

# 2020 통일기반구축사업 결과보고서

## (축산과학기술연구소)

### 1. 사업 배경

#### □ 개요

- 사업명: 북한의 가축사료기술 현황 및 남북한 사료기술교류 및 협력모델 연구
- 기관명: 축산과학기술연구소, 사단법인 굿파머스 연구소

#### □ 추진 배경 및 목적

##### ○ 추진배경

- 한반도 평화와 번영을 위해 남북한 경제협력은 중요한 의미를 가짐. 남북한 경제협력은 상호 교류를 통해 신뢰를 형성하고 지속가능한 협력체계를 구축하는 것이 중요 과제임. 남북한 경제협력의 기초적이며 우선 분야는 농축산 협력임.
- 북한의 축산기술정책은 ‘작은 투자, 높은 이윤 창출의 자력갱생’에 기원을 두고 있으며, 이론과 실천을 합리적으로 배합하는 원칙을 시종일관 견지하고 있음. 특히 생산현장에서의 기술적 문제 해결을 위한 기술연구에 중점을 두고 있음.
- 최근 진행된 노동당 8차 당 대회에서는 경제난 극복을 위한 ‘자력갱생’의 주공전선을 농·축산업에 두고, 농업과학기술 발전으로 문제를 해결할 것을 강조하고 있음.
- 남북한 축산업발전을 위한 협력체계를 구축함에 있어서 북한의 축산 현장생산성 확보를 위한 부문별(사료, 종축, 축산물가공, 축종별 산업, 사육) 기술협력이 가장 현실적이고 우선적인 과제임. 이를 위해 북한의 사료기술현황에 대한 분석과 남북한 사료산업 교류의 지속가능한 협력모델이 요구되고 있음.

##### ○ 목적

- 첫째, 남북한의 사료생산 및 유통의 활성화를 위한 우선과제인 ‘축산현장 사료생산 및 유통관리를 위한 사료기술 협력모델 제시’에 있음. 또한 북한의

자생적 축산기술과 축산물 생산 및 유통체계가 남측의 축산안보와 통일비용 감소에도 영향을 준다는 관점에서 북한 사료기술의 현황과 양태 분석을 통해 향후 한반도 공동의 축산업 성장과 농축산 식품 생산성 개선을 위한 축산부문 과학기술 협력의 기초를 마련하는데 있음.

- 둘째, 향후 한반도 경제 활성화와 이를 위한 축산현장 생산성 개선의 기반은 북한지역에 대한 축산지식 및 기술 교류가 선행되어야 가능함. 현재 국제사회의 강력한 경제제재가 유지되는 환경에서 상당한 재원이 요구되는 남북한 사료산업 기술현황분석에 기초한 기술공조와 협력모델의 출현은 북한 식량 및 경제 상황 개선과 국민의 생존 및 삶의 질 개선에 우선과제임. 이러한 과제는 국제사회나 북한의 자체노력으로는 해결이 요원하며, 최근 남북 학계의 새로운 모색이 요구되고 있어 축산과학기술 부분의 지속적인 정보 및 인적 교류와 협력을 추진하여 향후 협력환경의 변화에 대비.
- 셋째, 이러한 축산 과학기술 협력 확보 모델은 남북한과 인적 및 기술교류가 가능한 동아시아 국가(중국연변지역, 라오스, 몽골 등)들과의 공동 남북한 사료기술교류 협력포럼 조직.

## 2. 사업 내용

### □ 사업 추진 내용

#### ○ 북한 사료기술연구 현황 분석 및 데이터베이스 구축

- 북한의 가축사료 생산 및 유통관련 기술연구 현황 및 현실도입 정형 분석
- 축산과학기술연구기관 및 연구체계, 전문가 교육현황 조사·분석
- 각종 대응 사료 및 미생물이용기술, 발효기술 등 경제난에 대처한 사료기술 연구 현황분석
- 정기적이고 지속적인 정보자료 확보 체계 구축

#### ○ 사업수행 세부내용

##### 1. 북한배합사료산업의 구성

- 북한의 배합사료산업은 국영배합사료기업과 국영축산기업(닭공장, 돼지공장, 소목장 등)의 사료배합공장, 협동농장 사료배합시설로 구성되어 있다. 정부의 승인이나 공식적으로 인정된 사료브랜드는 존재하지 않은 것으로 알려져 있다.
- 2020년 현재 북한의 배합사료공장은 모두 15개에 달한다. 행정구역상 도를 중심으로 1개씩인데, 국영축산업체와, 협동농장공동축산, 개인부업 축산에 미량첨가제를 생산하여 공급하는 수준이다. 비교적 규모가 크다고 인정되는 국영가금공장이나, 돼지공장 등에 직장수준의 배합사료생산기지가 존재하고 있다.
- 북한지역의 배합사료 산업은 1970년부터 80년대 말까지 비교적 정상적인 생산과 공급을 진행하였지만 90년대 경제난 이후 시군 배합사료공장들이 폐쇄되고 현존하는 도급배합사료공장도 정상가동을 하지 못하고 있다

##### 2. 배합사료관련 제도

- 북한 1970년대 초에 들어서 협동축산이 축산물생산 증가에서 차지하는 비중이 높아 지면서, 무질서한 사료공급실태를 개선하고 원료의 대부분을 협동농장에서 생산·이용하는 조건에서 배합사료의 효율적 이용을 통한 수급조절과 사료품질의 저하를 방지하기위하여 각, 도, 시(군)을 단위로 배합사료공장을 설치하였다.
- 1970년 각 도, 시(군) 농촌경영위원회 산하기업으로 배합사료공장건설을 정

책으로 결정하고 자그마한 건물을 짓고 약 500톤 능력의 싸이로와, 분쇄기, 혼합기 등 설비를 설치하고 2.5톤 급 화물자동차를 배정하여 지역 종축장과, 협동농장종축작업반, 농산·과수작업반의 비육분조들에 배합사료를 공급하도록 하였다.

- 북한배합사료산업의 경우 협동농장에서 원료를 가져다 대두박과 미네랄, 비타민 등을 첨가하여 임가공을 하여 재공급하고 생산과정에 발생하는 비용에 대하여 협동농장이 지불하는 방식이다.

### 3. 사료가격결정구조

#### 1) 가격결정구조의 변화

- 배합사료가격에 대하여서는 각 도 시군 인민위원회 재정부가 정하고 국가가 가격제정위원회에서 승인하고 결정하는 구조이다. 1990년대 초까지 사료의 주원료인 곡물의 공급은 국가가 협동농장에서 생산된 곡물을 수매 받고 국가가 선정한 사료공급계획에 따라 공급하는 형태였다.
- 가격이 유명무실해지고 종합시장이 공식화되면서 곡물가격이 시장에서 결정되면서 배합사료의 가격도 시장에 의해 결정되게 되었다.
- 90년대 이후 경제난으로 곡물 파동으로 사료가격이 폭등하여 정부가 정한 국정가격의 지정과 준수가 사실상 의미가 없어지게 되었고 결과 정부가 정한 곡물의 국정가격과, 시장에서 공급자와 수요자가 인정하는“합의가격”이 공존하는 이중가격제도가 형성되게 되었다.
- 2000년 이전까지만 하여도 축산경영에서 사료부족문제를 해결하기 위해 수입한 사료곡물의 기준 가격제도를 시행하고, 내부적으로는 정부기관과 사전 협의 내지는 승인된 가격에 준하여 협동농장경영위원회가 사료용 곡물 판매가격을 자율·규제하도록 되어있었다. 하지만 2002년 7월 이후 공식적으로 사료용 곡물을 품목별로 제한가격을 지정하도록 제도화하였지만 현실적으로 판매가격은 시장이 결정하도록 되어 있다.
- 최근 국내곡물생산의 극심한 하락과 비정상적인 금융권 내에서의 불안정적인 환율변동제가 존재함에 따라 정부는 수시로 제도가격을 조종해야 하는 일이 사실상 번거롭고 어려워지자 축산업계의 자율적인 성장을 유도한다는 명목으로 각종 사료원료물질의 판매 가격변화를 시장에 맡기고 있다.
- 국영축산역시 마찬가지 이다. 축산기업의 경우 원료의 약 60%를 수입하는 국영축산 부문은 원료가격이 변동을 대부분 판매가격에 반영시켜 왔다. 따라서 원료의 수입가격이 상승하면 사료용 곡물가격이 당연히 인상되었고, 축산물가격에도 영향을 주고 있어 생산정상화에 지장을 주고 있다.

## 2) 농축산물 수매제도

- 90년대 이전 북한의 농축산물 유통구조는 현물수매제도에 의한 국가납부와 국영상업을 통한 사실상의 공급이었다. 생산수단이 정부기관의 수중에 장악된 사회에서 농축산물은 의무수매제도에 의하여 모두 국가의 수중에 들어간다.
- 현재 북한의 농촌에서 의무수매제도와 자율적 판매제도가 공존하고 있다. 의무수매제도란 협동농장에서 농산물이 생산되면 정부가 제정한 가격(국정가격)으로 국가에 판매하게 되는데 그 방식은 수매의 형식을 띠게 된다. 수매가 필요한 이유는 첫째, 협동경리가 있고, 둘째, 개인 부업경리가 있고, 세 번째는 소비품에 대한 근로자들의 개인소유가 있기 때문이다.
- 북한과 같은 계획경제체제하에서는 국가가 생산물을 소유하여야하나 공산물과는 달리 농산물은 협동경리를 통하여 생산되고, 개인적으로 소유하고 있는 농업생산물이 존재하고 있는 상황에서 국가가 농업생산물을 활용하기 위해서는 수매라는 형태를 가질 수밖에 없는 것이다.
- 북한지역에서 농업생산물 수매는 협동농장 공적생산물과 일부 사적 농산물을 국가소유로 하는 과정으로 식량과 농산물의 계획적인 공급을 보장하고 식량을 통일적으로 통제하기 위해 수매 및 공급 사업을 국가적 유일체계에 의해 수행하고 있다.
- 계획경제체제에서 수매는 우선 경공업생산에 필요한 농토산물, 자연산물, 유희자재 등의 원료, 자재를 제때에 보장함으로써 생산을 정상화하고 제품의 가지 수를 늘이며 질을 높이는 데 기여한다. 이와 함께 수매는 협동농장의 공동기금과 농민들의 현금수입의 증대를 자금으로 담보하여 협동농장의 경제토대를 강화하고 농민들의 생활을 도시 근로 자들의 생활수준으로 접근시키는 데 있다.
- 또한 각 지역 간의 상품 농산물 의 경제적 교류를 강화하여 주민들의 식생활에서 지역 간의 균형을 보장하여 외화원천을 늘리고 농산물에 대한 국가적 예비를 조성하는 데 중요한 역할을 한다. 특히, 수매는 도시와 농촌을 연결하는 중요한 도구로서 역할을 한다.
- 국가 주권과 생산수단이 독점 권력기관의 수중에 장악된 북한사회에서 농산물 수매는 농민들에 대한 착취와 약탈의 수단이 되고 있다. 오늘 북한의 농촌에서 각종 수매의 명목으로 농산물을 가혹하게 약탈하는 것이 그 예가된다. 북한은 정권이 독점적으로 시행하는 수매사업의 약탈적 본질을 가리기 위하여 수매를 통해 생산물을 국가수중에 넣음으로써 농산물에 대한 공업과

도시주민들의 수요를 원만히 보장하고 인민대중의 자주적이며 창조적인 생활을 원만히 보장하는 것이라고 말한다.

- 북한에서의 수매제도의 불합리성은 첫째로 국가가 판매자로 되는 것이 아니라 구매자로 나서며 국가의 일방적 요구가 규정이나 규칙으로 판매자들을 압박한다는 것이며, 둘째로 국가의 생산물이 주민들 속에 들어가는 것이 아니라 협동경리 또는 주민들의 물건이 국가수중으로 들어가 자원의 재분배에 불합리성을 조성하는 등 일반 상업과는 다른특징을 가지고 있다는 데 있다.
- 북한지역에서 진행되는 일방적수매제도의 불합리성은 또한 국가의 이익과 농민들의 이익을 옹계 결합시키지 못하고 있다는 것이다. 이는 국가가 농산물을 사다가 단순히 가공하여 파는 것이 아니라 농민들이 농업생산물을 생산하기 위해 지출된 모든 비용을 보상하여 주지 못하고 실질적 이윤을 가져갈 수 있도록 하는 것이 아니라는데 있다. 일반적으로 자유회장에서는 자유회성의 원칙을 견지하는데 상품교환에 있어서 어느 일방의 강압적 요구에 의하여 이루어지는 것이 아니라 오직 교환 당사자들의 자유로운 합의에 의해서만 이루어진다는 것이다.
- 그러나 북한은 수매량이나 수매가격을 중앙에서 전 적으로 결정할 뿐만 아니라 거의 모두 의무적으로 수행하는 계획수매 라는 점에서 그 거래는 쌍방적이 아니라 일방적이며 자유회의사가 아니라 강압적인 수매로 되는 것이다.
- 북한 농업당국은 수매의 양을 결정하기 위해서 우선 각종 농산물의 과종면적과 수확고, 각종 가축의 두수, 그의 상품화 정도, 농촌 부업 생산물, 토산물 등의 생산에 관한 자료를 수집하고 그 생산물 총량 중에서 군부대공급, 군수경제용, 중요공업원료, 주민공급식량, 축산사료 등으로 분류하여 재분배한다.
- 북한에서 농산물 수매가격은 각 지역의 수매사업소를 통해 농업 생산물, 농촌부업의 생산물 및 기타 계획된 농산물을 수매할 때 중앙당국에 의해 계획되고 적용되는 가격이다. 또한 협동농장의 생산비에 약간의 순이익을 보장하는 선에서 국가가 결정하며 품질에 따라 약간의 탄력적 조정을 인정 하고 있다. 여기서 직접 소비 되는가, 다른 목적에 지출되는 것이 얼마나 되는가를 조사하며. 수매한 농산물을 공급과 저축 등 사전에 계획하고 있다.

### 3) 시장의 형성과 배합사료가격의 자율화

- 1995년까지는 국정가격으로 배합사료 판매가격을 조정했으나, 이후 경제난으로 국정가격이 유명무실해지고 종합시장이 공식화되면서 곡물가격이 시장가격에 의해서 곡물가격이 결정되면서 배합사료의 유통가격이 자율화 됐다.

- 90년대 이후 경제난으로 곡물 파동으로 사료곡물가격이 폭등하여 정부가 정한 국정가격의 지정과 준수가 사실상 의미가 없어지게 되자 정부는 곡물의 국정가격을 그대로 유지하면서 “합의가격”이라는 명목으로 시장가격으로의 곡물유통이 진행되고 국영기업의 경우도 판매가격을 통제가격에서 제외하여 사후에 가격을 인정하는 명목상의 가결자율화를 시행했다.
- 현재 축산경영비용중에는 토지, 세금 등이 있지만 다른 나라에 비하여 그리 높은 편은 아니다. 곡류와 단백질(대두박 등) 등 사료와 백신, 항생제 등 투입재의 비용은 농산물 수출국에 비해서 턱없이 높다. 현재 북한축산물 가격이 다른 나라에 비해 싼 것은 인건비가 거의 고려되지 않기 때문이다.

#### 4. 북한의 사료기술

##### 1) 북한의 가축사료

- 북한축산업이 직면하고 있는 4가지 난제 중 가장 시급한 문제는 사료의 부족이다. 농사를 직접 짓는 협동농장의 경우도 사료부족은 마찬가지이며, 사료의 부족이 북한지역에서 가축사육수의 감소를 가져 주요 원인이다.
- 현재 북한의 모든 국영축산기업소와, 종축장, 협동농장 종축작업반, 비육분조들에서 자체로 혼합기와 분쇄기를 설치하고 현장에서 배합사료를 만들어 생산에 이용하고 있다. 북한의 배합사료생산기지는 평양시 룡성구역 마람배합사료공장을 비롯하여 각 도(직할시)에 각 1개씩 존재하지만 곡물과 대두박의 부족으로 배합사료생산은 못하고 사료첨가제를 생산하여 공급하고 있는 형편이다. 알려진 배합사료공장은 마람배합사료공장, 개천배합사료공장, 남포배합사료공장 등이다.
- 북한은 부족한 곡물 및 단백질사료의 부족문제해결을 위해 사료첨가제, 단백질사료와 대용사료를 연구도입하고 있다. 이는 어려운 현 상황에서 부분적으로 곡물사료를 절약하는 효과는 있지만 성장보다는 유지를 위한 것이다. 따라서 현재 북한이 진행하고 있는 곡물사료절약을 위한 초식가축위주 축산, 대용사료이용이나, 가축사료첨가제 도입 등의 방식은 도움은 되지만 성장의 결정적 대책으로 되지는 못한다.

##### 2) 사료의 분류

- 북한축산에서 가축사료는 사료에 들어 있는 물질의 주성분과 영양분, 기원 등에 따라 분류한다.
- 단미사료(건먹이): 섬유질이 20%이하이며 1kg의 사료단위가 0.5kg이상 더는 사료로 옥수수, 보리, 콩, 대두박 등 박류, 쌀겨 등 농산물 가공부산물 등이 속한다.

- 조사료(거친먹이): 섬유질이 20%이상이며, 1kg의 사료단위가 0.49kg이하인 사료로 볏짚 등 곡짚, 건초, 말린 나뭇잎가지 등이 속한다.
- 다즙사료(즙 많은 먹이): 북한에서 다즙사료는 자연 상태에서 수분이 50%이상 이고, 부피가 크며 건조하면 조사료(거친 먹이)로 되는 먹이를 말한다. 북한축산부문에서 습식사료는 비타민 함량이 풍부하고 일정한 맛과 향기를 보유하고 있는 것으로 장려하고 있으며, 각종채소와 그 부산물, 재배 사료, 각종 산야초와 수초들이 속한다.
- 식품부산물사료(식료가공부산물먹이): 북한축산에서 술찌기, 콩비지, 엿밥, 식당 및 가정부산물 등 식품가공과정에 나오는 부산물은 적은 비용으로 사용할 수 있는 것으로 하여 정책으로 장려되고 있다.
- 기타사료: 북한에서 골뱅이나 메뚜기, 싸그쟁이, 미꾸라지, 삼바리, 젓과 그 가공부산물 동물성사료도 단백질 보충제로 장려되고 있으며 닭, 오리, 토끼 등 가축의 배설물도 가공·처리하여 사료로 이용하고 있으며, 감탕, 니탄 과 같은 것들을 미네랄첨가제로 적극이용하고 있다.

## 5. 북한의 사료첨가제

### 1) 사료첨가제

#### 종합첨가제

- 가축의 생리적 요구에 따라 각종 아미노산들과 비타민, 미량원소들을 충분히 보장하기 위해서는 가축의 성장단계, 생산용도에 따라 배합사료처방을 과학적으로 작성하고 각 영양분의 물리적·화학적 특성에 맞게 배합하는 것이 중요하다. 북한사료산업에서 종합첨가제는 각 도 배합사료공장에서 생산하여 각 축사부문 공장, 목장, 협동농장에 공급(판매)하고 있다.

#### 미량원소 첨가제

- 일반적으로 미량원소첨가제는 가축의 성장을 촉진하고 사료효율을 높인다. 특히 북한축산현실에서와 같이 사료조건이 나쁠 때 새끼가축에 적용하면 그 효과가 좋으며 어린가축들에서 자주 나타나는 설사병과 기생충병을 비롯한 일련의 질병발생을 줄일 수 있다.

### 2) 기타 첨가제의 이용

#### 천연 및 공업부산물광물질의 이용

- 북한축산에서 천연 및 공업부산물광물질사료로 붉은 진흙, 천연망간토, 초무연탄, 천연비석, 금강약돌, 숯, 소금밭 이끼, 석탄을 이용한다

<천연 및 공업부산물의 이용>

구분	성분함량 및 사용용도
붉은 진흙	○ 철, 알루미늄, 규소, 칼슘, 인, 마그네슘, 나트륨, 칼륨, 망간, 아연 코발트, 구리 몰리브덴 등이 함유되어 있음 ○ 철분 부족에 의한 빈혈, 미네랄첨가제
천연 망간토	○ 망간이 함유된 탄산염 암석이 풍화된 것으로 표면 20m 이하에 분포, 흡착력이 있고 물에 풀리지 않지만 소화액의 작용은 받음 ○ pH 6.8~7.2, 비중은 2.8~4.4이다. 1일 사료의 5~8% 첨가
초무연탄 (니탄)	○ 가축에게 필요한 미네랄 원소(규소, 알루미늄, 유황, 철, 칼슘, 마그네슘, 인, 칼륨, 동, 아연, 망간 바나듐 등이 있으며, 특히 유황(5.4%), 바나듐 (0.2%)함유되어 있음 ○ 가축의 생산성 증가에 효과적이며 돼지의 1일 사료에 0.5% 첨가, 사일리지, 미생물발효사료의 첨가제로 이용
천연비석	○ 강한 흡착성미네랄로 자연계에 약 60종 존재 가축사료로는 다규비석이 50~80% 함유된 비석용회암을 사용 주성분 산화규소, 산화알루미늄이다. ○ 장에서 각종 유해가스와 독성물질 흡착·배설능력, 장 산도변화, 살균 및 세균증식억제작용, 물질대사와 면역에 효능 털, 근육발달, 뼈의 성장 촉진
금강약돌	○ 주성분은 이산화규소, 산화알루미늄, 산화칼륨, 산화나트륨, 오산화 리, 산화마그네슘 등 다양한 원소를 함유하고 있다. ○ 가축의 비육첨가제로 금강약돌 25%, 망간토 10%, 방해석 65%의 비율로 혼합하여 천연 미네랄첨가제로 이용
숯	○ 흡착성이 강한 물질로 가축의 설사병치료 및 미네랄 덧 사료로 이용한다.
소금밭 이끼	○ 소금을 생산하는 과정에 생기는 부산물로 여러 가지 미량원소들과 비타민 B복합체, 비타민 C가 함유되어 있어 미네랄 및 비타민보충제로 사용 ○ 종축사료에 5%, 비육 사료에 3%, 새끼사료에 2%정도 혼합하여 이용
석탄재	○ 셀렌 등 여러 가지 약 40여종의 미량원소가 들어 있는 미네랄 보충제 ○ 석탄재, 붉은 진흙, 부식토를 일정 비율로 급여하면 체중 1kg증가 당 사료8.5% 절감효과가 있음

□ 북한축산에서 천연 비타민사료 원천과 이용

- 북한축산에서 사료비용의 절감과 가축의 영양개선을 위하여 비타민보충제로 콩과 식물, 솔잎, 감탕, 부식 토를 사료의 비타민 사료로 이용하고 있다.

### <천연 비타민보충제의 이용>

구분	성분함량 및 이용
콩과 식물	○ 토끼풀, 싸리나무 잎, 칩잎, 아카시아나무 잎 등 콩과 식물을 그늘에서 수분 18%이하로 건조제분하여 비타민보충제로 이용
솔잎	○ 가축의 성장발육에 필요한 아미노산, 비타민 미량원소를 함유하고 있음 ○ 소화흡수, 물질대사 촉진, 사료효율 제고, 비타민보충제 ○ 가축사료에 2~4%첨가이용
감탕	○ 가축사료로 호수감탕, 늪감탕, 전필감탕, 강하천감탕을 비타민보충사료 ○ 미네랄, 비타민, 성장자극제(후민산, 폴리런 등)함유 ○ 가축사료의 2~3% 첨가
부식토	○ 비타민 B군, 특히 비타민 B <sub>12</sub> , 아연, 구리, 칼슘, 인, 망간 요오드 함유 ○ 식물성단백질로 분류하여 1일 사료의 2~3% 비율로 혼합이용

□ 북한축산에서 한방약제의 이용

- 북한축산에서 한방약을 ‘고려 약’으로 명명하고 있으며 천연한방약재를 먹성제고, 비육속도증가, 사료효율제고 등을 위하여 사료의 첨가제로 사용하고 있다

□ 가정에서 사료첨가제로 식료가공재료의 이용

- 북한축산에서 개인부업축산은 정책으로 장려되고 있다. 북한의 축산전문가들은 가정에서 사료첨가제로 증조, 사카린, 식초, 레몬산등을 먹성제고, 성육제고, 비육, 사료소비량 감소 등의 효과를 보는 것으로 적극 장려하고 있다.

## 6. 북한의 대체사료개발 기술

### 1) 대체사료개발 현황

- 북한에서 대체사료 개발은 기존의 곡물의 다소비적 사육기술에 대한 대안으로 사료 비용의 절감을 통한 축산물생산비용을 줄이기 위한 정책과제로 제기된 개념이다. 발효기술, 첨가제, 미생물 등과 호박, 돼지감자, 등 비 알곡 먹이를 이용한 사료대체, 유기농법과 수공업의 활용 등 혁신적인 과학기술로 기존의 기술적 사육방식과 다른 새로운 사육방식을 수립하기 위한 축산업에서 비용절감의 성격을 지니고 있다.
- 최근 북한의 축산현장들에서는 부족한 알곡사료를 대체하기 위하여 다양한 기술을 개발이용하고 있다.

### 2) 발효기술의 이용

- 90년대 경제난 이후 곡물사료의 부족은 북산축산구조의 변화를 가져왔고 사

료부문에서 알곡사료를 대체하는 기술의 개발을 촉진시키는 계기로 되었다. 최근 북한의 사료과학기술에서 주목되는 점은 톱밥발효기술, 소, 돼지 닭 등 가축배설물발효기술이다. 북한축산현실에서 활용되는 발효기술을 활용한 대체사료는 다음과 같다.

<북한축산현실에서 활용되는 발효기술>

구분	발효기술
활엽수 톱밥 발효기술	술누룩(아스페르길루스 우사메)첨가 발효, 톱밥: 돼지배설물혼합 발효, 톱밥: 닭 배설물혼합발효, 톱밥: 겨 발효사료
닭 배설물 발효기술	채소, 풀 혼합자연발효, 밀기울 발효, 효모발효, 알콜발효
소 배설물 발효기술	술 곡자 혼합발효
돼지 배설물 발효기술	석회처리 발효
버섯 폐기질 발효기술	버섯폐기질분: 쌀겨혼합 자연발효

- 북한축산에서 발효사료가 차지하는 비중이 증가하면서 토착미생물에 의한 사료발효기술이 도입되고 있다. 토착미생물은 지역의 산림과 토양 등에 생물군락을 이루고 정착되어있으면서 자연생태계의 물질순환에 큰 역할을 하고 있다.
- 북한축산업계에서는 각 지역에서 채취한 토착미생물곡자로 배합사료, 식료 가공부산물, 가축배설물도 발효처리하고 있으며 섬유소가 비교적 많이 함유한 나뭇잎까지 사일리지로 가공·이용하여 사료비용을 절감하는 효과를 보고 있다

## 7. 사료 가공과 저장기술

### 1) 사료의 가공

- 사료가공이이란 원료사료가 가지고 있는 경제적 영양학적 잠재가치를 최대한 발현시키기 위하여 사료에 가해지는 일련의 공정 및 처리과정을 말한다. 사료가공의 목적은 가축생산비용에 큰 부분을 차지하는 사료가 보다 효율적으로 이용될 수 있도록 하여 사료의 가치를 높여 경제적인 축산을 도모하는데 있다.

#### □ 사료가공방법의 분류

- 사료가공방법은 물리적 가공법과, 화학적 처리, 생물학적 처리, 기타(조사, 냉동)등의 방식으로 분류된다.

### <사료가공방법의 분류>

구분	가공방법
물리적 가공법	기계적 방법: 탈피, 분쇄, 과쇄, 압편 열처리: 마이크로나이징, 퇴기기, 볶기, 펠렛팅, 후레이크가공, 익스트르진
화학적 처리	산, 알칼리, 보존제, 효소, 보호막처리, 추출, 캡슐화
생물학적 처리	발효, 발아, 수경, 사일리지, 효소
기 타	조사, 냉동

- 가공방법을 선택함에 있어서 영양학적 요소와 비영양적요소를 고려하여야 한다. 영양학적 요소에는 사료의 종류, 가공 후 생산물의 균질도와 품질, 수분함량, 사료 내 농후사료의 함량, 주요 가공대상 영양소의 함량, 사료섭취량, 생산성 및 사료효율, 가축의 반응, 가축생산물에 미치는 영향 등이 있으며, 비영양적 요소에는 대상사료의 공급체계, 시설규모, 수송비용, 생사사료의 종류 및 전문성, 기술가능성, 초기 투자비용, 유지, 보수 및 운용비용, 소요노동력 파악, 에너지 소요 등이 있다.

#### □ 알곡사료의 분쇄

- 북한은 옥수수과 대두박 등 알곡사료를 분쇄하는 것은 소화에 필요한 에너지를 감소시키고, 사료유실을 방지하는 등 사료의 이용률제고에 필요한 공정으로 여기고 있다. 사료분쇄에 필요한 곡물의 수분함량은 10~12%로 정하고 있으며, 입자의 크기는 돼지에서 새끼가축용일 때 0.4~0.8mm, 다자란 돼지인 경우 1.5~2.0mm가 합리적이라고 보고 있다.
- 최근 북한축산에서 여러 가지 종합첨가제들이 도입되고 사료를 익히지 않고 생것으로 먹이는 방식이 장려되면서 2mm채로 입자의 크기를 더 미세(600~650 $\mu$ m)하게 하는 방식이 강조되고 있다.

#### □ 발아기술의 이용

- 발아란 옥수수와 보리와 같은 곡물을 적정한 수분·온도·산소를 공급해 1mm~5mm정도 싹을 틔운 것을 말한다. 1993년 독일의 막스 플랑크(Max Planck) 식품연구소에서 발아현미나 발아보리 등의 연구결과를 발표하면서 발아곡식이 주목받게 되었다. 콩·보리·현미 등의 곡물이 발아를 하게 되면 씨앗 상태와는 다른 영양소들을 포함하게 된다. 싹이 난 곡물에는 비타민·아미노산·효소·SOD(superoxide dismutase) 등 유용한 성분들이 생긴다. 또한 단백질·식이섬유·칼슘·인·철·비타민 등의 영양분도 발아하지 않았을 때보다 많이 함유하고 있다. 예를 들어 발아현미의 영양분은 배아(쌀눈)에 66%, 겨층·호분층·내피에 29%, 배유에 5%로 분포되어 있다. 이와 같은 영양소들은

가축의 치유력을 높이고 환경에 대한 적응을 하게하고 체내의 독소를 씻어내는 해독작용을 한다고 알려지고 있다.

- 최근 북한축산업계에서 옥수수나 보리 등의 알곡사료를 발아시켜 곡물사료 절감효과를 보고 있다. 양돈업계에서 모든 사료에 매일 250g 정도 보충하는 방식으로 암내축진 효과, 젖양증가, 수컷의 정액의 질 제고에 이용하고 있다.

#### □ 알곡사료의 당화

- 일반적으로 알곡사료를 당화시키면 맛이 좋아지고 소화율이 높아진다. 특히 당화시킨 알곡사료는 소화기관이 덜 발달한 어린 새끼가축들이 사료에 익숙하게 하는데 유용하다.
- 북한축산업계에서는 보리길금을 발아시켜, 싹의 길이가 5~10mm정도 나오게 하여 수분을 3~4%로 하고 제분하여 옥수수가루에 투입하여 당화시켜 사용한다.

## 2) 사료의 저장

#### □ 사일리지(silage)

- 북한축산에서는 옥수수이삭, 벼과먹이풀, 콩과, 근채류, 호박, 감자 등을 이용하여 사일리지를 만들어 가축사료로 이용하고 있다.
- 사일리지란 수분함량이 많은 목초류 등 사료작물을 사일로(Silo)용기에 진공 저장하여 유산균 발효시킨 다즙질사료이다. 일반적으로 수분 함량이 많은 목초류 ·야초류 ·꽃베기작물 ·근채류 등을 사일로(silo)에 저장하여 젖산발효를 시켜 부패균이나 분해균 등의 번식을 억제함으로써 생초의양분의 손실을 막고 보존성을 높이려는 목적의 사료이다. 엔실리지(ensilage) ·매초 ·담근 먹이라고도 하며 저장방법에 따라 직접 사일리지(Direct cut silage), 곤포 사일리지(Bale silage, Balage)로 구분한다.
- 북한축산업에서 양질의 사일리지를 만들기 위해서 화분과 목초는 이삭이 나오기 직전부터 이삭이 나올 때까지, 콩과목초는 꽃이 반쯤 피었을 때 베어서 수확할 것을 강조하고 있다.
- 북한축산에서 사일리지 만드는 방식은 다음과 같다. 재료의 수분 함량은 70%, 재료는 대체로 1~3cm의 크기로 썰어서 사일로(silo)에 넣고 고르게 밟는다. 재료를 썰어 넣고 나면 부패방지를 위해 비닐 등으로 표면을 완전히 덮어서 재료와 공기의 접촉을 막고, 그 위에 재료 무게의 6~15% 정도 되는 무거운 돌이나 흙을 얹어 둔다. 사일로에 저장된 재료는 발효가 되는데 이때 발효를 돕기 위해 미생물 첨가제를 사용한다. 사일리지를 이용함에

있어서 공기의 접촉을 피해야 하지만 기술적 문제가 해결되지 못하여 부패한 사료에 의한 사고가 발생하고 있다.

- 북한축산에서 사일리지의 급여량은 대체로 가축 몸무게의 3~4% 정도로 규정하고 있으며 사일리지 3, 건초 1의 비율로 급여하고 있다. 또한 사일리지 사료는 건초에 비해 날씨의 영향을 적게 받고 기계화가 쉽고 저장 손실이 적은 경제적 이점으로 적극 장려되고 있다. 최근 곡물사료부족을 위한 대안으로 “풀과 고기를 바꾸자!”는 정책으로 초식가축사육이 장려되면서 대량의 사료를 균일한 품질로 저장이 가능하기 때문에 소와 염소, 토끼 등의 겨울철 사료로 주로 사용되며 일부 돼지의 사료로 이용한다. 하지만 건초에 비해 무겁고 운송에 어려움이 따르고 저장기술에 따라 사료의 질에 편차가 나타나며 새어나온 즙 때문에 오염사고가 자주 발생하고 있다.

#### □ 건초 생산과 이용

- 생초(生草)를 베어 수분함량이 15% 이하가 될 때까지 건조시켜 만든 저장 사료를 건초라고 한다. 사료작물의 생장은 계절의 영향을 받기 때문에 가축에 신선한 생초를 끊임없이 공급할 수는 없다. 따라서 건초나 엔실리지와 같은 저장사료가 필요하게 된다.
- 건초의 제조방법에는 자연건조법과 인공건조법이 있으며 북한축산에서 주로 자연건조법을 이용하고 있다. 자연건조법은 햇볕과 바람을 이용하여 건조시키는 방법으로 양건법이라고도 하는데, 북한축산에서 가장 많이 사용하는 제조방법이다. 이 경우 비나 이슬을 맞으면 영양 손실이 많아서 좋은 건초를 얻기 어렵다. 따라서 2~3일 이상 맑은 날씨가 계속될 것이 예상될 때에 생초를 베어 널어 건조시키고 하루에 2~3회 뒤적여준다. 저녁에는 이슬에 맞지 않도록 모아 두었다가 다음날 아침에 다시 건조시킨다. 콩과식물은 건조과정에서 잎이 빨리 말라 떨어지고, 또한 잘게 부서져서 영양분의 손실이 많지만 건조가를 이용한 가상건조법이나 발효열을 이용하기도 하지만 에너지와 설비부족으로 일부단위에 극한 되어 사용되고 있다.
- 북한에서 인공건조법은 전력 등 에너지의 부족으로 생초를 직접 열을 주어 건조할 경우의 비용 부담으로 보통 자연건조법으로 미리 수분함량을 40~50%되게 초벌 건조를 하고 통풍건조기나 화력건조기를 이용하여 건조시킨다.

## ○ 남·북한 사료기술교류 및 협력 모델 제시

- 축산과학기술연구소, 동아시아 축산기술연구기관, 북한 수의축산대학의 동아시아-한반도 기술교류 및 협력주체 형성을 위한 프로그램의 적용 분석
- 남북한 전문기관 단위의 지속적 축산기술협력 방안 제시
- 장기적으로 남북한 가축사료산업 활성화에 기초한 축산물 생산 증가를 위한 지역 간 교류 및 소통 구조대안 제시

## ○ 사업수행 세부내용

### 1. 남북 사료산업협력

#### 1) 협력의 목적과 필요성

- 일반적으로 협력의 필요성은 협력주체들의 이윤창출을 통한지역주민들의 생활수준향상이라는 목표를 내걸고, 과학과 기술, 산업이라는 수단, 인간의 정치적, 경제적, 자유의 보장이라는 궁극적 가치를 통해 정당화 된다. 지난 시기 협력은 일방적으로 수혜자인 개발지역에 대한 이분법적 인식, 사회진보에 대한 선형적 역사관, 공여국의 기술 및 지식에 대한 우월성에 의한 개발개념이 빈곤과 기아 퇴치라는 객관적 목표와 과학, 기술, 지식이라는 객관적 수단을 통해 수행되어 왔다. 최근 들어 세계적으로 원조의 실질적 효과가 주인의식(owner's consciousness)과 자립적 경제체제 구축하는데 제한적이라는 것이 증명되면서 원조보다는 협력이 중요시 되고 있다.
- 한반도 평화와 경제성장을 위하여 남북한 경제협력이 중요한데 여기서 농산업·축산업이 최우선으로 꼽히고 있다. 어느 나라에서도 농업은 현재이며 미래다. 세계 각국은 경제발전의 차이에도 불구하고 농업에 대한 생각에서 만큼은 큰 차이를 보이지 않고있다. 이유는 농업은 국가경제의 기반이며 성장의 원천이기 때문이다. 그 중에서 축산은 농업경제발전에 있어서 식량의 안전한 확보와 경공업 원료의 보장, 국민들의 건강을 위한 단백질공급, 자본축적 및 인력공급 원천으로 중요한 산업이다.

#### □ 협력의 목적

- 북한은 국가창립 초기부터 농업을 ‘天下祇對本’으로 중요시하고 오늘 그 목적은 일부분 해결되었지만 빈곤극복은 여전히 해결해야할 문제로 남아 있으며 이를 해결하기 위한 방안으로 최근 농산업과 축산업의 동시적·복합적 발전을 추구하고 있다. 하지만 제도적, 구조적 경직성과 재원의 부족, 기술 및 자원배분의 불균형 등 여러 가지 이유로 그 성장이 지체되고 있다. 이러한 현황은 남북한 축산협력이 보다 발전적인 북한경제를 구축하기 위한 우선과

제이며 축산업 성장의 기반으로서의 사료협력이 실천적 과제라는 것을 보여주고 있다.

- 남북한 사료협력을 위하여 중요한 것은 선 교류를 통한 상호 신뢰구축과 그에 기초한 법적 구속력 있는 제도의 마련이다. 전문가들의 기술교류를 통하여 협력을 위한 신뢰가 조성되면 통합관리를 위한 거버넌스, 기본계획, 통합관리 지원 등에 관한 사항을 규정하고 기본계획에서는 협력주체 간 역할과 영역을 규정하는 것이 중요하다. 그것은 남북한사료협력이 다 지역적, 다 기능적, 다주체적 특징을 가지고 있기 때문이다.
- 사료협력은 전문인들이 공통점이 많은 전문지식을 활용하여 추진하는 것이므로 어떤 면에서는 협력과 조정이 필요가 그렇게 많지 않을 수 있다. 하지만 한반도에서 남북한 정부 간의 이념과 체제차이로 인한 이해관계와 업무 및 문제처리기능에 대한 상호배척은 매우 심각한 갈등을 야기하고 있으며, 그것은 합리적이고 통합적인 협력을 저해하는 요소로 현재까지 작용되고 있다. 이는 사람이나 행위자 주체간의 갈등보다 업무와 기능 간, 정부와 상이한 제도 간 갈등이기 때문에 사람이 바뀌고 시간이 많이 흘러도 끝나지 않는 갈등 요소를 유지하게 된다.
- 따라서, 사료산업협력의 명확한 방향 제시를 위하여 협력 메커니즘의 새로운 설정을 통한 협력방식이 중요하다.

#### □ 필요성

- 남북한은 한반도 평화와 번영이 남북공동의 목표임을 인정하고 경제협력방안을 수립하였다. 이는 기존의 원조 위주 계획에서 벗어나 경제성장을 위한 협력이 필요하다는 공감대가 형성됨에 따라 새로운 남북개발협력의 토대를 축성하고 있다. 지난기간 남북교류에서 과거에서 벗어나 남북관계개선에 많은 영향을 주었지만 만족스러울만한 결과를 도출하지 못한 아쉬움이 남아있다. 2010년대 중반에 접어들면서 새로운 남북경제협력의 필요성에 공감하고 자생적 지속적 성장을 위한 새로운 협력모델을 설정하고 새로운 한반도 경제구조의 변화를 도모해야할 필요성이 제기되고 있다.
- 이러한 차원에서 북한의 경제성장을 위한 가장 중요한 과제는 다양한 분야의 협력과 농·축산업부문의 생산성 향상을 통한 소득증대 및 경제개발의 초석이 될 수 있는 사료 산업협력의 연계이다. 과거 한국을 비롯하여 경제발전을 이룬 국가들의 경험을 바탕으로 보아도 축산부문 특히 사료산업의 성장은 다른 경제부문에 비해 빈곤감소와 경제개발에 효율적인 접근이 가능한 부문임을 입증하고 있다. 즉 축산업의 성장으로 북한은 국내 일자리 창출을

비롯하여 주민소득의 증대, 대외무역에 이르는 전 부문에 걸친 파급효과를 지닌 분야로 평가된다.

- 현재 북한의 필요 농축산물이 결정적으로 부족한 것은 사료산업의 부재에 있으며, 결과 안정적인 농축산물 공급이 이루어지지 못함에 따라 주민의 건강을 비롯한 생산성 하락이 연계되며 이는 축산업 전반의 생산성하락을 가져오는 원인으로 나타나고 있다.

## 2. 협력요소와 추진원칙

### 1) 협력의 요소

- 협력은 북한과 같은 전통적 계획체제에서 해결할 수 없는 문제를 해결할 수 있는 방법이라기보다 협력주체내의 행위자들 간의 새로운 네트워크를 형성하고 이러한 행위자들 간의 정보를 증진시키기 위한 하나의 방법이다. 실례로 전문가들의 포럼, 아카데미 등 다양한 방식의 기술교류와 협력은 정보가 중심이 되는 현대사회에서 매우 적응력 있고 창조적으로 발전할 수 있으며, 남북한의 가치 분열과 이해갈등을 관리할 수 있는 유일한 모델로 될 수 있다. 일반적으로 전문분야들에서 타협이 아닌 협력은 호혜적이고 공동의 노력으로 또 다른 잠재력과 창의적인 것들을 생산해 낸다는 점에서 보다 나은 대안이 될 수 있다고 본다.
- 남북한 제도와 이념의 차이라는 특수한 환경은 사료협력과정에서도 일정한 원칙을 지킬 것을 요구하고 있다. 그것은 첫째로 상호 신뢰조성을 위한 교류와 협력방식의 다양성과 지속성의 보장이며, 둘째로 협력주체들의 자기조직화(self-organizing)의 보장이 전제되어야 한다는 것이다. 셋째로 협력주체 간 상호 공유하려는 사료생산기술과 투자방식, 가축사료생산 및 유통방식의 의미와 일체성이 확실하게 강조되어야 하며, 넷째로 주변 네트워크에 대한 영향과 재투자 가능성이 보장되고, 다섯째로 협력주체 간 서로 연관된 목표, 부문별(수의방역, 육종, 가공, 축산기계 및 설비 등)전문가교류, 구체적 프로그램, 그리고 상호존중, 격차 없는 인센티브제도 등이 공유될 수 있어야 한다
- 한반도 사료협력에서 중요한 것은 협력이 지향해야 할 과제에 대하여 협력주체가 스스로 성찰하고 주의를 환기시킬 능력을 갖추는 것이 중요하다. 새로운 방식으로 협력이 진행되게 하기 위해서는 참여주체들이 상호 이해관계에서 한발 물러서 문제점과 과제에 대하여 다시 생각하고, 기회와 제약을 이해하고, 개선과 변화에 전념할 수 있어야 한다.
- 협력과정에 협력과정을 관여하는 정부지도자, 핵심 결정자 등이 등장하게

되는데 이들이 의사결정의 여론 형성을 주도하고 협력의 정치화를 주도하게 된다. 협력주체들의 자율성을 보장하기 위해서는 논쟁을 통한 결정과정이 필요며, 이 과정을 통하여 이해관계나 협력과정에 따른 영향 등 모든 측면을 탐색하고 협력과정 내내 협력주체들에게 발언 혹은 참여의 기회가 주어져 합리적 결정을 하여야 한다. 특히, 단순한 기계적 대화를 의미하는 것이 아니라 맥락적 의사소통, 능동적 소통이 될 수 있도록 신중한 고려가 이루어져야 한다.

- 다음으로 사료산업이라는 전문부문의 특성에 따른 협력의 전문화이다. 전문화를 위하여 첫째로 협력과정에 전문기술적용을 위한 단계별 활동들을 계획하고 제도화하여 안정적으로 운영하는 것을 의미한다. 둘째로 쌍방 전문가 및 기업인들의 교류와 의사결정을 위한, 공론의 장, 토론 방법, 일상 과정에서의 참여방법, 담론형성, 합의유지 등에 관한 선 기술교류 및 신뢰조성, 후 합의 및 실천의 방식을 도입해야 한다.

#### 〈남북 사료협력의 요소〉

구분	협력의 요소(원칙, 원리, 단계 등)
협력원칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 상호 신뢰조성을 위한 교류와 협력의 다양성과 지속성</li> <li>● 협력주체들의 자기조직화 보장</li> <li>● 협력주체 간 상호 공유하려는 사료생산기술과 투자방식, 유통방식의 의미의 이해와 일체성 보장</li> <li>● 네트워크에 대한 영향과 재투자 가능성 보장</li> <li>● 상호존중, 격차 없는 인센티브제도 등의 공유</li> </ul>
협력의 성공원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 이해관계의 범위와 다양한 관계, 복잡한 권력관계의 이해</li> <li>● 의사결정이 상당부분 공식적 정부기관에서 발생한다는 것을 인식할 것</li> <li>● 획일화된 원칙보다는 다양성이 유지된 규칙제시, 계획에 따른 행위의 흐름관계의 형성</li> <li>● 협력과정에 모든 이해관계자를 구성원으로 포함, 다양성 인정하고 조직화 방법이나 권력관계 등 합리적으로 배분</li> <li>● 지속적으로 협력주체 간 정보의 제공, 상호 비판적 검토와 이의제기의 가능</li> </ul>
협력의 전문성보장	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 협력과정 기술교류 및 적용을 위한 계획화, 제도화</li> <li>● 선 기술교류 및 신뢰조성, 후 합의 및 실천의 방식</li> </ul>

## 2) 추진원칙과 문제점

### □ 추진원칙

- 과거 원조라는 개념에서 출발한 남북관계는 2010년대 중반 이후 경제협력

에서 구체적이고 실질적인 원칙으로 구체화되어 실천할 것을 요구하고 있다. 오늘 남북경제협력의 기본취지는 북한사회의 빈곤과 기아를 제거하는 차원이 아닌 삶의 질 개선을 통하여 인간의 자유로운 삶을 보장하게 하는 차원으로 전환하고 있다.

- 경제협력이 남한의 일방적인 지원이 아닌 남과 북의 협력과 조화의 균형을 보장하는 것이 중요하다. 주인의식과 투자, 성과관리를 설정하고 일회성 개발협력이거나, 남측의 일방적 지원, 그리고 특정계층의 혜택으로 치중되는 현상을 주의해야 한다. 특히 축산업의 경우 투자방식과 금융관리, 전문성 등 공동프로그램의 성격을 지닌 분야로서 더욱 협력의 원칙이 강조되는 분야이다.
- 최근 남한은 남북경제협력에 대한 기본원칙을 설정하고 한반도 주변사회의 변화에 따라 유연하고 입체적인 원칙을 수립해야할 시점에 놓여있다. 현재 남북농축산 협력의 최우선 과제로서 사료협력 원칙을 3가지로 정리할 수 있다. 첫째는 선 전문가기술교류 를 통한 신뢰의 조성이며, 둘째는 투명하고, 다양한 방식의 상호 협력적 남북개발협력 프로그램의 개발·추진이고, 셋째는 국제사회 신뢰를 받을 수 있는 유연하고 합리적인 금융 및 통화정책의 도입이다.

#### □ 문제점

- 아직도 남북한 경제협력은 원조위주의 방식에서 좀처럼 벗어나지 못하고 있다. 북한의 현재 상태가 열악하기 때문에 어쩔 수 없다는 견해가 지배적이지만 현재 북한사회에 존재하는 빈곤문제는 그 비중이 감소되고 있는 추세이며, 이제는 삶의 질 개선을 위한 경제성장을 위한 전략의 수립과 협력으로 되어야 할 것이다. 이러한 상황에서 농축산부문에서 사료협력에 대한 논의는 새로 시작되는 남북경제협력의 우선순위가 될 수밖에 없는 상황이며 북한지역에서 사료산업개발 분야에 대한 남북경제협력의 확대를 위해 다각적이고 적극적인 협력방안이 새로 모색되어야 한다.
- 그러나 사료부문의 남북협력은 사업특성상 단 기간에 성과를 측정하기 어려운 한계를 지니고 있다는 조건 등 고정관념에서 벗어나지 못하고, 사후관리와 성과측정에 연연하면서 장기적이고 유연한 전략목표를 제시하지 못하고 있다. 우리나라의 경우 축산부문에 대한 개발 원조를 받은 수원국의 경험을 가지고 2009년 OECD/DAC회원국이 되면서 국제사회에 개발협력을 위한 공여국의 역할을 하고 있다.
- 현재 한국의 국제농업협력 사례를 보아도 농업부문개발협력분야의 변화 속에서도 여전히 프로젝트중심의 단기적 사업이며 성과측정에 대한 명확한 기

준이 미비한 문제점을 노출하고 있다. 이러한 현실을 감안하여 향후 남북한 농·축산업부문 개발협력은 UN 지속가능발전목표(SDGs)에 적합한 새로운 체계를 구축할 필요가 있다.

- 최근 농업부문의 세계적 추세는 농촌지역의 경제 활성화를 위한 농업의 6차 산업화이다. 또한 개발협력을 위한 주도하고 있는 국제기구에서는 ICT 기술을 응용한 농업개발협력의 모델의 이용을 제안하고 있는 상황에서 한국의 축산, 정보통신, 유통, 가공 등 기술의 비교우위를 활용한 새로운 남북농축산개발협력의 모델이 부족하다고 평가된다.
- 농축산부문의 남북협력을 위한 민관협력 체계가 잘 안되어 있다는 것이다. 농축산부문의 남북협력은 북한에서의 농축산물 생산성제고와 농촌개발이 주류를 이루고 있다. 개발협력은 국가와 정부가 주도하고 있지만 실지 북한 현지운영 및 관리 그리고 중장기적인 기술도입은 민간분야가 담당하는 분야이다. 이를 위해 남북한 농축산부문 민·관·학계 등의 협력을 위한 제도적 장치가 마련되어야 한다.

#### □ 남북 사료협력의 특징

- 남북한 간의 경제협력은 다양한 공식적, 비공식적 협력방식들을 선택하여 진행해야하지만 축산협력은 축산부문이 가지고 있는 전문성으로 하여 공식적 협력과 비공식적 협력을 복합적으로 진행할 수 있다는 점에서 독특한 성격을 가지고 있다.
- 사료부문협력 방식은 이미 지적한 바와 같이 그 전문적 영역의 특징으로 공식적 협력과 비공식적 협력을 동시에 복합적으로 진행할 수 있으며, 그 대상에 있어서도 국가기관과 기업, 개인 축산업자 등의 공동참여가 가능하고 상호합의를 통하여 협력을 진행한다. 특히 쟁점이 합의에 도달하지 못할 경우에 일단 유보함으로써 갈등의 악화를 회피한다. 생명체를 다룬다는 특성과 환경에 피해를 줄 수 있다는 축산부문의 전문적인 특징은 어느 한쪽의 주장에 손을 들어줄 수 없다는 것이 상식적이다.
- 축산협력은 문제를 해결하는 능력보다는 관리하는 능력을 통하여 진행해야 한다. 남북한축산업이 성공할 수 있는 요인은 주로 협력을 통한 신뢰형성에 있다. 이는 바로 규범과 규정뿐만 아니라 관행에 의거한 공식적 및 비공식적 협력방식에 기초하고 있는 것이다.

#### 3. 남북협력 개선방안

- 농·축산업은 지역의 지리적, 계절적 및 환경적 요인의 영향을 받는 특수한

분야이지만 식량안보차원에서 다른 산업보다 우선순위에 놓여있는 분야이다. 이러한 관점에서 농축산부문은 북한지역의 기아문제 해결뿐만 아니라 한반도 전체의 성장과 발전을 도모할 수 있는 분야이다. 참고로 세계적 흐름을 보아도 2016년부터 새롭게 시작되는 UN의 지속가능발전목표(SDGs)는 17개의 목표를 설정하고 있으며 지구촌 빈곤과 기아를 벗어나기 위한 방안으로 식량안보와 지속가능한 농업강화를 가장 중점에 두고 있다.

- 지난 10여 년 동안 한국 농·축산업은 북한지역은 아니지만 동남아, 아프리카 등 지역에서 개별협력을 위한 도입경험을 가지고 있고 이제 한반도 축산업 성장을 위한 사료부문 협력을 준비해야 한다. 지난시기 경험을 토대로 보다 한반도 경제성장에 기여할 수 있는 협력과 공존이 실현되는 중장기적 협력이 추진되어야 한다.

### 1) 목표의 설정

- 한반도 사료부문협력은 선진 경험과 기술, 과정의 노하우를 이전하여 북한 지역에서 축산물 생산과 농촌개발에 기여하는 복합적 사업이다. 이를 위해서는 목표를 설정함에 있어서 단기적 사업수행에서 중장기적인 관점으로 이전하고 일방적 지원의 고정관념에서 벗어나 기술이전에 의한 생산성제고로 개편이 필요하다. 이는 기술과 경험을 북한지역에 이전하는 것을 넘어 실제로 북한축산업의 성장을 주도할 수 있는 여건을 마련하게 될 것이며, 협력 방식은 정부주도에서 유관기관과 민간기업의 참여에 이르는 유기적 네트워크형으로 전환되게 될 것이다. 이를 위해 남북한 사료부문협력의 중장기 추진을 위한 협력목표를 구체화한 모델이 설정되어야 한다.
- 실현가능한 목표달성을 위한 구체적이고 다양한 지표를 설정하고 적용 가능한 지표를 선정해 관리를 하는 것이 중요하다. 이는 사료협력의 경우 협력의 추진과 동시에 관리를 엄격하게 함으로써, 사업목표의 달성을 극대화하기 위한 제도적 접근을 강화하기 위해 필요하다고 생각한다. 지난시기 남북 교류과정에 농축산부문에서 추진된 협력과정에 대한 재점검을 통하여 향후 협력의 효율성을 위한 전력강화 차원에서 추진유형, 사업개념, 그리고 추진 방식과 사업별 모듈개선을 설정하고 사업과정에 대한 측정이 가능한 공동기준을 설정할 필요성이 있다. 이러한 개편은 장기적이 사업추진을 위해 필수적 조건이 될 것이며 협력사업의 당사자인 북한과의 관계개선에도 큰 영향을 줄 것이다.

### 2) 민관 합동체계

- 농축산부문의 남북협력은 북한의 경제발전의 핵심적인 요소이다. 북한의 농축산물생산성 향상은 주민들의 생존과 삶의 질 개선차원에서 매우 중요한 과제이며, 국가적으로 빈곤해소라는 큰 틀을 가지고 있는 분야이다. 북한주민의 빈곤문제는 빈곤층이 대부분 농촌에 거주하고 있으며 농촌의 빈곤화 현상은 점차 도시의 빈민화 현상으로 연결되는 원인을 제공하고 있다.
- 오늘 남북협력은 빈곤구제의 차원에서 벗어나 한반도경제성장의 잠재적 역량을 발휘하는 방향으로 지향되어야 하며 농축산협력은 이를 해결하기 위한 우선과제로 되어야 한다. 농축산물 생산성향상과 지역의 경제개발이 동시에 이루어지기 위해서는 정부와 국가중심 단위의 개발협력으로는 한계가 있으며 점차 민간차원의 협력이 필요한 사업으로 전환되고 있다. 이러한 환경에서 한반도의 농축산협력의 운영과 관리 및 지속성을 유지하여 실질적인 성과를 담보하기 위해서는 농축산기술을 보유하거나 농축산관련 업종의 중소중견기업과 연계된 중장기적인 농축산협력을 추진할 수 있는 체계를 갖추는 것이 바람직하다고 판단된다.

### 3) 북한사료업계의 구조변화

- 북한의 배합사료산업은 현재 지속가능한 북한 축산업의 일정규모로 확장시킬 수 있는 역할을 하지 못하고 있다. 부존자원이 부족한 북한 상황을 고려할 때, 배합사료산업 없이는 국영축산기업의 규모화도 힘들고, 협동농장이나 개인부업축산의 성장을 위해서도 배합사료산업의 구조변화는 절실한 것으로 판단된다
- 현재 북한지역의 사료생산구조는 기본적으로 모든 축산업체에서 자체배합구조에 첨가제현재 북한지역에 형성된 축산업이 지속가능한 성장을 위해 배합사료생산과 유통의 다양화와 규모화가 중요하며, 현존하거나 새로 만들어지는 배합사료업체들은 이러한 변화에 완전히 적응한 기업 중심으로 시장에 적응할 수 있게 구조조정을 하여야 한다.
- 하지만, 이 구조변화가 북한 당국에만 맡겨질 경우 한반도축산업 전체에 큰 피해를 입힐 가능성이 있다. 곡물 및 단백질 사료의 부족을 겪는 북한실정에서 가격과 최소 물량을 맞추기 위해 저가원료를 활용할 수밖에 없고, 그 과정에서 축산물생산성 저하라는 피해를 볼 수밖에 없기 때문이다. 북한에 현존하는 배합사료기업도 이 변화과정에 치열한 경쟁상황 돌파를 위해서는 여러 가지 실수를 범할 수 있고, 결정적으로 국제 곡물가격 변화, 자원부족으로 인해 설비투자가 계속 늦춰지는 등 다양한 원인으로 한반도축산업 전반이 후퇴하는 결과를 낳을 수도 있다.

- 북한사료산업의 구조변화를 위해서는 남북한정부와 업계가 협력하여 합리적 선택을 하는 과정을 통한 구조변화를 진행할 필요가 있다. 먼저 배합사료의 생산 및 유통구조를 바꾸어 고비용의 유통구조를 저비용 구조로 바꾸고, 현재 그리고 중장기 국내 축산업 규모를 감안해 적정 배합사료 설비수준을 정하는 것이 첫 단계일 것이다.
- 이를 위하여 현재 북한이 처하고 있는 기술 및 자원부족을 감안하여 현존하는 사료공장을 중심으로 생산규모를 재설정하고 유통방식을 고려해야 한다. 1차 협력지원으로, 평양지역의 마람 배합사료공장과, 평안남도 개천배합사료 공장을 선택하여 협력모델을 선정하는 것이 바람직하다.
- 남북한 협력모델을 선정함에 있어서 배합사료생산을 유지할 기업과 사료시장에서 철수해야 할 기업들을 분류하는 일을 선행돼야 한다. 현재 북한축산업계가 자가 배합사료를 이용하고 있는 현실을 고려하는 것이 중요하다. 현재 북한배합사료업계가 처해 있는 상황은 우리가 생각하는 것 이상으로 심각하다.
- 국내 자원과 해외수입의 비중을 현실성 있게 선정하고, 자원의 투자와 선진 기술 및 설비의 도입으로 규모화를 선행하고 저가격-고품질 사료를 생산하여 공급시장을 확장하는 것이 중요하다.

#### 4. 사료산업협력모델

##### 1) 협력모델을 위한 제언

- 북한지역에서 지속가능한 사료산업 성장을 위해서는 농축산업의 전문성을 활용한 기술협력분야를 위주로 하는 모델을 구축할 필요성이 있다. 북한의 협동농장단위의 농민들은 현대농업기술을 접할 기회가 낮아 상대적으로 일부 전문가에게만 교육이 이루어지는 관계로 농업기술 이전이 완벽하게 이루어지지 못하는 결과를 초래하고 있다.
- 이러한 한계점을 극복하기 위한 방안으로 품목별 전문가의 지식과 기술을 정보통신기술을 이용하여 북한지역 농가에 직접적이고 체계적으로 전수하고 실천에 활용할 수 있는 모델을 구축하여 농축산기술 도입의 새로운 변화를 줄 필요성이 있다. 사료용 곡물과 자원의 선택, 사료가공 및 저장기술, 사료 배합기술, 종합첨가제, 발효사료기술, 사료유통 등 사료부문의 축적된 기술과 경험을 바탕으로 사료기술 이전과 협력에 연계함으로써 북한축산의 성장과 발전에 기여할 수 있을 것이다.
- 배합사료산업의 경우 시설규모가 커짐에 따라 고정비의 부담이 커진다는 일부 전문가들의 주장도 있다. 따라서 초기 모델의 규모는 너무 크지 않은 정

도로 정하고 향후 배합사료에 대한 수요증가에 대응하여 기존 시설능력을 최대한 가동하여 공급량을 늘리는 방식을 지향하면서, 도 단위 배합사료 공장의 규모를 확대하는 것이 합리적이라고 본다. 전체산업의 가동률의 증가를 통한 이윤확대효과는 생산물 단위당 고정비를 감소시키게 되므로 이윤을 높일 수 있다.

- 북한 가축사료산업의 경우 그동안 사료원료용 곡물과 대두박 부족으로 제약을 받고 있던 상황에서 사료산업의 집중도 증대는 대기업의 독점력 증대를 의미하며 이는 독점적인 가격 설정 등의 시장행위를 통해 산업전체의 이익률을 높일 수 있었다는 점을 알 수 있다.
- 따라서 북한지역에서 국내곡물 생산의 증가와 수입확대를 통한 저렴한 가격의 사료용 곡물공급충족에 의한 각 도급 사료산업의 설립은 가격설정 등의 시장행위를 통해 산업의 경쟁적 구조를 형성하는데 도움을 줌으로써 사료업계의 이익뿐만 아닌 축산업 전체의 이익률을 높일 수 있다고 말할 수 있다.

## 2) 남북 사료산업 협력

### <문제점 및 보완사항>

구분	문제점	보완방안
사료 산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 곡물사료 부족</li> <li>· 과학적인 배합 공정이 미흡</li> <li>· 축종별, 일령별의 세분화된 사료 생산</li> <li>· 비타민, 미네랄 등 미량원소의 공급 부족</li> <li>· 비료나 퇴비의 부족으로 초지의 단위당 생산량이 적음</li> <li>· 북한지역에 적용할 수 있는 내한성 우량목초 종자의 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 축종별 영양소 요구량에 따른 배합사료 가공기술 제공</li> <li>· 사전 학술 및 기술교류</li> <li>· 내한성 목초종자 개발 육종 및 사전 확보</li> </ul>

#### □ 추진방향

- 북한기존 국영 사료공장은 기능을 정상 가동할 수 있게 설비 및 기술개조
- 옥수수, 대두박 등 사료원료 수입7 : 자체생산 3을 기준
- 내한성 목초종자를 도입·개발하고, 지역별 적합한 작부체계 확립
- 조사료는 협동농장(부업축산) 주변 유희지를 초지 및 방목지로 조성

- 현재 조성된 북한식 풀판의 개량

□ 고려사항

- 협력 초기 1년간은 남한에서 최소량 공급(사료 인프라조성 기간 고려)
- 구릉지 및 산간지에 초지(방목지) 조성은 산림녹화와 연계해서 추진

□ 단계별 추진방안

- (양축용 배합사료) 기존 배합사료공장은 기능 정상화를 위한 기술 기술개선 3년 내 시설 개·보수를 통해 기능 정상화, 경영방식의 개선
- 농협, 한일, 등 기업참여를 통한 신규 사료공장 건립
- 사료원료 수입 및 자급화 추진
- 부족한 옥수수, 대두박 등 주요 원료는 농협사료, 한국사료협회 입찰을 통해 구매
- 북한에서 식용으로 사용되는 옥수수를 남한의 쌀 등으로 대체하고, 옥수수를 사료용으로 전환해 단계적으로 자급화 추진
- 중소 초식가축의 배합사료의 공급은 최소화하고 초지 이용 권장
- 통일직후 혼란한 시기의 1년간은 남한에서 최소량을 지원 추진
- 협력모델을 형성하면서 생산자주체의 경영방식개선과 같은 제도개선도 함께 병행하는 것이 중요하다. 정부와 생산자주체의 관료적인 운영체제, 비전문 관리자의 경영참여, 수동적인 판매정책에 기인한 비합리적 결과가 도출될 수 있으므로 이에 대한 구체적인 검증과 개선이 필요하다는 것을 강조한다.
- 관련법규나 제도의 변화나 공장의 시설규모가 축산업의 성장에 어떤 영향을 미치며, 그러한 제도가 축산물생산에 미치는 영향을 분석하여 추가할 수 있다면 의미 있고 중요한 정책적 시사를 유도할 수 있을 것이다. 또한 모델기업 제품의 품질의 차별화를 통해 상대적으로 저렴한 가격을 유지할 수 있는지에 대한 남북기술협력을 위한 준비도 필요하다.

○ 한반도-동아시아 사료기술 현황 및 개별 협력 국제포럼

- 포럼은 각 분야를 대표하는 운영위원들에 의해 운영하며, 분기별 모임이 기본이나 북측과의 긴밀한 논의 사항이 있을 때는 수시 개최.
- 서울대 농업생명과학대학 축산과학기술연구소, 사단법인 굿파머스의 주관으로 축산학계, 농림식품부, 동물사료산업체 등, 라오스국립대 농업대학으로 구성된 협력을 구축하고 한-라오스 국제포럼 진행
- 가축사료생산, 유통 및 안전관리시스템과 더불어 가축사료생산(수입)업 및 품목 통합허가제도 수립

○ 남북한 축산물 생산 증가와 유통체제 구축을 위한 가축사료기술 교류 및 협력체제 확립

□ 일정별 추진 사항

일 정	추진 내용
국내외 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내에 존재하는 북한 발행, 축산 관련 공식 문헌 조사</li> <li>○ 한국 및 라오스 사료전문가 자문, 북한사료관련 전문가 및 북한출신자 인터뷰진행</li> </ul>
단행본	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 북한의 사료산업현황 및 남북한사료산업협력을 위한 모델 연구</li> </ul>
한-라오스 국제포럼	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2020년 한국-라오스 국제포럼(온라인포럼)진행</li> </ul>

### 3. 참여 인력

#### ○ 책임자

성명	대학	학과	직급
김희발	농업생명과학대학	동물생명공학	교수
연구소(원)	국내전화	휴대전화	이메일
축산과학기술연구소	4803		heebal@snu.ac.kr

#### ○ 주요 참여 인력

성명	소속	직급	이메일
김영훈	서울대 농업생명과학대학	교수 (자체급여)	ykeys2584@snu.ac.kr
문다예	서울대 농업생명과학대학	연구원	dymun703@snu.ac.kr
조충희	(사) 굿파머스 연구소	연구위원	jo526227@naver.com
장경국	(사) 굿파머스 연구소	연구원 (기관급여)	gfkkc@naver.com
황소미	(사) 굿파머스 연구소	연구원 (기관급여)	somi.c.hwang@gmail.com

## 4. 사업 성과

### □ 사업 성과 (구체적 내용 기술)

#### ○ 2020 통일기반구축 연합학술대회 참여(온라인 진행)

- 일시 : 2020년 11월 27일(금) 13시
- 사회 : 김영훈(서울대학교 축산과학기술연구소 선임부장)
- 발표 : 조충희(굿파머스, 북한의 사료산업 현황과 남북협력)
- 토론 : 김종남(동서대학교)

#### ○ 단행본 “북한의 가축사료산업 현황 및 남북한 사료산업 협력모델 연구”

#### ○ 동아시아 사료산업 협력을 위한 한-라오스 국제 농생명 포럼(온라인 오프라인) 진행

- 주제 : “현지 밀착형 친환경 사료현황 및 협력방안”
- 일시 : 2020년 12월 21일(월) 15시
- 장소 : 한국(온라인) 남성빌딩(서울 서초구 강남대로 283), 라오스국립대
- 후원 : 서울대통일연구원
- 참가인원 : 한국 온라인 유튜브 시청 453명, 라오스 57명
- 운영방식: 한국·라오스 온/오프라인 포럼으로 진행, 한국, 라오스 각 3명 발표, 토론 실시간으로 진행
- 행사세부일정

1 부 개 회 · 한 국 발 표	13:00~15:15	사회	사회: 김성훈 (굿파머스 이사)
		개회사 (라오스)	라오국립대 학장
		개회사(한국)	장경국 (굿파머스 회장)
		축사	박 현 출 (전 농촌진흥청장)
		북한 가축사료현황 및 남북협력연구(15분)	조충희 (굿파머스 연구소장)
		국제농축산 개발협력의 현황과 전망(15분)	동용승 (굿파머스 사무총장)
		양계 사료의 최적 영양소 관리(15분)	김희성 (서울사료 이사)
2 부 라 오 스 발 표	15:15~16:00	휴식 및 자리정리	사회: 김성훈 라오스 국립대
		라오스의 지속가능한 소 생산을 위한 지역사료자원 평가	위양사큰 (라오스국립대 교수)
		라오스 돼지 생산 및 사료자원현황	븐룻 (라오스국립대 교수)
		라오스 가금류 생산을 위한 사료자원	마라완 (라오스국립대 교수)
3 부 토 론	16:00~16:10	휴식	
	16:10~18:30	좌장인사 및 토론 안내 한국: 장경국, 조충희 동용승, 김희성 라오스: 위양사큰, 븐룻, 마라완	좌장: 김성훈 (굿파머스 이사)
		토론 및 질의응답	패널 및 청중
		폐회	좌장

- 사진 및 유튜브 자료





- 동영상자료

<https://www.youtube.com/watch?v=Dxf8wtses0g&feature=youtu.be>

- 페이스북 주소(라오스 국영방송영상)

<https://www.facebook.com/825713887/videos/10159426628048888/>

## □ 관련분야 기여도

- 북한의 사료산업현황에 대한 분석을 통하여 향후 남북한사료협력을 위한 기초자료 축성
  - 남북한 사료기술 교류 및 협력모델 제시를 통하여 남북한 전문기관 및 사료 생산단위의 축산기술협력 모델을 제시하여 향후 지속가능한 남북한 가축사료산업 협력에 기초한 한반도 축산업성장을 위한 교류 및 소통구조 및 방안 제시
  - 한국-라오스 축산전문가들의 포럼 참여로 동아시아 농축산협력에 대한 관심 유도하고 한국-라오스-북의 사료산업 현황 파악을 통한 현지 밀착형 사료협력으로 지역경제 활성화 방안 모색
  - 각 지역의 적정사료기술 사례를 상호 교환하고 현지밀착형 적정기술로 접목시켜 지속가능한 개발협력을 하는 것이 중요하다는 시사점 제시, 페이스북, 유튜브를 통한 행사공개로 다양한 단체와 사람들의 포럼참여로 동아시아 농축산 협력에 대한 관심을 유도하고 온라인 국제포럼의 가능성과 새로운 방식의 온라인 협력방식에 대한 시사점 제시

## 4. 자체평가 및 건의사항

### □ 사업평가

#### ○ 사업의 적절성

- 남북한 사료산업협력을 위한 모델 제시는 남북한 축산업 성장을 위한 기반을 축성하고 안정된 사료산업을 통한 보다 믿음직한 축산안보를 보장하는데 그 의의가 있음. 현재 북한 방문조사는 불가능하며 북한공식문헌조사와 북한출신 축산전문가 및 북한축산경험자들의 심층인터뷰를 진행하여 정성적 조사·분석 위주로 수행 가능한 한도에서 문헌조사에 의해 정량적 자료를 수집·이용하였음.

#### ○ 사업의 효율성

- 북한사료산업 현황연구는 북한의 농업부문 제도와 연계되며 이는 국가전체의 축산업과 연계됨. 본 연구는 북한축산현황을 분석하고 남북한사료협력모델을 제시하여 통일비용을 감소하고 한반도의 평화정착을 위한 기반을 마련하였음.
- 한국-라오스 국제포럼을 통하여 남북한축산협력이 한반도뿐만 아니라 동아시아 지역협력의 흐름에서 함께할 수 있다는 시사를 주었음. 동시에 향후 한반도 축산업의 지속가능한 성장을 위한 협력의 모델이 마련되었음.

#### ○ 사업의 영향력

- 사료산업현황 및 협력모델연구는 축산업의 성장을 위한 중요부문의 각 축종들의 사료공급까지 넓은 영역에 걸쳐 연구하는 사료학의 특성상, 사료 및 생산가축위주의 북한 축산이 생활의 수준이 현격히 다른 반려동물 중심의 사료산업제도와와의 마찰을 줄일 수 있는 안을 제시하였음.
- 현재 수입에 전적으로 의존하고 있는 옥수수, 대두박 등 사료원료의 자급화를 일정정도 실현할 수 있는 방안을 제시하여 향후 축산업의 지속가능한 발전을 위한 새로운 방향성을 제시하였음.
- 축산주체들의 자체생산 및 공급으로 특징지어지는 북한 사료산업이 보다 규모 있는 산업으로 성장할 수 있는 길이 바로 남북한 협력에 있으며 품질이 좋고 안전한 먹거리공급의 가능성을 시사하고 있음.

#### ○ 사업의 발전가능성

- 축산협력의 기초로 되는 사료부문 협력을 시작으로 향후 낙농, 양돈, 양계 등 다양한 부분의 협력의 가능성이 만들어지게 되었음.
- 농축산협력이 남북협력의 중요한 부문이며 가장 선차적인 사업이라는 것을 강조하여 향후 한반도 평화를 위한 협력의 새로운 장을 만들어 낼 수 있음.

#### □ 미흡한 점(한계) 및 개선(보완)할 점

- 남북한 간 공동 사료산업협력은 북한 사료산업부문의 문제점을 중심으로 단계적으로 확대하는 방향에서 접근해야 함. 우선 개성, 강원도 등 접경지역에 대한 남한사료의 유통을 통하여 지역축산업성장을 만들어 내면서 그 경험에 기초하여 단계적으로 교류하고 협력하는 것이 중요함. 교류와 협력의 물꼬를 트기 위하여 국제교류협력의 흐름 속에서 기술 및 설비, 자원 등에 대한 상호 교류를 진행하는 것이 바람직하다고 판단됨.

#### □ 향후 계획

- 향후, 사육, 양돈, 양계, 등 생산가축의 사육현황 분석에 따른 과학기술협력이 필요하며, 육종, 스마트축산 등 다양한 부분에 대한 연구 필요.
- 축산부분에서 협력과 소통은 한반도 축산안보를 위해 매우 중요한 사업이므로 이 부분은 보다 폭 넓고 깊이 있게 구체적으로 하여야 할 사업으로 판단.

## 6. 성과 관련 지표

#### □ 대표 사업 실적

- 남북한 협력이 국제교류와 협력의 흐름 속에서 시작하는 것이 바람직하며 그를 위한 한국-라오스 국제포럼을 성공적으로 개최.

#### □ 성과 자율 지표

- 한국-라오스국제 포럼이 시작과 진행전 과정 유튜브, 페이스북 등에 홍보, 한국 및 라오스 언론에 다수 기재