

최 종  
연구보고서

GOVP1199909087

000.751  
L293E

v.1

# 통일대비 동북아 농업기술협력 및 지역개발방안에 관한 연구 (I)

Cooperation for Agricultural Technology and  
Regional Development in the Northeast Asia

연구기관

주관연구기관 : 한국농촌경제연구원

협동연구기관 : 건국대학교

위탁연구기관 : (사)북방농업연구소

농 립 부

# 제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “통일대비 동북아 농업기술협력 및 지역개발방안에 관한 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

1998. 11.

주관연구기관명 : 한국농촌경제연구원

총괄연구책임자 : 김 운 근

연 구 원 : 권 태 진

연 구 원 : 정 정 길

연 구 원 : 김 영 훈

연 구 원 : 전 형 진

협동연구기관명 : 건국대학교

협동연구책임자 : 류 태 영

위탁연구기관명 : (사)북방농업연구소

위탁연구책임자 : 박 래 경

여 백

# 요 약 문

## I. 제 목

통일대비 동북아 농업기술협력 및 지역개발방안에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 중요성

### 1. 연구개발의 중요성

#### 가. 연구의 배경

북한은 1984년 '합영법' 제정을 계기로 자본주의경제와의 접촉을 시도하고 있으나, 아직도 자력갱생이라는 북한경제정책의 기본노선은 수정되지 않고 있다. 더욱이 중국과 구소련과의 바터무역이 1990년대 들어 硬貨결제 방식으로 전환됨에 따라 북한은 에너지 및 원자재 공급에 차질이 빚어지게 되고 산업생산이 극심한 침체상태에 빠짐으로써 북한경제는 1990년 이후 계속 마이너스 성장을 기록하고 있다.

북한의 식량생산은 1990년대에 들어서서 극심한 작황부진을 겪고 있다. 집단적 경영체제 하에서 농민의 생산의욕이 감퇴하는 가운데 1993년의 냉해, 1994년의 우박 피해, 1995년 이후의 수해 등 자연재해로 식량생산이 큰 폭으로 감소되고 있는데, 최근의 극심한 식량난은 북한의 경제는 물론 체제의 존립마저 위협하는 단계에 이르고 있다.

북한경제의 연착륙(soft-landing)을 유도하기 위해서는 북한의 에너지난과 식량난을 해소시킬 수 있는 대책이 필수적이다. 에너지부문의 경우 KEDO를 통한 지원이 추진되고 있으나, 식량·농업부문의 경우 협력의 기본방향과 틀이 마련되어 있지 않은 실정이다.



## 나. 연구개발의 중요성

### 1) 기술적 측면

북한 식량난 악화의 근본원인을 파악하기 위해서는 북한 농업기술의 수준과 기술 체계의 문제점을 분석할 필요가 있다. 중국이나 베트남과 같이 비교적 성공적으로 농업부문에 시장경제가 도입되고 있는 경우에도 농업기술체계 및 사회구조의 개혁이 수반되지 않을 때에는 정책 및 제도개혁의 효과가 지속되지 못한다. 북한의 경우에도 자연적 조건에 가장 적합한 기술을 발견하더라도 사회경제적 조건에 맞지 않을 경우 쉽게 채용되지 못함으로써 기대하는 농업개혁을 달성하기 어렵다.

### 2) 경제·산업적 측면

통일에 대비한 장기적인 대책으로 북한의 식량생산 능력을 높일 수 있는 농업협력이 필수적이고 이를 위해서는 북한 농업기술의 현황과 문제점이 사전에 분석되어야 한다. 통일 이후 남북한의 식량문제를 효과적으로 해결하기 위해서는 남북한 농업을 상호 보완적인 방향으로 발전시킬 필요가 있으며 이를 위한 구체적인 방안이 사전에 마련되어야 할 것이다. 그리고 남북한의 식량문제 해결은 반드시 한반도내에서만 그 방안을 찾을 것이 아니라 제3국에서의 남북한 협력을 통해서도 가능할 것이므로 보다 적극적인 방안을 강구할 필요가 있다. 여기에는 중국 길림성 연변지역 및 흑룡강성 동남부, 극동러시아의 홍카호 주변, 아무르주 흑토지대, 우수리스크평원 등과 연계된 농업협력도 고려해 볼 필요가 있다.

### 3) 사회·문화적 측면

북한이 체제전환 과정에서 농촌지역사회를 유지할 수 없을 때, 농촌인구가 일시에 도시로 유출됨으로써 도시와 농촌이 대혼란에 빠질 수 있다. 이 경우 고용을 안정시키고 지역사회를 유지하면서 생산능력을 증대시키는 농업기술체계 및 지역사회 모형의 개발을 통한 대책마련의 가능성을 모색하는 것도 중요한 과제이다. 앞으로 맞이하게 될 남북한의 통일에 대비해서 사회·문화적 체제 차이에 따른 혼란을 극복하기 위해서는 일시적으로 북한의 농촌사회 체제를 바람직한 방향으로 유도할 필요성이 제기되고 있다.

## 2. 연구개발 목적

본 연구의 연구목적은 크게 다음 세가지로 구분된다.

첫째, 북한 농업기술 수준과 기술체계 현황과 문제점을 파악하고, 아울러 남북한 농업기술을 비교분석함으로써 이를 근거로 분야별(주요 농업기술), 품목별(식량작물 위주) 및 시기별(장단기로 구분) 남북한 농업기술 협력방안을 모색하는 것이다.

둘째, 북한농촌사회구조 분석과 이스라엘 농촌개발모형분석을 통해 이상적인 북한 농촌지역 개발모형을 제시하고, 시뮬레이션을 통한 북한 농촌지역개발의 실천방안을 제시하는 것이다.

셋째, 동북아 지역에서의 농업협력을 통해 북한에 대한 식량공급 능력을 증대하는 방안을 강구하는 것인데, 하나는 한국, 중국 길림성 동부 연변지역과 흑룡강성 동남부 및 북한과의 협력 체계를 구축하는 것이고, 다른 하나는 한국, 극동러시아의 홍카호 주변, 아무르주 흑토지대, 우수리스크평원 및 북한과의 협력 체계를 형성하는 방안을 마련하는 것이다.

## Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

본 연구의 연구내용은 다음과 같다.

- 북한 농업기술의 현황과 문제점 분석
  - 농업현황
  - 농업기술 현황
  - 북한 농업기술체계의 문제점
  - 남북한 농업기술 비교
- 남북한 농업기술협력 방안
  - 남북한 농업기술협력의 기본방향
  - 분야별 기술협력방안
  - 품목별 기술협력방안
- 외국의 농업기술 교류·협력 사례
  - 일본의 사회주의 국가와의 농업기술협력

- 중국과 북한의 농업기술협력
- 북한 농촌지역개발 모형 제시
  - 북한 농촌사회구조 분석
  - 이스라엘 농촌개발모형 분석
  - 이상적인 북한 농촌지역개발 모형 제시
- 북한 농촌지역개발의 실천방안 제시
  - 북한 농촌개발 모형에 대한 시뮬레이션
  - 농민교육 및 관련 실천기구 편성안
  - 북한 농촌지도체제 구축 방안
- 극동러시아 등 북방지역의 농업환경 및 농업기술 현황 조사
  - 농업적 생태환경조건 조사연구
  - 생산성 제고를 위한 품종, 재배 및 수확기술 조사연구
- 극동러시아 등 북방지역에의 농업개발을 통한 협력방안 연구
  - 극동러시아 작물재배 가능지역에 대한 농업적 생태환경 조사연구
  - 극동러시아 곡실작물의 안정적 생산성 제고에 적용되는 품종, 재배 및 수확 관리기술의 조사 연구
  - 극동러시아에서 식량작물별 단위당 안정적 생산성 가능수준의 예측분석과 각 농장의 작물 생산성 및 수확 후 관리실상과 유통구조 조사연구
  - 극동러시아에서 곡실작물의 증산이 금후 통일된 한국에의 공급가능한 기여도 측정 조사연구

본 연구의 연구범위는 남북 농업기술협력 방안 마련 부문에서는 작물 품목과 사업별 협력 방안을 함께 모색하였으며, 특히 품목에서는 주요 식량작물만을 대상으로 검토하였다. 한편 북한지역개발모형 도출을 위해서 주로 이스라엘의 여러 농촌 사회구조의 특성을 비교 분석하였으며, 농촌사회 및 농민교육, 농촌지도 등 농촌문제 전반에 대해 검토하였다. 끝으로 동북아 지역에서의 농업협력을 통한 대북 식량 공급 능력 증대 방안 마련 연구부문에서는 중국 동북지역과 극동러시아의 홍카호 주변, 아무르주 흑토지대, 우수리스크평원 등을 주요 조사 대상지역으로 삼았다.

## IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

### 1. 연구개발결과

#### 가. 북한의 농업기술 현황과 남북한 농업기술 협력방안

남북한의 농업기술교류는 다른 나라의 사례에서 보는 것처럼 민간 차원의 사업에서 출발할 필요가 있다. 현재 북한이 정부 차원의 협력을 원치 않고 있으므로 당분간은 민간 또는 정부를 대표하는 민간단체를 통해 농업기술협력을 추진하고 정부 차원의 협력은 국제기관을 통해 간접적으로 추진하는 것이 바람직할 것이다.

남북한의 농업기술협력은 인적교류가 바람직하나 서로 신뢰를 쌓을 때까지 물적 교류만이라도 지속적으로 추진하는 것이 필요하다. 북한은 식량난으로 어려운 처지에 있기 때문에 당장 식량이 필요하지만 현재의 체제를 유지하기 위해서는 급속한 개방이 곤란할 것이므로 식량 지원이나 농자재의 지원 등 북한이 원하는 분야를 중심으로 협력을 추진함으로써 대화를 지속하고 서로 신뢰를 쌓아나가는 것이 필요할 것이다.

남북한간의 농업기술교류는 그 속성상 정치·외교적인 측면을 무시할 수 없지만 정경분리의 원칙에 따라 지속적으로 추진하는 것이 중요하다. 농업기술교류는 비교적 정치 중립적인 측면이 강하므로 농업기술교류만이라도 남북한의 정치적 상황과 연계시키지 않고 추진할 필요가 있다.

단기적으로는 남북 농업협력이 일방적인 지원의 성격을 강하게 띠더라도 장기적으로는 상호 호혜주의 원칙에 의해 추진해야 한다. 추진 전략으로서 단기적으로는 북한이 당면하고 있는 식량문제의 해결을 위한 협력에서 중기적으로는 남북 통일을 위한 공존 공영, 장기적으로는 통일과 통일후의 한반도 농업발전을 위한 협력으로 발전시킬 필요가 있다.

단기 기술협력은 북한에 대한 식량 지원이 중심이 될 수밖에 없다. 그러나 식량의 직접지원에서 농자재의 지원으로 방향을 전환할 필요가 있다. 농자재의 지원으로 방향을 전환하는데 있어서는 북한의 종자 증식체계를 구축하고 주요 식량종자를 교환하는 것이 가장 효과적이라고 판단된다. 농자재의 지원은 일방적인 물적 지원보다는 합영이나 합작농장, 또는 계약재배 등 프로젝트를 통해 지원하고 사후 정산

하는 방법으로 추진되어야 할 것이다. 남북한 종자의 교환은 단순한 물적 교류만으로는 부족하며 지역 적응시험 등 필요한 절차를 거치는 것이 중요하다.

중기 기술협력은 북한이 자체적으로 식량 문제를 해결할 수 있도록 지원하면서 상호 호혜주의적 원칙에 따라 인적교류를 시도할 필요가 있다. 그 중에서 북한의 수해 복구사업에 참여하여 매몰된 농경지를 복구하고 서해안 농업 간척사업에 참여하는 방안을 시도할 수 있을 것이다. 물론 일방적인 지원이란 곤란할 것이며 회복된 농경지의 장기 임차나 합영 등의 방법을 통해 재원 문제를 해결할 수 있을 것이다. 긴급한 식량 문제가 어느 정도 해결된 다음에는 남북한 농산물 교역이 촉진될 수 있도록 기술협력의 방향을 농산물 가공 또는 유통사업 등으로 확대할 필요가 있다. 북한의 낙후된 선별, 포장, 저장, 운송 등의 유통기술 협력을 추진하여 북한이 외화를 획득하는데 도움을 줄 필요가 있다. 과학기술의 교류는 인적 교류의 시발점이 되며 남북한 모두에게 필요한 분야이다. 특히 병충해의 방제를 위한 생물 농약의 개발이나 병해충 종합관리를 실천하기 위한 기술이나 예찰 기술의 교류는 쌍방에 모두 필요한 기술이므로 조기에 추진될 수 있다.

장기적인 기술협력으로서 유전자원의 상호 교환을 추진할 필요가 있다. 유전자원의 교류에서 한 걸음 더 나아가 남북한 품종의 공동 개발을 위하여 연구자의 상호 교류나 연수를 추진하는 것도 중요하다. 농업분야의 기상 정보 교환이나 통계 조사 방법의 공동 개발, 환경보전형 농업기술의 공동 개발은 통일 후의 한반도 농업의 발전 방향과도 연계되는 만큼 시간적 여유를 두고 단계적으로 협력해 나갈 필요가 있다. 남북한 농업협력은 정부 차원의 직접 교류가 가장 효과적이거나 국제기구를 통한 간접적인 협력에도 꾸준히 참여함으로써 국제사회의 지원을 유도할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

북한 식량 증산을 위하여 가장 시급히 해결해야 할 분야는 종자공급체계의 확립이다. 대부분의 곡물 종자가 10~15년 전에 육종된 것이며 주기적인 종자갱신이 이루어지지 않아 종자의 퇴화가 심각한 수준이다. 북한의 주요 식량작물에 대한 종자공급체계를 갖추기 위해서는 적어도 18,700ha의 채종포 면적이 필요하며 기본식물 단계부터 보급종 생산에 이르기까지는 20,000ha의 면적이 필요하다. 벼와 옥수수 종자의 갱신을 위한 협력을 우선 고려하여야 할 것이다.

북한은 영농자재의 부족이 심각한 상황이기 때문에 비료, 농약, 비닐박막의 지원

을 추진할 필요가 있다. 이들 영농자재를 지원함에 있어서는 계약재배나 합영농장 운영 등 프로젝트 방식을 통해 추진하는 것이 바람직하다. 또한 비료나 농약을 효과적으로 사용하기 위한 기술의 공동 개발이나 새로운 소재의 비료나 농약의 개발을 추진하는 것도 효과적이다.

농기계 분야의 단기 협력사업으로서 양수기 등 관개용 농기구의 지원을 검토할 수 있다. 북한은 연료의 부족이 심각하므로 무동력 농기구의 지원이 바람직할 것이다. 장기 협력사업으로서 연료 효율이 높은 농기계 및 부착형 작업기의 기술교류가 가능할 것이다. 앞으로 전기모터의 기술 이전이나 한국형 농기계의 공동개발은 서로의 기술 수준에 비추어 가능성이 많다.

관개시설에 대한 협력은 단기에 추진되기는 어려운 면이 있다. 그러나 정부의 남북한간 대화가 개시될 경우 민간과 정부의 공동 협력사업으로서 가능성이 있으며 당장은 수해로 인해 피해 농경지의 복구사업 참여가 가능할 것이다. 이 경우에도 ha당 복구비가 4,000~10,000달러 정도 소요되므로 제한적으로 참여할 수밖에 없을 것이다.

이모작 사업은 현재 북한과 국제기구간 협력사업으로 추진중에 있다. 이모작 사업은 북한의 식량난을 단기적으로 완화시킬 수 있는 가장 효과적인 사업이므로 어떤 형태로든 참여할 필요가 있다. 그 중에서 북한은 적합한 보리 품종을 확보하고 있지 못하므로 1~2년의 지역적응시험을 거친다면 우리가 확보하고 있는 내한성 가을보리 품종을 공여하는데 큰 어려움이 없을 것이다. 앞으로 북한이 이모작 사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 노력공수의 산정 방법 개선 등 내부적으로 해결해야 할 점이 많다.

작물보호 분야와 농업연구개발 분야는 남북한 농업기술협력사업으로서 가장 기대되는 분야이다. 현재 시범적으로 추진하고 있는 농업 연구자의 교류를 여러 분야로 확대할 필요가 있다. 장차 비무장 지대 내 공동시험장을 설치한다거나 남북한이 개발한 연구성과의 실용화를 추진한다면 실질적인 협력사업으로 발전할 수 있을 것이다. 작물보호 분야는 남북한의 병해충 조기경보시스템을 확립하거나 병해충종합관리체계를 공동으로 추진할 수 있다. 이 분야는 남북한의 기술이 거의 동등한 수준에 있기 때문에 협력사업을 추진할 경우 서로에게 도움이 될 것이다.

#### 나. 통일대비 북한농촌지역사회개발모형에 관한 연구

북한의 가상적 농촌개발모델은 크게 집단농촌형(A Type), 협동농촌형(B Type), 집단협동농촌형(C Type), 완전개인형농촌(D Type), 회사영농법인형(E Type) 5가지로 분류 설정되었다. 가상적 모델의 적합도 검증결과 통일후 가장 이상적으로 북한 농촌사회에 적용될 모델은 협동농촌형인 것으로 판명되었다.

농촌지역개발의 패러다임은 설정된 모델에 향후 발생할 수 있는 국제적 상황(가령 국제적 정치경제상황, 개발원조, 외국의 NGO 및 기술원조 자유무역여건, 개발기구 및 식량상황, 그린라운드 등)과 국내적 상황(가령 통일헌법, 토지문제, 통일교육, 국내 경제상황 및 산업인프라, 사회변동 등)을 고려하여 설정되어야 한다.

북한농민교육을 위한 산·학·관·연 기구 재편의 기본적 방향은 현재의 각종 농업·농촌관련개발기구를 정부중심으로 일원화 시키는 것으로 설정되었다. 그중 농업기술전파의 핵심은 농촌지도업무로 일원화하여 실시하는 것이 효과적일 것이다.

통일후 북한농촌지도체제 구축의 기본방향은 산·학·관·연의 협동적 연구기능 강화, 지도보다는 문제해결중심의 교육, 지도기능을 국립대학으로 이전, 연구·개발기관간의 정보네트워크 구축, 지도사들의 교육방법의 공학화, 기술보급 이외에 주민교육기능도 담당하는 쪽으로 구성되어야 한다.

#### 다. 극동러시아의 곡실생산 능력과 통일한국에의 공급가능성에 관한 조사연구

##### 1) 작물 재배 가능지역의 농업적 생태환경 조사

극동러시아의 위치와 지형 및 토지 이용 등에 관한 기초자료를 수집정리하고 곡실작물재배와 관련이 깊은 지대별 시기별 기온과 강우량 등 농업지대의 기상자료를 수집 분석 검토하여 작물재배 가능성을 제시하였다. 또한 극동러시아의 농업지대인 아무르주와 연해주 지방에 초원 포드졸토 등 14개 토양유형이 분포되어 있고 현지 토양을 채취 분석한 이화학적 특성을 보면 토양유기물과 치환성 칼리, 석회 및 고토함량은 많으나 인산함량이 크게 낮았음을 구명하였다.

##### 2) 곡식작물의 안정적 생산성 제고에 적용되는 품종선발 및 재배기술 구명

러시아에서 재배되고 있는 주요 벼 품종의 특성을 조사하고 우리나라, 러시아 및 중국품종 등 10종을 공시 연해주 현지에서 재배시험을 하여 품종별 생육특성 및 수량성을 조사하고 건답직파, 담수직파와 이앙재배 등 재배방법별로 생산성이 우수한

품종의 선발 및 벼의 적정파종량을 선정하였으며 품종별 수량성은 중국 흑룡강성 보급종인 합강 19호가 ha당 6.39톤으로 극동러시아 품종보다 35%증수되었고 적정 파종량은 200kg/ha 수준이었다.

중국 흑룡강성과 러시아에서 보급종인 콩 6품종을 공시 연해주에서 시험재배하여 품종별 생육특성과 수량형질 및 수량성을 시험 조사하고 평휴 및 고휴재배 등 재배 방법별로 수량성이 높은 품종을 선발하였으며 품종별 수량성은 러시아의 Primorsky 나 중국의 합콩 36호는 각각 2.55톤 ~2.19톤/ha으로 수량이 제일 높았고 평휴재배 보다 고휴재배가 더 증수되었다.

우리나라와 중국에서 보급종인 옥수수 11개 교잡종을 공시하고 연해주에서 재배 시험을 통하여 품종별 생육특성과 수량성을 조사하고 평휴 및 고휴재배 등 재배방법별 품종별로 수량성이 높은 품종을 선발하였다. 품종별 평균수량은 목단강 207호가 8.67톤/ha으로 제일 높았으며 고휴재배보다 평휴재배가 더 증수되었다.

### 3) 작물별 단위당 안정적 생산 가능수준의 예측분석과 작물 재배관리 실상 및 유통구조 조사

벼 재배 관리기술 면에서 논바다 지균작업의 철저, 벼 파종 및 이앙적기의 엄수, 극조생 내냉 내도복 양질 다수성 벼 품종선택, 적량의 비료사용 및 제초제의 합리적 사용과 한랭지 벼농사에 적합한 물관리, 수확손실을 3% 이내로 하는 능률적인 콤바인 수확 등 재배관리를 철저히 하면 현 농장 벼수량의 3~5배가 되는 6~7톤의 벼 생산이 가능함을 구명하였다. 벼 농장의 규모는 보통 5,000~12,000ha로 크며 한 필지의 논 크기는 8~10ha로 상변이 800~1,000m 단변이 100m로 조성되었음을 알았다.

콩 생산의 잠재력은 1.5~2.0톤/ha이 가능하나 적정량의 비료와 석회사용, 고휴재배, 단위당 적정 재식개체의 확보 및 병해충과 잡초 방제철저 등 증수기술을 투입하면 2.0톤/ha 이상의 콩 생산이 가능하며 현재의 농장 생산 수량의 3~4배 수준에서 안정적으로 콩 생산이 가능함을 제시하였다.

옥수수의 1대 교잡종 재배기술이 아직 미개발 상태로 적응성이 높은 교잡종을 개발 또는 도입하여 정상재배할시 ha당 5~6톤의 생산은 무난할 것으로 예측하였다.

### 4) 곡실작물 생산이 통일한국에의 공급가능성 기여도 조사 연구

극동러시아의 농장들이 생산하는 쌀, 콩, 춘파맥류 등은 국제시장에 수출하기에



는 그 생산성이 너무 낮고 한국의 민간자본이 극동러시아의 농장들의 생산성을 높이기 위해 합작투자하는데는 외국인의 토지소유 불허용 등 여러가지 제약요인이 많음을 검토하였다.

극동러시아에서 생산되는 쌀, 콩, 춘파맥류 등 곡류의 ha당 수량이 현 수준의 2~3배로 높아져야 국외공급이 가능하고 러시아 농민들이 가족단위 대규모 상업농으로 발달되거나 농지를 외국의 민간기업에 장기임차하여 대규모 상업농 경영을 할 때 통일한국에의 공급 가능성을 제시하였다.

## 2. 활용에 대한 건의

도출된 연구결과는 현재 교착상태에 빠져 있는 남북한간 식량·농업부문 협력의 기본방향과 구체적 방안을 마련하는데에 활용하고, 남북통일 과정에서 북한 농업생산정책의 기본방향과 실천방안 수립에도 활용할 수 있을 뿐 아니라 통일정책 수립시 기초자료로서의 활용가치가 높을 것으로 본다.

극동러시아 농업개발에 대한 우리 정부와 러시아 정부사이의 농업기술협력, 경제 및 통상협력 추진시 유용하게 활용하고, 극동러시아의 농업자원개발에 진출하려는 한국의 민간 기업과 극동러시아를 연구하는 대학 및 연구기관 등에 널리 배포하여 활용하고, 금후 통일한국의 식량생산 공급문제 등 농업정책 수립시에도 참고자료로 활용하도록 건의한다.

남북통일 과정에 있어 북한지역의 생산기반 정비, 농자재(비료, 농약, 종자, 농기계 등)의 공급, 병충해 방제, 생산기술의 개선과 보급 등 부문의 계획을 수립함에 있어서 활용한다면 유익할 것으로 본다. 남북통일 과정에서 발생할 수 있는 농업생산의 급격한 변동과 농산물 수급의 혼란을 최소화하기 위해서는, 본 연구개발 결과에 의거 남북한 농업기술 협력을 통해 농업생산의 효율화를 기하고, 아울러 통일이 농촌사회 체제의 급격한 변화상의 혼란을 방지하기 위하여 본 연구에서 도출해 낸 농촌지역개발 모형을 북한에 적용하여 지방행정조직 또는 농업관련 기관이나 단체가 지역농업계획을 수립하고 현장지도를 행하는 데 있어서 기초자료로 활용하기 바란다. 또한 통일후 북한농민 교육을 위한 주요 지침서로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

# **SUMMARY**

## **Cooperation for Agricultural Technology and Regional Development in Northeast Asia**

### **Part I. A Study on the Situation of Agricultural Technology in North Korea and on the Cooperation of Agricultural Technology between South and North Korea**

1. North Korea has suffered from a series of natural disasters since 1995. The effect of the natural disasters, combined with the decreasing availability of agricultural inputs and efficient agricultural system, have reduced significantly agricultural productivity. According to the FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission, the 1998/99 cereal production is forecast at 3.48 million tons including rice in milled equivalent which is 30 percent higher than the previous year's production. Although the country is expected to cover part of the deficit through commercial imports, it will still require considerable food assistance in the marketing year 1998/99.

2. Agriculture in North Korea is organized as 3,000 cooperative and 1,000 state farms and has historically been mainly focused on paddy and maize. Work Teams are organized around specific production tasks, such as cereal production, livestock management, farm equipment operation, and so forth. The size of a Team is rather uniform,

averaging 100 to 115 persons. The Sub-Work Team is the basic labor unit on cooperatives. A Work Team is divided into Sub-Work Teams also playing a crucial role in the social lives of its members who usually are from the same village or neighbourhood.

3. To obtain food self-sufficiency, agricultural modernization was pursued emphasizing four major growth augmenting factors-irrigation, electrification, chemicalization, and mechanization. As the result, a high level of success was achieved in the 1970s and early 1980s. However, the North Korean agriculture has declined with weakening of the favorable economic relations with the former USSR and former centrally planned economies in eastern Europe, which had yielded large aid and trade benefits to the North.

4. Given the limited land area, increase in agricultural production can come from intensive cultivation and increased yields. There seems to be no alternative to a high-input agriculture and increased cropping intensity. But intensive use of fertilizers and other agricultural chemicals coupled with mono-culture may cause further soil degradation, eventually leading to lower yields despite of high inputs.

5. The shortage of fertilizer is the most serious problem for domestic food production in the North. The total capacity of the three fertilizer factories the North has is over 400,000 tones of nitrogen nutrient, enough for self-sufficiency. But the operation of these factories is seriously constrained by plant obsolescence, poor

maintenance, shortages of spare parts and shortages of raw materials, principally petroleum. The capacity of the country to input fuel is also limited. North Korea is suffering from non-availability of spare parts and breakdown of machinery, shortage of fuel, irrigation difficulties and shortage of pesticides.

6. North Korea has developed good rice and maize varieties. Seed production in the North is undertaken by 240 seed farms established at county level. In the pre-crisis period these farms were producing 250,000 tones of seed. However, recent lack of inputs and equipment has reduced the produced and distributed seed quantity. As the result, farmers have to postpone seed renewal of non-hybrids for extended numbers of seasons and use lower yielding retained seeds. Seeding rates on farms are exceedingly high. Not more than 60 percent of the seed quantity actually used by cooperative farms could be needed if it were of high quality.

7. The Double Cropping Program was newly developed by the Agricultural Academy of North Korea as an option for agricultural diversification and intensification as well as a reaction of the countries enduring food deficit. The Double Cropping Program started in 1997 with 34,200 ha, resulting in a harvest of 65,000 tones and continued in 1998 with about 70,000 ha planted. The Double Cropping Program is more successful if the main crop receives adequate inputs and if peak labor demands in June are lessened by sufficient mechanization and the use of early maturing spring and winter barley varieties. The North Korean government estimates that an area of up

to 300,000 hectares can be used for Double Cropping under spring barley as well as winter cereal cultivation.

8. The Agricultural technology cooperation between the South and the North governments is not set forth because the North Korean government doesn't want that kind of cooperation. Rather, agricultural technologies are transferred from the South to the North on private level. Personnel exchange is more effective rather than simple material exchange or technology transfer. However, the North Korean government wants to restrict agricultural cooperation with South Korea to the limited fields, such as food assistance, input supports, seed exchange. Even though many people are in favor of agricultural input supports rather than emergency food assistance, both types of assistance need to coexist for some time. This is due to the urgency to address the food security and nutritional problems on the one side and the delays involved in the approval and practical initiation of input support on the other hand. A project-based personnel visit, operation of corporative farms, agricultural trade based on contract are required to activate cooperation between two Koreas. In the long-run principle of mutual benefits should be held on the agricultural technology transfer.

## Part II. A Study on the Social Development Model of the North Korea Rural Community for the Reunification

1. The purpose of the study is to bring up the model of the rural development and propose the strategy of the agricultural human

development resource of the North Korea for the reunification. The need for the study was based on the fact that the current situation surrounding both Korea is getting changed so rapidly and the economy of the Unified Korea will be seriously in trouble unless any preparation for the development of the rural area in North Korea is now set up considering the change. Building on the results from the several research methodology adopted such as the in-depth interview with the exodus people from the North Korea, literature review, visiting the North Korea, internal seminar, internet information surfing, the researchers concluded that the five rural development models (A, B, C, D, E Type) could be applicable to the rural community in the North Korea after the reunification. Out of the five models, B Type what we call "Cooperative Rural Community Type" would be the best suitable for the rural development of the North Korea according to the result of the goodness of fit test of the models.

2. The paradigm of the North Korea Rural Community Development was set out considering the system theory, which mainly focuses on the environmental effect on the model. The paradigm included both the futuristic international and the domestic conditions and reflected on the feedback into the specific rural development model. It was also revealed that the development and management of rural people should be implemented by the strategic management method such as total quality control because of the rapid social change.

3. The study suggested that the rural people in the North Korea should be educated by the new agricultural extension system and new

extension teaching method. The possible new agricultural extension system would be integrated into the Province National University similar to the extension system in the U.S.A and new extension teaching model would be a systematic approach usually used in the educational technology. The results of the study will be used in the several purposes such as the diplomatic negotiation tools and the basic information for the people who are preparing for the unification.

### Part III. A Study on the Production Possibilities of Grains in Russian Far East and its Availabilities to Supply for the Food Market of the Unified Korea

1. Decline of grain planted area, and increasing area of idled crop land since the introduction of a market economy, around 70% of the total area of the Russian Far East is located within the permafrost zone. Hence, crop areas are mainly located along the border area between Russia and china. It is estimated that the total area of crop land is about 3 million hectares, of which 60% is in the Amur Province, and 25% in the Primorskii Province.

The climate of these two Provinces is similar to the Asian Monsoon Zone: summer is wet and winter is dry. Therefore, the main grains in Russian Far East are rice, soybeans, and spring wheat and barely. Because rice is not consumed by Russians, crop lands are chiefly used for soybeans and spring wheat and barely.

2. The low yield level of rice, soybeans, and spring wheat and barley is not because of the soil and climate conditions but because

of the poor management of Russian farmers in the collective farming system.

Soil of crop land in the Amur and Promorskii Provinces is largely forest soil by origins: top soils are fertile but there exist hard pan soil underneath of top soil to make vertical training is very poor. The soil in the Southern part of Amur Plain is well known as typical black soil where soybean can be produced with high yield. The shorter growing seasons in the crop growing region can be coped with timely operation of sowing by farmers.

3. From the experimental plots engaged on a collective farm in the Khanka Lake area we have found that yield of rice, soybeans, and corn can be increased by two or three times when high yielding varieties were selected, land was prepared adequately, seeds were sown at optimum time, intensive cultivation methods were adopted, enough amount of fertilizers were applied, etc.

4. The yield of rice can be increased from the present level of 0.7 ton per hectare to 4.5 ton, on the average. The most common local variety of rice is not suitable to get a high yield. It was found that the high yielding variety of rice, which are widely disseminated at farm level in Heilongziang Province of China could be introduced directly in the Khanka Lake Area. Timely sowing of rice seeds, careful preparation of paddy lands, mechanical transplanting are some of the essential factors for a high yielding.

5. The yield of soybean can be increased from the present level of



0.8 ton to 2.0 ton, on the average. In addition to the local variety of soybeans some of the high yielding varieties in Jilin Province, China can be introduced. In order to control weeds soybeans are sown too densely. An adequate amount of fertilizers should be applied. Timely sowing of soybeans are critically needed.

6. Little lands are allocated for growing corn and the corn crops are utilized mostly for green cutting to feed cattle. From the experimental plots, however, we have found that the hybrid corn which are widely disseminated on farm level in Jilin Province, China, can be introduced directly on farms in Primorskii Province, and yield can be obtained as much as 9 tons per hectare. As family farms increased hybrid corn can be used for commercial feeding of hogs in Primorskii Province.

7. The low efficiency of agricultural market is a factor affecting under-utilization of farm resources in the Russian Far East. The market organization which had done the rationing of foods under the planned economy is playing distributing functions in a market economy. The private fund invested for agricultural marketing is yet small.

Most of consumers in the Russian Far East are buying foods, clothing, and household utensils at the free market that has been growing rapidly in town areas, where a number of sellers with tiny amount capital are over occupied. The consumer goods selling at the free market are largely made in China, for the purchasing power of consumers are limited to afford for more expensive goods.

8. The yield of rice, soybeans, and spring wheat and barley on the

collectively owned farms is too low to export them to the market of the unified Korea. Under the existing soil and climatic conditions the yield level can be increased two to three times if the collective farming system transformed into commercial family farms. Although the ownership of farm land by foreigners are legally prohibited it is permitted private capital from foreign countries can operate large scale commercial farms by renting crop lands. In order to minimize the rental payment, however, farm machineries, farm labor, fertilizers, etc. will be needed to bring into the Russian Far East.

It is very likely that the 60,000 hectares of paddy lands and the irrigation facilities in the Khanka Lake Area will be utilized to supply rice for North Korea. In order to do so it seems desirable to rent the land and facilities for a long term by the North Korean government. By adopting an intensive cultivation of rice using farm labor from North Korea, the average yield of rice could be increased to 4.5 ton from the less than one ton level of the present level.

# CONTENTS

## **PART I**

### **Chapter I. Introduction**

- Section 1. Backgrounds
- Section 2. Objectives and Contents
- Section 3. Scopes and Methods

### **Chapter II. Situation of Agricultural Technology and Problems in the North**

- Section 1. Situation of Agriculture
- Section 2. Situation of Agricultural Technology
- Section 3. Problems of Agricultural Technology
- Section 4. Comparison of Agricultural Technology between South and North Korea

### **Chapter III. Cooperation of Agricultural Technology in Foreign Countries**

- Section 1. Japan
- Section 2. China and North Korea

### **Chapter IV. Programs for Agricultural Technology Cooperation between South and North Korea**

- Section 1. Basic Directions
- Section 2. Strategies by Field
- Section 3. Strategies by Commodity

### **Chapter V. Summary and Conclusions**

- References
- Appendix

## **PART II**

### **Chapter I. Introduction**

- Section 1. Purposes and Scope of the Study
- Section 2. Methods and Procedures of the Study

### **Chapter II. Analysis of Rural Society in North Korea**

- Section 1. Agricultural Economic Situations and its Prospect
- Section 2. Characteristics of North Korean Agriculture and Economic Policy
- Section 3. Management System of Agricultural Extension in North Korea

### **Chapter III. Rural Structure in Israel and Models of Community Development**

- Section 1. Rural Structure in Israel
- Section 2. Agricultural Policy in Israel
- Section 3. Modernization of Agricultural Structure in Israel
- Section 4. Accountability of Importing Israeli Community Development Models and Agricultural Management System

### **Chapter IV. Theoretical Models and Paradigm for North Korea Rural Development**

- Section 1. Theories of Rural Community Development
- Section 2. Five-type Models for Community Development in North Korea
- Section 3. Simulation of Five-type Community Development Models and Fitness Analysis
- Section 4. Paradigms for Rural Community Development

### **Chapter V. Farmer Education for Community Development in North Korea**

- Section 1. Basic Principles and Theories for Farmer Education
- Section 2. Farmer Educational Systems in South Korea
- Section 3. Depiction of Farmer Education Organizations

### **Chapter VI. Establishing Agricultural Extension System in North Korea**

- Section 1. Agricultural Extension System in South Korea
- Section 2. Agricultural Extension System in North Korea

**Chapter VII. Developing Educational Materials and Programs for North Korean Farmers**

- Section 1. Principles of Human Resource Development
- Section 2. Strategies and Management Situation of Major Company in South Korea
- Section 3. Instructional Guide Book for the North Korean farmers
- Section 4. Examples of Farmer Education Programs

**Chapter VIII. Summary and Conclusions**

- Section 1. Summaries of the Study
- Section 2. Conclusions of the Study
- Section 3. Suggestions and Implications of the Study

**PART III**

**Chapter 1. Introduction**

**Chapter 2. Historical Review on the Population Growth in the Russian Far East**

- Section 1. Introduction
- Section 2. Agricultural Immigrants in the Russian Far East
- Section 3. Exploitation of Natural Resources and the Population Growth of Siberia
- Section 4. Market Economy and Declining Trend of Population
- Section 5. Development of Free Markets and Korean-Russians
- Section 6. Conclusions

**Chapter 3. Present Status and Facing Problems in Primorskii Province**

- Section 1. Land use in the Russian Far East
- Section 2. History and Current Status of Rice Farming
- Section 3. Food Consumption Patterns of Russian
- Section 4. History of Excessively Changed Rice Farming
- Section 5. Low Productivity of State Farms
- Section 6. Decline of Rice Farming in a Market Economy

Section 7. Rice Market and Imported Rice from Chia

Section 8. Conclusions

**Chapter 4. Case Studies of Collective and Family Farms in the Amur Region of the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. Number and Scale of Farms in Amur Province

Section 3. Dimsky Farm(Collectively owned)

Section 4. Kim Noza Family Farm

Section 5. KORUS Farm(Collectively owned)

Section 6. Attached Farm of Soybean Research Institute

Section 7. Conclusions

**Chapter 5. Agricultural Ecological Environment of Crop Producing Region of the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. General Facts of the Russian Far East

Section 3. Climatic Environment of the Agricultural Areas of the Russian Far East

Section 4. Soil Types and Physico-Chemical Characteristics of the Soils in the Russian Far East

**Chapter 6. Technological Possibilities of Increasing High Yield Level of Rice in the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. Environments of Rice Cultivation of the Russian Far East

Section 3. Real Aspects of Paddy Rice Cultivation of the Russian Far East

Section 4. Selection of Rice Varieties for A Stable Increase of Productivity

Section 5. Cultivation Technologies of Rice for A Stable Increase of Productivity

Section 6. Rice Yield of Collective Farming in Primorskii Province

Section 7. Prediction on A Stable High Yielding Level of Rice Farming

Section 8. Conclusions

**Chapter 7. Technological Possibilities of Increasing High Yield Level of Soybeans in the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. Selection of Soybean Seed for a Stable Increase of Productivity

Section 3. Cultivation Technologies of Soybeans for a Stable Increase of Productivity

Section 4. Prediction on a Stable High Yielding Level in Soybean Farming

**Chapter 8. Technological Possibilities to Promote Productivity of Upland Field Crops like Maize and other Upland Grains in the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. Present Status of Upland Crops in the Russian Far East

Section 3. Production Status of Upland Crop Grains in Three North-Eastern Provinces of China and North-Western Khanka Region

Section 4. Maize Experiment in Sivakopka Farm and Yield of Upland Crops by Survey of Growing State

Section 5. Prediction on a Stable High Yielding Level of Upland Crops like Corn and other Grains

**Chapter 9. A Basic Adjustment for Agricultural Production and Farm Mechanization of Technologies in the Russian Far East**

Section 1. Introduction

Section 2. Outline of the Russian Far East

Section 3. A basic Adjustment of Farm Land Development

Section 4. Actual Conditions of Farm Operations

Section 5. The Present Condition of Agricultural Machinery, Equipments, Incidental Facilities and Agricultural Mechanization Technology

Section 6. Summary

**Chapter 10. Collective Ownership of Farm Land and Difficulties of an Independent Farming**

Section 1. Introduction

Section 2. Types of Privately Owned Lands in Market Economy

Section 3. Cases of Land Tenure System at Farm Level

Section 4. Conclusions

#### **Chapter 11. Specialized Farm Labor Input and Low Wage of Collective Farming**

Section 1. Problem Identification

Section 2. Facts on the Division of Farm Labor Input

Section 3. Impacts of Monthly Salary System versus Wage Payment by Amount of Output on Collective Farm

Section 4. Implication of Backyard Farming for Emergence of Family Farms

#### **Chapter 12. Market Economy and Grain Market in Russia**

Section 1. Introduction

Section 2. Distribution of Grains Under the Planned Economy

Section 3. Distribution of Grains in a Market Economy

Section 4. Free Markets in the Russian Far East

Section 5. Border Trade of China and Russia in Amur Province

#### **Chapter 13. A Case Study of the Sivakopka Farm and the Village Life**

Section 1. Introduction

Section 2. Farm settlement in Khanka Lake area

Section 3. History of the Sivakopka Farm

Section 4. Vast Area of Idled Paddy Lands

Section 5. Decline of the Number of Cattle Fed Collectively

Section 6. Backyard Farming and Income Sources

Section 7. Living Environments of the Collective Village

Section 8. Dietary Life of Farm Residents

Section 9. Facilities of Farm Village

Section 10. Labor Wage of Rural Community

Section 11. Decline of Rural Community Population



**Chapter 14. Constraining Factors for Participation of Foreign Private Capital in Joint Venture Farming**

Section 1. Introduction

Section 2. A Collective Farm is too Big and too Many Land Owners

Section 3. Collaboration Example of Joint Venture Farms

Section 4. Constraining Factors for Joint Venture

**Chapter 15. Possibilities to Supply Grains Produced in the Far East Russia to the Market of the Unified Korea**

Section 1. Commercial Farming on Rented Land to Increase Yield of Exportable Grains

Section 2. Basic Solution of Food Production in North Korea

Section 3. Projection of Rice Shortage in the Process of Economic Development in North Korea

**References**

# 목 차

## 제 1 부

제 1 장 서 론 .....	49
제 1 절 연구의 배경과 필요성 .....	49
제 2 절 연구 내용 .....	50
제 3 절 연구 범위와 방법 .....	51
제 2 장 북한 농업기술 현황과 문제점 .....	52
제 1 절 농업현황 .....	52
제 2 절 농업기술 현황 .....	72
제 3 절 북한 농업기술체계의 문제점 .....	108
제 4 절 남북한 농업기술 비교 .....	112
제 3 장 외국의 농업기술 교류·협력 사례 .....	120
제 1 절 일본의 사회주의 국가와의 농업기술협력 .....	120
제 2 절 중국과 북한의 농업기술협력 .....	134
제 4 장 남북한 농업기술협력 방향 .....	136
제 1 절 남북한 농업기술협력의 기본 방향 .....	136
제 2 절 분야별 기술협력방안 .....	147
제 3 절 품목별 기술협력방안 .....	161
제 5 장 요약 및 결론 .....	167
참고문헌 .....	175
부 록 .....	180

## 제 2 부

<b>제 1 장 서론</b> .....	199
제 1 절 연구개발의 목적과 범위 .....	199
제 2 절 연구의 방법 .....	206
<b>제 2 장 북한 농촌사회구조 분석</b> .....	208
제 1 절 북한의 농업경제 개황과 전망 .....	208
제 2 절 북한농업의 특성과 경제정책의 기조와 현황 .....	217
제 3 절 북한 농촌지도·관리체계 .....	226
제 4 절 통일후 발생할 수 있는 가상적 시나리오 .....	228
<b>제 3 장 이스라엘 농촌구조 및 농촌개발 모형</b> .....	233
제 1 절 이스라엘 농촌사회구조 .....	233
제 2 절 이스라엘의 농업정책 .....	244
제 3 절 이스라엘의 농업구조의 선진화와 지원체계 .....	248
제 4 절 이스라엘의 농촌개발 모형과 첨단농업 운영실태의 도입타당성 .....	256
<b>제 4 장 북한 농촌개발의 가상적 모델과 농촌지역개발의 패러다임</b> .....	261
제 1 절 농촌지역개발의 일반적이론 .....	261
제 2 절 5대 북한 농촌지역사회개발 모델 .....	263
제 3 절 5대 농촌지역사회개발 모델의 시뮬레이션 및 적합도 검증 .....	267
제 4 절 농촌지역개발의 패러다임 .....	271
<b>제 5 장 북한 농촌사회개발을 위한 농민교육</b> .....	274
제 1 절 농민교육의 기본원리 및 이론 .....	274
제 2 절 남한의 농민교육현황 및 체제 .....	278
제 3 절 농민교육 및 관련 실천기구편성안 .....	281
<b>제 6 장 북한 농촌지도체계 구축방안의 결과</b> .....	284
제 1 절 국내 농촌지도체계 .....	284
제 2 절 북한 농촌지도체계 구축방안 .....	285

<b>제 7 장</b>	<b>북한 농민교육용 지침서 및 교육프로그램개발</b>	288
제 1 절	인력자원관리 및 개발의 원리	288
제 2 절	남한의 대기업 인력개발 운영현황 및 전략	293
제 3 절	북한 농민교육의 지침서	299
제 4 절	북한 농민교육의 인력개발 프로그램의 예시	305
<b>제 8 장</b>	<b>요약 및 결론</b>	309
제 1 절	연구 요약	309
제 2 절	연구 결론	315
제 3 절	연구 제언	316
<b>참 고 문 헌</b>		318

## **제 3 부**

### **제 1 장 서 론**

#### **제 2 장 극동러시아의 인구성장의 역사적 고찰**

- 제 1 절 머리말
- 제 2 절 극동러시아의 농업이민
- 제 3 절 시베리아 자원개발과 인구증가
- 제 4 절 시장경제와 인구감소
- 제 5 절 자유시장의 발달과 조선족-러시아인들
- 제 6 절 맺음말

#### **제 3 장 연해주 농업의 현황과 당면과제**

- 제 1 절 극동러시아의 농지이용
- 제 2 절 벼농사의 역사와 현황
- 제 3 절 러시아인들의 식품소비
- 제 4 절 변화가 심했던 벼농사의 역사
- 제 5 절 국영농장들의 낮은 생산성
- 제 6 절 시장경제와 벼농사의 감축
- 제 7 절 쌀 시장과 중국 쌀의 수입증대
- 제 8 절 맺음말

#### **제 4 장 아무르주 곡창지대의 농장들 사례**

- 제 1 절 머리말
- 제 2 절 아무르주의 농장 규모와 수
- 제 3 절 Dimsky 주식회사 농장
- 제 4 절 金노자 가족농장
- 제 5 절 KORUS 주식회사 농장
- 제 6 절 콩 연구소의 부속농장
- 제 7 절 맺음말

#### **제 5 장 극동러시아의 작물재배 가능지역에 대한 농업적 생태환경**

- 제 1 절 서 설
- 제 2 절 러시아 극동지역의 일반현황

제 3 절 극동러시아 지역의 기후

제 4 절 극동러시아 주요 토양의 종류와 이화학적 특성

## 제 6 장 극동러시아 쌀 생산성 제고의 기술적 가능성

제 1 절 서 설

제 2 절 극동러시아의 벼 재배환경

제 3 절 극동러시아의 벼 재배실상

제 4 절 쌀 생산성 제고를 위한 벼 품종 선발

제 5 절 쌀 생산성 제고를 위한 벼 재배기술

제 6 절 연해주 농장에서 외국인 합작 벼농사의 사례 및 작황

제 7 절 쌀 생산성 제고 가능수준의 예측

제 8 절 결 론

## 제 7 장 극동러시아에서 콩 생산성 제고의 기술적 가능성

제 1 절 서 설

제 2 절 안정적 생산성 제고를 위한 콩품종

제 3 절 아무르주 지방의 콩재배개황과 생육 및 수량조사

제 4 절 콩의 안정적 생산가능수준의 예측

## 제 8 장 극동러시아에서 옥수수 등 발작물 생산성 제고의 기술적 가능성

제 1 절 머리말

제 2 절 극동러시아의 전작농업 현황

제 3 절 중국 동북 3성 및 항카호 서북지역의 전작물 생산현황

제 4 절 옥수수 현지시험 및 농가 생육조사에 따른 발작물의 수량성

제 5 절 발작물의 안정적 생산수준의 예측

## 제 9 장 극동러시아의 농업생산 기반정비 및 농작업기계화기술

제 1 절 서 설

제 2 절 일반현황

제 3 절 농업생산기반정비

제 4 절 농장운영실태

제 5 절 농기계 및 부대시설 장비현황과 농작업 기계화기술

제 6 절 요약

## **제 10 장 농지의 집단소유와 개인영농의 어려움**

- 제 1 절 머리말
- 제 2 절 시장경제와 농지소유의 私有化
- 제 3 절 농가수준에서의 농지제도와 관련된 사례들
- 제 4 절 맺음말

## **제 11 장 집단농장들의 분업화된 농업노동과 낮은 노임**

- 제 1 절 문제의 소재
- 제 2 절 농업노동의 분업화 실상
- 제 3 절 월급제 노임과 도급제 노임
- 제 4 절 텃밭농사를 통한 가족농 혼련

## **제 12 장 시장경제와 러시아의 곡물시장**

- 제 1 절 머리말
- 제 2 절 계획경제 시대의 농산물유통
- 제 3 절 시장경제와 농산물의 유통현황
- 제 4 절 극동러시아의 자유시장
- 제 5 절 아무르주의 중·소 국경무역

## **제 13 장 시바코프카 농장과 그 주민들**

- 제 1 절 서 설
- 제 2 절 향카호 연안의 농업정책
- 제 3 절 시바코프카 농장의 역사
- 제 4 절 이용되지 않고 있는 논배미들
- 제 5 절 집단사육 가축들의 격감
- 제 6 절 텃밭 농사와 소득원 개발
- 제 7 절 종업원들의 주택
- 제 8 절 주민들의 식생활
- 제 9 절 마을의 편의시설들
- 제 10 절 농촌 노임
- 제 11 절 농촌 인구의 감소

**제 14 장 민간자본의 합작투자 사례와 저해요인들**

제 1 절 머리말

제 2 절 너무 큰 농장, 너무 많은 소유주들

제 3 절 외국 민간자본과의 합작 사례

제 4 절 합작투자를 저해하는 요인들

**제 15 장 통일한국에의 공급 가능성**

제 1 절 임차농에 의한 개발수입

제 2 절 북한 식량부족의 기본적인 과제

제 3 절 북한의 경제발전과 쌀의 공급부족 예측

**참 고 문 헌**



여 백

# 북한의 농업기술 현황과 남북한 농업기술 협력 방안

A Study on the Situation of Agricultural Technology in  
North Korea and on the Cooperation of Agricultural  
Technology between South and North Korea

연구책임자 : 김 운 근  
연 구 원 : 권 태 진  
연 구 원 : 정 정 길  
연 구 원 : 김 영 훈  
연 구 원 : 전 형 진

한국농촌경제연구원

여 백

## 요 약 문

1980년대 중반 이후 북한 농업은 구조적인 문제로 인하여 생산성 향상이 한계에 부딪치게 되었다. 특히 1990년대 접어들면서 구 소련과 동구권의 몰락과 중국의 대북한 정책 변화로 에너지와 원자재 공급에 차질이 빚어지면서 북한경제는 어려움이 심화되었다. 북한경제의 침체는 농업에 대한 투자 감소와 비료, 농약, 연료 등 투입재의 공급 부족으로 이어져 농업 생산이 급격히 위축되기 시작하였다. 1995년 이후의 연속적인 자연재해는 식량생산에 심각한 타격을 가함으로써 극심한 식량 부족 현상이 발생하게 되고 수많은 아사자가 발생하는 등 식량위기 상황으로까지 발전하게 된 것이다.

우리 나라는 북한과 동족이라는 동포애가 아니더라도 남북이 대치하고 있다는 위기 상황과 장차 남북이 하나로 합쳐져서 통일국가를 이루게 될 것이라는 점을 인식하고 있기 때문에 어떤 형태로든 북한과 협력하여 북한이 경제적 어려움을 극복하는데 도움을 주어야 한다는 국민적 인식이 확산되어 있다. 이러한 협력의 시발점으로서 농업, 그 중에서도 정치적 색채를 띄고 있지 않는 농업기술협력을 통하여 남북한간 대화를 확대하고 남북이 서로 도움을 주고받을 수 있는 방향으로 경제협력을 추진하는 것은 의미 있는 일일 것이다.

이 연구는 북한 식량난의 근본 원인을 파악하기 위하여 북한의 농업기술 수준과 기술체계를 분석하고 남북한 농업기술의 특징을 비교하였으며, 사회주의 국가와 농업기술 협력을 추진한 경험이 있는 외국 사례를 통해 남북한 농업기술협력의 구체적인 방안을 제시하였다.

# SUMMARY

## **A Study on the Situation of Agricultural Technology in North Korea and on the Cooperation of Agricultural Technology between South and North Korea**

1. North Korea has suffered from a series of natural disasters since 1995. The effect of the natural disasters, combined with the decreasing availability of agricultural inputs and efficient agricultural system, has reduced significantly agricultural productivity. According to the FAO/WFP Crop and Food Supply Assessment Mission, the 1998/99 cereal production is forecast at 3.48 million tons including rice in milled equivalent which is 30 percent higher than the previous year's production. Although the country is expected to cover part of the deficit through commercial imports, it will still require considerable food assistance in the marketing year 1998/99.

2. Agriculture in North Korea is organized as 3,000 cooperative and 1,000 state farms and has historically focused mainly on paddy and maize. Work Teams are organized around specific production tasks, such as cereal production, livestock management, farm equipment operation, and so forth. The size of a Team is rather uniform, averaging 100 to 115 persons. The Sub-Work Team is the basic labor unit on cooperatives. A Work Team is divided into Sub-Work Teams also playing a crucial role in the social lives of its members who usually are from the same village or neighbourhood.

3. To obtain food self-sufficiency, agricultural modernization was pursued emphasizing four major growth augmenting factors-irrigation, electrification, chemicalization, and mechanization. As the result, a high level of success was achieved in the 1970s and early 1980s. However, the North Korean agriculture has

declined with weakening of the favorable economic relations with the former USSR and former centrally planned economies in eastern Europe, which had yielded large aid and trade benefits to the North.

4. Given the limited land area, increase in agricultural production can come from intensive cultivation and increased yields. There seems to be no alternative to a high-input agriculture and increased cropping intensity. But high use of fertilizers and other agricultural chemicals coupled with mono-culture may cause further soil degradation, eventually leading to lower yields despite high inputs.

5. The shortage of fertilizer is the most serious problem for domestic food production in the North. The total capacity of the three fertilizer factories the North has is over 400,000 tones of nitrogen nutrient, enough for self-sufficiency. But the operation of these factories is seriously constrained by plant obsolescence, poor maintenance, shortages of spare parts and raw materials, principally petroleum. The capacity of the country to input fuel is also limited. North Korea is suffering from non-availability of spare parts and breakdown of machinery, shortage of fuel, irrigation difficulties and shortage of pesticides.

6. North Korea has developed good rice and maize varieties. Seed production in the North is undertaken by 240 seed farms established at county level. In the pre-crisis period these farms were producing 250,000 tones of seed. However, recent lack of inputs and equipment has reduced the produced and distributed seed quantity. As the result, farmers have to postpone seed renewal of non-hybrids for extended numbers of seasons and use lower yielding retained seed. Seeding rates on farms are exceedingly high. Not more than 60 percent of the seed quantity actually used by cooperative farms could be needed if it were of high quality.

7. The Double Cropping Program was newly developed by the Agricultural Academy of North Korea as an option for agricultural diversification and intensification

as well as a reaction of the countries enduring food deficit. The Double Cropping Program started in 1997 with 34,200 ha, resulting in a harvest of 65,000 tones and continued in 1998 with about 70,000 ha planted. The Double Cropping Program is more successful if the main crop receives adequate inputs and if peak labor demands in June are lessened by sufficient mechanization and the use of early maturing spring and winter barley varieties. The North Korean government estimates that an area of up to 300,000 hectares can be used for Double Cropping under spring barley as well as winter cereal cultivation.

8. The agricultural technology cooperation between the South and the North governments is not set forth because the North Korean government doesn't want that kind of cooperation. Rather, agricultural technologies are transferred from the South to the North on private level. Personnel exchange is more effective rather than simple material exchange or technology transfer. However, the North Korean government want to restrict agricultural cooperation with South Korea to the limited fields, such as food assistance, input supports, seed exchange. Even though many people are in favor of agricultural input supports rather than emergency food assistance, both types of assistance need to coexist for some time. This is due to the urgency to address the food security and nutritional problems on the one side and the delays involved in the approval and practical initiation of input support on the other hand. A project-based personnel visit, operation of corporative farms, agricultural trade based on contract are required to activate cooperation between two Koreas. In the long-run principle of mutual benefits should be held on the agricultural technology transfer.

# CONTENTS

## **Chapter I. Introduction**

- Section 1. Backgrounds
- Section 2. Objectives and Contents
- Section 3. Scopes and Methods

## **Chapter II. Situation of Agricultural Technology and Problems in the North**

- Section 1. Situation of Agriculture
- Section 2. Situation of Agricultural Technology
- Section 3. Problems of Agricultural Technology
- Section 4. Comparison of Agricultural Technology between South and North Korea

## **Chapter III. Cooperation of Agricultural Technology in Foreign Countries**

- Section 1. Japan
- Section 2. China and North Korea

## **Chapter IV. Programs for Agricultural Technology Cooperation between South and North Korea**

- Section 1. Basic Directions
- Section 2. Strategies by Field
- Section 3. Strategies by Commodity

## **Chapter V. Summary and Conclusions**

- References
- Appendix



# 목 차

<b>제 1 장 서론</b> .....	49
제 1 절 연구의 배경과 필요성 .....	49
제 2 절 연구 내용 .....	50
제 3 절 연구 범위와 방법 .....	51
<b>제 2 장 북한 농업기술 현황과 문제점</b> .....	52
제 1 절 농업현황 .....	52
제 2 절 농업기술 현황 .....	72
제 3 절 북한 농업기술체계의 문제점 .....	108
제 4 절 남북한 농업기술 비교 .....	112
<b>제 3 장 외국의 농업기술 교류·협력 사례</b> .....	120
제 1 절 일본의 사회주의 국가와의 농업기술협력 .....	120
제 2 절 중국과 북한의 농업기술협력 .....	134
<b>제 4 장 남북한 농업기술협력 방향</b> .....	136
제 1 절 남북한 농업기술협력의 기본 방향 .....	136
제 2 절 분야별 기술협력방안 .....	147
제 3 절 품목별 기술협력방안 .....	161
<b>제 5 장 요약 및 결론</b> .....	167
<b>참고문헌</b> .....	175
<b>부 록</b> .....	180

# 표 목 차

## 제 2 장

표 2-1	북한의 농업협동화(1953~1958)	53
표 2-2	북한의 농촌인구	60
표 2-3	북한의 경지면적	61
표 2-4	북한의 식량수급 전망(1998/99년)	65
표 2-5	남북한의 무역규모 비교	70
표 2-6	북한의 곡물 도입 실적	71
표 2-7	북한의 비료 생산능력	72
표 2-8	북한의 비종별·회사별 비료 생산능력	73
표 2-9	남북한 농약생산량 비교	76
표 2-10	북한 주요 벼품종 특성	86
표 2-11	옥묘상 시비기준량	87
표 2-12	본답 시비기준량	87
표 2-13	화성1호의 주요 생육특성	90
표 2-14	북한의 주요 보리 재배지역	93
표 2-15	북한의 주요 밀 재배지역	96
표 2-16	북한의 지역별 1월 평균 및 최저기온	97
표 2-17	남북한 농업 부문 연구조직 비교	105
표 2-18	남북한 벼 농업기술 현황 비교	113
표 2-19	남북한 옥수수 농업기술 현황 비교	114
표 2-20	남북한 감자 농업기술 비교	115
표 2-21	남북한 토양·비료 기술 비교	117
표 2-22	남북한 농기계 기술 비교	118
표 2-23	남북한 주요 병해충 비교	119

### 제 3 장

표 3-1	일본과 중국의 농업기술교류 현황(1994~1996년)	124
표 3-2	일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류사업 개요	126
표 3-3A	일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류 실적	128
표 3-3B	일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류 실적-계속-	129
표 3-4	동구제국과의 농업기술교류 협정 체결 현황	130
표 3-5	동구제국과의 농업기술교류 실적(1994년말)	131
표 3-6	일본과 동구제국과의 기술협력사업 개요	132
표 3-7	일본과 동구제국과의 기술협력사업 실적(1991~1996년)	133

### 제 4 장

표 4-1	북한의 주요 식량작물 종자갱신 목표 및 소요면적(보급중 기준)	148
표 4-2	북한의 화학비료 사용량 추이, 1996~98	151
표 4-3	북한의 작물별 적정 시비량과 현 사용량 비교	151
표 4-4	직파 및 영양단지 옥수수 재배의 노동투하량 비교	164

# 그림 목 차

## 제 2 장

그림 2-1	북한의 농업관리조직 체계 .....	57
그림 2-2	북한의 농산물 분배 및 유통체계 .....	69

여 백

# 제 1 장

## 서 론

### 제1절 연구의 배경과 필요성

북한은 1984년 합영법 제정 이후 자본주의 경제와의 교류를 시도하고 있으나 자력갱생이라는 경제운용의 기본 원칙은 수정하고 있지 않다. 1980년대 중반까지 북한은 비교적 빠른 속도로 농업 생산을 증대시킬 수 있었으나 그 이후 북한 농업이 안고 있는 구조적인 문제로 인하여 생산성 향상은 한계에 부딪치게 되었다. 특히 1990년대 접어들면서 우방국인 구 소련 및 동구권의 몰락과 중국의 대북한 정책 변화로 에너지와 원자재 공급에 차질이 빚어지면서 북한경제는 어려움이 심화되었다. 북한경제의 침체는 농업에 대한 투자 감소와 비료, 농약, 연료 등 투입재의 공급 부족으로 이어져 농업 생산이 급격히 위축되기 시작하였다. 1995년 이후의 연속적인 자연재해는 식량생산에 심각한 타격을 가함으로써 극심한 식량 부족 현상이 발생하게 되고 수많은 아사자가 발생하는 등 식량위기 상황으로까지 발전하게 된 것이다. 하지만 북한은 식량난을 초래한 원인의 하나인 주체농법을 포기할 생각이 없으며 최근의 식량부족은 체제상의 문제가 아니라 자연재해로 인한 일시적인 현상이라는 점을 강조하고 있다.

북한은 최근 몇 년간 계속된 심각한 식량부족을 겪게 되자 우리 나라를 비롯한 국제

사회에 식량을 비롯한 각종 지원을 호소하고 있다. 지금까지 북한이 일관되게 주장해온 것처럼 옛 우방 국가들과의 교역량 감소와 자연재해로 인해 농업생산이 감소되었던 사회주의 체제가 가지는 구조적 비효율성 때문에 식량위기가 발생하였던 국제사회의 지원 없이는 북한 스스로 식량 문제를 해결할 수 없게 되었다는 사실만은 명확하다. 우리나라는 북한과 동족이라는 동포애가 아니더라도 남북이 대치하고 있다는 위기 상황과 장차 남북이 하나로 합쳐져서 통일국가를 이루게 될 것이라는 점을 인식하고 있기 때문에 어떤 형태로든 북한과 협력하여 북한이 경제적 어려움을 극복하는데 도움을 주어야 한다는 국민적 인식이 확산되어 있다. 이러한 협력의 시발점으로서 농업, 그 중에서도 정치적 색채를 띄고 있지 않는 농업기술협력을 통하여 남북한간 대화를 확대하고 남북이 서로 도움을 주고받을 수 있는 방향으로 경제협력을 추진하는 것은 의미 있는 일일 것이다.

통상 협력이라고 하면 쌍방간에 도움을 주고받는 관계를 의미하는 것이나 남북한간의 협력은 이러한 의미의 협력뿐만 아니라 어느 한쪽이 상대방을 일방적으로 지원하는 경우도 협력의 범주에 포함하는 것이 보편화되어 있다. 이것은 진정한 의미의 협력을 이끌어 내기 위한 여건을 마련한다는 의미에서 협력의 범주에 포함시키는 것으로 풀이할 수 있다. 현재의 상황에서 북한은 남한과 정부차원의 대화를 원치 않고 있으므로 협력의 대상도 매우 제한적이라고 할 수 있으나 앞으로 정부차원의 대화 창구가 마련될 것이라는 것을 전제로 한다면 다양한 분야의 협력이 가능할 것이다. 이 연구는 이러한 분위기 하에서 현재 가능한 협력뿐만 아니라 앞으로 협력 가능성이 있는 분야까지를 포괄적으로 접근코자 한다.

## 제2절 연구 내용

이 보고서는 서론에 이어 제2장에서는 북한 식량난의 근본 원인을 파악하기 위하여

북한의 농업기술 수준과 기술체계를 분석한 다음 남북한 농업기술의 특징을 비교한다. 제3장에서는 사회주의 국가와의 농업기술 협력을 추진한 경험이 있는 외국의 사례를 분석함으로써 북한과 어떠한 방법으로 협력을 추진하는 것이 효과적인가를 도출코자 한다. 제4장에서는 남북한 농업기술협력을 어떻게 추진할 것인지 구체적인 방안을 찾게 될 것이다.

### **제3절 연구 범위와 방법**

이 연구에서는 주요 식량작물을 대상으로 북한 농업기술 현황을 파악하고 기술협력 방안을 마련한다. 그리고 기술협력 방안을 모색함에 있어서는 품목뿐만 아니라 주요 사업별로도 협력 방안을 찾고자 한다.

북한은 농업 실상에 대한 구체적인 숫자나 통계 자료를 발표하지 않기 때문에 연구에 어려움을 겪게 된다. 특히 농업기술협력이라는 구체적인 사업을 제시함에 있어서는 그 어려움이 가중된다. 따라서 이 연구에서는 국내외에서 발간된 문헌과 북한의 농업연구 기관이나 관련기관에서 종사하였던 월남자의 경험과 북한을 왕래하는 국내외의 농업전문가의 자문을 통해 북한 농업 실상을 파악코자 하였다.



## 제 2 장

# 북한 농업기술 현황과 문제점

### 제1절 농업현황

#### 1. 농업정책

##### 가. 토지개혁과 농업협동화

북한은 해방된 이듬해인 1946년 3월 5일 '북조선 토지개혁에 관한 법령'을 공포함과 동시에 토지몰수와 분배를 개시했다. 토지개혁 결과 북한의 농지면적의 약 56%에 달하는 98만여 정보가 몰수되었으며, 이중 93만 정보가 농가 총수의 70%에 해당하는 농업노동자, 소작농, 자소작농에게 분여되었다. 그밖에 관개시설, 산림 등이 몰수되어 국유화되었다.<sup>1)</sup>

북한의 토지개혁은 단기간에 완수했다는 점뿐만 아니라 내용면에서도 철저히 수행되었다는 점이 특징으로 지적될 수 있다. 이는 북한의 토지개혁이 대중적 운동에 기반을

---

1) 토지개혁과정에서 몰수된 농지는 대부분 농민에게 분여되었으나, 과수원, 관개시설, 산림은 분여되지 않고 국유화했다(고승호, p. 43).

두고 추진되었다는 사실과 무관하지 않은 것으로 볼 수 있다.

토지개혁 후 농촌의 지주계급은 일소되었으나, 농민의 노동계급화는 이루어지지 않았다. 따라서 후속 과제는 농촌부문을 공업부문과 같이 개조하는 것이었다. 이를 달성하기 위해서는 농지에 대한 소유관계의 재편이 불가피해 진다. 그 종국적인 목표는 농지를 포함한 모든 생산수단을 「전인민적 소유(국유화)」로 전환하는 것이다. 그 과도적 방법으로서 농업협동화가 추진되었다.

농업협동화 방침은 1953년 8월 「제6차 당전원회의」에서 결정되었다. 협동화 방침을 결정한 후 북한은 1954년 말까지 시험단계를 거쳐 1955년부터 전국적으로 확대했다. 농업협동화 과정은 1954년에 이미 사회주의 농업집단화에서 정형화된 3단계의 집단농장형태를 설정하고 이를 모델로 추진되었다.

표 2-1 북한의 농업협동화(1953~1958)

연 도	협동농장수	편입면적(천정보)	협동화비중(%)
1953	806	11	0.6
1955	12,132	885	48.6
1957	16,032	1,687	93.7
1958	3,843	1,791	100.0

자료 : 전형진. p. 5에서 재작성

#### 나. 농업정책의 변화

농업집단화의 완성 이후 최근까지 북한이 유지해 온 농업정책의 기초는 1964년 김일성이 기본강령으로 제시한 ‘우리나라 사회주의 농촌문제에 관한 테제’로부터 비롯된다. 이 내용의 핵심은 농업생산의 향상을 통해 ‘사회주의 농업’을 건설한다는 것이다. 이러한 기본강령을 관철하기 위한 기본적인 농업정책은, 농업부문에서 사회주의를 완성하기 위해 협동농장을 국영농장으로 개편하는 정책을 추진하는 한편, 철저한 중앙계획에 의해 농자재 및 농산물을 생산하고 공급하는 체제를 유지하는 것이었다.

테제의 기본강령을 실현하기 위한 실천적인 조치를 시대별로 구분하여 살펴보면 다음

과 같다. 첫째, 테계의 지적에 따라 적기적작, 적지적작을 근간으로 하는 주체농법을 개발하고 보급함으로써 농업생산성을 향상시킨다. 둘째는 1970년대 초부터 실시한 농촌의 4화정책이다. 이는 수리화, 기계화, 화학화, 전기화 등 농촌에 농업생산기반을 건설하는 것이다. 셋째는 1976년부터 자연개조 5대방침을 추진했다. 이 방침의 주요 내용은 발관개의 완성, 경지정리, 토양개량, 다락밭 건설, 치산치수, 간척지 개발 등으로 구성되어 있다. 1980년대 들어서는 보다 구체적인 대규모 생산기반 건설에 착수한다. 이 기간에 추진된 사업은 30만 정보의 간척 추진, 20만 정보의 새땅찾기 사업, 남포 감문 건설, 태천발전소 건설 등이다.

이와 같이 북한의 농업정책은 농업생산을 획기적으로 증진시킴으로써 농업의 사회화를 위한 물질 토대를 공고히 한다는 데에 초점이 맞추어져 있었다. 농업생산을 증대시키기 위한 여러 시책들은 1980년대 중반까지 유지되어 왔으나 1990년대 초반 경제사정이 악화되면서 추진 강도가 현저히 약화되었으며, 이에 따라 농업생산도 급격히 하락해 왔다.

이는 결국 농업정책에서 농업의 사회화 기조 약화를 가져오게 되었음을 의미하는 것이다. 이 조짐은 최근 여러 방면에서 나타나고 있다. 협동농장의 농업생산과정에서 개별 작업분조 혹은 농가의 재량권이 점차 확대되고 있다. 국영농장의 경영에 독립채산제를 부분적으로 도입함으로써 국가의 농업관리체계에서 독립된 경영을 영위할 수 있는 제도적 환경이 조성되고 있다. 농민시장을 허용하여 미약하나마 농산물의 시장유통이 점차 증가되고 있다. 북한당국은 남한을 포함한 외국과 계약재배 실시나 합영농장 운영 등을 통하여 추진하여 농업자본을 유치하기 위한 노력을 하고 있다.

또한 최근 들어 북한은 농업구조개선안을 국제기구에 제출하는 등 농업개발지원을 획득하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 북한은 UNDP, FAO, IFAD 등에 농업개발 계획안을 제출한 바 있는데, 그 안에는 지금까지의 농업정책 기조를 부분적으로 변경하는 내용이 포함되어 있음을 엿볼 수 있다.

이러한 농업정책 변화는 사회주의 경제권의 해체에 따른 경제사정 악화와 계속되는

식량위기를 타개하기 위한 일시적 방편으로 해석될 수도 있다. 또 다른 한편으로는 그것이 동기유발이 미약한 ‘사회주의 경제체제’에 대한 반성과 새로운 방식의 조심스러운 시험이라고 해석될 수도 있다.

## 2. 농업조직 및 관리

### 가. 농업관리체계

한반도의 분단 후 북한에 들어선 좌파 정권은 곧바로 사회주의 혁명에 착수했다. 농업부문에 제일 먼저 수행된 혁명사업은 농지개혁과 농업집단화였다. 집단화를 통해 국영농장과 협동농장이 농업생산의 주축을 이루게 되었다. 각 농장은 평균 300~500ha의 규모이며 500~1,000명의 농장원으로 구성되어 있다.

국영농장은 정부가 소유하고 경영하는 농장으로서 두 가지 종류로 구분된다. 하나는 농사시험, 채종, 가축 및 가금사양, 양잠, 묘목, 과수 등에 특화된 농장이며, 다른 하나는 농장의 모범적 사례로서 군의 협동농장들을 하나로 통합하여 대규모 농장으로 개편한 군종합농장이 있다. 후자에 속하는 국영농장은 최근 들어 점차 과거의 협동농장 단위로 다시 분할되는 추세를 보이고 있다.

곡물과 채소 등 주요농산물의 생산은 주로 협동농장이 담당하고 있다. 협동농장은 국영농장과 달리 국가의 지도하에 농장 구성원들이 조합을 결성하여 경영하는 농장이다. 그러나 북한의 협동농장은 시장경제국가의 농업협동조합은 물론 과거 동구사회주의 국가들의 농업생산협동조합과도 큰 차이가 있다. 북한의 협동농장은 생산활동, 농자재의 조달, 농산물의 처리 등 농업경영 전반에 대해 국가의 엄격한 통제를 받고 있기 때문에 농장 내부의 운영은 오히려 국영농장과 유사한 형태를 띠고 있다.

북한은 1953년 면(面)을 없애고 리(里)를 대형화시키는 행정개혁을 실시하였다. 이에 따라 협동농장 관리체계도 대형화하여 군(郡) 중심으로 운영 되었는데, 중국의 인민공사와 같은 政社合一의 농업관리체계를 일단 구축했다. 이어서 1961~62년 농업지도관리

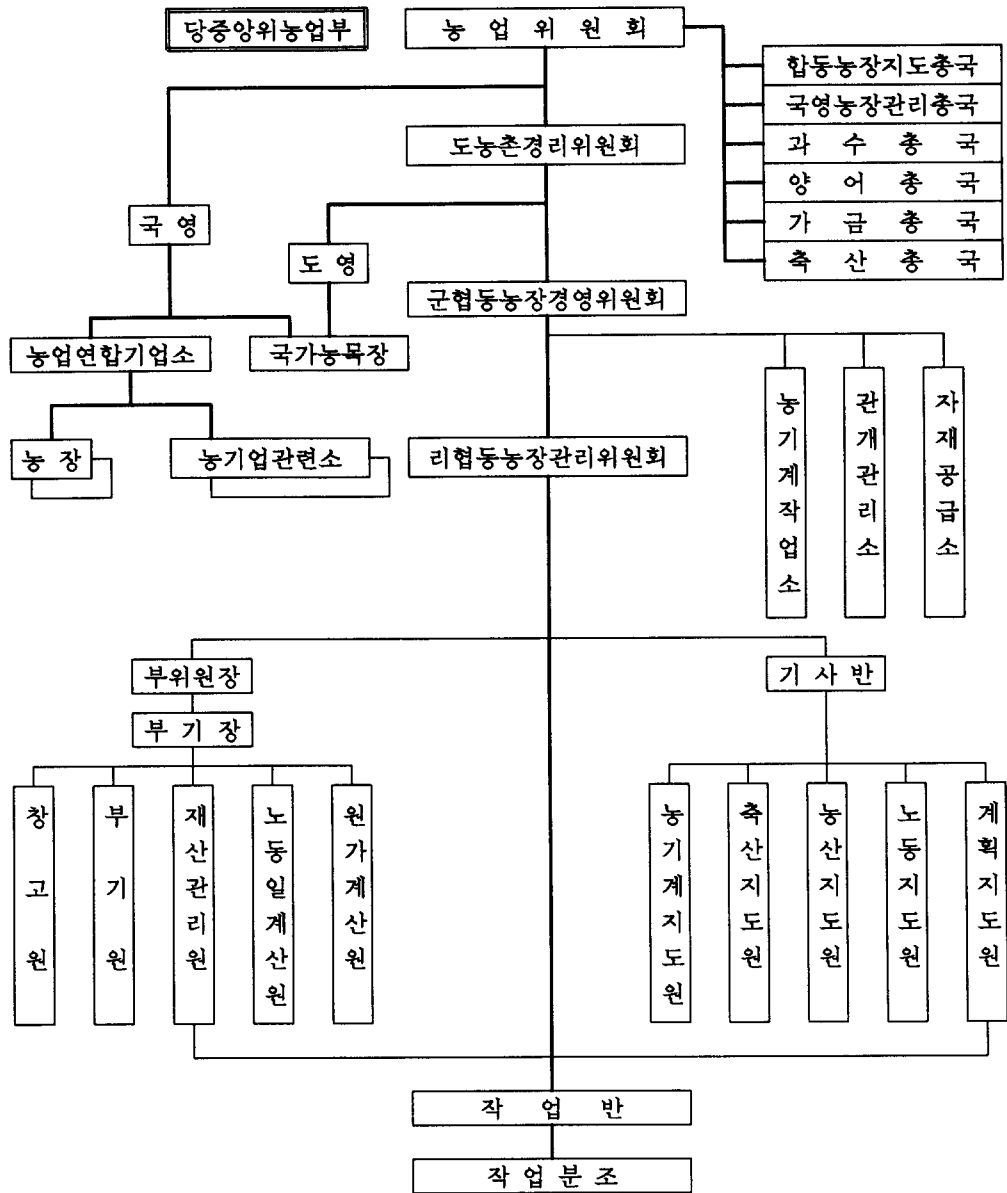
체계에 대한 전면적인 개혁을 실시하였다. 1960년 이전 중앙, 도인민위원회, 군인민위원회 농업부로 이어지던 농업관리체계를 전문적인 농업관리지도체계로 전환한 것이다. 이러한 농업관리체계의 전환은 1960년까지 농업관리를 담당하고 있던 군인민위원회가 전문적 지식의 결여로 관리상 결함을 나타내자 이를 극복하기 위한 방법으로 대두된 것으로 볼 수 있다.

1961년 12월 12일 「內閣決定」 제157호에 의거 군 단위 국가농업지도기관으로 군협동농장경영위원회가 설립되었다. 군협동농장경영위원회는 이제까지 국영 혹은 국가소유였던 농기계작업소, 농사시험장 등 농업지도기관을 일괄 흡수하여 협동농장의 영농을 지도하는 말단 국가농업기관으로 재편한 것이다. 그 결과 협동농장과 국영농업기업소를 단일계획에 따라 지도하는 관리체계가 확립되었다. 군협동농장경영위원회는 군내에 있는 여러 가지 작업소를 운영하여 단위협동농장의 계획화 사업을 도와주며 또한 기술지도, 노동행정, 부기검열과 토지개간 및 구획정리, 농촌건설을 담당하였다.

협동조합의 통합은 단순한 경제적 차원이 아니라 완전한 공동체적 기구를 지향한 것이다. 그 특성은 첫째 리인민위원회 위원장이 협동농장관리위원장을 겸임하여 행정단위와 생산단위가 결합된 것이다. 둘째 협동조합 내에 존재하던 소비조합 및 신용조합 등 모든 농민단체를 통합하여 협동농장에 생산 및 소비에 대한 포괄적인 기능을 부여하게 되었다. 셋째 협동조합이 구역 내 모든 경제 및 사회생활을 총괄하는 역할을 담당하게 되어 모든 생산, 분배, 소비가 단일계획에 의해 수행되는 형태로 개편된 것이다. 따라서 군·도의 관리체계 개선도 협동농장의 관리를 효율화하기 위한 조치였다.

협동농장의 운영은 작업반의 농장내 지원부문인 사무원과 군작업반 소속인 기사 및 지도원의 세 부문으로 구성되어 있다. 농장운영의 총책임은 리당위원장을 겸한 협동농장관리위원장이 담당한다.

그림 2-1 북한의 농업관리조직 체계



자료: 국토통일원. 1986. p.212, 김운근의 1994. p.44에서 제작성.

농기계지도원 등 기사는 군 단위에 소속된 직원으로서 기본임금은 소속기관에서 받지만 소속 농장의 增産多寡에도 영향을 받는다. 모든 단위협동농장의 운영은 독립채산을 하고 있으나 농장의 생산목표 설정 및 성과의 평가는 군협동농장위원회의 통제를 받고 있다.

#### 나. 작업반과 작업분조

위에서 살펴 본 바와 같이 협동농장은 평균 300호의 농가로 구성되어 있다. 이런 규모 하에서는 생산과정과 노동력을 효과적으로 관리하기 어렵다. 따라서 노동력을 보다 작은 규모로 분리하여 조직화할 필요가 있다. 작업반과 작업분조는 이러한 필요성에 따라 협동농장의 설립 초기부터 조직되어 농업생산활동의 하부단위를 구성하고 있다.

1965년 새로운 생산조직 및 분배형태로서 분조도급제(이후 분조관리제)가 도입되기 전까지 협동농장에서 작업반이 노동조직과 생산의 기본단위였다. 이때까지 분조는 작업반 내부의 작업조직에 불과했고 작업반의 하부단위로서 끊임없이 그 틀이 바뀔 수 있는 편의적 성격이 강했다. 그러나 작업반내의 작업단위인 분조가 이용하는 생산수단에 대한 책임소재와 한계가 불명확했던 이유로 생산과정을 효과적으로 관리하기가 어려웠고, 작업반 내부의 노동력 유동으로 인해 발생하는 낭비를 막을 수 없었다. 또한 작업반내 분업과 협업이 진전됨에 따라 작업반 구성원의 노동력 투입을 정확히 평가하기도 힘들게 되었다.

이러한 작업반조직의 결함을 극복하고 협동농장의 생산조직과 분배형태를 개선하려면 작업반보다 규모가 작은 단위를 기초로 해서 생산을 조직하고 분배를 실시할 필요가 있었다. 그럼으로써 토지이외의 생산수단과 노동력을 효과적으로 이용할 수 있을 뿐만 아니라 농민들의 책임감을 고양시킬 수 있기 때문이다. 그런데 이 경우 작업반을 개편하여 규모를 줄이기보다는 분조를 그에 맞게 개편하는 것이 합리적이었다. 따라서 작업반은 기계화 영농을 위한 생산단위로 남게 되었다.

북한의 협동농장에서 분조관리제가 전면적으로 실시된 것은 1966년부터이다. 분조관

리제의 도입과 실시는 두 가지 측면에서 주목할 필요가 있다. 하나는 각 작업분조에 생산도구와 시설뿐만 아니라 농지도 고정시켜 농업생산이 분조별로 독립적으로 이루어지도록 했다는 점이다. 이때 작업분조는 협동농장 내에서 생산의 기본단위로서 기능을 하게 된다. 다른 하나는 연말의 분배가 해당 분조의 생산성에 따라 실시된다는 점이다. 이때의 분조는 분배의 기본단위가 된다. 요컨대 분조관리제는 농업생산에 대한 농민의 책임과 동기유발을 적절히 결합시킨 생산조직형태이자 분배형태라고 할 수 있다.<sup>2)</sup> 농업생산활동과 분배가 하나의 소규모 작업분조 내에서 일관되게 수행된다는 것은 농업생산활동에 대한 경험이 협동농장의 소그룹 내에 지속적으로 축적될 수 있음을 의미하는 것이다. 따라서 북한의 협동농장에서 분조관리제의 도입과 변화는 구성원 개개인의 경영경험과 관련하여 매우 중요한 의미가 있다.

1966년 이래 시행되던 분조관리제는 1996년부터 새로운 형태로 개선되었다. 새로운 분조관리제의 주요 개선내용은, 첫째 분조 규모의 축소, 둘째 생산목표량의 하향조정, 셋째 목표량을 초과한 생산분에 대한 자유처분권 허용 등이다(조선일보, 1996. 10. 24., 김운근외, 1997. p.66). 이 중에서 협동농장 구성농가의 경영경험을 극대화 할 수 있는 요소로서 주목해야 할 것은 분조규모 축소와 자유처분권 허용이다.

기존의 작업분조는 각 연령층을 배합하여 10~25명으로 구성한 데 비해 새로운 분조관리제에서는 가족과 친척을 중심으로 5~8명 규모로 대폭 축소했다. 한 작업분조에 속한 구성원 수가 적어지면 적어질수록 각 구성원의 생산활동에 대한 평가는 더욱 손쉬워지며 책임한계는 명백해지게 된다. 더욱이 가족과 친지가 일정면적의 토지와 생산수단을 가지고 독립적으로 농업생산활동을 수행한다는 것은 분조 내의 결속력을 강화시키는 한편 생산활동에 있어서의 융통성이 발휘될 수 있다는 점에서 강점이 있다.

새로운 분조관리제의 가장 큰 특징은 목표할당량을 초과하여 생산된 산출물은 분조의 자유처분에 맡긴다는 점에 있다. 기존의 분조관리제 하에서는 목표 초과물량에 대해서도 국가가 수매를 함으로써 해당 농산물에 대한 가격만 추가로 지불되었다. 농산물의

2) 분조관리제의 분배방식에 대해서는 고승호(pp.218-222), 김운근외(1991. pp.13-15, 1997. pp.64-68) 등을 참조할 것.



수매가격이 매우 낮게 책정되어 있는 상태에서 초과생산물의 수매는 분조 구성원에게 동기유발의 효과를 거의 발휘할 수 없었다. 그러나 새로운 분조관리제는 초과생산물에 대해 분조원의 자체소비나 시장판매 등을 허용함으로써 중국의 「생산책임제」와 유사한 형태를 띠고 있다.

북한은 새로운 분조관리제로의 개선이 결국 “개인경리로의 이행을 의미하는 것이 아니다”라고 말하고 있으나, 중국의 경우 이와 유사한 책임생산제가 실시되면서 점차 집단농업체제가 해체되어 개별농화했다는 사실을 고려하면 새로운 분조관리제 도입은 농업개혁과 관련하여 주목된다.

### 3. 농업생산기반

#### 가. 농업인구와 농지

1998년의 북한 총인구는 약 22,600천명으로 추정되고 있다. 이중 경제활동인구는 절반인 11,000천명에 달해 아직은 부양률이 낮은 상태를 유지하고 있다. 그러나 1차산업의 비중이 높은 만큼 경제활동인구도 편중되어 있다. 특히 농업부문의 인구는 과도한 상태이다. 북한의 농가인구는 1965년 약 5백만명에서 1994년 8백40만명으로 68% 증가하여 전체인구에서 약 37%를 차지하고 있다.

표 2-2 북한의 농촌인구

단위 : 천명

	남 한		북 한		A/B(배)
	농가인구(A)	비 중	농가인구(B)	비 중	
1965	15,810	55.1	4,990	40.8	3.2
1994	5,160	11.6	8,420	36.7	0.6

자료 : 농림부, 1998.

## 나. 농지의 이용

농지는 용도별로 1년생 농작물 경작지, 다년생 농작물 경작지, 목초지, 임야로 구분된다. 북한의 농지면적은 2백만ha를 유지하고 있으며 이중 논을 제외한 면적이 약 70%를 차지하고 있다. 농지를 구분하면 16.2%는 과수원 등 다년생 경작지, 35%는 옥수수 재배지, 10.8%는 채소 재배지, 나머지는 잡곡과 감자 재배지와 목초지로 구성되어 있다.

경지의 이용은 협소한 면적과 곡물위주의 식량자급정책의 영향으로 집약적으로 이루어지고 있다. 토양이 척박하고 많은 면적의 경사지를 농업용으로 이용하고 있어 우기에 토양이 유실될 위험성이 높은 실정이며, 총경지중 곡물생산면적이 차지하는 비중이 80% 이상으로 주변국들의 60~65%에 비해 월등히 높은 상태이다.

표 2-3 북한의 경지면적

단위 : 천ha

	남한		북한		남/북(배)	
	논	기타	논	기타	논	기타
1965	1,286	970	550	1,443	2.3	0.7
1995	1,206	779	585	1,407	2.1	0.6
1996	1,176	769	585	1,407	2.0	0.5

자료: 농림부, 1998.

많은 인구를 부양하기에 부족한 농지를 늘이기 위해 북한이 역점을 둔 사업이 간척과 개간이다. 간척은 서해안의 압록강 하구에서 청천강 하구까지에 분포해 있는 간척지 330천ha를 개발 가능한 면적으로 확정하여 현재까지 지속적으로 추진해 오고 있으며, 1995년말까지의 간척실적은 75천ha에 달한다.

또 다른 농지조성사업으로는 1970년대 후반부터 실시해 온 경사지의 개간이다. 이 사업을 통해 약 210천ha의 농지가 새로이 조성된 것으로 알려지고 있는 만큼 농지면적 확대에 상당한 실적을 보였으나, 최근 들어 개간에 의한 농지조성사업의 문제점이 나타나고 있다. 개간으로 인해 산림이 훼손되었을 뿐만 아니라, 개간시 토사유출에 대한 적절

한 대응책을 강구하지 않아 집중호우시 하천범람으로 인한 피해가 가중되고 있다. 이는 최근 들어 자연재해 피해를 연례화시키는 커다란 요인으로 작용하고 있다.

#### 다. 농업생산기반시설

북한에서 활용 가능한 수자원은 연간 230억㎥이며 이중 130억㎥가 지표수로서 비교적 풍부한 상태이다. 그러나 강우가 여름철에 집중되는 특성으로 인해 북한의 농업에서는 관개의 중요성이 강조되며, 농업기반시설에서 관개시설이 중요한 부분을 차지하고 있다. 북한은 주식인 쌀과 옥수수의 증산을 위해 1958년부터 저수지, 수로, 양수기 등 관개용 시설 투자를 본격적으로 시행하여 1993년 현재 약 1,460천ha에 달하는 면적에 관개시설을 갖추게 되었다.

북한 관개시설의 특징은 약 300천ha를 제외한 관개면적 대부분이 전기와 석유 등 에너지를 사용하여 물을 끌어들이는 유역변경식, 순환식 관개에 의존하고 있다는 점이다. 특히 대부분의 관개시설이 평균적으로 20m 높이로 물을 끌어 올려야 하기 때문에 관개를 위한 에너지 요구량이 매우 크다. 벼농사의 경우 1ha당 10천㎥의 용수공급을 위해 1,200kwh의 전력이 필요하고 옥수수의 경우는 1ha당 3,500㎥의 물을 사용하기 위해 400kwh의 전력이 소요된다.

이러한 형태의 관개시설이 가지고 있는 단점은 관개망의 일부기능이 정지되거나 에너지가 부족할 경우 연계되어 있는 전체 관개시설망이 그 기능을 상실할 우려가 있다는 것이다. 1990년부터 북한의 경제는 크게 악화되었으며, 이로 인한 에너지난과 전력난은 국가 기반시설의 유지와 이용을 크게 위협하고 있다. 농업부문에서도 에너지와 전력이 부족하여 관개시설의 가동율이 낮아져 있는 것으로 알려지고 있다. 특히 대부분의 관개시설이 20~30년 전에 건설되어 노후화 되어 있을 뿐만 아니라, 1995/96년에 발생한 홍수피해로 훼손된 시설물의 복구도 지연되고 있어 관개시설의 능력이 크게 저하되어 있는 실정이다.

## 4. 농업생산

### 가. 식량작물

옥수수는 쌀과 함께 북한에서 가장 중요한 식량작물이다. 재배지는 서부해안의 평야 지대를 제외하고 전국적으로 분포하고 있다. 옥수수는 4월말과 5월초에 파종하여 7월에 개화하며 8~9월에 수확한다. 개화하여 수분되는 기간에는 토양에 적절한 습도를 유지하는 것이 중요하다. 1997년에는 수분기간 동안 가뭄이 들어 생산감소에 큰 영향을 미쳤다.

주요 품종은 화성1, 2호, 운산5호로 이들 품종이 전체의 75% 이상을 차지하고 있다. 북한에서 옥수수 단수는 정상적인 조건하에서 5톤/ha 이상 가능하지만, 연작피해와 비료부족으로 인해 평균 2~3톤/ha에 불과한 실정이다.

쌀은 옥수수와 함께 전국에서 재배되고 있으나 주요 재배지는 서부해안을 따라 발달해 있는 평야지대이다. 쌀은 육묘를 하여 이식하는 재배방식이 일반적이다. 육묘를 위한 파종은 4월초까지, 이식은 5월말까지 이루어지며 재배기간은 150~180일이 소요된다.

주요 품종은 단립종으로서 평양15, 18, 21호이며 이들 품종이 재배면적의 80%를 차지하고 있다. 쌀은 늪지작물이기 때문에 생육기에 많은 양의 물이 필수적이다. 이에 따라 쌀의 재배에는 물관리를 위한 관개시설이 매우 중요하다. 1995년과 1996년에 발생한 홍수로 인해 관개시설이 많은 피해를 입게 되었는데, 이는 비료 등 농자재의 공급부족과 함께 쌀 생산을 크게 저하시키는 요인이 되고 있다.

그밖에 최근 식량작물로서 중요성이 높아지고 있는 작물은 감자, 밀, 보리 등이다. 감자는 약 40천ha의 토지에서 재배되고 있으며, 밀과 보리는 50천ha에서 재배되고 있다. 밀과 보리는 전체 식량에서 차지하는 비중이 아직 미약하지만 최근 북한은 이들 작목을 대상으로 이모작을 확대하여 200천ha까지 재배면적을 확대하려는 계획을 세우고 있다.

## 나. 채소

채소는 북한 주민의 식생활에서 쌀과 옥수수에 버금가는 중요한 농산물이다. 북한에서 재배되는 채소의 2/3는 배추이다. 배추는 각 가정에서 김치로 만들어 저장하여 먹는 것이 일반적인데, 김치는 특히 겨울철 부식으로 가장 중요한 식품이다. 주요 채소로는 배추 외에 무가 있으며, 고추, 파, 마늘, 양파 등이 양념채소로 재배되고 있다.

기온이 서늘한 중북부 지방의 협동농장에서는 농장의 일부를 채소 재배지로 할애하여 여름철에 채소를 재배하고 있고, 남서부와 동부해안지방에서는 옥수수의 후작으로 재배하고 있는 것이 일반적이다. 북한에서는 식량이 부족하기 때문에 조건이 좋은 경지는 대부분 식량작물의 재배에 배분하고 있다. 따라서 농장에서 채소 재배면적은 매우 제한될 수밖에 없으며 농장원과 도시 주민들이 개인적으로 가지고 있는 텃밭이 채소의 공급 원천으로서 중요한 위치를 차지하고 있다.

## 다. 가축사육

본격적인 식량위기가 도래하기 전에는 북한농업에서 축산의 중요성이 강조되고 있었다. 축산에 특화된 국영농장도 있었고 대부분의 협동농장에서도 축산작업반을 별도로 만들어 소, 돼지, 닭, 염소 등을 대량으로 사육했다. 식량위기전 북한에서 사육되던 가축수는 소 900천마리, 돼지 3,500천마리, 염소 1,000천마리, 닭 23,000천마리로 적지 않은 규모였다.

최근 식량부족으로 인해 곡물사료의 대량조달이 불가능해지면서 가축수가 크게 위축되었다. 소는 농기계를 대체하는 역우로서 사육하는 데 그치고 있으며, 축산의 형태도 전문축산에서 돼지, 염소, 오리, 토끼 등 소동물 위주의 농가부업축산 형태로 전환되었다. 축산전문 국영농장과 협동농장의 축산작업반은 가축을 사육·생산하기보다는 종자를 번식시켜 농가에 새끼 가축을 분양하는 역할만을 하고 있는 것으로 알려지고 있다. 이러한 부업축산 형태는 부족한 사료를 농가의 음식찌꺼기로 대체할 수 있다는 장점 때문에 북한당국에 의해 권장되고 있다.

## 5. 식량수급

### 가. 최근의 식량수급 현황

북한경제는 전반적으로 많은 문제를 안고 있으나 그 중에서도 식량부족 문제가 가장 심각한 상황이다. 1980년대 말부터 이미 북한에서는 식량이 부족하다는 점을 추측할 수 있는 여러 정황이 나타나고 있었다. 그러나 북한이 대외적으로 발표한 통계수치상으로는 아무런 문제도 발견되지 않았으며 국제사회의 주목도 끌지 못하고 있었다.

북한의 식량난이 외부에 알려지기 시작한 것은 1990년대 중반에 들어서면서부터이다. 사회주의 경제블럭 속에서 움직이던 북한경제는 사회주의 경제권의 해체와 함께 급격하게 악화되기 시작했으며, 농업생산에도 커다란 문제를 야기하게 되었다. 이런 와중에 1995년과 1996년에 연이어 발생한 홍수는 농업생산기반에 타격을 가해 식량생산의 저하를 보다 장기적인 문제로 남겨두게 되었다.

표 2-4 북한의 식량수급 전망(1998/99년)

단위 : 만톤

총생산량(1998)	348.1
총소요량(1999)	483.5
- 이 중 주식용	392.5
사료용	30.0
기 타	61.0
부족량	135.4
- 이 중 수 입	30.0
원 조	105.4

1) 인구는 FAO/WFP의 1998년 인구추정치에 성장률 1.013%를 적용하여 2,350만명임.

2) 소요량은 1인당 연간 쌀 100Kg, 옥수수 67Kg을 적용함.

자료: FAO/WFP. 1998.

1995년부터 크게 하락된 식량생산은 1998년에도 회복되지 못하고 있다. FAO와 WFP는 1998년 북한의 곡물 작황을 1997년에 비해 약 30% 증가한 348만톤으로 추정하고 있다.

여기에는 134만톤의 쌀과 176만 5천톤의 옥수수, 37만 5천톤의 보리가 포함된 것이다. 인구와 배급 기준을 고려할 때 1999년도에도 여전히 135만톤 가량의 식량이 부족하며, 이중 30만톤의 상업적 수입량을 제외하면 105만톤을 국제사회가 원조해야 할 것으로 보고 있다.

1998년의 경우를 참고로 할 때 부족분은 상업적 수입과 해외원조로 충당되어야 하나 일부만 원조로 충당될 뿐 상당량의 부족분은 배급을 감축시키는 것으로 해결해 나가고 있는 실정이다. 농장의 농민과 그 가족들에게는 1인당 하루 350~440g의 곡물을 공급하고 있는데, 이 양은 칼로리 기준 1일 권장량인 610g에 훨씬 못 미치는 양이다. 도시 근로자는 이보다 상황이 더욱 심각한 것으로 나타나고 있다. 식량조달분배체계가 원활히 가동되지 못해 도시민에 대한 배급량은 1998년 3월 이후 1인당 하루 100g으로 감축되어 가뜩이나 부족한 농촌의 식량이 도시거주 친지에게 이전되고 있는 실정이다.

1998년의 작황이 1997년에 비해 호전되었다고는 하나 1999년에도 식량난은 쉽게 해소되지 못할 것으로 전망되고 있다. 1999년 북한의 식량수급에서 가장 큰 문제는 1998년 중국의 대홍수로 인해 중국으로부터 지원과 상업적 곡물수입이 크게 감소할 것이라는 점이다. 중국 동북지역과의 국경무역을 통한 연간 곡물 수입량은 약 50만톤에 달하고 있는 것으로 추정되고 있으며, 공식적으로 밝혀지고 있지는 않으나 상당량의 곡물지원이 꾸준히 이루어져 왔다. 중국에서 곡물도입이 감소된다면 북한의 식량난은 국내생산의 증가에도 불구하고 개선되지 않을 것으로 전망된다.

#### 나. 식량난의 요인

북한 식량난의 요인은 직접적인 당면요인과 간접적이기는 하나 구조적인 요인으로 나누어 볼 수 있다.

당면요인은 우선 농업생산자재의 생산과 공급이 부족한 데에 있다. 에너지의 부족으로 비료, 농약, 농기계 등 농자재 생산공장의 가동율이 30% 이하로 저하된 것으로 추정되고 있어 국내 조달이 급격히 감소했다. 이를 보완하기 위해서는 수입으로 충당해야 하나 경제난에 따라 상업적 수입도 불가능한 실정이다. 또한 자연재해와 농업생산기반

의 훼손도 중요한 요인이다. 전통적인 중공업우선 정책에 따라 농업생산기반의 유지, 보수에 대한 투자가 부족했을 뿐만 아니라, 산림남벌과 무리한 경사지 개간으로 인해 산림이 황폐화되어 자연재해가 일상화되는 악순환이 초래되고 있다.

구조적 요인은 세 가지로 대별할 수 있다. 첫째로 가장 중요한 것으로서 집단농업체제의 비효율성과 주체농법의 한계를 들 수 있다. 사회주의 경제체제가 지니고 있는 인센티브 부재는 장기적으로 생산성 향상을 가로막을 수밖에 없다. 또한 주체농법의 주요한 방식인 연작, 밀식재배 등은 비료 등 농자재 공급의 뒷받침이 없는 상황에서도 지속되고 있어 토질의 악화를 가져오고 있으며, 급경사지의 무리한 개간은 토사유실의 중요한 원인이 되고 있다. 둘째, 농자재를 공급하고 농장에서 생산된 농산물의 유통을 담당하는 국가 조달·분배체계의 기능약화로 경제순환의 고리가 단절되고 있다. 세 번째 구조적 요인은 사회주의 경제권의 해체와 이에 따른 경제위기이다. 사회주의 블록의 해체로 구사회주의권 국가들은 북한에 대해 우호무역을 중단하면서 경화결제를 요구해 왔다. 외환이 부족한 북한으로서는 식량, 에너지, 농자재 원료 등의 수입을 크게 감축시킬 수밖에 없는 상황이다.

이와 같은 상황을 고려할 때 북한 식량위기의 성격은 자연재해로 인한 일시적 현상이 아님을 알 수 있다. 이는 전반적인 경제 위기의 결과로서 자체적인 해결 능력이 매우 취약한 상태라는 견해가 일반적이다.

## 6. 농산물 유통

### 가. 정부수매와 배급

북한의 농산물 유통형태와 유통경로는 품목에 따라 협동농장 생산물의 유통, 개인농산물의 유통, 국영농목장 생산물의 유통 등 세 가지로 구분된다. 협동농장 생산물 중 곡물의 경우 농장원에 대한 결산분배몫 이외의 농산물에 대해서는 수매계획(의무수매)에 의해 국가가 의무적으로 양정사업소를 통해 수매하고 있다. 작업반 우대제나 분조도급제에



의해 추가적으로 분배받는 곡물은 일부 농민시장이나 암거래를 통해 유통되고 있다.

협동농장에서 생산되는 채소류와 과일류 등 청과물과 축산물은 대부분 군단위 식료수매종합상점을 통해 수매되고 있다. 텃밭이나 부업밭, 돼기밭 등에서 생산되는 개인농산물은 대부분 농민시장을 통해 유통되고 있으며, 일부 수매사업소에 수매(자유수매)되고 있다. 국영농목장에서 생산되는 농산물은 국영유통기업소나 각종 도매소를 통하여 국영상점이나 배급소, 각급 국가기관으로 분배되고 있다.

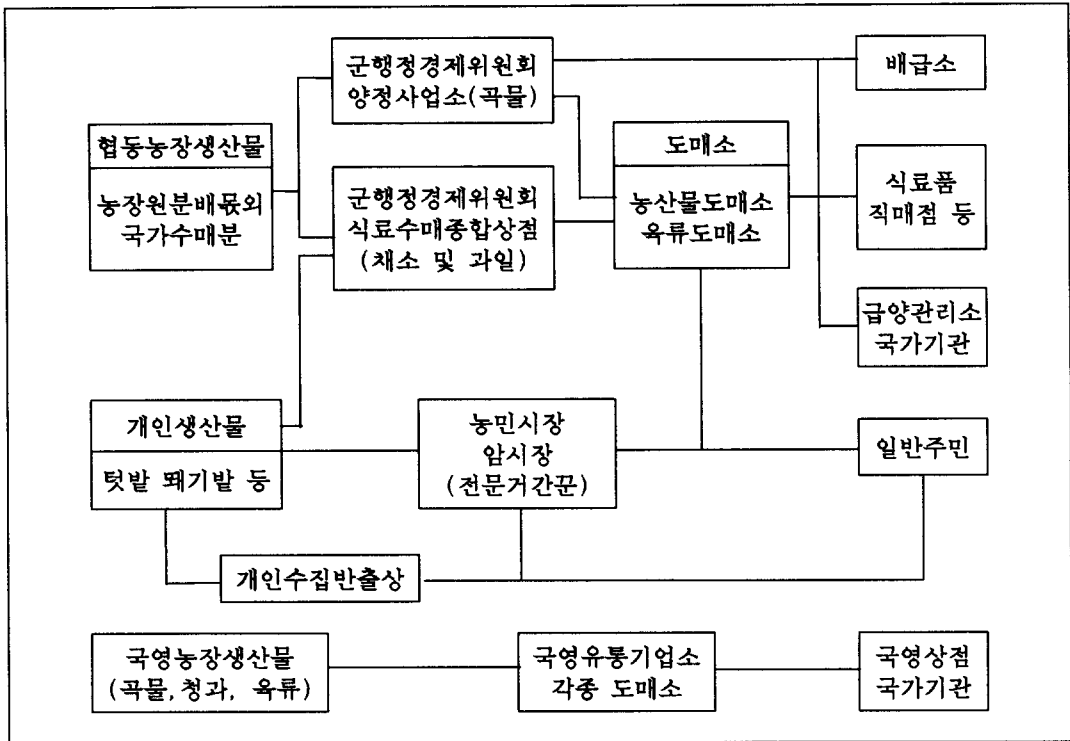
농산물의 수매계획에는 의무수매(계획수매), 자유수매, 자체수매 형태가 있다. 첫째 곡물 등 주요 농산물의 경우는 계획수매를 한다. 이는 국가가 중앙집중식으로 공급하기 위해 당국이 협동농장에 수매계획을 시달하고, 계획적으로 실시하는 수매로서 수매주체는 시·군수매사업소(양정사업소 및 식료수매종합상점)와 직할시 채소·과일도매소가 담당한다. 둘째, 자유수매는 수매계획없이 수매기관에만 계획이 시달되며, 당국과 협동농장 및 농장원들간에 실시하는 수매로서 의무수매품 이외의 농축산물 및 가공품이 대상이다. 셋째, 자체수매는 전문 수매기관이 아닌 공장, 기업소 등이 자가 소비를 위해 하는 수매형태이다.

수매가격은 농업생산물, 농촌부업의 생산물 및 기타 계획된 수매대상품을 수매할 때 중앙당국에 의해 계획되고 적용되는 가격으로 농민시장가격과 함께 농민의 소득수준과 경제생활에 가장 큰 영향을 미치는 가격이다.

#### 나. 농민시장과 암시장

대부분의 농산물에 대한 공식적인 유통체계가 붕괴되면서 농민시장과 암시장을 통한 농산물 거래가 크게 증가하여 현재 가장 거래비중이 높은 유통형태가 되고 있다. 농민시장은 주로 개인 텃밭 생산물의 거래가 이루어지고 있으며, 주요 거래 품목은 옥수수, 쌀 등의 곡류, 채소류와 과일류, 계란, 닭 등 축산물이 주류를 이루고 있다. 농민시장 전체 거래량의 약 80%가 농산물인데, 이는 농민시장이 활성화되면서 금지품목이었던 쌀, 옥수수 등 식량의 매매가 허용되었기 때문이다.

그림 2-2 북한의 농산물 분배 및 유통체계



자료: 김운근외, 1997.

북한 주민들은 옥수수의 약 60%를 농민시장을 통해 구입하고 있으며, 농민시장이나 암시장에서의 가격기준은 대체로 옥수수를 단위로 결정되고 있다.

지역간 농산물 가격차를 이용하여 개인 수집반출상이 나타나고 있으며, 농민시장과 암시장에는 농산물의 거래와 중개수수료를 챙기는 전문 거간꾼도 등장하고 있다.

## 7. 대외교역과 곡물도입

사회주의 혁명 후 북한은 경제정책의 목표를 계획경제를 통한 자력갱생에 두었다. 따라서 초기에는 경제정책을 시행하는 데 있어 대외무역에 커다란 비중을 두지 않았다. 이 시기의 북한 무역은 국가계획위원회의 계획에 의해 상대국과 품목별로 쿼터를 책정

하는 쌍무적인 성격이 강하며 자급자족경제의 보조수단으로써 극히 제한된 규모로 이루어져왔다.

그러나 80년대 들어 대외교역의 중요성이 부각되기 시작하자 제3차 7개년 계획기간(1987~93)에는 무역규모를 크게 증가시킬 것을 목표로 설정하여 무역촉진 정책을 적극적으로 추진하였다. 계획기간 초기에는 일본, 싱가포르 등 아시아 국가와의 교역증가로 무역액이 증가하는 추세를 보였으나, 1990년대 들어 구소련의 해체와 동구권의 체제전환으로 북한의 대외무역은 오히려 급격히 감소하게 되었다. 최근 기업소의 독립체산제가 확대됨에 따라 특정의 공장, 기업소나 협동조합 등에서 생산한 상품을 수출하고 그 대금으로 원료를 수입하는 업무를 전담하는 무역상사가 많이 등장하게 되었는데, 이는 외환부족으로 인한 교역감소에 대처하려는 나름의 노력으로 평가된다.

북한의 무역총액은 1965년에는 3.9억달러에 불과했으나 꾸준히 상승하여 1990년에는 47.2억달러를 기록했다. 1990년대 들어 대외무역은 급속히 감소하였고, 그 결과 1995년에는 20.5억달러, 1997년에는 21.8억달러로서 1965년에 비해 5.6배 증가한 것에 그쳤다.

표 2-5 남북한의 무역규모 비교

단위 : 억 달러

연 도	남 한	북 한	남/북(배)
1965	6.4	3.9	1.6
1990	1,348.6	47.2	28.6
1995	2,601.8	20.5	126.9
1996	2,800.5	19.8	141.4
1997	2,807.8	21.8	128.8

자료 : 농림부, 1998.

교역품목의 구성을 보면 수출은 섬유제품, 귀금속류, 비철금속류 등이 주류를 이루고 있으며, 수입은 식물성 생산품이 광물성 생산품에 이어 두 번째로 높은 비중(20.5%)을 차지하고 있다. 기타 식량대용품목까지 포함하면 식품 관련 재화가 수입에서 가장 큰 비중을 차지하고 있어 식량난 극복에 많은 노력을 기울이고 있음을 알 수 있다.

식량에서 가장 중요한 곡물 수입을 보면 1994년까지 감소하다가 이후 다시 증가하는 추세를 보이고 있다. 이는 1990년대 초반 곡물도입의 감소는 사회주의 국가들과의 우호 무역 중단과 외환부족을 반영하는 것이며, 1995년 이후의 곡물도입 증가는 식량난이 본격화되면서 국제사회의 지원이 증가한 사실을 나타내고 있는 것이다.

표 2-6 북한의 곡물 도입 실적

단위: 만톤

구 분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
중 국	30	62	74	31	15	55	87
시리아	-	-	-	-	-	14	3
태 국	9	2	8	5	16	3	4
캐나다	35	8	16	-	-	-	-
일 본	-	-	-	-	37	13	-
EU	-	-	-	-	-	-	12
기 타	55	11	12	13	28	20	58
합 계	129	83	110	49	96	105	164

주: 기타에는 기타국가 및 국제기구를 통한 곡물지원량도 포함.

1997년도 남북교역 실적(통관기준)은 3억 834만 달러로 1996년 대비 22.3% 증가하였다. 남한과의 교역은 1997년 북한무역총액의 14.2%를 차지하고 있어 남한은 중국, 일본에 이어 세 번째로 중요한 교역 상대국이 되었다. 품목별 대북한 반입비중은 철강금속류 49.7%, 섬유류 24.7%, 수산물 7.5%, 화학제품 6.5%, 농림산물 4.1%, 기계전자제품 1.8%, 광산물 0.1%로 각각 나타나고 있으며, 대북한 반출은 섬유류 34.9%, 화학제품 26.6%, 농림수산물 6.9%, 기계전자제품 4.5% 등이며 경수로건설 관련물자가 15.5%를 차지하고 있다.

## 제2절 농업기술 현황

### 1. 농업 투입재

#### 가. 비료

비료산업은 농업생산의 필수 요소를 공급하는 산업이며 화학공업이나 석유화학공업의 기초가 되는 암모니아, 황산, 인산 등 각종 무기화학 제품을 공급하는 기간산업이다. 일본은 대륙 침략을 위한 기지로 활용하기 위하여 북한에 비료공장을 편중 육성함으로써 북한은 남한에 비해 매우 유리한 조건에서 비료산업을 발전시킬 수 있었다.

생산액 기준으로 1940년의 남북한 총생산에서 북한지역이 차지하는 산업별 비중은 중공업 80%, 화학공업 80%, 금속공업 90%, 경공업 30%, 식품공업 35%, 방직공업 15% 등으로 중화학 공업에 있어서 북한의 비중이 남한에 비해 월등히 높았다.

해방 당시 북한지역의 비료 생산능력은 48만톤 정도였다. 그 이후 북한은 홍남비료공장의 확장(질안석회 35만톤, 유안 40만톤, 요소 18만톤, 과석 40만톤 등의 규모), 순천석회질소 비료공장(1967년 삼보화학을 확장 준공), 해주 제련소 인비공장(1971, 1975, 1980년 확장), 남포 제련소(1954, 1958, 1962, 1984년 확장), 청년화학, 청수화학 등의 건설 또는 증설로 비료의 생산능력을 확대해 왔다(표2-7). 북한의 비료 생산능력은 1960년대 중반까지는 남한을 능가하는 수준이었다.

표 2-7 북한의 비료 생산능력

단위 : 실중량,만톤

연 도	1945	1960	1970	1975	1980	1985	1990	1995
생산능력	48	56	150	250	300	351	351	428

자료 : 통일원, 남북한경제현황 비교, 각년도.

표 2-8 북한의 비종별·회사별 비료 생산능력

단위 : 실증량, 천톤

	요소	유안	질안석회	석회질소	과석	용성인비	염안	가리
2.8비날론기업소				50			100	
순천비날론연합기업소				50			100	
순천석회질소비료공장				100				
청수화학공장				170		200		
사리원카리비료공장								510
홍남비료연합기업소	180	400	350		400			
해주제련소인비공장					200			
남포제련소					200	100		
해주청년제련소					200			
아오지화학공장	75					100		
문명제련소					200			
청년화학연합기업소	400							
서천인암비료공장								
7월 7일 화학공장								
쌍용인비료공장					200			
계 (4,285)	655	400	350	370	1,400	400	200	510
성분량 (N: 575, P: 360, K:255)	(301)	(84)	(72)	(46)	(280)	(80)	(50)	

자료: 북한연구소, "북한총람(1983-93)", 1994. 북한연구소, "북한총람(1983-85)", 1986.  
한국농촌경제연구원, 내부자료.

북한의 화학비료 생산능력은 요소 65만톤, 유안 40만톤, 질안석회 35만톤, 석회질소 37만톤, 과린산석회 140만톤, 용성인비 40만톤, 카리 51만톤, 염안 20만톤 등 총 428만톤이다(표2-8). 그러나 북한은 성분함량이 낮은 유안비료와 인비료를 주로 생산하기 때문에 성분량 기준으로는 사리원카리비료공장의 가동을 전제로 할 경우에도 생산능력이 120만톤 정도에 불과하여 남한의 60% 수준이다.

북한은 1993년에 560만톤의 화학비료를 생산한 것으로 발표하였다. 이것이 사실이라면 제3차 7개년계획 기간중 시비량 목표인 정보당 2.5톤을 달성한 것으로 볼 수 있다. 그러나 화학비료 실제 생산량은 161만톤 정도로 추정된다.

북한은 單肥 위주로 화학비료를 생산한다. 질소비료가 생산량의 대부분을 차지하며

인산과 칼리는 수요에 비해 생산이 부족한 것으로 알려져 있다. 북한은 부족한 화학비료를 보충하기 위해서 공산부산물과 천연광물을 개발하여 사용하고 있다. 카바이트재, 시멘트와 석탄재 등 부산물과 화력발전소의 그을음을 이용한 자화비료 등이 대표적이다.

북한의 시비 수준은 1980년대를 기준으로 보면 질소를 기준(1.0)으로 인산 0.22, 칼리 0.11 수준으로 비료의 3요소간 불균형 문제가 심각하다. 같은 기간중 남한의 시비 비율은 1 : 0.46 : 0.50이다.

1982~87년의 평균 시비량은 북한이 343.5kg/ha, 남한이 363.9kg/ha이다.<sup>3)</sup> 북한이 발표한 자료에 의하면 북한의 시비량은 실증량 기준으로 1949년 26만톤(131kg/ha), 1956년 21만 5천톤(113kg/ha), 1960년 30만 7천톤(160kg/ha), 1963년 59만 9천톤(300kg/ha), 1969년 98만 2천톤(492kg/ha) 등으로 증가하고 있다(북한경제, p216). 한편 UN의 자료에 따르면 북한의 비료 사용량은 성분량 기준으로 1989~91 평균 81만 9천톤에 이르며, 이것은 남한의 최근 소비량 100만톤에 근접하는 수준이다. 이처럼 높은 시비량은 북한의 최근 경제 상황을 고려할 때 신뢰도가 낮은 것으로 판단된다.

북한의 화학비료 소비량은 1980년대까지는 남한과 비슷한 수준을 유지한 것으로 보이거나 북한경제가 침체하기 시작한 1990년대에 들어와서는 남한보다 낮은 수준을 보이고 있다. 1992~94년 평균 시비량은(남한의 생산량 추정치 기준) 143만 7천톤으로 남한의 70% 수준이다(남한은 204만톤). 그러나 성분량을 기준으로 하면 북한의 화학비료 소비량은 남한보다 현저히 낮아진다. 남한이 추정한 1992-94 북한의 평균 비료 생산량 144만톤을 성분량으로 환산하면(북한의 비료 생산능력을 기준으로 한 비중별 평균, 실증량의 27.7%) 40만톤으로 남한의 100만톤에 비하면 40% 수준이다.

북한이 생산하는 비료는 성분함량이 낮으며 남한에서는 이미 생산이 중단된 것들이 많다. 즉 북한은 질소질 비료로서 석회질소(19%), 과선(인 29%), 질안(19%), 염안(25%) 등을 주로 생산하고 있어 남한이 주로 생산하는 요소(46%)에 비하면 성분량이 절반에도

---

3) 통일원은 1982년과 1984년의 남북한 시비량을 각각 283kg/ha : 240kg/ha, 281kg/ha : 253kg/ha로 평가하여 비슷한 결과를 보이고 있다.

미치지 못한다.

비료 생산기술이 낙후되어 있으며 복합비료 생산시설이 부족하다. 1990년까지 칼리비료는 전량 수입에 의존하였다. 또한 비료 부족으로 인분을 수거하여 이용하고, 연료부족으로 벧짚을 퇴비화하지 못하고 땀감으로 전용하는 경우가 많다.

밀식과 연작에 따른 지력감퇴와 식량증산을 위한 2모작 추진으로 비료부족 현상이 가중되어 1998년의 화학비료 사용량은 12만톤(성분량) 정도로 이것은 1989년의 18%에 불과한 것으로 추정된다(FAO).

연간 최소 비료 필요량은 45만톤으로 추정되나 지난 해 겨우 25만톤(자체 생산 15만톤, 수입 10만톤)만이 공급되었으며, 1999년에는 북한의 계획대로 25만톤의 비료를 생산하더라도 20만톤의 비료가 부족하여 이를 수입하는데 4천만 달러가 소요될 것으로 추정된다.

#### 나. 농약

북한의 농약생산 실적과 생산능력에 관한 자료는 매우 제한되어 있다. 현재 알려져 있는 북한의 대표적 농약회사는 봉군농약공장, 2.8비날론연합기업소, 화성화학, 흥남제약공장 등이 있다. 이중 봉군농약공장의 생산능력은 연간 살균제와 살충제 등 농약 3천톤, 제초제 3천 5백톤이다. 2.8비날론연합기업소 내에 설치된 제초제공장(함흥)은 1989년에 준공되었으며 주로 제초제를 생산하고 있다. 생산능력은 DDT 750톤, 제초제 3,500톤 정도로 추정되며 제초제 DCPA와 씨마진(옥수수 발 제초제)을 주로 생산하고 있다.

북한의 농약 생산능력은 성분량 기준으로 연간 1만 1천톤으로 추정된다(남한은 3만톤 수준임). 화성화학공장에서는 살충제, 살균제를 주로 생산하고 있다. 생산되고 있는 주요 농약 종류는 20여종으로 추정된다.

북한의 농약 생산은 실증량 기준 1979년 2만 4천톤(남한은 20만 8천톤), 1982~83년 실증량 기준으로 2만 5천톤(남한은 20만톤), 1988년 실증량 기준으로 3만톤(남한은 300여종의 농약을 68만톤 정도 생산)으로 추정하고 있으나 매우 불확실한 상황이다.



북한은 농약제조설비 및 합성기술이 낙후되어 BHC, DDT 등 잔류성과 유해성이 강한 농약을 생산하고 있다. 북한은 일본, 중국 등으로부터 살충제, 살균제, 제초제 등을 수입하고 있으며, 남한의 농약도 최근 중국을 경유하여 재가공하거나 재포장하여 수출하는 경우가 있다. 북한산 농약은 잔류성, 유해성이 강하여 다른 나라에서는 생산을 금지하는 품목이 많다. 최근에는 외화부족으로 농약 수입이 거의 중단된 상황이다. 특히 잡초에 의한 작물수량 손실은 30%에 달하는 것으로 파악되며 필요한 제초제를 수입할 경우 8백만 달러가 소요될 것으로 예상된다.

표 2-9 남북한 농약생산량 비교

북한				남한		
대상면적 (천ha)	총소요량 (톤)	사용량 (톤)	부족량 (톤)	대상면적 (천ha)	생산량 (톤)	사용량 (톤)
1,793	21,157 <sup>1)</sup>	4,000 <sup>2)</sup>	17,157	2,197	26,676	25,834

주 : 1) 총소요량은 남한사용량(11.8kg/ha) 기준으로 환산함.  
2) 북한의 사용량은 '96 공급량임.

#### 다. 농기계

북한은 1960년대부터 농업기계화를 본격적으로 시도하였으나 '80년도 중반 이후 유류난, 체제에 대한 농민의 불만 고조, 농민의 생산의욕 감퇴, 농기계의 유지관리 소홀 등으로 농기계의 가동률이 급격히 저하되었다.

북한은 1964년 농업발전을 추진하기 위한 주요 과제로 농업의 수리화, 기계화, 전기화, 화학화 등 이른바 4화운동을 주창하였다. 북한의 농지는 협동농장의 소유이거나 국영농장의 소유이므로 농지의 집단화와 대단위화 그리고 경지정리의 진전이 급격히 진행됨에 따라 일찍부터 농업기계화를 추진하였다. 또한 군수산업과 연계하여 농업의 기계화를 적극적으로 추진하였다.

기계화의 기본방침으로는 첫째, 트랙터 중심의 연결 농작업이 가능하도록 기계화를 추진하며 둘째, 평야지에서 산간지로 기계화를 차츰 확산하며 셋째, 트랙터 등 농기계

를 지역특성에 맞춰 규모별로 보급하고 넷째, 농기계 수리시설을 지방으로 분산한다는 것이다.

북한은 농지의 집단화를 농업기반사업의 골격으로 하고 있어 농업의 기계화는 대형 농기계인 트랙터와 트랙터에 연결하여 작업할 수 있는 각종 연결 농기계를 중심으로 추진하여 왔다. 1958년 기양시에 위치한 기양트랙터공장에서 소련제 트랙터 T-28A를 기초로 28마력급 트랙터 천리마 28호를 최초로 생산하기 시작한 것을 비롯하여 1960년대에는 75마력급 풍년호를 생산하는 등 농업의 기계화를 중점적으로 추진해왔다. 1970년대에 들어서는 파종기, 농약살포기, 이앙기, 수확기, 콤바인 등의 생산을 시작하였다.

농기계의 생산 체계는 트랙터 등 대형 농기계는 금성트랙터공장과 같은 중앙농기계공장에서, 이앙기, 양수기, 시비기 등 중형 농기계는 청진, 함흥, 광산연결농기계공장 등 도급 공장에서, 호미, 쟁기, 낫 등 소형농기구는 각 군별 농기구공장에서 생산하는 형태로 되어 있다.

농기계의 수리도 생산의 경우와 마찬가지로 체계화되어 있어 중요한 수리는 도단위 수리공장에서, 중규모 수리는 군별 농기계수리작업장에서, 작은 수리의 경우는 협동농장기계화작업반에서 이루어지고 있다. 협동농장 기계화작업반은 전국에 1,107개가 존재하고 있다.

북한의 트랙터 생산목표는 1971~76 기간에 2만 1천대(천리마호 1만대, 풍년호 5천대 등), 제2차 7개년계획(1978~84) 기간에는 4만 5천대(경지 100정보당 10대), 제3차 7개년계획기간(1987~93)에는 제2차 7개년계획 대비 1.5배 생산을 목표로 대형농기계의 생산 및 보급에 역점을 두고 목표 달성을 위해 농기계생산 시설을 확충해 온 바 있다.

실제 트랙터 생산은 1957~60 기간중 3,002대, 1961~70 기간중 17,100대, 1971~76 기간중 21,210대(북한의 오늘과 내일, pp. 152~153)로 1960년대의 연평균 생산량은 1,700대, 1970년대에는 연평균 2,500대 정도의 트랙터를 생산한 것으로 추정된다. 이는 북한의 생산량 자료와 생산목표에 근접하는 수준이다.

1970년대 이후의 생산규모를 보면 1973년까지 트랙터는 3만대 정도가 생산되었고

1978~86 기간중에는 4만 5천대, 1987~96 기간중에는 6만 7천대의 트랙터가 생산될 것으로 추정된다.

트랙터 보유대수는 15마력 환산 기준으로 1953년 764대, 1956년 2,561대, 1960년 12,500대, 1964년 20,000대(북한경제, p. 215. 조선중앙연감에서 인용)이며, 트랙터에 의한 기경률은 1953년 2.6%에서 1964년 53.0%로 증가하였다. 1970년대 이후 북한의 트랙터 보유대수는 1970년 100ha당 1.22대, 1980년 6내지 7대(북한의 정치경제, p154)로 발표되고 있다. 이를 북한의 경지면적(약 200만 ha)을 고려하여 절대수로 환산하면 북한의 트랙터 보유대수는 1970년 2만 5천대, 1980년 13만대 수준이다. 또 다른 자료에 의하면 북한의 트랙터 보유대수는 1982년 13만 3천대(15마력 기준. 남북한 경제현황비교, p42, 1983)로 나타나고 있다. 여러 가지 자료를 종합해 볼 때 1980년대 북한의 트랙터 보유대수는 13만대 정도로 추정된다.

UN의 자료에 의하면 1992년 현재 북한의 트랙터 보유대수는 7만 5천대 수준이다(북한은 14만대로 발표, 이는 15마력을 기준으로 환산한 것으로 추정됨). 이는 15마력 트랙터를 기준으로 하면 100정보당 평균 6대(산간지) 내지 7대(평야지)의 트랙터가 보급되고 있음을 의미한다.

북한은 트랙터 보급률을 제3차 7개년계획 기간중(1987~93) 100정보당 평균 10대(산간지) 내지 12대(평야지)로 증가시킬 것을 목표로 기계화사업을 추진하였으나 경제난으로 3차 7개년계획을 3년간 연장한 것으로 미루어 볼 때 농기계 생산에 있어서도 당초의 기계화사업 목표는 달성되지 못한 것으로 추측된다. 그러나 지금까지의 농기계 보급 추이를 볼 때 100정보당 평균 7-8대의 트랙터가 보급된 것으로 보인다.

북한의 경우 농가 인구의 급격한 감소나 농지의 급격한 증가가 없기 때문에 과거에 보급된 트랙터를 효율적으로 이용할 경우 농업기계화에는 큰 무리가 없을 것으로 보인다. 그러나 연료의 부족과 농기계의 노후화가 심화되어 에너지 효율이 저하되고 고장이 잦아 농기계 이용률이 낮은 것이 최근의 북한 실정이다.

농지의 집단화와 대규모 경지정리로 일찍부터 농업기계화를 위한 여건이 조성되었으

며 기계화 보급수준도 높았다. 그러나 최근 유류와 부품부족, 농기계의 노후로 보유 농기계의 20% 정도만이 가동되고 있으며 역우 사용이 증가하였다. 트랙터는 58년 소련제 T-28(28마력)이 주로 생산된다.

## 라. 종자

종자는 공급량에 있어서는 큰 문제가 되지 않으나 품질이 나빠 표준사용량보다 더 많은 종자를 투입해야 하는 상황이다. 북한은 전국에 240개의 종자 정선 시설과 10만ha에 달하는 종자생산 농장을 가지고 연간 25만톤의 종자를 공급하고 있다. 종자사용량을 살펴보면, 벼는 ha당 125kg, 옥수수는 45kg을 사용하는 것이 표준이나 종자의 질 저하로 많은 협동농장에서 벼 150kg, 옥수수 60kg의 종자를 사용하고 있다.

## 2. 품종개발 및 재배기술

### 가. 주체농법

#### 가) 의의

주체농법은 1964년 2월 25일 조선로동당 중앙위원회 제4기 8차 전원회의의 연설문 “우리나라 사회주의 농촌문제에 관한 테제”에서 그 싹이 트는 것으로 보인다. 1970년대 자립경제, 자급자족을 추구하였던 북한농업은 농산물의 양적인 생산확대를 위하여 경지면적의 확장과 함께 보다 과학적이고 집약적인 영농기술이 요구되는 상황이었다. 즉 경지면적이 제한된 북한으로서는 농업증산을 위해 단위면적당 소출을 획기적으로 높이고 또한 농사를 과학적이고 집약적으로 지을 수 있는 새로운 농법을 마련해야 했다. 주체농법이 본격적으로 거론되기 시작한 것은 '70년대 중반부터였으나 김일성이 밝힌 것처럼 주체농법이 창시된 것은 '70년대 초라고 할 수 있다.

주체농법은 북한의 기후풍토와 농작물의 생물학적 특성에 맞게 농사를 과학기술적으로 짓는 과학농법이며 현대과학기술에 바탕을 두어 농업생산을 고도로 집약화하는 집약

농법이라고 한다. 일반적으로 토양과 기상기후조건이 영농방법에 영향을 주는 근본조건  
의 하나인 만큼 영농방법은 반드시 해당지대의 토양조건과 기상기후조건 등 구체적인  
자연환경에 맞게 세워져야 하며 그래야만 농작물의 객관적 생물법칙의 요구를 정확히  
충족시킬 수 있으며 해당된 자연환경에서 많은 소출을 담보하는 농법으로 될 수 있다는  
것이다. 주체농법은 과학적인 농업기후도 작성을 기초로 농업기후구를 정확히 설정하고  
필지별 토양카드를 정확히 작성한다면 모든 지역에서 서로 다른 기후풍토조건에 맞게  
농사를 지을 수 있는 과학적인 방법임을 강조하고 있다. 이러한 주체농법의 주요 내용  
을 요약하면 다음 몇 가지로 설명하고 있다.

첫째, 농촌에서 기술혁명, 사상혁명, 문화혁명을 철저히 수행하여야 한다. 도시와 농  
촌간의 차이가 잔존해 있고 노동계급과 농민의 계급적인 차이가 존재한다는 사실 자체  
가 농촌의 지속적인 혁명을 필요로 한다고 보았으며 세 가지 혁명 중에서도 사상혁명을  
가장 중시하였다.

둘째, 농민에 대한 노동계급의 지도, 농업에 대한 공업의 협조, 농촌에 대한 도시의  
지원을 강조하여 경제부문의 선도적인 공업이 농업을 도와야 농업이 공업과 같은 현대  
적 기술을 갖출 수 있으며, 앞서가는 도시가 농촌을 지원하여야 뒤진 농촌을 도시 수준  
으로 향상시킬 수 있다는 것이다.

셋째, 농촌경리에 대한 지도와 관리를 공업의 선진적인 기업관리 수준에 끊임없이 접  
근시키며 전인민적 소유와 협동적 소유의 연계를 강화하고 협동적 소유를 전인민적 소  
유에 부단히 접근시키기 위하여 기본방향으로 농업협동조합의 운영방법을 공업적인 기  
업 관리 방법으로 개선하는 것이라고 규정하였다.

이상 세 가지 원칙하에 세부과제를 설정하였으며 이것은 그후 북한농업의 근간이 되  
어 현재까지 유지되어 오고 있다.

## 2) 기술적 내용

1970년대 초·중반 북한은 기상이변이 발생하여 농업생산에 큰 곤란을 겪음으로써 기  
술혁명의 필요성을 절감하였다. 북한이 농업생산력 증대를 위해 추진해 온 토지면적의

확장사업, 즉 유희경지의 적극적인 활용, 간석지와 다락밭의 건설, 산지이용 등 비교적 시행이 용이한 조치들이 취해진 이후 다시 농산물 생산을 독려하기 위한 방법으로 영농의 과학화와 집약화를 강조하였다.

주체농법은 농업 전반에 대한 종합적인 내용을 내포하고 있다. 적지적작과 적기적작을 기본 원칙으로 삼고 이 원칙하에서 농업의 기후조건에 따른 세부적인 지대구분과 작물의 계획적인 배치를 실시하며, 단위면적당의 수량성 제고를 위한 밀식재배를 강조하고 육종사업에 의한 우량품종 육성, 지력배양 및 건묘생산, 과학적인 물 관리와 시비체계, 병충해 예방, 잡초제거 등을 내용으로 담고 있다. 이러한 주체농법의 기술적인 내용을 항목별로 구분하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

#### ○ 적지적작과 적기적작의 원칙

지대별로 기후풍토조건이 다른데다가 이상기후의 영향으로 기후변동이 심한 조건에서 작물과 품종을 적지에 배치하고(적지적작), 모든 농사일을 제때에 하는 것(적기적작)은 영농사업에서 견지해야 할 중요한 원칙이다. 기후풍토는 지대별로 다를 뿐 아니라 한 골짜기 안에서도 남쪽과 북쪽이 다르고 산마루가 다르다. 그러므로 해발고도에 따른 지대별 특성과 습지대와 건조한 지대, 태풍이 부는 지대와 불지 않는 지대 등 기후풍토 조건에 맞게 작물과 품종을 배치해야 높은 소출을 거둘 수 있다는 것이다. 김일성은 적지적작과 적기적작의 원칙을 지키는 것을 농사의 흥망을 좌우하는 중요한 문제로 보고 지형별, 지대별 농작물의 품종배치와 벼 탕상모판 씨뿌리는 시기 및 강냉이 영양단지모 이앙 시기와 그 수행방법까지 지시하였다.

작물 및 품종 배치와 함께 영농사업의 적기를 보장하기 위한 적극적인 조치도 취해졌다. 정부당국에서는 강냉이 영양단지모 이앙과 벼 모내기가 거의 동시에 진행토록 하고 벼 모내기를 단축할 수 있도록 벼 이앙기를 많이 생산하여 농촌에 공급하였으며 전국의 노동력을 동원하여 모내기를 지원하도록 하였다. 이와 같이 파종에서 수확에 이르기까지의 모든 영농과정을 제때에 추진함으로써 큰 성과가 있었다고 한다.

○ 녹색혁명 (종자혁명) : 종자개량, 새품종 개발

○ 집약화농사 : 단위면적당 최대수확

○포기농사 : 한 포기마다 정성과 질적 수준을 높이는 것

○농업의 기계화, 전기화, 수리화, 화학화.

○자연개조 당면 5대 방침 : 토지개량·경지정리, 다락밭 건설, 밭 관개 공사 완성,  
간석지 개간, 치산치수.

이 밖에 주체농법의 경영적 내용으로서 공동생산, 공동분배할 수 있는 최소단위인 작업반을 운영하는 것이다.

## 나. 북한의 농업기술 개황

### 1) 육종기술

북한의 육종이론은 일제때부터 전승된 이론, 해방후 루이첸코학파의 영향을 받은 이론, 그리고 1956년 루이첸코 실각후 외부에서 도입되었을 것으로 보이는 이론 등 세 가지가 있으나 명확하게 정리된 것은 없다.

육종목표는 다수성과 내병성이 가장 주요한 요인이지만 내냉성이나 조숙성 품종을 육성하는 것이 지상과제이다. 이 외에 내도복성이나 간작적응성도 증시되고 있는 특성종의 하나이다.

육종사업의 수준을 가늠할 수 있는 척도가 되는 품종 보존상태는, 현재 북한이 보유하고 있는 품종 보존량은 알 수 없으나 주요작물의 재배 장려 품종들이 아직도 일제때 보급된 품종이 많고 이 분야의 국제적 학술교류가 많지 않은 점 등으로 미루어 빈약한 수준일 것으로 예상된다.

육종법은 대부분 自殖用 식용작물에 대해서는 주로 농업과학원 산하에 있는 육종연구소에서 계통육종법을 적용한 교잡육종을 하고 있고 협동조합에서는 우량계통을 선발하는 분리육종을 하고 있는 것 같다. 他殖性作物인 옥수수에 대해서는 비교적 집중적으로 육종을 하고 있는 것으로 보여진다.

품종의 분화도나 품종수준은 벼의 경우 식량증산에 역점을 둠으로써 장려품종을 각도별, 지대별로 지정하고 있다. 또한 옥묘방식 즉 냉상용 품종, 陸床用, 折衷苗板用 등

에 따라 알맞는 품종을 장려하고 있다. 옥수수에 대해서도 북한전역을 12개 지역으로 나누고 각 지역을 다시 지대별로 나누어 이에 따라 각각 주요 장려품종, 간작품종, 종작품종 등으로 적합한 품종을 지정 장려하고 있다.

## 2) 옥묘기술

최근의 옥묘기술은 종전과는 달리 생력재배(省力栽培)의 일환으로 작물별 작형의 분화와 더불어 주요 작물은 대부분 옥묘재배를 적용하고 있다. 그리고 8.15 해방후 급속히 생산·보급된 플라스틱 필름이 실용화되기 시작한 것은 1970년대 이후로 추측된다. 따라서 종래 油紙를 사용하던 묘상에서 일부 작목에 한하여 플라스틱 필름으로 옥묘해온 것으로 보인다. 실지로 벼농사에서 冷床苗壟에 의한 옥묘가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 이밖에 옥수수의 이식재배가 실시된 후부터 옥수수의 옥묘도 크게 늘어났다.

## 3) 경종기술

다수확을 위하여 深耕, 密植, 多肥에 중점을 두고 있으며 특히 심경에 역점을 두었다. 농업 기계화를 본격적으로 추진하기 시작한 1970년부터는 종전에 대개 10~15cm로 경운하던 것을 20cm이상 심경하도록 요구하고 있다.

재식밀도는 벼농사의 경우 坪當株數가 褐色土에서는 150~200주, 低質土에서는 130~150주, 低濕土에서는 100~200주로서 과밀식의 경향을 보이고 있는데 이는 생육기간이 짧은 북한의 기후조건을 감안하여 坪當種數를 비교적 많이 확보하려는 의도일 것이다. 株當本數는 지역과 묘의 상태에 따라 다르나 대개 2~5본 범위내에서 실시되고 있는 것 같다. 일반적으로는 평당 주수가 많은 대신 주당 본수는 적은 경향이 있다. 그리고 이 양방식은 二列式, 三列式, 長方形을 채택해 재식밀도의 고도화를 도모하고 있다.

肥培管理는 주로 시비량과 토질에 따른 시비량 조절에 중점을 두고 있는 것으로 보인다. 경운 전에 자급비료를 10a당 5,000kg 시용토록 한다고는 하나 실제로 이와 같은 분량을 시용하는지 의문이다. 녹비는 이예다 3~15% 석회를 혼합하여 10a당 500~1,000kg을 이앙 7~10일 전에 시용토록 한다는 것인데 주로 평야지대에 국한된 것 같다. 분토는 기비로서 10a당 300~500kg 시용한다고 하며, 어비는 춘경 전 토질이 불량한 제1형



의 논에다 10a당 500~1,000kg 사용한다는 것이다. 화학비료는 硫安이 주를 이루고 있는데 이것을 정보당 100~150kg 사용하고 있으며 제1형, 제2형, 제3형의 논에다 150kg으로 증식한다는 것이다.

苗莖는 냉상묘대, 옥묘대, 절충묘대 등이 있는데 이중에서 냉상묘대에 치중하고 있다. 이것은 남한의 보은절충묘대에 해당하는 것으로 보이며 건묘육성과 조식재배를 목적으로 하고 있는 듯하며 1970년부터 폴리에틸렌 필름을 사용해 온 것 같다.

#### 4) 작물보호기술

주체농법의 추진과정에서 기술혁명의 근간으로 일컬어지는 4化事業중 화학화의 일환으로 작물보호체계를 수립하였다. 각도 농촌경리위원회에는 농산(지도)국이 있고 여기에 각 협동농장과 국가농목장의 작물보호사업을 지도하고 있다. 이와 같이 작물에 대한 보호체계가 수립되어 있으나 해마다 병충해의 피해를 많이 입어왔다는 사실로 유추해 보면 기술적인 결함이 있는 것으로 보인다. 최근에는 농약 부족으로 많은 피해를 입고 있으며 특히 제초제가 부족하여 수량 감소를 초래하고 있다.

#### 5) 농률화 기술

북한에서는 농업경영체계가 집단화되어 있으므로 대부분의 농작업이 組단위로 이루어지고 있다. 그러나 私有가 인정되지 않는데서 오는 농민의 생산의욕 결핍과 창의성 부족 등으로 인해 작업이 기계적으로 행해지고 있다. 농작업의 농률화는 농업의 기계화가 핵심을 이루고 있다. 기계화에서 작업의 중심은 농기작업소와 농기구수리소이다. 농기작업소는 협동농장과 계약을 맺고 농작업에 종사하는 것인데, 작업은 제1종 작업(전답의 起耕, 開墾), 제2종 작업(쓰레기, 제초), 제3종 작업(탈곡, 수송, 양수) 등으로 분류하며 임대료는 작업종류에 따라 다르다.

품목면에서 볼 때, 농업기계화의 대상은 주로 수도작이며 미곡의 건전 직파재배를 추진하면서 적당한 화학화를 도입함으로써 획기적인 다수확을 실현하는데 큰 관심을 기울이고 있다. 이것은 논농사의 문제점으로 나타나는 기계 이양 문제를 간접으로 해결하기 위한 방안의 하나로 볼 수 있다.

## 6) 토지개량기술

북한은 1960년대 초부터 화학화의 일환으로 중화제를 사용하여 토지의 산성화를 교정코자 하였다. 북한에서 사용한 중화제로는 소석회, 카바이트제 등이 대표적이다. 1962년 토양조사를 실시하여 『국토토양도』를 100만분의 1 축적으로 완성하여 적지적작과 효율적인 시비체계 확립을 위한 기초자료로 활용하였다. 각 협동조합에는 토양조사에 의하여 『포전별 카드』를 비치하고 이를 근거로 증산을 꾀하였으나 성과는 부진했던 것으로 보인다.

### 다. 작물배치

심각한 식량부족 현상이 발생함으로써 질보다는 생산량의 확보가 최우선 과제로 취급되고 있다. 따라서 밭의 경우 옥수수 재배가 가능한 곳이면 우선적으로 옥수수를 심도록 하고 있다.

농작물은 평야지대의 논에는 벼, 밭에는 강냉이 그리고 고산지대에는 감자를 심는 것을 원칙으로 하고 있다. 즉 이 3대작물의 재배를 장려함으로써 수수, 콩, 팥, 메밀, 보리, 고구마, 땅콩 등은 비경제적 소수작물로 취급되어 재배면적이 전체 경작면적의 몇%에 불과하다.

콩은 논두렁과 부엽지 일부에, 감자는 해발 900-1000m이상 고산지대에, 밀과 보리는 해발 1000m이상 고산지대중 감자가 안되는 척박한 땅에 재배하도록 배치하고 있다. 강냉이는 다수확성 메강냉이가 대부분이고 찰강냉이는 거의 없으며, 벼도 냉습지에 심는 극히 일부(5%)의 찰벼 외에는 모두 메벼를 심고 있다. 이와 같이 수확성만을 강조하다 보니 단작과 연작에 의한 지력 감퇴와 병충해가 만연하는 또 다른 문제가 야기되고 있다.

### 라. 작물재배

#### 1) 벼

북한에서는 대개 3~4년을 주기로 품종을 교체하는 것으로 알려져 있다. 현재 북한에서 재배되고 있는 벼 품종 중에서 대표적인 것은 평양 15호로서 전체 벼재배면적의 50%

이상(300천ha)을 차지하고 있다. 평양 15호외에도 북한에서 장려하는 벼 품종으로는 평양 4, 18, 6, 21, 11호, 평북 2, 10호, 온천 10, 11호, 함지 2호, 염주 7호, 어랑 1호, 동해 1호, 새별 1호, 서해찰 1호 및 동해찰 1호 등이 있다.

이러한 품종들은 대부분 품종육종형 품종이며 최근 잡종 벼품종도 연구 도입되고 있다. 최근 북한에 보급되고 있는 벼품종으로는 온천 9호와 10호, 평양 21호와 22호, 어랑 1호, 새별 1호, 함주 1호와 2호, 평북 5호와 8호 등이 있다.

재배되는 품종은 출수기가 8월 초중순인 조생종이며, 수량 능력은 남한의 85~90%(협동농장 수준 400kg/10a 정도), 간장이 크고 이삭이 짧으며, 내병성은 약하나 내냉성은 강하며, 미질은 남한의 중하급 수준이다. 재배면적은 58만ha 내외이며 방법상 밀식재배(평당 100~180포기)를 위주로 하고 있는데 1998년 헥타당 수량은 2.3톤으로 나타났다.

북한에서는 현재 내재해성 다수확 품종이 육성되어 널리 재배되고 있는데 이중 주요 품종의 특성을 살펴보면 <표 2-10>과 같다.

이들 개량품종은 모두 자포니카형으로 특징은 초장 80~85cm, 수당입수 65~75립, 천립중 27~29g, 생육기간은 155~165일로 나타났다.

표 2-10 북한 주요 벼품종 특성

품종	엽수(枚)	초장(cm)	1穗粒數	千粒重	생육기간(일)
평양 15호	16	75~80	75~80	28~29	165
평북 3호	15	75~80	70~80	27~28	158
염주 14호	15	60~70	75~80	27~28	155
온천 6호	16	70~75	80~90	27~28	165
온천 1호	15	70~75	50~60	27~28	155

자료 : Establishment of pilot farm for direct sowing of rice on reclaimed tidal, DPR Korea.

북한은 육묘에 의한 이앙 재배가 대부분이다. 비록 파종과 수확시기가 다르지만 작부체계는 전국이 거의 동일하다. 은실에서 싹틔워진 최아 종자를 4월초에 육묘상에서 키운다. 파종량은 100g/m<sup>2</sup>, 1ha 육묘로 15ha(70kg/ha 파종)의 논에 이앙이 가능하다. 육묘상은 퇴비, 왕겨, 200g/m<sup>2</sup>의 미량비료로 만들어진다. 잡초방제를 위해 프로파닐이 사

용되고 종자는 때때로 Helminthosporim 곰팡이의 활동을 억제하기 위해 포름알데히드로 처리된다. 상토, 시비, 옥묘상 파종에 기계가 개발되어 있으나 보통 수작업으로 처리한다. 옥묘상은 비닐로 보온되며 3葉期가 되면 낮에는 벗겨낸다. 옥묘상은 유묘가 바람에 의한 냉해를 입지 않도록 하기 위해 이영 울타리로 보호한다.

표 2-11 옥묘상 시비기준량

비료명	시비량(g/m <sup>2</sup> )	시비시기
유기물(퇴비)	10,000	파종전
황산암모늄	45~60	파종시
과인산칼륨(15%)	60~150	파종시
염화칼륨	15	파종시
황산암모늄	45	2엽기
황산암모늄	15	모 뽑기 10~15일전

자료 : 조선농업과학원 학보, 1992.

묘는 5월10일에서 31일 사이 본답에 이식된다. 묘를 묶는 기계가 있으나 일반적으로 농장노동자에 의해 손으로 행해진다. 퇴비와 비료는 경운하는 동안 트랙터를 이용하여 운반한 후 손으로 뿌린다. 눈에 물을 대고 써레질하고 편편하게 하면 이앙하기 좋은 근죽상태가 된다.

표 2-12 본답 시비기준량

단위 : 실증량 kg/ha

비료명	총량	이앙전	이앙시	분얼기	개화기	곡립형성기
구비	20,000	20,000	-	-	-	-
황산암모늄	710	-	120	305	60	225
1가 과인산	800	-	400	300	100	-
염화칼륨	120	-	30	-	60	30
규산	1,000	1,000	-	-	-	-
황산아연	40	-	40	-	-	-

자료 : 조선농업과학원 학보, 1992.

모내기 재배에서는 무엇보다도 모를 튼튼히 키우는 것이 그해 농사의 성패를 좌우한다. 육묘 방법에는 여러 가지가 있지만 북한과 같이 무상기간이 짧고 적산온도가 높지 않은 지방에서는 냉상모가 소출을 높이는 데 가장 적합한 육묘법이라고 주장하고 있다. 모판 두둑위의 일정한 높이에 보온자재를 씌워서 벼를 육묘하는 방법으로, 냉상모판에는 모판내 온도를 높이고 모판에 햇빛이 잘 들게 하기 위하여 염화비닐이나 폴리에틸렌 필름 등을 씌운다. 냉상모판에서는 비교적 기온이 낮은 시기에 튼튼한 모를 길러낼 수 있다. 냉상모판은 상대온도가 높고 모판 흠속에 산소가 잘 통하며 모판 땅겉면에 햇빛이 잘 쬐이므로 모가 빨리 크고 뿌리가 잘 자라며 도장하지 않는다고 주장하고 있다. 냉상모판은 벼의 생육기간을 연장하는 효과와 벼를 빨리 여물게하여 가을철 냉해를 입지 않고 소출을 높일 수 있는 방법이다.

논벼 재배방법에는 이 외에도 논판에서 숙성 모재배방법, 문덕식 모재배법 등이 있는데 이는 벼모판을 논 아닌 밭에 만들어 모를 키운 다음 모내기하는 방식이다.

## 2) 옥수수

### 가) 육종분야

북한의 옥수수 육종은 우리 나라와 마찬가지로 1960년대까지 품종개량사업이 착수되지 않은 것으로 알려져 있다. 해방 후 옥수수 연구에 큰 영향을 미친 사람은 이봉희박사로 알려져 있는데 그는 재래종을 수집하여 특성조사와 아울러 분류도 하였다고 한다. 실질적인 교잡종 육성은 경영상박사와 김종한씨에 의해 시작된 것으로 기술되어 있다. 초기에는 품종간 교잡이 있었으나 1970년대초 단교잡종으로 숙성1호를 육성 보급하였고 1973년에는 유고에서 단교잡종 애쓰키 4호를 수입하여 이를 갱생4호라 하여 농가에 보급하였다고 한다. 그 뒤 미국의 우수 자식계통 OH43과 중국에서 자식계통 243과 홍은11호를 그리고 1975년에는 은천5호(441×OH43)를 도입하였다고 한다. 북한의 70년대 옥수수 교잡종 중 주요 품종은 갱생4호, 은천5호, 의주2호, 평남6호, 신계15호, 의주9호, 은산3호 등이며 근년에 재배되고 있는 교잡종은 화성1호, 황중1호, 해주1호, 은천5, 10, 15호, 고성5호 및 평남6호등 8개 교잡종이 있다. 그 중 화성1호가 북한 재배면적의

60%이상 재배되고 있다고 한다. 최근 북한을 다녀온 인사들의 이야기를 들어보면 북한이 현재 추구하고 있는 육종목표는 조생, 단간 품종으로 밀식 적응성이 강한 품종을 개발하는데 있다고 한다.

#### 나) 재배분야

북한 옥수수 재배의 특징은 옥묘 이식에 있다. 옥수수를 옥묘하여 이식하는 나라는 북한을 제외하고는 그 유례를 찾기가 힘들다. 우리 나라에선 식용 옥수수를 조기재배하기 위하여 하우스재배나 터널재배를 하고 있으나 옥묘와는 근본적으로 다르다. 북한이 옥묘 이식 방법을 택하고 있는 것은 무상기간이 짧고 표고가 높은 산간지방에서 옥수수를 많이 재배하기 때문에 자연조건을 극복하기 위한 수단으로 이용되고 있는 것으로 보인다. 옥묘 이식방법의 장점으로는 본포에서의 생육기간 단축, 입모율의 확보 등이 있으나 포트 상토준비, 옥묘 관리, 이식 등에 많은 노동력이 필요하기 때문에 절대식량을 확보하기 위한 수단으로서 어쩔 수없이 채용하는 기술이라고 할 수 있다. 다른 나라에서는 이러한 방법을 적용하기 어려울 것이다.

북한의 옥수수 재배에서 특징적인 것은 영양단지 재배이다. 이 방법은 첫째, 파종기를 15~25일 앞당길 수 있으므로 성숙기간이 충분히 보장되며, 둘째는 영양단지 모를 이식하므로 성장과 소출에 좋은 결과를 주며, 셋째는 영양단지 모가 자라는 기간 본포에 잡초가 자라난 것을 모이식시 갈아 엮어 1차 김매기 효과를 얻을 수 있으며, 넷째, 종자가 절약되는 점 등의 장점을 지니고 있다. 단점으로는 기계화하기 힘들고 수작업에 의존하므로 노동력 소요가 많다는 점이다.

영양단지 모판을 만들기 위해서는 많은 준비가 필요하다. 우선 5평 정도의 직사각형 모판에 부식토와 흙을 7대 3 비율로 혼합한 영양단지 재료를 준비한다(모판당 1.3~1.5톤 소요됨). 여기에 질소비료, 인산비료, 재, 미량원소를 규정량에 따라 고루 섞은 다음 영양단지 기계(대체로 인력용 4알~6알 짜리 기계)로 찍어 모판에 차례차례 놓고, 싹튼 씨앗을 매 단지에 한 알씩 넣은 후, 모판 옆 발흙을 1~1.5cm 두께로 복토한 후, 터널식으로 관리한다.

일단 영양단지가 만들어 졌으면 모일이 2~3일(북부지대는 4~5일) 정도 되는 강냉이를 이식하고 끝서리 날짜가 지난 시기에 본포에 톱날형으로 이식한다. 이는 단위면적당 식재량을 최대화하기 위한 것이다(평당 식재수는 만생종의 경우 21~23대, 조생종의 경우 25~35대).

1977~78년 동안에 옥수수 8이랑에 콩 2이랑을 심는 식으로 혼작을 실시한 적이 있으나 그 후 옥수수 단작으로 전환되었다. 현재는 채소밭에서 채소 8이랑에 옥수수 2이랑을 심는 간작 방식으로 옥수수 생산을 독려하고 있다.

### (1) 품종

북한에서 60%이상 재배되고 있는 품종이 화성1호인데 '98년 홍천옥수수시험포장에서 시험재배하여 본 결과 간장이 짧고 출사기가 빠른 조숙, 단간종으로 나타났다. 화성1호의 생육특성은 <표 2-13>과 같다.

### (2) 파종기

옥묘 이식시 본포 정식전 20일 이상 경과되어야 하기 때문에 강원도 산간지역의 파종기가 5월 상순인 것으로 볼 때 포트 파종은 4월 중순경으로 짐작되고 본포이식은 5월 상, 중순경일 것이다. 지역에 따라서 다르겠지만 직파의 경우 5월 상, 중순경이 파종 적기일 것으로 생각된다.

표 2-13 화성1호의 주요 생육특성

품 종 명	파종기(월일)	출용기(월일)	출사기(월일)	간 장(cm)	착수고(cm)
화성 1호	4. 26	7. 13	7. 16	133	52
수원19호	4. 26	7. 16	7. 19	203	98
대 비		조3	조3	-70	-46

### (3) 재식밀도

재식밀도는 밀식경향이 있는데 중숙, 만숙종의 경우 10a당 6,300~6,900주이고 조숙, 단간종인 경우는 7,500~10,500주로 초밀식 형태이다. 우리 나라 교잡종의 표준 재식 밀도가 10a당 5,500주인 것과 비교하면 재식밀도가 상당히 높은 것을 알 수 있다.

#### (4) 시비법

시비량은 10a당 질소가 20~25kg, 인산 15kg, 칼리 10kg이 옥수수 다수확에 필요한 양으로 추정하는 것 같고 시용 방법은 5단계로 나누어 다음과 같이 비료의 양을 조절한다고 한다.

1단계	묘판비료	N총량의 5%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 총량의 10%	K <sub>2</sub> O총량의 10%
2단계	기 비	" 20~30%	" 70%	" 3%
3단계	추 비	" 15%	" 20%	" 50%
4단계	수 비	" 50~60%	-	" 10%
5단계	실 비	" 10%	-	-

#### (5) 병해충 방제

주요한 병은 그을음무늬병, 문고병, 줄기썩음병, 감부기병등 남한에서 발생하는 것과 거의 같다. 이중에서 감부기병이 특히 심해서 이병에 의해 수확량이 최소 30%에서 최대 70%까지 줄어든다고 한다. 해충은 조명나방, 멸강나방, 진딧물등으로 남한과 유사하다.

#### (6) 잡초방제

북한에서 쓰는 제초제는 Atrazine, PCP, 2,4-D, 씨마진 등으로 남한과 비슷하나 제초제 공급이 부족하면 인력이나 소의 힘을 빌어 직접 제초하거나 골타기 등을 할 것으로 추측된다.

### 3) 맥류(보리, 밀)

잡곡의 대부분을 차지하는 맥류는 위도상 북한지역에서 2모작의 재배가 제한되어 있으며 서해안 지역을 중심으로 주로 봄보리나 봄밀을 재배하게 되는데 그 면적은 5만ha에 지나지 않으며, 재배면적이 적은 관계로 이들 작목에 대한 연구도 미진해서 품종개발이 매우 미약하다. 따라서 생산성도 매우 낮아 10a당 130kg에 지나지 않는 것으로 평가되고 있다. 우리 나라 경기, 강원지역의 10a당 생산량은 299kg('91~'95)이며 우리수준의 80%의 생산성을 가정하면 생산가능량은 12만톤이 된다. 기타 수수, 메밀 등 약 2.7만ha 정도 재배되고 있는데 잡곡을 합치면 총 13.1만톤의 잡곡생산이 가능하다(중국



길림성 지역의 소맥 생산성은 211kg/10a임).

그러나 최근에는 2모작 계획에 의하여 맥류 재배면적이 10만ha로 확대되었으며 앞으로 20만ha까지 확대할 계획을 세워놓고 있다. 금년의 맥류 총생산량은 175,000톤으로 ha당 수량이 2톤을 밑돌고 있다.

#### 가) 보리

보리는 벼과 보리속의 일년생 작물로 10,000여년 전부터 재배되어 왔다. 보리는 북위 16° ~70° 에 분포되어 있지만 비교적 서늘하고 건조한 조건에 잘 적응하여 주로 북위 30° ~40° 지역, 년평균기는 5~20℃, 년평균 강수량 1,000mm 조건에서 재배되고 있다.

보리는 밀이나 호밀보다 더위에 견디는 힘이 강하여 저위도 지역에도 적응한다. 가을 보리는 가을밀이나 호밀보다 추위에 약하여 고위도지역에 대한 적응성은 약하나, 봄보리는 봄밀이나 봄호밀보다 생육기간이 짧아서 고위도 지역에 잘 적응한다. 현재 우리나라와 북한지역에서 주로 재배되는 종류는 6조보리와 2조보리 계통이다. 우리나라의 재배분포를 보면 봄보리는 봄, 여름의 기후가 몹시 습윤한 산간지대를 제외하면 어디서나 재배될 수 있다. 가을보리 중에서 겉보리는 쌀보리보다 추위에 강하여 대체로 재배의 한계선이 1월 평균기온이 -5℃선 정도가 되어 강원산간 지역을 제외한 남한전역과 황해남도에서 재배된다. 2조 맥주보리는 더욱 추위에 약하여 가을보리로 재배할 경우 남해안 지역에서 재배가 안전하다.

귀리는 추파인 경우에는 내한성이 아주 약해서 남해안과 제주도에서만 재배가 가능하다. 답리작의 한계선도 쌀보리의 한계선과 비슷한데 이는 월동보다는 주로 보리 수확후의 벼의 이앙을 고려해야 하기 때문이며 보리의 수확기가 더욱 빨라지고 벼의 이앙기를 다소 늦출 수 있다면 답리작의 한계선은 좀더 북쪽지역으로 올라가게 될 것이다.

보리는 온도에 대한 요구량이 낮아 3~6℃에서 춘화 단계를 거친다. 싹이 트는 가장 낮은 온도는 3~4℃, 생육적온은 20~25℃, 고온한계는 28~30℃이다. 때때로 1℃에서 싹이 트기 시작한다. 등숙초기 적정온도는 17.5℃이며 등숙기간중 고온(38~40℃)에 대한 적응성은 밀보다 강하다. 생육기간중 요구되는 적산온도는 1,800~2,200℃이다.

호밀은 맥류중 내한성이 제일 강하여 북한지역에서도 산간지를 제외한 논밭에서 추파 재배도 안전하다. 그러나 보리는 산성토양에 매우 약해서 재배에 알맞은 토양산도는 pH 6.0~7.5이다.

### (1) 재배기술

보리재배형에는 남부지대에서의 논밭 앞그루 재배와 북부고지대에서의 단작 봄보리재배가 있다. 앞그루로 보리를 심을 때는 수분함량이 알맞고, 비옥한 사질양토, 양토 또는 식양토가 좋다.

봄보리는 될 수 있는 대로 일찍 심는다. 어린 보리가 3~5℃에서 어느정도 자랄 수 있도록 얼음이 녹으면 심는다. 가을보리의 파종시기는 월동을 고려하여 결정해야 된다. 가을보리는 겨울이 시작되기 전에 분얼이 3~4개 정도 형성되고 엽수가 5~6매 정도로 자라야 월동이 잘 된다. 이런 정도의 생육상태를 만들려면 북한지역에서는 평균기온이 15~19℃ 이하로 내려가는 시기에 가을보리를 파종하여야 한다.

파종방법에는 조파, 광조파, 평이랑파종, 낮은이랑파종이 있는데 북한에서는 겨울철 온도가 낮기 때문에 주로 낮은이랑 파종법이 이용된다. 북토는 토양수분 함량이 낮거나 저온에 의한 해가 예상될 경우 4~5cm, 보통의 경우는 3cm정도로 한다.

논 앞그루 보리품종으로는 벼이앙 전에 수확이 가능한 조생종 중에서 추위와 습해에 저항성이 강한 품종을 선택하여 재배한다. ha당 파종량은 가을보리를 줄뿌림 파종할 때에는 120~140kg이며, 봄보리를 줄뿌림 파종할 경우에는 160~180kg 정도이다. 시비량과 시비법은 토양조건과 재배방법에 따라 다르다. 가을보리의 수확시기는 보리이삭이 팽후 35~40일이다.

표 2-14 북한의 주요 보리재배지역

구 모	평 북	자 강	황 남	함 북	량 강
200~500ha	대관	장강, 전천, 만포, 성간		김책, 은덕, 회령, 온산, 무산	운흥, 백암, 풍서, 풍산, 삼지연
500ha 이상	삭주		용진, 룡연		보천, 갑산, 삼수, 대흥단

## (2) 춘파재배

맥류를 봄에 파종하면 가을에 파종하는 것보다 성숙기가 늦어져 작부체계상 불리하고 분얼기간이 짧기 때문에 수량이 떨어지며(가을재배에 비해 40~50%까지 감수), 성숙기가 늦으면 비 피해등 기상재해와 온도상승에 의한 병해의 위험성이 크기 때문에 가을재배가 안전한 경우에는 춘파재배가 필요 없다. 그러나 가을철 기상조건이 나빠서 추파맥 파종이 불가능했을 경우에는 밀보리 면적의 확보를 위해서 춘파가 필요하며 또 산간지대에서 추파맥의 월동이 힘든 경우에도 춘파가 필요하다. 가을채소 등과 1년 2작을 할 때에는 가을채소 수확 후에 추파맥의 파종시기가 너무 늦고 이듬해에 춘파재배를 하더라도 가을채소의 파종기 이전에 충분히 수확할 수 있어서 춘파재배가 가능하게 된다. 또한 춘파재배는 밭기, 김매기 등의 관리작업을 생략할 수 있다.

춘파의 경우 파종은 빠를수록 좋으며 걸보리의 경우 파종적기는 남부지역은 3월초, 중북부지방은 3월 상순이며, 파종량은 추파보다 30%정도 더 뿌리며 시비량은 20~30% 줄여도 무방하며 전량 기비로 주어도 무방하다. 수확기는 6월 중하순경이 된다.

## (3) 맥류 병해충

주요 병해로는 감부기병이 제일 큰 비중을 차지한다. 방제법으로는 종자소독이 제일 중요하며, 병이 발생한 식물체는 가루가 날리기 전에 제거하여 태우거나 묻어버린다. 맥류의 주요 병해충의 다른 하나로는 녹병이 있는데 이는 주로 공기를 통해서 전염되고, 출수기를 전후하여 축축한 날씨가 지속되면 많이 발생하며, 질소질비료의 과용과 질소의 만기추비, 포장의 과습은 녹병의 발생을 조장한다. 그 외 붉은곰팡이병, 보리 줄무늬병, 밀 이삭마름병, 맥류 흰가루병 등이 있다.

### 나) 밀

전 세계적으로 볼 때 밀의 파종면적은 식량작물 파종면적중 세계 1위이며, 생산량은 벼에 이어 세계 2위를 차지하고 있다. 밀은 또한 건조에 잘 견디고 년 강수량 750mm 전후에서 최고의 수량을 내지만 400~1,000mm의 지대에서 많이 재배된다. 우리나라에서 가을밀의 재배 北限界線은 1월평균기온  $-8.0^{\circ}\text{C}$ 선(1월평균 최저기온  $-14.0^{\circ}\text{C}$ ) 정도이며

평남의 대부분과 함남의 남부일부가 재배가 가능한 지대에 든다. 우리나라에서는 춘파 밀 재배가 거의 없는데 이것은 봄밀의 수확기가 너무 늦어서 작부체계상 불리하고 등숙기가 우기에 들기 때문에 수확, 조제, 건조 등에 불리하기 때문이다.

북한에서 지금까지 재배되어온 품종은 주로 육성 3, 4, 5호, 선출종, 수원 85호, 도루꼬, 강육1, 10호, 강남 1호, 개성 1호, 백마 1호, 조양맥 등이다.

### (1) 재배기술

밀 재배형에는 평지대에서의 2모작 및 간작 앞그루 가을밀 재배와 북부 고지대에서의 단작 봄밀 재배 등이 있다. 봄밀은 가을에 전면 경운을 하고 이랑을 만들어 두었다가 심거나 봄에 일찍 심는다. 가을밀의 씨뿌리는 시기는 식물체가 겨울로 들어가기 전에 분얼이 3개 정도 형성되고 엽수가 5~6매로 성장할 수 있는 시기에 한다. 봄밀은 땅이 녹으면 곧 심는다.

북한 고지대에서는 봄밀은 기온이 4℃정도 되면 심기 시작하고 9℃정도 되면 심기를 마친다. 앞에서의 보리와 같이 파종하면 된다. 줄뿌림 파종할 경우에는 120~140kg 이며 봄밀을 파종할 경우에는 160~180kg 정도이다. 가을밀의 성숙기는 이삭이 팬 후 만생종은 40~45일 이다.

맥류는 남부지방의 가을밀과 북부산간지대의 봄밀이 대부분이며 밀 재배면적은 20,000ha로 주로 북부지방(해발 900m까지, 일부 1,400m)에서 재배되고 있다(표 2-15).

알려진 주요 밀 품종은 가을밀 4품종, 봄밀 1품종이다. 가을밀의 파종은 9월말에 시작되는데 파종량은 150kg/ha, 파종심도 4~5cm이다. 이모작 지역에서는 11월에 파종하기도 한다. 봄밀은 3월에 파종하는데 재배기간은 111~118일이며, 간장은 대략 80~85cm이다.

잡초방제는 주로 손제초이며 사용제초제는 PCP(유효성분량 4kg/ha), 2.4~D(유효성분량 1kg/ha)이고, 주요 병은 녹병이다. 북한도 남한과 마찬가지로 수확기인 6월말~7월초에 비가 많이 와서 문제가 되고 있으며 평균수량은 시험장 수준의 수량이 2.5톤/ha(2~4톤/ha)이다.

표 2-15 북한의 주요 밀 재배지역

구 모	평남	평북	자강	황북	함남	함북	량강
100~500ha	덕천	피현, 염주, 동림, 선천, 구장, 대천 구성	낭림, 화평	곡산, 신계	장진	연사, 회령, 무산	김정숙, 백암
500ha이상					부천		보천, 운흥, 갑산, 풍서, 풍산, 삼수, 대흥단, 삼지연

(2) 북한에서의 맥류 재배 검토

북한지역에서의 지금까지 나타난 자료를 중심으로 분석해본 결과 북한의 재배면적 비율은 밀 36%, 보리 48%, 호밀등 기타 16%로 보리재배시 가을과 봄파종 지역의 구분은 1월 평균 최저기온 -13~-15℃를 경계선으로 하여 결정되고 있으며, 봄보리는 2~4℃에서 발아하는 특징을 이용하여 파종기를 결정하며 생육기간 90~100일 되는 조생종을 이용하고 있고 주 재배지역은 량강도(32%), 자강도, 함북지역이다. 가을보리의 경우 생육기간이 220~260일로 10월에 파종하며 주 재배지역은 황남(총보리 면적의 17%)이다.

밀은 보리보다 생육기간이 길어서 극조생종을 재배한다. 봄밀은 1~3℃에서 발아가 가능하도록 얼음이 녹으면 곧 바로 파종하며 이들의 생육기간은 대략 105~115일이나 최근에는 중국 등에서 생육기간이 극히 짧은 극조생종(75~80일)을 도입하여 심는 것으로 알려지고 있다. 봄밀의 주 재배지역은 량강도, 평북, 자강도, 함북 등이고 가을밀의 경우 생육기간은 225~275일로 주로 황남지역에서 재배되고 있다(표 2-16).

맥후작 파종은 수확기가 벼의 이앙시기와 겹쳐서 잘 실시되지 않고 있으며 6월 중하순에 수확할 경우 손이앙에 의한 조생종 벼 이앙 외에 불가능하다. 맥후작 수확 후에는 후작물로는 주로 콩, 메밀 등이 파종(콩은 맥간작으로 파종)되며, 수량은 남에서 북으로 갈수록 낮아지는 추세이다(예 : 가을보리 남부 3.9톤/ha →중부 3.4톤/ha).

표 2-16 북한의 지역별 1월 평균 및 최저기온

지역구분	1월평균기온		1월평균최저기온	비 고
	'94~'96	'21~'80		
해주	-2.5	-4.8	-8.5	가을밀, 보리
용연	-3.1	-4.1	-8.6	"
사리원	-4.2	-4.9	-8.5	"
신계	-5.0	-7.3	-12.8	가을밀
평강	-6.5	-8.4	-13.4	가을밀
평양	-4.6	-7.8	-12.9	가을밀
남포	-4.1	-6.5	-9.9	가을밀
안주	-6.3	-9.3	-14.9	봄재배
양덕	-7.4	-10.4	-17.5	"
정주	-	-8.8	-14.0	"
순천	-	-8.8	-13.8	"
신의주	-6.0	-8.6	-13.2	"
구성	-6.8	-6.2	-9.7	가을밀
구룡	-7.5	-10.2	-15.4	봄재배
희천	-8.1	-11.3	-18.1	"
강계	-11.8	-15.9	-22.9	"
원산	-1.5	-3.6	-7.5	가을밀, 보리
함흥	-3.8	-5.4	-11.3	"
신포	-3.5	-4.2	-9.1	"
김책	-3.8	-5.3	-9.5	가을밀
청진	-5.1	-6.7	-10.8	"
선봉	-6.9	-8.8	-12.8	봄재배

최근 수년간 북한에서는 식량 및 사료생산을 증가시키기 위한 노력의 일환으로 봄보리, 밀, 메밀 등을 이용한 윤작체계를 도입하기 위한 소규모 실험이 수행되어 왔다. 이러한 윤작체계에서는 해빙기인 3월 중순에 실험 작물을 파종하고 5월 중하순경에 수확하였다. 이로 인해 6월 중순까지 벼의 이앙과 옥수수 이식이 가능하게 되었다. 그러한 실험결과가 상당히 성과를 거둠에 따라 북한당국은 '97년에 국제지원요청 종자를 활용하여 윤작면적 확대를 꾀하였다. 또한 북한은 논에 봄보리를 파종하여 수확한 후 벼를 재배하기 위하여 6월 이후에 만식재배가 가능한 벼육묘법을 개발하여 맥류와 벼의 2모작을 가능케 하였다고 주장하고 있는데 그 내용은 다음과 같다.

이 방법은 기존의 모보다 키가 크고 분얼이 많은 벼모를 만들어 이앙하는 재배법으로 4월 20일~5월 초순(기존 4월초)에 벼를 파종하여 50일이 지난 6월 10일~7월초순(기존 5월20일경)에 이앙하는 방법으로 이때에 잎수가 7~8매(기존 4~5매)이며, 초장이 27~32cm(기존 20cm내외)로 길고 다수의 분얼을 가지고 있어 기존방법보다 수량이 증대되는 신기술이라 하였다.

발표내용을 분석해 보면 이 방법은 우리 나라 60~70년대 물뭍자리에 의한 손이앙 방법과 비슷하며 밀보리의 생육기간이 70~80일 정도이고, 후작물로 심는 벼가 조생종일 경우 2모작 재배가 가능할 것으로 판단된다. 그러나 늦게 재배하는 관계로 적기재배보다 수량감소가 불가피하며 실제로 이앙 적기보다 한달 늦게 이앙한 조생종 벼는 10%, 40일 늦게 이앙한 경우에는 20~30%의 수량감소를 가져온 것으로 보고되고 있다. 또한 우려되는 생육상의 특징은 상자묘일 경우 못자리 육묘일수가 35일이 넘으면 묘소질이 급격히 악화되는 것이지만 다행히 손이앙 용으로 물뭍자리를 할 경우 묘소질 악화는 심하지 않아 기계화는 불가능하지만 작물 생육상 큰 무리는 없는 것으로 판단된다.

활착도는 손이앙시 뿌리절단이 거의 없어 활착이 빠르나 작은 모에 비해서 모가 클수록 활착이 지연되는 특징도 함께 나타날 것이다. 따라서 큰모 재배법은 기계이앙이 아니라 손이앙으로 판단되며 기존의 방법보다 1.5톤 증수된다고 선전하고 있으나 비교의 대상에 대한 언급이 없어 그 진위를 파악할 방법이 없다. 이앙기부터 출수기까지의 생육기간이 적기재배보다 짧아 벼의 분얼수가 많지 않으며 따라서 무효분얼이 적어 이삭당 벼알수 증가에 의해 수량증대를 달성해야 하기 때문에 적정수의 이삭수를 확보하기 위해서 밀식재배를 해야한다.

이 방법은 가을철 수확기에 조기 저온이 올 경우 등숙장애에 의한 피해가 예상되며 쌀 품질도 불량하여 완전등숙이 안된 청미 등의 비율이 상대적으로 높을 것으로 전망된다. 이 방법에 의한 재배가능지역은 황해남북도, 평남지역 정도가 될 것이다.

#### 4) 감자

한편, 북한에서의 감자육종 기술체계는 전혀 보고된 바 없으나 여러 가지 상황을 고

려할 때 교잡육종 중심의 육종연구가 추진되고 있으며, 특히 북한의 사회·경제적 여건에 따라 식용위주의 내병·다수성 품종육성연구에 주력하고 있는 것으로 판단된다. 왜냐하면 북한의 지리·생태학적 여건을 감안할 때 경지면적의 대부분이 고산지대의 산간지역이 많고 무상일수가 비교적 짧을 뿐만 아니라 재배기간중 기후가 냉랭하여 역병의 발생이 심한 것으로 보고되고 있기 때문이다. 남한의 경우도 감자재배에 있어서 역병은 치명적인 제약요인으로 작용하고 있으며, 병발생시 전적으로 약제방제에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 북한의 경우는 경제적 사정이 매우 어렵고 감자재배에 있어서 약제방제는 사실상 불가능하여 품종적인 측면에서 저항성 품종육성에 주력하고 있는 것으로 생각된다.

주요 품종으로는 남작, 포테, 흥환, 평농 1, 2호, 장진 1, 3호, 풍산 1호, 함육 1호, 혜산 3호, 흥란 2호, 흰 울감자, 붉은 울감자, 붉은 늦감자 등이 있다. 과거 개마고원이나 백두고원은 우리 나라 감자의 주산지였으나 옥수수 재배면적의 확대로 현재 감자는 해발 800m 이상의 고랭지에서 4만ha 정도 재배되고 있으며 중만생종 위주로 밀식하고 있으며 수량은 12톤/10a 정도로 남한(20톤/10a)에 비해 크게 떨어진다.

#### 5) 콩

북한에서 재배되고 있는 주요 콩 품종에는 평안올콩, 평남올콩, 논두렁콩, 뒷그루 1호, 푸른콩, 대홍단 1호 등이 있다. 재배방법은 단작, 혼작, 간작, 뒤그루 재배법 등이 주로 사용되고 있다. 포기수는 평당 90~160대로서 밀식재배를 장려하고 있다. 그리고 콩은 주로 옥수수 재배가 곤란한 경사지 및 고산지대를 중심으로 재배되고 있으며 평야지에는 논두렁과 밭두렁, 과수원이나 뽕밭의 가장자리를 이용하고 있다.

#### 6) 기타

재배를 장려하고 있는 과일 종류로는 사과, 배, 살구, 대추 등이 있으나 사과가 대부분을 차지하고 있다. 장려하는 과일 중에서도 농약부족으로 인해 병충해에 강한 품종만을 선정하여 재배하도록 하고 있다.

수수의 주요 품종은 잡 86호, 잡 186호, 잡 72호, 얇은방 수수, 얇은방 찰수수, 찰 84



호 등이 있고 포기수는 평당 50-90대이다. 현재 약 2만평 가량 재배되며, 태풍지역인 황해도 웅진, 강령지구에서 키낮은 수수를 상당량 재배하고 있다.

채소는 무, 배추가 기본이며 고추, 홍당무 등은 부차적인 재배 품목이다. 이밖에 고구마는 비경제적 소수작물로 취급하고 있으며 땅콩, 조, 피, 팥, 메밀, 기장 등은 거의 소멸되어 가고 있는 실정이다. 고구마의 재배지역과 면적을 살펴보면, 황해남도 웅진, 강령, 태풍지대에서 옥수수 대신 재배하고 있고 그 밖에 개인 텃밭에서 자가소비를 위해 경작하고 있는 정도이다. 재배지대는 주로 단천 이남지대에 분포해 있다.

#### 다. 작부체계

최근 북한에서는 벼나 옥수수의 단작을 위주로 하고 있으며 극히 제한된 지역과 면적에서 2모작이 가능하다. 최근 유엔개발계획(UNDP)의 2모작 프로그램이 추진되면서 벼 앞그루로서 주로 춘파 맥류 재배를 확대하고 있으나 아직까지는 서해안 해안지대에 국한되어 있다.

황해남도 등 더운 남부 일부지대에서 밀이나 보리를 수확한 뒤 영양단지에 울강냉이나 벼를 뒷그루로 심는 방식을 도입하고 있다. 한편 앞그루로 강냉이 영양단지 재배 후, 뒷그루로 영양단지 재배한 배추, 무를 심는 방식도 도입되고 있는데 이 방법은 중부지대에서도 가능하다. 또 다른 하나의 방식으로 녹비작물을 앞그루로 심은 후, 벼나 강냉이를 뒷그루로 심는 경우도 있다.

#### 바. 주요작물의 연구방향

##### 1) 벼

북한은 1976년부터 부족한 식량을 확보하기 위해 잡종벼 등 품종의 잡종강세를 이용한 중수기술 개발에 많은 투자를 해 왔으며, 일부 성과를 얻은 작목도 있다. '80년대에는 국제기구의 도움을 받아 약배양 등 첨단기술의 도입을 위해 프랑스 등 선진국에 관련자를 파견하여 기술 습득에 많은 노력을 경주하여 왔다. 또한 최근에는 국제미작연구소와 협력을 체결하여 유용 유전자원의 도입과 선진기술 습득을 통한 자체기술의 향상

에 많은 노력을 하고 있는 것으로 전해진다.

이러한 벼 연구는 조생성, 다비다수확성, 내도복성, 직립형, 밀식형, 내병충해성, 내염성, 내한성, 벼종자 육성을 중심으로 이루어지고 있다. 육종사업 부문에서는 벼연구소의 연구로 벼×피, 벼×갈 원친간 교잡에 성공하였으며, 여기서 인출해낸 출발재료를 가지고 우수한 벼품종 육성. 최근 조직배양법으로 육종사업을 효율적으로 하는 방법을 연구하고 있다. 또한 벼 옹성불임을 이용한 벼 1대 잡종 종자 연구도 추진중에 있는 것으로 보여진다.

이와 같은 벼의 연구개발은 평양근교 벼연구소와 환경이 서로 다르고 벼 재배와 생산에 있어 생태형을 달리하는 6개의 산하 지역시험장에서 동시에 실시되며, 지역적응 시험과 특성화된 연구를 실시하고 있다.

## 2) 옥수수

북한의 옥수수 연구는 조생성, 다수확성, 내병충해성, 내도복성, 직립형, 밀식형, 내한성, 내한발성을 지니는 1대 잡종 종자 개발과 육종에 집중되고 있다. 또한 재배방법에 관한 연구도 병행되는데 북한 옥수수 재배에서의 특징적인 것은 영양단지 이식재배로 이는 채소 재배시 적용되는 참외, 수박 영양단지모와 유사하다.

북한의 외국과의 공동연구 현황과 외국품종 도입현황을 살펴보면, 멕시코와 이탈리아에 있는 강녕이 국제연구소 등에 주재원을 파견하고 정보교환이 진행되고 있을 뿐, 외국과 공동연구는 활발히 이루어지지 않고 있다. 단지 후진국 지원 차원에서 아프리카 일부 국가에 농업연구사들이 파견되어 있는 정도이다. 최근 우리 나라의 옥수수 박사 김순권 교수와 공동연구를 통하여 다수성 옥수수 개발에 많은 관심을 나타내고 있다.

외국품종으로는 '70년대 유고슬라비아의 SKA4호를 도입하여 갱신4호로 명명하여 재배하였고, 중국에서 도입한 옥수수 품종으로는 홍원11호가 있다. 현재 대다수의 옥수수 품종은 자체 연구로 개발하고 있다. 외국 주재 외교관 및 관계자들이 가지고 온 원종들은 농업과학연구원 원종보존연구소에서 검증, 보관, 증식하고 있다.

### 3) 콩

북한의 콩 연구방향 및 현황을 살펴보면, 농업과학연구원 발작물연구소와 작물재배연구소에서 집중적으로 연구하고 있다. 콩 육종 목표는 지역적응성이 비교적 넓고 수량이 많으며 내도복성 품종을 육성하는 것이다.

한편 재배기술 연구는 주로 콩의 증산기술에 치우쳐 농토배양, 선종, 포장관리, 수확·탈곡, 종자 저장기술에 중점을 두고 있으며, 동시에 일정한 기술과 생육조건하에서 생장발육 특징과 생리방면의 연구를 결합하여 수행하고 있다. 시험포장에서는 ha당 4.1 톤이라는 높은 수확량을 얻었다고 보고하고 있다.

### 4) 고구마

고구마에 대한 연구는 농업과학연구원 발작물연구소 고구마연구실에서 수행하고 있으며, 수확성이 높고 올되며 저장성이 좋은 고구마 종자의 육성을 기본방향으로 설정해 두고 있다.

## 사. 특수 영농기술의 평가

### 1) 옥수수 밀식재배 및 옥수수 영양단지

북한은 평당 25~30포기(남한~20포기)를 재배하고 있어 비료부족과 가뭄피해를 가중시키고 있다. 옥수수 영양단지는 생육기간을 연장시켜 주고 이식시 모내기과 겹치지 않게 하여 노동력을 분산시킬 수 있으나 비용과 노동력이 많이 소요되는 것이 단점이다.

옥수수 혼작과 이모작의 가능성을 살펴보면, 토양의 지력 향상을 위하여 두과작물과의 혼작 또는 윤작이 필요하다. 특히 옥수수는 흡비력이 강한 작물로 연작시 토양에서 양분수탈이 큰데도 부족한 식량생산을 위해 옥수수 연작재배로 지력을 저하시키고 있다. 따라서 이모작을 권장하고 있으나 무상일수가 짧아 2모작 면적 확대는 어려우며 이를 위한 조속종 품종개발이 시급하다.

### 2) 벼 큰모(大成苗) 재배기술

이 재배기술을 개발한 목적은 2월 극한기 묘상작업을 피하고 이앙시기를 늦추어 옥수

수의 파종기를 피하려는 뜻이 있다. 큰모 재배법은 파종, 이앙이 종래의 방법보다 1개월이 늦다. 이앙시의 엽수는 8~9매, 초장이 30~40cm로 묘가 커 묘찌기가 어렵고 이앙후 뿌리의 절단으로 활착이 늦어 벼충해 피해가 우려되고, 묘를 크게 기르므로 묘상면적이 늘어난다.

### 3) 온실(비닐하우스) 재배현황

북한에서는 하우스 재배가 일반화되어 있지 않다. 영양단지 이식재배용 묘육묘로 많이 쓰이며 겨울동안 평양근교에서 오이, 토마토가 재배되고 있는데 도시주변과 노동자지구에서 채소작업반에 의해 채소를 생산하고 있다.

### 4) 집단농장(협동농장, 국영농장)의 비효율성

협동농장은 주로 벼, 옥수수 등 식량작물을 생산하는데 수익성이 낮고, 국영농장은 축산, 과수, 채소 등 고소득 작목생산을 책임지고 있는데 이러한 집단농장의 경영은 주인의식 결여로 생산성이 저하되어 식량난을 심화시켰다고도 볼 수 있다.

### 5) 분조관리제

1965년 5월 처음 김일성이 주창하였으며 1996년 집단영농에 의한 폐해를 극복하기 위하여 분조관리제를 개편하였는데 그 내용을 보면 8~10가구에서 3~4 가구로 축소 개편되었으며 기존 협동농장의 공동생산 공동분배체계를 그대로 유지하되 초과 생산분은 현물로 주거나 자유 처분을 허용하여 시장경제의 초기 단계로 변화하였으나 여전히 집단농장의 폐단은 벗어나지 못하고 있다.

## 아. 병충해 방제

북한의 병해충은 단작과 연작에 따라 피해가 상례화되고 있는데, 증수를 위한 밀식재배로 도열병, 문고병 등의 발생 빈도가 높으며, 벼물바구미 등 외래병해충의 조기방제 미비로 전국에 확산되고 있으며, 최근 외화 부족으로 농약 수입이 거의 중단되어 병충해 방제에 큰 어려움을 겪고 있다.

북한의 병충해 예찰 및 방역체계 중 식물 방역 체계는 비교적 잘 갖추고 있다는 것이



염성), 1대잡종육종과(최고수량), 내염성 품종육종과(내염성 고수량), 조직배양과(세포 및 약배양), 내병성육종과(내도열병 및 내백엽고병), 통계유전육종과(유전력 및 선발효율), 유전자원과(품종수집 및 평가) 등 9개과로 구성되어 있다.

1980년대 초에는 교잡육종을 확대하고 조직배양을 도입하였다. 품종별 지역별 배치를 보면, 평양 15호는 서부 및 남동부, 평양 9호는 동부 및 산지, 평양 4호는 비옥토양, 염주 1호는 북부, 서해찰은 전지역, 평양 15, 9, 4호는 전지역을 대상으로 육성하였다.

또한 벼연구소는 조숙종 1대잡종인 동해 7호(냉해지역)와 간척지용 내염성 은천계통을 선발하였으며, 1대잡종인 동해품종을 1988년 길주지역에서 시험재배한 결과 8톤/ha를 생산하였다.

강냉이연구소(육종, 재배연구소)는 1966년에 창설되었으며 키 낮은 강냉이 연구실 등 11개 연구실과 6개 지역시험장으로 구성되어 있다.

작물재배연구소는 1966년 창설하여 농작물의 재배방법연구에 중점을 두고 있으며 강냉이연구실, 벼연구실, 콩연구실, 수수연구실 등이 있다.

농업화학화연구소는 1966년 창설하여 신농약 및 살초제에 관한 연구를 수행하고 있으며 살초제연구실, 살충제연구실, 농약제조실 등이 있다. 기술은 계속 개발중에 있으나 농약, 살초제 재료가 부족하여 대량생산을 못하고 있는 실정이다.

표 2-17 남북한 농업 부문 연구조직 비교

구 분	남	한
정부소속 연구기관	농촌진흥청 : 13개연구소, 9개 도원 연구원 : 2,105명 지도원 : 6,843명	농업과학연구원 : 36개연구소, 5개분원 도 농업과학연구소 연구원 : 5,000명 지도원은 중앙·도·군 행정부서 소속
대학	종합대학 : 21개 단과대학 : 41개 전문대학 : 9개	-
민간	종묘회사, 농약비료회사 농자재회사 소속 연구소	과학원 소속연구소에서 연구 * 민간연구소는 없음

## 나. 농업지도 및 보급체계

북한의 농업기술에 대한 지도는 기본적으로 도, 군의 지도원이 수행하며 중앙연구기관의 연구사가 직접 지도사업에 투입되기도 한다.

### 1) 농업지도 관리체계

농촌지도사업은 별도의 농민지도조직의 구성없이 행정·정치체계와 병행하여 수행하고 있다. 지도사업은 중앙에 당과 정무원 농업위원회에서 출발하여 도농촌경리위원회, 군협동농장경영위원회, 리협동농장관리위원회를 거쳐 일선 작업반과 작업분조에 소속된 농민에게 전달된다.

각 단계에서는 그 단계를 관할하는 지역 당위원회의 명령체계에 의한 지침을 받아 사업을 수행하도록 되어있으며, 도에는 각 군별로 담당 농업지도원이 배치되어 있고 작목별 전문지도원도 함께 배치되어 있다. 또한 협동농장에는 농민의 사상무장을 구실로 젊은 대졸자 등으로 구성된 3대혁명소조원까지 농업지도에 참가함으로써 혼선을 야기하고 있으며, 북한의 지도사업은 농민의 소득향상을 통한 복지 증진보다 주체농법을 실현하기 위한 정치일꾼의 역할을 수행하는 측면이 더 강하다고 할 수 있다.

또한 북한에서는 협동농장의 간부 등을 교육시키기 위하여 김보현대학에 교육과정을 설치 운영하고 있으며 도나 군 단위까지 교육훈련센터를 지정하여 지속적인 교육을 실시하고 있다. 그러나 우리와 같은 기술 위주의 영농교육보다 정치철학 강좌가 우선시되고 있어 순수한 영농교육적 측면의 효과를 기대하기는 어려운 실정이다. 그리고 일부 협동농장을 시범농장으로 설치하여 농민과 농업간부의 현장교육용으로 활용하고 있으며, 작업반 규모에도 농업선전실을 설치하여 대농민 교육과 홍보에 많은 관심을 기울이고 있으나 농업 부문이 낙후하게 된 근원이 집단생산방식에 있다는 것을 깨닫지 않는 한 농촌지도사업의 효율 증대는 기대하기 어려울 것으로 판단된다.

### 2) 연구소의 유전공학 등 첨단과학 이용 현황

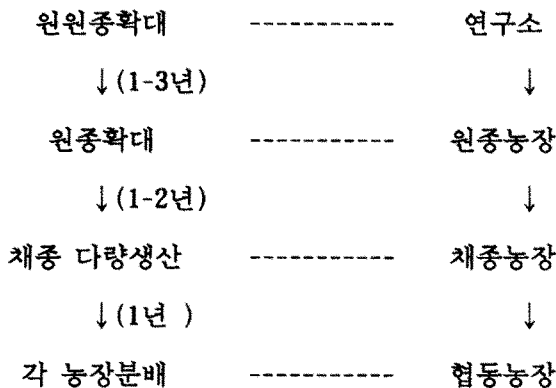
최첨단 생물공학(세포공학 및 유전자 공학)은 1970년대부터 조직배양 단계로부터 시

작하다가 1980년 당 6차대회 이후 본격화되었다. 생물공학 분야를 전문화하고 있는 연구소는 과학원 실험생물학연구소(현재 유전학 연구소와 생물연구소로 분리)이며, 일부 농업대학 연구소들과 김일성 종합대학 연구소(생물학부)에서도 생물공학을 연구하고 있다. 이러한 생물공학을 이용하여 새 품종 육종 기한의 단축, 계통의 순결성 유지, 인삼의 조직배양법, 김일성화의 번식 등에서 일련의 성과를 거두고 있는 것으로 전해진다.

### 3) 육종·채종 및 전파체계

북한농업에서 문제가 되고 있는 것은 농민의 의욕 저하를 가져오는 집단농장체제라는 구조적인 문제에 기인하고 있음은 다 아는 사실이지만 최근에는 종자문제가 농업생산성을 크게 떨어뜨리는 주요 요인으로 작용하고 있다는 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 북한도 상당한 노력을 경주하고 있는데 특히 최근 몇 년간 농작물 품종개량에 주력하고 있다.

1998년 공동사설에서는 녹색혁명을 통해 종자문제를 해결하겠다고 강조하고 있다. 이러한 종자문제의 기본인 품종개량의 원칙으로서 성장이 빠른 품종, 새로 육종연구한 품종은 국가 농작물 품종비교 시험장에서 평가받은 후 우수한 품종으로 채택되면 다음과 같은 과정을 거쳐 농장에 보급된다.



원종농장과 채종농장은 도·농촌경리위원회에서 직접 관할하고 있는데, 원종농장은



도 규모에 2-3개, 채종지는 각 군에 1개소씩 설치되어 있다. 그리고 원종농장과 채종지는 해당 연구소에서 자문과 지도를 받으며 특히 원종농장은 농업과학원 원종관리국의 직접 지도를 받는다.

종자의 유통과 농장분배는 도 농촌경리위원회 직속 도 종자관리소와 군 협동농장경영위원회 산하 군 종자관리소가 담당하고 있다.

### 제3절 북한 농업기술체계의 문제점

북한은 농업에 있어서도 '주체농법'이라는 이념적 기술적 실천방안을 철저히 실행할 수밖에 없는 상황이다. 이에 따라 벼와 옥수수 중심의 작부체계를 확립하게 되고 모든 농법을 토지생산성 향상에 집중시킴으로써 농업 경영의 위험을 가증시키는 결과를 초래하였다.

농업의 목표를 자급자족에 의한 식량의 안정적 공급에 두고 있기 때문에 쌀과 옥수수 생산에 지나치게 편중하게 되고 다른 작물과의 윤작체계가 무너져 생물다양성이 떨어지고 자연재해에 의한 위험에 지나치게 노출되어 있다.

품종 개발의 주된 목표를 다수성에 두고 있기 때문에 도복, 냉해, 병충해의 저항성이 떨어지는 등 재배 안정성이 낮다. 흡비력이 높은 작물인 옥수수 재배를 권장하는 것은 토지를 산성화시키는 주된 요인이 되고 있다.

비합리적인 주체농법의 추진으로 농업의 생산성이 저하되고 있다. 주체농법은 김일성의 농촌현장지도에 의한 훈시로서 밀식재배 장려와 다락밭 건설이 그 대표적인 것이다. 북한은 한정된 토지에 수확량을 극대화시키기 위하여 벼, 옥수수 등의 밀식을 강조하고 있다. 그러나 소출을 많이 내기 위해 종전보다 10~20% 이상의 밀식을 강조함으로써 '최종수확고 일정의 법칙'을 무시하고 있다.

밀식재배는 한정된 토지에 수확량을 극대화시키기 위하여 장려되고 있지만 농작물의

통풍 저해, 광합성작용 저해, 뿌리의 자양분흡수 장애, 병충해 방제 미흡 등의 문제점을 안고 있다.

김일성은 주체농법에 대해서 '농사란 별 것이 아닙니다. 그저 내가 하라는 대로 하면 됩니다. ... 내가 해서는 안 된다고 하는 것은 하지 않으면 됩니다' 라는 말로 표현하고 있는데, 이는 북한의 주체농법이 어떠한 성격을 갖고 있는지 또한 북한 농업정책의 현주소가 어떠한지를 잘 나타내 주고 있다.

북한농업의 물질적·기술적인 문제점으로는 다음 몇 가지를 들 수 있을 것이다.

첫째, 비료, 농약, 농기계 등 농자재가 부족하다. 화학비료 생산공장의 대부분의 시설이 노후화되어 있고 원료와 에너지 부족 등으로 실제가동률은 20% 정도에 불과한 것으로 알려지고 있다.

둘째, 자연적 조건이 불리하고 농지자원이 한정되어 있다.

셋째, 농산물의 가공과 저장시설의 부족과 운송수단의 미비로 적기에 농자재의 공급이 곤란을 겪고 있다.

넷째, 농토의 염화현상이 심각한 것으로 알려지고 있다.

북한은 벼, 옥수수 중심의 다수성 품종으로 재배품종을 단순화시켜 병충해의 저항성을 약화시키고 있고, 기상재해에 대한 피해로 많은 수량감소를 초래하고 있으며, 단위면적당 수량을 향상시키기 위해 밀식을 권장하여 병충해 피해가 심각하나 농약부족으로 방제가 어려운 실정이다.

벼 영농기술상의 문제점은 첫째는 품종이 단순하고 기상재해나 병충해에 대한 저항성의 미흡으로 수확성이 떨어진다는 것이고, 둘째는 성묘 이앙으로 생력화가 미흡하다는 점이다. 최근 북한의 벼 재식밀도는 ha당 420,000~480,000주로 초밀식을 하며, 이로 인하여 도복과 도열병, 문고병, 흰잎마름병, 벼물바구니 등의 병해충 피해가 심하다는 것이다. 한편 옥수수의 경우 재식밀도는 ha당 80,000~100,000본으로 과도하게 밀식되고 있어 껌부기, 문고병, 매문병 등 병해의 피해가 크다. 부족한 식량생산을 위하여 옥수수 재배 권장은 토지를 산성화시켰으며 밀식재배에 의한 일조량 부족으로 생산량이

감소하고 있다. 북한은 적지적작을 내세워 각 작물의 재배고도에 대한 기준을 세워 놓고 있으나, 협소한 경지면적을 극복하기 위하여 재배한계고도를 상향 조정하고 있다. 이에 따라 경작에 불리한 지역까지 재배면적이 확대되어 냉해 등 자연재해에 의한 피해가 증가되고 있다.

‘새땅찾기운동’에 따라 경사지를 지나치게 개발함으로써 토양유실이 심하고 자연재해 시 피해가 가중되는 결과를 초래하였다. 비료부족이 북한의 농업생산량을 좌우하는 큰 요인으로 작용하여 해마다 많은 량의 생산량 감소를 초래하고 있는데, 지역과 작물에 따라 다르지만 전체적으로 10~20%의 수량 감소를 초래하고 있다.

북한의 농업은 김일성의 교시에 따라 “주체농법”을 철저히 고수하도록 강요되어 왔다. 그에 따라 협동농장제에 전적으로 의존하여 모든 생산수단을 집단하였으며, 계획경제에 따라 주어진 목표를 달성하고 공동분배하는 집단생산방식을 시행함으로써 지속적인 농업생산성의 향상을 기대할 수 없는 실정이다.

북한은 그동안 외연적인 농업생산물의 증대에 노력해 왔으나 이러한 외연적 성장전략은 투입요소의 생산성이나 투입시간의 합리적 배분보다는 집중적인 요소투입을 통하여 산출물을 증가시키는 전략으로 일관되어 왔다. 그러나 북한은 투입요소의 합리적인 결합과 생산성 제고에 실패함으로써 비효율성을 누적시키고 결국은 농업기술혁신의 저해 요인으로 작용하였다.

북한의 농업기술의 문제점을 품목 또는 항목별로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

## 1. 벼

첫째, 다수성 위주의 품종개발로 미질이 떨어지고 재배 안정성이 낮다.

둘째, 품종이 다양하지 못하고 시험장과 농장의 수량격차가 매우 크다. 농장과 연구소의 단위면적당 수량 격차를 살펴보면, 연구소 시험포의 정보당 수량은 8톤~12톤(고산지대 6~8톤)이나 생산현장(농장)은 3~4톤(고산지대 2~3톤)에 불과한 것으로 나타나고 있다.

## 2. 옥수수

첫째, 영양단지 재배로 노동생산성이 낮다.

둘째, 수량 위주의 품종 육성, 인력중심의 영농, 지력저하 심각 등이다.

셋째, 병해(깎부기병, 문고병, 매문병)에 의한 수량감소(20~40%)가 심각하다.

넷째, 연구소와 농장과의 수량차이가 크다. 정보당 수량은 연구소 시험포가 8~15톤, 생산현장(농장)은 2~7톤으로 나타났다.

이와 같이 벼나 옥수수의 경우 연구소 시험포에 비해 농장의 단위수량이 크게 떨어지는 원인은 집단노동으로 인한 의욕저하, 연작피해로 인한 지력감퇴, 농자재의 부족, 내병성 및 내충성 품종의 육성 부진 등으로 보여진다.

## 3. 맥류

첫째, 맥류에 대한 연구개발을 소홀히 하여 아직도 해방전에 육성된 품종을 사용하고 있다.

둘째, 최근 2모작 사업을 추진하는 과정에서 적합한 품종을 찾을 수 없어 검정되지 않은 외국 품종을 도입하는 등 종자관리상의 문제점이 나타나고 있다.

## 4. 감자

첫째, 감자 역병의 만연으로 수량성 저하 및 감자 품질 불량 현상이 나타나고 있다.

둘째, 씨감자 퇴화 현상이 심각하다.

## 5. 토양 비료

첫째, 장기간의 토양 수탈 및 유기물 부족으로 토양의 비옥도가 크게 저하되었다.

둘째, 토양조사의 방법 및 기준이 이질화되어 있다.

## 6. 농기계

첫째, 초기에 대형트랙터 보급후 미교체로 농기계가 노후화 되어 운행이 제대로 되지 않고 있는 실정이다.

둘째, 성묘이앙기는 3인이 탑승하여 작업해야하므로 기계사용에 따른 생력효과가 없다.

셋째, 연료부족으로 농기계는 있으나 실제 가동률은 매우 낮은 실정이다.

## 제4절 남북한 농업기술 비교

### 1. 주요 작물의 농업기술 비교

#### 가. 벼

북한의 벼 재배환경을 기상환경 측면에서 살펴보면, 북한의 벼 재배 중심 지역은 황해도와 평안남도의 서부해안 평야지대이며 벼 재배기간중의 평균기온이 남한 대비 2~3℃ 낮고 일조시수와 강수량도 남한보다 적은 편이다.

남북한의 벼 재배기술을 비교 분석한 결과가 표 2-18에 나타나 있다. 못자리 양식의 경우 남한이 기계이앙용 상자육묘 방식인데 반해 북한은 비닐보온못자리이다. 이앙방법에 있어서는 남한이 어린모 기계이앙을 하는 반면 북한은 성묘 손이앙을 하며, 재식밀도에서도 북한은 평당 120~125주로 남한보다 평당 평균 35~45주 정도를 더 심는다. 시비량은 인산과 칼리는 남한과 같은 70kg과 80kg 수준이나 질소는 남한보다 30kg을 더 사용한다. 그러나 실제 사용량은 23%라고 한다.

표 2-18 남북한 벼 농업기술 현황 비교

구 분		남 한	북 한
주 요 기 술	품종	일반계 양질미 위주 78품종 - 용도 및 형질 다양	중간잡종3, 통일계7 등 10품종 - 수량 위주, 형질 간단
	파종(이앙)	어린모 기계이앙, 직파	보온못자리, 성묘 이앙
	재식밀도	73~92주/평	120~125주/평(밀식재배)
	시비(N-P-K)	110-70-80kg/10a	140-70-80kg/10a(실사용량: 23%)
	수확관리	생력기계화, 콤바인 탈곡	인력이용, 전기탈곡

#### 나. 옥수수

남한과 북한의 농업기술을 비교하여 볼때 품종육성에 있어서는 70년대 거의 비슷한 시기에 교잡종 옥수수를 개발하기 시작하여 교잡종육종기술이 어느정도 자리를 잡았다고 생각된다. 미국의 옥수수육종방법이 우리나라에 도입된것이 남, 북한 거의 비슷한 시기에 도입되어 추구하는 방향도 같은 경향이다. 육종하는 목표가 조금 다른것은 북한은 종실용옥수수에 주안점을 두어 조생, 단간 밀식형을 추구하여 모자라는 식량보충에 힘을 쓰고 있는 반면, 한국은 종실용옥수수는 중만생종을 추구하고 있고, 최근들어 축산분야가 급격히 늘어나면서 싸일레지용 옥수수개발을 서두르고 있는 실정이다. 싸일레지용은 수확기까지 잎이나 대가 마르지 않는 상태로 남아 있어야 되는 특성이 있어야 양축농가가 단계적으로 수확하는데 유리한 점이 있어 이것에 중점을 두고 연구하고 있다. 이외에 식용찰옥수수 수요가 늘어가는 추세에 있어 찰옥수수육성에도 힘을 쏟고 있는 실정이다.

재배기술은 한국이 될수있으면 생력재배를 채택하여 포장에 직파하고 제초제를 널리 쓰고 있는 반면 북한은 노동력이 많이 드는 육묘이식법을 채택하고 비료, 농약의 부족으로 제초제사용도 그리 많지 않을 것으로 짐작된다.

옥수수는 세계 3대 식량작물의 하나라 그 중요성을 새삼 강조할 필요가 없다. 그러나 한국에서는 주식인 쌀에 밀려 옥수수를 집중적으로 연구하지 않은 것이 사실이다. 앞

으로 미래 식량난에 대비한 장기적 안목을 갖고 단위 면적당 수량이 제일 높은 옥수수의 품종개발에 집중적으로 투자를 하지 않으면 안될 것이다. 현재 첨단정보시스템이 잘 갖추어져 있어 외국의 최신 연구동향이나 신품종 개발정보 등을 신속히 알 수 있어 그리 문제가 되지 않으나 유전자원 수집에 좀더 관심을 갖고 선진 외국 최신계통을 확보하는 것은 물론 남아메리카나 중국 등에 널리 분포하고 있는 재래종 수집에도 힘을 기울여야 될 것으로 본다. 그리고 지금 선진국에서 유행처럼 번지고 있는 유전자 분석 및 유용유전자 도입등 첨단기술의 연구도 게을리 하면 안될 것이다.

이외에 한국의 경우 옥수수가 대개 경사지게 많이 분포하고 있어 토양유실이 많은 편이다. 앞으로 토양보전을 위한 정책지원이나 무경운재배등 자원보전재배법도 확립해야 하는 것이 중요한 과제로 부각되고 있다.

북한의 경우 미국 옥종기술도입이 한국과 비슷한 70년대로 옥종기술이 한국에 비해 결코 뒤진다고는 생각지 않는다. 다만 문제는 토양기반정비의 미비로 침식등 생산기반이 점차 위협을 받고 있고 비료, 농약의 부족으로 다비성작물인 옥수수생육에 결정적 영향을 주고 있다는 것이다. 이외에 자금 및 정보망시스템이 남한에 비해 떨어져 최신 연구, 유전자원 정보 수집도 뒤떨어지고 유전자원 확보에도 문제점이 제기 될 것으로 생각된다.

표 2-19 남북한 옥수수 농업기술 현황 비교

구 분		남 한	북 한
주 요 기 술	장 려 품 종	용도별 8품종	종실용 위주 28품종
	파 종 방 법	직파재배, 기계파종	영양포트 재배→직파재배 전환
	재 식 밀 도	55천본/ha	80~90천본/ha(밀식재배)
	시비(N-P-K)	180-150-150kg/ha	140-140-80kg/ha(재배)
	제초, 수확	제초제사용 및 기계수확	손작업 60%, 기계제초 30%

#### 다. 감자

남북한의 감자재배기술의 특징을 요약하면 다음과 같다(표 2-20). 주요 재배품종의

경우 남한은 조중생종 위주의 용도별 다수성 품종이 재배되고 있는 반면, 북한은 중만생 위주의 식용품종이 주로 재배되고 있다.

남한에서의 감자재배방법은 재배환경조건에 따라 작형이 발달되어 있어 직파재배, 비닐멀칭재배, 하우스턴넬재배 등이 이루어지고 있으나 북한에서는 직파재배가 주로 이루어지고 있는 실정이다. 다만 여름재배 또는 북부고랭지재배의 경우 단작으로 감자만 재배되고, 평지대에서는 감자와 콩, 감자와 옥수수, 감자와 땅콩, 감자와 봄배추, 감자와 팔 등의 간혼작형으로 재배되고 있다.

파종시 전처리로써 재배법에 따라 육광처리 또는 육아재배가 실시되고 있으며, 우리나라는 점차 기계화파종이 증가하고 있는 추세이나 북한은 전적으로 인력에 의한 손파종에 의존한다.

표 2-20 남북한 감자 농업기술 비교

구 분	남 한	북 한
품종	- 용도별 내병·다수성 7개 품종 (조중생종 위주 : 80~120일)	- 식용위주 포태계통 (중만생종 위주 : 90~140일)
재배지역	- 평탄지 75%, 고랭지 25%	- 고랭지 집중재배(800m 이상)
재배방법	- 직파재배, 비닐멀칭재배, 하우스턴넬재배	- 직파재배
파종 - 파종전처리 - 파종법 - 파종깊이	- 육광처리, 육아재배 - 기계파종, 인력파종 - 5~10cm	- 육광처리, 육아재배 - 인력파종 - 5~10cm, 12~15cm
재식거리 재식밀도	- 70×25cm - 45~55천주/ha : 소식	- 70×20cm - 60~78천주/ha : 밀식
시비량(kg/10a) - 퇴비 - N-P-K	- 2,000 - 춘작 : 10-10-12 추작 : 15-10-12 하작 : 15-18-12	- 400 - 6-7-2(하작중심)
제초	- 제초제 위주	- 손제초 위주 및 제초제
병충해 방제	- 약제방제(역병, 진딧물)	- 부분적 약제방제(역병)
수확	- 기계수확, 인력수확 (2~12월 주년생산)	- 인력수확 (7~8월 하계 단기생산 위주)



최근 북한의 감자 재식밀도는 평당 25주이며, 3년마다 윤작을 실시하여 연작피해를 줄이려는 원칙을 세워놓고 있다. 시비량은 밀과 유사하며 백무고원 등에서는 ha당 퇴비 40톤, 요소 400kg, 과석 700kg, 염화칼리 200kg 시용을 권장하고 있다. 그러나 북한의 경제사정을 감안할 때 시비는 거의 이루어지지 못하고 있는 것으로 추정된다.

제초 및 병충해 방제의 경우 남한에서는 대부분 약제살포에 의해 제초 및 병충해 방제가 이루어지는데 반하여, 북한의 경우 극히 일부분적으로는 약제살포가 이루어지고 있으나 대부분 인력에 의해 제초가 이루어지며, 병충해의 경우 약제의 부족으로 인하여 정상적인 방제작업이 이루어지지 못하고 있는 것으로 추정된다. 한편 감자수확의 경우 남한에서는 인력에 의존하던 수확이 점차 기계수확으로 확대되고 있는 실정이고, 북한에서는 거의 전적으로 인력에 의해 수작업이 이루어지고 있는 것으로 생각된다.

북한은 단위면적당 수량성을 평균 18t/(13~25t/ha)으로 보고하고 있으나 실제수량은 이에 훨씬 못미치는 것으로 보인다. Maldonado 등(1998)의 보고에 따르면 '92~'94의 3개년간 평균적인 북한의 총감자 재배면적은 147,000ha로써 단위면적당 수량성은 12t/ha이며, 총생산량은 1,771천톤이라고 보고하였기 때문이다. 이러한 결과는 총생산량의 경우 '80년대 초('80~'82)와 동일하였고, '80년대 후반('86~'88)에 비해서는 1.5배 증가된 것이라고 하였다.

또한 이들에 의하면 남한의 경우 총재배면적은 이 기간에 20,000ha로써 총생산량은 417천톤이고, 단위면적당 수량성은 20.5t/ha라고 보고하고 있다. 이러한 결과는 총생산량 및 재배면적에 있어서 북한은 남한에 비해 각각 4.2배 및 7.4배로 많은데 비하여 단위면적당 수량성은 약 2배 가까이 낮다는 것을 알 수 있다.

이와 같이 북한의 감자생산성이 크게 낮은 원인은 다음과 같은 몇 가지 문제점으로 요약할 수 있다. 첫째, 품종적인 측면에서 북한에서 재배되고 있는 감자품종의 수량성이 낮고, 특히 북한지역에서 가장 문제되는 역병 및 바이러스병에 대한 저항성이 적다는 점, 둘째로 재배적인 측면에서 재배기술의 부족과 퇴비, 비료 및 병충해 방제를 위한 농약 등 농자재의 절대적인 부족, 셋째로 종서생산측면에서 우량씨감자의 절대적인

부족 등을 들 수 있다. 이는 과거 남한의 '60~'70년대의 감자농업현상과 일치하는 것으로써 남한의 경우 우량품종의 선발·보급에 이은 조직배양에 의한 무병씨감자 생산체계 확립으로 생산성을 2배로 증대시킬 수 있었다.

북한의 경우에는 특히 조직배양에 의한 무병씨감자 생산체계가 전혀 확립되어 있지 않으며, 생태환경적으로 재배여건이 양호한 북부고랭지대에서 무병개체 선발에 의한 종서생산 보급이 부분적으로 이루어지고 있다. 다만 중국 연변의 조선족 자치구 농업과학기술원 조직배양팀의 지원을 받아 무병개체를 양성하여 도입한 뒤 증식하여 북한에 소요되는 종서량의 극히 일부를 보급하고 있는 것으로 알려져 있다.

## 2. 주요 농업기술분야의 기술 비교

### 가. 토양·비료

표 2-21 남북한 토양·비료 기술 비교

구 분		남 한	북 한
주요 기술	토양조사 비료형태	전국 논 세부 정밀 조사 완료 다양한 종류와 품질 -3요소, 전용복비, 미량요소, 유기질비료 등	전국토 개관조사 완료 단순한 형태 형질 간단 -3요소, 퇴구비 중점
	시비방법	-속효성, 완효성 전층, 표층, 측조 시비	-산성비료 시용(교체중) -속효성, 단비 중심 전층, 표층 시비

### 나. 농기계

농업기계화 부문에서 북한은 1970년대에 이미 농업기계화를 달성하였다고 주장하고 있으나 구 소련의 붕괴에 따른 사회주의권간의 무역감소의 영향으로 기계가동률이 저하되어 이양의 경우 거의 인력에 의한 수작업으로 이루어지고 있으며 외화부족으로 연료와 부품구입이 어려워 농업기계화는 오히려 후퇴하고 있다.

북한은 협동화 초기부터 농업기계화의 추진으로 트랙터 등이 많이 보급되었으나 현재에는 노후기종의 대체가 늦어 작동이 불량한 기종이 많다. 대부분의 농기계는 이앙기의 경우와 같이 3명이 탑승하여 작업하는 반자동식이다. 또한 병해충 방제기를 포함한 대부분의 소규모 농기계는 트랙터에 부착하여 사용하는 기종이며, 벼 수확의 경우 남한의 콤바인에 의한 현장수확과는 달리 북한은 논에서 벼를 베어 탈곡장으로 운반한 후 전기로 탈곡하는 인력 위주의 기계화 체계를 갖추고 있다. 남북한 농기계 비교에 관한 구체적인 내용은 <표 2-22>와 같다.

남북한간 농기계 보급기종을 비교해 보면, 트랙터 보급대수는 100ha 기준으로 남한은 '93년말 현재 7대(경운기 포함 240대/ha) 정도이며 북한은 '93년까지 100ha당 12대를 목표로 한다는 계수만 보고 될 뿐 정확한 보급대수는 알 수 없으며, 경운기급을 포함하여 100ha당 6~7대가 공급된 것으로 추정하고 있다.

표 2-22 남북한 농기계 기술 비교

구 분		남 한	북 한
주 요 기 술	트랙터	소형, 중, 대형, 기종 다양	대형 중심, 기종 단순
	경운기	가솔린, 디젤기관	열기관(발동기식)
	이앙기	상자육모용 4~6조식	성묘용 7~10조(반자동)
	방제기	방제전용기 및 부착기	트랙터 부착용 위주
	수확기	자탈형 콤바인 위주	6조 예도형 예취기 위주

#### 다. 작물보호

최근 북한은 벼의 경우 다수성이고 내병성이 강한 신품종 도입에 주력하고 있으며 초밀식재배 방식을 실시하고 있어 이로 인한 도복과 병해충 피해가 심하게 발생하고 있다. 북한의 수도작에서 가장 많이 나타나는 병해충으로는 도열병, 문고병, 흰잎마름병, 벼물바구미 등이다. 옥수수의 주요 병해충은 그을음무늬병, 감부기병, 근부병, 옥수수 대벌레 등이다.

표 2-23 남북한 주요 병해충 비교

구 분		남 한	북 한
주요 기술	수도병해	도열병, 문고병, 바이러스병, 백엽고병 등	도열병, 문고병, 백엽고병, 깨씨무늬병, 키다리병 등
	수도충해	벼멸구, 벼들바구미, 벼애잎굴파리, 흑명나방	이화명나방, 벼애잎굴파리, 흑명나방, 벼들바구미(저온성해충) 등
	수도잡초	피, 물달개비, 사마귀풀, 가막살이, 울쟁이고랭이 등	피, 울쟁이고랭이, 세모고랭이, 새섬매자기, 울방개, 방동산이 등
	잡초방제	밧사그란 등 125개 약종	2,4-D, MCP 등 7개 약종

## 제 3 장

# 외국의 농업기술 교류·협력 사례

### 제1절 일본의 사회주의 국가와의 농업기술협력

#### 1. 일본과 중국의 농업기술협력

##### 가. 농업기술교류의 전개

일본과 중국의 농업기술교류는 형식과 내용면에서 크게 세 단계로 구분되어 추진되었다. 첫 번째 단계는 세계대전 직후인 1950년경부터 양국간의 국교정상화가 이루어진 1973년까지의 기간으로 양국의 농업단체나 교류단체를 중심으로 한 민간차원의 농업기술교류가 이루어진 시기이다. 민간차원의 농업기술교류는 중국의 문화혁명기를 제외하고는 국교정상화 이전까지 지속되었다.

두 번째 단계는 양국의 국교정상화가 이루어진 1973년부터 1982년 ‘일·중 농업과학기술교류그룹’이 설치되기까지의 시기이다. 민간차원의 농업기술교류는 양국의 국교정상화를 계기로 정부차원으로 격상되었다. 이 시기의 농업기술교류는 ‘농업과학기술고찰단(農業科學技術考察團)’이라는 기술조사단의 상호파견을 통해 농업기술정보, 종자, 종

묘를 교환하는 형태로 진행되었다. 이 기간에 일본은 수도재배(水稻栽培), 임업, 과수해충, 채소육종, 두류 생산, 돈육종(豚育種) 등을 포함하여 총 13개 고찰단, 114명을 중국에 파견하였다. 1982년부터 설치되어 운영된 '일·중 농업과학기술교류그룹'의 성과 중의 하나로 평가되는 유전자원의 활용 및 기술개발·보급의 맹아도 이 시기에 형성되었다.

세 번째 단계는 1982년부터 현재에 이르는 기간으로 정부차원의 농업기술교류는 '일·중 농업과학기술교류그룹'을 상설 운영하는 형태로 발전하였다. 기술조사단의 상호파견 형태로 진행되던 농업기술교류는 1980년 12월 '제1회 일·중 각료회의'에 동반했던 양국의 농업담당 장관회의에서 농업기술교류의 촉진방안에 대한 논의가 있는 후 1981년 2월 '일·중 농업과학기술교류그룹'을 설치하는데 합의하였다. 교류그룹의 첫 번째 회의는 국교정상화 10년째인 1982년 2월 북경에서 개최되었다. 제1차 회의 개최 이후 양국은 매년 정기적으로 동경과 북경에서 교대로 '일·중 농업과학기술교류그룹' 회의를 개최하고 있다.

교류그룹의 역할은 제1차 회의가 개최되기 이전인 1981년 2월 중국의 '농업과학기술방일단'과 일본의 농림수산성 대표단과의 회의에서 합의되었다. 합의서에 따르면 교류그룹은 ①양국이 관심을 가지고 있는 농림수산 과학기술 항목에 대한 공동연구, ②농림수산과학기술정보·자료·서적의 교환, ③농림수산관련 기술자의 교환, ④종자, 종묘, 종축의 교환, ⑤기타 농업과학기술에 관한 교류(국제협력사업단이 실시하는 기술협력 제외)를 실시하고 이를 평가하도록 하였다. 이러한 역할에 기초하여 교류그룹의 정기회의에서는 매년 양국 농림수산업의 기술상 제문제, 시험연구 현황, 공동연구의 실적평가 및 계획수립, 농업기술교류(고찰단의 상호파견) 실적 평가 및 계획 수립, 농업기술 정보, 종자·종묘·종축의 교환실적 평가 및 교환계획이 논의되고 있다.

일본과 중국의 농업기술교류는 선진국이 개발도상국을 상대로 실시하는 국제협력 차원이 아닌 대등한 입장의 기술교류 성격을 가지고 있는 점이 특징이다. 따라서 교류그룹의 역할과 관련된 사항을 실시한 후에는 평가를 실시하는 것을 명문화하였다. 그리고

이 교류그룹은 '일·중 과학기술협력위원회'를 통해 이루어지는 과학기술 전반에 걸친 일본과 중국간 과학기술교류의 일부분을 이루고 있다.

#### 나. 농업기술교류 실적

##### 1) 공동연구

농림수산업부의 공동연구는 '일·중 농업과학기술교류그룹'이 설치된 이후 1996년까지 3개의 과제를 완료하고 5개의 과제를 수행하고 있다. 공동연구는 양국이 관심을 가지고 있는 농림수산업 부문 과학기술의 개발과 중국의 농림수산업 부문의 생산능력 향상을 위한 기술개발 및 보급에 초점을 두고 있다. 1996년 현재 진행중인 공동연구는 ①동아시아 몬순지역의 이동성 수도해충의 광역 이동실태의 구명, ②수도(水稻) 유전자원의 평가 및 이용기술의 개발, ③중국 과채류 등의 내병성 우량계통 육성, ④중국 동북지방 대두 유전자원의 평가와 이용기술 개발, ⑤중국 담수어의 이용가공기술에 관한 연구 등 5개 과제이다.

공동연구 중에는 중국의 운남성(雲南省) 지역을 대상으로 한 연구가 포함되어 있다. 1981년부터 1991년까지 10년 동안 실시한 '유전자원 이용에 의한 수도의 내냉·내병·다수성 품종 육성에 관한 공동연구'에 이어 1992년도부터는 일본의 '국제농림수산업 연구센터'(JIRCAS)와 중국 운남성 농업과학원이 '신기술에 의한 벼 유전자원의 평가 및 이용기술의 개발에 관한 공동연구'를 진행하였다. 1992년 4월부터 1997년 3월까지를 목표로 진행된 이 연구는 ①벼 유전자원의 특성평가와 유전연구(도열병 저항성, 내냉성, 미질), ②신기술에 의한 육종법의 연구, ③양질의 내냉·내병·다수 품종의 육성을 중요한 내용으로 하였다.

중국의 운남성(雲南省) 지역을 대상으로 한 공동연구는 공동육성품종의 보급, 유전자원의 교환, 도열병 유전자원의 연구, 일본과 중국품종의 교잡에 의한 우량 신품종 육성 등 상당한 성과를 거두었다. 가장 대표적인 성과는 공동육성품종의 보급으로 운남성의 벼 재배면적 100만ha 중 공동육성품종의 보급대상 지역인 粳稻재배지역 53만ha의 약

28%인 15만ha에 合系品種(일·중의 품종간 교잡에 의한 신품종)이 재배되었다. 이 품종은 종래의 운남성 재배품종과 비교하여 다수성, 내냉성, 도열병 저항성 및 미질이 우수한 것으로 평가되고 있다. 또한 공동연구 과정에서 일본과 중국의 벼 품종이 각각 200 품종 이상 상호 교환되어 양국의 유전자원연구 및 품종개량에 이용되고 있다. 일본에 도입된 운남성 품종은 1994년에는 온실재배가 이루어졌고 1995년부터는 생태, 생리 및 병충해 저항성 등 각종 형질에 대한 조사가 이루어 졌다.

도열병균 유전자원의 공동연구와 관련해서는 중국의 운남성(雲南省)에서 수집한 도열병 균주(菌株) 가운데 일본의 도열병균과 높은 교배능력을 보이는 균주를 발견·이용하여 도열병균의 병원성 유전분석이 양국의 협력하에 진행되고 있다. 또한 일·중 품종간 교잡에 의한 우량 신품종의 육성도 진행되었는데 대표적인 사례로는 合系24号[トドロキワセ×楚粳 4号], 合系25号[(83-81×ニシヒカリ)×雲系 3号], 合系30号[トドロキワセ×楚粳 4号] 등이 있다.

## 2) 종자·종묘·종축의 교환

‘일·중 농업과학기술교류그룹’이 설치된 이후 1996년까지 일본에서는 농작물·과수 60종 300품종, 임목 약 20종 80품종, 가축 1종 1품종이 중국에 제공되었다. 그리고 중국에서는 농작물·과수 90종 400품종, 임목 약 20종 30품종, 가축 1종 1품종이 제공되어 유전자원연구 및 육종소재로서 이용되고 있다. 수도분야에서 일본은 다량의 내냉성, 다수성 품종을 도입하여 품종개량을 위한 육종모본(育種母本)으로서 교배에 이용하고 있다.

축산분야에서 일본은 다산(多産)계통의 ‘梅山豚’을 도입·증식하여 일부는 구미종(歐美種)과의 교잡에 이용하고 있으며 유럽계인 랜드레이스種과의 세포융합에 의한 ‘키메라’의 생산에도 이용되고 있다. 또한 임업분야에서는 중국의 馬尾松과 일본의 黒松를 교배한 和華松을 육성하여 보급하였다.



표 3-1 일본과 중국의 농업기술교류 현황(1994~1996년)

년도	농업기술교류의 내용	
1994	고찰단파견 (계획)	일본 : 소형돈(香豚, 五指山豚)의 사육현황 조사, 야채의 고도토지이용형 재배기술·안정적 생산기술에 관한 조사, 미생물의 토양양분 유효화기술 개발에 관한 조사(3개팀) 중국 : 농업기술, 야채시장과 기술, 방호림의 건설 및 연구고찰단(3개팀)
	공동연구 (평가)	동아시아 문순지역의 이동성 수도해충의 광역이동실태의 해명 수도(水稻) 유전자원의 평가 및 이용기술의 개발 중국 과채류 등의 내병성 우량계통의 육성
	농업기술정보 종자, 종묘, 종축 의 교환(요청)	일본 : 114종의 자료와 서적, 28종 193품종의 농작물·과수, 5품종의 돼지, 67종 104품종의 임목 중국 : 62종의 자료와 서적, 13종 70품종의 농작물·과수, 5품종의 임목
1995	고찰단파견 (계획)	일본 : 육용계(肉用雞) 사육현황조사, 목재우량목의 육성을 목적으로 한 유용활엽수 유전자원 조사연구, 농경지의 황폐방지 및 대책기술도입을 위한 토지평가수법에 관한 조사(3개팀) 중국 : 생물농약연구와 응용에 관한 고찰단, 농업과학기술보급원의 관리 및 직명제도에 관한 고찰단, 임업교육에 관한 고찰단(3개팀)
	공동연구 (평가)	1994년도 과제 계속 진행 중국 대두유전자원의 평가와 이용기술의 개발(신규)
	농업기술정보 종자, 종묘, 종축 의 교환(요청)	일본 : 99종의 자료와 서적, 41종 135품종의 농작물·과수, 5품종의 돼지, 65종 96품종의 임목 중국 : 65종의 자료와 서적, 10종 90품종의 농작물·과수, 7품종의 임목
1996	고찰단파견 (계획)	일본 : 지속가능한 농업전개와 관련한 기초조사, 기후환경의 평가에 기초한 쌀 생산력의 변동예측, 환경녹화를 목적으로 한 구실잣밤나무속(屬)의 유전변이 및 유전자원(3개팀) 중국 : 농업청방일단, 토마토시설재배고찰단, 임업경제관리고찰단(3개팀)
	공동연구 (평가)	1995년도 4과제 계속 진행 중국 담수어의 이용가공기술에 관한 연구(신규)
	농업기술정보 종자, 종묘, 종축 의 교환(요청)	일본 : 81종의 자료와 서적, 13종 100품종의 농작물, 6종 6품종의 임목 중국 : 68종의 자료와 서적, 38종 153품종의 농작물, 68종 103품종의 임목

자료: 國際農林業協力協會, 「情報國際農林業協力情報」 Vol.17 No.4, 1994. Vol.18 No.3, 1995. Vol.19 No.3, 1996.

### 3) 기술자·농업기술정보·자료·서적의 교환

기술자의 교류는 상호간 고찰단(考察團)을 파견하는 형태로 지속되어 1996년까지 일본측에서는 총 43회 115명, 중국측에서는 총 52회 267명의 기술자를 상호 교류하였다. 기술자들의 활동은 공동연구, 종자·종묘의 교환에 관련되기 때문에 앞서 설명한 和華松에 관련된 馬尾松의 도입이나 梅山豚의 도입도 이들 기술자들의 활동에서 비롯되었다. 농업기술정보, 자료, 서적의 교환실적은 1996년 현재 일본측으로부터는 900종 이상, 중국측으로부터는 700종 이상의 문헌이 제공되었다.

## 2. 일본과 구소련(러시아)의 농업기술협력

### 가. 농업기술교류의 전개

일본과 구소련의 농업기술교류는 1960년대 초 일본의 제안에 의해 이루어졌다. 1960년대 초의 일본 농업은 주식인 쌀을 자급하지 못하는 상태였고 식량증산이 중요한 정책 과제였다. 이런 상황에서 일본은 그 당시 발전된 소련의 농업기술을 도입하고자 하였다. 결국 1961년 일본농림대신 河野一郎이 일본을 방문한 소련 부수상 A·I·미코얀에게 일·소 농업기술교류 계획을 제안하게 되었고 양자간에 원칙적인 합의를 보게되었다.

그 후 일본은 외교경로를 통해 교류계획의 구체안을 제시하여 협상한 결과 1961년 2월 14일 외교문서를 통해 “농업대표단을 상호주의에 입각하여 교환하는 것에 동의한다. 그러나 기간, 구성, 목적 등은 그 때마다 협의한다”는 답변을 얻어냄으로써 구소련의 농업과학아카데미를 상대로 한 교류사업의 실시가 정식 합의되었다. 일본은 교류계획의 구체안에서 최초의 고찰단으로서 작물육종팀, 축산팀, 양식(養殖)팀, 농업토목팀을 제안하였다.

시찰단의 상호파견을 통한 농업기술교류는 1962년 이후 양국이 시찰단을 파견하지 않았던 1974년을 제외하고는 지속적으로 실시되었다. 그러나 구소련의 붕괴와 함께 새롭

게 러시아와의 외교경로를 통해 협의한 결과 1992년부터는 구소연방 농업과학아카데미와 구러시아 농업과학아카데미를 모체로 하여 설립된 '러시아 농업과학아카데미'를 상대로 이제까지와 동일한 방법으로 농업기술교류를 진행하였다. 그 결과 농업기술교류는 구소련으로부터 러시아공화국으로 그 범위가 한정되었다.

표 3-2 일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류사업 개요

구 분		농업기술교류의 내용
사 업 목 적		·양국간의 연구자, 기술자 및 농민 등 시찰단의 상호 파견을 통한 양국의 농업기술에 대한 이해의 증진 ·각국에서 진행된 연구성과, 농업기술의 상호흡수를 통한 농업생산력의 향상 도모
사 업 내 용	시찰단 교 환	<일본> 구소련의 시험·연구기관, 콜호즈·소포즈 등의 견학, 연구자·농민과의 간담회를 통한 작물육종, 한랭작물재배, 축산, 양잠, 농업기계, 농업토목기술 및 연구와 기술의 결합 등을 견학 <구소련> 일본의 시험·연구기관, 농촌 등의 견학 및 연구자, 농민과의 간담회를 통해서 일본농업의 특징인 집약농업의 기술체계견학
	구 성	양국 모두 10인 정도의 농업관련 연구자, 기술자 및 농민
	기 간	시찰항목에 따라서 작부, 생육, 이용 측면에서 가장 효과적인 시기를 택해 2개월로 함.

자료 : 國際農林業協力協會, 「ロシア·東歐の農業」 Vol.5 No.1(1993)에서 작성.

#### 나. 농업기술교류사업 실적

1962년부터 시찰단의 상호파견형태로 진행된 일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류는 일본으로부터의 파견이 40팀, 128명, 825일에 이르고 구소련(러시아)로부터의 시찰단은 42팀, 120명, 883일에 이르러 대체로 동일한 수준이다. 농업기술교류 초기에는 일본과 소련 모두 연간 2팀 정도를 파견하고 파견기간도 각 팀 모두 1개월 정도로 장기간이었지만 최근에는 각각 연간 1팀으로 기간도 짧아졌다. 이것은 예산상의 제약도 있지만 농업기술교류가 상호주의에 기초하여 실시되고 있기 때문에 양국 모두 팀수의 감소

와 기간의 단축이라는 결과를 낳게 된 것이다.

교류의 내용에 대해서 살펴보면 일본측 시찰단은 초기에는 작물육종, 작물재배기술, 축산, 사료작물 분야가 다수를 차지하였으나 최근에는 일본의 농업환경의 변화를 반영한 분야가 많아지고 있으며 더욱더 세분화되고 있다. 특히 1992년도는 구소련의 자유화에 따른 개별농가에 초점을 맞추었기 때문에 일본 농업을 위한 정보의 수집보다는 향후 지원방향을 탐색하려는 의향에 기초하여 실시되었다. 구소련(러시아)측 시찰단은 기본적으로는 그때그때 관심있는 분야를 주제로 택했지만 일본이 비교우위에 있는 양잠, 벼재배(稻作)분야가 많았다. 그러나 최근에는 독자적인 테마를 생각하지 않고 일본시찰단의 테마를 다음해에 그대로 적용하고 있는 모습을 볼 수 있다. 1992년도의 '아마 및 담배' 시찰단은 구소련의 붕괴로 새로운 농업기술교류 대상이 된 러시아 최초의 방문단이었지만 본래의 취지인 연구성과나 농업기술의 흡수라기 보다는 일본의 관계단체, 학계와의 연계를 탐색하려는 경향이 많았다.

일본측 시찰단의 조사결과는 그 때마다 보고서로 종합되어 관계기관에 배포함과 동시에 필요에 따라 관계자를 불러 보고회를 개최하고 수집한 문헌, 샘플 등은 파견된 단원이 소속된 기관에 보관하도록 하였다. 일본은 이러한 조사결과를 토대로 연구수준의 향상, 행정상 필요한 응용기술의 개발 등에 충분히 활용하고 있다. 더욱이 부차적인 파급효과로서 구소련(러시아)의 과학자 등과의 관계가 확대되어 그 후로도 독자적으로 교류를 지속하기도 하고 별도로 방문할 때에는 편의를 제공받는 성과도 있는 것으로 평가하고 있다.

현재 러시아는 시장경제의 과도기에 있고 경제적으로는 어려운 상태이며 과학의 발전도 정체되고 있지만 일본은 러시아가 유전자원의 수집량에서도 보여지는 것처럼 다른 선진국에 비해 뒤떨어지지 않는 농업기술을 가지고 있고, 기술의 축적도 상당한 수준에 있다고 판단하고 있다. 따라서 현재의 러시아 상황에도 불구하고 일본은 지금까지 해왔던 대로 상호이익을 위한 농업기술교류를 지속시키는데 커다란 의의를 부여하고 있다.

표 3-3A 일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류 실적

년 도	일본에서 파견			구소련(러시아)에서 파견		
	팀 명	인 원	일 수	팀 명	인 원	일 수
1962	작물육종	4	29	양계	4	32
	축산	4	30	채소	4	30
	농민	4	31			
1963	-	-	-	아미노산 등 이용사료	3	24
1964	차(茶)농사 기계화	4	30	농작물개량품종	3	44
	농업집약화	4	29	도작(稻作)재배	4	34
1965	가축개량번식	4	32	양잠	3	39
	식물종묘도입	4	26	축산미생물	3	27
1966	잡사	3	31	가축인공수정	3	31
	감자	4	25	식물검역	3	27
1967	가축위생	3	27	대두바이러스병	3	33
	과수	3	27	소형농기계	3	31
1968	작물광합성	3	28	가축	3	30
	사료작물	3	28	가축바이러스 조직배양	3	31
1969	초지이용	4	22	작물육종	2	31
	식물검역	2	22	인공기상	3	22
1970	초지방목이용	3	22	도(稻) 병리	3	27
	토양미생물	3	20			
1971	환경보전	4	22	달수어 병리	4	23
				뽕나무 병	2	23
1972	작물품종육성	4	21	말의 전염성 빈혈병	3	22
	육용우 생산기술	2	21			
1973	한랭지 전작재배기술	3	20	병충해 생물방제	2	23
				농업정보보급	2	13
1974	-	-	-	-	-	-
1975	곡작(穀作)기술	4	18	양봉	2	23
	지역복합축산개발기술	3	18	양잠	3	16
1976	한랭지과수 품종육성	3	18	-	-	-
1977	야채육종 및 증식기술	3	15	도작(稻作)	4	15
				잡초방제	2	15
1978	메밀, 사탕무우 생산기술	4	16	품종개량	3	21
				식물성장의 미생물조정물질	2	12
1979	전작 종합재배	3	13	잠종생산기술	3	13
				시설채소	5	12

표 3-3B 일본과 구소련(러시아)의 농업기술교류 실적-계속-

년 도	일본에서 파견			구소련(러시아)에서 파견		
	팀 명	인 원	일 수	팀 명	인 원	일 수
1980	뽕나무의 육종, 양잠기술	1	15	곤충호르몬 연구	1	10
	시설채소생력화 기술	2	10	쌀의 유전 및 품종개량	2	20
1981	가축대규모사육생산기술	3	15	-	-	-
1982	곡작안정다수 기술	4	9	굴채이식기술	4	8
1983	감자안정생산 기술	3	12	페로몬	2	10
				수의(獸醫)	4	10
1984	토양보전대책 기술	4	15	-	-	-
1985	식물유전자원	3	15	축산육신	1	19
1986	-	-	-	생명공학	3	14
1987	농업기계화 기술	2	14	과학정보	2	10
1988	수정란이식 기술	2	14	농업보급	2	10
1989	채소생산, 유통, 저장시설	3	14	축산생명공학	3	12
1990	미생물유전자원 실태조사	3	13	채소의 품종개량, 육종	3	12
1991	공예작물 생산, 유통, 가공	3	14	식물유전, 미생물 조사	3	12
1992	개별농의 곡물생산, 유통	3	14	아마, 담배	3	12
합계	40팀	128	825	42팀	120	883

자료 : 國際農林業協力協會, 「ロシア·東歐の農業」 Vol.5 No.1, 1993.

일본은 러시아가 개발도상국이 아니라는 점 때문에 농업기술교류 및 협력을 원칙적으로는 정부개발원조(ODA)의 범주에 포함시키지 않았다. 그러나 선진국들 사이에서 러시아의 시장경제화를 지원하려는 분위기가 조성되어 있는 상황에서 일본도 러시아의 지원을 위한 예산을 확보함으로써 실질적으로는 ODA와 같은 형태의 협력을 실시하고 있다. 그리고 구소련의 붕괴로 농업기술교류대상이 러시아로 국한된 점에 대해서 일본은 예산의 확충과 함께 러시아 이외의 구소연방 국가들과의 별도의 합의를 통한 농업기술교류 및 협력을 추구하고 있다.

### 3. 일본과 동구(東歐)의 농업기술협력

#### 가. 농업기술교류 사업

일본과 동구제국의 농업기술교류는 1978년부터 현재까지 사단법인 국제농림업협력협회(AICAF)가 농림수산성의 보조사업으로서 실시하고 있다. 1975년 7월에 설립된 재단법인 동서농업협력센터가 루마니아(1976.2), 헝가리(1977.7)와 농업기술협력협정을 체결하고 사업을 실시해 오다가 AICAF가 설립되면서 이들 사업이 인계되고 더욱더 확대되어 지금에 이르고 있다. AICAF는 1978년 발족한 이래 동구제국과의 농업에 관한 과학·기술 협력을 발전시키기 위해서 동구제국 6개국과의 사이에서 과학·기술협력협정을 체결하고 적극적으로 농업기술교류를 실시해 왔다. 농업기술교류는 매년도 시작 전에 일본과 상대국간의 협의를 통해 테마를 정하고 상호 시찰단을 교환하는 형태로 진행되었다. 동독과는 별도의 합의의사록에 의해 5개년 계획(테마별, 연도별)을 설정하고 사업을 실시하였다. 또한 불가리아와는 의정서를 교환하여 일정기간 동안의 연도별 테마와 인원수를 정하여 실시하였다. 헝가리와는 5개년의 작업계획에 상호 관심이 있는 교류분야를 제시하고 그에 따라 교류를 실시하였다.

표 3-4 동구제국과의 농업기술교류 협정 체결 현황

국 가	협정명칭	조인일
루마니아	농업과학기술의 촉진에 관한 협력 협정	1976. 2. 4
헝 가 리	농업분야에 있어서 과학·기술협력의 촉진에 관한 일반협정	1977. 7. 5
폴 란 드	농업 및 식품산업 분야에 있어서 과학·기술협력의 촉진에 관한 일반협정	1979. 3. 27
불가리아	농업 및 식품산업 분야에 있어서 과학·기술협력의 촉진에 관한 일반협정	1980. 2. 13
동 독	과학기술 협력 협정	1981.11. 10
체코슬로바키아	농업과학기술의 촉진에 관한 협력협정	1984.10. 19

주) 소연방과 유고슬라비아와는 협정을 체결하지 않았음.

표 3-5 동구제국과의 농업기술교류 실적(1994년말)

국 명	일본에서 파견			동구제국에서 파견		
	팀명	팀수	인원	팀명	팀수	인원
불가리아	식품공업, 작물육종 등	14(1)	38(3)	생명공학 등	15	42
체코	작물육종 등	9	24	축산공학 등	6	12
동독	업에너지 등	10	29	지력, 토양 등	9	18
헝가리	과수생산 및 가공 등	15(1)	44(4)	수경, 시설원에 등	10	27
폴란드	대두재배, 과즙산업 등	12(1)	39(3)	식품가공, 작물육종	14(1)	44(3)
루마니아	담수어양식 등	8(1)	20(4)	토양오염, 도작재배	3	8
유고	농업기계 등	6	17	감귤재배 등	5	17
슬로바키아	농약유통	1	2	-	-	-

자료 : 國際農林業協力協會, 「ロシア·東歐の農業」 Vol.5 No.1, 1993.

주 : 1. ( )안의 수는 1976, 1977년도에 (재)동서농업교류센터가 실시한 것임.

2. 동독은 독일통일전의 실적임.

#### 나. 농업관련산업 기술협력사업

AICAF는 1978년 설립이래 수십년 동안 동구의 폴란드, 체코슬로바키아, 헝가리, 루마니아, 불가리아 등 5개국과 체결한 과학·기술협력협정에 기초하여 식량·농업분야의 기술교류사업을 실시해 왔다. 이 기술교류사업은 일본과 동구제국과의 과학기술의 발전에 커다란 역할을 수행했을 뿐만 아니라 상호우호협력관계의 유지·증진에도 커다란 공헌을 한 것으로 평가되고 있다. 이와 같은 농업기술교류사업과는 별도로 1991년도부터 AICAF는 농림수산성 보조사업으로서 새롭게 농업관련산업분야의 기술협력사업을 실시하고 있다.

새로운 기술협력사업은 동구제국의 계획경제체제로부터 시장경제체제로의 이행이 원활하게 이루어 질 수 있도록 지원하는 것을 기본적인 목표로 하고 있다. 또한 식량을 비롯한 농림산물의 보다 효과적이고 안정적인 생산·유통·소비의 실현에 공헌하기 위해 시장경제하에서 농림수산물의 생산·유통·마케팅 기술, 식품의 품질관리, 가공·포장기술, 종자·종묘생산 등의 농업관련산업을 포함한 농림업 전반을 대상으로 기술협력을 실시하는 것을 목적으로 하고 있다.



표 3-6 일본과 동구제국과의 기술협력사업 개요

구 분	내 용
사업목적	동구제국에서 진행되고 있는 시장경제의 원활한 도입을 지원하고 동구제국에 있어서 Agribusiness의 육성발전에 기여
사업내용	<p>&lt;현지지도사업&gt; 동구제국의 요청으로 AICAF가 전문가팀을 파견하여 요청한 사항에 대해서 기술지도</p> <p>&lt;수입연수지도사업&gt; 동구제국의 요청에 따라 동구제국의 전문가그룹을 일본에 초청하여 민간기업 등에서 연수지도</p>
대 상 국	폴란드, 체코, 슬로바키아, 헝가리, 루마니아, 불가리아
사업분야	<p>농산물가공·유통부문, 농업생산을 위한 투입재의 생산·유통부문을 포함하는 농업관련산업(Agribusiness)에 대한 기술및 경영 관련 분야</p> <p>-식품가공·포장기술, 농산물유통·저장·보관기술, 식품의 품질규격·식품위생관리기술, 환경대책·공해방지기술, 기계화재배기술, 시설원예재배관리기술, 농산물의 수확후 처리기술, 생명공학 이용기술, 가축개량(인공수정포함)기술, 가축위생개선 등</p>
협력대상 안건의 실시요건	<ul style="list-style-type: none"> <li>·기술협력을 희망하는 기관은 해당국의 일본소재대사관을 통해서 AICAF에 협력요청서를 제출해야 함.</li> <li>·협력을 요청한 안건은 해당국의 정부에서 추진되고 있는 것이어야 하며 기술협력의 결과 해당국의 시장경제시스템의 원활한 도입에 역할을 하고 농업관련산업(Agribusiness)의 육성발전에 공헌하는 등 기술협력의 의의 및 효과가 크다고 인정되어야 함</li> </ul>
협력실시 안건수 및 파견·수입연수 전문가 수	<p>&lt;현지지도사업&gt; -매년 실시하는 안건은 원칙적으로 2건, 파견전문가수는 총 4명 이내 -6개국 가운데 2개국을 선발하여 각각 1안건을 선택하여 실시 -1안건에 대해 원칙적으로 2명의 전문가를 파견하여 기술협력 실시</p> <p>&lt;수입연수지도사업&gt; -매년 실시하는 안건은 원칙적으로 2건, 인원은 총 10명 이내 -6개국 가운데 2개국을 선발하여 각각 1안건을 선택하여 실시 -1안건에 대해 5명까지의 전문가그룹을 수입연수지도 -수입연수사업에 참여하는 전문가는 해당 분야에 2년 이상의 실무경험이 있고 동시에 일본어 또는 영어 가능자로 함.</p>
기술협력 기간 및 방법	<p>&lt;현지지도사업&gt; -파견기간은 2주 이내 -파견된 전문가는 해당국에서 기술협력을 요청한 기업, 단체등의 경영관리자, 기술자들을 대상으로 요청한 기술협력사항에 대해서 현장지도, 세미나 및 연찬회 등을 통해 기술협력 실시 -파견된 전문가는 기술협력의 결과에 대해서 해당국의 관계자에게 개선해야 할 사항을 포함한 개요를 보고하고 귀국후 보다 상세한 보고서를 종합하여 해당국에 제출해야 함</p> <p>&lt;수입연수지도사업&gt; -연수지도를 받는 기간은 2주 이내 -AICAF가 준비한 연수지도계획에 기초하여 일본의 민간기업, 영농조합 등에 대한 연수지도 실시 -연수지도사업에 참여한 동구제국의 전문가는 연수지도 종료시 일본의 관계자와 연수지도결과에 대한 검토회의에 참석하고 연수지도결과 보고서를 AICAF에 제출해야 함.</p>

자료 : 國際農林業協力協會, 「ロシア·東歐の農業」 Vol.4 No.2, 1992.

1991년 사업을 개시했을 때는 헝가리, 체코슬로바키아, 폴란드, 루마니아, 불가리아 등 5개국을 대상국으로 하였지만 체코슬로바키아의 분리독립으로 인해 1993년도부터 6개국을 대상으로 하게 되었다. 이 기술협력사업은 농림산물의 물류, 가공, 농업 투입재의 생산·유통·이용의 각 분야를 포함하는 소위 농업관련산업(Agribusiness)의 생산·경영관리 등에 관련된 전 분야를 대상으로 하고 있다. 즉, 식품의 가공·포장기술, 농산물의 유통·저장·보관기술, 식품의 품질규격·식품위생관리기술, 공해방지·환경대책관련기술, 기계화재배기술, 시설원예에 있어서 재배·관리기술, 농산물의 수확후 처리기술, 식물·동물 생명공학 이용기술 등을 포함하고 있다.

표 3-7 일본과 동구제국과의 기술협력사업 실적(1991~1996년)

국 가	사 업 실 적	
	현지지도사업	연수지도사업
폴 란 드	농산물도매시장 정비(1995)	식물생명공학과 식품가공(1993) 농산물도매시장 정비(1995)
체 코	맥주보리육종 및 맥주제조기술의 진흥(1996)	대두단백(大豆蛋白)의 식용이용의 증진(1991) 맥주보리육종 및 맥주제조기술의 진흥(1996)
슬로바키아	-	산림환경오염의 통제(1995)
헝 가 리	우모(羽毛)의 수출진흥(1991) 농약효과·잔류농약조사·모니터와 농약적정사용법(1993) 청과물의 유통시스템(1996)	소의 배자(胚子)이식(1992) 청과물의 유통시스템(1996)
루마니아	야채종자의 육종·생산·증식(1991) 누에의 육종·잠종생산, 뽕나무 육묘, 상전관리(1993)	야채육종·종사생산·재배(1992) 양잠의 진흥(1996)
불가리아	농약유통합리화(1992) 농업정보시스템(1995)	와인산업의 진흥(1991) 우·육제품의 유통 및 제조기계설비(1993) 농업정보시스템(1995)
합 계	9건	12건

주) 1991년 체코실적은 체코슬로바키아의 실적임('93년 이후 체코와 슬로바키아로 분리)

자료: 國際農林業協力協會, 「ロシア·東歐の農業」 Vol.5 No.1, 1993. 國際農林業協力協會, 「國際農林業協力情報」 Vol.18 No.6, 1996, Vol.19 No.6, 1997.

기술협력사업은 2가지 형태로 구분하여 실시되고 있다. 하나는 동구제국의 전문가 기술자를 일본에 초청하여 강의, 토의, 현장지도, 시찰, 견학 등에 의해 연수시키는 '수입연수지도사업'이다. 다른 하나는 일본의 전문가·기술자를 동구제국에 파견하여 강의, 세미나 개최, 현장지도, 개선점의 지적·권고 등을 실시하는 '현지지도사업'이다. 동구제국의 요청에 의해 매년 실시되는 '수입연수지도사업'은 매년 2건(1건당 5명의 전문가를 2주간 연수), 현지지도사업 또한 매년 2건(1건당 2명의 전문가를 2주간 파견)을 실시하고 있다.

일본과 동구제국과의 기술협력사업은 AICAF이외에도 일본의 국제협력사업단(JICA)이 1990년도부터 실시하고 있는 '연수원수입사업'이 있다. 이 사업은 동구제국이 시장경제 하의 농업정책, 농업경영, 농산물의 가공·유통을 주제로 일본에 연수원 파견하는 형태로 진행되고 있다.

## 제2절 중국과 북한의 농업기술협력 -중국 연변농업과학원의 사례-

중국은 개혁·개방 이후 80년대 중반부터 북한과 농업기술협력을 위한 대표단을 파견하고 유학생, 실습생을 교환하기 시작하였다. 초기에는 주로 북한의 농업과학연구원과 중국의 농업과학연구원간 기술교류를 위한 연구원의 시찰이 추진되었으나 차츰 공동연구로 발전되었다. 1991년 한해동안 연변농업과학연구원과 북한의 농업과학연구원간에 10여 차례의 대표단 상호방문이 이루어졌다. 1991년에 추진된 중국의 연변농업과학원과 북한의 농업과학연구원간 합의된 농업기술교류의 내용은 다음과 같다.

- 논벼, 옥수수, 콩, 잡두, 밀의 고산 재배기술 및 신품종 육종기술 교류
- 감자 고산 재배기술 및 바이러스 없는 감자 생산기술 교류
- 맥주용 호프의 인공 재배기술 및 가공기술 교류
- 농약, 제초제, 화학비료 등 화학물질의 사용기술 교류

- 농업 기술자료 교환, 상호간 학자 파견 등의 학술교류
- 과일, 채소, 축산, 경제작물 및 동물의 이용기술 교류

1992년부터 중국과 한국간 교류가 활발해 지면서 중국과 북한간의 농업기술교류가 주춤해지기 시작하였다. 1992년 이전에는 북한에서 매년 6~10회의 농업고찰단이 방문하였으나 한국과 중국의 수교 이후로는 매년 2~3회로 그 횟수가 줄어들었다. 최근에는 중국과 북한간 나진·선봉지구에서의 농업합작을 통한 협력사업에 관한 논의가 여러 차례 추진되었다.

## 제 4 장

# 남북한 농업기술협력 방향

### 제1절 남북한 농업기술협력의 기본 방향

#### 1. 남북한 농업기술협력의 기본 원칙

남북한간 경제교류의 물꼬가 트이게 된지 10년이 되었다. 1988년 “7·7 대통령 특별 선언”을 계기로 우리 정부는 북한에 대한 경제교류를 허용하기 시작하였으며 북한의 물자가 반입되고 경제인의 방북이 실현되었다. 1990년에는 “남북교류협력에 관한 법률”을 제정하여 남북한간의 교류와 협력을 촉진하기 위한 법적 장치를 마련하게 되었다. 이로써 남북한간에는 인적 교류를 비롯하여 경제교류와 협력을 위한 제도적 장치가 마련된 셈이다. 1991년의 남북한의 유엔 동시 가입과 남북한간의 기본합의서 채택, 1992년의 “남북경제공동위원회” 구성을 계기로 남북 교류가 급속히 확산되기 시작하였다.

1991년 12월에 채택된 남북기본합의서의 제3장 제15조에는 경제 교류와 협력이 명문화되어 있다. 일반적으로 경제협력이라고 하면 물품의 반출과 반입을 의미하는 경제교류와 각종 투자행위를 의미하는 경제협력을 모두 포함한다. 반입·반출이란 매매, 교환, 임대차, 사용대차, 증여 등을 위한 각종 물품의 이동을 뜻하며 남북한간의 직접적

인 이동뿐만 아니라 제3국을 경유하는 중계무역도 포함한다. 김완중(1995)은 넓은 의미의 경제협력에는 국가간, 국가 또는 국제기구간의 교역, 기술, 자본협력을 포함하며 좁은 의미의 경제협력은 교역을 제외한 자본, 기술협력을 의미한다고 정의하고 있다.

최근 북한은 농업 회생을 위하여 국제기구와의 협력을 적극 추진하고 있으며 외국과의 농업기술 교류·협력을 모색하고 있다. 북한은 1997년 3월 대만의 농업기술 전문가를 초빙하여 영농기술을 제공받았으며 4월에는 일본의 농업기술자 대표단을 맞이하여 종자 개량, 영농법을 지도 받았으며 5월에는 미국의 워싱턴주 등 4개의 주정부 관리들로 구성된 지원단을 통하여 곡물 수송 방법을 지도 받았다고 한다(김경량, 1998). 그리고 1997년 4월에는 중국 흑룡강민족개발총공사를 통해 우리 나라가 남포직할시에 농업자재 및 기술을 제공해 주도록 요청한 바 있다(김경량, 1998).

그 동안 북한은 독창적인 주체농법에 의해 농업생산량을 획기적으로 증대시켰으며 북한의 농업기술은 세계 최고의 수준에 있다는 것을 대내외적으로 밝힌 바 있다. 이처럼 북한이 갑자기 태도를 바꾸게 된 것은 1990년대 들어 북한의 경제사정이 갈수록 악화되고 식량사정이 극도로 나빠졌기 때문일 것이다. 아무튼 북한이 우리 나라를 비롯하여 외국에 농업기술 협력을 요청하였고 지금까지 농업기술협력을 추진할 수 있는 분위기가 형성된 것은 남북한간의 긴장 완화를 위하여 바람직한 일이다. 그러나 앞으로 남북한간에 농업기술협력을 효과적으로 추진하고 이 사업을 더욱 발전시키기 위해서는 우선 몇 가지 원칙을 정하고 협력 대상 분야를 설정한 다음 보다 체계적인 방법으로 협력을 추진해 나가야 할 것이다.

남북한간의 농업기술교류는 민간 차원의 사업에서 출발할 필요가 있다. 우리 나라가 북한에 물자를 지원할 때도 민간차원의 인도주의적 입장에서 추진된 것처럼 기술협력도 동일한 형태로 추진하는 것이 좋을 것이다. 남북한 모두가 정부 차원의 농업기술교류를 원한다면 이를 회피할 이유가 없으나 북한이 이를 원치 않는 이상 정부 차원의 교류협력을 강압할 필요는 없을 것이다. 비록 협력 규모는 작을지 몰라도 북한이 수용하는 민간 차원의 기술협력을 우선 추진한 다음 쌍방의 합의하에 자연스럽게 정부차원의

기술교류를 추진하는 것이 바람직하다.

국민의 정부가 남북한 경험의 기초로 삼고 있는 '정경분리 원칙'을 고수할 필요가 있다. 과거 우리가 경험한 것처럼 남북한의 정치·외교적 관계는 그 상황 변화를 예측하기 어렵다. 만일 경제협력을 정치적 변화와 연계한다면 서로 신뢰를 쌓기 어렵고 과거의 전철을 되풀이 할 수밖에 없는 결과가 초래될 것이다. 아직도 북한은 남북경협을 정치적 논리에 의해 추진하고 있기 때문에 우리로서도 일관된 정책을 견지하기가 곤란하다. 그러나 어느 한 쪽만이라도 상대방이 신뢰할 수 있는 일관된 원칙을 고수하지 않고서는 새로운 변화를 모색하기 어렵다. 이러한 점에서 남북한간의 대화를 지속시키기 위해서는 '정경분리 원칙'을 계속해서 지켜나면서 북한의 태도 변화를 기대하는 것 이외의 다른 대안이 없다.

다음에는 기술협력의 속도에 관한 문제로서 너무 조급하게 추진해서는 안될 것이다. 북한은 국제사회에 물자의 지원과 기술협력을 요청함으로써 체면이 손상되고 대내적으로는 통제력의 손상 위험을 감소하면서 이를 추진할 수밖에 없는 것은 그만큼 경제적 상황이 어렵기 때문이다. 북한은 현재의 경제적 어려움이 비효율적인 체제에서 비롯된 구조적 문제가 아니라 자연재해나 과거 동맹국가들의 체제 전환 등 외부적 요인에 의해 비롯되었다는 점을 강조하고 있다. 따라서 일시적인 물자부족 문제만 해결되면 머지않아 원래의 모습으로 되돌아 갈 수 있다고 강변하고 있다. 그러나 많은 전문가들의 분석에 의하면 북한의 경제난, 식량난은 일시적인 현상이 아니라 구조적이며 고질적인 것이라는 데 의견이 일치하고 있다. 따라서 식량난을 해결하기 위한 가장 효과적인 해결 방법은 다소 시간이 걸리더라도 북한이 문호를 개방하고 국제사회의 일원으로 함께 살아가게 만드는 일이다. 만일 북한의 요구대로 단기간에 많은 것을 협력하기 위해서는 어쩔 수없이 지원의 형태를 취할 수밖에 없고 민간을 빙자한 정부 차원의 지원이 추진되지 않을 수 없다. 이것은 우리 국민들이 원치 않는 방향이다. 남북한의 협력이 단순히 인도적 차원의 지원에 그쳐서 안될 것이라면 먼 장래를 내다보는 추진 전략이 필요할 것이다.

우선 남북한간의 농업기술 교류는 추진 전략상 인적 교류보다는 물적 교류가 우선되어야 한다. 남북한의 농업기술협력은 다른 나라의 경우와는 그 취지와 목적이 다르다. 다른 나라의 경우 외국과의 농업기술협력은 기본적으로 외교적 목적을 달성하기 위한 방편으로서 활용되었기 때문에 인적 교류를 시발점으로 하였다. 남북한의 농업기술협력도 남북한간의 긴장을 완화하고 신뢰를 회복하는데 유용한 방편으로 작용할 것으로 기대되나 북한은 현재의 정치·사회적 체제를 고수하면서 식량난을 해결해야 하는 특수한 상황에 처해있기 때문에 인적 교류보다는 물적 교류를 우선 추진한 다음 신뢰가 회복된 다음 인적 교류를 확대하는 것이 더 효과적이다. 이러한 점은 일본이 1980년대 말부터 추진한 구 소련 및 동유럽 국가와의 농업기술협력과 유사한 측면이 있다. 사회주의 국가들은 어려운 경제 사정을 개선하기 위하여 외국과의 협력을 원하나 갑작스런 개방으로 국가의 통치 질서가 무너지는 것을 두려워한다. 이러한 면에 비추어 보면 북한은 오랫동안 매우 통제된 사회체제를 유지해왔기 때문에 특히 우리 나라 사람들과의 교류는 엄격히 제한할 수밖에 없을 것이다.

농업 분야의 기술협력은 다른 분야의 기술협력과는 달리 정치 중립적인 성격이 강하고, 다른 분야에 비해 비교적 거부감이 적기 때문에 국가간의 신뢰를 쌓아나가는데 매우 효과적이다. 농업분야의 물적 교류를 통하여 어느 정도 신뢰가 쌓인다면 인적 교류를 통한 기술의 이전이 추진되어야 한다. 물적 교류란 어느 한 쪽의 발전된 기술이 교류되는 물질을 통하여 이전되기 때문에 상대방의 생산력 증대를 위해서는 단기간에 큰 효과가 나타나는 경우가 많다. 그러나 상대방의 앞선 기술이 다른 한 쪽의 농업기술에 체화되지 못한 상태에서 물적 교류가 중단될 경우 기술 교류의 효과도 중단되기 때문에 기술교류 효과의 지속성이 떨어진다. 따라서 남북한간의 농업기술을 지속적으로 교류하고 기술 교류의 효과가 지속되어 쌍방의 농업발전에 기여하기 위해서는 반드시 인적교류가 뒤따라야 한다. 인적교류의 방법에는 농업기술자의 상호 방문, 연수를 포함하여 공동 연구, 공동 학술회의, 농민들의 교차 방문 등 여러 가지 형태를 포함한다.

남북한의 농업기술협력은 호혜주의 원칙을 지켜야 한다. 지원과 협력은 엄격히 구분



되어야 한다. 남북경협은 그 출발이 북한을 도와주기 위한 성격이 강하였다는 점을 부인할 수는 없으나 일단 경협이 추진된 다음에는 쌍방이 서로 주고받는 관계로 발전되지 않고서는 협력관계가 오래 지속될 수 없다. 농업기술협력도 예외가 아닐 것이다. 북한이 경제적으로 어렵다고 해서 우리 나라가 북한에 물자나 기술을 일방적으로 지원한다면 머지않아 협력관계가 단절될 우려가 높다. 물론 경제협력을 유도하기 위한 물자의 제공은 그 나름대로 의미를 가질 수 있으나 물자의 제공으로 끝나서는 진정한 의미의 협력은 아니다.

남북한의 농업기술협력은 당사자간에 직접 추진하는 것을 원칙으로 해야 한다. 그러나 정부차원의 직접 교류가 여의치 않을 경우 정부를 대리한 비정부 조직(NGO)을 통해 추진할 수도 있다. 특히 북한이 선호하는 기술협력의 형태인 국제기구를 통한 기술협력 사업에 참여하는 방안도 적극 활용할 필요가 있다. 앞으로 남북한 통일을 이룩하기 위해서는 국제사회의 도움이 절대로 필요하고 통일 후의 북한 농업 재건을 위해서도 국제기구의 도움이 필요하기 때문에 국제사회의 일원으로 북한 농업재건에 참여할 필요가 있다. 그러나 국제기구를 통해 북한에 농업기술을 제공할 경우 우리의 목소리를 분명히 낼 수 있도록 해야 할 것이다.

남북한의 농업기술협력은 단계적인 접근이 필요하다. 남북한은 유사한 풍토와 기후를 배경으로 하고 있기 때문에 다른 나라에 비해 기술협력을 하기에 좋은 조건을 가지고 있으나 북한은 농업기술체계의 근간이 되는 '주체농법'을 고집하기 때문에 남북간 기술협력의 범위가 제한되어 있다. 따라서 기술협력은 어디까지나 상대방의 입장을 고려하여 서로가 원하는 방향으로 추진되어야 하며 단계적으로 발전시킬 필요가 있다. 즉, 남북한의 농업기술협력은 현재 북한이 당면하고 있는 식량문제를 해결하기 위한 협력에서 출발하여 점차 맞아맞게 될 통일 한국의 농업문제를 고려한 다양한 형태의 기술협력이 추진될 필요가 있다. 단기적으로는 기술 지원 성격이 강한 협력이 추진되어야 할 것이며, 장기적으로는 남북한이 가진 농업자원을 최대한 활용하기 위한 기술협력이 추진되어야 할 것이다. 단계적 기술협력을 추진한다고 할지라도 시간적 간격에 따라 기술협력

의 방향을 명확하게 설정하기는 어렵지만 아래와 같이 몇 단계로 나누어 그 방향을 설정코자 한다.

## 2. 단기 기술협력 방향

북한은 현재 심각한 식량난을 겪고 있기 때문에 농업기술협력 방향도 긴급한 식량 문제를 우선 해결하는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 긴급한 식량 문제를 해결하기 위해서는 부족한 식량을 지원하는 것이 가장 손쉬운 방법이나 우리 나라는 식량 자급율이 30%에도 미치지 못하기 때문에 북한을 도와주기 위해서는 식량을 수입하여 지원하는 수밖에 없다. 우리 나라는 1995년부터 정부 차원의 식량 지원과 민간 차원의 식량 및 구호 물자 지원을 통해 북한의 식량난을 해소하기 위하여 노력해 왔다. 지금까지 정부차원의 식량지원은 2억 7천만 달러, 민간차원의 식량지원은 3000만 달러로 모두 3억 달러의 대북 식량지원을 추진해 왔다. 우리 나라의 기여분을 제외한 국제사회의 대북 지원은 모두 5억 9천만 달러로 알려져 있다.<sup>4)</sup> 북한의 식량난은 외부의 1회성 지원으로는 해결이 불가능한 것으로 판단된다. 북한이 식량난을 근원적으로 해결을 위해서는 자체적인 농업개발과 더불어 해외로부터의 외화 획득이 필수적이다. 그러나 식량난의 근원적 해결을 위해서는 시간이 걸리기 때문에 단기적으로는 북한 주민이 기아로부터 벗어날 수 있도록 도와주는 것이 최선의 협력 방안이 될 것이다.

당분간 북한은 국제사회의 지원 없이는 자체적으로 식량문제를 해결하기 어려울 것으로 전망되기 때문에 어떤 형태로든 식량의 지원이 필요하다. 북한에 대한 식량 지원은 긴급 구호차원의 지원으로 한정해야 할 것이다. 북한은 매년 100만톤 이상의 식량을 외국으로부터 무상으로 계속 지원 받기란 곤란할 것이다. 더구나 식량 분배의 투명성과 지원된 식량의 군사적 이용 가능성에 대한 의문이 제기되고 있어 대부분 식량 지원국가

---

4) 1995년부터 1998년 7월말까지의 국제사회 대북 지원액은 총 6억 3,337만 달러로서 우리 나라의 기여분을 제외하면 5억 8,749만 달러임. 이 중 유엔기구의 대북 지원액은 2억 9,751만 달러(우리 나라 기여분 4,092만 달러), 국제적십자사 4,057만 달러(우리 나라 기여분 496만 달러), 개별 국가 및 국제 비정부조직의 직접지원 2억 9,529만 달러임.

나 국제기관에서 지원 방식을 전환할 필요가 있음을 인식하고 있다.

우리 정부는 남북한 당국자간의 직접 대화를 원하고 있다. 만일 북한이 이에 응할 경우 식량 지원의 대안으로서 비료, 농약, 비닐, 농기계 등 영농자재를 지원하는 방안으로 전환할 수 있다. 종자, 비료, 농약, 농기계 등이 충분히 공급될 경우 ha당 작물 수확량은 쌀 2.5→4.2톤, 옥수수 1.4→3.7톤, 맥류 1→2.5톤, 감자 10→20톤, 콩 1→3톤, 채소 5→14톤으로 획기적인 증수가 기대된다. 최근 북한은 유엔개발기구(UNDP)에 '농업 복구 및 환경보호(AREP)' 사업 지원을 요청하고 있다. '농업복구 및 환경보호' 사업은 농업 생산성 향상과 토지이용의 다변화에 초점이 맞추어져 있으며 핵심적인 내용의 하나로 2모작 확대와 자재 지원을 들 수 있다. 2모작 사업은 주로 벼와 맥류와의 2모작에 관심이 집중되고 있다. 지난 해 2모작 면적이 38,000ha이던 것이 금년에는 70,000ha로 늘어났으며 앞으로 2모작 면적을 200,000ha로 확대하려는 계획을 세워 놓고 있다.

현재 벼의 전작으로는 봄보리가 주로 이용되나 북한에는 적합한 품종이 없기 때문에 외국에서 도입된 품종을 사용하고 있다. 도입 품종은 일반적으로 숙기가 늦어 후작인 벼의 수량에 영향을 주는 등 적합한 품종을 확보하지 못하고 있는 것으로 보인다. 앞으로 2모작 면적을 200,000ha까지 확대할 경우 봄보리 대신 가을보리로 대체한다면 연간 20만톤 이상의 식량을 추가로 확보할 수 있는 길이 열리므로 북한 기후에 적합한 가을보리 품종을 개발하는 것이 열쇠가 될 것이다. 그러나 새로운 보리 품종을 개발하고 재배법을 확보하는데는 10년 이상의 기간이 소요될 것이므로 당장의 식량 부족을 해결하는데 한계가 있다. 따라서 이미 우리 나라에서 개발된 품종을 북한에 공여하고 북한의 기후에 적합한 재배법을 확보하는데는 3~5년 정도면 가능할 것으로 판단된다.

현재 북한은 10~15년 전에 개발한 품종을 사용하고 있으며 그나마 종자갱신이 되지 않아 종자 퇴화로 인한 수량 감소가 적지 않다. 1980년대까지만 해도 북한은 연간 25만톤의 종자를 생산하였으나 1990년대에 들어 투입재와 에너지 부족, 농기계 및 관개시설의 노후로 필요한 종자를 제대로 생산, 분배할 수 없는 상황에 처하게 되었다.<sup>5)</sup> 더구나

5) 1980년대의 연간 종자 생산량은 벼 101,000톤, 옥수수 37,000톤, 기타 곡물 23,000톤, 감자 83,000톤, 채소 400톤, 공예작물 50톤 등임.

‘주체농법’의 요구대로 밀식을 위해서는 적정 종자 소요량 보다 15~20% 정도 더 종자를 사용해야 하므로 종자 부족 현상이 더욱 심화되고 있다. 만일 고품질의 종자를 사용할 경우 현재 사용하고 있는 종자량의 60%만 사용해도 충분할 것이라는 것이 전문가들의 견해이다. 북한은 종자 생산체계의 취약성뿐만 아니라 종자의 정선, 처리, 보관, 포장, 분배체계가 미비하여 생산후의 종자 손실률도 높다. 주요 곡물 종자의 생산에서 분배에 이르기까지의 종자공급체계를 구축하기 위한 기술협력은 북한의 식량난 해결에 큰 보탬이 될 것이다.

### 3. 증기 기술협력 방향

단기적인 기술협력은 어떤 의미에서 일방적인 지원의 성격이 강하나 증기적 기술협력은 인적교류를 수반하면서 북한의 식량 생산기반을 확충하고 자체적으로 식량 문제를 해결하도록 기술적으로 협력하는 방안이어야 할 것이다. 북한이 추진한 ‘4화 정책’, ‘자연개조 5대 방침’, ‘4대 자연 개조사업’은 부족한 경지를 외연적으로 확대하고 자연조건이 미비한 농경지를 내연적으로 확충하려는 의도에서 시작된 것이기 때문에 고에너지 기술을 바탕으로 하는 농업이며 북한 농업기술체계의 근간이 되는 ‘주체농법’ 또한 고투입의 약탈적 농법이다. 이 같은 형태의 농업은 최근의 어려운 북한 경제사정과 자연재해와 맞물려 농업생산의 위험을 가중시키는 결과를 초래하였다.

북한이 현재의 기술체계를 단기간에 환경친화적인 농법으로 전환시키기는 어려울 것이므로 북한이 당면 과제로서 추진하려는 수해 매몰지의 복구나 산림황폐지 복구사업에 협력파트너로서 참여할 수 있다. 북한은 홍수에 의해 매몰되어 복구되지 않은 농경지가 21,000ha에 달하는 것으로 파악되고 있으므로 우선적으로 이에 대한 남북한 협력사업이 추진될 필요가 있다. 최근의 계속된 자연재해로 말미암아 많은 수리시설이 기능을 상실한 것으로 파악되고 있다. 그러나 북한은 이를 복구할 수 있는 장비와 물자가 부족한 형편이므로 우리 나라와의 기술협력 가능성이 높을 것으로 판단된다.

현재 북한은 6만ha에 달하는 간척사업을 추진중이며 20만ha의 간척 대상지를 확보하고 있다. 우리 나라가 이미 경험한 것처럼 간척으로 인한 환경오염문제, 염분 제거의 기술적 과제, 간척후의 효과적인 영농기술 등 해결해야 할 문제가 많으므로 상호 기술협력 가능성이 높다.

북한은 농약 부족에 따른 병충해 방제의 어려움을 극복하기 위하여 미생물 농약의 개발, 천적을 이용한 생물학적 방제를 추진하고 있으나 아직 실용화 단계에 도달하지는 못한 실정이다. 한반도에서 발생하는 병해충은 계통분류상 같거나 유사하기 때문에 환경친화적인 병해충 방제 기술은 남북한 모두가 공유할 수 있다. 따라서 병해충종합관리(IPM) 기술, 예찰 기술 등 공동으로 기술을 개발하고 정보를 교류할 경우 쌍방에게 큰 도움이 될 것이다.

중장기적으로 북한이 개방적인 경제정책을 추구할 경우, 남북한간 농산물 교역을 촉진시킬 수 있는 기술협력이 필요할 것이다. 우리 나라 국민들이 외국에서 생산된 농산물보다는 북한에서 생산된 농산물을 선호하는 까닭은 가격이 저렴하다는 것 외에 우리 땅에서 재배된 것이고 청정하다는 인식을 갖고 있기 때문이다. 따라서 앞으로 남북한간의 농산물 교역이 촉진되어 북한산 농산물의 반입이 늘어날 것에 대비하여 우리 나라 국민들이 선호하는 품질의 농산물을 우리의 제품 기준에 맞도록 생산케 함으로써 교역을 확대할 수 있을 것이다. 안전한 농산물 생산과 판매를 위해서는 무엇보다도 동식물 검역체계와 식품위생검사 체제를 구축하는 것이 필요하겠지만 이를 기술적으로 뒷받침할 수 있는 토대가 마련되어야 한다.

생산 이후 유통과정에서의 부가가치를 높이기 위한 방안으로서 선별, 포장, 저장, 운송 등 유통 기술은 북한이 특히 낙후되어 있는 분야이기 때문에 기술협력 우선 분야로서 꼽을 수 있다. 북한이 경제적 기반을 튼튼히 하여 도약하기 위해서는 값싼 노동력을 활용하여 농산물 수출을 확대하는 것이 열쇠가 될 것이다. 북한은 약10만ha에 달하는 뽕밭을 보유하고 있고 비교적 넉넉한 노동력이 있기 때문에 이를 잘 활용한다면 상당한 외화 획득이 가능할 것이다. 우리 나라는 외국에서 많은 누에고치, 생사, 견직물을 수

입하고 있으며 잠업관련 유휴 장비와 전문 인력을 많이 확보하고 있기 때문에 남북한간 교역이 활성화된다면 잠업 기술협력은 매우 유망한 분야이다.

첨단 과학기술의 발전과 함께 기능성 농산물의 생산이 늘고 있으며 고부가가치 산업으로 떠오르고 있다. 앞으로 남북한간 합영 또는 합작 농장을 통해 특용작물 생산이 늘어날 경우 농작물의 재배법에서 가공기술에 이르기까지 협력할 수 있는 분야는 매우 많다.

#### 4. 장기 기술협력 방향

장기적인 시각에서 남북한이 가진 농업자원을 최대한 활용하고 한반도 식량 문제를 해결하기 위해서는 기초분야의 기술협력이 필요하다. 농업자원의 활용은 비단 농업생산성 향상에만 국한된 것이 아니라 환경보전적 기능을 최대한 이용하는 것도 중요하다. 한반도는 인구에 비해 농지자원이 상대적으로 빈약하고 질적으로도 낮은 수준에 있으며 남북이 고투입을 통한 집약적 영농을 지속해왔기 때문에 지력이 저하되어 있다. 따라서 필요한 식량을 지속적으로 생산하기 위해서는 지속적 농업을 실현하는 것이 중요한 과제이고 이를 실천하기 위한 지력의 증진, 영농방법의 개선, 새로운 영농자재와 기술 개발을 공동으로 추진할 필요가 있다.

국민들이 원하는 우수한 농산물을 다량으로 생산하기 위해서는 다양한 유전자원을 확보하는 것이 무엇보다도 중요한 과제이다. 앞으로 2005년이 되면 주요 작물에 대한 유전자원은 지적 재산권으로서 철저히 보호되기 때문에 남은 기간에 필요한 유전자원을 충분히 확보하지 못할 경우 새로운 품종을 육성하는데 커다란 어려움을 겪게 될 것이다. 남북한은 지형과 기후가 유사하기 때문에 유전자원의 교류라는 측면에서 다양성은 떨어지지만 교차 활용할 수 있는 이점이 많다는 특징을 지니고 있다. 현재 벼와 옥수수 등을 중심으로 비공식적인 유전자원의 교환이 이루어지고 있으나 상대방 유전자원의 특성을 파악하는데 필요 이상의 시간을 소비하고 있으며 활용이 촉진되지 못하고 있는 실

정이다. 쌍방이 이미 보유하고 있는 유전자원에 대해서라도 정확한 과학적 정보를 교환하고 장기적으로는 서로 필요한 유전자원을 공식적으로 교류할 수 있는 체계를 구축할 필요가 있다.

기술협력이 촉진되기 위해서는 전문가를 포함한 농업인의 인적 교류가 필수적이다. 현재 남북한의 인적교류는 인도적인 문제라기보다는 정치적인 문제로 취급되고 있기 때문에 매우 제한적으로 추진되고 있다. 그러나 남북한 농업기술협력이 촉진되기 위해서는 다른 나라의 예에서 보는 것처럼 전문가의 초청과 파견, 시찰단의 교류가 선행되어야 할 것이다. 전문가의 파견과 초청은 초기단계에서는 사전에 횟수와 분야를 설정하고 제한적으로 실시한 다음 그 성과를 보아 차츰 확대해 나간다면 인적교류가 불가능한 것만은 아닐 것이다. 그 전 단계로서 국제기구를 통한 인력교류도 가능할 것이며 비정부조직(NGO)을 통한 전문가의 교류도 바람직할 것이다.

세계적으로 확산되고 있는 환경보전형 농업기술협력은 매우 긴요한 분야이다. 북한은 이미 심각한 환경 파괴가 발생하였으며 이를 복구하지 않는 한 식량 문제를 결코 해결할 수 없다는 판단을 하고 있다. 이 계획의 시작 단계에서는 국제기구를 통하여 추진하는 것이 여러모로 이점이 있으나 장기적으로는 한반도 농업 문제로 귀착되기 때문에 우리나라의 역할이 가장 중요할 것이므로 남북한간의 장기 기술협력사업으로 추진하는 것이 바람직하다.

북한과 장기적으로 추진할 필요가 있는 기술협력사업으로서는 농업분야의 기초 정보 교류를 들 수 있다. 현재 세계기상기구(WMO)를 통하여 남북한의 기상정보를 교환하고 있으나 농업기상은 교류되지 않고 있으므로 남북한간 농업기상 정보를 포함하여 보다 상세한 기상정보를 신속하게 교환한다면 쌍방에게 도움이 될 것이다. 남북한의 농업 분야 통계조사 방법을 통일하기란 매우 어려운 일이겠지만 장기적으로 실현 가능한 분야부터 공통의 방법론을 개발하고 이를 실천하는 노력이 필요할 것이다.

## 제2절 분야별 기술협력방안

### 1. 종자

남북한간 농작물 종자에 관한 기술협력은 크게 두 가지 측면에서 협력할 수 있다. 하나는 비교적 단기에 추진되어야 할 사업으로서 북한의 식량난을 조기에 완화시키기 위한 방안으로서 북한의 종자공급체계를 효율화하기 위한 협력이고, 다른 하나는 남북한 농업의 발전이라는 중장기적 시각에서 추진되어야 할 유전자원 교류사업이다. 이 두 사업은 효과가 언제 나타나는가만 다를 뿐 사업은 동시에 추진될 수 있을 것이다.

북한은 한 때 벼와 옥수수 연구가 매우 활발하였으며 수량이 높은 품종을 개발하였으나 최근 새로운 품종을 개발하기 위한 연구를 소홀히 하고 경제난과 체제상의 문제로 말미암아 보종 종자의 생산 기반이 와해되는 상황을 맞이하고 있다. 현재 북한에서 재배되고 있는 쌀, 옥수수, 감자, 콩 등 주요 식량작물 품종은 이미 10~15년 전에 개발된 것이 대부분이다. 자가수정 작물인 벼의 경우 매 5년마다 보종 종자로 갱신되어야만 수량 감퇴를 막을 수 있으나 보종 종자 공급체계가 취약하여 주로 자가 채종에 의존하고 있는 실정이다. 옥수수의 경우 대부분 교잡종(hybrid) 종자를 이용하고 있기 때문에 해마다 보종 종자(F1)가 공급되어야만 원래의 수량을 발현할 수 있으나 종자 증식이 여의치 않아 필요한 종자의 50%정도만이 보종 종자로서 공급되고 있다<sup>6)</sup>. 또한 감자도 해마다 바이러스가 없는 종서를 공급해야만 수량 감소를 피할 수 있으나 현재로서는 종서 공급이 원활치 못한 실정이다.<sup>7)</sup>

북한의 벼 재배면적을 600천ha, 옥수수 재배면적을 650천ha로 가정할 때 보급종을 채종하기 위한 채종포 면적은 7,200ha 정도가 필요하며 감자, 콩, 보리 등을 포함할 때

6) 옥수수 교잡종의 경우 당년 수량을 100으로 하였을 때 종자 갱신을 하지 않으면 2년차 수량은 59, 3년차 43, 4년차 41로 수량이 감소됨.

7) 감자의 경우 당년 수량을 100으로 하였을 때 종자 갱신을 하지 않으면 2년차 60, 3년차 49, 4년차 45로 수량이 차츰 감소함.



17,000ha의 채종포가 확보되어야 한다(표4-1). 현재 우리나라의 보급종 종자 생산면적은 3,600ha에 불과하여 북한이 필요로 하는 종자를 남한에서 생산하여 지원하는 것은 현실적으로 불가능하다. 감자는 해마다 종서를 갱신할 경우 종자 갱신효과는 크지만 우리나라의 종서 갱신율이 20% 수준에 머물고 있는 것을 감안한다면 북한과의 협력은 어려울 것으로 보인다. 남북한 농업기술협력의 첫 단계로서 주곡인 벼와 옥수수의 증산을 위한 종자갱신이 가장 효과적이라고 판단된다. 주요 식량 작물에 대한 남북한의 종자 협력은 새로운 품종의 개발보다는 보증 종자를 원활하게 공급할 수 있도록 종자증식체계를 구축하고 종자 증식에 필요한 자재와 재배기술을 지원하는 데 초점을 두어야 할 것이다.

표 4-1 북한의 주요 식량작물 종자갱신 목표 및 소요면적(보급종 기준)

작 물	재배면적 (ha)	종자생산량 (kg/ha)	종자소요량 (M/T)	갱신주기 (년)	연간 생산 목표		
					종자생산량 (M/T)	채종포수량 (M/T/ha)	채종포면적 (ha)
벼	600,000	60	36,000	5	7,200	3.6	2,000
옥수수	650,000	40	26,000	1	26,000	2.0	13,000
감자	40,000	1,500	60,000	5	12,000	8.0	1,500
콩	100,000	60	6,000	5	1,200	1.2	1,000
맥류	100,000	150	15,000	5	3,000	2.5	1,200
계	1,490,000		143,000		97,400		18,700

예를 들어 벼, 옥수수의 보급 종자를 생산하는 15,000ha의 채종 농장에 비료, 농약, 비닐, 양수기 등을 지원할 경우 300만 달러 정도의 자금이 소요될 것으로 예상된다. 생산된 종자를 농가에 보급함으로써 증산할 수 있는 물량을 금액으로 환산하면 연간 7,500만 달러로 엄청난 파급효과를 얻게 될 것으로 기대된다(부표 1 참조).

북한은 새로 육종한 품종을 기본식물 단계에서 원원종, 원종, 보급종 순으로 종자를 증식하여 각 협동농자에 분배하는데 5~6년이 소요되고 있다. 우리나라는 통상 3년 정도 걸리기 때문에 기술협력에 의해 북한의 종자공급체계를 개선하는데 도움을 줄 수 있

다. 북한은 현재 종자의 정선, 소독, 포장에 이르기까지 시설이 낡아 종자의 품질이 떨어지고 있는 만큼 종자 처리기술 뿐만 아니라 종자 처리시설을 개선하기 위한 지원이 병행되어야 효과가 있을 것이다. 최근 아산에 완공한 연간 4,000톤 규모의 종자 처리시설을 건설하는데 140억원이 소요된 것을 감안하면 적지 않은 금액이 소요된다(이두순, 1998).

북한은 곡물 신품종의 육성 목표를 다수, 조숙, 내냉, 내병충, 내도복성에 두고 있다. 북한의 주요 쌀 종자를 수집하여 우리 나라 품종과 그 특성을 비교한 결과 북한 품종은 우리 나라의 대표적인 조생종인 오대벼에 비해 수량 면에서 10~15% 정도 뒤지며 미질도 낮은 것으로 분석되었다. 북한은 1970년대 초부터 옥수수 육종을 본격화하였다. 초기에는 주로 유고, 일본, 중국, 미국 등지에서 자식계통을 도입하여 육종 재료로 활용하였다. 그후 1980년대를 통해 꾸준히 유전자원을 확보하여 현재 북한은 28,000여점의 옥수수 유전자원을 확보하고 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 옥수수는 주로 부족한 식량을 보충하기 위하여 재배되고 있기 때문에 품종 육성의 제1목표를 다수성에 두고 경립종 육성에 주력하고 있다. 북한은 자력갱생이라는 자급자족 목표를 설정하고 북한이 가진 자원을 최대한 활용하여 식량의 자급을 이룩하는데 전력투구한 나머지 외국과의 유전자원 교류에 큰 관심을 두지 않았다. 이와 같은 정책 목표는 북한이 다양한 유전자원을 확보하는데 커다란 장애 요인임에 틀림없다. 머지 않아 농작물의 유전자원은 엄격하게 지적 재산권으로 보호될 것이기 때문에 유전자원을 확보하는데 지금보다 훨씬 많은 비용을 지불해야 한다. 이것이 현실로 나타날 경우 외화 부족으로 허덕이고 있는 북한으로서는 외국의 유전자원을 확보하는데 많은 어려움을 겪게 될 것이다. 따라서 남북한간 농작물의 유전자원을 서로 교류할 수 있다면 쌍방 모두에게 도움을 주게 될 것이다.

유전자원의 교류는 단순히 물적 교류에 끝나는 것이 아니라 인적 교류를 수반하고 그 효과도 장기간에 걸쳐 나타나기 때문에 남북한의 협력사업으로서는 매우 이상적인 형태라고 할 수 있다.

왜냐하면 유전자원의 교류사업은 단순히 유전자원을 교류하는데 그치지 않고 서로가 보유하고 있는 유전자원을 이용하여 새로운 품종을 육성하기 위한 사업으로 발전되어야 하기 때문에 사업의 성과가 나타나기 위해서는 장기간이 소요된다. 더구나 2005년 이후에는 유전자원에 대한 개인의 지적 재산권 보호를 실시함으로써 유전자원을 확보하지 못한 국가나 종자회사는 커다란 어려움을 겪게 될 것이다. 따라서 남북한 학자들간의 유전자원 조사를 서둘러 실시하고 필요한 유전자원을 상호 교환하는 사업을 추진하는 것은 남북한의 농업 발전을 위해 매우 바람직한 일이다. 물론 이러한 사업은 민간 차원에서 추진하는데 어려움이 있는 만큼 정부 차원의 협력사업으로 추진되지 않으면 안 된다. 단지 사업의 초기 단계에서는 민간 학자들간의 공동조사 및 공동 시험연구를 통해 분위기를 조성해 나갈 필요가 있다.

## 2. 영농자재

북한은 일찍부터 농업의 화학화를 강조하였다. 제한된 경지면적에서 식량을 자급하기 위해서는 집약적인 농사 외는 다른 방도가 없었기 때문이다. 특히 농약과 화학비료는 토지생산성을 향상시키기 위한 가장 중요한 영농자재로 인식되었으며 제초제는 노동생산성을 향상시키기 위해 필수적인 것이었다. 또한 짧은 생육기간을 극복하기 위하여 벼와 옥수수의 이식 기술을 확립하게 되고 묘를 재배하기 위해서는 비닐 박막의 사용은 필수적이었다.

최근 화학비료의 사용량은 과거에 비해 현격히 줄어들었다. 북한은 1989~91년 동안 성분량 기준으로 연평균 82만톤의 화학비료를 사용하였다(UN, 1994). 이 양은 ha당 600~700kg에 해당한다. 그러나 북한은 비료공장의 노후화와 에너지 부족 현상이 심화되면서 비료 생산량이 급격히 감소하고, 외화 부족으로 비료 수입이 줄어들면서 연간 화학비료 사용량은 20만톤에도 미치지 못하는 것으로 알려지고 있다(표 4-2).

북한은 부족한 화학비료의 효과적인 이용을 위하여 1, 2급지 논에 우선 비료를 시용

하고 이모작지나 수량이 높은 경작지부터 비료를 사용한다. 작물별 적정 비료 사용량과 현재의 사용량을 비교해 보면 현재 북한의 비료 부족현상이 얼마나 심각한지 짐작할 수 있다. 벼와 옥수수 생산을 위해 필요한 화학비료를 충분히 공급하기 위해서는 36~41만 톤의 요소, 18~20만톤의 중과린, 19~22만톤의 염화카리가 필요하다.

표 4-2 북한의 화학비료 사용량 추이, 1996~98

단위 : 성분량 M/T

비료종류	1996	1997	1998		
			국내생산	수입 및 원조	계
질 소	139,000	131,000	37,000	59,000	96,000
인 산	61,000	60,000	10,000	16,000	26,000
카 리	0	2,000	0	2,000	2,000
계	200,000	193,000	47,000	77,000	124,000

표 4-3 북한의 작물별 적정 시비량과 현 사용량 비교

단위 : 성분량 kg/ha

비료종류	벼(논 1급지)		옥수수(밭 1~3급지)	
	적정시비량	현 시비량	적정시비량	현 시비량
질 소	150-170	30	150-170	30
인 산	75-85	0	75-85	0
카 리	75-85	0	75-85	0

북한은 병충해 방제나 잡초 방제를 위한 농약을 전량 수입하여 사용해왔으나 외화 부족으로 거의 수입이 중단된 상황이다. 벼와 옥수수 생산에 필요한 농약만도 연간 2,000톤 가량이 필요하다. 최근에는 원유의 도입이 원활치 않고 자재가 부족하여 비닐박막의 생산도 저조하다. 연간 2억 5,000만㎡의 비닐박막이 필요하나 자체적으로 생산되는 양은 일부에 지나지 않는다.

우리 나라는 최근 수년간 연간 420~430만톤의 비료를 생산하여 150만톤 내외를 외국

에 수출하였다. 현재 국내에는 상당한 양의 비료 재고가 있기 때문에 당장 10만톤 정도의 비료를 북한에 제공한다고 해도 공급에는 큰 문제가 없을 것이다. 특히 북한은 단비보다는 복합비료를 선호하고 있기 때문에 우리나라에서 생산하는 비료는 북한의 요구에 적합하다. 복합비료 10만톤을 지원하는데 소요되는 비료비, 수송비, 용역비 등을 합쳐 300억원에 이를 것으로 추산된다.

비료, 농약, 비닐박막의 생산은 모두 에너지 산업에 속하는 것으로 주원료는 모두 외국에서 수입하지 않으면 안 되는 자재들이다. 이들 자재는 현재의 상황에 비추어 볼 때 추가적인 투입으로 인한 기대 수익 즉, 자원의 한계가치생산(marginal value product)이 매우 높기 때문에 다른 어떤 지원보다도 단기간에 많은 성과가 나타날 수 있다. 만일 정부차원의 대북 지원이 가능하다면 이들 영농자재 지원을 최우선으로 할 필요가 있다. 이들 영농자재는 우리나라에서 생산되기 때문에 굳이 국제기관을 통한 협력보다는 직접 대화의 창구를 마련하여 지원하는 것이 바람직하다. 한 걸음 더 나아가서는 영농자재만 지원하기보다는 다른 분야의 지원과 연계하여 일괄 지원하는 것이 더욱 바람직하다.

북한에 비료를 제공할 경우 문제가 되는 것은 제공하는 형식이다. 정부차원에서 무상원조 방식에 의해 제공한다면 남북협력기금 등을 활용할 수는 있으나 국내의 어려운 경제 사정을 감안할 경우 대규모의 지원은 어려울 것이며 그것도 계속적으로 지원할 수는 없는 일이다. 그 대안으로서 남북한 농업 공동연구, 남북한 계약재배나 합영농장 운영이라는 프로젝트형 지원방식을 생각할 수 있다. 이러한 방식은 비단 비료에 국한된 것이 아니라 농약이나 비닐박막, 농기계, 종자 등 여러 분야의 농업협력과도 연계시킬 수 있다. 현재 우리나라의 국제육수수재단과 북한의 농업과학기술원간에 추진되고 있는 농업공동연구사업이나 나진·선봉 지역에서 우리나라의 두레마을영농조합과 북한의 라선경제협조회사가 추진하고 있는 합작농장 및 계약재배사업은 좋은 예가 될 것이다.

영농자재의 협력과 관련하여 남북한이 기술적으로 서로 협력할 수 있는 분야는 비료나 농약을 효과적으로 사용하기 위한 응용기술을 공동으로 개발하는 일이다. 북한은 오

랜 기간 화학비료에 지나치게 의존함으로써 토양이 산성화되고 비료의 유실이나 용탈로 인한 토양 및 수질 오염이 심각할 것으로 보인다. 토양내 인산과 칼리의 축적이 우려할 만한 수준에 도달하였다는 지적도 있다. 또한 벼 물바구미 등 외래 해충의 피해가 매우 심하고 적기 방제가 되지 않아 병충해로 인한 피해도 심각한 것으로 알려져 있다. 우리나라는 토양 검정에 의한 시비체계가 어느 정도 확립되어 과거에 비해 시비량을 줄여나가고 있는 추세이다. 토양중 비료 성분을 검정할 수 있는 토양간이검정기의 보급이 원활하여 토양 특성을 감안한 맞춤형 비료의 공급이 증가하는 추세이다. 이러한 기술을 북한에 이전할 경우 비료 사용량을 대폭 줄일 수 있을 것이다.

### 3. 농기계

북한은 비교적 일찍부터 농업기계화 기반을 조성하였다. 북한은 1950년대 말 협동농장과 국영농장 체제를 완료하였기 때문에 이러한 영농조직에 알맞은 기계화 기술체계를 개발하였다. 북한의 농업기계화는 트랙터 중심의 다목적 농기계 개발에 주력하였다. 초기에는 단순히 경운 작업에 주력하다가 이앙 작업 기계화에 역점을 두고 차츰 수확 작업의 기계화로 발전하였다. 이에 따라 1980년대 말까지 경운, 이앙, 방제, 수확, 탈곡, 운반에 이르기까지 기계화가 거의 달성된 것으로 보인다.

그러나 1990년대 들어서면서 농기계의 부품이 제대로 공급되지 못하고 연료가 부족하여 농기계의 가동률이 현저히 떨어지게 되었다. 최근의 자료에 의하면 보급된 트랙터의 20% 정도만이 가동되고 있는 실정이다. 이 결과 이앙 및 수확작업시 대규모의 주민 동원이 실시되고 경운과 수확작업도 역축에 크게 의존하게 되었다. 그나마 최근에는 사료 부족으로 역축도 크게 감소하여 상황이 더욱 악화되고 있다. 현재 북한은 농업 부문의 필요 동력의 35%는 역축에 의존하고 있으며 인력 의존도는 27%, 나머지 38%는 농기계에 의존하고 있다고 한다.<sup>8)</sup> 농업기계화의 후퇴는 적기 작업을 어렵게 하기 때문에 생산량

---

8) 농업 노동력을 340만명, 역우를 80만두로 가정하고 북한이 보유하고 있는 트랙터, 경운기, 전동기, 수확기 보유대수를 기준으로 동력 구성비를 계산하면 인력 9%, 축력 14%, 농기계 77%이나 농기계의 고장, 부

의 감소를 초래하게 마련이다. 특히 농작물의 생육 기간이 짧은 북한으로서는 이앙과 수확작업에 가장 큰 어려움을 겪고 있으며 수확작업의 지연은 수확후의 농작물 손실을 증폭시키는 결과를 낳고 있다.

양수기의 공급 부족은 관개를 어렵게 하여 한발 피해를 주고 있다. 북한은 1970~80년대를 통해 자연개조 사업을 전개하여 경사지를 개발하고 관개시설을 완비하였다. 최근의 양수기 공급 부족은 이와 같은 경사지 농업을 위협하고 있다.

농업기계화와 관련하여 남북한이 협력할 수 있는 분야는 필요한 연료와 부품의 지원, 수동식 농기계의 대체 지원, 역축 지원, 농기계 부품공장 또는 효율적인 새로운 농기계의 합작 생산을 들 수 있다. 연료의 부족은 현재 북한이 가장 심각하게 겪고 있는 어려움 중의 하나이다. 벼와 옥수수는 기계화율이 매우 높기 때문에 농기계 가동을 위해서는 그만큼 많은 연료가 소요된다. 벼농사의 경우 1ha 농사에 연간 132ℓ의 연료가 소요되며 옥수수는 108ℓ, 기타 곡물은 66ℓ가 소요된다고 한다. 경지면적 1ha당 농기계 가동에 필요한 연료는 110ℓ로 곡물 생산에 연간 총 137,000톤의 연료가 필요하다는 계산이다.

농업용 운반기구는 주로 트럭이 이용되었으나 최근에는 연료 부족으로 수확기에만 한정적으로 가동되며 그것도 목탄을 연료로 사용하는 트럭으로 개조된 것이 많다고 한다. 이러한 운반 기구의 부족을 대체하기 위해서는 우마차의 이용을 고려할 수 있으나 역축이 부족한 상황에서 이마저도 쉽지 않다. 농장내의 운반작업을 위해서는 이륜 수레나 일륜 수레와 같은 간이 운반기구가 요긴하게 이용될 수 있을 것이다. 이 같은 소규모의 장비는 민간차원에서 지원이 가능할 것이다.

북한은 일찍부터 트랙터를 생산하는 등 농기계 생산 기술은 어느 정도에 수준에 도달하였으나 효율적인 농기계의 개발에는 기술적으로 한계에 도달한 것으로 보인다. 또한 전기를 이용한 모터 등 동력 전달장치는 우리 나라에 비해 기술적으로 열위에 있으므로

---

품과 연료, 전기 부족에 따른 농기계의 가동을 저하에 따라 현재 가동되고 있는 농기계를 기준으로 할 경우 농기계의 작업 분담율은 38%에 불과하고 추가적인 인력 동원에 따라 인력 비중은 27%, 축력은 35%를 차지함.

이 분야에 대한 기술협력은 의미가 있을 것으로 판단된다. 그러나 현재 북한이 농업용 동력을 충분히 이용하지 못하고 있는 것은 기술의 부족이 아니라 자재나 에너지의 부족에 그 원인이 있으므로 단기적인 협력으로서는 무동력 농기구를 제공하고 차츰 동력 농기계의 지원, 한국형 농기계 및 부속기계의 공동 개발로 발전시켜야 할 것이다.

#### 4. 관개시설

북한은 농업의 수리화, 전기화, 기계화, 화학화 등 이른바 기술혁신의 4화 정책을 통하여 농업생산을 증대시키고자 하였다. 이 중에서 맨 먼저 농업 수리화에 관심을 가졌다. 북한은 식량의 절반 이상을 밭에서 생산하고 있으나 밭은 가뭄이 심해 관개시설을 하지 않고서는 식량을 안전하게 생산할 수 없었기 때문이다. 북한도 우리 나라와 마찬가지로 연중 강우량의 70% 정도가 7~8월에 집중됨으로써 생육기간에 물을 효과적으로 이용하기 위해서는 수리시설이 필요하다. 또한 북한은 지세가 험난하기 때문에 조금만 비가 많이 오더라도 쉽게 홍수 피해를 입게된다. 홍수 피해를 줄이기 위해서도 수리시설을 확장하는데 많은 투자를 할 수밖에 없었다. 이러한 이유 때문에 북한은 치산치수 사업과 관개사업에 많은 힘을 기울였다. 현재 북한에는 8개의 인공호, 1,700여개의 농업용 저수지, 23,700여개의 양수장, 94,700여개의 펌프장이 있으며 관개수로 총연장은 40,000km에 이른다. 이외 1,000여개의 양·배수장과 1,400km의 수로를 보유하고 있다. 이모작이 가능한 경작지와 채소 재배지에는 스프링쿨러가 설치된 곳이 많다.

북한은 1994, 1995, 1996, 1998년의 집중 강우로 말미암아 강과 하천이 범람하여 총 72,500ha에 달하는 농경지가 유실되거나 모래, 자갈로 뒤덮여 경작을 할 수 없게 되었다. 그리고 홍수로 말미암아 많은 관개시설이 파손되었다. 이중 51,000ha는 복구를 완료하였으나 아직도 21,500ha의 농경지는 복구가 되지 않은 채 방치되어 있다.

1990년대 들어오면서 경제사정이 악화되어 관개시설에 대한 투자를 소홀히 하여 시설이 낡고 펌프가 제대로 공급되지 않으며 전기 사정도 악화되어 관개에 많은 어려움을



겪고 있다. 최근에는 이를 극복하기 위하여 펌프 대신 자연유수방식을 다시 도입하는 등 대책을 강구하고 있다고 한다. 물부족을 극복하기 위한 방안의 하나로써 옥수수 이앙 등 작물의 중요 생육시기에만 관개를 하거나 한밭에 강한 품종을 육성하는 등 다각적인 노력을 기울이고 있다.

관개사업을 하기 위해서는 많은 자금이 필요하고 사업기간도 장기간 소요되기 때문에 민간차원의 협력은 매우 어려울 것이다. 민간차원의 협력이 가능한 분야로서는 양수기 지원이나 물을 공급하기 위한 파이프의 지원에 한정될 수밖에 없다. 북한이 보유하고 있는 양수 펌프중 32,000여개는 30여년 전에 설치된 것이다. 양수 펌프는 대략 30~300m 길이의 파이프를 통해 관개를 하고 있으며 파이프의 직경은 300~1,500mm로 다양한 종류가 있으나 평균 320mm로 알려져 있다. 오랜전에 설치된 파이프는 이미 녹이 슬어 누수가 되거나 머지않아 완전히 부식되어 원래의 역할을 하지 못할 가능성이 높다. 이러한 상황에 놓여 있는 파이프의 길이는 총 950km에 달하는 것으로 파악되고 있다. 만일 이를 교체할 경우 양수장에 의해 관개되는 경작지 ha당 8~138달러가 소요되며 평균 33달러가 소요되는 것으로 추산된다.

또 한 가지 가능한 사업은 소규모의 밭 관개를 위한 양수시설이다. 일반적으로 밭 관개에는 3.5마력의 소형 양수기를 통해 1분에 1㎡의 물을 공급하고 있다. 북한에서 사용하는 양수기에는 전기를 이용하는 모터와 유류를 이용하는 엔진 두 종류가 있다. 양수기를 통해 양수되는 물은 PVC 파이프를 통해 밭에 관개하거나 표면관개를 하는 경우도 있다. 일반적으로 소규모 양수시설은 1조당 10~15ha정도의 면적을 관개할 수 있다고 한다. 현재 설치된 용량의 양수기 설치비용은 1조당 2,000달러 정도가 소요된다. 이외 양수장, 파이프, 설치비 등을 고려하면 ha당 설치비는 1,500달러가 소요된다.

정부차원의 협력사업으로서는 수해로 인해 피해를 입은 농경지를 복구하는 일이다. 농경지 복구 사업은 모래나 자갈을 제거하는 일, 제방을 쌓는 일, 제방이 유실되지 않도록 바위로 덮는 일, 농경지로 활용하기 위하여 상토(topsoil)를 덮는 일 등 엄청난 노력과 비용이 수반된다. 수해지 복구비는 피해 정도에 따라 다르지만 ha당 4,000~

10,000달러가 소요되는 것으로 추산된다.

## 5. 이모작 사업

이모작 사업은 토지생산성을 향상시키고 토지 이용을 다양화하려는 데 목적을 두고 최근 북한이 역점을 두고 있는 사업의 하나이다. 이모작 사업은 곡물 생산을 확대하는데 근본적인 목적이 있기 때문에 벼의 전작으로서 보리나 밀을 생산하는데 관심이 집중되고 있다. 1997년에는 34,200ha에 이모작 보리를 재배하여 65,000톤을 생산하였다. 1998년에는 65,000~70,000ha로 보리 재배면적을 확대하여 132,000~150,000톤을 수확하였다. 1998년의 경우 이모작 보리의 40%는 벼 전작, 31%는 옥수수의 전작 또는 간작, 15%는 채소의 전작 또는 간작, 나머지 14%는 과수원이나 뽕밭을 이용한 간작 형태로서 재배되었다. 1999년에는 2모작 재배면적을 100,000ha로 늘리려는 계획을 세우고 있으며 재배 작물도 다양화하여 보리 또는 밀 50,000ha, 감자 30,000ha, 콩 20,000ha를 前作으로 재배하고 後作으로서는 벼 20,000ha, 옥수수 60,000ha, 채소 20,000ha를 재배할 계획이다.

북한에 있는 세군데 협동농장을 통해 외국에서 도입한 봄보리의 수량을 시험한 결과 ha당 수량이 Stander 5.61톤, Robust 5.96톤까지 나타난 것으로 보고되고 있다. 북한의 농업과학원이 북한 봄보리 품종과 도입 품종의 수량을 비교한 시험에서 북한 품종은 3.0~3.5톤, 도입된 품종은 4.0~4.5톤으로 외국에서 도입한 품종의 수량이 북한 품종에 비해 ha당 1톤 가량 높은 것으로 나타났다. 그러나 농가 수준의 수량은 시험장 수준의 50%에 지나지 않는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 황해남북도, 평안남도 지방의 봄보리 수량은 ha당 1.9~2.9톤, 함경남북도, 자강도, 양강도 및 동해안 지방의 수량은 2톤 미만으로 추정된다. 유엔기관의 평가팀이 조사한 바에 의하면 1998년의 봄보리 수량은 ha당 평균 2.2~2.5톤으로 추정된다.

현재 이모작 사업은 국제식량농업기구(FAO)를 비롯하여 세계식량기구(WFP), 유엔개

발기구(UNDP) 등 여러 국제기구와 비정부조직(NGO)들이 참여하여 추진중에 있다. 이모작 대상 지역은 주로 서해안 지역으로서 서해안의 정주와 동해안의 함흥을 연결하는 선이 북방 한계선이라고 할 수 있다.<sup>9)</sup> 이모작 사업에서 기술적으로 문제가 되는 것은 냉해에 강하면서 조숙종인 보리나 밀 품종을 확보하는 일이다. 가을 보리나 겨울 밀은 수량이 높은 대신 겨울의 추위에 견딜 수 있는 품종을 찾기가 쉽지 않다. 황해남북도, 평안남도, 함경남도, 강원도의 해안 지방에서는 기상 여건이 겨울 밀이나 가을 보리 재배가 가능한 것으로 알려져 있어 시험재배를 통해 확인할 필요가 있다. 특히 황해남북도 해안지방은 답리작 가을보리의 재배가 가능하여 북한 품종인 해주 4호, 은진 4호, 울보리, 찰보리, 경송 1호를 재배하고 있는 것으로 알려져 있다. 또한 겨울밀로서는 진동 8호가 재배되고 있다. 현재 이용 가능한 가을 보리중 북한 품종은 15개, 겨울밀 중 북한 품종은 10개 정도 되는 것으로 보고되고 있다. 북한은 봄보리나 기타 동계 식량작물을 이모작으로 재배할 수 있는 면적이 30만ha에 이르는 것으로 추정되기 때문에 기술적인 문제와 투입재의 문제만 해소된다면 북한의 식량난 해소에 큰 보탬이 될 것이다.

봄보리 재배에서 가장 문제가 되는 것은 수확시기이다. 봄보리는 통상 90~105일 정도의 생육기간을 확보하여야만 제 수량을 얻을 수 있으나 많은 경우 85~95일 정도의 생육기간밖에 확보하지 못한다. 만일 충분한 생육기간을 확보하게 되면 후작인 벼와 옥수수의 수량이 크게 떨어지게 된다. 봄보리와 벼를 이모작 할 경우 전작인 봄보리의 수확이 지연될 경우 벼 수량이 ha당 0.5~1.0톤 정도 떨어지고 봄보리와 옥수수를 이모작 할 경우 후작인 옥수수의 수량이 10~15% 가량 떨어질 수 있다고 한다. 겨울 밀이나 가을 보리를 재배할 경우 봄에 파종하는 경우에 비해 통상 10일 정도 일찍 수확할 수 있으므로 그만큼 전후작의 수량을 높일 수 있게 된다.

따라서 황해남북도와 평안남도의 서해안 지방은 논을 중심으로 가을보리와 벼의 이모작을 추진하고 다른 이모작 가능 지역의 경우 논에서는 봄보리와 벼, 밭에서는 봄보리와 옥수수를 중심으로 이모작을 추진하는 것이 바람직하다. 지금 상황에서는 곡물 중심

9) 이모작은 적산온도가 3,400~3,900℃, 무상일 수 170~190일, 1월 평균기온 -7~-8℃이상인 지역에서 가능함.

의 이모작을 선호하나 앞으로 콩, 감자, 채소 등 이모작 작부체계를 다양화하는 방향으로 추진할 필요가 있다. 그러나 이모작을 확대코자 할 경우 북한 내부적으로 문제가 되는 것은 보리 수확기의 노동력 경합 문제이다. 보리 수확시기는 벼의 이앙과 옥수수의 이식이 겹치기 때문에 1년중 가장 노동력 수요가 많은 시기이기 때문에 지금처럼 기계화가 후퇴한 상황에서는 노동력을 해결하기가 결코 쉽지 않은 일이다. 따라서 이러한 문제는 당분간 협력과정에서 농기계의 이용을 촉진하기 위한 대책이 동시에 추진될 필요가 있다. 또 한 가지 내부적으로 문제가 되는 것은 협동농장 내부의 노력공수 산정이다. 수확 후 분배과정에서 누적 노력공수에 의해 분배량이 결정되기 때문에 노력공수는 바로 소득과 마찬가지로의 개념이다. 현재의 기준에 의하면 벼를 1ha 경작할 경우 작업팀에 대해 600점의 노력공수를 부여하며, 옥수수는 500점인데 비해 보리는 200점밖에 부여하지 않기 때문에 농민 입장에서는 이모작을 선호하지 않을 수도 있다.

이모작 사업은 북한이 최근 역점을 두고 있는 사업이기 때문에 품종문제에서부터 농자재 조달, 재배법 확립, 병충해, 노력공수 산정 등 여러 가지 해결해야 할 문제점이 많으나 북한의 식량난을 해결하고 옥수수 단작 위주의 작부체계에서 벗어날 수 있는 가능성을 비추고 있으므로 앞으로 중점 개발해야 할 분야라고 판단된다. 현재 이 사업은 유엔기구를 중심으로 사업이 추진되고 있기 때문에 우리 나라로서는 굳이 국제협력 사업으로 추진하는 것보다는 북한과의 쌍방 사업으로 품종교류를 추진하는 것이 바람직할 것이다.

## 6. 작물보호

북한은 병충해 방제체제가 비교적 잘 갖추어져 있다고 한다. 농약을 대체할 수 있는 생물농약의 개발이나 천적을 이용한 병충해의 방지 등 일부 기술은 이미 실용화 단계에 도달할 만큼 진전을 보인 분야도 있다. 이러한 기술은 아직 우리 나라에서도 실용화되고 있지 않은 만큼 상호 기술을 교류하고 미생물 균주나 유용 곤충을 교환할 수 있는 여

지가 많을 것이다. 미래의 농업은 환경친화적인 방향으로 발전되어야 하는 만큼 이 분야의 남북한 기술 교류는 큰 의미가 있을 것이다. 이러한 기술 협력은 많은 비용을 수반하지 않으면서 유용한 정보를 교환할 수 있고 오랫동안 협력을 지속할 수 있기 때문에 매우 이상적인 기술협력이라고 할 수 있다.

우리 나라와 북한은 비록 비무장지대라는 완충지대가 있기는 하지만 병해충의 이동을 완전히 차단할 수 있는 방법이 없기 때문에 이에 대한 대책을 함께 강구할 필요가 있다. 벼멸구 등 飛來害蟲의 경우 우리 나라와 북한은 동시에 피해를 입게 될 가능성도 있고 북쪽을 거쳐 남쪽으로 멸구가 이동할 가능성이 있기 때문에 조기경보시스템을 가동함으로써 피해를 최소화할 수 있다. 우리 나라에서 추진코자 하는 병해충종합관리(IPM)를 북한과 공동으로 추진하는 것도 매우 효과적인 협력사업일 것이다. 최근 논의되고 있는 금강산 솔잎혹파리의 공동 방제사업은 우리의 자연자원을 함께 지킨다는 의미에서 가치 있는 협력사업으로 간주되고 있다.

## 7. 농업연구개발

앞에서 논의된 남북한 농업기술협력사업중 많은 부분은 연구개발과 관련된 내용이다. 현재는 북한과 민간인 중심의 공동연구개발이 추진되고 있지만 앞으로 가시적인 성과가 있을 경우 다양한 분야로 확대될 가능성이 있고 정부차원의 공동연구사업이 추진될 가능성도 얼마든지 있을 것이다. 다른 나라의 농업협력사업 사례에서 보듯이 농업연구개발은 인적교류의 시발점이 된다는 점에서 중요하다. 농업연구개발은 어떤 의미에서 지적재산권의 유출이라는 측면도 있지만 상대방이 가지고 있는 유용 기술을 서로 공유한다는 측면에서 다른 형태의 협력에 비하면 상호주의 원칙을 가장 잘 지키면서 협력할 수 있는 분야이다. 북한 입장에서는 인적교류를 달가워하지 않을 가능성도 있으나 다른 종류의 인적교류에 비해서는 정치적 부담이 적기 때문에 정부차원의 협력사업으로 추진될 가능성도 충분히 있다.

대부분의 경우 국가간의 농업연구개발 교류협력은 시찰단 또는 연구단의 상호방문을 맨 먼저 시도한다. 북한 입장에서는 이러한 형태의 교류협력이 부담스러울 것으로 추측되기 때문에 개별 연구자를 통한 교류가 우선될 가능성이 많다. 최근 북한은 식량문제가 심각해지면서 외국의 기술을 적극적으로 도입하려는 움직임이 늘고 있다. 1997년 말에는 북한 농업과학원 대표단 3명이 농작물 육종과 지력 증진과 관련하여 일본의 농업시험장 몇 곳을 방문한 적이 있다고 한다(宮塚利雄). 岩手, 愛知縣의 농업시험장을 비롯하여 藤坂農業支場을 방문한 주요 목적은 내냉, 조생종 벼 종자를 확보하고 유전자 조합기술과 한랭지 및 고랭지 재배기술을 습득하려는 것이었다. 이밖에도 옥수수의 연작 장애를 회피하기 위한 재배기술의 습득과 고랭지 발작물 재배법을 배우려는데 관심이 있었다고 한다.

북한과의 농업연구협력은 북한의 식량난 해결에 초점이 맞추어지겠지만 개별 연구자에 의한 협력사업으로는 한계가 있기 때문에 국가 연구기관과의 협력으로 발전하지 않으면 안 된다. 이러한 분위기가 조성될 때까지는 개별 연구자간의 협력사업을 확대하면서 휴전선을 중심으로 한 비무장지대 내에서의 공동시험장 설치라든가 남북한이 개발한 연구성과의 실용화를 추진하는 것이 효과적일 것이다.

### 제3절 품목별 기술협력방안

#### 1. 벼

북한에서 재배되고 있는 주요 농작물 품종은 다양하지 못하고 일부 다수확 품종에 치중되어 있다. 벼의 경우 평양 15호, 평양 18호, 평양 21호가 전체 재배면적의 80% 이상을 차지하고 있다. 1991~96년 동안 남한의 조생종 벼와 북한의 주요 벼 품종에 대해 남한의 표준재배 방식을 적용하여 생육 특성을 시험한 결과 ha당 평균수량이 남한의 조생

중 벼는 5.3톤, 북한 벼는 4.5톤으로 나타났다. 이것은 북한의 벼 품종이 우리 나라 품종에 비해 수량 능력이 낮다는 것을 보여 주는 것이다. 1998년의 비교적 양호한 기상조건 하에서 북한의 ha당 수량이 2.3톤 정도임을 감안한다면 남북한간 기술협력에 의해 생산성을 높일 수 있는 여지는 매우 큰 것으로 보인다.

북한 벼 품종의 출수기는 대체로 8월 초순 경으로 조·중생종이 대부분을 차지한다. 서해안 평야지대는 조생종, 중산간지대는 중생종이 주로 재배되고 있다. 북한의 벼 품종은 대체로 키가 크고 줄기가 가늘며 이삭목이 길어 도복에 약하다. 이삭 길이는 다소 짧고 포기당 이삭수와 이삭당 알 수 및 천립중은 우리 나라 품종과 비슷한 특징을 지니고 있다. 도열병과 흰빛잎마름병에 약하고 등숙기의 내냉성이 약한 것이 흠이다. 북한에서 가장 많이 재배되는 평양 15호 등을 제외하면 대부분의 벼 품종은 미질이 우리 나라 품종의 중하급 수준이다. 북한은 냉해 피해를 자주 입고 있으며 특히 동해안 지역은 그 피해가 심각하다. 그럼에도 불구하고 뚜렷한 내냉성 품종을 육성하지 못하고 있으며 내병충성 품종의 육성도 지연되고 있다.

남북한간 벼 육종 분야의 기술협력이 가능한 분야로서는 1) 산간고랭지에 적용할 수 있는 조생 또는 극조생 양질 안전 다수성 품종을 공동 육성, 2) 생산력과 육성계통 특성 검정, 우량계통 지역적응시험 및 전시재배, 기본식물 양성, 교배 모본 양성, 3) 현재 남한에서 재배하고 있는 벼 품종중 조생종 우수 품종을 재료로 한 벼의 지역 적응시험 실시, 4) 내냉, 내도복, 내병충성 품종의 교환(대상품종 : 진부올벼 등 21품종), 5) 다수성 품종의 신속 종자 증식기술 보급(대상품종 : 소백벼 등 17품종), 6) 유전공학을 이용한 품종 육성 기술 교류 등이다.

벼 재배 분야의 기술협력 가능 분야로서는 1) 산간 고랭지에서의 수량 증대 안전재배 기술 협력, 2) 어린모 재배기술의 보급, 3) 조생종 양질미 생산기술 교류, 4) 북한 지역의 잡초분포 공동 조사 및 방제기술 교류 등이다.

## 2. 옥수수

최근 북한은 강냉이 대벌레, 늦벌레, 쇠줄벌레, 매문병, 문고병, 감부기병 피해로 수확량 감소가 심각하다고 한다. 현재 남북한의 옥수수 종자를 이용하여 새로운 품종을 육성하고 있어 품종 선발이 가시화 되면 북한 전역에서 지역 연락시험을 실시할 필요가 있다. 우리 나라의 대표적인 다수확 품종인 수원 19호를 북한의 83개 마을에 시험 재배한 결과 북한의 대표적인 품종인 화성 1호에 비해 평균 수량이 15~20% 가량 높다는 결과가 도출되었다. 현재 국제옥수수재단의 김순권 교수가 북한과 민간 차원의 기술 교류를 추진하고 있으므로 이를 지속적으로 추진하고 가능하다면 당국자간의 기술 교류로 사업 영역을 확대할 필요가 있다.

북한에서 재배되고 있는 주요 옥수수 품종은 화성 1호, 황주 3호, 은산 5호 등이다. 이 중 화성 1호는 전체 재배면적의 60% 이상 차지하고 있다. 남북한간 기술협력이 가능한 분야로서는 1) 내냉성, 내병충성, 내도복성을 가진 생육일수 100일 이하의 조숙종 옥수수 품종 개발, 2) 고품질 식용옥수수 품종 및 재배 가공 기술 지원, 3) 고단백, 고당질의 식용 옥수수 품종 및 재배기술 지원, 4) 북한 옥수수 품종의 병해충 저항성 강화를 위한 공동 연구 추진을 들 수 있다.

이 외 남북한이 중장기적으로 추진할 필요가 있는 협력사업으로서는 노동생산성 향상을 위한 직파 재배 기술교류를 들 수 있다. 지금까지 북한은 농기계의 보급으로 노동력 부족 현상이 심각하지는 않았으나 농기계 가동률이 떨어지면서 심한 노동력 부족 현상을 겪고 있다. 특히 최근에는 이모작 사업이 확대됨으로써 보리 수확과 벼 이앙, 옥수수 이식기가 겹쳐 노동력 부족이 심화되고 있다. 따라서 지금까지의 토지생산성을 높이기 위한 기술에서 노동생산성을 높이기 위한 재배법의 도입이 필요하게 되었다. 직파재배와 영양단지 재배의 투입노동력을 비교하면 영양단지 재배가 직파재배에 비해 2.7배의 노동력이 투입된다(표4-4). 영양단지 재배는 이식 노동력만 해도 직파재배의 총투입 노동력과 맞먹는 노동력이 투입된다. 북한은 지금까지의 고투입 농법을 저투입 농법으로 전환해야 할 필요가 있으므로 옥수수를 대상으로 한 저투입 농법의 확립을 위한 남



북한의 공동연구가 필요하다. 지력 소모가 많은 연작은 피하고 윤작체계로 전환할 필요가 있으나 윤작할 경우 현재 옥수수 재배면적이 줄어들고 생산량도 감소하게 된다. 옥수수 재배면적을 다른 작물로 전환할 경우 맥류, 감자, 채소가 적합할 것이며 윤작체계로 전환할 경우 콩, 겨울 보리, 겨울 밀, 수수, 메밀 등과의 윤작이 가능하다.

표 4-4 직파 및 영양단지 옥수수 재배의 노동투하량 비교

단위 : 인/ha

작업 종류	직파재배				영양단지재 배			
	운전수	보조원	순인력	계	운전수	보조원	순인력	계
묘판준비 및 씨뿌리기	0.25	0.60	-	0.85	1.40	7.42	8.00	16.82
본답준비	2.50	4.07	5.00	11.57	2.05	2.80	0.00	4.85
이 식	-	-	-	-	1.10	24.70	6.50	32.30
가꾸기	1.63	2.50	3.25	7.38	0.90	1.10	10.25	22.25
수확·탈곡	2.16	9.60	3.00	14.76	2.30	8.50	5.00	15.80
계	6.56	16.77	11.25	34.56	7.25	46.52	37.75	92.02

자료: 임상철, 강석승, 김유섭, "북한 주채농업의 실상과 농업생산의 기술적 특성," 「북한농업연구」 제3권, 1996, pp. 52-69.

### 3. 맥류

1930년대 북한의 보리 재배면적은 100,000ha, 밀 재배면적은 15,600ha였으나 최근에는 봄보리55,000~60,000ha, 겨울보리/겨울밀 15,000~20,000ha로 감소하였다. 당장 북한에 보리 종자를 공급해야 할 경우 가을보리보다는 춘파용 종자가 필요하므로 현재 남한에서 40,000a정도 재배되고 있는 맥주보리를 공급한다면 북한에서는 춘파용 보리 품종으로 이용할 수 있을 것이다. 현재 북한에서 재배되고 있는 봄 보리 품종으로서는 Stander, Robusta, Red-Sun No.3이 주종을 이루며 이 밖에 Morex, Red Sun No.2, Kangkuiste, Jingzuo 1, Ganpi Yihao, JiPi No. 1, Meng Ke Er, Mote No. 44, Maite B23 등이 있으며 해주4호, 은진4호, 울보리 등 15종의 북한 품종이 있다. 이중 여러 가지 면에서 가장 적합한 품종은 미국 품종인 Robusta로 꼽고 있으나 1997년의 경우 중국 품종

인 Red-Sun No.3가 85%를 차지하였다. 주 재배 품종인 Red-Sun No.3는 병충해에 약한 것이 흠으로 지적되고 있다.

밀 품종으로서는 중국 품종인 Jing Dong No.8, Beijing No. 13과 미국 품종인 AG3126, AG3159가 있으며 10여종의 북한 품종이 있다. 현재 재배되고 있는 맥류 품종은 겨울 재배에 적절치 않다는 것과 봄 파종의 경우 숙기가 늦어 2모작용으로 적절치 않으며 병해충에 약한 것이 흠이다. 황해남북도 농민들은 논에 봄보리보다는 겨울 보리나 겨울 밀을 재배하고 싶어하나 북한의 농업과학원은 논에는 봄보리를 심게 하고 밭에는 겨울 곡물을 심도록 권장하고 있어 이 부분에 대한 과학적인 검토가 시급하다. 따라서 우리 나라의 김포 지방에서 2모작 재배에 성공한 찰쌀보리를 황해남북도 지방에 시험 재배하여 성공할 경우 이 지역의 식량난이 상당히 해소될 것으로 보인다.

#### 4. 서류(감자, 고구마)

북한 지역은 감자재배를 확대하는 것이 바람직하다. 현재 감자는 40,000ha 정도 재배되고 있으나 해방 당시 100,000ha나 재배되던 것을 감안한다면 앞으로 확대 가능성이 높다. 유럽은 감자 수량이 ha당 30-40톤 정도이나 북한은 10-12톤에 불과하므로 씨감자와 자재가 충분히 공급될 경우 수량 증대 가능성이 매우 높다. 북한은 현재 씨감자 확보에 커다란 어려움을 겪고 있는 만큼 민간협력사업으로 인공씨감자 증식 기술을 북한에 제공하고 북한 품종을 이용한 대량 증식 기술체계를 확립할 필요가 있다. 감자 생산에서 가장 중요한 것은 바이러스가 없는 씨감자를 생산하는 일이다. 조직배양에 의해 분열조직(meristem)이나 바이러스가 없는 소괴경(micro/mini-tuber)을 대량으로 증식할 수 있다면 수량을 획기적으로 높일 수 있다. 우리 나라는 무병 종자의 대량생산에 대한 세계적 수준의 기술을 보유하고 있기 때문에 남북한간 합의만 이루어진다면 기술교류는 어렵지 않을 것이다. 이러한 기술은 단순히 물적 지원을 통한 협력에서 한 걸음 나아가 전문가의 교류와 공동 시험을 통해 교류될 수 있으므로 기술교류의 효과도 클 것으로

기대된다. 씨감자의 대량 생산기술은 이미 민간협력사업으로 추진중에 있다.

고구마는 저장성이 까다로우나 열량면에서 매우 우수하며 밭에 비닐 멀칭 재배할 경우 ha당 수량이 30-40톤에 달하므로 북한의 식량문제 해결을 위해서 고려할 만한 품목이다.

## 5. 기타 작물

콩은 과거 북한 지역에 350,000~400,000ha까지 재배되던 작물로서 현재는 논두렁, 밭두렁 콩으로 약 20,000ha, 고지대에 20,000ha 모두 40,000ha 정도 재배하고 있으며 텃밭에서 재배되거나 기업소의 빈터에서 재배되는 면적을 모두 합치면 약 10만ha 정도 재배되고 있는 것으로 추산된다. 지금까지 콩은 옥수수와의 간작 형태로 재배되었으나 앞으로 옥수수와의 윤작 형태로 재배할 경우 콩 재배면적은 크게 확대될 가능성이 있다. 앞으로 북한 식량 문제가 어느 정도 해결되면 콩은 토양에 질소를 고정시켜 줌으로써 토질을 개선하고 단백질과 지방을 공급하는 주요 식품으로서 중요한 역할을 담당하게 될 것이다.

수수는 가뭄과 습해에 모두 강하므로 강가의 모래밭에서도 재배가 가능하다. 난쟁이 수수는 조곡 수량이 옥수수와 비슷하며 정곡으로 환산할 경우 옥수수보다는 15%정도 떨어지므로 조건이 다소 불리한 지역에 재배가 가능할 것이다.

## 제 5 장

### 요약 및 결론

#### 북한 농업기술 현황과 문제점

북한은 1958년에 농업의 집단화를 완성하였다. 북한의 농업관리 조직은 내각의 농업성을 정점으로 도 농촌경리위원회, 군 협동농장 경영위원회, 리 협동농장관리위원회, 작업반, 분조로 이루어져 있다. 최말단 조직인 분조는 통상 15~20명으로 조직되어 있었으나 최근 새로운 분조관리제가 도입되면서 7~8명으로 줄어들었으며 인센티브제도가 도입되었다. 북한은 3,000여개의 협동농장과 1,000여개의 국영농장, 소수의 시범적 종합농장을 중심으로 농업 생산 활동이 이루어지고 있다.

북한의 경지면적은 약 200만ha이며 과수원 및 뽕밭을 제외한 농작물 재배면적은 150만ha이다. 논과 밭 비율은 3:7 정도이다. 농가 호수는 약 190만호이고 농가인구는 840만명으로 전체 인구의 약 37%를 차지하며 호당 경지면적은 1ha 정도이다.

최근 국제기구는 1998년의 북한 곡물 생산량을 350만톤으로 추산하고 있어 최소 식량 수요를 기준으로 하더라도 내년에 135만톤 정도의 곡물을 해외로부터 조달해야만 한다. 내년도 식량 수급은 1997/98년도에 비하면 다소 호전될 전망이지만 여전히 심각한 식량 부족 현상에서 벗어나지 못할 것으로 예상된다.

북한에서는 국가의 식량배급이 농산물 유통의 근간이 되며 개인이 생산한 농산물이 농민시장을 통해 일부 유통되고 있다. 최근 식량부족으로 공식적인 유통체계가 붕괴되고 농민시장과 암시장이 활성화되는 추세이다. 앞으로 농민시장이 더욱 활성화 될 것으로 기대되며 작업반 또는 분조에 대한 인센티브 제도가 활성화 될 경우 개인에 의한 농산물 유통은 더욱 늘어나게 될 것이다.

북한은 1990년대초 구 소련과 동구 사회주의 국가들의 몰락으로 사회주의 국가들과의 바터무역이 중단되고 경화 결재로 교역형태가 바뀌었다. 이 결과 교역량이 크게 줄어들고 에너지와 원자재의 공급이 여의치 않아 북한은 경제적으로 커다란 어려움에 직면하게 되었다. 북한의 교역액중 남북한간 교역액은 중국, 일본에 이어 3번째로 많다. 우리나라는 북한에서 한약재, 버섯류, 호두, 들깨 등의 농산물을 수입하고 있으며 앞으로 직교역이 확대될 경우 남북한 농산물 교역은 더욱 활성화될 전망이다.

북한은 시설의 노후화와 원료와 에너지, 부품 공급의 부족으로 비료, 농약, 농기계, 종자의 생산이 거의 중단되거나 심각하게 감소되었다. 농업 투입재의 부족은 농업생산량 감소로 이어지고 있다. 북한은 1970년대 초에 창시된 주체농법을 실천하여 식량 자급을 달성하려고 하였으나 투입재의 과다 사용과 단작 위주의 영농방식에 따라 지력이 급격히 감퇴되었으며 최근에는 투입재마저 부족해지면서 식량 위기가 심화되었다.

북한에서 재배되고 있는 주요 식량작물 품종은 이미 10~15년 전에 육종된 것이며 종자의 퇴화 현상이 심하여 수량 감소의 직접적인 원인이 되고 있다. 특히 벼와 옥수수의 경우 2~3개의 품종이 전체 재배면적의 70~80%를 차지하는 등 자연재해 등 위협에 대한 대비가 부족하다. 옥수수와 감자의 경우 매년 종자를 갱신하지 않으면 40~50%의 수량 감소가 초래됨에도 불구하고 종자공급체계의 비효율성과 자재 부족으로 종자를 원활히 공급하지 못하고 있다.

벼는 북한에서 가장 중요한 작물로 꼽히고 있으며 58~60만ha가 재배된다. 평양계통의 품종이 전체 재배면적의 80%를 차지하는 등 다수확 위주로 품종을 선택하고 있다. 북한의 벼 품종은 수량 능력면에서 남한 품종의 85~90% 수준이며 미질은 중하급 수준

인 것으로 알려져 있다. 1980년대는 ha당 수량이 4톤을 상회하였으나 최근에는 2.5톤 수준에 머물고 있다. 북한의 벼 품종은 간장이 높고 이삭이 짧으며, 내병성은 약하나 내냉성은 강한 특성을 가지고 있다. 평당 재식주수가 120포기에 이를 정도로 밀식을 하고 있어 병충해 피해를 많이 받는다. 생육기간의 확보를 위하여 냉상육묘를 실시하며 최근에는 큰모재배법을 개발하여 보급중이다.

옥수수는 벼 다음으로 중요한 작물로 취급되며 전체 재배면적은 60~65만ha로 추산된다. 옥수수는 대부분 교잡종을 사용하고 있으며 화성1호가 전체 재배면적의 60%를 차지하고 있다. 충분한 생육기간을 확보하기 위하여 영양단지를 이용한 이식재배를 장려하고 있다. 이로 인해 이식에 많은 노동력이 소요되며 최근에는 농기계의 가동률 저하로 이식기의 노동력 부족이 매우 심각하다. 1980년대 중반 ha당 수량이 6.5톤에 이르렀으나 최근에는 3톤에도 미치지 못한다.

북한은 과거 맥류 재배면적이 30만ha를 넘었으나 옥수수로 대체되면서 5만ha에도 미치지 못하다가 최근 이모작 사업 확대로 맥류 재배면적이 다시 증가하고 있다. 서해안에서는 논에 벼 전작으로 봄보리를 주로 재배하며 다른 지방에서는 밭에서 옥수수, 콩 등과 이모작이 실시되고 있다. 봄보리보다는 가을보리나 겨울밀을 재배하는 것이 수량이나 후작과의 재배 안전성 면에서 유리하지만 겨울철의 동해를 피할 수 있는 품종을 확보하지 못하고 있다.

북한은 감자의 주산지임에도 불구하고 옥수수 재배면적이 확대되면서 감자는 해발 800m 이상의 고랭지에만 4만ha정도 재배되고 있다. 품종개발이 제대로 이루어지지 못하고 종서의 공급이 원활치 않아 ha당 수량은 10~12톤으로 우리 나라의 절반에 불과하다.

북한은 농업의 가장 중요한 목표를 자급자족에 의한 식량의 공급확대에 둠으로써 쌀과 옥수수 생산에 지나치게 편중하게 되고 다른 작물과의 윤작체계가 무너져 자연재해로 인한 위협에 크게 노출되어 있다. 품종개발의 주된 목표를 다수성에 두고 있으므로 도복, 냉해, 병충해 저항성이 떨어지는 등 품종의 안정성이 낮다. 재배방법에 있어서도

다수확 위주의 밀식재배와 다비 농법을 채택하고 있어 지력의 저하를 가져 왔으며 병해충 발생이 문제되고 있다.

북한은 경작면적을 확보하기 위하여 경사가 심한 산지를 농지로 개발하고 연료난으로 별목이 확산되면서 홍수로 인한 피해가 심각해졌다. 토지생산성 향상을 위하여 수리시설을 크게 확충하였으나 부품 부족과 에너지난이 가중되어 관개가 제대로 이루어지지 않고 있다. 노동생산성을 높이기 위한 대형 농기계 중심의 기계화 정책은 경작여건과 맞지 않아 효과적이지 못하였으며 최근에는 부품과 유류 공급이 원활치 않아 농기계 가동률이 매우 낮은 실정이다. 농기계의 가동률 저하로 적기 작업이 이루어지지 않아 수량 감소의 한 원인이 되고 있다.

## 외국의 농업기술 교류·협력 사례

일본은 중국과의 농업기술협력에서 상당 기간 민간 중심의 교류를 실시하다가 정부 차원의 교류로 전환하였다. 민간 차원의 농업기술협력은 농업단체의 교차 방문 형식으로 전개되었다. 정부 차원의 기술교류 개시 이후 처음에는 과학자 중심의 시찰단을 파견하다가 차츰 종자·종묘의 교환, 농업기술정보의 교류로 이어졌다. 일본과 중국은 1982년부터 일중농업과학기술교류그룹을 설치하여 정기적으로 회의를 개최하는 등 교류가 차츰 활성화되었다. 일본과 중국은 품종 교잡에 의한 우량 신품종을 육성하여 보급하는 등 실질적인 기술교류가 추진되었으며 유전자원의 교류와 이를 이용한 공동연구가 추진되고 있다. 특히 최근에는 일본과 중국의 문제뿐만 아니라 동아시아 농업에 관한 공동연구를 수행하는 등 차츰 연구의 범위를 확대하고 있다. 일본과 중국의 기술교류는 대등한 입장에서 서로가 가진 기술을 교환하는 실질적인 기술교류라는 점에서 의의가 있다. 양국의 기술교류는 단지 기술을 교류하는데만 그치지 않고 사후에 반드시 평가를 하는 등 내실을 기하고 있다.

일본과 러시아(구 소련)의 농업기술 교류는 1962년부터 시작되었으며 중국과 마찬가지로 시찰단의 상호 방문 형식으로 문을 열게 되었다. 일본 시찰단은 초기에는 작물 육종, 작물 재배기술, 축산, 사료 분야에 중점을 두었으나 차츰 범위를 확대하였다. 소련은 일본으로부터 양잠, 벼 재배 분야의 기술을 도입하였으며, 일본은 소련의 기초과학 분야와 집단농장 체제에 많은 관심을 두었다.

일본과 동구 국가들과의 농업기술 교류는 1978년부터 실시되었으며 정부가 지정하는 교류단체를 통해 추진되었다는 점에서 중국이나 소련과의 기술협력과는 다소 다른 형태를 취하였다. 일본은 동구 국가들이 시장경제체제로 이행할 수 있도록 지원하고 농산물의 생산에서 시장경제 하에서의 농업정책, 농업경영, 농산물 가공 및 유통에 이르기까지 폭넓게 기술을 이전해 주었다는 점에 특징이 있다.

중국과 북한은 1980년대 중반부터 농업기술협력 대표단을 파견하고 유학생, 실습생을 교환하기 시작하였다. 초기에는 주로 북한의 농업과학원과 중국의 농업과학원 사이에 기술교류를 위한 연구원의 시찰을 위주로 하였으나 차츰 공동연구로 발전하였다. 1992년부터 중국과 우리 나라의 교류가 활발해 지면서 중국과 북한과의 농업기술 교류가 주춤해지기 시작하였다. 최근에는 중국과 북한사이에 나진·선봉지구의 농업합작을 위한 협력사업을 논의하는 등 농업협력이 재개되고 있다.

## 남북한 농업기술협력 방안

남북한의 농업기술교류는 다른 나라의 사례에서 보는 것처럼 민간 차원의 사업에서 출발할 필요가 있다. 현재 북한이 정부 차원의 협력을 원치 않고 있으므로 당분간은 민간 또는 정부를 대표하는 민간단체를 통해 농업기술협력을 추진하고 정부 차원의 협력은 국제기관을 통해 간접적으로 추진하는 것이 바람직할 것이다.

남북한의 농업기술협력은 인적교류가 바람직하나 서로 신뢰를 쌓을 때까지 물적 교류



만이라도 지속적으로 추진하는 것이 필요하다. 북한은 식량난으로 어려운 처지에 있기 때문에 당장 식량이 필요하지만 현재의 체제를 유지하기 위해서는 급속한 개방이 곤란할 것이므로 식량 지원이나 농자재의 지원 등 북한이 원하는 분야를 중심으로 협력을 추진함으로써 대화를 지속하고 서로 신뢰를 쌓아나가는 것이 필요할 것이다.

남북한간의 농업기술교류는 그 속성상 정치·외교적인 측면을 무시할 수 없지만 정경분리의 원칙에 따라 지속적으로 추진하는 것이 중요하다. 농업기술교류는 비교적 정치중립적인 측면이 강하므로 농업기술교류만이라도 남북한의 정치적 상황과 연계시키지 않고 추진할 필요가 있다.

단기적으로는 남북 농업협력이 일방적인 지원의 성격을 강하게 띠더라도 장기적으로는 상호 호혜주의 원칙에 의해 추진해야 한다. 추진 전략으로서 단기적으로는 북한이 당면하고 있는 식량문제의 해결을 위한 협력에서 중기적으로는 남북 통일을 위한 공존공영, 장기적으로는 통일과 통일후의 한반도 농업발전을 위한 협력으로 발전시킬 필요가 있다.

단기 기술협력은 북한에 대한 식량 지원이 중심이 될 수밖에 없다. 그러나 식량의 직접지원에서 농자재의 지원으로 방향을 전환할 필요가 있다. 농자재의 지원으로 방향을 전환하는데 있어서는 북한의 종자 증식체계를 구축하고 주요 식량종자를 교환하는 것이 가장 효과적이라고 판단된다. 농자재의 지원은 일방적인 물적 지원보다는 합영이나 합작농장, 또는 계약재배 등 프로젝트를 통해 지원하고 사후 정산하는 방법으로 추진되어야 할 것이다. 남북한 종자의 교환은 단순한 물적 교류만으로는 부족하며 지역 적응시험 등 필요한 절차를 거치는 것이 중요하다.

중기 기술협력은 북한이 자체적으로 식량 문제를 해결할 수 있도록 지원하면서 상호 호혜주의적 원칙에 따라 인적교류를 시도할 필요가 있다. 그 중에서 북한의 수해 복구 사업에 참여하여 매몰된 농경지를 복구하고 서해안 농업 간척사업에 참여하는 방안을 시도할 수 있을 것이다. 물론 일방적인 지원이란 곤란할 것이며 회복된 농경지의 장기 입차나 합영 등의 방법을 통해 재원 문제를 해결할 수 있을 것이다. 긴급한 식량 문제가

어느 정도 해결된 다음에는 남북한 농산물 교역이 촉진될 수 있도록 기술협력의 방향을 농산물 가공 또는 유통사업 등으로 확대할 필요가 있다. 북한이 낙후된 선별, 포장, 저장, 운송 등의 유통기술 협력을 추진하여 북한이 외화를 획득하는데 도움을 줄 필요가 있다. 과학기술의 교류는 인적 교류의 시발점이 되며 남북한 모두에게 필요한 분야이다. 특히 병충해의 방제를 위한 생물 농약의 개발이나 병해충 종합관리를 실천하기 위한 기술이나 예찰 기술의 교류는 쌍방에 모두 필요한 기술이므로 조기에 추진될 수 있다.

장기적인 기술협력으로서 유전자원의 상호 교환을 추진할 필요가 있다. 유전자원의 교류에서 한 걸음 더 나아가 남북한 품종의 공동 개발을 위하여 연구자의 상호 교류나 연수를 추진하는 것도 중요하다. 농업분야의 기상 정보 교환이나 농업 분야 통계 조사 방법의 공동 개발, 환경보전형 농업기술의 공동 개발은 통일 후의 한반도 농업의 발전 방향과도 연계되는 만큼 시간적 여유를 두고 차근차근 협력해 나갈 필요가 있다. 남북한 농업협력은 정부 차원의 직접 교류가 가장 효과적이거나 국제기구를 통한 간접적인 협력에도 꾸준히 참여함으로써 국제사회의 지원을 유도할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

북한 식량 증산을 위하여 가장 시급히 해결해야 할 분야는 종자공급체계의 확립이다. 대부분의 곡물 종자가 10~15년 전에 육종된 것이며 주기적인 종자갱신이 이루어지지 않아 종자의 퇴화가 심각한 수준이다. 북한의 주요 식량작물에 대한 종자 공급체계를 갖추기 위해서는 적어도 18,700ha의 채종포 면적이 필요하며 기본식물 단계부터 보급종 생산에 이르기까지는 20,000ha의 면적이 필요하다. 벼와 옥수수 종자의 갱신을 위한 협력을 우선 고려하여야 할 것이다.

북한은 영농자재의 부족이 심각한 상황이기 때문에 비료, 농약, 비닐박막의 지원을 추진할 필요가 있다. 이들 영농자재를 지원함에 있어서는 계약재배나 합영농장 운영 등 프로젝트 방식을 통해 추진하는 것이 바람직하다. 또한 비료나 농약을 효과적으로 사용하기 위한 기술의 공동 개발이나 새로운 소재의 비료나 농약의 개발을 추진하는 것도 효과적이다.

농기계 분야의 단기 협력사업으로서 양수기 등 관개용 농기구의 지원을 검토할 수 있

다. 북한은 연료의 부족이 심각하므로 무동력 농기구의 지원이 바람직할 것이다. 장기 협력사업으로서 연료 효율이 높은 농기계 및 부착형 작업기의 기술교류가 가능할 것이다. 앞으로 전기모터의 기술 이전이나 한국형 농기계의 공동개발은 서로의 기술 수준에 비추어 가능성이 많다.

관개시설에 대한 협력은 단기에 추진되기는 어려운 면이 있다. 그러나 정부 차원의 남북한간 대화가 개시될 경우 민간과 정부의 공동 협력사업으로서 가능성이 있으며 당장은 수해로 인한 피해 농경지의 복구사업 참여가 가능할 것이다. 이 경우에도 ha당 복구가 4,000~10,000달러 정도 소요되므로 제한적으로 참여할 수밖에 없을 것이다.

이모작 사업은 현재 북한과 국제기구간 협력사업으로 추진중에 있다. 이모작 사업은 북한의 식량난을 단기적으로 완화시킬 수 있는 가장 효과적인 사업이므로 어떤 형태로든 참여할 필요가 있다. 그 중에서 북한은 적합한 보리 품종을 확보하고 있지 못하므로 1~2년의 지역적응시험을 거친다면 우리가 확보하고 있는 내한성 가을보리 품종을 공여하는데 큰 어려움이 없을 것이다. 앞으로 북한이 이모작 사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 노력공수의 산정 방법 개선 등 내부적으로 해결해야 할 점이 많다.

작물보호 분야와 농업연구개발 분야는 남북한 농업기술협력사업으로서 가장 기대되는 분야이다. 현재 시범적으로 추진하고 있는 농업 연구자의 교류를 여러 분야로 확대할 필요가 있다. 장차 비무장 지대 내 공동시험장을 설치한다거나 남북한이 개발한 연구성과의 실용화를 추진한다면 실질적인 협력사업으로 발전할 수 있을 것이다. 작물보호 분야는 남북한의 병해충 조기경보시스템을 확립하거나 병해충 종합관리체계를 공동으로 추진할 수 있다. 이 분야는 남북한의 기술이 거의 동등한 수준에 있기 때문에 협력사업을 추진할 경우 서로에게 도움이 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- 권태진, “북한의 식량 사정과 남북한 농업교류협력 촉진 방안,” 국민의 정부 출범 후 남북한 관계의 과제와 전망, 전북대학교, 1998. 9. 9.
- 고승호, 『현대북한경제입문』, 이태섭 옮김, 대동, 1993.
- 김경량, “남북농업협력의 실태와 방향,” 남북 농업협력의 방향 모색 심포지움 논문집, 강원대학교, 1998. 6. 17.
- 김성훈, “북한의 식량사정과 남북간 농업 교류·협력 증진방향”, 『통일경제와 북한농업』, 한올아카데미, 1995
- 김성훈 외 2인, 「북한의 농업경제 현황과 전망 -남북한 농업교류·협력 전망과 대책을 중심으로-」, 중앙대학교 동북아연구소, 1996
- 김수옥, 『한국과 일본의 농촌』, 범론사, 1994
- 김수옥 외 4인, 「지역분석의 이론과 실제」, 범론사, 1989
- 김운근, 전창근, “북한의 농산물 유통실태와 통일 이후 새로운 유통체계 구축 방향”, 『농촌경제』 제21권 제1호, KREI, 1998.
- 김운근 외 2명, “남북한 농업부문 교역 및 협력방안 연구”, 「1995년도 연구결과 요약집」, 한국농촌경제연구원, 1995
- 김성훈, “북한의 경제실상과 남북경협 의 전개방향,” 「북한농업연구」 제3권, 1996.
- 김영훈, “남북한 농업협력의 제약요인과 접근방향,” 남북 농업교류협력 증진을 위한 국제학술회의, 농촌진흥청, 1998. 11. 13.
- 김영훈, 전형진, “남북한의 농업협력 추진방향” 『농촌경제』 제21권 제2호, 1998.
- 김완중, 「한·인도네시아 경제협력 강화방안」, 대외경제정책연구원, 1995.
- 김운근, 「북한의 농·임업」, 북한의 오늘 14, 공보처, 1997.
- 김운근, “북한의 식량수급 현황과 남북한 농업협력 방안” 「1997년도 동계학술대회 논문자료집」, 한국농업경제학회, 1998. 2.

- 김운근, “북한 식량위기의 타개를 위한 남한의 역할,” 「남북한의 정치·경제 변화와 남북관계」, 한국정치학회·동아일보사, 1998.
- 김창순, “주체사상 비판”, 「북한실태(II)」, 국토통일연구소, 1983.
- 농림부, 『농림업 주요통계』, 1998.
- 농민신문, 1996년 6월 26일, 7면.
- 농민신문, 1996년 7월 3일, 7면.
- 농어촌진흥공사 농어촌연구원, 「북한의 농업생산기반 현황과 금후과제에 관한 토론회」, 1995.
- 신동완 외, 「북방지역 농업기술 조사 비교 연구」, 농촌진흥청, 1996.
- 대한무역투자진흥공사, 「1997년도 북한의 대외무역동향」, 1998. 5.
- 민족통일연구원, 「국제기구를 통한 남북한 교류·협력 증대방안 연구」, 1994.
- 민족통일연구원, 「북한사회주의체제의 위기수준 평가 및 내구력 전망」, 1996.
- 민족통일연구원, 「제6회 국제학술세미나 발표논문집」, 1996.
- 민주평화통일자문회의, 「통일논총」, 1996.
- 부산산대학교 민족문제연구소, 「민족문제논총」 제3집, 1994.
- 「북한경제」 제17호, 1996.
- 「북한연구」 통권 제16호, 1994.
- 「북한연구」 통권 제19호, 1995.
- 「북한연구」 통권 제20호, 1995.
- 「북한연구」 통권 제21호, 1995.
- 사단법인 북한경제 FORUM, 「북한경제논총」 창간호, 1995.
- 서재진, 「또 하나의 북한사회 -사회구조와 사회의식의 이중성 연구-」, 나남출판사, 1995.
- 손상목, “북한농업생산 및 정책의 현실과 전망,” 「북한농업의 현황과 과제」, 북한농업연구회, 1994.

- 신동완 외, 「북한의 농업기술」, 오성출판사, 1998.
- 양재성, “남북한 농업분야 교류협력방안”, 「북한의 농업생산기반 현황과 금후과제에 관한 토론회」, 농어촌진흥공사, 1995.
- 오봉국, “북한의 농임축산 분야의 조사연구에 관한 현황분석”, 한국과학기술단체총연합회, 1991.
- 이광원, 「통일이후 산지제도」, 한국농촌경제연구원, 1996.
- 이두순, “농업 종자 지원 방안”, 「통일경제」, 1998. 8월호.
- 이병오, “남북통일시 북한농촌 지역개발 방향”, 인하대학교 행정대학원 석사학위 청구논문, 1996.
- 이은웅 외, 「남북한 농업기술 연구·지도체제의 통합과 발전방향에 관한 연구」, 농촌진흥청, 1996.
- 장원석, “구소련의 경제발전과정에 대한 평가와 통일에의 시사점”, 「통일경제와 북한농업」, 한올아카데미, 1995.
- 장원석·허승욱, “북한농업의 현황과 성격”, 「통일경제와 북한농업」, 한올아카데미, 1995.
- 전형진, 북한농업의 사회주의적 협동화에 관한 연구, 고려대학교 석사학위 청구논문, 1994.
- 전홍택, 「북한의 체제전환과 남북한 경제통합의 주요결과」, 한국개발연구원, 1996
- 조동성, 최신경영정보시스템, 석정, 1989.
- 중앙일보사, 멀티미디어 북한백과 CD-ROM Title, 1997.
- 최민호, 「농촌지도론」, 서울대학교 출판부, 1995.
- 최세균, 김영훈, 김운근, 「북한의 농자재 생산 및 소비 현황」, 한국농촌경제연구원 정책연구보고 P12, 1995.
- 통일부, 「월간교류협력동향」 제84~85호, 1998. 8~9.
- 통일부 교류협력국, 「남북교역 추진절차 및 현황」, 1998. 7.

- 통일부 인문지원국, 「대북 지원 현황 및 향후 추진방향」, 1998. 7.
- 통일부 정보분석실, 「북한 '98양곡년도 식량수급 종합평가」, 1998. 6.
- 통일연수원, 「통일문제이해」, 1992.
- 통일원, 「'97년도 북한의 작황평가 및 '98 양곡연도 식량수급 전망」, 1997. 12.
- 통일원, 「남북교류협력동향」 제78호, 1997. 12.
- 한국개발연구원, 「북한경제지표집」, 1996.
- 한국개발연구원, 「UNDP의 북한농업실태에 관한 보고와 실천계획」, 1998. 7.
- 한국개발연구원, 「북한경제동향 -1997년도-」, 1998. 4.
- 한국농촌경제연구원, 「통일대비 북한지역 농작물의 적정배치와 농업생산량 예측」, 농촌진흥청, 1995.
- 國際農林業協力協會, 「國際農林業協力情報」 Vol. 17 No. 4, 1994.
- , 「國際農林業協力情報」 Vol. 18 No. 3, 1995.
- , 「國際農林業協力情報」 Vol. 18 No. 6, 1996.
- , 「國際農林業協力情報」 Vol. 19 No. 3, 1996.
- , 「國際農林業協力情報」 Vol. 19 No. 6, 1997.
- , 「ロシア・東歐の農業」 Vol. 4 No. 2, 1992.
- , 「ロシア・東歐の農業」 Vol. 5 No. 1, 1993.
- 宮塚利雄, “북한 농업시찰단에 비친 북한농업 및 식량문제의 실태,” 남북 농업교류협력 증진을 위한 국제학술회의(농진청), 1998. 11. 13.
- Barron, A. E., & Orwing, G. W, *Multimedia Technologies for Training*, Libraries unlimited, Inc, 1995.
- Blackburn, D., *Foundations and changing Practices in Extension*, University of Guelph, 1989.
- Cramer, C. L., & Jensen, C. W., '*Agricultural Economics and Agribusiness*', John Wiley&Sons, New York, 1988.

Devor, R. E., Chang, T., & Sutherland, *Statistical Quality Design and Control*,  
MPC. 1992.

D.P.R. Korea, 27 to 29 August 1998.

FAO, *'Emergency Assistance to Flood Victims Through Support of the Double Cropping Program*, Evaluation Report, 1998.

FAO, *Follow Up of the Round Table Meeting : Project Documents for the Support of Agricultural Recovery Within the AREP Action Plan*, 1998.

FAO, "FAO/WFP Crop and Food Supply Assesment Mission to the Democratic People's Republic of Korea," Special Report, 1998.

Kim, Woon Keun, Tae-Jin Kwon, "Food Situation and Prospect of Agricultural Reform in North Korea," *Journal of Rural Development*. vol. 21. Summer 1998.

UN, *Statistical Yearbook for Asia and the Pacific*, 1994.

UNDP, *Thematic Roundtable on Agricultural Recovery and Environmental Protection in DPR Korea*, May 28-29, 1998.



# 부 록

## 1. 종자증식체계 강화

### □ 현황

- 중앙, 도, 군 단위의 240여개 기관에서 종자 증식 업무 담당
- 전국 100,000ha의 채종 농장 운영
- 연간 250,000M/T의 종자 생산
  - 벼 40.6%, 옥수수 14.8%, 감자 33.5%, 채소 1.6%, 기타 9.5%
- 채종 종자의 보관 및 수송 과정에서 15~30% 감모 발생
- 불량 종자 및 보증 종자 부족으로 30%의 곡물 생산량 감소 발생

### □ 지원계획

- 대상 : 전국의 20개 채종 농장(15,000ha)
  - 벼 2,000ha, 옥수수 13,000ha
- 지원내용 : 비료(요소, 중과석, 인산), 비닐, 인력분무기, 농약, 제초제, 연료  
타이어, 관개용 양수기 지원
- 대상작물 : 벼, 옥수수
- 소요비용 : 비료            1,425천 달러(7,100M/T)  
                  농약            166천 달러(7.5M/T)  
                  비닐            280천 달러(4백만m<sup>2</sup>)  
                  펌프            465천 달러(1,500대)  
                  기타            594천 달러  
                  계            2.9백만 달러

□ 효과

○ 중수 효과

- 쌀 :  $600,000\text{ha} \times 0.1\text{톤/ha} \times \$400/\text{톤} = 24,000\text{천 달러}$
- 옥수수 :  $650,000\text{ha} \times 1\text{톤} \times \$100/\text{톤} = 65,000\text{천 달러}$
- 계 89.0백만 달러

## 2. 이모작사업 지원

□ 현황

○ 주로 논을 중심으로 봄보리와 벼의 2모작에 주력

- 1997년 : 34,200ha(파종면적 37,500ha)에서 65,000톤의 봄보리 생산
- 1998년 : 65,000ha(수입품종 45,000ha, 북한품종 20,000ha)에서 132,000~150,000톤의 봄보리 생산(추정)
- 1999년 : 작부체계를 다양화하며 특히 밭의 다양한 이용을 통하여 토지이용을 증가(2모작 면적 100,000ha)
- 향후 계획 : 향후 2모작 면적을 200,000ha로 확대

□ 지원계획

○ 2모작재배면적을 100,000ha로 계획하고 작부체계를 다음과 같이 다양화

- 전작 : 봄보리/밀 50,000ha, 감자 30,000ha, 두류 20,000ha
- 후작 : 벼 20,000ha, 옥수수 60,000ha, 채소 20,000ha
- 지원내용 : 종자(보리, 밀 일부), 비료(요소, 복합비료), 비닐, 인력분무기 및 방제복, 농약, 제초제, 연료 등 자재 지원

○ 소요비용 :

- 봄보리 종자(Robust/Stander/Red Sun No.3) 2,500M/T×\$340=850천 달러
- 봄밀 종자(GyongIn No.1) 500M/T×\$350=175천 달러
- 요소 (전작) 16,000M/T×\$200=3,200천 달러  
(후작) 20,000M/T×\$250=5,000천 달러
- 복비(NPK:15-15-15) (전작) 13,000M/T×\$200=2,600천 달러  
(후작) 22,000M/T×\$250=5,500천 달러
- 분무기 및 방제복 8,000조×\$100= 800천 달러
- 농약 40,000 ℓ×\$10=400천 달러
- 연료 3,000M/T×\$200=600천 달러
- 계 19백만 달러

□ 효과

작 물	대상면적(ha)	ha당 수량(M/T)			생산량 증가 (M/T)
		사업전(A)	사업후(B)	증수(B-A)	
봄보리	50,000	1.0	2.5	1.5	75,000
감자	30,000	10.0	20.0	10.0	30,000
두류	20,000	1.0	2.0	1.0	40,000
쌀	20,000	2.5	4.2	1.7	34,000
옥수수	60,000	1.4	3.1	1.7	138,000
채소	20,000	5.0	10.0	5.0	180,000

\* 감자의 곡물 환산단위는 통상 0.2 적용

○ 곡물 증수액 : 290,000M/T×\$200=58백만 달러

채소 증수액 : 180,000M/T×\$50=9백만 달러

계 67백만 달러

# 통일대비 북한농촌지역사회 개발 모형에 관한 연구

Community Regional Development Modeling of North Korea  
North Korea Rural Area for Reunification

연구책임자 : 류 태 영

연 구 원 : 박 성 열

연 구 원 : 이 풍 길

연 구 원 : 구 병 두

전 국 대 학 교

여 백

# 요 약 문

## I. 제 목

통일대비 북한 농촌지역사회개발 모형에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 중요성

- 북한 인적자원의 1/3 이상이 농촌에 거주하며 전근대적인 농업에 종사하는 현상황에서 북한의 경제성장과 안정을 꾀하기 위해서는 거시적 측면에서 일반산업과 농업 부문의 발전 두 가지가 동시에 병행되어야 할 것이다. 북한 농촌지역사회의 안정적 발전을 꾀하기 위해서는 농업발전에 필요한 인프라 구축과 동시에 그러한 인프라 속에서 첨단 영농과 체계적인 경영방식의 영농을 하기 위한 인력개발 두 가지 모두가 절실히 필요하다.
- 현재 북한에 존재하고 있는 농촌지도 시스템이나 대농민 교육체계는 급변하고 있는 작금의 정세와 통일후 타 분야의 각종 산업체의 조기투입의 혼란을 예기해 볼 때 농업과 농촌발전을 위한 요구조건에 전혀 대응할 수 있는 능력이 거의 없다고 보는 것이 타당하다.
- 따라서 북한농업과 농촌발전을 위해서는 우선적으로 체계적인 농촌지역사회개발 모형을 제시하고 그러한 모형하에서 각종 인프라의 조기구축과 농업인력자원개발이 절실히 요구된다.
- 본 연구개발의 목적은 일찍이 공산국가와 동구권에서 오랫동안 사회주의 국가체험을 체험하고 돌아와 건설한 이스라엘 농촌사회 구조와 개발모형을 체계적으로 정리

- 분석하여 통일전후 북한과 남한의 사회변화상을 가상적으로 설정·점목시켜 시뮬레이션 측면에서 북한 농촌지역사회의 전략적인 농촌개발 모형을 제시하는데 두고 있다.
- 또한 농촌개발모형 제시후 이러한 모델속에서 실질적으로 개발주체가 되며 개발을 가속화할 인력자원을 개발·관리할 수 있는 농업인력개발 시스템 방안을 제시하고자 하였다.
  - 본 연구의 중요성은 통일전에 이러한 농촌개발 모형과 인력개발 모형에 관한 체계적인 연구가 수행되지 못할 경우 통일후 농업분야의 불균형적인 발전과 그에 따른 엄청난 경제적 재투자, 북한 농민의 민주자본주의 체제의 동화지연, 나아가 통일한국 전체 산업의 구조적 불균형과 남북한 주민의 이질화와 같은 문제에 직면하게 될 것이라는 데 있다. 또한 본 연구의 결과는 정책입안자들이 통일정책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 통일후 북한지역의 경제·사회적 안정을 타당성 있게 설득시킬 수 있는 대북협상의 기초자료로써 활용될 수도 있을 것이다.

### Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

#### • 1차년도 연구개발 목표

- 1) 남북통일후 북한 농촌사회구조 변화에 대하여 능동적으로 대처할 수 있는 이상적인 사회구조 패러다임을 개발하며 그에 따른 미래상 제시
- 2) 남북통일후 발생할 수 있는 북한 농촌사회구조 변화에 대한 예측모델 개발
- 3) 현존 북한 사회체계를 크게 손상하지 않는 범위에서 자유민주주의 및 자본주의 경제체제를 어떻게 북한 농촌사회에 무리없이 도입 시키는가에 대한 대안 제시
- 4) 이스라엘의 농촌지역사회개발에 관한 역사적 경험과 성공사례 분석후 그들의 개발모형을 한국 실정에 적합하게 수정하여 하나의 시뮬레이션적인 적용 및 응용
- 5) 시뮬레이션 결과에 따른 구체적인 패러다임 구축후 그러한 패러다임 속에서 북한 농촌사회구조의 안정적 변화를 유도할 수 있는 실현 가능성 있는 세부사항 도출

• 2차년도 연구개발 목표

- 1) 1차년도에 제시된 북한 농촌지역사회개발 패러다임에 대한 2차 시뮬레이션 실시와 모델 적합도 검증 실시
- 2) 북한 농촌 인력개발을 위한 산·학·관·연 관련기구의 유기적 관계 정립
- 3) 이상적 농촌지도 기구와 조직체계의 구축 및 농촌 지도인력 양성 방안 제시
- 4) 농촌지도 기구 및 대농민 교육기관에서 사용될 농업인력개발 프로그램 및 지침서 개발
- 5) 북한 농촌지역사회개발 모형과 농업인력개발 프로그램과의 연계효율성 평가

#### IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

##### 1. 연구개발 결과

• 북한 농촌사회의 구조적 환경의 측면에서 나타나는 대표적 특징은 농업을 할 수 없을 정도의 열악한 물적, 인적자원 인프라라고 볼 수 있다. 반면 육종 및 채종수준의 농업 생산기술은 우리에게 알려진 것 보다는 높은 수준을 유지하고 있다. 그러나 이러한 기술을 적용시킬 수 있는 각종 농업 생산기반 구조가 열악하므로 과학적인 영농이 어려운 실정이다.

• 가상적 통일시점을 2010년으로 기준한다면 향후 북한지역 농업발전 5단계 시나리오는 다음과 같이 설정될 수 있다.

우선 1단계(1996년 후반-2000년)에는 북한의 빈곤 악순환 해소에 중점을 두며, 2단계(2001년-2005년)에는 영농 안정화와 체제 안정화를 꾀하는 노력을 실시하고, 3단계(2006년-2010년)에는 목표를 영농의 선진형 준비화에 초점을 맞추고, 4단계(2011년-2015년)에는 통일후 북한농업을 기업화 또는 현대화로 이끄는 방향으로 지원하고, 마지막 5단계(2016년-2020년)에는 농업의 국제경쟁력 강화와 첨단화로 무장을



시키는 방향으로 진행되어야 한다.

현재 북한 농촌사회의 인적, 물적자원으로는 통일후에 한국의 균형적 발전을 유도할 수 없으며 이러한 것은 경제적으로 통일한국 전체의 부담으로 연결되고 경제적 불평등은 사회적으로 체제의 불만과 문화적 이질감을 낳는 결과가 될 것이다.

이스라엘 농촌 사회구조의 특징은 크게 키브츠, 모샤브, 모샤브 슈트피, 모샤바의 4대 정주형태로 나타나며 그 중에서 가장 대표적인 것은 키브츠와 모샤브이다. 키브츠가 공동생산, 공동판매, 공동이익을 추구하는데 반해 모샤브는 사유재산제와 개별적 소유권을 보장한다는 차이가 있다. 현대에 들어와서 키브츠보다 모샤브가 더욱 발전하는 것은 통일한국의 농촌사회가 어느 방향으로 가야할지 시사점을 제시해 준다고 볼 수 있다.

북한의 가상적 농촌개발 모델은 크게 집단 농촌형(A Type), 협동 농촌형(B Type), 집단협동 농촌형(C Type), 완전개인 농촌형(D Type), 회사영농법인 농촌형(E Type) 5가지로 분류 설정되었다.

가상적 모델의 적합도 검증결과 통일후 가장 이상적으로 북한 농촌사회에 적용될 수 있는 모델은 협동 농촌형(B Type)인 것으로 나타났다.

농촌 지역사회개발의 패러다임은 설정된 모델에 향후 발생할 수 있는 국제적 상황(가령 국제적 정치경제상황, 개발원조, 외국의 NGO 및 기술원조 자유무역여건, 개발기구 및 식량상황, 그린라운드 등) 및 국내적 상황(가령 통일헌법, 토지문제, 통일교육, 국내 경제상황 및 산업 인프라, 사회변동 등)을 고려하여 설정되어야 한다.

북한 농민교육을 위한 산·학·관·연 기구의 재편의 기본적 방향은 현재의 각종 농업·농촌관련 개발기구를 정부중심으로 일원화 시키는 것으로 설정되었다. 그중 농업기술 전파의 핵심은 농촌지도 업무로 일원화하여 실시하는 것이 효과적일 것이다. 통일후 북한 농촌지도체제 구축의 기본방향은 산·학·관·연의 협동적 연구기능 강화, 지도보다는 문제해결 중심의 교육, 지도기능을 국립대학으로 이전, 연구·개

발기관간의 정보네트워크 구축, 지도사들의 교육방법의 공학화, 기술보급 이외에 주민교육 기능도 담당하는 쪽으로 구성되어야 한다.

## 2. 활용에 대한 건의

- 본 연구로부터 도출된 연구결과는 통일정책 수립시 기초자료 및 정보로서의 활용가치가 높다. 따라서 본 연구결과를 통일관련 정부기관에 배포하여 통일정책 입안시 활용될 것을 건의한다.
- 본 연구결과는 북한에게 체제 안정성을 타당성있게 보장할 수 있는 대북 협상자료로서 활용이 가능하므로 대북협상시 근거자료로서 활용될 것을 건의한다.
- 본 연구결과는 농촌 사회개발을 단순히 농촌만 국한하여 패러다임을 설정하지 않았으며 특히 모델의 적합성 검증시 다양한 요인을 포함하여 평가하였으므로 관련기관, 가령 토지개발공사, 농협, 농어촌진흥공사, 주택개발공사, 국토개발원 등에 보급하여 그들로 하여금 북한 지역사회개발정책 계획수립시 참조하도록 하였으면 한다.
- 마지막으로 북한 농업인력개발 방안제시시 기업과 현대적 경영기법의 운영방식을 도입하였으므로 본 연구결과에서 도입된 방식을 일반 인력자원개발 학자에게 제시하면 하나의 좋은 연구사례로서 활용이 가능할 것이다.

## Summary

The purpose of the study was to bring up the model of the rural development and to propose the strategy of the agricultural human development resource of the North Korea for the national reunification. The need for the study was based on the fact that the current situation surrounding both Korea is getting changed so rapidly and the economy of the Unified Korean Government will be seriously in trouble unless any preparation for the development of the rural area in North Korea is now set up considering the foreseeable drastic changes.

Building on the results from the several research methodology adopted in this study such as the in-depth interview with the exodus people from the North Korea, literature review, visiting the North Korea, internal seminar, internet information surfing, the researchers concluded that the five rural development models (A, B, C, D, E Type) could be applicable into the rural community in the North Korea after the reunification. Out of the five models, B Type what we call "Cooperative Rural Community Type" would be the best suitable for the rural development of the North Korea according to the result of the goodness of fit test of the models.

The paradigm of the North Korea Rural Community Development was set out considering the system theory, which mainly focuses on the environmental effect into the model. The paradigm included both the futuristic international and domestic conditions and reflected on the feedback into the specific rural development model. It was also revealed that the development and management of rural people should be implemented by the strategic management method such as total quality control because of the rapid social change.

The study suggested that the rural people in the North Korea should be educated by the new agricultural extension system and new extension teaching method. The possible new agricultural extension system would be integration into the Province National University similar to the extension system in the U.S.A. New extension teaching model would be a systematic approach usually used in the field of educational technology.

The results of the study will be used for other purposes such as the diplomatic negotiation tools and the basic information for the people who are preparing for the national unification.

# CONTENTS

## **Chapter I. Introduction**

- Section 1. Purposes and Scope of the Study
- Section 2. Methods and Procedures of the Study

## **Chapter II. Analysis of Rural Society in North Korea**

- Section 1. Agricultural Economic Situations and its Prospect
- Section 2. Characteristics of North Korean Agriculture and Economic Policy
- Section 3. Management System of Agricultural Extension in North Korea

## **Chapter III. Rural Structure in Israel and Models of Community Development**

- Section 1. Rural Structure in Israel
- Section 2. Agricultural Policy in Israel
- Section 3. Modernization of Agricultural Structure in Israel
- Section 4. Accountability of Importing Israeli Community Development Models and Agricultural Management System

## **Chapter IV. Theoretical Models and Paradigm for North Korea Rural Development**

- Section 1. Theories of Rural Community Development
- Section 2. Five-type Models for Community Development in North Korea
- Section 3. Simulation of Five-type Community Development Models and Fitness Analysis
- Section 4. Paradigms for Rural Community Development

## **Chapter V. Farmer Education for Community Development in North Korea**

- Section 1. Basic Principles and Theories for Farmer Education
- Section 2. Farmer Educational Systems in South Korea
- Section 3. Depiction of Farmer Education Organizations

## **Chapter VI. Establishing Agricultural Extension System in North Korea**

- Section 1. Agricultural Extension System in South Korea

Section 2. Agricultural Extension System in North Korea

**Chapter VII. Developing Educational Materials and Programs for North Korean Farmers**

Section 1. Principles of Human Resource Development

Section 2. Strategies and Management Situation of Major Company in South Korea

Section 3. Instructional Guide Book for the North Korean farmers

Section 4. Examples of Farmer Education Programs

**Chapter VIII. Summary and Conclusions**

Section 1. Summaries of the Study

Section 2. Conclusions of the Study

Section 3. Suggestions and Implications of the Study

# 목 차

<b>제 1 장 서 론</b> .....	199
제 1 절 연구개발의 목적과 범위 .....	199
제 2 절 연구의 방법 .....	206
<b>제 2 장 북한 농촌사회구조 분석</b> .....	208
제 1 절 북한의 농업경제 개황과 전망 .....	208
제 2 절 북한농업의 특성과 경제정책의 기조와 현황 .....	217
제 3 절 북한 농촌지도·관리체계 .....	226
제 4 절 통일후 발생할 수 있는 가상적 시나리오 .....	228
<b>제 3 장 이스라엘 농촌구조 및 농촌개발 모형</b> .....	233
제 1 절 이스라엘 농촌사회구조 .....	233
제 2 절 이스라엘의 농업정책 .....	244
제 3 절 이스라엘의 농업구조의 선진화와 지원체계 .....	248
제 4 절 이스라엘의 농촌개발 모형과 첨단농업 운영실태의 도입타당성 .....	256
<b>제 4 장 북한 농촌개발의 가상적 모델과 농촌지역개발의 패러다임</b> ...	261
제 1 절 농촌지역개발의 일반적이론 .....	261
제 2 절 5대 북한 농촌지역사회개발 모델 .....	263
제 3 절 5대 농촌지역사회개발 모델의 시뮬레이션 및 적합도 검증 .....	267
제 4 절 농촌지역개발의 패러다임 .....	271

<b>제 5 장</b>	<b>북한 농촌사회개발을 위한 농민교육</b> .....	274
제 1 절	농민교육의 기본원리 및 이론 .....	274
제 2 절	남한의 농민교육현황 및 체제 .....	278
제 3 절	농민교육 및 관련 실천기구편성안 .....	281
<b>제 6 장</b>	<b>북한 농촌지도체제 구축방안의 결과</b> .....	284
제 1 절	국내 농촌지도체제 .....	284
제 2 절	북한 농촌지도체제 구축방안 .....	285
<b>제 7 장</b>	<b>북한 농민교육용 지침서 및 교육프로그램개발</b> .....	288
제 1 절	인력자원관리 및 개발의 원리 .....	288
제 2 절	남한의 대기업 인력개발 운영현황 및 전략 .....	293
제 3 절	북한 농민교육의 지침서 .....	299
제 4 절	북한 농민교육의 인력개발 프로그램의 예시 .....	305
<b>제 8 장</b>	<b>요약 및 결론</b> .....	309
제 1 절	연구 요약 .....	309
제 2 절	연구 결론 .....	315
제 3 절	연구 제언 .....	316
<b>참 고 문 헌</b>	.....	318



# 표 목 차

<표 1> 북한의 알곡 생산량추정(조곡기준) .....	217
<표 2> 1990년대 북한의 주요 경제지표 변화 .....	220
<표 3> 남북한의 산업구조 비교 .....	220
<표 4> 1990년대 북한의 산업별 성장률 현황 .....	221
<표 5> 북한 농업정책의 단계별 구분과 주요 정책과제 .....	222
<표 6> 북한의 농업집단화(1953~60) .....	225
<표 7> 농업발전 5단계와 단계별 특성 .....	230
<표 8> 북한농업 5단계 발전과정 .....	230
<표 9> 유형별 도시·농촌 및 인구현황 .....	234
<표 10> 모샤브와 키브츠의 구조적 특성 .....	243
<표 11> 모샤브와 모샤브 쉬루피의 비교 .....	243
<표 12> 5대모델의 적합도 검증 .....	269
<표 13> 대학별 최고농업경영자 과정 .....	280
<표 14> 교수-학습자료 .....	306
<표 15> 교수-학습자료 .....	308

## 그림 목 차

<그림 1> 농업지도기관체계 도표 .....	228
<그림 2> 북한 농촌·농업의 문제점 .....	229
<그림 3> 통일 한국농업의 발전 5단계 시나리오 .....	232
<그림 4> 투스바의 운영체계 .....	250
<그림 5> 가상적 모델에 대한 시뮬레이션 .....	268
<그림 6> 통일후 농업이 타산업에 미치는 영향과 관계성 .....	272
<그림 7> 농촌지역개발의 패러다임 .....	273
<그림 8> 사회교육의 유형과 속성 .....	276
<그림 9> 혁신과정의 전개과정 .....	278
<그림 10> 북한 농업지도기관체계 도표 .....	282
<그림 11> 북한 농촌지도체계 구축 .....	287
<그림 12> 인력자원관리 진단모델 .....	290
<그림 13> 통합품질관리 지원요소 .....	291
<그림 14> S인의 능력개발을 위한 경영관리요소 .....	298
<그림 15> S인의 인력개발 위한 방향 .....	299
<그림 16> 통일후 북한농업주민의 인간상 .....	300
<그림 17> 농민교육 실시 과정 .....	301
<그림 18> 북한 농민교육 프로그램 개발모형 .....	302

여 백

# 제 1 장

## 서 론

### 제1절 연구개발의 목적과 범위

#### 1. 연구의 배경

전세계는 현재 국제화와 정보화라는 두 가지 명제하에 나날이 자신들의 경제성장과 안정을 추구하며 치열한 생존전쟁(survival game)을 치르고 있다. 1970년 이후로 한국은 경제성장 일변도의 정책추진으로 어느 정도 경제적 안정기에 돌입하였다고 보고 있다. 최근에 와서 한국경제의 구조적 모순과 IMF체제하에서의 경제위기론이 한국의 지속적인 성장에 걸림돌이 되고 있지만 이것은 선진국으로 가는 길목에서 어느 국가나 한번쯤은 겪을 수 있는 현상이며 2~3년만 과거와 같이 온 국민이 협력하여 노력한다면 작금의 경제위기는 충분히 극복될 수 있다는 것이 일반적인 견해이다.

현재까지의 한국 경제성장은 국내 농업의 희생하에서 가능하였다고 봐도 과언이 아니다. 또한 정부에서는 타산업에 비해 아직까지 열악한 국내 농업, 농촌의 환경을 개선하기 위하여 엄청난 규모의 자금을 농어촌구조개선 사업에 투자하고 있으나 투자에 비해 실질적인 성과(outcome)가 두드러지게 나타나지 못하고 있는 실정이다. 그 이유는 여러

가지가 있으나 그 중에 하나는 투자의 시기나 방법이 잘못됐다는 지적이 나오고 있다.

국내외 대다수 학자들은 2010년쯤에 가서는 통일이 이루어질 것이라는 예측을 하고 있으며 그전에 남북간의 상호교류가 현재보다는 더욱 활발히 이루어질 것이라 전망하고 있다. 통일후에 북한지역의 경제발전은 현재까지 남한에서 진행되었던 방식으로는 이루어질 수 없으며 또한 그렇게 진행되어서도 안될 것이다. 이는 북한의 지형적, 인적, 물적자원이 남한의 환경과는 전혀 다르기 때문이다. 통일한국시대 농업·농촌발전의 측면에서 국내의 농업분야가 아직도 타산업과 비교하여 열악한 상태이며 그러한 상황을 개선하기 위하여 많은 지원이 이루어지고 있으나 괄목할 성과가 없는 실정을 고려할 때 북한의 농촌지역사회개발에 대한 체계적 연구가 없이는 통일후 북한 농업과 농촌발전 역시 기대하기 어려울 것임은 자명한 사실이라 할 수 있다.

북한의 인적자원의 1/3 이상이 농촌에 거주하며 전근대적인 농업에 종사하는 현상에서 북한의 경제성장과 안정을 꾀하기 위해서는 거시적 측면에서 일반산업과 농업부문의 발전 두 가지 모두 동시에 병행되어야 할 것이다. 북한 농촌지역사회의 안정적 발전을 꾀하기 위해서는 농업 발전에 필요한 인프라 구축과 동시에 그러한 인프라 속에서 첨단 영농과 체계적인 경영방식의 영농을 하기 위한 인력개발 두 가지가 동시에 필요하다고 본다.

그러나 현재 북한에 존재하고 있는 농촌지도 시스템이나 대농민 교육체계를 가지고는 급변하고 있는 작금의 정세와 통일후 타 분야의 각종 산업체의 조기투입의 혼란을 예기해 볼 때 농업과 농업발전을 위한 요구조건에 대응할 수 있는 능력이 거의 없다고 보는 것이 타당하다. 따라서 북한농업과 농촌발전을 위해서는 우선적으로 체계적인 농촌 지역사회개발 모형을 제시하고 그러한 모형하에서 각종 인프라의 조기구축과 농업 인력자원개발이 절실히 요구된다고 할 수 있다. 이러한 대비를 한반도의 통일 이전에 적절히 준비하지 못한다면 북한의 농업·농촌발전은 기대하기 어려우며, 또한 북한의 농업·농촌발전의 제반문제는 타산업 성장에도 부정적인 영향을 미치게 될 것이고 이는 통일한국 전체의 큰 부담으로 작용하게 될 것이다.

## 2. 연구개발의 필요성

### 가. 기술적 측면

북한의 농촌사회 구조의 변화정책에 대한 연구는 다각적 측면에서 이루어져야 하겠다. 그 가운데 하나는 북한의 토지제도와 농촌사회구조를 근본적인 개혁을 통하여 남한의 농촌사회 구조로 바꾸는 것보다 북한의 현체제를 크게 변화시키지 않는 범위에서 자본주의 농촌사회 구조로 점진적인 변화를 유도할 수 있는 것이 바람직할 것이다. 이러한 변화유도에 있어서 아직까지 어느 특정한 모델이나 패러다임을 설정하여 적용할 수 있는 타당성에 대한 연구가 전혀 이루어지고 있지 않으며 기술적인 측면에서 이러한 과제에 대하여 연구개발의 의의가 중요함에도 불구하고 적극적인 연구수행이 없는 것으로 판단된다.

이러한 관점에서 일찍이 공산국가 소련과 동구권에서 사회주의 국가체제를 오랫동안 하고 돌아온 이스라엘 귀향민들이 들어와 건설한 이스라엘 농촌사회 구조와 개발모형을 체계적으로 정리 분석하여 통일전 북한과 통일후 남북한의 농촌사회의 변화를 설정하여 접목시킨 하나의 시뮬레이션적인 연구·개발은 기술적으로 적게는 통일후 북한 농촌지역사회의 개발에 효과적일 수 있으며 크게는 한국 농업발전에 기여할 하나의 전략적인 모델을 개발하는 전기가 될 수 있을 것이다. 이러한 모델이 성공적이기 위해서는 단지 전략적 모델개발 제시 이외에 그러한 모델 속에서 적용될 수 있는 새로운 방식의 농업인력개발 시스템 역시 연구되어야 할 것이다.

새로운 농업인력 시스템 개발을 위해 기술적으로 고려해야 할 많은 요인들 가운데 하나가 기업식 인력개발 전략의 적용이며 그 핵심이 스피드(Speed)경영 방식의 인력개발이라고 할 수 있다. 현대사회에 와서 무엇보다도 중요하게 요구되어지는 것 중의 한가지가 바로 스피드 경영이다. 스피드 경영의 핵심은 남보다 먼저(early), 빠르게(quickly), 적시에(just in-time), 빈번히(frequently)의 개념으로 압축될 수 있다. 통일후에 북한의 농촌과 농업이 살아남기 위해서, 아니 그러한 생존차원의 개념을 넘어서 발전하기

위해서는 현재의 북한 농촌지도체계와 대농민교육의 시스템을 이러한 스피드 경영방식의 시스템으로 전환을 해야 할 것이다.

이러한 새로운 방식의 시스템이 농업에 투입되기 위해서는 통일 전에 많은 R&D공정을 거쳐서 시스템이 개발되어야 할 것이다. 현재의 국내 대농민 교육이나 농촌지도 시스템도 이러한 개념이 도입된 체계가 아니며 시대적·사회적 변화에 적절히 대응하지 못하다는 지적이 지배적이다. 더군다나 통일후 환경이 남한과는 매우 다른(열악한) 북한에 국내의 현존하는 대농민 교육이나 농촌지도 시스템을 그대로 전이(transfer)하기에는 문제가 있다.

따라서 농촌지도나 대농민 교육시스템에 현대적 경영개념이나 이론이 접목된 전환의 필요와 이러한 새로운 시스템을 기술적으로 개발한 후 북한의 외생적(exogenous), 내생적(endogenous) 환경을 고려한 새로운 농촌지도 시스템이나 교육 시스템을 개발할 필요가 있다. 나아가 현재 산업체에서 많이 적용되는 인력자원개발(H.R.D) 프로그램을 농업·농촌이라는 특수성을 고려하여 새롭게 변환시킨 교육적 지침서 개발의 필요성이 대두된다.

#### 나. 경제·산업적 측면

한국의 많은 경제학자들은 농업을 발전시키기 위하여 투자하는 것보다는 다른 산업의 우선 투자가 훨씬 경제발전 속도 측면에서 유리한 것으로 믿고 이러한 견지에서 한국 경제정책을 시행해 왔다. 이러한 편향적 경제 Drive 정책은 불균형적이며 불평등적인 산업발전을 야기했으며, 이로 인한 부작용의 결과로 저성장, 저발전을 거듭해 온 농업 분야에 대한 엄청난 규모의 재투자가 필요하게 되는 현실에 처해있다. 이러한 재투자의 필요성으로부터 생긴 부산물이 농어촌구조개선 사업이며 농특세의 설정이었다. 그러나 이에 대한 각종 평가결과에서 보듯이 구체적으로 사업의 성공적 수행은 뚜렷하게 나타나고 있지 못한 것으로 판단되며 이러한 사업의 비효율성은 국내 전체 경제·산업에 직접적으로 악영향을 미치고 있다.

국내의 현실정이 이러한 함을 인식한다면 통일에 대비한 보다 구체적이며 현실성 있는

농촌구조개발 모형의 설정 없이는 통일이 되고 난 후 엄청난 혼란이 야기될 것이며 북한의 농업적 안정성이 보장되지 않는다면 북한의 경제산업 뿐만 아니라 통일한국의 전체 경제·산업 발전에도 큰 지장을 초래할 것이 분명하다.

1차년도에서 농촌구조개발 모형의 제시 후 이러한 농촌구조개발 모델 속에서 실질적으로 개발주체가 되며 이러한 것을 가속화할 인력자원을 개발한다는 것은 북한의 농업적 안정성을 보장해 줄 수 있으며, 이러한 농업의 안정성은 북한의 타산업의 개발에 대한 여유를 제공할 수 있다. 만약 북한이 현재에도 식량난에 어려움을 겪는 마당에 통일전후 농업에 대한 미래가 불투명하다면 북한 전체 경제에 혼란을 야기할 수 있으며 이는 통일한국정부의 큰 부담으로 남게 될 것이다. 근본적으로 북한체제에 어떠한 형식으로든 식량의 충분한 보장과 농업의 안정성의 비전 제시 없이는 농업의 어려움이 농업과 타산업과의 산업불균형으로 연결되며 통일한국 전체의 산업의 구조적 불균형을 야기할 것이다.

#### 다. 사회·문화적 측면

국내에서도 현재 농업·농촌에 대한 여러 문제점이 제기되고 있는 바, 통일후 국내의 각종 자본과 산업이 동시 다발적으로 북한에 유입되면 자본화, 산업화에 접하지 못한 북한주민들의 사회·문화적 충격은 아노미나 문화지체 등의 많은 문제를 야기하게 될 것이다. 통일후 북한 농촌사회가 남한과 비교하여 경제적으로 너무 차이가 나고 같은 북한지역내에서도 도시나 공업화지역보다 상대적으로 경제가 낙후된다면 북한의 농촌지역사회 주민들은 사회문화적으로 큰 혼란을 겪게 될 것이다. 또한 북한주민들 모두가 서비스업이나 일반산업에 종사할 수도 없는 것이며 일정 비율은 전문적인 영농경영인으로서의 정착이 반드시 필요하게 될 것이다. 따라서 단순히 농업에 종사하는 농민이 아니라 영농전문인, 농업경영인으로 새로운 환경에 능동적으로 적응할 수 있고 새로운 사회·문화환경에 부작용 없이 동참할 수 있는 인력으로 재탄생 할 수 있는 농촌지도나 농민교육의 과학적 시스템 개발의 필요성이 대두된다.



### 3. 연구의 목적

본 연구개발의 목적은 크게 두 가지로 이원화될 수 있다. 첫번째는 북한 농촌지역사회개발 모형에(1차년도) 초점을 맞추는 것이며, 두번째는 이러한 농촌지역사회개발 모형 안에서 효율적인 농업인력개발(2차년도)을 어떻게 체계화하느냐 하는 것이다. 각 년도의 구체적인 연구개발의 목표는 다음과 같다.

#### 가. 1차년도 연구개발 목표

- 1) 남북통일후 북한 농촌사회구조 변화에 대하여 능동적으로 대처할 수 있는 이상적인 사회구조 패러다임을 개발하며 그에 따른 미래상 제시
- 2) 남북통일후 발생할 수 있는 북한 농촌사회구조 변화에 대한 가상적 모델 개발
- 3) 현존 북한 사회체계를 크게 손상하지 않는 범위에서 자유민주주의 및 자본주의 경제체제를 어떻게 북한 농촌사회에 무리 없이 도입을 시키는가에 대한 대안 제시
- 4) 농촌 지역사회개발에 관한 이스라엘의 역사적 경험과 성공사례 분석 후 그들의 개발모형을 한국 실정에 적합하게 수정하여 하나의 시뮬레이션적인 적용 및 응용
- 5) 시뮬레이션 결과에 따른 구체적인 패러다임 구축 후 그러한 패러다임 속에서 북한 농촌사회 구조의 안정적 변화를 유도할 수 있는 실현 가능성 있는 세부사항 도출

#### 나. 2차년도 연구개발 목표

- 1) 1차년도에 제시된 북한 농촌지역사회 개발 패러다임에 대한 2차 시뮬레이션 실시와 모델 적합도검증 실시
- 2) 북한 농촌인력개발을 위한 산·학·관·연 관련기구의 유기적 관계 정립
- 3) 이상적 농촌지도 기구와 조직체계의 구축 및 농촌 지도인력 양성방안 제시
- 4) 농촌지도 기구 및 대농민 교육기관에서 사용될 농업인력개발 프로그램 및 지침서 개발
- 5) 북한 농촌지역사회개발 모형과 농업인력개발 프로그램과의 연계 효율성 평가

#### 4. 연구의 범위와 내용 및 제한점

연구개발 목적과 목표를 달성하기 위하여 증점적으로 수행되어진 연구범위 및 내용은 다음과 같다.

##### 가. 1차년도 연구 주요내용

- 1) 북한 농촌사회의 구조적 환경분석을 통한 북한 농촌사회의 통일후 발생할 수 있는 가상적 변화에 대한 시나리오 개발
- 2) 북한 농촌사회의 인적, 물적 자원과 전체 산업과의 경제적 사회·문화적 함수관계 제시
- 3) 이스라엘 농촌사회구조의 특성 및 현황 분석
- 4) 키브츠, 모샤브, 모샤브 쉬투피, 모샤바 4대 농촌 정주모형의 현대적 변화 및 발전방향의 예측 분석
- 5) 북한 농촌사회구조 변화가 적용될 수 있는 가상적 농촌개발 모델 도출
- 6) 이스라엘 연구로부터 도출된 모델에 대한 시뮬레이션 테스트(Test) 및 검증
- 7) 통일후 이상적 북한 농촌지역개발 모델 및 패러다임 제시

##### 나. 2차년도 연구 주요내용

- 1) 1차년도에 제시된 모델 및 패러다임에 대한 2차 시뮬레이션
- 2) 시뮬레이션후의 결과에 따른 모델 및 패러다임의 수정·보완
- 3) 농민교육을 위한 산·학·관·연 관련기구의 정비
- 4) 각 지역의 특성을 고려한 농민교육기관의 정립
- 5) 농촌지도의 기구 및 하부 조직의 체제 구축
- 6) 농촌지도 인력 양성방안 제시
- 7) 농촌지도 기구 및 관련 농민교육기관에서의 농민교육용 지침서 개발
- 8) 농민교육용 지침서 평가 및 수정·보완

## 제2절 연구의 방법

### 1. 연구수행 방법

본 연구의 성격상 총체적인 연구방법을 도입하여 설정된 세부 연구목표를 달성하였다. 도입된 연구방법으로는 문헌자료 분석, 전문가와의 세미나식 회의를 통한 정보 교환 및 토론, 공학적인 측면의 시뮬레이션(Simulation) 기법 도입, TQM, SQC 등을 이용한 농업인력 프로그램개발 방법의 도입, 북한 방문을 통한 실사조사, 인터넷 및 CD-ROM 등 정보통신매체의 이용 등이다. 구체적으로 수행되어진 연구방법은 다음과 같다.

#### 가. 문헌자료 분석

- 1) 수집된 북한관련 출판물, 문헌, 정기간행물에 대한 문헌 분석
- 2) 인터넷상이나 CD-ROM 등에서 북한관련 문헌 분석
- 3) 농업, 농민교육과 관련된 국내외 문헌 분석
- 4) 국내 기업체에서 사용되는 인력개발 프로그램과 관련된 문헌 분석
- 5) TQM과 SQC와 관련된 문헌 분석
- 6) 교육 프로그램 개발 및 평가와 관련된 국내외 문헌 분석

#### 나. 전문가 활용 및 확보

- 1) 통일문제 연구관련 유관기구의 협조 및 지원을 받아 정보 수집 및 토의
- 2) 탈북 농업전문가와 회의
- 3) 농촌진흥청 산하 농촌지도 인력개발을 담당 전문가 집단과의 회의 및 토의
- 4) 인력개발 프로그램 개발시 기업체의 인력개발 담당자로부터 정보 교류 및 자문회의

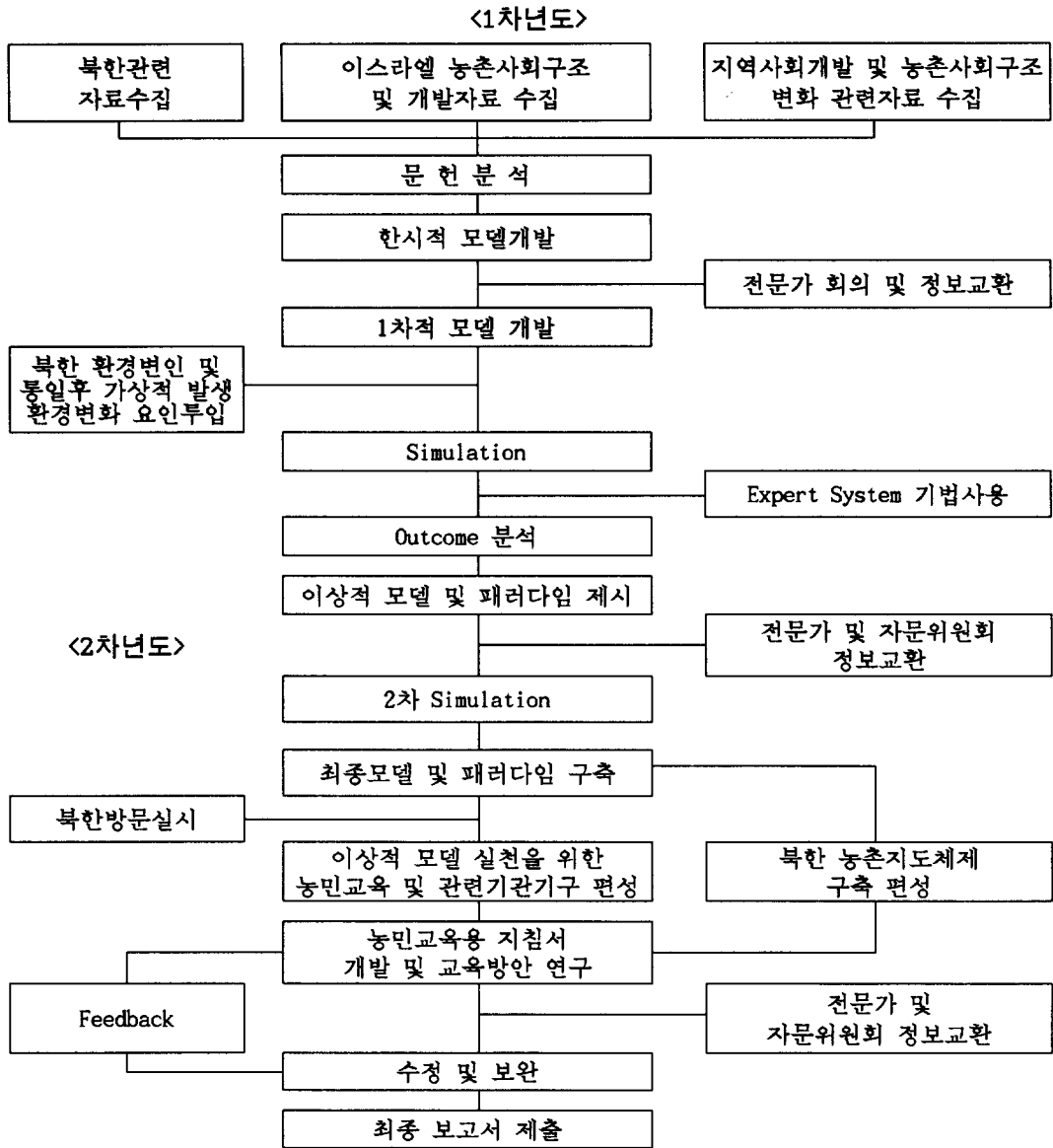
#### 다. 북한 방문을 통한 실사조사

- 1) 연구책임자인 류태영 교수는 통일원과 안기부로부터 북한 방문을 허가 받아 북한

을 방문하여 실제로 북한 농촌지역의 실사를 수행하였음

2) 북한 농촌지역 실사 후 북한 농촌방문 팀간의 정보교환 및 토의

## 2. 연구수행추진 체계도



## 제 2 장

# 북한 농촌사회구조 분석

### 제1절 북한의 농업경제 개황과 전망

#### 1. 북한의 농업경제 개황

##### 가. 지리적 특성

북한의 총면적은 약 122천㎢로 한반도 전체면적의 55%에 해당하며 전국토의 80%가 산지, 20%가 평지로 구성되어 있어 실제 경지면적은 전체면적의 약 15%를 웃도는 200만ha에 불과하다.

지리적으로 산지가 많아 일반적으로 계절적 강우량의 차가 크며 산세가 급해 하천의 수량변화가 심하나 수량은 대체로 풍부한 편이다. 이러한 수량으로 인하여 직접 농사를 짓는 경지의 부족을 초래하지만 많은 호수와 수량이 풍부한 강은 동력자원, 담수양어, 수상운수, 관광단지 개발이용에 유리한 조건을 보유하고 있다고 말할 수 있으며 이는 추후에 북한 농촌을 꼭 영농에 한하여 개발보다는 복합영농을 할 수 있는 가능성을 우리에게 시사해 주고 있다.

평야지대는 대부분 서해안지역에 집중되어 있으며 강원도 안변과 함흥사이에도 평야 지대가 발달하여 있고, 층적평야가 많으며 준평원 상태가 대부분이다. 또한 서해안은 조수간만의 차가 크고 수심이 얇아 간척지(간석지) 개간에 유리한 조건을 보유하고 있으며 현재 30만 정보 이상 간척지 개간 완료된 것으로 보고되고 있다. 반면에 동해안은 수심이 깊고 급하며 한류대의 수산자원이 풍부하며 수십년간 대간척용 철조망으로 봉쇄되어져 청정지역이 많은 편이며 앞으로 관광개발의 여지가 많이 남아있다고 볼 수 있다.

지질은 대체로 화강암, 편마암, 석회암 등으로 구성되어 있으며 지역적 차이가 크게 나타나며 토양은 대체로 완전풍화되지 않은 퇴적토로 토심이 얇고 자갈이 많으며 화학 비료의 다량시비에 의한 산성화가 심화된 상태이다.

#### 나. 기후조건

북한의 기후는 계절의 변화가 분명하나 남한보다 특히 바다의 영향보다는 대륙의 영향을 많이 받는다고 알려져 있으며 계절별 외부기후의 변화가 심하여 겨울, 봄, 가을에는 중국내륙의 찬 고기압전선, 여름에는 열대성 바다 저기압전선, 늦봄과 초여름에는 오호츠크해의 한랭전선의 영향을 받으며, 이에 따른 냉해의 피해를 자주 받고있다. 겨울철 기온은 남북의 기온차가 심하며, 산맥과 계절성의 영향으로 동해안의 기온이 더 높고 해안지방이 내륙지방 보다 높으며 기후변화는 위도의 차이보다는 해발고 차이에 더욱 영향을 많이 받는다.

남한에 비해 초서리와 늦서리가 빨리오고 늦게와 작물의 어린모 재배기술이 발달해 있는 것으로 알려져 있으며 온대성 계절풍의 영향으로 우기와 건기가 두드러지게 나타난다.

연간 강우량은 약 1,000mm내외로 약 절반이 6-8월 3개월간의 장마철에 집중된다. 그러나 최근 3년간에는 집중호우로 인하여 홍수가 자주 발생하였으며 그로 인하여 하천의 범람과 토지의 유실이 빈번하게 발생하고 있으며 이는 지구의 온난화와 지구 기상이변

과 관련이 있는 것으로 여겨지고 있다. 강수량이 많은 지역은 마식령산맥과 광주산맥 사이 지역(1,000-1400mm)과 북쪽의 적유령산맥 지역이며, 함경북도 북쪽지역(500mm)과 바닷가 지역(700mm), 평안남도와 황해남도 바닷가 지방(800mm)은 비교적 강수량이 적다.

전반적으로 일조율이 높고 밤낮의 기온차가 커 작물생육에 유리하며 작물 적산온도와 기후 적산온도에 기준하여 작목별 파종시기를 결정하고 있는데, 기후 적산온도 기준 0℃에 밀, 보리, 시금치 직파를, 5℃ 때 감자류, 벼 씨앗 냉상모판 파종을, 10℃에 강냉이, 수수 직파, 15℃에 콩류를 파종하는 것이 보통이다.

## 2. 농업생산을 위한 물적·기술적 조건

### 가. 농업인구

1965년 북한 농가인구 비율은 40.8%로 남한의 55.1% 보다 낮았으나 1975년 이후 북한의 농가인구 비율이 더 커지기 시작하여 1987년 이후는 오히려 북한의 농가 인구수가 많아졌다. 1994년 현재 북한의 총인구 23,953천명 가운데 농가인구는 8,420천명으로 농가인구의 비율은 36.7%로 동년 남한의 농가인구 비율 11.6%를 훨씬 상회하고 있다.

군입대를 제외한 경우 농민가구의 공업지역이나 도시지역으로의 이동을 금하는 북한 당국의 강력한 농촌인구 보존정책으로 농촌 인구의 수는 1980년대 이후 안정적인 추세를 나타내고 있다. 더구나 식량난과 땀감부족 등의 현상으로 인하여 최근에는 남한과는 달리 도시에서 농촌으로의 역류적 인구이동 현상으로 이어지기도 한다. 물론 IMF로 인하여 국내도 귀농인구가 증가하고 있지만 이는 본질적으로 그 근본원인이 틀리다고 본다.

전형적인 농촌가구는 유아·학생 2-3명, 노부모 1-2명에 영농활동에 주력하는 노력자 2-3명 정도로 구성된다. 여기서 남한과 달리 아직도 북한은 대가족주의가 존재하며 이는 나중에 농촌사회개발 모형에 고려할 중요한 요인중에 하나로 고려된다.

최근의 농가인구의 증가는 농가당 경지면적의 감소로 이어져 남한의 1.30ha에 비해

1.04ha로 낮아져 남한보다 노동집약화 되었으며, 1인당 경지면적은 0.17ha로 (헝가리 0.71ha, 폴란드 0.63ha 등)여타 사회주의 국가들보다 월등히 낮은 수준이다.

#### 나. 경지면적과 관개시설

산악지역이 대부분인 탓으로 실제 경지면적은 전체 북한지역 면적의 약 15-16%인 200-220만ha에 불과하며 밭이 약 66%, 논이 약 34%로 대부분으로 논농사보다 밭농사 위주의 경지이용 형태를 유지하고 있다. 지역적으로 농경지는 주로 서부지역에 편중되어 있으며, 평안남북도, 황해남북도 지역에 전체 농경지의 50% 이상이 분포되어 있다.

1970-1980년대 북한의 경지면적 증가는 '자연개조5대방침' 및 '4대자연개조사업' 등의 추진으로 새땅찾기 운동을 전개함으로써 이루어졌다고 볼 수 있으며 90년대 들어서서 경지면적이 점차 감소하였는데 이는 무리한 다락밭 조성으로 인한 산림의 황폐화와 심각한 토양유실에 크게 기인하는 것으로 판단된다.

관개시설 측면에서 볼 때 농업용수 수리화 사업은 주로 논에 집중되어져 왔으며, 경지면적에 대한 관개면적 비율은 1977년 47.9%에서 1983년 56.8%, 1989년 63.9%에 이르는 것으로 발표되었으나 실제로는 이에 훨씬 미치지 못하는 것으로 알려지고 있다. 상당수준의 관개면적 보유상황에도 불구하고 해마다 영농기에 가뭄과 홍수피해를 입는 것은 양수용 전력사정의 악화와 양수시설의 미비 및 설비 노후화, 관리 등이 주요 원인으로 지적된다. 특히 최근 3년간의 집중호우로 인하여 관개시설은 엉망이며 복구할 엄두를 내지 못하고 있는 것으로 밝혀지고 있다.

#### 다. 토양의 특성

북한의 지질은 화강암, 편마암, 석회암등으로 구성되며, 토양별 분포는 산악산림 갈색토양이 전체 53%로 가장 많은 지역을 차지하고 있으며 서북지역의 남부, 동부 산악지역에 분포된 석회암지대는 부식질이 적고 색이 붉으며 점성이 강한 '테라로사'가 표면을 덮고 있다.

일반적으로 토양심도가 20cm 정도가 되는 지역은 약 6%에 불과할 만큼 토심이 얇고



자갈이 많으며 경사가 심하다. 따라서 남한에 비해서 영농하기에 좋은 토질은 아니라고 볼 수 있다.

#### 라. 농경지 소유 및 이용현황

농경지는 원칙적으로 모두 국가의 소유로 되어 있으며 국영 및 협동영농 형태로 소유되고 관리되어지고 있다.

국가소유의 토지는 농업지대, 주민지구 토지, 산림지대, 수역지대, 특수지역으로 구분되어져 있다. 주민 개개인의 토지 소유권의 불인정은 토지관리상의 가장 심각한 문제점으로 지적되고 있다.

농민들의 경우 집주변 텃밭 30평 한도내에서 국가의 공인하에 개인경작을 하도록 허용되어지고 있으며 최근들어 농민이 아닌 경우도 이를 허용하고 있다. 특히 식량난으로 인하여 최근에 텃밭을 경작하는 농민들이 증가하고 있는 것으로 보도되고 있으며 텃밭은 일반 협동농장보다 더 관심을 보여 농사가 잘되는 것으로 판명되고 있다. 또한 비합법적으로 산과 강변의 빈땅을 화전민식으로 일군 개인 뚝기밭(소토지, 부테기 밭)을 1980년대 후반부터 일반 주민들이 많이 경작하여 이용하고 있으며, 북한 당국도 식량난의 악화로 이를 묵시적으로 허용하고 있다.

#### 마. 농업 생산기술 수준과 현황

북한의 식량부족 현상과는 달리 강냉이 1대잡종 도입 및 채종체계 등에서 나타나는 바와 같이 육종 및 채종수준은 전반적으로 높은 기술 수준을 보유하고 있는 것으로 알려져 있다. 그러나 축산업 분야는 거의 붕괴상태에 직면하고 있으며 농작물 재배방법은 농기계 이용율이 낮아 집약농법 체계가 주류를 이루고 있다.

첨단 영농기술이 접목된 농작물 재배 이용율은 매우 낮은 수준이며 농업 기계화 수준은 1960년대까지는 매우 활발하였으나 1980년대 들어서부터 점차 쇠퇴하고 침체되어 있는 실정이다.

식량증산에 가장 큰 비중을 두고 있는 작물은 옥수수과 벼이며 벼재배에 있어 냉상

(冷箱)모 사용으로 남한보다 1개월여 빨리 못자리를 만들 수 있어 수확기를 앞당기고 강수량의 부족에 대처하는 장점을 활용하고 있으며 이앙방식도 2열병목식으로 성과를 거둔 것으로 알려지고 있다. 1980년대 들어서 부터 투입자재의 부족, 운작에서 오는 감수, 토양의 산성화와 오염 등으로 생산량 감소가 두드러지게 나타나고 있다

#### 바. 농업생산자재 생산·소비현황

북한의 비료생산은 해방 이후 홍남비료공장, 본관공장, 순천공장, 삼포제철소에서 풍부한 수력과 자원으로 대량생산이 가능하여 남한보다 우위에 있었고 농업생산의 증진을 위한 가장 힘있는 수단으로 강조되었다.

제3차 7개년 계획기간인 1993년 북한은 560만톤의 화학비료 생산을 발표했지만 실제로는 160만톤 정도를 생산한 것으로 추정되는 등 화학비료의 생산이 극히 저조한 것으로 알려지고 있다. 성분량 기준으로 볼 때 북한의 화학비료 소비량은 1992년 남한의 100만톤에 비해 약 40% 수준인 40만톤에 이르는 정도이다.

화학비료 생산체계는 단비 중심으로 되어있어 질소비료가 지배적이고 인산과 칼슘비료가 부족한 것으로 알려지고 있으며 부족한 화학비료 대응으로 카바이트재, 시멘트와 석탄재 등의 부산물과 화학발전소 그을음을 이용한 자회비료 등을 사용하고 있다. 그러나 북한의 비료 소비는 근본적으로 비료의 3요소간의 불균형 무제와 시비의 절대량 부족에 기인한다.

생산되는 농약은 몇가지 되지 않고, 농약제조 설비 및 합성기술의 낙후성을 면치못해 BHC, DDT 등 잔류성과 유해성이 강한 농약을 생산 사용하고 있다. 부족한 농약생산 충족을 위해 일본, 중국 등에서 살균제, 살충제, 제초제 등을 수입하고 있으며, 농약의 질적·기술적 수준제고보다는 양적 투입으로 토질의 비옥도가 심각한 상태에 이르고 있다.

북한의 농기계 생산체계는 중앙농기계 공장이 주로 트랙터를 생산하며 도별 연결농기계 공장은 이앙기, 양수기, 시비기 등을 생산한다. 또한 군별 농기계 공장은 호미, 쟁

기 등 소형농기구를 생산하고, 농기계 작업소는 농기계의 수리 및 관리를 담당한다. 평균적으로 볼 때 100정보당 6대(산지)내지 7대(평야)의 트랙터가 보급되어졌지만 최근들어 악화된 전력 및 유류사정으로 활용도는 30-40%로 매우 낮다.

### 3. 농업생산을 위한 사회간접시설 기반

#### 가. 전력수급·이용현황

1994년말 현재 북한의 발전설비 총량은 723만kw로 이중 수력이 434만kw, 화력 290만kw 정도이다. 북한에서 농업생산용 전기는 국가전력 공업부의 계획에 따라 배당되며 전기관리는 군의 배전소에서 담당한다. 그리고 농업생산용 전기공급은 교차생산계획에 따라 농번기(봄, 가을)에는 농업에 우선적으로 전기사용이 지시되지만, 농민들은 개인적으로 전등, 전열기구 등의 사용이 허락되지 않는다.

1980년대들어 전력공급 상태가 원활해지지 못하기 시작하여 최근들어 전력현황은 매우 심각한 수준에 이르러 농장이나 농업기업소에서 따른 발전설비를 보유한 곳은 거의 없는 정도이다. 이러한 전력수급상의 문제는 화력발전소의 경우 산림황폐화에 따른 수자원의 감소, 기존 수력발전소 설비의 노후화 등에 따라 가동율이 낮으며 계절별 전력생산의 변동이 심한 점과 화력발전소는 석탄생산과 수송의 한계에 따라 발전소 가동율이 저조한 것에 기인하고 있어 단기간에 호전될 가능성은 희박하다.

#### 나. 통신체계(체신체계)

농촌지역의 개인용 전화배당은 전무하며, 극히 일부농장을 제외하고는 작업반에 1대씩 산업지령용 유선전화기가 있는 수준으로 전화가설수준은 매우 미흡하다. 농장간부 세대의 경우를 보더라도 극히 일부를 제외하고는 전화가 없는 실정이다.

북한의 통신체계는 체신소(우체국)에서 담당하며 사람이 하는 교환식이다. 또한 국가 체신소에서 우편 모두를 관할하며, 리 단위까지만 체신소가 있다.

#### 다. 운송체계

협준한 산악지형으로 철도와 도로망이 비교적 지대가 낮은 서행안지대에 발달하였고, 동해안은 해안선을 따라 철도와 도로망이 집중되어 있다. 북한 철도는 높은 전철화율에 비해 전체 노선의 98%가 단선으로 철도수송 특유의 장거리화, 대량화, 중량화, 일괄작업화가 어려운 등 효율성이 극히 낮다.

농촌 대중교통의 주요 운송수단은 버스이나 현재 농촌지역의 대중교통 수단은 달구지 외에 없을 정도로 열악하며 개인은 거의 도보로 이동한다. 자전거 보급율도 10% 수준이나 이 또한 도로사정으로 이용이 용이하지 못하며 선전용 일부 농장을 제외하고는 대부분 비포장도로 도로정비가 전혀 이루어지지 못하고 있다.

농산물 수송운반은 협동농장에서 보유하고 있는 소형 트랙터나 달구지, 또는 개인이 보유하고 있는 손수레를 이용하고 있으며 자동차는 거의 전무하고, 경운기는 북한에서 생산되지 않는다. 국가 식량조달을 위한 자동차 수송은 군 양정사업소 양곡수송대가 담당한다.

### 4. 농업생산 현황과 유통구조 분석

#### 가. 농업생산 및 관리·유통체계

북한에서 실제경작 가능한 국토면적은 220만ha(논면적 60만ha, 밭면적 160만ha) 정도이다. 전통적인 1년 1작, 2년 3작의 순단작 또는 간혼작 위주의 농업생산 작부체계에서 1970년대 이후 단작체제로 전환되어졌는데, 이는 심화된 농촌 노동력 부족으로 인해 자연적으로 노동집약적인 간혼작 농업이 소멸되고 1년1작의 단작체제로 전환된 것으로 볼 수 있다.

북한의 농업생산 관리는 '適地適作, 適期適作'의 원칙에 입각하여 소위 주체농법을 실현 시킨다는 당의 정책노선에 초점을 맞추고 있다. 농업생산 관리체계를 보면 정무원

을 최고 상부기관으로 중앙농업위원회, 도농촌경리위원회, 군협동농장경영위원회, 북한농업 생산관리를 위한 기본 체산단위인 협동농장관리위원회, 작업반, 작업분조로 구성되어진다.

협동농장은 약 3,600-3,700여개가 있어 전체 경지면적의 약 90%를 차지하며, 각 협동농장에는 평균 300여개의 농가구에 50-100명내외의 농장원으로 구성된 8-10개의 작업반이 있고, 작업반은 10명내지 20명 정도의 3-5개 분조로 나뉘어진다. 그리고 작업반과 분조는 협동농장의 최소생산 단위로 집체생활과 사상·문화·교육의 중심체이며 국가계획에 따라 생산량과 인력투입량을 정해 목표달성 정도에 따라 분배를 결정하는 분조책임제를 시행하고 있다.

수확된 곡물은 작업반별 탈곡장, 군 양정사업소 창고와 정비소를 거쳐 정무원 양정총국의 지시로 전략미와 주민 보급용 식량으로 배분되어지고 있으며 농민세대에게는 수송과 저장의 부담을 덜기 위해 농장 현장에서 직접 배급된다. 그러나 식량분배는 계층별, 지역별, 노동력별 격차가 매우 심하다. 즉 1인당 갓난아이 100g, 탁아소 아이 300g, 인민학교 학생 400g, 고등중학생 500-600g, 만17세 이상 성인 700g, 가정부인 및 노인 300g, 인민학교 학생 400g 수준으로 공급토록되어 있으나 이러한 배급체계는 이미 붕괴되어 있다. 또한 축산물이나 축산 가공물의 분배는 거의 이루어지지 못하며 특수계층에게만 한정되어 배급되어진다.

#### 나. 농업 생산현황 추정(북한, FAO, USDA 자료기초)

북한 농업생산의 기본은 알곡생산이며 강냉이와 논벼가 절대적 생산 농작물로 알곡위주의 농업생산 정책(알곡이 없으면 굶어 죽는다는 생각에 기초)이 강냉이와 논벼 생산 중심의 농업생산체계를 형성하고 있다.

북한의 알곡생산량은 특급비밀로서 정확히 공개되지 않아 각발표 기관별 수치도 다르게 나타나는 등 추정수치에 머무르고 있으며, 현재로는 인공위성 촬영을 통해 알곡 파종면적을 조사한 미국 CIA 발표자료의 신빙성이 높은 편이다.

〈표 1〉 북한의 알곡 생산량추정(조곡기준)

단위: 천M/T

연도	북한발표	FAO	CIA	농경연	통일원
1965	4,526	4,923	3,150	3,788	--
1970	--	5,141	3,500	4,374	4,644
1975	7,700	7,035	5,400	4,869	4,953
1976	8,000	5,629	5,600	4,962	--
1977	8,500	8,100	5,900	5,080	--
1978	7,870	8,100	6,000	5,208	5,029
1979	9,000	8,585	6,300	5,331	--
1980	--	8,850	6,300	5,460	4,988
1981	--	8,945	6,300	5,585	5,177
1982	9,500	8,985	6,700	5,715	3,982
1983	--	9,858	6,400	5,841	5,639
1984	10,000	10,183	6,600	--	5,996
1988	--	11,872	--	--	5,785
1990	--	10,205	--	--	4,821
1991	--	7,316	--	--	4,427
1992	--	6,773	--	3,898	4,268
1993	3,880	5,210	--	2,923	3,844
1994	--	--	--	3,768	4,125
1995	3,764	4,077	4,025	2,606	3,451
1996	2,560	4,297	3,100	2,447-2,817	3,690

주 : 알곡생산량은 쌀, 옥수수, 맥류, 두류, 잡곡을 합한 수치임.

자료 : 농어촌진흥공사, 농어촌연구원 1995. 7. 13, 「북한의 농업생산기반 현황과 금후 과제에 관한 토론회, p.58 도표: 농경연, 북한의 농업생산능력평가, 1983; FAO, Production Yearbook, Monthly Bulletin of Statistics 각년도; USCIA, Handbook of Economic Statistics(국토통일원, 북한경제통계집) 참고.

## 제2절 북한농업의 특성과 경제정책의 기초와 현황

### 1. 북한 경제체제와 경제정책의 기초

북한 사회주의 경제체제의 두가지 핵심요소는 개인의 재산소유를 인정하지 않는 재산의 공적소유와 중앙당의 명령, 통제에 의한 계획경제체제로 요약할 수 있으며 특히 북

한은 다른 사회주의 국가들과 비교해서도 중앙집권화, 사회화, 계획경제의 정도가 가장 높은 수준에 있는 것으로 평가되고 있다.

모든 생산과 분배에 관한 의사결정과 계획의 수립·집행등 관리행위가 중앙당국에 의해 통제되는 중앙집권적 명령경제체제에 따라 노동당은 경제운영 방향과 운영방법상의 원칙을 결정하고 이에 따라 중앙 및 지역별 계획기관에 의해 계획되고 행정기구가 실무를 담당한다. 모든 경제적 의사결정과 행위가 당국에 의해 전적으로 이루어지므로 북한의 경제주체는 당국 하나뿐이라 해도 과언이 아니다.

북한의 경제정책의 기초는 무엇보다도 군사력의 증강에 초점을 맞추어 왔으며 지금까지 북한경제정책의 기초는 다음과 같이 세가지로 요약할 수 있다.

가. 자력갱생의 원칙을 내세운 자립적 민족경제의 구축: 그러나 1980년대들어 자력갱생에 의한 경제개발이 한계에 이르러자 대외무역 및 경제협력에 대한 중요성을 인식하고 국제교류 및 협력을 서두르고 있다.

나. 중공업 우선정책의 추구: 이런 정책의 결과는 자원의 낭비와 산업간의 불균형을 심화시켰고 나아가 공장이나 기업소의 조업률을 떨어뜨리는 주요 원인으로 작용하였다. 이에 따라 김일성은 1989년을 경공업의 해로 설정하고 중공업을 위한 중공업이 아니라 경공업의 발전을 뒷바침할 수 있는 중공업의 발전에 주력할 것을 강조하기도 하였다.

다. 군사와 경제의 병진책: 북한이 한정된 자원으로 군사력의 강화와 경제발전을 동시에 추진하기 위해서는 필연적으로 소비부문을 억제할 수 밖에 없는 형편이다.

1970년대부터 나타나기 시작한 북한경제의 침체는 근본적으로 계획경제의 비효율성, 기술수준의 낙후, 산업구조의 불균형 심화, 폐쇄적인 경제정책, 국방부문에 대한 과도한 지출, 1980년대 후반 사회주의 경제권의 붕괴 역시 대외적 요인 등의 문제가 복합적으로 작용한 결과로 일시적인 것이라기 보다는 구조적인 것으로 평가되어진다.

한국은행의 각년도 통계치에 의하면 북한 경제는 이미 1980년대 후반부터 침체일로에 접어들어 1990년에 -3.7%, 1991년 -5.2%, 1992년 -7.6%, 1994년 -1.7%, 1995년 -4.5%,

1996년 -3.7% 등으로 7년동안 지속적인 마이너스 성장을 기록할만큼 극도의 경기침체에 빠져있다.

최근들어 북한경제정책은 기존체제를 바탕으로 사상교양을 강화하고 중공업보다 농업과 경공업 생산증대를 강조하고 있으며, 경제난 해결을 위해 정전유지체제를 강화하면서 한편으로는 극히 제한적이거나 개방정책을 시도하고 있다. 그러나 북한의 산업구조 역시 왜곡된 구조에서 벗어나지 못하고 있어 중공업을 우선적으로 육성하고 동시에 경공업의 발전도 도모한다는 기치아래 외형적으로는 중·경공업 동시발전의 정책을 취했으나 실제적으로는 중공업부문에 투자를 집중시키고 경공업 부문을 소홀히 다룸으로써 경공업의 발전은 지체될 수 밖에 없었다.

북한의 산업구조는 국민총생산에서 각 산업이 차지하는 비중을 남한과 비교하면 여전히 1차산업 비중이 월등히 높고 서비스 산업 비중이 낮은 특징을 나타내며 특히 중공업 부문이 경공업 비중보다 훨씬 높은 비중을 나타내는 것은 북한의 중공업 우성정책이 공업부문간의 불균형적 성장을 초래하고 주민들의 의식주의 소비생활과 관련된 부문이 현저히 낙후되어 있음을 시사한다.

종합적으로 북한경제체제의 특징은 생산수단의 국가 및 집단소유에 기초한 중앙집권체제의 계획경제로 요약되며 모든 생산과 분배에 관한 의사결정과 계획의 수립·집행 등 관리행위가 중앙당국에 의해 통제되는 중앙집권적 명령경제체제라고 볼 수 있으며, 경제현황의 측면에서 보면 북한의 위기수준은 매우 높은 편이다.

다음의 <표 2>는 김일성의 사망 이후 1990년대 북한의 침체된 경제상황과 위기수준을 개략적으로 파악할 수 있는 거시경제 지표를 나타내며, <표 3>은 남북한의 산업구조의 현황 비교를 나타낸다.



〈표 2〉 1990년대 북한의 주요 경제지표 변화

경제지표(단위)	1991년	1992년	1993년	1994년	1995년	1996년
GNP(억달러)	229	211	205	212	223	21.4
수입(억 달러)	16.4	15.7	15.4	12.7	13.1	12.5
수출(억 달러)	9.4	9.3	9.4	8.4	7.4	7.3
무역총액(억 달러)	25.5	25.0	24.8	21.1	20.5	19.8
외채(억 달러)	92.8	97.2	103.2	106	118.3	120
경제성장률(%)	-5.2	-7.6	-4.3	-1.7	-4.5	-3.7
원유도입량(만 톤)	189	152	136	91	110	94
석탄생산량(만 톤)	3,100	2,920	2,710	2,540	2,370	2,100
발전량(10억 kwh)	26.3	24.7	22.1	23.1	23.0	21.3
곡물수요량(만 톤)	674	650	658	667	672	610
곡물생산량(만 톤)	481.2	442.7	426.8	388.4	412.5	345.0
곡물도입량(만 톤)	129.0	83.0	109.3	49.0	96.2	105.0
곡물부족량(만 톤)	36	124	122	243	149	233
1인당 1일 곡물배급량(g)	600	600	600	600	450	250-300
GNP 위기지수	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	--

주: GNP는 명목 GNP이며 경제성장률은 실질성장률 임; 위기지수 1=매우 안정적, 2=위해 하지 않고 대체로 안정적 수준, 3=체제에 위해하지만 정도가 낮음, 4=체제 위해정도가 매우 높음.

자료: 한국은행, 북한 GDP 추정결과, 서울: 한국은행 각년도; 농촌진흥청, 북한의 곡물생산량 추정, 각년도; KOTRA, 1996년도 북한의 대외무역현황; 위기지수는 민족통일연구원, 북한사회주의체제의 위기수준평가 및 내구력 전망, 1996 참고.

〈표 3〉 남북한의 산업구조 비교

구 분	남 한	북 한
농업·임업·어업	8.1	28.5
광 공 업	29.8	33.8
광업	0.5	8.2
제조업	29.4	25.6
(경공업)	--	(7.9)
(중공업)	--	(17.7)
사회간접자본 및 서비스	62.0	37.7
전기·가스·수도	2.2	5.1
건설업	11.7	9.1
서비스	48.3	23.5
(정부)	6.9	(15.0)
(기타)	41.4	(8.6)
계	100.0	100.0

자료: 한국은행, 95년 북한 GNP 추정결과, 1996; 통계청, 남북한 경제사회상 비교, 1996. 한국은행, 조사통계월보, 1995. 12월호; 북한연구소, 북한총람, 1993, p.421.

이 표로 보아 정부부문이 확대된 것은 경제침체로 인해 실질적인 거시경제 규모가 감소하는 상황에서 종전과 같은 수준을 유지하고 있는 정부부문이 상대적으로 커졌기 때문인 것으로 분석된다.

다음의 <표 4>는 1990년대 북한의 산업별 성장을 현황을 나타내는데 1990년 이후 정부의 서비스 부문을 제외하고는 거의 모든 산업분야에서 생산이 감소하고 있음을 알 수 있으며, 특히 광업부문과 중공업부문이 절대적인 에너지원의 부족으로 인해 1990년대들어 지속적인 마이너스 성장과 함께 가장 큰 충격을 받았음을 알 수 있다.

<표 4> 1990년대 북한의 산업별 성장을 현황

구 분	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
농업·임업·어업	-10.2	2.8	-2.7	-7.6	2.7	-10.5	1.0
광 공 업	-2.8	-11.9	-15.0	-3.2	-4.2	-4.6	-9.6
광업	-8.5	-6.8	-6.1	-7.2	-5.5	-2.3	-11.8
제조업	-1.5	-13.4	-17.8	-1.9	-3.8	-5.3	-8.9
(경공업)	(-6.2)	(-4.4)	(-7.3)	(5.0)	(-0.1)	(-4.0)	(-7.1)
(중공업)	(-0.4)	(-15.8)	(-21.0)	(-4.2)	(-5.2)	(-5.9)	(-9.7)
전기·가스·수도	-2.2	-4.5	-5.7	-8.7	4.2	0.1	-7.8
건설업	5.9	-3.4	-2.1	-9.7	-26.9	-3.2	-11.8
서비스	0.3	2.5	0.8	1.2	2.2	1.5	0.8
국민총생산	-3.7	-5.2	-7.6	-4.3	-1.7	-4.5	-3.7

자료: 한국은행, 북한 GNP 추정결과, 각년도.

## 2. 북한 농업정책의 변천과정

북한 농업정책의 기본특징은 사회주의 건설에 필요한 식량과 농업원료를 보장하기 위한 집단주의적 주체농법으로 요약된다. 즉 북한 농업의 시급현안은 언제나 식량공급을 해결하고 정권유지와 전쟁수행을 위한 전략미를 확보하는데 두고 있으나 북한의 농업 기본정책은 사회주의 집단농업체계를 확립하고 고수한다는 점에서 본질적으로 변화가 없다. 북한의 농업정책상의 변천과정과 주요내용에 대한 시기 구분과 시기와 단계별 구분에 따른 농업정책상의 특징 제시에 있어 학자들이나 연구자의 관점에 따라 약간씩의

차이가 있으나 북한 농업정책 변천과정을 중앙집권적인 경제개발계획과 추진 기간과 연 관지어 세분화하여 보면 <표 5>와 같다.

<표 5> 북한 농업정책의 단계별 구분과 주요 정책과제

연도	단계별	농업정책		비고
		기본과제	주요시책	
1945 ~ 1949	제1단계: 인민 민주주의 개혁기	1. 봉건적 토지소유관계 청산 2. 농업생산을 봉건적인 생산 관계에서 해방	· 토지개혁에 대한 법령 · 입야관리경영결정서 · 지하자원·산림·수역국유화령 · 농지행정 확립	반제· 반봉건적 민주주의 혁명단계
1950 ~ 1953	제2단계: 6.25동란기	1. 전시 노력동원 2. 전시 식량공급	· 농민시장개설 결정 · 농민들에 대한 노력동원 제한	전시 동원체제
1954 ~ 1959	제3단계: 사회주의 혁명기	1. 농촌에서 자본주의 요소청산 2. 농업의 협동화와 사적 생산관계 해소	· 농업협동경리의 강화, 발전대책 · 농업협동조합기준규약(잡정)초안 · 100만정보 관개면적 확장령	사회주의 경제체제 완성
1960 ~ 1970	제4단계: 사회주의 제도 건설기	1. 농촌 3대(기술, 문화, 사상) 혁명과업 확산 2. 농업에 대한 공업의 지원제 (도시 및 노동계급) 3. 협동소유를 점차 전인민적 소유제로 접근	· 농업협동조합들에서 전리마 작업반운동을 조직, 전개 · 농촌경리의 과학화 촉진 · 농업협동조합 경영위원회 조직 · 농업근로자 동맹규약	우리나라 사회주의 농촌문제 에 관한 테제발표
1971 ~ 1976	제5단계: 사회주의 제도 안정기	1. 농업의 수리화, 전기화, 기계화, 화학화 2. 힘든 농업노동에서 해방	· 전답 수리화, 농장 전기화 완성 · 자연개조 5대방침 결정 · 1976년 알곡수확량 800만톤 달성목표	6개년 계획기간
1977 ~ 1986	제6단계: 주체경제 확립기	1. 곡물증산 위한 장기적 자연 개조사업(4대자연개조사업) 2. 농업의 공업화와 현대화 3. 농업생산 과학화와 집약화	· 기간중 목표(1984년) - 알곡 1000만톤 생산 - 밭 관개 완성 - 15만정보 다락밭 건설 - 100정보당 10대 트랙터 공급 - 논밭 정보당 2톤 화학비료 시비 - 80내지는 90만톤의 고기생산 - 150만톤의 과일생산	제2차 7개년 계획기간
1987 ~ 1994	제7단계: 사회주의 제도 완전 승리기	1. 10대 전망목표 실현 2. 농촌의 기술혁명 강화	· 기간중 목표(1993) - 알곡 1500만톤 생산 - 수산물 1100만톤 생산 - 150만정보 조립산업 - 30만정보 간척지 개간 - 20만정보 새땅찾기	제3차 7개년 계획기간
1994 ~ 1996	제8단계: 사회주의 제도 보완기	1. 농업생산기반 확충 2. 농촌생활수준 향상 3. 농업생산조직의 개편	- 농업부문에 대한 투자 증가(6%) - 기계화 수준 향상 - 토지정리·농지개발사업 추진 - 농촌의 상품공급체계 개선 - 공업제품과 농산물 수매가격 조정 - 협동농장을 국영농장으로 개편 - 독립채산제 확대 실시 - 국영기업의 분배방식 도입	완충기

자료: 김운근, "북한의 농업현황과 전망", 「북한경제논총」 창간호, 사단법인 북한경제포럼, 1995, pp.82~84 참고.

### 3. 북한의 주요 농업정책의 특성과 변화분석

#### 가. 토지개혁 및 토지개발사업의 추진

북한 농촌사회 구조에 있어 가장 큰 변화를 가져 온 요인은 1946년 실시한 토지개혁 사업을 들 수 있다. 북한의 토지개혁은 정권수립 초기 농민의 지지를 통한 정권안정의 기반구축에 근본적인 목적이 있었으며 절대다수 농민들의 일시적 호응과 농업생산 증대에 기여하는 나름대로의 성공적 결과를 가져왔다. 1977년 공포한 새 토지법에 따라 경지는 국가와 협동농장에서 소유하고 매매나 개인소유를 허용하지 않으며, 국유지는 국가, 집단단체의 토지는 집단 경영소유로 하였고, 자택주위의 텃밭은 평균 호당 20-30평 수준으로 제한하였다.

남북한간 농지개혁의 가장 큰 차이점은 북한이 점수제에 의한 무상몰수, 무상분배의 방식을, 남한은 상한제에 의한 유상적 개혁방법을 채택한 점이다. 그러나 북한의 토지개혁이 자작농체제가 아니라 국가 소작체제였으며 현물세를 부담해야 한다는 측면에서 보면 실질적으로 무상분배라고 보기는 어려우며 남한의 유상적 개혁과 큰 차이는 없다.

그러므로 북한의 토지개혁은 중농체제를 형성하였지만 지주 대신 국가에 예속된 소작인으로 전락시킨 점에서 중농적 소작농체제를 창출한 셈이다. 당시 북한이 가족별 점수제에 의한 철저한 균등배분에 의해 중농체제를 구축한 점은 남한의 농지개혁에 비추어 높게 평가되어지기도 하지만 남북간 토지개혁 방법상의 차이는 서로 입장일단이 있으며, 서로 다른 정치적·경제적 이데올로기에 결부되어 있기 때문에 한마디로 비교하기에는 한계가 있다. 분명한 사실은 토지개혁을 통해 출발한 서로 다른 두개의 농업체제가 각기 전개되어졌고 사회주의적 협동농장체제가 점차 와해되고 대개의 경우 개별경영으로 전환되어지고 있는 오늘날의 현실에 비추어 결과론적 우위의 관점에서 시사되어지는 바가 크다.

북한에서의 주요 토지개발 사업은 1976년 10월 조선노동당 제5기 12차 전원회의에서 발표한 자연개조 5대방침에 따른 발관개공사의 완성, 15만정보의 다락밭 건설, 토지정

리 및 개량사업, 치산치수, 간석지 개간사업과 1981년 10월 제6기 4차 전원회에서 발표한 20만평 새땅찾기운동과 간석지개간 30만정보, 태천발전소 연계공사와 남포갑문 건설의 대자연개조 4대사업 등을 들 수 있다.

#### 나. 농업협동화 과정과 결과

공산주의체제가 가장 먼저 착수하는 사업중의 하나가 사회주의 경제체제를 구축하는 것으로, 이러한 목표의 달성을 위해 주민의 동원체제와 관리체제를 강화하게 되며 이에 따라 필요한 것이 곧 강력한 당의 중앙집권적 권력과 통제력이며 북한 역시 이러한 범주에서 벗어나지 못한다.

북한은 분단 이후부터 토지를 포함한 모든 생산수단과 중소상공업을 제한하고 개조하는 단계를 거쳐 1958년까지 모두 국공유화하였으며 분단이후 남북한의 국토면적이나 지하부존자원 및 산업발전의 기초 등을 고려하면 북한이 남한보다 경제발전에 유리한 조건을 가지고 있었으며, 실제로 1970년경까지는 북한이 남한보다 경제우위에 있었던 것으로 평가된다.

북한에서는 토지개혁이후 1953년부터 사회주의제도 확립의 기치아래 농업집단화가 시작되어 1958년 농업협동화 작업이 완성되어졌으며 1953년에는 2,300여호의 농가를 포괄하는 174개 협동농장이 1953년말 800여개, 1958년 13,300여개로 급증하였다. 그리고 1962년에는 군을 중심으로 협동농장 관리체계 전환을 시도하여 협동농장수는 ¼로 감소한 반면, 평균 호수는 80호에서 300호로 증대하였다. 그러나 농가호당 경지면적은 약 1.6정보를 그대로 유지해 경영합리화 차원에서 보다는 행정적 필요에 의한 변화였음을 알 수 있다.

북한의 집단농장은 협동농장과 국영농장형태가 있으며 협동농장이 절대다수를 차지한다. 협동농장은 전체 경지면적의 90%, 농업생산량의 80%를 차지하여 식량작물의 생산을 거의 전담한다. 협동농장과 국영농장의 운영은 원칙적으로 국가의 유일적 소유와 분배, 당의 지시에 의한 중앙집권제적 집단경영이란 측면에서 동일하다. 그러나 협동농장 농

장원은 농민계급, 국영농장 농업근로자는 노동계급으로 분류되며 식량의 배급과 노임분배는 1년 총결산시 또는 매달 받는 등의 차이가 있다. 협동농장이나 국영농장의 가장 큰 문제점으로는 생산자 개인의 주인의식을 말살하는 집단소유제와 거의 평균제나 다른 없는 분배방식에 기인하고 있다는 점이다. 또한 농민들의 주인의식 부재는 낮은 생산수준과 일정한 관계를 지니고 있다.

<표 6> 북한의 농업집단화(1953~60)

년도	협 동 농장수	농가 호수 (천호)	협동농장 경지면적 (천정보)	농장당 호 수 (호)	농장당 평균규모 (정보)	농가호당 면 적 (정보)	총경지중 집단화 비율(%)
1953	806	12	11	14.9	13.6	0.9	0.6
1954	10,098	333	576	32.9	57.0	1.7	30.9
1955	12,132	511	885	42.1	72.9	1.7	48.6
1956	15,825	865	1,397	54.7	88.3	1.6	77.9
1957	16,032	1,025	1,687	63.9	105.0	1.6	93.7
1958	3,843	1,055	1,791	274.5	466.0	1.7	100.0
1959	3,739	1,102	1,790	294.6	466.2	1.6	100.0
1960	3,736	1,111	1,789	297.4	466.4	1.6	100.0

주 : 1958년 협동조합수가 크게 감소한 것은 조합통합으로 조합규모가 대형화된 것에 기인됨.  
 자료 : 김운근, 고재모, 김영훈, 「북한의 농업 개황」, 한국농촌경제연구원, 1994, p.42.

다. 북한농촌의 취락·생활구조(주택문제와 농장구성원)

북한에서의 농촌은 도시지역보다 주택문제가 상대적으로 나은 편이며, 농촌주택 건설은 군협동농장 경영위 산하 농촌건설대 또는 협동농장 소속의 자체 건설작업반에서 담당한다. 농촌주택의 소유권 역시 협동적 소유에 불과하며, 개인 소유의 주택으로 인정받는 것은 극히 소수에 불과하다

농촌주택의 문화시설은 수세식 변소나 샤워실을 갖춘 것은 거의 없을 정도로 열악한 수준이다. 리 단위 작업반 단위농장에는 목욕탕이 1개씩 있으나 연료사정, 시설노후로 거의 운영되지 못한다. 또한 리 단위 농장에 이발소 1개, 분주소(파출소)가 1개씩 있으

며, 체신소(우체국)은 몇 개 리당 1개소가 있다.

농촌 수도화는 1970년대에 완공했다고 공표했으나 상하수도 시설은 매우 낙후되어 있는 상태이다. 그리고 문화선전실은 1974년 농업과학기술보급소로 개칭하였고, 문화회관은 리 단위에 1개씩 있다. 인기있는 농촌주택은 큰평수의 집보다는 텃밭농사를 많이 할 수 있는 땅을 가진 단층집이며 대부분의 농가주택은 비닐천막으로 창문을 대신하며 땀감을 필요로 하는 온돌식 구조이다. 그리고 매작업반마다 탁아소와 유치원이 설치되어 일반농가 주택보다는 상대적으로 나은 편이다.

농장 구성원은 도시에 가까울수록 노동자와 섞여 있는 경우가 많고 산지로 갈수록 농촌주민끼리 많이 살며, 특히 군부대와 가까이 사는 경우가 많다. 즉 도시보다 농촌지역일수록 가족과 친지들이 모여 사는 것이 뚜렷하게 나타난다. 농촌인구의 이동이 낮은 것은 특히 농촌인구 보존정책으로 인해 함부로 이사하거나 이동을 못하게 통제하고 있는 것이 주요 요인으로 작용하고 있다.

북한에서도 농촌지역이 도시보다 인구 출생율이 높으며 대개 당 2-3명의 자녀를 두고 있다. 그러나 신세대층의 분가율은 점차 증가하는 추세로 핵가족화 현상이 일어날 전망이다.

## **제3절 북한 농촌지도 · 관리체계**

### **1. 대농민 교육체계와 운영형태**

북한의 대농민 교육은 국가의 교육체계내에서 기본적으로 이루어지며 농업교육체계내에서 보충완비되는 형태로 대농민 교육체계 자체는 대체적으로 잘 조직되어져 있다고 평가된다. 현재 각 도에 하나씩 농업대학이 설립되었으며 또한 각 군마다 하나씩 농업전문학교와 또는 이를 승격시킨 단과대학이 일부 군들에 설립되어 있다. 또한 1970년대

말까지는 각 군마다 농업기술학교(2년제)로 불리우던 것을 농업전문학교로 명칭을 바꾸고 전문학교 3년제를 2년제로 고쳤다.

농업대학, 단과농업대학을 졸업한 경우에는 「기사자격증」을, 전문학교는 「준기사」증을, 농업기술학교 졸업때는 「기수」자격을 국가적으로 인정한다. 그리고 대학을 졸업한 후에도 기술기능 수준을 높이기 위하여 자격시험을 2-3년마다 보는데 「5급기사」 「4급기사」 「3급기사」 「2급, 1급기사」 순서로 급수자격을 높혀 주고 노임과 우대물자 공급도 높혀주었다. 학교과정은 주간생 외에 통신생, 야간생으로 나누어 일하면 서도 공부할 수 있는 교육체계를 갖추고 있다.

한편 농업기관 자체에서 운영하는 교육기관으로는 도 농촌경리위원회 산하의 농업간부양성소가 있으며 이곳에서 농업기술과 트랙터 운전교육을 시켜 기능자격을 주고 모든 농민 또는 농업핵심들에게 농업교육을 시킬 필요성이 제기되면 현장에서 직접 방식 상학식으로 교육훈련시킨다. 또한 모든 농민에 대한 농업기술교육의 거점으로는 각농장의 매 작업반마다 있는 ‘농업과학기술보급소’가 있다.

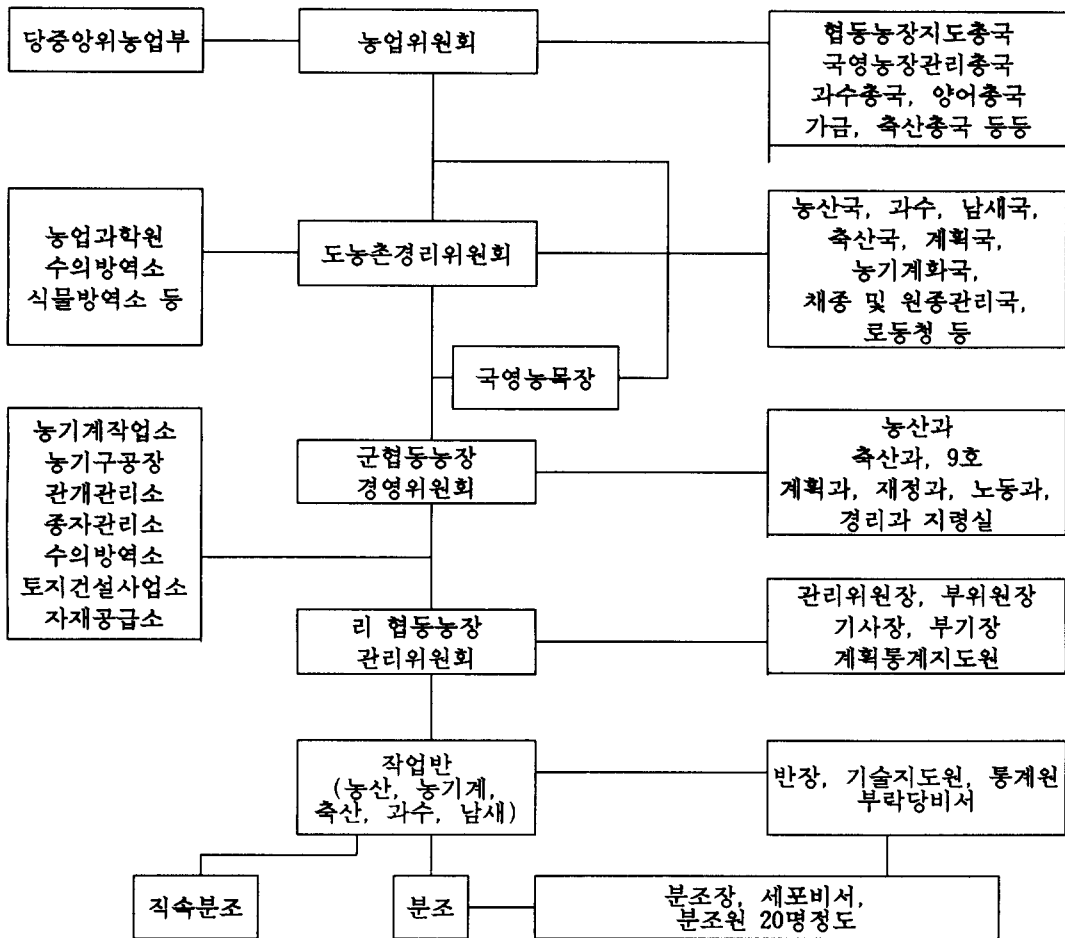
## 2. 농촌지도체계 및 체계도

북한은 해방후 정부기관이 설립되면서 농업은 내각직속 농업성이 담당하고 각도와 군 인민위원회 소속 농업국과 농업부에서 전담한 것으로 알려져 있다. 1960년대 초반(1961년 12월)부터는 평안남도 속천군의 시범단위를 우선으로 농업을 기업적 방법으로 운영할 것에 대한 방침(농촌테제발표로 정책화함)하에 군협동농장 경영위원회 체계를 도입하고 또한 농업성을 농업위원회로 더욱 독립성 있는 기구로 개편하였다.

현재 농업위원회는 정무원 산하 독립기관이며 당적으로는 당중앙위원회 농업부(책임자-중앙당 농업담당비서)의 정치적 지도를 받고 있다. 그리고 도에는 도농촌경리위원회, 군에는 군협동농장경영위원회, 리에는 리협동농장 체계로 되어 있다.



<그림 1> 농업지도기관체제 도표



## 제4절 통일후 발생할 수 있는 가상적 시나리오

### 1. 북한 농업·농촌의 총체적 문제점과 농업발전 5단계론

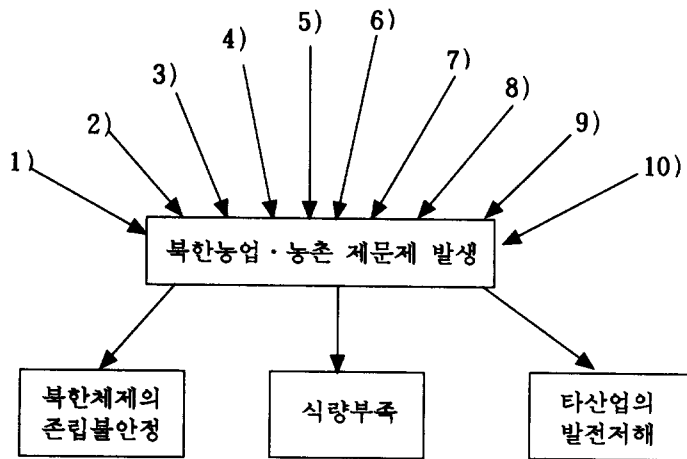
#### 가. 북한 농촌·농업의 문제점

북한 농촌·농업의 문제점은 복합적인 성격을 가지고 있으며 주요 핵심요인들을 제시

하면 다음과 같다.

- 1) 부적절한 농업경영체제로 인한 농업생산의욕 및 사기저하
- 2) 주체농업이라는 비과학적이며 비혁신적인 농업정책의 추구
- 3) 홍수, 가뭄, 냉해 등으로 인한 심각한 자연재해
- 4) 농업생산을 위한 기반시설의 낙후성과 열악성
- 5) 농업노동력의 부족
- 6) 농업기계화 및 시설현대화의 낙후성
- 7) 영농생산자재 및 부품의 부족
- 8) 전체 기간산업의 낙후(전력, 유통체계, 유류등)
- 9) 농업기술교육 및 농촌지도체계의 비효율성
- 10) 농업과학기술 연구기관의 낙후성

<그림 2> 북한 농촌·농업의 문제점



나. 농업발전 5단계론과 북한 농업발전과의 비교

<표 7> 농업발전 5단계와 단계별 특성

농업발전 단계론	전근대적 도구영농	자급적 생계영농	상업적 가족영농	기업적 기계영농	농업경영 현대화
종합 시책	빈곤의 악순환 해소	영농의 안정화	농업자본 형성화	기업농화, 상업농화	농업경영 현대화
단계별 구체적 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농민의 자각과 분발</li> <li>· 선도농가의 출현</li> <li>· 생산기술 협동체계의 조직화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생계농가에서 안정형농가로 전환</li> <li>· 중점적 농업 부문의 집중적 발전</li> <li>· 농업경영의 독자인여로의 전환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안정형농가에서 영리농가로의 전환</li> <li>· 농업경영의 영리화</li> <li>· 중점적 부문의 단일 전업화</li> <li>· 농가경제의 자본축적화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 영리농가에서 기업농가로의 전환</li> <li>· 상업적 원료 농업의 발전</li> <li>· 농촌공업화의 구현</li> <li>· 농업경영의 기업화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 법인농장, 주식 농장의 등장</li> <li>· 농공병진과 농업의 기계화</li> <li>· 농민자본가의 출현</li> <li>· 농업경영의 현대화</li> </ul>

<표 8> 북한농업 5단계 발전과정

농정 구분	토지개혁·농업기반조성기	농업기반 정비기	주체경제 확립기	농업기반 발전기	사회주의 제도 보완기
농정 기본 과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 봉건적 토지소유 관계 청산</li> <li>· 농업생산을 봉건적 생산관계에서 해방</li> <li>· 농촌에서 자본주의 요소 청산</li> <li>· 농업의 협동화와 사적 생산관계 해소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농촌의 3대혁명(기술, 문화, 사상) 과업 확산</li> <li>· 농업에 대한 공업의 지원제(도시 및 노동계급)</li> <li>· 협동소유를 점차 인민적 소유제로 접근</li> <li>· 농업의 수리화, 전기화, 기계화, 화학화</li> <li>· 힘든 농업노동에서 해방</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 곡물생산을 위한 장기적 자연개조사업(4대자연개조사업)</li> <li>· 농업의 공업화와 현대화</li> <li>· 농업생산의 과학화와 집약화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 10대 전망 목표 실현</li> <li>· 농촌의 기술혁명 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농업생산 기반 확충</li> <li>· 농촌생활 수준 향상</li> <li>· 농업생산 조직의 개편</li> </ul>

주: Sanders, Irwin, T., Rural Society, Englewood Cliffs, N. J. Prentice Hall, Inc., 1977, p.21의 농업발전론을 약간 변형시킨 것임.

## 2. 가상적 통일시점을 중심으로한 북한지역 농업발전 5단계 시나리오

### 가. 1단계(1996년후반-2000년)

제1단계의 주요 목표는 북한의 빈곤의 악순환 해소를 위한 체계적인 농업지원이 이루어지는 시기로, 정부에서는 중·단기적으로 추진하려고 노력중인 경제협력을 통하여 통일민족의 경제적 복지를 극대화하고, 남북한 동질성 회복이라는 차원에서 추진해야 한다. 이를 위해 남북한간의 경제협력 강화와 농산물 상호교역의 증대, 농산물 식량지원 및 전기·통신·운송·비료 등의 농업 생산설비에 관한 지원체제를 구축한다.

### 나. 2단계(2001-2005)

제2단계의 주요 목표는 영농의 안정화 및 체제의 안정화(급격한 붕괴 막음)에 둔다. 2단계에서는 1단계에서 실시한 경제교류협력을 통하여 생성된 우호적인 관계를 바탕으로 농업관련 학자들의 교류를 통하여 북한 농촌지역에 알맞는 기술을 개발하고 보급하는 단계이다.

또한 북한농촌을 생계농가에서 안정형 농가로 전환을 시키는 것이 주요 목적이 되어 지역에 맞는 농작물과 기술을 개발·도입시켜 생계를 위한 영농에서 안정형 농가로 성장할 수 있도록 한다.

### 다. 3단계(2006-2010)

제3단계의 주요 목표는 선진형 농업 준비화에 둔다. 3단계에서는 다가올 통일에 대비하여 계속적으로 변화 발전하는 농업기술과 정보를 보다 신속하게 쉽게 농민들에게 전달하기 위해 북한농업·농촌지역에 투입될 선도농가를 육성해야 한다. 그리고 농가경제에 있어 영농의 안정화를 통하여 이 시기부터는 자본의 축적이 가능하도록 한다.

3단계가 지난 시점은 가상적인 통일이 이루어지는 시기로 북한농업 발전을 위한 지원 체계가 확립되고 농업발전 모델이 적용되는 시기이다.

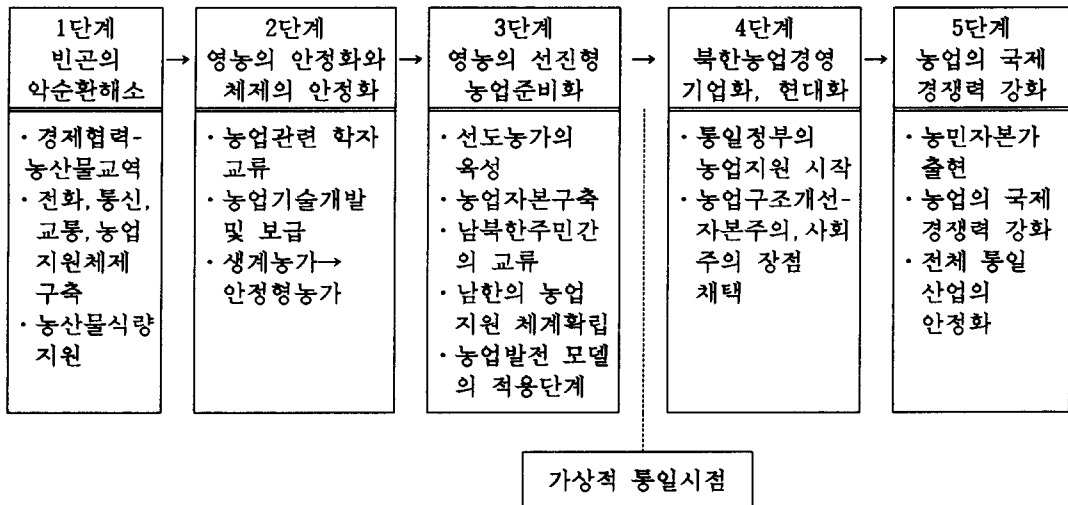
라. 4단계(2011-2015)

제4단계에서는 통일정부의 체계적인 지원이 시작되며 주요 목표는 북한지역 농업경영의 기업화와 현대화에 둔다. 4단계에서는 그동안 육성한 선도농가를 농업에 재투입하여 발전하는 단계로 먼저 농업구조면에서 사회주의와 자본주의 체제상의 장점을 채택하여 농업구조를 개선하고, 농업경영의 기업화와 현대화를 마련할 수 있도록 한다. 또한 자본을 축적한 농민과 유능한 인재들이 남으로 이동하는 것을 방지하기 위해 남과 북의 균형적인 발전이 가능하도록 유도한다.

마. 5단계(2015-2020)

제5단계의 목표는 농업의 국제경쟁력 강화에 둔다. 5단계에서는 농민이 자본농가로 성장하여 농업이 안정되고 국제 경쟁력을 강화하는 단계가 되어야 하며, 농업이 계속 발전할 수 있도록 연구와 개발이 계속 이루어져야 한다.

〈그림 3〉 통일 한국농업의 발전 5단계 시나리오



## 제 3 장

# 이스라엘 농촌구조 및 농촌개발 모형

### 제1절 이스라엘 농촌사회구조

#### 1. 이스라엘 농촌사회의 특수성

이스라엘 농촌사회의 구조는 취락형태에 따라 양상을 달리하고 있는데 취락형태는 근본적으로 또한 당초부터 다양하게 개발된 것이 특징으로 온 세계에서 이민해온 이질적인 사상적 배경과 전통적인 풍습, 생활습성, 개성 등에 따라 특징 있는 취락을 개발함으로써 각자의 기호를 고려하여 선택, 정착할 수 있도록 하였다.

대표적인 취락형태는 집단사회 형태로서 이스라엘 농촌인구의 약 35%를 차지하고 있는 키브츠(Kibbutz: Collective Settlement), 협동농촌으로서 농촌인구의 약 48%를 차지하는 모샤브(Moshav: Cooperative Small holders Settlement), 키브츠와 모샤브의 중간형태를 취한 집단형태농촌인 모샤브 쉬투피(Moshav Shittufi: Collective Small holders Cooperative Settlement), 농촌도 도시도 아닌 중간형태의 취락으로 도시화되어 가는 농촌소도읍 형태의 부락인 모샤바(Moshava: Private Settlement)가 있다.

〈표 9〉 유형별 도시·농촌 및 인구현황

인구 : 1,000명, 부락단위: 개

구 분	인 구				부 락			
	1993	1983	1972	1961	1993	1983	1972	1961
총 계	5,327.6	4,080	3,148	2,180	1,173	1,091	905	873
도시총인구	4,821.4	3,508	2,680	1,698	181	122	99	65
농촌총인구	506.3	530	463	482	992	969	806	808
모샤브	159.0	141	125	121	411	405	353	346
모샤브취투피	13.6	9.1	5.5	4.0	44	43	33	20
키브츠	126.1	116	90	77	270	267	233	228
연구소단지	13.1	19.7	12	6.7	30	56	51	42
기타정착촌	141.4	102.7	81.7	101.0	237	193	129	140
공동정착촌	45.9	7.8	—	—	118	51	—	—
정착촌밖부락	53.1	40.2	47.2	33.2	—	—	—	4

현재 이스라엘 농촌인구는 총인구 532만여명(Statistical Abstract of Israel) 중 10%도 안 되는 적은 숫자이지만 5억 7천만 달러가 넘는 농산물수출고(1993년)를 올릴 만큼 훌륭히 개발되어 있는데 이러한 농촌개발의 원동력은 무엇보다 개척정신이 강한 국민성과 즐기찬 의지 속에 꾸준히 노력해온 결정에 있다고 할 수 있으며 농촌사회 구조의 이상적인 개발에 크게 기여했다고 할 수 있다.

이스라엘에는 약 990여 개의 농촌부락이 산재해 있고 농촌인구는 50만6천3백명(총인구의 9.5%)으로 390만 단보의 경작지를 보유하고 있다.

## 2. 이스라엘의 4대 농촌사회구조

### 가. 키브츠

#### 1) 키브츠의 개관

키브츠는 하나의 자원집단사회로서 대부분 농업을 주생업으로 하고 일체의 재산을 공

유로 하며 회원들의 필요한 모든 것을 무제한 공급하는 하나의 초대가족과 같은 성격의 사회이다.

즉 공동으로 생산, 판매, 생활, 소유하는 집단 즉 공동운명체로 묶인 집단농장을 말하는 것으로 규모가 작은 것은 30여 세대에 100여명의 식구를 거느리고 큰 것은 800여 세대에 2,500여명의 대식구가 한 데 모여 사는 농촌사회이다.

이들은 이스라엘 농업개발과 국가사회건설에 막중한 공헌을 해 왔으며 초창기의 정부와 국가 지도자들은 대부분 키브츠나 모샤브의 농촌지도자들이었고 지금도 이스라엘 사회 각계각층의 지도자들은 키브츠 운동에 참여한 사람들이었다.

## 2) 키브츠의 신설

키브츠 운동의 주요 참가자들은 이스라엘 국내외에 있는 일련의 시온주의 청년개혁운동단체들로 키브츠 이념에 불타는 이들 청년들은 청년운동의 과정을 마친 후 앞으로 설립할 키브츠의 기간요원으로 편성된다.

한 개의 집단을 형성한 이들 청년들은 키브츠에 관해서 배우고, 한 개의 사회단위로서 기성 키브츠에 관해서 배우고, 한 개의 사회단위로서 기성 키브츠에 가서 훈련을 받는다. 그후 이들은 전국 키브츠연합회의 지원과 지도하에 독자적인 키브츠를 설립하게 되며 연합회 산하의 청년단체는 별도로 키브츠에 참가하기를 원하는 청년들을 모집하여 신설된 키브츠의 인구가 안정될 때까지 계속 보낸다.

키브츠에 대한 재정지원은 유대기관(Jewish Agency)과 정부가 담당하고 있어서 장기 융자를 해주며, 기술지원 및 농사지원은 유대기관의 정착사업부를 비롯하여 농림성 그리고 전국 키브츠연합회에서 제공하고 있다.

## 3) 키브츠의 행정

키브츠 자치제도의 핵심은 구성원 전부가 참석하여 매주 개최되는 전체회의로 이 회의는 정책을 수립하고, 임원을 선출하고, 예산을 승인하고, 새 가입자를 입회하고, 나아가서는 키부츠의 전반적인 운영을 관할한다.

키브츠의 일상업무는 선출된 위원회에 의해 처리되며 그 중 가장 중요한 것은 사무처



로 통상 사무처장(촌장 혹은 시장에 해당), 재정관, 농장관리관, 인사조정관(각 개인의 소망과 키브츠의 요구에 부합되도록 작업임무를 부흥한다) 등이 있으며 경우에 따라 교육위원회의장이 포함되며 구성원은 일정하지 않다.

#### 4) 작업편성

노동은 키브츠에 있어서 신조인 동시에 원칙으로 누구나 그에게 부흥된 일을 맡아서 하며 특정의 서비스 작업은 전원이 교대로 맡아서 하고 수행하는 과업에 따라 물질적 혜택이 달라지지는 않으며 시일이 경과함에 따라 각자는 자기가 원하는 일을 맡게되기 마련이다. 일단 그 일이 전문적인 것으로 결정되면 키브츠는 그 분야에 관한 기술교육을 받도록 추천한다.

#### 5) 키브츠의 경제

키브츠의 원래 목표는 농업이었고 키브츠 경제의 기본은 아직도 농업이지만 이스라엘 경제가 변천함에 따라 함께 다양화해졌으며, 현재는 키브츠 전체적으로 볼 때 농업으로부터의 수입보다 다른 분야에서 얻는 수입이 더 크다.

일반적으로 키브츠는 합판공장, 식료품가공공장, 인쇄공장, 방직공장, 플라스틱공장, 취사기구공장, 어선, 호텔 그리고 식당(레스토랑) 등을 운영하고 있다.

#### 6) 생활의 보장

키브츠는 그 구성원의 생활에 필요한 모든 것을 전적으로 책임지는데 면도날에서부터 주택에 이르기까지, 창문커튼에서부터 음악회 입장권에 이르기까지, 의료의 완전부담에서부터 신혼여행비용까지, 교육비에서부터 키브츠에서 거주하지 않는 부양가족에 대한 재정지원에 이르기까지, 정원에 심을 식물에서부터 해외여행비용에 이르기까지, 이 모든 것을 키브츠는 보살핀다.

#### 7) 키브츠의 조직

키브츠의 내부조직은 완전 민주주의 체제로 구성되어 있는데 가장 중요한 것이 매주 금요일 저녁에 모이는 주민총회로 여기서 회장을 뽑고(임기 1년) 각종 위원회를 조직하

고(임기 1년), 예산결산서를 의결하며 신입회원 입회여부를 결정한다.

주민총회가 가장 큰 기관이지만 그 속에는 수 개의 특별분과위원회가 있어서 전문적인 것을 처리하며 각 회원들은 부서별로 부원으로 소속되어 있어 주로 위원회의 결의로 모든 일을 처리하며, 중요사항은 주민총회에 회부하게 된다.

#### 나. 모샤브

##### 1) 이스라엘 정착촌의 원칙들

이스라엘 땅에 유대정착촌 건설운동이 활발하게 진전된 초창기 20여년간 형성된 이스라엘 정착촌들의 대원칙이 있는데 토지의 국유(Nationally Owned land), 자가노동(Self-labour), 균등소득기회(Equal Income Opportunity), 그리고 협동체제와 상부상조(Co-operative Organization and Mutual Assistance)가 그것이다.

토지의 국유 원칙은 이스라엘 정착촌이 관리하는 토지의 일체를 국가소유로 하며 토지의 매매를 금지시켜 현재 이스라엘은 아랍(Arab)주민들이 소유하고 있는 사유토지를 제외하고는 일체의 토지가 국유로 되어 국가로부터 사용허가를 받도록 되어 있고 사용허가는 49년간을 1기로 허가되고 특별한 이유가 없는 한 자동적으로 49년씩 연장되어 그 토지사용권은 상속되지만 분할할 수 없다.

자가노동 원칙은 지주농제도를 인정치 않는 것으로 정착촌의 주민은 원칙적으로 스스로 노동을 하며 노동력을 밖으로부터 사들이지 않는다는 것을 의미하며 노임을 받고 자기의 노동력을 파는 것도 금지된 것이다.

균등소득기회 원칙은 모든 주민들의 생활수준을 평균적으로 유지하기 위하여 소득이 높은 자는 낮은 자를 이끌어 올리도록 도와주고 협조할 의무를 지님으로써 모든 주민들의 생활을 비슷한 수준으로 유지하려는 뜻이 담겨 있다.

협동체제와 상부상조 원칙은 정착촌들이 개별적인 생활을 지양하고 협동을 통해 뭉쳐 일하고 질병이나 돌발적인 사고에 대비하여 서로 도와서 어려움을 극복하지는 것이다.

## 2) 모샤브의 목적

협동촌 모샤브의 설립목적은 이스라엘 농촌취락원칙에 따라 회원(정착주민)들의 경제, 사회, 문화의 제반 조건을 촉진시키기 위하여 조직되었고 다음과 같은 특수성을 가지고 있다.

가) 모샤브는 정착민들을 훌륭한 농부가 되게 하고 자가노동의 원칙하에 사유재산제로 개별적인 소유권을 보장한다.

나) 모샤브 회원들의 토지에 대한 권한은 회원이 되면서부터 권리가 발생하며 이는 협정서에 의하여 보장된다.

다) 회원들의 생산, 판매, 구입등은 일체 협동조합을 통하여 실시된다.

라) 부락의 공공시설과 그 운영기능은 부락당국에 의하여 지배되고 있는데 부락의 행정은 완전자치제로 주민총회를 그 최고의결기관으로 한다.

## 3) 모샤브의 원칙

초기 모샤브에는 일반적인 이스라엘 정착촌들의 원칙과 대등소이한 토지의 국유(National land), 협동시장체제(Co-operative Marketing), 자가노동(Self-labour), 상부상조(Mutural Assistance) 등 4대 원칙이 있었으며 이러한 모샤브 원칙들은 협동에 중심적인 비중을 두고 사유재산을 인정하는 것이 그 특징이라고 볼 수 있다. 최근에 모샤브 사회에는 새로운 원칙이 하나 더 추가되어 본래 창설자들의 4대 원칙은 5대 원칙으로 바뀌어졌는데 이스라엘이 독립을 한 10년 후부터 모샤브 건설운동이 본격적으로 활발하게 전개될 때 모샤브의 회원들이 외부기관들에게 접촉될 때 자생적으로 생긴 문제들로 인해 생겨난 원칙으로 집단보증(Collective Guarantee) 및 집단책임(Collective Responsibility)의 원칙이 그것이다.

## 4) 토지의 소유권과 농업생산

모샤브의 농장은 전체가 하나의 법인체로 묶여 있고 절대 매매될 수 없게 되어있으며 1901년에 창설된 세계 시온주의자기구(Zionist Organization)에 의하여 유대민족 조국 광복을 위해 특별히 설립된 유대국민금고(Jewish National Fund)에 속해 있기도 하다.

이들은 임노동을 불허하며 자가노동으로 농축을 할 수 있다는 조건으로 49년간씩 계약하여 그 사용허가를 준다.

새로운 취락이 창설될 때에는 유대기구에서 파견된 전문가들이 현지에 나아가 세밀하게 조사를 하여 토질과 교통, 그리고 시장성등을 고려하여 적당한 작물재배 진단을 내리면 이것을 모샤브 설립위원회에서는 일정한 농작물 생산단지로 조성하게 되는데, 협동농촌인 모샤브는 대개 종합농장으로 축산을 겸한 일반농사를 하고 있기 때문에 집집마다 몇 마리의 젖소, 닭, 그리고 과수원과 기타 작물을 재배하고 있다.

일반적으로 모샤브의 회원은 자기 스스로 농사일을 전담해야 하며 여기에는 부인과 자녀들의 도움을 받고 노임운동이 금지되었으나 농번기에 오렌지를 따는 일 등 일시에 많은 노동력이 필요할 때는 이웃집 또는 이웃 동네의 도움을 받기도 한다.

노동력의 수요가 급증함에 따라 농업의 기계화가 촉진되는 것은 자연적인 현상으로 이스라엘 농업의 대형 농기계의 발달을 가져왔는데 마을에서 공동 구입된 농기계를 이용하고 소정의 사용료를 협동조합에 낸다. 대형 농기계의 이용도가 높다고 자가노동 원칙을 어긴 것으로 보지 않고 오히려 장려하고 있다.

#### 5) 협동구입 및 협동판매

회원들의 필요한 일상용품 및 농사에 필요한 모든 것은 협동조합을 통하여 공동구입하게 되며 생산물의 판매도 마찬가지로 조합을 통하여 최대한의 이익을 보장하고 있다.

모샤브의 협동조합은 협동조합중앙연합회에 가입되었을 뿐만 아니라 단위독립조합으로서 사업을 추진하고 있다.

모샤브의 생산자 협동조합은 전국적인 농산물시장조합인 “투누바(Tnuva)”에 연결되었고 이 기구는 이스라엘 노동운동의 기간사업이 되어 있다. 투누바는 모샤브 외에도 키브츠와 모샤브 쉬루피 등 다른 영농단체를 회원으로 가입시켜 놓고 있으며 히스타드루트(Histadrut)에 가입되어 있다.

#### 6) 부락행정과 공동생활

모샤브는 완전자치민주사회로서 최고의결기관은 주민총회로 매 2주내지 3주마다 열리

는 총회에서 운영위원을 선출(임기1년)하고 전문위원들은 선임하며 일상생활의 중요한 사항을 보고하며 승인 또는 결의를 하게 된다.

회원은 남자와 여자의 차별이 없이 동등한 권리를 가지며 회원의 권리는 피선거권을 포함한 참정권을 말하는 것으로 성인이 된 아들이나 딸 그리고 사위와 며느리도 모샤브에 상주하며 일을 하는 경우 모두 완전한 회원권을 갖는다.

모샤브내에 비농회원은 원칙적으로 인정하지 않으나 예외적으로 모샤브내의 협동조합이나 부락행정을 담당하는 사무원은 회원의 권리가 부여되며 때로 농기계기술자 등도 이에 포함된다.

이사회는 모샤브촌을 대표하는 기관으로서 모샤브촌의 용자 및 담보, 회원의 가입 그리고 임노동의 사용 여부 등을 결정하며 특별소위원회를 감독하고 교육계획과 주민의 문화생활을 향상시키는 계획을 추진하고 부락운영을 위한 예산 결산안을 검토하여 총회에 상정하도록 한다.

특별소위원회는 전문분야별로 조직하였는데 위원회의 수는 제한되어 있지 않으나 대개는 교육·연예위원회, 청소년 및 유아위원회, 회원관리위원회, 일반매점관리위원회, 안전관리위원회, 심의위원회, 농사관리위원회, 상부상조위원회, 건축 및 토지구역관리위원회, 학교관리위원회 등 10개 정도가 있다.

모샤브는 경제적 사회단체일 뿐 아니라 지방자치단체이기도 하다. 그리하여 부락 이사회는 지방행정에 의하여 인정된 자치기구로 되었고 이 자치기구는 부락의 상하수도, 전기, 가로등 등을 관리하며 아울러 주민의 의무교육과 징세관리도 맡아하게 된다.

모든 모샤브에서는 유치원과 초등학교 시설이 마련되어 운영하고 있으며 작은 모샤브촌은 2~3개 촌이 함께 협동하여 학교를 세워 운영하는데 교육연한은 도시민의 교육연한보다 1~2년 긴데 이는 상급반에 이르러서는 농사일을 하면서 학교를 다니기 때문에 부족한 법정 수업시간을 채우기 위해서이다.

중등교육은 대개 근접 중소도시의 학교로 보내어 교육을 시키는데 때로는 농촌의 몇 개의 부락이 공동으로 설립운영하기도 하며, 교육비는 모샤브와 정부 그리고 모샤브연합회에서 각각 일부씩 부담하여 중등교육까지는 모두 마치도록 되어있다.

## 다. 모샤브 쉬트피

### 1) 모샤브 쉬투피 건설배경과 발달

모샤브 쉬투피는 모샤브와 쉬투피의 결합적인 정주형태로 2차세계대전 후 수많은 군인들이 동원 해제되면서 그 수가 늘어나기 시작하여 1973년에 총 6,500여명의 29개 모샤브 쉬투피 부락이 생겨났으며 테누아트 하-모샤빔, 헤루트, 포알레이 아그다트 이스라엘 등의 6개 연합을 조직하여 상호협력을 피하고 있다.

모샤브 쉬트피는 오랜 기간 다양한 농업 정진을 통해 축적된 경험을 바탕으로 키브츠와 모샤브에 대한 비평적 접근을 취하여 두 유형에서 나타나는 장점을 수용하고 단점을 없앨 수 있는 새로운 설립배경을 가지고 있는 것이다.

### 2) 모샤브 쉬투피의 구조

모샤브 쉬투피는 키브츠의 집단주의와 모샤브의 개인적 영농이라는 점에 있어 너무 강조되어졌다고 생각되어지는 것들을 피함으로써 키브츠에서는 생산체계를 모샤브에서는 가족단위를 수용하였다.

생산과 분배는 구분되어 있으며 부락의 토지와 시설물(때로는 산업용 공장도 포함)은 키브츠와 같이 공동으로 소유하고 사용하지만 모샤브처럼 각 가정은 자신들의 주택을 가지고 식사, 가정경제, 자녀의 보호와 같은 일들은 회원 자신들이 책임을 가지고 있다.

일반적으로 어머니들은 주5일간 하루 2~3시간씩 밖에서 일을 하며 부락내의 각종 사업을 통한 수익은 그들이 필요한 만큼씩 배당되며 자녀교육, 의료혜택, 문화활동 등의 일은 부락 총괄적으로 모든 회원에게 공급되어진다.

## 라. 모샤바

모샤바는 팔레스타인에 있어서 유대인들의 최초의 정착 형태로서 1880년대에 시작되어 1차 대전 발발 전까지 주로 개인적인 농업정착에 의해 이루어졌다.

두드러진 특징은 개인소유 토지 위에 설립된 것으로 농장의 경영, 관리는 자유주의 국가에서 흔히 볼 수 있는 것과 거의 비슷하며 토지소유주의, 재산적 상태에 따른 다양한 지역단위, 복합적 영농보다는 단일재배에 기초를 둔 영농을 하였다는 점 등이며 감귤과 포도 재배는 개인적 지역에 있어 주요한 농사였다.

노동자운동과 관련하여 그들의 중요성은 농업노동자 조직의 절대 필요한 부분을 차지하여 대부분의 노동자를 위한 고용의 근원이 되었다는 사실에 있다.

모샤브는 조직화된 노동자운동의 시발점이었으며 국가 사회적 이상에 요람이었고 노동운동연합체인 히스타드루트(Histadrute)의 염원이었다고 할 수 있다.

### 3. 이스라엘 주요 4대 농촌사회 구조 비교

이스라엘의 주요 4대 농촌사회 구조 즉 모샤브, 키브츠, 모샤브 쉬트피, 모샤바의 유사점과 차이점 등을 비교해 보면 다음과 같다.

#### 가. 모샤브와 키브츠의 유사점

- 1) 2차 이민군 개척자들에 의해 발전되었다.
- 2) 팔레스타인을 위한 유대기구의 후원을 받는다.
- 3) 유대민족금고가 정착토지를 임대해 준다.
- 4) 내부의 일에 대한 행정은 전적으로 자율에 의한다.
- 5) 여성들도 공동사회내의 동등한 권리와 의무를 가진다.
- 6) 모든 자녀들은 지역사회의 비용으로 교육되어진다.
- 7) 토지국유, 자가노동, 협동, 상부상조의 4대원리는 거의 비슷하다.

#### 나. 모샤브와 키브츠의 차이점

모샤브와 키브츠의 차이점을 그 구조적 특성을 중심으로 살펴보면 <표 10>과 같다.

〈표 10〉 모샤브와 키브츠의 구조적 특성

구분		모 샤 브	키 브 츠
사 회 형 태		개인적 협동농촌	집단정착촌
토 지 분 할		가족 영농 단위	공동경작
노 동		개인적	공동적 협동
재 산	공 동	공동건물, 장비와 시설물	모든 자산의 소유는 협동이 우선
	개 인	그 외 모든 것	거의 없음
경제적 균등		각 가정별로 분리	최고의 경제적 균등성 유지
재 정 책 임		많은 재정계약에 가입	주민들은 책임이 없음
외형적 형상		각각 분리된 농장	단일대규모 농장
일 상 생 활		모든 농가들은 한 주택에 따로 살며 회원들끼리는 일과 중에 계속 만남	회원들은 함께 거주하며 큰 식당에서 함께 식사한다. 그곳에서 회의와 토의도 함
공 장		주민들은 연중 농장 일에만 전념한다	상당한 수입원이 되기도 하는 부수적인 공장을 농장에 두고 있으며 작업은 잘 훈련된 회원들에 의해 이루어짐

다. 모샤브와 모샤브 쉬루피의 비교

모샤브와 모샤브 쉬루피를 비교하면 〈표 11〉과 같다.

〈표 11〉 모샤브와 모샤브 쉬루피의 비교

구분		모 샤 브	모 샤 브 쉬 루 피
토 지 소 유		국유지	국유지
토 지 분 할		균등규모	키브츠와 같은 연합적 연결
토 지 경 작		개인적 자가노동과 고용	집단적 자가노동, 최소한의 고용노동
생산수단의 소유권		농장건물, 개간장비는 개인, 개인적 소규모 시설과 중장비는 공동소유	집단적 공동소유
주 택		개인·사적 소유	공동소유
가 정 경 영		개인적	개인적
여 성 의 작 업		사적	자녀의 수와 나이에 따라 다름
건 강 진 단		지역사회에서 부담	지역사회에서 부담
자 녀 양 육		개인적 몇몇 모샤브 부락은 교육비용을 지불함	개인적, 학교, 유치원은 한나절만 하며 비용은 지역사회에서 부담



## 제2절 이스라엘의 농업정책

### 1. 농업정책에 관한 고찰

1954년 이전까지의 주요 문제는 농업생산성의 증가에 두고 식량배급과 가격통제의 종합체제를 마련하여 농가소득의 역조현상 없이 농부들이 자유롭게 생산량을 증가시킬 수 있도록 모든 정책의 기본방향이 설정되었다.

그러나 1954년 이후부터는 농산물의 과잉생산과 무역조건의 악화가 이러한 생산장려 정책을 무산시켰을 뿐 아니라 오히려 농지이용을 통제하고 생산조절과 농산물 매매에 이르기까지 시장조성을 하지 않으면 안되게 되었다.

대신 집중 육성 종목과 일부 특정 상품의 대체 개발 정책이 수립되어 우유나 달걀 등 과잉 생산품목의 공급억제와 더불어 면화와 과일류 등을 증산시키기 위한 대체효과를 기대하고 정부 보조금 등이 지급되었다.

이러한 시장조성은 가격 통제의 효과뿐 아니라 농부들에게 노동에 대한 적절한 소득 배분의 기능까지 감당하였고, 종합경제면에서 국가나 민영 조직의 양부문의 임금을 통제하는데 이용되는 국민 생활비지수를 안정적으로 유지시켜주는 부수적인 효과도 가져 오게 되었다.

### 2. 국가보조금 지급

국가보조금 지급은 이스라엘의 농업정책에 있어 큰 몫을 차지하고 있는데 우유와 달걀 생산 부문이 가장 많은 할당을 받은 것으로 통계된다.

우유는 처음 매매할당제를 채택 실시하였던 바 그 생산량이 할당량의 수준에도 미치지 못하였으나 안정기금에서 방출된 국고보조금 탓으로 양계·육류·우유 생산제품은 가격통제가 지속적으로 유지되었다.

우유·달걀 생산업자가 지급 받은 국고보조는 농산물부문 총생산품에 지급된 보조금의 60%를 차지하게 되었던 바 이는 결국 시장가격과 최저가격 사이의 간격을 메워 줌으로써 농민의 피해를 줄이는 보상의 성격을 갖게 되었다.

이스라엘의 농부들은 물이나 비료, 사료 등과 같은 기초 소모품 성격의 자본에 대하여도 국고보조를 받고 있다.

### 3. 국가경제정책

농업부문의 정책이 수립된 지 여러 해가 지난 후에야 종합적인 국가 경제정책이 마련되어졌는데 1962년에 경제기획원이 설립되었고 그해 6월에 1963년부터의 4개년에 걸친 경제개발정책이 발표되었고 이 정책의 기본목표는 다음과 같다.

- 가) 지속적인 경제 성장과 해외로부터의 이주 정착민 흡수
- 나) 수요와 공급의 확대공급을 통한 재화와 용역의 수입 격차 축소
- 다) 네게브(Negev)와 갈릴리(Galilee) 지역 개발

이러한 정책의 효과로 연10%의 실질 국민 생산성의 증가를 보게 되었고, 이스라엘에 이주해오는 정착민들을 다수 흡수할 수 있게 되었다.

이러한 국가 정책의 목적은 경제적인 목적은 물론이려니와 사회적 정치적 목적을 위하여도 필요한 것이었다. 즉 인구의 분산이나 해외로부터의 정착민을 보다 큰 대규모 개발지역에 투입하여 공동체를 형성하기 위한 노력이 포함되었다.

내무성의 기획조정국에서는 일련의 물리적 정책 방안을 마련하였는데 그 골자는 다음과 같다.

- 가) 이스라엘 인구의 전지역 분산화
- 나) 해안지역의 인구 비율축소
- 다) 일정한 지역을 중심으로 사회적, 경제적 자치기구 형성
- 라) 도시문화로부터 농촌지역 및 농지의 보호 등

이러한 목적을 달성하기 위하여 중요 전담부서에서는 인구의 최적 분포를 위한 배치도를 작성하였고 경제기획원을 중심으로 지역개발 도면이 마련되었으며 또한 내무성에서 방송망 조직과 산업조직 및 공원과 자연보호 구역 등도 설정하였다.

#### 4. 농업정책의 목표

현재 실시되고 있는 5개년 농업개발계획의 주요 목표는 다음과 같다.

- 가) 농가소득 증대와 안정유지
- 나) 자원의 효율적 이용
- 다) 새로운 농업정책론 건설

국가 경제계획과 마찬가지로 농업정책의 주요목표는 경제적 필요뿐 아니라 사회적, 정치적 요구에 의해서 설정된 것이다. 이 계획은 도시 근로자와 농촌 근로자의 소득격차를 줄이는데 역점을 두어 총 경제 부문의 수익보다 더 높은 수준으로 농가소득을 끌어올리려고 하였다.

같은 농촌의 경우 여건 형성이 풍족한 농장보다는 미개발 농경지를 소유한 농촌지역의 성장률을 증가시키는데 중점을 두고 아울러 농업 생산성의 지속적인 개선을 추구하였다.

자원이용에 있어 그 효율성을 증대시키는 문제는 농업자원의 부문별 할당뿐 아니라 농업과 타 경제부문 사이의 자원 배분 역시 중요시 하였는데 이러한 배분은 경제적 기준을 포함한 여러 요인에 의해 결정되기도 한다.

이처럼 5개년 개발계획에 있어 전체 국민생산 가운데 농업부문이 차지하는 비중과 농업의 기본적 기능상에 어떠한 변화가 주어질 필요 없이 강조되어 온 것이 특징이라고 할 수 있다.

비록 낮은 수준이기는 하나 국가 보조금 지급이 농업자원의 효율성을 증대시킴에 있어 보조적 역할을 하고 있음이 입증되었고 자원의 효율적 이용은 생산성의 증가와 새로

은 기술개발에 역점을 두고 새로운 기술의 적용은 소득 수준을 계속 유지시키고 생산단위를 꾸준히 개발함에 달려 있다고 볼 수 있다.

## 5. 토지임대

이스라엘은 국토의 총 면적 중 94.5%를 1959년에 설립된 국가 토지국이 소유하고 있는데 이는 과거 유대 민족금고나 국가가 소유하고 있던 모든 토지를 효율적으로 관리하기 위하여 만들어진 기구이다.

이스라엘 내에서 토지임대정책은 농업부문의 협업농장개발과 새로운 모샤브를 포함하여 독립이후 개발된 정착촌의 경우에 국가 보조금 성격으로 이용되었다. 토지의 국유화 시책이나 토지사용을 효과적으로 통제하려는 정책은 적어도 이스라엘의 경우에는 그것이 명목상 정치적 책량에 따른 것이 아니라 실제적인 성과를 거두었다.

이스라엘의 토지국유화 정책은 세계 시온주의자의회의에서 유대 민족금고를 설립하였을 때로 거슬러 올라가며 토지의 국유화, 국영화는 본질적으로 실용적인 목적에서 논의된 것이었다.

토지 국유화·공개념 도입의 결과는 다음과 같다.

- 가) 국영농지의 농부들이 땅에 대한 소유의식을 갖고 개인농지에 사는 정착민 만큼이나 농장개선에 큰 관심을 나타나게 되었다.
- 나) 농지는 동등한 비율로 할당되나 농지의 규모는 경작의 능력과 필요에 따라 차등 배분되었다.
- 다) 이 땅의 사용은 통제를 받는다.
- 라) 무료 임대농지는 새로운 정착촌의 경제적 위치를 기존 농장들과 대등한 수준으로 끌어 올리기 위한 보조적 성격을 띠었다.
- 마) 정착촌, 특히 이스라엘 독립 이후에 생겨난 모샤브 정착촌의 개발비용을 감소시키는 작용을 하였다.

토지의 국영화 시책에 부응된 농장 외에도 개인소유의 농장이 공존하였지만 토지의 국영화로 인해 협동농장이 사회적·경제적으로 누리게 된 혜택으로 말미암아 개인 농장의 농부들까지도 그와 같은 차원에까지 사회적·경제적 조건을 개선하는데 큰 도움을 입게 되었다

## 제3절 이스라엘의 농업구조의 선진화와 지원체계

### 1. 농산물유통 구조의 선진화

#### 가. 투느바(Tnuva)의 운영체계 및 조직

투느바(Tnuva)는 1926년에 처음 설립된 농산물 판매 협동조합으로 1900년에 밀감류 판매를 위한 파르데스(Pardess)의 설립과 1906년에 예케브(Yekev)라는 저장 포도주 협동조합이 투느바(Tnuva) 설립의 모태이다.

1차대전이 끝난 후 이스라엘에 얼마 안되는 농업정착촌들은 그들의 생산품을 처리하는데 형편없는 교통시설과 저렴한 외국상품과의 경쟁 때문에 판매 또한 매우 힘들었다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위하여 특수판매기구가 필요하였으며 정착촌이 증가함에 따라 정착촌 발전을 위하여 정착촌 자체의 독자적인 판매협동조합의 설립 필요성이 생겨 1927년에 처음으로 발족되었다.

1930년에 세 지역의 투느바 대표회의가 열려 각 지역단체의 협동조합의 대표성을 나타낼 수 있는 중앙조직의 총회합을 형성할 필요성을 강조하였는데 이것이 현재 이스라엘 유통기구 중 가장 큰 현재의 투느바가 형성된 계기가 되었다.

투느바의 운영체계를 살펴보면 투느바의 모든 회원들은 농민 자치단체로부터 자유롭게 받아들인데 현재 키브츠, 모샤브, 모샤브 슈트피의 농민정착촌으로부터 약 100,000회원들이 투느바에 가입되어있으며, 이중 키브츠는 약 13개, 모샤브는 430개,

모샤브 쉬트피는 70개의 단체가 소속되어 약 600여개의 농민정착촌 단체가 가입되어 있으며 모샤바는 현재 가입된 것이 없다.

운영체계는 매 4년마다 대의원 총회를 열어서 조직개편이나 운영상의 협의를 하며 대의원 수는 가입된 단체마다 3~4명을 대표를 대의원 자격으로 부여하므로 약 200명 정도로 구성되어 있고 중요 정책결정은 대의원총회의 상임기구로 운영위원회가 있는데 현재 약 60명으로 구성되어 있다.

현재 투느바는 2원의 경영체계로 구성되어 있다. 투느바는 원래 농산물유통이나 판매를 취급하기 위해 설립되었지만 현재는 투느바 식품사업(Tnuva Food Industries : TFI)과 투느바 유통사업(Tnuva Marketing Cooperative : TMC)으로 이원화되어 있다.

투느바 식품사업은 투느바의 유통사업에 물품을 원활히 공급하기 위한 공장이라고 생각하면 이해가 쉽고 투느바 유통사업은 이러한 공장에서 처리되는 가공식품과 일반 농민정착촌에서 들어오는 농산물을 유통 판매하는 사업이다.

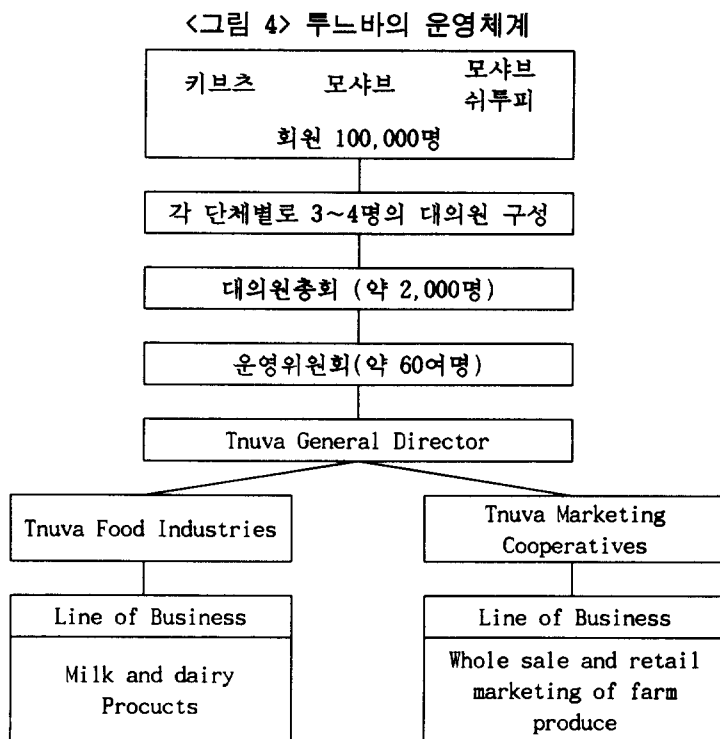
특히 이스라엘 지역과 기후의 특성상 그리고 민족의 생활습관상 우유와 유가공산업의 성장은 괄목할 정도로 이루어지고 있는데 이에 따라 투느바 식품사업에서 유가공 처리사업(The Dairy Division of Tnuva Food Industries)은 이스라엘 전체의 우유와 치즈의 소비량의 거의 전부를 취급하고 있는 실정이다. 투느바의 운영체계를 도식화하면 <그림 4>와 같다.

#### 나. 투느바의 유통정책, 선진화 방안

투느바의 유가공 분야 사업(DTFI)은 이스라엘 전체 식품산업에서 항상 선도적인 역할을 하려고 노력하고 있으며 이스라엘 축산인에게는 아주 중요한 사업체이기도 하다. 가공되지 않은 국내 우유의 95% 정도를 취급하며 우유와 유가공제품 국내소비량의 80%를 조정(Control)하고 있다.

TFI는 식품사업중에서도 주로 우유와 관련된 사업을 책임지고 있으며 엄격한 위생과 처리 그리고 품질의 고급화(Quality Control)를 추구하여 1993년 한해만 약 7억 1백만

달리를 판매하였고 또한 잉여우유에 대한 공급조절을 위하여 분유와 같은 분말 형태의 사업까지 확장하고 있다.



최근의 정부농업보조금의 심각한 삭감으로 인하여 TFI는 농민과 소비자들 사이의 공정한 거래를 위하여 노력을 하고 있는데 정부의 지원감소는 결국 TFI를 더욱 경쟁력있는 사업으로 발돋움하도록 요구하며 따라서 외국 수출을 모색하게 만들었다. 외국의 수출에는 다른 나라와 치열한 경쟁이 대두되며 수출국의 소비자 입맛에 맞는 상품을 개발하도록 요구한다. 따라서 이러한 것들은 설비의 재투자를 필요로 하며 새로운 공장 건축의 필요성으로 전환된다.

TFI의 현재 주요 경영추진 전략은 농산물 처리보다는 유가공 처리산업으로 전환을 계속할 것으로 결정지어졌다. 특히 TFI의 유가공 처리사업과 관련하여 주목할 만한 것은 경영혁신으로, 지난 10년 사이에 2,500만 리터가 우유부문에서 증가하였지만 이에 따른

인원의 보충지원은 없었으며, 그 이유는 공정에 있어서 자동화와 전산화로 노동력을 대체하고 있기 때문이다.

이상과 같은 TFI의 정책을 간략하게 종합하면, TFI는 우유나 관련 유가공 사업에 적극 집중 투자를 하며 다양한 소비형태와 외국과의 경쟁에서 살아남기 위하여 지속적인 설비 재투자를 하며 경영합리화를 자동화나 전산화로 이루려고 한다고 할 수 있다.

투느바 판매 협동조합(Tnuva Marketing Cooperative : TMC)은 이스라엘 농산물 매출에 있어서 가장 큰 조직이며 또한 일반 유통산업에서도 가장 큰 기업으로 1993년 한해만 13억4천만 달러의 매출액을 기록하고 있다.

협동조합 설립취지와 목적은 근본적으로 조직의 이윤을 추구하는 게 아니라 소비자와 농민사이에 공정가격을 형성하며 상호이익을 추구하도록 도모하는 중간 다리 역할을 하는데 두고 있다. 그리고 TMC에 가입하는데는 어떠한 농업정착촌도 자율적으로 가입하거나 탈퇴할 수 있는 민주적인 운영방침을 세워두고 있고 큰 도매시장들의 주식을 대량 소유하고 있는데 우유는 90% 이상, 닭은 60% 이상, 달걀은 50% 이상, 어류는 60% 이상, 과일은 60% 이상의 지분을 갖고 있다.

TMC의 경영추진 전략은 근본적으로 거래혁신(Innovation Marketing)을 추구하고 있는데 판매전략은 생산과 판매(Service)라인을 계속 확대해나가면서 한편으로 내수와 더불어 수출지향적인 기술을 추구하고 있다.

TMC에서 강력하게 시행하고 있는 것은 산지에서 소매점까지의 유통과정에서 발생할 수 있는 물품의 변질이나 부패 등을 최소화 할 수 있는 유통과정의 품질제어(Quality Control)이다. 또한 새로운 신상품을 많이 보급함으로써 새로운 경영혁신을 추구한다. 심지어는 소비자 만족도를 조사하여 그에 상응하는 물품을 구입하기도 한다. 유가공 식품사업과 더불어 육류식품사업은 다양한 소비자들의 취향에 맞추어 새로운 신상품을 개발하고 TMC는 이를 유통판매하고 있다.

투느바는 30개 이상의 소매상이나 협력업체와 유통관계를 맺고 있는데 투느바가 운영하던 초대연쇄슈퍼주식회사(Hypershuk Chain L.T.D)는 협력업체인 크랄샤칼(CIalSachar)



유통회사에게 주식의 50%를 팔아 현재 프랜차이즈형태의 독립적인 초대연쇄슈퍼주식회사는 투느바와 크랄샤칼의 공존체제로 운영되고 있다.

## 2. 이스라엘 첨단농업과 그 지원체계

### 가. 이스라엘의 시설원예

#### 1) 시설원예

시설원예 농업은 고부가가치성이며 대외경쟁력이 크며 성장잠재력과 수출가능성이 높은 것으로 평가되어지는데 이스라엘은 농산물을 대규모 유럽시장에 수출하고 있다.

수출 및 내수유통을 위해서는 농산물 품질의 고급화 및 품질의 규격화가 요구되며 특히 유럽의 선진국 소비자들의 구미에 맞는 농산물 그중 과수, 채소, 화훼류에 대한 연중생산에 있어서 시설원예의 필요성은 이스라엘에 있어서 중요하다.

지역적으로 가까운 아프리카와 노동력이 풍부하며 인건비가 싼 남미와의 경쟁에서 우위를 차지하고 있는 이유 중에 하나는 시설원예의 첨단기술과 확충에 기인한 것으로, 특히 이스라엘에 운송비와 노동력 임금 향상과 더불어 10년간 정부의 농업지원 정책이 현저히 감소하고 있는 추세하에서 이스라엘의 농업이 시설원예사업으로 방향 전환하는 것은 당연한 일이다.

이스라엘의 시설원예 사업의 전환 성공은 과거의 대규모 수출용 노지작물(가령 감귤류, 면화)에서 고도의 기술을 요구하는 시설원예 온실재배용 작물전환으로 설명될 수 있는데 특히 절화류(장미, 카네이션, 국화 등)는 대표적 유럽수출 시설원예 작물이다.

이스라엘 농민들은 한국 농민들처럼 앞선 기술을 받아들이고 더욱 개발하는 능력을 갖추고 있다. 이스라엘 농민들의 유연성 있는 개발노력 등의 공헌으로 정부나 농가 개인이 영농 기술의 원가를 경쟁력 있는 수준으로 낮추었다.

이스라엘이 세계선두의 관수장비를 제조하고 있음은 잘 알려져 있는데 최근 5년전부

터 고도의 집약적인 재배형태에 부합되는 제품들과 기술개방에 박차를 가하고 있다. 이러한 농자재 개발노력에도 이스라엘의 축적된 경험들이 첨가되어 해외에서 농업분야의 사업(Project)을 경쟁력 있는 가격수준에서 수주시행한다.

## 2) 첨단 온실기술

이스라엘 첨단 온실 설비 및 운용기술은 유럽의 것보다 뒤지지 않으며 특히 관개 및 수리 관련시설은 세계 최고의 수준으로 알려져 있다.

시설원예에 있어서 첨단 기업 중에 하나인 점적관수 시스템은 흔히 유리온실의 대표적 선진국인 네덜란드에서조차 90% 수입하여 쓰는 실정인데 국내에 도입되어 있는 네덜란드식 유리온실에 점적관수의 거의 모든 시스템이 이스라엘에서 네덜란드에 수출되어 다시 국내에 유입된 것만 봐도 이스라엘의 첨단 온실기술은 상당한 수준에 도달한 것으로 여겨질 수 있다.

## 나. 첨단농업 지원체계

### 1) 연구개발기술

#### 가) 과채류 육종개발기술

비클 유전공학 국제상사(Bickel Biotechnology International LTD.)는 이스라엘 첨단 원예기술을 연구, 생산하는 회사로 크게 두 가지의 사업을 실행하고 있는데 연구개발지원 시스템과 농업생산 시스템이 그것이다.

#### (1) 농업생산 시스템

- (가) 사업계획의 사전가능성 및 용이성 검사
- (나) 사업실행
- (다) 노하우(know-how)의 전달 및 교육
- (라) 기술전달 및 실행 재배
- (마) 수확 후 관리기술 전달 및 실행
- (바) 마케팅의 자문 및 도움

## (2) 연구개발 서비스

(가) 조직배양 식물 연구

(나) 조직배양의 다생산 연구

(다) 무바이러스 식물 개발

(라) 바이러스에 강한 품종 개발

### 나) 화훼류 육종개발기술

덴자이저(Danziger) 화훼농장은 1953년에 설립되었는데 이 농장은 첨단화된 이스라엘 화훼 분야에서도 최고의 시설 및 설비를 갖추고 있으며 선도적인 위치에 있으며, 4만평 방미터 크기의 온실시설(그 중에 만 오천 평은 방충망을 가진 시설임)은 최고의 품질을 가진 꽃과 식물을 생산한다. 특히 지난 2년 동안에 만평방미터에 새로운 연구전용의 온실을 만들어 각종 실험을 실시하고 있으며, 무성(Asexual)재배에 초점을 두고 연구를 실시한 결과로 국내 시장은 물론이고 전세계 45개국 이상에 최상의 품질인 절화류와 관상용 식물을 수출하고 있다.

덴자이저 농장회사의 경영방침은 4가지로 요약될 수 있다.

(1) 재배면적의 지속적인 확장

(2) 첨단적인 실험의 확장

(3) 새로운 품종과 배양에 대한 실험

(4) 새로운 품종의 육종, 새로운 배양의 도입

이러한 경영방침은 전세계의 구매자와 소비자들에게 상품의 질에 대한 만족감을 주는 동시에 최고의 질을 보장해 줄 수 있는 계기가 되고 있다.

### 다. 느타핍의 조직 및 운영현황

느타핍은 과수채소 온실 등에 관개시설 및 부품 제조분야에서 세계의 선두주자로, 1965년 키브츠 하체림(Hatzerim: 제 1공장)을 설립한 이래 지속적인 매출증대에 힘입어 1974년에는 키브츠 마갈(Magal: 제 2공장)을 세웠고 그리고 1978년에는 키브츠 이프탁

(Yiftach:계 3공장)에 각각 설립되었으며, 3개 공장이 연합으로 시장개척 및 연구개발을 수행하고 있고 1994년 기준 총매출이 1억 2천만불이며 그 중 수출이 70퍼센트 이상이다.

느타핌은 총매출액의 5퍼센트 규모를 새로운 연구개발에 재투자하고 있으며 연구개발 분야에 대한 지속적인 노력과 투자로 세계에서 가장 앞선 제 5세대 점적관수 자재들을 생산보급하고 있다.

느타핌의 점적자재는 모두 TURBONET(소용돌이) 물 흐름 구조가 특징으로 저수압 저유량에서도 막힘이 없으며 국가별 다양한 재배환경, 경지 이용도, 수자원상황, 기타 관련 요인들을 통합한 어떤 형태의 조건도 수용할 수 있는 능력을 갖추고 있다.

수출에 있어 또 하나의 성공적인 요인은 자재공급들과 함께 최상의 기술지도 및 영농자문 서비스를 세계도처의 느타핌 지사 또는 대리점을 통해서 제공하기 때문이며, 느타핌은 미주 현지공장을 설립하여 현재 미국시장 및 캐나다 시장에 자체 공급하는 등 느타핌은 전세계적으로 70여 개국에 이르는 판매망을 갖고 서구, 동구, 남미, 아프리카, 아시아, 호주를 망라한다.

느타핌이 생산하는 진일보한 농자재들과 세계도처에서 경험한 폭넓은 기술과 영농지도에 힘입어 농업프로젝트를 수행할 수 있게 하였는데 느타핌의 농업프로젝트는 단계적으로 구성되어 있어 채택범위가 다양하다. 따라서 각기 다른 농업적 상황에 가장 적합한 형태를 선택, 실현토록 한다. 즉, 프로젝트에 대한 타당성 조사, 관수설계, 시설장비 선택, 시공, 시설운영교육, 작물재배지도, 기타 자문 및 판매지도 등을 포함한다.

세계도처에서 이룩한 느타핌 성공사례들 중 한 예로 폴란드에서의 채소온실 프로젝트가 있다. 빠지나에 위치한 21ha 규모의 온실사업은 겨울채소 수출을 확대하려는 시도로 이 대규모 시설원에 농장은 저수확, 저품질 그리고 짧은 시간의 상품신선도 등의 수익성 적자를 누적시켜왔는데 느타핌이 참여하여 질병방지용 스프링클러, 점적관 그리고 컴퓨터 제어방식의 관수, 관비 시스템 등의 온실을 현대화하고 토양대신 유기물이 함유된 무토양배지로 바꾸었고 작물 품종도 바꾸고 느타핌의 전문재배 기술자가 현지에서

감독한 결과 토마토 수확량이 ha당 200~300톤 증대되었으며 독일 수출이 가능케 되는 성공을 거두었다.

느타핌의 경영추진 전략은 다음과 같다.

- (1) 점적관수를 중심으로 한 관개배수 산업에 있어서 세계제일의 위치를 고수한다.
- (2) 최고 품질의 생산과 보급을 추구한다.
- (3) 고객에게 각종 농업기술지도 지원을 제공한다.
- (4) 새로운 기술을 개발하는데 주력을 하며 생산과정에 있어서도 기술개발을 추구한다.
- (5) 농업 관개배수부문 연구에서 선구자적인 역할을 지속한다.
- (6) 농업뿐만 아니라 각종 산업에 있어서 종합적인 관개배수 해결책을 제시하며 고객이 한번 주문함으로써 모든 시스템을 갖출 수 있도록 추진한다.
- (7) 고객의 다양한 만족도에 부응하기 위해 관개배수에 있어서 다양성을 추구한다.

## 제4절 이스라엘의 농촌개발 모형과 첨단농업 운영실태의 도입타당성

### 1. 이스라엘의 농촌개발 모형의 도입타당성

이스라엘의 농촌개발 모형은 키브츠, 모샤브, 모샤브 쉬트피, 모샤바로 나뉘어질 수 있다. 이스라엘은 사막의 황폐한 땅을 옥토로 개발하였으며 나아가 현재는 농업수출국으로서 첨단농업을 실시하는 나라로 평가받고 있다. 이스라엘의 개혁정신과 독특한 그들의 농촌개발 모형은 통일후 우리가 어떤식으로 북한 농촌개발을 전개해야할지 시사점을 던져준다. 특히 키브츠와 모샤브는 이스라엘만이 가지고 있는 독특한 농촌부락의 형태로써 이들의 성공은 우리에게 북한 농촌개발의 성공 가능성을 암시하고 있다.

그러나 이스라엘의 성공이 국내에서 어떠한 여과없이 그대로 적용된다면 이스라엘과 같은 성공을 기대할 수는 없을 것이다. 그 이유는 우리의 사회, 문화, 경제체제가 틀리기 때문일 것이다. 가령 이스라엘의 키브츠와 모샤브가 성공한 것은 군사·정치적인 배경이 있었기에 가능한 것이었기 때문이다. 좀더 구체적으로 진술한다면 아랍민족으로부터 스스로 보호를 하기위한 방편으로 공동 취락의 운영이 필요하였고 이러한 이유는 그들을 개인보다는 집단을 우선적으로 생각하게 하는 결집력으로 이어졌다.

따라서 이스라엘의 모델을 그대로 북한 농촌에 적용하기에는 무리가 따른다고 결론지을 수 있다. 그러나 키브츠와 모샤브의 운영방식과 각각 모델의 특징은 우리에게 북한 농촌개발 모델 설정에 있어서 중요한 기초자료로서 활용할 충분한 가치가 있다고 볼 수 있다. 나아가 이러한 개발모델과는 별도로 이스라엘의 농업 첨단화에 기여한 각종 농업 지원체계는 우리가 앞으로 받아들여야 하며 특히 그들의 농산물 품질 관리기법의 적용과 같은 선진경영 노하우는 절대적으로 농촌개발에 도입되어야 할 것으로 판명된다.

## 2. 첨단 농업운영 실태의 도입 타당성

### 가. 이스라엘 유통기술도입 타당성

이스라엘의 유통기술은 한마디로 일반적으로 우리가 믿고 있는 유통의 선진화로 대표될 수 있다. 즉 유통단계를 축소하며 산지의 농민과 도시의 소비자 모두를 보호하는 측면에서 선진화로 불려질 수 있으며 그 중간의 각 유통단계에서도 모든 유통과정이 체계적으로 이루어진다는 점에서 선진화로 여겨질 수 있다.

이러한 이스라엘의 유통기술을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 농민들이 회원인 종합적인 유통회사(가령 투느바)의 설립이며
- 2) 유통회사가 운영하는 도매시장과 같은 물류센터의 운영으로 유통단계의 축소이며
- 3) 이러한 유통회사가 직접 운영하는 농산물 가공처리공장이며

- 4) 자체적으로 농업기술 뿐만 아니라 유통기술을 연구하는 연구개발팀의 독립적 운영이며
- 5) 엄격한 품질관리(Quality Control)를 실시하며
- 6) 유통에 있어서 전산화를 이루고 있다는 점

이러한 유통기술은 국내유통과 관련해서 산적해 있는 문제를 푸는데 도움을 줄 것으로 보여지나 그러나 이러한 유통기술을 도입하는데는 국내의 여건상 많은 어려움이 있을 것이다.

우선 국내의 농민이 이러한 농민자치단체 소속회원이 아니며 우리의 유통구조상 유통 단계를 급격히 축소시킬 수 있는 시간적 공간적 제도적 장치가 현재 없다는 것이다.

농협유통과 농협중앙회가 추진하고 있는 신유통체계가 이와 흡사한데 이 또한 여러 문제점을 안고 있다. 그러나 이러한 신유통체계에 지역적 분산화, 엄격한 품질관리, 전산화 등의 도입이 이루어진다면 국내 농산물 유통체계의 선진화를 앞당기리라 본다.

만약 농협유통이나 농협중앙회가 추진하는 신유통체계가 성공한다면 자체 사업에서 발생하는 이익을 좀더 가공처리공장의 설립과 연구개발센터의 설립을 한다면 더욱 더 선진화된 유통체계로 발전할 수 있을 것으로 전망된다. 그러나 이에 앞서 기존의 중도매인과 도매시장법인의 기능을 대체할 만한 유통시설의 건립이 필요하리라 판단되며 이스라엘 유통기술의 국내도입은 절실히 필요할 것이다.

한편 연구수행과정에서 밝혀진 것에 근거를 둔 본 연구진은 농협중앙회에서 추진하고 있는 농수산물 물류센터가 결국 이스라엘의 선진 유통기술과 많은 점에서 흡사하다고 본다.

전장에서 국내 도입 가능한 유통기술을 제시하였는데 그러한 기술도입은 보통 순서가 있기 마련이다. 일반적으로 어떠한 기술도입이나 새로운 시스템구축은 하드웨어의 구축 그리고 나서 그러한 하드웨어를 운영할 수 있는 소프트웨어의 개발이나 구입 그리고 나서 이러한 하드웨어와 소프트웨어의 운영주체인 인력의 개발이나 교육을 시키는 순서로 되어있다.

그러나 국내 유통문제를 해결하기 위해서는 이러한 일반적인 개발의 흐름을 따라서는 시대적으로 경쟁력이 요구되며 또한 국내 유통질서와 체계의 선진화를 이룬다는 것에 부응할 수가 없다. 따라서 이러한 일반적인 개발의 흐름을 무시하고 동시적인 유통체계의 선진화가 이루어져야 할 것이다. 다시 말하면 유통과 관련된 하드웨어의 구입과 구축을 하는 동시에 이러한 하드웨어를 운영할 수 있는 소프트웨어의 개발과 구축을 하며 또한 이와 함께 유통인력의 개발이 이루어져야 할 것이다.

농협이 추진하고 있는 농산물 물류센터를 예로 든다면 물류센터의 건설과 동시에 이러한 물류센터의 행정상 경영상 필요할 각종 소프트웨어의 개발과 또한 물류센터에 필요한 각종 예비인력의 개발이 필요할 것이다. 특히 물류센터와 각 판매장 그리고 산지의 공장이나 농민을 연결하는 전산네트워크의 경우도 마찬가지로 하드웨어의 구축과 도입 외에도 이러한 하드웨어 운영에 필요한 소프트웨어의 개발과 구축 또한 필요하며 그와 동시에 유통의 전산인력의 교육 및 후원이 필요할 것이다.

#### 나. 이스라엘 시설원에 기술도입 타당성

이스라엘 시설원예기술은 총국민의 약 9.5%만 농민이면서도 전세계에 약 6억불 정도 농산물의 수출을 하고 있는 이스라엘의 대표적인 첨단농업기술 중의 하나라고 볼 수 있다.

이스라엘의 시설원예기술의 도입타당성을 다시 요약하면, 우선 네덜란드 기술과의 비교는 무의미하며 단지 현재로서는 한국의 기후와 토양에 더 적합할 것이라는 것만 어느 정도 인정받고 있는 실정이다.

두 기술을 경제성, 내구성, 기술 이전도, 사후 경영관리, 애프터 서비스, 생산성, 자동화 수준 등 모든 세부 항목으로 비교하여 나누어 놓을 수 없으며 나눈다해도 어떤 항목에 가중치를 들지는 개인의 전적인 변수에 따른다. 가령 몇 평을 지을 것인가, 어디에 지을 것이며, 어떤 품목을 생산하며, 기후조건은 어떤지, 어떤 것이 더 쉽게 예산을 지원 받을지 등 농민 개개인의 가지고 있는 변수에 따라 평가를 해야 하는데 그 또한 불가능하다.



이스라엘의 시설원에 기술도입과 관련해서 현재 국산화 및 표준화는 이미 어느 정도 이루어진 것으로 판명되고 있기 때문에 일반적으로 전문가들이 말하고 있는 이스라엘 온실 기술의 장점들 즉, 가령 점적관수나 양액재배시스템 등만 골라서 국내 도입을 하는 것이 더욱 현실적이 아닌가 판단된다. 또한 고려해야 할 것이 그동안 너무 네덜란드식의 온실만이 도입되어 기술도입에 한쪽으로 편중된 점이 없지 않은 바 이스라엘 온실 기술의 도입은 결국 국내 온실기술의 균형적인 발전 측면에서도 필요하리라 생각된다.

한편 온실에서 첨단육종기술을 통한 생산량의 증가와 품질규격화를 이루고 있는 이스라엘의 과수, 화훼 기술은 국내에 시급히 도입할 필요성이 있다. 참고로 총가용성 고품질 기술이나 무성재배기술은 국내에서 연구개발 중인 것으로 알려져 있으므로 이스라엘과 합작의 형태로 국내 연구진이 참여하여 개발하는 것이 바람직하다고 여겨진다.

## 제 4 장

# 북한 농촌개발의 가상적 모델과 농촌지역개발의 패러다임

### 제1절 농촌지역개발의 일반적이론

#### 1. 통합적 지역개발

개발이란 말은 발전 또는 발달이라고도 번역하는 영어의 “development”에서 된말로 발전이나 발달보다는 더 역동적이고 적극적인 의미를 가진 용어라고 볼 수 있다. 다시 말해서 개발이란 의도된 사회변동(Planned Change)의 총체적 과정이나 산물이라고 볼 수 있다.

일반적으로 개발은 경제적 성장과 동일시 보는 견해가 많은데 이것은 매우 부당하다고 볼 수 있다. 그러나 개발도상국에서는 개발이란 생활수준과 생산성 향상과 같은 경제적인 측면을 강조하는 것이 사실이다. 이렇게 서로 상반된 주장이 나오는 것은 선진화와 어느정도 경제성장을 이루었을 때는 경제적인 면이외에 다른 요소를 강조하여 그러한 요소에 다시 투자해야 하는 부담과 시스템 이론에 의하면 모든 시스템은 서로 하위시스템(Sub-System)끼리 서로 상호작용(Interrelationship)을 가지고 있으므로 어떠한

한 하위 구성요소를 무시할 수 없기 때문이다.

다시 말해서 개발이라는 것 자체를 하나의 큰 시스템으로 본다면 그 하위요소인 경제적인 구성요소는 사회, 문화, 교육, 정치 등과 같은 다른 하위요소와 상호작용을 하며 따라서 이를 무시하거나 배제할 수 없다는 것이다. 농촌개발이란 농촌과 개발의 합성어로서 농촌지역을 살기좋은 곳은 만들기 위한 과정 또는 활동이라고 말할 수 있으며, 농업개발이 주로 농산물의 생산성 증대를 강조하는 경제적 성장을 기본요인으로 삼는다면 농촌개발의 개념은 생산성 증대외에 인력개발, 사회개발, 주거환경개선, 도로확충, 복지문화, 농촌내의 정치개선 모두를 포함하는 것이다

현재 우리나라에서 추진하고 있는 농어촌 구조개선사업은 단순히 경제적인 측면만 강조하지 않고 상기의 것들을 모두 포함한 일종의 통합적인 개발로 보아도 무방할 것이다. 특히 삶의 질이 강조되고 있는 우리나라의 추세를 보았을 때 이러한 개발방식의 접근은 더욱 설득력이 있으며 현실적으로 모든 구성요소들이 서로 상호관련성이 있으므로 이를 통합적으로 생각해야 한다. 94년에서 부터 본격 추진된 농어촌 발전대책과 농정개혁 추진방안에 의하여 42조원 구조개선 투자와 15조원 농특세 재원은 생산·유통 기반 확충과 농촌생활·복지여건 개선 모두를 동시에 다루는 일종의 통합농촌개발 방식이라 볼 수 있다.

## 2. 인간중심의 지역개발

인간중심의 농촌지역사회개발 방식에는 세계은행(World Bank)이 지원하는 훈련방문 지도접근(Training and Visiting:T&V)과 미국개발기구(USAID)에서 지원하는 영농체계 연구(Farming System Research:FSR) 두가지가 대표적이다.

T&V는 개발촉진자(Change Agents: 여기서는 보통 농촌지도사)들이 개별농가(특히 소농)들을 방문하여 그들이 정말로 필요한 것이 무엇이며 문제는 무엇인가를 알아 과제별 전문지도사(Subject Matter Specialists)나 연구사에게 돌아와 훈련을 받고 다시 농가

에 내려가 그들의 문제를 해결해 주는 방식이다. 즉 일선에 주재하는 개발촉진자들로 하여금 정기적으로 농가를 방문하여 그들의 정보를 다시 연구사에 주어 해결방안을 교육받아 다시 되돌려 주는 방식이다.

FSR은 시스템이론을 접목하여 농촌개발을 하되 개별농가에 역시 중점을 두는데 한 농가에서 발생하는 여러 영농과제들 각각의 연구와 지도에 치중하기 보다는 그 개별농가가 가지고 있는 물리적, 생태적, 생물적, 사회경제적, 교육수준, 경영활동의 모든 요소를 고려하여 연구하는 방식이다. 특히 FSR의 지원팀 주로 연구사들은 지도사와 직접 현장에서 그들이 필요로 하는 기술 및 정보를 제공함으로써 문제에 신속한 대처를 하게 되며 또한 FSR 지원팀은 보통 특정 기술부문의 연구사나 지도사로 구성되는 것이 아니라 사회학, 커뮤니케이션, 인종, 인류학, 경제학 등 다학문의 전문가로 구성된다.

T&V가 방문을 하여 교육을 시키고 다시 일선농가에 방문을 시키는 것이라면 FSR은 아예 그 마을에 내려가 상주하며 문제를 해결하는 방식을 취한다. 이러한 T&V와 FSR은 명백하게 공통된 두가지 특징이 있는데 첫째는 개별농가 하나하나의 인간에 초점을 두며, 둘째는 현장중심이라는 사실이다.

## 제2절 5대 북한 농촌지역사회개발 모델

이스라엘의 농촌모델을 기반으로 북한농촌사회의 개발모델을 5가지 형태로 크게 분류한다면 집단 농촌형, 협동 농촌형, 집단협동 농촌형, 완전개인 농촌형, 회사영농법인 농촌형으로 제시될 수 있으며 각각의 기능과 특징을 설명하면 다음과 같다.

### 1. A형 농촌지역사회개발 모델(집단 농촌형)

우선 A형의 특징은 공동생산, 공동분배, 공동소비로 압축될 수 있으며, 사회형태는

집단정착형 농촌일 것이다. 토지분할은 개인소유를 인정하지 못하며 정착촌 단위의 토지임대(통일정부로부터)이고, 모든 개인재산은 없으며 정착촌 단위로의 재산 공유로 될 수가 있다. 외형적주거와 생산형태는 단일 대규모 주택(가령 아파트단지)과 농장 및 농업관련 공장의 혼합형태로 공동생활위주가 될 것이며 주민자치의결기구 존립과 역할은 증가할 것이다.

A형 농촌지역사회개발 모델의 참고사항은 다음과 같다.

- 가. 현행 북한의 협동농장이나 국영농장과 틀린점은 집단농촌에서 발생하는 모든 이익은 각종 제세공과금 및 임대료 등을 제외하고 집단농촌에 환원된다.
- 나. 현재 북한은 주거의 이동이 비교적 제한되어 있어 아직도 친족이 많이 모여 사는 경우가 있으므로 가족이나 친족중심의 집단농촌의 운영 성공 가능성이 있다.
- 다. 북한의 협동농장과는 근본적 차이점은 집단농촌의 각종운영이 주민 자치의결기구를 통하여 민주주의적으로 이루어지며 따라서 정부나 지방단체의 통제는 없다. 즉, 집단농촌의 결외향은 사회주의식이지만 운영은 민주주의 형태인 것이 큰 차이점이다.

## 2. B형 농촌지역사회개발 모델(협동 농촌형)

B형의 특징은 개인소유, 개인생산, 공동의 농업관련기구나 시설운영과 공동판매로 요약할 수 있으며, 사회형태는 개인적 협동농촌일 것이다. 토지분할은 정부로부터 초기에는 개인에게 임대하면서 점차 개인의 사유화가 발생할 것이고, 재산은 모든 것이 토지를 제외하고는 개인소유가 될 것이다. 외형적 주거, 생산형태는 지역마다 여건에 맞게 혼합된 주거형태(주택, 빌라, 아파트 등)가 발생하며, 농장은 개인의 결정에 따라 작목이나, 생산량, 생산방법 등이 결정되어 개인생활 위주가 될 수 있다. 또한 개인생활 위주이나 농업관련기구나 시설과 판매에 있어서 협동운영이 되므로 국내의 새마을운동에서 발생하였던 형태의 농촌지역사회와 현재의 농협의 운영을 통한 농촌사회와 유사하다.

B형 농촌지역사회개발 모델의 참고사항은 다음과 같다.

- 가. 개인주의를 인정한다는 점에서 합리적이며 민주적인 형태라고 볼 수 있다.
- 나. 초기에 농업생산 기술의 부족으로 개인들이 영농을 성공적으로 이루기는 무리가 있다고 여겨지며 농촌지도의 역할이 매우 중요시된다.
- 다. 토지 및 초기에는 영농정착을 위한 각종 지원이 개인에게 집중되므로 실패할 확률이 크다.
- 라. 공동판매 및 농업관련시설의 공동운영은 우리의 농협과 유사하며 농협의 성공적 사례를 적용시킬 필요가 있다.

### 3. C형 농촌지역사회개발 모델(집단협동 농촌형)

C형의 특징은 농업관련 기구 및 시설은 공동소유로, 농업외에 각종 문화, 복지 시설 등은 공동소유 및 운영될 것이다. 그리고 공동생산, 공동판매, 판매의 이익 분배는 개인의 역할 비율에 따라 분배하며 그것의 운영은 개인 소유로 사회형태는 집단정착이며 개인적 협동농촌이 될 것이다. 또한 토지분할은 정부로부터 집단농촌에게 분배되며 개인은 자신의 분배이익으로부터 추후에 개인용 토지를 구입할 수 있다. 외형적 주거와 생산 형태는 집단정착이나 개인의 자유가 보장되는 형태이므로 주거형태도 다양하게 발생되나 B형과 틀린점은 공동생산이므로 작목, 생산량, 생산방법 등은 정착촌 자치기구에서 결정될 것이다. 또한 개인의 노동 및 역할 비율에 따라 분배가 틀려지므로 생산의 증가도 가져올 수 있지만 주민간의 갈등이 발생할 수 있다.

C형 농촌지역사회개발 모델의 참고사항은 다음과 같다.

- 가. 영농관련시설 및 운영은 공동으로 하며 Post 영농 후에 발생하는 것으로부터 개인적인 민주주의적 형태이므로 복합적인 성격이 된다.
- 나. 개인의 역할 및 노동량의 분류기준이 제공되어야 한다.

#### 4. D형 농촌지역사회개발 모델(완전개인 농촌형)

D형의 특징으로는 개인소유, 개인생산, 개인판매, 개인생활을 들 수 있다. 그러므로 사회형태는 남한형 개인농촌이 될 것이며 토지분할은 B형과 마찬가지로 개인에게 임대하며 단, 남한의 영농인이 원할 경우 영농을 한다는 조건과 거주 이전의 조건에 한해 임대를 한다. 또한 재산은 토지를 제외한 완벽한 개인소유형태가 될 것이며, 외형적 주거와 생산형태는 개인의 취향에 맞는 주거형태와 생산형태 발생될 것으로 일상생활에서는 완벽한 개인생활 위주가 될 것으로 보여진다. D형은 완벽한 개인영농이지만 판매에 있어서는 국내의 농협이나 국내의 유통경로인 산지수집상에 의존할 경우가 많을 것이다.

D형 농촌지역사회개발 모델의 참고사항은 다음과 같다.

가. 개인주의적 민주주의라는 점에서 가장 완벽한 민주주의형태가 될 것이다.

나. 초기에 북한의 영농인에게는 어려움이 많을 것이나 농촌지도의 의미가 크게 부각될 것이다.

다. 완벽한 개인농이지만 농업기술주도 및 영농의 합리적인 운영 필요성에 따라 현재 남한의 농협과 같은 협동조합을 이용할 확률이 크다.

라. D형은 완전개인형(D1)과 공동판매개인형(D2)으로 나뉘어질 수 있으며 다음에 나올 흐름도를 참고하기 바란다.

#### 5. E형 농촌지역사회개발 모델(회사영농법인 농촌형)

마지막으로 E형의 특징으로는 법인소유, 법인생산, 법인판매, 개인은 피고용주의 사원이라는 점이다. 사회형태는 개인적인 전통적 남한 농촌지역 유형과 같은 D형과 틀린 점은 특별히 어느 주거 지역을 지칭할 수 있는 한계가 없으며, 토지분할에 있어서는 법인에게 토지를 임대하거나 추후에 가서는 양도를 할 수 있다는 것이다. 그리고 모든 영농시설 및 기구는 법인소유가 된다. 외형적 주거와 생산형태는 피고용주는 주거에 있어서 특별한 제한이 없고 출퇴근할 수 있는 거리이면 가능하며 생산은 전적으로 법인이 책임을 진다. 또한 영농의 첨단화, 기계화, 자본화, 대형화에 따라 큰 기업이 참여할

경우 성공할 수 있다.

E형 농촌지역사회개발 모델의 참고사항은 다음과 같다.

- 가. 국내의 농어촌구조개선 사업의 법인운영 사례의 실패에서 드러나듯이 법인 설립허가시 엄격한 규칙으로 선별이 요구된다.
- 나. 국내의 영농관련기업의 참여유도 바람직하며 북한에게 영농인보다는 회사원이라는 자유경제체제 인식의 전환이 요구된다.
- 다. 영농의 국제경쟁력이 요구된다. (세계 농산물가격과 비교하여 경제성이 없다면 기업의 참여는 없을 것임)

### 제3절 5대 농촌지역사회개발 모델의 시뮬레이션 및 적합도 검증

#### 1. 5대 지역사회개발 모델의 시뮬레이션

상기 설명된 5대 농촌지역사회개발 모델을 정치이념, 토지의 소유도, 농업생산방식, 농산물판매, 소득이익분배, 개인생활 및 주거 등에 의하여 선택할 경우 발생할 수 있는 가상적 모델의 설정을 의사결정 흐름도에 따라 제시한다면 아래 <그림 5>와 같다.

참고로 여기서 처음 출발점인 사회주의는 기본적으로 우리가 흔히 말하는 공산사회주의가 아니며 단순히 토지의 소유나 농기구의 소유 등을 생산성향상과 경제적 이윤만을 위하여 한시적으로 공동 또는 국유로 삼는 완전민주주의가 아닌 사회주의를 의미하며 전적으로 개인의 자유를 보장하는 수정된 사회주의로 보면 될 것이다.

- 5대 농촌지역사회개발 모형

A Type(집단 농촌형)

B Type(협동 농촌형)

C Type(집단협동 농촌형)

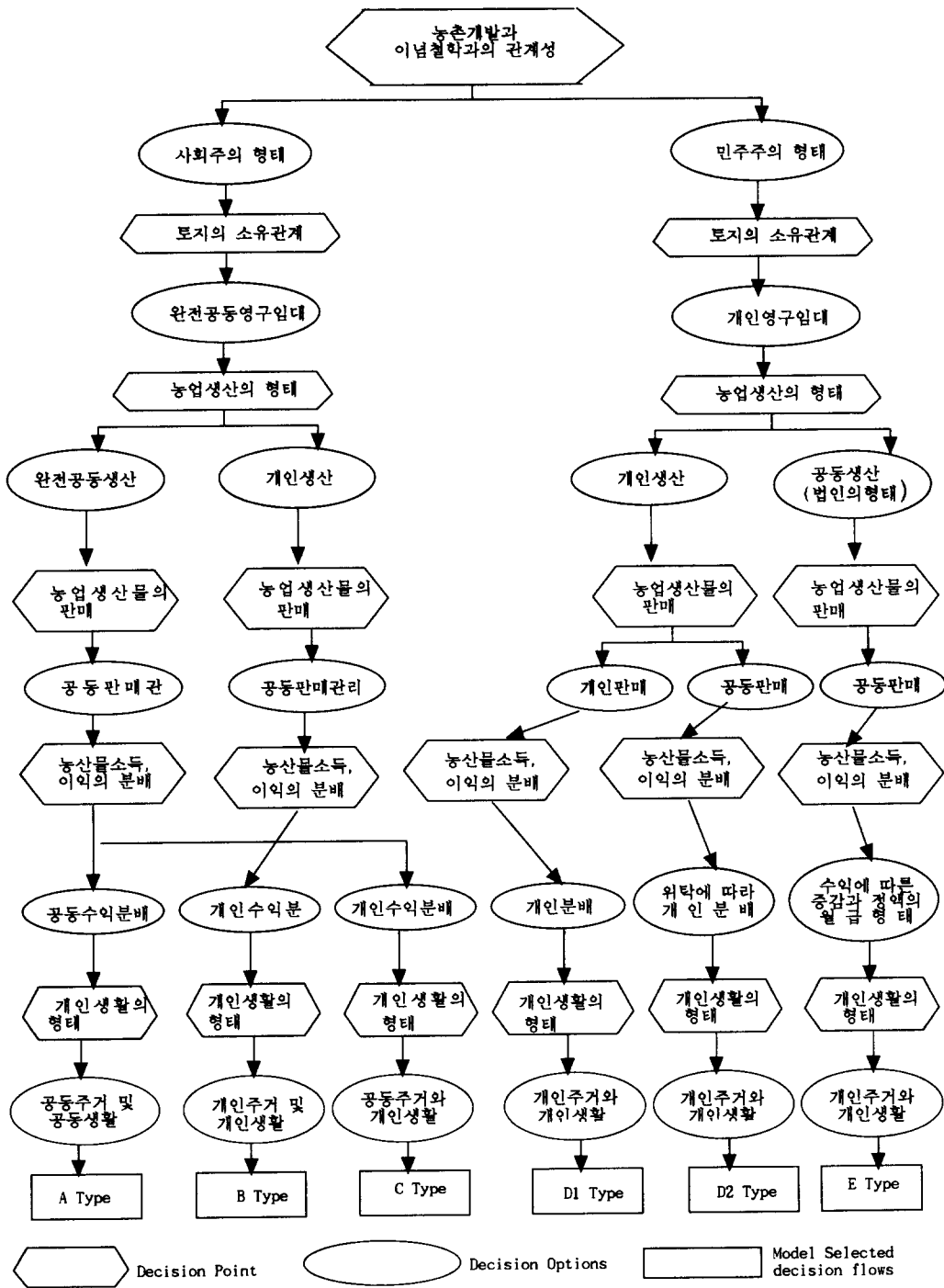
D1 Type(완전개인 농촌형)

D2 Type(공동판매개인 농촌형)

E Type(회사영농법인 농촌형)



<그림 5> 가상적 모델에 대한 시뮬레이션



## 2. 5대모델의 적합도 검증

<표 12> 5대모델의 적합도 검증

Factor	상	중	하
① 생산기반	A, B, C, E		D1, D2
② 농업인력수급	B, D1, D2	A, C, E	
③ 농업기술의 전이	A	B, C, E	D1, D2
④ 농업의 규모화	A, C, E	B	D1, D2
⑤ 농업의 기계화	A, C, E	B	D1, D2
⑥ 환경농업의 관리		A, C, E, B, D1, D2	
⑦ 농업정보화	A, C, E	B, D1, D2	
⑧ 농촌 생활환경	B, D1, D2	A, C, E	
⑨ 농민복지		A, B, C, D1, D2, E	
⑩ 체제 적응기간		A, B, C, E	D1, D2
⑪ 농산물 유통관리	A, B, C, D2, E		D1
⑫ 개인의 자유도	B, D1, D2	E	A, C
⑬ 농업생산성	B, D1, D2, E	A	C
⑭ 민주화의 정도	B, D1, D2	C, E	A

상=3점 중=2점 하=1점

각각의 5가지 모델중에 앞으로 어떠한 농촌지역사회 모델을 선택하여 북한에 적용·전이 (Adoption and transfer)시켜야 할지 적합도 검증을 실시한 결과는 위의 <표 12>와 같다. 14개의 평가 준거항목은 농업생산기반, 농업인력수급, 농업기술의 전이, 농업의 규모화, 농업의 기계화, 환경농업의 관리, 농업정보화, 농촌생활환경, 농민복지, 체제적응기간, 농산물유통관리, 개인의 자유도, 농업생산성, 민주화의 정도였다. 평가의 scale은 상중하(上中下)로 3점 척도였으며 상인 경우 항목에 대한 성공내지는 실행가능성이 높은 것을 의미한다. 또한 적합도 검증을 통하여 최적모델의 도출방법은 다음과 같다.

## 가. 적합도 검증을 통한 최적모델의 도출

각 Cell에 기입되어진 순위(rank)는 탈북 농업자와 연구진, 그리고 자문위원들과의 회의를 통하여 결정되어졌으나 보다 신중한 순위 결정과 적합도 항목의 타당성이 완전하다고 볼 수 없는 한계를 가지고 있다.

또한 상을 3점, 중을 2점, 하를 1점으로 점수를 부여했는데 특정항목이 다른 항목보다 중요하다는 것이 있다면 그 항목에는 가중치(weighting)를 주어야 하는데 이것이 본 연구진만 가지고는 결정하기가 어렵다.

결과론적으로 표시된 대로 순위를 제시한다면 A=32점, B=35점, C=31점, D1=24점, D2=27점, E=34점이다. 이 결과에 의하면 협동 농촌형의 지역사회개발모델이 가장 바람직한 것으로 볼 수 있다. 그러나 정부가 생각하는, 그리고 비중을 더 줄 수 있는 정책방향이 아직 설정되어 있지 않으므로 이러한 모델검증을 일반화하는데는 다소 무리가 따른다. 다만 소수 전문가와 탈북 농업관련자 그리고 지역개발 전문가, 북한방문자를 중심으로 순위를 결정했으므로 이러한 식의 모델이 바람직하지 않겠는가 신중히 유추할 수 있겠다.

마지막으로 이러한 모델은 반드시 시간의 경과에 따라서 바뀌어 질 수 있음을 명시하고자 한다.

## 나. 적합도 검증의 방법

적합도 검증은 우선 본 연구에 참여한 연구원 4인이 우선 적합도 검증에 필요한 요인(factor)들을 추출한 후 자체 전문위원 5인과 최종 합의후 14개 요인으로 압축하였다. 2차에 걸친 연구진 5인, 탈북 농업전문가 3인, 자체 전문위원 5인 등이 자체회의를 통하여 ranking에 합의를 보았다. 합의과정중 각기 다른 등위를 나타냈을 경우 다수의 원칙에 의하여 최종 rank를 표시하는 방법을 사용하였다.

## 제4절 농촌지역개발의 패러다임

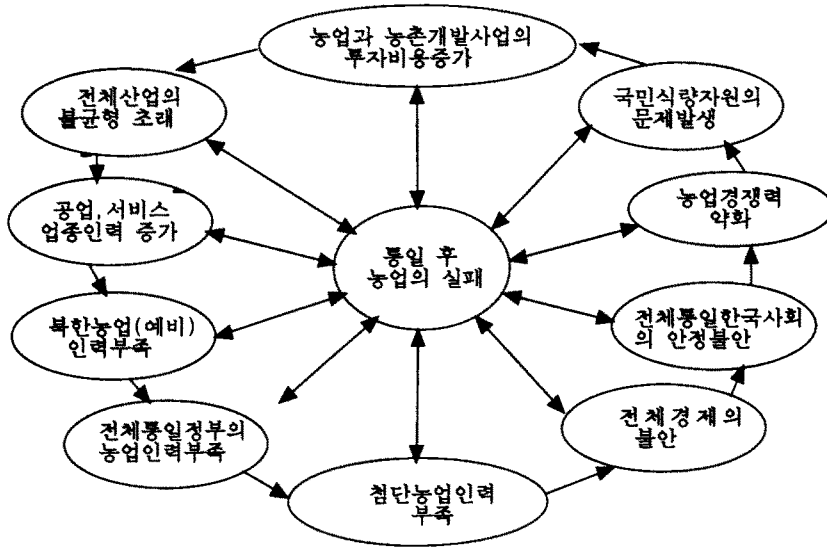
패러다임이란 어떠한 특정이론과 모델개발에 필요한 포괄적인 방향을 제시하는 것을 의미하기도 하며 소이론(small theory)을 개발하기 위한 이론 즉 대이론(large theory)이라고도 해석되고 있다. 가령 행동주의(Behaviorism)는 어떤 변인과 변인의 관계를 설명하는 소이론이라기 보다는 행동의 변화를 포괄적으로 설명하는 대이론으로 볼 수 있는 것이다. 그렇다면 북한 농촌지역사회개발을 어떻게 전개할 것인가에 대한 패러다임은 우선 특정 모델과 그 모델에 영향을 미칠 수 있는 주변상황과의 관계성의 분석으로부터 시작해야 한다고 본다. 또한 그에 앞서 농업과 타산업과의 유기적 역학관계부터 설명이 되어야 할 것이다.

### 1. 통일후 농업이 타산업에 미치는 영향과 관계성

통일후 농업이 타산업에 미치는 영향과 관계성은 우선 악순환의 고리로서 설명될 수 있으며 아래 <그림 6>은 그것을 도식화하고 있다.

만약 통일후 조기에 북한 농업과 농촌의 개발이 이루어지지 않는다면 이는 전체 농업 경쟁력을 약화시키는 동시에 국민식량 자원문제, 그에 따른 개발투자비용부담, 전체 산업의 불균형, 초기에는 공업, 서비스업중에 인력이 쏠리는 현상, 이에 따라 북한 농업의 예비인력과 농업인력부족, 전체 통일정부의 농업인력부족, 이것의 결과로 전체 경제의 불안정 및 나아가 통일한국 전체 사회체제의 불안으로 이어질 수 있다. 이밖에도 환경문제가 발생할 수 있으며 우리가 겪었던 도시화와 공업화의 부차적인 문제(side effect)를 야기시킬 수 있을 것이다.

<그림 6> 통일후 농업이 타산업에 미치는 영향과 관계성



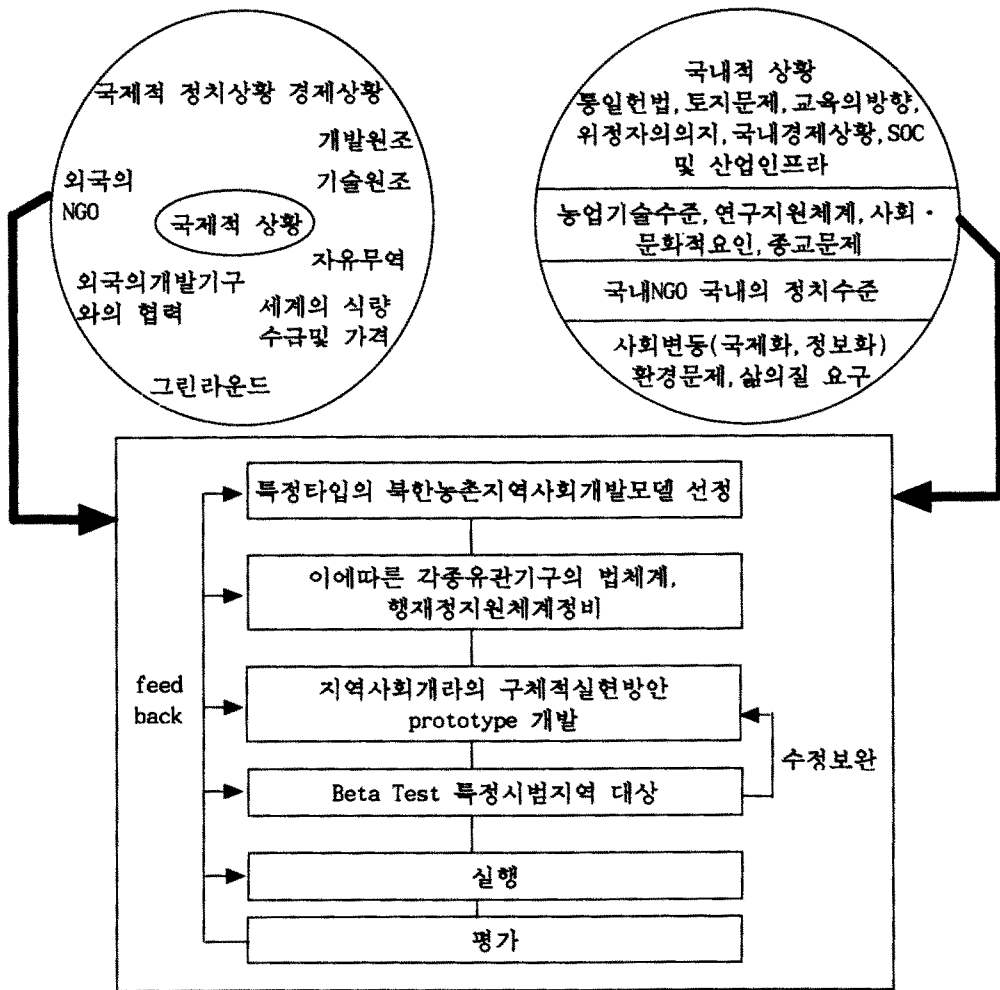
## 2. 농촌지역개발의 패러다임

북한 농촌지역개발의 패러다임은 우선 특정 타입의 북한 농촌지역사회개발 모델의 선정 정부터 시작한다고 볼 수 있다. 가령 앞의 적합도 검증에서 B형, 즉 협동 농촌형의 지역 사회개발의 모델이 선정되었다면 이 모델에 필요한 기본적인 법체계와 행·재정 지원체계의 정비가 우선적으로 필요하다. 그 다음에 실제로 어느 지역에 어느 정도의 규모로 어떤 방식으로 언제동안 개발주체는 누구며, 농민교육 방안과 방법은 어떻게 누가 담당하는 등의 구체적 실현방안이 마련되어야 할 것이다. 특히 이러한 구체적 실현방안에는 무엇보다도 그 지역의 환경을 고려한 상황분석(Situational Analysis)과 주민들의 필요나 요구에 대한 분석(Need Analysis)이 반드시 수행되어야 할 것이다. 이러한 분석하에 표준적인 또는 모범적인 지역사회개발 원형(Prototype)을 개발한 후 이러한 원형을 북한 전체에 시행하기에 앞서 어느 특정지역(가령 통일전에 하면 더욱 바람직할 것이다)에 국한시켜 시행한 후 장단점을 평가·분석한 후, 즉 Beta Test를 거쳐서 다시 수정 보완하여 특정 타입의 북한 농촌지역사회개발 모델을 선정하고 이렇게 선정된 모델을 전

국제 확대·보급하는 것을 의미한다.

또한 이러한 개발모델 선정시 많은 개발 전문가가 간과하기 쉬운 국제적 상황 및 국내적 상황의 영향 및 그러한 상황변수와의 관계성을 반드시 규명하여 개발모델을 선정해야 할 것이다. 참고로 현재 남한의 김진홍 목사가 전개·추진하고 있는 중국과 북한의 두레 협동마을의 실행평가를 한다면 그로부터의 결과는 앞으로 모델의 원형 개발시 중요한 참고 자료가 될 것이다.

<그림 7> 농촌지역개발의 패러다임



## 제 5 장

# 북한 농촌사회개발을 위한 농민교육

### 제1절 농민교육의 기본원리 및 이론

#### 1. 형식교육과 비형식 사회교육

형식교육은 Formal Education, 비형식 사회교육은 Nonformal Education을 번역한 용어로 일반적으로 형식교육은 학교교육(Schooling)으로 대체되는 경우가 많으나 엄밀한 의미에서는 꼭 그런 것만은 아니다.

형식교육은 교육수혜자와 교육담당자의 자격요건을 명시하며 또한 교육환경도 법률에서 정하는 경우를 말한다. 또한 교육시수와 일수 뿐만 아니라 교육과정을 정확하게 표시하여 상급학교로 연계되는 총체적인 교육을 의미하는데 이러한 것은 결국 학교교육이 대부분이기 때문에 보통 형식교육은 학교교육을 대체하는 용어로 쓰이기 쉽다.

비형식교육은 이러한 형식교육과 상반되는 경우를 말하는 것으로 오인하기 쉬우나 완전히 상반되는 개념은 비형식교육 보다는 무형식교육(Informal Education)을 의미하며, 우리가 흔히 말하는 사회교육은 비형식교육과 무형식교육을 혼합한 경우를 의미한다.

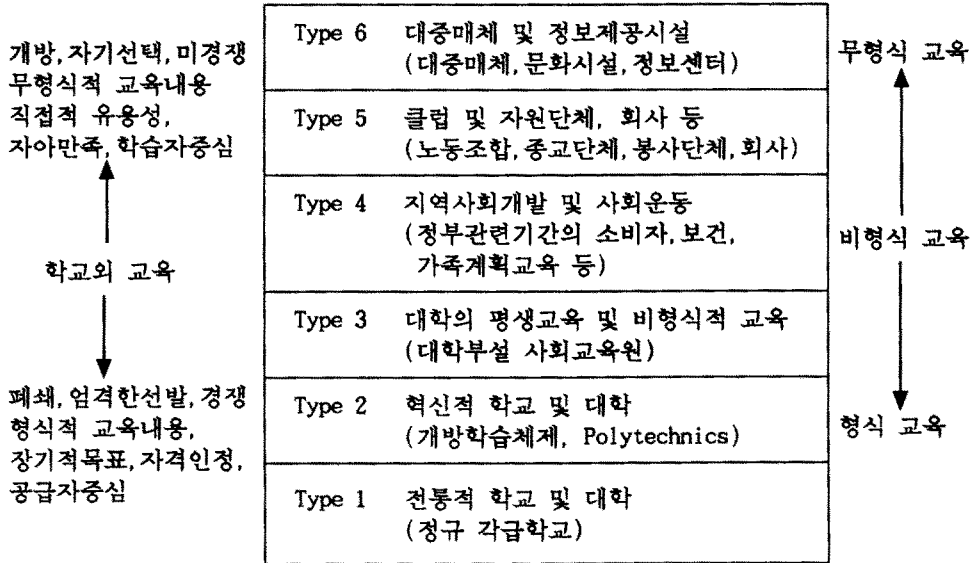
형식교육, 비형식교육, 무형식교육을 교습(Instruction) 차원에서 비교하면 다음과 같은 차이가 있다.

- 가. 우선 교수활동의 체계적인 면에서 형식·비형식교육은 같은 수준이나 무형식교육은 말 그대로 어떤 특정한 포맷(format)이 없다는 차이가 있다. 가령 설정된 교육목표에 따라서 교육활동을 전개한다는 측면에서 형식·비형식교육은 같다고 볼 수 있으나 무형식교육은 그렇지 못하다는 것이다.
- 나. 교수내용의 구성면에서 형식·비형식교육은 정형화 내지는 구조화가 이루어지지만 무형식교육은 그렇지 못하다.
- 다. 교수내용이 형식교육은 학습자의 현재 상황과는 크게 관련이 없을 수도 있지만 비형식교육과 무형식교육은 학습자가 처해있는 현실적 문제와 크게 관련이 있다.
- 라. 학습내용이 형식교육은 추상적일 수도 있으나 비형식교육과 무형식교육은 구체적인 경우가 많으며 학습활동도 비형식교육과 무형식교육은 행동주의에 기반하여 실제적이며 실습위주의 경우가 많다.
- 마. 형식교육인 경우 교사는 특정자격을 갖추어진 사람이 담당하지만 비형식·무형식인교육은 특정자격(가령 학위를 갖춘) 보다는 문제해결 능력과 경험이 필요한 인사로 구성되어질 수 있다.
- 바. 세가지 교육을 교육에 관한 기능적인 정의로 분류한다면 형식교육은 학교에서 일반적으로 제공하는 전통적인 교육과정에 의하여 계획된 학습경험을 제공하는 것이며 비형식교육은 전통적인 교육과정 밖의 즉 학교교육으로 부터 벗어나서 계획된 학습경험을 참여자에게 제공하는 것이다. 비형식교육에서 체계화되어진 교육을 실시하지 않는다면 무형식교육이라고 볼 수 있다.
- 사. 마지막으로 형식교육에서 교육과정은 커리큘럼(curriculum)이라고 명칭하며 비형식교육과 무형식교육에서는 프로그램(program)이라는 용어를 사용한다. 미국이나 선진국에서는 비형식과 무형식과의 차이점을 굳이 두지 않으며 통합하여 평생교육이나 성인교육으로 규정을 지으며 나아가 최근에는 정보통신, 법제도의 개선으로 기술의 발달과 형식교육도 비형식교육화 되며 비형식교육의 영역도 형식교육까지 확대되어가고있다.



이상의 형식교육, 비형식교육, 무형식교육을 교육내용과 전개의 구조화와 체계화에 근거를 두고 유형별로 표시하면 <그림 8>과 같다

<그림 8> 사회교육의 유형과 속성



## 2. 형식교육과 비형식 사회교육체계에 따른 농업교육

농업교육은 크게 학교교육을 통한 농업교육과 학교의 사회교육기관에서 실시하는 농업교육으로 이원화하여 생각할 수 있다. 학교교육은 주로 농업계고등학교, 농업전문대학, 농과대학 등에서 실시하는 교육을 의미하여, 학교외 농업교육은 농촌진흥청, 농협, 농어촌진흥공사, 농림수산정보센터 등에서 실시하는 교육 등이 대표적이다.

전장에서 살펴보았듯이 학교교육은 형식교육을 의미하며 학교의 농업교육은 농민이나 예비 농민후계자 등을 대상으로 하는 비형식이나 무형식교육을 의미한다. 따라서 대상이 누구냐, 시스템적으로 어디서 교육이 실시되는가, 누가 교육을 담당하는가, 교육방법과 설정된 목적이 무엇이며, 어느정도의 교육의 기간이 필요한가에 따라 달라질 수 있다.

### 3. 직능별교육과 경영관리교육을 위한 혁신이론

농민교육은 특히 비형식 사회교육측면에서 직능별(기능별) 교육과 각 직능별로 공통적으로 요구되는 경영관리측면의 교육(managerent)으로 이원화되어 생각되어질 수 있다.

직능별 교육이란 농업이 여러 품목별로 나뉘어지는 특성상 그러한 품목에 필요한 농업기술을 중심으로 한 교육이며 경영관리교육이란 모든 품목에 공통적으로 생산성 향상과 이윤추구 및 품질향상을 위하여 간접적으로 지원하는 모든 항목들에 대한 교육이다. 또한 직능별 교육은 가령 축산에 필요한 각종 사양, 번식, 위생의 기술교육을 실시한다면 경영관리 교육이란 어떻게하면 자신이 사육한 소를 좀더 나은 값에 팔아 다시 재투자하는 경영관리기법이다. 최근에 강조되고 있는 농업정보 활용에 대한 교육 등이다.

직능별교육이나 경영관리교육 모두 농민들이 교육을 마치고 교육내용을 실제로 자기의 경영이나 농법에 적용(adoption)하지 않는다면 교육의 의미가 없다. 이러한 농민교육은 결국 혁신이론에 의하면 교육을 받고나서 실제로 교육받는 것을 사용하는 시기의 시간적인 차이(time lag)를 줄이는 것과 교육받을 혁신적인 내용의 채택율(adooption rate)을 어떻게 하면 증가시키느냐가 핵심이 된다.

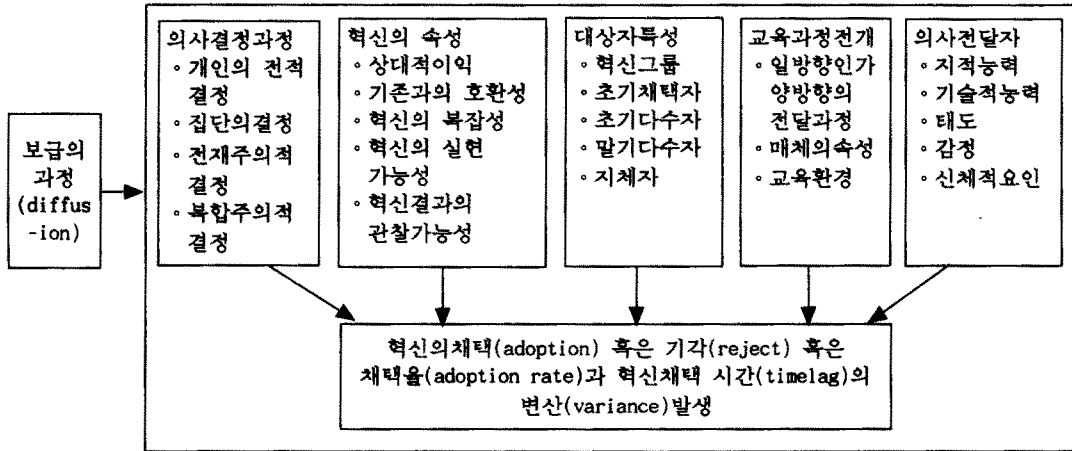
혁신(innovation)이란 새로운 그 무엇인가를 받아들여 계획된 사회변동을 유도하는 것이다. 개혁(reform)과 차이는 혁신이 현재 사회속에 있는 모든 것들의 상태(status)가 그리 문제가 심각하지 않더라도 더 나은 상황(better condition)으로 변화시키기 위한 것이라면, 개혁이란 어떤 상황에 반드시 문제가 심각한 정도로 인식되어 그것을 타파하기 위한 계획된 과정이라고 볼 수 있는 것이다.

혁신을 채택하는데 영향을 가지는 5가지 기본적 요인은 다음과 같다.

- 가. 혁신채택과정에서 어떠한 의사결정과정이 채택되었는가?
- 나. 혁신자체의 속성은 무엇인가?
- 다. 교육대상자(client system)의 특성은 무엇인가?
- 라. 교육과정의 전개나 어떠한 의사전달과정이 채택되었는가?

마. 의사전달자나 교육자의 노력이나 지적, 기술적 수준은 어떠한가?  
 혁신과정의 총체적인 전개과정을 도식화하면 아래 <그림 9>와 같다.

<그림 9> 혁신과정의 전개과정



## 제2절 남한의 농민교육현황 및 체제

### 1. 한국 농업경영인 중앙연합회 교육

#### 가. 한국 농업경영인 중앙연합회 교육의 일반현황

81년부터 실시한 농어민 후계자(후에 농업경영인으로 호칭이 바뀌었음)는 97년말 현재 97,169명이 지정되었으며 지원금액도 1,361,630백만원에 이른다. 이러한 농업경영인들은 스스로 연합회를 결성하여 중앙연합회와 도단위연합회에서 교육훈련을 실시하고 있다. 한국 농업경영인 중앙연합회는 스스로 교육목표를 설정하여 이러한 교육목표하에 농민교육을 실시하는데 한국 농업경영인 중앙연합회가 추구하는 교육목표는 다음과 같다.

1) 품목별 전문분야에 대한 기술, 정보, 경영 등에 대한 교육을 통해 품목별 전문경

영인으로서 지도자적 경영능력과 영농지도 능력 제고

- 2) 급변하는 농업주변환경 변화에 대해 올바르게 인식하고 농업경영인의 자율성과 창의성에 입각한 의식개혁 및 대응능력 제고
- 3) 21세기 농업과 농촌을 선도해 나갈 실질적인 농업지도자로서 갖추어야 할 소양, 정착, 경영, 기술 등 제분야의 자질향상 및 능력배양

## 나. 교육운영현황

### 1) 중앙단위

중앙단위에서는 시·군 회장교육, 실무자를 위한 사무국장 교육, 품목별 전문화 교육 등을 실시하며 품목별 전문화교육은 품목위원회 교육, 화훼, 한우, 낙농, 시설채소, 배, 쌀, 양돈, 사과, 포도, 버섯, 감귤 교육을 구성되어 있다. 여기서 실시하는 교육의 주요 특징은 교육수요자 중심이기보다는 일방적 의사전달과정(one way communication) 형식의 교육이 주를 이루며 또한 큰 문제점으로 무엇보다도 교육담당전문 부서가 없다는 것이다.

### 2) 도단위

도단위에서는 시·군회장 및 읍·면회장 교육, 실무자를 대상으로 한 사무요원교육, 품목별 전문화교육, 신규 농업경영인 교육, 해외연수로 구성되어 있으며 운영에 있어서 주요 특징은 실무진의 전문성 결여 및 인원부족, 수요자 중심의 문제해결방법(problem solving method) 보다는 일방적으로 프로그램 설계 및 실행, 명확한 교육목표의 설정, 실행, 평가에 이르는 전과정에 있어서 전략적이지 못한 것으로 나타나고 있다.

## 2. 농학계 대학의 농민교육

전국농학계 대학에서 실시하는 최고 경영자 과정을 중심으로 한 농민교육의 현황은 <표 13>과 같다

〈표 13〉 대학별 최고농업경영자 과정

대학명	과정명	교육기관	수강생수(명)
서울대학교	최고농업경영자 과정		116
신구전문대	농업전문경영인 과정	32주	40
농협대	최고농업경영자 과정	1년	50
충북대	최고농업경영자 과정/ 여성농업최고경영자 과정	32주	70
건국대(충주)	최고농업경영자 과정	36주	50
공주대	최고농업경영자 과정(여성)	35주	130
단국대(천안)	최고농업경영자 과정	36주	50
충남대	최고농업경영자 과정		95
경상대	최고농업경영자 과정(여성)	32주	100
진주산업대	최고영농자 과정	10주	40
경북대	최고경영자 과정	32주	86
안동대	최고농업인경영자 과정		50
순천대			80
전남대			80
목포대	최고농업전문경영자 과정	36주	40
전북대	최고농업경영자 과정	1년	100
강원대	농업최고경영자 과정	1년	80
강릉대		1년	40
제주대	농어업경영자 과정		137

### 3. 정부기관의 농민교육

정부관련 유관기관들의 교육은 현재 농촌진흥청에서의 농업인교육, 농촌여성생활과학 기술교육, 농림수산 정보센터의 농업경영인교육 등이 있다. 이밖에 농협이나 농어촌진흥공사 등에서 지역별 농민교육이 있는데 여기서는 농촌진흥청을 중심으로 살펴본다.

농촌진흥청에서는 소득작목 전문기술교육, 전업농품목표 전문기술교육, 영농공개강좌, 선도개척농 교육, 선도농업 경영체교육, 산업기능요원교육, 신규 후계자교육, 농업회사 법인체 경영교육 등이 있다.

#### 4. 남한의 농민교육체제의 문제점

남한의 농민교육체제의 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

- 가. 다양한 교육기관의 중복내용의 교육실시
- 나. 단계별 난이도를 고려한 등급별 교육의 미실시
- 다. 농민들의 특성상 (시간, 공간의 문제점) On-Spot 교육이 중앙단위보다 바람직  
라. 농민들의 기술수준, 학습스타일, 경험, 경영상태를 고려하여 그룹핑을 하지 않  
은 채 교육실시
- 마. 전략적이며 체계적인 교육 프로그램 개발 전문가의 컨설팅없이 실행
- 바. 품목별 기술교육에 너무 치우친 반면 경영관리측면의 교육부족
- 사. 교육 프로그램에 대한 전문 외부평가팀에 의한 평가 미실시
- 아. 정보화 추세에 맞추어 on-line 교육이 부족 (원격화상영농기술지도시스템만 시  
범적으로 세곳의 농촌지도소와 세곳의 진흥청산하 연구기관과 농촌진흥청만 연  
결되어있음)
- 자. 최신 교육공학적 기법을 가미한 교육방법의 미적용
- 차. 교육 및 연수기간의 부족

### 제3절 농민교육 및 관련 실천기구편성안

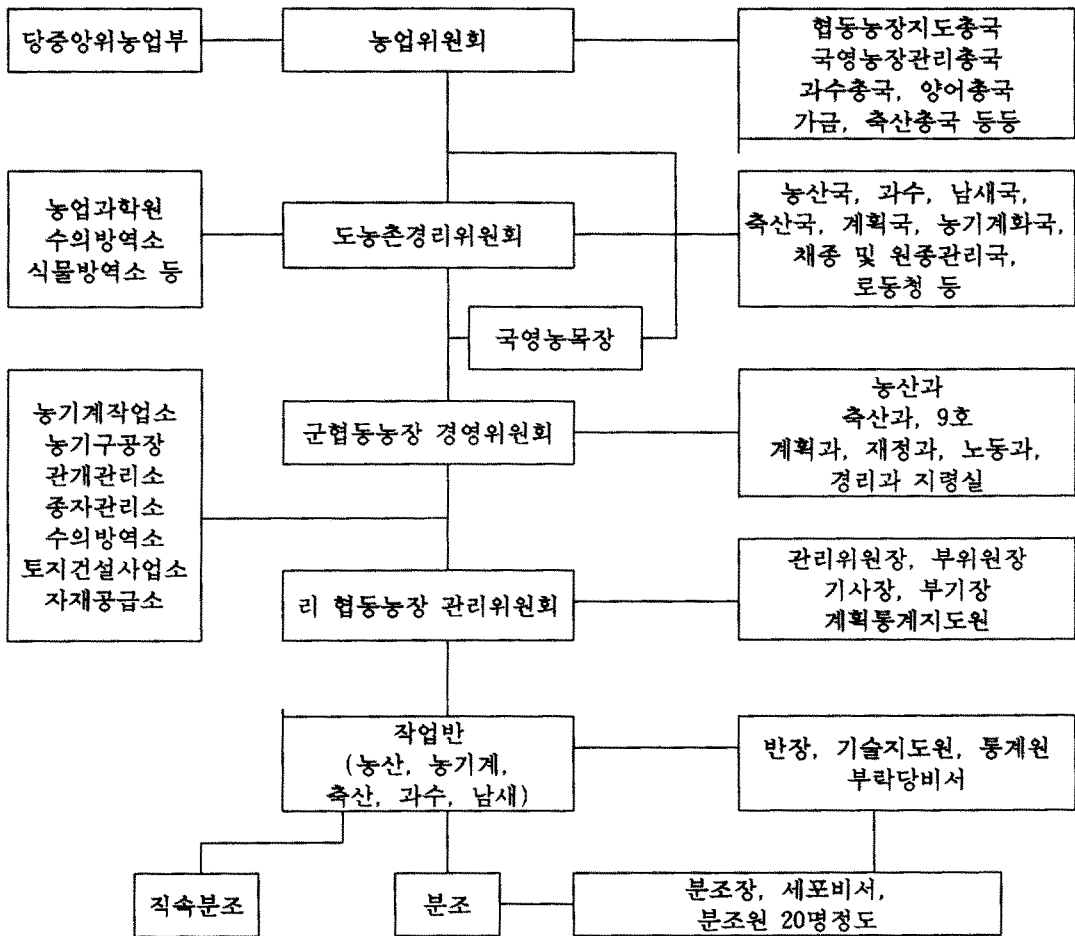
#### 1. 농민교육을 위한 산·학·관·연 관련기구

현재 남한의 경우 대농민교육은 농촌진흥청, 농협, 농어촌진흥공사, 각 농과계 대학의 농민교육원, 농림수산정보센터, 농민자체기구 가령 한국농업경영인협회, 전국농민기술자협회, 일반산업체에서 자신들의 농업생산품에 대한 자체 기술보급, 농업관련재단에서의 농민기술자 연수, 각도의 농민교육원 등에서 실시하고 있다. 이러한 교육체제의

가장 큰 문제점은 교육 프로그램의 중복성과 무일관성에 있으며 이러한 문제는 다시 비효율성과 비경제성을 생산하게 된다.

통일후 대농민교육은 정부관련기관을 중심으로 일원화할 필요성이 있다. 기본적인 방향은 농촌진흥청을 중심으로 모든 농업기술관련지도를 실시하며 농민교육관련기관들을 자체적으로 특성화 방향으로 전환하여야 할 것이다. 참고로 뒤에서 언급될 농촌지도의 기구는 각도의 국립대학안에 흡수되어 연구와 교육기능을 활성화하여야 할 것이다.

<그림 10> 북한 농업지도기관체계 도표



각 도별로 (만약 통일후 북한도 지방자치제를 실시한다면) 농업관련기구에 근무하는 전문가, 학자, 민간단체, 농민대표, 정부대표 등으로 구성된 자체 가칭 “농민교육개혁발전위원회”를 두어 농민교육의 효율성을 꾀하며 이러한 각도별의 위원회의 상위조직으로 통일한국 농민교육개혁발전위원회를 두며 여기서 전국단위의 농민교육 프로그램의 시행, 평가, 감독, 관리 등을 두게 한다. 참고로 현재 북한 농민교육체계는 <그림 10>과 같다.



## 제 6 장

# 북한 농촌지도체제 구축방안의 결과

### 제1절 국내 농촌지도체제

농촌지도의 기본적인 기능은 농민들에게 필요한 농업기술을 연구, 개발하여 농민들에게 보급하여 활용하는데에 있다. 국내 농촌지도의 외형적 구조는 미국으로 부터 도입하여 기본적인 구조는 비슷하다. 본청 산하의 13개 연구소(National Level); 각 도마다 9개의 농업기술원(State Level), 도 산하의 시·군 농촌지도소(Local Level)로 구성되어 있는 조직은 미국의 연방정부의 Cooperative Extension Service, State Extension, Local Extension(Area Extension office와 County Extension office)와 비슷하다.

미국에서 수입한 농촌지도의 체제중 국가에서 운영한다는 측면과 외형적 구조측면을 생각한다면 비슷하다고 볼 수 있으나 근본적으로 차이점이 있다. 이것은 연구·개발 기반이 미국의 경우 대학(Land-grant University)안에 포함되어 있으나 국내는 대학과 전혀 별개의 기관으로 되어 있다는 점이다.

국내 농촌지도체제의 시스템적 문제점(지도사의 사기저하 등 일반적인 문제점은 제외하고 시스템적인 문제점만 나열하였음)을 보면 다음과 같다.

1. 독립된 농업기술 연구·개발기관으로써 대학과의 연계부족

2. 농업연구담당자(연구관, 연구사)와 기술보급지도자(지도관, 지도사) 간의 커뮤니케이션(Communication) 및 정보교류 부족
3. 정부기관과 대학의 연구간 중복투자
4. 지자체 도입으로 도단위 이하의 연구기관 및 지도소의 예산 및 행정 기능의 이원화
5. 농촌지도사의 재교육 및 순환교육기능의 체계성 부족
6. 기술개발 연구기관 간의 기술교류 부족

## 제2절 북한 농촌지도체제 구축방안

북한 주민들이 북한 농촌사회구조 변화에 대하여 능동적으로 대처할 수 있도록 국내의 농촌지도체제를 기본으로 하여 북한 농촌사회구조를 변화시키기 위해서는 농민교육 및 관련 기관의 구체적 실천기구를 구축하는 방안을 마련해 볼 수 있다. 농촌지도기구의 구축방안에 대해 체계적으로 살펴보면 다음과 같다.

### 1. 기본방향

북한 농촌지도체제 구축을 위한 기본방향은 다음과 같이 설정될 수 있다.

- 가. 산·학·관·연의 협동적 연구기능을 강화한다.
- 나. 농촌지도의 기능은 일방적 지도 보다는 교육으로 전환한다.
- 다. 농촌지도의 기능을 대학으로 이전한다.
- 라. 연구·개발기관 간의 정보교류를 원활히 한다.
- 마. 지도사들의 농민교육방법을 체계화시킨다.
- 바. 농업기술보급 이외에도 지역사회개발 및 일반적인 주민교육 기능도 담당한다.

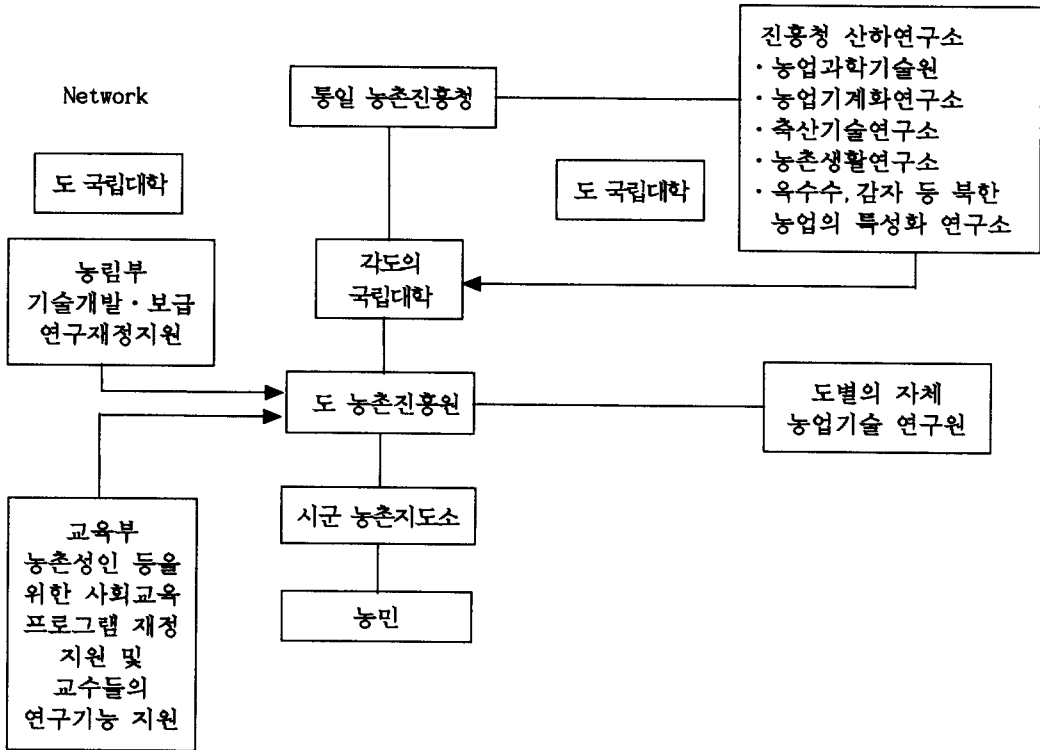
## 2. 체제구축

북한 농촌지도체제 구축을 위해 다음과 같이 10단계로 나누어 볼 수 있다.

- 가. 통일후 북한에 각 도별로 국립대학이 생길 경우 도 농촌진흥원을 국립대학안에 상주토록 한다.
- 나. 현재의 본청산하의 13개 연구소는 새롭게 재편하여 통일한국 전체의 첨단농업과 과학기술 개발에 중점을 두는 방향으로 존속시킨다.
- 다. 현재 국내의 시·군 농촌지도소와 마찬가지로 북한의 각 도별로 시·군 농촌지도소를 설립한다.
- 라. 대학내의 도 농촌진흥원 및 기술원의 행정적 기능은 통일농촌진흥청에서 조정하여 재정적 지원은 농림부와 교육부로 부터 지원을 받으며 지방자치단체로 부터 독립한다.
- 마. 대학내에 농업계 관련 교수는 농촌지도를 위한 기술 발에 참여할 수 있으며(Portion 제로 대학에 고용), 순수히 농촌지도 기술·개발 담당자(지금의 연구사)와 공동 개발도 가능하다.
- 바. 대학내의 비농업계관련 교수들도 농업기술·개발이외에 대학내의 사회교육원과 같은 부설기관에서 농민에게 필요한 각종 교육을 실시한다.
- 사. 도별로 설치되어 있는 도농촌진흥원은 시·군 농촌지도소와의 정보네트워크를 구성하며 각 도별간 그리고 농촌진흥청과 그 산하 연구기관간에 정보네트워크를 구축한다.
- 아. 농촌지도사의 재교육과 새로운 기술교육은 각 도별로 국립대학내에서 자체교육을 실시한다.
- 자. 북한내의 농업기술·개발연구는 북한의 각도에 현재 농업대학, 단과 농업대학, 농업전문학교 출신의 고급인력을 포함하여 새롭게 설립될 도별의 국립대학내에 상주시킨다.
- 차. 북한내의 농촌지도사는 기존의 각 농장의 작업반에서 활동한 사람을 우선적으로 채용하여 재교육 시킨 후 일선 시·군 농촌지도소로 파견한다.

이러한 체제 구축방안을 도식화시키면 <그림 11>과 같다.

<그림 11> 북한 농촌지도체제 구축



## 제 7 장

# 북한 농민교육용 지침서 및 교육프로그램개발

### 제1절 인력자원관리 및 개발의 원리

#### 1. 인력자원관리

인력자원관리(Human Resource Management:HRM)의 기능은 단순히 각각의 조직 구성원에 대한 각종 자료를 입력하고 그들에 대한 각종 성과 등을 기록하는것 이상으로서 조직내에서 인간자원들이 처해있는 문제를 파악하고 그것들을 해결하는데 중요한 역할을 한다. 인력자원관리는 행동주의적이며(action oriented), 개인에 초점을 맞추고, 나아가 세계화와 미래주의적인 것으로 여겨진다.

즉 인력자원관리란 어떻게 하면 사람들을 잘 관리, 사용, 개발하여 조직에서 설정된 목적과 개인이 추구하는 목적을 효과적으로 달성하는가 전략적인 계획을 수립하고 이를 실행하며 나아가 평가하는 총체적 과정을 의미한다.

인력자원관리의 전략적인 중요성은 다음과 같이 압축될 수 있다.

- 가. 조직이 설정한 목적을 달성할 수 있도록 도와준다.
- 나. 능력있고 기술력이 있는 노동력을 제공한다.

- 다. 조직에게 잘 훈련되어 있으며 동기가 부여된 인력을 제공한다.
- 라. 조직구성원의 직무만족도와 자아실현도를 증가시킨다.
- 마. 조직내에서 자신이 하는 일이 의미있는 것으로 여겨질 수 있도록 노동의 질을 향상시키고 또한 계속 유지하게 한다.
- 바. 조직이 추구하는 인간자원개발의 정책을 모든 구성원에게 전달한다.
- 사. 윤리적인 문제해결과 사회적으로 책임감이 있는 행동을 발생시키는 것에 도움을 준다.
- 아. 개인, 그룹, 전체조직, 나아가 사회간에 상호이익을 발생시키는 중간다리 역할을 하게 한다.

인력자원관리의 중요한 구성요소(활동)들을 살펴보면 다음과 같다.

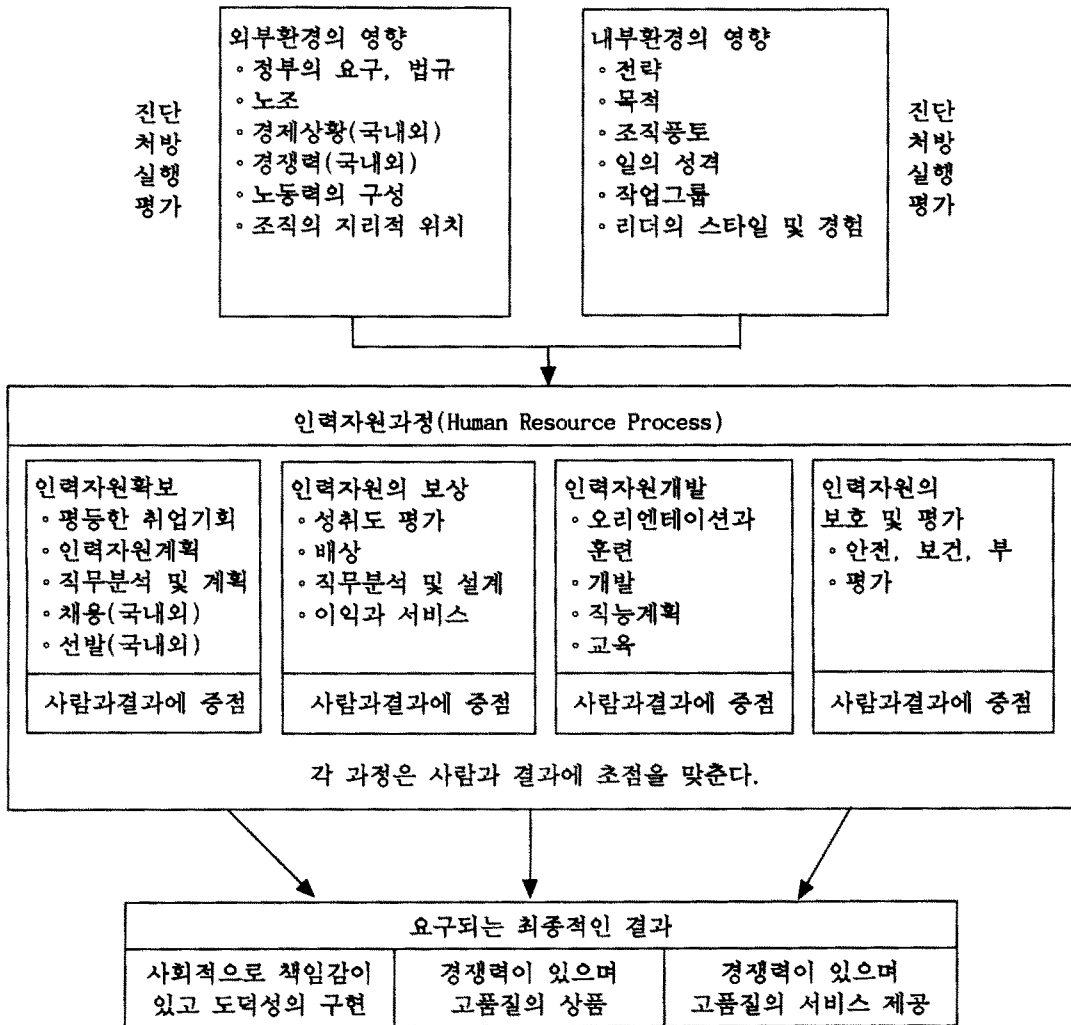
- 가. 동등한 취업의 기회
- 나. 직무분석
- 다. 인력자원계획
- 라. 직원채용, 선발, 동기부여, 오리엔테이션
- 마. 훈련과 개발
- 바. 노동문제
- 사. 안전, 건강, 복 등 복지 문제

이러한 인력자원관리에는 여러 모델과 이론이 체계화되어 있지만 본 연구·개발에서는 Ivancevich가 제시한 인력자원 관리진단모델(Diagnostic model for human resource development)을 제시하기로 한다.

이 인력자원관리 진단모델은 보통 인간자원 관리자(HR managers)에 의하여 4가지 단계를 거쳐 수행되는데 그 순서는 진단(Diagnosis), 처방(Prescription), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)이다.

이러한 4가지 단계를 고려한 진단모델을 도식화하면 <그림 12>와 같다.

〈그림 12〉 인력자원관리 진단모델



## 2. 통합품질관리(Total Quality Management의 인력개발: TQM)

### 가. TQM의 개념

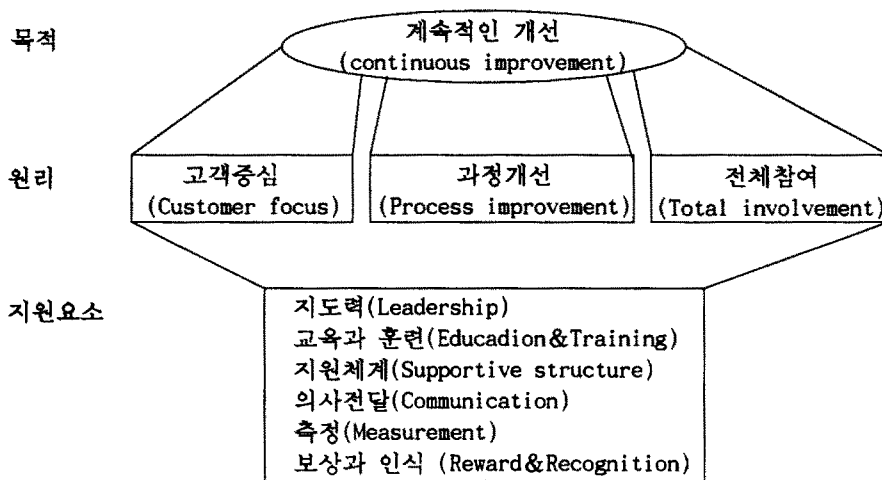
품질이란(Quality) 기업의 내적, 외적 고객들의 명백하거나 혹은 표시되지 않은 기대치나 요구도를 충족시키는 것에 의해 고객들을 만족시키는 상품과 서비스를 제공하는

기본적인 기업전략이라고 볼 수 있다.

통합품질관리란 고객들(외적, 내적), 지속적이며 채택될 수 있을 정도의 질이 우수한 산물(Outputs)들을 생산하기 위한 작업과정의 개선, 우리가 함께 일을 하는 사람들의 재능을 충분히 활용하는 것과 6가지 기본적인 지원요소에 초점을 맞춘다.

이러한 것들을 도식화하면 <그림 13>과 같다.

<그림 13> 통합품질관리 지원요소



## 나. 품질의 원리

### 1) 고객중심

품질의 기본개념은 모든 사람이나 조직은 그에 해당하는 고객이 있으며 고객은 어떠한 기준의 기대치나 요구도가 있다는 것이다.

이러한 기대치와 요구도를 만족시킬 경우에만 가치가 발생하며 이러한 것을 실행하기 위해서는 철저한 고객들의 요구도에 대해 데이터를 수집하고 분석이 필요하다는 것이다.



## 2) 과정개선

지속적인 개선의 기본개념은 어떠한 조직이나 개인의 산물(Outputs)은 연쇄된 행동이나 상호관련이 있는 개개의 활동들의 연속의 결과로서 발생하지 단독의 인과관계를 갖지는 않는다는 전제이다.

작업공정에서 이러한 연쇄과정의 각각을 지속적으로 주의를 갖고 분석하는 것이 결국 산물의 가변성을 줄이고 전체과정의 신뢰도를 향상시키게 될 것이다.

과정의 개선은 크게 두가지로 나뉘어진다.

가) 첫째는 신뢰도의 문제로 이것은 모든 작업공정을 거쳐 변이(variation)가 발생하지 않고 똑같은 품질을 갖춘 산물의 생산을 의미한다.

나) 둘째는 변이가 적으며 산물의 품질이 받아들일 수가 없을 때 고객의 요구도를 만족시킬 수 있도록 모든 생산과정을 재설계(redesign) 하는 것이다.

## 3) 전체참여

이 과정은 중견관리의 활동적인 리더십으로부터 출발하며 시장에서 경쟁력을 얻을 수 있도록 조직구성원의 재능들을 활용하는 노력을 포함한다.

이 과정에서 중요한 것은 모든 구성원들에게 확고한 권한을 이임(empowered)하는데 있다

## 4) 지원요소

지원요소는 크게 지도력, 교육과 훈련, 지원체계, 의사전달, 보상과 인식, 측정으로 구성되어 있다.

지도력은 경쟁력이 있는 중견관리자의 통합품질관리의 실행을 의미한다.

교육과 훈련은 모든 구성원에게 요구되어지는 것이 무엇인가를 인식시키고 그에 해당하는 기술능력(skill)을 배양하며 조직의 전략, 방향, 비전, 임무 등에 대한 정보를 제공하는 것이다. 추가로 고객의 만족을 달성하기 위하여 벤치마킹, 통계, 그밖에 부수적인 기술도 제공한다.

지원체계란 중견관리자에게 품질에 관련된 이슈와 정보를 제공하는 것을 의미한다.

의사전달이란 단순히 뉴스레터와 같은 형식으로 일방적으로 조직구성원에게 조직이 채택하고 있는 정책을 전달하는 것 보다는 개인적으로 가능하면 만나서 조직의 방향이나 정책 등을 알려주는 것이다.

보상과 인식은 개인이나 팀이 품질관리공정을 성공적으로 실시하는가 그렇지 못한가를 인식한 후에 그에 따른 적절한 보상을 해 줌으로써 조직의 다른 구성원에게 무엇이 요구되는가를 알려주는 것이다.

측정은 품질관리 공정전체에서 중요한 역할을 하는 도구이다. 품질관리공정의 어떠한 부분도 명확한 데이터의 기준하에 이루어져야 하며 그렇게 하기 위해서는 우선 측정이 이루어져야 함을 의미한다. 데이터를 사용하기 위한 출발점으로 우선 외부 고객의 만족도가 어느 정도인지 측정을 해야 한다.

## 제2절 남한의 대기업 인력개발 운영현황 및 전략

기업에서 인력을 관리하는 과정은 크게 세가지로 나뉘어지는데 인력의 선발(Staff Selection), 선발후 인력에 대한 오리엔테이션(Staff Orientatin), 인력의 재교육(Staff Training)이 그것이다.

선발후 기업의 운영방침과 자신의 역할 및 임무 등에 대한 소개 후 직장생활을 하면서 다시 연수나 재교육을 받는 이유는 크게 세가지로 볼 수 있다.

- ① 급변하는 사회에 능동적으로 대처할 기본적인 능력배양을 위해서
- ② 과거에 배웠던 지식이나 기술로서는 직무를 감당하기 어렵고 새롭게 변화된 지식과 기술 요구에 대처하기 위해
- ③ 세월의 흐름에 따라 조직에 대한 열정과 애사심이 흐려지는 것을 방지하기 위해

기업에 인력개발 측면에서 실시하는 교육프로그램과 연수 등이 오히려 학교교육 보다 더 전략적이며 체계적이라는 주장으로 인하여 최근에 대학 등에서 이러한 것들을 반영하여 커리큘럼을 조정하는 추세도 있다.

물론 IMF경제위기로 인하여 기업식 운영이 반드시 좋지만은 않다는 시각으로 비판의 소리도 높지만 적어도 인력개발 측면에서는 이러한 기업의 인력개발프로그램의 운영방식을 접목시키는 것도 바람직하다고 볼 수 있다.

본 절에서는 현재 국내에서 독특한 인사관리를 하며(가령 노조가 없는) 인력개발 측면에서 우수하다고 평을 받는 S기업의 운영에 대하여 살펴보기로 한다.

## 1. S기업의 인력개발 운영현황

S기업의 교육체제는 크게 S인력개발원이 주관하고 있는 그룹공동 과정의 교육과 각사의 업종특성에 맞추어 34개 관계사가 별도로 주관하고 있는 교육으로 나뉘어지는데, S인력개발원이 주관하는 교육은 6개 부문, 144가지의 교육과정을 갖추고 있다

이런 교육과정을 위해 S기업은 효율적이고 완벽한 각종 교육·연수시설을 메머드급으로 갖추고 있다. 신입사원을 비롯한 각 계층별 신입자 교육을 위한 종합연수원 창조관을 비롯, 관리능력 및 직무지식 교육을 위한 종합연수원 호암관, 소프트웨어 및 첨단기술 인력 양성을 위한 첨단기술연구소, 현장기술 인력양성을 위한 전자기술연구소, 보험전인력 육성을 위한 S생명 용인연구소, 기타 각지역 임직원을 위한 서울연수소, 해운대연수소, S생명 전주연수소 등 8개 연수시설을 갖추고 있다.

S인은 이런 교육과정과 시설에서 1인당 연간 평균 4, 3회의 교육을 받으며 이를 위해 S기업은 올해 8.32억의 경비가 책정되어 있다. S기업이 실시하는 주요 교육프로그램은 아래와 같다

### 가. 국제화 교육

외국어 활용 능력과 해외실무 능력을 배양하는 교육으로 크게 '국제화교육 부문'과

‘외국어교육 부문’으로 나뉘어 있다.

국제화교육 부문은 해외사업 부문의 관리자, 주재원 부임자 및 귀임자를 위한 각종 과정, 그리고 지역연구과정 등 6개 과정이 운영되고 있으며, 외국어교육 부문은 영어, 일어, 중국어, 러시아어 및 기타 특수어 과정이 개설되어 있고, 그밖에 실무와 관련하여 다양한 실무어학과정이 개설되어 있다.

#### 나. 계층교육

신입사원 및 신입 과·부장, 신입 임원 등 해당계층 신입자를 대상으로 하는 ‘기본교육’과 상위 직급의 업무수행 능력을 사전배양하기 위한 ‘육성교육’으로 나뉘어 있다. 기본교육에는 신입사원을 위한 입문과정, 신입과장·부장·임원과정, 경영자 세미나 등이 있고, 육성교육에는 미래의 경영자 육성을 위한 ‘21세기 리더과정’과 ‘21세기 경영자과정’ 프로그램이 있다.

#### 다. 직능교육

각종 직능별 해당부문의 업무를 전략적으로 수행하는 데 요구되는 전문지식, 기술 등을 배양할 수 있도록 다양한 교육 분야와 방법으로 실시되고 있다.

‘마케팅 부문’은 마케팅 능력 배양을 위한 마케팅전문가 과정과 특별 세미나가 있고, ‘생산·품질 부문’에는 21세기 생산현장을 리드할 수 있는 생산전문가 과정과 품질전문가 과정이, ‘구매 부문’은 기업혁신 리더를 양성하는 구매 전문가 과정이, ‘인사·교육 부문’에는 선진관리 구현을 위한 인사전문가 과정과 기타 교육전문가 과정, 전문비서양성 과정, 특별전문 과정 등이 개설되어 있다.

#### 라. 기술교육

21세기를 이끌어 나갈 핵심기술 인력 양성을 위해 크게 ‘전문기술 교육’과 ‘기술경영 교육’ 두 가지로 나뉘어 운영되고 있다.

전문기술 교육은 기계분야 교육, 전기·전자 분야 교육, 소프트웨어 분야 교육 등이

기술별, 단계별로 수십 가지 과정으로 나뉘어 개설되어 있으며 기술기획, 연구개발 리더 등 8가지 과정의 기술경영 교육이 있다.

#### 마. 기타

실무현장의 경험 등을 후배들에게 지도할 수 있도록 임원, 간부를 위해 운영되고 있는 '강사양성 교육', 노사고급 과정, 해외주재원 가족 과정, 커리어개발 프로그램 등으로 짜여진 '특별교육' 등이 있다. 이밖에도 각사의 특별교육 과정과 다양한 교양강좌가 연중 지속적으로 실시되고 있다.

## 2. S기업의 인력개발 전략

S기업은 시대의 변화에 능동적으로 대처할 인력개발에 최우선 목표를 두고 국제화 시대와 정보화 시대를 넘어 다가올 21세기 지식경제시대에 대처할 인력양성에 초점을 두고 있다.

지식경제시대에서는 개인의 지력과 이를 바탕으로 한 창조적 능력이 개인의 가치는 물론 개인이 속한 조직의 경쟁력을 결정짓는 가장 중요한 요소로 간주하기 때문이다. 따라서 인력개발을 과거의 건전한 조직원의 육성차원에서 탈피하여 교육내용과 기법 등 모든 측면에서 창의적인 개인경쟁력을 배양하는 방향으로 일대 전환을 추진하고 이러한 신인재양성에 박차를 가하고 있다.

21세기 S기업이 추구하는 인재상은 궁극적으로 세계를 무대로 자신있게 활동할 수 있는 개인경쟁력을 갖춘 사람으로 볼 수 있다. 이러한 인재상을 달성하기 위하여 S그룹은 창조인, 학습인, 세계인, 사회인이라는 4가지 인간상을 제시하였다.

먼저 창조인이란 유연한 사고와 창의력이 풍부한 사람과 소신있고 개성있고, 끼있는 사람을 의미하며, 두번째로 학습인이란 스스로 의욕을 가지고 끊임없이 학습하는 사람과 다양한 상식을 지닌 자기분야의 최고전문가를 의미한다. 세번째로 세계인이란 국제적 소양, 세계시민으로서 사고와 행동을 하는 사람인 동시에 성, 인종, 세대 등 다양성

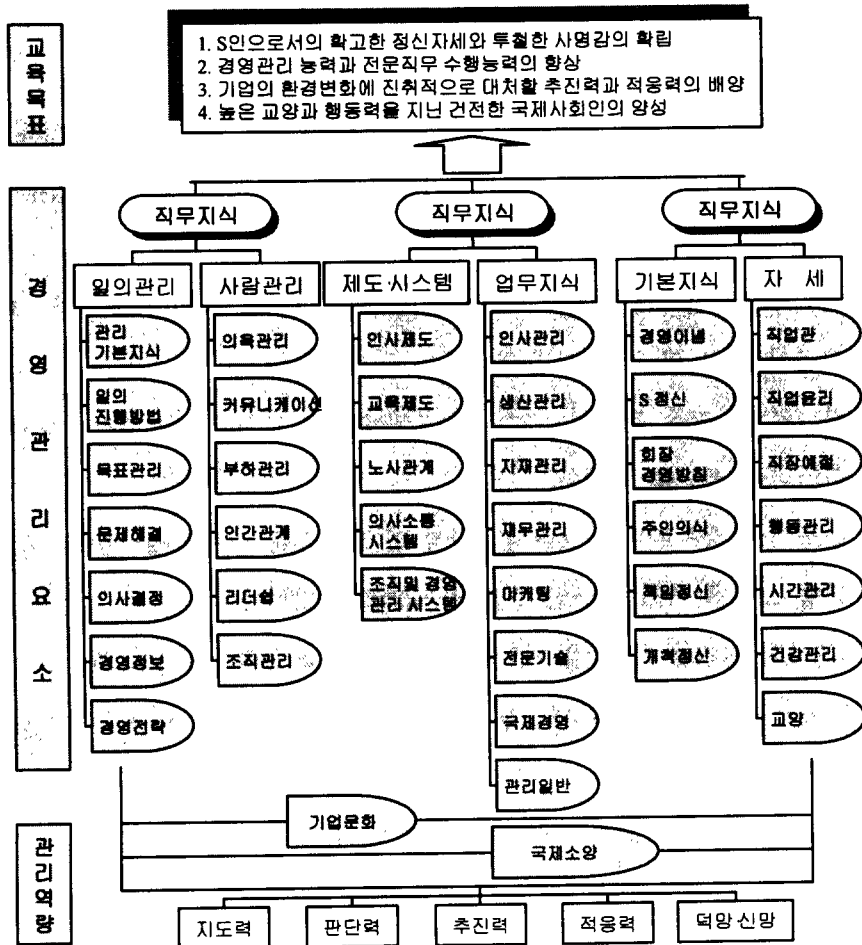
에 대한 수용력이 높은 사람을 말하며, 마지막으로 사회인이란 인간미, 도덕성을 갖추고 타인과 협조할 줄 아는 사람과 더불어 사는 사회구성원으로서의 역할과 책임을 다하는 사람을 의미한다.

상기의 인재상을 구현하기 위하여 S그룹의 인재육성방침 즉 이러한 인재를 만들기 위하여 그룹이 추구하는 혁신은 크게 3가지가 있는데 사회구조혁신, 견실경영실천, 소프트 경쟁력확보가 그것이다.

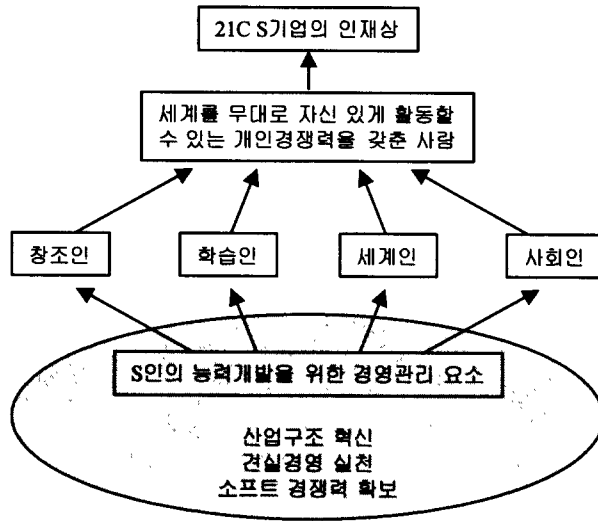
- 가. 사회구조혁신이란 그룹교육체계의 재구축, 신규교육분야 추진정상화, 글로벌 교육의 재편 및 현지화 가속이다.
- 나. 견실경영실천은 경영성과 중심의 교육추진과 교육운영의 질적내실화와 교육의 원가의식 제고를 말한다.
- 다. 소프트 경쟁력확보란 교육품질향상 및 효율추구 연구개발 기능의 강화 그리고 교육 노하우 축적을 통한 경쟁력 제고를 의미한다.
- 라. S그룹의 인간능력개발을 위한 경영관리요소를 통하여 4가지 인간상을 구현하며 나아가 21C S그룹의 인재상을 확립하고자 하는 것이 우리나라 굴지의 대기업의 인력개발 전략이다.

S그룹의 인간능력개발을 위한 경영관리요소는 <그림 14>에 제시되어 있으며 이러한 모든 요소를 통합하여 S그룹이 인력개발을 하고자 하는 방향을 제시하면 <그림 15>와 같다.

<그림 14> S인의 능력개발을 위한 경영관리요소



<그림 15> S인의 인력개발 위한 방향



### 제3절 북한 농민교육의 지침서

#### 1. 북한 농업인력개발

통일후 북한 농업주민의 사회체제 적응 뿐만 아니라 나아가서 국제화시대와 정보화시대에 이어서 지식화시대에 대처할 수 있도록 하기 위한 능력 즉, 개인 경쟁력을 갖춘 북한농업인력 개발에 초점을 두어 인재양성을 하고자 한다.

통일후 북한 농업주민의 능력개발을 위해서 추구하는 인재상은 전문농업경영인, 지식활용인, 정보습득인, 사회인, 세계인의 5가지로 제시할 수 있다.

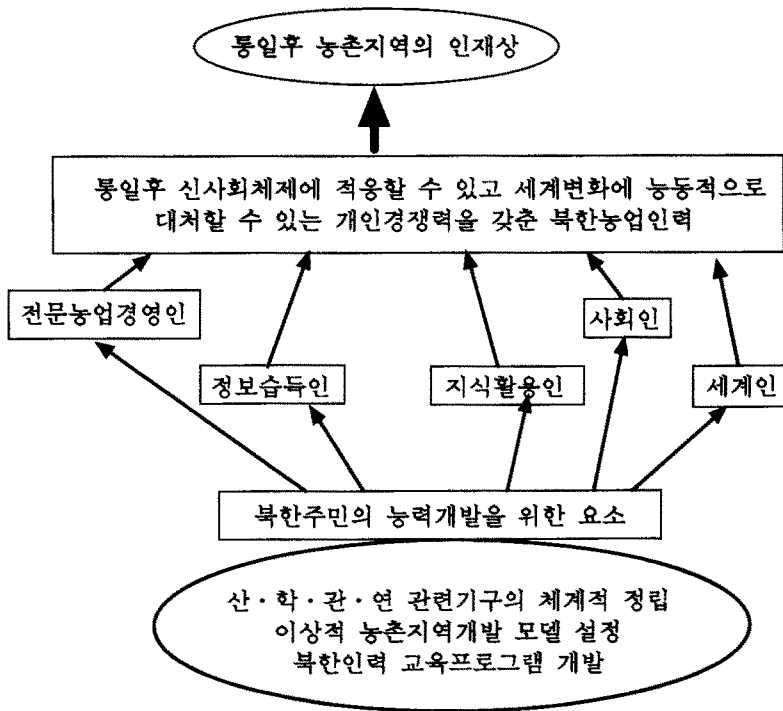
먼저 전문농업경영인은 농업생산기술 습득하고, 농업경영을 과학화·전문화 할 수 있는 능력 등을 갖춘 전문가를 의미한다. 두번째, 정보습득인은 농업정보화 의식을 가지고 농업정보를 빨리 습득할 수 있는 사람을 의미하며, 세번째, 지식활용인은 습득한 정



보를 바탕으로 자신의 지식으로 직접 활용할 수 있는 방안을 마련할 수 있는 사람이다. 네번째, 사회인은 통일후 사회체제에 빨리 적응하여 사회구성원으로서의 책임을 다하는 사람을 의미한다. 마지막으로 세계인은 국내의 변화뿐 아니라 나아가서 세계변화의 조류에도 대처할 수 있는 능력과 국제적 소양을 갖춘 사람을 말한다.

상기의 인재상을 바탕으로 통일후 북한사회의 농업인력개발을 하고자 하는 방향을 제시하면 <그림 16>과 같다.

<그림 16> 통일후 북한농업주민의 인간상



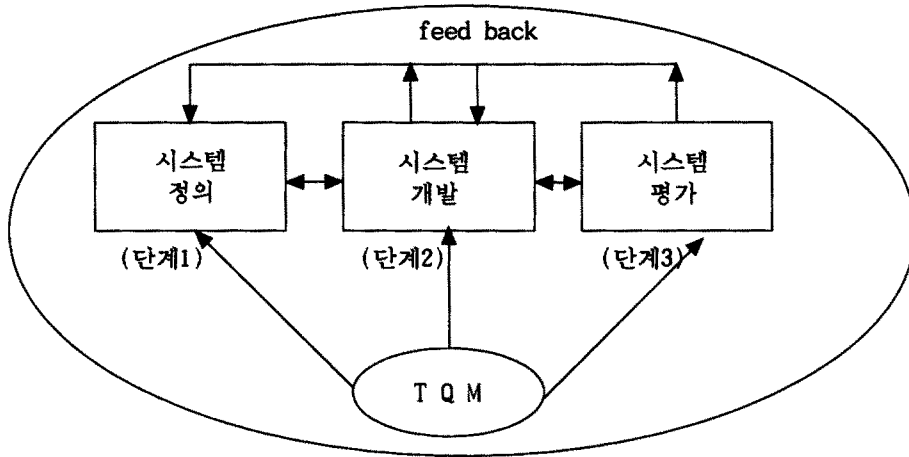
## 2. 농민교육 프로그램 개발모형

인력자원 개발관리기법(HRM)과 통합품질관리(TQM), 그리고 국내기업에서 실시하는 인력개발의 운영에 근거를 두고 북한 농민교육 프로그램의 개발모형은 <그림 18>과 같

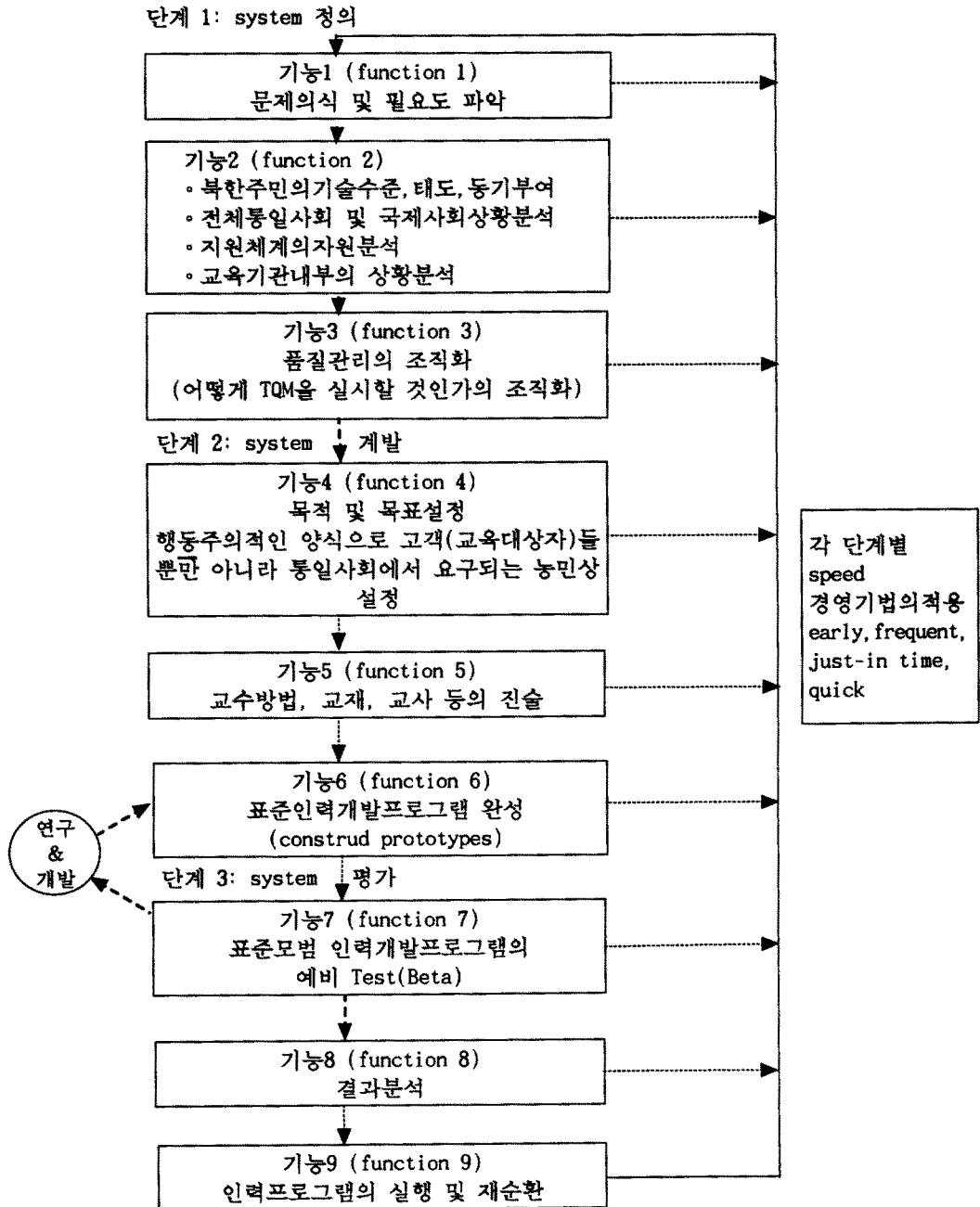
이 제시한다.

우선 농민교육을 실시하는 모든 과정을 하나의 시스템으로 볼 때 시스템은 <그림 17>과 같이 세단계로 분리한다.

<그림 17> 농민교육 실시 과정



<그림 18> 북한 농민교육 프로그램 개발모형



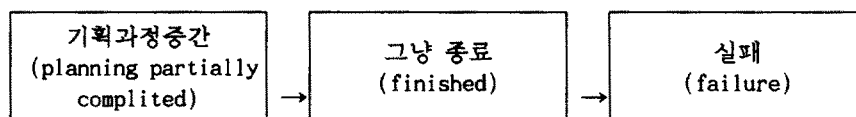
### 3. 농민교육프로그램의 Type I, II, III 실패 유형

#### 가. Type 1 유형

Type 1은 프로그램의 기획단계가 어느정도 완성단계에 들어갔으나 실행되기도 전에 종료되는 것을 의미한다. 이러한 것의 예는 가령 통일후 어느 특정지역의 북한 농민 교육 프로그램의 주요내용이 특정품목이라고 한정지어 교육을 실시하려고 하는데 사실 그러한 품목은 기후나 토양상 맞지 않는 것을 농민들이 경험적으로 더 잘 알아서 교육효과가 없다는 사실을 뒤늦게 교육기관이 알고 종료하는 경우이다.

그러나 보통 Type 1이 발생하는 경우는 드물다. 그 이유는 어떠한 특정 프로그램의 계획을 수립하기에 앞서 상황분석을 실시하며 또한 계획서를 작성하므로 계획서 작성시에 어느정도 파악되기 때문이다. 그러나 교육기관 자체의 예산이 아닐 경우 중간에 이러한 사실을 안다해도 계속 수행하는 경우가 발생할 수 있는데 그럴 경우 문제가 발생할 수 있다.

Type 1



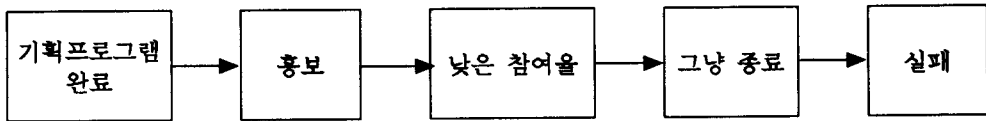
#### 나. Type 2 유형

Type 2는 프로그램 기획이 완료되어 이것을 북한농민에게 홍보를 하였으나 충분한 사람의 참여가 없어 프로그램이 실행되지 못하는 것을 의미한다.

이 경우는 첫째, 홍보에 문제가 있었거나, 둘째, 홍보를 통하여 농민참여자들이 전장의 혁신과정에서 언급되었듯이 교육내용(혁신)의 속성 즉 상대적 이익, 기존에 자신들이 해왔던 농법이나 환경과의 호환성, 교육내용 자체의 복잡성, 실현가능성, 그리고 금

방 관찰될 수 없는 결과의 가능성이 자신들의 기대에 못 미친다고 스스로 판단되어 졌을 때 일어날 수 있는 상황이다. 마지막으로 유사한 프로그램에 참여를 했거나 다른 지역에서 참여했던 사람으로 부터 정보를 들어 부정적인 태도가 형성되었을 때도 발생할 수 있는 상황이다.

Type 2

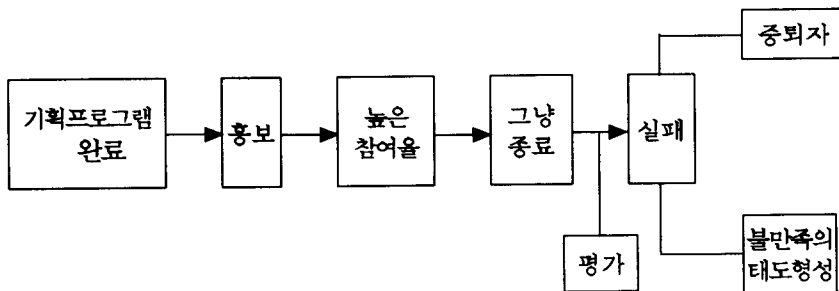


다. Type 3 유형

프로그램 기획이 끝나고 북한농민들에게 알리고 나서 많은 사람들이 적극 참여하고 그 결과 프로그램이 실행되었으나 결국 실패로 판정되는 경우를 의미한다.

이러한 경우는 두가지 현상으로 나타날 수 있는데, 첫째는 프로그램 실행기간 중에 프로그램에 참여하지 않는 즉 중퇴자들(drop-out)이 발생하는 것이며, 둘째는 어떤 이유로 (가령 프로그램을 이수하였을 때의 각종 지원이나 자격증의 부여 같은 것) 그만 들수는 없으나 끝나고 나서 자신이 가지고 있던 규범, 신뢰, 태도와 다르거나 혹은 지적, 기술수준 등과 같은 것이 만족되지 않았을 때 발생할 수 있는 것이다.

Type 3



## 제4절 북한 농민교육의 인력개발 프로그램의 예시

### 1. 정보제공형(informational) 1시간 교육프로그램

교육프로그램을 위해서 교육내용·방법·목적을 설정하고 교수학습자료를 제시하면 다음과 같다.

#### 가. 교육내용, 방법, 목적

- 1) 중단위(Unit): 취업정보 및 기회
- 2) 본시주제(Lesson): 취업을 하는 방법: 이력서
- 3) 교육대상: 통일후 농업회사나 농업관련기관에 취업하고자 하는 주민
- 4) 표준인원: 25~30명 내외
- 5) 시간: 50분
- 6) 장소: 지역의 농민회관
- 7) 중단위 목적: 자본화, 국제화, 민주화된 사회에서 취업을 하기 위한 통합적인 정보 및 요구되는 사항을 제공하여 성공적으로 통일된 사회에 빨리 자신이 원하는 직업을 갖도록 돕는다.
- 8) 본시목적: 4개의 서로 다른 이력서를 보여주고 설명한 후 참여한 주민들은 이력서에서 요구하는 것들이 왜 필요하며 무엇인지 알고 직접 자신의 이력서를 제시된 형식에 맞추어 개발할 수 있다.
- 9) 지도상의 유의점 : 북한주민들에게 자극이 될만한 언어나 표현·표정사용을 자제한다.

#### 나. 교수-학습자료

교수-학습자료는 시간에 유의하여 도입·전개 후 정리로 마무리를 해주는 순으로 한다.

이에 대한 구체적 자료는 <표 14>와 같다.

<표 14> 교수-학습자료

단계	학 생	교 사	시간	유의점 및 자료
도입	답변 경청	동기부여 및 호기심유도(질문) 이력서의미, 중요성, 요구사항설명	5분	
전개	경청 연습지에 자신의 이력을 상세히 나열 상대방과 서로 교환하여 평가하게 함 최종이력서 작성	좋은이력서 2가지, 나쁜이력서 2가지 제시 및 설명 교육대상의 순회 교육대상의 순회 표준이력서양식 배포	35분	OHP 사용
정리	경청 답변	· 본시목적 다시 상기시킴 · 이력서가 무엇인지, 무엇을 요구하는지 · 작성상 유의사항 질문 · 주민들에게 최종적으로 수업에 부응하였다고 격려		

#### 다. 교육 결과에 대한 평가

정보제공형 교육프로그램을 교수-학습자료를 참고로 실제 학습한 후 사람들의 반응과 설문지 조사 등을 통해 학습효과·결과를 평가해보며, 전문 교육자들이 수업을 참관하여 교육에 대한 견해를 제시하여 의견교환을 한다.

## 2. 기술습득 중심의 2박3일 교육 프로그램

기술습득 중심의 2박3일 교육 프로그램을 구체적으로 명시해보면 다음과 같다.

#### 가. 교육내용, 방법, 목적

1) 교육기간: 2박 3일

2) 교육장소: on-site가 여의치 못할 경우 가능한 off-site에서 교육을 실시하며 그

에 따른 교통수단을 제공한다.

3) 교육인원: 30명내외

4) 교육목적: 정보화 마인드의 고취와 농업정보의 현실적 활용능력을 배양한다.

5) 교육목표:

가) 정보화가 무엇이며 현황과 중요성 등을 이해하며 설명할 수 있다

나) 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어의 구성요소를 설명할 수 있으며 서로간의 관계성을 설명할 수 있다.

다) 컴퓨터 운영체제의 중요성과 작동원리를 이해하며 실제로 운영체제를 충분히 활용할 수 있다.

라) 문서작성기의 기능을 이해하며 실제로 문서작성, 편집, 저장, 회수, 출력 등을 할 수 있다.

마) 인터넷의 역사와 개요 등을 이해하며 접속 및 검색방법의 원리를 설명하고 실제로 정보를 검색할 수 있으며 검색된 정보를 자신의 환경과 연결시킨다.

6) 교육방법: 이론, 실습, 사례연구 등(단 실습위주로)으로 한다.

7) 교육자료:

가) 1인 1 PC와 Network

나) LCD 프로젝터

다) 실습교재

8) 주의사항:

가) 이론설명을 자제하며 실습위주로 할 것이며 컴퓨터 교육의 교육인원 한계상 실습 조교 1명을 교육시 반드시 참여하게 하여야 한다.

나) 초기에는 교육사전에 학습자들의 성분이 적어도 조기 다수자의 성격을 지닌 사람으로 우선 한정하여야 한다.



나. 교수-학습자료

교수-학습자료로 '농업정보의 중요성과 활용'을 예시로 제시하면 다음과 같다.

<표 15> 교수-학습자료

중단위	주제	시간
1. 정보화 개념	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보화사회의 특징</li> <li>· 정보화 개념</li> <li>· 정보화 현황 등 농업정보의 현황</li> </ul>	2
2. 컴퓨터의 구조 및 운영체제	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 컴퓨터 하드웨어</li> <li>· 소프트웨어</li> <li>· 운영체제 및 O.S 활용</li> </ul>	6
3. 응용프로그램 문서 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 문서작성기능 이해</li> <li>· 문서의 실제적 작성</li> </ul>	8
4. 인터넷과 농업정보 검색	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인터넷 개요</li> <li>· 접속 및 검색</li> <li>· 인터넷 농업정보활용</li> </ul>	8

# 제 8 장

## 요약 및 결론

### 제1절 연구 요약

#### 1. 북한 농촌사회구조 분석결과

북한의 농업생산 관리는 '適地適作, 適期適作'의 원칙에 입각하여 소위 주체농법을 실현시킨다는 당의 정책노선에 초점을 맞추고 있다. 모든 생산과 분배에 관한 의사결정과 계획의 수립·집행등 관리행위가 중앙당국에 의해 통제되는 중앙집권적 명령경제체제에 따라 노동당은 경제운영 방향과 운영방법상의 원칙을 결정하고 이에 따라 중앙 및 지역별 계획기관에 의해 계획되고 행정기구가 실무를 담당한다.

북한 농촌·농업의 문제점은 복합적인 성격을 가지고 있는데 이 중 주요 핵심요인들을 제시하면 다음과 같다. ①부적절한 농업경영체제로 인한 농업생산의욕 및 사기저하, ②주체농업이라는 비과학적이며 비혁신적인 농업정책의 추구, ③홍수, 가뭄, 냉해 등으로 인한 심각한 자연재해, ④농업생산을 위한 기반시설의 낙후성과 열악성, ⑤농업노동력의 부족, ⑥농업기계화 및 시설현대화의 낙후성, ⑦영농생산자재 및 부품의 부족, ⑧전체 기간산업의 낙후(전력, 유통체계, 유통등), ⑨농업기술교육 및 농촌지도체계의 비

효율성, ⑩농업과학기술 연구기관의 낙후성을 들 수 있다.

가상적 통일시점을 중심으로한 북한지역 농업발전 5단계 시나리오를 보면, 1단계의 주요 목표는 북한의 빈곤의 악순환 해소를 위한 체계적인 농업지원이 이루어지는 시기로, 정부에서는 중·단기적으로 추진하려고 노력중인 경제협력을 통하여 통일민족의 경제적 복지를 극대화하고, 남북한 동질성 회복이라는 차원에서 추진해야 한다. 2단계의 주요 목표는 영농의 안정화 및 체제의 안정화(급격한 붕괴 막음)에 둔다. 3단계의 주요 목표는 선진형 농업 준비화에 둔다. 4단계에서는 통일정부의 체계적인 지원이 시작되며 주요 목표는 북한지역 기업경영의 기업화와 현대화에 둔다. 5단계의 목표는 농업의 국제경쟁력 강화에 둔다.

## 2. 이스라엘 농촌구조 및 농촌개발모형 결과

이스라엘의 농촌개발모형은 키브츠, 모샤브, 모샤브 슈트피, 모샤바로 나뉘어질 수 있다. 이스라엘의 모델을 그대로 북한농촌에 적용하기에는 무리가 따를 것이다. 그러나 키브츠와 모샤브의 운영방식과 각 모델의 특징은 우리에게 북한 농촌개발모델 설정에 있어서 중요한 기초자료로서 활용할 충분한 가치가 있다고 볼 수 있다. 나아가 이러한 개발모델과는 별도로 이스라엘의 농업첨단화에 기여한 각종 농업 지원체계는 우리가 앞으로 받아들여야 하며 특히 그들의 농산물 품질관리 기법의 적용과 같은 선진경영 노하우는 절대적으로 농촌개발에 도입되어야 할 것이다.

## 3. 북한 농촌개발의 가상적 모델과 농촌지역개발의 패러다임 결과

이스라엘의 농촌모델을 기반으로 북한 농촌사회의 개발모델을 5가지 형태로 크게 분류한다면 집단 농촌형(A형), 협동 농촌형(B형), 집단협동 농촌형(C형), 완전개인 농촌형(D형), 회사영농법인 농촌형(E형)으로 제시될 수 있으며 각각의 기능과 특징을 설명하면 다음과 같다.

A형의 특징은 공동생산, 공동분배, 공동소비로 압축될 수 있으며, 사회형태는 집단정착형 농촌일 것이다. A형 농촌지역사회개발 모델이 현행 북한의 협동농장이나 국영농장과 틀린 점은 집단농촌에서 발생하는 모든 이익은 각종 제세공과금 및 임대료 등을 제외하고 집단농촌에 환원된다는 점이다.

B형의 특징은 개인소유, 개인생산, 공동의 농업관련기구나 시설운영과 공동판매로 요약할 수 있으며, 사회형태는 개인적 협동농촌일 것이다. B형 농촌지역사회개발 모델은 초기에 농업생산 기술의 부족으로 개인들이 영농을 성공적으로 이루기는 무리가 있다고 여겨지며 농촌지도의 역할이 매우 중요시된다.

C형의 특징은 농업관련 기구 및 시설은 공동소유로, 농업외에 각종 문화, 복지시설 등은 공동소유되거나 운영될 것이다. 그리고 공동생산, 공동판매, 판매의 이익 분배는 개인의 역할 비율에 따라 분배하며 그것의 운영은 개인 소유로 사회형태는 집단정착이 될 것이며 개인적 협동농촌이 될 것이다.

D형의 특징으로는 개인소유, 개인생산, 개인판매, 개인생활을 들 수 있다. 그러므로 사회형태는 남한형 개인농촌이 될 것이며 토지분할은 B형과 마찬가지로 개인에게 임대하며 단, 남한의 영농인이 원할 경우 영농을 한다는 조건과 거주 이전의 조건에 한해 임대를 한다. 초기에 북한의 영농인에게는 어려움이 많을 것이나 농촌지도의 의미가 크게 부각될 것이다.

E형의 특징으로는 법인소유, 법인생산, 법인판매, 개인은 피고용주의 사원이라는 점이다. 사회형태는 개인적인 전통적 남한 농촌지역 유형과 같은 D형과 틀린점은 특별히 어느 주거 지역을 지칭할 수 있는 한계가 없다는 것이다. E형 농촌지역사회개발 모델은 국내의 영농관련기업의 참여도 바람직하며 북한에게 영농인보다는 회사원이라는 자유경제체제 인식의 전환이 요구된다.

북한 농촌지역 사회개발의 패러다임은 우선 특정 타입의 북한 농촌지역사회개발 모델의 선정부터 시작한다고 볼 수 있다. 가령 앞의 적합도 검증에서 B형 즉 협동 농촌형의 지역사회개발의 모델이 선정되었다면 이 모델에 필요한 기본적인 법체제와 행·재정 지

원체계의 정비가 우선적으로 필요하다. 그 다음에 실제로 어느 지역에 어느 정도의 규모로 어떤 방식으로 언제동안 개발주체는 누구며, 농민교육 방안과 방법은 어떻게 누가 담당하는 등의 구체적 실현방안이 마련되어야 할 것이다. 특히 이러한 구체적 실현방안에는 무엇보다도 그 지역의 환경을 고려한 상황분석(Situational Analysis)와 주민들의 필요나 요구에 대한 분석(Need Analysis)이 반드시 수행되어야 할 것이다. 이러한 분석하에 표준적인 또는 모범적인 지역사회개발 원형(Prototype)을 개발한 후 이러한 원형을 북한 전체에 시행하기에 앞서 어느 특정지역에 국한시켜 시행한 후 장단점을 평가·분석하는 것이 필요하다. 즉 Beta Test를 거쳐서 다시 수정보완하여 특정 타입의 북한 농촌지역사회개발 모델을 선정하는 것을 의미하며 이렇게 된 모델을 전국에 확대·보급토록 해야 할 것이다.

또한 이러한 개발모델 선정시 많은 개발 전문가가 간과하기 쉬운 국제적 상황 및 국내적 상황의 영향 및 그러한 상황변수와의 관계성을 반드시 규명하여 개발모델을 선정해야 할 것이다.

#### 4. 5대 농촌지역사회 개발모델의 시뮬레이션 및 적합도 검증 결과

이상의 5가지 모델중에 앞으로 어떠한 농촌지역사회 모델을 선택하여 북한에 적용·전이(Adoption and transfer)시켜야 하는 것이 바람직하지 알아보기 위해 적합도 검증을 실시하였다. 14개의 평가 준거항목은 농업생산기반, 농업인력수급, 농업기술의 전이, 농업의 규모화, 농업의 기계화, 환경농업의 관리, 농업 정보화, 농촌 생활환경, 농민복지, 체제적응 기간, 농산물 유통관리, 개인의 자유도, 농업생산성, 민주화의 정도였다.

또한 적합도 검증을 통하여 최적모델의 순위(rank)는 탈북 농업자와 연구진, 그리고 자문위원들과의 회의를 통하여 결정되어졌으나 순위 결정과 적합도 항목의 타당성이 완전하다고 볼 수 없다는 한계를 가지고 있음을 밝힌다. 적합도 검증결과에 의하면 협동농촌형의 지역사회개발 모델이 가장 바람직한 것으로 볼 수 있다. 그러나 정부가 생각하는, 그리고 비중을 더 줄 수 있는 정책방향이 아직 설정되어 있지 않으므로 이러한 모

델검증을 일반화하는데는 다소 무리가 따른다. 다만 소수 전문가와 탈북 농업관련자 그리고 지역개발 전문가, 북한 방문자를 중심으로 순위를 결정했으므로 이러한 식의 모델이 바람직하지 않겠는가 신중히 유추할 수 있겠다. 또한 이러한 모델은 시간의 경과에 따라서 바뀌어 질 수 있음을 명시하고자 한다.

## 5. 북한 농촌사회개발을 위한 농민교육 결과

통일후 대농민교육은 정부관련기관을 중심으로 일원화할 필요성이 있다. 기본적인 방향은 농촌진흥청을 중심으로 모든 농업기술관련 지도를 실시하며 농민교육 관련기관들을 자체적으로 특성화하는 방향으로 전환하여야 할 것이다. 참고로 뒤에서 언급될 농촌지도의 기구는 각도의 국립대학안에 흡수되어 연구와 교육기능을 활성화하여야 할 것이다.

각도별로 (만약 통일후 북한도 지방자치제를 실시한다면) 농업관련기구에 근무하는 전문가, 학자, 민간단체, 농민대표, 정부대표 등으로 구성된 가칭 “농민교육개혁 발전위원회”를 두어 농민교육의 효율성을 꾀하며 이러한 각도별의 위원회의 상위조직으로 통일한국 농민교육개혁발전위원회를 두며 여기서 전국단위의 농민교육 프로그램의 시행, 평가, 감독, 관리 등을 두게 한다.

## 6. 북한 농촌지도체제 구축방안의 결과

북한 농촌지도체제 구축을 위해 다음과 같은 방안을 살펴볼 수 있다. ① 통일후 북한에 각 도별로 국립대학이 생길 경우 도 농촌진흥원을 국립대학안에 상주토록 한다. ② 현재 본청 산하의 13개 연구소는 새롭게 재편하여 통일한국 전체의 첨단농업과 과학기술 개발에 중점을 두는 방향으로 존속시킨다. ③ 현재 국내의 시·군 농촌지도소와 마찬가지로 북한의 각 도별로 시·군 농촌지도소를 설립한다. ④ 대학내의 도 농촌진흥원 및 기술원의 행정적 기능은 통일한국 농촌진흥청에서 조정하여 재정적 지원은 농림부와 교육부로부터 지원을 받으며 지방자치단체로부터 독립한다. ⑤ 대학내에 농업계 관련

교수는 농촌지도를 위한 기술 개발에 참여할 수 있으며(Portion제로 대학에 고용), 순수히 농촌지도 기술·개발 담당자(지금의 연구사)와 공동개발도 가능토록 한다. ⑥ 대학내의 비농업계관련 교수들도 농업기술·개발이외에 대학내의 사회교육원과 같은 부설 기관에서 농민에게 필요한 각종 교육을 실시한다. ⑦ 도별로 설치되어 있는 도 농촌진흥원은 시·군 농촌지도소와의 정보네트워크를 구성하며 각 도별간 그리고 농촌진흥청과 그 산하 연구기관간에 정보네트워크를 구축한다. ⑧ 농촌지도사의 재교육과 새로운 기술교육은 각 도별로 국립대학내에서 자체교육을 실시한다. ⑨ 북한내의 농업기술·개발연구는 북한의 각도에 현재 농업대학, 단과 농업대학, 농업전문학교 출신의 고급인력을 포함하여 새롭게 설립될 도별의 국립대학내에 상주시킨다. ⑩ 북한내의 농촌지도사는 기존의 각 농장의 작업반에서 활동한 사람을 우선적으로 채용하여 재교육 시킨 후 일선 시·군 농촌지도소로 파견한다.

## 7. 북한 농민교육용 지침서 및 교육프로그램 개발

인력자원개발 관리기법(HRM)과 통합 품질관리(TQM), 그리고 국내기업에서 실시하는 인력개발의 운영에 근거를 두고 북한 농민교육 프로그램의 개발모형은 ① 문제의식 및 필요도 파악, ② 북한주민의 태도 및 동기부여, 지원체계의 자원분석, ③ 품질관리의 조직화, ④ 목적 및 목표설정, ⑤ 교수방법, 교재, 교사 등의 진술, ⑥ 표준인력개발프로그램 완성, ⑦ 표준모범 인력개발프로그램의 예비, ⑧ 결과 분석, ⑨ 인력프로그램의 실행 및 재순환의 순서로 한다.

## 제2절 연구 결론

통일후 국내의 각종 자본과 산업이 북한에 유입되면 자본화, 산업화에 접하지 못한 북한주민들은 많은 문제에 직면하게 될 것이다. 또한 통일후 북한 농촌사회가 남한과 비교하여 경제적으로 너무 차이가 나고 같은 북한지역 내에서도 도시나 공업화지역 보다 상대적으로 경제가 낙후된다면 북한의 농촌지역사회 주민들은 사회문화적으로 큰 혼란을 겪게 될 것이다.

그러므로 북한 농촌지역사회 주민들이 단순히 농업에 종사하는 농민이 아니라 영농전문인, 농업경영인으로 새로운 환경에 능동적으로 적응할 수 있고 새로운 사회·문화환경에 부작용 없이 동참할 수 있는 인력으로 재탄생 할 수 있도록 농민교육이 필요하다. 또한 농업과 타산업과의 산업균형을 맞추기 위한 북한농촌지역개발이 절실히 필요하다고 볼 수 있다.

이러한 배경하에서 북한농촌지역사회개발 모형이 연구되어 통일을 대비하여 적용될 수 있는 모델을 제시하여 연구한 성과를 보면 다음과 같다.

첫째, 북한 농촌사회의 구조적 환경을 구체적으로 분석하였다.

둘째, 통일후 발생할 수 있는 가상적 변화에 대한 시나리오를 개발하였다.

셋째, 이스라엘 농촌사회구조의 특성 및 현황을 분석하였다.

넷째, 키브츠, 모샤브, 모샤브 슈트비, 모샤바에 대한 분석을 하였다.

다섯째, A, B, C, D, E 등 5개의 농촌지역사회개발 모델을 도출하고 그에 대한 내용을 제시하였다.

여섯째, 5개 가상적 모델에 대한 시뮬레이션을 테스트하였다.

일곱째, 이상적 농촌지역사회개발 모델에 대한 해석을 도출하였다.

이와 같이 이스라엘의 연구에서 도출된 모델로부터 북한 농촌사회 구조적 변화가 적용될 수 있는 가상적 모델을 제시하여 그 실현에 대해 합리적으로 연구를 추구하였다.



## 제3절 연구 제언

### 1. 연구 제언

통일대비 북한 농촌지역개발 모델 구축으로 인하여 통일전후에 발생할 수 있는 농촌과 타산업, 경제와의 관련성을 분석하고 여러 가지 적용가능성을 살펴볼 수 있다.

첫째, 통일후 전환기적 북한 농촌사회 구조변화에 능동적 적극적으로 대처할 수 있는 이상적 농촌 지역사회개발 모델 및 패러다임의 개발을 통해 학문적 측면에서 농촌사회 변동과 관련된 새로운 이론적 배경을 형성할 수 있다.

둘째, 북한 농촌사회개발에 있어서 기술의 발달과 안정을 유도하기 위한 밑받침이 될 수 있으며, 통일후 북한 농촌지역사회개발 방향정립에 대한 타당성, 합리성을 구축할 수 있다.

셋째, 통일후 북한 농업의 발전과 안정을 유도하여 북한 뿐만 아니라 전체 통일한국의 산업적인 측면에서 균형적인 안정을 유도할 수 있다. 그리고 통일후 북한주민들의 신사회체제에의 적응에 크게 기여할 것이다.

넷째, 모델의 타당성 검증에 사용한 공학적인 시뮬레이션 기법과 모델의 적합도 검증은 새로운 기법을 이용하여 사회과학에 공학적 기법을 접목하는 기술적 발전을 가져오게 할 수 있다.

다섯째, 농업인력개발을 위한 산, 학, 관, 연 관련기구의 체계적 정립을 위해 통일후 야기될 수 있는 혼란과 시간적 지체현상을 감소시킬 수 있다. 또한 농업인력개발을 위한 농민교육용 지침서 개발을 위해 인력개발을 위한 경제적, 시간적 절감효과를 피할 수 있다고 본다.

### 2. 장·단기적 활용방안

통일후 북한 농촌지역개발 모델 및 패러다임 연구·분석 결과는 통일정책수립시 기초

자료 및 정보로서의 활용가치가 높다고 볼 수 있다.

우선 단기적인활용 방안을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 남북간 통일협상시 북한에게 체제안정성을 타당성있게 보장할 수 있는 협상자료로서 활용이 가능하다.

둘째, 북한 농촌·농업발전의 개발모형 제시는 타산업의 발전계획시 주요 참고자료로 활용될 수 있다.

다음으로 장기적인 활용방안은 아래와 같다.

첫째, 통일전후 북한 농업사회체제의 혼란을 방지하는 전략적 도구로 활용될 것이다.

둘째, 통일후 북한 농업·농촌사회 체제의 급격한 변화상의 혼란을 방지하는 전략적 도구로 사용되어질 수 있다.

셋째, 통일후 전환기적 북한 농촌사회의 안정적 발전에 공헌할 수 있는 구체적인 대책으로서의 활용가치가 높다.

넷째, 통일후 대농민 교육을 위한 방향의 정립과 주요 지침서로 활용될 수 있다.

이상과 같이 통일후 북한 농촌지역개발 모델 및 패러다임은 합리적인 것으로 적용가능하다고 여겨진다.

## 참 고 문 헌

- 「광복50주년 기념 학술대회 발표 논문집」, “한국농업50년의 회고와 전망”, 1995.
- 「북한경제」 제17호, 1996.
- 「북한연구」 통권 제16호, 1994.
- 「북한연구」 통권 제19호, 1995.
- 「북한연구」 통권 제20호, 1995.
- 「북한연구」 통권 제21호, 1995.
- 김성훈, “북한의 식량사정과 남북간 농업 교류·협력 증진방향”, 「통일경제와북한농업」, 한올아카데미, 1995.
- 김성훈외 2명, 「북한의 농업경제 현황과 전망 -남북한 농업교류·협력 전망과 대책을 중심으로-」, 중앙대학교 동북아연구소, 1996.
- 김수옥, 한국과 일본의 농촌, 범론사, 1994.
- 김수옥외 4명, 「지역분석의 이론과 실제」, 범론사, 1989.
- 김운근외 2명, “남북한 농업부문 교역 및 협력방안 연구”, 「1995년도 연구결과 요약집」, 한국농촌경제연구원, 1995.
- 김운근외 2명, 「북한의 농업개황」, 한국농촌경제연구원, 1994.
- 김창순, “주체사상 비판”, 「북한실태(II)」, 국토통일연구소, 1983.
- 김홍택, 「북한의 체제전환과 남북한 경제통합의 주요결과」, 한국개발연구원, 1996.
- 농민신문, 1996년 6월 26일, 7면.
- 농민신문, 1996년 7월 3일, 7면.
- 농촌진흥공사 농어촌연구원, 「북한의 농업생산기반 현황과 금후과제에 관한 토론회」, 1995.
- 중앙일보, 멀티미디어 북한백과 CD-ROM Title, 1997.
- 류태영, “Israeli First Moshav Nahalal”, 「논문集」 第8輯. 建大 農資原開發研究所,

1983. 7, pp.97-116.

류태영, “The Background and the Characteristics of Aliyot in Palesteine”, 「韓國中東學會論叢」 第1輯 中東學會刊, 1981. 2, pp.131-161.

류태영, “Various Form of Jewish Settlement in Israel”, 「韓國中東學會論叢」 第2輯, 1982. 2, pp.109-130.

류태영, “Various Form of Jewish Settlement in Israel”, 「韓國中東學會論叢」 第2輯, 1982. 2.

류태영, “유대인의 大移動과 이스라엘의 農業定着에 關한 研究”, 二人共同研究, 建國大學校學術誌 第32輯 1卷, 建國大學校出版部刊, 1988. 5, pp.269-328.

류태영, 「이스라엘 농촌사회구조와 한국농촌사회」, 양영각, 1996.

류태영, “이스라엘農村定着形態에 關한 研究”, 「韓國中東學會論叢」 第7輯, 1987. 3, pp.171-180.

류태영, “이스라엘 最初로 設立된 協同村 Nahalal에 關한 研究”, 「農村社會」, 韓國農村社會學會刊, 1995. 5, pp.355-400.

류태영·박성열, “이스라엘 첨단농업기술과 농산물유통조직에 關한연구”, 농업협동조합중앙회 보고서, 1996.

민족통일연구원편, 「북한 사회주의체제의 위기수준 평가 및 내구력 전망」, 1996.

민족통일연구원편, 「제6회 국제학술세미나 발표논문집」, “4자회담과 한반도 통일 전망”, 1996.

민주평화통일자문회의편, 「통일논총」, 1996.

부산대학교 민족문제연구소편, 「민족문제논총」 제3집, 1994.

사단법인 북한경제 FORUM, 「북한경제논총」 창간호, 1995.

서재진, 「또 하나의 북한사회 -사회구조와 사회의식의 이중성 연구-」, 나남출판, 1995.

손상목, “북한농업생산 및 정책의 현실과 전망”, 「북한농업의 현황과 과제」, 북한농

- 업연구회, 1994.
- 양재성, “남북한 농업분야 교류협력방안”, 「북한의 농업생산기반 현황과 금후과제에 관한 토론회」, 농어촌진흥공사, 1995.
- 오봉국, “북한의 농·임·축산 분야의 조사연구에 관한 현황분석”, 한국과학기술단체총연합회, 1991.
- 이광원, 「통일이후 산지제도」, 한국농업경제연구원, 1996.
- 이병오, “남북통일시 북한농촌 지역개발 방향”, 인하대학교 행정대학원 석사학위 청구논문, 1993.
- 이일영, 「사회주의 집단농업의 구조와 제도개혁에 관한 비교연구-소련·중국·북한의 농업을 중심으로」 제17권 제4호, 한국농촌경제연구원, 1994.
- 장원석, “구소련의 경제발전과정에 대한 평가와 통일에의 시사점”, 「통일경제와 북한 농업」, 한울아카데미, 1995.
- 장원석·허승욱, “북한농업의 현황과 성격”, 「통일경제와 북한농업」, 한울아카데미, 1995.
- 최민호, 「농촌지도론」, 서울대학교 출판부, 1995.
- 통일연수원편, 「통일문제이해」, 1992.
- 한국개발원편, 「북한경제지표집」, 1996.
- 한국농업정책학회편, 「농업정책연구」 제23권 제1호, 1996.
- 한국농촌경제연구원, 「통일대비 북한지역 농작물의 적정배치와 농업생산량 예측」, 농촌진흥청, 1995.
- 한국농촌경제연구원편, 「Agricultural Trade and Development Cooperation in Northeast Asia-Perpective and Policy Development」
- 한국농촌경제연구원편, 「구동독 농가들을 위한 농업정보」, 1992.
- 한국농촌경제연구원편, 「구동독 농업의 구조개편」, 1992.
- 한국농촌경제연구원편, 「독일통합과정의 농업지원시책」, 1992.

- 한국동북아경제학회편, 「북방경제연구」 제7호, 1996.
- 허운나, 「산업교육요구분석」, 배영사, 1993.
- Bein, Alex., The Return to the Soil, The Youth and Hachalutz Department of the  
Zionist Organization, Jerusalem, 1952.
- Blackburn, D., Foundations and changing Practices in Extension, University of  
Guelph, 1989.
- Central Bureau of Statistics, Agricultural Statistics Quartely, vol.xxv, No.3.,  
1994.
- Central Bureau of Statistics, Agricultutal ststistics quarterly vol. X X V, No.  
3, 1994.
- Central Bureau of Statistics, Statistical Abstract of Israel, No.45., 1994.
- Central Bureau of Statistics, Statistical Abstract of Israel 1994, No. 45, 1994.
- Chorin, Yehuda., Agricultural Labour Movement in israel, Agricultural, Worker  
Organizantion, Tel Aviv.
- Cramer, C.L. & Jensen, C.W., Agricultural Economics and Agribusiness, John  
Wiley & Sons, New York, 1988.
- Dayan, Devora. Pioneer. Ramat Gan, Israel, Massadov Press Ltd. 1968.
- Eisenstadt, S. N. Israel Society, Weindenfeld and Nicolson, London, 1967,  
Absorption and Immigrants, London, Routledge and K. Poul, 1954.
- Gardon, Joshua. Migration, Problems in palestine, A Draft from the Hebrew  
University of Jerusalem.
- Gertz, Aron. The Social Structure of Jewish Settlement in Palesteine,  
Organization Zionist Onistion Youth Department, Jerusalem, Rubin Mass.  
1946.
- Jewish Agency, The Moshavim Israel, Jerusalem, 1970.
- Jewish Agency for Palesteine. Statistical Handbook of Jewish Palesteine,

- Published by the Department of Statistics, Jerusalem, 1974.
- Kaddar, Gershon. Family Farms in Cooperative Village, Bank Leumi Israel, Jerusalem, 1956.
- Katar. Immigration and Settlement, Ketar Publishing House Ltd, 1973.
- Klayman, Maxwell I. The Moshav in Israel, Praeger Publishers, New York, 1970.
- Labes, Emanuel. Hand Book of the Moshav. Jewish Agency, Jerusalem Post Press, Jerusalem, 1959.
- Lanir, Meir. Histadrut(Moshav Shittufi). Tel Aviv.
- Lionberger, H. & Gwin, P., Technology Transfer, University of Missouri, 1991.
- Prawl 외 2명, Adult and continuing Education, University of Missouri, 1984.
- Rivera, W. & Gustafson, D., Agricultural Extension., Worldwide institutional evolution and forces for change Elsevier, 1991.
- Statistical Abstract of Israel, No 45, Central Bureau of Statistics, 1994.
- Teng, P. 외 2명, Systems approaches for agricultural development., Kluwer Academic Publishers, 1993.