 부서장
16		Varsik Martirosyan	1차 농산물 생산과 과장
17	아그리컨셉 주식회사	Naira Mkrtchyan	부장
18		Zaruhi Danielyan	농업비즈니스 전문가

- 주 1) 아르메니아 경제부(Ministry of Economy of the Republic of Armenia)
 2) 아그리컨셉 주식회사(Agriconcept CJSC(Closed Joint-Stock Company))

〈표 2-4〉 2021 KAPEX 온라인연수 참가자 명단(캄보디아)

구분	소속	성명	직책
1	지역사회가축발전기구 (LDC)	Huy Sokchea	연구원
2		Vor Sina	선임 연구원
3	국립동물보건생산연구소 (NAHPRI)	Bun Chan	전염병 및 동물보건 정보 분석실 부국장
4		Rortana Chea	세균학 및 균학 연구소 부국장
5		Theary Ren	바이러스학 및 세균학 연구소 부국장
6	동물보건생산청 (GDAHP)	Chhan Bunteum	주무관
7		Hok Chanphalleap	기술보급실 국장
8		Mam Somony	동물생산부 국장
9		Nam Vechet	동물관리실 본부장
10		VisalHorm	주무관
11	캄보디아 왕립농업대학교 (RUA)	ChhoeY Saran	조교수/연구원
12		Dim Kanan	연구 조교
13		Hun Hiek	동물과학부 조교수
14		Kea Prak	동물과학부 조교수
15		Kong Sokom	조교수/연구원
16		Som Simean	수의학부 조교수
17		Sum Samuth	수의학 강사/연구원
18		Yann Sovankongkea	수의학부 조교수

- 주 1) 지역사회가축발전기구(Livestock Development for Community Livelihood Organization)
 2) 국립동물보건생산연구소(National Animal health and Production Research Institute)
 3) 동물보건생산청(General Directorate of Animal Health and Production)
 4) 캄보디아 왕립농업대학교 (Royal University of Agriculture)

1.3. 연수 구성

○ 목표: 한국형 ODA 모델 분야 및 ODA 사업 수립에 따른 전문적 강의와 국별 KAPEX 주제별 다양한 현장 강의를 통한 연수생들의 정책 수립 및 추진 역량 강화

〈표 2-5〉 2021 KAPEX 온라인연수 프로그램 구성

구성요소	내용
오리엔테이션	KAPEX 사업 및 연수 프로그램 소개, 온라인연수 포털사이트 이용 안내
정책 강의	원내외 전문가를 초빙하여 한국형 농업 ODA 및 특별주제에 관한 강의 진행
현장 강의	국가별 사업주제와 관련된 맞춤형 현장 강의 진행
액션플랜 수립	정책강의 중 1개 주제를 선정하여 사업기획서 작성 실습
수료식	연수 요약, 우수 액션플랜 발표, 연수생 동창회(Alumni) 등 후속 활동 안내

〈표 2-6〉 2021 KAPEX 온라인연수 강의 구성

구분	강의명	강사진 또는 방문기관
정책 강의	1강. Action Plan 수립	이상훈(前 농정원)
	2강. 한국의 농촌특화사업개발 정책	임형백(성결대학교)
	3강. 한국의 가축질병 관리 정책	오연수(강원대학교)
	4강. 한국의 시설원에 정책	전신재(강원도농업기술원)
	5강. 한국의 농식품 품질등급 기준 수립 및 위생관리 정책	김종기(중앙대학교)
	6강. 농업기술 및 지도보급 개발 경험	이대섭(강원대학교)
	7강. 한국의 농산물 가공산업 정책	최지현(한국농촌경제연구원 시니어이코노미스트)
	8강. 한국의 스마트농업 정책	김연중 (한국농촌경제연구원)
	9강. 한국 동물 검역 정책	김희진 (농림축산검역본부)
	10강. 한국의 농촌개발경험	박시현 (한국농촌경제연구원)
	11강. 한국의 농업협동조합	박성재 (GSnJ)
	12강. 한국의 농업기계화 정책	강창용 (한국농촌경제연구원 시니어이코노미스트)
	13강. 한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축	최지현(한국농촌경제연구원 시니어이코노미스트)
	14강. 한국의 농업생산기반 발전 경험	이남호(한경대학교)
	15강. 한국의 농업용수개발 정책	배승종(서울대학교)
	16강. Project Concept Paper 작성법 1	곽재성(경희대학교)
	17강. Project Concept Paper 작성법 2	
	18강. ODA의 이해	장은하(한국여성정책연구원)
현장 강의	1강. 한국 참깨산업 가치사슬 강화 현장사례	전라남도 농업기술원, 참깨 가공품 제조·판매 기업(이웅 식품)
	2강. 가축질병예방 정책 경험	농림축산검역본부 구제역백신센터, 농업회사법인 한돈혁신센터
	3강. 한국의 시설원에 정책 현장사례	금산군 농업기술센터, 금산군 참깨 스파트팜 농가
	4강. 한국의 농식품 품질 인증 및 관리	국립농산물품질관리원, 김천시 포도 수출 농업법인

2. 연수 절차

2.1. 연수생 선발

○ 온라인 연수생 자격요건

- 농업·농촌 분야 담당 공무원 또는 농업 분야 공공부문 종사자

- 영어로 의사소통이 가능하고 보고서 작성이 가능한 자
- 농업·농촌 분야 경력이 5년 이상인 자
- 인터넷 사용이 가능한 자

2.2. 연수생 지원

○ 연수 학습 관리 및 진행에 필요한 포괄적 지원

- 학습자료, 온라인학습 환경 등 연구 및 교육을 위한 지원

〈표 2-7〉 2021 KAPEX 온라인연수 연수생 지원 사항

분야	지원 내용	
	분류	세부 내용
교육지원	사전정보	<ul style="list-style-type: none"> • 연수 전 주제, 강의를, 일시 등 세부 연수계획서 제공 • 연수 전 강의계획서 및 강사 약력 공유
	강의자료	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 강의 및 현장 강의 영상 제공 • 수업 이해도를 높이기 위한 사전 및 사후 퀴즈 자료 제공
	영문자막	<ul style="list-style-type: none"> • 전문 지식을 명확히 전달하기 위한 영문 자막 제공
	질의응답	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인 연수 포털 사이트 내 질의응답 코너 운영
	학습지원비	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인 학습을 위한 학습지원비 제공 - 학습지원비 지급 규모: 1인당 150달러
	인센티브	<ul style="list-style-type: none"> • 우수 연수생 대상 추가 인센티브 제공 - 개별 연구(액션플랜 작성) 성적이 우수한 연수생에게 100달러 추가 지급

2.3. 연수 전체일정

〈표 2-8〉 2021 KAPEX 온라인연수 전체일정

날짜	일자별 상세 일정	
11.01.(월)	[개회식] • 오리엔테이션	[정책강의 1] • Action Plan 수립
11.02.(화)	[정책강의 2] • 한국의 농촌특화사업개발 정책	[현장강의 1] • 참깨 가치사슬 현장사례

날짜	일자별 상세 일정	
11.03.(수)	[정책강의 3] • 한국의 가축질병관리 정책	[현장강의 2] • 가축질병예방 정책 경험
11.04.(목)	[정책강의 4] • 한국의 시설원예정책 정책	[현장강의 3] • 한국의 시설원예정책 현장사례
11.05.(금)	[정책강의 5] • 농산물 품질등급기준 수립 및 위생관리 정책	[현장강의 4] • 한국의 농식품 품질 인증 및 관리
11.08.(월)	[정책강의 6] • 농업기술 및 지도보급	[정책강의 7] • 농산물 가공산업
11.09.(화)	[정책강의 8] • 한국의 스마트농업 정책	[정책강의 9] • 한국 동물 검역 정책
11.10.(수)	[정책강의 10] • 한국의 농촌개발경험	[정책강의 11] • 한국의 농업협동조합
11.11.(목)	[정책강의 12] • 한국의 농업기계화 정책	[정책강의 13] • 한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축
11.12.(금)	[정책강의 14] • 한국의 농업생산기반 발전경험	[정책강의 15] • 한국의 농업용수개발 정책
11.15.(월)	[정책강의 16] • Project Concept Paper 작성법 1	[정책강의 17] • Project Concept Paper 작성법 2
11.16.(화)	[정책강의 18] • ODA의 이해	
11.17.(수) ~12.03.(금)	개별 연구 • 강의에 대한 이해를 바탕으로 개별 연구 진행 후 12/5(일)까지 Action Plan 제출	
12.06.(월) ~12.07.(화)	Action Plan 심사 및 결과 안내 • 국가별 최우수 연수생 선발	
12.08.(수) ~12.09.(목)	온라인연수 만족도 조사 • 우수 연수생들은 연수 소감 발표 영상 추가 제출	
12.10.(금)	수료식	

2.4. 연수 행사

2.4.1. 오리엔테이션

□ 행사 개요

○ 일시: 2021.11.01.(월)

○ 연수 인원: 73명 (몽골 17명, 베트남 20명, 아르메니아 18명, 캄보디아 18명)

□ 행사 내용

〈표 2-9〉 2021 KAPEX 온라인연수 오리엔테이션

세부 내용	비고
환영사	국제농업개발협력센터 센터장
연구원 소개	홍보영상
KAPEX 사업 소개	소개자료
온라인연수 소개 및 포털 이용 안내	소개자료

〈그림 2-1〉 오리엔테이션 진행 자료



2.4.2. 수료식

□ 행사 개요

○ 일시: 2021.12.10.(금)

○ 수료 인원: 61명

- 우수 액션플랜 작성자(4명): (베트남) Nguyen Thi Thanh Huyen, (캄보디아) Sokom KONG, (아르메니아) Ani Avanesyan, (몽골) Tumurtogoo Tsedenbal

□ 행사 내용

〈표 2-10〉 2021 KAPEX 온라인연수 수료식

세부 내용	비고
환송사	국제농업개발협력센터 센터장
연수 성과 공유	소개자료
전체 연수생 소개	소개자료
우수 연수생 소감 발표	발표 영상

〈그림 2-2〉 수료식 진행 자료



3. 연수 내용

3.1. 정책강의 및 현장 강의

□ 강의 구성

- “한국 농업·농촌정책 성과사례를 통한 개도국 농정수립 역량 강화”라는 대주제로 18개의 정책강의 및 4개의 현장 강의 총 22개 강의로 구성
- 교육 과정 체계화를 통해 <표 2-11>과 같이 한국형 ODA 모델 분야 및 특별주제(농산물 품질등급 관리, ODA의 이해)를 포함하여 한국 농·축산업 정책 현황에 관한 내용 등을 전수
 - 2021 KAPEX 국별주제에 해당하는 유관기관을 방문하여 촬영한 현장 강의를 통하여 한국 농업정책의 실제 적용사례 등의 경험을 제공

〈표 2-11〉 2021년 KAPEX 온라인연수 강의 개요

구분	세부 주제	정책강의명	현장강의명
공동	Action Plan	1강. Action Plan 수립	
한국형 ODA 모델	농촌종합개발	2강. 한국 농촌개발경험	
	농업협동조합	3강. 한국 농업협동조합	
	스마트농업	4강. 한국의 스마트농업 정책	

구분	세부 주제	정책강의명	현장강의명
	농축산물 검역	5강. 한국 동식물 검역 정책	
	영농기계화	6강. 한국의 농업기계화 정책	
	농산물 유통체계 구축	7강. 한국의 농산물 유통체계 구축	
	농업생산 기반 구축	8강. 한국의 농업생산기반 발전 경험	
	관개·배수 시스템 개발 및 관리	9강. 한국의 농업용수개발 정책	
	농산물 가공	10강. 한국의 농산물 가공산업 육성 정책	
	농촌특화사업 개발	11강. 한국의 농촌특화사업개발 정책	
국가별 주제 관련 한국형 ODA 모델	농업 지도·보급	12강. 농업기술 및 지도보급 개발 경험	12-1강. 참깨 가치사슬(생산·가공·판매) 현장 사례 - 국내 기관 및 농가 방문
	가축사육·관리와 가축질병관리	13강. 한국의 가축질병 관리 정책	13-1강. 가축질병예방 정책 경험 - 국내 기관 및 농가 방문
	경제작목 재배 및 시설원예	14강. 한국의 시설원예 정책	14-1강. 한국의 시설원예 산업 - 국내 기관 및 농가 방문
	농식품 품질등급관리	15강. 한국의 농식품 품질등급 기준 수립 및 위생관리 정책	15-1강. 한국의 농식품 품질 인증 및 관리 - 국내 기관 및 농가 방문
공통	ODA의 이해	16강. 국제개발협력과 ODA의 이해	
	ODA 사업제안서	17강~18강. Project Concept Paper 작성법 1, 2	

3.1.1. 정책강의

○ 각 분야별 정책의 원·내외 전문가를 섭외하여 한국형 ODA 모델 분야 및 ODA 사업 수립과 관련된 정책강의를 총 18강 실시

〈표 2-12〉 2021 KAPEX 온라인 연수 정책 강의 내용

강의 일정	강의명	내용	강사진
11월 1일	제1강. Action Plan 수립	Action Plan의 개념 및 구성 요소별 작성법을 학습하고 실제 작성 사례를 살펴본다. 강의를 통해 연수생이 개별 Action Plan 주제를 선정하고 작성할 수 있도록 한다.	이상훈
11월 2일	제2강. 한국의 농촌특화 사업개발 정책	한국의 경제발전 및 농촌개발 정책에 관하여 학습하고, 6차 산업 등 농촌특화사업개발의 방향성에 대한 논의와 관련 이론을 학습한다. 아울러, 농업의 생산적 기능을 넘어 농촌이 갖는 공간적 기능의 중요성이 높아져 가는 최근 동향도 함께 살펴본다.	임형백
11월 3일	제3강. 한국의 가축질병 관리 정책	한국의 가축질병 관리기관의 조직과 기능, 예산규모 등에 대해 학습하며, 한국 주요 가축질병 감염 사례 및 피해 현황을 살펴본다. 특히, 구제역과 고병원성 조류독감에 관한 최근 정책 동향 및 발병 현황은 보다 심층적으로 학습한다.	오연수

강의 일정	강의명	내용	강사진
11월 4일	제4강. 한국의 시설원에 정책	한국의 시설원에 산업 정책·전략, 발전과정, 문제점 등을 살펴보고 한국 시설원에 산업 현황을 이해한다.	전신재
11월 5일	제5강. 한국의 농식품 품질등급 기준 수립 및 위생관리 정책	한국의 농산물 품질 등급 확보를 위한 안전 관리, 원산지 관리, 품질 검사 등 품질 등급 기준 및 시행 방법 등을 살펴보고, 농식품 위생 정책을 학습한다.	김종기
11월 8일	제6강. 농업기술 및 지도보급 개발 경험	한국의 농업기술 발전과정과 농업기술 보급 시스템에 관해 학습한다. 아울러, 현재 농업기술 보급과 관련된 ODA 사례나 효과적인 농업기술 보급 시스템을 구축하기 위한 개선 방안도 함께 논의한다.	이대섭
	제7강. 한국의 농산물 가공산업 정책	한국 식품가공업 전반에 대한 개요, 한국 식품가공업 정책의 발전과정 에 대해 학습한다. 이를 통해 농업의 고부가가치 창출을 위한 식품가공업 육성의 필요성, 식품가공업체에 대한 정부의 지원정책을 살펴본 후 정책적 시사점을 도출한다.	최지현
11월 9일	제8강. 한국의 스마트 농업 정책	현재 농업이 마주한 낮은 농가 소득, 낮은 곡물 자급률, 농촌 인구 감소, 기후변화로 인한 피해 등 다양한 문제를 공부하고, 이러한 문제를 해결하기 위한 스마트 농업 적용 방안에 대해 학습한다.	김연중
	제9강. 한국 동식물 검역 정책	한국의 동물 검역의 전반적인 현황과 정책을 살펴보고, 육류 검역 및 위생 관련 정책, 절차 및 관리 방법에 대해 학습한다. 동물 검역과 관련한 각 정부 부처의 조직 및 기관별 역할과 국제사회의 검역기준 및 축산질병관리 문제를 살펴본다.	김희진
11월 10일	제10강. 한국의 농촌개발경험	한국의 경제성장과 농촌개발 사례를 한국의 경험을 통해 살펴본다. 강의를 통해 한국의 농촌개발을 위한 정책적, 전략적 접근법에 대해 학습하며, 한국의 농업·농촌개발 정책 변화와 정책적 시사점을 저개발국에 적용하는 방안에 대해 생각해볼 수 있다.	박시현
	제11강. 한국의 농업협동조합	한국의 농업협동조합의 개념과 역사, 발전과정을 살펴보고 조직 구조에 대해 파악한다. 협회에서 추진하는 사업과 활동을 설명하고 농업이 한국 농업 발전에 기여한 내용을 평가한다. 이후 한국의 농업협동조합 발전 경험을 개발도상국에 전수할 수 있는 정책을 제언한다.	박성재
11월 11일	제12강. 한국의 농업기계화 정책	한국의 농업 기계화 정책 및 농기계 산업의 현황을 살펴보고, 농기계 임대 사업에 대해 학습한다. 농기계 임대사업에 관해서는 정부의 지원 제도와 사업 운영 방안에 대해 구체적으로 살펴본다.	강창용
	제13강. 한국의 농산물 마케팅 및 유통 체계 구축	한국의 과일 및 채소 마케팅 정책을 소개하고 유통체계 이슈에 대해 설명한다. 한국 농업의 전반적인 현황 및 마케팅 소개, 농업 마케팅 시스템과 정책을 살펴보고 한국의 농산물 유통체계 발전 경험을 개발도상국에도 적용할 수 있도록 제언한다.	최지현
11월 12일	제14강. 한국의 농업생산기반 발전경험	농업 인프라 개발을 위한 한국의 정책과 관련 프로젝트, 기술 등을 소개한다. 주로 농업용수와 농지개발에 대한 한국의 경험과 국제개발협력사업 사례 연구 등을 공유하면서 이러한 농정성과를 개발도상국에도 적용할 수 있도록 제언한다.	이남호
	제15강. 한국의 농업용수개발 정책	한국의 농업 용수 개발 역사와 현재의 농업 용수 이용 체계에 대해 살펴본다. 이를 토대로 중장기적인 농업 용수 이용 전략에 대한 지식을 습득한다.	배승중
11월 15일	제16강~제17강. Project Concept Paper 작성법 1-2	한국의 개발협력사업 체계 및 추진 절차에 대해 학습하고, ODA 사업 발굴을 위한 사업 제안서(Project Concept Paper) 작성법을 습득한다.	곽재성
11월 16일	제18강. 한국의 ODA의 이해	공적개발원조(ODA)의 정의와 목적, 역사와 최근 동향, 다양한 이해관계자 등 공적개발원조의 개론을 학습하고, 한국이 주요 수원국에서 공여국으로 전환한 역사에 대해서도 살펴본다.	장은하

제1강. Action Plan 수립

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.01. (월)
- 강연자: 이상훈 이사(前 농정원)

□ 주요 내용

○ Action Plan의 개념

- 국가의 다양한 분야의 당면한 문제를 해결하기 위한 행동 계획
- 역량 개발 참여자에게 개발도상국의 현안 이슈를 조명하고 해법을 고민해볼 수 있는 기회 제공

○ Action Plan 수립 단계

- 선정된 주제 관련 현황 및 문제점 파악
- 적합한 주제 선정 및 규모 설정

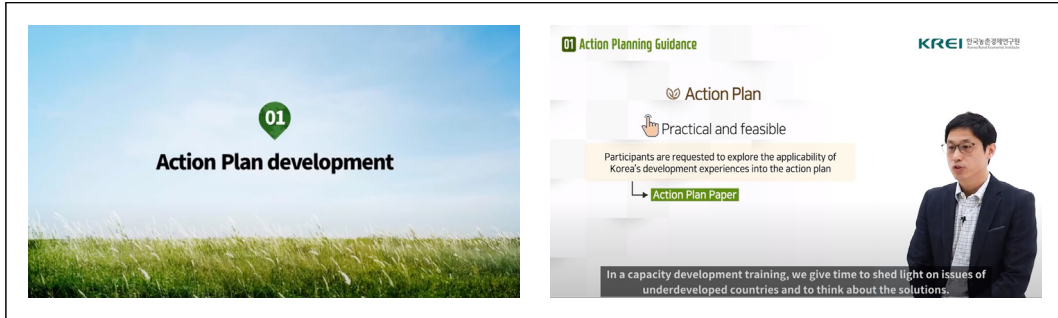
○ Action Plan 개발 단계

- 개발 단계 : 강의 및 토론을 통해 문제 해결방안 도출
- GAP 분석 : 현재 상황(As Is)과 목표 상황(To Be) 사이의 차이를 메우기 위한 방안을 파악하는 분석법

○ Action Plan 실행단계

- 실행 단계 : 연수 종료 후 자국에서의 Action Plan 실행을 위한 구체화

〈그림 2-3〉 정책강의(1강)



제2강. 한국의 농촌특화사업개발 정책

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.02. (화)
- 강연자: 임형백 교수(성결대학교)

□ 주요 내용

○ 한국의 경제 개발 정책

- 해방 이후 한국의 발전 과정 설명
- 1975년 쌀 자급률 달성에 성공하였으나, 도농 간 소득격차 심화
- 산업화 정책으로 인해 농촌인구 감소

○ 한국의 농촌 개발 정책

- 쌀 공급 증가로 인한 가격 하락
- 경제발전에 따른 보호무역 축소 및 무역 개방
- 농업인 개개인의 역할 증대

○ 특화사업 정책 방향성

- 무역 개방에 따른 경쟁력 강화 및 농산물 고부가가치화 시도

- 6차 산업의 개념 및 적용 사례
- 농촌특화산업에서는 생산자로서의 의사결정과 경영자로서의 의사결정 모두 필요하므로 농업인들의 역할이 점차 확대

○ 농업 생산에서 농촌 공간으로의 변화

- 시장에서 거래되지 않았던 농촌 공간의 가치 재발견
- 농업의 다원적 기능

○ 시장 차별화 및 틈새시장

- 농촌특화사업의 요소(경쟁력, 고부가가치화, 차별화, 신제품개발, 신시장개척, 진입장벽 구축, 재구매 고객 확보)

〈그림 2-4〉 정책강의(2강)



제3강. 한국의 가축질병 관리 정책

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.03. (수)

○ 강연자: 오연수 교수 (강원대학교)

□ 주요 내용

○ 농림축산검역본부 조직 및 관련 현황 소개

- 검역본부 조직 및 관련 법령 소개
- 검역본부 추진 사업 및 예산
- 국내 가축 산업 현황(사육 두 수, 농가 수)
- 구제역, AI 발생에 따른 피해 현황

○ 2017~2019년 가축방역 정책 분석

- 구제역 발생 추세 및 전망
- 2017~2018년 가축방역 정책 추진 분석
- 구제역 발생 경과 상세 분석
- 2019년 발생지역 및 가축방역 정책
- AI 발생 추세 및 전망
- 가축방역 및 검역본부 조직의 필요성

〈그림 2-5〉 정책강의(3강)

03
Livestock Quarantine Policy Direction in Korea

Quarantine policy bureau
KREI 한국농수산식품연구원

I Establishment of the Quarantine policy bureau (17.8.8)

Organization chart

< Previous > < Current >

Livestock Policy Bureau
Livestock policy division
Livestock management division
Quarantine division
Quarantine management division
Animal welfare division
Animal welfare policy Bureau

Livestock Policy Bureau
Livestock policy division
Livestock management division
Quarantine division
Quarantine management division
Animal welfare division
Animal welfare policy Bureau

Quarantine Policy Bureau
Policy division
Quarantine division
Animal welfare division

Previously, the Livestock Policy Bureau was only in charge of veterinary livestock quarantine.

제4강. 한국의 시설원예 정책

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.05. (금)
- 강연자: 전신재 농업연구사(강원도 농업기술원)

□ 주요 내용

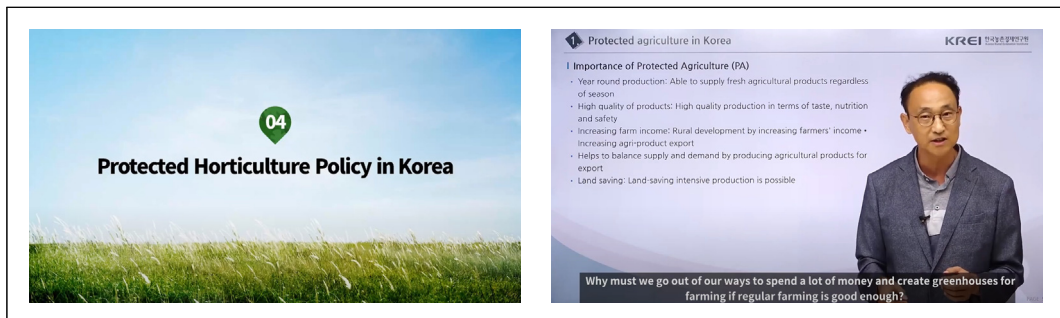
- 한국의 시설원예 소개
 - 시설원예의 정의(과거와 현재 비교)
 - 시설원예의 중요성
 - 국내 시설원예 발전 역사 및 현황
 - 시설원예 산업의 성과(생산성 증대, 연중 생산, 품질 제고, 수출 증대, 전후방 산업 연계)
- 시설원예의 문제점과 해결방안
 - 네덜란드의 생산성 대비 저조, 이를 위해 온실현대화, 수출기업 지원, 대출이자 지원 등의 재정지원 필요
 - 높은 시설 운영비, 이를 위해 신재생 에너지, 에너지 절감 기술, 품종 보급 체계 개선 필요
 - 높은 유통비, 이를 위해 유통채널 다양화, 유통센터 조직 및 규모확대 필요
 - 콜드체인 시스템 부족, 생산자에서 소비자까지 이어지는 콜드체인 시스템 확대, 우선 순위 작물에 대한 콜드체인 지원 강화 등
 - 수출 규모의 불안정성, 이를 위해 수출 전담 조직 육성, 유통비 절감 및 해외시장 판로 개척을 위한 지원 확대
 - 특정 국가에 집중된 수출 비중, 이를 위해 신시장개척, 수출에 필요한 농약 사용 및 관리 규정 학습기회 제공, 수출 및 관세 업무 관련 정보 제공

- 표준화되지 않은 시설, 지역 및 국내 기술 및 재료 사용 저조, 이를 위해 시설 구축에 필요한 표준화된 가이드라인 제공, 시설 구축 관련 R&D 강화, 건축 재료 및 소프트웨어 개발 강화

○ 시사점

- 국가 및 지역의 시설원에 참여 의지 중요
- 시설원에 클러스터 조성 등 규모화 필요
- 국내 및 지역별 시설 구축의 표준화
- 농산물 판매 및 유통 시스템 구축
- 시설원에 관련 교육 및 컨설팅 제공

〈그림 2-6〉 정책강의(4강)



제5강. 한국의 농식품 품질등급 기준 수립 및 위생관리 정책

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.05. (금)

○ 강연자: 김종기 교수 (중앙대학교)

□ 주요 내용

○ 강의 목적

- 한국 농산물의 표준화된 품질 등급 기준 및 위생관리에 대해 학습함.

○ 한국의 농수산물 품질관리법 관련 정책

○ 한국의 품질 등급 및 위생 관리 관련 정책 및 제도 현황

- 유기농 농산물 품질 관리, 농식품 품질 인증(GAP), 농산물 이력 추적 및 생산지 표기 관리 관련 제도
- 한국의 식품위생법, 농산물 농약 허용물질목록관리제도(PLS, Positive List System), 사료 시험, 원산지 표기 규정 및 관리 등 안전 관리 제도
- 한국 정부/한국농산물품질관리원의 농산물 품질 등급 기준 및 관련법 개정 절차, 품질 등급 및 포장 등의 표준 기준, 원산지 표기 의무사항 등 소개
- 색상, 신선도, 결함, 크기 등 품질 등급 평가 항목에 따른 사과 품질 등급 사례 소개
- 유기농 농산물 품질 관리, 농식품 품질 인증(GAP), 농산물 이력 추적 및 생산지 표기 관리 관련 제도

○ 한국 사례 소개

- 과일 및 채소의 품질 매개변수(크기 측정, 색상 측정 방법 및 등급 기준, 결함 등을 고려한 외관 기준, 식감, 향, 맛, 신선도, 영양분 함유량 등)
- 농산물 산지유통센터(APC) 중 사과 및 배 담당인 충주 센터와 안성 센터의 살균·분류 및 등급·포장·보관·물류 등 수확 후 기술 소개
- 바나나, 배추, 복숭아 등 주요 농산물의 수확 후 숙성 사례
- 온도·습도 조절, 보관 중 가스 구성 등에 따른 농산물 신선도 및 품질 차이 소개
- HACCP 관리 등 위생관리체계, 수확 후 소독, 살균, 열처리 등을 통한 농산물 방제 방법, 위생 관리 방법 전반 소개

〈그림 2-7〉 정책강의(5강)



제6강. 농업기술 및 지도보급 개발 경험

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.08. (월)
- 강연자: 이대섭 교수(강원대학교)

□ 주요 내용

○ 한국의 농업기술 개발

- 개발도상국의 주요 농업개발 목표(관개시설 부족 해결, 비료 불충분, 생산성 향상에 필요한 기술 보급 부족 등)
- 한국의 농업기술은 크게 6가지 범주로 유형화(생산 기술, 식량 생산, 원예 생산, 가축 및 질병 관리, 유전공학, 농업기계화)
- 한국 농업기술 개발 및 보급은 크게 3가지 범주로 구분(첨단 농업기술 연구는 농촌진흥청에서 담당, 기초과학 연구는 농촌진흥청 및 각 대학에서 담당, 기술의 현장 적용은 농식품부 및 농촌진흥청에서 담당)

○ 한국의 영농기술 지도보급 시스템

- 영농기술 지도보급의 정의 및 목적

- 한국의 영농기술 지도보급 시스템 조직 구조
- 영농기술 보급 패러다임의 변화
- 한국의 영농기술 지도보급 특성

○ 영농기술 보급 관련 농업 ODA

- 영농기술 보급 관련 ODA의 목적(가치사슬과 관련)
- 영농기술 보급에 필요한 역량개발, 접근방법

○ 영농기술 지도보급 개발을 위한 단계

- 영농기술 보급 관련 ODA의 목적(가치사슬과 관련)
- 이해관계자, 개발수요, 역량 수준 등 정확한 진단 필요
- 지역별 특성 및 거버넌스 분석 필요
- 영농기술 보급의 효율적인 구조(연구개발, 보급, 역량개발, 문제점 파악, 재개발 등의 순서로 진행)

〈그림 2-8〉 정책강의(6강)



제7강. 한국의 농산물 가공산업 정책

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.08. (월)
- 강연자: 최지현 시니어이코노미스트(한국농촌경제연구원)

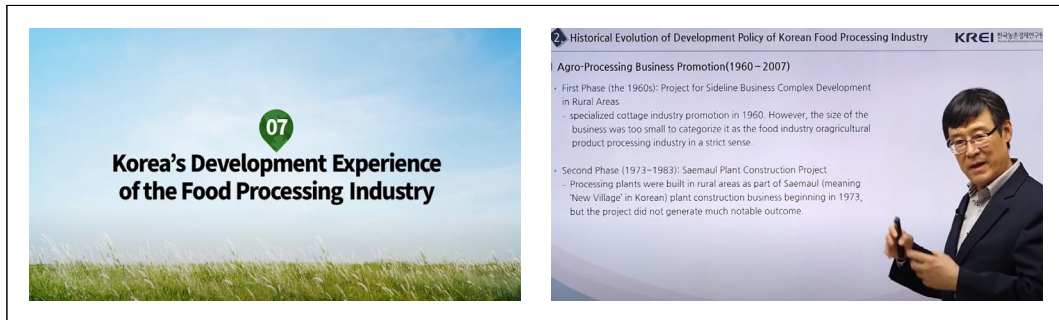
□ 주요 내용

- 한국의 식품 가공산업 개요
 - 글로벌 식품 시장 규모 및 성장성
 - 농업소득 증대, 가공업체를 통한 인력 고용 향상 등 한국 경제발전에서의 식품 가공산업의 역할
 - 1960년대, 1970년대, 1980~90년대 및 2000년대 이후 초기·도약·정착 단계별 한국 식품 가공산업의 발전
 - 한국 식품산업 현황
- 한국의 식품 가공산업 역사적 발전
 - 농촌부업단지, 새마을운동 일환의 건설사업, 농업산업단지 및 관광농장개발사업, 농산물가공산업 육성사업 등 농가공사업(1960~2007) 전반 소개
 - 제1차 및 제2차 식품산업발전계획 수립, 식품가공산업 육성정책의 패러다임 변화 (2008~)
- 식품 가공산업 발전의 정책
 - 식품가공산업진흥법 개정, 농가공산업발전 주요지침 및 기본발전계획 수립
 - 국가식품산업클러스터 구축
 - 정부의 식품가공 분야 R&D 지원 확대

- 한국음식 세계화를 위한 한식 진흥법 제정
- 전통 음식 및 주류 진흥을 위한 정부 차원의 제도적·예산 지원
- 가공식품 수출시장 확대
- 식품가공분야 중소기업 특별지원
- 가공식품 품질인증제도

○ 개발도상국의 식품 가공산업을 위한 시사점 도출

〈그림 2-9〉 정책강의(7강)



제8강. 한국의 스마트 농업 정책

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.09. (화)

○ 강연자: 김연중 선임연구위원(한국농촌경제연구원)

□ 주요 내용

○ 스마트 농업의 정의 및 필요성

- 스마트 농업의 정의

- 한국 농정의 패러다임 변화
- 스마트 농업-농촌의 범위 확대

○ 농업의 문제해결을 위한 스마트농업 적용시스템

- 한국이 직면하고 있는 농업 문제
- 한국의 농업기계화 변천 과정
- 생산부문 경영성과 제고 방안(시설원예, 축산 등)
- 유통분야 경영성과 제고 시스템
- 소비자의 만족도 제고 시스템

○ 스마트팜 적용 실태와 성과

- 스마트팜 보급목표와 보급실태
- 품목별(축종) 보급실태
- 스마트팜 사례와 성과

○ 스마트 농업의 확산 정책

- 스마트팜 재정투입
- 스마트팜 혁신밸리 시범조성
- 스마트팜 확대 전략

〈그림 2-10〉 정책강의(8강)

08

Smart Agriculture Policy in Korea

Use and Outcome of Smart Farms

Smart farm cases and outcome

01 Korean melon produced in Seongju

Description	
General information of the smart farm	• Scale: A single-unit greenhouse, 2,306 m ²
Introduced ICT equipment	• Greenhouse environment sensing + ventilation + LED (Investment in ICT: KRW 12 million) • Remote management
Economic value analysis	• Increased productivity: 5 tons → 6.5 tons/building (30% ↑) (12.5% ↑) • Increased income: KRW 20 million → KRW 22.5 million • Reduced labor hours for greenhouse management: 4 hours/day → 1 hour/day
Factors that affect the outcomes	• Temperature/humidity sensing and timely ventilation/irrigation increase sugar content. • Humidity control reduces diseases and insect pest, reducing time for prevention.

제9강. 한국의 동식물 검역 정책

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.09. (화)
- 강연자: 김희진 연구관(농림축산검역본부)

□ 주요 내용

- 검역의 국제기준과 동물 및 동물질병 관리
 - 검역이란 질병이나 해충의 유입방지를 통해 국가별로 보유하고 있는 동물 등 생물자원을 보호하고, 위험요소 관리로 공공의 건강과 보건을 유지하며, WTO/SPS 협정 내에서 과학적 검사를 기반으로 국가 간 무역마찰을 최소화하는 것을 주요 목적으로 함.
- 한국의 검역사례와 검역체계
 - 수입 동·축산물 검역 검사과정으로는 사전 수입사항 신고, 선상 및 기상 검사, 현장검사, 소독 및 검역 신청순임.
- 축산물 위생과 검역검사
 - 한국의 축산물안전관리 체계는 생산(농장, 도축장, 집유장), 수입, 가공, 포장, 유통, 소비의 각 단계별로 구분됨.
 - 한국에서는 소, 돼지, 닭, 오리, 메추리, 염소에 대해 HACCP 기준을 운영하고 있으며, 이외 도축장, 집유장을 포함하여 생산부터 유통에 이르기까지 단계별로 HACCP을 법적 의무사항으로 인증받고 유지해야 함.
 - 한국의 도축 검사는 지자체에서 도축검사관으로 지정하여 파견된 수의사가 도축 전 서류 확인, 계류장에서의 검사, 도축 중 장기검사 및 도체검사를 시행함.

<그림 2-11> 정책강의(9강)



제10강. 한국의 농촌개발경험

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.10.(수)

○ 강연자: 박시현 명예선임연구위원(한국농촌경제연구원)

□ 주요 내용

○ 한국의 농촌개발 조건

- 한국의 지역 일반 현황
- 경제 및 농업 현황

○ 한국의 농촌개발정책 변화

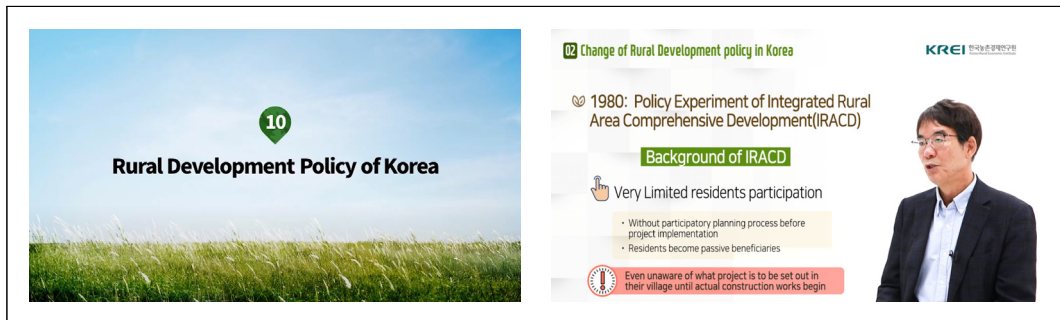
- 1950년대 한반도의 정치·경제 불안정성
- 1960년대 농업·농촌개발 발전 단계
- 1970년대 새마을운동의 발전 배경과 세부 프로그램
- 새마을 운동의 성공 사례와 성공요인
- 1980년대 새마을운동 쇠락과 한국 농업의 거시경제적 접근법 적용
- 1980년대 통합농촌지역포괄개발(IRCAD) 정책 실시

- IRACD와 일반적인 농촌개발 정책의 차이점
- 1990년대 농촌정착개발프로젝트(RSDP) 실시 및 한계
- 2000년대 글로벌자유시장과 다기능으로의 농업
- 2000년대 마을단위의 개발 프로그램 시작 배경
- 2004년부터 포괄적농촌마을개발프로그램(CRVDP) 시작
- 2000년대 농촌관광정책 실시
- 2010년대 농촌의 6차 산업화 진흥 정책
- 2015년 이후 시작된 신농촌개발정책

○ 한국의 경험 공유

- 개도국을 위한 한국의 경험 시사점

〈그림 2-12〉 정책강의(10강)



제11강. 한국의 농업협동조합

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.10. (수)

○ 강연자: 박성재 박사(GSnJ)

□ 주요 내용

○ 농업협동조합의 개념

- 농업협동조합과 회사의 정의를 통해 정확한 개념 정리

○ 한국 농업협동조합의 체계 및 운영

- 한국 농업협동조합의 조직, 구성, 규모 및 재정 등 파악

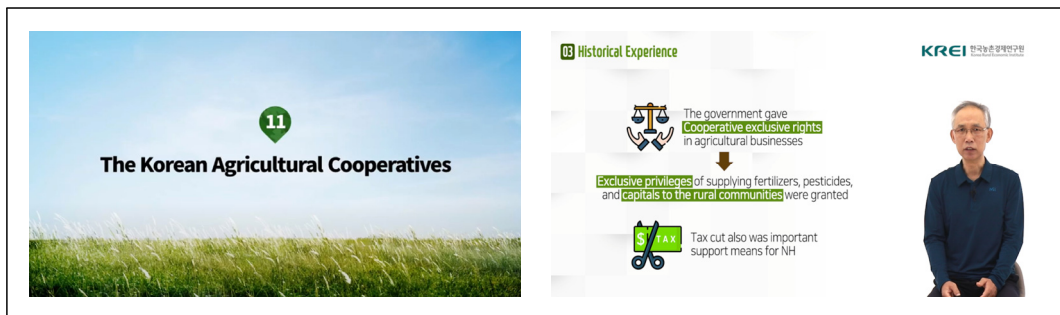
○ 역사적 경험

- 한국 농업협동조합의 법적 도입 배경 파악
- 시장실패를 방지하기 위한 정부의 농협 지원 및 개입 과정 설명
- 한국 농업협동조합 성장과 개발 과정 및 자금투자 소개

○ 한국의 성공경험 공유

- 농업협동조합 평가 및 성공 요소 공유를 통한 개발도상국 경험 전수

〈그림 2-13〉 정책강의(11강)



제12강. 한국의 농업기계화 정책

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.11.(목)

○ 강연자: 강창용 박사(한국농촌경제연구원 시니어이코노미스트)

□ 주요 내용

○ 강의 목적

- 한국의 농업 기계화 정책 및 현황을 살펴보고, 농기계 임대사업에 대해 학습함.
- 구체적으로 농기계 임대사업에 관한 정부의 지원 제도와 사업 운영 방안에 대해 살펴봄. 한국의 농기계 산업 현황에 대한 내용을 학습함.

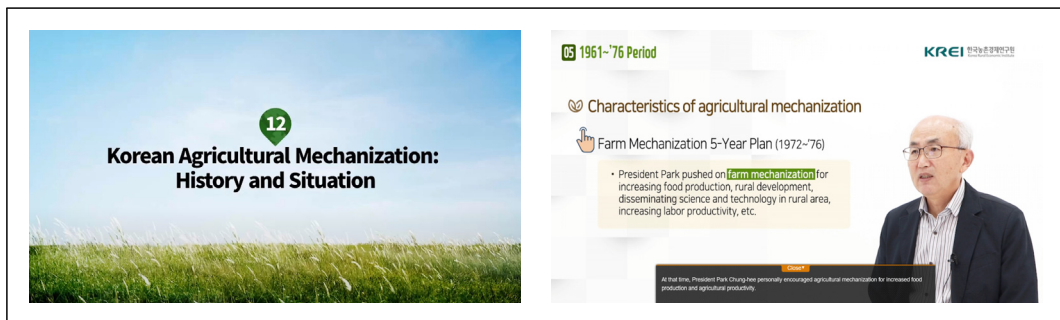
○ 한국의 농업기계화 역사 및 시대별 농업기계화의 특징

○ 한국의 농업기계화 촉진법 소개 및 농업기계화 5개년 계획 설명

○ 한국의 농기계 임대사업 소개

○ 개발도상국의 농업기계화를 위한 시사점

〈그림 2-14〉 정책강의(12강)



제13강. 한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.11.(목)

○ 강연자: 최지현 박사(한국농촌경제연구원 시니어이코노미스트)

□ 주요 내용

○ 한국 농업 및 농업정책 소개

- 한국 농업의 일반현황(농가수, 농업인구, 농지, 농업생산, 관개 등) 소개를 통해 한국 농업 전반 파악

○ 농업 마케팅 개관

- 농업 마케팅 개념, 주요 활동, 소비 트렌드 및 과일&채소 마케팅 분야 파악
- 농산물 유통 체계 검토

○ 한국 농업마케팅 정책 및 체계

- 1970년대부터 현재까지 농업 마케팅 정책 변화 양상 파악
- 도·소매 시장 규모 및 경매제도 도입 등 농산물 유통 기능 파악

○ 개발도상국에 대한 정책적 함의

- 농업협동조합 및 농업회사 운영, 농산물 처리, 포장, 판매 등 농산물 유통체계 발전의 한국 경험을 소개하고, 개발도상국의 농산물 유통 이해관계자의 역량강화를 통해 발전할 수 있는 기회를 방안으로 제시함.

〈그림 2-15〉 정책강의(13강)



제14강. 한국의 농업생산기반 발전경험

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.12.(금)
- 강연자: 이남호 교수(한경대학교)

□ 주요 내용

- 한국의 농업생산기반 현황
 - 한국의 농업 인프라(농업용수 개발, 농지합병 및 확장, 농지 구조) 개념 정의 소개
 - 한국의 농업생산기반 현황 및 농지개간 실시 전후 결과 공유
- 농업투자 프로그램
 - 1970년대부터 실시된 농업투자 프로그램(공여, 대출, 외국인 투자)
 - 적합한 주제 선정 및 규모 설정
- 개발도상국에 대한 정책적 함의
 - 농업용수 및 농지 개발을 위한 프로젝트 계획, 설계 방법 제안
 - 농업인프라 개발을 위해 추진된 프로젝트, 제도적 역량, 시설 운영 및 유지 보수, 성주류화, 환경 등 세부적인 한국의 경험을 공유하고, 개발도상국에 적용할 수 있는 정책적 함의 제시

〈그림 2-16〉 정책강의(14강)



제15강. 한국의 농업용수개발 정책

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.12. (금)
- 강연자: 배승중 교수(서울대학교)

□ 주요 내용

- 강의목적
 - 한국의 농업 용수 개발 역사와 현재의 농업 용수 이용 체계에 대해 살펴봄. 이를 토대로 중장기적인 농업 용수 이용 전략에 대한 지식을 습득함.
- 한국의 토지 이용 현황 및 수자원 구성
- 한국의 농업 용수 이용 현황
- 한국의 농업용수개발 역사
- 통합적 수자원 이용 관리 방식 소개
- 농업용수관리사업 소개
- 미래의 지속가능한 농업용수개발을 위한 시사점

〈그림 2-17〉 정책강의(15강)

The image displays a presentation slide and a speaker. The slide, titled "15 Agricultural Water Development and Management Policy in Korea", includes a pie chart illustrating land use in Korea. The chart shows the following data:

Category	Area (thousand ha)	Percentage
Forest	6,360	6.36%
Paddy Field	26,020	26.02%
Upland	75,120	75.12%
Others	5,910	5.91%

A callout box for Paddy Field specifies: "Irrigated Paddy Field : 788 thousand ha" and "80% of Paddy Field". The speaker, a man in a dark suit and blue shirt, is positioned to the right of the slide. The KREI logo is visible in the top right corner of the slide area.

제16-17강. Project Concept Paper 작성법 1-2

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.15.(월)
- 강연자: 곽재성 교수(경희대학교)

□ 주요 내용

○ 강의목적

- 한국의 개발협력사업 체계 및 추진 절차에 대해 학습하고, ODA 사업 발굴을 위한 사업 제안서(Project Concept Paper) 작성법을 습득함.

○ 프로젝트 개념 소개

- 프로젝트의 정의 및 특성

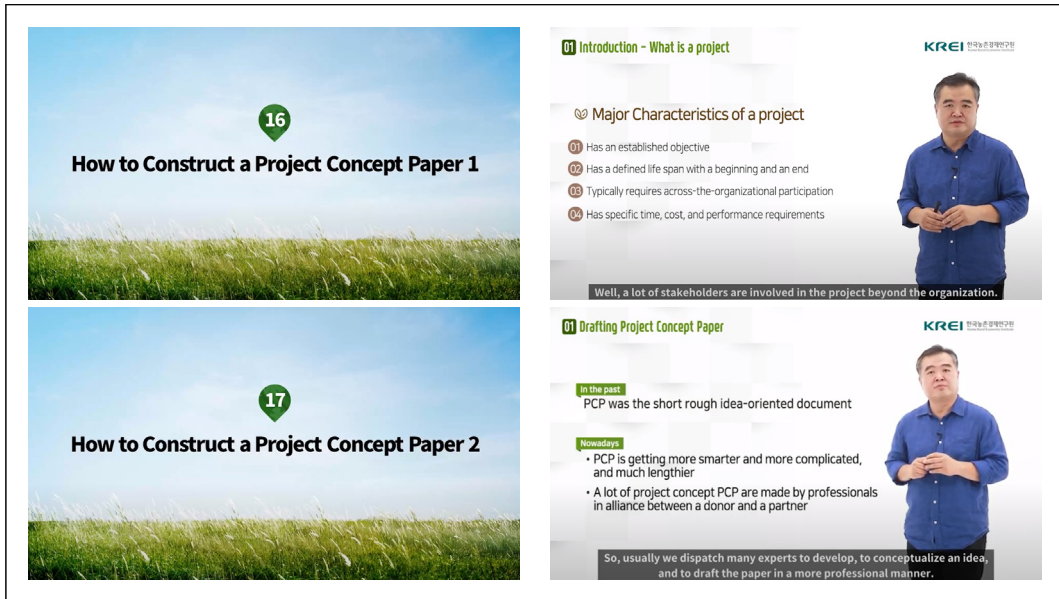
○ 프로젝트 개발에 대한 이해

- 프로젝트 절차 소개
- 한국국제협력단의 프로젝트 발굴 절차 소개
- 농림축산식품부의 프로젝트 발굴 및 절차 소개

○ 사업제안서(Project Concept Paper) 작성법

- 사업제안서의 목적, 내용 및 기본 원칙
- 사업제안서 작성시 고려사항 소개
- 문제점 분석(Problem Analysis) 방법
- 프로젝트 디자인 매트릭스(Project Design Matrix) 및 논리모형 접근법 소개
- 결과중심관리(Result Based Management) 소개

〈그림 2-18〉 정책강의(16, 17강)



제18강. ODA의 이해

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.16.(화)
- 강연자: 장은하 박사(한국여성정책연구원)

□ 주요 내용

- ODA 개념·유형·주요 행위자
 - ODA 구성요소(공여 주체·공여 대상·공여 방법), 국제개발협력과의 개념적 차이
 - 양자간(유상 및 무상)·다자간(분담금 및 출자, 양허성 차관 등) ODA 유형
 - 공여국, 국제기구, 국제 및 현지 NGO/CSO 등 ODA의 주요 행위자
- ODA 발전 역사 및 추세
 - 1940~1950년대 ODA의 시작

- 1960년대 개발원조위원회(Development Assistance Committee, DAC)의 설립과 함께 새로운 ODA체제 등장
- 1970년대 두 차례 오일쇼크와 글로벌 경기 침체로 개발도상국의 기본적 인권 개발을 측정하는 핵심 지표를 강조하는 새로운 원조 전략 주목 및 개발협력 분야에서 비정부 기구(NGO)가 새로운 주체로 등장
- 1980년대 ODA 감소 및 NGO의 역량 강화
- 1990년대 지속 가능한 개발, Good Governance와 같은 ODA 이슈 다양화
- 2000~2010년대 유엔 총회의 새천년개발목표(MGDs) 채택, 원조 효과성 관련 고위급 포럼 개최, 로마선언·파리선언·아크라의제 승인되었고, 2015년 지속가능한 개발 목표(SDGs) 선언
- ODA 추세

○ 수원국에서 공여국로서의 한국의 ODA

- 한국의 ODA 규모 및 GNI 비중, ODA 관련 조직 구조

○ 젠더와 ODA

- 여성 대상의 프로젝트 및 성주류화 프로젝트의 ODA 비중

〈그림 2-19〉 정책강의(18강)



3.1.2. 현장강의

□ 현장강의 구성

- 2021 KAPEX 국별 주제인 1) 참깨 가치사슬(생산·가공·판매) 현장사례, 2) 가축질병예방, 3) 시설원예정책, 4) 농식품 품질 인증 및 관리와 관련된 현장 방문지를 방문하여 촬영하고, 현장의 전문가 및 농가와의 인터뷰를 통하여 실제 한국의 농업 현장을 살펴봄.

〈표 2-13〉 온라인 연수 현장강의 내용

강의 일정	강의명	내용	방문 기관
11월 2일	제1강. 참깨 가치사슬(생산·가공·판매) 현장사례	전라남도 농업기술원을 방문하여 현재 한국에서 주로 생산되고 있는 참깨 품종과 재배 기술을 학습한다. 또한, 민간업체를 방문하여 수확 이후 가공 및 판매 단계에서 진행되는 참깨의 실제 고부가가치화 과정도 함께 살펴본다.	<ul style="list-style-type: none"> • 전라남도농업기술원 • 참깨 가공·판매기업(이웅식품)
11월 3일	제2강. 가축질병예방 정책 경험	농림축산검역본부를 방문하여 한국의 가축질병 예방 및 방제 정책을 학습하고, 대표적인 질병으로 꼽히는 구제역의 백신 연구개발 시설을 둘러본다. 또한, 가축 백신 접종 및 질병 관리 기술이 어떻게 현장까지 보급되고 있는지도 실제 현장을 방문하여 살펴본다.	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산검역본부 • 구제역백신센터 • 농업회사법인(한돈혁신센터)
11월 4일	제3강. 한국의 시설원예 정책 현장사례	금산군 농업기술센터의 스마트팜 농가 육성을 위한 역할과 농가지도, 교육프로그램 등을 학습하고 지방정부 수준의 농촌발전 방향을 살펴본다. 금산군 농업기술센터의 지원을 받는 깻잎 재배 농가의 스마트팜 운영 현황과 문제점 등을 학습한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 금산군농업기술센터 • 금산군 참깨 스마트팜 농가
11월 5일	제4강. 한국의 농식품 품질 인증 및 관리	국립농산물관리원의 전문가와의 인터뷰를 통해 농산물우수관리제도(GAP) 정의, 현황, 절차 등을 학습하고 한국의 우수농산물관리관리 사례를 살펴본다. 또한 포도농가 및 우수 인증·관리 시설 등을 방문하여 현장에서 농산물 품질관리 및 인증 사례를 살펴본다.	<ul style="list-style-type: none"> • 국립농산물관리원 • 김천시포도수출유통영농조합법인 • 새김천농협 • GAP포도수출공선회

제1강. 참깨 가치사슬(생산·가공·판매) 현장 사례

□ 강의 개요

- 강의 일시: 2021.11.02. (화)
- 강의 방문지: 전라남도 농업기술원 및 참깨 가공·판매 기업(이웅 식품)

□ 주요 내용

○ 한국 참깨 관련 기초 지식 및 주요 품종 소개

- 참깨가 한국에 처음 전해지게 된 유래, 참깨 성분 특성, 참깨의 활용성에 대한 소개
- 한국 주요 품종에는 안산(1984), 고품(2005), 다흑(2010), 건백(2013), 강안(2014), 도담(2015) 등이 있음. 각각의 특성에 대해서도 소개함.

○ 참깨 재배 기술 소개

- 참깨 육묘, 이식, 비닐 피복, 수확 등의 과정에서 활용되고 있는 농기계 및 재배 기술에 대한 소개
- 참깨 수확 및 건조 과정에서 터키, 중국, 일본, 수단, 인도, 미국 등 다른 나라의 특성과는 어떻게 다른지도 함께 살펴봄.

○ 참깨 가공·판매 기업 방문

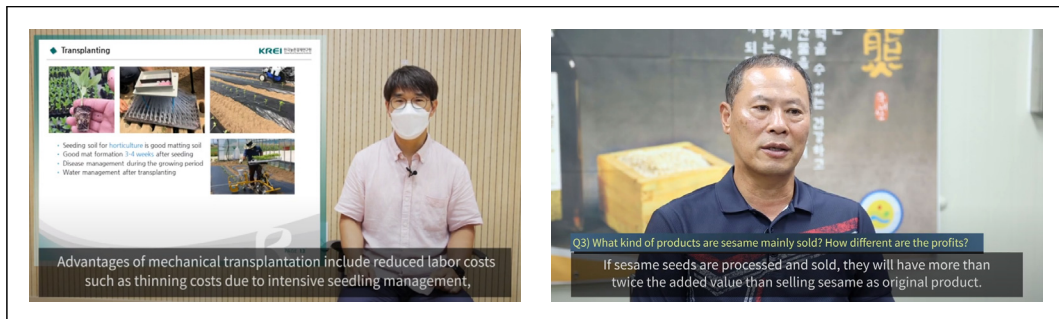
- 이음식품은 참깨 생산부터 가공까지 하고 있는 참깨 전문기업임.
- 인터뷰를 통해 실제 농가에서는 참깨 파종 단계부터 수확, 가공에 이르기까지 어떤 방식과 순서로 진행되는지 살펴봄.
- 참깨를 가공하는 데 필요한 세척기, 볶음솥, 정선기, 착유기, 이송펌프, 저장탱크, 캡핑기 등의 시설장비를 살펴봄.
- 참깨 원물을 판매할 때와 다양한 가공을 거친 후 판매할 때의 부가가치 증가 사례를 살펴봄. 인터뷰 대상자의 경우 약 2배 정도의 부가가치가 발생하는 것으로 파악하고 있음.

○ 참깨 산업 관련 정책 소개

- 농업기술실용화재단은 농업과학기술분야 연구개발성과의 신속한 영농현장 보급과 실용화를 위해 설립된 기관임. 재단을 통해 생산된 신제품 종자는 시군 농업기술센터나 농협 등을 통해 전국에 보급됨.

- 지자체를 통해서 농가 경영비를 절감하기 위한 피복비닐 비용 등을 지원하며, 농촌진흥청과 각 시·군 농업기술센터와 연계한 보조사업으로 착유를 위한 가공공장 설립과 착유기 등을 지원한 사례가 있음.
- 또한 각 도 농업기술원에서 연구개발한 기술이나 특허는 신기술시범사업을 통해서 농가에 보급되기도 함.
- 그 외에도 농촌진흥청을 포함한 농촌진흥기관에서는 기관간 협력을 통해 향후 기능성·기계화 품종개발과 같은 국산 품종만의 차별화된 특색을 높이고 가격 경쟁력을 강화하도록 노력하고 있음.
- FTA 개방과 관련해서는 한국농수산식품유통공사(aT)에서는 참깨수입 완전개방 상황에 대비하여 농가와 계약재배를 추진하고 생산물을 구매하여 농가소득을 보전하는 등 국내 생산량과 자급률을 높이기 위한 사업을 확대하고 있음.

〈그림 2-20〉 현장강의(1강)



제2강. 가축질병 예방 정책 경험

□ 강의 개요

○ 강의 일시: 2021.11.03. (수)

○ 강의 방문지: 농림축산검역본부 구제역백신센터, 농업회사법인(한돈혁신센터)

□ 주요 내용

○ 구제역 백신센터 시설 소개 및 가축백신 개발보급 과정 소개

- 농림축산검역본부 구제역 백신센터 시설장비 소개
- 한국의 주요 가축 질병 안내(아프리카 돼지열병, 조류 인플루엔자, 구제역)
- 가축백신 개발 및 보급과정 소개

○ 선진 축산농가 대상 가축백신 보급 관련 질의

- 우리나라에는 구제역과 단열 백신 등 의무적으로 접종하는 백신이 있으며, 또 농가에서 위생상태나 사육환경에 따라 수의사 등의 자문과 처방으로 접종하는 호흡기 백신, 소화기 백신, 기타 백신이 있음.
- 구제역 단열백신은 농업기술센터에서 공급받아서 사용하며, 일반적인 백신은 동물병원이나 동물약품에서 구매함.
- 각 농가별로 사용되는 백신의 종류가 다양해서 정확한 가격을 산출하기가 힘들다, 생산비에서 많은 비중을 차지하고 있어 부담이 되는 것은 사실임.
- 의무적으로 접종하고 있는 구제역과 단열 백신의 경우 전액 혹은 일부 지원이 되고 있으며, 그 외 일반적인 백신의 경우 지자체별로 다르긴 하지만 생산성 향상을 사용하는 백신은 전액 혹은 일부 보조되고 있음.

○ 한국 가축방역 시스템 및 구제역 관련 방역 정책 소개

- 우리나라에서는 질병 발생 전 상시 민·관 협력하여 방역사역을 추진함. 정부에서는 질병에 걸린 가축을 조기에 찾아내고 질병 전파를 막기 위하여 예찰활동과 혈청검사 사업을 추진하고, 축산 농가는 사육 가축의 임상 예찰과 소독 등 예방활동을 펼치며 민간 방역기관에서는 농가의 소독 등 방역활동 지원과 축산 농가 교육·홍보를 지원하고 있음.
- 구제역의 경우 국가 백신정책으로 평소 구제역 백신을 필수 접종으로 지정하여 접종 중이며, 접종 백신의 유형 유입에 따른 구제역 발생시 발생지역의 일정거리는 살처분 정책을, 그 외 전지역은 백신 보강정책을 유지하고 있음.

○ 국제역 표준진단실에 대한 소개 및 역할

- 한국은 검역본부 내 아시아에서 가장 많은 총 8개 질병에 대한 OIE 표준실험실을 운영 중임.
- 표준실험실의 주요 임무 및 역할은 지정 질병 관련 생물학적 표준품(진단액 등) 제공·생산 및 배포하고, 지정 질병에 대한 새로운 진단법 개발·공유, 지정 질병에 대한 전문적인 역학적 자료 수집, 분석 및 공유하는 것임.
- 또한, 지정 질병에 대한 전문가(자문) 역할을 수행하고, OIE 회원국 대상으로 과학적, 기술적 교육, 훈련 프로그램 및 OIE 회원국에 질병진단 서비스 제공하고, 다른 표준실험실이나 국제기구와의 연구 관련 네트워킹 추진함.

○ 동남아시아 국가 대상 가축백신 및 방역 관련 시사점

- 현재 국가의 경제상황, 가축산업의 파급력, 백신정책 가능 여건 뿐만아니라 주변국가 발생에 따른 유입 위험도를 고려하여 선택하는 것이 중요함.
- 질병 방제는 정확한 진단에서 시작됨. 가축 질병에 대한 원인체 파악을 통해 치료, 살 처분, 백신 등 정책 결정이 가능함. 따라서, 확고한 진단체계를 구축하고, 진단체계를 기반으로 체계적인 방역 조직 등의 정책을 수립·추진해야 함.
- 백신 개발의 경우 매우 오랜 시간이 소요되기 때문에 장기적인 안목에서 추진하여야 할 것으로 판단됨.

<그림 2-21> 현장강의(2강)



제3강. 한국의 시설원에 정책 현장 사례

□ 의 개요

- 강의 일시: 2021.11.04. (목)
- 강의 방문지: 국립원예특작과학원, 금산군 농업기술센터, 금산군 참깨 스파트팜 농가

□ 주요 내용

- 한국의 시설원에 발달 과정 소개
 - 한국의 시설원예는 지난 30년간 정부 지원 및 농민 참여로 빠른 속도로 발전함.
 - 1970년대 760ha에 불과하던 온실면적은 2019년 기준 54,400ha까지 성장하였음. 이는 국민 1명당 10.7㎡에 해당하며, 스페인, 네덜란드, 일본, 미국에 비해서 높은 수준임.
 - 온실재배는 대부분 채소 작물 재배에 활용되며, 그 외에도 화훼, 과일 재배에도 활용되고 있음.
- 한국형 스마트팜 소개
 - 한국의 스마트팜은 자동화 설비와 ICT 기술을 이용하여 농수산물의 생육환경을 실시간으로 측정·진단하여 시간과 공간에 구애받지 않고 최적의 환경으로 제어·관리하는 보다 지능적이고 고효율적인 농업시스템으로 정의할 수 있음.
 - 한국형 스마트팜은 2016년 1세대 스마트팜 기술(비디오를 통해 수동 및 원격 제어) 이후 2018년 2세대 스마트팜(작물 생육환경에 영향을 미치는 지상부 및 지하부 자동 제어), 2020년 3세대 스마트팜(최적화된 에너지 관리 시스템 및 농업 로봇 활용)으로 진화하였음.
 - 실제로 스마트팜 도입을 통해 노동력을 절감하고, 생산성을 높이는 효과를 거두는 사례가 많음(화순 토마토 농장 사례 등).

○ 온실 구조 및 재료

- 온실에서는 다양한 첨단 기술이 활용됨. 이산화탄소 및 질소 공급 시스템, 생육환경 조절을 위한 냉난방 시스템 등이 필요함.
- 온실의 외형 및 크기 등도 매우 다양하게 나타남(단경간 비닐하우스, 다경간 비닐하우스, 터널형 온실, 장경간 비닐하우스, 아치형, 확장형 등)
- 또한, 온실 내부에서도 수경재배, 수직형 농장, 농업로봇 등 노동력을 절감하면서도 친환경적인 첨단 기술이 많이 활용되고 있음.

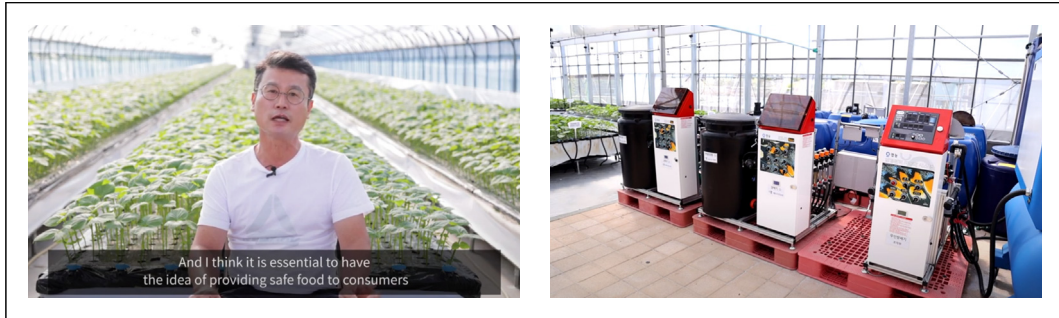
○ 금산군 농업기술센터 방문

- 충남 금산군에서는 깻잎 재배 농가들이 현대화된 시설원예 하우스를 적극적으로 도입할 수 있도록 다양한 스마트팜 기술교육 및 예산을 지원하고 있음.
- 특히, 금산군 농업기술센터는 첨단 스마트팜 온실, 정보화 교육장 최신시설 보유하고 있어 이를 활용한 농가 교육이 활발하게 이루어지고 있음. 또한, 국비와 지방비를 활용하여 농가의 스마트팜 시설 구축을 지원하고 있으며, 최근에는 농촌진흥청의 ‘앞들깨 양액재배 수출단지 육성’ 사업을 통해 6명의 깻잎 농가에 총 200평 하우스 14동의 스마트팜 시설을 지원한 사례가 있음. 농가 선정 과정에서 서류 및 현지 심사를 거쳐 다양한 조건에 맞는 적합한 농가를 선정하게 되는데, 이러한 절차는 개발도상국의 스마트팜 도입에도 큰 도움이 될 것이라고 판단됨.

○ 깻잎 재배 농가 방문

- 금산군 농업기술센터를 통해 교육 및 시설예산을 지원받은 농가를 방문하여, 실제 스마트팜의 활용도, 소득 증대 경험을 살펴봄.
- 인터뷰 대상자는 실제로 연평균 25% 수준의 소득이 증가했다고 하며, 스마트팜 운영을 경험하면서 배우겠다는 적극적인 자세, 소비자에게 안전한 먹거리를 제공하겠다는 마음가짐이 가장 필요하다고 의견을 밝힘.

〈그림 2-22〉 현장강의(3강)



제4강. 한국의 농식품 품질 인증 및 관리

□ 강의 정보

○ 강의 일시: 2021.11.05. (금)

○ 강의 방문지: 국립농산물품질관리원, 새김천농협GAP포도수출공선회

□ 주요 내용

○ 농산물 우수관리(Good Agricultural Practice, GAP) 제도의 목적 및 개념

- 생산단계에서 판매단계까지 농산물의 안전관리체계 구축으로 농산물의 안전성 확보를 통한 소비자의 신뢰도 제고 및 국제시장에서 우리 농산물의 경쟁력 강화를 목적으로 하는 식품안전관리체계로, 안전한 농산물을 생산하여 소비자에게 신뢰를 제공하고 국제 경쟁력을 높일 수 있게함. 더불어 GAP는 안전 농산물 지침으로 일반화되어 국제적으로 농업의 생산성, 농산물의 품질향상 및 지속가능한 환경 유지를 위한 생산기술의 개념으로 받아들여지고 있음.
- 농산물우수관리(GAP)는 농산물의 안전성을 확보하기 위하여 생산, 수확, 수확 후 관리 및 유통의 각 단계에서 작물이 재배되는 농경지 및 농업용수 등의 농업환경과 농산물에 잔류할 수 있는 농약, 중금속 또는 유해생물 등의 위해요소를 적절하게 관리하는 사전 예방적 안전관리체계

○ 농산물 우수관리(GAP) 핵심 가치 및 기준

- 농산물우수관리(GAP)의 핵심 가치는 소비자에게 안전한 농산물을 공급하기 위하여 관련된 법적 의무와 과학적 기준을 지킴에 따른 농산물 안전성, 농업 생태계 보전, 소비자의 안전과 건강뿐만 아니라, 농작업자의 안전·건강·복지에 핵심 가치를 두고 있음.
- 농산물 우수관리 기준은 농산물 우수관리(GAP)를 실천하는 데 필요한 12개 규범 소개

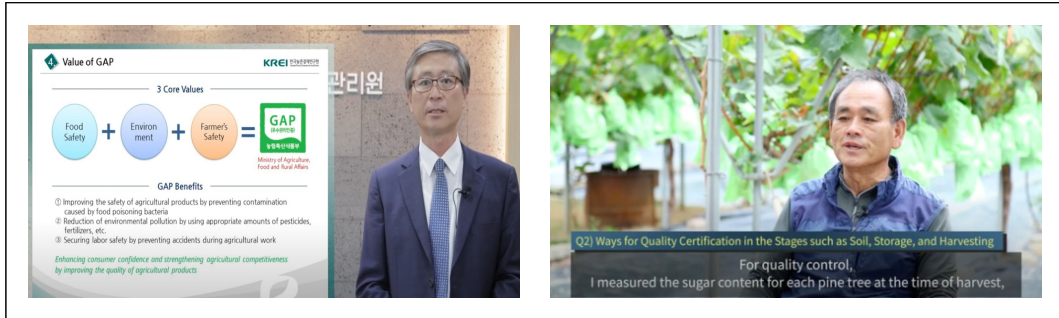
○ 한국의 농산물 우수관리(GAP) 인증 절차

- 농산물 우수관리(GAP) 인증은 식용을 목적으로 생산·관리한 농산물을 대상으로 GAP 의무교육을 사전에 이수한 농업인에 한해 지원할 수 있음.
- 신청시기는 신청 대상 농산물이 GAP 기준에 따라 생육중인 농산물로써 최초 수확 예정일로부터 1개월 이전에 이뤄지며, 동일 작물을 연속하여 2회 이상 수확하는 경우 생육기간의 2/3가 경과되지 않은 시기에 신청해야 함.
- * 단 벼서류, 새싹채소 등 연중 생산이 가능한 작물은 연중 신청 가능
- 신청서류는 신청서, 위해요소관리계획서, 사업운영계획서(단체만 해당), 기타 GAP 교육 이수 확인서, 토양시비처방서, 영농일지 등이 필요함
- 신청 처리기간은 40일 소요되며, 인증 유효기간은 2년으로 변경사항 발생 시 변경신청, 유효기간 종료 1개월 전 갱신신청 또는 유효기간연장 신청이 이뤄져야 함.

○ 한국의 농산물 우수관리(GAP) 현장 소개 및 농가 인터뷰

- 국립농산물품질관리원 기관 홍보 영상
- 김천시 인근의 우수 GAP인증 농가 소개 및 농가 인터뷰를 통한 인증 제도 적용 전후 경험을 바탕으로 한 변화와 소비자 반응 사례 소개

〈그림 2-23〉 현장강의(4강)



4. 액션플랜 수립 결과2)

4.1. 몽골

□ 연구명: 환경친화적 유기농 채소 생산

○ 연구자

- 이름: Tumurtogoo Tsedenbal 선임연구원
- 소속: 몽골 여성농민 협회(Mongolian Women Farmer's Association NGO)
- 연구 관련 업무: 농업 및 농촌개발 관련 국내외 프로젝트, ODA 사업 담당

○ 연구의 배경 및 목적

- 채소 재배 및 생산 지식과 기술이 부족하여 적절하지 않은 채소가 어린이에게 공급되어 영양이 충분하지 않음. 유치원에서 제공하는 채소의 90% 이상이 중국에서 수입한 안전하지 않은 채소이며 어린이에게 안전한 채소의 공급을 통한 영양 불균형을 해소하기 위해 연중 유기농 채소의 지속가능한 생산과 관련된 프로젝트가 요구됨.

2) 연수생들이 제출한 Action Plan을 4가지 평가 기준(실현 가능성, 적절성 및 합리성, 내용 충실성 및 질적 수월성, 영향력)으로 평가하였으며, 본문에 소개되는 Action Plan의 원문 자료는 부록에 별도 첨부하였음.

○ 현황 및 문제점

- 몽골은 전통적인 유목 국가로 농·목축업은 GDP의 10~12%, 노동인구의 1/3을 차지하는 중요한 산업임. 기후변화로 인한 가뭄과 극심한 추위로 농업 생산성과 농가의 소득이 지속적으로 감소하고 있는 상황임.
- 겨울철 채소 공급이 원활하지 않고 육류 위주의 식생활로 인해 최근 성인병, 비만 등의 사회 현상이 발생하고 있음. 중국에서 농산물(채소) 수입이 늘어나며 안전하지 않은 먹거리에 대한 우려가 커지고 있음.

○ 관련 정책 및 프로그램

- (몽골 국가개발정책) 『몽골 국가 장기개발정책(2015-2040)』, 『몽골 국가개발전략(2016-2020)』, 『건강한 식품-건강한 몽골인(Healthy Food, Healthy Mongolian)』 등 몽골의 국가경제발전 및 농업관련 정책 이 추진 중임. 몽골의 국가 정책 우선순위는 식량안보 보장을 목표로 기후탄력적이고, 효율적인 농업기술을 통한 채소생산 확대, 채소소비 증가, 고용창출, 빈곤층 소득창출 기회 확대 등에 있음. 몽골 정부는 농장 내 기계화, 물 절수가 가능한 관개기술 등과 같은 기술 지원을 통해 지역 단위의 채소 생산을 2020년까지 국내 수요의 70% 충족, 2025년까지 100% 충족을 목표로 함.
- (몽골 채소프로그램) 시설재배 지원, 작물 종류 다양화 및 채소 생산성 제고를 통해 겨울 및 봄철에 국민들에게 신선한 채소를 안정적으로 공급함으로써 수입의존도를 줄이는 것을 목표로 하는 몽골의 국가 농업 지원 프로그램. 2018~2022년까지 시행하며, 세부 실행 활동 요소 중 “겨울철 유리온실 구매를 위한 저렴한 조건의 대출을 지원함으로써 국민들에게 신선한 채소를 1년 내내 공급”을 목표로 함.

○ AS IS - TO BE 분석

- AS-IS
 - 유기농 채소 재배 기술 역량 부족
 - 채소의 높은 수입 의존도
 - 어린이 영양 불균형 및 영양 부족

- TO BE

- 유기농 채소 재배 기술 역량 강화
- 지속가능한 채소 재배를 통한 채소 수입대체
- 채소재배, 영양 등 관련 정보 핸드북 제작
- 지역주민 건강증진

□ Action Plan

○ 목표: 유치원 어린이들에 안전 식품 제공을 통한 지역사회 건강증진

- 유치원 유기농 채소 생산 학습 센터 및 시범모델 운영
- 유기농 채소 재배 기술 전수
- 지속가능한 유기농 채소 재배 확대를 통한 영양 개선 및 지역사회 건강증진

○ 개요

- 제목: 환경친화적 유기농 채소 생산
- 기간: 2년(2022년-2023년)

○ 주요 활동

1) 활동 1: 채소 재배 온실 건설

- 800㎡ 부지에 크기 30mx6m의 반단열 온실 1개동 건립
- 유기비료 생산 부지 마련
- 울타리 건립 및 채소 경작 종자, 도구 등 제공
- 농기계 및 장비 제공

2) 활동 2: 채소 재배 기술 교육

- 감자, 콩, 시금치, 파, 완두콩 등 총 13가지 작물 유기농 재배법 교육 및 훈련

- 유기비료 활용법 교육
- 병해충 관리법 교육

○ 산출물(Output)

- 온실 1개 동 구축
- 시범농장 1개 동 구축
- 핸드북 제작
- 지역사회 채소 재배 역량강화

○ 성과(Outcome): 연중 생산이 가능한 채소 재배를 통한 어린이 및 지역사회 영양 및 건강 개선

○ 한국과의 협력 가능성

- 몽골은 본 프로젝트 운영, 관리, 조정, 지역 선정 등의 역할을 수행함.
- 한국은 예산 지원, 모니터링, 평가 등의 역할을 수행함.

4.2. 베트남

□ 연구명: 베트남 북부 지역 과일·채소의 고부가가치화 및 지속가능한 가치사슬 관리를 위한 첨단 기술 이전 방안

○ 연구자

- 이름: Nguyen Thi Thanh Huyen, 부팀장
- 소속: 베트남 국립지도보급센터(National Agricultural Extension Center, NAEC)

○ 연구 관련 정책강의 주제

- 정책강의 8강. 한국의 스마트 농업 정책
- 정책강의 13강. 한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축

○ 연구 관련 업무 경험

- 중장기, 연간 영농기술 보급 개발전략 및 계획 수립에 참여함. 농업농촌개발부 및 지역 수요에 적합한 교육 계획 수립에 참여함. 이 과정에서 GAP의 방향을 적용하여 과일 및 채소의 생산, 식품위생 및 안전, 통합작물관리 등 가치사슬 전 과정을 통한 부가가치화를 목표로 함.
- 영농기술보급에 참여하는 기관 및 지역 단위를 통하여 지역 생태, 기후, 시장 조건 등에 적합한 농작물 재배 관련 지식 서비스를 제공함.
- 대학이나 농업 관련 기관과 협력하여 영농기술보급 개발에 관한 보고서를 작성하고, 지역별 여건에 적합한 전문 기술을 표준화함. 또한, 가치사슬 단계를 따라 안전한 작물생산이 이루어지는 데 필요한 작업을 문서화함.

○ 연구의 배경 및 목적

- 세계화 및 통합 추세에 따라 제품의 경쟁력이 시장에서의 생존력과 확장성을 위한 요소가 됨. 따라서, 채소와 과일의 품질을 개선하고, GAP 기준에 따라 안전한 식품을 생산하는 것이 베트남 농업에서 중요해지고 있음. 베트남에서 생산되는 과일과 채소의 품질이 높아지고, 식품위생과 안전 기준이 GAP 기준을 충족하게 될 경우 세계 시장에서도 경쟁력이 있게 됨.
- 베트남은 2007년에 150번째 WTO 회원국이 되었으며, 그 외에도 양자간 자유무역협정(FTA), 포괄적·점진적 환태평양경제동반자협정(CPTPP)을 통해 점차 세계 경제 속에 통합되어가고 있음. 따라서, 이러한 기회 속에 베트남이 다른 나라로 농산물을 수출하기 위해서는 다양한 협정을 이행할 뿐만 아니라, 품질 기준 및 기술 장벽을 극복해야 함. 또한, 국내 소비자들의 식품 안전에 대한 요구 역시 늘어나고 있음.

- 이에 따라 베트남 정부, 농업농촌개발부, 지역 정부는 GAP 등 안전한 농산물 생산의 중요성을 인식하고, VietGAP에 따른 안전한 채소 및 과일 생산을 위해 많은 생산 기술을 발표함.
- VietGAP은 대부분의 농민들이 생산과정에서 준수해야 할 65개 이상의 기준을 담고 있음. 그러나, 베트남 농가의 90% 이상은 소농에 해당하며, 소득이 낮아 VietGAP을 적용하기가 힘든 것이 현실임. 안전한 농산물을 생산한다고 하는 농민들조차 여전히 이익 추구를 위해 소비자의 건강을 간과하는 행동(살충제 남용, 화학 비료 사용 등)을 자행하고 있어, 많은 소비자들은 이에 대한 불신을 갖고 있는 상태임.
- 한편, Basic GAP는 JICA와 농업농촌개발부에 의해 개발된 기준으로써, 대부분의 농민들이 작물 생산 과정과 국내 소비 시장에 적용할 수 있는 기준임. Basic GAP는 기존의 VietGAP에서 일부 기준을 선택하여 단순화한 것이며, 65개 기준이 아닌 기본 26개의 기준만 충족하면 됨. 이처럼, 일본은 베트남이 소농에게도 적용할 수 있는 Basic GAP 사용 확대를 권고하고 있음.
- 이러한 상황 속에서 “베트남 북부 지역 과일·채소의 고부가가치화 및 지속가능한 가치사슬 관리를 위한 첨단 기술 이전 방안” 연구를 통해 베트남 농산물의 가치를 높이고, 지속가능한 농업 가치사슬을 구축할 수 있도록 본 액션플랜을 작성함.

○ 현황 및 문제점

- 현재 안전한 채소 생산 및 관리에 필요한 기반 시설 및 장비, 모니터링 기술 및 담당 직원 등이 부족한 상태이며, 특히 지역 및 마을 단위(코뮌)에서 취약한 것으로 나타남. 이로 인해 생산 조직, 수출, 소비 및 식품 안전 관리 등에서 많은 문제를 직면하고 있음.
- 농업 생산은 주로 외부 요인(특히, 기상조건)에 영향을 많이 받으므로 농민들 자체는 과일 및 채소 생산의 안전성에 대한 관심이 낮고, 지속가능성도 낮음.
- 특히, 안전한 과일 및 채소 생산의 경우, 생산과 보관 비용이 높기 때문에 일반 시장에서 거래되는 농산물에 비해 가격 경쟁력이 낮음.

- 아울러, 현재까지는 과일 및 채소의 생산에서부터 최종 단계의 마케팅에 이르는 모든 단계가 대중들에게 알려지지 않았기 때문에 안전한 제품에 대한 신뢰도가 낮음. 또한, 소비자들의 요구수준, 특히 수출 시 필요한 요구수준에 여전히 미달하고 있는 것으로 나타나며, 영농 규모가 작고 파편화 되어있어 가치사슬 단계별 관리가 미흡한 상태임. 이렇다 보니 투자 계획, 품질 관리 및 소비, 사업 등이 여전히 실제 생산과 연결되기는 어려운 실정임.
- 특히, 화학 비료 및 살충제의 남용이 식품안전 및 위생에 주요한 원인으로 작용하고 있으며, 이는 내수용 및 수출용 베트남 과일 브랜드에도 영향을 미치고 있음.
- 베트남의 농산물 유통 및 소비 시스템은 아직도 전문적인 단계로 나아가지 못하고 있음. 과일 및 채소 주산지에서도 기반시설이 부족하며, 지역 내 운송시스템 문제, 특수 운송 부족, 물류비, 높은 운임 등의 문제는 생산발전 속도를 저해시키고 있음.
- 또한, 수확 후 손실이 높은 상태임. 그러나 수확 후 처리 기술을 도입하는 데는 시간이 많이 소요되며, 기술 및 가공 공장도 필요함. 현재 베트남의 가공 제품은 주로 수출용으로 만들어지는 경우가 많고, 수출을 안정적으로 할 수 있는 다양화된 제품도 부족한 상태임.
- 마지막으로 안전한 농산물을 생산하는 과정에서 디지털 기술을 적용할 필요성이 늘어나고 있음에도 여전히 디지털 적용 기술이나 지식, 소통 등이 부족한 상태임.

○ 관련 정책 및 프로그램

- 부가가치 증대와 지속 가능한 개발을 위한 농업 부문 구조 조정(899호 정책 /QD-TTG, 2013년 6월 10일 시행)
 - 농업 부문의 구조 조정은 국가의 사회 경제 개발전략 및 계획 전체 조정의 한 요소임.
 - 농업 부문에서는 수확 후 손실 절감과 농산물의 고부가가치화를 위해 가공산업, 특히 현대화를 기반으로 한 심층 가공산업에 집중 투자함.
 - 또한, 대량 생산이 유리한 지역에서는 첨단 기술을 적용하는 한편, 개인 정원을 가꾸는 것도 장려하도록 함.

- 그 외에도 계약 재배, 교육 및 서비스 지원, 농업 보험 제도 확대, 가공 시설 및 수출 기업 간 이익공유 등을 통해 농민소득 증대를 꾀함.
- 농림수산물 가공을 통한 고부가가치화 및 수확 후 손실 절감 프로젝트 승인(1003호 정책/QD-BNN-CB, 2014년 5월 13일 승인)
 - 농림수산물의 가치를 높이고, 효율성 및 경쟁력을 향상시키기 위한 고부가가치 제품 확대를 위해 제품 구조를 개편하도록 함.
 - 또한, 과학 기술을 적용하고, 혁신 가공 기술을 사용하여 수확 후 손실 감소 및 식품 품질 및 안전성 제고를 꾀함.
- 농림수산물 가공을 통한 고부가가치화 및 수확 후 손실 절감 프로젝트 시행(1016호 정책/QD-BNN-CB, 2014년 5월 13일 시행)
 - 생산의 연결성을 높이고자 생산 조직화를 중점적으로 추진하며, 고부가가치화 및 지속가능한 개발을 위한 농업 구조 조정 프로젝트를 실시함.
 - 재료 수출, 가공, 소비, 수확 후 손실 감소, 제품 구조 조정, 품질 및 안전성, 인적 자원 개발, 가공 및 보존 단계에서의 기술 적용, 친환경 생산 및 환경 보호 등도 함께 고려함.
- 영농기술 보급의 목적을 ‘농업인의 생산 및 사업 효율성을 개선하여 수익 증대’로 명시(83호 정책/2018/ND-CP, 2018년 5월 24일 시행)
 - 영농기술 보급의 내용, 형태 및 방법을 농업 소득, 빈곤 감소, 생태, 기후변화 적응, 시장 조건 적응 등에 기여할 수 있도록 한다는 내용도 담겨 있음.
- 선진 기술을 활용한 가치사슬 강화, 효율성 및 소득 증대를 목표로 하는 중앙 영농기술 보급 프로그램(2020-2025) 시행(1360호 정책/QD-BNN-KHCN, 2019년 4월 24일 시행)
 - 농산물의 가치 사슬을 따라 효과적인 연결 모델을 구축하고, 이를 통한 소득 증대, 생산의 현대화, 생산성 향상, 품질 및 효율성 제고, 경쟁력 확보, 식량안보 및 사회 보장 등을 보장할 수 있도록 함.

- 기후 변화 적응 및 생태 환경을 보존하기 위해, 기술 교육, 사업 기술, 토지 및 수자원의 효율적 사용을 꾀함.
- GAP에 따른 과일 및 채소 생산을 위해 노력함.

○ AS IS - TO BE 분석

- AS-IS

- 과일 및 채소 생산 공정에서 Viet GAP 또는 Basic GAP를 준수하고 있지 않음.
- 농민들이 책에 있는 내용을 기반으로 수기로 영농일기를 기록하고 있음.
- 소비자들은 안전하다고 표시된 과일 및 채소 제품을 신뢰하지 않음.
- 영농기술 보급 담당자, 협동조합원, 농민 등이 과학 기술에 대한 지식, 제품의 가치 사슬에 대한 지식, 시장 및 제품 소비에 대한 지식이 부족함.
- 과일 채소의 생산, 수확, 가공 및 보존에 관한 인터넷 기반의 영농기술 교육 자료가 부족함.
- 프로젝트를 진행하기 위한 안내 자료나 문서가 없음.

- TO BE

- 고객의 요청에 따라 Viet GAP, Basic GAP, ASEAN GAP, Global GAP를 준수한 과일 및 채소 제품을 생산함.
- 농민들은 각종 소프트웨어를 활용하여 영농일기를 작성함.
- 안전한 과일 및 채소 소비에 대한 인식을 제고할 수 있는 컨퍼런스를 조직하고 교육 과정도 제공함.
- 영농기술 보급 담당자, 협동조합원, 농부 등에게 교육 과정, 워크숍, 포럼, 연수 등을 제공함으로써 과학 기술에 대한 지식, 제품의 가치사슬에 대한 지식, 시장 및 제품 소비에 대한 지식을 함양할 수 있도록 함.
- 과일 채소의 생산, 수확, 가공 및 보존에 관한 인터넷 기반의 영농기술 교육 자료를 개발함.

- GAP 표준에 따라 안전한 과일 및 채소 생산을 할 수 있도록 대출 프로젝트 등을 기획하고, 설계하는 가이드라인을 문서화함.

□ Action Plan

○ 개요

- 제목: 베트남 북부 지역 과일·채소의 고부가가치화 및 지속가능한 가치사슬 관리를 위한 첨단 기술 이전 방안
- 시행기관: 베트남 국립지도 보급센터
- 기간: 3년(2022년~2024년)

○ 전략

- 농민들이 Basic GAP, ASEAN GAP, Global GAP 등 소비자의 수요에 따라 안전한 작물을 생산할 수 있도록 지원
- 제품 판매, 생산, 사업 계획, 조직 관리, 계약, 회계, 수확 후 손실 관리 등 농민들에게 필요한 교육 및 멘토링 지원
- 소비자 인식 제고를 통한 안전한 농산물 소비 확대
- 농민, 도매상, 소매점 등 유통 채널 간 협력 관계를 촉진하여 이해관계자의 이익 확대 도모
- 과일 및 채소의 생산, 수확, 가공 및 보존 등 전 과정에서 품질 및 안전성 제고가 이루어질 수 있는 영농기술 e-러닝 자료 개발
- 프로젝트 결과 및 교훈을 문서화

○ 주요 활동

- 1) 활동 1: Basic GAP를 기반으로 과일 및 채소 생산의 안전성을 높이고, 수확 후 손실 감소를 위한 첨단 기술 적용

- 활동 내용

- 베트남 북부 일부 지역에서 가치사슬 단계에 맞춰 안전한 과일 및 채소 생산 모델 개발(Basic GAP, VietGAP 등 적용)하며, 이 과정에서 현대식 장비를 갖춘 NET 시설 모델 등을 검토함.
- 안전한 과일 및 채소 제품의 가공, 보존 모델을 개발하여 수확 후 손실 감소를 목표로 함. 이때, 예비 가공 처리 시설 및 냉장 보관 모델 등을 검토함.
- 훈련 및 교육 활동을 통해 안전하고 지속가능한 과일 및 채소 생산 조직과 관리 능력을 강화함.
- 정보 제공, 소통 채널, 컨퍼런스, 소비자 포럼 등을 통해 안전한 과일 및 채소 제품에 대한 소비자의 역량 및 인식 향상을 도모함.

- 예상 결과

- 베트남 일부 성(지역)에서 Basic GAP를 적용함으로써 안전한 과일을 생산하게 됨.
- 50헥타르 규모의 과일 및 채소를 생산하며, 기간은 3년(2022-2024)임.
- 제품을 표준화하여 대량 생산을 실시하며, 소매점, 기업, 학교 등과 계약을 체결하는 등 전체 생산량의 약 70%이 이상 GAP 인증을 받게 됨.
- 현장에서 생산하는 협동조합을 지원하거나 채소용 NET 시설 모델을 지원함.
- 영농기술 보급 담당자, 사업 시행 기술자, 협동조합 직원 등을 위한 훈련과정을 개설하고, GAP, 농산물 마케팅, 가치 사슬 등에 대한 정보를 제공함.
- 전자 영농기술 보급, 홍보자료, 기술 관련 영상 자료 등을 제작함.
- 경험을 공유하기 위한 현장 체험, 포럼 등을 기획함.
- 사업 결과에 대한 공유가 원활히 이루어질 수 있도록 함(홈페이지, 포스터, 전단지, 미디어 등).
- 학교 교육기관에서 안전한 과일 및 채소에 대한 의견교류가 늘어날 수 있도록 그리기 대회, 글쓰기 대회 등의 소통 활동을 조직함.

- 소비자들이 안전한 과일 및 채소를 구매할 수 있도록 소비자 간담회를 개최함.
- 안전한 과일 및 채소 생산을 위한 경제적, 기술적 규범과 생산 공정을 개발함.
- 본 사업에 참여하는 기술자 및 관리 직원은 생산 농가를 지속적으로 모니터링하고 관리·감독하여 기업 및 판매점과 체결한 계약을 성실히 이행할 수 있도록 보장함 (품질 기준을 충족하는 생산이 이루어질 경우, 더 높은 가격을 받을 수 있게 됨).
- 해당 사업에 참여하지 않은 농가에서도 자발적으로 참여할 수 있도록 사업 모델을 공유함.

2) 활동 2: IT 기술을 활용하여 과일 및 채소 생산 안전성 제고

2-1: 생산 관리 및 이력 관리에 IT 기술 활용

- 활동 내용

- 농민들이 안전한 과일 및 채소를 생산하고, 이력을 관리할 수 있도록 농가별 식별 번호(ID)를 개발하고, 모바일 장치로 활용할 수 있는 소프트웨어를 개발함. 이 과정에서 말하는 생산에는 투입 관리, 생산 공정, 수확 및 보존 전 과정이 포함됨.
- GAP 표준에 따라 과일 및 채소의 품질을 관리하고 이력을 추적할 수 있는 소프트웨어를 개발하고, QR 생성 기술과 QR 이력 추적 기술을 통합함.
- 사업 대상 지역의 과일 및 채소 재배를 관리하기 위한 지도 개발
- 농민, 협동조합, 농민단체, 기업 등의 생산 단계 IT 기술 적용 및 소프트웨어 활용 역량 강화

- 예상 결과

- GAP 표준에 따라 과일 및 채소 생산을 관리할 수 있는 전문 소프트웨어가 개발됨. 생산 과정의 모든 정보가 소프트웨어에 기록되며, 생산 단계에서 발생하는 투입물 관리 및 농업기술 관련 문제를 보고함.
- 생산 관리, 수확, 예비 처리, 보존 등에서 소프트웨어를 적용하기 위한 교육 과정도 개발됨.

2-2: 제품 거래에 IT 기술 활용

- 활동 내용

- 사업 대상지의 기업, 협동조합, 농민단체 등이 사업적으로 교류할 수 있는 무역 포럼, 소통 채널, 홈페이지, 소프트웨어를 개발함.
- 홈페이지나 소프트웨어를 사용하여 사업 이해관계자들이 상업 및 투자 교류를 원활하게 할 수 있도록 역량 강화를 지원함.

- 예상 결과

- 베트남 국립지도보급센터(NAEC) 홈페이지를 활용하게 되면, 실제 사업이 종료된 후에도 관련 내용 공유 및 역할을 지속할 수 있게 됨.
- 무역 및 투자 교류를 지원하기 위해 웹사이트 및 소프트웨어 사용법에 대한 교육 과정을 개설함으로써 역량이 강화됨.
- Zalo, Facebook 등의 소셜네트워크서비스를 활용하여 소비자와 판매자를 연결하게 됨.

3) 활동 3: 시장 접근성과 자금 활용성 강화를 위한 기업·협동조합·농민 지원

- 활동 내용

- 안전한 과일 및 채소 제품에 대한 브랜드 개발 컨설팅 및 지리적 표시(GI) 지원
- 해외 기업과 연결될 수 있도록 비즈니스 컨설팅 지원
- 지속가능한 가치 사슬을 형성하기 위해 해외 기업, 농민 단체, 소매점, 협동조합 등과의 계약 및 협상 능력 향상을 지원함.
- 사업 설계 및 구성에 대한 역량 강화를 지원함으로써 대출 및 기타 신용 자금 접근성을 높임.

- 예상 결과

- 사업 대상지역 기업과 협동조합에서 생산하는 안전한 과일 및 채소 브랜드 개발

- 무역기업, 일반 기업, 협동조합, 농민단체 간 제품 생산과 판매(소비) 계약 체결
- GAP 표준에 따라 안전한 과일 및 채소를 생산하는 사업 구축과 설계 과정을 문서화

○ 한국과의 협력 가능성

- 한국 전문가들을 통해 안전한 작물 생산에 대한 기술과 경험을 지원 받을 수 있음. 특히, 가치가슬 강화, e-러닝, 비디오 클립 제작, 협동조합 관련 지식, 영농기술보급 등과 같은 분야에 대한 지원이 필요함.
- 그 외에도 프로젝트를 위한 재정지원 또는 연수사업을 통한 지원이 가능함.

4.3. 아르메니아

□ 연구명: 아르메니아의 식품 안전 시스템 국제 표준 준수

○ 연구자

- 이름: Ani Avanesyan, 사업실장
- 소속: 아르메니아 경제부 (Ministry of Economy of Armenia)

○ 연구 관련 정책강의 주제

- 정책강의 5강. 농식품 품질등급 기준 수립 및 위생관리 정책

○ 연구 관련 업무 경험

- 법률 메커니즘 개발 및 새로운 전략의 승인
- 국제 표준 및 검사에 따른 식품 안전 시스템 도입
- 국가와 민간기관 간의 효과적인 협력과 수출증대를 위한 플랫폼 조성

○ 연구의 배경 및 목적

- 식품 안전은 국제사회에서 우선적으로 논의되는 이슈이며, 식품 안전 부문의 현대화, 국제 표준 준수 및 도입이 필요함.
- 2010년 아르메니아 정부는 식품 안전 역량 구축 개념을 개발하여 EU 시장으로 농식품 수출을 촉진하는 것을 목표로 설정하였음.
- 하지만 농식품 생산자와 수출업자가 현지 및 국제 식품 안전 기준에 대한 충분한 인지가 부족한 실정이며, 식품 안전 개혁에 대한 논의가 이루어지고 있음.
- 해당 액션플랜은 아르메니아 농식품 수출 촉진과 식품 안전 및 공중보건 문제 해결에 반드시 필요한 식품 안전 시스템 현대화를 목적으로 하며, 이해관계자 간의 지속적이고 효과적인 협력을 위한 메커니즘 개발을 통해 모든 수혜자의 요구를 바탕으로 새로운 정책을 수립하는 목적을 지님.

○ 현황 및 문제점

- 식품 안전 분야에서 국가 지정 연구소의 부재
- 아르메니아의 식품 안전에 대한 국가 표준 기준과 체크 리스트는 HACCP 시스템을 기반으로 하지 않으며, 경제 주체 등록 시 국제 HACCP 시스템 도입 요구가 의무적이지 않음.
- HACCP 시스템의 승인 절차 및 관련 사항에 대한 법적 통제가 부재함. 다수의 기업이 공인 기관으로부터 공식 규제 없이 식품 안전 승인을 받고 있음.
- 식품위생 관련 정부 기관 중 실질적으로 역할을 하는 실무 그룹이 명확하지 않음.
- 2013~17년까지 식품안전위험평가분석센터(SNCO)에 의해 수행된 연구가 없었으며, 해당 분야 실험시설이 구축되어있지 않을 뿐만 아니라 접근 가능한 데이터베이스가 부재함.

○ 관련 정책 및 프로그램

- 2011년 이탈리아 정부의 자금 지원을 통해 식품 안전 역량구축 사업

- 아르메니아 식품 안전 위험평가 전문가를 양성하는 것을 목적
- 2주간의 여름학교가 실시되었으며, 연수 참가자들이 이탈리아 국립 보건원을 방문 하였음.
- 아르메니아의 동물성 식품 및 사료 안전 관리 강화에 관한 EU 트위닝 사업
 - EU 우수사례와 국제기준에 따라 동물성 식품 안전 관리 시스템을 증진하고 식품 안전에 대한 소비자의 인식을 높여 제도적 역량을 강화하는 것을 목적으로 함.
 - 사업의 결과로 정부 법률 및 21개의 점검 목록이 개발되었으며, 역량 강화 교육이 실시됨.
- 세계은행 IDF가 지원하는 식품 안전 역량강화 프로그램
 - 식품 안전 분야의 제도적 역량을 키워 가치사슬 전반의 식품 안전을 개선하는 것을 목적으로 함.
 - 주요 성과로는 식품안전 전략 및 실행계획을 개발하였으며, EU 수출 확대 등이 있음.

○ AS IS - TO BE 분석

- AS-IS
 - Farm to Fork 원칙은 존재하나, 적용 미흡
 - 완벽한 식품안전관리를 위해 필요한 전자 추적 시스템 도입의 부재
 - 국가 차원의 식품 안전 연구를 위한 연구센터의 부재
- TO BE
 - Farm to Fork 의 실질적인 적용이 필요
 - 식품안전관리를 위한 전자 추적 시스템 도입
 - 식품안전관리 역량의 강화

□ Action Plan

○ 단계별 추진방안

- 1단계: 법적 메커니즘의 개발 및 새로운 전략의 승인
- 2단계: 국제 표준 및 검사에 따른 위험 기반 식품 안전 시스템 도입
- 3단계: 국가와 민간기관의 효과적인 협력과 수출증대를 위한 플랫폼 조성

○ 목적: 모두를 위한 안전한 음식 제공

○ 주요 활동

1) 활동 1: 실행기관의 설립

- 업무조정팀 구성
- 식품위생에 관한 새로운 실무 그룹 구성
- 식품안전전략 추진을 위한 조정회의 설치

2) 활동 2: 시장 평가

- 수출국의 시장과 아르메니아 농식품의 경쟁력 및 가격 평가

3) 활동 3: 법률 및 제도

- 식품안전검사기관의 구조 및 기능에 대한 국내 및 국제 표준 준수
- 식품 및 사료 규제 조항이 포함된 법률 조항에 소비자의 이익 보호, 생물다양성 보호, 동물건강 및 복지, 유전자변형생물에 대한 법적 규제 포함

4) 활동 4: 검사 및 모니터링

- 검사 및 모니터링 과정에서 비용적인 부분 및 수출을 고려

5) 활동 5: 진단 및 실험역량

- 실험 네트워크 구축 및 필요한 인적, 기술적 자원의 명확한 식별을 위한 메커니즘 개발
- 가축질병 및 감염에 대한 실험실 지정
- 식품안전분야 국가지정연구소 구축

6) 활동 6: 위험평가

- 식품안전, 식물위생 분야의 위험평가 과학센터 지정
- 식품안전, 식물위생 분야의 위험평가를 위한 연간 실행계획 수립

7) 활동 7: 생산 및 가공 식품 안전 준수

- HACCP 시스템 구현을 위한 지침 개발
- HACCP 원칙에 의거한 검증질문지 개발
- 식품안전인증 데이터베이스 구축
- 식품질병 등록 및 데이터베이스 개선 등

8) 활동 8: 지속적인 교육 및 연구 프로그램의 시행

- 식품안전교육의 지속적인 개선 및 아르메니아 현황 평가 및 개선을 위한 주제별 연구 프로그램 시행

○ 산출물(Output): 지속가능하고 친환경적인 농업생산, 비료, 살충제 사용 감소, 공기, 토양 및 수질 오염 감소

- 유기농업 채택 농민 수 증가
- 유기농산물 소비 증가
- 농민 소득 증가
- 이해관계자의 건강 및 삶의 질 향상
- 환경보호 및 회복성

○ 성과(Outcome): 식품 안전 역량 강화 및 위험 관리

○ 한국과의 협력 가능성

- 한국은 국제 표준화 기구 22000 도입 및 글로벌 GAP 제도 도입을 위한 프로그램을 지원할 수 있을 것이며, 해당 프로그램은 RA 정부와 함께 공동으로 구현될 수 있음.

4.4. 캄보디아

□ 연구명: 캄보디아 축산업 생산성 및 동물복지 개선을 통한 기후변화 저감 및 적응 촉진 방안 연구

○ 연구자

- 이름: Kong Sokom, 교수
- 소속: 왕립농업대학교 수의학과(Royal University of Agriculture)

○ 연구 관련 정책강의 주제

- 정책강의 6강. 한국의 농업기술 개발 및 보급

○ 연구 관련 업무

- 가축 환경 및 건강 관련 연구, 수의학과 동물복지 및 행동학 관련 강의
- 최근 프로바이오틱스 관련 연구를 수행하면서 이를 동물 사료에 혼합하여 온실가스 배출 및 동물복지 문제까지 접목하는 융합연구를 계획 중

○ 연구의 배경 및 목적

- 농업은 기후변화에 영향을 미치는 동시에 영향을 받는 중요한 산업부문임. 실제로 축산업이 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O) 및 암모니아(NH₃) 형태 오염물질을 배출하는 주 공급원임.

- 따라서 본 연구는 캄보디아의 기후변화 저감 및 적응을 위하여 대동물의 생산성 및 복지 개선을 위한 기술혁신을 목표로 함.

○ 현황 및 문제점

- 인구 증가에 따라 동물성 식품에 대한 전 세계 수요가 증가하고 있으며, 삶이 풍요로워짐에 따라 식습관도 변화하고 있음.
- 축산업은 기후 회복력을 촉진하고 생산성을 높이려는 캄보디아 기후변화 전략계획(2014-2023)에 의해 식품 공급망에서의 핵심적인 역할이 더욱 요구되고 있음.
- 축산물 수요 증가는 소농이나 토지가 없는 농부들에게 시장 참여 및 소득의 기회를 제공하지만, 사육 두수 증가는 온실가스 배출로 인해 환경에 부정적인 영향을 미침.

○ 관련 정책 및 프로그램

- 캄보디아 기후변화 전략계획(2014-2023)
- 그 외에도 일부 연구에서는 가축 생산성을 높이고 가축의 환경영향을 저감시키기 위한 방안으로써 축사환경 개선 등을 통해 가축 건강 및 동물복지를 향상시키는 연구를 진행하고 있음.
 - 프로바이오틱스를 먹였을 때 메탄배출이 저감시키고 동물 체중을 늘릴 수 있다는 연구가 보고된 바 있음. 그러나, 이에 대해서는 생체 내에서 어떤 작용이 일어나는지 더 많은 연구가 필요한 상태임.
 - 2003년부터 진행된 한 연구에서는 가축의 열 스트레스를 최소화하기 위해서 공기 흐름(자연 환기)과 그늘이 좋은 축사를 건축하는 것이 중요하다고 밝힌 바 있음. 또한, 축사 내에는 스프링클러 등의 장치가 마련될 필요가 있음.

○ AS IS - TO BE 분석

- AS-IS
 - 현재까지 캄보디아에서는 가축 생산성과 프로바이오틱스 급여의 연관성 연구가 진행되지 않았음.

- 축사의 냉각 시스템 등이 가축의 복지와 생산성 향상에 유용하다는 사실이 캄보디아 축산업자들에게 잘 전파되지 않은 상태임.
- 환경부, 농업부 등 캄보디아 정부에서는 사육 두수 당 온실가스배출량 데이터를 발표한 적이 없음.

- TO BE

- 프로바이오틱스 급여를 통해 대동물의 생산성 및 복지 향상을 확인함.
- 축사 냉각 시스템을 통해 대동물의 생산성 및 복지 향상을 확인함.
- 프로바이오틱스 급여 및 축사 냉각 시스템의 결합 기술을 통해 온실가스배출량을 계산함.

○ 분석 상세

- 캄보디아 왕립농업대학교 동물 연구소에 축사를 건축하고, 축사 냉각 시스템 및 사료에 대한 실험을 진행함.
- 축사 냉각 시스템은 자연 냉각 시스템 (NCS)과 기계 냉각 시스템 두 가지로 구성하여 대조군 및 실험군을 구성함. 이를 통해 동물의 열스트레스에 대한 데이터를 수집한 뒤, 동물의 기후변화 적응 및 복지에 대한 반응을 측정함.
- 사료에는 왕립농업대학교 수의학과 미생물학 연구실에서 소 반추위를 활용하여 생산한 유산균(LAB)이 사용됨. 해당 유산균은 지역에서 사용 가능한 사료(풀, 짚, 농축액 등)와 함께 배합되어 급여됨.
- 소 분뇨에 남아있는 온실가스(GHG)를 측정하기 위한 생물소화조(Biodigester)가 프로바이오틱스 및 비-프로바이오틱스 급여 실험에 사용될 예정임.
- 1, 2번의 목표(TO BE)에서 도출되는 데이터 및 생물소화조(Biodigester)의 데이터를 결합하여 최종 GHG 감소량을 계산함.

□ Action Plan

○ 접근방식 및 주요 활용

- 소규모로 소의 온실가스 배출 및 동물복지 반응 측정을 위한 실험 모델 설정(사업 책임 기관: Svay Rieng University, SRU, 공동 책임기관: Royal University of Agriculture, RUA)
- 적용된 기술(프로바이오틱스 사료, 자연 냉각 및 사육 시스템, 기계식 시스템, 바이오 가스 등)에 따른 배출 감소 측정 및 계산(사업 책임기관: RUA, 공동 책임기관: SRU)
- 실험용 소의 동물복지 및 생산성 분석(사업 책임기관: RUA, 공동 책임기관: SRU)
- 연구 논문 작성, 캄보디아의 소규모 축산농가를 위한 기후변화 저감 방안과 동물복지 및 생산성 향상을 위한 정부 정책 보고서 작성(사업 책임기관: RUA, 공동 책임기관: KOPIA 센터)

○ 수혜 대상 및 내용

- 농가: 동물복지 및 생산성이 향상된 혁신 기후변화 적응 모델 적용
- 성별: 남성 및 여성농업인들 모두 해당 기술을 쉽게 사용할 수 있도록 하며, 역량 구축 자원과 생계활동 및 가계복지에 미치는 영향 등에 적응할 수 있도록 함.
- 여성과 아동: 본 연구 계획에서 여성에게 높은 우선 순위를 부여하고자 함. 실제로 프로젝트 관리자 및 컨설턴트 수준에서 2명의 여성이 고문 및 일반직으로 참여하고 있음. 본 계획은 여성이 최소 30% 이상 기여할 수 있도록 장려할 것이며, 여성과 아동의 의존도가 높은 축산업 분야에서 생산성 있는 일자리를 창출하고자 함.
- 대학 및 협력 기관: 기후변화 적응 및 완화 기술에서 학생, 직원, 교수 및 연구원들의 역량을 높이하고자 함. 이 과정에서 수의학과와 동물과학과가 유리할 것으로 판단되며, RUA와 협력기관(SRU, KOPIA)과의 협력을 강화하고자 함.
- 국가: 정책적 시사점, 소 사육 기술 및 연구모델은 환경부(MoE)와 농림수산부(MAFF)에서 사용할 수 있음. 본 연구의 결과는 기후 변화의 동물 부문, 지역, 성별 등에 따른 영향과 건강의 취약성을 줄이기 위해 캄보디아 기후변화 전략계획(2014-2023)에

사용될 수 있음. 본 연구를 통해 발굴된 기술이 정책적 시사점에 반영된다면 취약한 축산농가 및 동물 부문 개발을 위한 국가 차원의 정책에 적용될 것으로 예상됨. 또한, 본 연구 모델은 추후 다른 연구자들이 기타 동물에 대한 연구를 진행할 때 가설 및 선행연구로써 활용될 수 있음.

○ 개요

- 제목: 캄보디아 축산업 생산성 및 동물복지 개선을 통한 기후변화 저감 및 적응 촉진 방안 연구
- 시행기관: 캄보디아 왕립농업대학교 수의학과
- 기간: 2년

○ 주요 활동

1) 활동 1: 자연 냉각 시스템 구축(NCS)

- 축사에는 통풍이 가능한 처마와 측벽을 통해 공기가 들어가고, 계절과 바람 조건에 따라 축사 내부의 공기와 순환되도록 함. 또한, 최종적으로는 개방된 지붕과 측벽을 통해 공기가 쉽게 빠져나갈 수 있도록 설계함.
- 성장 속도가 빠른 지역 나무를 주변에 심어 악취를 제거하고 소에 적합한 환경을 조성함.

2) 활동 2: 기계 냉각 시스템 구축(MCS)

- 냉각 시스템은 자동 스프링쿨러 시스템과 태양광 시스템을 연결하여 실험에 사용함. 자동 스프링쿨러는 헛간이나 축사 주변의 온도를 안정시키는 기능을 하며, 태양광 시스템과 연결하게 되면 소량의 스프레이로 물 사용량을 절약하는 등 비용 절감 효과가 있음.
- 데이터 수집: 동물의 기후변화 적응 및 동물복지 반응에 대한 생리학적 측정은 활동 1 과 활동 2 과정에서 기록됨.

3) 활동 3: 사료 개발

- 실험군 1과 2에는 유산균이 함유된 프로바이오틱을 투입한 풀이 급여됨.
- 데이터 수집: 24시간 및 48시간 후 수집된 용기 내에 있는 가스 배출량을 기록함. 이때, 가스의 메탄(CH₄) 비율은 별도의 배양을 위해 Crowcon 적외선 분석기를 사용함.
- 각 인큐베이션 시간이 끝날 때 0.1mm 이상의 입자를 여과하여 남아있는 불용성 물질을 측정하고, 100°C에서 건조한 뒤 다시 무게를 측정함. 이 과정에서도 동물의 기후변화 적응 및 동물복지 반응에 대한 생리학적 측정이 기록됨.

4) 활동 4: 생물소화조(Biodigester) 구축

- 생물소화조는 가축 사육과정에서 발생하는 온실가스를 저감시키고 농민에게 유용한 가스를 생산할 수 있는 좋은 이점을 갖고 있어 본 연구에 포함함. 생물소화조에 의해 수집된 가스는 측정, 해석 등의 과정을 통해 연구에 활용됨.
- 실험실 가스 측정: 소의 위에서 배출되는 반추위액을 절연플라스크에 채취하여 사용함. 이때, 배양용 플라스크에는 희석된 반추위액 1.2리터가 들어감(Tilly and Terry (1963)에 따라 제조된 반추위액 240ml와 완충액 960ml를 혼합함). 해당 물질을 희석된 반추위액이 들어 있는 배양 플라스크에 넣은 후 이산화탄소(CO₂) 가스를 주입하고 플라스크를 38°C의 수조에서 24시간 및 48시간 동안 배양함.

○ 기대 산출물(Expected- output)

- 소 사육에 프로바이오틱스를 사용할 때의 이점이 과학적으로 증명될 것이며, 소 사육 농가에도 사용될 수 있음.
- 결합 또는 단일 냉각 시스템이 개선된 기술로 설계되어 소 사육 농가가 사용할 수 있게 됨.
- 소 사육 농가에서 생물소화조(Biodigester)의 사용이 증가할 수 있음.
- 캄보디아 가축 사육을 위한 동물복지 및 생산성 향상 전략 및 정책들이 국가 기후변화 전략계획이나 관련 정부 기관 차원에서 활용될 수 있음.

○ 효과(Impacts)

- 프로바이오틱스 급여, 냉각 시스템 활용, 생물소화조 등을 포함한 기후변화 적응 및 저감 기술 모델이 캄보디아의 소 사육 농가에 적용될 수 있음.
- 해당 모델은 태국, 베트남, 라오스 등 캄보디아와 유사한 상황이 발생할 수 있는 주변 국가에 좋은 시사점을 제공할 수 있음.

○ 한국과의 협력 가능성

- 한국 농촌진흥청(RDA)은 "우리는 우리가 경험한 것을 공유하기 원합니다."라는 슬로건 아래 식량안보, 자원고갈, 기후변화 등 수원국의 농업과 농촌개발 문제를 해결하기 위한 노력을 이어가고 있음.
- 특히, 한국 농정 경험과 지식을 다른 나라와 효율적으로 공유하기 위해 2009년을 시작으로 전 세계에 KOPIA 센터를 운영하고 있음. 현재까지 동남아, 중남미, 아프리카 등의 협력 국가에 20여 개의 KOPIA 센터를 개소하였으며, 성공적인 업무 수행을 위해 각 센터에 연구원도 파견하고 있음.
- 본 연구 역시 한국의 KOPIA 센터와 협력하여 수행할 수 있으며, 이때 KOPIA는 본 연구사업 시행의 전 과정에서 기술 검증, 보고서 발간, 교육 및 출판 등을 지원하게 됨. 실제로 캄보디아 KOPIA 센터는 RUA의 양계 프로젝트를 지원한 경험이 있음.

5. 결과 및 시사점

5.1. 온라인 강의

- 2021년 온라인 연수는 개발도상국에 적용될 수 있는 한국의 농정성과를 확산하는 동시에 비대면 교육의 한계를 뛰어넘어 실제 현장감을 전달하기 위해 노력함.
- 이를 위해 총 22개의 강의를 진행되었으며, 이 중에서 18개의 정책강의는 주로 한국형 ODA 모델 중 농림업 분야에 해당하는 프로그램과 연계시켜 커리큘럼을 구성하였음.

- 정책강의 중에는 ODA 및 액션 플랜에 관한 작성법도 포함하여 ODA에 대한 전반적인 이해와 정책 활용도를 높이고자 하였음.
- ODA에 대한 개론, 한국의 ODA 변천과정 등을 포함하여 연수생의 전반적인 ODA 이해 증진을 위한「ODA의 이해」신규 강의를 개설함.
- 연수 결과물인 Action Plan 수립과 ODA 사업 발굴 시 참고가 될 수 있는 사업제안서(Project Concept Paper) 작성법 강의를 제공함.
- 4개의 현장 강의는 2021 KAPEX 국가별 사업주제에 맞는 국내 유관기관을 방문하여 실제 적용사례, 인터뷰 등을 촬영하는 방식으로 진행됨.

○ 온라인 연수 전 과정을 영어로 진행함으로써 연수생들의 참여도 및 이해도를 제고하였음.

- 강의 영상뿐만 아니라 강의계획서, 퀴즈, 자막 등 전체 강의 자료를 영문으로 제공하여 연수생들의 원활한 참여와 이해를 도모하였음.
- 기존의 한국어로 제작된 강의를 영어로 더빙하여 연수생들의 강의 집중도와 이해도를 높이고자 하였음.

○ 연수 결과, 84%의 연수생이 수료하였으며, 연수생들은 온라인 연수를 통해 농정 이해도가 79% 정도 향상된 것으로 나타남.

- 73명의 참가자 중 총 61명의 연수생(약 84%)이 정책강의 및 현장강의 이수, 퀴즈 제출 등 소정의 기준을 충족하여 공식 수료하였음.

* 당초 본 연수 과정에 78명이 참가할 예정이었으나 코로나19 등 개인사정으로 5명이 불참하게 되어 최종 73명이 참여하였음.

- 온라인 연수를 통한 ‘농업정책에 대한 이해도’ 향상 정도를 파악하기 위해 매 수업 전과 후에 퀴즈를 실시하였으며, 평가내용은 농업정책 및 기술, ODA 사업과 관련된 동일한 문항으로 구성됨. 평가 결과, 연수 전에는 100점 만점에 평균 47점으로 집계되었으나, 연수 후에는 기존 점수 대비 79%가 향상된 84점으로 집계되어 농정 전반에 대한 이해도가 향상된 것으로 나타남.

5.2. 액션플랜 수립

- 연수생들은 정책강의에서 제공한 한국형 ODA 모델 주제를 기본으로 하여 자국의 현황 및 문제점을 분석하고 한국의 사례를 자국에 적용할 수 있는 방안을 바탕으로 액션 플랜을 작성하였음.

- 우수 액션 플랜으로 선정된 주제는 국가별로 몽골은 ‘환경친화적 유기농 채소 생산’, 베트남은 ‘베트남 북부 지역 과일·채소의 고부가가치화 및 지속가능한 가치사슬 관리를 위한 첨단 기술 이전 방안’, 아르메니아는 ‘식품 안전 시스템 국제 표준 준수’, 캄보디아는 ‘캄보디아 축산업 생산성 및 동물복지 개선을 통한 기후변화 저감 및 적응 촉진 방안 연구’를 주제로 개별 연구를 진행함.

- 우수 액션 플랜은 발표 영상으로 제작하여 수료식에서 공유하였으며, 국별 우수 액션 플랜 보고서는 뉴스레터를 통해 공유 및 확산하였음.

5.3. 평가

가. 연수생 평가

우수 액션플랜 연수생 선발

○ 평가 지표

- 실현가능성, 적절성 및 합리성, 내용 충실성 및 질적 우월성, 영향력 등의 평가 기준에 따라 내부 연구진 평가 진행

○ 우수 액션플랜 연수생

- 몽골 Tumurtogoo Tsedenbal

- 베트남 Nguyen Thi Thanh Huyen
- 아르메니아 Ani Avanesyan
- 캄보디아 Sokom KONG

나. 연수평가 결과

연수 전체 평가 결과

소속기관

구분	응답자 수
중앙공무원	32명
지방공무원	5명
공공기관	12명
기타	10명

직위

구분	응답자 수
차관급	2명
국장급	5명
중간관리자급	10명
실무자급	24명
기타	18명

경력

평균 경력	12년
-------	-----

지원방법

구분	응답자 수
기관 추천	48명
경쟁	4명
기타	7명

○ 지원이유

구분	응답자 수
개인적 지식 및 역량강화	20명
소속기관의 비전 달성	15명
한국에 대한 관심	0명
기타	2명

○ 만족도

구분	평균 (5점 만점)
온라인연수 프로그램	4.71
학습 환경	4.70
강의 내용	4.72
연수 성과물	4.69
지속가능성	4.64
평균	4.69

○ 세부 문항

- 온라인 연수 프로그램

순번	문항	평균 (5점 만점)
1	연수 사전정보 책자는 연수를 준비하는데 유용하게 사용되었다.	4.74
2	연수 가이드라인이 명확하게 제시되었다.	4.63
3	연수 기간이 적절하였다.	4.65
4	연수를 통해 전문적인 업무능력이 향상될 것이다.	4.75
5	연수 프로그램에 전반적으로 만족한다.	4.77
	평균	4.71

- 학습 환경

순번	문항	평균 (5점 만점)
6	강의포털 시스템은 장애 없이 안정적으로 운영되었다.	4.62
7	강의 음질 및 화질이 만족스러웠다.	4.70
8	강의자료의 업로드 및 다운로드가 원활하였다.	4.74
9	강의 자막이 내용을 이해하는 데 도움이 되었다.	4.79
10	KREI 연수 담당자는 협조적이었다.	4.72
11	강의포털을 통한 연수생과 강사와의 소통이 원활하였다.	4.58
12	연수 학습환경에 전반적으로 만족한다.	4.79
	평균	4.70

- 강의 내용

순번	문항	평균 (5점 만점)
13	강의 주제구성은 적절하였다.	4.77
14	연수 주제는 해당 국가의 사회적·경제적·기술적 수요를 반영하였다.	4.60
15	연수 일정은 계획대로 추진되었다.	4.74
16	강사는 강의내용을 명확하게 전달하였다.	4.72
17	정책강의는 나의 전문성을 향상하는데 도움이 되었다.	4.74
18	현장강의는 나의 지식수준을 향상하는데 도움이 되었다.	4.74
19	다양한 멀티미디어(영상 이미지 및 효과)가 학습에 도움이 되었다.	4.72
20	영어 자막이 학습 이해에 도움이 되었다.	4.72
21	강사 및 KREI 담당자로부터 피드백을 받을 수 있었다.	4.68
22	강의 내용에 대해 전반적으로 만족한다.	4.79
평균		4.72

- 연수 성과물

순번	문항	평균 (5점 만점)
23	본 연수는 그 목표를 달성하였다.	4.75
24	연수를 통해 얻은 지식은 나의 역량강화에 도움이 되었다.	4.65
25	연수를 통해 나의 태도(자신감 및 긍정적 마인드)에 긍정적인 영향을 미쳤다.	4.62
26	한국에 대한 이해도가 높아졌다.	4.68
27	연수 성과물에 대해 전반적으로 만족스럽다.	4.74
평균		4.69

- 지속가능성

순번	문항	평균 (5점 만점)
28	연수생 해당국가에서 배운 지식을 활용하는 데 도움이 되었다.	4.67
29	연수생들 간의 교류를 위한 동창회 정보가 제공되었다.	4.36
30	동료에게 연수 프로그램을 추천하고 싶다.	4.75
31	연수는 개인의 커리어를 쌓아가는 데 도움이 되었다.	4.68
32	연수의 지속가능성에 대해 전반적으로 만족한다.	4.74
평균		4.64

○ 정책강의 및 현장강의에 대한 연수생 피드백

- 정책강의는 매우 과학적으로 설계되었으며 교사의 수준도 매우 높았지만, 선생님과 연수생들 간의 교류가 부족하여 아쉬웠음.
- 정책강의 4강(한국의 시설원예 정책)은 높은 품질과 안전한 작물을 요구하는 수원국의 상황과 매우 관련이 높아서 유익하였음.
- 정책강의 7강(한국의 농산물 가공산업 정책)은 식품 가공 산업 클러스터가 특히 농업의 고부가가치를 창출할 수 있고 소비자 및 수출을 위한 모든 식품 사슬 안전 및 우수한 품질을 모니터링하기에 적절하다는 것을 이해시켜주는 강의였음.
- 정책강의 11강(한국의 농업협동조합)은 한국 농협의 조직구조와 운영, 역사적 발전 과정에 대한 이해를 도왔으며 조합원의 주인의식, 자율적인 의사결정 등이 협동조합의 발전으로 이끄는 데 중요한 요소로 작용한다는 것을 배웠음.
- 정책강의 13강(한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축)은 특히 농업 마케팅 정책이 부족한 수원국에 다양한 경험 지식을 제공해주었음.
- 정책강의 15강(한국의 농업용수개발 정책)에서 다룬 한국의 농업용수 및 수질관리 정책이 온라인으로 연결되어 정보를 관리할 수 있는 스마트 농업용수 관리 시스템은 수원국에서 발전시켜야 할 매우 높은 수준의 기술로 사료됨.
- 현장 강의는 이슈의 실제적인 측면을 보여 주고 정책강의를 통해 습득한 지식을 강화 해주어 매우 유용하였음. 강의를 통해 얻은 지식을 현업에 적용하고 농부들에게 전달 할 것임.

□ 강의 평가 결과

구분	문항	13)	24)	35)	46)	57)	68)	79)	810)	911)	1012)
1	강의는 연수 목표와 연관성이 있었다.	4.5	4.79	4.72	4.63	4.76	4.72	4.63	4.77	4.72	4.68
2	강의의 구성은 현재 본국의 처지와 연관성이 있었다.	4.42	4.51	4.56	4.56	4.68	4.65	4.41	4.54	4.59	4.46
3	강의의 구성은 나의 직업 수행에 잘 적용될 것이다.	4.31	4.54	4.5	4.43	4.45	4.5	4.26	4.55	4.51	4.36
4	강의는 강의계획서대로 진행되었다.	4.5	4.71	4.66	4.6	4.66	4.63	4.45	4.63	4.60	4.46
5	강연자는 지식이 풍부했다.	4.59	4.83	4.77	4.71	4.75	4.75	4.47	4.76	4.79	4.57
6	교재는 유용하였다.	4.54	4.76	4.67	4.74	4.77	4.72	4.60	4.66	4.65	4.57
7	강의 시간구성은 적절하였다.	4.44	4.71	4.66	4.7	4.75	4.68	4.53	4.70	4.64	4.54
8	전반적으로 강의에 만족한다.	4.6	4.75	4.7	4.7	4.70	4.69	4.54	4.64	4.67	4.51
	평균 (4.6/5.0)	4.49	4.7	4.65	4.63	4.69	4.67	4.48	4.66	4.65	4.52

구분	문항	1113)	1214)	1315)	1416)	1517)	1618)	1719)	1820)
1	강의는 연수 목표와 연관성이 있었다.	4.57	4.63	4.65	4.71	4.62	4.63	4.64	4.67
2	강의의 구성은 현재 본국의 처지와 연관성이 있었다.	4.41	4.57	4.59	4.56	4.51	4.55	4.52	4.58
3	강의의 구성은 나의 직업 수행에 잘 적용될 것이다.	4.41	4.27	4.46	4.28	4.29	4.44	4.27	4.41
4	강의는 강의계획서대로 진행되었다.	4.5	4.48	4.51	4.56	4.45	4.66	4.62	4.64
5	강연자는 지식이 풍부했다.	4.48	4.57	4.68	4.65	4.62	4.66	4.51	4.58
6	교재는 유용하였다.	4.47	4.56	4.71	4.74	4.65	4.68	4.67	4.62
7	강의 시간구성은 적절하였다.	4.55	4.63	4.68	4.66	4.67	4.72	4.66	4.7
8	전반적으로 강의에 만족한다.	4.51	4.63	4.68	4.66	4.62	4.66	4.64	4.61
	평균 (4.6/5.0)	4.49	4.54	4.62	4.6	4.55	4.63	4.57	4.6

- 3) Action Plan 수립
- 4) 한국의 농촌개발경험
- 5) 한국의 가축질병관리 정책
- 6) 한국의 시설원예정책 정책
- 7) 농산물 품질등급기준 수립 및 위생관리 정책
- 8) 농업기술 및 지도보급
- 9) 농산물 가공산업
- 10) 한국의 스마트농업 정책
- 11) 한국 동물 검역 정책
- 12) 한국의 농촌개발경험
- 13) 한국의 농업협동조합

□ 현장강의 평가 결과

구분	문항	121)	222)	323)	424)
1	현장강의는 연수 목표와 연관성이 있었다.	4.65	4.78	4.65	4.79
2	현장강의에서 다루어진 주제들은 해당국의 사회, 경제, 기술적 수요에 부합하였다.	4.49	4.67	4.52	4.70
3	현장강의는 나의 업무에 적용 가능한 주제였다.	4.47	4.46	4.41	4.53
4	현장강의를 통해 주제 관련 적용사례를 배울 수 있었다.	4.62	4.68	4.64	4.79
5	현장강의 구성은 적절하였다.	4.69	4.78	4.71	4.80
6	전반적으로 강의에 만족한다.	4.64	4.79	4.68	4.77
	평균 (4.65/5.0)	4.59	4.69	4.60	4.73

○ 향후 보완 필요사항 및 기타의견

- 각 강의 주제에 맞는 대상국의 실제 사례를 가져와 연수생들 간에 비교할 경우 한국의 농정성과를 이해하는 데 더욱 도움이 될 것으로 판단됨.
- 온라인 연수를 연말보다는 연중에 진행할 경우 연수생들의 참여도를 높이고, 업무 병행의 부담을 줄여줄 수 있을 것으로 판단됨.
- 상호작용적 학습 진행이 다소 원활하지 못했던 부분에 대해서는 라이브 교육 또는 대면 교육 확대를 통해 극복할 수 있을 것으로 판단됨.
- 온라인 강의에 대한 보다 깊은 이해를 위해서 강의 내용 외 추가적인 관련 자료를 제공하는 방법도 고려해볼 수 있을 것으로 판단됨.
- 본 사업이 지속적으로 운영될 경우, 온라인 강의 자료 축적, 포털 사이트 운영 노하우 습득 등의 효과를 통해 개발컨설팅이 더욱 효율적으로 진행될 수 있을 것으로 기대됨.

-
- 14) 한국의 농업기계화 정책
 - 15) 한국의 농산물 마케팅 및 유통체계 구축
 - 16) 한국의 농업생산기반 발전경험
 - 17) 한국의 농업용수개발 정책
 - 18) Project Concept Paper 작성법 1
 - 19) Project Concept Paper 작성법 2
 - 20) ODA의 이해
 - 21) 참깨 가치사슬 현장사례
 - 22) 가축질병예방 정책 경험
 - 23) 한국의 시설원예정책 현장사례
 - 24) 한국의 농식품 품질 인증 및 관리

연수생 Action Plan

1) 몽골(Tsedenbal Tumurtogoo / Mongolian Women Farmer's Association NGO)

Project title: "Organic environment-Healthy food"

Name of Beneficiary Group: Kindergarten No. 263 of Songino Khairkhan district 36th khoroo

Location: Songino Khairkhan district, Ulaanbaatar, Mongolia

Project start: December 2021

End date: December 2022

Budget (KAPEX contribution, USD): 13.500

Organization name joint funding: KAPEX

Links project: Improving the quality of products for kindergarten children, an increase of products 160 families with low income, conducting training, increasing their income.

1. The purpose of section

210.000 resident families live in Songino Khairkhan district, who mostly came from other regions, have lost their livestock. They live at the lowest level of income margin and make up approximately 70%.of unemployment. OL level standard of living they occupy 1 place in Ulan Bator.

All live in neighbourhoods "GER". Of them have a much lower standard of living, and do not have places to stay are the 160 families. In the children's Garden, who

wants the project 170 children are brought up. Has an area of about 3100 square meters for the Green crops, as well as for planting vegetables, but due to lack of knowledge and techniques for developing efficiency, soil preparation, planting vegetables, technologies are not engaged in vegetable growing. For cooking children use vegetables that have no guarantee for healthy living

Vegetables that we get for baby foods do not have sufficient calories and only a few species are traditionally. More than 90% of children living in this kindergarten use food with no warranty and imported from China. With the realization of this project makes it possible to grow organic vegetables, and learn their techniques of cooking, in future, be able to constant use. So, these families on 30% of its territory in a 700 square meters, can plant vegetables, grow up to 1 ton, use them for your personal use, and implement market surplus and therefore have the opportunity to increase revenue.

For this project, the weeds growing on plots can be used as fertilizer in the spring, from March to November, on a site to build a greenhouse in 30 x 6 meters, and in 180 square meters can be grow vegetables, 16 species of beans, peas, salad, spinach, cabbages are green bows, used as a fertilizer for its processed fertilizers, constantly use them for baby food.

Also for parents of children to study in 4 stages. In the 180 square meters of greenhouses will grow high-calorie vegetables with low circulation, but with short ripeness and harvest 3 times a year.

2. Project location and background

The project will be implemented in the place which is raised in the height 1730 m from the sea level and available for all types of vegetables including potatoes to be planted due to light mud black earth. In order to build greenhouse, it is possible to fertilize with only local fertilization or self-produced mixed (organic) fodder.

Having built greenhouse and planted vegetables, we will improve quality and assortment of children food and nutrition, but we will deliver information to

members of 160 families and provide with hand books. 30 percent or 48 families of kindergarten children will be involved at 4-stage trainings and provide with seeds and tools for potato and vegetables. By doing so, food and nutrition quality of approx 500 people of 160 families will be improved and assortments will be increased. By building greenhouse and planting vegetables at the fence of the kindergarten, it will become exemplary environment for presentation to kindergartens within Ulaanbaatar city.

3. Goal of the project

Main goal and importance of the project is to improve food supply of children attending the kindergarten and provide food safety for family members.

By building new model and new technological and half-insulated greenhouse without support column at the center of Ulaanbaatar city which site utilization is very good and available to be used for 9 months of the year, it will become presentation and training to be conducted by us for administrations of other kindergartens.

4. Introduction and term of the project

Crop to be harvested and its distribution

Name of sown to be planted	Site volume (m ²)	Harvest per m ² (kg)	Total harvest (kg)	Harvest distribution (kg)		
				For next year seeds	For children foods and market sales	For training materials
Potato	400	5	2,000	300	1,680	20
Green onion	40	10	400		398	2
Peas	20	5	100		99	1
Bean	20	5	100		99	1
Pumpkin	15	10	150		149	1
Salad cabbage	30	10	300		299	1.5
Spinach	30	10	300		299	1

Name of sown to be planted	Site volume (m ²)	Harvest per m ² (kg)	Total harvest (kg)	Harvest distribution (kg)		
				For next year seeds	For children foods and market sales	For training materials
Yu cai	20	10	200		199	1.5
Carrot	100	5	500		495	5
Turnip cabbage	50	4	200		197	3
Cucumber	50	15	750		745	5
Tomato	50	12	600		595	5
Parsley	20	4	80		79	1
Cumin	20	3	60		60	0.2
Cabbage	80	7	560		550	10
Beet	50	5	250		244	6
Sum	995		6,550	300	6,186	64.2

According to the project:

1. To produce organic fertilization using wild plants growing at the fence of kindergarten and utilize from March of spring until November of fall.
2. To build half-insulated greenhouse which size is 30x6 m, to plant low-spread, short-maturity mast vegetables from March of spring until November of Autumn and take harvest 3 times a year and use for children foods.
3. To plant 12 types of mast vegetables including Bean, Peas, salad cabbage, Spinach, yu cai, green onions expect than potato and traditional vegetables at the area covering 800m², fertile these vegetables with organic fertilizations produced at our own fence and use for kindergarten children foods.
4. To make green environment outside kindergarten, plant trees and make pleasant environment where children will play and take a rest.
5. Based on vegetable area, to conduct technological training to plant vegetables for parents of children in 4 phases, give knowledge to plant vegetables at own fences and provide them with tools & seeds of vegetables.

5. Project proceedings:

Activities	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Responsible party
Training for kindergarten teachers and workers														Project implementer and joint cooperative professional training center
To buy handbooks														Project implementer
To deliver handbooks and information														Project implementer
To give whole parents training and information														Project implementer
To build greenhouse														Kindergarten administration
To prepare and introduce proceeding report														KAPEX
To conduct training to plant potato and vegetables for 48 families														Joint cooperative professional training center
To purchase seeds and seedlings														Project implementer
To prepare soil of open area & greenhouse and fertilizer														Kindergarten employees and parents involved at the training
To plant potato and vegetables														Group members
To maintain and grow potato and vegetables														Kindergarten employees and parents involved at the training
To prepare organic fertilization														Kindergarten employees and parents involved at the training, Joint cooperative professional training center
To use organic fertilization														Kindergarten employees and parents involved at the training
To organize presentation and training that will involve administrations of some kindergartens of the district and city and also administration from educational institution														Kindergarten administration and project implementer
To use potato and vegetables														Kindergarten
To harvest and store potato and vegetables collected from open area														Kindergarten employees and parents involved at the training
To prepare and introduce final report														KAPEX

6. Benefits of the project

1. Kindergarten shall have half-insulated greenhouse which having site covering 180m².
2. Kindergarten fence shall have vegetable area, covering 0.1 hectare that is productive and fully processed land where productive & fertile vegetables will be planted.
3. Foods assortments and quality will be improved
4. Children health will be improved
5. 160 families will gain primary knowledge for potato and productive vegetables' plant and be provided with handbooks.
6. When parents of the kindergarten children learn planting and eating productive vegetables and potato, their food and nutritional quality will be improved and assortments will be increased.
7. Administrations of urban and district kindergartens and educational institutions will gain information how to improve children food and nutritional quality and there will a chance to state in state policy.
8. Children will gain ethics and morals how to love nature & environment when they have natural experimental or cognitive site after reforested external site of the kindergarten.
9. Activeness and initiative of teachers, workers and parents will be enhanced.

Ingredients (budget)

Unit: USD

Assortments of ingredients to be supplied	CAPEX	Other Donors	Total
Training for kindergarten teachers and workers		200,0	200,0
To buy handbooks		400,0	400,0
To conduct training and information to whole parents		100,0	100,0
To grant 48 families to plant seeds in their own fences	480,0		480,0
To provide hand tools to 48 families	800,0		800
To build greenhouse /Greenhouse materials and greenhouse drip irrigation system/	2 500,0	1 000,0	3 500,0
To purchase seedlings of greenhouse/sweet and chili pepper, cucumber, tomato/	420,0		420,0
To purchase seeds vegetables (potato, carrot, beet-root, beet, bean, peas, salad cabbage, spinach, yucaï, green onion and etc)	300,0		300
To conduct 4-stage training to plant potato and vegetables		600,0	600,0
Greenhouse cultivator	1800,0		1 400,0
To buy tree seedlings	800,0		800
To improve fence protection	300,0		300
Hand tools required for kindergarten area	330,0		330,0
To prepare and fertilize open area and greenhouse soil /organic fertilization/	200	50,0	250
To plant potato and vegetables		300,0	300,0
To prepare organic fertilization	300,0	200,0	500
To organize workshop involving administrations of district and urban some kindergartens and also educational institutions	500,0	100,0	600,0
Irrigation equipments including water reserve vessels, irrigation tube, buckets, watering-can etc.	1300,0		1300
Silage compact equipment	1 200,0	100,0	1 300,0
Packaging expenses	300,0		300
Environment accomplishment of kindergarten	350,0	100,0	450
Irrigation costs		300,0	300,0
Transportation cost	300		300
Stationary expenses	120,0	20,0	140
Worker's salary	1200,0		200
Sum	13,500,0	5, 570	19, 570

7. Cost and outcome analysis

Unit: USD

Specification	Sum
<u>Beginning investment and first year</u>	.
Greenhouse	3 500,0
Fence material	300
To improve irrigation condition	1300
Other tools at vegetables' site	330,0
Silage compact equipment	1 300,0
Greenhouse cultivator	1 400,0
Aid (tools) to be granted in the field of improvement and increase of food supply of family living	800
Sub sum	8 930,0
<u>Activities expenses, first year</u>	.
To purchase and grant books and hand references	400,0
To increase productivity of the soil	750
To plant potato and vegetables	300,0
Irrigation (people receiving benefits)	300,0
To ship products at the market and stationary (people receiving benefits)	140
To purchase vegetable seed and seedlings	720
Aid (seeds) to be granted in the field of improvement and increase of food supply of family living(48 families)	480,0
To increase green facilities (tree seedlings)	800
Training for parents and kindergarten teachers	900,0
To present administrations of the kindergarten and officials of the governmental organizations project proceedings	600,0
Environment accomplishmentof kindergarten	450
Transportation expenses	300
Packaging expenses	300
Worker's salary	1200
Sub sum	6640
Total cost for first year $6,640+1786(8930*20\%)=$	8,426
<u>Income, first year</u>	.
1. Total harvest of the kindergarten area will be 6550.2 kgs and 300 kg potato will be stored for next year's seeds, 64.2 kgs vegetables will be used for training materials and 50 percent of rest 6186 kgs vegetables will be sold at the market (rest 50 percent will be used for children food.	.
$3093*1.5\text{USD}=$	4 639,5
2. 48 families involving at the project will harvest 840kgs of vegetables in average from their own site, covering 210 m2 and if they sell 60 percent of total harvested vegetables to the market:	.
$504\text{kgs}*48\text{ families}*1.0\text{ USD}=$	24 192,0

Specification	Sum
Sum of income	28 831,5
Profit of first year(expenses deducted from income)	20 991,5

Remark: School will gain knowledge and skills to plant required vegetables at the vegetable area and will accustom to use healthy and guaranteed vegetables for their children foods. Accumulation will be stored from the percent of the vegetables sold at the market and will be used for increase productivity of the vegetable area, put irrigation system and for next year's plant. Rest part will be used for additional resource of school food program. Families involved at the project will gain knowledge & skills and their family income will be increased year by year.

8. Risks

- In case if it becomes cold unexpectedly or turns yellow without rains due to climate unpleasant condition, additional works will be implemented such as to cover crops or exhaust.
- When disinfestations is spread or hogweeds are grown in large numbers, measures such as to spray poison or collect wild plants will be taken according to the technological mode without any delay.
- When skills of teachers or workers are insufficient, will take advice from specialists. Because there may be risks including robbery, action of sabotage and intentionally damage, so warding will be well accurate and fence shall be strengthened.

9. Links of the project:

- It has been considered that it is possible that the project will be linked to other projects and programs being implemented at the kindergarten#263 and continued uninterruptedly. For example, it will link and cooperate with branch of the World Vision organization in Bayankhoshuu, project units of and Mongolian Farmer Women's' Association Non-Governmental Organization.
- Members of the cooperatives were involved at the training of vegetable grocers, and reforestation and rehabilitation organized by the United Association of Medium Scale Industries and became specialized workers.

- Shall contact with specialists of lunch program within the “Food Safety” program and gain news & knowledge.
- Therefore, the project will link with many projects & programs being implemented at the kindergarten, and it is important for babies to study and educate in healthy & proper manner and enhance participation & activeness of teachers and parents.

10. Revolving fund of colleagues

- ZORIGT N. a member of the group works as a coordinator for the revolving fund of the colleagues and the coordinator presents consumption of the fund capital to the members once a month, but members collectively put control on the consumption. It is planned to increase capital of the fund and to buy small sized tractor produced in Japan.
- The fund will be spent for increasing revolving fund capital and buying ingredients required for vegetable area, maintenance and repair of irrigation system, warehouse and greenhouse.

11. Professional assistance, management, control and reporting works

Project activities control and monitoring shall be jointly conducted by

1. Specialist of the district in charge of agriculture
2. Single representative of KAPEX project
3. Single member of the cooperative during the project proceedings.

Final report of financing of the project will be prepared and written by head of the group, discussed by whole colleagues and be submitted to the specialist of the Department of Food and Agriculture of the district who was in charge of project. And it will get controlled & approved and delivered to the financier within December 15, 2022.

2) 베트남(Nguyen Thi Thanh Huyen / National Agricultural Extension Center)

Participant Information
Name: NGUYEN THI THANH HUYEN
Position: Vice head of training and Education Division
Organization: National Agricultural Extension Center (NAEC)

1. Action Plan Title

Agricultural marketing policies in Korea: focused on fruit and vegetable (Policy lecture 13) and smart agricultural policy in Korea (Policy lecture 8)

2. Action Plan Topic

Transferring advanced technologies, improving added-value and management of sustainable and safe fruit and vegetable value chains in Northern Viet Nam.

3. Related work in your organization

I am agricultural extensionist, Now I am working at NAEC. I am mainly responsible for :

- Participating in developing strategies and plans for long-term, mid-term and annual agricultural extension development. I participate to build the coaching plan suitable with the needs of local and orientation of Ministry of Agriculture and Rural development. Orientation of development to prioritize production to develop vegetable production in the direction of GAP, ensuring food hygiene and safety, applying integrated crop management, value chain production; To develop key fruit trees in the direction of welding chemical production, sustainably, in the direction of GAP, and increase the added value of products.

- Providing guidance on contents and methods of agricultural extension activities, crop cultivation for agencies and units participating in agricultural extension activities through training in production and business knowledge and skills and provision of services to assist farmers in carrying out effective production and business activities adapted to ecological, climate and market conditions.
- Cooperating with universities, institutes related to agriculture to compile documents for Development, standardizing of professional technical documents appropriate to farmers in different geographic regions and extensionists at all levels. Prioritize the documentation of documents related to safe crop production along the value chain.
- Organizing international training course for extensionist and key farmer of ASEAN countries to transfer knowledge and skills on safe crop value chains.

4. Background and Purpose

In the trend of globalization and world integration, competitiveness of products is one of the elements to survive and expand the market. Improving the quality of vegetables and fruits, proceeding to create stability in food quality and safety under GAP standards is a vital issue of Vietnamese agricultural products. The fruits and vegetables of Vietnam will be able to compete on the world market, if the vegetables and fruits of good quality and ensure food hygiene and safety meet GAP standards.

In 2007, Vietnam became the 150th member of the World Trade Organization (WTO). Bilateral Free Trade Agreements (FTA) and the Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP) will help Vietnam integrate more broadly into the world economy. Thus, Vietnam must carry out its commitments and satisfy quality standards as well as technical barriers if it wants to export agricultural products to other countries. On the other hand, with the increasing development and higher income, the domestic consumers' demand on food safety also increases quickly.

The Government of Vietnam, the Ministry of Agriculture and Rural Development and localities have recognized the importance of safe agricultural production (GAP) and have issued many production techniques on safe vegetables and fruits according to VietGAP. The Agricultural Extension System - role to connecting between the State, scientific research agencies and farmer households and markets, has also implemented programs, projects, technical guidelines on safe vegetable production according to VietGAP.

The VietGAP standard (good agricultural practice) with more than 65 criteria for safe crop production is a mandatory requirement for large-scale farmers to apply in the production process. However, 90% of Vietnamese farmers are small, fragmented and have low income. Most of farmers' agricultural products are consumed in the domestic market, so it is difficult to apply VietGAP in the production process. A part of farmers who produce safe vegetables still follow profits, overlooking the health of consumers ... so there is still the abuse of pesticides, chemical fertilizers that do not guarantee time. isolation ... Besides, consumers have not believed in the quality of safety vegetables.

The "Basic GAP" has been developed by MARD with the support of JICA as an initial step to enable most farmers to apply the practices in safe crop production and towards consumption markets in the country. The "Basic GAP" has been simplified by selecting the most basic criteria of the current VietGAP standard and does not require producers to register and apply for certificates. Instead of implementing all 65 criteria, initially farmers just need to perform well 26 basic criteria. Japan is proposing to apply a "Basic GAP" model on a large scale to support Vietnam in safety agricultural production so that even small-scale farmer households can carry out easily.

To promote the agricultural development for enhancing value of agricultural produces and promoting sustainable farming management via food chains, I build the action plan, namely: **“Transferring advanced technologies, improving added-value and management of sustainable and safe fruit and vegetable value chains in Northern Viet Nam”**.

5. Issues and Problems

- Technical facilities, equipment for production, product quality monitoring as well as technical staff, management of safe vegetables are lacking, especially at district and commune levels, leading to the organization of production. Export, consumption and management of safe vegetables face many difficulties.
- Agricultural production is heavily influenced by external factors, especially weather conditions, so the risk is high, not really attractive to farmers participating in production links: Safety vegetable and fruit production with a number of models, or a group of households cooperating with the production, so the sustainability was not high.
- Safety vegetable production and storage also requires high costs and many intermediaries cause high prices, making it difficult to compete with floating vegetables in the market.
- Organization of safety vegetable and fruit production in chains from production to marketing of products has not been popularized, so the level of consumer confidence in safety products is very low, not really met a full range of requirements, especially export requirements, a lack of a chain-based production model due to small scale, fragmentation, dispersion, difficulties for investment planning, quality management and consumption, and businesses are not really interested in linking production.
- The over-use of chemical fertilizers and pesticides are a main reason causing the un-safe food hygiene and safety, affecting Vietnam's fruit brand in the domestic and export markets.
- Infrastructure for concentrated fruit and vegetable production areas is weak and inadequate, unable to keep pace with production development such as intra-regional transportation systems, specialized means of transport, logistic costs and freight rates high shipping. The system of product distribution and consumption is not yet professional;

- The rate of post-harvest loss is still high; technology of post-harvest processing is time-consuming. Lack of technology and processing factory. Processing products are mainly for export, but not diversified, many factories do not have stable material areas.
- Lack of knowledge in applying digital technology in safety vegetable production process, promoting communication.

6. Relevant Policies and Programs

Integrating with the development of the world, there are many social factors in the country affecting the demand for safe and good quality agricultural products such as the expansion of cooperation with other countries, the income of people. population growth, development of infrastructure, and commercialization lead to a change in people's way of life. To meet the requirements and development of society, producers have no other way but to produce safe and high-quality products to satisfy the needs of consumers at home and abroad and increase. income for goods producers.

- Vietnam has become a member of the WTO (Global Free Trade Organization), as a member of the WTO, Vietnam needs to address many issues, including the commitment to apply hygiene standards. food safety (FHS), WTO countries can use FHS as a barrier to prevent products from other countries from entering their markets to protect domestic production. Therefore, improving fruit quality, proceeding to create stability in food quality and safety in the direction of GAP is a matter of survival of vegetables and fruits, in order to enhance the competitiveness of Vietnamese fruits in the market. Regional and world schools are essential and urgent in the current situation.
- The Decision No. 899 /QD-TTg dated June 10, 2013 of the Prime Minister approved the Project "Restructuring the agricultural sector towards increasing added value and sustainable development". Restructuring the agricultural sector is a compo-

ment of the overall restructuring of the national economy, consistent with the national socio-economic development strategy and plan; associated with economic and social development and environmental protection. In the field of cultivation, the Project identified: Restructuring crops towards developing large-scale production, focusing on preservation, processing and consumption along the value chain on the basis of promoting the advantages of production. products and advantages of regions and regions; Promote the application of science and technology, especially high technology to increase productivity, quality, reduce costs and adapt to climate change. To concentrate investment on developing the processing industry, especially deep processing and post-harvest preservation towards modernization, in order to reduce post-harvest losses and raise the added value of products; The project focuses on high-tech and large-scale vegetable, flower and fruit production in advantageous localities and at the same time encourages the development of home gardens; Restructuring the organization system of production, purchasing, processing and consumption of products; encourage enterprises to associate and sign contracts on production and sale of farm produce with farmers; developing groups of farmers to voluntarily cooperate and link production along the value chain; Support training, extension and advisory services to improve planting, tending and harvesting techniques for farmers; expand agricultural insurance support; Increasing income for farmers through the equitable sharing of profits between farmers, processing facilities and export-consuming enterprises.

- The Decision No. 1003/QĐ-BNN-CB dated May 13, 2014 of the Ministry of Agriculture and Rural Development approved the Project "Enhancing the added value of agro-forestry-fishery products in processing and reducing post-harvest losses" with the goal: Improving the value, efficiency and competitiveness of agriculture, forestry and fishery products through reorganizing production, restructuring product structure towards increasing the proportion of high value added products, apply science and technology, renovate processing technology towards modernization and reduce post-harvest losses, improve food quality and safety. In par-

ticular, focusing on restructuring the processing products towards increasing the proportion of high value added products, improving quality and ATTO, lowering product costs and implementing synchronous solutions to reduce the total loss of products later. harvest.

- The Decision No. 1016/QD-BNN-CB dated May 13, 2014 of the Ministry of Agriculture and Rural Development promulgating an action plan to implement the project "Enhancing the added value of agricultural, forestry and aquatic products in processing and reducing real post-harvest losses, "contributing to the implementation of the Restructuring project in agriculture towards higher value-added and sustainable development, with a focus on organizing production towards strengthening production linkages. material export - processing - consumption; reduce post-harvest losses; restructuring products, improving quality and food safety; training and developing human resources; applying science and technology in processing and preserving to reduce post-harvest losses, clean production and environmental protection.
- The Decree No 83/2018/ND-CP dated May 24, 2018, clearly states that the purpose of agricultural extension is to improve production and business efficiency of organizations and individuals operating in the agricultural sector to increase revenue. import, reduce poverty, get rich and adapt to ecological, climate and market conditions through contents, forms and methods of agricultural extension activities. Contribute to restructuring agricultural economy towards commodity production development, improving productivity, quality and food safety.
- Decision No. 1360 / QD-BNN-KHCN dated April 24, 2019 of the Ministry of Agriculture and Rural Development approving the Central Agricultural Extension Program period 2020-2025, which encourages the application of advanced technologies and new technologies in production to improve farmers' income through a number of effective linkage models along the value chain of products; To develop crop production in the direction of modernizing and producing large goods, increasing productivity, quality, efficiency and competitiveness, firmly ensuring na-

tional food security and social security; Technical training and business skills, effectively use land and water resources, adapt to climate change and protect the ecological environment. Orientation of development to prioritize production to develop vegetable production in the direction of GAP, ensuring food hygiene and safety, applying integrated crop management, value chain production; To develop key fruit trees in the direction of welding chemical production, sustainably, in the direction of GAP, and increase the added value of products.

7. Proposed Goals (Gap Analysis)

"As Is" vs. "To Be"	
To Be	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fruit and vegetable production process according to VietGAP, Basic GAP, ASEAN GAP, Global GAP depending on customers' needs 2. Farmers manage the field diary according to the software 3. Raise customer awareness to increase the use of safe fruit and vegetable products through training courses through organizing customer conferences to encourage customers to use safety fruit and vegetable. 4. Agricultural extension officers, cooperative members, farmers are equipped and improved with scientific and technical knowledge, knowledge of product value chains, and knowledge of markets and product consumption through training courses, workshops, forums, study tours, 5. Developing e-learning training materials towards e-extension on e-extension on production, harvest, processing and preservation of safe vegetable and fruit. 6. A guideline documents the process of building and designing a loan project for safe fruit and vegetable production according to GAP standards.
As Is	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fruit and vegetable production process is not following the VietGAP or BASIS GAP 2. Farmers manage the field diary according to the book 3. Customers do not believe in safe fruit and vegetable products. 4. Agricultural extension officers, cooperative members, farmers lack knowledge of science and technology, knowledge of product value chains, knowledge of markets and product consumption. 5. There is no e-learning training materials towards e-extension on e-extension on production, harvest, processing and preservation of safe vegetable and fruit. 6. It is no document to guide to implement the project.

8. Strategy

- Support farmers to apply the methods of safe crop production according to Basic GAP, ASEAN GAP, Global GAP, ...following the needs of customer (driven-market)
- Training and mentoring farmers on product promotion, production and business planning, organization management, contract negotiation, accounting, post-harvest losses, etc.;
- Raise consumer awareness about using safe agricultural products
- Promote cooperative relationships between farmers, wholesalers, supermarkets and vegetable shops so that cooperation brings benefits to all parties.
- Developing e-learning training materials towards e-extension on e-extension on production, harvest, processing and preservation of safe vegetable and fruit.
- Document the project's results and lessons learned for replication.

9. Outline of the Action Plan

1) Outline of the plan

- Implementing Organization: National Agricultural extension Center
- Duration of the Project: 3 year (2022-2024)

2) Action Plan Components

Component 1. Increasing safe fruit and vegetable production based on Good Agricultural Practices (basic GAP) and apply advanced technologies for post-harvest.

a. Activity contents:

- Develop safe vegetable and fruit production models (basic GAP application, VietGAP) according to the value chains in some provinces in the north of Vietnam (net house model with modern equipment).

- Develop processing and preserving model of safe vegetables and fruit products, reduce post-harvest losses (model of preliminary processing houses, cold storage).
- Strengthen the capacity of organizing and management of safe and sustainable vegetable and fruit production through training and education activities.
- Enhancing the capacity and awareness of consumers about safe fruit and vegetable products through information dissemination, communication, conferences/ customer forums.

b. Expected results:

- Building model of safe vegetable and safe fruit production, applying basic GAP in some provinces in the north of Vietnam
- Implementation time: 3 years (2022 - 2024).
- Total scale of 50 hectares of vegetable and fruit production.
- The productivity of vegetable and fruit is equivalent to mass production. Products are certified to meet standards, sign consumption contracts with shops, businesses, schools...reaching at least 70% of production output.
- Supporting the farmer - cooperative a model of production on the field, the model of net house for vegetable.
- Organizing the training courses for agricultural extension workers, project implementation technicians, cooperative staffs, training courses for managers, farmers out of the model knowledge on safe vegetable, fruit production according to GAP, marketing, value chains,...
- Technical documentation: E- extension materials, leaflets/flyers, technical instructional video clips, brochures...
- Organizing conferences, field trips, forums to share experiences.
- Organizing information communication activities (development of banners, posters, leaflets, flyers, television reports and propaganda information on the website of the National Agricultural Extension Center, ...) on project results.

- Organizing communication activities in schools (drawing, writing competitions, building communication messages on safety vegetable and fruit use).
- Organizing customer conferences to encourage customers to use safety fruit and vegetable.
- Completing economic and technical norms and production processes for safety vegetable and fruit.
- Developing e-learning training materials towards e-extension on e-extension on production, harvest, processing and preservation of safe vegetable and fruit.
- Technical and management staffs participating in the project continue to monitor and direct famers in the model producing safe vegetable and fruit, ensuring the demand for vegetable and fruit under the consumption contracts signed with businesses and shops (due to production meeting quality standards, products should be sold at higher prices, with higher production efficiency). Direct and guide farmers outside to organize to replicate the model (production in accordance with the basic GAP process) to bring higher production efficiency.
- Monitoring the area and the effectiveness of the model replication to summarize, disseminate and propagate experiences for provinces that have not participated in the project.

Component 2: Application of information technology (IT) in safe fruit and vegetable production.

Component 2-1. Application of IT in safe fruit and vegetable production management and traceability.

a. Activity:

- Developing utility software on mobile devices (mobile, tablet) associated with household identification number (ID) to support farmers to control the safe fruit and vegetable production (input management, production process, harvest, preservation) and traceability.

- Building quality management and traceability software for safe fruit and vegetable according to GAP standards, integrating QR generation technology and publishing QR code traceability for safe fruit and vegetable products (Connecting with software production management).
- Developing digital maps for management of fruit and vegetable growing regions for project provinces.
- Enhancing the capacity of IT application in production management for farmers, cooperatives, farmer groups, and enterprises.
- Training on software application in quality management and traceability for farmers, farmer groups, cooperatives, enterprises, management agencies.

b. Expected results:

- Specialized software for managing fruit and vegetable production according to GAP standards. Information in the production process is recorded on software and links between production stages, and provides limited warning levels for input management and farming techniques.
- Training courses on software application in production management, harvesting, preliminary processing and preservation.
- Quality management and traceability software for agricultural products according to GAP standards connected with production management software.
- Digital map for managing codes of fruit and vegetable growing regions in project provinces.
- Training courses on applying quality management and safe fruit and vegetable traceability software according to GAP standards.

Component 2-2. Application of Information Technology in trading safe fruit and vegetable products.

a. Activity:

- Design website and software to support commercial connection and business connection opportunities (trade forum) for enterprises, cooperatives, and farmer groups in the project area.
- Enhancing the capacity in using the website and software to support commercial and investment connections for actors in the project area.

b. Expected results:

- An official website that works as a part of the National Agricultural Extension Center (NAEC) website, which would help to maintain the website during project phase and sustain it after the project closes.
- Training courses using website and software to support trade and investment connection. Training courses on building groups on social networks (e.g. Zalo, Facebook, etc.) to share information and connect buyers and sellers.

Component 3: Supporting, enhancing market access, and mobilizing fund for enterprises, cooperatives, and farmer groups on safe fruit and vegetable production.

a. Activity:

- Consulting to support developing product brand name and geographical indications (GI) for safe fruit and vegetable products in the project.
- Consulting business connection, cooperatives with Japanese business, supermarkets.
- Improving the capacity to negotiate and sign agricultural contracts with Japanese enterprises, supermarkets for farmer groups, cooperatives and enterprises to form sustainable value chains.
- Training to improve capacity of project construction and design to access loans and credit sources.

b. Expected results:

- Brands of safe fruit and vegetable products of enterprises and cooperatives in the project area.

- Contracts for production and consume safe fruit and vegetable products between enterprises, cooperatives, and farmer groups with trading enterprises.
- A guideline documents the process of building and designing a loan project for safe fruit and vegetable production according to GAP standards.

3) Action Plan Time Table

Activities	2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Component 1. Increasing safe fruit and vegetable production based on Good Agricultural Practices (basic GAP) and apply advanced technologies for post-harvest												
Building model applied basic GAP in safe vegetable production												
Organizing the training courses for agricultural extension workers, project implementation technicians, cooperative staffs, training courses for managers, farmers out of the model knowledge on safe vegetable, fruit production according to GAP, marketing, value chains,...												
Enhancing the capacity and awareness of consumers about safe fruit and vegetable products through information dissemination, communication, conferences/ customer forums.												
Component 2. Application of information technology (IT) in safe fruit and vegetable production.												
2-1. Application of IT in safe fruit and vegetable production management and traceability.												
Develop utility software on mobile devices (mobile, tablet) associated with household identification number (ID) to support farmers to control the safe fruit and vegetable production (input management, production process, harvest, preservation) and traceability.												
Enhancing the capacity of IT application in production management for farmers, cooperatives, farmer groups, and enterprises.												

Activities	2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Building quality management and traceability software for safe fruit and vegetable according to GAP standards, integrating QR generation technology and publishing QR code traceability for safe fruit and vegetable products (Connect with software production management)												
2-2. Application of Information Technology in trading safe fruit and vegetable products.												
Design website and software to support commercial connection and business connection opportunities (trade forum) for enterprises, cooperatives, and farmer groups in the project area.												
Enhancing the capacity in using the website and software to support commercial and investment connections for actors in the project area.												

4) Cooperation Plan with Korea

To implement the Action plan, we need Korea support:

- Experts of Korea to support technical and experience of Korea on safe crop production; value chain, e-learning, how to make teaching video clip, knowledge and experiment on cooperatives, transferring method of agricultural extension.
- Financial support to carry out project activities
- Study tour in Korea;

3) 아르메니아 (Ani Avanesyan/ Ministry of Economy of Armenia)

Participant Information

Name: Ani Avanesyan

Position: Project Secretary

Organization: Ministry of Economy of Armenia

1. Action Plan Title

Bringing the food safety systems of Armenia into compliance with international standards

2. Action Plan Topic

Policy of Quality Grades Standardization and Sanitation Management of Agri- foods

3. Related work in your organization

- Development of legal mechanisms Approval of a new strategy
- Introduction of risk-based food safety systems per international standards and inspections
- Creation of a platform for effective cooperation between state and private bodies and coordination of export issues

4. Background and Purpose

Food safety is one of the target areas of the World Trade Organization and a number of other international organizations (Food and Agriculture Organization of the United Nations, the World Health Organization), currently being a strategic, priority area in many developing and developed countries. In some countries, food safety is under the direct control of the government. Likewise, in the Republic of Armenia, the FSIB is an inspection body under the government.

The food safety sector modernization, the introduction of international principles, criteria, and standards have been rather drawn-out in Armenia since independence, till 2010. A gap assessment was implemented before the ratification of the concept of food safety reforms in the Republic of Armenia, the concept being developed in line with the current situation.

In 2010, the Government of the Republic of Armenia initiated the development of a food safety capacity building concept. It's worth noting that one of the targets was market diversification, in particular, the promotion of exports from Armenia to EU markets, given the fact that Armenia had joined the GSP + system. Besides, one of the requirements of the Deep and Comprehensive Free Trade Agreement between the Republic of Armenia and the EU was the approximation of the legislation in the field of sanitation and phytosanitary to the EU standards.

Nevertheless, it should be noted that in 2010 food producers, importers, as well as exporters were not sufficiently aware of local and international food safety requirements and standards. From 2010 to 2013, EU legislation was the basis for both legislative and quality infrastructure development programs.

On October 11, 2010, the decision N 835-N was developed and adopted.

Following the conclusion submitted to the Government of Armenia by the experts of the EU Advisory Group, one of the requirements of food safety reform measures is the implementation of Article 36 of the Basic Law on Food Safety of the European Union (EC 178/2002) and the appointment of competent scientific centers responsible for food safety risk assessment.

Scientific centers should support the Food Safety Authority to provide a scientific basis for action. According to the 8th point of the appendix to the RA Prime Minister's decision N 835-N as of October 11, 2010, it was proposed to establish an information-analytical center in the Center for Ecological-Noosphere Studies under the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia for the assessment of the risks in the food chain.

On May 5, 2011, the Government of the Republic of Armenia adopted a decision to rename the Scientific Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine SNCO and to make changes and additions to Decision No. 576 of April 14, 2004, according to which the Scientific Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine SNCO was renamed as the Food Safety Risk Assessment and Analysis Scientific Center State Non-Commercial Organization, with the function of food safety, veterinary medicine, phytosanitary risks analysis being added to the existing activity directions.

This action plan aims modernization of food safety systems is essential for export promotion and solving food safety and public health issues in the country. Thus, a new policy should be established based on the needs of all beneficiaries through the development of mechanisms for sustainable and effective cooperation between participants.

5. Current Status and Issues

5.1 Current Situation

The strategy for the development of the RA food safety system was approved by the RA Government protocol decision N 45 of November 17, 2011. The strategy aims at the introduction of the basic European Union food safety principles.

The strategy consists of the following chapters.

- I. Introduction
- II. General provisions
- III. Characteristics of the macroeconomic situation and the agrarian sector of the economy
- IV. Food safety system reforms
- V. Basic food safety principles in the European Union and its member states
- VI. The main goal and objectives of the strategy
- VII. The main strategy directions
- VIII. Strategy implementation mechanisms, expected results, and monitoring

The given strategy defines the main directions of the RA food safety system development, following the best international experience, particularly that of the European Union member states. According to the strategy, the activities of institutional entities should be consistently improved, and steps should be taken to increase the efficiency of risk-based inspection activities.

The strategy aims at the food safety system establishment, which will promote food safety enhancement in the Republic of Armenia and increase the competitiveness of

locally produced food in foreign and domestic markets, thus creating preconditions for a deep and comprehensive free trade agreement with the EU.

The strategy is based on the requirements of the World Trade Organization (WTO) Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures, the EU-Armenia Partnership and Cooperation Agreement (PCA), the European Neighborhood Policy Action Plan, the EU Eastern Partnership policy, as well as several strategic legal acts, adopted in Armenia.

Given that the introduction of a food safety system meeting the requirements of the European Union is a complex, scientific, costly, labor-intensive, and time-consuming process, rather crucial is the effective cooperation between all the state and non-state stakeholders, as well as the donor-community support in the involvement of the required funds.

It should be noted that the strategy was developed within the frames of the negotiation process of the Deep and Comprehensive Free Trade Agreement with the EU. It is a comprehensive and ambitious document, the development of which involved both the public sector and the representatives of international organizations, national consultants, as well as international experts, in particular, the experts of the EU Advisory Group SPS and TBT sectors.

Although some strategy provisions were planned to be completed by 2015, the change of political course in Armenia, mainly Armenia's accession to the EAEU, had a significant impact on the implementation of the food safety reforms and the strategy in Armenia. The ideology and philosophy of the current food safety system in Armenia differ significantly from the provisions set out in the strategy.

The strategy defines advanced principles, which are currently widely applied throughout the world, and though several principles have been stipulated in the RA law as well, they have not been put into practice.

5.2 Issues and Problems

Activities planned but not implemented according to the Strategy

1. Approximation of the horizontal and vertical legislation on RA Food and feed safety should have been carried out by developing reference laboratories in the field of food safety, introducing HACCP principles, using the system of continuous training of specialists responsible for food chain control, by introducing the methodology of inspectors, implementing awareness-raising campaigns.

No national reference laboratories have been designated in the field of food safety.

Although the Reference Laboratory Center branch of the National Center for Disease Control and Prevention state non-commercial organization (NCDPC SNCO) contains the term "reference" and it seems that the latter comes from the legal regulations of Articles 27-28 of the Law on the State Control of Food Safety, the latter is just a name, there are no reference laboratories designated by law.

The HACCP system is the most effective preventive system for controlling food safety production risks, as well as biological and chemical hazards. HACCP system enabled the food business operators to take on a greater responsibility to reduce food safety risks by increasing consumer protection, improving the food processing industry, and promoting the international food trade.

One of the prerequisites for the implementation of the system is the full implementation of good agricultural practices (GAPs), as well as good manufacturing practices (GMPs).

Even though the HACCP system is mandatory under the legislation of the Republic of Armenia and the requirements of the EAEU Technical Regulation, it is not widespread in the Republic of Armenia. **State control of food safety in the Republic of Armenia and the checklist are not based on the CCP control, the requirement to introduce the system is not mandatory at the time of registration of economic entities.**

No register of economic entities, approved by the HACCP system plans, is in place. There is no legal act governing the procedure for rejecting or approving HACCP

plans submitted by economic entities and the legal relationships. Many businesses receive compliance declarations without a certificate from the Authorized Body.

Many businesses receive compliance declarations without a reference on the system implementation from the Authorized Body.

Summarizing the mentioned provisions, it can be stated that neither in the period approved by the strategy nor in the present, the provision of the system development with the development of reference laboratories in the field of food safety and the introduction of HACCP principles have not been implemented.

2. The composition of the council established by the RA Prime Minister's decision N 1145-A of November 30, 2011, didn't undergo further changes. Taking into account the fact that Mr. Kushkryan hasn't held the post of minister since 2012, de facto council hasn't functioned since then.
3. The most important principle of legislative-administrative reforms is the principle of traceability, which could be ensured through the establishment of **an animal numbering system. It should be noted that the numbering system was not established during the implementation of the strategy. The program has already been developed and approved.**
4. Monitoring and control of veterinary drug residues in live animals.
5. Although the RA Prime Minister's Decision N 1145 of November 30, 2011, has not been revoked, except for the amendment of 2012, the composition has not been revised, however, from the names of the agencies defined in the legal act, as well as from the names of those responsible, it is clear no actual interministerial working group in the field of sanitary and phytosanitary has functioned during the recent years, as its composition involves specialists that left the system long ago. Moreover, following the RA Government Decision N 857-N of July 25, 2012, the State Hygienic-Anti-Epidemic Inspectorate of the RA Ministry of Health and the State Labor Inspectorate of the RA Ministry of Labor and Social Affairs were merged and reorganized into the State Health Inspectorate of the RA Ministry of Health staff. Hence, it becomes clear that the group has not operated since 2013.

6. By the decision of the Prime Minister of the Republic of Armenia N 995-A of October 15, 2012, the program of approximation with the legislation on food safety, veterinary medicine, and phytosanitary was approved but was left unexecuted due to the membership of the Republic of Armenia in the EAEU.
7. State control of food safety in the Republic of Armenia and the checklist are not based on the CCP control, the requirement to introduce the system is not obligatory during the registration of economic entities as well.
8. No research capacity improvement programs have been approved and implemented.
9. No research has been carried out by the Food Safety Risk Assessment and Analysis Scientific Center SNCO during the years 2013-17, as the scientific center does not have technically equipped laboratory facilities in that field.
10. No accessible database approved by the strategy has been created.
11. The introduction of animal housing areas registration systems has not been carried out within the period stipulated by the strategy.

5.3 Relevant Policies and Programs

Taking into account the lack of risk assessment capacity in Armenia, the Center for Ecological-Noosphere Studies of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, through the intermediation of the Government of the Republic of Armenia, received a **CABUFOSE (Food Safety Capacity Building)** grant program funded by the Government of Italy in 2011. The aim of the project was to train food safety risk assessment specialists in the Republic of Armenia.

As a result of the project, a two-week summer school was organized in Yerevan, following which the best participants visited the Italian National Institute of Health for a two-week exchange of experience.

EU Twinning Program on Strengthening Animal Origin Food and Feed Safety Control in Armenia

The project aims at strengthening the institutional capacity by upgrading the animal-origin food and feed safety control systems following the best EU practice and international standards and raising consumer awareness on food safety.

As a result of the project, the program of approximation of legislation, ten RA Government decrees, three new laws, ten internal legal acts of the SSFS, 21 checklists have been developed. The internal structure, functions, competency requirements have been designed. All the necessary trainings for the staff have been implemented, the website has been improved.

Food Safety Capacity Building Grant Program funded by the World Bank Institutional Development Fund (IDF)

The aim of this program is to develop institutional capacity in the field of food safety to improve food safety throughout the entire food chain.

The results of the project include the development of a food safety strategy and action plan, Armenia's accession to the EU Rapid Alert System, the expansion of EU exports (including fish and fish products), and the establishment of an aquaculture disease control system.

The Food and Agriculture Organization is implementing a program to strengthen food safety, animal health risk assessment, and management capacity. The project aims to support the improvement of food safety, animal and plant health risk evidence, and data source identification and assessment activities.

The project should assist in developing appropriate controls through the introduction of risk management mechanisms. Also, the capacities of food business operators on food safety management systems, and inspection services on risk categorization should be improved.

6. Proposed Goals <Gap Analysis>

"As Is" vs. "To Be"	
To Be	<ol style="list-style-type: none"> 1. Farm to fork principle should be practically applied in Armenia. 2. The electronic tracking system should be required for full control of food safety in Armenia. 3. Strengthening of food safety capabilities in Risk management
As Is	<ol style="list-style-type: none"> 1. Farm to fork principle has been fixed, but it has not received a practical application in Armenia. 2. The electronic tracking system required for full control of food safety in Armenia is not introduced, the main obstacles are the lack of an animal numbering system, as well as the fact that raw materials of plant origin can be sold in Armenia without accompanying safety documents. 3. No scientific center is authorized to carry out a risk assessment in the Republic of Armenia by the RA Government Decree, hence, it can be stated that risk management does not work in the Republic of Armenia.

Review of the current legislation of the Republic, including implementation of amendments and addenda to the by-laws, as well as the adoption of several new laws and sub-laws to bring them in line with international requirements. The sphere of GMOs is not regulated yet, several principles are defined by law, but the mechanisms have not yet been approved by sub-laws, there is no risk assessment body, HACCP provisions aren't included in inspection questionnaires, no sanctions are imposed in case of the detection of residual materials, issue of unreliable certificates for laboratory examination, as well as the sale of goods with incomplete or false declarations.

Improving the activities of institutional entities, developing new capacities following the standards of international legislation, due to which the functions of state-authorized bodies will be clarified, harmonized with the legislation, a network of laboratories will be established, and a reference laboratory will be appointed. In the framework of institutional reforms, attention should be paid to the establishment of a new SPS interdepartmental working group and raising the qualification of participants.

Particular importance is attached to the strengthening of the institutional abilities of existing institutions in the sphere of food safety, veterinary and phytosanitary, especially in the field of risk assessment. It's necessary to improve the laboratory and technical capabilities.

The traceability principle should be applied to ensure the effectiveness of administrative reforms. It's necessary to take effective steps in this direction, as there are serious gaps in the stage of supply of raw materials, a number of products of both plant and animal origin are circulated without the relevant accompanying documents.

Development of new mechanisms for the introduction of the HACCP system. The system implementation will require financial and technical support, thus support programs need to be developed. Besides, the HACCP system mandatory implementation requirement can be included in the procurement procedure.

Implementation of the risk-based audits and HACCP audit, inspections, and monitoring programs based on assessed risks, effective budget expenditures.

Implementation of programs to support the competitiveness of organic agriculture, as well as the food industry, taking into account the preferences of consumers in international markets and the mechanisms of quality assurance.

Introduction of ISO 22000 and other food safety management standards. It's necessary to take into account the exported food and the market, in case of unprocessed goods, the GlobalGap system may be enough.

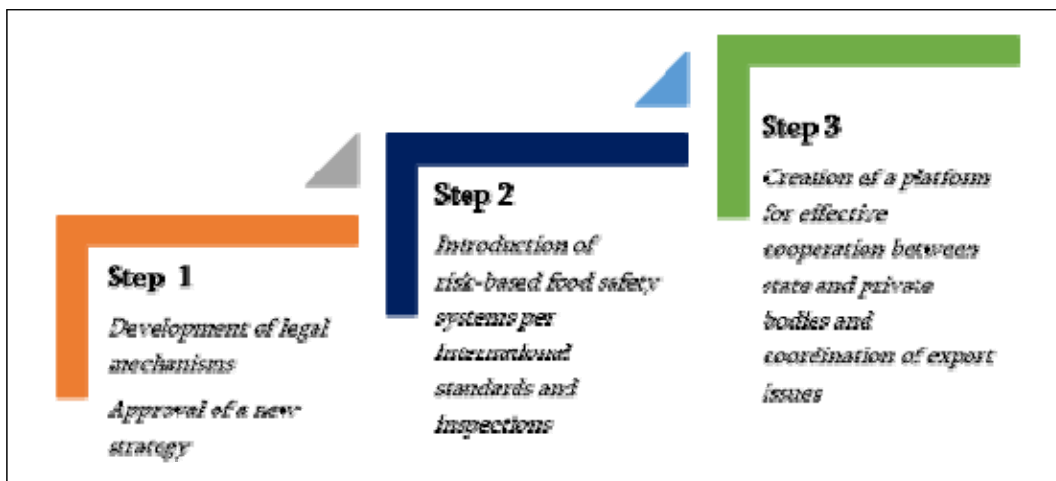
Education and training for food safety specialists.

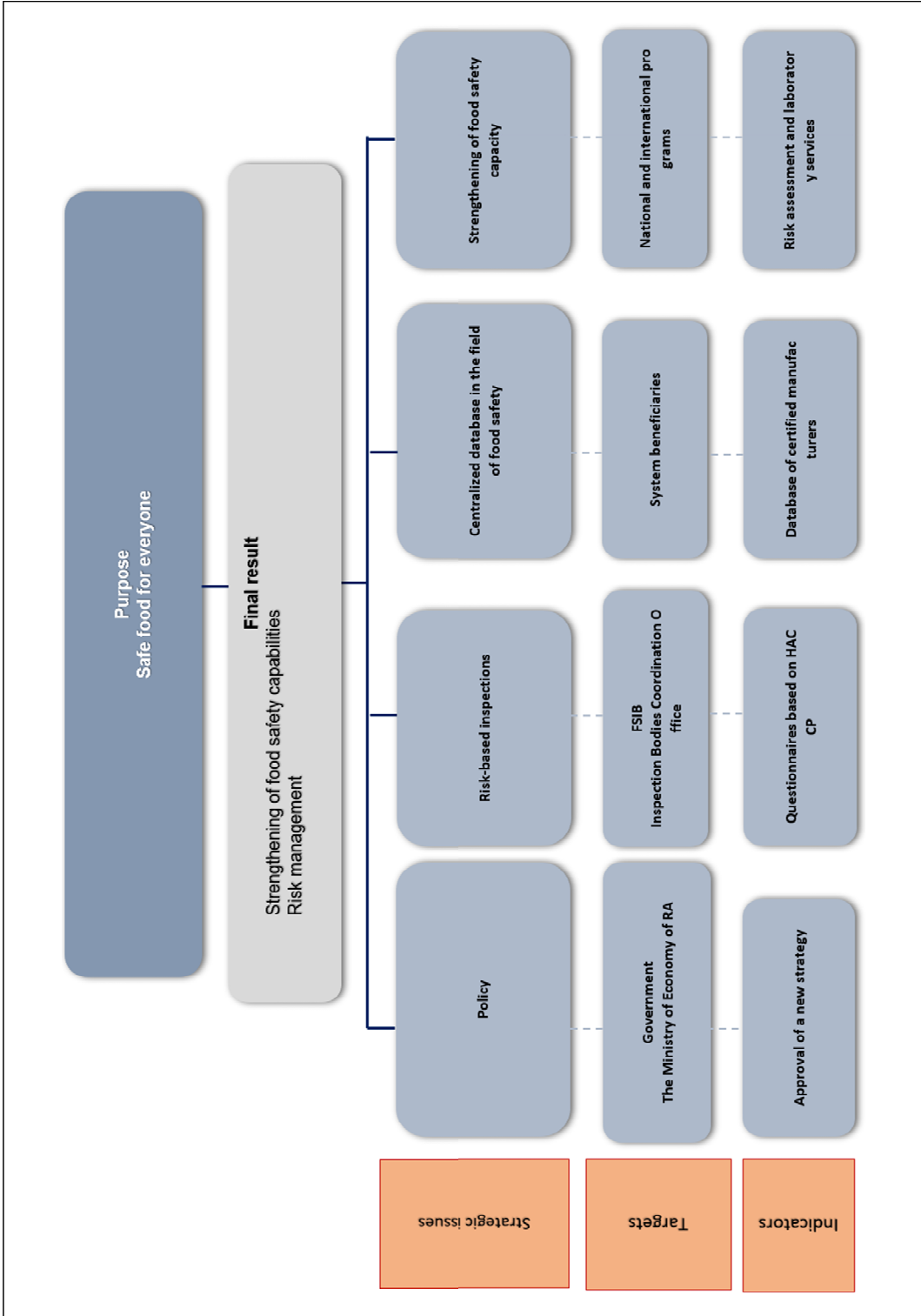
7. Cooperation Plan with Korea

Korea could support Armenia Implementation of to implement support programs for introduction of ISO 22000 and Global Gap system. These programs can be jointly implemented on a co sharing basis together with RA Government.

8. Strategy and Action Plan Concept

Steps to implement the reform program





9. Outline of the Action Plan

Issue	Suggested action	Priority	Expected result	Deadline	Responsible structure
Establishment of a coordinating working group	Establishment of a work coordination team	High	Establish a coordinating working group in the RA Ministry of Economy, which will provide a platform for cooperation involving all beneficiaries	The first decade of February 2021	The Ministry of Economy of RA
	Formation of a new working group on sanitary and phytosanitary	High	Recognize the Decree N 711 dated July 26, 2011, as invalid and create a new group, including those responsible for the sanitary and phytosanitary sphere	The second decade of February 2021	RA Government Staff
	Establishment of a coordinating council for the implementation of food safety strategy	High	Recognize the Decree of the RA Prime Minister N 1145 – A dated November 30, 2011, as invalid and establish a new coordinating council, which will approve the new strategy and supervise the implementation works	The third decade of February 2021	RA Government Staff
Market opportunity assessment	Assess the market opportunities of exporting countries and the competitiveness of Armenian goods, the pricing policy in particular.	High	The coordinating team should involve all beneficiaries, including research organizations in this sphere, NGOs, and exporters' unions, establish a roadmap outlining a list of competing products in different countries' markets	The first decade of April 2021	The Ministry of Economy of RA
Institutional field and legal framework	Conformity of the structure and functions of the food safety inspection body with national and international standards.	High	In the field of food safety, the model of a unified body is effective. At present, the legislative field of the RA corresponds to the functions of the SSFS, including risk management. Currently, the FSIB does not deal with policy	The first decade of July 2021	RA Government Staff Inspection Bodies Coordination Office FSIB

Issue	Suggested action	Priority	Expected result	Deadline	Responsible structure
			issues, thus there is a need to either re-adopt the model of a unified body or review the legislation and define clear functions.		
	Legal regulation on genetically modified organisms (GMOs) for protection of the interests of consumers, biodiversity protection of the environment, animal health and welfare, human life and health in national legislation containing the food and feed regulation provisions.	Mid	Adoption of a GMO law defining rules and requirements	The third decade of September 2021	The Ministry of Economy of RA
Inspections and monitoring	Export issues should be taken into account during inspections and monitoring and costs should be justified.	Mid	Evaluate the effectiveness of monitoring programs implemented in the last five years in terms of cost recovery. All resources should be focused on products that have great export potential, and producers are ready to co-finance the work.	The first decade of June 2021	The Ministry of Economy of RA Inspection Bodies Coordination Office FSIB
Diagnostic and laboratory capacity	Development of mechanisms for creating a network of laboratories and clear identification of necessary human and technical resources Assessment of the current situation, including human and technical resources, gap assessment and needs analysis	Mid	It's necessary to create a network of laboratories that will be able to cover the laboratory examination of all products to be exported and will receive international accreditation in this field.	The first decade of August 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB RVSPCLS
	Designation of a	Mid	Compliance with disease	The first	Government of

Issue	Suggested action	Priority	Expected result	Deadline	Responsible structure
	reference laboratory for diseases and infections of farm animals, particularly, those defined by the OIE.		diagnostics guidelines published by the OIE	decade of July 2021	the Republic of Armenia The Ministry of Economy of RA
	Appoint a national reference laboratory in the field of food safety	Mid	It's necessary to conduct an audit, as a result of which to appoint a reference laboratory	The third decade of September 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
Risk assessment	Designation of scientific centers for risk assessment in the field of food safety, veterinary and phytosanitary	High	Implementation of risk-based measures in the field of food safety	The third decade of June 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
	Development of an annual action plan for risk assessment in the field of food safety, veterinary, and phytosanitary, including the methodology of research programs	Mid	Definition of priority tasks and cost-effectiveness assessment and development of the first-year program	The third decade of October 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
Food safety compliance during production and processing	Development of HACCP system implementation guidelines	Mid	Implementation of HACCP principles, based on Codex Alimentarius	The third decade of October 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
	Development and adoption of guidelines to ensure traceability throughout the food chain	Mid	Ensuring the traceability of the food chain	The first decade of December 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
	Development of verification questionnaires based on the HACCP principles	High	Definition of administrative sanctions	The first decade of June 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
	HACCP plan approval or rejection rules endorsement.	High	Development of rules	The first decade of June 2021	The Ministry of Economy of RA FSIB
	Establishment of a mandatory requirement for the introduction of the	High	Ensuring supplied food safety and promoting system implementation	The first decade of June 2021	The Ministry of Economy of RA The Ministry of Finance of RA

Issue	Suggested action	Priority	Expected result	Deadline	Responsible structure
	HACCP in the food procurement process				FSIB
	Development of the program for the promotion of Global Gap System and ISO 22000	Mid	Approval of the implementation plan and schedule	December 2021	The Ministry of Economy of RA
	Implementation of support programs for introduction of ISO 22000 and Global Gap system	Low	Approval of the assistance program	The first decade of December 2022	
	Creating a database of certified manufacturers	Low	Collection of information from certification bodies and manufacturers and creation of a database	The first decade of March 2022	The Ministry of Economy of RA FSIB
	Improving the database of registration of foodborne diseases and classification by chemical, bacteriological, toxicological	Low	Database for registration of foodborne illness	The first decade of March 2022	The Ministry of Economy of RA The Ministry of Health of RA FSIB
Implementation of continuous education and research programs	Continuous improvement of food safety education and implementation of thematic research programs to assess and improve the current situation in the Republic of Armenia	Low	Conducting thematic competitions	The first decade of March 2022	The Ministry of Economy of RA The RA Ministry of Education, Science, Culture, and Sport

4) 캄보디아 (Kong Sokom/ Royal University of Agriculture)

<i>Participant Information</i>	
Name	Kong Sokom
Position	Lecturer and Researcher
Organization	Faculty of Veterinary Medicine, Royal University of Agriculture (RUA)

1. Action Plan Title

Promoting climate change mitigation and adaptation through animal productivity and welfare improvement in Cambodia

2. Action Plan Topic

[Policy Lecture 6] Agricultural Technology Development & Extension in Korea

3. Related work in your organization

I work for Faculty of Veterinary Medicine, RUA, the agricultural educational institution that provide education, research and degree for veterinary students. While have the background of livestock environmental health, I also have one of my subjects I teach at my faculty as Animal welfare and Ethology. Therefore this action plan is consistently related to what we have here and it is the first action plan that combine between Climate Change issues and animal farming technology.

The new research just done by a PhD candidate at Graduate School, RUA is also about probiotic. Therefore, it is the confident that we can do the experiment and isolate the Lactic Acid Bacteria (LAB) to produce probiotic in order to mix with our feed for the animal under technical training from the candidate. However, we can just connect what he did to check the growth and meat quality of pigs to our objective in detecting the GHG emission and animal welfare responding to CC issues. Moreover, we have good opportunity to collaborate with RUA animal Farm Research Station existing in the university including a cattle house and a dairy cow house. So, in case they do not use the blank house we can negotiate to use for our research. In case the existing houses at RUA will be busy during the period of our project action, we still have land to build the new and house and/or apply our research at SRU, our partner university. Our final research product is a modelling for raising cattle with both a good practice of reduction of GHG emissions and good welfare for cattle

raising design. This innovation will be used in national plans in relevant ministries such as MOE, MAFF and so on.

4. Background and Purpose

Agriculture is an important sector to be considered as both impacts climate change (CC) as well as is influenced by CC (Musalia, 2015). The livestock industry is the main source which mostly produce the form of carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄), nitrous oxide (N₂O), and ammonia (NH₃) (Russell, 2014; Leytem et. al., 2011) that impacts on the environment (Ilea, 2009).

Purpose: The action plan aims to innovate suitable technologies to improve productivity and welfare of large animals in response to the climate mitigation and adaptation in Cambodia.

5. Current Status and Issues

5.1 Current Situation

Responding to the rise of the populations, the global demand for animal source food (ASF) will also increase and become more affluent and the change of eating habits. Therefore, animal production plays a key role in the food supply chain which is in line with the Cambodia climate change strategic plan 2014-2023 to increase the livestock productivity aiming to promote climate resilience.

5.2 Issues and Problems

While increasing demand for livestock products offers market opportunities and income for small, marginal, and landless farmers, livestock increase negative environmental implications, particularly because of greenhouse gas (GHG) emissions (Musalia, 2015).

5.3 Relevant Policies and Programs

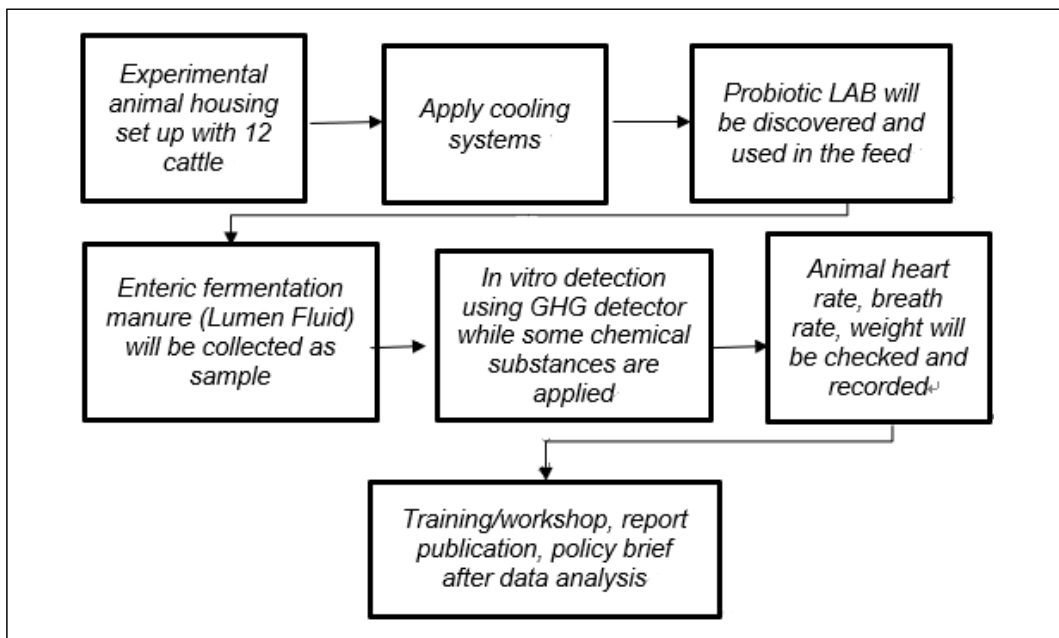
Besides the Cambodia climate change strategic plan 2014–2023, there are also some relevant studies show that the strategy to sustain the both livestock productivity and reduce the environmental implication from the livestock is to consider on housing to improve livestock health, welfare and impact from the climate to animals, and livestock feed that could reduce GHG to the environment. It is reported that feeding probiotics (e.g Lactic Acid Bacteria) can be an effective methane mitigation for ruminant livestock (Doyle et al., 2019) and also increase body weight gained of ruminant livestock (Mebrate and Ayele, 2020). However, the authors conclude that more research is needed especially in in-vivo livestock model. Brouk et a., elaborated since 2003 about the useful of placing cattle into the constructed barn with a good condition of air flow (natural ventilation) (Ohnstad, 2010) and shading to minimize the heat stress in animal; while the water spray is recommended to apply into the cattle barn environment.

6. Proposed Goals <Gap Analysis>

“As Is” vs. “To Be”	
To Be	<ol style="list-style-type: none"> 1. To identify animal productivity and welfare of large animal through feeding with probiotics. 2. To identify animal productivity and welfare of large animal through barn cooling systems. 3. To calculate the GHG emission using the combination technologies of probiotics feeding and barn cooling systems
As Is	<ol style="list-style-type: none"> 1. As the combine study between animal productivity and the use of probiotics in cattle have not yet been applied in Cambodia. 2. As cooling systems are not popular to be known by the Cambodian people for improve the welfare and productivity of their cattle. 3. As the data of greenhouse gas emission per animal raising in Cambodia has not been published yet and some relevant ministries including Ministry of Environment and Ministry of Agriculture,

One cattle house will be constructed in animal research station at Royal University of Agriculture, Phnom Penh, Cambodia. Cattle will be running an experimental with the barn cooling systems and the feed. The cooling systems consist of 1) Natural Cooling System (NCS) - [Figure 1] and Mechanical Cooling System (MCS) - [Figure 2] that will be allocated for both control and experimental group. These systems will be running to obtain data on the animal heat stressed followed by physiological measuring animal CC adaptation and welfare respond. The animal feed will be using the Lactic acid bacterial (LAB) - [Figure 3] that will be produced from the cattle rumen at the Microbiology Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine, RUA. Then this LAB will be used in cattle feeding as supplement with the local available feed (grass, straw, concentrate etc.). Biodigester will be designed and put into the experiment with feeding with probiotics and non-probiotics to measure the GHG that remained in the cattle manure. This data from the Biodigester and data from the objective 1 and 2 will be combined to calculate the GHG reduction which is correspond to the objective 3.

Monitoring & Evaluation of the Action Plan



7. Strategy and Action Plan Concept

7.1 Approach and key activities

- Establish a model experiment for the measurements of GHG and Welfare response of small-scale cattle: Lead partner – SRU; Co-lead partner – RUA
- Measure and calculate the emission reduction from the applied technologies (feedings – probiotic, natural cooling system/housing system, mechanical housing system, biogas) Lead partner – RUA; Co-lead partner – SRU
- Analyze animal welfare and productivities of experimental small-scale cattle: Lead partner – RUA; Co-lead partner – SRU
- Writing research journal, report for policy-making of governmental institution on how to improve animal welfare and productivities along with mitigation methods for small scale cattle farming in Cambodia: Lead partner – RUA; Co-lead partner – Korea Programme on International Agriculture (KOPIA).

7.2 Action Plan Concept

- Household: Adaptation models innovated for their animal welfare and production.
- Gender: Both Female and female farmers will be able to use the technology easily, adaptation capacity-building resources, impacts on their livelihood activities and household well-being.
- Women and Children: the action plan has given high priority to women. In fact, at the project management and consultant level, there are two women, one of them is an advisor and another one is a member. This action plan project will encourage women to contribute at least 30%. Furthermore, this research action plan project will create jobs with productivity in the livestock sub-sector on which women and children are highly dependent.
- University and partner: capacity building of students, staff, lecturers, and researchers in CC adaption and mitigation technologies. Faculty of Veterinary

Medicine and Faculty of Animal Science will be beneficial. Strengthen collaboration between RUA and Partners (Svay Rieng University and Korea Programme on International Agriculture).

- Sub-national level: local authorities (village and commune) will use these technologies to continuously disseminate other people.
- National Level: Policy brief and technical cattle farming/research model will be used in Ministry of Environment (MoE) and Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). The result of this research will respond to Cambodia climate change strategic plan 2014-2023 in order to reduce vulnerability of animal sectors, regions, gender and health to climate change impacts. Once the found technology being included into the policy brief, these will be recommended and applied into the national level implementation for animal sectoral development with the vulnerable cattle farmers. Moreover, this study model will be the future hypothesis for other researchers who want to focus their studies with different animal species.

8. Outline of the Action Plan

8.1. Outline of the plan

Implementing Organization: Faculty of Veterinary Medicine, Royal University of Agriculture

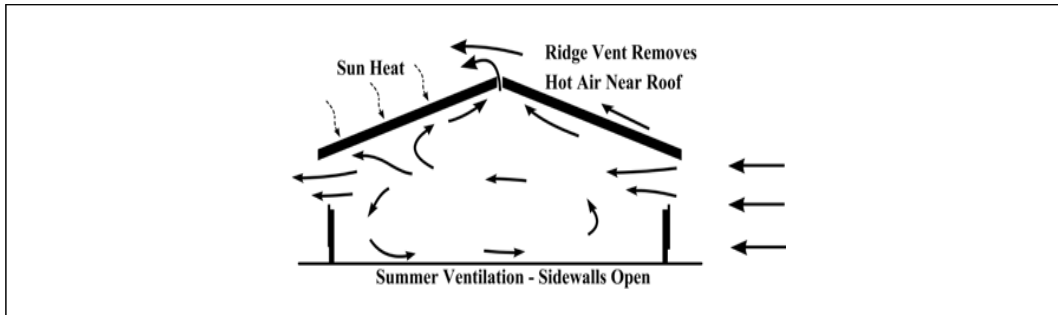
Duration of the Project: 2 years

8.2. Action Plan Components

1) Component 1

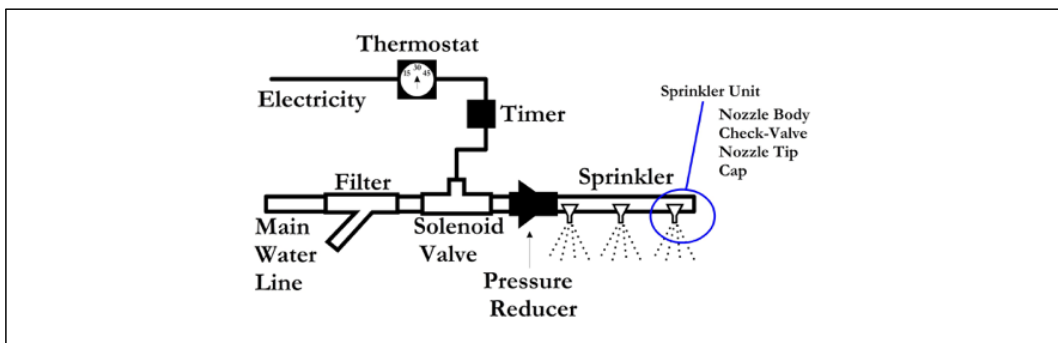
- Natural Cooling System (NCS): the cattle house will be designed as air enters into the barn via the open eaves and sidewalls, it interacts with the air already inside of the barn differently depending on the time of year and wind conditions, and eventually exits through an open ridge. Moreover, some fast-growing local trees will be

used to grow around the house. This can remove bad smell and create acceptable environment for cattle inside the house.



2) Component 2

- Mechanical Cooling System (MCS): Cooling System will be used for the experiment by connecting the automatic sprinkler system with solar system. We plan to use the automatic sprinkler because it can stabilize the temperature surround the barn or the house of the cattle. And solar system can help to reduce the expenses while the small amount of the spray can save the water use.
- Data collection: Physiological measurement will be recorded for animal CC adaptation and welfare respond following the component 1 and 2.



3) Component 3

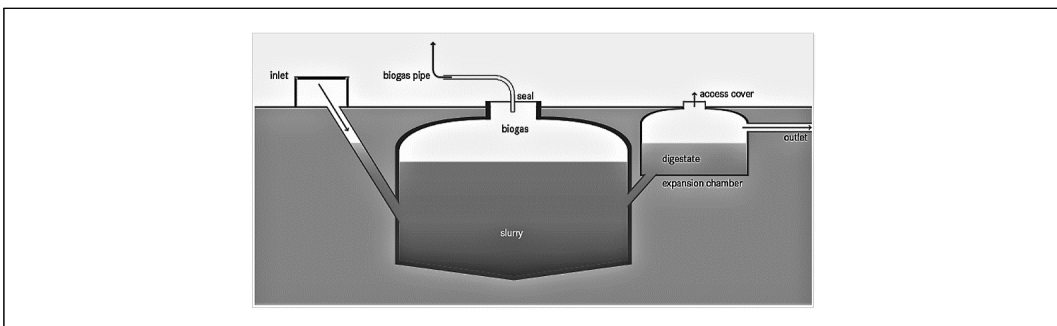
- Feeding: the treatment Group 1 and 2 will be fed with the grass inoculated with probiotic contain with Lactic Acid Bacteria obtaining from Laboratory Isolation.



- Data collection: Gas volume was read from the collection bottles directly after 24 & 48 hours. CH₄ % in the gas were measured using a Crowcon infra-red analyser for the separate incubations. Gas from collection bottle was drawn into the measuring apparatus. At the end of each incubation time, residual insoluble substrate in incubation bottle was determined by filtering the contents through several layers of cloth that retained particle sizes to at least 0.1mm & then they were dried in micro-oven for 100°C and weighed. Moreover, physiological measurement will be recorded for animal CC adaptation and welfare respond.

4) Component 4

- Biodigester: We include biodigester in this study too, since it can share good benefit of mitigate the greenhouse gases from cattle manners and produce useable gas for the farmers. The gases collected by Biodigesters will be also measured and the results will be translated and concluded.



- Gas detection in the laboratory: Rumen fluid was collected from cattle stomach in the experiment into an insulated flask & used immediately. The flasks for incubation contained 1.2 l of diluted rumen fluid (240 ml of rumen fluid plus 960 ml of buffer solution made according to Tilly and Terry 1963). The substrate was put in the incubation flask containing the diluted rumen fluid which was then gassed with CO₂ & the flasks were incubated at 38 °C in a water bath for 24 and 48h.

8.3. Expected Outcomes

1) Expected Outputs

- The use of probiotics in cattle feeding will be scientifically proved and use by the cattle producer.
- The combined or either single cooling system would be technically designed and use by the cattle producer.
- The increasing use of Biodigester for cattle producer.
- The initiative policy brief on how to improve animal welfare and productivities for cattle farming in Cambodia will be conducted responding to the National Climate Change Strategic Plan or other relevant governments offices.

2) Impacts

- Mitigation modelling and adapting technologies including feeding probiotics, using the cooling system, and Biodigester can be applied for cattle producers in Cambodia.
- Could be a good model for other countries where the condition may similar to Cambodia including Thailand, Vietnam, and Laos etc.

8.4. Cooperation Plan with Korea

This action plan is planning to have a collaboration with the Korea Programme on

International Agriculture (KOPIA), while this institution will have a supporting with technical verification, report preparation, training and publication along way with the whole process of the activities. KOPIA also used to give a support the previous project, especially the Chicken Raising Projects at RUA.

To efficiently share the experiences and knowledge with other countries, the Rural Development Administration (RDA) of the Republic of Korea launched the Korea Programme on International Agriculture (KOPIA) in 2009.

As of today, RDA has established 20 KOPIA Centres operating in partner countries in Southeast Asia, Latin America and Africa to deal with local and regional issues in agriculture and rural development such as food security, resource depletion and climate change. RDA researchers have been dispatched to these Centres in order to successfully implement KOPIA programmes.

KOPIA has carried out various kinds of agricultural technology cooperative projects with its partner institutions to meet the needs of each country under the slogan:

“We Love to Share What We Have Experienced”.

8.5 Action Plan Time Table

Activities	2022												2023											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Train research team																								
Purchase laboratory equipment and consumables for collecting Lactic Acid Bacteria to be used as probiotic in cattle feed																								
Collect Lactic Acid Bacteria in Lab																								
Cattle house building for the experiment, equipped with NCS and MCS																								

Activities	2022												2023											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Purchase cattle																								
Purchase feed and necessary material use																								
Set up house management team and monitoring																								
Build biodigesters																								
Monitor and collect gas sample from biodigesters for lab detection																								
Detect GHG from sample collected from biodigesters																								
Purchase laboratory equipment and consumables for GHG detection from rumen fluid																								
Collect rumen fluid from the experimental cattle																								
Detect GHG in Laboratory																								
Analyze the obtain recorded data																								
Conduct a training for the relevant stakeholder																								
Record heart rate, breath rate and behavior changing of cattle																								
Analyze the obtain recorded data																								
Write the reports and publish scientific papers from research action plan project																								

Reference 25)

- Brouk, M.J., Smith, J. F., Harner, J. P. 2003. Effectiveness of cow cooling strategies under different environmental conditions. Proceedings of the 6th Western Dairy Management Conference March 12-14, 2003 Reno, NV—146.
- Doyle, N., Mbandlwa, P., Kelly, W.J., Attwood, G., Li, Y., Ross, R.P., Stanton, C. and Leahy, S., 2019. Use of lactic acid bacteria to reduce methane production in ruminants, a critical review. *Frontiers in microbiology*, 10, p. 2207.
- Mebrate Getabalew and Ayele Negash, 2020. Benefits of Probiotics on Production, Health and Methane Mitigation in Ruminant Animals. *Academic Journal of Nutrition* 9 (2): 21-28.
- Leytem A.B., Dungan R.S., Bjorneberg D.L., Koehn A.C. Emissions of ammonia, methane, carbon dioxide, and nitrous oxide from dairy cattle housing and manure management systems. *J. Environ. Qual.* 2011;40:1383-1394. doi: 10.2134/jeq2009.0515
- Ilea R.C. Intensive livestock farming: Global trends, increased environmental concerns, and ethical solutions. *J. Agric. Environ. Ethics.* 2009;22:153-167. doi: 10.1007/s10806-008-9136-3.
- Musalia, L. M. (2015). Climate change: Impact of meat production. *Livestock Production and Climate Change*, 202-213. doi:10.1079/9781780644325.0202
- National Climate Change Committee. 2013. Cambodia Climate Change Strategic Plan 2014-2023. Royal Government of Cambodia
- Ohnstad, I. (2010). Natural ventilation of dairy cattle buildings. *Livestock*, 15(5), 16-19. <https://doi.org/10.1111/j.2044-3870.2010.tb00302.x>
- Russell S. World Resources Institute; 2014. [(accessed on 24 November 2018)]. Everything You Need to Know about Agricultural Emissions. Available online: <http://www.wri.org/blog/2014/05/everything-you-need-know-about-agricultural-emissions>.

25) 캄보디아 우수 Action Plan의 참고문헌 목록에 해당함.