

KREI

2022 KAPEX 캄보디아 공동연구 보고서 국문번역본(참고용)

캄보디아 통합적 농업을 통한
농촌지역의 경제발전 연구

한국농촌경제연구원(KREI)

캄보디아 농촌개발부

캄보디아 아시아비전연구소(AVI)



Oeun Therarith | 국장 | 캄보디아 농촌개발부

Ngo Sitthykun | 책임연구원 | 캄보디아 아시안 비전 연구소

허 덕 | 교수 | 건국대학교 상허생명과학대학 식품유통공학과

김종선 | 연구위원 | 한국농촌경제연구원

주경훈 | 연구원 | 한국농촌경제연구원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

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

2023년 3월

연구 기관: 한국농촌경제연구원
연구책임자: 김 종 선 (연구 위원)
연구참여자: 허 장 (명예선임연구위원)
석 현 덕 (명예선임연구위원)
차 원 규 (부 연구 위원)
강 민 혜 (책 임 사 무 원)
주 경 훈 (연구 위원)
장 유 진 (연구 위원)
장 혜 진 (연구 위원)
주 영 선 (연구 위원)
전 민 경 (연구 조 원)

1. 서론

1.1. 공동연구 배경 및 목적	1
1.2. 연구범위 및 방법	4
1.3. 공동연구팀 구성	6

2. 캄보디아 통합적 농업 현황 및 정책 분석

2.1. 사업대상지 현황	7
2.2. 사업지 가축사육 현황	9
2.3. 사업대상지 문제점 분석	14

3. 한국의 경축순환 관련 정책 추진 현황

3.1. 한국의 경축순환 관련 정책 및 시스템	21
3.2. 관련 법 현황	22
3.3. 경축순환 유기농업 정책 관련 제도와 시스템	26
3.4. 시사점 및 경축순환 활성화 방안	32

4. 결론 및 제언

4.1. 공동조사 결론	35
4.2. 정책 제언	40
4.3. ODA 사업 제언	42

참고문헌	51
-------------------	-----------

표 차례

〈표 1〉 연구 방법 및 자료수집 요약	6
〈표 2〉 공동연구팀 구성	6
〈표 3〉 캠프츠낭의 농업 유형	7
〈표 4〉 타케오의 농업 유형	8
〈표 5〉 친환경농산물 인증 종류(2종류) - 유기농산물, 무농약농산물	28
〈표 6〉 친환경 인증 종류별 표시방법	29

그림 차례

〈그림 1〉 캠평츠낭 사육 두수	9
〈그림 2〉 가구별 판매 가축 수	10
〈그림 3〉 캠평츠낭의 가구별 가축으로 인한 수익	11
〈그림 4〉 가구별 판매 가축 수	12
〈그림 5〉 성별에 따른 가축 판매 두수	13
〈그림 6〉 타케오의 가구별 가축으로 인한 수익	14
〈그림 7〉 캠평츠낭 농가의 기술력 부족이 농업에 미치는 영향에 대한 인식	15
〈그림 8〉 자연재해가 농업에 미치는 영향에 대한 인식	16
〈그림 9〉 타케오 농가의 기술력 부족이 농업에 미치는 영향에 대한 인식	18
〈그림 10〉 가축질병에 대한 농가 인식	19

1

서론

1.1. 공동연구 배경 및 목적

2015년 중저소득 국가가 되기 전 캄보디아 경제는 1994~2015년 연평균 7.6%, 2016~2019년 연평균 7.1% 성장했다. GDP는 매년 증가했지만 Covid-19 대 유행의 부정적인 영향으로 2020년에는 3.1% 감소했다.¹⁾ 캄보디아의 농업 부문은 의류 수출, 관광, 건설 및 부동산 외에 경제 성장의 주요 동인 중 하나이다. 2018년에는 GDP의 약 23.5%를 기여했으며 농업 하위 부문은 작물 부문에서 58.1%, 가축 및 가금류 부문에서 11.1%, 어업 부문에서 24.1%, 임업 부문에서 6.7%를 기여하였다.²⁾

국가 경제성장 지원, 형평성 확보, 식량안보 확보, 민생 개선 및 일자리 창출, 농촌경제 발전 촉진 등 농업부문의 중요한 역할에도 불구하고 농업 부문의 전체 노동 인구는 2010년 48.7%, 2014년 45.3%, 2017년 37%³⁾ 로 점차 감소하고 있다.

1) 아시아 개발 은행(ADB). (2021), '캄보디아 농업, 천연 자원 및 농촌 개발 부문 평가, 전략 및 로드맵.'

2) 캄보디아 정부. (2019), "국가 전략 개발 계획 2019-2023."

그러나 국경 간 이주는 증가한 것으로 나타났다. 성장은 전국적으로 고르지 않게 이루어졌으며 농촌경제는 여전히 소규모 농업에 의존하고 있다. 농업 부문에서 캄보디아 노동력의 약 67%가 농업 경작에 종사하고 있으며 이 중 대다수는 1~2헥타르의 땅을 경작하는 소규모 농가로 조사된다.

캄보디아 정부의 비전은 캄보디아의 농업을 현대화하고 농업 생산성, 다양화 및 농업 상업화를 촉진 및 개선하는 것이다. 정부는 농민 협동 조합을 장려하는데,⁴⁾ 이는 노동력 감소 문제를 해결하기 위한 캄보디아 농림수산부의 노력의 일환으로 생산 및 마케팅 계약에서 규모의 경제를 활용하는 공공 확장 서비스 및 관련 민간 부문 지원에 의해 지원되고 있다. 농업협동조합의 수는 증가하고 있으며 2019년 현재 캄보디아 농림수산부는 약 1,200개의 등록된 협동조합을 보유하고 있으며, 회원은 122,000명에 조금 못 미치는 수를 기록하였다(회원의 약 60%가 여성임). 2021년 7월, 아시아 개발 은행(ADB)의 지속 가능한 농업 부문 개발을 위해서는 농부 협동조합과 다양한 형태의 농민 그룹을 더욱 강화해야 한다고 조사하였다.⁵⁾ 또한 트랙터, 이륜 트랙터, 수확기 및 탈곡기, 물 펌프 등과 같은 기계화는 캄보디아 농촌의 노동력 부족을 점차 대체하고 있다.

지역 농업을 발전시키고 농업 현대화와 농업 생산성 향상이라는 정부의 비전을 실현하기 위해 캄보디아 정부는 농업 부문에 많은 관심을 기울이고 있다. 우려 사항 중 하나는 부적절한 물 저장 및 수자원 관리 문제로 인한 홍수 피해와 물 부족 현상이다. 우기에는 극심한 홍수와 돌발 홍수가 문제가 되며 건기에는 가뭄으로 문제가 발생하고 있다. 또한 종자, 비료 및 살충제와 같은 농업에 중요한 대부분의 영농투입물이 수입되어 지역 농산물의 경쟁력을 떨어뜨리는 우려도 있다.

캄보디아 내의 대부분 종자는 다른 나라에서 수입되고 있다. 그러나 일부 농부들은 경작을 위해 자체 종자를 생산하기도 하지만 종류가 제한되어 있고 품질이

3) 캄보디아 정부. (2019), “국가 전략 개발 계획 2019-2023.”

4) 캄보디아 정부(MAFF). (2015), “농업 부문 전략적 개발 계획, 2014-2018.”

5) 아시아 개발 은행(ADB). (2021), ‘캄보디아 농업, 천연 자원 및 농촌 개발 부문 평가, 전략 및 로드맵.’

천차만별로 조사된다. 종자 문제와 마찬가지로 화학비료도 모두 수입하고 있으며 유기비료도 수입하고 있지만, 전국적으로 유기비료를 생산하는 협회와 공동체가 많고, 최근에는 유기비료 공장도 설립되었다. 일반적으로 농부들은 유기비료(거름, 퇴비 등)를 생산하기 위해 자신의 동물성 또는 유기성 폐기물을 사용하지만 그러한 자체 생산된 비료의 양은 매우 적은 것으로 나타난다. FAO 데이터에 따르면 캄보디아는 비료를 2005년 38,693톤 사용한 것 비해 2018년에는 총 134,053톤의 비료를 사용하였다. 경작지 1헥타르당 사용된 비료의 양은 2005년 10kg에서 2018년 33kg으로 증가하였다.⁶⁾ 또한 캄보디아는 2016년 약 850,000톤에서 2019년 1,149,615톤으로 비료 수입을 증가시켰다.⁷⁾ 살충제 사용도 증가하고 있으며 캄보디아 농림수산부가 조사한 최신 수치에 따르면 2019년에 공식적으로 81,098톤의 살충제가 수입되었다.⁸⁾

농가가 수행하는 농업 활동의 또 다른 중요한 부분은 가축과 가금류를 사육하는 것인데, 이는 농촌 가정에 생계를 지원하고 소득을 제공한다. 전국의 총 1,726,338가구 농업 소유 중 1,300,725가구 (전체 가구의 75%)가 가축 및/또는 가금류를 사육하고 있다.⁹⁾ 농가/소규모 농가에 남아있는 가축 생산은 2012년 이후 50% 증가했으며 2016-2017년 기간 동안 3% 이상 증가하였다.¹⁰⁾ 전국적으로 가계 농업 소유주의 63%가 가금류를 사육하고 있는 것으로 보고되었고, 43%는 대형 가축을 사육하고 있는 것으로 보고되었으며, 8%는 소형 가축을 사육하고 있는 것으로 보고되었다. 많은 가정에서 가축과 가금류를 혼합하여 사육하고 있다. 2018년에 소의 개체수는 290만 마리였으며 일반적으로 각 가정에서

6) 아시아 개발 은행(ADB). (2021), '캄보디아 농업, 천연자원 및 농촌개발 부문 평가, 전략 및 로드맵.'

7) 캄보디아 정부(MAFF). (2020), "농업 임업 및 어업 2019-2020 및 방향 2020-2021에 대한 연례 보고서."

8) 캄보디아 정부(MAFF). (2020), "농업 임업 및 어업 2019-2020 및 방향 2020-2021에 대한 연례 보고서."

9) 캄보디아 정부(MAFF). (2019), "캄보디아 교차 조사 농업 조사 2019(CIAS19)."

10) 아시아 개발 은행(ADB). (2021), '캄보디아 농업, 천연 자원 및 농촌 개발 부문 평가, 전략 및 로드맵.'

1~3마리의 소를 사육하고 있다. 소는 볏짚, 풀, 쌀겨에 바나나 줄기를 섞거나 소가 경작 후 논에서 자유롭게 풀을 뜯게 하여 열악한 사료로 사육되고 있다. 총 두수가 2013년 240만 마리에서 2018년 180만 마리(가구당 1~5마리)로 감소하면서 돼지 생산량도 감소하였다. 돼지사료는 주로 부엌 쓰레기, 남은 고기, 생선, 쌀겨와 채소가 섞인 배 등으로 구성되어 있다. 가금류 개체 수는 2013년 2,150만 마리에서 2018년 3,720만 마리로 증가하였다. 캄보디아 농림수산부는 2016년 상업용 농장의 수가 전년 대비 21% 증가하여 2014~2015년 동안 2,539개 농장에서 2,856개로 증가했다고 추정하였다.

본 연구는 경제발전의 동력이 될 수 있는 채소농업과 가축(소, 양돈, 가금류)의 결합에 초점을 맞추어 통합 영농을 통한 농업 부문의 진흥을 도모하고 빈곤 감소에 기여하는 것을 목적으로 하며, 특히 아래 세 가지를 중점적으로 다루고 있다.

1. 대상지에서의 현재의 영농방식(통합 영농과 비통합 영농)
2. 캄보디아 농업 관행, 특히 통합 농업 시스템의 중요한 요소와 과제 식별
3. 통합 영농 촉진을 위한 핵심 요소 고려

1.2. 연구범위 및 방법

1.2.1. 연구범위

- 캄퐁츠낭 주 및 타케오주 농업 현황
- 캄퐁츠낭 주 및 타케오주 농업의 문제점
- 한국의 경축순환농업 활용법

1.2.2. 연구 방법 및 자료 수집

본 연구는 캄보디아 농부들의 농업 동향, 비통합 농업 관행에 비해 통합 농업(경작과 가축을 동시 수행)의 이점 및 지역 농업이 직면한 중요한 문제를 탐구하기 위해 수행되었다. 정량적 방법과 정성적 방법을 모두 활용하여 구조화된 설문지와 SNS를 사용하여 데이터를 수집하였다. 연구는 캄퐁츠낭 주(Ksaj Sor Village, Sambok Kriel Village 및 Khnar Tey Village)와 타케오 주(Russei Thmey Village, Punsaing Village 및 Champa Village)의 6개 마을에 초점을 맞추었으며 샘플 크기는 모집단의 약 10%로 선정하였다. 데이터 가공과 분석은 Excel 및 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences)를 사용하였으며 대상 마을 농민을 대상으로 표준화된 설문항목을 사용하여 농민 가구조사를 실시하였다. 총 150명의 농민을 대상으로 인터뷰를 진행했으며, 그 중 75명은 통합적인 농업을 경험한 적이 있다고 답하였다. 질적 연구를 위하여는 농가, 비료 판매자, 농산물 구매자의 행태를 조사하여 관찰하였다. 또한 농가의 매출 증대를 위한 가치사슬과 시장 이슈를 조사하였다.

주요 정보 제공자에는 정부 기관, 지방 당국, 지역 시장, 농산물 중개인, 자금 제공자, 은행, 신용 회사, 농민 조직, NGO, 정책 입안자 및 연구원을 포함한 관련 조직들이 포함되었다. 인터뷰는 정책, 법적 프레임워크 및 농민을 위한 기회에 관한 데이터를 수집하는 데 사용되었다. 검증을 위한 예비 조사 결과, 피드백 및 원고와 보고서 작성 및 마무리를 위한 추가 입력을 얻은 후 주요 정보 제공자 중 주요 이해관계자가 참여하여 농촌개발부 지역사회 개발 부서의 기술 그룹과 협의 토론이 진행되었다.

〈표 1〉 연구 방법 및 자료 수집 요약

방법	대상	내용
문헌조사	• 1차 및 2차 문헌자료	• 캄보디아 농촌개발 및 통합적 농업 관련 정책, 입법·전략적 프레임워크 등 • 국외 사례조사를 위한 보고서, 문서 등 분석
자료 수집	• 기록 및 통계자료	• 농림수산업 현황, 물-에너지-식량 자원의 이용 현황 등 • 통합적 농업자원관리 등 1, 2차 자료 분석
면담조사	• 타케오(Takeo) 및 캄퐁초낭(Kampong Chhnang) 지역 농업분야 종사자, 정부 및 유관기관 전문가 등	• 이해관계자 현황 및 문제점 • 투입재(비료, 종자, 기자재) 품질 및 조달 방식, 운영자금 마련 경로 등 • 시장 및 소비자 분석

1.3. 공동연구팀 구성

〈표 2〉 공동연구팀 구성

구분	소속	성명
캄보디아 공동조사단	캄보디아 아시안 비전 연구소	Ngo Sitthykun(책임)
	캄보디아 농촌개발부	Oeun Thearith
국내전문가	건국대학교	허덕 교수
한국농촌경제연구원	국제농업개발협력센터	김종선 연구위원(책임)
		주경훈 연구원

2

캄보디아 통합적 농업 현황 및 정책 분석

2.1. 사업대상지 현황

2.1.1. 캄퐁츠낭의 농업 유형

표 3은 캄퐁츠낭의 세 개 조사대상 마을 응답자의 농업 활동을 나타내고 있다. 전체 75명의 응답자 중 40명은 통합적 농업의 정의를 알고 있는 반면, 35명의 응답자는 용어를 들어본 적이 없다고 답변하였다. 수집된 데이터에 따르면 통합 농업을 실천하는 응답자의 수가 비통합 농업보다 낮게 나타났다. 농부의 29%는 가축만 취급하고 27%는 작물 재배만 실행하고 있으며 전체 응답자의 44%가 통합적인 농업을 실천하고 있다.

〈표 3〉 캄퐁츠낭의 농업 유형

유형	빈도	백분율	유효 백분율	누적 백분율
경작	22	29.3	29.3	29.3
가축	20	26.7	26.7	56.0

유형	빈도	백분율	유효 백분율	누적 백분율
둘 다(통합 농업)	33	44.0	44.0	100.0
합계	75	100.0	100.0	

출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

연구팀은 통합 농업과 비통합 농업을 하는 가구의 비율을 알아보고자 했다. 또한 응답자들에게 지역사회가 통합 농업에 어떻게 관여하는지에 대한 질의응답을 진행하였다. 응답자의 대다수인 마을의 31~50%가 축산과 경작을 모두 시행하고 있는 것으로 나타났다.

2.1.2. 타케오의 농업 유형

전체 응답자 65명 중 37명은 통합영농이라는 용어를 알고 있는 반면, 28명은 전혀 들어본 적이 없다고 답하였다. 통합 농업에 종사하는 응답자의 농업 활동은 비 통합 농업보다 훨씬 적게 나타났다. 전체 응답자의 약 25%가 통합 농업만 시행하는 반면 농민의 약 51%는 농작물 농업만 시행하고 17%는 가축만 취급하고 있다.

〈표 4〉 타케오의 농업 유형

유형	빈도	백분율	유효 백분율	누적 백분율
경작	33	50.76	50.76	50.76
가축	16	24.62	24.62	75.38
둘 다(통합 농업)	16	24.62	24.62	100.0
합계	65	100.0	100.0	

출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

또한 본 조사에서는 해당 지역에서 통합 및 비통합 농업을 하는 가족의 비율에 대한 응답자의 인식 수준을 알아보았다. 응답자들은 자신의 지역에서 얼마나 높

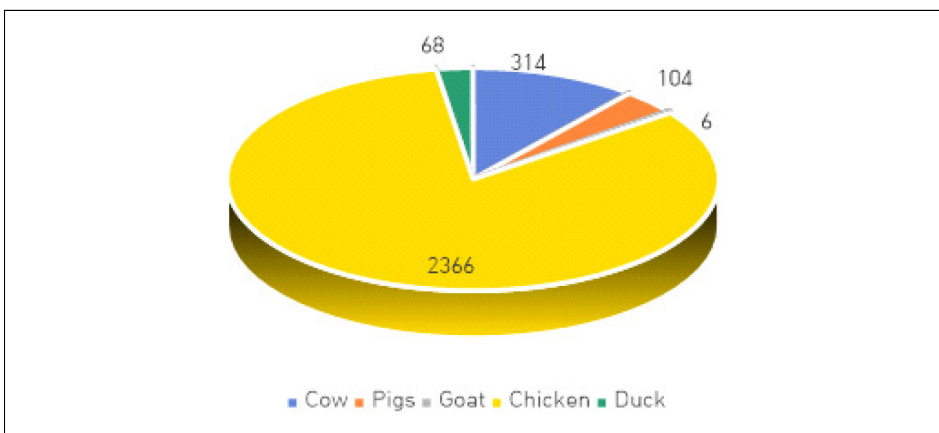
은 비율의 통합 농업이 실행되고 있는지에 대한 정보를 제공하도록 요청받았다. 응답에 따르면 21명의 참가자는 농민의 50~75%가 통합 농업에 참여해야 한다고 답하였다.

2.2. 사업지 가축사육 현황

2.2.1. 캄퐁츠낭의 가축 사육

캄퐁츠낭의 3개 마을에서 온 75명의 응답자 중 총 65명(20가구가 축산만 하고 있음)이 축산업을 하고 있다. 농부들은 닭(2,366), 오리(68), 소(314), 돼지(104), 염소(6)를 사육하고 있다. 가축을 기르는 가구 중 31가구는 스스로 사료를 생산하거나 다른 농민이나 시장에서 투입물을 구입했다고 답변 하였다. 대부분의 가구는 동시에 여러 종류의 가축을 기르는데, 일반적인 것은 소, 닭, 돼지의 조합으로 나타났다.

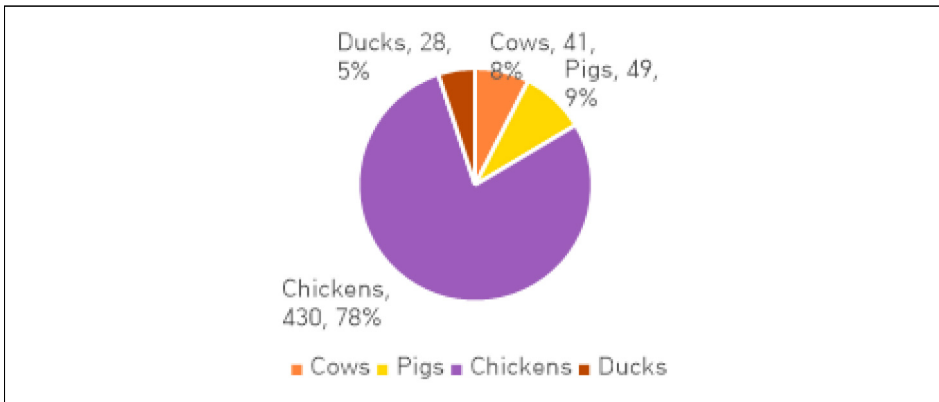
〈그림 1〉 캄퐁츠낭 사육 두수



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

가축을 키우는 65가구 중 62명이 자주 시장에 내다 파는 동물의 수에 대해 응답한 결과, 모든 유형 중에서 닭이 시장에 가장 많이 팔리는 동물(78%)이었으며 돼지(9%), 소(8%), 오리(5%)가 그 뒤를 이었다. 데이터에 따르면 3~4개월 동안 31가구에서 닭 430마리, 4~6개월 동안 4가구에서 49마리의 돼지, 12개월 동안 25가구에서 41마리의 소를 판매하였다. 또한 6개월에 한 가구당 28마리의 오리가 팔리고 있다.

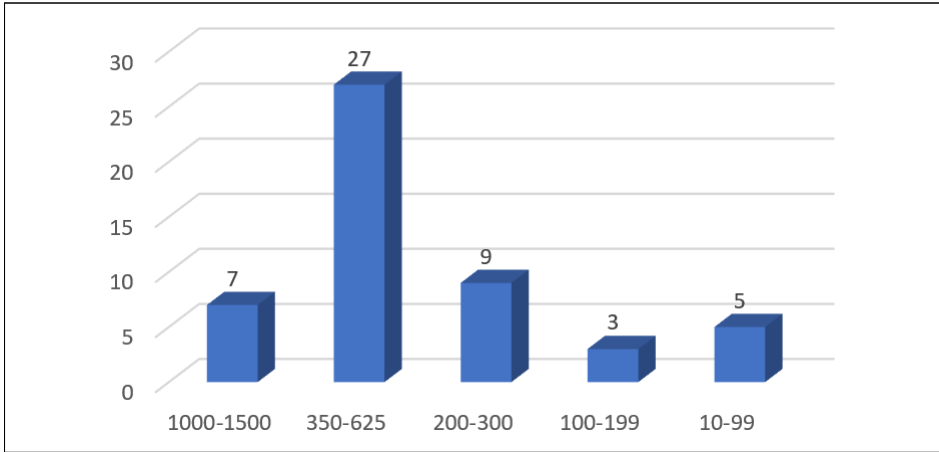
〈그림 2〉 가구별 판매 가축 수



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

설문조사에 참여한 51명의 축산 농가 중 대다수인 27명의 응답자가 연간 350~625달러 또는 월평균 29~52달러를 벌 수 있다고 답변하였다. 7가구는 연간 1,000~1,500 또는 평균 \$83~\$125의 월 평균 수입을 답변하였다.

〈그림 3〉 캄퐁초낭의 가구별 가축으로 인한 수익



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

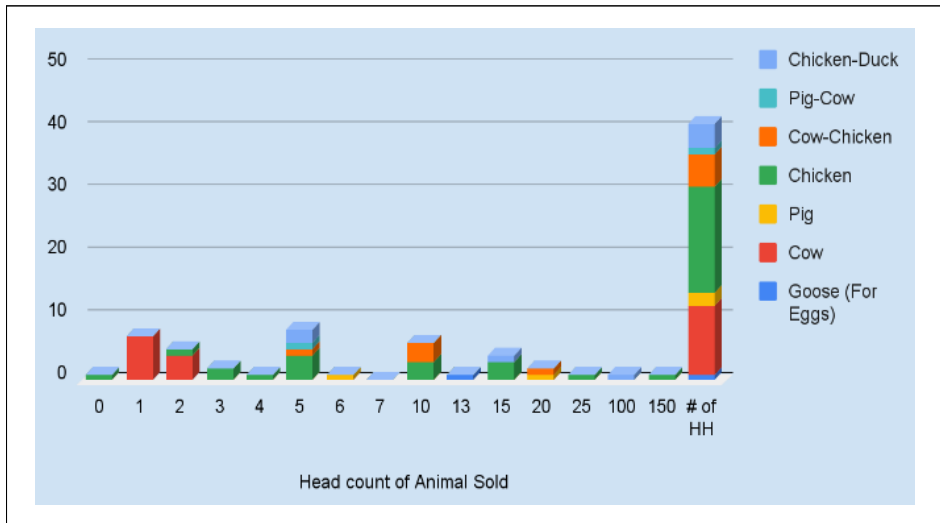
2.2.2. 타케오 지역의 축산 현황

농부들이 사육하는 주요 동물은 소와 닭으로 조사되었다. 해당 가축들의 주요 구매자 및 거래자는 같은 주민인 중간 거래자들이며 대부분 농부는 가족 사업을 하는 소규모 농민들로 나타났다. 해당 농민들은 재배하기 쉽고 생육이 빠르며 수요가 높은 작물을 재배하고 있다. 그러나 가축 사육은 감염과 수입 육류와의 경쟁으로 인해 감소하고 있는 실정이다. 따라서 해당 지역에서는 축산업에 비해 농작물 재배가 상대적으로 증가하고 있다.

인터뷰에 응한 타케오의 65가구 중 32가구가 가축을 기르고 있으며 그중 16가구는 가축만 기르고 있는 것으로 나타났다. 이 세 개 마을의 총 가축 두수는 닭(764), 오리(243), 거위(31), 소(85), 돼지(42), 버팔로(1), 물고기(2,100)로 조사되었다. 16가구 중 1가구만이 300마리 정도의 물고기를 사육하고 있다. 그들의 주요 물 공급원은 우물과 호수이다. 노동력으로 따지면 가구당 최대 한명 정도만 가축을 키우는 일을 맡고 있는 것으로 나타났다. 조사 결과에 따르면 소와

닭이 돼지, 거위, 오리와 같은 다른 동물보다 더 일반적으로 판매되는 것으로 나타났다. 또한 도매농보다 영세농이 더 많은 것으로 조사되었다. 그림 4에서 나타난 바와 같이 농민 대부분은 1~5단위의 닭-소-오리를 판매했으며 가구의 약 14%가 15~20단위, 7%는 100~150단위(대부분 닭-오리)를 판매하는 것으로 나타났다.

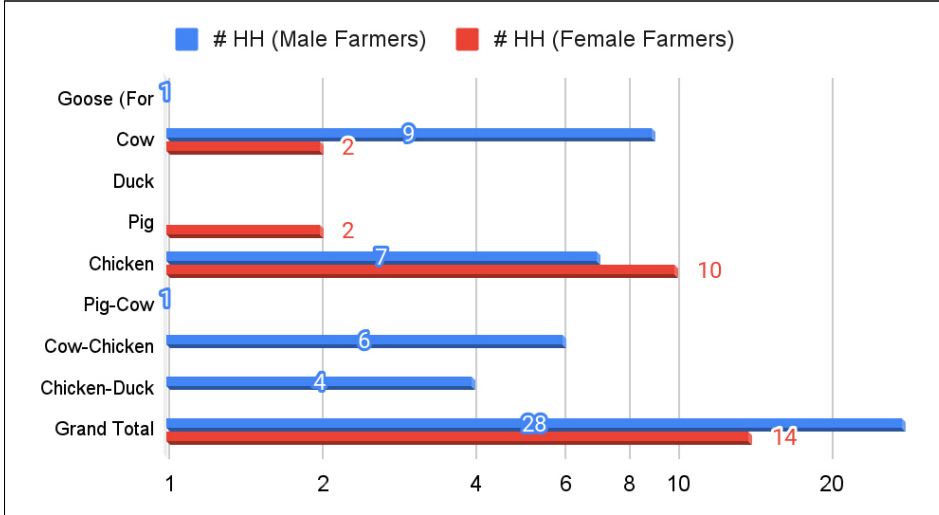
〈그림 4〉 가구별 판매 가축 수



출처: 현장조사 데이터를 활용한 톱 분석.

그림 5에 따르면 전반적으로 남성이 여성보다 더 많은 동물을 팔 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 여성은 남성보다 닭고기를 훨씬 더 많이 팔 수 있고 남성은 여성보다 소를 훨씬 더 많이 팔 수 있는 것으로 조사되었다. 이 결과는 남성이 여성보다 소를 더 많이 기르고 여성이 남성보다 닭을 더 많이 기르기 때문으로 유추된다.

〈그림 5〉 성별에 따른 가축 판매 두수

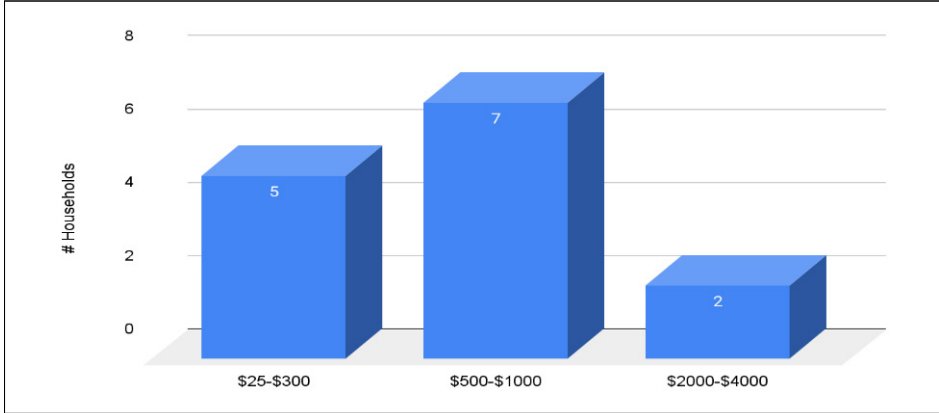


출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

가축사육 가구는 하루에 2~100kg의 사료를 동물에게 먹여야 한다. 16가구 중 10가구가 스스로 사료를 생산하는 것으로 관찰된다. 농민들은 동물을 위해 추가 사료를 사거나 필요로 하지 않는다. 그러나 사료를 전혀 만들지 않거나 외부에서 사료를 구입하는 가구는 6가구로 나타났다. 평균적으로 그들은 하루에 2~6kg을 구매하고 비용은 킬로그램당 700~4,000리엘로 조사되었다. 그들의 주요 구매자/고객은 내국인, 중간 대리인 및 현지 상인으로 나타났다.

축산 농가 중 7명은 연간 \$500~\$1,000 또는 월평균 \$38~\$83를 벌 수 있다고 조사 되었다. 그들 중 5명은 더 적게 벌어 연간 약 \$25~\$300 또는 월 \$2~\$25의 수익을 올리고 있다. 조사 대상 중 두 명은 가축사육으로 연간 \$2,000~\$4,000 또는 월 \$167~\$333 사이의 수입을 올린다고 답변하였다.

〈그림 6〉 타케오의 가구별 가족으로 인한 수익



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

또한 지방 당국 및 공급업체와의 그룹 면담에 따르면 Takeo에서 농민 소득의 약 40%는 사업/무역이며, 나머지 20%는 소매를 통해 벌고 있었다. 즉 타케오 지역은 자영농이 아니며, 고무 농장, 대형 농장에의 계절노동을 통해 수입을 얻고 있었다.

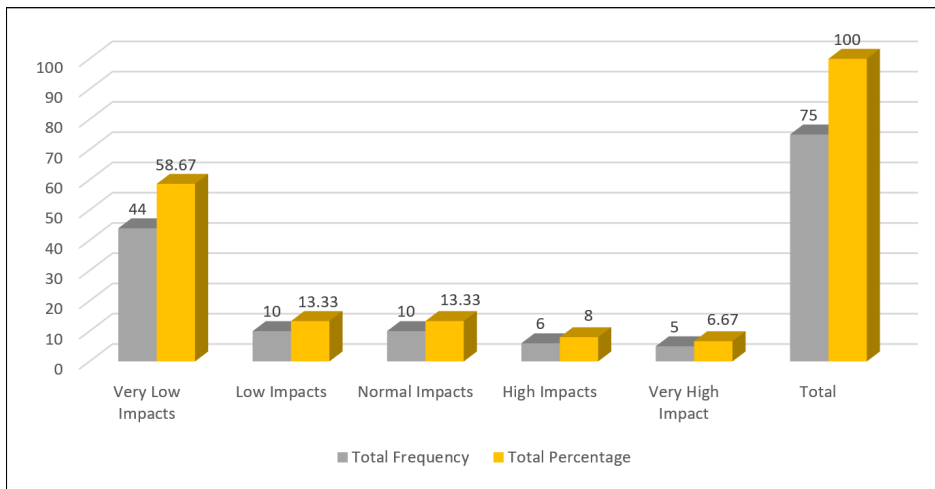
2.3. 사업대상지 문제점 분석

2.3.1. 캠포츠낭의 일반적인 문제에 대한 농민의 인식

농민들은 가축 경작과 사육에 대한 지식이 충분하다고 응답하였다. 〈그림 7〉에서와 같이 그들 중 58%는 가축사육에 대한 지식이 농업에서 더 많은 새로운 기술을 얻는 데 그다지 필요하지 않다고 대답하였다. 그러나 응답자의 7%는 낮은 기술력이 생산성에 미치는 영향을 우려하며 반대 의견을 나타냈다. 그들은 전문가로부터 배우는 것이 이해하고 능력을 향상시키는데 중요하다고 대답하였

다. 그들 대부분은 새로운 농업 방식을 이해하고 생산성을 높이는 더 중요한 새로운 접근법을 얻기 위해 전문가(NGO 또는 정부 기관 등의 농업 전문가)를 찾는 것이라고 대답하였다.

〈그림 7〉 캄퐁츠낭 농가의 기술력 부족이 농업에 미치는 영향에 대한 인식



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

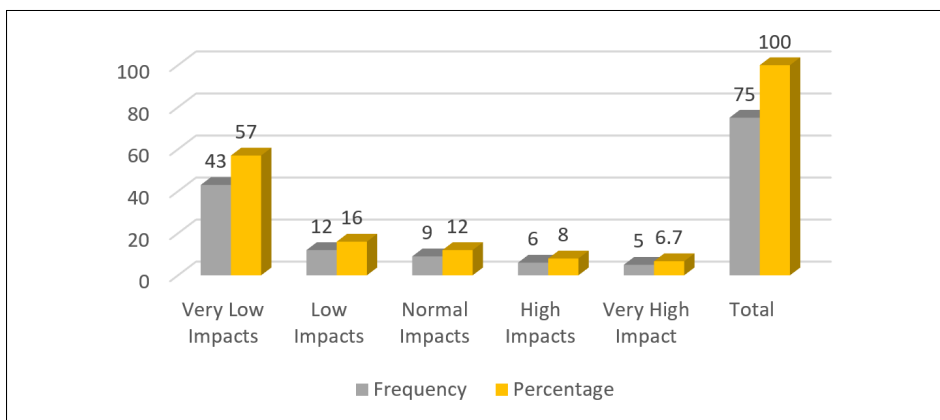
가축 부문에서도 상황은 크게 다르지 않은 것으로 나타났다. 캄퐁츠낭의 조사 대상 마을 농민들은 전통적인 방식으로 가축을 사육하고 있다. 가축사육의 애로 사항으로 사육과 기술을 질문하였을 때, 대다수 응답자(75%)가 가축사육에 큰 문제가 없다고 응답하였으며 해당 응답자의 62.5%가 기술 부족이 가축사육에 문제를 일으킨다고 생각하지 않는 것으로 나타났다. 포커스 그룹 인터뷰에 따르면, 동물 질병도 농민들에게 큰 문제이며, 자격을 갖춘 수의사가 너무 적고, 대부분 농민이 자기 경험이나 동물 약품이 제공되는 동물 사료 가게 주인의 의견에 의존하는 것으로 나타났다.

또한 농업용 수자원은 농업 생산성과 다양성에 큰 영향을 미치는 점에서 매우 중요한 요소이다. 그러나 조사에 따르면 농민들 중 대다수는 수자원 부족으로 인해 많은 영향을 받지 않은 것으로 나타났다. 물 부족에 대한 걱정이 적다고 대답

한 농민은 전체의 약 47%를 차지하였다. 또한 응답자의 22.7%는 농업 생산을 위한 수자원 접근이 매우 어렵다고 답하였다. 약 17%는 수자원 부족이 농민들이 늘 직면한 문제라고 답변하였다. 해당 농민들은 여전히 경작을 위해 빗물에 의존하고, 특히 근처 운하, 호수 또는 저수지에서 운반되는 물 판매자로부터 물을 구매하는 데 의존하고 있다. 우물은 이 지역에서 농업을 위한 가장 중요한 수자원 공급원으로 조사 되었다. 모든 가정에 자체 우물이 있는 것은 아니며 일부 우물은 건기에 물을 퍼 올릴 수 없는 것으로 나타난다. 조사에 따르면 저수지도 공사 중에 있지만 해당 저수지에서 얻을 수 있는 수자원의 양이 매우 적은 것으로 조사되었다.

기후 변화는 가뭄, 홍수 및 집중 호우와 같은 농부들에게 여러 자연재해 문제를 제기하였다. 그러나 응답자의 57%는 자연재해가 경작 및 축산업에 미치는 영향이 매우 낮다고 인식하였다. 농민 중 약 6.7%만이 자연재해로 인한 심각한 영향을 경험하였다. 기후에 적응하기 위해 농민 중 일부는 날씨가 나아질 때까지 농업을 중단하거나 생산을 줄이기도 하였다. 농민 중 일부는 화학비료를 사용하여 작물을 단단하고 강하게 만들기도 하였다. 그러나 응답자의 대다수는 여전히 해결책이 없다고 답변하였다.

〈그림 8〉 자연재해가 농업에 미치는 영향에 대한 인식



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

응답자들은 대부분 가족 단위로 농업에 종사 하므로 노동력에 문제가 없는 것으로 나타난다. 그들 중 약 64%는 영향이 매우 적다고 답변하였으며, 약 5%만이 인력이 부족하다고 응답하였다. 응답자 중 일부는 농장에서 일할 사람이 부족할 경우 일할 사람(계절 노동력)을 고용하겠다고 답변하였다. 그들 대부분은 사용 가능한 인적 자원에 따라 업무를 조정하는 것으로 나타났다.

수확후관리 중 교통수단 관련하여 대다수 응답자는 운송에 대해 낮은 우려를 표명했으며 심각한 영향을 미치지 않는다고 답변하였다. 응답자의 9%만이 교통수단 부족의 영향이 매우 크다고 생각한 반면 69%는 교통수단 부족의 영향이 매우 낮다고 응답하였다. 일부 응답자는 제품 배송을 위해 운송업자를 고용하여 어려움을 해결하고 일부 응답자는 직접 배송하고 있다. 농민들은 중간상인들이 농민들로부터 수확물을 직접 모아서 사러 오는 예도 있다고 답변하였다. 그러나 교통수단이 없으면 문제를 직접 해결할 방법이 없는 것으로 나타났다.

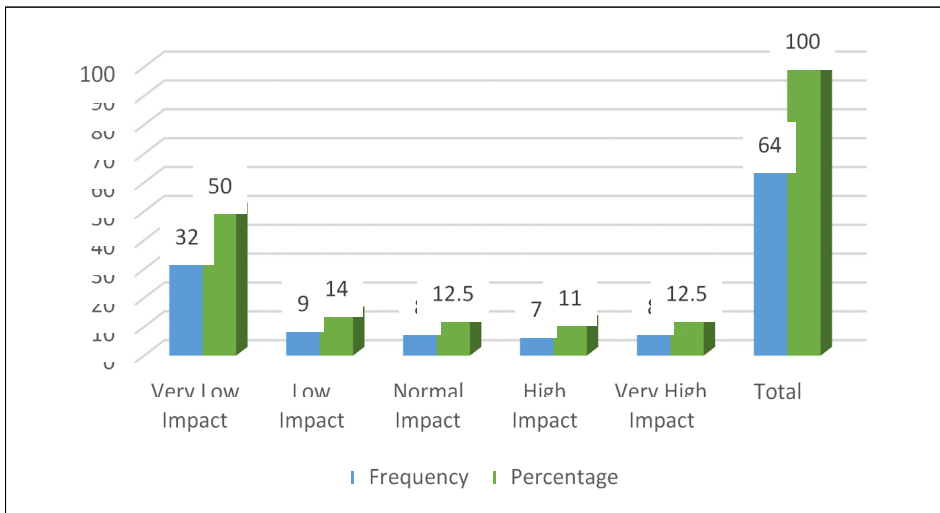
응답자의 72%를 차지하는 포장, 식품가공 등의 기술부족으로 인한 영향은 대다수가 매우 적었으며, 이는 축산물, 채소류, 기타 농산품 등 신선한 제품을 구매하기 위해 중간상인을 두었기 때문이다. 가공 능력에 큰 영향을 받는 응답자는 4%에 불과하였는데 해당 응답자들은 손으로 직접 포장하고 전통적으로 그렇게 해왔기 때문이라고 응답하였다.

농민들은 시장 문제로 인해 심각한 장애에 직면해 있다. 응답자의 약 31%는 농산물의 새로운 또는 질 좋은 시장을 찾는 데 극도로 나쁜 경험이 있다고 답변하였다. 응답자의 약 45%는 시장 부족으로 인해 직접적인 영향을 받는 경우는 거의 없다고 답변하였으나 대신 중간상인이 조작하는 낮은 시장가격 또는 독점 가격 경험하고 있다고 답변하였다. 일부 농부들은 제품을 다른 지역사회에서 판매하거나 더 높은 가격으로 시장에 직접 가져오기도 하는 것으로 나타났다.

2.3.2 타케오주의 일반적인 문제에 대한 농민의 인식

타케오의 대상마을의 농민들은 전통 방식의 농업과 가축사육을 고수하고 있는 것으로 나타났다. 그림 9는 응답자의 50%가 농업기술 부족을 중요하게 생각하지 않는다는 것으로 나타내고 있다. 반면 인터뷰 대상자의 약 13%는 농산물의 생산성과 다양성을 높이기 위해 새로운 기술을 습득하는 것이 중요하다고 답변하였다.

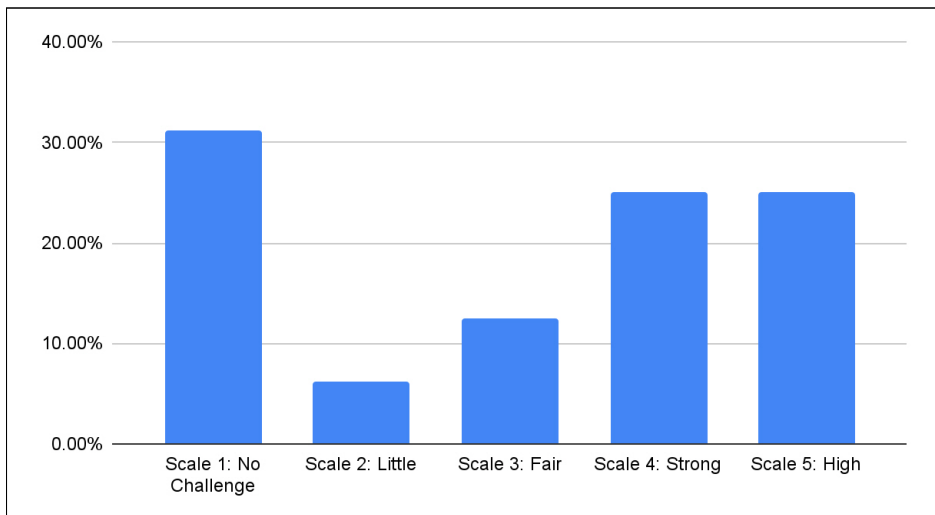
〈그림 9〉 타케오 농가의 기술력 부족이 농업에 미치는 영향에 대한 인식



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

또한 가축사육에 애로사항이 있는지를 묻는 질문에서 응답자의 75%가 문제 없다고 답변하였다. 이러한 상황은 농부의 1/3 미만이 심각하게 걱정하는 동물 질병 이슈에도 적용된다. 가축만 기르는 16가구 중 약 5명의 농부로 구성된 한 그룹은 가축 질병에 아무런 문제가 없는 반면 다른 두 그룹(각각 4명의 농부)은 상당한 어려움을 겪고 있다(그림 10).

〈그림 10〉 가축질병에 대한 농가 인식



출처: 현장조사 데이터를 활용한 팀 분석.

수자원 관련 설문조사에 따르면 응답자의 대다수는 수자원 부족으로 인해 큰 영향을 받지 않았다. 이들 중 76%가 물 부족에 대한 우려가 미미하다고 답했으며, 응답자의 1.6%만이 농업 활동을 위한 수자원 접근이 매우 어렵다고 답했다.

또한 기후 변화와 자연재해는 응답자의 57%가 문화 활동에 미치는 영향이 적다고 답변하였다. 그러나 15.63%는 다른 의견을 갖고 있으며 3%는 자연재해가 농작물과 가축에 막대한 영향을 미친다고 응답하였다. 응답자의 대부분은 가축 노동력에 따라 농사를 짓기 때문에 노동력의 영향을 전혀 느끼지 않는다. 이 수치는 약 64%가 노동력 부족의 미미한 영향을 확인한 반면, 1.6%는 농업 활동에 반대를 표명하였다.

수확후관리 중 교통수단 관련하여 응답자의 89%가 교통에 대해 낮은 우려를 표명했으며 농업 활동에 큰 영향을 미치지 않는다고 응답하였다. 응답자 중 아무도 타케오의 대상마을에서 교통 문제를 높은 영향 지표나 매우 심각한 문제로 지적하지 않는 것으로 나타났다. 오직 응답자의 6%만이 교통수단이 농업과 가축에 높은 영향을 미친다고 우려하였다.

타케오주의 응답자들이 신선한 제품을 구입하기 위해 중개인을 방문하거나 지역 사회의 구매자가 고기, 야채 또는 기타 농산물에 고품질 포장을 요구하지 않기 때문에 응답자의 대다수는 가공/ 포장 기술이 필요한 식품의 영향이 상대적으로 적다고 답변하였다. 응답자들 중 약 5%만이 이 문제를 개선이 필요한 높은 과제로 간주하였다.

3

한국의 경축순환 관련 정책 추진 현황

3.1. 한국의 경축순환 관련 정책 및 시스템

UN은 2015년 유엔 정상회담에서 지속가능발전목표(SDGs) 의제를 공식 발표했다. 제12번째 지속가능발전목표(SDGs)는 ‘책임 있는 생산과 소비’이며, 이를 위해 선형적 경제모델¹¹⁾에서 순환 경제(circular economy)로의 전환이 제시되었다. 우리나라는 SDGs에 대응하기 위해 2016년 자원순환기본계획(2018~2027년) 제정하여 2018년 1월부터 시행하고 있다. 순환경제를 실현하기 위한 중장기 전략이 이 계획에 담겨 있다.

농림축산식품부는 그동안 가축분뇨를 자원화해 농지로 만드는 정책을 추진해 왔다. 그러나 순환농업과 관련하여 정부 차원에서 종합적이고 종합적인 정책이 부재한 실정이었다. 정책에서 농업과 가축 순환을 언급하더라도 가축분뇨 처리라는 제한된 분야에 중점을 두었다(농어업·농어촌특별위원회 2019).

2004년 농림부와 환경부는 공동으로 ‘가축분뇨 관리·이용대책 추진기획단’

¹¹⁾채굴-생산-소비-폐기로 이어지는 경제모델을 말함.

을 신설하고 축산분뇨 종합관리대책을 발표하였고, 2007년부터 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」이 시행되었다(박현태 외 2008). 정부에서는 순환농업의 일환으로 2005년 ‘광역 친환경농업단지 조성사업’, ‘자원순환형 사회축진을 위한 중장기 비전 및 국가자원순환 기본계획’, 2006년 ‘가축분뇨를 활용한 자연순환 농업 추진대책’을 추진하였으며, 최근에는 2014~2016년 시범사업 추진 이후 2017년부터 ‘산지생태축산농장 조성사업’을 시행하고 있다. 2006년 자연순환농업 추진대책을 보면, 자연순환농업 협약을 체결¹²⁾하였고, 자연순환농업 추진체계가 제시되었다. 하지만 더 이상 활성화되지 못하였고, 현재는 자연순환농업을 추진하는 공동자원화센터에서 자연순환농업을 하는 경우 자금 대출을 해 주고 있다.

3.2. 관련 법 현황

3.2.1. 가축분뇨법

가축분뇨의 관리, 이용, 처리 등과 관련된 법령으로는 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」(이하 「가축분뇨법」), 「악취방지법」, 「비료관리법」, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」등이 있다. 이들 법률 중 가축분뇨와 관련된 대부분 사항은 「가축분뇨법」에서 규정하고 있다(김현중 외 2018).

이때, 「가축분뇨법」을 근거로 농림축산식품부, 환경부, 농촌진흥청의 고시들과 지자체별 조례들이 제정 및 시행되고 있다. 「비료관리법」은 부속유기질비료에 해당하는 가축분퇴비, 가축분뇨발효액(액비)의 기준을 제시하고 있다는 측면에서 연관성이 있다(정학균 외 2021).

¹²⁾2012년 기준 축협 73개소, 농협 318개소가 협약을 체결하였음(정민국 외 2012a).

「가축분뇨법」은 가축분뇨를 자원화하거나 적정하게 처리하여 환경오염을 방지함으로써 환경과 조화되는 지속가능한 축산업의 발전 및 국민 건강의 향상에 이바지함을 목적으로 하고 있으며, 가축분뇨의 관리, 배출시설·처리시설의 관리 및 퇴비·액비 살포, 가축분뇨의 이용촉진, 공공처리 및 관련 영업과 관련된 규정을 다루고 있다.

가축분뇨는 2006년 이전에는 자원이 아니라 폐기물로 간주되었고, 관련 법은 「오수분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률」로 명명되었다. 그러나 2006년에는 가축분뇨의 자원화와 지속가능한 축산업을 위해 환경 보전을 실현하기 위해 가축분뇨법이 제정되었다. 이를 통해, 수질오염 방지를 강조하는 정화 중심의 법률이 아닌 가축분뇨를 자원으로 인식하고 활용하기 위한 법률이 마련되었다.

2006년에 농식품부와 환경부는 협력하여 축산분뇨에 대한 종합적인 관리방안을 마련하기 위해 노력하였다. 이는 각 부처 간의 가축분뇨 자원화, 처리 및 이용에 대한 정책 연계성을 강화하려는 조치였다. 이후 “가축분뇨법”이 제정되면서 가축분뇨의 자원화 개념이 도입되었고, 적정한 처리를 위한 가축분뇨 자원화 시설에 대한 지원이 법적으로 확립되었다. 이는 가축분뇨를 퇴비나 액비 등으로 유용하게 활용하기 위한 개념을 반영한 것이다.

「가축분뇨법」은 제정 이후 지속적으로 개정되어 관리·감독 등 규제가 강화되어왔고, 시설 확충을 통해 가축분뇨 자원화를 촉진하였다(김현중 외 2018). 2006년 「가축분뇨법」 제정 이후 “폐기물 배출에 의한 해양오염 방지에 관한 국제협약(런던의정서)” 발효에 따라 2012년 가축분뇨 해양투기 전면금지에 대비하기 위해 2007년 7월에는 가축분뇨 해양배출 감축대책이 수립되었다.

2013년에는 무허가 축사 관리를 강화하여, 가축분뇨 퇴·액비화 기준을 신설하고, 가축분뇨 전자인계제도를 도입하였다. 2015년에는 무허가 축사의 적법화를 위해 3년 동안 행정처분 유예 기간을 두었으며, 자원화를 중심으로 한 공공처리시설 설치, 가축분뇨 실태조사 도입, 가축사육제한구역 대상 확대, 축산환경관리원 설립 및 운영 등을 포함한 개정된 가축분뇨법이 시행되었다.

2016년에는 축산업이 안정적으로 발전하고, 가축분뇨 자원화를 촉진하기 위해 ‘깨끗한 축산농장 조성 대책’을 마련하였고, 2018년에는 경축순환농업 실현, 사육 환경 기준 강화, 축산농가 관리 및 지원 강화, 양분관리제 부담금 도입 검토와 암모니아 저감 등을 포함한 축산환경개선 종합대책을 마련하였다.

3.1.2. 비료관리법

「비료관리법」은 비료의 품질을 보전하고 원활한 수급과 가격 안정을 통하여 농업생산력을 유지·증진시키며 농업환경을 보호함을 목적으로 하고 있다. 또한 비료의 정의, 공정규격 설정, 비료생산업 등록, 보증 표시 및 판매 관리, 품질관리 및 관리 의무, 등록 및 신고의 제한 등과 관련된 규정을 다루고 있다(정학균 외 2021).

「비료관리법」에 의하면, 가축분퇴비와 가축분뇨발효액(액비)은 부산물비료 중 부속유기질비료에 해당한다. 「비료관리법」에 의해 비료가 되려면 공정규격을 준수해야 한다. 공정규격이란 ‘농림축산식품부장관이 규격을 정하는 것이 필요하다고 인정하는 비료에 대하여 주성분의 최소량, 비료에 함유할 수 있는 유해성분의 최대량, 주성분의 효능 유지에 필요한 부가성분의 함유량과 유통기한 등 비료의 품질 유지를 위하여 농림축산식품부장관이 정하여 고시한 규격’을 의미한다.

3.1.3. 폐기물처리법

농축산 유기성 폐자원인 농산부산물, 식품가공 부산물, 가축분뇨 중 가축분뇨를 제외하고는 「폐기물관리법」의 관리 대상이다(서대석 외 2017). 유기성 폐자

원의 정의에 따라 그 범위는 농산부산물, 가축분뇨, 임목잔재 등으로 정할 수 있고, 농산물 상품화 과정에서 발생하게 되는 왕겨, 미강, 그리고 가축의 도축 과정에서 발생하는 비식용 부산물도 이에 해당한다(정학균 외 2021).

유기성폐자원 중 식품가공 부산물은 사업장에서 발생하는 사업장 폐기물로 환경부에서 관리하고 있는 「폐기물관리법」 대상이며, 미곡처리장 등에서 발생하는 왕겨, 미강 등과 식음료 사업장에서 발생하는 감귤박, 양파박 등이 포함된다(정학균 외 2021).

농식품부는 가축 조사료 수급 활성화 정책을 통해 볏짚을 관리하고 있으나, 다른 농산물은 명확한 관리 제도가 없는 상황이다. 이로 인해 이러한 농산물의 발생량과 처리량은 통계적으로 정확하게 집계되지 않고 있다. 대부분 농산물은 농경지에 재활용되거나 자체적으로 소각 처리되고 있다고 알려져 있다.

현재 「폐기물관리법」에 의거하여 농촌지역 영농부산물·폐비닐·생활 쓰레기 등을 노천에서 소각하거나 아궁이 등의 연료로 사용하는 것은 폐기물 불법 소각으로 처벌 대상에 해당한다. 농촌진흥청에서는 미세먼지 저감 및 산불 방지 등을 위해 관행적인 영농부산물 소각에 대한 자제를 당부하고 있으며, 영농부산물(볏짚·보릿대, 고춧대, 깻단, 과수 전정가지 등)은 토양 유기물 함량을 높일 수 있는 자원으로 보고 파쇄하여 흙갈이(로터리) 작업 중 퇴비로 사용하는 것을 권장하고 있다(정학균 외 2021).

2018년 기준 불법 소각 단속 결과 전국에서 16,686건이 적발되었으며, 과태료 부과는 927백만 원이었다. 이에 농촌진흥청에서는 시·군농업기술센터와 협업하여 농기계 임대사업소에 있는 임대용 동력파쇄기를 활용한 시·군·마을 단위의 영농부산물 파쇄작업을 지원하기도 하였다(정학균 외 2021).

3.3. 경축순환 유기농업 정책 관련 제도와 시스템

3.3.1. 유기농업의 개념과 조건¹³⁾

가. 유기농업의 개념

유기농업을 포함하는 개념인 친환경농업을 추진함에 있어서 첫째, 화학비료는 토양시험 결과에 따라 부족한 성분만 주고 퇴비를 많이 사용한다. 또한 농약의 사용은 필요시 최소한으로 줄이고 독성이 낮은 농약을 최대한 사용하며 천적을 이용한다. 논에서는 제초제, 살충제, 화학비료 사용을 줄일 수 있는 오리농법, 달팽이농법 등 친환경 농법을 도입·실천할 것을 권고한다. 또한 겨울에는 논과 밭에 호밀과 자운영 등을 심어 사료와 퇴비 자원으로 활용하고, 초봄에는 푸른 들판이 어우러진 아름다운 전원풍경을 조성하기 위해 노력하고 있다.

또한, 중요한 것은 가축분뇨와 농산부산물을 농토에 환원하여 순환농법을 실천한다는 데 있다. 아울러, 페비닐, 농약빈병은 사용 후 즉시 수거 처리하는 것을 생활화하는 것을 추진하고 있다.

유기농업은 농약과 비료를 사용하지 않는 농업으로 정의할 수 있다. 이는 화학물질인 제초제, 살충제, 살균제, 화학비료 흘몬제 등 합성농약 및 화학비료를 사용하지 않는 환경농업 중 가장 진보된 형태이다.

화학제재의 완전한 중단 이후, 토양에서 화학성분이 검출되지 않는 기간이 3년 경과하는 시점에서 유기농업의 인정을 받게 되며, 이러한 전환 기간은 3년 동안으로 규정되어 있다. 그러나, 화학농약과 화학비료의 비사용만으로는 유기농업을 실천하기에 충분치 않다. 주요한 쟁점은 농업 생산의 근간이 되는 토양 품질과 농작물 생산에 대한 인식과 지식을 향상시키는 것이다. 더불어 대규모 생산

¹³⁾ 이 부분은 세종특별자치시 농업기술센터 홈페이지(<https://www.sejong.go.kr/adtc.do>) 자료를 참조하여 작성함.

보다는 윤작, 혼작과 같은 다양한 작업 시스템을 활용하며, 농장이나 지역 내에서 순환적이고 유기적인 생산 체계를 구축하여 외부 자원에 대한 의존을 최소화해야 한다.

유기농업에서 유기적 체계를 언급할 때, 이는 단순히 생산 부문에 국한되는 것이 아니다. 사실 도시와 농촌이 상호 분리되어 있는 체계에서는 유기농업을 계속해서 유지하는 것 자체가 불가능하다. 진정한 유기농업을 실현하기 위해서는 농촌과 도시, 생산자와 소비자 사이의 유기적인 상호작용과 자원 분배, 순환이 최대한 이루어지는 유기적 관계를 회복해야 한다. 유기농업의 진정한 의미는 도시와 농촌 간의 유기적 관계가 더 큰 순환 체계 안에 통합됨으로써 실현될 수 있다.

나. 친환경농축산물 인증제도

친환경농축산물은 생물 다양성을 증진하고, 토양에서의 생물적 순환과 활동을 촉진하며, 농업 생태계를 건강하게 보전하고 소비자에게 안전한 농축산물을 제공하기 위해 유기합성농약, 화학비료, 사료첨가제, 항생제 및 항균제와 같은 화학물질을 전혀 사용하지 않거나 최소한만 사용하여 건강한 환경에서 생산된 농축산물을 말한다. 친환경농업을 추진하기 위해서는 인증제도가 필요하다. 이 인증제도는 친환경 농축산물 인증제도로 알려져 있다.

친환경 농축산물 인증제도는 전문 인증기관이 엄격한 기준에 따라 소비자에게 안전한 친환경 농축산물을 선별하고 검사하여 정부가 안전성을 인증해주는 제도이다. 친환경 농축산물을 관리하기 위해서는 토양과 물뿐만 아니라 생육과 수확 등 생산 및 출하 단계에서 인증기준을 엄격히 준수했는지를 확인하기 위한 품질 검사가 필요하다. 또한, 시장에 유통되는 제품들에 대해서도 허위 표시나 규정을 어긴 인증품이 없도록 철저한 사후관리를 실시하고 있다. <표 5>은 친환경농축산물의 종류 및 기준에 대해 보여주고 있다. 친환경축산물 인증에는 유기축산물과 무항생제축산물 등 두 종류가 있다.

〈표 5〉 친환경농산물 인증 종류(2종류) - 유기농산물, 무농약농산물

종류	기준
유기농산물 유기축산물	<ul style="list-style-type: none"> 유기농산물은, 유기합성농약과 화학비료를 전혀 사용하지 않고 재배 (전환기간 : 다년생 작물은 최초 수확 전 3년, 그 외 작물은 파종 재식 전 2년) 유기축산물은, 유기농산물의 재배·생산 기준에 맞게 생산된 [유기사료]를 급여하면서 인증기준을 지켜 생산한 축산물
무농약농산물 무항생제축산물	<ul style="list-style-type: none"> 무농약농산물은, 유기합성농약을 전혀 사용하지 않고, 화학비료는 권장 시비량의 1/3 이내 사용 무항생제축산물은, 항생제, 합성항균제, 호르몬제가 첨가되지 않은 [일반사료]를 급여하면서 인증 기준을 지켜 생산한 축산물

유기농산물은 유기합성농약과 화학비료를 전혀 사용하지 않고 재배되어야 한다. 전환기간 동안 다년생 작물은 최초 수확 전 3년, 그 외 작물은 파종 전 2년 동안 유기농산물 조건을 충족해야 한다. 유기축산물은 유기농산물의 재배 및 생산 기준에 맞게 생산된 유기사료를 사용하여 급여하고, 인증기준을 준수한 축산물이다.

반면, 무농약농산물은 유기합성농약을 전혀 사용하지 않으며, 화학비료는 권장 시비량의 1/3 이하로 사용해야 한다. 또한 토양이 아닌 다른 장소나 배지에서 식물이 성장하는 데 필요한 양분을 전부 또는 일부 공급하여 재배하는 것을 말한다. 이는 버섯류, 양액(배양액), 시설 재배 농작물 등을 포함한다. 이러한 재배 방법에서는 작물이 토양 대신 특별히 구성된 물질에서 자라며, 필요한 양분은 외부에서 공급되거나 자연용수에 용존된 물질에 의존한다. 이러한 재배 방식으로 생산된 작물은 양액재배농산물 또는 수경재배농산물로 따로 표시되어야 한다. 무항생제축산물은 항생제, 합성항균제, 호르몬제가 첨가되지 않은 일반사료를 사용하여 급여하고, 인증 기준을 준수한 축산물이다. 〈표 6〉은 친환경 인증 종류에 따른 표시 방법을 정리한 것이다.

〈표 6〉 친환경 인증 종류별 표시방법

종류	설명	
유기		
무농약		
무항생제		
유기가공식품		

3.3.2. 유기농산물 인증기준 세부 사항

가. 재배, 포장, 용수, 종자

재배포장의 토양에 대해서는 매년 1회 이상의 검정을 하여 토양 비옥도가 유지·개선되고, 염류가 과도하게 집적되지 않도록 노력하며, 토양비옥도 수치가 적정치 이하이거나 염류가 과도하게 집적된 경우 개선계획을 마련하여 이행하여야 한다. 이에 의한 토양검정 결과 토양비옥도(유기물)와 염류 집적도(전기전도도)가 적정 수준을 유지하는 경우, 다음 해의 토양검정을 생략할 수 있다.

한편, 재배포장 주변에 공동방제구역 등 오염원이 있는 경우, 이들로부터 적절한 완충지대나 보호시설을 확보하여야 하며, 해당구역에서 생산된 농산물에 대

한 구분관리 계획을 세워 이행하고, 재배포장 입구나 인근 재배포장과의 경계지 등의 잘 보이는 곳에 유기농산물·유기임산물 재배지임을 알리는 표지판을 설치하여야 한다.

유기농산물을 재배하기 위해서는 수확하기 전 3년 이상의 전환기간 동안 지정된 항목에 따른 재배방법을 준수한 구역이어야 한다. 그러나 작물을 토양에 직접 심지 않고 재배하는 경우(싹을 틔워 직접 먹는 농산물, 어린잎 채소 또는 버섯류 등), 전환기간을 적용하지 않는다.

용수는 사용 용도별로 다음 각호의 수질기준에 적합하여야 한다.

- 1) 농산물의 세척에 사용하는 용수, 싹을 틔워 직접 먹는 농산물·어린잎 채소의 재배에 사용하는 용수 또는 시설 내에서 재배하는 버섯류의 재배에 사용하는 용수의 경우, 「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 제2조에 따른 먹는물의 수질기준. 다만, 버섯류 재배에 사용하는 용수는 먹는물 수질기준의 미생물 항목 및 농업용수 기준에 모두 적합한 용수를 사용할 수 있다.
- 2) 1) 외의 용도로 사용하는 용수는 「환경정책기본법 시행령」 제2조 및 「지하수의 수질보전 등에 관한 규칙」 제11조에 따른 농업용수 이상이어야 한다.

나. 재배방법

- 1) 화학비료·합성농약 또는 합성농약 성분이 함유된 자재를 전혀 사용하지 아니하여야 한다.
- 2) 두과작물·녹비작물 또는 심근성작물을 이용하여 다음 각 호의 어느 하나의 방법으로 장기간의 적절한 돌려짓기(윤작) 계획을 수립하고 이행하여야 한다.

세부적으로 보면, 가) 3년 이내의 주기로 두과작물, 녹비작물 또는 심근성작물을 일정기간 이상 재배하여 토양에 환원(還元) 한다. 다만, 매년 수확하지 않는 다년생 작물(예: 인삼)은 파종 이전에 두과작물 등을 재배하여 토양에 환원한다.

나) 2년 이내의 주기로 식물분류학상 ‘과(科)’가 다른 작물을 재배하되 재배작물에 두과작물, 녹비작물 또는 심근성작물을 포함한다. 다) 2년 이내의 주기로 담수재배작물과 밭 재배작물을 조합하여 답전윤환(畓田輪換)한다. 라) 매년 두과작물, 녹비작물, 심근성작물을 이용하여 초생재배(草生栽培)한다.

한편, 가축분뇨를 원료로 하는 퇴비·액비(이하 “가축분뇨 퇴·액비”라 한다)는 법 제19조에 따른 유기농축산물 인증 농장, 경축순환농법 실천 농장, 「축산법」 제42조의2에 따른 무항생제축산물 인증 농장 또는 「동물보호법」 제29조에 따른 동물복지축산농장 인증을 받은 농장에서 유래된 것만 사용할 수 있으며, 완전히 부숙시켜서 사용하되, 과다한 사용, 유실 및 용탈 등으로 인하여 환경오염을 유발하지 아니하도록 하여야 한다. 다만, 유기농축산물 인증 농장, 경축순환농법 실천 농장, 무항생제축산물 인증 농장 또는 동물복지축산농장 인증을 받지 아니한 농장에서 유래된 가축분뇨로 제조된 퇴비는 다음 각 호를 모두 충족할 경우 사용할 수 있다. 즉, 가) 항생물질이 포함되지 아니할 것, 나) 유해성분 함량은 「비료관리법」 제4조에 따라 농촌진흥청장이 비료 공정규격설정 및 지정에 관한 고시에서 정한 퇴비규격에 적합할 것 등이다.

병해충 및 잡초는 다음의 방법으로 방제·조절하여야 한다. 가) 적합한 작물과 품종의 선택, 나) 적합한 돌려짓기(윤작) 체계, 다) 기계적 경운, 라) 재배포장 내의 혼작·간작 및 공생식물의 재배 등 작물체 주변의 천적활동을 조장하는 생태계의 조성, 마) 멀칭·예취 및 화염제초, 바) 포식자와 기생동물의 방사 등 천적의 활용, 사) 식물·농장퇴비 및 돌가루 등에 의한 병해충 예방 수단, 아) 동물의 방사, 자) 덮·울타리·빛 및 소리와 같은 기계적 통제 등이 그것이다.

3.4. 시사점 및 경축순환 활성화 방안

과거에는 가축분뇨가 폐기물로 간주되었지만, 이제는 자원화 가능한 원료로 인식되고 있다. 이에 따라 관련 법령도 지속적으로 개정되어 가축분뇨 자원화를 촉진하는 방향으로 가축분뇨 처리 정책이 진행되고 있다. 그러나, 농축산 유기성 폐자원인 농산부산물과 식품가공 부산물은 여전히 폐기물로 분류되어 있으며, 이들은 「폐기물관리법」에 의해 관리되고 있다. 현재 벚짖은 농식품부의 조사료 수급 활성화 정책으로 관리되고 있지만, 다른 부산물들은 명확한 관리 제도가 없는 상태이다.

또한, 농업부산물의 발생량 및 처리량은 가축분뇨 발생 및 처리와 비교하여 통계적으로 파악되지 않고 있다. 따라서 영농부산물이 퇴비나 사료로 활용되기 위해서는 영농부산물의 폐기물 분류를 재검토하고, 관련 법령을 개정하며, 현황을 파악하기 위한 통계자료 수집이 필요하다.

가축분뇨는 자원으로 활용됨에 따라 2012년에는 가축분뇨의 해양투기를 전면 금지하고, 2013년에는 가축분뇨의 퇴비와 액비화 기준을 신설하였다. 또한, 2014년에는 무허가 축사를 적법화하는 조치를 취하였으며, 2020년에는 가축분 퇴비의 부숙도 검사가 의무화되었다. 이렇게 가축분뇨 처리에 대한 규제와 감독은 강화되어 왔다. 그뿐만 아니라 현재 환경부에서는 가축분뇨 규제를 강화하기 위해 「가축분뇨법」 개정을 추진하고 있다.

가축분뇨 처리 기준의 강화와 퇴비 부숙도 검사 의무화 등 관련 제도의 규제 강화는 초기에는 축산 현장에서 어려움을 초래할 수 있다. 그러나 장기적으로는 가축분의 품질관리를 통해 경종농가의 신뢰도를 향상시키고 유통 활성화를 달성할 수 있을 것으로 판단된다. 현재 「가축분뇨법」은 환경부가 소관하고 있으며, 「비료관리법」은 농식품부와 관련이 매우 높다. 이러한 법률은 농식품부와 환경부에 의해 분리되어 관리된다.

2020년 3월에는 환경부가 가축분뇨법 개정과 관련된 5개의 연구용역 입찰 공

고를 한 바 있다. 구체적으로는 가축분뇨 관리와 활용에 관한 법률 개정 방안 연구, 가축분뇨 관리 종합 계획 수립 연구, 가축분뇨 자원화 시설의 표준 설계 개정 방안 연구, 퇴비 부숙도 분석법의 평가 및 제안, 가축분뇨 전자인계 관리 시스템의 정보 서비스 체계 기능 개선 등의 연구를 진행하였다.

당시에도 축산업자들의 반대 및 다른 정책들과의 불합치 문제로 「가축분뇨법」은 환경부에서 단독으로 제정을 추진한 바 있다. 한편, 환경부에서는 2021년도에 지속가능한 농축산 환경조성을 위해 화학비료 및 가축분뇨 퇴·액비 양을 관리하는 양분관리제 도입을 계획 중에 있다.

가축분뇨 퇴비 및 액비 관리는 양분관리제에서 주요한 부분으로 예상된다. 그러나 아직 환경부와 농림축산식품부 간의 논의가 부족한 상황이다. 따라서 농식품부와 환경부는 협력하여 관련 문제에 대처하는 방안을 모색하는 것이 중요하다. 영농부산물물의 소각 금지는 미세먼지 저감 및 산불 방지를 위해 이미 시행되고 있다. 그러나 아직 영농부산물물을 소각하지 않고 퇴비나 사료로 활용하는 방안에 대한 사회적인 고려가 부족하다. 현재 영농부산물물은 파쇄 후 퇴비화하여 토지에 재활용되는 방식으로만 처리되고 있다. 그러나 향후에는 토지 재활용에만 국한되지 않고 축산 분야에서도 영농부산물물을 활용하는 방안을 개발하여 물질 이동 경로를 다양화하는 것이 필요하다.

4

결론 및 제언

4.1. 공동조사 결론

4.1.1. 타케오 주 조사결과

해당 마을 위치 및 농가 작물 재배 및 축산 현황에 대해 알아본 결과, 타케오 시 9개 구, 100개의 동(동 내에는 3개 구 포함), 1,191개의 마을이 있다. PDRD에서 마을에 지원하는 정책으로 현재 진행 중인 사업은 많다. 또한, 농업 관련 사업도 진행 중이다. 집에서 기를 수 있는 가축 사업도 진행 중이다. 돼지, 닭 지원 사업(사업 참여 일부 마을에만 이를 지원)도 있다. 이 외에도 벼, 배추, 수박, 오이 등을 통해 벼농사가 끝난 다음 다른 작물 심는 사업도 진행 중이다. 현재 관청에서 닭 및 돼지 사육 방법에 대한 교육을 진행하고 있었지만, 2021년 중단 이후 2023년에 관련 교육을 재개할 계획을 하고 있다.

이 마을에서 농사의 목적은 판매 목적보다는 가정에서 사용할 만큼만 재배하여 소비하는 것이 일차적인 목적이다. 주민들을 대상으로 유기비료 만드는 것을

교육하였지만, 화학비료 사용이 편리성 때문에 대부분 농민이 화학비료를 선택하고 있다.

농가의 가축사육 현황에 대해 알아본 결과, 주로 돼지, 닭을 기르고 있으며, 돼지 농장도 존재한다. 타케오 지역은 오리알 품질이 좋기로 유명하지만, 사육 면적은 크지 않아 오리 개체 수는 많지 않은 것이 현실이다.

이들 마을에 있는 농가들의 문제점으로는 캄보디아 양계 가격 경쟁력의 약화(베트남 양계의 저렴한 가격), 시장 규모의 한계 등을 먼저 꼽는다. 즉, 베트남 양계산물 또는 생닭이 수입되고 있는 점은 시장은 충분하다고 판단되는 증거이기도 하다. 하지만, 가격 경쟁력이 낮은 원인으로서는 베트남에서 사료 및 비료 등을 수입하여 가축사육을 위해 많은 비용이 필요하기 때문이다

캄보디아의 경우, 가격 경쟁력 확보를 위해 축협과 같은 협회 설립을 고려하지는 않았지만, 한국의 기관이 바티 지역에 축산협동조합을 만든 적이 있다. 타케오 지역 내 시장, 협회 수 등에 대한 정부는 계획부를 통해 얻을 수 있지만 약 40여 개 정도의 농민협동조합이 존재한다.

타케오 지역에서의 타 사업 현황을 알아보면, 타케오 지역 사업 중 하나로 ADB 사업(climate friendly and agribusiness value chain)이 가치사슬 지원(2020-2024)이 있는데, 이 사업은 코로나19로 인해 2년 연장할 예정이라고 한다. 이 사업에는 3개의 농업개발부, 농업부, 수자원관리부가 관여하여 해당 사업에 참여하고 있으며, 농로 지원, 기술적 지원(교육), 관개를 부서마다 담당하게 된다.

한편, 우분 및 비료 가격에 대해 알아본 결과, 캄보디아 농민은 건조우분을 20kg에 75센트 가격에 판매 후, 베트남은 이를 가공하여 1kg당 1달러에 재판매하고 있다는 점을 알 수 있었다. 참고로 쌀 판매 가격은 kg당 0.25달러 수준이다.

이 외에도 벚짚, 코코넛 껍질 등이 모두 베트남으로 수출된 후, 베트남에서 가공되어 다시 캄보디아로 판매되고 있다. 유기비료 또한 판매되고 있지만, 실상은 화학비료와 다르지 않다. 그런데, 이들 비료는 명칭만 오가닉으로 명시된 수준이며, 엄밀한 의미에서 오가닉 제품은 아닌 것으로 확인되었다. 현지 Maff 또는 Camagrimarket 앱을 통해 작물별 금액 및 국가 가격정보를 얻을 수 있다.

해당 마을의 농업 현황에 대해 알아보면, 한 가정당 2,000㎡의 밭(대체적으로 오이 재배)을 보유하고 있고, 주요 작물은 쌀로 1년에 3모작도 가능하다고 한다. 마을의 70%가 3모작을 한다고 한다.

해당 마을에서의 농사 시 어려움에 대해 알아본 결과, 르세이 투머이 마을에서는 야채를 가장 많이 재배하지만, 재배기술이 높지 못하고, 병해충(약에 대한 내성 발생), 시장 불안정, 가축업에 관해서는 동물 질병, 가축 중량 증가의 어려움, 적정 가격에 미치지 못하는 시장가격 등을 꼽았다. 마을 내에 협동조합은 존재하지 않았다. 한편, 소, 돼지, 닭, 오리 등을 키우고 있으나, 이들 가축 사육의 어려움으로는 기술 부족과 시장 수요의 부족이 큰 문제로 지적되었다.

해당 마을의 요청 사항으로는 쌀 생산을 위한 가치사슬(패킹, 판매) 구축, 쌀 가격의 안정화, 금융지원(이를 통한 쌀 수출 지원), 높은 비료 가격 해결 등이 있었다. 한편, 협동조합과 계약재배 현황에 대해 알아보면, 농업부 소속의 Provincial Department of Agriculture (PDA)와 계약을 준비 중에 있었다.

마을 탐방을 통한 질의응답 내용을 정리하여 보면, 아래와 같다.

1) Chumpu Preok 마을의 경우, 총 223가구가 거주하고 있다. 분뇨는 가축 별로 분류하지 않고 한 곳에 모아두고 있으나, 주로 소똥(돼지 개체수도 일부 포함)만 모으고, 나머지 분은 바나나 재배를 위해 토양에 거름으로 활용하고 있었다.

한편, 소의 개체 수는 약 10마리로 KOICA의 새마을운동 당시 4마리를 분양 받아 새끼를 낳으면 마을 주민들에게 분양하는 방법을 채택하고 있었다. 하지만, 사료보다는 주로 잡초를 먹고 있는 실정이다.

2) 타케오 주 내 베트남 회사 비료공장이 존재하고 있다. 코로나19 이전에는 비료 가격은 25kg 기준에 15달러였으나, 현재는 25달러로 인상되었다. 1헥타르당 약 200kg의 화학비료가 필요하다고 한다. 쌀 수확은 풍년인 경우 1헥타르당 5~6톤을 수확한다고 한다. 또한, 농가마다 연못에서 물고기를 양식하고 있었지만, 실제로 연못에서 물고기를 확인할 수는 없었다.

- 3) Reusey Temey 마을의 경우, 총 292가구가 거주하고 있다. 이 중 10퍼센트 정도만 가축을 기르고 있었으며, 상대적으로 대규모로 축산업을 하는 농가의 경우라 하더라도, 소 2~3마리, 닭/오리 50~100마리 정도였다. 농업 종사 가구 수는 대략 40가구 정도이며, 농가당 약 20헥타르 이상으로 규모는 큰 편이었다. 그 외에는 가정 소비를 위한 소규모 농사가 대부분이다.
- 4) 오사음 동은 땅이 좋고, 푸삿 주 타 지역과 비교하여 채소 생산도 다른 지역에 비해 우수하다고 한다. 채소(양배추, 오이, 고추, 무, 생강 등)와 과일(아보카도, 파인애플, 몽키바나나 등)을 생산하고 있으며, 농약을 사용하지 않고도 생산량이 좋은 편이다. 최근 도로접근성이 좋아지면서 농산물 생산 농가가 증가하고 있는 추세라고 한다.

정부의 지원으로는 정부에서 오사음동을 방문하여 20여명 정도의 농민을 대상으로 기술교육을 실시한 바 있다. 오사음동 뿐만 아니라 푸삿 주 내 채소 생산이 많은 지역에 한해 농업지도사가 파견되어 교육을 실시하고, 정부가 해당 마을에서 생산된 작물을 수매하고 판매해주는 지원을 실시 중에 있다. 하지만, 이에 관련된 문서는 확인할 수 없었다.

이 지역의 농업 현황에 대한 사례에 대해 들어 볼 기회가 있었다. 이에 대해 정리한 것이 아래와 같다.

- 1) (농민 1 사례): 재배 면적은 2헥타르(무 1 헥타르, 생강 1 헥타르) 정도이며, 수확 후 미들맨을 통한 농산물 판매를 실시하고 있다. 주요 작물인 캄보디아 생강의 경우 다년도 생산 시 약해진 지력으로 인해 생강의 불량률이 높아졌다. 수확 시 농기계보다는 인력으로 해결하고 있다. 2021년의 경우 1헥타르에 비용(7,500달러) 대비 판매금액은 8,500달러로 약 1,000달러 수익 창출 가능하였으며, 2022년은 이익이 없었다.
- 2) (농민 2 사례): 오사음 동에서 무, 양배추 등 채소 재배 면적이 10 헥타르에서 30헥타르까지 생산하고 있으며, 생산 후 직접 농산물을 포장하고, 차를 렌트하여 다른 지방으로 직접 판매를 진행하고 있었다.

- 3) (협동조합 현황): 2023년 1월부터 오사음 등에 협동조합을 설립하기 위해 협의를 진행 중이며, 미국에서 지원하는 사업을 통해 네덜란드 기술자들이 2023년 2월에 해당 마을을 방문할 예정이다.
- 4) (애로사항): 기술 부족, 우수종자의 부재, 전통방식의 고수, 지속가능한 작물 생산 방법 부재, 시장 판로 개척, 잦은 가격변동성 등을 꼽았다.

4.1.2. 캄퐁츠낭 주 조사결과

해당 마을의 주요 현황에 대해 알아본 결과, 농업이 전반적으로 쇠퇴되었으며, 주요 농산물의 생산량이 충분치 않다고 한다. 또한 대규모 농장이 없어 판매경로를 개척하는 데 어려움이 있다고 한다. 하지만, 실제 지역에 몇 개의 농장이 있는지 파악은 어려웠다. 축산 관련 민간 농장으로는 양돈 및 양계 농장이 1~2개소 있으며, 양돈 농장은 약 5,000두 규모(모두 암돼지), 양계 농장은 개체 수 파악이 어려운 실정이었다.

이 중 Ksach Sar 마을의 현황에 대해 알아본 결과, 해당 마을에는 8개 농가가 있으며, 유기농 생산조합을 만들어 운영 중이었다. 채소 재배가 대다수이나 기술은 부족한 상황이었다. 유기농산물 시장 수요는 있지만, 생산량이 아주 미미했다. 해당 마을은 유기농 생산을 위해서 독일 정부의 지원을 받은 바 있었다. 생산된 유기농산물은 현재 지역 유기농 단체에서 구매하고 있으며, 과거에는 독일이 전량 구매하였다. 현재 거래하고 있는 지역 유기농 단체도 독일 기술진의 소개로 판매를 시작하였다고 한다. 유기농산물 생산을 위해 독일제 비료가 제공되었으며, 지역 유기농 단체에서 적절한 가격으로 비료를 제공해주지만, 생산비용이 높고 소량의 채소만 생산하여 이익이 많지는 않은 것이 현실이었다.

독일 정부에서 지원한 내용으로는 1) 토질조사(염분검사), 2) 방콕에서 유기농 인증 및 유기농 생산기술 교육, 3) 500리터 물탱크 및 물 분사기구 제공 등, 4) 조

합형성 및 운영방법 교육, 5) 퇴비 섞는 삽 등 기자재 지원, 6) 병충해 방제를 위한 온실 재배시설 건설, 7) 퇴비 만들기 교육 등이 있었다.

현장방문 결과, 토질이 사질토이며, 매우 척박하여 대대적인 토양개량이 필요한 것으로 판단되었다. 또한 퇴비 시설이 원형으로 되어있어, 작업이 매우 불편한 상황이었으며, 퇴비를 만들기 위한 수분조절제도 활용하고 있지 않았다.

한편, Sambok Kreal 마을의 현황에 대해 알아본 결과, Ksach Sar 마을과 같은 시기에 독일의 지원을 받아 유기농업을 시작하였다고 하며, 유기농산물 생산 ○ 및 퇴비 이용 현황이 대부분 Ksach Sar 마을이 현황과 유사하다고 한다. 현장방문 결과, 이 마을 역시 토질이 매우 척박하여 대대적인 토양개량이 필요하며, 액비를 만드는 방법을 몰라 분뇨를 섞어서 보관하고 있었다. 또한, 물이 충분치 않아 비교적 먼거리에서 물을 끌어오고 있어 비용 문제를 가지고 있었다.

또한, Knar Tei Mok과 Tang Krong 마을의 현황에 대해 알아본 결과, 동시에 같은 품목을 심어 가격이 폭락하였으며, 가축을 길렀으나 질병으로 모두 폐사하였다고 한다. Tang Krong 마을의 경우 젊은 인구가 없기 때문에 일할 노동력이 부족하여 땅을 제대로 활용하지 못하고 있었다.

4.2. 정책 제언

캄보디아의 현실을 감안하여 보면, 기존 폐기물로 인식되던 가축분뇨는 자원화 가능한 원료로 그 인식이 변화함에 따라, 관련 법령도 지속적으로 개정되어 가축분뇨 자원화를 촉진하는 방향으로 가축분뇨 처리 정책이 진행되어야 한다. 반면, 농축산 유기성폐자원인 농산부산물, 식품가공 부산물의 경우 폐기물로 분류되어 관리 대상이 되어야 한다.

또한, 가축분뇨 발생 및 처리에 비해 농업부산물 발생량 및 처리량이 통계적으

로 파악되어야 한다. 따라서 경종부문에서 발생한 영농부산물인 축산부문과 연계하여 퇴비, 사료 등으로 활용되기 위해서는 영농부산물의 폐기물 분류에 대한 재검토와 관련 법령 정비, 현황 파악을 위한 통계자료 수집이 선행되어야 한다.

향후 가축분뇨의 토지 환원 차원에서 접근뿐만 아니라, 축산 분야에서도 영농부산물을 활용하는 방안을 마련하여 물질이동경로를 다양화하는 것이 필요하다. 이를 통해 선순환 구조를 확립할 필요가 있다.

지역별로는 캄프츠낭주의 경우, 마을과 마을 간 거리도 멀고 이미 독일 등의 지원으로 인해 유기농업을 추진하고자 일부 유기농 기술 및 시설 등이 지원된 바 있다. 하지만, 아직도 가축분뇨의 퇴비화나 액비화 기술에 대해 이해가 전혀 되어 있지 않고, 토질도 매우 척박하며, 농사에 필요한 수자원도 부족한 상황이다. 따라서, 이 지역에 대해서는 지역 유기농산물 산지 조성 및 유기농업을 위한 밸류체인 개발을 추진하는 것을 제안한다. 이 사업을 통해 기존의 유기농 사업을 보완하고, 토양개량도 착실히 이행될 수 있도록 가축분뇨의 퇴비화 기술 등 보급과 필요한 시설을 지원하는 방향으로 사업계획을 수립할 수 있을 것으로 판단된다.

타케오주의 경우, 경축순환 사업만을 대상으로 하기에는 문제가 크게 없다고 판단되지만, 사업을 유기농업으로는 연계하여 확장하게 시키기는 쉽지 않다. 이 지역의 외적 내적 환경으로 인해, 해당 후보지에 대해서는 경축순환 사업만을 추진하여야 할 것으로 판단된다. 이에 따라, 가축분뇨 수거에 의한 퇴비화 가공시설 설치 및 운영을 제안한다. 즉, 가축분뇨로 고품질의 유기질 비료를 제조하여 자체 지역 내에서 유기질 비료로 사용하여 농작물의 생산성을 높이고, 화학비료의 사용도 줄여 절대적 및 상대적 비용을 절감하고, 외부에 판매하거나 수출도 가능한 시장을 만들어 농가 소득 향상을 도모하는 방향으로 사업을 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

4.3. ODA 사업 제안

4.3.1. 프로젝트 범위 및 설명

(1) 사업 관련 캄보디아 정책 현황 및 문제점

평화 달성에 이어 캄보디아 왕립 정부는 가능한 한 빨리 국가 전체의 빈곤을 근절하기 위해 매년 최소 1%씩 빈곤을 줄이겠다고 약속했다. 따라서 왕립 정부는 국가 빈곤 감소 전략(NPRS, 2003), 사각 전략(RS, 2014-2018), 국가 전략 개발 프로그램(NSDP, 2014-2018), 캄보디아 지속 가능한 개발 목표(CSDGs, 2016-2025)과 같이 국가 전체의 빈곤 수준을 줄이는 방법과 관련하여 여러 가지 정책과 전략을 수립하고 있다. 또한 정부는 공약이 목표를 달성할 수 있도록 모든 부문에서 대대적인 개혁을 단행하고 있다.

농촌개발은 캄보디아의 빈곤을 줄이기 위한 핵심 전략 중 하나이다. 농촌개발부(MRD)는 정부가 농촌개발을 촉진하는 역할과 책임을 위임한 우선적 부처 중 하나로, 정부 개발목표 내에서 농촌개발부(MRD)는 지역사회 개발 조치, 농촌 도로 건설 및 개선, 농촌 물 공급 및 기본 건강 관리 및 농촌 보험 등을 담당하고 있다.

CDD(Community Development Department)는 CD(Community Development)를 통해 농촌 지역사회에 변화를 도입할 책임이 있는 핵심 부서이다. CD는 마을에서 사회 경제 생활의 전환 과정을 시작하는 전략으로, 마을의 적극적인 참여를 통해 지역사회 전체의 더 나은 삶을 도모하기 위해 마련되었다. 따라서 CD 작업자의 역량은 VDC 및 마을 사람들이 커뮤니티 개발에 대한 지식을 습득하도록 교육하는 데 사용하는 것으로 사용된다. 따라서 CD 작업자는 자기 경험을 지역 사람들과 공유하기 위해 지역사회에 대한 깊은 이해가 있어야 한다. 캄보디아 전체 마을의 52.29%가 2018년 7,398개 마을에 해당하는 1,206개 과정으로 VDC

교육을 받았다. 캄보디아 전체 마을 중 2018년에 1,206개 과정에 해당하는 7,398개 마을로 VDC 교육을 받았다. 커뮤니티 개발에 대한 지식을 얻기 위해 VDC 및 마을 사람들에게 교육용으로 사용된다. 따라서 CD 작업자는 자기 경험을 지역 사람들과 공유하기 위해 지역사회에 대한 깊은 이해가 있어야 한다.

COVID-19는 제조 및 관광에서 건설 부문에 이르기까지 캄보디아 경제에 막대한 영향을 미쳤으며 결과적으로 이 부문에 직간접적으로 의존하는 수백만 명의 삶에 영향을 미쳤다. 이번 대유행 속에서 직장에서 해고된 후 농촌으로 집으로 돌아가는 마을 사람들이 유입되고 있다. 풍부한 토지와 이용 가능한 천연 자원으로 인해 마을 주민들은 가족을 부양할 충분한 식량을 찾을 수 있다는 안정감을 느낀다고 답하였다.

(2) 사업 수혜자

- 직접 수혜자: 이 프로젝트는 (1) 캄퐁츠낭 주에서 시범 운영될 예정이다. 이 지방은 메콩 강을 따라 위치하여 농업 기술이 낮은 수준에 머물러 있다. 낮은 농업 기술은 생존과 소득 창출을 위한 가계 농업 생산에 엄청난 도전을 제기하며, 이로 인해 코뮌의 다른 무엇보다도 만성 빈곤, 비생산적인 토지 사용, 열악한 복지, 수인성 질병 등이 발생한다. 코로나19로 인해 농촌 농민들은 더 심각한 문제에 직면해 있다. 해고된 자녀로부터 송금을 받지 못하고 집으로 돌아가는 가정이 있기 때문이다.
- 간접 수혜자: 간접 수혜자는 대부분 프로젝트의 영향권 내에 거주하는 모든 사람들로 간주한다. 따라서 모든 생활 인프라와 제품은 선택된 마을의 사람들만 사용하는 것이 아니라 가까운 마을도 혜택을 받게 될 예정이다. 대상 지역은 메콩 강변이어서 수입을 늘리고 다른 나라에서 일자리를 찾기 위해 이주하는 횡수를 줄일 수 있다.

(3) 사업 범위

- 프로젝트 비전: 농촌 지역사회의 더 나은 생활 수준을 촉진
- 프로젝트 미션: 지속 가능한 농업 관행을 통해 탄력 있고 번영하는 농촌 커뮤니티를 구축

(4) 목표

- 통합 영농을 통해 지역 주민들에게 충분한 식량과 추가 수입을 제공
- 마을 주민과 지역 직원, 유기농업 및 목축업, 특히 농작물-가축 재배에 대한 역량 강화를 제공
- VDC를 위한 좋은 작업 환경을 조성
- 농업 생산 및 일상 소비를 위한 충분한 물 공급
- 코핀에서 팀워크 정신 함양과 공동 활동을 통해 공동체 의식을 고취
- 물 관리, 유기농 채소 재배 및 통합 농업 분야에서 지역사회 리더십을 촉진, 그리고
- 위생 증진

(5) 프로젝트 기대 효과

- 지역사회를 위한 물 관개 시스템 설치
- 물 관리 및 통합 영농 관행을 위한 커뮤니티 그룹 구성
- 농·축산 통합에 대한 주민과 직원의 지역적 역량 구축
- 소규모 관개, 현대식 농업 시스템 및 필요한 시설 제공

- 가정화장실은 우선순위로 최빈공 계층에 제공
- 마을 사람들의 공동체 의식 제고
- 지역사회와 가정을 위한 추가 소득 발생
- 지역의 생계와 복지 향상

4.3.2. 거버넌스 구조

(1) 프로젝트 구현 구조

○ 한국 정부:

- 프로젝트 수행을 위한 지원금 제공
- 프로젝트 수행에 대한 기술지원 및 컨설팅 제공

○ 캄보디아 정부

- 전반적인 프로젝트 수행을 주도
- CKRDC, PDRD, VDC와 같은 구현자 조정 및 모니터링
- 프로젝트의 기준선 및 최종선 조사, 모니터링 및 평가 수행
- 프로젝트 하청업체를 위한 조달 조율

○ CKRDC(한-캄보디아 농촌개발원)

- CC, VDC 및 농민에게 리더십 및 관리 기술에 대한 역량 구축 제공
- MRD/PDRD 및 대상 수혜자에게 시장 정보 제공
- 대상 농민을 위한 농업 마케팅을 모색하기 위해 민간 파트너와 협력

- 프로젝트 경험 공유 워크숍 또는 세미나 장소 및 시설 제공
- PDRD(지방 농촌 개발 부서)
 - 지방 당국 및 기타 관련 이해 관계자와 프로젝트 구현 절차 촉진
 - 프로젝트 진행 모니터링 및 MRD 보고
 - 마을행동계획 개발을 위한 CC, VDC 지원 및 안내
- 도/군 행정
 - 프로젝트 수행에 협력
 - 행정 프로세스 협력
 - 프로젝트 실행 중 관련 이해 관계자 조율
- 캄보디아 지방 농림수산부처
 - 농업연계 서비스 지원
 - 수혜자를 대상으로 농업기술 교육 실시
 - 농업 분야 관련 정보 제공 촉진
 - 농업 구현 중 문제, 과제 및 솔루션에 대한 기술 컨설턴트 제공
- 코뮌 위원회/VDC
 - 프로젝트 수행의 더 나은 성과를 위해 지역 사회와 협력 및 조정
 - 프로젝트 진행 상황을 매일 모니터링하고 PDRD에 보고
- 기타 이해관계자
 - 농촌개발 및 농업 부문에서 활동하는 지역 NGO
 - 지역농산물 구매계약을 희망하는 개인사업자/도매시장

(2) 인력

제안된 프로젝트는 지방 농촌개발 부서(PDRD), 지방 및 지역 당국, 코뮌 의회 및 프로젝트 현장의 마을 개발 위원회와 협력하여 농촌개발부의 지역 사회 개발 부서에서 시행할 예정임

No	설명	인원	책임자	의무사항
1	프로젝트 디렉터	1	CDD 국장	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 목표가 순조롭게 달성되고 실행되도록 보장 진행 중인 프로젝트 결과 프레임워크와 목표가 달성되었는지 모니터링 MRD 및 기증자에게 진행 상황 보고
2	프로젝트 매니저	1	CDD 부국장	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 운영 담당 프로젝트 진행 및 지출 모니터링
3	기술 책임자	3	CDD 사무국장	<ul style="list-style-type: none"> 기술 지원 제공
4	관리 및 재무 담당자	2	CDD 사무원	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 관리 및 재무 지원
5	프로젝트 어시스턴트	1	CDD 사무원	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 관리 업무 보조
6	지방 코디네이터	1	PDRD 국장/부국장	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 영역의 모든 관련 조직 및 지방 당국과 조정
7	지방 CD 사무원	2	PDRD의 CD 담당자	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 대상 코뮌에서 커뮤니티 개발 촉진
8	운전사	1	직원	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 스태프를 위한 드라이빙 서비스 제공
총계		12		

4.3.3. 비용 산정 및 일정

(1) 프로젝트 목표/성과/산출물

PDM			
No	Activity	Outputs	Outcomes
농업기술 역량강화			
1.1	CC 및 VDC에 대한 교육 필요 및 평가(TNA) 및 리더십 기술	<ul style="list-style-type: none"> 리더십 기술 훈련 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 및 역량 향상 향상된 책임 및 투명성 리더십 배양

PDM			
No	Activity	Outputs	Outcomes
1.2	퇴비 비료 가공 및 천연 살충제 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 300명의 마을 주민 대상 퇴비 비료와 천연 살충제를 사용하는 방법 교육 • 퇴비 비료와 천연 농약 사용 방법 교육 및 지식 공유 	<ul style="list-style-type: none"> • 화학비료 대신 퇴비 비료와 천연 살충제를 사용하여 농업 모범 사례 개선 • 비용 절감 • 고품질 농산물 생산
1.3	흙 가드닝 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 300명의 마을 주민 대상 가정 정원 가꾸기에 대한 교육 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 매일 가족 식사 소비를 위한 추가 식품 생산 • 추가 수입 발생 • 추가 비용 절감 • 영양 개선
1.4	채소 재배 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 300명의 마을 주민 대상 채소 심는 방법 교육 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 야채 생산 • 추가 수입 발생 • 추가 비용 절감 • 영양 개선
1.5	농작물-가축사육 교육	<ul style="list-style-type: none"> • 300명의 마을 주민 대상 농작물/가축재배 교육 	<ul style="list-style-type: none"> • 가족분뇨로 만든 유기비료를 사용하여 화학비료 구입비 절감 • 안전하고 건강한 농산물 생산
시범 농장			
2.1	퇴비 비료 및 천연 살충제	<ul style="list-style-type: none"> • 퇴비 비료와 천연 살충제를 사용하는 방법 시연 	<ul style="list-style-type: none"> • 퇴비 비료와 천연 살충제 생산
2.2	가정 정원 및 채소 농장	<ul style="list-style-type: none"> • 모범생을 선발하여 가정 정원 및 채소 농장 시연 	<ul style="list-style-type: none"> • 추가 가계 소득을 창출 • 협동심과 공동체 의식 고취
2.3	혼합작물-가축사육	<ul style="list-style-type: none"> • 모범생을 선발하여 작물-가축 혼합 재배 시연 	<ul style="list-style-type: none"> • 작물재배-가축사육 방식교육 • 협동심과 공동체 의식 고취
커뮤니티 저수지 및 소규모 관개 시스템 및 위생 및 위생			
3.1	공동저수지 및 소규모 관개시설 건설	<ul style="list-style-type: none"> • 공동저수지 및 소규모 관개시설 건설(연못, 우물, 현대 농업을 위한 물방울 또는 스프링클러 시스템 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 수자원 사용량 파악 • 비용 절감 • 지속 가능한 커뮤니티 개발
3.2	가족 화장실 공사	<ul style="list-style-type: none"> • 우선순위인 최빈곤 그룹 대상 화장실 공사 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역사회 위생 및 위생 증진
모니터링 체계			
4.1	전국 현장 코디네이터	<ul style="list-style-type: none"> • 한 달에 한 번 현장 방문 • 모니터링 및 평가 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 모니터링 • 투명성과 책임제고
4.2	지방 현장 진행자	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 방문 • 후속 조치 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트의 지속가능성 제고

(2) 프로젝트 예산

No	예산 범주	단위	횟수	가격	총계
				(USD)	(USD)
I	실제 프로젝트 활동				
1.1	역량강화 및 해외연수				
1.1.1	능력 배양	횟수	200	2,000	400,000
1.1.2	해외 연수 및 견학	횟수	4	85000	340,000
2	시범 농장				
2.1	야채 농장 시범 농장	단위	300	3000	900,000
2.2	농작물-축산 시범농장	단위	150	5000	750,000
3	커뮤니티 저수지 및 소규모 관개 시스템 및 위생 및 위생				
3.1	커뮤니티 저수지	단위	10	25,000	250,000
3.2	지역사회를 위한 소규모 관개 시스템	단위	10	30,000	300,000
3.3	공중 화장실(방 2개, 2m x 3m)	단위	10	2,500	25,000
3.4	빈곤 가족을 위한 가족 화장실	단위	100	1,500	150,000
소계 I					3,115,000
II	프로젝트 관리 및 모니터링 및 평가(M&E)				1,500,000
III	기술적 지원				250,000
IV	일반관리비				100,000
총계 (I + II + III + IV)					4,965,000

(3) 프로젝트 계획

		프로젝트 활동																				
	Outputs /Activities	2024				2025				2026				2027				2028				
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
1	행정 및 물류 준비																					
1.1	사무실 설치																					
1.2	국책사업 코디네이터 모집																					
1.3	지방 현장 진행자 모집																					
2	현장 활동																					
2.1	CC 및 VDC에 대한 요구 및 평가에 대한 교육																					

프로젝트 활동																							
	Outputs /Activities	2024				2025				2026				2027				2028					
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
2.2	해외연수 및 유학방문																						
2.3	퇴비비료 교육 (퇴비화 데모 포함) 및 퇴비화를 위한 물질적 지원 제공																						
2.4	홈 가드닝 교육 및 홈 가드닝을 위한 물질적 지원																						
2.5	채소 재배 교육 및 물질적 지원																						
2.6	커뮤니티 저수지																						
2.7	소규모 관개 재활																						
2.8	시범 농장 설정																						
2.9	공공 및 가족 화장실 건설																						
3	현장 모니터링 및 평가																						
4	중기 리포트																						
5	최종 리포트																						

참고문헌

- 김현중·박성진·김태후·강수진. (2018). 『가축분뇨처리 사업군 심층평가』. E18-2018-2. 한국농촌경제연구원.
- 김현중·정학균·임영아·이용건·정민국. (2020.11.23.) '가축분뇨 자원화 여건변화와 대응과제.' 「KREI 현안분석」. 한국농촌경제연구원
- 국가통계포털(KOSIS.KR). 주제별 통계-농업면적조사-전국경지면적.
- 농림축산식품부. (2013). 『산지생태 축산 활성화 및 시범사업 추진계획』.
- 농림축산식품부. (2020). 『농림축산식품부 사업시행지침서』.
- 농림축산식품부 내부자료(가축분뇨발생량).
- 농림축산식품부. (각 연도). 「농림축산식품 주요통계」.
- 농림축산식품부 친환경농업과 보도자료(2012.11.5.).
- 농림축산식품부. 국립축산과학원. 축산환경관리원. (2019). 「농가용 퇴비 부숙도 운영 및 관리 매뉴얼」.
- 농어업·농어촌특별위원회 내부자료. (2019). 지역자원 기반 경축순환농업 활성화 방안(안).
- 농협경제지주 자재부. (2019). 『2019 비료사업통계요람』
- 서대석·강창용·김원태·최진용. (2017). 『농축산 폐자원의 효율적 자원화 방안 연구』. 연구보고 R833. 한국농촌경제연구원.
- 세종특별자치시 농업기술센터 홈페이지(<https://www.sejong.go.kr/adtc.do>).
- 아시아 개발 은행(ADB). (2021). '캄보디아 농업, 천연 자원 및 농촌 개발 부문 평가, 전략 및 로드맵.'
- 정학균·임영아·이현정. (2020). 『경축순환농업의 실태분석과 활성화방안』. 한국농촌경제연구원.
- 정학균·임영아·강경수. (2020.10). 『경축순환농업 실태분석과 활성화 방안』, 연구보고 R899. 한국농촌경제연구원.
- 캄보디아 정부. (2019). "국가 전략 개발 계획 2019-2023."
- 캄보디아 정부(MAFF). (2015). "농업 부문 전략적 개발 계획, 2014-2018."
- 캄보디아 정부(MAFF). (2020). "농업 임업 및 어업 2019-2020 및 방향 2020-2021에 대한 연례 보고서."
- 캄보디아 정부(MAFF). (2019). "캄보디아 교차 조사 농업 조사 2019(CIAS19)."
- 축산환경관리원 내부자료. (2020. 6). 『지역단위 경축순환농업 활성화를 위한 제도개선(안)』.
- 축산환경관리원 내부자료. (2020). 『산지생태축산목장 현황』.

- 축산환경관리원 내부자료. (2020.2.17). 『경축순환농업 우수사례 현장방문 결과보고(서천군)』.
- 축산환경관리원 내부자료. (2020.7.20). 『강원도 지역단위 경축순환농업 우수사례 현장방문 결과보고』.
- 축산환경관리원 내부자료. (2020). 축산환경관리원. <http://www.ilem.or.kr/library/board01_view.htm?No=1216&page=1&Sub_No=6>.
- 통계청. (해당연도). 「농림어업총조사」.
- 통계청. (2020). 「친환경농업단지 현황」.
- 통계청. (각 연도). 「농축산물생산비 조사」.
- 한국은행 내부자료. (2014). 『친환경농업 활성화를 위한 제주·호남지역간 value chain 구축 방안』.
- 한국농촌경제연구원. (1990. 12). 「가축분뇨 및 축산폐수 처리대책에 관한 연구」.
- 허 덕·정민국. (2001 여름호). ‘양축농가의 가축분뇨 처리에 관한 의사결정 메카니즘.’ 「농촌경제」 24권 2호, 한국농촌경제연구원.
- 환경부. <www.me.go.kr>. 정보공개-사전정보공표-가축분뇨공공처리시설현황.
- 환경부. (개정 2019. 7. 2). 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행령」.
- 환경부. (2017). 「퇴비액비화 기준 중 부숙도 기준 등에 관한 고시」.