

인문사회연구회  
업종연구총서 2000-13



## 남북한 농업기술 교류·협력방안 연구

신 동 완 (한국농업사회발전연구원)  
박 석 홍 ( " )  
박 근 용 ( " )  
김 정 호 ( " )  
이 근 상 ( " )  
이 상 풍 ( " )  
정 주 호 ( " )  
최 영 경 ( " )

통일연구원

## 머 리 말

남북통일이 한민족 최대의 과제이다. 반세기 극한대립으로 맞서던 남북관계는 여러 시도에도 성과를 거두지 못한 채 20세기 마지막 분단국으로 남게 되었다. '90년대 들어 중앙집권적 집체 생산체제의 모순으로 공산주의 동구권 블록이 허물어지고 거대 중국의 개혁 개방 정책 20년만의 대 변혁을 거울 삼아 고립 폐쇄의 벽을 깨어 보려는 우리의 다양한 시도에도 움직이지 않던 북한은 극심한 식량난과 에너지 및 외화의 부족 3년의 고경이 심화하면서 '95년경부터 외부국가나 단체의 지원을 요청하기 시작하면서 국내외 민간단체와 국제기관을 통하여 인도적 구제차원의 분산적 소규모 지원을 조심스럽게 추진하여왔다. 그러다가 지난해 6월 15일 김대중 대통령의 평양방문에 따른 극적인 남북정상선언으로 이어지는 햇빛정책이 실효를 거두면서 국가단위의 규모가 큰 조직적 지원과 장차 다방면의 교류협력의 구체적인 방안을 강구하기에 이르렀다. 50년 이데올로기를 달리하는 남북간 정치·경제·사회적 괴리는 결코 단순하지가 않아서 분야별 장기 대처방안은 복잡하게 마련이다.

통일연구원이 주관하는 남북교류협력방안에 대한 연구과제의 일환으로 우리 농업사회발전연구원은 통일연구원의 배려로 협동연구 과제로서 “농업기술에 관한 교류협력방안 연구”를 분담하게 되었다. 1991년에 임의 연구단체로 28명을 위원으로 하고 발족한 우리 연구원은 농촌진흥청과 산하 분야별 시험장·연구소에서 근 40년 연구사업을 전담하고 국장이나 시험장장·연구소장을 역임하다가 정년퇴임한 분야별 전문가 8명을 선발하여 '95년부터 6년간 “북한농업기술 조사연구” 용역사업을 위촉받고 중국측 두만강·압록강 유역의 농학자·농과계대학교수·전문가·북한을 왕래하는 동포농가를 탐문하였으며 수집한 자료를 모아 '98년도에는 “북한의 농업기술”이란 단행본을 간행하기도 하였다.

8인의 분야별 전문가가 실질적으로는 '92년부터 중국 동북삼성을 왕래하며 수집한 북한농업의 실태자료와 각종 국내외 농업관계자료를 토

대로 해서

첫째, 교류협력의 내용은 식량·의료품·종자·비료 등 물자 지원교류, 합영·합작·계약생산이나 영농시설의 지원 등 지원·협력, 그리고 기술의 교류협력 등 세 가지로 구분하고

둘째, 연구분야를 쌀농사, 밭농사, 원예, 축산, 잠업, 농업구조 6개로 분할하며

셋째, 교류협력 추진형태를 지원·교류·협력·사업투자 네 가지 형태로 나누어서 연구보고서를 집필하였다. 이 사업을 위하여 2000년 4월과 7월 그리고 10월 3회에 걸쳐 중국을 방문하고 북한의 실태에 밝은 전문가의 자문을 받았다. 북한의 농가인구 비율은 우리의 약 4배에 달하는 36.5%이고 GNP중 농업의 비중은 남한이 4.9%인데 반하여 북한은 29.6%로서 농업의 비중이 몹시 크다. 그러면서도 북한의 식량작물의 생산성은 우리의 50%대로 낙후되어 있으므로 농업기술분야의 교류협력 범주는 넓고도 크다.

이 보고서는 2장에서 우리가 오랫동안 조사 분석한 북한농업현황과 특성을 요약하였고 3장에서 농업부문에 관한 남북농업교류 협력사업실적과 현황을 종합하였으며 4장에서는 이 논문의 주제인 남북농업기술협력의 금후 방향을 논술하고 5장에서 북한의 농업제건을 위하여 소요되는 대규모의 자금조달 방법으로 불가결한 국제기구를 이용한 자금조달 요령을 집약했으며 6장에서 남북이 통일이 되었을 때 남한의 양곡수급량을 기준으로 하는 남북한 양곡수급량의 추정을 시도했다.

불행하게도 북한은 농업통계와 자료를 공개하지 않으므로 서방세계 식 정밀하고도 정확한 실태분석이 불가능하므로 원고를 집필할때 언제나 한계와 부족을 느끼게 된다. 1년차 연구보고인 이 논문은 대북교류협력의 원론적 기본틀을 짜는데 치중했고 2차년도부터는 분야별 세항별 구체적인 세부설계안을 작성할 계획이다.

끝으로 본 연구에 참여할 수 있도록 길을 열어주고 도와주신 인문사회연구회와 통일연구원의 관계관계위의 도움에 무한한 감사를 드리며, 이 논문이 정치적여건의 전향적 진전에 따라 급히 소요될 수도 있는

남북한 교류협력 사업에 작게나마 기여할 수 있기를 바라는 간절한 마음으로 머리말 인사에 가늠코져 합니다.

2000년 12월

연구책임자      한국농업사회발전연구원 부원장  
농학박사                      신 동 완

# 요약

본 보고서는 『인문사회연구회 2000년 협동연구사업』의 일환으로 연구회 산하 9개 국책연구기관이 협동으로 수행한 연구과제입니다.

본 보고서에 수록된 내용은 집필자의 개인적인 견해이며 당 연구원의 공식적인 의견을 반영하는 것이 아님을 밝힙니다.

## 1. 서론

2000년 6월 15일의 반세기 극한 대립의 벽을 허는 남북정상 선언은 그동안 소수 민간단체 중심으로 조심스럽게 추진되어오던 소규모의 남북교류 협력사업이 정부 주도로 확대되어서 조직적이고 구체화한 협력 방안을 준비하기에 이르렀다. 식량과 에너지와 외화부족 3난을 겪고있는 북한의 김정일 위원장은, 당면과제가 “식량과 에너지를 해결하는 문제”라고 지적하였고, 우리 정부당국은 “경제난 해결과 사회간접시설의 확대”를 대북경제 협력의 우선과제로 지적하였다. 최근 몇 년사이에 북한과의 농업협력 방안에 관한 연구나 발표가 이루어지고 있으나 개괄적·개념적 이론이 주내용이었다. 이 연구의 목적은 금후 남북 정부가 합의하여 설정하는 원칙에 따라 단계적으로 실행이 가능한 구체적인 남북농업기술교류협력 실행계획의 종합초안을 작성하는데 있다. 지난 '92년부터 정부기관의 용역연구로 농업사회발전연구원 소속 8명의 연구진은 북한의 농업기술 수준을 조사하기 위하여 9년간 북한을 왕래하는 압록강, 두만강 한중국경지역 거주 농민과 농업전문가들을 해마다 탐방 조사하였으며 수집한 정보와 국내외 발표자료를 이용해서 북한 농업의 실태를 종합하여왔다. 연구진은 전원이 근 40년간 농촌진흥청 산하 분야별 시험장 연구소의 장을 역임한 전문가들이다. 이 연구를 위하여도 금년 4월과 7월, 그리고 10월 세차례 중국 흑룡강성, 길림성, 요녕성에 출장을 하였다. 연구의 범위는 벼농사, 밭농사, 원예, 축산, 잠사업, 영농구조의 여섯 개 부문으로 나누고 교류협력의 형태를 네가지로 나누어 구상하며 남북농업기술 협력의 궁극의 목표는 북한이 식량위기를 극복하고 생산성을 증대하며 남북농업여건의 특성을 살려 장기적으로는 상호 보완함으로서 하나의 통일 농업발전계획을 추진하여 장차 동북아시아의 경제 및 농업강국으로 발돋움하는 것을 목표로 하였다.

## 2. 북한농업의 현황과 분야별 특성

1958년에 전체농민과 농지를 이단위(우리의 읍면단위) 협동농장조직으로 묶고 상부에서 생산 계획량을 책정하여 도, 시군, 이협동농장 단위로 생산목표량을 할당한 뒤 생산물을 정부 지정값으로 싸게 수매하여 싼값으로 전 인민에게 배급하는 중앙집권적 사회주의 집단생산체제에 의하여 1970년대초까지는 경지면적도 늘고 생산성도 늘었으나 '90년에 이르러 혈맹관계를 유지하던 소련과 동구권의 정치적 변동이 이루어져서 경제블럭이 깨지고 시장경제로 이행하자 북한의 경제기반이 헐어지게 되었다. “생산해봤자 내것이 아닌” 사회주의에 대한 불신이 농민의 사기와 창의성을 떨어뜨리고 생산성을 감축시켜서 남한대비 양곡생산량이 남한의 반으로 하강하고 GNP가 남한의 4% 수준이며 무역액은 6%로 격차가 커졌다.

'99년초 집권 2년째인 김정일 국방위원장은 산간지 옥수수재배를 감자생산으로 대체하여 옥수수, 쌀에 이어 제3의 주곡으로 삼는 등 식량위기를 넘기는 수단과 노력을 다하는 일면 외국에 식량원조를 요구해 식량기근을 근근히 면해가고 있다. 거기다 '93년의 냉해, '94년의 우박, '95년 이후의 한해와 홍수, 태풍등 재해가 지속하면서 다락밭, 뚝배기밭 등 산지개간으로 토사가 하천과 논을 메워 복구불능의 농지가 증가하고, 비료, 농약, 비닐박막, 농기계등 생산재 공급이 감소하여 식량난이 지속되고 있다.

이 연구에서는 장차 대북농업교류협력계획의 바탕이 되어야 할 북한 영농기술의 특성을 남한에 대비하여 벼농사, 밭농사, 원예, 축산, 잠업 5개분야별로 나누어 구체적으로 세밀하게 분석하였다.

전반적으로 집체생산의 비효율성, 농민의 생산의욕저하, 생산재공급부족, 김일성 주석의 지시에 따라 전국농민이 기계와 같이 낱을 정하여 획일적으로 작업하는 주체농법, 낮은가격으로 수매해서 배급하는 유통체계등이 복합적 요인이 되어 남한보다 많은 농지를 가지고도 남한의

반이 안되는 북한 인구를 먹여살리지 못하는데 북한농업의 비극이 있는 것이다.

축산의 경우 사료곡물의 부족으로 거의 괴멸지경에 이르렀고 초식가축인 염소, 토끼, 계사니(거위)사육등을 장려하고 있다. 인건비가 비싸서 우리나라에선 위축된 잠업은 외화가득율이 큰 수출산업으로 개발도상국가들이 중용하는 분야로서 국민경제뿐만이 아니라 노동의 질이 우수한 전체인구 36.5%의 북한농민의 농가소득 증대를 위한 부업으로 장려해서 연간 1억\$이상의 남한의 생사료 수입대체효과도 기대할 수 있는 산업이다. 북한의 넓은 산지는 과수, 축산업 개발의 적지이며 노임의 상승으로 남한 국내 생산위축이 분명한 방대한 양의 채소 생산 공급지로서도 북한은 광대한 적지를 갖고 있는 것이다.

### 3. 남북농업교류 협력사업 추진현황

역대 정권들의 남북화해와 상호협력을 열망하는 노력이 북한의 남한 정부에 대한 적대적 배재정책과 봉남향미(封의南向美)의 체스췌어로 아무런 진전을 보이지 못하고 다만 '90년대 들어서면서 일부 재벌급 대기업과 종교단체, 민간단체와 물밑교섭이 진행되어왔고 눈에 띄이기 시작한 것이 '95년경부터였다. 그간의 협력사업추진실적을 통일부와 관계기관에서 발표한 자료를 모아 ①민간단체의 협력사업, ②우리정부의 협력사업, ③국제사회의 협력사업, ④국제기구의 협력사업으로 분류하여 종합하므로써 향후 대북 교류협력 방안을 구상하는 기초자료로 제시하였다.

### 4. 남북농업 기술교류 협력의 금후방안

남북농업기술교류 협력의 추진형태를 ①지원사업, ②교류사업, ③협력사업, ④상업적투자자로 대별하고 4개 분야별 사업을 담당하는 추진주

체를 ①민간, ②정부와 공공기관, ③NGO, ④국제기관이나 제3국으로 나누어 종합표를 만든 뒤 형태별 추진방향을 열거하였다.

구체적인 추진요령을 위하여 5개분야별로 협력방안을 종합적으로 도출하고 주요당면과제인 식량 및 축산물 지원, 종자·종묘·종축·잠종지원, 영농자재지원, 농업기반시설개선, 농촌개발사업에 관한 협력사업 추진방안을 별도로 제시하였다.

남북교류협력 사업의 첫단계는 인도적 차원이나 정치적 의도에서 긴급한 식량이나 의료약품, 재해복구물자를 무상지원하거나 상징적인 물자지원을 진행하면서 2단계로 남북이 함께 정치·행정·사업가·기술인력으로 구성되는 방문단의 물자나 기술이나 용역을 교류하는 구체적인 방안을 공동으로 모색·입안·추진하고 모든 교류협력의 실현이 4단계로 귀결시켜야 한다. 교류협력의 물결을 시장경제의 기능에 맡겨서 민간베이스의 상업적 투자와 교역에 따라 인적·물적 수급이 이루어지고 상업적 교역으로 어려운 부분만 정부가 개입하여 조정하는 체제를 만들어 나가야 한다.

## 5. 국제기구를 이용한 자금조달

남북한 농업부문기술협력을 위하여 대단위 장기계획은 많은 자금과 시간이 소요된다. 일반적으로 아세아개발도상국가들은 아세아개발은행이나 세계은행 등 국제 금융기관이나 재정이 넉넉한 미국, 일본, 독일등 개별국가들의 장기저리 차관이나 용자를 받아 투자해왔다. 이러한 국제 금융기관의 차관은 차관수속이나 차관금관리가 몹시 까다롭다. 특히 차관단계에는 까다롭고 투명한 각종자료를 주문한다. 25년간 아세아개발은행과 세계은행 농업부문 투자 담당업무를 관리하던 전문가를 우리 연구원에 초청하여 국제기구를 이용한 자금조달과 집행 절차자료를 작성하였다.

## 6. 한반도의 식량안보

남한과 대비할 2000년 9월 현재 FAO internet 북한농업자료는 '98년 말 자료밖에 없었다. 북한의 인구는 남한대비 47%이나 농지면적은 4%가 넓다. 농가인구비율은 남한이 9.5%인데 북한은 36.5%로서 3.8배가 많다. GNP중 농림어업비율이 남한의 4.9%인데 북한은 29.6%에 달한다. 북한의 농업비중이 몹시 큰데다가 식량부족으로 큰 고난을 겪고 있어서 농업투자가 확대되어야 하고 농업의 복구가 중요하다. 남한은 경지면적의 60.6%가 논인데 북한은 29.4%로서 '98년도의 곡물생산량중 남한은 쌀이 88.5%이나 북한은 37.6%로서 옥수수가 제1의 주곡이다. 여러 가지 복합요인으로 남한의 ha당 곡물생산수량이 정곡으로 4.3t에 대비하여 북한은 2.5t으로 59%에 불과하고 쌀생산량은 남한의 4.8t에 비하여 북한은 2.5t으로 53%에 불과하다.

그러나 북한의 식량증산의 가능성은 크다. 북한현재의 자연적 농업여건하에서 ①중앙집권적 집체생산체제를 중국과 같이 헐고 개인영농과 시장매매를 허용하며, ②남한정도의 비료, 농약을 비롯한 농기계의 자유공급이 가능하고, ③남한수준의 영농기술을 수용할 때 북한논면적 585천ha에 남한의 ha당 쌀수량 4.8t을 곱하면 282만t의 쌀생산량이 가능하고 이를 2,190만 인구로 나누면 1인당 128kg로서 '98년도 66.7kg의 1.9배를 공급하게 된다. 1979년 "덩샤오핑"에 의하여 개방개혁정책을 시작한 중국은 3억 500만톤 생산하던 중국의 양곡생산량이 '97년에 5억톤으로 약 1.5배 생산했고 길림성과 흑룡강성에서는 각각 2.3배와 2.1배 증산했다. 반세기 철저한 집단교육을 받아온 자질이 높은 북한의 농민들은 10년이면 최소한 1.5배 증산이 가능할 것이다. 따라서 첫째 북한의 인구와 농지면적과 쌀의 생산수량은 우리의 약 반이다. 우리정도의 수량을 생산하면 남한수준의 쌀밥을 북한전체 인구가 먹을수 있는 것이다. 둘째, 북한의 양곡부족은 해마다 만성적으로 150-200만톤이 부족했다. 국제 쌀가격으로 톤당 400\$일 때 200만톤은 약 8억\$이다. 옥수수나

밀의 가격은 그 절반이하 이므로 4억\$이면 북한의 부족식량을 공급할 수 있다. 4억\$이 없어서 북한인민을 굶어죽게한다는 것은 심각하게 생각해볼 문제다.

정치형태는 차치하고 남북의 양곡수급을 하나로 합쳐서 고찰할 때 '98년도를 기준으로 하고 북한의 '98년도 인구나 경지면적에 '98년도 수준의 양곡소비량과 생산량을 반영하여 개인영농과 시장경제를 허용하고 남한수준의 생산재의 공급이 가능한 해로부터 5년 뒤 (D+5), 10년 뒤 (D+10)년의 소비와 공급량을 추정하였다.

인구는 증가하는데 경지면적은 남북이 크게 늘지 못하고 북한의 생산성은 배이상 증가하나 남한은 크게 늘지 않을 것이다.

식량수요는 축산물수요에 따른 사료곡물의 증가로 D+5년경에 약 1,725만톤, D+10년에 1,760만톤의 양곡을 수입해야 할 것으로 예측된다. 1999년 남한은 사료곡물을 합하여 약 1,400만톤의 양곡을 수입하였다.

우리는 지정학적으로 보아 방대한 개발이 가능한 농지나 목초지를 갖고 있는 중국과 러시아의 시베리아 벌판을 주목해야 할 것이다. 땅을 차용해서 상대방과 합영이나 합작경영으로 개발 생산해서 실어오는 개발농업을 강력히 추진해야 할 것이다.

중국의 동북3성과 러시아 시베리아의 연해주, 아무르주를 우리나라 21세기의 식량공급기지로 활용해야할 구상을 1억 2천만ha의 해외농지를 확보한 이웃 일본에서 배워야 할때다.

# 차 례

I. 서론 .....	1
1. 연구의 배경과 필요성 .....	1
2. 연구목적 .....	3
3. 연구 방향 .....	3
II. 북한농업의 현황과 분야별 특성 .....	5
1. 북한농업 개황 .....	5
2. 분야별 영농기술의 특성과 문제점 .....	11
3. 식량수급의 현황과 문제점 .....	59
III. 남북 농업교류 협력사업 추진현황 .....	66
1. 민간단체의 협력사업 .....	67
2. 우리정부의 협력사업 .....	72
3. 국제사회의 협력사업 .....	73
4. 국제기구의 협력사업 .....	75
5. 부진한 이유 .....	77
IV. 남북농업기술교류 협력의 금후 방안 .....	80
1. 농업교류 협력사업 추진 형태와 방향 .....	80
2. 분야별 협력방안 .....	97
3. 식량 및 축산물 지원 .....	98
4. 종자·종축·잠종지원 .....	104
6. 농업기반 시설 개선 .....	119
7. 농촌개발사업 .....	127
8. 남북농업 종합개발 계획 수립 .....	132

<b>V. 국제기구를 이용한 개발자금 조달</b> .....	134
1. 개요 .....	134
2. 사업의 순환 (Project Cycle) .....	139
3. 사업의 식별(Project Identification) .....	146
4. 사업의 준비작업 (Project Preparation) .....	155
5. 사업평가(Project Appraisal) .....	168
6. 사업협상 및 이사회 상정(Negotiations and Board Presentation) ..	175
7. 사업수행 및 감독 (Project Implementation and Supervision) .....	177
8. 사업 후 평가(Post-evaluation) .....	180
<b>VI. 한반도의 식량 안보</b> .....	183
1. 남북한의 양곡수급 실적 .....	183
2. 남북한 양곡 수급 추정 .....	188
2. 제3국 농업개발 가능성 검토 .....	194
<b>참 고 문 헌</b> .....	209
<b>연 구 진</b> .....	221

## 표 차 례

<표 II-1> 남북한 농업 주요지표 .....	5
<표 II-2> 북한의 곡물 수급표 .....	9
<표 II-3> 남북한의 쌀생산량 추이 .....	12
<표 II-4> 벼 큰모재배 주요지표 .....	18
<표 II-5> 주요 발작물의 과중량과 재식주수 .....	25
<표 II-6> 북한의 주요 발작물에 대한 소요종자량과 채종포 면적 ...	27
<표 II-7> 과중별 재배면적 .....	32
<표 II-8> 지역별, 경사도별 과수원의 분포비율 .....	32
<표 II-9> 남·북한의 채소 종류별 재배면적 및 생산량 비교('99) .....	37
<표 II-10> 채소의 종류별 생산성의 남북한 비교 .....	38
<표 II-11> 북한의 감자 재배현황 .....	42
<표 II-12> 북한의 고도별 감자품종 배치 .....	44
<표 II-13> 북한의 가축사육두수와 최근의 증감 현황 .....	46
<표 II-14> 축산물의 1인당 소비량 .....	47
<표 II-15> 국영, 도영 대단위 목장 설치 현황(1982) .....	48
<표 II-16> 남북한의 가축생산 능력 비교 .....	49
<표 II-17> 북한 빵밭의 생산량 현황과 연차별 증산목표 .....	58
<표 II-18> 북한의 곡물수급현황('96~'97 수확기) .....	61
<표 II-19> 연도별 북한식량 절대부족량 추정 .....	62
<표 II-20> 최근 연차별 북한의 식량생산 추계 .....	63
<표 II-21> 1999/2000년 북한 곡물재배 면적과 생산량 추정 .....	63
<표 II-22> 1997/98 - '99/2000 북한의 식량 수급상황 .....	65
<표 III-1> 민간 대북지원 규제완화 조치 .....	68
<표 III-2> 정부 승인 협력 사업 .....	69
<표 III-3> 민간농업 지원사업 .....	71
<표 III-4> 정부의 대북 직접 지원내역('95~2000.8) .....	72

<표 III-5> 정부의 민간을 통한 지원내역 .....	73
<표 III-6> 국제사회 NGO의 지원사업 .....	74
<표 IV-1> 폐쇄사회 접근방법 .....	80
<표 IV-3> 남북 농업기술교류 협력의 추진 형태별 사업내용과 추진 주체 ..	82
<표 IV-4> 농림 수산물 교역실적 .....	94
<표 IV-5> '99년도 금액순 남한의 농림산물 수입 15대 품목 .....	94
<표 IV-6> 주요국가별 정부차원 대북지원 현황 .....	99
<표 IV-7> 한국의 양곡생산량, 수입량 및 자급률 .....	101
<표 IV-8> 민간단체의 대북 축산물 지원 .....	103
<표 IV-9> 대북지원 가능한 축산물 .....	103
<표 IV-10> 연대별 주요 벼품종과 보급면적 .....	104
<표 IV-11> 북한의 주요작물 소요종자량 및 채종포 면적 .....	106
<표 IV-12> 대북지원 중축 종란 정액의 규격 .....	110
<표 IV-13> 남북한 누에품종 성상 비교시험 .....	111
<표 IV-14> 남북한 농가수준의 견질 및 생산성 비교 .....	112
<표 IV-15> 수봉뽕의 수량성과 사료가치 .....	113
<표 IV-16> 한설뽕의 수량성과 사료가치 .....	113
<표 IV-17> 북한의 식량작물 비료(성분량) 소요량 추정 .....	114
<표 IV-18> 원예 및 뽕밭의 비료소요량 .....	114
<표 IV-19> 한국의 화학 비료생산 및 소비량과 자급율 .....	116
<표 IV-20> 북한의 농업가용 동력현황(1998) .....	119
<표 IV-21> 북한의 화학비료 생산능력 및 생산량 .....	121
<표 V-1> 세계은행(IBRD/IDA)제공 차관사업수 및 액수 .....	142
<표 V-2> 세계은행(IBRD/IDA)제공 각 분야(sector)별 차관액수 ...	142
<표 V-3> 아시아개발은행(ADB)제공 차관 사업수 및 액수 .....	143
<표 V-4> ADB가 한국에 제공한 각분야(sector)별 차관액수 .....	143
<표 VI-1> 한국 양곡수급량 .....	184
<표 VI-2> 북한의 양곡수급량 .....	186
<표 VI-3> 남북한 주요 농업 관련지표 대비 .....	188

<표 VI-4> 1998년 남북한 쌀 생산실적 .....	190
<표 VI-5> 북한의 옥수수 생산('91, '92, '94 평년작 수량) .....	190
<표 VI-6> 중국의 전체의 양곡 수량 증가 .....	191
<표 VI-7> 중국 동북3성의 옥수수와 콩 수량 증가 .....	191
<표 VI-8> 남한 양곡 소요량 추정 .....	192
<표 VI-9> 북한 양곡 소요량 추정 .....	193
<표 VI-10> 남북한 양곡 수급량 .....	194
<표 VI-11> 일본의 해외보유 토지 .....	195
<표 VI-12> 중국 식량생산의 변화(1978~97) .....	196
<표 VI-13> 흑룡강성의 1978이후 식량작물 증산 현황 .....	199
<표 VI-14> 길림성의 1978이후 식량작물 증산현황 .....	199
<표 VI-15> 중국 길림성 및 흑룡강성의 농업배경과 토지이용 현황 .....	200
<표 VI-16> 길림성 및 흑룡강성의 농업개발 가능지 개황 .....	201
<표 VI-17> 극동 러시아 각주의 총면적, 인구 및 농경지 면적 .....	202
<표 VI-18> 아무르주와 연해주의 작물별 재배면적 .....	203
<표 VI-19> 연해주 향카호 주변 국영농장의 논면적 .....	205
<표 VI-20> 미얀마의 지역별 기온과 강수량 분포(1985~94) .....	207

# 그림 차례

[그림 IV-1] 중국의 “물의 만리장성” 계획 .....	198
----------------------------------	-----

# I. 서론

## 1. 연구의 배경과 필요성

1958년 105만 6천호의 농가를 협동농장으로 묶고 이른바 김일성 수령의 교시에 따르는 주체농법에 의하여 중앙집권적 집체생산체제로 성장세를 타던 북한 농업이 '70년대를 고비로 “증산해봤자 내것이 아니다”라는 생산농민의 사기와 창의성의 하락으로 생산성 향상이 한계에 이르게 되었고 '90년대 소련과 동구권 국가들과 중국의 정치적, 경제적 체제의 변화로 북한에 대한 식량, 유류, 원자재 공급이 감소하고 상호 보호적 교역시장을 잃으면서 자립의 기반마저 위태로워지는 위기를 겪게되었다.

더욱이 농업에 대한 투자와 비료, 농약, 농기계 등 생산재 공급이 감소하고 '94년의 우박, '95, '96, '97, '99, 2000년도까지 지속적인 한발과 수해로 이어지는 재해는 식량위기를 몰고와서 연간 200만톤에 가까운 식량부족을 겪으면서 부지기수의 아사자와 시민이 국경을 넘어 탈북하는 비극을 낳게 되었다. 인구나 생산량등 기초적인 통계수치마저 숨기는 20세기 마지막 폐쇄사회를 지탱해온 북한정권은 시장경제로 변성하는 대다수 국제사회와도 점차 고립하여 인도주의 차원에서 식량이나 한정된 의약품 등 구호를 목적으로 하는 물품지원을 받으며 겨우 명맥을 유지하고 있는 실정이다.

2차대전후 반세기 분단과 극한 대립으로 이어온 정치적 대치관계를 깨고 지난 6월 13일부터 15일까지 3일간의 남북정상회담에 이은 6·15선언은 쌓여온 오랜세월 정보부족에 따른 불확실성, 상호불신의 깊은 골, 투자에 대한 보장제도의 결여, 북한내외시장의 제한, 불안정한 투자결과에 대한 공정한 평가기관이나 회수와 정산 방법등 제도미비의 장애를 넘어 다양한 남북교류 협력을 실현케 함으로서 한반도의 번영을 다지는 새시대 새역사를 이룰수 있는 소중한 계기를 맞이하였거니와 적극

## 2 남북한 농업기술 교류·협력방안 연구

적으로 성과를 크게 올릴수 있는 갖가지 협력방안을 준비해야 할 시점에 이르게 된 것이다.

극심한 식량난을 계속 겪고 있는 북한의 농업생산성 향상은 남북통일 논의에 뒤따르는 방대한 통일비용을 감축하는 길이기도 하다. '70년대 초반까지 대체로 남한보다 우위에 서 있던 북한경제는 주민의 생존이 위협을 받을 만큼 어려움을 겪고 있으나 잘 훈련되므로써 교육적, 기술적 수준이 높은 풍부한 인적자원이 되어 기회가 주어지면 경제회생의 가능성이 클것으로 여겨진다.

남북한간 시급한 협력분야는 식량문제와 에너지, 그리고 SOC등 세계분야가 우선되어야 하는 것으로 공론이 모아지고 있다. 식량배급이 중단되는 등 철저히 고수해오던 사회주의 경제체제마저 지탱이 어려울 정도로 심각한 경제위기를 벗어나기 위하여 국제기구나 남한에 지원을 호소하는 북한정권의 농업생산성이 우리보다 월등히 낮은 이유는 영농기술의 수준이 낮아서가 아니라 전체농민을 3,000여개의 협동농장으로 묶어 놓고 목표 생산량을 상급부서에서 할당하고 획일적인 틀과 날짜에 맞추어 기계와 같이 작업을 해야하는 집체적 주체농법이란 사회체제의 비효율성이 농업생산재의 부족을 앞서는 첫 번째 이유이므로 개별영농을 허용하는 체제의 개선만으로도 생산성을 높여서 식량위기를 극복하는 실례를 이웃 중국에서 '80년대 이룩한 “개방개혁” 정책의 성과로 입증한 것을 경험하였다.

다만 농업은 제조사업과 달리 자연산업으로서 수많은 영세농민이 여러 제약을 받으며 생산하는 품목이 많고 시간과 공간과 인력과 재원이 많이 소요된다는 특성을 갖고 있으므로 분야별 전문가에 의하여 많은 실질적 세부실행계획을 합리적으로 수립해서 단계적으로 추진해야하며 지역이나 시기에 따라 합리적으로 운영해가야 고생산, 고소득 영농을 기대할수 있는 것이다.

수많은 나라의 정부와 민간단체와 국제기구들은 '95년부터 기아를 막고 인명을 살리는 인도적 차원에서 직접 지원해왔으나 이보다 식량증산의 길을 도와주어서 재생의 힘을 실어주어야 한다는 주장이 대외적

으로 강조되고 있으며 우리나라는 더욱이 한겨레 한형제라는 차원에서 지난 반세기 농업에 관한 외국의 원조를 받기도 하고 지원도 해온 생생한 체험을 살려 상부상조의 협력체계만 잘 갖춘다면 직면한 한반도의 식량문제 해결뿐만이 아니라 부강한 농업국으로 재 성장할수 있는 저력을 갖고 있다고 판단된다.

## 2. 연구목적

남북한 정부가 합의하여 설정하는 원칙에 따라 단계적으로 실행해 갈수 있는 구체적인 분야별 남북농업 기술교류 협력 실행계획 초안을 작성한다.

## 3. 연구 방향

- 본 연구를 위하여 국내외 기존 연구자료를 검토하고 중국에 출장하여 북 한 농업전문가와 접촉하면서 북한의 농업실태를 관찰해온 중국내 농업전 문가를 탐문하며 '95년부터 금년까지 6년간 농촌진흥청 용역연구사업으로 추진해 온 분야별 전문공동연구반의 “북한 농업기술에 관한 조사연구” 관 련자료를 최대한으로 이용하였는 바
- 연구의 범주는 벼농사, 밭농사, 원예(과수, 채소, 감자), 축산, 잠사업 및 중 합개발등 6개부문으로 구분하고
- 교류협력의 형태를 지원, 교류, 협력, 상업적투자 4개로 나누며
- 현실성이 있는 바람직한 남북농업기술 교류협력의 근간이 될 세 부시안을 작성하되 남북한이 상호 협의하여 계속 보완해 갈수 있도록 기본틀을 작성하였다.

#### 4 남북한 농업기술 교류·협력방안 연구

- 남북기술교류협력의 궁극의 목표는 북한이 식량위기를 극복하고, 생산성을 증대하여 인구밀도가 2배이고 쌀농사가 중심인 남한과, 산림이 많고 옥수수, 감자등 밭농사가 주인 북한농업이 협력하여 상호 보완함으로써 장차 동북아세아의 농업 및 경제강국으로 발돋움하는 기초를 닦아가는 것을 목표로 하였다.

## Ⅱ. 북한농업의 현황과 분야별 특성

### 1. 북한농업 개황

#### 가. 남북한 주요 경제 지표

'98년 기준으로 북한의 국토면적은 남한보다 23.5% 더크나 인구는 남한의 약 반이 적은 47.1%로서 북한의 인구밀도는 남한에 비하여 38%에 불과하여 북한의 땅은 넓고 인구는 희소한 것이다. 농가호수가 남한보다 35%나 많아서 국내총생산액 가운데 농림어업의 비율은 남한이 4.9%인데 비하여 북한은 29.6%로 농업의 비중이 몹시 크다.

<표 II-1> 남북한 농업 주요지표

구분	단위	남한(A)	북한(B)	B/A(%)
국토면적 ('98)	천ha	9,941	12,276	123.5
인구 ('99)	천인	46,858	22,082	47.1
인구밀도 ('99)	인/km <sup>2</sup>	471.5	178.9	37.9
농가호수	천호	1,413	1,907	135.0
GNP ('98)	억 \$	3,168	126	4.0
1인당 GNI ('98)	\$	6,823	573	8.4
		(99)(8,490)		
무역총액 ('98)	억 \$	2,256	14.4	0.06 0.04
수출 ('98)	억 \$	1,323	5.6	104.3
경지면적 ('98)	천ha	1,910	1,992	50.6
논	천ha	1,157	585	-
	비율(%)	60.7	29.4	1.87
밭	천ha	753	1,407	-
	비율(%)	39.4	70.6	182.0
농가인구 ('98)	천인	4,400	8,009	-
비율 (%)	%	9.5	36.5	-
농림어업비율 ('98)	%	4.9	29.6	59.0
10a당 곡물수량 ('98)	kg	432	255	52.7
10a당 쌀수량 ('98)	kg	482	254	67.5
식량작물생산량 ('98)	천t	5,759	3,886	28.8
쌀	천t	5,097	1,467	-
	%	88.5	37.6	24.3
옥수수	천t	80	1,947	-
	%	1.4	50.1	-

\* 자료 : 농림부

GNP나 1인당 GNI는 각각 남한의 4%, 8.4%, 남한의 수출액이 1323억\$인데 비하여 북한이 5억 6천만\$로서 경제규모가 훨씬 적다.

북한의 인구는 남한의 반이 안되는데 경지면적은 우리보다 크다. 논 의 면적은 50%이나 밭의 면적은 1.8배로서 한국의 주식이 쌀인데 북한은 밭작물인 옥수수가 주곡이다. 농가인구도 남한보다 82%가 많으며 북한의 농업생산성은 남한보다 낮아서 주곡의 10a당 평균수량이 59%, 쌀은 52.7%에 불과하다.

## 나. 북한농정의 변천

### (1) 약사

1946년 2월 2차대전 종전후 북한을 점령한 소련군 사령관의 비호로 인민위원회를 구성한 김일성 위원장 무상몰수, 무상분배의 토지개혁 시행

1946. 8 모든 산업의 국유화 조치

1954. 1 농업의 집단화 조치

1958. 105만 6천호의 농가로 전농지 협동농장을 편성완료하고 생산목표 할당과 배급제, 중앙집권적 계획경제 체계 완성

1964. 1 사회주의 농촌문제 테제 시달

① 농촌의 기술·문화·사상의 3대 혁명 수행

② 농업에 대한 공업의 지원과 농촌에 대한 도시 지원의 강화

③ 협동화에서 전 인민적 소유제 전환(국유화)

1971 농업의 수리화, 전기화, 기계화, 화학화 - 기술혁명 4화 운동 시달

1976. 10 자연개조 5대 방침 시달

①밭관개 완성 ②토지정리와 개량

③다락밭건설(山地階段式開墾)

④치산치수 ⑤간척지 건설

1970년대 초반까지는 생산량이 증대하고 전체인민이 사회주의 경제

의 우월성을 신봉하며 주체사상 기치아래 성장세 지속

1981. 10 4대 자연 개조사업

①30만 정보 간척지 개간 ②20만 정보 새땅 찾기

③남포 갑문 건설 ④태천 발전소 건설

농업목표: 알곡생산 1000만톤, 밭관개 완성

15만 정보 다락밭 건설, 150만톤 과일 생산

1987 농업목표: 알곡생산 1500만톤, 수산물 1100만톤

조립 50만정보, 간척지개간 30만정보, 새땅찾기 20만정보

1990년대 들어서며 소련중심 동구권의 붕괴와 중국의 변혁에 자극되어 지속 적인 빈곤에 회의를 느끼며 전체 생산성이 하강

1999 김정일 집권하면서('98) 강성대국 강조

신년사를 통하여 농업중점과제 교시

①감자혁명 ②종자혁명 ③이모작 재배확대

④농지개량 ⑤구조개선 ⑥적지적작

3개 신문 신년사설을 통해 풀메기 가축의 증식과 내수 어류 증산 교시

2000 남북정상 6·15선언으로 남북 교류협력의 가능성 현실화

(2) 계속되는 북한의 자연재해

1993 냉해

1994 황해남북도 우박피해

1995 수해 4,687ha 매물

1996 수해 8,711ha 매물

1997 7, 8월 가뭄과 8. 20의 위니태풍의 피해·수해

1998 온난한 겨울기후와 강설량 부족, 동남부지역 홍수 3만ha 침수와 해일

1999 한해, 수해 침수 7만ha

2000 5, 6월 대 한해와 태풍피해

## 다. 북한농업의 현안문제

### (1) 식량부족

1958년 전체농민과 농지면적을 3,000여개의 이(里)협동농장과 1,000여개의 국영농장으로 묶어서 농업의 집단화를 이루고 중앙집권적 집체생산 방법으로 농업생산성을 높여가다가 '90년대 소련과 동구권의 경제블럭 몰락의 영향을 받아 북한의 경제와 농업이 더불어 쇠퇴의 길을 걸었으며 '94년부터 계속되는 자연재해의 지속으로 극심한 식량부족과 에너지와 외화부족의 3년을 겪게 되었다.

북한의 식량 부족요인은 ①비료·농약·농기계등 농업생산재의 부족, ②'93년부터 되풀이 겪는 자연재해로 생산기반이 훼손되고, ③산림훼손에 의한 산사태로 매몰된 복구 불가능 경지면적이 증대하여 식량의 중앙배급제도의 유지마저 어렵게 되었다. ④무엇보다 중요한 근원적인 이유는 집단체제의 비효율성과 주체농법이란 획일적인 강제 지시에 의거창의와 의욕없이 따라야만 하는 생산농민의 사기저하 때문이며, ⑤'90년대 들어 소련과 동구권 사회주의 경제블럭의 해체로 고립되어 있고, ⑥다비성 작물인 옥수수의 연작과 계속적인 단작으로 농지가 척박해졌으며 심하게 산성화하여 병충해 발생이 심하고 작물생육이 불량해진 것이다.

북한은 통계에 관한 개념이 우리와 같지 않아서 인구나 경지면적 등 기초통계 자료까지 공표를 안하므로 곡물의 수급량까지도 발표하는 기관에 따라 차이가 있다. 최근 외부의 식량원조로 여건이 다소 좋아진 것까지 포함하여 최근 4년간의 곡물수급 상황이 <표 II-2>와 같다. 수입양곡량은 거의 중국에서 수입하며 한국, 미국, 일본과 국제기관 단체의 지원량과 함께 이를 제외한 절대부족량은 해에 따라 기복이 심해서 중앙 집권적 사회주의 경제의 상징적 특징의 하나인 국가 배급제가 중단되거나 배급량을 감량하거나 엄격히 통제되었던 사경제 시장거래를 부분적으로 용인해서 어렵게 기아경제의 늪을 넘기고 있다.

&lt;표 II-2&gt; 북한의 곡물 수급표

(단위: 천톤)

구 분	96/97	97/98	98/99	99/2000
생 산 량	3,032 (재고량 238포함)	2,838	3,783 (감자383포함)	3,420 (감자490포함)
국내소비량	4,966	4,674	4,823	4,751
부 족 량	1,934	1,836	1,040	1,331
- 수입량	430	500	300	210
- 지원량	323	814	642	586
- 절대부족량	1,181	522	98	535

\* 자료: 연차별 FAO/WFP 공동조사단 특별보고서(소비년도인 7월 발표분).

## (2) 영농자재 부족

'95년도 북한의 비료 생산능력은 성분량 120만톤으로 남한의 60% 수준이나 '98년도 사용량은 12만톤으로 소요량 45만톤의 27% 수준이었다. 농약의 생산능력은 성분량으로 1만1천톤의 남한 3만톤의 36.7%이며 대다수 국가에선 생산이 중단된 DDT등 잔류 유해성 농약이나 제초제가 대부분이다. 집단화 농업기반의 틀로서 '60년대에 대형 트랙터 중심 기계화 체제를 갖추었으나 '80년대 중반부터 유류난, 부품공급부족이 심화되고 기계가 노후화하여 '92년 현재 75,000대의 트랙터 중 가동대수는 20% 수준이고 역우사용이 증가하고 있다. 못자리나 시설원예용 비닐박막은 원료의 부족으로 수요를 채우지 못하고 있으며 시설원예용 골재나 곡물생산을 제외한 과수, 채소, 궤뻬, 양축용 기자재의 생산은 공급이 몹시 부족하고 그 질이 조잡한 것으로 알려져 있다.

## (3) 종자·종축·잠종 공급 부족

'99년 김정일 위원장은 6대 중점 농업과제의 하나로 종자혁명을 강조할 만큼 품종개량과 우량종자 적기갱신의 중요성을 지적하였다. 북한은

10만ha의 종자 증식포장을 이용하고 240개조의 종자 정선시설을 갖추며 연간 25만톤의 종자를 생산 공급하고 있으나 교잡종인 옥수수종자의 갱신이나 감자의 종서공급이 불충분하다. 다수성 품종개량보급에 주력하였을 뿐 지역성에 맞는 내재해성 양질의 새품종 개량 사업이 낙후한 실정이다. 기본식물로부터 시작하여 수년간에 걸쳐 원원종, 원종, 채종답 순으로 단계적으로 확대 생산하는 우량 종자의 증식과 공급체계는 갖추었으나 이곳 역시 생산재의공급이 부족하고 생산시설을 개량하지 못하였으며 수송수단의 제한 등 제약으로 정해진 적정 갱신기간에 맞춰 우수 종자를 협동농장 포장까지 공급을 못하고 있는 실정이다. 우량 가축의 증식을 위한 종축의 개량 공급은 장시간을 요하고 많은 인력과 비용이 소요된다. 근래 식량위기를 맞으면서 곡물사료를 요하는 양돈이나 양계의 총체적 규모가 급감하고 역축의 이용이 증가했음에도 불구하고 소의 사육두수도 크게 줄므로써 북한 축산의 붕괴를 걱정하는 소리가 높아졌었다. 경제가 회복하고 국민의 소득증대는 축산물 수요를 부르게 마련이다. 종축개량을 위한 남북간의 기술협력과 잠종의 개량은 작물의 품종개량만큼이나 중시할 과제이다.

#### (4) 농업생산성 저위

개인영농 체제인 남한에 비하여 농민의 증산의욕이 낮아서 최근의 작물별 평균 수량의 수준은 몹시 낮다. '80년대 개방개혁 정책으로 인민공사를 해체하고 책임생산제 개별경영으로 전환한 중국이 10년안에 생산력이 거의 반 이상으로 증가한 중국의 사례로 보아 개별영농의 허용은 북한의 식량 부족을 쉽게 해결하는 첩경이 될 수가 있다. 북한의 논면적과 전체인구수와 평균생산량은 각각 남한의 약 반이다. 따라서 비료·농약을 충분히 공급하고 농민이 의욕을 갖고 성실히 재배해서 남한 정도의 수량을 거둔다면 쌀의 생산량이 배로 증가하여 전체 북한인구가 남한수준만큼 쌀밥을 먹을 수 있는 것이다. 비료·농약·비닐박막·시설용 골재·농기계와 기구 등 농업용 생산재와 더불어 농용기계 운영에 소

요되는 유류의 공급이 해결되어야 한다. 이러한 생산재의 생산공급은 정부의 정책적 지원을 받으며 민간 기업이 분담해야 할 과제이다. 자본주의 시장경제 체제의 도입이 해결의 계기를 마련할 것이며 민간 베이스의 협력의 영역으로 커다란 시장성을 갖는다.

## 2. 분야별 영농기술의 특성과 문제점

### 가. 벼농사

#### (1) 벼재배 면적 및 쌀생산 현황

##### (가) 벼재배 면적

북한의 벼재배 면적은 추정자에 따라 57.9~64.5만ha로 보고 되었으나 최근 농림부, FAO/WFP, USDA 등의 자료에 의하면 대체로 58.0~58.5만ha로 추정하고 있다. 1999년도 시도별 벼재배 면적은(FAO/WFP, 1999) 전체면적 58.0만 ha중 황해남도가 25.5%인 148천ha로 가장 많고 다음이 평안북도(17.6%)이며 가장 적은 도는 양강도로 2천ha(0.3%)이다.

전체 논면적 분포를 서부해안, 북부산간지 및 동해안 3개 지역으로 구분하면 서부가 77.6%(450천ha), 북부산간지는 1.6%(9천ha), 동해안 지역이 20.8%(121천ha)를 차지한다. 서부지역의 벼 작황이 한해의 풍흉을 좌우하고 북부산간지와 동해안은 지역에 따라서는 거의 매년 냉해가 발생하는 불안정한 벼농사를 짓고 있다.

##### (나) 쌀생산량

북한의 1991~95년 평균 쌀생산량은 농림부, USDA, FAO, KREI 등 추정기관에 따라 그 차가 매우 크다. 이것은 적용하는 재배면적 및 단

위면적당 수량추정량이 다르기 때문이다. ha당 수량은 2.28~2.71톤으로 그 범위가 크지만 평균값은 2.5톤/ha정도이다.

남북한의 최근 쌀생산량(1996~98 평균, 농림부)을 비교해 보면 남한이 5,290천톤인데 비하여 북한은 1,434천톤으로 27.1%이다. 10a당 수량은 남한의 502kg에 비하여 북한은 250kg로 약 50%이다. 이와같이 북한의 만성적인 쌀 생산성 저위의 원인은 크게 2가지로 분석되고 있다.

첫째는 기능적인 원인으로 비료, 농약, 석유등 생산자재의 절대적인 부족과 기후, 농지 등 영농조건에 상대적인 불리성 등이다. 둘째로 그보다 구조적인 원인은 북한 특유의 주체농법과 전인민적 소유제, 집단적 협동농으로 대표되는 북한식 사회주의 내부에 있다(김,1999). 개인의 이익과 시장경제적 인센티브가 배제된 주체사상만으로는 식량생산의 의욕을 제고할수 없기 때문이다. 식량생산을 위해서는 적어도 중국식 개혁·개방이 되어야 한다는 것이 중론인 것 같다. 중국은 1978년 개혁·개방이후 가족농으로의 전환으로 벼생산량이 5년만에 30-40% 증가했다는 것이 좋은 사례가 된다(박, 1999).

<표 II-3> 남북한의 쌀생산량 추이

구 분	남북한	1980	'90	'92	'94	'96	'97	'98
생산량 (천톤)	남한(A)	3,550	5,606	5,331	5,060	5,323	5,450	5,097
	북한(B)	1,245	1,457	1,531	1,502	1,340	1,503	1,461
	B/A	35	26	29	51	25	28	29
10a당 수 량 (kg)	남한(A)	288	451	461	459	507	518	482
	북한(B)	196	225	268	264	233	261	254
	B/A	68	50	58	28	46	50	53

\* 자료: 2000 농림업 주요 통계.

1999년 시도별 ha당 벼수량은 황해남도가 4.73톤으로 가장 많고 다음이 황해북도이다. 수량이 가장 낮은지역은 북부산간지인 양강도로 2.50

톤이다. 북한 전체평균 4.04톤에 미치지 못한 지역은 서해안 지역에서는 평안북도, 동해안 지역인 강원 및 함경북도 그리고 북부산간지인 자강도이다. 동해안 지역은 크고 작은 냉해가 3년에 한번 정도 발생하는 것으로 보고되고 있다. 한랭이 심한 해에는 오후츠크해 고기압이나 북서 태평양 고기압이 차고 습한 공기의 영향으로 낮은층 구름이 많고 안개가 자주 낀 여름철 일조율이 평년에 비해 크게 낮다. 따라서 북한은 한랭전선의 영향에 대응하기 위한 농작물의 안전생산을 위해서 적기적작, 적지적작을 원칙으로 하는 주체농법을 농업생산의 핵심기술로 하고 있다.

## (2) 벼재배기술의 특성

### (가) 주요품종 특성

북한 당국은 작물품종에 대한 특성 발표를 제재하고 있어 자료를 찾아보기 어렵다. 따라서 농촌진흥청 작물시험장(수원)에서 수집검토(1991~96)한 결과를 중심으로 소개한다(문, 1999). 출수기는 선봉 9호가 7월 11일로서 남한에서 가장 빠른 진부올벼보다 2~3일 빠르고, 함남 2호, 창성 5호는 각각 7월 26일, 7월 28일로 소백벼와 비슷하다. 평양 33호와 삼지연 4호는 오대벼와 비슷한 조생종이다.

간장은 평양 2호, 평양 23호 및 선봉 9호를 제외한 대부분의 품종들이 81~96cm로 크고 줄기가 가늘며 이삭목이 길어 쓰러지기 쉽다. 이삭길이는 16~20cm로 다소 짧은편이며, 포기당 이삭수는 다소 적고 이삭당 벼알수는 다소 많은 편이며, 1,000립중은 남한 품종과 비슷하다. 잎도열병 저항성은 일부 품종은 강한편이나 대부분의 품종이 약하며, 흰잎마름병에는 모두 약하다. 분얼기 내냉성은 강하였으나 등숙기 내냉성은 평양 33호, 창성 5호등을 제외한 품종들은 강하지 못했다. 미질은 평양 15호등 일부 품종은 오대벼와 비슷한 수준이나 대부분의 품종들은 남한 품종의 중하급 수준으로 낮은 편이다.

## 14 남북한 농업기술 교류·협력방안 연구

쌀 수량은 공시품종 평균이 446kg/10a로 남한의 조생종 오대벼와 중생종인 화성벼에 비하여 각각 95% 및 80% 수준이었다. 500kg/10a이상 품종은 평양 6호(522kg, 대비품종 화성벼는 561kg)서해찰벼(521kg), 평양 8호(514kg), 평양 18호(501kg)였고 그의 품종들은 400kg/10a수준이었다. 따라서 북한에서도 농자재의 필요량 공급과 합리적인 비배관리 그리고 농민의 생산의욕을 제고시킬수 있는 개인농으로 개혁된다면 품종의 생산성에 따라 400-500kg/10a는 충분히 생산할 수 있을 것이다.

### (나) 재배기술

#### 1) 냉상못자리 설치

북한은 봄철 기온이 낮고 벼생육 기간이 짧으며 등숙기간의 기온이 낮으므로 묘령이 진진된 숙묘육성은 안전재배에 중요하다. 특히 냉상육묘(冷床育苗)는 주체농법의 중요기술이며 전국적으로 보급되어 있다. 냉상묘의 건묘지표는 묘령이 6-7일, 초장이 18-20cm, 모판기분얼수가 2-3개 발생해야 한다. C/N비는 8-10, 건물중비(mg/초장 cm)가 5이상이 되어야 한다.

냉상못자리는 원칙적으로 밭에 설치하며 밭이 없는 곳에서는 논에 암거배수를 설치하고 모판을 만든다. 모판 너비는 120-180cm, 길이 10m, 본답 10a당 모판 면적은 18평이다. 모판은 좋은땅에 부식토를 30-40kg를 넣어야 한다. 모판거름은 평당 질소 21-42g, 인산 25-45g이며 pH는 5-6으로 조정한다.

모판일수는 45-55일이 표준이나 40-50일인 경우도 있다. 파종기는 4월상-중순이며 파종량은 평당 300-350g이다. 비닐피복은 평상식이 보통이다.

물은 파종할 때 충분히 주고 싹이 나기까지 주지 않는다. 어린모때 물을 많이 주면 입고병이 발생하기 쉽고 2일말-3일때 입고병이 발생하면 곧 물을 댈다. 제초제는 DCPA, 질소추비는 이유기(1.5-2.0일)때 준

다. 3.5일 이상이 되면 토양 수분이 70-75% 정도 되도록 자주 준다. 이상이 냉상못자리의 원칙이지만, 물못자리를 설치하거나 3.5일기 이후에 계속 관수하는 절충적인 경우도 많다고 한다.

## 2) 분담관리

가을갈이와 봄갈이는 트랙터를 이용 30cm 깊이로 간다. 가을 봄갈이를 하면 올미, 너도방동사니 등 잡초를 억제한다. 모내기는 5월 10일 전후 시작하여 5월말-6월초순에 끝내며 2000년 남포시에서는 5월 12일에 시작하였다. 벼모의 활착 온도는 일평균 기온이 13-14℃ 이상이며 이 날짜를 모내기 시기로 보고 있다.

재식 밀도는 대체로 평야지는 120-130포기, 산간지는 160-180포기, 포기당 3-4본으로 극밀식하여 병해충이 많이 발생한다. 밀식의 원리는 단위 면적당 건물중 증대를 위하여 잎면적을 늘리고 이삭수를 확보하는데 있다. 평당 포기수는 해당지역의 기상조건, 토양비옥도, 시비량, 품종특성, 이앙시기에 따라 조정할 수 있다. 모찌기는 인력이나 동력모뜨는기계를 이용한다.

모내기 방법은 1980년대에는 기계모내기가 90% 이상이었다는 보고(kim, 1994)가 있으나 최근에는 에너지 부족과 노후화에 따른 부품 부족으로 가동을 못하고 대부분 손모내기 한다(이, 1995). 이앙기는 1973년 농업과학원에서 개발한 “대동강호”를 개량하여 그 모형을 사용하며 냉상못자리에서 40-50일 자란모를 찌서 뿌리를 씻은다음 못단을 이앙기에 탑승(2인)한 사람이 모를 이앙기에 공급하면 운전자가 이앙하는 3인조의 구조이다(박, 1996). 그러나 이 이앙기는 결주율이 높아 이에 대한 개선연구가 계속되고 있다. 최근에는 고속이앙기(1일작업능력 2.4-3.0ha)도 개발했다고 한다(강, 1996). 이 이앙기는 “대동강 10호”를 개조하여 성묘포트 육묘상자에서 육묘한 모를 10조(조간거리 20cm) 또는 7조(조간거리 30cm)로 모내기를 할 수 있다고 한다. 10a당 3요소 시비량은 질소-인산-칼리 각각 12-13-8kg 정도이며 최근에는 국내 화학

비료 생산 절대부족으로 기준량의 30%내외 밖에 사용하지 못하고 있어 이것이 저위생산의 근본원인이 되고 있다. 본답에서 기본적인 질소 분시방법은 원칙적으로는 활착비, 1차분얼비, 2차분얼비, 조절비(調節肥), 이삭거름, 알거름 등 6회로 철저한 추비중점시비이지만(김, 1981, 김등, 1984. 조등. 1985)최근에는 시비량 부족으로 시비체제가 확실히 못하다. 북한의 관개수원은 대체로 저수지 47%, 하천수 40% 그리고 지하수 13%의 비율이며(윤, 1997), 생육기별 물관리 방법은 남한에서와 별 차이가 없이 활착기에는 깊이 대고 분얼기에는 얇게 대며 물걸러 대기도 한다. 비가 저온에 민감한 감수 분열기때 기온이 17°C 이하가 되면 물을 15-20cm 정도로 깊이 대므로써 낮에는 3-6°C, 밤에는 1-3°C 높일수 있다고 한다. 한편 영양관리 측면에서 냉해경감 대책은 인산, 칼리, 규소등을 넉넉히 주고 질소비료를 경감한다. 냉해 조건에서 벼 잎새 질소농도가 3.4%에서 4.0%로 높이면 수정률이 18%정도 떨어진다고 한다(맹, 1996).

### 3) 병해충·잡초방제

북한에서 발생하는 주요 병해는 도열병, 흰잎마름병, 깨씨무늬병, 이삭누룩병(김등, 1984)이며 지역별 주요 병해발생은 서해안 지역은 도열병, 잎짚마름병, 흰잎 마름병등이 광범위하게 발생한다. 흰잎마름병은 황해도 남부와 평양북부 지방에서 많이 발생한다. 잎집무늬 마름병은 북한 전지역에서 나타나며 벼생산에 큰 문제가 되고 있다. 이것은 극심한 밀식 재배와 관련이 있는 것 같다. 깨씨무늬병은 논 토양에 K, Si 기타 영양물질이 부족한 논에  $Fe^{2+}$ ,  $H_2S$ , 유기산이 많이 발생하여 뿌리 발육이 불량한 논에서 많이 발생한다는 것을 보면 북한 논토양의 영양부족 현상을 짐작할 수 있다. 도열병 방제 주요약제는 후치왕, 가스가민수화제, 기타진유제와 입제, 오리자수화제, 라브사이드수화제등이다. 주요 해충은 벼멸구, 흰등멸구, 벼물바구미, 벼잎마리병나방, 이화명나방, 벼잎벌레등이다(김등, 1994). 최근 북한에서 크게 문제가 된 벼물바구미

는 1988년 처음 발생하였으며(孫 1996) 1989년의 발생면적은 10만ha에 달했다고 한다. 방제약제는 일본에서 도입하였고 중국전문가의 협조로 연구해왔으며 1996년에는 발생면적은 적었다고 한다. 주요약제는 Trebon이지만 현재는 약제부족으로 “미나리 아재비” 등 생물농약을 개발 사용하며(독성분은 protoanemonine,  $C_5H_4O_2$ ) 또 다른 식물농약 원료 식물로는 생부추잎, 버드나무 잎, 생박잎, 복숭아 나뭇잎 + 담배줄기, 생수세미잎, 생오이냉쿨등이 살충효과가 있다고 한다. 주요 1년생 잡초는 돌피, 방동산이류, 물옥잠, 물달개비등이다. 다년생 잡초는 너도 방동사니, 올챙이고랭이, 가래, 올방개, 쇠털골, 올미, 매자기등이다(김, 1984, 럽 1987). 일반적으로 사용하는 제초제는 사단유제, 엑스 52, PCP, 2.4-D이며 MCPA, DCPA, Propanil, thiolbencarb, nitrofen등도 사용한다(채등. 1981, 럽등 1987). 약제 이외에 모판돌피잡이를 위한 “전기식 돌피잡이 기계”를 개발했다고 한다(한, 1991). 동력기계에 의한 제초방법은 규격이 큰 논에서는 트랙터 부착 제초기, 규격이 작은 논에서는 이앙기 부착 제초기 또는 승용동력 제초기를 사용한다. 그러나 최근에는 제초제 부족으로 약제방제가 어렵고, 기계제초도 에너지 부족으로 하기 어려워 인력제초가 대부분이라고 한다(탈북자).

#### 4) 수확·탈곡

벼수확 작업은 트랙터 부착 예도형예취기 및 승용예취기가 있으며 건조후 단으로 묶어 운반탈곡기로 탈곡하는 건탈곡 방식이다. 최근에는 종합 수확기라는 “중수 600”을 개발하였으며 생탈곡 체제도 병용할수 있다고 한다(박, 1996). 그러나 최근 에너지 및 기계부품 부족으로 수확기 가동이 어려워 대부분 인력수확을 한다(탈북자). 탈곡은 이동식과 정지식이 있으며 이동식은 벧짚과 북데기를 눈에 퍼서 저력을 높인다(럼. 1987).

5) 특수재배 - 논벼 큰 모 재배법

북한은 2모작에 의한 식량증산을 위해서 1996년부터 국제기구와의 협력으로 2모작을 추진하기 시작했다. 2모작의 기본체계는 곡물(보리·밀)+곡물(벼·옥수수)로 하여 알곡생산을 위주로 하였으나 1999년부터는 곡물+채소, 채소+채소, 옥수수+사료작물등으로 다변화 계획을 세웠으며 콩+타작물을 윤작 또는 혼작형태도 고려하고 있다. 2모작은 1997년 38천ha에서 1999년에는 100천ha로 확대되었다(FAO/WFP, 1999).

벼큰모재배는 전작으로 밀·보리(또는 감자)를 재배하고 후작으로 벼를 재배하기 위한 육묘방법이다. 이것은 작물의 생육기간이 짧은 북한의 기상조건에서 후작인 벼의 못자리 일수를 연장하여 출수기를 앞당기자는 특수재배법이다. 못자리 설치는 냉상못자리에 준하지만 양질의 부식토를 많이 넣어야 한다. 볍씨 파종량은 평당 140-170g(냉상육묘는 300-350g)로 박파하고 육묘일수는 50-60일, 못자리에서 잎수는 7-8잎, 3-4개의 분얼이 나와야 한다. 이앙시기는 품종생태에 따라 다르나 6월 중순-7월상순이다. 큰 모기르기는 육묘기간에 기온이 높으므로 비닐 피복을 하지 않는다. 모판 물관리는 전기간 모판에 실금이 생기지 않을 정도로 한다. 모판시비량은 알수 없으나 질소비료를 주는 중요한 시기는 모가 5-6잎일 때 요소 평당 100g을 반드시 주어야 건묘 육성이 된다고 한다. 벼 큰모 재배의 주요지표는 <표Ⅱ-4>와 같다.

<표 Ⅱ-4> 벼 큰모재배 주요지표

구 분	중만생종	중 생 종	조·극 조생종
묘 령 (잎)	8.5	8	7
모 키 (cm)	30-35	27-32	25-27
모판분얼수(개)	3-4	3-3.5	2-3
파종기 (월일)	4월 하순	4월하순-5.5	5. 10 - 22
이앙기 (월일)	6. 10 - 15	6. 15 - 25	6. 25 - 7. 8
수확기 (월일)	8. 28 - 10. 5	9. 23 - 10.7	9. 23 - 27
쌀수량(kg/ha)	6,161	5,554	5,256

\* 주: 쌀수량-도정률 72% 적용 환산

모내기는 이앙기로 할수 있지만 모가 커서 결주율이 높다. 평당 포기수는 120 포기정도, 원(原) 모수는 400여개를 확보하면 원모수와 못자리에서 발생한 분얼수를 합하여 평당 1,200개 이상의 유효분얼수가 됨으로 본답에서 분얼이 치지 않아도 목표 이삭수를 확보할 수 있다고 한다. 본답 질소 비료는 냉상육묘시에는 4~6회로 나누어 주지만 큰모에서는 2번 준다. 즉 첫 번째는 모내기때(활착, 분얼, 조절비를 겸함)주고, 2번째는 이삭거름 주는 것으로 끝낸다. 쌀수량은 품종에 따라 5~6톤 정도라고 한다.

### (3) 벼재배 기술상의 문제점과 발전방안

#### (가) 쌀 생산성 저위

최근 북한의 10a당 쌀 생산량은 250kg('96~'98평균)로 남한의 502kg에 비하여 50%에 불과하다. 시험결과에 따르면 무비재배에서도 자연관수에 의한 양분 공급으로 표준재배에 비하여 50%가 된다. 북한의 만성적인 식량생산 저위원인은 기능적인 원인과 구조적인 원인이 있다. 북한은 최근 경제파탄으로 비료, 농약 등 농자재 부족이 결정적인 원인이 되고 있다. 이러한 실정을 감안하여 국제사회와 남한에서는 많은 양의 비료를 지원하고 있으나 이것은 일과성의 대책에 불과하고 국내생산 복구가 시급한 실정이다. 따라서 북한은 농업생산 복구 및 환경보전 3개년계획(AREP)을 수립하여 UNDP에 지원요청한바 있으며(1998.5) 이중에는 비료생산을 위한 긴급필요 비용이 포함되어 있어 좋은 성과가 있기를 기대한다. 특히 구조적인 원인에서 북한 특유의 주체농법과 전 인민적 소유제, 집단적 협동농은 농민의 생산의욕을 고취할 수가 없다. 중국은 1978년 개혁·개방이후 집단농에서 가족농 전환으로 쌀생산량이 집단농에 비하여 5년만에 30~40% 증가했고 지금은 과잉생산으로 쌀값 하락을 걱정하게 된 사실은 좋은 사례가 되고 있다.

(나) 육묘자재 및 노동력이 많이 드는 냉상육묘의 개선

냉상육묘는 주체농법의 핵심기술이며 본답에서의 벼 생육 단축과 묘령진전에 의한 안전재배기술로 보고 있다. 이 육묘법은 1950년대부터 보급되기 시작하여 개선을 거듭하면서 지금의 냉상육묘로 정착시켰다. 냉상모판은 원칙적으로 밭에 설치하며 밭이 없는 곳에서는 암거배수를 설치해야 하는 번거로움이 있고 부식도를 많이(30-40kg/평) 넣어야 한다. 모판 만들기는 트랙터부착 모판 만드는 기계가 개발되어 있으나 파종후 장기간 모판 수분관리에 번잡하고 뜸모 발생 위험도 적지 않다. 모내기때 모찌기 및 운반노력이 많이 든다. 남한에서는 밭못자리 육묘는 없고 모두 기계상자 육묘이며 진부와 같은 고냉지에서도 상자육묘 기계이앙을 한다. 또 북한보다 월등히 한랭지역인 중국 동북 3성에서도 1978년 개혁·개방 이전에는 대부분 밭못자리였으나 지금은 상자육묘(포트상자, 산파상자 육묘)가 대부분이고 밭못자리는 일부 있다(남, 2000).

상자 육묘 초기단계에서는 육묘 정밀기술 습득이 필요하지만 기술이 정착되면 육묘자재의 절감, 관리의 간편, 노력절감 그리고 수량에 있어서도 냉상육묘에 비하여 증수됨으로 이 육묘재배로 발전되어야 한다.

(다) 본답 재식밀도의 과다

주체농법에서 주요 기술중의 하나가 밀식재배이다. 밀식재배의 원리는 단위면적당 건물중 증대를 위해서 앞면적을 늘리고 이삭수를 확보해야 하며 평당 포기수를 많게해야 증수된다는 것이다. 평당포기수는 해당지역의 기상조건, 토양비옥도, 시비량, 모내는 시기를 고려하여 결정하지만 북한에서 재식밀도는 평야지에서는 평당 120-140포기(남한 75-85포기), 산간지 160-180포기(남한 110-130포기) 포기당 본수는 3-4본이다.

북한 전지역에서 앞집마름병이 심히 나타나는데 이것은 밀식재배와

관련이 있으며 수량감소에도 영향을 받는다. 또 밀식재배는 못자리 면적증가, 농자재 및 종자량의 증가 특히 이앙노력의 증가로 생산비가 늘어난다. 중국에서도 60-70년대에는 북한과 같이 밀식재배를 하였으나 '80년대 후반부터는 동북3성에서도 평당 70-85포기가 보통이고 길림성 통화시에서는 42-52주의 극소식 재배로 수량을 올리고 있다. 또 북한을 방문한 일본의 벼재배 전문가들도 밀식재배를 적정재식 밀도로 전환할 것을 권장하고 있다. 따라서 벼 재식 밀도의 적정화는 발전적으로 검토되어야 한다.

#### (라) 비능률적인 이앙기의 구조 개선

북한에서 이앙기는 1973년 농업과학원에서 개발한 “대동강호”를 개량하여 지금까지 그 모형을 사용하고 있다(박, 1996). 이앙기는 냉상못자리에서 40-50일 자란모를 찌서 이앙기에 탑승한 작업인 2명이 식부침에 공급하면 운전자가 주행하며 이앙하는 구조이다. 이 이앙기는 3인조이지만 실제 1조의 구성원수는 14명(모찌기, 모단 묶이 5명, 모운반 3명, 모내기 3명, 보식작업 3명등)의 비능률적인 이앙구조이다. 또 냉상못자리 육묘를 이앙함으로 결주발생이 많은 결점이 있다. 따라서 지금 남한에서 보급되고 있는 1인 탑승(또는 보행)동력이앙기로 발전시켜야 한다. 육묘종류는 지역에 따라 치묘, 중묘 또는 포트육묘를 선택토록 한다. 이와같은 이앙기 구조 개선으로 육묘자재절감, 육묘작업의 간소화 그리고 이앙노력의 절감등으로 생산비 절감이 되고 생산량 향상에도 기여할수 있을 것이다.

(4) 벼농사 기술의 남북한 비교

구 분	남 한	북 한
○재배면적(천ha)	1,054('95-'98 평균)	585('94-'98 평균,농림부)
○쌀수량(톤/ha)	5.0('90-'99 평균)	벼 3.8('98-'99평균,농림부)
○쌀생산량(천톤)	5,290('96-'99 평균)	1,432('98-'99 평균,농림부)
○주요품종수량성	양질다수(500kg/10a이상) 소백,화성,일품,일미등 54품종	중질다수(400-500kg/10a, 수원) 평양 15호, 21, .23호, 평북 12호 등
○육묘·관리	기계이앙상자 육묘 (어린모, 중묘)	냉상육묘(밭못자리)
-과중량(g/상자)	어린모:200-220, 중묘:130	300-359g/3.3m <sup>2</sup> (표준)
-육묘일수(일)	어린모:10일내외, 중묘:30-35 기계모내기:97%(98)	40-45일
○본답재배, 관리	산간지 : 110-130	대부분 손모내기(에너지, 부품부족)
-모내기 방법	평야지1모작:75-85	산간지:170-180 평야지:120-130
-재식밀도(포기/ 평)		
-시비량(kg/10a)	11-4.5-5.7(질소4회분시)	12-13-8(질소5-6회 분시)
(질소-인산-칼리)		
-도열병약	이소란, 가스신, 트리졸. 라브사이드 등 다양	이소란, 가스신등 소수, 약제부족
-벼물바구미약	그레메, 카보셀판, 피프리닌 등 다양	Trebon위주, 최근식물농약조제사 용
-재초제	부타, 푸로파닐, 비페녹스 등 다양	MCP, MCBP, 2,4-D 등
-벼베기	콤바인 생탈곡 97%(97)	소수, 약제부족
-건조	RPC, 건조기 이용 39% ('98)	대부분 인력예취(에너지, 부품부족) 대부분 양건

나. 밭농사

(1) 개황

북한은 산간지역이 많기 때문에 논보다는 밭이 많고, 남한에서는 논 밭농사가 중심이나 북한에서는 밭농사의 비중이 높은 편이다. 그중 옥수수 1956년부터 밭작물의 왕이라는 명칭과 함께 절대적인 제일작물로 재배되어 왔고 농업과학연구원 산하에 300여명의 연구원과 보조원을

합하여 2000명에 달하는 옥수수 육종전담연구기관인 강냉이 연구소를 1966년에 설치하고, 1983년에는 재배분야를 담당하는 작물재배연구소를 설치하였다. 따라서 근년에 이르기까지 옥수수의 재배면적은 65-70만ha에 이르렀으며 다음에는 저온작물인 밀·보리가 약 10만ha 재배되었는데 밀·보리는 대부분이 춘파형이고 일부 남쪽 따뜻한 지방에서 추파형이 재배되었었다. 다음으로 콩과 감자가 각각 4만 ha정도 재배되었었는데 콩은 논두렁에 약 2만ha 그리고 옥수수 재배가 어려운 산비탈등에 약 2만ha 재배되었다고 한다. 기타 수수, 고구마 및 당콩등이 재배되고 있다. 그러던 중 1998년부터 적지적작 및 감자증산 그리고 2모작 확대등 농업정책의 변화로 감자면적이 1998년도에 약 8만ha로, 1999년에는 17만ha로 증가하였고 대신 옥수수 면적이 50만ha로 감소되었다고 한다. 북한 밭농사 기술에서 개선과 변화가 요구되는 주요 사항들을 보면 다음과 같다.

## (2) 특성과 문제점

### (가) 적지적작물 재배

최근에 고산지대에는 감자재배를 확대하는 등의 변화가 있으나 1956년부터 옥수수는 밭작물의 왕이라하고 최우선적으로 옥수수를 재배하여왔다. 그러나 옥수수도 연작(連作)에 문제가 있고 고온을 요구하는 작물로서 산간지역에서는 불리한 점이 있어 1999년도에 50만ha로 감소하였다고 하나 35-40만ha로 한층 더 감소되어야 할것으로 보며 화학비료를 적게 필요로 하는 두과 작물의 확대재배가 바람직하게 보인다. 즉 현재까지 약 4만ha였던 콩의 재배면적이 확대되고 녹두, 팥, 동부(북한에서는 당콩이라 함)등도 확대되어 단백질 식품의 증산공급이 필연적인 것으로 본다. 한편 고구마는 식량부족 시대의 구황 작물로서 유명하다. 즉 일본의 전후, 그리고 남한에서도 식량이 부족하였던 1960년대에 15만ha까지 재배되었으며 비닐멀칭을 하는 경우 조기생산도 가능하다. ha

당 30-40톤의 고구마는 정곡으로 9-12톤에 해당되어 어떤 작물보다도 칼로리생산량이 많으며 서해안의 황해남북도에서 옥수수보다 고구마의 다수확 재배가 바람직하다.

(나) 옥수수 영양단지 육묘 이식재배의 확일성

1970년대 중반부터 북한에서는 예외없이 옥수수를 육묘이식 재배하고 있다. 육묘이식 재배는 성숙기를 앞당기고 입모상태를 좋게 하는 등 장점이 있으나 육묘하는데에는 상토, 단지(포트), 비닐등의 육묘재료와 육묘관리 노동력이 필요하며 대면적에 모종을 이식하는데 필요한 노동력은 군인, 학생 및 직장노동력 등 비농민 노동력을 동원하고 있다. 가까운 중국의 흑룡강성에서는 북위 50°까지 옥수수를 안전하게 재배하고 있으며 안전하게 재배될수 있는 극조생 교잡종이 개발되어 북위 52°선까지도 북상하고 있다.

경제적 발전이 수년내에 닥쳐올 때 비농민의 동원은 불가능해지는 것이 당연하고 농촌노동력도 타산업으로 전환될것으로 볼 때 노동력이 크게 감소되고 안전재배도 가능한 직파재배로 전환되어야 한다.

(다) 과다한 파종량과 밀식재배

주요 밭작물의 파종량과 재식주수를 보면(표Ⅱ-5), 전반적으로 파종량이 남한보다 북한이 높다. 특히 옥수수의 경우 파종량이 ha당 50kg로 남한의 종실용 20kg보다 2.5배로 많으며 싸일리지용의 25kg에 비하여도 2배에 이른다. 재식주수도 ha당 110,000개체까지 심어 밀식을 하고 있다. 키낮은 옥수수인 화성 1호등 단간 교잡종을 개발하여 밀식을 하고 있는데 화학비료가 부족한 현실에서 단간교잡종은 수량성이 크게 떨어질것이고 육묘이식의 경우 밀식하는 만큼 육묘재료와 관리작업량 및 이식작업량이 많게 된다.

&lt;표 II-5&gt; 주요 밭작물의 파종량과 재식주수

작 물	ha 당 파종량 (kg)		ha 당 재식주수	
	북 한	남 한	북 한	남 한
옥수수	50	20-25	64,000-110,000	50,000-67,000
밀·보리	275	130-150	-	-
감 자	1,675	1,500	75,000-92,000	44,000-66,000
콩	60	50-60	210,000-390,000	220,000-333,000

\* 자료: 염 1987, 조 1986.

파종량은 종자의 발아력 등 품질과 직접 관련되는데 종자관리면에서 문제가 있는 것으로 추정된다.

#### (라) 벼·옥수수 이외 작물의 개량연구 저조

북한의 2대 작물인 벼와 옥수수에 대해서는 품종개량의 전담연구 기관인 벼 연구소와 강냉이 연구소 외에 재배법 연구기관인 작물재배연구소가 있어 각 지역에 알맞은 적응 품종육성과 재배기술이 체제상의 문제점은 있으나 상당한 수준으로 인정할 수 있다. 그러나 이들 벼·옥수수외의 작물인 밀·보리등의 맥류와 콩, 팥, 녹두등의 두류 및 감자, 고구마등 서류에 대해서는 품종개량과 재배기술등 개량연구가 저조한 실정이다. 감자에 대해서는 1998년부터 감자 전담연구소를 신설하고 개량연구에 비중을 크게 두고 있으나 아직 저조한 수준으로 보인다. 일반 전작물외에 참깨, 들깨, 메밀, 유채등의 특수용도의 작물들에 대한 개량연구도 북한에서는 저조한 것으로 보인다. 밀·보리등 맥류는 생육기간이 짧은 저온지역에서 안전재배될수 있는 저온작물이며 또한 따뜻한 지역에서는 2모작으로 이용되는 다용도 작물이다. 남한에서는 한때 맥류연구소라는 단독연구기관이 있었으나 저소득 작물로 경쟁력이 없기 때문에 재배면적이 10만ha내외로 위축되었으나 기계화 일관재배법이 실용

화되고 있는 남부지방에서는 대면적 단위의 기업형 경영이 이루어지고 있다. 품종개량에 있어서도 찰보리 또는 찰쌀보리등 취반용품종이 개발되고 있다.

콩, 팥, 녹두, 강낭콩, 동부등의 콩과작물들은 특히 단백질 함량이 높은점 영양식품 재료로서 중요하고 시비량이 매우 적게드는 특성으로 비료가 부족한 경우에 널리 재배하여야 하는 소비성(少肥性) 작물들이다.

#### (마) 생력기계화 재배의 부진

식량의 절대량이 부족한 북한의 실정으로서는 현실적으로 문제가 되지 않는다고 하겠으나 경제적인 도약을 전망할 때 노후화된 트랙타등과 함께 파종기, 분무장치, 수확기등 기계화를 대비한 농기계의 이용을 생각할 수 있으나 현재는 노후화된 트랙타 본체와 부속품의 부족 및 연료부족등의 문제가 있고 일거리가 없는 노동자가 많은 현실에서는 기계화의 필요성도 없다.

북한에는 경사지가 많기 때문에 트랙타 등 기계화 작업에 의구심을 가질지 모르나 경운, 정지, 파종, 방제, 수확등의 각종 농작업이 않되는 포장은 그리 많지 않다.

#### (바) 종자 생산 및 관리기술의 후진성

옥수수, 밀·보리, 콩 및 감자등 주요 밭작물의 최근 재배면적을 근거로 국내에서 추진하고 있는 방법으로하여 연간 소요종자량과 채종포 소요면적을 추정한 것이 표2-6과 같다.

옥수수에 있어서 재배면적은 50만ha로 이는 1999년도의 것으로 FAO/WFP가 발표한 것이다. 밀보리와 콩, 감자에 대한것도 FAO/WFP에서 발표된 것이다. 연갱신 면적은 옥수수에 있어서 1대교잡종자를 사용하기 때문에 전체면적을 대상으로 하였으며 기타작물은 자화수정작물이거나 영양번식작물이기 때문에 3년 1기 갱신수준으로 보았다. 소요

종자량을 보면 옥수수의 1대 교잡종 종자가 10,000톤으로 국내에서 현재 추진되고 있는 200-300톤 수준과는 30-50배에 해당되는 규모이고 채종포 면적만도 5,000ha에 이른다.

<표 II-6> 북한의 주요 발작물에 대한 소요종자량과 채종포 면적

작 물	재배면적 (천ha)	연갱신면적 (천ha)	과종량 (kg/ha)	소요종자량 (톤)	채종량 (kg/ha)	채종포면적 (ha)
옥수수	500	500	20	10,000	2,000	5,000
밀·보리	130	40	150	6,000	3,000	2,000
콩	50	17	60	1,020	1,200	850
감자	180	60	1,500	90,000	1,500	6,000
계	860	617	-	107,000	-	13,850

밀·보리, 콩 및 감자를 합한 총소요종자량은 107,000톤에 이르고 채종포면적도 13,850ha에 이른다. 육종기관에서 육성된 신품종의 종자는 기본식물, 원원종, 원종 및 채종단계로 종자증식이 되어 농가에 보급되는 것인데 이와 채종단계에 종자생산조직으로 농업과학원 산하에 원종관리국과 채종관리국이 있다.

원종관리국은 1958년도에 설립되어 각 작물의 육종연구기관에서 육성된 신품종 또는 장려품종의 원종급 종자의 생산보급을 위한 원종농장을 관장함과 함께 원종농장에 대한 기술지도를 임무로 하고 있다. 국장과 실장 및 연구사로 구성되어 각 시도별로 1~2개소의 원종 농장이 있다. 채종관리국도 1958년도에 설립되었으며 시군 단위의 채종사업에 대한 기술행정지도를 임무로 하여 국장과 지도원들 10여명으로 구성되어 있다. 채종관리국은 현재 240개의 채종농장을 관장하고 있다 한다. 이상과 같은 주요 농작물에 대한 종자생산 관리사업은 새로 육성된 우량 신품종의 유전적인 특성을 순수하게 유지하는 것이 기본이며 아울러 종자의 발아력과 발아세가 양호하며 병충해의 감염이 없어야 하는 등 품질의 보증이 있어야 함에도 현실적으로 북한에는 과거에 조직된

행정기술조직이 형식적이고 비료, 농약등 품질을 유지할 수 있는 농자재가 공급되지 못하는 사정을 감안할 때 채종 목표량의 달성이 어렵고 채종된 종자의 품질이 떨어질뿐더러 이듬해까지의 저장 운반등에 있어서도 문제점이 있을것으로 추정된다. 정부가 보증하는 우수한 품질의 종자를 적기에 공급하는 것이 현대화된 종자 생산 관리이다.

(사) 주요 작물 유전자원의 한계성

작물의 새로운 우량 품종을 육성하는 품종개량은 이제 세계적으로 육종목표, 육종방법 및 유전자원등 내용을 공개하고 있으나 폐쇄되어 온 북한의 현실은 그 내용을 잘 알수는 없으나 다음과 같은 몇가지 유전자원 또는 육종기술이 북한에는 없을 것으로 추정된다.

1) 찰보리 또는 찰쌀보리 품종: 남한에서도 1980년대에 취반용 품종으로 육성하여 농가에서 생산, 시장에서 고가로 유통되고 있는 찰보리 또는 찰쌀보리 품종

2) 혼반용 풋콩 품종: 남한에서 1990년대초부터 육성되기 시작한 조생종 품종들로서 밥에 섞어 짓거나 장조림등으로 이용되는 풋콩 품종

3) 비개열 일시 수확이 가능한 녹두 품종: 성숙되어도 상당기간은 꼬투리가 튀지 않고 성숙이 거의 동시에 되는 녹두 품종

4) 간식용 찰옥수수 또는 단옥수수 교잡종: 수확이 일찍되고 품질이 우수한 찰옥수수 또는 단옥수수 교잡종

5) 웅성 붙임계통을 이용한 유채 1대 교잡종: 남한에서는 재배면적이 매우 제한되어 있으나 밭이 많은 북한의 고산지대에 널리 재배될 수 있는 유채로서 지방산 조성이 우수하고 다수성인 교잡종

(3) 발농사 기술의 남북한 비교

구 분	남 한	북 한
○ 옥수수		
재배면적	곡실용 2.9천ha ('98) 간식용 17.2천ha ('98) 싸일리지용 100.0천ha('98)	곡실용 496.0천ha ('99)
이용목적	농후지료, 조사료 및 간식용	식량위주, 일부사료
주요교잡종	곡실용 : 수원 19호등 자급	화성1호, 평남6호, 은천 5호 등
유전자원	사료용 : 수입 종자중심 간식용 : 찰옥1, 2호등 자급 재래종 등 6,800점	교잡종 전면보급중이나 종자량 부족심각 재래종 등 28,000점
파종·육묘방법	종실, 사료용 : 직파재배 간식용 : 육묘이식 또는 멀칭 재배	영양단지 육묘이식 재배
파종량	20-25kg/ha	40-60kg/ha
재식밀도	50,000-67,000개체/ha	64,000-110,000개체/ha
N시비량 및 방법	시비량 : 150-180kg/ha 시비방법 : 추비 1-2회	시비량 : 120-150kg/ha 시비방법 : 추비 3-4회
잡초방제	씨마진 제초제 중심	아트라진 이용하였으나 극히 부족
수확조제	싸일리지용 : 기계화 중심 곡실 및 간식용 : 인력중심	인력중심

구 분	남 한	북 한
그외작물 주요품종	찰보리,찰쌀보리,새울보리	강령74호(쌀보리), 은과
보 리	진광보리 등 다수	3호, 보천1호, 보천2호 등
밀	탑동밀, 남해밀, 우리밀 장강	평양2호, 풍년61호, 해주올밀
호 밀	호밀 칠보호밀 등 메귀리, 삼	-
귀 리	절귀리	-
콩	만리콩, 황금콩, 은하콩, 큰올	버들잎콩, 금강8호, 그루콩
과종시기	콩, 새알콩 등 다수	1호, 함북1호, 전천3호 등
밀·보리	춘과 : 거의 없음	춘과 : 3월하순-4월중순
콩	추과 : 10월 중하순	추과 : 10월 상순
	단작형 : 5월 중하순	단작형 : 5월상·중순
	맥후작 : 6월 중하순	맥후작 : 거의 없음
	팥콩 조기재배 : 3월하순 -4	
	월상순	5월 상 중순
고구마	조기재배 : 4월 중순	
재식밀도(과종량)	일반재배 : 5월 상순	
밀·보리		
콩	과종량 : 130-150kg/ha	과종량 : 175kg/ha
고구마	재식거리:60x10~15cm(2분)	재식거리:60x8~12cm
시비량	재식거리:90x23~30cm	재식거리:75x15~18cm
밀·보리		
콩	질소 100-120kg/ha	질소 : 80-100kg/ha
고구마	3요소 40-80-60kg/ha	3요소:20-60-40kg/ha
잡초방제	3요소 40-50-150kg/ha	3요소:20-40-100kg/ha
	제초제 중심	인력중심(제초제 부족)

## 다. 원예

### (1) 과수

#### (가) 재배면적 및 생산 현황

북한의 과수재배면적은 북한에서 정식으로 발표한 자료가 없어 보고

자 마다 많은 차이가 있다. 북한총람(북한연구소)에서는 1987년 이후 현재까지 계속 300,000ha로, 연변농과원('97)자료에도 300,000ha로, 일본의 川田(1985)도 300,000ha로 보고하여 왔으나 최근 FAO 자료에는 총면적 162,500('99)ha로 발표 하고 있다. 과수의 종류별 재배면적은 FAO자료에는 사과 68,000ha, 배 12,600ha, 복숭아 14,000ha로 발표하고 있다. '80년도말 북한에서 발표한 과종별 재배비율은 전체면적 중 사과가 42.84%, 배 31.49%, 복숭아 11.42%, 감 5.79%, 살구 2.88%, 추리(자두) 2.78%, 대추 0.77%, 단벚(양앵두) 0.51%, 기타과수 밤, 앵두, 호두, 기름밤, 딸기, 들쭉, 머루, 다래 등이 0.52%로 보고하여 1위가 사과, 2위가 배, 다음이 복숭아, 감, 살구 순으로 보고하였으나 '99 FAO자료에는 복숭아가 2위, 배가 3위로 되어 있다. 과실의 생산량도 '95년 이후 '99년까지 계속 1,330,000톤으로 발표 하고 있어 연도간 큰 차이가 없다. '99 사과의 생산량은 70,000톤, 배는 125,000톤, 복숭아는 100,000톤, 기타과수 450,000톤으로 연도간 차이가 없다(과수업사 1992, 북한총람 1995, FAO 농업통계 1999).

#### (나) 북한 과수재배의 특성과 문제점

##### 1) 경사지 과수원 면적이 많다.

북한은 국토의 80%가 산지로 되어 있어 산을 이용한 경사지 과수원 면적이 많다. 경상도별 과수원의 분포 비율은 경사도 5도 이하의 과수원은 18.0%에 불과하고 6~15도 42.4%, 16도 이상 39.6%에 달하여 대부분의 과수원이 6도 이상의 경사지에 위치하고 있다.

**<표 II-7> 과종별 재배면적**

순 위	과 종	비율 (%)	*추정면적(ha)	'99 FAO자료
1	사과	42.84	67,940	70,000(ha)
2	배	31.49	49,940	13,000
3	복숭아	11.42	18,110	14,500
4	감	5.79	9,180	-
5	살구	2.88	4,570	-
6	추리(자두)	2.78	4,410	-
7	포도	(1.0)	1,590	-
8	대추	0.77	1,220	-
9	단벚(양앵두)	0.51	810	-
10	기타	0.52	830	-
계		100	158,600	162,500

자료 : \*과종별 추정 재배면적은 '99 FAO 통계에 보고된 총면적에 북한에서 발표한 과종별 재배비율을 환산하여 작성한 수치임.

**<표 II-8> 지역별, 경사도별 과수원의 분포비율**

도 별	조사면적(ha)	경 사 도 별 (비율)		
		5도 이하	6-15도	16도 이상
평 양 시	7,000	15.6	49.9	35.4
평 남	15,900	16.6	44.3	39.1
평 북	17,500	9.3	34.5	56.2
자 강 도	3,300	3.7	42.8	53.5
황 남	34,000	27.4	46.6	26.0
황 북	16,000	16.0	34.6	49.4
강 원 도	1,300	33.3	32.8	33.9
함 남	18,500	26.8	38.0	35.2
함 북	10,900	28.9	37.3	33.8
량 강 도	300	15.6	65.6	18.9
개 성 시	3,000	5.7	35.5	58.8
남 포 시	2,500	16.7	46.6	36.7
계	142,000	18.0	42.4	39.6

\* 자료: 남북한 농업기술연구 지도체계의 발전방향('97)

이와 같이 경사지 과수원이 많은 것은 '60년대 말 산지과수원의 조성 확대계획을 경제건설 계획에 포함시켜 20만 정보의 산지과수원을 조성하여 과수원의 전체면적을 30~35만 정보로 확대하여 '67년도에는 50만 톤의 과실 생산계획을 추진한 이후 산지 과수원의 면적은 급속도로 증가하였다. 이와같은 산지과수원은 대부분 토심이 얇고 토성이 불량하여 나무의 생육에 제한을 받으며 기계화가 곤란하여 관리에 많은 노력이 필요하며 또한 토양유실이 심하여 과실의 생산량이나 품질에 부정적인 요인이 되고 있다. 최근 영농자재의 부족으로 산지과수원의 관리가 소홀해지면 많은 면적의 과수원이 타격을 받았을 것이다. 이와 같은 산지과수원은 관리가 용이한 수종으로 갱신 또는 장치화하는 것이 필요하다.

## 2) 과수원의 규모가 크다

북한의 과수농장은 개인소유가 인정되지 않아 국영농장 또는 협동농장의 형태로 운영되고 있다. 한 개의 과수농장에는 수십 또는 수백 가구가 조합원으로 참가하고 있어 과수원 규모는 500ha 미만의 과수원이 37.1%, 500~1,000ha 28.5%, 1,000~1,500ha 21%, 1,500~2,000ha 8.6%, 2,000~5,000ha 4.3%, 5,000ha 이상의 과수원도 0.5%가 있다. 특히 황해남도 과일군의 국영농장은 8,000ha 규모의 국영농장이 있다. 이와 같은 대규모 협동 또는 국영농장의 운영체제는 생산 의욕을 저하시키고 또한 과실의 생산성 및 고품질 과실 생산에 지장을 초래하고 있다. 과실의 생산성을 높이고 품질을 향상시키기 위해서는 농장의 운영 체제를 변환하여 개인 농장화하는 것이다.

## 3) 생산성이 낮다

과실의 생산성은 '99 FAO 통계자료에 발표된 북한과실의 평균 생산성(수량)은 818kg/10a(한국 1,340)이다. 사과는 929kg/10a(한국 1,578),

배 818kg/10a(한국 1,009), 복숭아 689kg/10a(한국 1,214)이다. 북한의 과수업사(91)에서는 사과 1,627, 배 767, 포도 532, 복숭아 446kg/10a이다. 과일군 과수농장의 생산자료에는 사과1,000, 배 2,260kg/10a 정도이다. 이와 같이 생산성이 낮은 것은 비료와 농약 등 생산자재의 부족에 기인한 것도 있지만 농장 운영체제에 문제점이 있다고 분석되고 있다.

#### 4) 품종개량이 잘 되고 있지 않다

북한에서 재배되고 있는 품종별 재배비율은 사과는 북청사과(국광)가 60-70%, 배는 길주배(장십량)가 40-60%로 알려지고 있다. 북한에서 육성된 북청 2호, 금강 2호등의 변이지 품종, 남포 1호-5호, 강계5호 등 새 품종도 지역에 따라 재배되고 있으나 보급면적은 많지 않은 것으로 알려지고 있다. 이와 같이 품종개량이 늦어지는 이유 중의 하나가 품종개량으로 3-4년 동안의 공백기간 동안 생산량을 상납하지 못하면 연말 배당이 적어지기 때문에 품종갱신이 지연되는 것으로 보고 있다.

#### 5) 밀식 재배가 활발하다

사과 재배는 1972년부터 2차 7개년 계획을 세워 지속적으로 국가사업으로 추진해 나갔으나 전체적인 보급은 속도가 늦은 것으로 알려지고 있다. 최근 발표된 노동신문(1999.10.6일자)에 의하면 농업성이 황해도에 100정보의 국영 금봉 과수묘목장을 설치하여 키 낮은 사과나무 묘목을 기르고 있는데 이곳의 묘목 생산량은 연간 수백정보의 사과나무 발을 조성할 수 있을 것으로 발표하고, 또한 황해남도 과일군 과수종합농장, 황주 국영과수농장에 이미 키 낮은 사과나무 발을 조성하고 다음해는 전국적으로 확대한다고 보고하고 있다(KREI 북한 농업동향, 1권 4호, 2000. 1-3).

## 6) 과실의 수출량 감소

북한의 과수재배는 식량문제가 심각하지 않았던 '80년대 초까지는 계속적인 면적의 증가와 관리가 잘 되어 과실은 생산량이 많았고 수출도 주로 러시아를 대상으로 '85년에는 14,000톤, '87년도에는 6,000톤의 과실이 수출되기도 했지만 최근에 식량난이 대두되면서 생산자재의 부족과 생산의욕의 부족으로 과실 생산량의 감소와 품질의 저하로 수출량도 감소되고 있는 것으로 나타나고 있다.

## 7) 나무모양 만들기가 개선되고 있다

사과의 수형은 원래 일본 북해도 지역에서 많이 하고 있는 두가지(2본주지형)나무 꼴을 '60년대부터 김일성의 교시에 의하여 주지수가 많은 끝 자름 원대꼴로 변화하였다가 '80년대 이후 왜성 대목이 보급되고 밀식 재배를 하면서 사과나무의 모양은 가는 원뿔 모양으로 변화하고 있다. 배나무도 과거 소식을 할 때는 곧은 원대 모양으로 키우다가 나중에 끝자름 원대모양으로 구성하였으나 최근 밀식재배가 성행하면서 자연 울타리 형으로 나무꼴을 만들고 있다.

## 8) 재래농약의 사용이 많다

북한에서 사용하는 농약은 치료용으로는 동계약제로 석회유황합제와 생육기에는 주로 보르도액을 많이 사용하고 있다. 또한 최근에는 무기농약 대신 약초를 이용한 자가 농약의 사용이 많아지고 있어 효과면에서 뒤 떨어져 나무의 생육에 지장을 주고 있다.

(다) 남북한 과수 농사기술 비교

구 분	남 한	북 한
재배환경: 주산지	대구, 경북:전체면적의 35% 강우량 1,300mm	황해남.북:전체면적의 35% 강우량 800mm
경사지 면적및생산량	경사지면적 극소 총면적('99):174,400ha 사과 : 31,300 배 : 25,600 복숭아: 14,900 생산량('99) 2,456,171톤 사과 : 490,512 배 : 259,086 복숭아: 157,177	6도이상 경사지 82% 총면적('99) 162,500ha 사과 : 70,000 배 : 13,000 복숭아: 14,500 생산량('99) : 1,330,000톤 사과 : 660,000 배 : 125,000 복숭아: 100,000
생 산 성 ('99FAO자료)	사과 : 1,578kg/10a 배 : 1,009 복숭아 : 1,214	사과 : 928kg/10a 배 : 818 복숭아: 689
재배품종	사과 : 후지 78% 배 : 신고 73%	사과 : 국광 60-70% 배 : 장십량 40-60%
재배양식	사과 : 왜화재배 85% (M26→M9 이용) 배 : 돌배대목 변칙주간→Y자수형 (130주/10a)	사과 : 왜화재배 초기단계 (M26, M106 이용) 배 : 돌배대목 끝자름→올타리형 (100주/10a)

(2) 채소

(가) 재배면적 및 생산현황

FAO 통계자료에 의하면 '99 북한의 채소 총 재배면적은 307,900ha, 총 생산량은 3,584천톤에 달하고 있다. 그중 배추가 40,000ha에서 625천톤 고추가 22,000ha에서 54,000톤, 마늘이 7,300ha에서 70천톤, 토마토가 8,400ha에서 62천톤이 생산되고 있다. FAO 자료에 나타나 있는 북한 채소 통계는 최근 4~5년 동안 생산량이나 재배면적에 큰 변화가 없었으나 '99년도에 다소간 증가하는 추세에 있다. FAO 통계에는 무의 생

산량이 집계되지 않아 명확히는 알 수 없으나 '80년도 말에 발표한 채소 종류별 재배비율을 보면 무가 34%로 가장 많고 배추가 27%(북한농업연구회 세미나자료, 2000)로 무의 재배면적이 배추보다 많은 것으로 나타나 있다.

<표 II-9> 남·북한의 채소 종류별 재배면적 및 생산량 비교('99)

종 류	재배면적 (ha)		생산량 (톤)	
	남 한	북 한	남 한	북 한
배 추	49,800	40,000	2,755,000	600,000
고 추	81,500	22,000	307,000	50,000
마 늘	42,416	7,300	383,778	70,000
가 지	9,000	4,200	15,000	40,000
토마토	3,900	8,400	188,000	60,000
수 박	36,700	5,000	881,000	100,000
오 이	7,894	5,000	408,417	60,000
호 박	7,701	8,000	194,598	80,000
양 과	16,131	6,500	935,828	75,000
참 의	10,412	9,000	296,664	100,000
계	414,077	307,900	10,832,000	3,584,000

\* 자료: '99 FAO 농업생산연감.

북한의 채소 재배면적은 남한의 70% 정도이나 생산량은 30%정도에 지나지 않는다. FAO 통계에는 배추와 양배추가 통합되어 있어 개별적인 정확한 재배면적은 파악이 곤란하나 북한에서는 양배추의 재배면적이 남한보다는 많은 것으로 알려지고 있다. 남한의 종류별 재배면적은 노지와 시설재배면적이 합해져 있는 수치이나 북한은 주로 노지채소 면적이다. 남한의 채소 재배면적은 FAO 통계와 농림통계와는 다소 차이가 있으나 북한에서는 자체 발표한 자료가 전혀 없어 통일적으로 하기 위하여 모두 FAO 자료를 인용하였다.

(나) 채소의 특성과 문제점

1) 생산성이 낮다

FAO '99년 자료에 의하면 북한의 채소별 10a당 생산량은 배추 1,562kg/10a, 토마토 738, 양파 1,104, 고추 245등으로 대부분 낮으나 마늘은 1,000kg/10a로 비교적 높은 편이다. 그 외 과채류도 수박이 2,000, 참외 1,111, 오이 1,200kg/10a등으로 생산성이 매우 낮다. 특히 양파는 1,104 kg/10a로 한국의 20% 정도이다.

이와같이 생산성이 낮은 것은 최근 비료나 농약 등 생산자재의 부족으로 충분한 관리를 하지 못한 것이 가장 큰 원인이라고 할 수 있다. 또한 '99년도 북한 일원에 닦친 한밭의 피해로 관수 시설이 부족한 밭작물에 많은 피해를 준 것으로 분석되고 있다.

<표 II-10> 채소의 종류별 생산성의 남북한 비교

종 류	남 한(A)	북 한(B)	B/A (%)
배 추	5,532(kg/10a)	1,562(kg/10a)	30
고 추	377	245	66
마 늘	905	1,000	105
가 지	1,667	1,000	60
토마토	4,821	738	15
수 박	2,400	2,000	83
오 이	5,172	1,200	23
호 박	2,527	1,000	40
양 파	5,800	1,104	19
참 외	2,868	1,111	39
평 균	2,597	1,164	43

\* 자료: '99년 FAO 농업생산연감.

## 2) 다모작 체계를 많이 활용한다

채소밭의 다모작 체계는 1년에 3그루 심기와 4그루 심기, 2년에 5그루 심기 등의 여러 가지가 있다. 1년에 3그루 심기는 첫 그루는 추위에 강한 것, 둘째는 고온을 요구하는 열매채소를, 그 뒤 그루로 다시 추위에 강한 배추, 무 등을 심는다. 1년에 4그루 심기는 겨울 시금치 - 봄배추 - 8~9월 오이 - 가을배추를 들수 있다. 2년에 5그루 심기는 재배 1년 봄에 봄배추 또는 봄무를 심고, 그 뒷그루로 가지 또는 고추를 심는다. 가지, 고추뒷그루로 겨울나기 시금치를 배치하여 재배 1년에 2그루 반을 생산하고, 2년 가서 시금치를 수확하고 오이나 호박 또는 토마토를 배치하고 이 작물의 뒷그루로 가을배추나 무를 심는 것이다. 이와 같은 다모작 재배는 최근 채소뿐만 아니라 옥수수나 감자 또는 논 뒷그루에 채소를 배치하는 다 작물체계로 많이 전환하고 있다. 다모작 재배에는 무엇보다 생육기간이 짧고 수량이 많은 품종의 선택이 우선 이루어져야 한다.

## 3) 고정종의 재배비율이 높다

북한에서 재배면적이 많은 배추는 남연 61호, 품잡 55호, 품잡 77호, 평양 18호 등의 일대 잡종의 재배가 많지만 아직도 대부분의 농가는 화심배추, 소청방, 대청방 등의 고정종의 재배비율이 높다. 무 역시 청피무, 장연무 등의 일반 무 품종의 재배가 많다. 특히 과채류는 고정종의 비율이 높은 편이다. 오이는 조선오이, 평양사철오이, 가시오이, 함주오이 등의 재배가 많이 되고 있다. 북한에서 채소의 생산성을 향상시키기 위해서는 고생산, 내재해성 품종의 육성이 우선되어야 하며 이를 위하여 채소분야 연구기관의 기능을 강화하고 채종 및 종자보급 체계도 효율화 시키는 것이 필요하다.

4) 시설재배 면적이 없다

남한에서는 단경기 생산 및 품질향상을 위하여 시설재배를 많이 하고 있다. 시설재배면적은 '98년 82,465ha에서 2,711,348톤을 생산하고 있고 시설재배에는 수박, 배추, 상추, 참외 등이 재배되고 있다. 그러나, 북한에서는 여러 가지 사정 때문에 하우스 재배는 연구소에서 시험용 또는 시범농장에서 소량 재배되고 있으나 대량생산용으로는 아직 없는 것으로 알려지고 있다.

(다) 남북한 채소 농사기술 비교

구 분	남 한	북 한
면적('99 FAO)	총면적 :414,077ha	총면적 : 307,900ha
배추	49,800	40,000
고추	81,500	22,000
마늘	42,416	7,300
생산량 ('99FAO)	총생산량:10,832,000톤	총생산량:3,584,500톤
배추	2,755,000	625,000
고추	307,000	54,000
마늘	383,778	73,000
생산성 ('99FAO)	총평균 :2,597kg/10a	총평균 :1,168kg/10a
배추	5,532	1,164
고추	377	245
마늘	905	1,000
재배품종	대부분 F1 육성품종	고정용 비율이 높음
시설재배	전체면적의 1/3 재배	대량생산 면적 없음

(3) 감자

(가) 감자의 중요성

북한의 발작물은 30년 넘게 옥수수를 가장 중요시하여 1995년 이후

재배면적이 640천ha 수준을 차지하여 왔다. 반면에 감자는 점차로 줄어들어 1996년 이후로 56천ha에 머무르고 있었다. 이러한 과정에서 옥수수는 식량생산에는 기여를 했지만 다른 한편으로는 비료를 많이 필요로 하는 작물이므로 적정량의 비료를 주지 못하면 목표수량을 올리지 못하는 문제가 발생하게 되었다.

옥수수에 비하여 감자는 재배기간이 짧고 관개용수도 비교적 적게 필요로 하며 북한의 기후조건이나(감자 재배가 가능한 6-8월중의 평균기온이 15-23℃ 정도로서 감자 생육에 적합함), 작물 재배 여건도(경지면적의 70.6%가 밭면적이므로 확대가능 면적이 많음) 감자재배에 유리하다. 그리고 감자는 단위면적당 수량을 높일 수 있는 잠재력도 높고, 비료와 농약을 옥수수보다 적게 투입하더라도 어느 정도의 수량확보가 가능한 완충력이 높은 작물이다. 또한 곡물 수확이전인 6월말부터 수확이 가능하여 춘궁기 식량난 해소에 실질적으로 기여할 수 있다.

1998년 9월 최고 인민회의(제10기, 제1차)를 계기로 김정일 체제가 공식 출범하고, 동년 10월 1일에 북한 최대의 감자 산지인 양강도 대홍단군종합농장('52.7 설립)과 농업과학연구원 감자연구소('98.5 설립)를 김정일이 현지 지도하는 과정에서 “식량문제 해결에 확고한 전망이 열렸다”고 전제하고, 감자농사에서 새로운 전환을 일으킬 것을 강조했다. 이어서 내각에서는 “감자농사혁명을 통한 식량문제의 해결”을 6대 목표의 하나로 제시하였다. 이러한 “내각결정”에 따라 1999년에는 감자재배면적을 17만ha로 대폭 확대하고, 2002년까지 재배면적을 체계적으로 증가시키는 것을 주요내용으로 하는 농업성의 감자증산계획이 수립되었다.

유엔인도지원국(UNOCHA)은 '99년 10월 21일 발표한 “대북인도지원 보고서”에서 북한은 비정부기구(NGO)의 협조아래 올해 약 17만ha의 지역에서 감자를 재배했으며 2000년에는 감자 재배면적을 20만ha까지 늘릴 것”으로 추정하였다.

## (나) 재배현황

북한의 감자 주산지인 량강도와 함경남도에 대부분 분포해 있는데, 1000-2000ha규모의 단지로는 함남의 부전, 양강도의 백암과 감산등이 있으며 특히 2000ha 이상의 주산지로는 함남의 장진과 량강도의 6개지역(보촌, 운흥, 풍서, 풍산, 삼수, 대흥단)이 있다.

감자 생산에 이용될 수 있는 농지로는 서부 평야지대에서 15만ha, 북부의 산간지대에서 5만ha로 추정되며 1998년에는 48천ha, 1999년에는 갑자기 면적이 늘어난 170천ha에 재배된 것으로 보고되어 있다 (FAO, 1999).

&lt;표 II-11&gt; 북한의 감자 재배현황

구분	1996	1997	1998	1999
재배면적(ha)	48,000	48,000	40,000	170,000
생산량 (MT)	510,000	520,000	510,000	1,400,000
생산성(MT/ha)	10.6	10.8	12.7	8.2

\* 자료: FAO, 1999

북한에서 육성한 감자 품종으로는 어마링수 1호가 있는데 생육기간이 70일 정도인 조생종으로 옥수수 간작에 알맞다. 역병에 강하며 식용과 가공용으로 이용할 수 있다.

천위 39는 중조생종으로 생육기간이 82일 정도이며 역병에 강하며 봄이나 겨울재배시 일찍 심고 비닐 피복해야 한다. 그외 도입품종으로는 커신 11, 똥농 303, 루인 1호, 구요슈1호, 네이슈7호 등이 있다. 북한은 주체농법에 따라 지역별로 감자재배 작형과 적응품종을 추천하여 재배하고 있다. 다락밭 개간지나 옥수수 생육불량지 부터 점차 감자재배를 확대하고 있다.

## (다) 재배기술

씨감자를 절단하지 않고 통알감자 그대로 심으면 절단하는 노력이 절감되고 아울러 절단칼로 부터의 바이러스 전염을 막을 수 있으므로 통알감자 심기를 선호하고 있으나, 씨감자 소요량이 많아지는 단점도 있다. 통알감자가 30그램 이하일 경우 수량이 적어지고, 너무 큰 통알감자는 괴경의 균일도가 떨어져서 좋지 않다.

시비법은 재배작형에 관계없이 대부분 기비와 추비로 나누어 시용한다. 특히 기비로 유기질 거름이나 물거름(가축 분뇨액비)을 반드시 시용하는데 물거름은 정보당 20톤 정도를 시용하는 것으로 알려져 있다. 동시에 복합미생물 비료도 시용하는데 전국에 100여개 이상의 미생물 비료공장이 각도에 건설되어 있고, 현재도 일부는 건설 중이나 실제 화학비료보다 작물에 대한 증수효과가 어느정도 나는 것인지는 미지수다.

작부체계는 2모작에 대한 기술개발과 보급으로 감자를 포함한 작부 체계가 많이 개발되었다. 평야지에서는 감자-콩, 감자-옥수수, 감자-땅콩, 감자-봄배추, 감자-팥 등 매우 다양하다. 이를 뒷받침하기 위하여는 감자의 숙기가 빠르고 수량이 많은 극조생종이 요구되므로 이에 적합한 품종육성이 진행중인 것으로 알려져 있다. 식량증산을 위해 지대적 특성과 재배목적에 따라 조기, 여름, 두벌재배 등 재배방법도 다양하다.

## (라) 무병 씨감자 생산을 위한 조직배양 사업에 주력

북한의 감자증산의 가장 큰 문제는 우량 씨감자의 공급이 절대적으로 부족하다는 것이다. 현재 북한의 씨감자 생산기술은 남한에 비해 많이 뒤져 있는 것으로 평가되고 있다.

다수확 우량종자의 육성보급과 관련하여 북한은 대홍단군 농업과학원 감자연구소로부터 도, 시, 군, 협동농장에 이르는 종자채종 체계를 확립하도록 하였다. 그리고 바이러스(북한은 비루스로 표기함)에 감염되지 않고 안전하게 감자 종자를 조직배양하는 사업에 주력하여 도별

44 남북한 농업기술 교류·협력방안 연구

혹은 시, 군별로 감자조직배양공장을 신설, 다수확 우량종자를 생산, 보급하도록 추진하고 있는 것으로 보도되고 있다.

김정일의 지시에 따라 황북 신계군 미루벌에 건설중인 감자조직 배양공장의 종자는 재래종에 비해 2-2.5배의 수량을 낼 수 있을 것으로 보도 되고 있다.

<표 II-12> 북한의 고도별 감자품종 배치

해발고도	생육일수	생태구분	기본품종	기타품종
1,200m이상	125일 이하	중생종	포테5호, 6호	장진2호, 함육 5호
		조생종	신대3호, 장진6호	열매조생, 프레스코
1,200m이하	130일 내외	만생, 중생종	함육2호,14호	포테 1호

(마) 남북한 감자농사 기술 비교

구 분	남 한	북 한
품종 (생육기간)	.용도별 내병, 다수성10품종 (조중생종 위주: 80-120일)	.식요이주 포테계통 (중만생종 위주: 90-130일)
재배지역	평탄지 75%, 고랭지 25%	.고랭지 집중(800m 이상)
재배방법 씨감자	.직파재배, 비닐멀칭, 하우스 .절편감자	.직파재배 .통알감자
.파종전처리 .파종법 .파종깊이	.육광처리, 육아재배 .기계파종, 인력파종 .5-10cm	.육광처리, 육아재배 .인력파종 .5-10cm, 12-15cm
재식거리	.75 x 25cm	. 70 x 20cm
재식밀도	.45-55천주/ha : 소식	.60-78천주/ha : 밀식

구 분	남 한	북 한
시비량 .퇴비 .N-P-K (10a 기준) .작부체계	.20톤/ha .춘작 : 10-10-12 .추작 : 15-10-12 .하작 : 15-18-12 .단작위주에 윤작	.40톤/ha .6-7-2(하작중심) .단작,감자-콩/옥수수/땅콩/봄배추
제조	.제조제 위주	.손제조 위주 및 제조제
병해충방제	.약제방제(역병, 진딧물)	.부분적 약제방제(역병)
수확	.기계수확, 인력수확 (2-12월 주년생산)	.인력수확 (7-8월 하계 단기생산 위주)

\* 자료: 허봉구. 농촌진흥청, 연구와 지도 통권 제220호, 2000.6.

## 라. 축 산

### (1) 가축사육과 축산물의 수급 및 소비현황

북한의 가축사육두수는 <표 II-13>과 같이 대부분의 가축이 1991년도까지는 비교적 완만한 증가추세가 지속되어 1991년도가 가장 많은 해가 되었다(단 조선소는 1989년도).

돼지는 6,080천두로서 남한보다도 많았으며 산양과 오리도 각각 3,230천수와 660천수로서 많았다. 소(조선소와 육우)는 858천두이고, 닭은 21,742천수로서 남한보다는 훨씬 적었으며 더욱이 젓소는 불과 38천두로서 남한의 7.7%에 지나지 않았다. 그러나 그 이후에는 극심한 사료사정의 악화로 1997년도까지는 대부분의 가축이 계속적으로 크게 감소되어 소는 545천두로 63.5% 수준으로 줄었고, 돼지와 닭은 1,859천두와 7,547천수로서 각각 약 31%와 35% 수준으로 크게 감소되고 오리는 25.5% 수준으로까지 격감되었다. 그러나 산양만은 1,900천두로서 63.2%로 증가되는 유일한 가축이 되었다.

&lt;표 II-13&gt; 북한의 가축사육두수와 최근의 증감 현황

구분	1980	1988	1991(A)	1994	1997(B)	1999(C)	비율 (%)	
							B/A	C/B
소	950	1,250	858	911	545	565	63.5	103.7
(젖소)	24	37	38	40	35	-	92.0	-
돼지	4,200	5,400	6,080	3,572	1,859	2,970	30.6	159.8
닭	17,950	19,500	21,742	10,267	7,547	10,371	34.7	137.4
오리	2,000	2,700	3,230	1,198	822	1,624	25.5	197.6
산양	490	630	660	1,112	1,077	1,900	163.2	176.4
토끼	-	-	-	-	2,740	5,202	-	189.9

\* 자료: 1) FAO. STAT. Database, <http://apps.fao.org> 1.(2000. 7)  
2) 젖소는 FAO 농업생산연감.

북한의 축산물 수급은 거의 국내산만으로 이루어지고 특히 육류만은 주로 배급제로 공급된다. 한편 축산물의 1인당 소비량은 <표 II-14>와 같이 역시 1991년도가 가장 많았던 해로서 육류소비량은 16.6kg로서 남한의 76%수준이다. 그러나 육류중 돼지고기는 12.4kg으로서 남한보다도 상회하는 정도이고 쇠고기는 불과 1.5kg으로서 남한의 29% 수준이다. 그리고 우유는 불과 4kg로서 남한의 9.3%뿐이고 계란은 6.8kg로서 69% 수준이다. 그러나 1997년도는 가축두수의 격감으로 인한 축산물의 생산량이 크게 감소되어 육류의 소비량은 남한의 19% 수준인 5.6kg으로 줄고 우유는 6.2% 수준인 3.3kg, 계란은 약 30% 수준인 3.1kg수준으로서 남한의 '70년대 상반기 수준밖에 되지 않는다. 그러나 1998년도에는 모든 축산물의 소비량이 다소 증가경향이 나타나고 있다.

&lt;표 II-14&gt; 축산물의 1인당 소비량

(단위: kg)

구 분	북 한				남 한			
	1988	1991	1997	1998	1988	1991	1997	1998
○육 류	15.6	16.6	5.6	6.9	17.0	21.8	29.3	28.1
쇠고기	2.1	1.5	0.9	0.9	3.4	5.2	7.9	7.4
돼지고기	10.9	12.4	3.7	4.8	10.1	11.8	15.3	15.1
닭고기	2.2	2.4	0.7	0.9	3.5	4.8	6.1	5.6
기 타	0.2	0.3	0.2	0.3	-	-	-	-
○우 유	4.1	4.0	3.3	3.5	39.4	43.2	53.3	49.2
○계 란	6.4	6.8	3.1	3.3	9.4	9.8	10.4	9.8

\* 자료: 1) 북한은 FAO STAT. Database. <http://apps.fao.org/>.(2000. 7.)

2) 남한은 축산통계총람(축협. 1998)

## (2) 축산업의 특성과 문제점

## (가) 축산업의 구조와 경영체제

북한의 축산업은 남한과는 달리 중앙에 축산총국과 가금총국을 두고 국가의 강력한 계획경제체제하에 가축 가금의 사육과 축산물의 생산 공급을 전적으로 통제해 나가고 있다. 또한 북한의 축산은 구조적으로 국가가 직접 경영하는 국영축산과 협동농장 중심의 공동축산 그리고 개인의 잉여노동에 의한 부업축산으로 구성되어 있으나 어디까지나 국영축산과 공동축산이 주축이 되어 이루어지며 개인의 부업축산은 매우 소규모적인 돼지, 닭, 오리, 토끼 등 중소가축으로 제한하고 더욱이 일정량의 축산물생산을 의무화시켜 매우 미미하다.

(나) 지역별 축산업 배치 형성

북한은 1963년도부터 '80년대 초반까지 대도시 주변과 공업인구 비율이 높은 지대 중심으로 축산물의 수요와 자연사료자원 등을 감안하여 151개의 국영 또는 도영 대단위 목장(닭공장 72개소, 오리공장 49개소, 젓소목장 16개소, 돼지공장 14개소)을 설치하여 축산물의 생산기지화와 지대별 축산업 배치를 하여 축산업 발전을 유도하였다. 그리하여 북한은 서부지역에는 돼지가 65.8%나 사육되고 있으며 조선소와 산양이 각각 56.5%와 54.4%가 분포되어 축산업이 가장 발달된 지역이며 동부지역은 산양이 46.9%로서 가장 많은 지역이다. 내륙지역은 모든 가축이 가장 적은 지역으로서 축산업이 매우 취약한 지대를 형성하고 있다.

(다) 주력 축산업의 변화와 초식가축 증식

북한은 1980년대 중반까지도 양돈업과 양계산업 발전에 주력하여 돼지와 닭의 품종 개량 육성과 사육기술 확립에 힘쓰고, 한편으로는 양계산물과 돈육의 생산기지로서의 국영 및 도영의 대단위 닭공장, 오리공장, 돼지공장을 전국 각지에 가장 많이 설치하였다.

그러나 '90년대에 들어와서는 식량부족으로 인한 곡실의 사료화가 어려워짐에 따라 사료사정의 악화로 농후사료가 많이 소요되는 돼지와 닭 등의 증식을 억제하고 특히 1997년도부터는 초식가축인 유산양과 토끼 사육을 전군중적 운동으로 전개하면서 젓과 고기생산에 주력하고 있다.

<표 II-15> 국영, 도영 대단위 목장 설치 현황(1982)

구 분	총 수	닭 공 장	오리공장	돼지공장,기타
수(개소)	151	72	49	30
비율(%)	100	47.7	32.4	19.9

## (라) 가축의 생산능력 저조

북한은 60년대부터 가축의 품종개량 육성과 생산성 향상에 주력하여 특히 돼지와 닭의 많은 품종육성과 계통조성을 하였다고는 하지만 그 생산능력은 매우 낮으며 특히 90년대에 와서는 사료사정의 악화로 정상적인 사양관리가 거의 불가능하여 더욱 크게 떨어졌을 것으로 본다. 이점이 축산업의 중요한 특성인 동시에 큰 문제점이 되고 있다. 조선소의 경우 12개월령 체중은 남한의 한우의 87% 수준인 321kg에 불과하고 사료요구율은 남한의 4.21에 비하여 6.01로서 1.4배나 더 소요되었다. 젓소의 산유량은 남한의 60% 수준에 불과하고 돼지의 경우도 100kg도 달일수가 180일로서 남한보다 35일이나 더디며 닭의 산란수도 96% 수준으로 낮다.

&lt;표 II-16&gt; 남북한의 가축생산 능력 비교

구 분		북한(A)	남한(B)	대비A/B(%)
조선소 (한 우)	12개월령 체중(kg)	321	362	87
	사료요구율	6.01	4.21	143
젓 소 (홀스타인)	산유량(kg)	3,750	6,100	62
	유지방(%)	3.60	3.69	98
돼 지 (랜드레이스)	100kg 도달 일수(일)	180	145	124
	복당산자수	11	12	92
닭 (레그혼)	연간산란수(개)	265	275	96
	난 중 (g)	58	63	92

북한의 축산업이 빠른 기간안에 회복 내지 발전되려면 무엇보다도 가축사료의 생산기반이 튼튼하고 사료수급이 원활하여 사료사정이 좋

아야 한다. 그러나 북한의 사료생산 기반은 80년대 중반기부터는 원천적으로 식량부족 현상이 시작되면서 곡실의 사료화가 격감되고 점점 어려워짐에 따라서 더욱 취약해지고 있다. 다만 조사료의 생산기반은 산지가 비교적 많고 유희지 등의 최대이용으로 대체적으로 좋은 편이지만 사료생산 기반은 매우 취약한 편이다.

한편 가축사료 생산기반이 취약한 위에 사료의 부족분에 대한 원료사료의 수입 이용도 극심한 외화사정으로 거의 불가능한 실정으로 가축의 사료사정은 크게 악화되면서 최근에는 정상적인 가축사양관리 조차도 어려운 점이 매우 중요한 문제점이다.

그리하여 1980년대 중반부터는 비육우의 경우도 농후사료를 30~20% 수준으로 조절하고 임신돈의 경우도 다즙사료를 35~40%, 조사료를 15~20% 정도까지 급여하면서 농후사료를 40~50%로 감량 급여토록 하고 있다.

#### (바) 소 사육기반의 빈약

북한이 사육하는 소는 대부분이 남한의 한우와 같은 조선소이지만 아직도 사육의 주목적이 쇠고기 생산이 아니라 부림소(역용우)로서 수익성이 몹시 낮으며 조선소는 개인 소유가 아니고 협동농장에서 공동축산으로 집단사육되어 사육두수의 증가추세가 매우 낮고 최근에는 초식가축이면서도 크게 격감되어 사육기반이 거의 붕괴되었다. 특히 젖소는 80년대 이후 최근까지도 별다른 증감없이 불과 4만두 미만으로 3만 5천두 내외로 머물러 있어서 북한의 축산업 중 낙농업은 가장 침체 내지 낙후되어 있고 소 사육기반이 더욱 빈약한 점도 큰 문제의 하나이다.

#### (사) 가축의 집단사육으로 사육의욕 감퇴

북한의 축산업은 구조적으로 국영축산과 공동축산이 주축이 되어 가축은 거의가 집단사육 체제로 사육되어 일반적으로 가축에 대한 애축

심이 적고 가축사육에 대한 수익성이 자기 몫으로 되지 못하므로 가축 사육의 의욕이 저조하여 가축의 생산성이 크게 떨어지는 주요 원인이 될것으로 본다. 북한의 축산업이 가축의 집단사육 체제하에서는 축산업 발전과 경쟁력 제고는 기대하기 어렵다고 본다.

(3) 남북한 축산업 생산기술 비교

구 분	남 한	북 한
○ 1인당 소비량(kg)	1991 1997	1991 1997
육 류	21.6 29.3	16.6 5.6
우 유	9.8 10.4	6.8 3.1
계 란	43.2 53.3	4.0 3.3
○ 사육기술		
(소) 주요품종	한우(육용)	조선소 (역용)
송아지이유시기	3-4개월령	2.5-3개월령
번식개시시기	15-18개월령	22-24개월령
사료급여	배합사료 위주	조사료 위주
비육우사양	육성비육 위주	큰소비육위주(조선소)
출하시기	20-24개월	16-18개월(육성비육)
출하체중	500-600kg	400-500kg
(젖소) 주요품종	홀스타인	검은얼룩젖소
송아지이유시기	6주령	7-8주령
연간산유량	6,000kg	3,000kg미만
교배방식	인공수정(외국산, 국내산정액)	인공수정(국내산정액)
번식개시	14-15개월령	18-20개월령
사료급여	완전배합사료, 볶짚 엔실리지	다즙사료, 조사료 다급
농후사료급여	착유우 : 10-12kg	4-5kg
(돼지) 주요품종	렌드레이스, 요크셔, 햄프셔, 듀록종	국내개량종인 평양종 피현종, 자모종, 대백종
자돈이유시기	28-35일령(8-10kg)	60일령(14-16kg)
번식개시시기	8-10개월령	10-12개월령
자돈생산	년 2-2.2산	년 2산
급여사료	완전배합사료	농후사료40-50%(임신돈)
비육방법	육성비육 5-6개월령 (90-105kg)	보통비육위주 7-8개월 령(80-100kg)

구 분	남 한	북 한
(산양) 주요품종	육용종 재래산양, 육용 종은 극소수	육용종 조선염소
새끼염소이유시기	70일령	70일령 (60-90일)
번식개시시기	암컷 18개월	12-18개월
암수 배양비	(수컷:암컷)1:25-30	1:20-30
번식이용시기	암컷6-8세,수컷5-6세 조사료 위주	암컷10세,수컷8-9세 조사료위주(여름은 방목)
사양 (닭) 주요품종	레그혼(난용,코니쉬 (육용) 계통	만경닭,장수닭,만수닭 (국내개량 육성중)
초산일령	145일	180일
급여사료	완전배합사료	배합사료,자가배합사료
사료급여량(산란)	110-120kg	100-150g
사료급여회수	자유채식	4-5회
육계출하	7-8주령 미만, 1.6kg(부로일터)	8-9주령 1.5kg내외

## 마. 잠사업

### (1) 뽕밭 및 고치생산 현황

#### (가) 북한의 잠업지대

북한의 총 뽕밭면적은 47,503ha로 총 경지면적 1,794천ha의 2.6%이다. 뽕밭면적이 7천ha이상인 도는 함경남도, 자강도, 평안남도, 황해북도로 특히 자강도의 뽕밭면적은 총 경지면적의 8.4%를 점하는 잠업도로 중점 육성되었다. 양강도를 제외한 북한의 모든 도에서 양잠이 이루어지고 있으나 경지면적의 제한으로 뽕밭은 곡물생산이 잘 안되는 산기슭과 야산, 묵은 밭에 수백ha의 대규모 뽕밭을 집중 조성했다. 불모지 평강땅에 수천ha의 뽕밭을 만들고 동해의 화대땅, 익산군 야산지대에 각각 수천ha의 잠업지대를 만들었으며, 함경남도 고원과 평안남도 덕천지구 등 여러곳에 200ha 내외의 잠업전문농장을 만들고 자강도를 새로운

잠업도로 만들었다.

#### (나) 고치 생산량

1971년부터 시작된 인민경제 5개년 계획의 외화 조달사업으로 고치 4만톤 생산을 목표로 한 새 증산계획이 추진된바 있었으나 목표달성에는 크게 미치지 못하였다. 1971년 5.4천톤에서 1974년 6천톤, 1976년간 6.5백톤, 1979~'82년 6.8천톤에 불과했다. 그러나, 강력한 증산시책의 계속적인 추진은 1986~'88년간 14.0천톤의 기록을 최고로 1990년 들어 식량의 비료의 부족, 경사지, 하천부지만 허용된 뽕밭의 악조건과 맞물려 1992년 11.0천톤, 1994년 8.0천톤, 1996년 7.8천톤으로 감산이 가속되었다. ISA(국제견업회의)는 금년 5월 1997년 생사 150톤 생산을 추정발표했다. 고치로 수출되는 물량이 있으므로 이것이 북한잠업의 전체규모는 아니다. 최근 중국의 고치 감산에 따른 제사원료의 부족을 충당하기 위하여 북한으로부터 고치를 수입하고 있으며 수출액은 곡물수입 대전으로 결제된다고 한다(프로젝트참가자 및 KOTRA자료). 북한은 이 같은 감산을 회복하기 위한 생사 5천톤(고치 37.0천톤)의 증산을 목표로 하는 IFAD 잠업증산 7개년 계획이 현재 진행중이다.

#### (2) 양잠기술의 특성

##### (가) 내한성 뽕품종의 지대배치

북한은 지리적 특성상 내한성에 기초를 둔 용천(추우)등이 주종품종이다. 뽕품종의 지대배치는 황해남도 같은 따뜻한 지대는 내한성은 약하나 늦가을까지 엽질이 좋은 로뽕, 해주, 함흥1호, 220호, 동림10호를, 잎이 일찍 피는 금야, 자산, 옷언을 조합 배치하고 있다. 1월 중순기온이 -10~-15℃인 평안북도의 북부 서해안 정주 이북지대, 평안남도 산간지대, 자강도 회천 이남지대, 함경남도, 강원도, 황해북도 일부 산간지

대는 내한성이 강한 용천, 금야, 자산, 220호, 동림10호를 주로 하면서 해주, 로뽕을 배합 배치한다. 1월 평균기온이  $-15\sim-20^{\circ}\text{C}$ 인 양강도, 자강도의 산간지대에는 내한성이 강한 용천, 순천, 당뽕, 자산, 강계1호를 배치한다.

(나) 접목법은 양구접이다.

묘목생산은 양구접(楊口接)이 주가된다. 대목용 뽕품종은 오디가 많은 용천, 해주, 강계1호, 당뽕, 동림3호 중 택한다. 모수원은 동남향 비탈진 곳에  $2.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 로 심는다. 씨 뿌리기전 찬물에 1-2일간 담갔다가  $0-2^{\circ}\text{C}$ 에 몇일간 또는 붕사 0.05%액에 1시간을 담그거나 폴리부텐산 암모니움 0.1%액에 1시간 담겨 사용한다. 수목용 뽕밭은 10a당 1천주를 중간베기로 가꾸 10a당 두업 1톤과 유안 30kg, 과석 20-30kg 및 유산 가리 10kg를 준다.

(다) 뽕밭은 경사지만 허용되고 관개시설을 한다.

뽕밭 대상지는 해발 600m 이하, 경사도 25도 이상의 비탈밭과 수물 지역, 개간지, 야산, 하천부지로 제한된다. 16도 이상의 경사지는 반드시 계단을 만들고 어떤 형태건 생산력을 카바하기 위한 물대기(관개)를 가계 한다. 1회의 물주기로 20% 증수, 2회 30%, 3회 41%, 5회 54%까지 증수(농업전서, 잠업, 1988, 조봉연)성적을 받아들여 이랑사이 흐르게 하는 고랑 물주기, 분수식 물주기, 트랙터 이용 뿌려주기, 구덩이 물주기가 실시된다.

(라) 뽕나무 심기와 가꾸기

추식이 원칙이나 북부 산간지에서는 춘식을 한다. 간작을 위한 기휴식(寄畦式)은 이랑사이  $2.0 \times 0.5\text{m}$ 와 포기사이  $0.5\text{m}$ 로 10a당 2,000주,

이랑사이 1.5m, 포기사이 0.4m로 10a당 1,660주를 기준으로 한다. 심기는 넓이 70 x 깊이 50cm의 골을 파거나 50cm x 50cm의 구덩이를 파고 두엄 2-3톤이상 (개별 구덩이당 5-6kg), 질소질 비료, 과석, 가리를 뿌린 후 겉흙 6-7cm를 덮은 위에 심는다. 뽕나무 깎기는 주두를 10-40cm 높이에서 가지수를 많게 하는 낮우게기법이 가장 많이 보급된다. 추식후 지상 20-25cm를 잘라 3가지를 키우고 15-20cm로 자랐을 때 줄기 위 부분에서 두가지만 남기고 자른다. 9월 중순경 그해자란 가지의 1/4를 잘라준다. 2년째 봄 발아전에 자란 가지중 2-3개의 눈을 남기고 자른다. 그후 주당 4-6가지를 키워 춘잠부터 잎따기로 누에를 친다.

#### (마) 뽕밭의 비배관리

시비량은 10a당 유안 50kg, 황산가리 15kg를 줄 때 소석회 50kg, 요소 20kg 와 황산가리 15kg를 줄 경우 소석회 30kg를 권하고 있다. 춘추별 식재비율은 40-60%, 60-50%이다. 계단식 경사지 뽕밭이 주가 되므로 16도 이상에는 반드시 계단을 만들고 시비부위와 방법이 지시된다. 토양보존을 위한 비탈밭의 피복법과 사료작물의 재배가 지도된다. 이랑사이 재배되는 먹이풀로는 재썩, 기름무, 아욱, 기름냉이, 유채, 붉은 토끼풀, 갈퀴나무, 헤아리베치, 개자리, 썩 등이고 콩과작물로는 콩, 땅콩이 재배된다. 감자류는 고구마, 열매 채소류로 참외가 지정되는 등 먹거리 간작과 깊이 관련지어 있다.

#### (바) 뽕 수확법과 생력양잠 보급상태

생력양잠의 대표가 되는 가지뽕치기를 한다는 기록은 있으나 잎뽕, 순뽕수확에 의한 넓혀치기가 주로 되는 것 같다. 1992년도 KBS방영 자강도의 잠업소개, 1993년 협동농장의 뽕밭 및 사육광경, 2000년 9월 11일 KBS방영 “고향은 지금” 북청편의 잠업농장 뽕밭광경 어느곳에도 가지뽕치기를 위한 중간베기와 가지뽕치기 광경은 발견할수 없었다. 이

는 기술상의 문제보다는 무상일수가 짧은 수량성의 문제와 증가되는 잠실상의 문제일 것이다.

(사) 누에품종의 생산성

춘잠용 품종으로 장구 x 타원3호, 155호 x 156호(201호), (97 x 타원3호) x 타원3호, 추잠용 품종으로 155호 x 156호(201호), 173호 x 174호, 501 gh x 156호 등이 소개되어 있다. 이중 155호 x 156호(201호)는 70%이상 보급되는 북한의 춘추겸용 주종 품종이다. 북한잠종의 대외수출도 이 품종으로 이루어진다. 이 155호 x 156호(201호)의 생산성은 남한의 백옥잠(잠 123 x 잠124)대비 화용비율은 거의 같은 99% 수준이나 수건량 95%, 생사량비율 96%로 종합생사 생산력은 백옥잠의 91% 수준이다. 최근 획기적인 다사량 품종 415호와 251호가 발표되었으나(평양 3대혁명 기념관, 1999) 구체적인 생산현장의 호응도는 미지수다.

(아) 알깨기 표준

○월년종

1단계 : 온도 15-17℃, 밝기는 자연상태로 3일간

2단계 : 온도 22℃, 습도 70-75%, 밝기는 자연상태로 3일간

3단계 : 온도 25℃, 습도 75-80%, 밝기는 1일 16시간 이상 6일간

○불원년종

전기간 : 온도 24-25℃, 75-80% 10일간

(자) 누에치기 기술의 특성

155호 x 156호의 표준 사육온도는 기타품종과는 달리 1-2령일때 26-28℃, 3령일때 25-26℃, 4령일때 25℃, 5령일때 24℃로 남한의 표준과 대차 없다. 그러나 그 외의 모든 품종은 1-2℃ 낮은 1-2령 25-26℃,

3령 24-25℃, 4령 23-24℃, 5령 23℃다. 같은 2화성 교잡종의 사육온도의 2원화는 도입국의 표준인지 아니면 1950년 이래 2℃ 가량이 높아진 시대적 배경인지 의문이다. 또한 4-5령기 15-35℃의 변온육은 서서히만 이루어지면 무방하다는 지침(누에학, 1988, 박도연)은 보온비용의 문제지 결코 무방할수 없음은 많은 시험성적이 보고되어 있다. 이들이 오늘날 북한고치가 작고 사량이 떨어지는 중요한 원인일 것이다.

#### (차) 누에올리기 조건과 견질

집단농장, 누에농장의 대규모 사육은 양잠작업의 노동수요 특성상 자연올리기가 불가피할 것이다. 이에 맞는 섶은 현실적으로 설래밭이썩(지네썩)이 불가피할 것이다(선전용 비디오, 탈북자의 증언). 온습도는 22-28℃, 60-75%를 표준한다. 작업체계는 자리를 정리하고 수차 뽕잎을 준 후 숙잠의 발생에 맞추어 설래밭이썩을 올려놓아 자연상족을 유도하는 방법은 등족울은 문제로 제기된다. 북한의 전국 평균 생사량 비율이 13.5%로 (IFAD차관 잠업개발계획서, 1992) 동년 남한의 전국평균 생사량 비율 17.7%(잠업시험장 견질조사, 1992)와의 큰 차이는 이러한 것이 원인이다.

#### (파) IFAD차관 잠업증산사업

북한은 잠업시설의 개량, 지정 협동농장의 잠업확대, 잠업연구기관 및 잠종생산기관의 시설보완과 기준년도의 생사생산 1,500톤(고치 11.0천톤)을 5,000톤(고치 37.0천톤) 증산을 목표로 총 규모 2,425만\$(1,573만\$ IFADm 852만\$ 북한)의 잠업증산 사업이 진행중이다. 동 계획서상 시설 뽕밭의 현행 ha당 뽕잎수량 6톤, 고치생산 266kg를 5년후 뽕잎 10톤에 고치 620kg로 증산시키고, 2) 관개시설을 도입하여 뽕잎 15톤에 고치 930kg, 3) 신규 관개시설 뽕밭을 조성 5개년 후 뽕잎 20톤에 고치생산 1,240kg생산을 목표로하고 있다. 이를 통해서 뽕밭 생산성이 얼마나 저조한가를 엿볼수 있다.

<표 II-17> 북한 뽕밭의 생산량 현황과 연차별 증산목표

	단위	현황	증 산 목 표				
			1년차	2	3	4	5
1. 시설뽕밭 개량 뽕잎 고치	톤/ha kg/ha	6 266	8 384	10 560	10 600	10 620	10 620
2. 시설뽕밭 灌溉시설 뽕잎 고치	톤/ha kg/ha	6 266	13 728	13 728	15 930	15 930	15 930
3. 신규 灌溉뽕밭 조성 뽕잎 콩 고치	톤/ha kg/ha kg/ha	-	0 125 0	0 125 0	7 0 392	10 - 600	20 - 1,240

\* 자료: IFAD차관 잠업증산 계획서(1992)

(6) 남북한 잠업기술 비교

구 분	남 한	북 한
o 고치생산 최고 현재	41.7천톤('76, 세계3위) 전무상태, 기능시품전환	1.4만톤('86-'88, 세계5위) 7,800톤('96, 세계 6위)
o 생사 생산성 시험장 수준 ('96) 농가수준 ('92)	생사 4.84kg/1000두(100) 생사 3.35kg/1000두(100)	4.38kg('91) 2.01kg(60)
o 뽕나무 재배 . 주품종 . 뽕밭조성 식재주수/10a  . 뽕밭시기기준 (kg/10a) . 장려품종	개량뽕, 청일뽕, 수봉뽕 제한없는 순상진 -1,660주(1.8x0.5)x0.6m -920주 (1.8x0.6m) N25.3 P 11.7 K15.7 유기질 1.2톤 한성반문, 한성향견, 세섬도등 특수품종 포함 12개 교배조	용천, 동림10호, 해주 5-10ha구획, 20-35°비탈밭 -2000주(2.0x0.5)x0.5 -1,600주(1.5x0.4m) N21.5 P12.2 K11 유기질 2톤 155호x156호를 중심한 일반품종 11개 교배조

구 분	남 한	북 한
<ul style="list-style-type: none"> <li>. 잠종보급종 단위</li> <li>. 누에사육</li> <li>에누에(1-3령)</li> <li>사육형태</li> <li>큰누에(4-5령)</li> </ul>	상자:20,000알(11.7g) 개별농가 3-4회/일 뽕주기, 방건지육 뽕잎,인공사료 공동육 가지뽕치기	장 : 10g 협동농장, 잠업농장 7-9회/일, 공동 일반육 뽕잎육 잎뽕치기
<ul style="list-style-type: none"> <li>o 잠실 잠구소독</li> <li>. 약제, 용량</li> </ul>	-뽕마린3%액,1ℓ/바닥 m <sup>2</sup> -표백분 200배액, (유효염소 60%)	-폴마린 2%액 200ℓ/ 표면적1m <sup>2</sup> -표백분 20배액, (유효염소 20%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>o 누에올리기 싹</li> </ul>	회전싹, 접이싹	설래발이싹
<ul style="list-style-type: none"> <li>o 고치등급 판정</li> </ul>	육안·기계검정 병행	육안검정

### 3. 식량수급의 현황과 문제점

#### 가. 식량난의 요인

1985년 고르바초프의 개혁·개방이후 1990년을 전후하여 많은 동유럽 공산국가들의 사회주의 체제의 붕괴와 1990년 10월 독일의 통일로 인한 냉전종식은 남북한 체제 경쟁에서 이미 열세를 보인 북한을 불안케 하였으며 1990년 9월 한·소 수교와 1991년초 KOTRA 북경대표부 개설 이후 이들 두 국가들의 대북 원유·식량중단은 북한 경제의 파탄을 예고했다(권, 1999). 이러한 어려운 실정하에서 북한은 1994년 우박피해로 농산물의 큰 손실을 입은 이래 계속적인 자연재해가 발생하였다. 특히 1995년의 대홍수로 농경지의 침수, 유실, 매몰 등 총 피해면적이 49.9천 ha에 달했으며 약 190만톤의 식량손실을 입었다. 1997년에는 한발 및 해일로 약 30만톤의 식량손실을 입었다(Kantona-Apte and Mokdad 1998). 그리고 국제사회와 언론기관들은 아사자 및 탈북자가 속출했다

고 보도했다. 한국을 포함한 여러국가들과 국제사회 그리고 민간단체등이 인도적 차원에서 식량지원을 했다. 북한은 식량부족의 원인을 오직 최근의 기상재해로 돌리고 있으나 사실과는 다르다. 식량난의 보다 근본적인 원인은 북한의 체제에서 비롯된 농업외적 요인이 컸다. 협동농장 등 농업의 집단화는 농민의 주인의식 결여와 생산의욕 저하를 초래하였으며 주체농법의 획일적인 영농수행은 농민의 창의성을 저해하였다. 북한 농민들이 자율적으로 경작하는 텃밭의 생산성이 협동농장에 비하여 수배에 달한다는 탈북자들의 증언에서 집단농장의 비효율성을 직시할 수 있다. 최근 북한의 경제과탄으로 비료를 비롯한 농약, 비닐등 농자재의 공급 절대 부족은 곡물생산에 치명적인 영향을 주었고, 거기에 1995년의 대홍수에 이어 계속적인 기상재해가 곡물생산에 큰 손실을 주었다. 이러한 복잡한 요인이 식량난의 원인이 되었다.

#### 나. 식량수급의 현황과 문제점

북한의 식량사정에 대한 견해와 평가는 보고자에 따라 다르다(<표 II-18>). 1996/97년 수확기의 곡물 수급현황을 보면 총생산량이 283만톤-360만톤으로 77만톤의 차이가 있다. 총수요량에 있어서도 535만톤-620만톤으로 85만톤의 격차가 있으며 특히 북한당국이 제시한 양은 784만톤으로 다른 보고자보다 많다. 북한의 이러한 수치는 식량원조와 관련된 정치적인 전략이라는 견해가 많다. 위의 여러 보고 결과로 볼 때 연간 최소 200만톤, 최고 280만톤의 식량이 부족한 셈이며 이 부족량은 산업적 수입이나 외부로부터의 지원으로 충당되어야 한다. 이와 같은 식량부족 요인은 앞의 가 항에서 논급하였다.

&lt;표 II-18&gt; 북한의 곡물수급현황('96~'97 수확기)

(단위: 만톤)

구 분	WFP @	통일부	농촌경제연구원	북한당국
총수요량	535	570	610 - 620	784
'96년생산량	283	369	340 - 360	534
재 고 량	15.8	-	-	42.6*, 6**
부 족 량	236	201	240 - 280	250

@ WFP는 현지조사를 통해 산출한 수치

\* 1996년 12월, \*\* 1997년 3월

자료: 김현철, 「북한의 식량난 실태와 대북지원 전략」.

한편 통일부가 추정 발표한 연도별 북한식량사정을 보면(<표 II-19>) 북한의 식량부족은 1995년 대홍수 이전에 이미 어려운 상황에 있었다는 것을 짐작할 수 있다. 즉 1995년 - 98년 의 부족량이 167만톤 - 233만톤이며 1992-93년에도 각각 133만톤 및 142만톤이 부족했다는 것을 알 수 있다. 북한의 식량부족은 경지면적의 협소, 경지의 지력저하, 영농기술의 저위등이 식량자급을 어렵게 한다는 견해도 있으나 사회주의 권의 붕괴와 전반적인 경제구조상의 문제가 본격적으로 나타난 것이 1993년이라고 추정하는 보고자도 있다(박, 1999). 따라서 북한의 식량문제는 사회구조적 원인과 최근 경제난에 의한 농자재의 부족에 기인한 것이며 최근에 나타난 천재지변이 이것을 더욱 가중시킨 결과라고 볼 수 있을 것이다.

여기에서 주목할 것은 상업적 수입량이 1992년 이후 점점 감소했고 1998년에는 29만톤에 불과했다. 이것은 기아현상이 발생했음에도 심각한 경제난으로 상업적 도입이 불가능 했다는 것을 뒷받침 한다.

최근(1997-'99/2000) 연차별 북한의 곡종별 생산추계를 보면(<표 II-30>) 쌀은 1997년 1,253천톤에 비하여 1999/2000년에는 1,523천톤으로 22%가 증가했다. 이것은 국제사회로부터 비료지원과 더불어 재해가 적었기 때문이다. ha당 벼수량은 4.04톤(쌀 2.62톤)으로 여전히 낮다. 옥수

수는 '98/'99년의 1,765천톤에 비하여 '99/2000년은 1,235천으로 급감했으며 이것은 10만여ha의 재배면적이 감소했기 때문이다.

<표 II-19> 연도별 북한식량 절대부족량 추정

(단위: 만톤)

연 도	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
총수요량	576	569	576	580	578	583	541	551
생 산 량	443	427	388	413	345	369	349	389
부 족 량	133	142	188	167	233	214	192	162
도 입 량	83	109	49	96	106	163	104	71
수 입	83	109	49	64	75	79	29	14
지 원	0	0	0	32	30	84	75	57
절대부족량	50	33	139	71	128	51	88	91

\* 자료: 통일부, 1999.

\* 주: 생산량은 전년수치, '99년은 7월말 현재

감자는 곡물환산으로 '98/'99년에는 383천톤에 비하여 '99/2000년에는 453천톤으로 18% 증가하였으며 이것은 옥수수 재배면적이 감소하고 감자재배 면적이 증가했기 때문이다. 최근 북한은 곡물증산을 위하여 1996년부터 국제사회의 협조하에 벼전작으로 밀·보리 2모작을 실시 241-294천톤의 밀·보리를 생산하여 식량증산에 기여하였다. <표 II-21>에서 주목할 것은 작물별 ha당 생산성의 저위성이다. 쌀은 ha당 남한의 약 5.0톤에 비하여 절반에 불과하고, 옥수수 및 감자생산성에 있어서도 남한의 약 절반이다. 이러한 단위면적당 생산성 저위가 생산량 저위원인이 된다.

&lt;표 II-20&gt; 최근 연차별 북한의 식량생산 추계

(단위: 천톤)

구 분	'97	'98/'99	'99/2000
쌀 (정미환산)	1,253	1,341	1,523
옥수수	1,138	1,765	1,235
감자 (곡물환산)	-	383	453
밀·보리 2모작	-	294	241
기 타 곡 물	-	-	29
계	2,663	3,783	3,472

\* 자료: FAO/WFP, 1999. 11

\* 주: 감자 곡물환산 : 25% 적용

&lt;표 II-21&gt; 1999/2000년 북한 곡물재배 면적과 생산량 추정

구 분	재배면적(ha)	수 량(톤/ha)	생산량(톤)
벼	580	4.04	2,343
옥수수	486	2.49	1,235
감자 (2000년_)	180	10.07	1,813
밀·보리2모작 ( '99/2000)	123	1.96	241
기 타 곡 물	20	1.0	30
벼 정곡환산	-	2.62	1,523
감자 곡물환산	-	-	453
총계(곡물환산)	-	-	3,472

\* 자료: FAO/WFP, '99. 11

\* 주: 벼도정률-65% 적용, 감자곡물환산율-25% 적용

최근 FAO/WFP가 발표한 북한의 식량수급상황을 보면(<표 II-22>) 1997/'98의 곡물 총생산량은 2,663천톤으로 총수요량의 58%에 불과하였으며, 1998/'99에는 생산량이 3,481천톤으로 다소 회복하였으나 자급률이 72%이다. 1997년에는 상업적 수입이 700천톤이었지만 이것은 필요

수입량의 36%에 불과하며 지원 약속분 241천톤을 포함하여도 식량부족량은 100여만톤으로 전체 수요량의 22%에 해당한다. 1998/99년에는 총생산량이 호전되었다고는 하지만 상업적 수입 경제능력 부족으로 절대부족량은 100만톤을 초과했고 1999/2000년에는 상업적 수입 300천톤, 지원약속분 370천톤을 예상하여도 절대부족량은 623천톤이 된다. 그러나 농업생산력 제고가 어렵고 자연재해의 빈발, 그리고 상업적 수입이 어려운 현재의 경제실정하에서는 연간 100여만톤의 절대 식량부족량이 발생할 것으로 추정된다.

이러한 식량난을 해소하기 위한 발전방향을 들어보면 다음과 같다.

첫째는 체제문제이며 이것은 쉽사리 해결되는 일은 아니지만 북한을 제외한 다른 공산주의 국가들은 계획경제와 집단농제에서 시장경제와 가족농제로 전환하고 있다. 북한도 그렇게 함으로서 경제침체에서 벗어나고 농민의 생산의욕과 창의력의 발휘로 증산될 것이다. 그러한 사례는 중국의 개혁·개방이후 가족농으로의 전환으로 쌀생산량이 5년만에 30-40% 증산된데서 알 수 있고 북한에서도 텃밭의 생산량이 협동농장의 수배에 달한다는 탈북자의 증언에서도 직시할 수 있다.

둘째는 경제난 가중에 따른 농업투자의 뒷받침이 중단된 상태로 비료·농약 등 농자재 공급이 절대부족함으로 이들 생산을 위한 생산시설의 조기복구이다. 북한은 정상적인 농업생산수준까지 회복하기 위해서 농업생산복구 및 환경보전 3개년 계획(AREP)을 수립하여 UNDP에 지원요청한 바 있다('98년 5월). 이 중에는 비료생산시설 개선을 위한 긴급 필요비용이 포함되어 있다함으로 성공적으로 이루어지기를 기대한다.

셋째는 남한과의 농업생산 기술의 조기 협력 실현이다. 남한의 벼를 비롯한 식량작물의 우수품종을 북한에서 지역 적응시험을 통하여 북한의 적지에 보급하는 일과 다수확 재배기술을 북한과 공동연구로 개선하는 일이다. 그리고 기계화 재배도 발전시켜야 한다.

&lt;표 II-22&gt; 1997/'98 - '99/2000 북한의 식량 수급상황

(단위: 천톤)

구 분	'97.11/'98.10	'98.11/'99.10	'99.11/2000.10
총 생산량	2,663	3,481	3,472
총 수요량	4,614	4,835	4,765
식 용	3,874	3,925	3,814
사료용	300	300	300
종자·감모	440	610	651
필요 수입량	1,951	1,354	1,293
상업적수입	700	300	300
지원약속분	241	0	370
부족량(요지원)	1,010	1,054	623

\* 자료: FAO/WFP 특별보고 1997. 11, 1998. 11, 1999. 11에서 작성.

### Ⅲ. 남북 농업교류 협력사업 추진현황

남북간의 극단적 대치 상태에서 남측은 화해 제스추어를 꾸준히 북한에 보냈고 김일성 주석의 사망 직전에는 미국의 카터 전 대통령이 양측 수뇌의 회담을 주선까지 하다가 '94년 김주석의 급서로 중단되기도 했다. '90년대 들어서며 북측 경제여건이 쇠퇴의 길을 걷는 틈을 타고 국내 유수의 기업체나 종교단체가 북측과 접촉을 시도하며 '95년경부터는 국내외 기관단체가 조심스럽게 제한된 범위에서 추진한 여러 가지 형태의 지원 협력사업이 가시적 성과를 들어내기 시작하였으며 '96, '97년에는 극심한 식량위기를 구하기 위하여 국제기관도 규모가 큰 지원사업을 추진하기 시작하였다.

국제사회의 민간단체 협력사업 가운데에는 고아원과 같은 보육시설이나 취약계층에 대한 지원사업이 많았으며 온실을 짓고 생산채를 공급하며 의약품이나 생활용품을 공급하기도 하였다. 단순하고 규모는 적으나 대상과 목적이 분명한 사업으로 인도주의적 지원과 개발사업적 성과를 견으므로서 북한정권에 정치적 부담이 없이 여러나라의 다양한 NGO가 참여하기 시작하였으나 안정된 지속적인 자금공급원을 확보하지 못하여 사업규모가 적었으며 지역이나 대상이 한정되었었다. 이에 반하여 국제기관들은 북한농업의 복구나 재건을 위하여 규모가 큰 조직적인 사업계획을 꾸미기 시작하였으며 오랫동안 수많은 개발도상국들에서 얻은 풍부한 경험을 갖춘 분야별 전문 지원인력들을 동원하여 조직적인 지원협력사업을 추진하면서 선도하는 기능을 수행할 수 있었다. 기아를 막거나 위기를 극복하는 초기단계의 지원은 이렇다 하더라도 농업을 포함하는 한나라의 경제력 배양을 위한 원초적인 메카니즘은 시장경제 원리에 입각하여 자력으로 힘을 기르기 위한 자국내 민간인들의 집단적, 경제활동이 주류가 되어야 한다. 나라의 가난은 자기 국민들만의 힘이 중심이 되어 자기들만이 구할수 있기 때문이다. 식량도 에너지도 외화도 없어 마이너스 성장을 계속하는 북한경제의 복구를

위하여 스스로 재생의 몸부림을 시작한 북한에 대한 농업부문 지원 협력사업의 현황을 금후의 새로운 설계를 위하여 살피고져 민간농업 협력사업, 정부의 지원사업, 국제사회의 지원사업, 국제기구의 지원사업 등 네가지 유형으로 대별하여 근래 이루어지고 있는 주요사업들을 종합하였다. 다행히 워싱턴 포스트지의 9월 5일자 보도는 북한의 9년만의 마이너스 경제성장이 이제 플러스로 돌아섰고 지난 5년간의 대규모 기아 상태에서 벗어남으로서 경제적, 정치적 위기를 면하게 됐다는 평을 게재했다. 북한은 붕괴 위기에서 벗어났으며 이같은 회복은 미국의 식량지원과 한국기업의 외화 제공이 결정적 도움이 되었다고 지적하였다.

## 1. 민간단체의 협력사업

'90년대 전부터 대형 국내 재벌이나 종교단체에 의하여 비공개리에 남북협력의 비밀거래가 영화속의 작전같이 시도되었다. 기업층에서 김우중 대우그룹 회장이나 정주영 현대그룹 회장 등이 종교계에서 문선명 통일교회 그룹회장이 선두 주자들이다. 재벌그룹들의 대북접촉은 커다란 잠재적 시장성과 실향월북인의 향수란 본성과 특유의 개척정신이 발동했겠고 통일그룹 또한 세계를 무대로하는 특유의 활동력으로 김일성 주석을 만나고 두꺼운 미지의 벽넘어 세상에 새 꿈을 심어주고 새로운 사업권을 얻어 오다가 근래에는 많은 대소의 기업들이 다채로운 상거래의 길을 만들어내는 개척사들이 되었다.

현정부의 햇빛정책이란 정치적인 힘을 신고 6·15 남북정상외의 공동선언을 낳게된 배경이 된 이들 민간기업, 단체의 끈질긴 협력사업에 대한 시도가 커다란 제방에 개미굴을 뚫듯이 남북경협을 터놓은 계기를 만들었고 국민의 정부가 정경분리에 입각한 경제교류를 선언하면서 남북간 경제협력은 가속화 하였다. '98년 2월 25일 제15대 대통령 취임사에서 김대중 대통령은 “문화와 학술의 교류, 정경분리에 입각한 경제교류도 확대되기를 희망한다”라고 밝혔고 동년 4월 30일 남북 경제협력

활성화 방안을 만들어 1천만 달러로 규제했던 대북 투자 규모제한을 폐지하고 투자제한 업종을 네가티브방식으로 전환했다. '92년 대우그룹이 경제분야 협력사업자로 승인받은 이후 '99년 상반기까지 9건으로 증가하였다. 대통령의 선언은 민간분야의 왕성한 교류를 통해 남북상호간 신뢰 회복을 이루자는 것으로 대북투자 규모제한을 풀고 방북허용대상의 확대, 기업의 대북투자 자원의 폭을 넓히는 조치들이 이루어지고 있다. 민간단체의 교류협력사업을 편의상 상업적 의도를 갖고 시작한 협력사업과 인도적 동기에서 소규모로 물자를 가져다 준 지원사업으로 나누어 사례를 열거코져 한다.

### <표 III-1> 민간 대북지원 규제완화 조치

일 자	내 용
'97. 3. 31	○대북지원 확대 허용 조치 - 쌀 지원 및 경제단체 참여 허용
'98. 3. 28	○민간단체 대북지원 활성화 조치 - 대북지원 협의 및 모니터링 목적의 방북 허용 - 협력 방식의 대북지원 허용 - 남북 공동행사 개최와 언론 및 기업의 협찬, 후원 허용
'98. 3. 25	○ARS 방식의 대북지원 모금 허용
'98. 9. 18	○한적을 통한 민간단체 개별지원 허용 - 한적은 포장 및 통보, 전달 담당 - 민간단체가 협의, 구입, 수송, 모니터링 직접 수행 - 의료, 의약품, 농업용 자재 등 지원 품목 다변화
'99. 2. 10	○민간차원 대북지원 창구 다원화 조치 - 민간단체의 대북지원 허용
2000. 6. 15	○남북 정상회담에 따른 6·15 공동선언

\* 자료: 농촌경제연구원 남북농업협력사업 활성화를 위한 정책방안. '99.12.

가. 협력사업

정부의 승인을 받은 대북 협력사업 계획이 다음과 같다.

<표 III-2> 정부 승인 협력 사업

정부의 사업승인	사 업 체	사 업 내 용	사업규모(만\$)
'98. 1. 9	에이스침대	침대, 가구제조, 판매	425
"	롯데제과	과자류 생산판매	575
2. 18	광 인	옥외 광고	250
3. 13	안성개발	참기름 가공공장 설립	50
4. 8	o 두레마을	나진, 선봉지재 합영농장설립, 감자와 식량작물 재배 30ha농장 운영과 3000ha 의 계약재배('98 후반 중단)	800
8. 6	세원 커뮤니케이션	13회 아시안게임 북한 올림픽위원회 스폰서쉽	-
8. 6	현대상선, 현대 아산 등	금강산 관광 및 개발사업	1억 33
8. 28	코리아랜드	부동산 개발	60
9. 14	성화국제그룹	국제 자유시장 건설	190
10. 17	I.M 시스템	방송용 광고	-
10. 28	o 백산실업	버섯재배생산 수출 합영회사 설립('98후반 중단)	81
11. 12	현대전자 등 해주	금강산관광 통신 협력사업	13
'99. 1. 8		북한산 수산물 생산판매	
		금강산 관광객용 온실채소 재배 하슈의 건립과 계약생산	299
4	o 현대아산,일신화학	온실 4ha 96동 건립, 노지재배 ha (추진중)	88

\* 0표는 농업부문

이상의 14건 가운데 농업분야는 두레마을의 농산물생산과 한국 도입 합영농장 운영사업 백산실업의 버섯재배 수출사업 그리고 금강산 관광객을 대상으로 하는 신선채소 계약생산을 위한 하우스 온실 96동의 건설사업 등 3건이나 두레마을과 백산실업 사업계획은 중단상태에 있고

현대아산과 일신화학의 공동온실 건립사업을 추진중이다.

대부분의 경우 협력사업은 그동안 기대한 대로 성과를 거두지 못하고 있는 가운데 의외 농업분야 합영투자 성공사례가 주의를 끌게되었다. 한국 담배인삼공사는 북한 광명 총 회사와 공동투자해서 금년 3월 2일부터 평양소재 용성담배공장에서 157만 5천갑의 “한마음”이란 새 담배를 생산하여 4월 1일부터 남북한이 동시에 시판하기 시작한 것이다. 연간 1억갑을 생산해서 8천만갑은 남한에서 팔고 2천만갑은 북한에서 판매하기로 정하였다. '98년 9월부터 양측이 협상을 지속하여 1년반만에 공동상표의 담배를 생산해서 공동 판매하게 된 것이다. 남한은 권련기계와 포장기 각 5대를 포함하여 45대의 제조설비를 제공하고 북한은 건물과 전력, 수도시설을 분담하여 2000년 3월 2일에 공장을 준공하게 되었으며 남한에서 생산한 잎담배를 북한에 보내어 북한산 황색종 잎담배와 섞어서 완제품을 생산 판매하는 담배 생산사업은 공동투자후 경영은 북한측이 책임지고 수익은 합의된 비례로 분배받는 합작경영형태로서 남북경제협력방식의 새로운 모델이며 남한의 공기업이 공동투자하여 성공한 첫 번째 사례로 열거되고 있다. 양자는 남북한 담배협력사업 협약을 위한 협의서를 교환하였으며 담배 공동생산 판매외의 남한이 '99년에 1000톤, 2000년에 700톤의 북한산 황색종 잎담배를 도입하고 2001년부터는 계약생산과 도입을 계획하게 되었다. 농수산물 유통공사도 남북농산물 교역을 협의한 바 있거니와 담배인삼공사의 합작투자 사례는 장차 농업부문 경제협력의 크나큰 가능성을 시현한 것으로 이해되고 있다.

#### 나. 지원사업

민간단체 NGO들이 구호식량이나 비료, 종자, 농용비닐, 의약품, 의류, 신발, 젓염소, 문구, 비누 등 생활용품에서 자전거, 컴퓨터, 도서, 국수공장 건립운영, 목장 건립운영등 대소 규모의 다양한 품목을 인도적 차원에서 기증하는 사업으로 확대되고 육영기관이나 보호단체 등 대상과

지역을 정해놓거나 불특정 기관단체를 대상으로 하는 독지가 사업으로 그 효과가 컸다. 이와는 따로 옥수수의 생산증대를 위하여 슈퍼 옥수수를 남북 전문가의 공동사업으로 10,000ha의 전국포장에서 시험재배를 하는 김순권 박사 중심의 국제 옥수수 재단사업, 평양에 수경재배시설을 갖추고 채소를 공급하는 월드비전 한국의 사업, 황폐한 산림녹화를 위하여 공동조림사업을 전개하는 규모가 큰 단체의 자선사업형 사업계획들이 있다. 이러한 대북지원 전문단체의 수는 '99년말 현재 20개를 상회한다. 사업규모에 따라 자금수요가 증대해서 국내외 자금 공급원을 확보하는 것이 사업의 성패와 지속의 가능성을 좌우한다.

<표 III-3> 민간농업 지원사업

단체명	지원사업내용
국제옥수수재단	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 옥수수 품종육성과 도입을 위한 공동시험연구와 지원 ('98부터)</li> <li>. 약 10,000ha 옥수수 시범재배</li> <li>. 옥수수 종자, 비료 등 농자재 지원</li> </ul>
월드비전 한국	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 평양시에 수경재배 농장 시범운영 (1,000평)</li> <li>. 재배기술 및 자재지원(호주산)</li> </ul>
우리민족서로돕기	<ul style="list-style-type: none"> <li>. '96부터 식량 의약품, 의류 등 지원</li> <li>. '99 젓염소 450두 지원과 함께 농업 부문지원</li> <li>. 8개 군에 식량 생산지원, 2개군에 양잠사업 지원계획</li> <li>. '99 씨감자 지원</li> </ul>
남북농발협	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 양돈농장운영(계획중)을 위한 종자, 종돈, 농자재, 기술 지원</li> </ul>
수목 보호협회 평화의 숲	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 산림녹화를 위한 기술, 자재 지원</li> <li>. 묘목, 자재지원</li> </ul>

이와는 다르게 북한출신인 현대그룹의 정주영 명예회장이 자기농장에서 기른소 1,501여두를 3회에 나누어 비무장 지대를 통하여 자기회사 제작차량으로 북한에 실어다 준 일은 하나의 사건이었다.

## 2. 우리정부의 협력사업

한국정부를 부정하고 접촉을 배타해 온 북한정권에 대하여 대등한 위치에서 정부간 협력사업은 성립될 수가 없었고 지원사업도 불가피하게 정부의 직접지원은 피하고 국제기구나 민간단체를 통한 간접지원의 길을 택하여왔다. 북한의 심각한 식량위기를 지원코져 '95년에 일본정부는 15만t의 쌀을 무상으로, 35만t은 10년거치 30년 분할상환으로 유상지원하였고 우리나라는 6월에 15만t의 국내쌀을 무상 지원하였다. 남북은 당시 2차 지원부터 차관형태로 추가지원을 합의했으나 남북관계 경색으로 이루어지지 않았다. 금년도에 북측이 약 1,850억원이 소요되는 15만t의 쌀 지원을 요청해오므로서 국민의 의사를 물은 뒤 지원규모와 방법을 정하기로 하였었다. 6·15 선언이후 남북 화해 여건이 조성되면서 북측은 100만톤의 식량지원을 요청하여왔고 우리정부는 10만t은 무상으로 50만톤은 10년거치 30년 상환조건의 차관형태로 60만톤을 지원하기로 하고 선적을 시작하였다. 이와는 따로 30만t의 화학비료를 무상지원으로 북송을 완료한 상태이다.

정부가 '95년부터 금년 8월까지 직접 지원한 내역과 민간을 통하여 지원한 내용이 아래와 같다. 금액으로 3,567억원에 상당한 3억 8,097만 \$을 지원한 것이다. 이와는 별도로 '98년과 '99년 FAO 신탁자금사업으로 한국정부가 76만\$을 부담하였으며 이것은 포함되지 않았다.

<표 III-4> 정부의 대북 직접 지원내역('95~2000.8)

연 도	지 원 내 용
'95	쌀 15만t(1,850억원)
'96	WFP 경유 곡물 3,409t UNICEF 경유 분유 203t
'97	WMD 경유 기상자재 5만\$ (24억원) WFP 경유 곡물 9,852t UNICEF URS 공장지을 34만 \$ UN 980만 \$ (240억원)

연 도	지 원 내 용
'98 2000	WFP옥수수 3만t (339억원) 비료 30만t (960억원) (소계) 3억 8,097만\$ (3,561억원)
'98 '99	FAO 신탁자금 사업, 농약지원 26만\$ FAO 신탁자금사업 2년간과 50만\$ 축산개발사업 (평남도), 채소생산사업(황북도)
	계 3억 8,097만\$ (3,561억원)

정부가 사회단체를 통하여 지원한것과 민간사회단체 자체가 지원한 것을 합친 밀가루, 분유(196억 4,000만원), 비료, 옥수수 등 식량지원액이 894억원에 달하는 7,240만\$이었다. 이 중에는 현대그룹의 정주영회장이 부담한 144억원이 포함되었다.

<표 III-5> 정부의 민간을 통한 지원내역

연 도	지 원 내 역
'96-'97	한적경유 40억원
'97-'98	남북적십자간(정주영씨 144억원 포함) 432억원
'99	한적과 민간단체 등 223억원
2000	한적과 민간 142억 5000만원
	계 7,240만4(894억원)

'95년 6월부터 2000년 8월까지 정부의 직접 지원한것과 민간 사회단체를 통하여 지원한 것은 4억 5,937만\$로 4,461억원에 이른다.

3. 국제사회의 협력사업

지속되는 식량난으로 기아가 심화된다는 보도가 전파되면서 아프리카

와 더불어 북한에 대한 국제사회에서 구원과 지원의 손길을 뻗기 시작하였다. 중국과 동구권 국가들을 제외한 외부세계와의 통상거래도 미미하거니와 장막뒤에 가려서 알려지지 않은 21세기초 쿠바와 더불어 사회주의 최후의 국가의 하나인 북한 국민에 대한 연민의 정이 널리 퍼짐으로서 '98년경부터 많은 국제 사회단체가 구제활동에 참여하였다. 이러한 국제사회단체들은 유아원, 고아원, 양로원등 양호시설에 대한 식량과 의약품, 의류등을 지원한다든지 채소나 동물성 단백질을 공급하는 농장과 가축사육을 돕는다든지 영세한 규모로 시작하였으나 사업을 지속할 자금의 공급원을 갖추지 못하여 규모확대는 물론 사업계획이 중단되는 경우가 많았다. 다음 표 3-6은 국제사회 NGO 지원사업의 개요다.

<표 III-6> 국제사회 NGO의 지원사업

사업구분	단체명	지 원 내 용
○ 온실사업 '97  '98  '99	UNICEF CWW CAD  CAD UNICEF CARITAS CWW CAD	보육시설 채소재배종자, 비닐 (Concern World Wide)188개 온실용비닐 (Children's Aid Direct)300개 온실 200개 온실 아동보호시설:채소, 대두종자 8,850kg 비닐생산원료 1,000t 온실 300개 온실 118개용 비닐, 휴대용분무기, 9개군 온실기구
○ 이모작용 물자('99)	ACF  CESVI	(Action Contre la Faim)평남, 함북도 20개월 농업지원계획, 회령시 : 2개 농장 감자재배지원, 평 남 : 밀종자, 비료, 농약 (Cooperation e Sviluppo)강원도, 황남도 이모작 농사지원
○ NGO 지원 기금 이용 협력사업	CAD CWW  GAA	함남도 : 보육시설 토끼사육 7만\$ '99. 8~1월 평남도 : 겨울밀과 2모작 15만\$ '99. 9~2000 (German Agr. Act) 황남도:고구마 재배, 가공 123만\$ '99. 10~2000.10

사업구분	단체명	지 원 내 용
○ 기타사업	Campus for Christus CAD N a u t u l u s institute ADRA  CWW	함남도: 염소사육, 치즈가공, 초식가축, 사육가공 함남도: 토끼사육 '97~2000 평남도 서해안:7개 풍력발전 시설 (Adeventist Development Relief Agency) 조리용 태양열 에너지기구 1,000개 보육시설, 병원에 설치 평성군:14개 협동농장 감자, 겨울밀 생산 사업 지원사업 결과 평가업무 위탁

○유럽공동체 NGO 지원사업

유럽연합은 DGⅧ과 ECHO (European Community Humanitarian Office) 를 통해 NGO에 자금을 지원했다.

- '98 채소기름 3000t, 맥류 6000t, Euro화 3000만불을 지원하며
- '99년 5개단체, 6개 프로젝트, 700만\$을 투자하고
- 앞으로 1,200만 Euro화를 북한내에서 활동하는 유럽 NGO을 지원한다.

이와는 별도로 농업복구사업을 위하여 560만 Euro화를 지원한다.

○미국의 PVC(민간지원 기구연합)와 미국정부가 WFP를 통하여 지원한 7.5만t 의 식량으로 FFW(Food for Work) 사업을 추진하고 '99년 7월부터 35만\$의 감자 사업을 직접 지원하기로 계획하였다.

○미국의 FFW 사업인 방조제, 관개수로 건설, 농지정리, 조림, 수계관리 사업을 위하여 1,600만\$에 해당하는 식량 10만t을 지원한다.

4. 국제기구의 협력사업

국제기구의 협력사업도 거의다가 지원사업이고 신탁기금사업만이 신용대부금을 상환받아 회전 금융자금으로 오래 이용하는 것이다. 주요

국제기구별 사업계획이 아래와 같다.

○UNDP의 ARRP사업(Agr. Relief and Rehabilitation Program)

- 큰물 피해 농업 복구사업에 '96-'98사이 3,800만\$를 투자하고
- 캐나다 곡물은행 종자 190t 10만\$을 지원하며
- 한국정부는 120만\$ 중장비 지원을 부담하였다.

'98년 5월 2일간 50개국 참여 원탁회의에서 북한정부는 3억 5천만\$ 규모의 농업투자 사업지원을 요구했다.

○IFAD의 곡물 및 축산 복구사업(International Fund for Agricultural Development)

'95년 12월 양잠사업 차관 1,573만\$을 확보하여 '98년 - 2001년사이 함경북도에서 사업을 추진하고

'97년 12월 작물 및 축산 복구차관 2,890만\$을 확보하여 '98년부터 2003년 사이에 작물지원 585개 농장, 축산지원 가금사육, 농촌신용대부, 염소사육 및 방목지 개발, 사료공장 건설사업에 투자하며 농가대상 농촌 금융대부사업 자금으로 활용한다.

○WFP의 PRRO 사업(World Food Program의 Pretracted Relief Recovery Operation)

- WFP '95부터 4회에 걸친 긴급 식량 구호활동을 수행했으며 그 규모는 117.8만톤에 달하고 2000년 6월까지 53만톤을 추가지원하도록 계획 되어있다.
- 생산적 공동체 복구사업 일꾼에게 식량으로 노임을 지급하며
- '99년도 FFW 250건 사업에 19.9만t을 지원하며 24천ha의 홍수 방지 시설 을 구축하는 것이다.
- 금후 방조제 100km를 복구하는 사업과 조립 양모사업, 판매수로

건설사업 에 92천톤을 지원할 계획이다.

○FAO 신탁기금사업

- UNDP와 WFP가 여러 북한농업 지원 협력기관들의 농업개발사업 기술지 원을 담당하고
- UNDP와 공동으로 이모작 사업을 추진하면서 단독으로 생산재 지원, 쌀증 산사업, 채소재 배사업 등을 추진하고 있다.
- 한편 SPFS 식량안보 특별 Program은 한국과의 신탁기금사업운영을 2년 연속 수해피해를 입은 협동농장의 원상복구 시범사업을 '98-'99 282만\$로 추진한다

## 5. 부진한 이유

식량기근과 경제파탄으로 위기를 겪는 북한 인민을 동정하여 세계의 여러나라에서 여러 유형의 기관단체들이 다양한 지원사업을 전개하고 있는 것은 다행한 일이나 국제적 관계가 소원하고 큐바와 더불어 마지막 남은 몇몇 사회주의 체제의 국가의 하나로서 불신의 골이 큰 북한은 지원 교류사업의 원활한 진척을 제한하는 여러 가지 요소들을 갖고 있다.

### 가. 남북정부간 접촉 배타

같은 민족이고 상대적으로 경제력이 월등히 앞서 있는 남한정부가 북한에 대한 지원이 가능한 최선의 국가인데도 정치적인 이유로 거래를 단절하고 있었다가 6·15 남북정상회담 선언이후에 화해무드가 조성되고 있다. 교류협력사업을 남북정부대 정부차원에서 항목과 추진방안을 협의하고 국제기구나 비교적 큰 규모의 협력사업을 희망하는 단체나 기구와 협의하면서 추진할 때 사업효율을 크게 높일수 있는 것이다.

## 나. 지원사업의 분산 추진

반쪽짜리 분단국가를 하나의 경제, 하나의 사회, 하나의 나라로 묶었을 때 도도한 국제시장 경쟁의 소용돌이속에서 막강한 우위를 점유할 수 있는 힘이 생길 것이다.

불특정 다수의 지원사업체들이 분산해서 사업상대를 고르고 사업을 추진하고 있기 때문에 사업추진의 효율이 떨어지고 사업의 내용, 대상, 인력등이 중복되어 낭비의 요소가 많으므로 종합적, 조직적으로 체계있게 진행할 수 있도록 창구의 일원화, 전문화가 필요하다.

## 다. 북한내 입국통제와 통행제한

동일민족이면서 북한에가서 만나는 대상과 시기와 여행지역을 제한 받으며 인구와 농지면적과 식량생산량과 같은 기본 통계자료마저 밝히지를 않는 외부세계와의 차단의 벽을 깨서 넓은 세상을 보고 눈을 뜨게 해야한다.

## 라. 구제형 지원사업 위주

식량과 경제위기를 조속히 극복하고 재기할수 있도록 북한의 경제사회의 실태를 온전하게 공개하고 지원과 교류사업이 규모를 확대해서 보다 큰 성과를 일찍 올릴수 있도록 국제기구나 국제단체의 차관사업을 적극 유치하고, 지원사업에 대신하여 장기 개발계획을 발전시켜서 태평양 경제권의 중심국가로 발전하는 토대를 갖추어야 한다. 고아원, 양로원, 유치원 등 육영사업 중심으로 밀가루, 우유 식량등 구제지원 사업의 틀을 벗어나서 국제기구를 이용하여 국토와 경제를 재편하는 장기 농업개발계획의 기초를 닦는 대형과제를 북한정권 스스로 선택하며 추진해야 한다.

### 마. 투자를 막는 장애 여건

정부나 단체나 개인기업이 안심하고 투자할수 있도록 적어도 다음사항이 제도화 되어야 한다.

- ① 생산과 유통에 관한 투명한 정보자료 제공
- ② 민간이나 단체, 정부, 국제 기관의 투자교역 확대를 위한 자유로운 왕래 허용
- ③ 이중과세방지, 투자보장협정, 상사분쟁 조정절차와 청산계정 마련 등 제도적 장치
- ④ 대량사업 차관이 가능토록 국제기구나 단체 가입이나 협정에 적극 참여
- ⑤ 당분간 정부간 협력이 축이 되어 협력규모를 확대하면서 국내외 민간기업체가 대량참여하는 시장경제 허용

정부는 금년 9월에 서울을 다녀간 김용순 노동당 서기가 언급한 다음 장관급 회담에서 상호교역의 길을 트기 위하여 2중과제방지, 투자보장, 상사분쟁조정절차 등에 관한 협의를 의제로 할것이라고 최근 보도되었으나 9월 27일부터 30일까지 제주도에서 개최한 제3차 남북 장관급 회담에서도 논의조차 되지 않았다.

## IV. 남북농업기술교류 협력의 금후 방안

### 1. 농업교류 협력사업 추진 형태와 방향

#### 가. 남북 협력을 위한 접근 방법

북한정권이 남한 정부자체를 부정 배타하던 김일성 북한 주석이 사거하고 김정일 정권이 집권하면서 한정된 남한 재벌의 영수들과 종교계 인사들이 비공개리에 끈질기게 접근을 시도하다가 현대그룹의 정주영 회장이 '98년 금강산 관광사업의 길을 튼 것은 남북 분단 50여년만에 큰 변혁으로 평가하던터에 지난 6월 15일 남북정상선언을 발표하기에 이르러 남북 교류협력 새 광장의 문을 열게 한 것이다. 일반적으로 폐쇄적 사회주의 국가의 문을 열게하는 접근방법은 다음표와 같이 ① 정치적 타협, ②경제적 접근, ③학술적 접근, ④민간교류, ⑤제3국의 중개, ⑥국제기구의 중개 등으로 구분할 수 있겠으나 남북한은 6·15선언이란 정치적 타협으로 극한적 대결의 벽을 가장 쉽고도 확실하게 깬 선공적인 타결의 본보기가 될수 있도록 진척되어야 할 것이다.

<표 IV-1> 폐쇄사회 접근방법

접근방법	주 체	사 례
정치적 타협	정부 정당, 사회단체	.정치적 변화나 국제기관
경제적 접근	경제단체, 기업체	또는 제3국의 작용으로 개방
학술적 접근	연구기관, 대학, 학술단체, 학회	.경제파탄으로 자동적 문호
민간교류	협회, 민간단체, 개인, NGO	개방
제3국 중개	남한-(중국의 기관, 단체)- 북한(3각협력)	.정치적 해법사례-중국모델, 통독모델 .민간교류형
국제기구의 중개	국제기관, NGO	.우리나라 6·25 전화후 국제원조로 북 구재건의 토대 구축

남북교류협력의 내용은 <표 IV-2>와 같이 ①물자지원, ②협력지원, ③기술협력으로 크게 구분할 수 있을 것이다.

<표 IV-2> 남북한 농업 지원협력 사업내용

물자 지원	협력 지원	기술 지원
식량 의료품 사료 종자·종축·잠종·유전자 비료 농약 농기계 기자재 유류	비료, 농약, 생산재 공업지원 농기계 공업지원 피해농지, 하천복구 정비 영농시설 지원 경지정리 공동조립 공동양식장 운영 공동종묘장 운영 농축수산물 공동생산 공동수출 국제기구, 단체, 정부에 의한 차관사업, 용역사업 알선 협업, 합작, 계약생산	전문가 방문 교류 연수생, 유학생 교류 종자, 종묘, 종축 교류 문헌, 자료 교류 연구기관, 대학, 전문가 파견 학술세미나 공동개최 공동연구, 지역연락시험, 검정시험 시험포, 전시포 공동설치 - 품종, 재배법 비교 분야별 실태 survey

나. 협력사업 추진 형태

여러 가지 농업교류 협력사업의 종류를 ①지원사업, ②교류사업, ③협력사업, ④상업적 교역 및 투자사업 네가지로 대별하고 사업을 담당하는 추진주체를 ①민간, ②정부와 공공기관, ③NGO, ④국제기관과 제3국으로 나누어 <표 IV-3>으로 요약했다.

<표 IV-3> 남북 농업기술교류 협력의 추진 형태별 사업내용과 추진 주체

추진형태	내 용	추진주체			
		민간 (개인)	정부와 공공기관	NGO	국제기관 제3국
지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식량</li> <li>○ 종자, 종묘, 종축, 잡종</li> <li>○ 비료, 농약, 비닐박막</li> <li>○ 농기구, 농기계</li> <li>○ 의약품, 기자재</li> <li>○ 재정, 용자</li> </ul>	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
교류	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전문가교류-시찰단(정치, 행정, 분야별 전문가, 기술자) 여학생, 유학생</li> <li>○ 문헌-교과서 도서, 학회지</li> <li>○ 유전인자</li> <li>○ 종자, 종묘, 종축</li> </ul>	○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한반도 종합 장기농업개발 계획 공동수립, 공동연구</li> <li>○ 학술회의 개최, 지방연락 시험, 비교시험</li> <li>○ 육종과 종자증식 공급체계 개선</li> <li>○ 연구기자재, 문헌보완과 대학, 연구기관 시설장비 보강</li> <li>○ 수해지구 복구, 파괴시설 보수 조립, 육묘</li> </ul>		○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
상업적 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계약생산, 위탁생산, 합병·합작 투자</li> <li>○ 국내외 시장알선, 개발</li> <li>○ 동반무역</li> <li>○ 농업관광단</li> <li>○ 차관(借款) 알선</li> <li>○ 관개, 간석지, 산림복구, 공사 등 장기투자 사업</li> </ul>	○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○

다. 형태별 추진방향

6·15 남북정상간 합의에 따라 이제까지 앞서오던 민간인 교류에 대처하여 정부당국간 협력이 우선 주도하고 가속화할 것이 예상된다. 정부는 북한의 식량난 해결과 철도, 항만, 도로등 사회간접 자본건설을 중시 하고 있다. 앞으로 단계적으로 전개될수 있는 남북한 농업교류협력

추진을 위하여 적용되어야 할 원칙과 추진방향을 열거코저한다.

- 식량, 의약품, 영농자재 등 인도적 차원의 한정된 단기지원사업과 농업생산과 교역을 확대하는 장기적 교류협력으로 구분 병진시켜야 한다
- 상호주의 원칙이 적용될수 있는 분야부터 우선해야 한다
- 국가차원의 교류협력사업과 비즈니스를 위한 민간 경제협력 사업으로 구분하되 점차 후자가 중용되어야 한다.
- 정부간 협력투자 선정 기준
  - ① 주민복지와 인도주의적 사업
  - ② 상호신뢰를 개선하고 북한의 개혁개방과 남북통일에 기여하는 사업
  - ③ 남북한 경제에 이익이 되는 사업
  - ④ 장차 통일비용을 경감할 수 있는 사업
- 남북한 농업의 특성을 상호보완할 수 있는 종합적 단일 농업장기 개발계획을 추진하여 생산과 교역을 확대하고 수입대체효과를 상호 높여나가야 한다. 남한농업은 벼농사, 채소, 화훼, 시설원예, 곡물사료가축등이 유리 하고, 북한농업은 밭농사, 산지농업, 과실, 산지축산, 임산물, 한약재와 담 수양어등이 유리하다.
- 계약생산을 확대추진  
북한의 중앙집권적 계획생산과 집단생산체제를 이용해서 남한은 종자, 비료, 농약, 기자재, 자본, 기술을 대고 북한은 농지, 산지, 노동력을 제공하는 비즈니스형 계약생산을 확대한다. 사업규모가 커지면 남북양측이 공동투자 공동경영하는 합영농장과 북한이 경영을 책임지는 합

작경영체를 설립해 간다.

○사업성과를 높일수 있는 당면과제

비료, 농약, 비닐박막, 농기계·기구등 영농자재와 종자·종묘·종축지원 과 북한정권이 중점과제로 적극 추진하고 있는 감자증산, 이모작재배, 종 자 개량, 농지개량 사업을 우선 지원하는 것이 투자효율을 높일 것이다.

○노역비를 식량으로 지급할 수 있는 사업

농업기반 복구사업, 수리관개 개선사업, 조립사업등은 장시간 많은 인 력 을 집단으로 동원하는 사업에 대하여 노임을 양곡으로 지급할때 식 량난 을 겸하여 해결할수 있다.

○외화 획득사업

산지가 많고 고래로 양잠이 성하던 북한의 저렴하고 우수한 유희노 동력 을 이용하고 외화가득율이 높으며 생사 수출시장이 넓은 양잠사 업을 확 대지원하면 연간 1억\$을 수입하는 남한생사 수입도 대체할 수 있고 농가 소득을 높일수 있다.

○농업기술교류 협력 장단기 계획 지속

인력·문헌·종자의 상호교류, 공동연구, 공동농업서베이, 공동개발 등은 모든 물적농업 지원협력의 바탕이 되는 것으로 지속적으로 추진되어야 하며, 이러한 모든 협력사업은 전문분야별 기관에서 계획이 입안되어서 종합추진 되어야 한다.

○교류협력사업의 첫단계는 인도적 차원의 식량, 의료약품, 재해복구 물자지 원등을 지원하면서 남북이 함께 정치, 행정, 사업가, 분야별 기 술인력으로 구성되는 상호방문 교류부터 시작해야 한다. 현지 실태를 확인하고 공 동으로 협의하여 구체적인 교류, 협력, 추진계획을 공동으 로 모색하고 입 안 실천하는 수순을 밟아야하며 협력의 여건이 성숙해

갈 때 호혜원칙에 따라 민간 베이스의 상업적 교역형태로 시장경제에 맡길 때 교류협력의 규모는 확대될 것이다.

## 라. 지원사업

1995년 북한의 경제사정이 악화하고 급박한 식량위기를 겪는 실태가 영상으로 보도되면서 기아에 허덕이는 아프리카 난민의 실태와 더불어 세계 여러나라의 시선을 모으게 되었다. 남한에서는 물론이거니와 일본, 미국등 한반도 정세와 관련이 있는 여러나라와 적십자사, UN기구들이 긴급구조를 위한 식량을 모아 보내고 모금과 장단기 구원사업을 서둘러 마련하였다. 불행히도 국제적으로 고립하고 신의를 서로 쌓지 못하였던 대다수 자유진영국가들은 정치적인 차단으로 참여하지 못하였다. 같은 반도의 분단 국가인 한국에 대하여는 적대적 대립관계와 분단국가의 화해를 강조하는 국제적 여론이 강해지는 와중에서도 잠수함을 파견하여 간첩을 침투시키는 등 계속되는 교란행위로 충분한 지원능력을 갖췄으면서도 북한을 직접 돕지를 못하였다.

### (1) 식량

아무리 노력해도 개별 농민의 소득증가의 인센티브가 없고 오늘날도 한결같이 가난과 기아속에서 살아야만하는 집체생산 체제에서 오는 허탈감이 생산농민의 의욕과 창의와 사기를 빼앗아서 협동농장의 생산수량은 남한의 반으로 감소했다. 남한에 비하여 논의 면적도 반, 인구도 반이니까 남한수준의 수량이면 남한수준의 쌀밥을 먹을 수 있음에도 생산량이 반에 미달하니까 연간 150내지 200만톤 수준의 가까운 식량의 공급부족량이 수많은 기아 인구를 만들었다. '95년에 남한 정부가 15만t, 일본이 50만t, 국제기구를 통해서 세계여러나라가 쌀, 옥수수, 밀가루를 지원하였다. 중국은 거의 해마다 근거리인 동북3성의 옥수수와 밀·보리를 무역형태로 30만톤 이상을 공급하였다. '98년도와 '99년도에 비

료 등 생산재를 대량 지원하고 자연재해를 면해서 양곡생산량이 늘었으나 북부 서해안 지방의 한발로 옥수수 생육이 몹시 나빠서 흉년을 못 면했다는 보도가 있다. 3000여개의 집단농장에서 생산한 양곡을 성인 1인당 1일 700g 기준으로 배급하는 기준이 생산량의 부족으로 최저 생명유지선인 400g를 못 채우고 배급제가 깨어진지 오래인 북한은 종자혁명, 감자혁명, 2모작 재배확대등 6대농업 중점과제를 국가적 과제로 강력 추진하고 있으나 2000년도 생산 양곡과 30만t 전후의 상역적 수입 양곡을 합하고 집단농장의 일을 마치고 늦은 저녁에 집으로 돌아가서 경사가 심한 산까지 임의로 개간하여 가꾼 “폐기밭”이나 “부업밭”의 옥수수와 감자, 고구마까지 비가 안와서 거의 수확을 거두지 못한 저들은 금년에도 또 한해 무서운 기근과 죽음을 무릅쓰고 강을 건너 탈출하는 인민을 막고 잡아들이는 악역을 되풀이하게 된 것이다.

부족식량의 공급은 깨진독에 물분기와 같아서 생산재의 생산시설 복구나 수리관개시설의 복구보완과 집단생산체제의 개선으로 증산의욕을 높여서 식량증산의 기틀을 만들어주는 것으로 대체하자는 국제여론은 식량의 직접지원을 더 오래 지속하지는 않을것이나 현실적으로 인민이 불쌍한 인도적 지원은 당분간지속이 될 것이다. 남북통일에 대비하여 한국정부는 남북전체 인구의 식량공급을 위한 지속적인 식량증산대책을 강구해야 할 것이다.

## (2) 종자·종묘·종축·잠종

옥수수재단이 만ha에 재배시험을 한다는 수원 19호도 남한의 작물시험장 전작팀이 1979년에 육성한 품종이다. 농사를 짓는 나라마다 각각 지역별 기상과 토양에 맞고 병충해에 강하고 수량성이 높으며 품질이 좋아서 국민이 서로 좋아하는 새 품종개발을 위하여 노력하고 있다. 남한의 육종가들은 1960년대 하반기에 당시의 품종보다 30% 증수하고 우리나라에서 제일 위세가 큰 도열병에 안걸리며 키가 작아서 장마철에 쓰러지지 않는 특성을 가진 “통일벼”를 육성해서 보급한지 6년만에 쌀

자급을 달성해서 “한국의 녹색혁명”이란 이름으로 세계에 널리 알려졌고 해마다 천여명의 외국의 행정가, 농업기술자가 ‘80년대 한국을 방문하였다.

쌀뿐만이 아니라 옥수수, 콩, 기타잡곡, 채소, 과수, 화훼 전농작물에 걸친 한국의 육종수준은 1950년대 세계 육종학계의 거두 고 우장춘 박사의 영예를 이어왔다. 작물의 종자뿐만이 아니라 소, 돼지, 닭 등 가축의 새품종까지 새로이 육성한 씨앗은 조기에 증식해서 가장 짧은 기간에 농민의 손에 넣어 농민이 재배, 사육해서 품종마다 갖는 특성을 발현하여 농민이 만족하도록 보급량을 확대해야 되는 것이다.

나라마다 새로 육성한 기본식물→원원종→원종→보급종 종자는 육성 단계별 지역별로 생육에 흠은 없는가 검증 및 지역적응시험을 거쳐 농민에게 배부하는 육성보급체제를 갖추고 있으나 넓은 포장과 전문인력과 검정장비와 많은 자금이 소요된다. 우리나라는 농촌진흥청이 우량품종육성 보급의 기능을 갖고 있으나 근래 농촌경제연구원의 연구자료에 의하면 북한은 시설장비가 노후화하고 예산지원이 부족하여 작물에 따라 몇해만에 전국의 종자를 바꾸는 우량 종자의 공급과 갱신비율이 낮아지고 있어서 북한의 종자 종축공급 체계를 개선하는것도 남북의 기술협력의 당면과제라고 지적하고 있다.

단기적으로는 우선 남북이 보유하고 있는 여러 작물의 수많은 품종 특성을 검증하고 교환하여 새 품종육성의 기초자료로 이용하고 특히 각각 은밀하게 확보 보존하고 있는 유전인자를 교환하는데까지 이르러야 하는 것이다.

남한에서 '60, '70년대 외화 획득을 위한 전략작목이었던 잠종의 육종과 증식공급도 이 범주에 속해야 한다.

### (3) 비료·농약·비닐박막·농기구·농기계등 영농자재

북한의 화학 비료생산 능력은 성분량으로 120만t으로서 남한의 60% 수준으로 알려져 있다. 화학비료의 단위당 시용량은 '80년대까지 남한과

비슷한 수준이었으나 원료의 부족과 생산시설의 노후, 생산기술의 낙후로 생산량이 현저히 감소해서 '98년도의 시용량은 성분양으로 12만에 불과하여 '89년 대비 18% 수준이라고 FAO는 추정하였다. '99년의 북한의 생산목표 25만톤을 생산하여도 수요량 대비 20만이 부족한 상태로 이를 확보하는 데는 약 4000만\$의 자금이 소요된다고 추정되었다. 북한의 비료는 복합비료가 아닌 단비 위주이고 질소질 비료도 성분량 비율이 높은 요소가 아니라 함량이 반에도 못 미치는 유안, 석회질소 등이 주성분이며 질소, 인산 칼리 3요소간 불균형도 문제가 되어있다. 금년에 남한은 30만톤을 지원했다. 밀식재배를 강조하는 주체농법에 따라 비료의 수요는 우리보다 높고 다비작물인 옥수수 재배면적이 많아 비료의 부족이 심각한 북한은 인분뇨를 건조시켜 이용하고 자급비료 생산을 강조하나 벧 짚이나 옥수수 대 등은 연료로 소모하여 유기질 비료의 대응도 크게 부족한 실정이다.

농약의 생산능력은 성분량 기준으로 남한의 3만톤보다 월등히 낮은 1만 1천톤으로 추정하고 있으며 잔류성, 유해성 때문에 세계적으로 생산을 금지하고 있는 BHC나 DDT등을 주로 생산하고 있다. 제초제 사용이 거의 중단되어 30%의 감수 피해를 입고 있다고 하면서 외화부족에 의한 수입도 중단상태이다. 300여종의 농약을 생산하는 남한은 필요에 따라 북한을 지원할 능력을 갖추고 있다.

못자리나 시설재배용 비닐박막이나 PVC 온실 골재는 석유의 부족으로 소량만 생산하고 있으므로 부분적인 소량지원보다 상업적 투자로 생산시설과 원료를 공급하는 장기계획이 필요하다.

삽이나 호미, 낫 등 재래식 농기구를 제외한 관수용 호스, 노즐, 온실의 자동기구 등은 생산업체들의 생산시설을 투자나 다 품목 공급계약으로 판구매 업체를 육성해야 할 것이다. 1970년대까지 농업의 집단화 체계에 맞는 트랙터를 보급하면서 각종 부대 농기계를 생산하다가 농업투자의 감소, 생산공장의 전기와 연료부족, 시설의 노후화, 부속품 생산부진 등이 요인이 되어 대형 농기계의 교체가 불가능해서 고철화되고 있고 경운작업도 트랙터에 대신하여 역우의 이용이 늘고 있다. 북한

농기계와 농기구의 규격을 남북이 통일하고 생산공장들의 복구를 도와 자체생산 공급을 증대해 가도록 상업적 투자 형태의 협력이 필요하다.

영양상태가 악화하고 의약품의 공급이 부족하여 어린이와 노약자의 영양실조가 보도되어 왔다. NGO의 자선사업으로 의약품을 지원하고 의약품생산공장의 확대건설과 남한 생산약품의 판매를 위한 민간 투자를 조성해야 할 것이다.

기자재에 관하여 농과계 대학이나 연구기관의 시험연구 시설 장비의 현대화는 기술진용의 자질 향상과 병행하여 추진되어야 한다. 시간과 재원이 크게 소요되는 부분으로서 특수한 경우의 지원을 제외하고는 역시 민간 투자로 생산시설을 건립하든지 제품을 공급하는 판로를 마련해야 할 것이다. 농민 개인이나 협동농장은 요즘 FAO나 IFAD와 같은 국제기관이 기금을 설정하여 단기 영농 또는 운영자금을 대부하고 상환하는 재정, 용자 사업의 성공적인 호응을 받은 사례를 참작하여 이러한 유형의 금융사업 확대가 소망스럽다.

## 마. 교류사업

남북한이 대등한 위치에서 상호의 농업 발전을 위하여 인적 물적 교류를 추진하는 것이다.

### (1) 전문가 교류

단체나 국가간 상호 협력을 위하여 우선하는 것이 인사의 교류이다. 상호 실태를 파악해야 구체적인 협력 방안에 관한 구상이 선다. 상대를 관측하기 위하여 남북한 각기 정책기획에 관련된 정치인, 행정분야별 전문가, 실무자 시찰단을 교환하고 특정과제의 전문가, 실무자를 연수생으로 파견하며 장기 전문가 양성이나 특정기술과 숙련을 위해서 유학을 파견하는 것이 상례이다. 6·25 동란으로 경제가 파탄을 이루었을 때 전후 복구사업으로 미국을 중심으로 한 선진국 시찰, 연수, 유학을

통하여 익혀진 식견과 기술이 오늘날 남한 경제 사회의 성장의 바탕이 된 것을 우리는 체험했다. 양측합의로 대상기관 단체, 시기, 기간, 파견자 선정, 인원, 비용, 여행, 숙박, 보험 등 소상히 계획해야 한다.

## (2) 문헌

연구결과나 실태조사에 관한 시계열적 문헌의 탐색은 상대방의 과거와 오늘과 내일의 설계를 알수가 있고 특정 기술의 세세한 실체를 획득할 수가 있다. 학술적 문헌과 특정분야의 교과서, 일반도서, 학회지의 수집은 특정분야별 전문지식의 산 자료이다. 경우에 따라 과거의 문헌이나 백넘버까지 갖추어야 하는 경우도 있겠으나 도서관 자료와 수집 문헌을 구분하여 요령있게 모아야 한다.

## (3) 유전인자

나라마다 수집 보관하는 유전 인자는 품종개량의 기본 자원으로서 종묘·종축을 포함하는 종자 현물을 교환하는것보다 장기적인 전략에서 그 의미가 크다. 되도록 많은 정보와 함께 얻어내도록 노력해야 한다. 식량증산을 위하여 박정희 대통령의 지시에 따라 우리나라 농업 연구가, 대학교수, 정보요원들이 외국에 나가 다양한 육종용 종자를 수집해 경쟁적으로 몰래 숨겨 들여온 비화는 60년대 우리나라 농업발전에 많은 기여를 한 비밀아닌 비밀이다.

벼, 보리, 콩, 옥수수, 과수묘목, 계란, 잠종 수없이 많은 종류를 많은 나라에서 숨겨 들여왔고 우리나라에서 훔쳐갔다.

## (4) 종자

작물의 종자, 과수, 채소, 화훼의 종묘, 종축, 잠업의 잠종을 포함한 종자의 교환은 현재의 영농에 새바람을 넣는 계기가 될수 있다. 종자의

교류는 유전인자의 교류와 더불어 새 품종 육종자료로 중용된다. 수많은 작물의 품종이나 종축들은 각기 나름대로의 장단점을 갖고 있다. 새 품종의 육종은 교배 품종의 장점을 보아 단점을 보완하는 작업이다.

## 바. 협력사업

각각 반쪽인 남북이 경제적으로 하나가 되어 식량난을 극복하고 태평양 경제권의 중추기능을 다하도록 성장하기 위하여 남북의 농업도 하나가 되어야 하며 적극적인 협력방안을 계획 추진해야 한다.

### (1) 한반도 종합 장기 농업개발 계획의 공동수립과 공동연구

쌍방이 시간을 두고 농업의 분야별 장단을 비교하며 종합적이고 구체적인 보완대책을 모으는 공동농업개발 계획을 짜고 공동연구를 대대적으로 추진할 필요가 있다. 남한은 논이 많고 쌀농사가 주고 북한은 산이 많고 밭이 많다. 남한은 인구가 조밀하여 경지면적이 적고 북쪽은 상대적으로 인구가 희소하며 면적이 크다. 남북한이 상호 보완적인 고려면서 능률적인 영농계획으로 농업생산 공급의 효율을 높일 수 있다.

### (2) 학술회의 개최, 지방연락시험, 비교시험 운영

반세기 분단상태에서 상호 상면과 직접 교류의 기회가 봉쇄되었고 북한의 통계나 기술정보를 공표하지 아니한 상태에서 상호농업에 관한 상황으로부터 세부 분야별 기술의 수준까지를 이해하고 알기까지에는 여러형태의 회합이 현지 시찰과 더불어 오랫동안 지속되어야 할 것이다. 분야별 전문가끼리 마음의 문을 열어 친숙한 인간관계가 맺어지면서 문헌이나 정보의 교류가 가능하고 공동연구라든지 실질적인 상호협력의 무드가 조성될 것이다.

한편 남북양측이 갖고 있는 우량품종이나 상이한 재배기술을 선택해

서 지역마다 적응성 여부를 시험한다든지 다른 품종 재배법을 비교하는 시험을 광범위하게 하는 단계에 이르러야 본격적인 농업기술의 교류협력이 이루어지게 될 것이다.

### (3) 육종과 종자증식 공급체계 개선

남한의 씨감자는 바리어스병이 걸리지 않도록 기온이 서늘한 강원도 대관령의 한정된 산지를 이용해서 증식하여 공급하고 있다. 남북이 협력하면 일본이 북해도의 너른땅을 이용하듯이 북한땅에서 광대한 고랭지를 찾아 종서의 대량 생산지를 선택할 수 있을 것이다. 지원형태에서 설명했듯이 체제를 갖추어도 벼씨나 옥수수 종자의 적기 갱신에 소요되는 종자를 정상적으로 충분히 생산 공급을 하지 못하는 북한 종자증식 공급체계의 개선에 소요되는 시설장비의 개선보강과 기술적 지원을 위하여 협력이 가능할 것이다.

### (4) 연구 기자재, 문헌구입과 대학, 연구기관 시설 장비 보강

북한의 농업 연구기관의 수와 연구인력은 우리나라가 적다. '70년대 들어 국제농업기구와의 협력을 증대하고 미국이나 일본, 독일등과 AID 농업작물개량연구 사업을 위한 차관도입, 한일, 한독 농업기술협력을 위한 협약을 체결하고 협력국의 분야별 전문가의 초청과 더불어 시험연구나 농민지도용 최신의 근대적 장비, 시설을 대량 도입하여 연구실을 보강하고 문헌을 대량 구입한 경험을 갖춘 바 있다. '70년대 '80년대 주국의 자금달성과 원예, 축산, 특작, 잠업 등 전분야 농업 수준향상의 기초가 된 것이다. 전국의 농업고등학교나 농과계 대학의 연구와 실습 교육시설도 근대화 장비와 기자재로 보강되어야 한다. 한나라 농업발전을 위한 장기적 투자는 분야별 전문 인력 양성, 분야별 외국의 전문가의 초청, 연구지도용 시설장비의 획기적 개선보완을 들을 수가 있다.

## (5) 수해지구 복구, 파괴시설 보수와 조립, 육묘

'94년부터 '98년까지 이은 홍수피해로 7만 2,500ha의 농경지가 유실되거나 매몰되고 하상이 높아졌으며 관개배수 시설과 수로가 파손되었다. 10여만ha가 미 복구상태라고 한다. 예년과는 달리 집중폭우로 침수를 당하고 산사태로 하천이 범람하며 도로나 하천제방이 끊어지는 유형의 피해는 어느나라나 겪는 일이나 토사가 농지를 매몰하고 침수된 물이 배수가 안되어 원상복구가 불가능한 농지와 파괴된 제방, 저수지등의 복구에는 많은 장비와 재원과 자재가 소요된다. 특히 가정연료 공급을 위하여 산이 험벗고 산지에 이룩한 밭과 무계획적으로 경사지에 이룩한 뚝기밭이 허물어져 매몰한 농지와 산은 복구작업이 어렵거니와 산림의 원상복구가 병행되어야 한다. 빨리자라고 뿌리가 깊은 소비성 수종의 육묘와 계획적인 식재가 필요하다. 더구나 조립은 봄철 대규모의 인력동원으로 제한된 시기에 일제히 이루어져야 하며 작업노임의 지불은 구호식량이나 장기 저리 차관사업으로 조달하는 재원을 이용해야 할 것이다. 경제의 악화로 농림업 부문 투자가 계속 이루어지지 않은 상태에서 파손된 관개, 저수, 배수시설의 복구는 큰 재원이 소요되는 공사로서 장기적으로 공사순위를 정하여 장기 저리의 차관사업으로 조달하는 재원으로 추진해야 할 것이다.

## 사. 상업적 투자

기근에 이른 식량이나 의료약품, 일상용품을 긴급 구조하기 위한 무상지원사업과 대상물자나 재화를 대가로 지불하지 않는 제한된 인적·물적교류, 협력사업을 제외하고 자본주의 시장경제체제에서 가장 빨리 성과를 높일수 있는 수단은 수익을 위하여 수다한 사업체들이 상호경쟁적으로 투자의 길을 터 주는 방법이다. 7,000만의 남북 국민과 크게는 60억 세계인구를 수요자로 하는 시장경제는 돈이 된다면 “모래를 황금으로 만드는” 대소의 장사꾼들이 호시탐탐 기회를 노리고 있게 마련이

다. 국내외 투자자들에게 수익성 투자를 허용하는 법적, 제도적으로 보장하는 투자의 문호를 여는 것이 중요한 것이다.

(1) 계약생산·위탁생산·합영·합작생산

특정농가나 협동농장등 법인체는 생산물의 종류, 규격, 시기, 장소, 가격등을 계약조건에 따라 생산하여 계약자에게 인도하고 대금을 수령하는 것이다.

<표 IV-4> 농림 수산물 교역실적

(단위: 백만\$, %)

종 류	수 출			수 입		
	'96(A)	'99(B)	증감율 (99/98)	'96(A)	'99(B)	증감율 (99/98)
농림수산물	3,464.4	3,231.3	6.0	12,020.5	8,620.4	22.8
농 산 물	1,164.1	1,004.2	△0.1	6,911.7	4,682.2	△ 0.3
축 산 물	260.0	407.8	5.8	1,240.3	1,245.2	71.3
임 산 물	405.2	303.0	3.8	2,788.0	1,524.2	50.2
수 산 물	1,635.1	1,516.4	11.2	1,080.5	1,168.2	100.2

\* 자료: 농림업 주요통계, 2000.8. 농림부.

<표 IV-5> '99년도 금액순 남한의 농림산물 수입 15대 품목

(단위: 백만\$)

순위	품 목	금 액	순위	품 목	금 액	순위	품 목	금 액
1	곡류	1,527.6	6	두류	331.4	11	주류	203.3
2	수산물	1,168.2	7	당류	327.5	12	채소	175.5
3	목재	1,144.3	8	과실	286.7	13	낙농품	135.4
4	포유가축육류	739.0	9	식물성유지	260.7	14	커피류	131.9
5	박류	335.9	10	연초류	216.6	15	사료	122.1

\* 자료: 농림업 주요통계 2000.8 농림부.

<표 IV-5>에서 15대 수입품목 가운데 당류나 커피류를 제외하고 북한이 계획생산이나 임의생산으로 대남수출이 가능한 품목들이다. 이 순위에는 못들어가나 원석 33.9, 석제품 30.6, 산채 19.6백만\$ 말고도 대부분의 품목이 그러하거니와 남한의 '99년도 32억\$에 해당하는 수출시장에 걸들여 동반수출할 수 있는 분야가 클 것이다. 외화 가득올이 큰 생사는 남한에서도 70년대까지 유력한 수출품목의 하나였다. 이러한 수출시장 개척이 가능한 품목들은 남한의 업체들과 제휴하여 계약생산, 위탁생산 또는 생산업체로 참여하여 합영이나 합작투자로 남한에 팔고 남한수출업체와 해외에 동반 수출하면 '98년도에 5억 6천만\$밖에 수출을 못한 북한경제 성장에 결정적으로 기여하게 될 것이다. 한국의 업체들은 시장경제의 흐름에 따라 남한의 국내외 시장의 문호를 크게 열고 새시장 개척에 적극 협력하게 될 것이다. 북한의 대외시장 진출에 따라 자체내 수요도 키울뿐더러 고용효과와 연관산업의 발전을 유발해서 경제규모가 확대 될 것이다. 반쪽 경제가 하나로 묶여져서 아세아 경제권의 중심축을 만드는 원동력의 한 축이 되는 것이다.

## (2) 농업관광단

전문가 교류와 달리 분야별 전업적 농가들이 관광을 결드린 선도농가 방문을 통하여 앞서가는 영농방법의 현장을 몸에 익히는 것이다. 농민지도기관이나 농민단체 또는 여행사가 주선하여 예를 들면 전국에서 선발한 대표적인 축산농가의 사전동의를 받고 비육우, 낙농, 양돈, 양계 등 축종별, 경영형태별 특성을 충분히 조사해서 만든 자료를 사전에 준비하고 선전해서 관광단을 끌어들이고 질의응답을 통해 배우고 사례금을 지불하고 돌아오는 제도가 선진국형이다. 다른 산업과 달리 농업은 개방적이고 장벽이 없어서 새기술은 쉽게 전파되며 자연산업에 종사하는 농민들은 친절하게 감추지 않고 자기의 영농특기를 농사를 같이 짓는 타 농민에게 친절히 알려주는 미덕이 지속되고 있다. 활동적인 농민

들은 뜻을 같이하는 농민끼리 여러형태의 모임을 만들거나 농민지도 기관이나 농협의 작목반 운동의 일환으로 공동발전을 위한 단체를 쉽게 형성한다. 이러한 임의단체는 자연발생적으로 추대받게 되는 중심인물의 적극적인 활동력이 그룹활동의 성과를 좌우하게 마련이다. 이러한 임의 학습단체는 강제성이 적을수록 성장이 빠르고 지도기관이나 단체가 적극적으로 지원해야 한다. 우리나라에서 과수협회나 축산단체의 회원들이 그룹을 형성하여 국내뿐만이 아니라 이웃 일본, 대만, 유럽의 네덜란드나 영국, 프랑스, 독일, 미국, 캐나다의 선진농가들을 방문하고 돌아오는 농업관광단이 해마다 늘고 있다. 백문이 불여일견이고 국제화시대 농업의 전업화, 기업화로 외국과의 경쟁에서 이기기 위하여 농업관광은 남북 농민의 힘을 키울 것이다.

### (3) 차관알선

'50년대 하반기 미국을 중심으로 한 선진국 여러나라의 지원으로 한국동란후 폐허에서 기사회생하였고 60, 70년대엔 미국이나 국제기구, 국제은행에서 장기 저리의 개발 차관금을 최대한 이용해서 한국경제의 오늘의 토대를 구축하였다. 우선 북한은 폐쇄구조의 문호를 조속히 열고 국제적인 신임을 쌓으면서 후진사회 개발에 공여하는 다양한 장기 저리 차관을 얻도록 전력을 다하고 남한은 우방들을 설득하고 재무보장을 서서 최대한 도와 반쪽경제를 하나로 묶어야 한다. 국제 금융을 얻기에는 까다롭고 복잡한 절차가 있고 엄격한 의무와 통제를 극복하여야 한다. 밝히지 아니한 공정한 통계자료를 공표하고 관련인사의 조사나 확인을 위하여 사회경제의 실상을 투명하게 개방하여야 한다. 차관사업의 구체적인 절차나 준비, 예행사항을 아세아 은행과 세계은행의 농업담당 간부로서 30년간 근무한 최영경 박사가 요령을 종합하여 V장에 수록하였다.

#### (4) 수리사업, 간척지 개발, 산림복구 등 장기사업 계획

북한정부가 의욕적으로 추진해온 관개 배수 수리사업이나 간척지 개발사업, 농지개량사업, 산림복구 조림사업등은 시간과 재원과 인력이 많이 소요되나 크게는 국토개발, 적게는 농업기반 사업으로 계속되어야 한다. 농지를 확대하고 농업생산 기반과 여건을 개선하며 푸루른 국토를 가꾸는 조림사업 어느 하나 소홀히 할 수 없는 대규모 사업들의 자금마련은 차관사업으로 충당하는 것이다. 대개 일시에 큰 자금은 마련하기 어려우니까 간단적으로 사업을 추진하나 합리적인 하나의 설계로 한정된 기간에 공사를 마치고 다시 제 2의 과제에 재 투자 해가는 것이 바람직하다. 북한은 사회주의 집단체제의 특성을 살려 40년대 말 정권을 세운 이래 수없이 많은 대형공사들을 완성한 체험을 갖고 있다. 재원 마련이 문제이다. 현금차관이 아니라 수입을 하거나 지원을 받은 양곡으로 임금을 지급하는 편법은 일석이조의 효과를 구할 수도 있다.

## 2. 분야별 협력방안

전항(IV-1)에서 설명한 지원·교류·협력·투자 네가지 형태별 추진을 위하여는 쌀농사·밭농사·원예·축산·잠사업·농업개발의 여섯가지 분야별로 세분하여 구체적인 실행계획이 마련되어야 한다.

자연산업인 농업은 분야별로 생산하는 작목이 다양할뿐더러 지역성이 강하고 불특정 다수의 농민에 의하여 분산하여 반자급 형태로 경영되고 있으므로 영농형태가 다양하고도 복잡하다. 논농사와 밭농사·원예·축산·잠업은 각각 영농방식이 다르다. 예를들어 원예도 과수·채소·화훼·서류가 다르고 과수는 사과·배·포도·복숭아가 각각 재배방법이 다르며 같은 사과라도 조생종, 중생종, 만생종에 따라 다르고 개인영농이나, 공동경영이나에 따라 다르며 기후·토양·토성·지세에 따라 다르므로 제조업과 같이 새로 개발한 한가지 모형에 맞추어 넓은지역의 농가가 함께

똑같은 규격품을 생산한다는 것이 현실적으로 어렵다.

따라서 분야별 협력방안은 분야별로 권위있는 전문가가 공동으로 많은 조사자료를 토대로 장시간에 걸쳐 공동으로 작성해야 한다.

이러한 세부계획에 관한 연구는

①분야별·작목별로 남북간의 생산 기술적 특성을 비교 검토하고, ②그간의 남북간의 교류협력의 실적을 조사하며, ③지원·교류·협력·투자의 네 가지 형태별 실행계획을 설계하되 6하원칙에 준하여 세밀한 시안을 제시해서 남북간 교류협력에 관한 협의자료의 기초가 되어야 할 것이다.

이 자료에는 작목별로 남북간 교류협력실적, 지원사업, 전문가 교류, 품종교류, 문헌교류, 기술교류, 공동연구, 계약재배, 합영합작사업 등이 포함되어야 할 것이다. 작목별 계획에서 벗어나서 추진되어야 할 포괄적인 협력방안은 제3에서 제8항으로 설명한 바와 같이 (3) 식량 및 축산물지원 (4) 종자·종축 및 잠종지원과 같은 요령으로 따로 계획해야 한다.

### 3. 식량 및 축산물 지원

#### 가. 식량지원

##### (1) 국제사회에서의 지원

지난 몇해동안 국제사회의 북한에 대한 긴급지원은 북한을 위기로부터 구원했다. 북한은 1995년 대홍수로 150억 달러의 재산피해와 500만 명의 이재민이 발생했다고 발표했으며 국제사회에 긴급지원 요청했다. 이에 따라 여러국제기구의 방북조사와 긴급 구호가 실시되었으며 1996년 계속된 대홍수로 UN이 인도 지원국을 중심으로 국제사회에 합동 호소하게 되었다. 그동안 국제사회의 대북지원은 식량분야에서 WFP, 농업복구 분야에서 FAO, UNDP, 농업개발분야에서 IFAD등이 있었으

며, EU를 비롯하여 한반도 주변 4강에서 경제난에 시달리고 있는 러시아를 제외한 국가들이 주요지원국이였다. 이들 국가들은 자국의 아시아에 대한 전략적 고려, 한국과의 관계 및 자국내 정치사정에 따라 각각 다른 지원 의사화 조건 및 능력을 보유하고 있다(박등, 1999).

농림부 자료에 의하면(<표 IV-10>) EU를 비롯한 주요국가들이 1995년부터 3년간에 걸쳐 곡물과 비료등을 북한에 지원한 금액은 5억 3천만 달러에 달하며 1998년에도 1억 9천 9백만 달러에 상당하는 지원이 이들 국가로부터 약정되었다. 한국은 1995~97년동안 2억 6천 2백만 달러 이상을 지원했다.

1999년들이 국제사회의 대북지원은 감소하는 추세이며 UN기구의 경우 8월말 현재 목표치의 35.3%에 불과한 1억 8천만 달러라고 한다. 북한의 식량난 해소를 위해 국제사회는 앞으로도 식량과 농자재 지원을 계속적으로 해야할 것이다. 단기적으로는 직접적인 식량지원이 필요하지만 중장기적으로는 생산성 증대를 위한 종자, 농약, 농기계등의 공급과 기술지원등의 지원 및 협력이 더욱 필요하다.

<표 IV-6> 주요국가별 정부차원 대북지원 현황

(단위: 천달러)

구 분	1995	1996	1997	'96-'97	1998(예정)
EU	380	9,100	63,700	73,180	44,000 11,000(보건의료) 33,000(식량,비료)
미 국	2,225	7,170	57,450	66,845	75,000
일 본	23,000	6,000	27,000	56,000	미 정
중 국	3,620	30,550	37,680	71,850	25,000(곡물,비료)
한 국	232,000	3,050	27,370	262,420	11,000
총 계	261,225	55,870	213,100	530,195	199,000

\* 자료: 통일부 인도 지원국, 대북지원 현황('95.6~'98.7.31)

## (2) 남한의 식량생산 능력과 식량지원

남한이 북한에 식량을 지원할 수 있는 여건은 남한의 식량생산 능력, 전반적인 경제력, 남북양측의 자국내 정치적 역학관계, 정부의 정책, 그리고 국민의 의사 등에 달려 있다.

우선 남한의 식량생산 능력을 살펴보면 전체양곡 자급도는 30% 내외에 불과하다. 최근 3년간('96~'98)의 자급도를 보면(<표 IV-7>) 주곡인 쌀은 '96년에는 90%로 자급에 미달했으나 '97~'98년에는 105%로 3년 평균하면 100%였다. 보리는 60%에 미달하고, 옥수수과 밀은 1%에도 미달한다. 콩은 10%에 미달한다. 이와같이 쌀은 해에 따라 90-105%의 자급도를 나타내지만 기상재해 등을 고려할 때 북한을 쌀로 지원하기에는 어려운 형편이다.

이와같은 국내 생산의 실정하에서 북한에 대한 곡물 지원은 재고량을 제공하거나, 외부로부터 수입하여 제공하는 방법 또는 금전적으로 지원하여 북한이 직접 수입할 수 있게하는 방법일 것이다. 따라서 북한을 지원하는데는 국내 전반적인 경제상황이 매우 중요하다.

그러나 1997년말 IMF지원이래 경제개혁을 시행하는 과정에서 기업의 도산과 실업자의 폭증으로 사회적 갈등이 심화되고 국내실업 대책만으로도 많은 재정을 투입해야 할 형편에 있다. 따라서 북한에 식량을 제공할 재정적 및 경제 일반의 여유는 더욱 좁아졌다고 하겠으며 그것이 가지는 상징적 효과가 북한에 대한 지원을 어렵게 한다는 문제가 있다.

이러한 어려운 상황에서 1998년 8월 홍수에 의한 농경지 침수와 경기도 지역에서의 침수는 GNP 성장률을 최소 2%이상 희생시킬 것으로 예상 보도되기도 했다. 1999년에도 수해가 연거푸 경기 북부지역을 강타하여 농산물 생산에 큰 타격을 주었다. 따라서 북한에 대한 직접 식량을 지원하는데는 국민의 정서상 문제가 있는 것 같다. 인도적 차원에서 지원문제는 있지만 이상과 같이 국내 곡물생산량은 주곡인 쌀에 있어서도 겨우 자급이 되는 실정에서 직접 곡물을 지원하는 방법은 어려울 것으로 생각됨으로 북한의 곡물 생산력 제고 지원 방안을 생각할 수 있다.

첫째는 남한의 다수성 벼품종을 비롯하여 옥수수, 감자, 2모작 보리등을 북한에서 지역 적응시험을 걸쳐 지원하는 것이다. 벼의 경우 남한 품종이 양질 다수성이고 병해충등 여러 재해에 견디는 특성이 있어 생산성 증대에 기대할 수 있다.

둘째는 비료, 농약, 피복비닐 등 농자재의 지원이다. 북한의 농작물 생산 저위 원인은 경제파탄으로 농자재 공급이 필요량의 30%내외인 것으로 알려져 있다. 남한에서 비료는 연간 200만톤, 농약은 50만톤 이상의 생산여력이 있다는 것이 전문가들의 분석이다. 우리 정부는 1999년에 15만톤의 비료를 지원한데 이어 2000년에는 1차로 6월에 20만톤, 추가로 7월에 10만톤을 지원하여 식량을 증산토록 했다. 1차의 20만톤 지원으로 쌀 60만톤의 증산을 기대할 수 있다는 보도가 있었다.

<표 IV-7> 한국의 양곡생산량, 수입량 및 자급률

(단위:생산량/수입량 천톤, 자급률(%))

곡질종류	구 분	1990	1994	1995	1996	1997	'98(잠정)
쌀	생산량	5,606	5,606	4,695	5,323	5,450	5,097
	수입량	0	0	0	115	0	75
	자급률	108.3	87.8	91.4	89.9	105.0	104.5
옥수수	생산량	121	82	89	74	72	75
	수입량	6,239	5,322	8,879	8,428	9,665	8,596
	자급률	1.9	1.4	1.1	0.8	0.7	1.2
밀	생산량	1	2	10	11	7	8
	수입량	2,239	6,050	2,777	3,025	2,130	2,145
	자급률	0.05	0.03	0.3	0.4	0.2	0.1
보리	생산량	416	232	282	288	217	262
	수입량	64	81	172	97	151	173
	자급률	97.4	51.0	67.0	73.5	49.3	54.7
콩	생산량	252	170	154	160	157	169
	수입량	1,092	1,299	1,435	1,467	1,740	1,563
	자급률	20.1	12.6	9.9	9.9	8.6	9.5

\* 자료: 1999 농림업 주요통계(농림부), 농촌경제연구원('98 농업전망과 정책과제).

셋째는 농업기술의 지원 및 협력이다. 북한은 과거 화학비료의 과다 사용과 토양열악 및 전작물(특히 옥수수)의 연작으로 토양비옥도가 낮다고 한다. 우선 지력 증진기술 방안을 지원하여 곡물증산을 기하도록 한다. 식량작물에 대한 육묘기술의 개선 재식밀도의 적정화, 병해충 예찰 및 합리적인 방제, 농작업의 기계화 등을 통한 증산과 생산비 절감 효과등을 협력 지원한다.

## 나. 축산물 지원

### (1) 대북 축산물 지원현황

원래 축산물도 귀중한 식량이지만 축산물이 주식이 아닌 나라에서는 별도로 취급되거나 제외되는 경우가 적지 않다. 그리하여 우리나라도 95년도부터 시작된 대북식량지원에서도 축산물은 제외되었고 정부에서도 국제기구를 경유한 간접지원방식으로 약간량의 분유만을 지원했을뿐이다. 그동안 축산물의 대북지원은 정부차원에서 보다는 민간단체가 중심이 되어 주로 이루어지고 있으나 북한의 식량사정 악화로 특히 영아와 임산부, 산모, 그리고 노약자의 심각한 영양상태를 고려하며 인도적 차원에서 축산물인 계란과 유제품을 생산 공급할 수 있도록 하는 유산양과 젖소 등 생축을 직접 지원하기도 했지만 그 물량은 매우 적다.

이제까지의 대북 축산물 지원 실적을 보면 <표 IV-12>와 같이 한국이웃사랑협회와 서울우유에서 1998년도에 젖소 150두를 남포대산젖소목장에 보낸 것을 시작으로 우리민족서로돕기 운동본부에서 1999년도에 젖산양 450두 그리고 2000년 6월에 2000만개의 계란을 지원하였다. 그외에도 현대아산에서 한우(통일소)를 3회에 걸쳐서 1,501두를 보냈고 한국이웃사랑협회와 축협에서 젖소의 생산성 향상을 위한 400여개의 우량 젖소 정액을 지원한 바가 있다.

<표 IV-8> 민간단체의 대북 축산물 지원

지 원 단 체	내 용	시 기
한국이웃사랑협회(서울우유) “ (축 협) 우리민족서로돕기운동본부	젖소 150두 젖소 정액 400개 젖염소 450두 계란 2,000만개	1998 2000. 6 1999. 6 2000. 3
현대 아산	한우(통일소) 1,501두	1998~2000

(2) 축산물 지원방안

최근 북한의 가축사육기반 붕괴로 인한 축산물의 생산과 소비량 격감으로 인하여 축산물 수급 불균형을 다소나마 해소될 때 까지는 인도적 차원에서 당분간은 지원이 절실하다. 현재로서 남한에서의 대북지원 가능한 축산물이라면 우유, 계란, 돼지고기 정도이다. 이들 중 우유와 계란은 계절에 따른 소비량의 감소나 과잉생산 등으로 인한 필요이상의 재고량이 증폭되기도 하고 돼지고기는 구제역 발생으로 인한 수출 중단으로 수매 비축물량이 늘어나고 있는 바 이러한 축산물들을 북한의 노약자와 어린이 근로자 농민들을 위하여 과감하게 지원할 때는 남한의 축산물 수급과 가격 안정화 효과거양에도 크게 기여할 것으로 판단된다.

<표 IV-9> 대북지원 가능한 축산물

구 분	지원가능량	금 액	비 고
분 유	3,500톤	227.5억원	현재고량:11,000톤 적정재고량:7,500톤
계 란	2억개(1,200톤)	200.0	하루생산 잉여분 200만개
돼지고기	5,000-10,000톤	150-300.0	구제역발생시 수매량 15,000-25,000톤

#### 4. 종자·종축·잠증지원

##### 가. 종자지원

###### (1) 주요 작물의 종자개량 현황

###### <벼 종자 개량 현황>

1970년대부터 도열병과 흰빛잎마름병 저항성 육종을 시작하여 도열병 저항성 품종으로 평양15호와 평양 40호 등이 육성되었고 흰잎마름병 저항성 품종으로는 원산 126호, 해방종 및 상련 1호등이 육성되었다.

북한에서는 남한보다 냉해의 빈도와 피해정도가 많으며 함주 1호, 염주 1호, 길조 10호, 울벼 7호등이 내냉성 품종으로 육성되었다.

교잡종 벼에 대한 육종은 1976년도에 시작하여 동해 1호등이 육성되어 일반 벼 품종보다 40-50% 증수한다고 하였으나 실용적인 농가 보급은 안되고 있는 것으로 추정된다. 연대별 주요 벼 품종과 보급 면적은 다음표와 같다.

작물시험장 칠원출장소에서 1993년부터 4개년간 실시한 북한 육성 벼품종의 수량성을 보면 평양 6호, 평양 18호, 평북 3호, 애국 72호 및 온천 1호는 오대벼(522kg/10a)와 거의 대등한 수량(쌀 505, 527kg/10a)을 보였고 기타 품종들은 낮은 수준이었다.

<표 IV-10> 연대별 주요 벼품종과 보급면적

연 대	주 요 품 종 및 보 급 면 적
1945-65	다수의 일본 품종재배, 해방 20호, 농립 16호등 육성 54만ha 재배
1966-75	용성 25호(30만ha), 용성 26호(10만ha), 용성 12호(10만ha) 함남 15호(5만ha), 웅기 9호(3만ha)등 육성, 58만ha 재배

연 대	주 요 품 종 및 복 급 면 적
1976-85	1976년이래 반왜성 유전자 도입, 평양 15호(40만ha), 평북 3호(5만ha), 염주 14호(5만ha), 염주1호(2만ha), 서해찰(2만ha)등 육성 59만ha 재배
1986년이후	평양15호(40만ha), 평양 9호(10만ha), 평양4호(5만 ha), 염주1호(2만ha), 서해찰(2만ha)등 육성, 59만 ha 재배

\* 자료: 농촌진흥청 1997

<옥수수 종자개량 현황>

북한의 옥수수 품종은 1970년대부터 교잡종으로 대체되고 1980년대에는 키작은 옥수수(간장 2m 내외 단간종)로 개발(화성 1호, 2호)하여 재배면적의 55%에 보급하고 있다.

농업생산 기자재의 공급부족으로 종자생산에 막대한 차질이 있는 것으로 알려져 있으며 약 50%의 면적에만 1대 교잡종 종자가 공급되고 나머지 면적에는 교잡종이 아닌 불량종자가 재배될것으로 보인다.

1대 교잡종을 정상적으로 파종하고 비배관리하는 경우 북한의 옥수수 수량은 ha당 6.0-6.5톤 수준으로 보는 것이 타당하다.

<기타 작물의 종자개량 현황>

벼, 옥수수외의 기타작물 즉 밀·보리, 콩, 감자, 수수, 고구마 등의 밭작물과 참깨, 들깨 등 특용작물의 품종개량은 저조한 것으로 추정된다.

(2) 종자생산 관리 현황

농업과학원 산하는 각 시도에 1~2개씩 있는 원종장을 관리하는 원종관리국과 군단위의 240개 채종농장을 관리하는 채종관리국이 있으나 농자재의 정상적인 공급이 없는 등으로 종자생산 관리 및 목표하는 종자생산량에 차질이 많다.

각 작물의 우량 품종에 대한 품질과 생산능력을 발휘할 수 있는 우수한 종자를 생산하는데에는 비료, 농약등의 정상적인 공급과 포장검사

및 실내검사등이 정상적으로 이루어져야 하나 현실적으로는 공전되고 있다.

따라서 북한의 종자생산관리는 생산량의 부족과 함께 품질의 열악상태가 계속되고 있고, 옥수수의 1대 교잡종자 공급과 갑자기 확대 재배되고 있는 감자종서에 문제가 많을것으로 추정된다.

(3) 주요작물의 최소 소요 종자량과 지원의 긴요성

벼, 옥수수, 밀·보리, 콩 및 감자 등 주요식량작물에 대한 연간 총 소요 종자량과 3년 1기 갱신을 적용한 소요종자량 및 채종포장 면적을 추정한 것은 다음표와 같다.

<표 IV-11> 북한의 주요작물 소요종자량 및 채종포 면적

작물	재배면적 (천ha)	연갱신면적 (천ha)	과종량* (kg/ha)	소요 종자량(톤)		채종량* (톤/ha)	채종포 면적(ha)
				총소요량	갱신용		
벼	600	200	50	30,000	10,000	4.0	2,500
옥수수	500	500	20	10,000	10,000	2.0	5,000
밀·보리	100	30	150	15,000	4,500	3.0	1,500
콩	50	17	60	3,000	1,020	1.2	850
감 자	180	60	1,500	270,000	90,000	15	6,000
계	1,450	807	-	328,000	115,520	-	15,850

\* 과종량과 채종량은 남한의 표준량 적용.

주요작물의 특성으로 보았을때의 종자지원의 긴급성등 지원협력에 고려할 사항을 요약하면 다음과 같다.

<벼>

벼는 자화수정작물로서 종자 번식률도 높기 때문에 농가 자체공급이

어렵지 않은 작물이다.

그러나 오대벼 등 남한의 몇가지 품종들은 북한에서의 적응성이 높게 평가 되었다는 정보로(김 1999) 보았을 때 북한이 요구하는 경우 대량의 종자수집 공급이 가능하다. 수집된 종자는 종자정선과 함께 소독 처리를 필수적으로 한다.

#### <옥수수>

옥수수에 있어서는 50% 정도의 재배면적에 1대 교잡종자가 공급되고 있어 부족량이 매우 많고 긴급지원성이 매우 높다.

그러나 국내에서의 교잡종자 생산량은 전체 목표량이 200~300톤에 불과하여 국내종자를 지원하는 방법은 극히 일부에 국한될 것이며 수천톤의 교잡종자는 가까운 중국의 요녕성(재배면적 150만ha) 및 길림성(재배면적 250만ha)에서 찾아 보는 방법이 있고 종자생산이 유리한 북교잡종, 툽교잡종 또는 품종간 교잡종 보급으로 유도하는 것이 타당하게 사료된다.

#### <밀·보리>

밀·보리는 저온작물로서 2모작 재배로도 이용되는데 국내 장려품종들은 과거의 장려품종에 비하여 성숙기가 10~14일간이나 빨라졌으며 품질에도 큰 발전을 가져왔다. 찰보리나 찰쌀보리는 취반용으로 국내에서도 시장유통이 상당하므로 종자용으로 수집하여 긴급지원할 수 있는 주요대상이 된다.

#### <콩>

국내 장려품종은 평야지대의 논두렁콩이나 혼작재배용으로 북한에서 잘 적응될 것으로 보며 조생종이 많은 풋콩 품종들은 산간지대에서도 적응성이 높을 것으로 보이며 밥밀콩으로서 단백질 공급원이 될 수 있다.

<감자>

총중서 소요량이 막대한 수량이므로 국내에서의 지원은 불가능하게 보이며 무병중서의 기본식물 또는 원원중용의 소량지원이 타당하게 보인다. 감자는 종자증식율이 약 10배에 불과하다.

(3) 선진국형 우량 보증종자의 공급체계 구축

양질의 보증종자는 발아력이 완전하여 과종량을 절약할 수 있으며 종자 전염병의 배제와 함께 우수한 품질의 다수확을 기하는 기본 자재이다.

북한에도 종자 검사기관이 있고 실내 및 포장 검사제도는 있으나 유명무실한 것으로 전해지고 있다.

국내에서는 1976년도에 당시 종자공급소를 신설하고 종자에 대한 안전한 건조, 조제, 저장 및 종자소독등 일련의 선진국형 현대화가 시작되었으며 현재 8개의 지소에서 생산된 보급종자를 채종조제하고 검사를 통한 보증종자를 농가에 공급하고 있다.

주요작물의 재배면적은 남북한이 비슷하므로 곡물을 대상으로 하였을 때 10개소 정도 국내지소와 유사한 종자 건조, 조제, 저장 및 소독가공이 되는 현대화 시설로 개선함.

감자에 대한 저장시설은 지하 또는 굴저장시설로 재배면적의 분포에 따라 운반작업을 최소화 하도록 조정한다.

나. 종축지원

(1) 종축지원의 방향

북한의 가축사육두수는 '91년도 이후 최근까지도 해마다 식량부족과 더불어 극심한 사료사정의 악화로 산양을 제외한 모든 가축이 크게 격감되어 북한은 가축사육기반이 거의 붕괴단계에 이르고 있다. 이러한 북한의 축산업이 빨리 회생되고 복구되려면 우량 종축의 확보와 재생

산 보급으로 가축의 증식이 무엇보다도 시급한 중요과제라고 본다.

그리하여 대북 종축지원은 남한의 축산업 발전과 축산물 가격의 안정화가 저해되지 않는 범위안에서 북한의 격감된 가축의 증식과 가축 개량용으로 종축과 실용계 등 생축과 종란 그리고 정액등을 최대한으로 우선 지원하는 방향에서 이루어져야 한다고 본다. 또한 종축지원은 고능력 종축이나 정액 등은 국영 원종장, 종축장과 연구기관등에 우선 지원하고 가축 증식용 종축은 국영대단위 목장에 우선 지원하는 것이 효과적일 것이다.

## (2) 종축의 지원방법과 규격

첫째로 종축의 축종은 젓소와 돼지 그리고 산양(유산양)정도로 국한 지원한다. 왜냐하면 젓소는 원래 사육두수가 4만두에도 미달되어 1인당 우유 소비량도 '97년도 기준으로 3.3kg로서 남한의 약 6% 수준으로서 북한의 낙농업은 어느분야보다도 가장 침체내지 낙후된 분야이고 젓소의 산유능력도 크게 떨어져 젓소의 증식 및 개량용으로 가급적이면 초임우로 지원 하는 것이 효과적일 것이다. 그리고 돼지는 북한에서 가장 많이 사육되고 장려품종들인 평양종돼지, 피현종돼지, 대백종돼지, 자모종돼지 등을 기초로한 2원 또는 3원교잡종 생산을 위한 종돈으로서 남한의 장려품종인 레드레이스종과 대요크셔종을 모돈용으로 듀릭종과 햄프셔종을 부돈용으로 하여 8-10개월령 돼지로 지원한다.

산양의 경우는 북한의 산양은 대부분이 유용종인 조선염소로서 사육두수는 남한보다도 훨씬 많으며 현재 북한에서 토끼와 같이 전군중적 운동으로 증식하여 젓생산에 주력하고는 있으나 산유량이 매우 낮은 조선염소의 산유량 증진과 개량용으로서 가능하다면 세계적인 우수한 유용종인 자넨종을 수입 지원하는 것이 효과적일 것이다. 왜냐하면 남한의 산양은 대부분이 육용인 재래산양이고 유용종은 매우 적기 때문이다. 둘째로 닭은 북한에서 개량 육성한 품종으로서 난용종은 만경닭, 육용종으로는 장수닭, 난육겸용종인 만수닭, 삼석닭 등 여러 품종등

을 보유하고는 있으나 대체로 산란 능력이나 산유능력등이 낮을 뿐 아니라 사육 수수의 격감등으로 계란 등 양계 생산물이 크게 떨어지고 있는바 우선 계란과 닭고기 증산용으로 난용과 육용의 실용계 병아리(C.C)를 최대한으로 지원하고 종란 상태로서도 지원하는 것이 실용적이면서도 경제적인 지원 방법이 될 것이다. 그 밖에도 오리와 계사니(거위)도 종란으로서 지원하는 것이 효과적이다. 특히 계사니는 북한에서 현재 농후사료를 적게 주고 풀사료를 많이 먹으면서 고기와 알을 많이 생산할 수 있는 계사니의 품종육성 개량과 증식에 주력하고 있기 때문에 매우 적절한 지원 품목이 될 것으로 판단된다.

셋째로, 정액은 종축지원 방안의 하나로서 남한의 한우를 비롯한 젓소, 돼지등의 고능력 우량 정액으로 지원하는 것이 매우 효과적일 것이다. 한우와 젓소 정액은 현재의 농협중앙회 가축개량사업소에서 생산된 보증종모우나 고능력 젓소의 우량정액으로 지원하고 돼지정액은 농촌진흥청 축산기술연구소의 생산분으로서 공신력있고 고능력 종돈의 정액으로 지원하는 것이 효과적일 것이다.

<표 IV-12> 대북지원 종축 종란 정액의 규격

구 분	축 종	품 종	규 격	비 고
종 축	젓 소 돼 지 산 양 닭	홀스타인종 모돈 렌드레이스, 대요크셔, 부돈 햄프셔, 듀릭 자넨종(유산양) 실용계 병아리(C.C)	초임우 8-10개월령 (80-100kg) 7-8개월령 초생후	민간단체 기업 등 또는 정부
종 란	닭 오 리 계사니	산란계, 육용계 난용, 육용 육용	부화용 “ “	“ “ “
정 액	소 돼지	육용우 : 한우 젓소 : 홀스타인종 종돈과 동일	보증종모우용 고능력젓소 고능력종돈	정부 “ “

## 다. 잠종지원

### (1) 북한의 품종

북한의 장려품종중 155호 x 156호는 70%이상 보급되는 춘추 겸용 주종 품종이다. 한국에는 12개의 장려품종 중에는 hybrid를 위한 암수 감별이 누에의 반문의 유무에 의하여 가능한 4개 한성 반문품종과 고치의 색으로 암수(암고치:황견, 수고치:백견) 감별이 가능한 한성 황견 품종 그리고 합섬과 silk를 hybrid할수 있는 세섬도 품종이 장려품종으로 육종되어 있다. 이들 특수품종들이 금후의 협력할 대상이 될 것이다.

### (2) 품종별 생산성

북한의 주종품종 155호 x 156호는 한국의 백옥잠과 비교한 시험에서 1만두당 고치수량(수견량)이 21.4kg로 백옥잠의 95% 수준이다. 생사량 비율 또한 20.51%로 백옥잠의 96% 수준으로 떨어져 이들 두 생산요인을 종합한 155호 x 156호의 종합 생산력(수견량 x 생사량비율)은 1만두당 생사량 4.39kg로 백옥잠의 91% 수준이다. 최신에 발표된 415, 215호 등이 있으나 남북한 품종간 구체적 성적은 없다.

<표 IV-13> 남북한 누에품종 성장 비교시험

(1996 춘잠기, 시험장소 수원)

남북한별 품종명		경과일수 일시	화용비율 %	수견량/1 만두 kg	견충비율 %	해서율 %	견사장 m	생사량 비율 %	1만두생 사량 kg
남한 A	백옥잠	25.21	96.4	22.6	23.9	78	1,528	21.41	4.84
북한 B	155x156	26.01	93.8	21.4	23.3	70	1,507	20.51	4.39
B/A		101	99	95	97	90	99	96	91

\* 자료: 잠사곤충연구소

그러나 농가수준은 협동농장에서 생산된 고치의 평균 생사량비율은 13.5%로 크게 뒤진다. 같은해 한국의 농가생산 고치의 평균 생사량비율 17.7%보다 크게 떨어져 일정량의 북한고치에서 얻어지는 생사량은 한국고치의 61% 수준에 그친다.

<표 IV-14> 남북한 농가수준의 견질 및 생산성 비교

	*화용비율 %	단견중 g	견층중 cg	*수견량/1 만두 kg	견사장 m	생사량비 율 %	*1만두생 사량 kg
남한 A	96.4	1.96	40	18.9	1,226	17.7	3.35
북한 B	93.8	1.40	37	15.0	1,000~ 1,300	13.7	2.06
B/A	97	82	86	79		77	61

자료: 남한 - 1992년도 잠업시험장 국내 견질조사성적

북한 - 모 국제기구 차관 잠업개발계획서 (1992)

\* 남북한 누에품종 성상 비교시험 화용비율을 적용 추정치.

### (3) 뽕품종

북한의 주종뽕품종 룡천은 수엽량과 엽질성은 떨어지나 내한성이 특출한 남한재래 선발품종이다. 이 룡천에 비하여 수엽량, 엽질성이 특출하고 내한성이 우수한 품종으로 남한에서 육성한 수봉뽕, 한설뽕의 수량성, 엽질성은 표4-15, 표4-16과 같다. 이 두품종이 협력대상 품종이 될것이나 이들 품종이 북한이 최근에 발표한 재령뽕, 91호 및 81호와의 비교성적이 없다.

<표 IV-15> 수봉뽕의 수량성과 사료가치

품종명	수량성(1983-'85, 6개 지역평균)		사료가치 (잠업시험장)		
	수엽량 (kg/ha)	내한성 (고선장%)	춘추별	화용비율 (%)	수건량 (kg/1만두)
개랑뽕	1,961(100)	13.5	춘	81.7	19.6
			추	93.0	20.5
수봉뽕	2,265(116)	10.3	춘	86.8	18.4
			추	93.8	19.1

<표 IV-16> 한설뽕의 수량성과 사료가치

품종명	수량성(1984-'97, 수원, 춘천평균)		사료가치(잠업시험장)		
	수엽량 (kg/ha)	내한성 (고선장%)	춘추별	화용비율 (%)	수건량 (kg/1만두)
개랑뽕	1,968(100)	3.0	춘	97.0	23.0
한설뽕	2,164(110)	2.9	춘	97.0	23.0

가. 농업용 화학비료

화학비료는 농기자재중에서도 가장 중요한 자재이다. 1995년도에 북한에서는 실증량으로 428만톤의 화학비료를 생산할 수 있도록 확대하였다고 한다(권 1999). 이 양은 성분량으로 환산할 때 질소 약 60만톤, 인산 및 칼리질 각 30만톤 계 120만톤 정도의 양으로서 1980년대에는 ha당 비료사용량이 349kg에 달하여 세계에서 비료를 가장 많이 사용하는 나라중의 하나라고 하였다. 그러나 1998-99년의 공급량은 116천톤과

181천톤(성분량)으로 이것도 북한내 생산량(98-37천톤, 99-87천톤)보다 수입 또는 원조로 공급되는 등 비료부족이 심각한 현실이다(권 1999). 이와같이 비료생산 시설이 확대되면서도 생산이 안되는 원인은 시설이 노후되고 부품이 부족하며 원료 및 연료가 부족하고 생산기술이 낙후된 요인 등 복합적이다. 여기에서 북한의 농경지면적과 작물별 재배면적을 기초로 하고 작물별 적정 시비량을 넣어 비료수요량을 추정해 보았다(<표 IV-17>).

<표 IV-17> 북한의 식량작물 비료(성분량) 소요량 추정

작 물	재배면적 (천ha)	ha당 시비량(kg)			총 소 요 량 (톤)		
		질소	인산	칼리	질소	인산	칼리
벼	580	110	78	80	63,800	45,240	46,400
옥수수	500	150	120	120	75,000	60,000	60,000
감 자	180	120	110	130	21,600	19,800	23,400
밀·보리	120	120	110	70	14,400	13,200	8,400
두 류	50	20	60	80	1,000	3,000	4,000
기 타	50	120	110	70	6,000	5,500	3,500
계	1,480	123	99	98	181,800	146,740	145,700

<표 IV-18> 원예 및 빵밭의 비료소요량

작 물	재배면적 (천ha)	ha당 시비량(kg)			총 소 요 량 (톤)		
		질소	인산	칼리	질소	인산	칼리
과 수	160	200	130	150	32,000	20,800	24,000
채 소	200	250	170	200	50,000	34,000	40,000
빵	50	140	52	50	7,000	2,600	2,500
계	410	267	176	241	89,000	57,400	66,500

먼저 식량작물의 비료소요량을 보면 질소성분량이 181,800톤, 인산이 146,740톤 및 칼리가 145,700톤으로 3요소 성분을 합하면 474,250톤에 이른다. 질소성분 181,800톤은 요소(질소 46%)로 환산하면 395천여톤이 되고 유안(질소 20%)으로 보면 909천톤이 된다.

식량작물외의 원예작물과 병발의 비료소요량도 총질소 소요량이 89천톤, 인산이 57.4천톤 그리고 칼리가 66.5천톤으로 적지 않다. 식량작물과 기타작물을 합하면 질소분이 270,800톤이고 인산이 204,140톤이며 칼리가 212,200톤으로 3요소의 총소량은 687,140톤에 이른다.

<표 IV-17> 및 <표 IV-18>의 비료소요량은 비료가 충분히 공급되는 적정 수준일때의 것이고 전술한 바와 같이 '98년 및 '99년의 북한자체생산량은 식량작물만의 적정소요량의 8-18%에 불과하고 수입량과 원조량을 합하여도 매우 적다. 여기에서 한가지 지적하고 싶은 것은 농기자재중 가장 중요한 화학비료를 언급할 때는 비료의 명칭을 언급하거나 3요소의 성분함량을 나타내야 된다. 비료 20만톤을 지원했다면 너무 막연하며 질소분이 얼마인지 인산, 칼리는 얼마인지 알수 없기 때문이다. 한편 식량작물의 일반적인 비료반응으로 보았을 때 적정시비량의 3분의 2정도만 사용하여도 생산량은 적정수준의 80~90%는 생산되는 것으로 보아야 한다. 그리고 식량증산이 우선일 경우 과수 등 여타 작물의 시비량은 적정수준의 50% 수준만 사용하여도 생산에 큰 차질이 없을 것으로 본다. 이와같은 취지로 비료 3요소의 총소요량을 다음의 세가지로 구분해 보았다.

첫째단계 : 식량작물 적정 소요량의 3분의 2수준

질소 : 121,200톤┐

인산 : 97,827톤┐ 3요소 합계 316,160톤

칼리 : 97,133톤┐

둘째단계 : 식량작물 적정수준의 3분의 2, 과수 등 50% 수준

	식량작물	과수 등	계
질 소	121,200	44,500	165,700
인 산	97,827	28,700	126,527
칼 리	97,133	33,250	130,383
계	316,160	106,450	422,616

셋째단계 : 표4-17 및 4-18과 같은 적정시비량

질소 : 270,800톤↵

인산 : 204,140톤↵ 3요소 합계 687,140톤

칼리 : 212,200톤↵

최근의 국내 화학비료 생산량과 소비량 및 자급율은 표4-19와 같으며 그중 1998년도의 질소소비량은 북한의 셋째단계 즉 적정시비량 수준보다 많으나 인산과 칼리는 북한의 적정시비량보다 적다.

<표 IV-19> 한국의 화학 비료생산 및 소비량과 자급율

(단위: 천톤, %)

연도	질 소			인 산			칼 리			계		
	생산	소비	자급율	생산	소비	자급율	생산	소비	자급율	생산	소비	자급율
1966	974	456	214	460	209	220	328	243	135	1,763	908	214
97	923	446	207	450	199	226	314	237	132	1,687	882	191
98	823	447	184	421	187	225	273	226	121	1,517	860	176

\* 자료 : 농림부 1999 농림업 주요통계.

## 나. 농약

농약은 살균제, 살충제, 제초제 및 성장조정제, 기타 등으로 구분하며

제조제는 잡초방제를 위하여 일정하게 사용되는 것이나 살균 및 살충제는 재배작물의 종류와 병해충 발생상황에 따라 소요량이 크게 좌우된다. 북한에 있어서 농약의 제조공장은 2.8비탈론 연합기업소 등 5개의 전문 제조공장 외에 10여개의 중소 규모공장이 있고 지방에는 소규모의 생물농약 공장이 있다고 하나 1992년도에 신설된 신흥화학 연합기업소를 제외하면 대부분이 60년대에 시설된 것으로 노후화 돼있고 제조설비와 기술도 낙후되어 DDT나 BHC등 잔류독성과 유해성이 강한 살충제를 아직도 사용한다고 한다(권 1999).

1990년대초까지 연간생산능력은 20여종의 농약을 약 30,000톤(성분량)이라고 하나 최근(1997)에는 3,000톤에 불과하며 부족분을 일본과 중국에서 수입하고 있다. 1994년에는 수입량이 8,000톤까지 많았으나 그 후에는 3,000톤을 초과하지 않고 있다 한다(권 1999).

북한의 농약소요량은 충분한 여건으로 보았을 때 15,000~20,000톤으로 추정되며 기본방제만으로는 충분한 량의 절반인 7,500~10,000톤으로 볼수도 있다. 최근의 국내농약 생산량과 소비량은 연간 22,000~25,000톤이며 특히 과수와 채소에 대한 사용량이 많으므로 이를 직접 북한에 적용할 수는 없고 벼농사에도 적정수준 이상으로 많다고 볼 때 북한의 농약소요량은 7,500~10,000톤이 적정수준으로 볼 수 있다. 농약도 비료와 함께 직접 지원할 수 있는 농자재이며 중장기적으로는 현대화된 농약제조공장을 신설하여야 할것으로 본다.

#### 다. 농업용 비닐

농업용 비닐은 못자리보온용, 멀칭(피복)재배용(단옥수수, 참깨, 땅콩, 고추, 고구마, 감자 등) 터널재배용(단옥수수, 감자 등) 비닐하우스용등으로 이용되고 있는데 대체로 태양광선을 받아 보온효과를 높이고 토양 수분증발억제, 잡초방제(흑색비닐)등으로 생육 및 성숙을 촉진시켜 품질을 좋게하거나 조기출하로 소득증대에 큰 역할을 하고 있는 농자재이다.

국내에는 PE필름을 생산하는 회사가 215개에 달하며 근년의 연간 생산량은 700만톤 내외로서 절반에 가까운 양을 수출한다. 북한에는 28비달론 연합기업소에서 91년부터 염화비닐을 연간 5만톤 생산한다 하며 순천 비달론 연합기업소는 1989년도에 준공되어 연간 25만톤의 염화비닐을 생산할 수 있다하나 근년에는 원료부족으로 가동이 제대로 되지 못하고 있다(연합뉴스 1171호 및 1173호 1999).

북한에서 농업용 비닐의 소요량은 1차적으로 벼농사의 못자리용과 옥수수 육묘용 비닐이 시급하다. 0.03mm의 두께에 폭 90cm(2중), 길이 200m의 한 롤이 10.6kg일 때 벼 재배면적 580.0천ha 및 옥수수 500천ha에 ha당 600m<sup>2</sup>의 못자리로 환산하면 벼 못자리에 10,266톤 그리고 옥수수 육묘용에 8,850톤의 비닐이 소요된다. 두가지를 합하면 19,116톤이다. 기타 감자 및 채소들의 조기재배용으로 멀칭, 터널, 비닐하우스 등으로 사용될 수요량은 많은 것이나 1994년도에 국내에서 농업용으로 사용된 필름량은 757,923,210m<sup>2</sup>(약 20만톤)였다고 한다.

#### 라. 농기계 및 농업동력

북한은 1958년부터 트랙터를 생산하여 60년대에 75마력의 대형트랙터를 제작할 정도로 농기계 생산능력이 높았다고 한다. 현재 북한에는 특급기업소인 금성트랙터 종합공장 등 17개소의 중앙 또는 도단위 농기계 공장이 있으며 군단위에는 소형 농기구 제작소가 있고 농기계의 수리 및 관리를 담당하는 농기계 작업소가 있다(권 1999). 금성 트랙터 종합공장은 연간 20,000대의 트랙터를 생산할 수 있는 등 북한은 위기 전에 농작업 기계화율이 80%였다(김 2000). '90년대 들어 경제사정악화로 기계노후화, 가동율 하락등으로 비농업 노동력이 동원되고 축력의 중요성이 강조되어 60%이상을 담당하고 기계동력이 제구실을 못하여 적기농작업이 불가능하므로써 생산량에 많은 차질을 가져오고 농민의 고통이 이어지고 있다. FAO/UNDP가 조사한 1998년 북한의 농업가용 동력 현황을 보면 <표 IV-20>과 같다.

농장동력은 사람의 노동력, 축력 및 기계동력이 27:35:38로서 대체로 각각 3분의 1씩 의존하고 있으며 기계동력은 80%가 감소되었다. 이에 따라 농장의 전체동력은 위기 이전의 40%로 추정하고 있다.

연료, 전기, 원자재, 소모성 부품 기타투입물 등의 공급이 원활치 못해(연료가 위기 이전의 20%만 공급) 보유하고 있는 농기계가 의미가 없고 노후화와 부품 부족에 의한 비가동의 문제가 심각하다. 농업동력 또는 농기계의 회복이나 활성화를 위해서는 단기적으로 중요부품과 원자재 및 연료의 공급이 중요하고 중장기적 대책으로서는 농기계 산업의 현대화와 지속가능 상태로 개선시켜야 된다.

<표 IV-20> 북한의 농업가용 동력현황(1998)

종 류	잠재물량 (A)	동 력 (천KW, %)	가용물량 (B)	동 력 (천KW,%)	B/A (%)
인 력 축 력	340만명 80만두	254(9) 418(14)	440만명 80만두	328(27) 418(35)	129 100
기 계		2,231(77)		463(38)	20.7
- 트랙터(28HP)	7만대	1,947(67)	2만대분 연료	418(35)	21.5
- 엔진 (5HP)	4만대	149( 5)	-	-	-
- 엔진 (3HP)	2만대	45( 2)	1만대분 연료	22( 2)	48.9
- 모타 (3HP)	2만대	45(2)	1만대분 전력	22( 2)	48.9
- 수확기(24HP)	2,500대	45(2)	-	-	-
계		2,902(100)	-	1,209(100)	41.7

## 6. 농업기반 시설 개선

### 가. 농업기반 실태

북한은 1964년 “사회주의 농촌문제에 관한 태제”를 발표하고 '71년에

농촌기술혁명사화운동(농업의 수리화, 기계화, 전기화, 화학화)을 제시하였다. 1981년에는 4대 자연개조사업으로 ①30만ha의 간척지 개발, ②20만ha의 새땅 찾기, ③서해안 갑문 건설, ④태천발전소 건설등을 발표하였다.

1989년에는 2천리 물길사업등 대규모 농업생산 기반 사업을 추진하여 1980년대까지만 해도 상당한 진전이 있었던 것으로 알려져 있다.

그러나 1990년을 전후하여 동유럽 공산국가들의 붕괴, 특히 중국과 소련의 대북원유, 원자재, 식량지원 중단으로 북한 경제는 쇠퇴하기 시작했다. 또한 이들 국가들의 투자 축소로 농기자재 생산시설의 노후화에 따른 공장가동률이 낮아져서 생산이 격감하게 되어 농업생산에 필수적인 비료, 농약 등 농자재의 생산공급이 필요량의 30%에 불과한 최악의 상태로 식량생산에 심각한 상황에 이르렀다. 그리하여 수많은 아사자와 탈북 난민 등에 관한 보도가 무성하게 발표되었다. 이러한 상황에서 1995년의 대홍수와 계속된 기상재해는 북한경제의 악화를 가중시켰으며 결국 북한은 국제사회에 식량 지원을 요청해야 했고 국제사회의 긴급구호는 북한에 대한 전 세계의 이목을 집중시켰다. 그렇다면 북한의 식량생산과 관련된 농업기반의 실상은 어떠한가. 우선 북한의 벼연구시설 동향을 보면 1987년에 이태리, 프랑스등에서 기술 검토후 온실 및 연구실 설립계획을 세웠으며, 연구원을 외국에 파견 내임성(인도), 약배양 및 교배육종(국제 미작연구소), 내냉성(중국)에 관한 훈련을 받았다. 이와같은 벼품종개량 목표달성을 위해서 세대축진 온실 설치, 벼육종 최신 기술(약배양, 원형질체 융합, 동위효소 분석등) 연구를 위한 기자재 구입 계획을 수립하였으나 경제난으로 이러한 연구 기반 시설이 얼마나 진전되었는지는 잘 알 수 없다.

작물시험장에서 북한 벼 품종에 대한 특성 검정 결과 수량에 있어서는 남한 품종의 약 90%였으나 품질 및 내재해성면에서는 남한 품종에 비하여 중하위 수준이었다(문, 1999). 이러한 기술 수준의 저위 원인은 특성 검정에 필요한 실험 기자재의 미비와 관련이 있는 것으로 생각할 수 있다.

북한의 화학비료 생산능력은 428만톤(실증량)으로 알려져 있으나 연료와 원료의 부족, 시설의 노후화, 부품 부족등으로 실질적인 생산 능력은 368만톤(실증량)으로 추정되고 있다. 북한에서 생산되는 비료는 성분량이 낮아 성분량으로 환산하면 100만톤 내외로 우리나라 비료 생산 능력의 절반 정도이다. 1998년 북한의 국내생산 비료는 47.0천톤(성분량)으로 비료공장 가동률은 5%에 불과했고, 1999년에는 64.0천톤(성분량)으로 다소 증산되었다. 북한의 농업용 비료 소요량은 52-65만톤(성분량)이고 식량작물 생산에 필요한 비료는 40-45만톤으로 추정된다(권, 2000).

한편 일본 동아시아연구회가 제시한 북한의 비료생산 능력을 보면 (한국 통일부 자료 인용) 1994년 현재 351만톤에서 그중 질소 비료는 200만톤, 인산비료는 150만톤, 칼리 비료는 대부분 수입에 의존한 것으로 되어 있다. 1994년 현재 비료 생산량은 설비의 노후화, 기술의 낙후, 원료 및 전력 부족등으로 생산 능력 351.4만톤의 40% 수준에도 미치지 못한 131.8만톤으로 추정했다.

북한의 농약생산은 1980년대까지만 해도 3만여톤(실증량)으로 수요를 충족시켰으나 1997년의 생산량은 3천여톤에 불과했으며 기본방제량이 8천톤 정도로 추정할 때 1997년의 생산량은 방제량에 크게 미치지 못한다(권, 2000).

<표 IV-21> 북한의 화학비료 생산능력 및 생산량

(단위 : 만톤)

연 도	1991	1992	1993	1994
생산능력	351.4	351.4	351.4	351.4
생 산 량	143.5	138.5	160.9	131.8
비 율(%)	40.8	39.4	45.8	37.4

\* 자료 : 동아시아 경제 정보, 1999.4.

따라서 북한은 화학방제 약제의 태부족으로 야생식물의 독성을 이용한 해충방제 기술에 열중하고 있다. 그중 “미나리아제비”의 독성을 이용한 벼 못자리에서 벼물바구미 방제가 대표적인 사례이다. 이것은 미나리아제비의 독성성분인 Protoanemonine( $C_5H_4O_2$ )의 독성을 이용한 것이다. 다른 식물농약원료 식물로는 버드나무잎, 생박잎, 생부추잎, 복숭아나무잎 + 담배줄기등도 살충제로 이용하고 있다고 한다. 북한은 남한에 비하여 작물 생육기간의 기온이 낮으므로 비닐피복효과가 크고 안정생산에 효과가 크다. 특히 봄철 저온시에 벼, 옥수수등의 육묘 및 비닐하우스 시설에 더욱 필요하다. 그러나 최근 북한은 비닐생산 원료를 수입할 경제적 여력이 없어 비닐생산이 거의 중단상태에 있고 벼못자리에서도 공급되지 못하여 무피복 못자리로 육묘가 늦어져 모내기가 지연되는 경우가 많다고 한다. 심지어는 농업용 비닐이 관청의 창문방풍용으로 변태이용되는 사례가 있다고 한다(중국 조선족 방북자).

북한의 비닐 소요량을 정확히 추정하기는 어려우나 국제사회에서는 2억  $m^2$ 로 추정한다. 벼못자리용, 옥수수모판용, 감자멀칭용을 감안하면 최소 소요량은 42.0천톤으로 추정하고 있다(권, 2000).

북한은 일찍부터 토지정리사업에 착수하여 토지정리가 잘되어 있는 것으로 전해지고 있으나 사실은 그렇지 못한 것 같다. 김정일 위원장은 평안북도 토지정리사업 현지지도(2000. 1. 24)에서 “일군들이 15내지 20년부터 토지정리 사업을 힘있게 내밀었다면 지금쯤은 이 사업을 끝낼 수 있었을 것인데 지난 기간 토지정리사업을 제대로 하지 않았으며 간석지 개간사업에는 힘을 넣으면서도 품을 적게 들고 많은 토지를 얻을 수 있는 토지정리 사업에 크게 관심을 돌리지 않았다”고 지적했다.

토지정리와 같은 대자연 개조사업을 전개함으로써 새땅찾기, 알곡증산, 농작업의 기계화, 토지의 면모와 구조개선을 하게 된다고 했다. 토지정리사업은 토지정리가 제일 낙후되고 작업조건이 불리한 강원도를 먼저 선정하고 지형에 따라 한필지 면적을 800, 1,000, 1,500평씩 규모화했다. 강원도는 3만ha의 경지를 정리(1998. 9. - 99. 5월)하여 여기에서 1,760ha의 새로운 논밭면적을 얻었다고 한다. 1999년 말부터 2,000년 봄

까지는 평안북도에서 51.5천ha, 2000년 가을부터 2001년 봄 사이에는 황해남도에서 50.0천ha의 경지를 정리할 계획이다. 이 토지정리사업과정에서 김정일 위원장은 작업 장비의 부족, 유류부족 그리고 기술부족 등으로 어려움이 있었고 경험이 없다보니 기름 소비 기준을 올바르게 잡을 수 없었다고 실토했다.

북한은 식량증산을 위한 생산기반 정비에서 가장 중요한 과제중의 하나는 수리화사업이다. 수리화사업 추진경과를 보면 1958년에는 100만ha의 관개목표를 설정했으며(국민경제 3개년 계획기간, 1954-'56), 1964년에는 농촌기술 혁명과업중의 하나로 수리화를 제시했다. 1976년에는 5대 자연개조사업중 저수·양수시설을 확충했고 1981년에는 4대 자연개조사업을 구체화하여(제2차 7개년 계획기간, 1978-'84년)윤환식 관개 체계형성과 200여개의 저수 및 3,000여개의 양수장을 건설했다. 1989년에는 2천리 물길사업을 통해 농업생산기반 조성과 수리시설 관리법 제정(1992)에 의한 효율적인 시설관리 및 물관리를 통해 농업생산 증대에 노력했다.

그러나 북한의 관수체계는 양수관개, 역수 양수저류 위주의 윤환식 관개체계로 구성되어 있으며 농업수리화가 추진될수록 전력수요가 증가하게 되는 문제가 있다. 한예로 남강-미루벌지구의 용수체계(관개면적 2만ha)는 세계적으로 드문 230m의 높은 양정(양수기의 물올림 높이)에 12단계의 다단 양수체계이다. 북한의 양수장 평균 양정은 20m로서 1ha의 논에 관개를 위한 양수 전력은 양정 10m당 691KWh이고 양정 20m인 경우 전력은 1,382KWh가 필요하여 경비가 크게 증가되는 비효율적인 관개 시설이다. 또한 지금은 양수장의 내구연한이 경과되어 양수기의 교체가 필요하지만 부품이 없어 관리소에서 임시로 제작한 부품을 사용하는 등 적절한 유지관리를 하지 못하고 있다고 한다(김, 1999).

북한의 간석지 개간은 경지면적이 절대 부족한 상황에서 쌀 증산도를모하고자 적극적으로 추진하였다. 간석지 개발사업은 1948년 11월 내각회의에서 처음으로 제시되었으며 1954년 간석지 예비조사가 있을 후

간척사업을 본격적으로 추진하였다.

1954년 9월부터 '56년 10월에 압록강 하구에서 청천강 하구까지 서해안 간석지에 대한 기초조사 결과 약 32만ha의 개발 가능 간석지가 있다는 것을 확인했다. '50년대에는 간석지 기업을 조직하여 개발하기 시작하였으며, '60년대에는 압록강 간척사업으로 간척면적은 5천ha였다. 1970년대말에는 간척면적이 약 5만ha로 알려져 있다. 간척사업은 4대 개조사업(1981)계획에 따라 1988년까지 30만ha의 간척지를 개발목표로 하였다. 그러나 간척사업은 막대한 재원의 집중투자와 인력, 물자 장비의 대량지원, 고도의 기술과 최신장비 공법을 요하므로 오늘날 북한의 기술과 간척장비 및 공법수준으로는 계획기간에 목표달성이 어렵다는 것이 지적되었으며 지금까지 8-10만 ha의 간석지를 개간(간척)한 것으로 알려져 있다.

#### 나. 농업기반 시설 협력 방안

농업기반시설 협력사업은 북한의 농업생산을 증대하여 식량난을 해소시키며 남북이 서로 보완적 농업협력을 통한 상호 이익을 도모하는데 있다. 지금까지의 농업지원은 식량지원이 위주였으나 금후에는 북한 스스로가 식량난을 해결할 수 있도록 농업기반시설 협력쪽으로 전환되어야 하며 북한당국이 필요로하는 부문과 남한에서 협력할 수 있는 부문을 발굴 서로의 경제적 이익에 부합되는 방향으로 추진되어야 한다. 농업기반시설 협력사업은 재원이 많이 소요되므로 남북한이 직접 협력을 통하여 추진하는 부문과 UN등 국제기구를 통해 추진하는 방안을 생각할 수 있다. 국제기구에서 북한에 대한 협력 지원사업으로 FAO는 기술지원사업을 UNDP는 홍수로 인한 피해복구 장비지원과 교육훈련 분야에 지원을 해왔다.

앞의 (가)항에서는 북한의 식량생산과 관련된 농업기반 실태를 기술하였으며 여기서는 앞에서 제시한 과제들에 대한 협력방안을 살펴보기로 한다.

남한에서 1960년대 만성적인 쌀 부족을 해소하기 위하여 다수성 벼 품종 육성에 주력한 결과 1970년대초에서 통일벼 육성 보급으로 쌀 자급달성에 성공했다. 이것은 다수성 통일벼 품종 육성에 필요한 시설 즉 세대축진온실과 인공기상실 시설이 절대적인 뒷받침이 있었기 때문이다. 야외에서는 벼를 일년 일작밖에 할수 없으나 세대축진 온실에서는 연 2-3회 세대를 축진할 수 있기 때문이며 인공기상실은 기상환경조건을 인위적으로 조정하여 육성과정에서 생리적 특성검정을 할 수 있기 때문이다. 이러한 시설이 없었더라면 내재해 양질 다수성 품종 육성은 상당기간 지연되었을 것이다. 북한에서 이러한 시설에 대한 정황은 확인할 수 없으나 최근의 경제난으로 보아 필요한 시설이 되지 못했을 것 같다. 따라서 품종육성에 필요한 세대축진온실, 내냉성 검정을 위한 춘천 시험장의 내냉성 검정 시험포와 같은 시설, 인공기상실 그리고 조식배양, 생명공학연구에 필요한 시설 협력이 시급한 과제라고 생각된다.

농산물 생산에서 절대 필요한 농자재는 비료이며 북한은 필요량의 30%밖에 공급하지 못하고 있어 식량부족의 근본원인이 되고 있다. 현재 북한의 비료생산업은 시설노후, 부품부족, 원료 및 연료부족, 생산기술의 비효율성등 복합적인 요인으로 생산능력이 크게 저하되었다. 또 생산량에 있어서도 생산능력이 40% 수준에 미치지 못하고 있다(<표 IV-21>). 따라서 한국을 비롯한 국제사회의 지원에도 불구하고 비료부족은 심각한 실정이다. 비료생산 시설은 투자규모가 방대하여 남한의 협력만으로는 해결하기 어려우며 UNDP등 국제기구의 협력을 통한 시설복구가 되어야 한다. 북한은 UNDP에 “북한의 농업복구 및 환경보호 (AREP)” 프로그램을 제출(1999-2001년, 1차)한 바 있으며 그중에는 비료산업 복구를 위한 긴급 필요비용 1,200만 달러가 포함되어 있다. 이러한 지원계획이 성공적으로 이루어져 원활한 비료생산에 기여하기를 기대한다. 그리고 IBRD가 빈곤국가를 위하여 지원하는 자금이나 아시아 개발은행(ADB)이 제공하는 장기저리자금을 북한이 활용하는 방안등도 고려할 수 있다. 또한 농약, 농용비닐 생산 공장시설 복구문제도 차관협력사업으로 추진하는 것이 바람직하다. 북한은 새땅찾기, 식량증산, 농

작업의 기계화, 토지의 면모와 구조개선을 위하여 1998년 가을부터 강원도를 시작으로 대대적인 토지정리사업을 추진하고 있다. 그러나 기술, 경험부족, 장비, 유류부족등으로 전국에서 인력을 동원하여 책임구역을 설정 강력히 추진하고 있다. 남한의 경지정리사업은 전 공정이 기계화되어 있으나 북한은 인력동원까지 하고 있으므로 장비의 협력지원은 작업능률을 크게 제고할 수 있다. 특히 논이 1,000평, 1,500평으로 규모화하게 되면 균형 작업이 매우 어려운 작업임으로 남한에서 이용되고 있는 "레이저 균형기"의 지원은 매우 능률적인 균형 작업이 된다. 또한 남한의 우수한 토목 전문기술자(농업기반공사)의 기술협력은 토지정리 추진에 큰 효과가 있을 것이다. 농업생산기반에서 기본시설은 관개시설이며 관개체계에 따라 경제성 및 효율성이 크게 달라진다. 북한의 관개체계는 양수, 역수 양수저류, 유회관개체계에 의하여 구성되어 있으며 특히 2천리 물길중 자연관개체계는 10%인 예성강 - 연백물길 200리에 불과하다. 북한의 모든 분야가 총체적인 극심한 에너지 부족난을 겪고 있는 현실에서 양수에 의한 수리화 수준이 높아질수록 전력 수요는 더욱 높아져 전력사정은 더욱 악화될 것이며 전력을 관개용으로만 하는 것은 더욱 어려울 것이다. 현실적으로 북한의 역수 양수 유회체계는 양수용 전력 부족으로 정상적인 가동이 어렵고, 또한 양수기의 노후화로 정상적인 유회관개체계를 유지하지 못하고 있다(김, 1999). 이와같이 북한의 양수체계는 에너지 양수 비용이 많이 소요됨으로 다음과 같이 개편되어야 한다(김채수, 1999). 망상의 유회관개체계는 독립된 수계별 관개체계로 개편되어야 하며, 고 에너지 소비형 역수 양수체계는 자연관개체계로 전환해야 한다. 지형상 고 양정 다단양수체계가 불가피한 지구는 적절한 작부체계의 도움으로 전력소비를 완화하는 방향으로 개편되어야 한다. 이러한 관개체계의 개편에는 고도의 기술력을 가진 전문인력과 선진화된 장비가 필요함으로 이러한 기술진이 참여하는 팀을 구성하여 협력하도록 한다.

북한은 일찍부터 경지면적 확대를 위하여 간척사업에 착수했으며 간척가능면적 32만 ha중 30만ha의 간척지를 개발목표를 세웠으나 자금,

기술, 장비부족등으로 8-10만 ha의 간척지 밖에 개간하지 못한 것으로 알려져 있다. 그리고 외곽방조제만을 축조하고 자금부족, 경제력 악화 및 기술 장비부족으로 내부개답공사를 하지 못하여 방치된 미완공 간척지가 많다고 한다. 농업기반공사는 이 간척지구 중에서 여러 가지 개발인자를 고려하여 개답 가능한 3개지구 2,800 ha를 선정 한바 있다(김, 1999). 이러한 지구의개발 기술 협력은 조기개답으로 쌀 생산에 크게 기여할 것으로 생각된다. 개답한 간척농업 특구에서는 교육관을 설치하여 간척기술, 장비운전등 현지교육을 실시함과 동시에 간척지 비 재배 기술 등 남북한의상호관심 분야에 대한 공동연구를 수행한다. 이러한 협력사업은 북한이 계획하고 있는 30만ha의 간척지 개발 조기 목표 달성과 식량증산에 크게 기여하게 될 것이다.

## 7. 농촌개발사업

자본주의 시장 경제체제 국가의 농업정책은 뛰어난 농사, 잘사는 농민, 풍요로운 농촌의 건설을 궁극의 목표로 하고 “모래를 황금으로 만드는 인간의 소유욕”을 발휘하여 사회제도와 윤리적 영역안에서 창의와 노력으로 자유 경쟁에 이기게하는 사회체제이다. 이가운데에서 사회적, 경제적 개인의 권리를 옹호하고 잘사는 능력을 계발해 주는게 국가의 기능이다. 반세기 철저한 중앙집권적 집단사회체제에 숙달한 북한 시민이 자본주의 사회체제로 이행해가기 위하하여는 의식의 개혁과 사회생활에 순화하는데 많은 노력과 시간이 걸리고 그리고 주변환경이 크게 바뀌어야 한다. 법적 제도적 변화가 우선 앞서야 한다. 통제경제에서 시장경제 체제로의 변화는 21세기로 가는 거대한 역사적 흐름이며 중국은 정치적 체제를 유지하면서도 지난 20년 시장경제로 변화하며 경제적 부와 사회적 풍요를 누리게 된 성공사례의 하나이다. 북한도 현 정치체제를 유지하거나 변화시키거나 시장경제체제의 도입은 세계화시대 거역할 수 없는 시대적 사명이기도 하다.

시장경제형 새질서에 동참하기 위하여는 여러 가지 변혁을 이루어야 하나 동일민족이고 분단국으로서 변혁의 모형을 이웃 남한에서 찾는 것이 쉬운 길이될것이다. 모진 가난의 굴레를 벗고 '70년대부터 상승과정을 착실하게 걸어 온 남한시각에서 북한이 고려할 수 있는 정책 몇가지를 열거코져 한다.

### 가. 농업에 관한 정부 조직의 조정

남한의 농업관련 조직은 크게 나누어 5개 계통으로 구분된다.

- ① 정책의 수립과 중앙정부에서 개별 농민에게까지 이르는 농업행정을 관장하는 농림부, 도청, 시군청, 읍면, 동사무소가 있는 행정기구
- ② 농사에 관한 새 기술과 지식을 개발하고 새 품종과 새 영농방법을 만들어내는 시험연구사업과 농가와 영농포장을 찾아서 영농방법을 지도하고 농민을 교육시키는 농촌지도사업을 합친 농촌진흥청 계통기관
- ③ 과학영농과 풍요로운 농촌생활에 드는 자금과 영농 및 생활자재를 공급하며 생산물의 유통과 농민의 공동사업을 조성하는 농업협동조합 중앙 및 단위 조직
- ④ 농지조성과 개량, 수리사업등 공공영농시설을 축조관리하고 농촌환경을 조성하는 농업기반공사, 농산물 수급조절과 농산물 가공, 농산물 수출시장개발을 맡는 농산물 유통공사 등 정부농기업 관리업체
- ⑤ 농민의 연수, 훈련등 성인 교육은 농촌진흥청이 맡고 농업고등학교, 농과계대학등 정규농업교육기관의 다섯계통이다.

중앙집권적 집단체제에서 개인경영을 허용하는 시장경제체제로 변화를 위하여 농업기구의 개편이 불가피하다.

## 나. 시장경제사회 생활에 관한 지속적인 교육

시장경제에의 전환은 21세기 세계가 직면한 역사적 흐름이다. 이윤을 추구하고 만인이 경쟁속에서 발전과 신장을 가져오는 시장경제의 논리는 20세기 효율성에서 사회주의 경제를 능가하였다. 중앙집권적 계획경제 체제속에서 주체농법에 의하여 하나같이 움직이는 집체생산과 배급제도가 어려서부터 생활화한 전체시민에 대한 의식개혁에는 시간과 노력이 소요된다. 정치체제는 유지하면서 시장경제체제를 도입한 중국은 20년이 지난 오늘날 혼란이 없이 경제대국으로 성장의 길을 걷게 되었으며 동서독은 평화로운 흡수 통일에 의하여 동서독간 경제 불균형에 의한 부담이 있었으나 무리없이 새로운 체제로 자리가 잡혀가고 있다. 개인간의 경쟁, 집단간의 경쟁, 국가간의 경쟁속에서 각각 자기 능력과 노력대로 성장하는 것이다.

## 다. 농민에 대한 지도 체계의 확립

협동농장으로 묶여서 하달되는 생산목표 달성을 위하여 공동생산에 참여하던 농민들이 자기 책임하에 이웃농가와 경쟁하며 자기농사를 짓는 개별농가들은 필요로하는 지식과 기술을 필요로 할 때에 현장에서 이론과 실재를 친절하게 가르쳐주는 지도자가 필요하다. 민주적 지도방법에 의하여 시험연구기관에서 공급되는 최신 최고의 기술과 지식을 전문가 손에 의하여 공급되는 자유진영국가들의 농민 지도 기구는 1914년 미국의 Smith-Lever Act에 의하여 미국이 설립한 후 세계 제1의 농업대국으로 성장시킨 실적을 보고 대다수 자유진영 국가들이 채택하고 우리나라에서는 1956년 당시 농사원, 1962년부터 규모를 확대한 농촌진흥청이 채택했으며 1970년대 주곡을 자급달성한 녹색혁명, 1980년대 겨울철, 전국의 들을 하얀비닐로 덮은 전천후 시설농업으로 명명된 백색혁명을 선도하였다.

## 라. 성인 농민교육과 자주적 학습단체의 육성

농업의 분야별 새기술개발과 종자육성을 담당하는 시험연구사업과 농민지도사업을 담당하는 전국의 지도체제를 관장하는 농촌진흥청의 대농민 접촉은 개인의 창의와 스스로의 노력으로 증산하고 소득을 높여가는 인간의 내재된 능력을 계발하는 다양한 교육방법이 이용된다. 눈으로 보여서 따라오게하는 시청각 교육, 성인농민과 부녀자와 청소년들이 임의로 모여서 더불어 공부하고 연구하고 실천해가는 자조적 학습 및 봉사단체인 농사개량회, 생활개선회, 4-H클럽으로 뭉쳐서 활동하고 민주적 집체활동의 지도력을 배양하여 농촌내부의 중견지도자로 육성되어서 경제적 협력체인 농협이나 자치활동의 중추가 된다. 농민에게 봉사만 하는 농촌지도사업이나 연구사업은 대개의 경우 정부사업으로 추진하며 농민의 경제단체인 농협조직과 구분된다.

## 마. 지역개발 사업

규격화된 상층의 하달식 목표달성이 아니라 지역민의 소망을 모아 계획화해서 자력으로 추진하는 자조사업을 정부가 다양하게 지원하는 지역개발사업(CD사업 Community Development Project)의 조성은 지역민의 집단사고, 집단설계, 집단참여, 집단추진(group thinking, group planning, group participation, group action)으로 내고장을 개발해가는 자조사업이다. 성인농민 교육과정에서 길러진 지도력이 저력이 되어 발달되고 '70년대에 우리나라 전체국민의 힘으로 뭉쳐 크나큰 변화를 일으킨 “새마을 운동”의 바탕이 되었었다.

## 바. 대형 개발 프로젝트 추진

국토를 넓히는 간척사업, 경지정리사업, 다목적 공사와 관개 배수시설 사업등은 장기저리개발 차관사업비를 국제기관이나 특정국가의 지원으

로 얻어서 계속적으로 사업을 추진해 나가야 농업개발의 기반이 조성 확대되고 고용효과를 넓힐수 있다.

### 사. 부녀자 대상 생활개선 사업 추진

미국식 농촌지도사업의 특색의 하나는 성인농민과 부녀자와 청소년을 함께 지도하는 삼원체제(three-fold program)이다. 남자는 농사를 잘 짓고 부녀자는 살림을 잘하고 자녀도 잘 키우는 건강관리, 가족관리, 육아, 의식주생활 기술을 익히게 한다. 사회주의 국가에서 정치활동이 아닌 부녀자에 대한 민주적 전문적인 생활교육사업은 자유진영 국가에서와 같이 주력하지 않았다.

#### 아. 농촌개발 종합계획 수립

농업생산으로부터 소비경제, 농산물 유통은 물론, 부녀자의 생활개선 사업, 청소년지도사업까지 모든 분야를 망라한 종합계획을 마련하되 탁상에서 만들어서 하양식(up down)활당제가 아니라 마을단위, 읍면단위, 시군단위, 도단위를 거쳐 국가계획으로 종합되고 정부기관은 이를 바탕으로 단계적인 조성지원계획을 반영하는 상향식(down up) 종합개발계획을 완성하고 단계적으로 추진하되 스스로가 합리적으로 평가하고 보완 수정해가는 전체농민이 만든 전체농민이 참여하는 계획을 수립하고 성실히 추진해가는 길이 곧 국민에 의한 국민을 위한 국민의 정치를 신조로 하는 민주주의 농정의 바람직한 틀이다.

#### 자. 구체적인 농정시책 사례

'62년대에 농촌부채 탕감과 증산수출을 목표로하는 경제개발 5개년계획의 추진, 농촌진흥청과 농업협동조합의 설립, '70년대에 쌀생산 2000만석대에서 4000만석으로 끌어올린 녹색혁명과 전국민의 잘살기 운동

인 새마을 운동의 추진, 산림녹화운동, 대형 수리공사, '80년대 농업특별세로 농업투자확대에 의한 농업기반조성, 농촌마을조성, 식품가공산업육성, 농산물 유통시설의 확충, 해외수출시장의 확대등이 정부기관의 선도로 민간이 협조하여 관민협동으로 이루어낸 성공사례들이다.

## 8. 남북농업 종합개발 계획 수립

전술한 여러 가지 추진형태별 세부 추진방안을 구체화하는 작업과 함께 기능을 달리하는 주요관계기관별 정책과제를 선정 한 후 남북 공동으로 작성하는 장단기 남북농업 종합개발계획을 수립 추진하는 것이 바람직한 수순이다. 남북화해 여건의 성숙에 따라 소규모의 지원·교류·협력·상업적투자 사업이 개별적으로 분산 추진되다가 장기 구상을 담은 총체적인 추진계획으로 발전시켜 나아가야 한다. 장기계획은 여건의 변화에 따라 단계별로 수정보완하는 여유가 물론 있어야 한다. 이 작업은 남북공동으로 이루어지기전에 쌍방이 단독으로 되도록 일찍 기본설계에 관한 시안을 마련하는 것이 낭비를 막고 사업성과를 높일수가 있다. 명칭이나 형태는 여하간에 광범위한 세부사업을 종합하는 방법과 종합계획이 사업의 큰틀을 짜고 세부사업계획을 연역적으로 만들어내는 두 가지 길이 있을 것이다. 이러한 남북농업 종합계획에 반영시킬 정책과제는 적어도 다음것들이 포함되어야 할 것이다.

### 가. 농업생산계획

모든 산업계획은 특히 농업에 있어서 생산계획이 우선해야 한다. 작물·축산·원예·특작·잠업등 분야별 생산계획의 기본설계에 따르는 식량수급, 농산물유통, 농산물 수출입, 제3국 개발농업, 영농자금과 생산자제공급, 농업기반조성 및 개선계획들이 모아져야 한다.

### 나. 농촌 종합개발 계획

농업연구와 농민지도, 농업환경보존과 농촌주거개발, 농민생활개선, 농민교육, 농지조성과 관리, 지역농업개발계획들이 포함되어야 한다.

### 다. 북한 식수조립 계획

수출자원을 메꾸는 대량 벌채 반출과 일반시민의 땀감 임의조달, 부족식량 생산을 위한 산지 폐기발 개발로 전국 거의다의 산야가 황폐하여 '90년대 하반기 들어 모진 한해와 수해를 겪게 되었다. 거국적인 식목 조립사업이 계속되어야 하며 수많은 인력에 대한 노임을 양곡으로 공급하여 조립과 식량공급의 이중 효과를 거두는게 바람직하다. 양묘생산, 소요양곡도입, 남북 임산물 수급계획등이 포함되어야 할 것이다.

### 라. 개발 사업비 차관계획

광범위한 대단위 사업계획에 소요되는 자금의 수요는 30-40년 저리 장기 국제차관으로 조달하는 것이 상례이다. 남북한 정부의 공동의 노력으로 차관지원 상대를 찾도록 계속 노력해야 할 것이다.

## V. 국제기구를 이용한 개발자금 조달

### 1. 개요

남북교류를 위하여 개발자금의 조달을 위한 경제협력이 고려되어야 한다. 이 경우 두 가지를 예상할수 있다. 하나는 북한의 사회간접자본(SOC-Social Overhead Capital) 시설건설과, 다른 하나는 농업생산구조 개선 작업이라 하겠다. 현 시점에서 북한 자체만의 재원으로서는 이러한 거대한 사업을 전개하기가 어렵다. 국제기구의 지원자금과 이와 연계된 우리의 지원자금과 인력이 대거 투입되어야 한다. 어떠한 분야(sector)이던 국제기구의 개발 자금의 유치는 그들이 원하는 까다로운 많은 절차를 거쳐야 한다. 차관이 성립될 때까지 어떠한 경로를 거치면서 어떤 준비를 해야하는 것인가 그 요령을 요약 설명코져 한다.

#### 가. 배경

우리는 변화의 시대에 살고 있다. 이 변화는 날이 갈수록 더욱 가속화될 것이다. 특히 세계화시대에 돌입하면서 시장경제의 무한한 자유화, 즉 국경 없는 자유통상 질서의 변화를 초래케 한다. 이 새로운 질서는 세계가 하나의 단일시장화되는 것이라 하겠다. 따라서 나라가 부강해지려면 국가 경쟁력을 길러야 한다. 개방되지 않은 사회에서는 세계경제의 흐름을 파악하기 힘들다. 어느 나라든지 시대의 흐름에 순응하지 못한다면 경쟁력을 잃게되어 드디어는 경제의 낙오자가 되어 지구촌의 한 빈민사회로 남게될 것이다. 우리의 동족인 북한 사람들이 이러한 역경에 이르는 것을 아무도 원하지 않을 것이다. 지금 고립되어 있는 북한이 필요한 것은 경쟁력을 찾는 일이다. 경쟁력을 기르려면 우선 지구촌을 상대로 하는 경제전쟁에 뛰어들어야 한다. 경제전쟁이라 하지만 한 꺼풀 벗기면 그것은 지식의 전쟁이라 할 수 있다. 개도국에 필요한 것은 자금

이 아니라 지식의 이전(transfer)이 더욱 중요시된다. 그러나 경제기반이 워낙 빈약한 나라들의 고민은, 지식을 이어 받는다하더라도 이 지식을 흡수하여 응용하기까지에는 많은 애로와 시간이 소요된다. 북한의 농업 회생(回生)을 위해 절실히 요구되는 것은 농업생산구조 개선사업을 지적할 수 있다. 단기적으로는 우선 부족한 주곡식량의 해결에 따르는 품종 개량, 영농법개선, 영농기술지원 및 비료, 농약, 종자 등의 투입물(input) 등의 지원으로 생산력 강화에 노력해야 하겠으나 지속적이고 안정적인 농업발전을 돕기 위해서는 농업기반시설(infrastructure)의 확립이 고려되어야 한다. 구조개선사업으로 우선 고려되어야 할 다음의 몇 가지를 지적할 수 있을 것이다.

(1) 경지정리 사업

(2) 수리 및 배수시설의 확장과 보수

(3) 농업기술의 창출 및 보급에 필요한 기본시설 보완

(4) 농산물 유통의 합리화를 위한 시장시설 확장

이러한 사업을 추진하려면 국제기구의 지원자금과 이것과 연계된 우리의 기반조성 원조자금의 보조와 잘 훈련된 우리 농업과학자들의 투입이 요구된다. 국제기구들의 개발자금을 유치하기 위해서는 여러 가지 선행조건이 따르게 된다. 북한은 유엔 가입국임으로 일정한 조건만 충족시킨다면 여러 유엔전문기구들의 도움을 받을 수 있는 계기가 마련되어 있다. 우선 북한이 접촉할 수 있는 국제기구로는 유엔 회원국 전체의 개발원조 계획을 조정하는 유엔보조기구의 하나인 유엔개발계획(UNDP-United Nations Development Program), 유엔전문기구의 하나인 유엔식량농업기구(FAO-Food and Agriculture Organization), 그리고 빈민국 농업개발만을 지원하는 유엔전문기구인 국제농업개발기금

(IFAD-International Fund for Agricultural Development)등을 들 수 있다.

국가 재정력이 빈약한 개도국들은 개발에 소요되는 자금 조달을 흔히 선진국에 의존하는 경향이 많았다. 그러나 선진국에 의존한다하더라도 이자간(二者間) 합의에 의한 무상원조가 아닌 이상 대여형식으로 자금을 받아들여야 한다. 그러나 지불능력(credit worthiness)의 부족으로 자금도입에 지장을 받게된다. 이러한 현상은 개도국들의 공통된 문제라 하겠다. 유엔기구들의 역할은 기관에 따라 그 기능이 다르지만 대체적으로 정책수립, 기술지원, 환경보호 개발사업에 대한 계획 자문 등에 치중하고 있으며 이러한 작업을 추진하는데 소요 되는 자금을 지원한다. 적절한 규모의 사업을 추진하는데는 국제은행의 재정 및 기술 지원이 필수적이라 하겠다.

#### 나. 국제은행의 지원

개도국들의 빈곤을 줄이고 지속적인 경제성장과 인적자원 양성에 도움을 제공하여 인류의 삶의 질을 높이는데 목적을 둔 다자간(多者間) 국제기구들이 있다. 지구촌에는 개도국의 경제발전을 위해 설립된 여러 국제기구들이 존재하지만, 우선 아시아 개도국들이 직접 혜택을 입을 수 있는 국제기구로는 세계은행(World Bank)과 아시아개발은행(ADB-Asia Development Bank)을 들 수 있다. 이들 국제은행은 그들의 목적을 달성하기 위해 개도국 회원국들에게 차관(Loan 혹은 Credit), 기술지원(TA-Technical Assistance)을 제공하며 또한 정책지침(policy guidance)에 관한 자문을 제공한다. 이러한 혜택을 받기 위해서는 소정의 절차를 거쳐 회원국이 되어야 한다. 세계은행의 경우, 회계연도 2000년부터 1인당 국민총생산(GNP)이 1998년 기준으로 미화 895달러 미만의 개도국들은 무이자에 10년 거치 기간 포함 35-40년 상환의 혜택을 받을 수 있다. 그러나 1998년 1인당 GNP가 895달러 이상이라도 지불능력이 부족한 도서(島嶼) 국가들은 예외를 인정받을 수 있다. 이러한

경우에 적용되는 자금은 세계은행 그룹에 속해있는 국제개발협회(IDA-International Development Association)에서 충당된다. 어느 개도국이던 세계은행의 그룹의 하나인 IDA의 회원국이 되려면, 우선 국제통화기금(IMF-International Monetary Fund)에 가입해야되며, 그후 세계은행의 본체인 IBRD(International Bank for Reconstruction and Development)에 가입이 선행되어야 한다. 또한 ADB는 1999년 1월 1일을 기해, 두가지의 대여기준을 마련했다. 그 기준은 첫째, 회원 개도국들의 1인당 GNP수준과, 둘째 부채지불 능력의 정도에 따라 구분된다. 이러한 기준에 의해 개도국을 그룹A, B1, B2, 그리고 C로 구분했다. 이러한 구분은 3가지의 목적을 가지고 있다. 첫째, 차용자가 어느 정도의 자금을 저소득 국가의 경제개발을 위해 지원되는 특수기금의 하나인 아시아개발기금(ADF-Asian Development Fund)에서 지원 받을 수 있는지를 결정하고, 둘째, 은행 대여금의 시링(ceiling) 한도를 정하고, 셋째 정부가 기술지원 비용의 일부를 분담케 하는 국가들을 결정하는데 있다. 이러한 구분에 의해 개도국들은 ADF 혹은 보통자본자원(OCR-Ordinary Capital Resources) 혹은 ADF와 OCR이 혼합된 자금에서 대여를 받게 된다. OCR은 회원국들이 납부하는 배당금, 예비비, 국제자금시장에서 차용한 기금, 차관회수금 등으로 이루어지는 재원이며, 이미 어느 정도의 경제개발이 이루어진 회원국들의 사업에 제공된다. ADF는 1인당 GNP가 낮고(미화 925달러 미만) 지불능력이 부족한 개도국에게 1.0-1.5%의 초 저이자(거치기간 1.0%, 상환기간 1.5%)가 제공되는 차관이다. 또한 무상으로 제공되는 특별기금이 몇 가지 있다. ADF는 사업의 성질에 따라, 8년 거치 기간포함 32년 상환과, 8년거치 기간포함 24년 상환 두 가지로 구분된다.

좁전에 언급했듯이 어느 개도국이던 세계은행의 IDA 회원국이 되려면, 우선 소정의 절차를 거쳐 국제통화기금(IMF)에 가입해야되며 세계은행의 본체인 국제부흥개발은행(IBRD) 가입이 선행되어야 한다. ADB의 회원국이 되려면 유엔이나 아시아태평양경제사회위원회(ESCAP-Economic and Social Commission for Asia and Pacific) 회원국으로서 전체 ADB

회원국의 3분의 2이상의 찬성을 받아야 한다. 가입의사를 표명한 후 ADB총재와 이사회가 허용 여부를 검토한 후, 허용하는 방향으로 의견이 모아지면, 출자금 규모와 납입방법 등을 당사국과 협의를 거치게 된다. 그후 총회에서 투표로 최종결정 한다. 가입 신청에서 정식 가입까지 걸리는 기간은 통상 3년이나, 회원국들의 적극적인 협조가 있으면 예외적으로 1년에도 가능하다. 일단 국제은행 (세계은행 또는 ADB)에 가입이 승인되면, 개발사업 자금 및 기술지원을 신청할 수 있는 자격이 구비된다. 문제는 북한이 ADB나세계은행의 자금을 쓸 경우, 경제성장률 등 거시경제정책과 관련된 경제정책 협의가 그들 사이에 정례화 되어야 하며, 국제기준에 의한 각종 경제 사회통계의 대외공표 등 회원국 또는 채무국으로서의 의무가 부여된다. 경제운영과정을 공개하는 것은 북한 입장에서 보면 큰 부담이 될 수도 있는 것이다. 더욱 큰 문제는 통계공표뿐만이 아니라 이들 국제은행으로부터 자금 수혜의 대가로 강도 높은 구조개혁 프로그램의 감시를 받을 수밖에 없는 처지에 이르게 된다. 그러나 중요한 것은 북한이 경제개발의 지름길을 택한다면, 개방과 체제변혁을 서둘러야하며, 국제금융기구와의 협력 없이는 어려운 처지에 있게 되는 현실을 알아야 할 것이다. 이러한 과정에서 은행의 경제 및 각분야 (sector)별 전문가로 구성된 팀들이 가입회원국에 파견되어 농업, 공업, 에너지, 인구, 보건위생, 운송, 수자원 등등 각분야에 실사를 수행하여 분야별로 각 분야분석보고서 (Sector Analysis) 또는 분야개발 프로그램 (Sector Development Program)을 발간하며, 이어 국가경제보고서 (Country Economic Review), 경제전망보고서 (Economic Perspective Study)등 각 나라의 경제형태에 따라 여러 가지 보고서가 발행된다. 농업에 있어서는 농업분야연구보고서 (Agricultural Sector Study Report)가 우선적으로 다루어져야 한다. 이들 보고서에 기초를 두어 각 나라의 국가지원 전략보고서 (CAS-Country Assistance Strategy) 또는 국가지원계획서 (CAP-Country Assistance Plan)가 작성되어 관련 개도국과의 협의하에 개발사업의 우선 순위를 결정 짓게 된다. 따라서 모든 재정 및 기술지원은 CAS 혹은 CAP에 부합되도록 초점을 맞추게 된다.

## 2. 사업의 순환 (Project Cycle)

만약 우리가 남에게 돈을 빌리게되면 흔히 차용증서가 교환되며 그 증서에는 꾸는 돈의 액수, 사용기간 그리고 이자가 기재되어 날인하면 그만이다. 그러나 이 돈을 누가 어디에 어떻게사용한다는 중요한 내용은 구두로 나눌 뿐, 차용증에는 기재되지 않는 것이 보통이다. 고리대금업자는 이유야 어디에 있던지 저당권만 확정하면 돈을 대여한다. 이러한 예는 우리나라 뿐만이 아니라 개도국에서 흔히 볼 수 있는 전통적인 돈의 거래방식이다. 아직도 순수한 인심을 믿고 정에 약한 사람들의 행위 때문일까? 이러한 돈 거래는 사회에 혼돈을 가져온다. 채무자가 때로는 약속을 이행하지 못하기 때문에 일어나는 혼돈이다. 상거래 행위에 있어서도 어음 발행이 통예인 것 같다. 어음에 의해 사회적인 문제가 제기된지도 오래된 것 같으나 여전히 난무하고 있다. 순진하고 정이 많은 사회에서의 돈 거래는 신용이 생명이다. 서로 믿고 사는 바람직한 사회라 할 수 있다.

국제금융기관 또는 국제간의 자금의 대차(貸借) 행위를 우리는 차관(Loan)이라 한다. 주로 경제개발사업을 위한 차관이다. 여기에는 인심도 정도 없다. 냉철하다. 원리원칙만이 있다. 신용만이 있을 뿐이다. 국제은행은 주로 개도국의 가난, 굶주림, 영양실조에서 오는 신체상의 장애를 없애고 인간으로서 최소한도의 생의 질(質)을 향상시키는 고매한 개발목적을 안고 있다. 따라서 모든 자금은 생산적이고 효율성이 최우선시 된다. 사업설계가 미숙하거나 해결해야될 문제 (issue)가 있으면 반드시 짚고 다음 단계로 넘어간다. 그렇지 못하면 결과적으로 생산적이고 효율성을 기대하기 어렵기 때문이다.

국제은행에서 차관이 성립되기까지는 차관 신청에서 약 1-2년의 기간이 소요된다. 한편으로는 지루한 준비기간이라 하겠으나 또 한편으로는 가능한 한 모든 문제점을 도출해 논의하고 대안을 마련해 가장 경제적이며 효율성을 극대화하기 위한 “돌다리도 두들겨 간다” 는 개념으

로 준비작업을 하기 때문이다. 고리대금업자가 요구하는 저당권 설정이 없는 대신, 완벽한 준비작업이 이를 대신하는 셈이 된다. 또한 어음 발행이 없는 대신 사업계획을 성실히 이행하여 소정의 목적 달성을 한다면 경제, 재정적인 수익이 기대되기 때문에 어음에 대한 관념이 개의치 않게 된다. 이러한 과정을 거치는 동안 차용자측과의 신의를 두텁게 하고 국제기구가 사업에 접하는 여러 분야에 어떻게 대처하고 처리하는가에 대한 절차를 습득하게 된다. 국제기구는 투명성(transparency)을 중요시하며, 엄격(strictness)하게 일을 진행시킨다. 그렇다고 유연성(flexibility)이 없는 것은 아니다. 그 지역의 특수성을 충분히 고려해서 수혜자의 의견을 십분 받아 드린다. 지구촌의 다양한문화, 사회적인 풍토가 서로 다른, 자존심 강한 국민들을 상대로 전개되는 사업이니 만치 국제기구와 국민간의 상호 신의가 무엇보다 중요한 것이다. 서로 믿고 상대방의 의사를 소중히 여기는 문화풍토가 중요하다.

여기에 국제기구에서 자금을 조달하는데 있어 실무자들이 거쳐야 할 사업의 순환(Project Cycle)을 소개한다. 반드시 농업에만 국한 식히지 않았다. 농업분야 연구보고서(Agricultural Sector Study) 작성의 개요는 별도로 기술토록 하겠다. 여러 독자가 느낄 수 있는 것은 사업의 식별(identification), 준비(preparation)에서 요구되는 사항이 구차스럽고 까다롭게 느껴졌지만 우리가 알아야 할 것은, 그들이 챙기려는 것이 많은 사람들에게 공감할 수 있는 상식적인 면을 구석구석 따지면서 넘어가는 것이라 하겠다. 우리사회에는 꼭 잡고 넘어가야할 사항(문제)이 많으면서도, 문제를 경시하는 경향이 크다. 우리는 알면서도 외면한 부실공사로 인해 막대한 인명과 재산에 손실을 초래한 경험을 가지고 있다. 이러한 일은 국제사회에서는 리스크(risk) 관리를 통해 철저히 봉쇄된다. 이러한 정치 사회적인 문제에 대해, 국제은행은 사업의 순환과정(특히 사업의 준비 및 평가)을 통해 예민하게 대처하게 된다. 앞으로 설명하는 사업의 순환이, 사업에 종사하고있는 모든사람들에게 참고가 되기를 바란다.

국제 금융기관이 무엇을 하는 기구인가에 대한 질문에, 몇 마디 말로

대답을 한다면 국제금융기관은 개발사업을 위해 자금을 대여하고 기술 지원을 하는 기관이라고 말할 수 있다. 국제은행들의 주된 업무는 조심스럽게 선택되고 잘 준비된 특정한 사업을 세심하게 평가하고 사업수행을 감독하며, 규칙적으로 사업진행에 대한 점검을 하게되며 이러한 사업에 자금을 대여하는 역할을 한다.

세계은행은 1946년에 업무를 시작했고 세계은행 그룹의 하나인 국제개발협회(IDA- International Development Association)는 1961년에 개설된 이래, 1999년 6월 30일까지 7,406건의 개발사업에 미화 4,544억 1,550만 달러를 차관으로 제공했다. 그 가운데 90% 이상이 개도국들의 학교, 작물생산 프로그램, 수력발전소, 도로, 비료공장건설 등 특수한 사업에 투자되었다. 그중 전세계 여러 나라의 농업분야에 투자된 액수는 전체투자 액수의 18%에 미치고 있다. IBRD 그리고 IDA를 통해 한국은 120개 사업에 157억 5,780만 달러를 지원 받았다(<표 V-1>, <표 V-2> 참조). 아시아개발은행(ADB-Asian Development Bank)은 1966년 차관제공이 시작된 이래 1998년 말까지 1,650 건수의 차관에 총 차관승인 액수는 773억 3,500만 달러이며 그 가운데 농업차관으로 사용된 액수는 150억 300만 달러로서 총 차관 액수의 19.4%를 차지하고 있다. 한국에는 총 81건에 63억 3,800만 달러의 차관이 제공되었고, 이 가운데 8개의 농업차관에 1억 6,380만 달러 즉 2.6%에 해당되는 자금이 한국에 지원되었다(<표 V-3>, <표 V-4> 참조).

사업에 대여되는 자금을 대해 은행에서 집중적으로 관심을 갖는 것은 은행의 자금을 차용하는 나라의 경제 개발을 위해 안전하게 그리고 생산적으로 쓸 수 있는 사업에 투자하는데 있으며, 차관을 갚을 수 있는 능력에 대해서도 관심을 기울인다. 국제은행은 개발과 재정지원을 하는 기구이기 때문에 차관제공에 있어 이 두 가지를 모두 충족시켜야 한다. 은행에서 제공되는 차관은 차관을 받아들이는 나라들의 빈곤타파, 삶의 질을 향상시키는 개발전략, 부(富)의 성장과 분배를 촉진시키는 분야(sector)의 개선, 그리고 까다롭지 않은 사업설계 등 모든 것이 개발 지향적인 방향으로 움직여야 한다.

**<표 V-1> 세계은행 (IBRD/IDA)제공 차관사업수 및 액수 (1947~1999.6)**

	전 세계		한 국	
	차 관	차관액수	차 관	차관액수
	(건)	(mill. \$)	(건)	(mill. \$)
IBRD	4,346	338,532.5	114	15,647.0
IDA	3,060	115,833.0	6	110.8
계	7,406	454,415.5	120	15,757.8

\* 자료: 1999 World Bank annual Report.

**<표 V-2> 세계은행 (IBRD/IDA)제공 각 분야(sector)별 차관액수(1947~1999.6)**

	전 세계		동아시아 및 태평양 지역			
	IBRD+IDA (mill. \$)	분야별비율 (%)	IBRD -----	IDA (mill. \$)	IBRD+IDA -----	분야별비율 (%)
농업	82,637.0	18	13,728.2	6,682.0	20,410.2	19
교육	28,134.4	6	5,918.8	1,896.2	7,815.0	7
에너지	58,211.0	13	16,103.6	927.5	17,031.1	16
환경	6,718.7	2	1,661.1	481.2	2,142.3	2
재정	38,147.4	8	11,315.5	409.4	11,724.9	11
공업	23,966.6	5	3,828.2	151.2	3,979.4	4
멀티섹터	53,489.0	13	8,419.3	481.7	8,901.0	8
유잔천연가스	11,481.6	3	1,646.9	66.0	1,712.9	2
인구	15,106.3	3	1,070.4	1,143.7	2,214.1	3
공공관리	13,985.6	3	994.8	218.7	1,163.5	3
사회	9,066.3	2	1,027.5	289.7	1,317.2	1
통신	6,494.0	1	1,894.2	101.8	1,996.0	2
수송	63,278.7	14	16,703.1	1,676.5	18,379.6	17
도시개발	19,658.7	4	4,239.0	753.2	4,992.2	5
물공급·위생	18,394.9	4	1,890.5	724.3	2,614.8	2
계	454,415.2	100	90,894.1	16,054.1	106,948.2	100

\* 자료 : 1999 World Bank Annual Report

**<표 V-3> 아시아개발은행(ADB)제공 차관 사업수 및 액수  
(1966~1998.12)**

	전 세계	
	차 관 (건)	차관액수(mill. \$)
보통자본재원 (OCR)	858	55,570.3
아시아개발기금 (ADF)	792	21,764.7
계	1,650	77,335.0

\* 자료: Asian Development Bank Annual Report 1999.

**<표 V-4> ADB가 한국에 제공한 각분야(sector)별 차관액수  
(1966~1998.12)**

분 야	차관 (건)	차관액수(mill.\$)	분야별 비율
재정지원	22	4,710.0	74.3
사회기본시설	22	635.1	10.0
수송·통신	11	459.3	7.3
에너지	10	234.4	3.7
농업·자연자원	8	163.8	2.6
공업·광업	8	135.5	2.1
계	81	6,338.3	100.0

\* 자료: Asian Development Bank Annual Report 1999.

은행은 차관을 받아들이는 나라(차용자)가 그 차관(차용금)으로 가난한 사람들을 위해 쓰여지기를 원하며, 따라서 아시아, 아프리카, 라틴 아메리카 등 저 개발국가들에게 차관을 제공하고 있다. 개발 전략적인 면에서 볼 때, 개발 프로그램을 통하여 생산성을 올리고 농촌과 도시의 빈곤층을 추방하는 균형 있는 성장을 촉진시키는 방법을 모색한다. 분

야(sector)면에서는 도로, 철도, 발전시설과 같은 기본 인프라와 공업분야에서 성장, 기초적인 서비스, 그리고 소득 분배를 개선시키는 프로그램을 도입하는 방향으로 전환되고 있다. 물론 기본 인프라도 중요하긴 하겠지만 농업과 농촌개발, 석유 및 가스생산, 도시개발, 물 공급과 위생, 중소기업 육성, 교육, 보건, 인구, 영양 등의 분야가 새로 도입되었거나 크게 팽창되어가고 있다. 사업설계에 있어서는 소득분배와 고용창출, 지역자원의 개발 등 지역 인재의 훈련, 환경에 미치는 영향, 사회 및 문화적 장애의 극복에 커다란 관심을 주게된다. 또한 은행은 시장의 움직임, 합리적인 가격정책, 관리 그리고 가능한 한 적절한 운영과 유지에 소요 되는 어느 정도의 자금 회수에 대한 관심을 소홀히 하지 않는다.

1970년대에 은행에서 제공되었던 차관은 주로 개도국들의 농촌개발에 중점을 두었다. 이 사업은 통합된 패키지(package)의 물자(goods)와 서비스(농촌지도, 영농자금융자, 시장, 저장, 인프라구축, 농업연구)를 제공하여 농업생산성을 높이고 농민의 삶의 수준을 고취시키는데 주력했다. 현존하는 국내 사업 집행기관의 강화, 또는 필요에 따라 새로운 기구의 설립, 철저한 훈련 프로그램을 도입하여 가능한 한 외국인 대신 그 나라 자체의 직원을 사용하도록 했고 현지 수준에 맞는 사업설계와 그 지역에서 흔히 적용되는 기술을 이용토록 강조하였다. 사업을 수행함에 있어 그 나라의 계약자를 사용토록 했고, 물품조달에 있어서도 되도록 현지조달을 권장했다. 사업이 진행함에 따라 사업 수행을 조정하기 위해 모니터링과 평가(monitring and evaluation) 제도를 도입하여, 앞으로 현재 진행되고 있는 사업에 문제점이 있었다면 이것과 흡사한 문제점이 다시 발생하지 않도록 교훈을 쌓도록 했다. 그리고 사업 수혜자로부터 허용되는 범위 내에서 투자한 자금의 회수가 점진적으로 이루어지도록 중용했다.

은행에서 지원되는 모든 사업은 개발 목적에 부합되도록 진행되어야 하며 경제, 기술, 재정 면에서 안정성이 검증되어야 한다. 과거의 경험으로 보아, 두 개의 비슷한 사업을 추진함에 있어서도 진행과정에서 두 개를 같은 방법으로 취급하지 못하는 예가 많았다. 각 사업마다 유래가

있고 특이성이 있어 이러한 상황이 잘 고려되어 사업을 진행해야 한다. 앞으로 사업의 순환에 있어 하나 하나의 단계(phase)를 살펴보도록 한다. 사업의 순환은 첫째 사업인식(identification), 둘째 준비작업(preparation), 셋째 평가(appraisal), 넷째 사업에 대한 협상 및 이사회 상정 (negotiations and presentation to the Executive Directors), 다섯째 사업수행과 감독 (implementation and supervision), 그리고 여섯째 사업종료평가 (post-evaluation)가 따르게 된다. 각 사업마다 이러한 단계의 순서를 밟게 되어 있으며 마지막 단계에 와서는 집행기관 그리고 차관을 제공한 은행의 자기 평가가 이루어진다. 애당초 계획대로 사업이 진행되었는지, 과연 수행한 사업이 국가경제 발전에 얼마나 공헌했는지, 아니면 왜 실패작으로 남게되었는지를 예리하게 분석하여 정부 및 은행이 교훈으로 삼아 앞으로 유사한 사업이 재개될 때 참고로 삼는다. 이 평가에 따라 사업설계, 사업수행에 대한 새로운 방법이 모색될 수도 있고 이러한 개념이 새로운 사업을 식별(identification)하는데 큰 도움이 된다. 이렇게 함으로서 사업의 사이클이 되풀이 되는 것이다. 은행에서 지원된 사업은 중요한 전시효과의 뜻을 가지게 되어 다른 외국기관 투자자들이 공동 재정투자자(cofinancier)로서 참여하게 되는 예가 많다. 상기한 사업순환은 국제기구에서 자금을 지원 받아 사업을 진행하는데 있어 개도국이 따라야 할 기본요소이며 개도국들은 사업평가(appraisal)를 제외한 모든 과정에 은행과 대등한 입장에서 공동으로 이 사이클에 참여하게 된다. 따라서 앞으로 이행해야 할 연구기본 설계는 국제금융기관 사업차관 도입에 요구되는 구체적인 과정을 명시하여 개도국들의 차관도입(특히 북한)에 도움이 되도록 하는데 있다.

사업 사이클에 있어 은행의 역할은 각 회원국에서 산출된 전문직 직원에 의해 이루어진다. 은행 전문직 직원의 구성을 보면, 많은 분야의 경제학자, 재정분석전문가 그리고 여러 분야의 엔지니어가 있지만, 다른 분야의 전문가들도 많다. 그들은 일반 농업전문가, 열대농업전문가, 지하수전문가, 가축전문가, 농업신용전문가, 인구학자, 농촌 및 도시 사회학자, 위생전문가, 환경학자, 교육자, 그리고 에너지 전문가들이다. 기술

직 전문직원은 그들의 전문분야에서 충분한 경험을 쌓은 우수한 인재로서 대부분의 전문가들은 개도국에서 경험을 얻는 사람들이다. 사업에 종사하는 모든 직원들은 개발의 문제점을 폭넓게 이해하고, 능력이 있고, 성숙성이 있어, 건전하고 그리고 독립적인 판단력을 소유한 전문가들이다. 은행의 직원구성은 여러 나라에서 산출된 전문가들의 모임이라는 견지에서 독특한 면을 보이고 있다.

### 3. 사업의 식별(Project Identification)

가. 사업 사이클의 첫 단계는 개발 순위가 높은 사업을 식별(선정)하는데 있다. 식별된 사업은 은행차관을 도입할 수 있는 규모의 사업이라야 하며, 은행, 차관을 받아들이는 정부, 그리고 차관 사용기관이, 다 같이 차관을 제공하고 이것을 받아들이는데 있어 상호 이해가 이루어져야 한다. 세계은행(IBRD)의 경우, 차관을 받을 수 있는 차용자(Borrower)는 정부, 공공기관이나 협회, 혹은 정부가 보증하는 민간업체 혹은 법인을 의미하며 론(Loan)으로 표시된다. IDA에서 제공되는 차관 크레딧(Credit)는 정부에게만 해당이 되나, 정부는 사업을 수행함에 있어 차관의 사용을 책임 있는 기관에 이양 할 수 있다. 이러한 경우에, 이 책임 있는 기관이 차용자가 된다. IDA에서 제공되는 양허성(concessionary terms) 자금은 장기 용자의 성질을 가지고 있다. 은행업무 초기에는 정부나 차용자측의 요구를 충족시키느라 사업선정에 임의적으로 대했었다. 근래에 와서는 차관 차용국으로 하여금 그들 자신이 사업을 식별(선정)하여 계획을 수립할 수 있는 능력을 기르도록 종용했고, 그러한 능력을 강화하는데 도움을 주고 있다. 은행이 작성한 경제분석 그리고 분야별 분석보고서는 국가와 분야별 정책과 이에 대한 문제점을 평가하는데 골격이 되었고, 그 나라의 개발 잠재성을 이해하는데 도움이 되었다. 이러한 분석은 또한 IBRD 혹은 IDA가 그 나라의 지불능력을 평가하게되는 중요한 자료가 되기도 한다. 또한 이러한 분석은 국제은행

과 국가간에 전반적인 경제개발을 위한 또한 주요분야(sector)의 개발을 위한 정책 그리고 정부기관의 제도의 변화(institutional change)를 포함한 적절한 개발전략 논의를 계속하는데 기초가 된다. 그렇게 함으로서 정부와 은행이 모두 만족할 수 있는 일관성 있는 개발전략을 지지하고 또한 분야별 개발 목적을 충족시킬 수 있는 사업을 식별하는 일이 가능해지는 것이다. 이렇게 식별된 사업들은 우선 타당성 검증이 인정되어야 한다. 이러한 요구를 충족시킬 수 있는 사업을 식별하는 것은 쉬운 일이 아니다. 올바른 판단을 이끌어내는 지식이 부족할 수도 있다. 정부나 다른 차관제공기관들이 은행의 개발목적이나 sector의 사업개발 우선 순위에 대한 관점에 동의하지 않을 수도 있다. 사업을 진행시킴에 있어 그 방법에 대한 선택도 쉬운 일은 아니다. 예를들면, 시범(示範) 또는 실험적으로 시도해본 후에 결정하느냐, 또는 투자에 위험(risk) 가능성이 있다해도 그대로 밀고 나가야 하느냐에 대한 선택이다. 사업의 목적을 달성하기 위한 정책 혹은 사업에 참여하는 기관의 개혁의 필요성에 대해 서로 상치된 의견이 표면화 될 수 있다. 이러한 문제들을 해결하는 작업은 준비단계(preparation stage)에서 다룰 수도 있다. 실제적으로 이러한 상황에서 어떻게 사업을 식별 선정할 수 있을까? 은행과 정부는 사업 선정에 있어 서로 다른 의견차이 때문에 선정 과정이 복잡해지고 이 복잡성은 경제계획을 수립하는 정부와 사업을 성사시키려는 측과의 견해차이로 더욱 심각하게 된다. 은행이 수행하는 국가단위의 경제분석은 그 나라의 데이터베이스(database)의 질에 영향을 받게 된다. sector 분석은 그 나라 자체에서 수행할 수도 있고, 혹은 은행에서 직접 할수도 있고, 또는 유엔특수기구내에 설치된 은행의 협력 프로그램을 통해 수행 할 수도 있고, 유엔개발계획(UNDP-United Nations Development Program)의 자금으로 이루어지는 경우도 있고, 2차간 원조 프로그램이나 은행에서 제공하는 차관합의서에 이러한 분석을 수행하는 특별항목을 포함시켜 분석토록 하기도 한다.

어떠한 사업은 민간 보증인으로 인해 차관을 신청하게되는 예가 있다. 이들은 광업, 석유산업과 같은 것이며 새로운 자원을 개발하는데 자

금이 필요하기 때문이다. 이러한 사업들도 이때까지 설명한바와 같은 일정한 기준의 분석을 거쳐 사업의 검증이 인정되어야 한다. 일단 사업이 식별 선정되면 각 나라마다 여러 해에 걸쳐 사업을 진행시킬 수 있도록 프로그램에 포함시키게 된다. 이들 나라의 개발 프로그램에 따라 은행에서도 그 나라에 대한 프로그램과 예산을 책정하여 사업수행에 소요 되는 재원을 지원할수 있는 것이다.

**나. 사업의 관념(idea).** 사업 식별은 국가투자계획과 분야별(sector) 전략개발계획을 실질적인 특정 투자와 실행 프로그램에 옮기는 첫 과정이다. 사업은 여러 가지 소스(source)에서 파생된다. 분야 전략의 개발은 가능성 있는 여러 사업을 찾아내어 우선 순위를 정해야 한다. 농업과 같은 분야나 혹은 다른 세분된 분야(subsector)에 많은 자본투자가 요구될 때에는 더 세심한 체계적인 분석 방법이 동원되어 투자 프로그램이 이루어져야 한다. 이러한 분석이 있어야 특정 사업의 착수시기에 대한 일관성 있는 골격이 마련되며, 또한 예상되는 식량의 수요량을 충족시킬 수 있는 대책을 강구하며, 가장 효율적인 시행방법으로 사업을 진행시킬 수 있다. 실질적으로 사업에 관한 관념은 대략 다음과 같은 경우를 고려 대상으로 들 수 있다.

- (1) 필수적인 시설, 서비스, 그리고 재료 혹은 인적자원 부족과 기구의 취약성 혹은 다른 장애요소로 인해 개발진행에 문제 혹은 애로가 있을 때 이것을 시정하기 위한 사업
- (2) 다른 투자사업을 보충하기 위해(광산개발 후 이곳에 연결되는 철도나 항구시설) 필요한 사업
- (3) 정치 및 사회 압력에 의해 발생하는 사업(경제, 사회, 혹은 지역 발전의 불균형)
- (4) 자연 재해에 대처하기 위한 사업(가뭄, 홍수, 지진)
- (5) 지역 기구(institution) 강화로 개발활동을 수행할 수 있는 항구적인 지역의 가능성을 창출할 수 있는 사업

- (6) 다국적 회사의 투자신청이 있을 때
- (7) 2자간, 혹은 다자간 원조기관의 프로그램 활동에 참여할 때
- (8) 인구, 환경, 빈곤추방과 같은 영역에 있어 국제사회에서 전문의 견이나 혹은 대중의 지지도가 우세할 때
- (9) 국가적인 목적을 추구하는 사업(식량자급)

#### 다. 사업목적의 정의(defining project objectives)

사업을 식별하고 우선 사업의 관념 가운데 가장 긴요한 과제를 가려 내는 작업은 사업을 진행시키는데 있어 중요한 과정이다. 이 시점에서 명확하게 사업의 관념을 결정 지우는 것이 사업에 대해 미래에 미치는 영향이 크다. 사업의 관념이 결정되면 그 사업이 성취 시키고자하는 목적을 명백하게 식별하는 것부터 시작하는 것이 중요하다. 농업 생산을 극대화시키는 목적은, 그 지역의 고용을 증대시키거나, 혹은 수익의 분배를 개선한다는 관점에서 보아야 할 것이다. 또한 진행하려는 사업이 여러 가지의 계획했던 목적을 한꺼번에 달성시키지 못하는 경우가 많다. 목적의 범위를 넓히거나 혹은 다른 원조 경로를 통해 목적을 추구할 수도 있다. 한 예를 들어본다. 농업사업은 국가 전체에 미치는 서비스를 제공하는 목적, 특정지역 개발을 위한 목적, 혹은 특수작물의 생산확장을 위한 목적 등 세분된 분야를 포함시킬 수 있겠으나, 이들을 단 한 개의 사업으로 목적을 성취한다는 것은 어려운 것이다. 농촌지도사업과 같은 뚜렷한 목적을 선택하는 것은 사업 성공전망을 향상시킬 수 있다. 그러나 농업연구사업 혹은 농업신용 제도와 같은 보조적인 투자가 뒷받침되지 않는 한, 개발에 제한을 받을 수도 있다. 이러한 복잡성이 사업을 어렵게 만들어 문제가 제기되기도 한다.

사업목적은 사업개념이 성립되자마자 명백하게 밝힘으로써 사업수행 그리고 운영에 참여하게 되는 모든 사람들이 사업목적의 개요에 동의하고, 이 목적을 달성하기 위한 전략을 위해 노력해야 한다. 농촌이나 도시개발 사업은 사업과 연관성이 있는 정치당국이나 최종 수혜자와

처음부터 대화가 이루어져야 하며, 그들의 참여가 사업을 성공시키는데 큰 역할을 한다. 이러한 사업에 투자가 기대되는 외국기관이 있다면 역시 같은 논리가 형성된다. 사업목적에 상호간 이해가 이루어지지 못하고 또한 사업에 관여된 모든 단체로부터 확고한 지지를 얻지 못한다면 흔히 대역자와 차용자 사이에 마찰이 생겨 사업수행이 원만치 못한 결과가 초래된다.

사업의 식별, 그리고 식별된 사업의 준비는 두 가지 보완적인 역할을 하는 것으로 볼 수 있다. 한편으로는 고려 중에 있는 사업개념의 수를 좁혀나가는 일이고, 또 다른 한편으로는 살아남은 사업개념은 점점 세밀한 부분까지 윤곽을 명확하게 드러내야 한다.

**라. 대안의 제거(elimination of alternatives).** 처음에는 여러 개의 가능한 설계 대안을 놓고 검토하는 것이 중요하다. 보통 사업개념은 별로 적절한 대안을 고려하지 않은채 사업평가 단계까지 이어가는 예가 많다. 같은 목적을 성취하기 위한 방법으로 더욱 저렴하고 더 효율적인 대안이 모색되어야 한다. 현존체제에서 받는 혜택의 결과이던지, 정치적 압력의 결과이던지, 혹은 단순히 타당한 대안에 관한 정보결여의 결과이던지 간에 적절한 대안이 심도 있게 검토되어야 한다. 식별과 준비작업이 진행됨에 따라 처음에 광범위하게 벌려 놓았던 대안들을 좁혀서 몇 개로 줄이고 다시 하나로 추려서 외형상의 시설물이나 기구구축의 항목(component), 비용추산, 기대되는 효과가 준비되고 리스크(risk)의 분석이 이루어지면 사업평가 그리고 사업 수행에 임하게 된다.

**마. 세밀한 계획도출(elaboration of details).** 대안이 제거됨에 따라 사업 하나 하나의 영역에 세부적이고 정교한 검토를 한다. 이러한 검토는 결국 버려야했던 대안에 대한 불필요한 세부적인 준비작업을 피하게 되는 셈이 된다. 사업의 식별과 준비작업의 차이는 성질은 다르지만 내용은 비슷한 점이 있다.

## 바. 사업 개념을 가려냄(screening project ideas)

사업개념을 가려내는 일이나 혹은 조율하는 기준, 그리고 그들 설계의 대안에 관한 표준은 처음에는 폭이 넓지만 일이 진행됨에 따라 더욱 정밀하게 이루어진다. 이러한 과정을 다른 시각에서 볼 때 사업을 추려내게 되는(거절) 이유로서 대략 다음의 몇 가지를 들 수 있다.

- (1) 사업목적을 달성하기 위한 적절한 기술의 결여 또는 차용자 측의 사업수행 능력이 부적절 할때
- (2) 계획된 산출물 (產出物-output)에 대해 적절한 수요가 없거나 비교우위에서 불리한 사업개념
- (3) 원료나 숙련된 기술이 부적절할 때
- (4) 기구나 관리능력에 비해 과도한 설계를 할 때
- (5) 재원에 비해 과도한 운영비가 소요될 때
- (6) 기대되는 효과에 비해 과도한 경제, 사회 혹은 환경 비용이 많이 들 때
- (7) 예정된 수혜자들의 사업에 대한 의지가 부족하거나 주요기관들로부터 정치적인 지지를 제대로 인정받지 못할 때

이러한 사업개념을 추려내는 기준은 좀 애매한 점이 있다. 사업을 추려내는데 결정을 하는 관계자들은 모두가 받아들일 수 있는 일관된 기준을 적용해야하며 이러한 기준을 예외 없이 공평하게 적용해야 한다. 현재 실질적으로 진행 중에 있는 비슷한 사업이나 이미 끝난 사업을 통해 사업개념을 제거하는 과정에 도움이 되는 귀중한 교훈이 될 수 있다.

## 사. 예비 타당성 조사(prefeasibility study)

대형 투자사업은 예비타당성조사를 거쳐야 된다. 다른 말로 예비투자

조사라고도 한다. 이러한 조사는 사업관념의 광범위한 정당성을 밝히고, 앞으로 설계 대안의 가능성을 가려내고, 이 사업을 선택한 이유 등을 밝힌다. 이 단계에서는 더욱 정교한 기술, 경제, 재정, 사회, 기구 그리고 다른 분석은 이루어지지 않는다. 그러나 이 시기에 어떠한 영역에 관심 있게 주시해야 할 사항이 발견되면 곳 문제를 제기한다. 사업개념이 정립되면 다음과 같은 조사가 이루어진다.

- (1) 사업의 규모, 특징, 생산물의 시장과 서비스, 그리고 기대되는 수혜자 혹은 가장 혜택을 많이 받도록 조정된 수혜지역
- (2) 대안에 대해 기술면에서 해결할 수 있는 방법이 있는지의 여부, 그 지역에서 이미 사용하고 있는 기술이 존재하는지, 그리고 그러한 기술을 개선할 수 있는지를 조사하고, 또한 이것과 연관된 산출물(產出物)의 추산
- (3) 주요한 물적자원 그리고 인적자원, 또한 사업에 필요 되는 기술의 유무
- (4) 투자액수와 사업운영에 소요되는 대략적인 비용 추정범위
- (5) 재무 수익률 및 경제 수익률의 대략적인 범위
- (6) 제안된 사업(proposed project)에 중요한 영향을 끼칠 수 있는 기구(institution)의 문제점 혹은 정책적인 문제점 검토

만약 사업관념이 좋게 판정이 되면, 사업 준비단계에서 소요되는 추가적인 정보가 명시되어야 한다. 예를 들면, 상세한 시장조사, 지질 혹은 환경조사, 원자재의 지역공급 가능성에 대한 조사, 사업과 연관된 정부의 규제 및 정책, 그리고 사업대상지역 사람들의 경제, 사회, 혹은 문화적 특성 등을 들 수 있다. 사업에 연관된 기술의 유무, 관리 능력의 유무, 그리고 통상적으로 현존하는 또한 잠재적인 면에서, 사업준비 그리고 사업수행을 이행할 수 있는 가능성의 유무가 검토 되어야하며 또 다른 문제가 예상된다면 더 자세한 정보를 요구할 수 있다.

## 아. 사업개요(project brief)

계은행이나 다른 국제은행들은 각 사업마다 절차상 사업개요를 작성하도록 종용하고 있다. 이러한 절차는 개도국들에게는 유익한 것이다. 사업개요는 은행내부 그리고 차용자측 내부에서 초기에 사업에 대해 합의점을 찾도록 사업개요를 정리하여 제시하는 보고서로서 다음과 같은 항목이 포함된다.

- (1) 사업의 개발목적
- (2) 사업의 기본적인 윤곽, 앞으로 사업 설계에 고려되어야 할 대안
- (3) 사업준비, 사업평가 혹은 사업수행 중에 다루어야 할 기구, 정책 그리고 다른 문제점
- (4) 사업 준비에 필요한 조치, 그리고 고용되어야 할 인적자원

사업 개요는 위와 같은 내용을 포함하지만 사업의 윤곽이 더욱 뚜렷해지고 준비가 진행됨에 따라 정규적으로 밝혀진 내용, 확실한 결정을 매듭 지을 때마다 수정을 가하게 된다. 이러한 의미에서 사업개요는 사업업무를 계획하는 국가개발기관이나, 또한 관계기관으로부터 사업의 승인을 받을 때 귀중한 자료가 된다. 사업개요가 관료적인 문서작성에 그치지 않도록 조심해야 하며 사업개요는 사업식별이나 사업준비 과정에서 정책수립자나 결정권을 가진 책임자의 특별한 질문에 대응할 수 있는 자료로서 쓰는데 유익하다.

## 자. 사업식별검증(identification test)

어떠한 방법을 썼던지 혹은 보고서가 마련되었든지, 사업의 식별 검증을 거치게 되면 세부적인 준비 단계로 돌입하게 된다. 준비 단계로 이어지기 전에 다음과 같은 사항의 검증에 통과되어야 한다.

- (1) 주요한 옵션 그리고 대안이 식별되었고, 그 중에서 몇 개의 선택이 이루어졌고
- (2) 사업결과에 영향을 끼칠 수 있는 중요한 기구 및 정책 문제가 식별되어 있으며, 이 문제를 해결할 수 있는 의지를 보이고 있고
- (3) 채택된 사업 옵션은 타당성이 있으며 기대되는 비용과 편익(cost and benefit)에 대한 추산이 되어있고
- (4) 제안된 사업은 정치 당국이나 의도하는 수혜자로부터 지지도가 높고
- (5) 국내자금 부담의 전망이 밝으며 필요에 따라 외국자금도 도입이 가능하고
- (6) 사업준비 작업 프로그램의 수립작성이 마련되어 있다.

#### 차. 사업식별을 위한 지원(assistance for project identification)

이전에 언급했듯이 사업은 여러 가지 방법에 의해 식별된다. 많은 사업은 정부가 각 부처별로 계획하는 투자계획에 의해 식별되기도 한다. 어떠한 사업은 같은 분야(sector)에서 진행 중에 있는 계속사업으로 이루어질 수도 있고, 또한 이들 사업에 투자하고 있는 외국 대여자 측의 계속되는 지원 관계에서 이루어지기도 한다. 어떠한 사업은 국가 또는 분야 개발전략에 관해 외국 대여자 측과의 협의에 의해 성립된다. 세계은행을 포함한 2자간 또는 다자간 원조기관들은 지역주재사무소를 유지하고 있으며, 그들의 설립 목적의 하나로서 사업을 식별하고 준비하는데 도움을 제공하거나, 그들 본부(세계은행)로부터 직접 사업 식별을 위해 특별한 팀을 보내 지원하기도 한다. 유엔의 세계식량농업기구(FAO)와 같은 전문기구의 직접적인 참여, 또는 협력 프로그램을 통해 다른 원조기관을 통해 특별한 영역의 사업식별 그리고 사업준비에 대해 서비스를 제공받을 수 있다. 유엔 개발계획(UNDP)은 사업식별의 부분으로 이루어지는 예비 타당성 조사나 자원조사를 위해 재정 그리고 기술 지원을 하는 주요한 기구이며 또한 후에 사업 준비작업 단계에도

이와 같은 지원이 이어진다.

#### 4. 사업의 준비작업 (Project Preparation)

어떠한 사업이 대여(貸與) 프로그램(차관사업)에 포함되면 1년 내지 2년에 걸쳐 은행과 차관 차용자 사이에 긴밀한 협력하에 사업준비 작업을 하게 된다. 이전에 언급한바 있는 사업개요(project brief)를 작성하게 된다. 이 보고서 내용으로는 사업목적, 주요한 문제의 도출, 앞으로 해야할 준비작업의 일정표 등을 명시한다. 준비과정은 사업에 따라 변수(variables)가 많기 때문에 일률적으로 통털어 말하기는 어렵다. 변수의 예를들면, 사업의 성질, 차용자의 경험과 능력, 준비중에 있는 사업이 첫 번째 차관사업이나 혹은 이전부터 해오던 사업의 반복 사업이나에 따라 산업 진행의 지식차이, 준비작업을 진행하는데 필요한 재원의 조달, 은행, 정부, 공동재정 투자자, 그리고 사업에 연관되어 있는 다른 재정제공자(donor)와의 관계 등이 사업에 직접적인 영향을 주게된다.

사업 준비작업의 전적인 책임은 차용자측에 있다. 은행은 개도국의 사업준비 작업에 많은 조언을 했었으나, 한때 은행은 준비작업에서 손을 뗀 적이 있었다. 그 이유는 은행의 공정성을 유지하여 사업평가(project appraisal)때 편견 없는 평가를 하기 위한 것이었다. 그러나 경험에 의하면, 은행이 직접 참여함으로써 때에 맞추어 잘 정리된 사업준비작업을 할 수 있었던 것을 인식할 수 있었다. 그러한 은행의 역할은 몇 가지의 특색을 지니고 있다. 그것들은 첫째 차용자측 자신이 준비하는 사업들이 은행의 요구도와 기준이 무엇인지를 확실히 이해시키는데 있고, 둘째 다른 차용자측이 사업준비에 요구되는 재정문제나 기술지원을 알선하는데 도움을 제공하고, 셋째 사업준비가 미완성품이거나 불성실하게 작성되었을 때 은행의 도움으로 완성시키는 역할을 하게된다. 물론 예외가 되겠지만, 은행자신이 사업준비 작업을 직접 돕는 경우도 있다. 세계은행의 경우, 동 아프리카 그리고 서 아프리카에 설치

된 은행 지역사무소들은 주로 이 지역 정부들의 제한된 능력을 보완하기 위해 설치되었으며 사업의 식별선정, 그리고 건전한 사업의 준비 작업을 돕고 있다.

사업 준비작업을 위한 재정 및 기술지원은 여러 가지 방법으로 이루어진다. 예를들면, 은행은 기술지원이나, 수리사업에 필요한 세부도면 설계 같은 세부공법(detailed engineering)등이 필요할 때는 특수차관을 제공할 수도 있고 사업준비 재원(project preparation facility)에서 선불해줄 수도 있고, 혹은 같은 sector에 속해있는 다른 파이프라인(pipeline) 사업에 소요되는 준비자금을 포함시키는 경우도 있다. 농업차관의 경우 세계은행은 유엔 식량농업기구(FAO)와 협력 프로그램(cooperative program) 약정이 체결 되어있어 그들로 하여금 개도국의 사업 준비 작업을 수행하도록 의뢰하기도 한다.

사업준비 작업에 있어 많은 경우는 보조금으로 이루어지는 예가 있어, 이 자금을 사용하는 것이 개도국에서는 도움이 되나, 은행에서 대여한 사업 준비자금은 갚아야 한다. 이러한 자금을 대여하게되는 이유는, 차용자측으로 하여금 준비진행 중에 있는 사업이 자연스럽게 은행사업으로 잘못 인식되는 폐단을 없애기 위한 이유 때문이다. 그럼으로써 정부나 차용자측으로 하여금 진행 중에 있는 사업 준비에 더욱 심혈을 경주하게 되고 깊게 관여하게 되기 때문이다.

사업준비는 사업의 목적을 달성하기 위해 기술, 차용자측의 기구(institution), 경제 그리고 재정면에 있어 폭넓은 작업을 하게 된다. 인구분산 방안으로 일정한 곳에 살고있던 주민을 다른 곳으로 이주시키는 재 정착사업(resettlement project)의 예를 들어본다. 이러한 사업에 있어서는 원격탐사(remote sensing) 데이터에 의해, 경작지를 찾아내고, 수송 통로를 설계하게되고, 정착지역내의 인구를 예측하는 연구가 필요할 때도 있다. 이것으로 끝나는 것이 아니라 지상에 있어서도 토양상태, 수자원, 연구에 기초를 둔 적절한 작부체계의 확립, 작물 수량을 올리기 위해 필요 되는 기술 패키지의 선정 등 철저한 조사가 이루어져야 한다. 또한 정착민에 대한 토지소유권, 농촌지도사업, 시장제도, 사업관리,

그리고 다른 집행기관의 재조정 등 경제 및 사회적인 연구가 뒷받침되어야 한다. 비료, 농약, 종자 값에 대한 정책과 농업생산물의 가격이 연구되어야하며, 차관 원금 회수의 수준과 방법이 수혜자와 정부의 재정상에 미치는 영향 등이 연구되어야 한다. 사업에 참여할 수 있는 민간분야의 역할도 검토되어야 할 제목이다. 준비작업에 가장 중요한 요소는 사업의 목적 달성을 위해 기술면에서 또한 사업집행기구 면에서 어떠한 변화를 유도해야 하는지 여부에 대한 색출이 필요하다. 모든 개도국들은 풍부하고 노임이 싼 노동력을 가지고 있으나, 자본이 부족한 것으로 알려져 있다. 그렇기 때문에 은행은 사업에 쓰여지는 기술이 가장 발달된 기술을 채택하는 것을 원치 않으며, 그 나라에 주어진 천부의 재능을 발휘할 수 있는 선에서 그치도록 하고 있다. 비록 은행이 최첨단 원거리 통신기구, 최신형 컨테이너 항(港) 건설 등에 필요한 재정 지원을 하고 있지만, 사업을 담당하고 있는 직원들은 과연 이러한 시설이 자기 나라에 긴요한 것인지 생각할 필요가 있다.

작물을 재배함에 있어 소를 사용하는 것이 트랙터보다 더 경제적인가? 빈민촌을 개량하거나 서비스를 개선하는 일이 도시층 빈민에 대해 최소한의 주택시설을 마련해 주는 것 보다 적절한 것인지, 혹은 마을 한가운데 공중 수도시설이 물 공급을 위해 각 집마다 연결해주는 것에 비해 더욱 적절한 것인지 등에 대한 질문의 대답을 생각해 내야한다. 따라서 준비작업은 타당성 조사가 필요하게 된다. 이 타당성 조사를 통해 어떠한 기술을 택해야 하는가, 또한 어떠한 형태의 집행기관으로 변화 시켜야 하느냐, 투자에 대한 이익의 분석 또한 가장 만족스러운 해결책이 마련될 때까지 더 세심한 연구를 하지 않으면 안된다.

이러한 과정을 겪어야 하기 때문에, 은행은 차관을 준비하는데 너무 시간을 많이 소비한다는 비판의 소리가 높다. 그러나 이러한 과정을 거쳐 사업준비를 한, 하나 하나의 사업들은 경제수명(economic life)이 길은 큰 투자 사업이다. 그렇기 때문에 가장 합리적인 기술의 도출, 또한 적절한 기구의 설립, 그리고 시장(市場) 관계를 미리 예측하여 취급하는 일과, 이에 따른 문제점등에 대비하여야 하기 때문에 보통 사업준비

보다 몇 배에 달하는 경우가 있을 수 있는 것이다.

한 사업이 식별되었을 때 착수되는 과정은, 사업준비 그리고 평가의 단계로 이어지면서 끝으로 사업의 수행을 위해 용자를 결정하는 단계에 이르게 된다. 이전에 언급했듯이, 이러한 과정은 깨끗하게 어느 선을 그르는 것이 아니고, 지나온 과정을 계속 살펴보게 되고, 사업 개념을 재구성하고, 비용과 편익에 무게를 두어 옵션의 채택 여부가 다루어지고, 기술, 경제, 재정, 사회 그리고 기구에 관한 항목을 상세하게 부각시킨다.

사업 목적을 뚜렷하게 하고, 목적을 달성하기 위한 방법을 확실하게 하는 것이 사업준비에 있어 중요한 부분이다. 이러한 정교성은 여러 가지 형태로 나타난다. 생산 목적을 언급할 때는 여러 가지 생산물의 단계적인 증가(phased increase)를 표시해야 한다. 사업의 수혜자들을 막연하게 지적할 것이 아니라 수혜자의 지리상의 지역, 생산층을 위한 것인가 소비층을 위한 것인가, 수입(收入)에 있어 어느 정도에 속하는 그룹이나, 혹은 어떠한 사회적 특성을 지닌 사람들을 위한 것인지 뚜렷하게 밝혀져야 한다. 수혜자를 위한 서비스의 수준도 명시되어야 한다. 건설 사업에 좋지 않은 영향을 비칠 수 있는 지층(地層) 토양의 문제와 같은 기술적인 장애가 있다면 상세하게 검토를 해야한다. 기구의 개혁이 요구된다면 개혁 프로그램을 성취시켜야 한다. 그렇지 못하면 사업 집행에 있어 순조롭지 못한 일에 부딪치게 된다. 사업 목적이 정교하게 되고 옵션이나 대안이 관리할 수 있을 정도로 좁혀지게되면 사업은 그 형태를 갖추게 되는 것이고 남아있는 옵션을 상대로 더 상세한 준비작업이 이루어지게 된다.

### 가. 타당성 조사(feasibility study)

이전에 예비 타당성 조사를 실시했든지 않았든지 간에 타당성 조사는 준비과정에 있어 핵심적인 형태라 할 수 있다. 어떤 기관에서는 타당성 조사 대신 사업준비보고서 (Project Preparation Report)라는 말을

쓰나 개념은 같다. 이 조사는 규모가 큰 기간(基幹) 시설(사회적 생산기반) 사업에는 조직적인 방법으로 이러한 조사가 명백하게 요구되나, 일상적이며 또한 어떠한 소규모의 반복적인 투자사업에는 제외된다.

**나. 조사 목적과 의도(purpose and scope).** 타당성 조사의 목적은 사업 결정권자 측에 사업을 진행하느냐 혹은 포기하느냐, 그리고 몇 개로 좁혀져 있는 옵션 혹은 대안 가운데, 가장 적절한 것을 선택토록 하는 결정을 짓도록 하기 위한 기본내용을 제공하는데 있다. 이러한 조사는 사업 전반에 걸쳐 모든 적절한 항목(경제, 재정 등)의 타당성 혹은 정당성을 설정하는 것을 의미하는 것이다. 이러한 하나 하나의 항목에 대해 분석이 이루어져야 할뿐만이 아니라 이러한 분석이 다른 항목과의 관계도 다루어야 한다. 따라서 올바른 기술 패키지는 시장 혹은 생산물의 수요, 사업수행 기관의 행정능력, 그리고 최종 생산자 혹은 소비자의 마음가짐 혹은 사회적인 습성에 의존하게 된다. 다른 기술방법 혹은 사업규모에서 얻어지는 경제적인 이익은, 언제나 그들의 비용이 얼마나 드느냐에 비중을 두어야 한다. 무엇보다 가장 중요하게 기억해야 할 점은, 여러 가지 분석을 하는 목적은 과연 어느 특별한 사업개념에 투자를 하는 것이 적절한가를 결정하는데 있는 것이 아니라, 사업을 어느 정도 조정하더라도 현재 주어진 상태에서 가능한 최선의 해결책을 모색하는데 있다.

이러한 공통적인 조사 이외에도 타당성 조사는 사업자체의 특성에 따라 달라질 수 있다. 조사의 범위 그리고 기간은 사업자체가 지니고 있는 복잡성, 얼마나 이러한 복잡성을 알고 대처하고 있는지, 그리고 사업이 이전에 경험한 바 없는 창의적인 것인지, 아니면 이전부터 시도했던 경험이 있는 성질의 사업인지 등에 따라 다르다. 조사는 짧게는 3개월에서 길게는 2년 이상 소요되는 사업도 있다. 비용은 수천 달러에서부터 천만달러가 든다. 공업이나 사회적 생산기반사업 등에 있어서는 상당한 기술작업이 선행되어야 하며 이러한 경우에는 보통 전체 사업비의 약 5% 정도 소요되는 것이 일반화되어 있다.

타당성 조사는 사업준비를 진행하는데 많은 공적자금의 투자가 필요하기 때문에 과연 이러한 자금을 쓸만한 정당성이 인정되느냐는 질문이 야기된다. 이러한 조사의 설계는, 비용에 낭비가 없도록 해야 하나 그렇다고 인색하게 다루어서는 안된다. 만약에 조사가 잘되었다면 결과적으로는 몇 배의 비용을 줄이게되고 이익의 증대를 가져오게 된다. 타당성 조사 설계는 일정한 기준이 되는 모델이 없다. 비록 사업이 복잡성을 띄우고 있다 하더라도 타당성 조사는 전술한 기본적인 질문에 대해 해답을 제공하지 않으면 안된다.

이것을 다시 여기에 정리해 본다.

- (1) 사업이 국가 개발 목적과 우선 순위에 부합되는지?
- (2) 사업 목적을 성취하기 위해 당면한 문제 해결과 관련된 정책 이 적절한지?
- (3) 기술적인 면에서 사업이 건전한 것인지, 그리고 최선의 기술 대안을 채택한 것인지?
- (4) 사업이 행정적으로 실친 가능한 것인지?
- (5) 사업이 경제적으로 정당성이 있는지 또한 재정적으로 실행 가능한 것인지?
- (6) 사업이 수혜자의 습관과 전통에 위배되는 것은 아닌지?
- (7) 사업이 환경 적인 면에서 건전한 것인지?

**다. 짚고 넘어가야 할 쟁점(issues to be covered).** 지질학적, 수문학적 (hydrology), 그리고 다른 조사나 엔지니어링 조사가 요구되는 기간 시설 사업의 기술설계는 타당성 조사 단계에 있어서는 예비적인 수준의 엔지니어링이 이루어진다. 이러한 경우의 비용추산의 정확성이 보통 15-20%의 오차 범위 내에서 이루어 져야 한다. 세부적인 엔지니어링 작업(설계)은 시간이 많이 소비되고 비용도 많이 든다. 이러한 설계비용의 경우는 비용추산의 정확성이 5-10%의 오차 범위 내에서 이루어지도록 할 것이며, 직접 설계는 타당성 조사의 결과에 따라 사업의 옵션이 결정된 후에 해야 된다. 기간시설 사업이 아닌 기술설계를 위한

기초적인 사항의 설립에 요구되는 정보 (예를들면, 농업정착사업에 있어 강우량의 데이터, 토지소유, 인구밀도, 그리고 수입분배 등)도 이 시기에 수집되어야 한다.

비용과 편익에 대한 경제분석도 채택된 사업설계가 어느 정도의 정확성을 유지하게 됨으로써 경제 수익률 (economic rate of return)의 계산도 어느 수준의 정확도를 유지하게 된다. 이러한 분석은 사업에서 요구하는 산출물 (output)이 과연 이익을 남길 수 있는 가격으로 판매할 수 있는지 여부를 알게 될 것이다. 아무런 산출물을 생산하지 않은 사업들은, 예상되는 수요를 측정하는 것이 중요한데, 이것은 예를 들면 도로건설에 있어 적절한 설계 기준을 세우거나, 직업 훈련소의 수나 크기 등을 설정하는데 필요한 것이다. 재무분석은 사업에 투자함에 있어 사업을 수행하는 기관이나 사업에 참여하는 사람, 그리고 수혜자에게 모두 투자의 필요성을 확인시키고 사업을 수행하는데 필요한 자금의 확보를 확인하기 위해 전반적인 재정 계획의 개요를 제공하는데 있다. 기술 설계에 있어 많은 중요성을 강조하듯이 타당성 조사가 일단 여러 가지 목적을 충족시킨 후에도 필요에 따라 경제, 재정, 그리고 다른 영역의 분석도 더욱 세밀하게 추구해야 한다. 이러한 분석은 사업이 성공적으로 수행되어 소기의 목적 달성을 할 수 있도록 도움을 주게 되는 것이며, 또한 미처 알아내지 못했던 다른 영역의 미비점을 식별할 수 있는 것이다. 여기에서 말하는 미비점이란 사업관리를 하는 사업소의 관리자 및 직원의 강화, 거시경제 혹은 분야(sector)의 정책조정, 혹은 수혜자들의 지지도를 획득하는 것 등을 들 수 있다.

타당성 조사를 수행하게 되는 이유의 한 부분은, 처음에는 사업규모가 크고 자본이 많이 드는 댐 공사, 전력공사, 간선도로공사와 같은 사업에 적용되었고, 또한 다른 이유로는 이러한 기술을 요하는 타당성조사는 전통적으로 전문성이 가장 중요한 위치를 차지하게 됨으로써 엔지니어링 용역회사를 고용하여 조사를 맡도록 한 것이다. 수입(收入)을 올리는 기업에 대한 조사는 오래 전부터 재무분석의 필요성이 강조되었으나 시간이 흐름에 따라 더 광범위하게 시장분석까지 포함시키게 되었다.

여러 가지 대안에 대한 비용과 편익분석과 경제수익률을 다루게 된 것은 비교적 근래에 타당성 조사에 포함시키게 된 것이며 이 분석 방법은 사업의 경험을 얻음에 따라 많은 변화를 가져왔다. 그 이유는 이 분야의 중요성이 사업의 성공에 인식이 되어있지 않았기 때문이다. 규모가 큰 국제 용역 회사들은 여러 분야 전문가로 구성된 팀을 구성하여 여러 가지 분야를 복합적으로 조화를 이루도록 타당성 조사를 하고 있다. 이러한 팀을 이끄는 숙련되고 경험 있는 사업 책임자는 매우 드물고 귀하다 하겠다.

**라. 조사항목표(checklists).** 대부분의 2자간 원조기관이나 유엔전문기관인 식량농업기구(FAO), 유엔공업 개발기구(UNIDO-United Nations Industrial Development Organization), 그리고 세계은행 등은 타당성 조사나 혹은 같은 성질을 띤 사업준비보고서 작성시에 다루어야 할 제목의 조사항목을 마련해 놓고 있다. 이러한 조사항목은 때로는 많은 세부적인 조사 항목도 포함되어 있으며, 요구에 의해 각 기관으로부터 조사항목표를 얻을 수 있다. 이러한 조사항목표는 타당성 조사에 있어 사업과 관련이 있는 문제 등을 적절하게 취급했나를 확인 할 수 있는 지침이 된다. 그러나 이러한 포괄적인 조사항목에 과다하게 집착하게되면 위험을 초래하게 된다. 왜냐하면, 경험에 의하면 2개의 사업이 비슷하게 보이지만 결코 같지 않기 때문에, 각 기관에서 준비되어 있는 조사항목표가 모든 사업에 다같이 적용될 수 없다 하겠다. 따라서, 조사항목표가 어떠한 사업의 타당성 조사를 실시함에 있어 꾸며놓은 틀로 간주해서는 안되며, 이것이 창조적인 식견을 대체한다는 생각은 버려야 한다.

**마. 컨설턴트(consultants).** 타당성 조사를 설계하고 또 실시한다는 것은 전문적인 과업이다. 이러한 목적을 위해 자격이 구비된 국내 전문가를 사용할 수 있다면 여러 가지 면에서 유리하다. 왜냐하면 그들은 사업지역의 환경, 기구, 법률제도, 그리고 사회 풍습의 지식이 외국인에 비해 월등하기 때문이다. 어떠한 업무수행 가운데는 지방 농민과 계약

을 맺어야할 때 국내 직원의 참여가 불가피한 때가 있다. 더욱 타당성 조사를 계획하고 수행하며 국가적인 차원의 능력을 길러낸다는 것은 자기들의 권리로서 중요한 개발목적의 하나라 하겠다. 개도국 직원을 훈련시키고 그들의 능력을 개발시키기 위해 기술지원(technical assistance)을 제공하는 외국 기관들이 있다. 개도국가 중에도 한국, 인도, 브라질, 멕시코와 같이 좀더 발전된 나라들은 기술을 취급하는 기관이 있어 매우 복잡하고 고도로 세련된 분야의 타당성 조사를 제외하고는 거의 모든 분야의 타당성 조사를 수행하는데 있어 부족한 점이 없다. 그러나 대체적으로 이러한 나라들은 엔지니어링에 있어서는 강하나, 경제 및 사회면의 분석에 있어서는 상대적으로 뒤떨어진 면이 있다. 또한 이러한 나라들에 있어 민간 또는 반관반민(半官半民) 용역회사가 생겨나고 있다. 이밖에 개도국에서도 용역회사가 증가하고 있으며 타당성 조사를 성공적으로 해낸 나라도 있다. 국내 직원들은 원가관세(cost-based tariff) 제도와 같은 고도의 전문성이 요구되는 조사는 사실상 어려울 것으로 안다. 이러한 경우는 경험이 풍부하고 자격이 구비된 외국 컨설턴트의 고용이 불가피하게 된다. 이런 용역 서비스는 국내 직원의 봉급에 비하면, 엄청난 차이가 난다. 이러한 이유, 그리고 국가적인 차원의 기피감으로 인해 어떠한 나라에 있어서는 외국인 컨설턴트를 고용하는 것을 꺼린다. 이러한 행동은 이해할 수 있는 일이지만 기피현상은 개발 비용절감이라는 면에서 볼 때, 차라리 비용이 더 많이 들게 된다. 경비를 줄일 수 있는 여러 가지 방법이 있다. 외국 용역회사가 국내회사와 합작업체를 구성하거나, 외국 용역 회사에 가능한 한 많이 국내 직원을 고용하게 하거나, 자격이 있는 용역회사를 개도국에서 채용하는 것 등이다. 그러나 중요한 것은 서비스의 질이 최우선시 되어야 한다.

#### 바. 사업준비와 시행의 균형

##### (project preparation and implementation)

경험으로 보아 사업 준비 작업이 중요하다는 것은 여러번 강조했다.

잘 준비된 사업은 사업시행의 문제를 감소시킨다는 것은 의심의 여지가 없다. 이러한 교훈이 여러 국제기구로 하여금 준비작업 사이클에 있어 그리 서두르지 않고 하나하나 짚어 넘어가는 정책을 채택하고 있는 것이다. 준비과정에 있어 세부적인 엔지니어링 작업이 끝났는지, 비용 추산이 어느 정도 확고하게 산출되었는지, 토지의 수용은 제대로 되어 있는지, 기구 개편은 설계 대로 완성되었는지 등을 조사해야 된다. 상세한 경제 및 재무분석을 매듭 짐으로써 자금 투자를 결정하기 전에 사업의 정당성과 실행가능성이 있는지 여부에 대해 더 건전한 판단을 내릴 수 있는 것이다. 그러나 파고 들어가면 한이 없는 것이다. 얼마나 준비작업을 해야 충분하다고 보는 것일까? 또한 어느 정도 상세하게 준비 작업을 해야 만족스러운 것일까? 어느 한계점을 찾아야 할 것이다. 사업 준비작업에 계속 자금을 사용하는 것 보다 일정한 수준에 이르게 되면 준비에 소요되는 자금을 사업의 시행을 돕는데 사용하는 균형점을 찾아야 할 것이다.

균형점을 찾는다는 것은 쉬운 일이 아니다. 그러나 균형은 “하드(hard)” 품목으로부터 “소프트(soft)” 품목에 이르기까지의 범위 내에서 분석이 이루어진다. 여기서 “하드”는 토목공사와 대부분의 기자재를 포함한 대규모의 사회적 생산 기반사업을 의미하는 것이고, “소프트”는 제도구축(institution building), 학교의 교과정 개혁, 수혜자의 사업참여 방법에 대한 계획과 같은 것을 의미한다. 상세한 엔지니어링 설계와 같은 “하드” 성분(成分-component)에 속하는 작업을 미리 끝낸다는 것은 앞으로 이행해야 할 토목공사와 같은 외형적인 작업(physical works)의 량을 정확하지 않게 산출하여 건설 비용초과 그리고 여기에서 야기되는 사업진행 과정의 지연을 초래할 수 있는 리스크(risk)에서 빠져 나올 수 있는 것이다. 다른 한편으로는 사업의 “소프트” 성분에 있어 어느 한계를 넘어 상세한 준비에 노력을 기울이는 것은 차라리 비생산적이라 할 수 있다. 왜냐하면 “소프트” 성분에 속하는 조사의 성공은 행동양식(behavioral pattern)에 의해 결정되는 것이어서 사전에 별로 아는 것이 적기 때문이다. 사업이 시작된 후, 이러한 성분의 설계는 사용

자들의 요구에 따라 혹은 빨리 변해가고 있는 환경에 따라 이것에 순응할 수 있도록 조정이 되어야 할 것이다. 비록 미리 알려져 있는 것이 많지 않다 하더라도, 사업준비 과정에 있어서는 아는 범위 내에서 정보를 십분 활용한다. 이러한 준비과정에는 사업목적을 명백하게 드러내고, 기도했던 수혜자를 포함한 모든 사업참여 단체들에게 사업목적을 지지한다는 것이 확인되어야 하며, 또 필수적인 투입물(inputs) 그리고 기구에 대한 조정 및 절차를 상세하게 윤곽을 드러내야 한다. 예를 들면, 은행에서 지원하는 훈련 프로그램은 흔히 시행과정에서 단점이 발견되는데 이것은 미리 적절하게 준비가 이루어지지 못한데 기인한다. 따라서 훈련이 지연되고, 오해가 생기고, 훈련실시 중에 과오를 범하게 되는 경우가 있다. 그러나 훈련 준비과정에도 한계가 있어, 더 세밀한 분석이 그 당시의 지식으로는 정당성을 찾을 수 없었기 때문이다. 이와 같이 중요 하지만 확실성이 결여되었을 때는 사업을 설계할 때 충분한 유연성을 활용함으로써 그 부분이 대해 재평가를 할 수도 있고 또한 경험에 의해 훈련 부분을 조정하거나 절차를 수정 할 수 있다. 따라서 준비과정에서 유연성 있는 사업이행을 위해 필요한 예산이나 직원도 고려되어야 한다. 만약에 사업 설계에 있어 불확실한 점이 많이 노출된다면 실험적으로 소규모의 파이롯트(pilot) 사업을 먼저 시도해서 이행 과정을 모니터링 한 후에 시작하는 방법이 좋다고 본다.

#### 사. 사업설계(project design)

사업을 준비함에 있어 가장 기본적인 질문의 하나는 사업 설계가 얼마나 단순해야 되며 또한 어느 정도가 너무 복잡한 설계인가 하는 것이다. 모든 사업은 그 목적에 이르는데 몇 가지의 설계 대안이 있다. 어떠한 대안은 다른 대안보다 더 어려운 것이 있다. 개도국에 있어서는 잘 숙달된 직원, 그리고 관리능력이 있는 사람들의 결여 때문에, 검증된 기술을 이용하는 비교적 단순하고 잘 정리된 목적을 가진 사업들은 이들로 하여금 사업을 성공적으로 이끌게 하는 좋은 기회를 마련해주는

셈이 된다. 결과적으로 사업을 단순화하고, 사업 목적을 정밀화하고, 그리고 적절한 기술을 선택하고 특수한 환경 속에서 행정적으로 순조롭게 일이 잘 진행되었던 방법을 선택하도록 노력해야 한다. 비록 항상 단순한 설계를 택하려고 하지만 때로는 어려운 설계에 부딪치게 된다. 사업설계가 너무 복잡하면 사업 이행을 책임지고 있는 행정 능력의 부족으로 거의 모든 경우에 있어 문제에 봉착하게 된다. 그러나 부족한 행정능력은 잘 계획된 기술지원을 통해 강화시킬 수 있다. 더욱 중요한 것은 많은 사업이 그들이 예상했던 만큼의 이익을 내지 못했거나 혹은 실패한 예가 있다. 그 이유는 애초에 고려되어야 했던 투자나 활동을 몰랐기 때문이다. 이러한 예는 여러 종류의 농업사업, 도시 또는 지역개발 프로그램, 그리고 간선도로사업 등에서 볼 수 있다. 사업은 너무 단순할 수도 있고 너무 복잡할 수도 있다. 그러나 사업자체가 지니고 있는 복잡성으로 인해 여러 성분(components)으로 구성된 사업을 이행할 때에는 가능한 한 능률면에서 제 1차 목적을 성취하는 것이 필수적이며, 기본적인 요소(성분) 이행에 치중하는 것이 바람직하다. 제 2차 목적 달성도 바람직한 일이지만 다음 기회로 미루든지, 혹은 사업의 테두리 밖에서 사업의 운영(operations)과 평행선을 이루면서 수행할 수도 있다. 사업의 규모나 또한 사업을 분리(한 계통의 사업을 그 규모에 따라 하나의 사업으로 이행하지 않고 2개 때로는 3개로 나누어 시행) 해서 진행하는데 있어서도 이행능력에 맞추어 설계가 이루어져야 한다. 이렇게 한 계통의 사업을 분리 진행시키는 것을 “phasing”으로 표시한다.

#### 아. 대외적인 지원사업(external sources of assistance)

사업준비작업 과정에 있어 기술 및 재정적인 지원은 여러 가지 대외적인 소스(source)에서 얻을 수 있다. 만약 어떠한 사업을 성사시키는데 있어 외국기관으로부터 용자를 받을려면, 자금용자를 제공하는 외국기관이 타당성 조사의 설계나 사업준비작업에 직접 참여하는 것이 매우 바람직한 일이다. 만약에 사업준비 작업을 국내자체에서 홀로 끝낸 다

음, 자금 제공자를 물색한다면 많은 경우에 있어 자금 제공자 측의 기준과 요구를 충족시키기 위해 준비작업을 다시 해야 할 부분이 발생하게 되고 그렇게 되면 많은 시간과 비용이 추가적으로 들게 된다.

이전에 언급했듯이, 타당성조사나 사업준비작업에 자금을 공급하는 중요한 소스로서 유엔개발계획(UNDP)이 있었다. 또한 세계은행과 협력 프로그램을 통해 개도국을 대신해서 주로 사업 준비작업을 맡고있는 유엔식량농업기구(FAO)가 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해 세계은행은 동아프리카, 서아프리카를 포함해 세계 취약지역에 지역사무소를 유지하고 있으며 아시아개발은행(ADB)도 아시아 여러 나라에 지역사무소를 운영하고 있다.

세계은행은 유엔개발계획(UNDP)의 조사연구의 집행부 역할과 협력 프로그램의 공동책임자 역할에서 한 걸음 더 나가서, 여러 가지 방법으로 직접 사업 준비작업에 자금을 공급한다. 중요한 방법의 하나는 “편승식(便乘式-piggybacking)”이다. 편승식이 뜻하는 바와 같이, 앞으로 예정되어 있는 사업의 설계를 위해 사업준비 연구 경비를 같은 분야(sector)의 차관사업에 편입시켜 놓음으로서 언제나 자금사용을 용이하게 인출 사용할 수 있는 방법이다. 이러한 방법은 은행이 차용자측의 준비작업에 밀접하게 연계되어 있다는 확신을 주게된다. 은행은 준비작업에 있어 조사 및 연구 항목에 대한 위임사항(terms of reference)의 검토 그리고 승인, 필요하다면 컨설턴트의 선발, 사업중간보고서 그리고 최종보고서 등의 검토를 하게 된다. 세부적인 엔지니어링 작업은 보통 타당성조사가 은행에서 승인된 후에 이루어진다. 편승식 방법이 마련되어있지 않을 때는 연구에 필요한 자금은 기술지원차관(technical assistance loan) 또는 엔지니어링 차관(engineering loan)의 형태로서 제공 될 수도 있다. 만약 차용자측에서 차관사업을 추진하고 사업준비에 필요한 조사나 연구에 드는 비용을 미리 정부에서 지출할 수 있다면, 이어지는 차관사업에서 효율소급융자(retroactive financing)를 제공 받을 수 있다.

## 5. 사업평가(Project Appraisal)

사업의 형태가 들어 나고, 조사 및 연구가 끝나갈 무렵이 되면 사업의 평가에 따른 계획을 수립한다. 평가하면 아마 사업 사이클에 있어 가장 잘 알려진 단계가 될 것이다. 왜냐하면, 평가는 준비작업의 절정이 되기 때문이다. 평가는 사업 전체 영역을 포괄적으로 검토하고 사업수행의 기본인 토대가 되며 사업이 종료되었을 때 평가(evaluation)를 시행하는데 근원이 된다. 사업 평가는 순전히 은행의 책임 하에 이루어진다. 평가는 은행의 전문직 그리고 때로는 전문직 자문관이 보충되어 보통 3-4주일동안 사업 현장에서 이루어진다. 만약 준비작업이 잘 되어있는 사업인 경우, 평가는 순조롭게 진행되겠지만 그렇지 못한 경우에는 은행에서 수차에 걸쳐 미진한 점이 해결될 때까지 현지에 파견된다. 평가는 크게 6대 부분에 대해 이루어진다. 그들은 기술, 집행기구, 경제, 사회, 재정 그리고 환경 분야이다. 또한 사업수행 중 외국자문 전문가들의 필요성 여부를 결정 지우며 물품구입에 따른 원칙에 합의를 하게 된다.

**가. 기술평가:** 은행은 모든 사업이 건전하게 설계되고 적절한 공법을 이용하고, 그리고 인증된 농업기법 그리고 교육방법 혹은 다른 적절한 기준을 따르고 있는가를 확인하지 않으면 안된다. 사업평가팀은 기술면에 있어 제시된 방법이 가장 적절한 것인가, 그렇지 못하다면 해결책이 제시되어 있는지, 그리고 이것에 대한 기대효과가 어떻게 되는 것인지 검토하게 된다. 구체적으로, 기술에 대한 평가는 사업의 크기, 배치, 그리고 시설의 위치에 대한 의문에 관심을 가지게 된다. 어떠한 기법을 적용하는지 또한 어떠한 기자재를 써야 지역사정에 가장 적절한 것인가가 검증되어야 하며, 농업에 있어 비료, 농약, 종자 등을 공급하는데 어떠한 방법의 서비스가 추구되어야 하는지, 사업수행 계획은 실용성 있게 짜여져 있는지, 기대되는 수준의 성취성은 어느 정도에서 이루어

질 것인지에 대한 물음에 관심을 두어야 한다. 어떤 가족계획 사업의 경우, 기술평가는 모자(母子) 건강 클리닉의 수, 설계, 위치 등에 관심을 가져야하고 그 지역 인구가 요구하는 서비스를 적절히 베풀 수 있느냐의 여부, 도로공사 사업의 경우에는 기대되는 교통 양에 대한 도로의 폭과 포장에 관한 기술적인 검토가 있어야 하겠고, 처음에 지출한 도로 공사비와 현재 도로유지비 사이의 상관관계에 따른 기술검토, 그리고 도로건설방법으로 어느 정도의 노동 집약적인 방법을 사용할 것인지에 대한 검토가 이루어져야 한다. 교육면에 있어서는, 교육의 이수과정(curriculum), 교실 및 실험실의 수와 배치, 그리고 다른 시설들이 그 나라의 교육에 필요한 것인지에 대한 검토가 이루어져야 한다.

기술평가에 있어서 핵심부분이 되는 것은 비용추정(cost estimate)과 공법(engineering) 혹은 데이터의 정확성에 있다. 이러한 것은 과연 산출된 비용추정이 어느 정도의 정확성이 있는지, 그리고 과연 사업 수행 중에 우발적으로 일어날 수 있는 물리적인 우발예비비와 물가상승을 고려한 가격우발예비비 등이 허용치 범위 내에서 적절히 책정되었는지 검토를 해야한다. 기술평가에는 사업에 필요한 물자 및 서비스의 구매(procurement)에 대한 합의가 정부와 이루어져야 한다. 또한 엔지니어링, 건축 혹은 다른 분야에 전문적인 서비스가 필요한가가 검토되어야 하며 그러한 서비스를 획득하기 위한 절차가 또한 검토되어야 한다. 기술평가는 사업을 위해 도입된 시설이나 서비스의 운영비와 사업에 필요한 원료(raw material) 혹은 다른 물질의 공급이 제대로 이루어질 것인지에 대한 검토를 한다. 사업의 영향으로 인해, 혹시 사람이나 환경에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있으므로, 이것에 대한 검토가 이루어져야 하며 어떠한 역효과가 인정된다면, 이것을 통제하거나 최소화 시켜야 한다.

**나. 기구(機構)평가:** 현재 은행에서 사용하고 있는 전문용어 가운데 기구구축 또는 제도구축(institution building)이란 용어를 쓰고 있는데 이것이 은행이 차관을 제공하는데 있어 매우 중요하게 다루는 항목중

의 하나다. 이것은 재정자원의 이전(transfer), 그리고 시설물의 건설 모두 귀중한 일이지만 장기적인 안목에서 볼 때, 건전하고 실용적인 기구를 창설하는 일이 더 중요하다는 것을 뜻한다. 이러한 기구는 넓은 뜻에서 차용자 자체로서의 정체성이나 하나의 기구, 관리, 직원, 정책, 절차를 맡는 것뿐만이 아니라, 또한 정부 정책의 전역을 다르게 된다. 경험에 의하면 어떠한 사업에 있어 기구를 불충분하게 다룬 경우는 사업 집행이나 운영 중 문제를 낳는다고 지적한다. 기구평가는 많은 질문을 낳게 한다. 예를들면, 과연 이러한 기구가 잘 편성되어 있는지, 이 기구의 관리자는 사업을 진행시킬 수 있는 능력이 있는지, 지역성이 고려된 창의성이 효과적으로 사용되고 있는지, 사업의 목적 달성을 성취하기 위해 정책이나 기구의 변화가 사업집행기구 이외에도 더 필요한 것인지 등을 열거할 수 있다. 이러한 질문들은 근래에 와서 빈곤한 농촌과 빈곤한 도시인들의 이익을 위해 사업이 준비되고 수행하는 이 시대에, 이들을 위해 설립된 기구가 없다는 것을 못마땅하게 여기는 데서 나오는 것이다. 은행의 경험에 의하면, 아직까지 이렇다할 만한 기구를 만들어 효과적이고 경제적으로 물품을 다루고 서비스를 오지(奧地)나 소외받고 있는 많은 사람들에게 혜택을 줄 수 있는 기회를 만들지 못했다. 이러한 기구를 만들어 운영한다면 그들에게 용기를 줄 수 있고 그들의 배타적인 생각을 바꿀 수 있으리라 믿는다.

사업 전체를 놓고 볼 때 능률적이고 효율적인 기구구축 이야말로 가장 어려운 과제이다. 어려운 이유중의 하나는 그 나라의 문화환경을 잘 이해 못하는 것에 기인한다고 본다. 은행은 능률적인 기구조정을 위해 검토의 검토를 계속해야 한다는 필요성을 인지하고 있으며, 새로운 개념을 환영할 것이고, 장기간에 걸쳐서라도 적절한 기구구축을 위해 게을리 하지 않는다.

**다. 경제평가:** 몇 가지의 사업설계의 비용과 편익(便益) 분석(cost-benefit analysis)을 통하여 가장 개발 목적을 충족시킬 수 있는 한 방법을 선택할 수 있을 것이다. 이러한 분석은 보통 사업 준비작업 단계

중에 여러번 시도되지만 사업평가 단계에 와서는 마지막 검토가 이루어지며, 세심한 사정(査定)이 이루어진다. 경제평가는 분야(sector)의 실상에 대해서도 검토를 하게 된다. 분야에 대한 투자 프로그램, 공공 및 민간분야 기구의 좋은점 그리고 약한점, 그리고 분야에 대한 중요한 정부정책 등을 검토하게 된다. 수송분야에 있어서 경제평가는 나라 전체적인 수송시스템과 현재 진행중인 수송사업이 국가경제 개발에 얼마나 공헌할 수 있는 것인지가 고려되어야 한다. 도로분야의 평가는 철도와 같은 수송 방법과 어떻게 경쟁되는가에 대한 관계가 검토되어야 한다. 수송 분야에 있어 전반적인 수송정책이 점검해야 하며 교통의 배치를 왜곡시키는 규제행위가 있다면 이 규제를 정정하도록 추천하게 된다. 농업분야는 더 다양하고 개도국의 경제활동의 큰 부분을 차지하고 있어 농업분야를 위해 포괄적인 전략을 수립하는데는 어려움이 있다. 토지의 소유권, 농민을 격려하는 적절한 인센티브의 여부, 시장의 정비, 농민을 위한 공공 서비스의 정도, 정부의 세제제도, 가격제도, 그리고 보조금 지원제도 등과 같은 농업분야 문제에 관심을 두어야 한다. 모든 사업은 국가경제에 미치는 상세한 비용과 편익 분석을 시행해야되며 그 결과는 보통 경제이익율(economic rate of return)로 표시된다. 이 분석은 때로는 어떠한 어려운 문제를 해결하는데 요긴하게 사용된다. 예를 들면 어떠한 사업으로 인해 지워질 건물의 유효성을 결정하는 방법이나 그 나라에의 개발 목적의 견지에서 건축물이 얼마나 가치가 있는 것인지에 대한 결정 등을 들 수 있다.

은행은 오랫동안 합리적인 경제 평가의 방법에 대해 연구하여 왔으며 관심을 기울여 왔다. 경제 분석에 있어 잠재(투영) 가격(shadow price)이 통상적으로 사용되는 것은 시장가격이 무역제한, 세금 혹은 보조금 등과 같은 여러 가지 왜곡된 결과로 제대로 반영되어있지 않기 때문이다. 이들 잠재가격의 조정은 환율이나 노동원가를 산출하는데 흔히 많이 쓰이고 있다. 사업 이익의 분배 그리고 재정상에 미치는 영향을 조심스럽게 고려되었고 정부의 개선된 수입분배 및 대중의 저축증진의 목적에 대한 비용 편익 분석에 있어 사회적 "social" 가격을 사용

함으로써 적절한 무게를 실어주는 것이 현재 실험단계로 진행 중에 있다. 미래에 일어나는 비용과 편익을 추정한다는 것은 커다란 과오를 가져올 수도 있는 것이어서 분석은 항상 어떠한 주요한 추정(assumption)의 변이(變異)에 대비하기 위해 사업의 민감도 분석(sensitivity analysis)을 하게 된다.

흔한 경우는 아니지만 앞날에 일어날 수 있는 비용이나 편익이 확실치 않을 때에는 위험 또는 확률분석(risk/probability analysis)을 하게 된다. 투자에 대해 이익을 검증하는 가장 적절한 시기는 투자 첫해에서 발생하는 이익을 들 수 있다. 은행이 개발금융회사나 농업신용기관과 같은 중개기관(intermediate agencies)을 통해 소규모의 사업을 위해 재대여(relending)를 할 때나, 혹은 sector에 자금을 대어 할 때나 이들 기관들이 자체적으로 수행하는 평가 방법은 은행이 받아들일 수 있는 수준에 있어야 한다.

오염관리(pollution control), 건강, 교육, 혹은 인력 훈련 등을 다루는 사업의 비용과 편익은 물량(物量)으로 표시할 수 없다. 다른 사업에 있어 예를 들면, 전력, 원거리통신(telecommunication)과 같은 사업은 총 수입(revenue)과 같은 대용물(proxy)을 사용하게 되나 이러한 대용물은 서비스의 금액을 정확하게 측정하기에는 어려움이 있다. 어떠한 경우는 같은 이익을 주는 해결대안(alternative solution)을 사정할 수도 있고 가장 비용이 안드는 방안을 선택 할 수도 있다. 또 다른 경우의 예를 들어보면, 교육의 평가에 쓰는 대안(代案)은 이익면에서 보나 비용면에서 보나 빗나가는 분석을 하기 쉬우므로 질적인 사정(qualitative assessment)으로 충분하다 하겠다. 양적이던 질적이던, 경제분석은 항상 한 국가의 개발 목적에 대해 사업이 어느 정도 공헌하고 있는가를 평가하는데 초점을 맞추고 있다. 이것이 사업을 선정하는데 그리고 사업을 평가하는데 기초적인 표준이 되는 것이다. 사업의 분배효과에 관한 큰 관심이 광범위한 개발 목적에 방영된다해서 은행이 사업평가 표준을 낮추고 있다는 것을 의미하는 것은 아니다. 모든 사업은 만족스러운 경제수익을 올리지 않으면 안되며, 은행은 이러한 기준이 차관을 받

는 국가나 은행 자신을 위하여 가장 적절한 방법으로 믿고 있다.

**다. 재무평가.** 재무평가를 하게되는데는 몇 가지의 목적이 있다. 하나는 사업을 수행하는데 필요한 충분한 자금이 있다는 확신을 가지기 위한 것이다. 은행은 보통, 사업에 요구되는 전체 비용을 대여하는 것이 아니다. 전형적으로 은행은 외환비용(foreign exchange cost)을 용자하는 곳이며 현지비용(local cost)은 차용자나 정부가 조달하도록 되어 있다. 현지화 조달은 또한 지역개발은행, 2자간 원조기관, 상업은행, 아랍기금(Arab fund) 등이 사업의 공동용자자의 자격으로 사업에 참여하여 현지화를 조달하는 예가 많다. 그들이 공동용자 자로 참여하지만 사업의 평가는, 많은 경우에 있어 국제은행에서 수행하며 또한 은행의 업무감독을 받게 된다. 그럼으로 재무평가에 있어 중요한 국면은 계획에 따라 사업수행에 필요한 자금이 조달되도록 재정계획을 확실하게 수립하는 것이다. 정부에서 부담키로 된 자금이 제때에 집행이 어렵게 될 때에는 회전자금(revolving fund)을 전도금 형식으로 마련하는 특별조치를 제안 할 수도 있는 것이다. 수익을 올리는 기업에 있어 재무평가는 또한 재정상의 실행가능성(viability)에 관심을 두어야 한다. 이 기업체가 은행에 장기 차입금의 금리, 지불금 및 원금 상각용 적립금으로서 해마다 계상하는 충당금의 총액을 취급하는 할부상환금액(debt-service)을 포함한 재정상의 의무를 충족시킬 수 있는 것인지? 이 기업체가 그들 자체의 재원으로 충분한 자금을 형성하여 그들의 자산(assets)에 적당한 수익률(rate of return)을 올릴수 있어 미래의 자본 요구에 만족스러운 공헌을 할 수 있는 것인지 여부가 검토되어야 한다. 기업체의 재원에 대해서는 대차대조표(貸借對照表-balance sheet), 손익계산서(income statement), 그리고 현금유출입(cash flow)의 계획을 통하여 세밀하게 검토되어야 한다. 기업의 경영실적을 제 3자에게 보고하기 위해 유지하는 재무회계(financial accounts)가 적절치 못할때에는 차관액에서 재무회계 작성상의 기술지원을 통해 새로운 회계시스템을 설립할 수도 있다. 재무의 성실성을 보호하기 위해서는 적절한 채무 대 주식

(debt and equity)의 비율, 혹은 추가 장기차입(借入)의 제한 등이 고려되어야 한다.

재무평가는 또한 사업 수혜자로부터 그 사업에 투자비와 사업 운영비의 회수(回收)에 관심을 가지게 된다. 수리사업의 경우 은행은 농민 수혜자로 하여금 증산된 생산물 가운데서 운영비 전부와 투자 자본금의 일부를 장기간에 걸쳐 지불할 것을 요구한다. 각 사업마다 실질적인 회수는 수혜자의 수입상태가 고려되어야 하며 행정적으로 집행하기 어려운 실질적인 문제, 즉 국제 은행의 지원을 받는 사업의 징수액이 다른 곳에서 징수되는 액수보다 높게 부과하는 문제 등을 고려해서 적절하게 시행토록 해야한다. 따라서 은행의 정책은 사업으로 인해 얻어지는 이익금, 부족한 자원을 효율적으로 사용하는 필요성, 그리고 같은 종류의 사업을 반복하는데 요구되는 자금을 마련하여 더 많은 수혜자들에게 이익이 돌아갈 수 있도록 균형된 시책을 마련하는데 노력하고 있는 것이다.

비용은 여러 가지 방법으로 회수할 수 있다. 수리사업의 경우 물 값을 징수한다던가 세금을 걷어들인다던가 혹은 농민들이 정부의 고시가 격으로 그들의 농산물을 정부가 운영하는 시장에 판매하도록 하는 방법을 들 수 있다. 어떤 나라들은 은행이 중용하는 액수보다 낮은 수준의 비용회수를 적용한다. 그럼으로 사업평가를 할 때나 그후 사업협상을 할 때에 어느 정도의 수준이 바람직하며 더 실질적인가에 대한 올바른 판단에 도달한다는 것은 어려운 국면의 하나가 될 수 있다. 부족한 자본금을 효율적으로 사용하기 위해 은행이 최종 수혜자에게 부과되는 이자는 보통 기회비용 (opportunity cost)이 반영되어야 한다고 믿고 있다. 그러나 이자율은 흔히 보조 조치로 인해 제대로 책정되어 있지 않고 인플레이 (inflation)율이 이자율을 초월할 때도 있다. 인플레이가 높은 나라들은 지표율 (indexed rate - 指標率) 시스템을 도입해 인플레이의 정도에 따라 이자율도 조정하는 방법을 따를 수 있다. 비용회수의 경우와 같이 적절한 수준의 이자율을 정한다는 것은 논쟁의 대상이 된다. 은행은 재정정책에 있어 포괄적인 변화를 초래하는데 긴 세월이 경

과된다는 사실을 알기 때문에, 장기적인 목표를 세우지 않으면 안된다. 이러한 결정은 특히 정부가 인플레이 억제책의 일부분으로 이자율이나 다른 가격을 통제할 때 더욱 필요한 조치가 되겠다. 은행의 사업평가팀은 그들이 발견한 여러 가지 항목에 대한 내용 및 차관에서 다루어야 할 조건이 제시된 보고서를 작성한다. 이 보고서는 많은 절차를 거쳐 다듬어지고, 조심스럽게 검토된 후, 은행 집행부의 승인을 얻어 차관 차용자 측과 협상을 이루게 된다. 은행은 사업의 식별 그리고 준비작업, 평가에 깊게 관여했기 때문에 협상과정에서 사업자체가 거절당하는 것은 드문 일이다. 그러나 이 협상 과정을 통해서 사업이 수정되기도 하고, 사업에 결합이 보이면 보완 조치를 취하게 된다.

## 6. 사업협상 및 이사회 상정(Negotiations and Board Presentation)

사업협상은 사업의 성공을 확실시키기 위해 은행과 차용자측이 필요한 대책에 합의하는 과정이다. 이러한 합의는 차관서류에 명백하게 기재되어 법적인 의무를 부여한 서류로 변신하게 된다. 예를들면, 은행은 전기, 가스, 수도 따위의 공공시설사업 (public utility) 차용자에게 적절한 수익률을 올리도록하여 투자 자금의 한 부분을 갚아나가기 위해 현 단계에서 전기요금을 20% 올려야하며, 2년 후에는 다시 10%를 올려야 한다는 등 차용자와 합의할 수도 있는 것이다. 협상 중에 합의해야할 재무계약조항 (financial covenant) 은 전반적인 재무 목적의 명시, 기대되는 수익률 (rate of return)이 명시된다. 만약 사업을 관리하거나 혹은 여러 부처가 연관되는 사업 활동을 조정하는 새로운 기구 조정의 설치가 필요할 때는, 차관서류에 언제, 그리고 어떻게, 이러한 기구가 설치되어야하며 직원의 구성에 대해서도 명시되어야 한다. 사실 사업평가 이전이나 또는 사업평가 중에 발생했던 모든 중요한 문제들은 차관서류에 지적되어 문제해결의 방법, 그리고 언제까지 지적사항에 대한 시정조치를 매듭지어져야 한다는 것도 명시되어야 한다. 그렇기 때문에

법률서류의 작성이나 협상은 차용자 측과 은행이 차관사업의 모든 면을 합의하는 필수적인 과정이며 사업의 광범위한 목적뿐만이 아니라, 또한 목적달성을 위하여 필요 되는 특수한 행동조치나 사업 수행의 세부적인 일정도 합의한다. 협상은 테이블 양쪽에 서로 마주 앉아서 차용자에게 줄 것은 주고, 또한 받을 것은 받아들이는 과정이다. 은행은 차용자측 나라를 위해 그 나라의 분야 (sector)를 위해 또한 특별히 설계된 사업의 성취를 위해 무엇이 그들을 위해 좋은 정책이며, 그러한 전반적인 정책이 수용되도록 익혀나가지 않으면 안된다. 차용자측은 은행의 자문은 대체적으로 전문가들의 지식과 세계적인 경험에 바탕을 두고 있다는 것을 인식해야 할 것이다. 그리고 은행에서 제시하는 요구사항은 차관에서 쓰는 자금이, 사업의 최대효과를 과시할 수 있도록 현명하게 투자하기 위한 것이다. 어려운 문제를 해결하지 않으면 안될 때에는 불가피하게 의견차이가 있을 수 있었지만, 은행과 차용자측 사이에는 이 협상과정이나 또 사업사이클의 다른 단계에 있어 좋은 관계가 이어왔다. 은행직원은 사업의 성공에 긴요하게 필요 되는 것이 무엇인지 그 지역 사정을 잘 인식하고 있고, 또한 주의를 기울이고 있다. 차용자는 은행의 방식이 전문적이며 객관적이라는 것을 인식해야하며, 은행은 잘 준비되고 실행 가능성 있는 사업에 대여하는 업무를 담당하고 있으며, 은행은 단순히 이러한 사업에만 흥미를 가지고 일을 추진시키고 있다는 것을 인식해야 할 것이다.

협상이 끝나면 차용자측과 합의된 사항을 평가보고서 (Staff Appraisal Report)에 반영시킨다. 은행총재가 이사회에 제출하는 총재보고서 (President's Report) 그리고 차관서류 (Loan Documents)를 함께 은행이사회 (Executive Directors)에 상정한다. 이사회에서 이 사업을 승인하게 되면 곧 간단한 의식 절차를 거쳐 은행과 차용자간의 조인을 하게 된다. 이렇게 함으로써 한 단계의 사이클의 종지부를 찍고 또 다른 사이클이 시작되는 것이다.

## 7. 사업수행 및 감독 (Project Implementation and Supervision)

사업의 다음 단계는 실질적인 사업수행 기간으로 이어지게 되며, 또한 운영의 단계로 들어간다. 물론 사업 수행은 차용자의 책임 하에 이루어진다. 그러나 협상 과정에서 은행의 도움이 요구된 사항이 있으면 합의에 명시된 사항을 준수한다. 예를들면, 기구편성의 연구, 직원의 훈련, 사업 감독을 하게되는 외국인 관리자 혹은 자문역을 하는 외국인의 선정 등을 들 수 있다. 은행의 역할은 사업이 진행됨에 따라 사업의 감독을 하게된다.

사업감독은 사업업무 가운데 가장 매력이 없는 부분이라 하지만 여러면에 있어 가장 중요한 일에 속한다. 어떠한 특별한 사업차관에 조인이 되면, 차용국들은 파이푸라인에 있는 새로운 사업의 준비에 관심을 가지게 된다. 이것은 어떠한 사업이 시작되면 수년에 걸쳐 오랜 시간이 소요되며 사업 결과의 열매가 맺어지기 전에 새로운 사업이 시작되어야 한다는 사실에서 이러한 차용국가의 움직임은 이해할만하다 하겠다. 그럼에도 불구하고 비록 어떠한 사업이 식별 선정되고, 오랫동안 세심하게 준비작업을 거치고 그후 평가 단계를 거쳤다 하더라도, 개발 사업에서 얻는 이익은 사업이 적절하게 집행되었을 때에 한해서 나타난다. 모든 사업은 수행과정에서 어려움에 직면하게 되는 경우가 있는데 이러한 문제는 이전에 예견치 못했던 일이 많다. 이러한 문제들은 개발 과정에 있어 본래부터 가지고 있는 어려움에서부터 파생 될 수도 있고 혹은 경제나 정치적인 변화, 사업 집행부, 혹은 기후 변화와 같은 특별한 경우에도 어려움이 생겨나기도 한다. 결과적으로, 비록 사업의 목적은 변한 것이 하나도 없지만 사업 수행과정에서 애초에 계획에서 빗나가는 경우가 있는 것이다.

이러한 이유에서 은행은 사업을 관장하는 사업관리책임자 (Task Manager)의 임명에 있어 감독의 중요성을 강조하고 있다. 실질적으로, 지난 몇 년 사이에 사업감독에 필요되는 재원이 다른 분야의 업무에

비해 현격하게 증가되었다. 은행은 차용자로 하여금 합의정관 (Article of Agreement)에 명시되어 있는 “차관사업에 사용되어야 할 모든 자금은 차관을 위해 정해진 목적에만 사용할 수 있도록 보장한다”라는 문구를 준수하도록 종용한다. 이러한 감시인으로서의 기능은 과거나 지금이나 중요한 업무이나, 감독의 주된 목적은 사업을 확실하게 도움으로서 개발 목적을 달성토록 하며 특히 차용자측과 공동으로 사업수행 중에 발생하는 문제를 식별하고 문제를 해결하는 데에 큰 뜻이 있다. 그러므로 감독은 주로 차용국 관계자와 공동으로 문제를 해결하는 행사이며 그러한 것들이 은행이 회원국들에게 기술지원을 제공하게 되는 가장 효과적인 방법의 하나라 할 수 있다. 또 다른 중요한 감독의 목적은 축적된 사업수행의 경험이 앞으로 시작되는 사업의 설계와 준비과정, 정책 또는 절차상의 문제해결에 귀중한 참고 자료로 쓰일 수 있는 것이다. 모니터링과 평가를 전담하는 기구가 사업관리소 내에 설치되어 이러한 정보수집을 하고 있으며 그들의 정보를 수시로 상부에 보고토록 되어 있다. 은행 직원으로 이루어지는 감독 포트폴리오 (portfolio)는 매년 총합검토를 거쳐 사업수행의 주요 문제를 색출하고 은행 정책과 절차상의 문제가 발생되면 적절한 시정을 하게 된다.

사업 감독은 여러 가지 방법으로 이루어진다. 협상 중에 차용자측은 은행에 사업계획에 따라 사업진행보고서 (progress report)를 제출토록 합의를 보게 된다. 이 보고서는 사업의 외형물에 대한 건설현황, 소요비용, 재무상태, 사업수행상의 문제점등이 다루어진다. 이러한 사업 보고서는 은행 본부에서 검토된다. 문제가 표면화되면 우선 서신으로 해결을 모색하거나 은행 직원의 사업 감독 출장시에 매듭을 짓게 된다. 은행직원의 현지 감독출장의 빈도는 사업의 복잡성, 사업 수행의 상태, 그리고 문제 발생의 성질에 따라 정해진다. 감독은 정규적으로 이루어지거나 (연2회) 어떠한 사업의 진행이 순조롭게 진행되지 못하고 문제 발생의 빈도가 잦으면 “문제사업”으로 규정된다. 이러한 사업은 1년에 3번 내지 4번 정도 은행직원이 사업현지에 파견되며 세심하게 문제해결의 진행과정을 살펴보게 된다.

사업 감독의 주요한 요소의 하나는 차관에서 조달되는 물품과 공사(工事)의 구매이다. 구매행위는 모든 차관 합의서에 들어있는 지침을 따라야하며 이 지침은 필요한 물품과 공사를 구입함에 있어 가장 능률적이며 경제적인 방법으로 구매가 이루어지는데 차질이 없게 설계되어 있다. 대부분의 경우 가장 좋은 방법은 은행 가입국 가운데서 자격이 인정된 계약자 혹은 생산자로 하여금 국제경쟁입찰(ICB-International Competitive Bidding)을 통하여 공평하게 기회를 주어 구입하는 것이 구매목적 달성을 위한 최선책이다. 차용국의 능력을 개발 육성하기 위해 그 지역의 물품 제공자들에게 어느 정도의 공급 우선권을 부여하기도 하며, 또한 어떠한 경우에는 공사를 그 지역의 계약자에게 부여하기도 한다. 국내경쟁입찰(LCB-Local Competitive Bidding) 혹은 차용자 자신이 직접 건설공사에 참여하는 경우도 있다. 어떤 사업은 공사의 규모가 작아서 국제 입찰에 붙이기에는 너무 적어 국내 경쟁 입찰에 붙이는 것이 더 경제적이며 효율적이기 때문에 국내경쟁입찰 방법을 적용되는 경우가 있다. 합의된 구매규정이 잘 지켜지고 있는지를 감독하는 일은 시간이 많이 소비된다. 그러나 은행은 심도 있게 구매관계를 검토한다. 어떠한 차관사업은 몇 개 정도의 독립된 계약이 필요한가 하면, 어떠한 사업은 몇 백개의 계약에 의해 물품과 공사를 구매해야 하는 경우도 있다. 어떤 때는 공사가 까다롭지 않고 도 일상적인 것도 있다. 또 다른 경우는 예를 들면, 원거리통신 혹은 전력 사업은 수천만 달러 계약에 6-7개의 비슷한 국제 공급자들이 제출한 경쟁 입찰서를 검토하여 최소금액으로 입찰한, 하나의 공급자를 선정하는 작업은 그리 쉬운 일이 아니다. 이 입찰과정에 은행은 개입하지 않는다. 차용자측이 입찰, 시방서, 입찰서류를 작성하고 입찰 평가에 전적으로 책임을 진다. 은행의 역할은 차용자가 구매행위를 적절하게 시행했는지 그리고 은행의 구매지침 규정을 그대로 이행했는지 여부를 검토한다. 공급자 선정 과정에서 일어나는 논쟁은 즉시 은행에 통고되어야 한다.

경제, 관리, 재정, 건축, 농업 그리고 엔지니어링과 같은 전문분야의 전문 서비스가 필요할 시는 차용자는 전문가들과 계약을 체결하지 않

으면 안된다. 이러한 분야에 자문요원은 무엇보다 그들의 질(質)이 최우선시 되어야 하기 때문에 많은 자문용역회사 가운데서 조심스럽게 선출되어야 하며, 물품이나 공사에 적용하는 최소가격 선정방식은 여기에는 적용되지 않는다. 그러나 특수한 경우에는 예외도 있을 수 있다. 차용자로 인해 이루어지는 이러한 계약에 대해 은행의 역할은 은행이 요구하는 구매지침서에 명시된 규정을 성실하게 이해해서 용역회사를 선정했는가, 또한 선정은 공정하게 이루어졌는가, 그리고 선정된 용역회사가 과연 질적인 서비스를 제공할 수 있을 것인지를 검토한다. 은행은 이러한 용역선정 자문 서비스로 차용국으로 하여금 자격이 구비된 단독 용역회사를 채용하기를 중용하기도 하고, 또한 다른 나라와 합작으로 서비스에 참여할 수도 있고 다른 개도국의 회사를 고용하도록 중용하기도 한다.

## 8. 사업 후 평가(Post-evaluation)

감독은 한편으로는 사업이 진행되는 동안에 외형상 (건축, 도로건설 등)의 시설물이 세워지고, 필요한 장비를 구입 설치하고, 사업목적을 달성하기 위한 새로운 기구의 확장, 프로그램의 이행, 그리고 정책수립 등의 경험을 통해 배우는 과정이라 할 수 있다. 일단 이러한 단계가 끝나면, 은행에서 지불하는 상환 자금은 모두 끝을 맺게되며 감독 수준도 급격히 줄어든다. 사업이 진행되는 동안의 감독은 그때 그때에 발생하는 문제해결에 초점을 맞추었다. 진행 중에 있는 사업들은 모니터링과 평가의 대상이 되지만 사업이 끝난 후에도 그 결과를 평가하는 포괄적인 접근방법의 필요성을 깨닫게 되었다. 1970년 사업 후에 수행하는 평가시스템이 사업순환의 마지막 단계로 삼입하게 되었다. 은행에서 지원된 모든 사업은 사업이 종결된 후 감사를 받는다. 감사의 독립성과 객관성을 지키기 위하여 은행 사업부 직원과 완전히 분리된 사업 평가부(OED-Operations Evaluation Department)에서 감사를 실시하며 감사보

고서는 은행의 이사회에 직접 제출된다. 이러한 시스템은 막 끝난 사업의 내용을 똑똑히 밝히는 반면에 또한 사업을 담당하는 직원의 감독 활동에 도움이 되도록 하는데 있다. 감독이 마지막 단계에 이르렀을 때, 은행의 사업 담당관과 차용자측은 마지막 지출기간이 끝 무렵에 사업 종료보고서 (Project Completion Report)를 각각 작성한다. 이들 보고서는 한편으로는 사업 수행 전반에 대한 자체 평가서가 되는 셈이며 솔직하고 때로는 비판적이다. 이 보고서는 OED의 검토를 거쳐 별도의 감사보고서 (Audit Report)를 작성하게 된다. 이 두 보고서는 이사회에 제출된다. 거의 모든 감사는 사업 전반에 걸쳐 탁상에서 이루어지나, 필요시에는 감사관이 사업현장에 파견되어 검토하기도 하며 때로는 포괄적으로 감사를 실시한다. OED가 작성한 감사보고서는 차용자측에 보내 그들의 의견을 수렴한다. 은행은 모든 개발투자사업을 평가할 수 있는 시스템을 설치할 것을 차용자측에 중용하고 있다.

감사보고서와 사업종료보고서 작성시에는 실질적으로 소요된 사업수행 비용과 운영자금 그리고 기대되는 이익 (benefit)에 바탕을 두고 경제 수익률을 다시 계산한다. 어떠한 경우는 OED는 마지막 지출이 이루어진 후 5년 후에, 선정된 몇 개의 사업을 대표적으로 감사를 실시하여 사업평가보고서 (Impact Evaluation Report)를 작성한다. 차용자도 이 보고서 작성에 적극 참여한다.

OED의 연차 보고서는 그해에 실시한 모든 감사를 종합 검토한다. 이 보고서는 사업을 몇 개의 그룹으로 구분하여 폭 깊은 연구를 한다. 예를들면, 차관을 개발금융기관에 제공했을 때의 공통적인 문제점, 차관유효 (loan effectiveness) 선포가 지연되는 특수한 문제 등에 관한 보고를 한다.

이러한 평가 시스템은 사업감독보고서 (Project Supervision Report)에서 제시되는 사업의 동향을 더 구체화하고 보충하는 정보의 보고(寶庫)가 된다. OED 보고서는 앞으로 진지하게 다루어야 할 부분도 지적하고 있으며 또한 사업에 확신감을 심어주는 경우도 많다. 경험에 의하면, 은행이 순전히 빗물(강우)에 의존하여 작물을 재배하는 빈곤층 농

민의 작물 수량을 올릴 수 있는 기술을 아직도 습득하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 예는 특히 아프리카 사하라 사막 이남지역의 여러 나라에서 볼 수 있다. 차관에 명시되어 있는 사업비용의 초과, 그리고 사업완성의 지연으로 인한 문제들이 다수의 사업수행에 차질을 초래케 되었다. 이러한 문제는 특히 유가인상에서 수반되는 세계적인 인플레이의 영향을 받은 예가 많다. 많은 사업은 사업수행 중에 사업의 범위를 벗어나는 경우도 있다. 그럼에도 불구하고, OED의 연차감사보고서에 의하면 약 90%에 해당되는 투자는 훌륭한 투자 가치가 인정되었고 그 가운데 다수의 사업은 사업평가 때 추정했던 기대 경제 수익률보다 높다는 결론이 나와있다. 경험에서 얻어지는 교훈은 은행에서 긍정적으로 받아들인다. 은행으로 인해 사업수행에 과오를 가져온 경우가 있었다면, 그와 같은 과오는 반복되지 않을 것이다. 특히 이러한 교훈은 이전에 있었던 비슷한 성격의 사업에 참작되기 때문이다. 새로운 방법의 접근, 알맞는 정책, 그리고 무리가 없는 절차 등이 사업수행을 개선하기 위해 채택된다. 예를 들면, 사업개요시스템 (project brief system)의 도입으로 사업설계 초기에 해당정부와 사업목적에 대한 동의와 서약을 확보하는데 도움이 되었다. 농촌개발사업에 있어서는 소농(小農)의 농작물 수량을 지속적으로 상승시키는데 필요한 투입물 (비료, 농약, 종자 등), 그리고 기본적인 시설물 등의 서비스가 종합적으로 제공되고 있다. 비교적 사업준비가 어느 정도 진행된 사업에 있어서는 비용초과나 사업이행의 지연을 막기 위해 더 정확한 비용산출 (cost estimate)을 하도록 되어있다. 경험을 통해 얻어진 교훈은 앞으로 이어지는 사업의 설계와 준비작업에 이용된다. 이와 같은 방법으로 사업의 순환은 계속 이어나가는 것이다.

## VI. 한반도의 식량 안보

### 1. 남북한의 양곡수급 실적

#### 가. 남한의 양곡 수급

인구가 포화상태인 일본은 역사적으로 영토확장의 야욕을 품고 중국 대륙 침략을 꾀하다가 1895년 청일전쟁에 패한 중국에서 전리품으로 대만을 강점하였고 그로부터 15년 뒤 한국을 침략하여 일본 식민지로 흡수하여 군량미의 공급기지로 삼았다. 1930년대말 남북을 합친 한반도에서 쌀생산량의 반인 1천만석(140만톤)의 “조선미”를 공출하여 일본으로 실어간 대신 중국 만주지방 지금의 동북삼성에서 생산한 콩, 옥수수, 수수, 조와 나중에는 기름을 짜고난 대두박까지 한반도에 실어다 식량으로 “배급”하였다. 이로부터 쌀이 귀하었고 부미빈맥(富米貧麥), 부자는 쌀밥을 먹고 일반서민은 보리를 비롯한 잡곡밥으로 연명하였다. 1945년 종전으로 해방이 되자 국토가 분단되고 북한에서 남한으로 탈출한 피난민을 포함하여 400만 가까이 남한의 인구가 증가하여 극심한 식량난을 겪게 되었다. 일본군 무장해제를 위하여 주둔한 미국군정때부터 1970년대 상반기까지 미국의 식량지원이 지속되므로서 밀가루, 안남미를 주요한 식량과 면직물 원료인 면화와 설탕까지 미국의 잉여농산물을 공급하는 미국공법 제 480호(PL 480)에 의하여 남한국민을 먹여 살렸다.

1962년 군사혁명을 일으킨 박정희 대통령은 식량자급과 경제자립의 터전을 닦는 증산과 수출을 반공과 더불어 국시로 삼고 '62년을 1차년도로 하는 경제개발 5개년 계획을 추진해 나갔다. 우선 농가부채를 탕감하고 농업기구를 개혁하여 공무원을 훈련시키며 거족적인 식량증산과 수출확대 전략과 그리고 국민정신 정화를 위한 새마을 운동을 밀고 나갔다. '60년대 연간 총 생산량이 2000만석대이던 남한의 쌀생산이

1965년에 시작하여 30%가 증산되는 “동일벼”를 새로 육성해서 1972년부터 보급시켜 1974년에는 3000만석을 생산하였고 1977년에는 4200만석을 생산해서 쌀 자급을 달성하였고 “200만석의 쌀을 갖다 먹으라”고 대북방송도 하였다. 당시 미국 국무성 해외 개발처(AID) 기술협력국장이 어려운 여건을 무릅쓰고 단기간내에 식량자급을 달성한 “한국의 녹색혁명(green revolution in Korea)”을 세계에 널리 선전해서 식량자급성공 국제사례로 오랫동안 인용되었었다.

<표 VI-1> 한국 양곡수급량

구 분	'70(A)	'80	'90	'95	'98(B)	'99	B/A
인구(천명)	32,241	38,124	42,869	45,093	46,430	46,858	1.44
경지면적 (천ha)	2,118	2,196	2,109	1,985	1,910	1,899	0.90
양곡수요량 (천톤)	8,825	12,596	16,282	19,874	19,469	19,829	2.21
식 용	6,863	6,860	6,302	6,127	5,894	6,060	0.86
사 료	584	2,472	6,301	9,373	8,835	9,064	15.13
중 자	168	117	86	66	64	65	0.38
가 공	853	2,072	3,291	3,776	4,163	3,991	4.88
양곡공급량 (천톤)	10,668	14,775	19,939	23,093	21,667	21,116	2.03
생산량	7,097	7,048	7,013	5,816	6,122	5,831	0.86
도입량	2,115	5,051	10,022	14,258	13,141	13,947	6.21
국민인당양곡 소비 (kg/년)	219.4	195.2	167.0	160.5	156.4	156.1	0.71
마곡(100g 수 량)(kg)	330	289	451	445	482	495	1.46
국민인당 고기소비 (kg/년)	5.2	11.3	19.9	27.4	28.1	30.5	5.40
국민인당 우유소비 (kg/년)	1.6	23.8	42.8	47.8	49.2	58.6	30.75
전체양곡자 급도(%)	80.5	56.0	43.1	29.1	31.4	29.4	( A-B) △49.1
사료제외 자급도(%)	86.1	69.6	70.3	55.7	57.6	54.2	△28.5

\* 자료 : 농림부 농림업 주요통계 2000.8

<표 VI-1>에서 1970년 대비 1998년의 28년간 변화를 다음과 같이 읽을 수 있다.

첫째, 미곡 10a당 수량은 종자개량, 생산기술의 개량보급으로 1.46배나 늘었어도 농지면적의 감소로 생산량은 14% 감소하여 6.2배나 많은 1,314만톤의 양곡을 도입하고 있다.

둘째, 1인당 양곡소비량은 71%로 줄었고 육류, 낙농제품 등 축산물의 수요증대에 따라 사료수요가 15배가 늘었으며 양곡을 원료로 하는 공업용 양곡도 4.9배가 늘어서 수요량이 2배가 늘었다.

셋째, 따라서 883만톤에 달하는 도입사료곡물을 제외했을 때 우리나라의 식량 자급도는 57.6%이나 사료를 포함한 전체양곡의 자급율은 31.4%로 떨어지고 양곡의 도입은 앞으로도 지속적으로 증대할 것이다.

#### 나. 북한의 양곡 수급

북한은 통계에 대한 개념이 우리와는 달라서 상식적 기초통계인 인구나 경지면적에 관한 통계자료들도 공표하지 아니한다. 따라서 북한의 농업에 관한 통계수치는 거의다가 추정자료로서 발표하는 시기와 기관에 따라 차이가 있는 것으로 유별나다. 수십명의 직원을 북한에 파견하고 있는 UN의 식량농업기구(FAO/UN)와 WFP(세계식량사업단 World Food Program)의 추계자료가 농촌진흥청이나 농림부 발표자료와 서로 차이가 있더라도 일반적으로 FAO자료를 많이 이용하고 있다. 북한은 1958년에 전체농지와 농가로 이동단위 협동농장을 조직완료하고 작물별 생산 목표량을 중앙으로부터 하향식으로 할당한후 생산물을 수매해서 전체 인민에게배급하는 중앙집권적 사회주의 집단생산체제를 이어왔다. '70년대초까지는 공산주의 사회혁명 이론에 따른 반복사상교육과 중형트랙터 중심 기계화 농법, 비료, 농약의 충분한 공급, 강력한 통제, 독려로 농지면적도 늘리면서 생산량을 증대시켰고 후진농업국들도 원조하는 일인일당 체제하 사회주의의 우월성과 주체농법의 우수성을 선

전하며 살아왔다. 그러다가 점차 생산농민 사회안에서 “증산해봤자 내 것이 아니고 돌아오는 것이 없다”는 회의가 쌓이기 시작하여 생산의욕도 떨어지고 창의력과 사기가 침하하면서 생산성이 감소하다가 '90년대에 이르러서는 동구권 경제그룹의 맹주인 소련체제가 붕괴하고 동유럽 경제 블록이 깨지며 맹방이던 중국마저 개방개혁정책으로 시장경제 체제로 돌아서면서 북한에 대한 경제지원이 끊기고 서로 돕던 경제협력 관계가 흐트러지게 되었다. '93년의 냉해, '94년의 우박피해, '95년부터 금년까지 지속되어온 극심한 한해, 홍수피해로 인한 감산은 수많은 아사자와 탈북농민이 증가하는 무서운 식량난을 겪게 되었다. 국가경제의 틀이 헐어지는 위기를 직면한 북한정권은 금년 6·15 남북정상 선언으로 위기를 면하려는 구명을 위하여 우리에게 다가서게 된 것이다.

<표 VI-2> 북한의 양곡수급량

구 분	'70(A)	'80	'90	'95	'98(B)	B/A
인구(천명)	14,905	17,622	20,221	21,543	21,942	1.47
경지면적(천ha)	2,037	2,104	2,141	1,992	1,992	0.83
양곡수요량(천톤)	3,830	5,668	7,604	4,379	4,463	1.17
식 용	2,318	3,131	3,329	3,240	3,095	1.34
사 료	927	1,706	3,082	90	264	0.29
종 자	84	99	101	89	82	0.99
가 공	136	180	322	380	392	2.88
기 타 (손실,기타)	365	542	770	580	630	1.73
양곡공급량(천톤)	3,830	5,658	7,604	4,379	4,463	1.17
생 산 량	3,589	4,871	6,882	3,116	3,654	1.02
도 입 량	337	512	595	980	1,052	3.12
비 축 량	-	494	168	283	△243	-
수 출	△96	△219	△41	-	-	-
국민인당 양곡소비(kg/년)	162.5	177.2	162.7	145.7	132.5	0.82
미국 10a당 수량(kg)	254	196	226	210	254	-
국민인당 고소소비(kg/년)				7.9	6.9	
국민인당 우수소비(kg/년)				3.6	3.5	

\* 자료: 인구와 경지면적은 통계청자료, 양곡수급량은 FAO본부  
Food Balance Sheet internet 2000. 9 25 현재 자료임

(주) 국민1인당 양곡소비량은 수요량을 인구로 나누어 산출하였다.

#### 다. 남북농업 생산비교

<표 VI-3>에서 북한의 '98년도 인구는 남한의 47%이나 농가인구 비율은 남한이 9.5%인 440만인데 북한은 36.5%인 800만으로 1.8배가 많다. GNP중 농림어업비율이 남한이 4.9%인데 북한은 29.6%에 달한다. 남한의 무역액이 28년간 78배, 수출액이 157.5배가 신장했는데 북한은 1.65배가 늘었을뿐이다. 농가인구가 우리보다 1.8배 많은 북한은 경지면적이 4%가 많고 논면적은 우리의 51%이다. 밭면적은 1.9배로서 쌀은 남한의 29%를 생산하나 옥수수수는 24배를 생산해서 옥수수가 제1의 주곡이다. ha당 곡물생산량이 '80년대까지 남한과 큰차가 없었으나 '98년에는 우리의 59%로 감소했고 쌀 수량도 53%로 줄었다. 농가인구 1인당 생산량은 남한이 '70년에 0.48, '80년에 0.496이었으나 북한은 0.66, 0.55으로서 남한을 능가했었으나 '98년도엔 남한의 1.31t에 비하여 북한은 60%인 0.78t을 생산했다. 북한 수량이 우리의 반 수준인 것은 집체생산체제, 획일적인 주체농법에 의한 농민의 창의와 의욕이 떨어졌고 생산자재부족과 계속되는 자연재해가 주요인이라는 것은 누누히 강조된 바 있다. 이는 역으로 첫째, 시장경제를 도입하여 개별영농이 허용되고 둘째, 생산자재를 충분히 공급만 해도 '70년대, '80년대의 생산실적으로 보아 남한정도의 수량은 낼수 있다는 가능성을 의미하는 것이다. 자연재해도 집단생산체제의 경우보다 개인영농일 경우 내농사, 내소득을 위하여서는 칠혹같이 어두운 밤중이라도 폭우를 무릅쓰고 물을 빼고 논둑을 지키며 비닐박막을 흙으로 눌러가는 것이 농민의 정서로서 피해를 극소화 할 수가 있는 것이다.

&lt;표 VI-3&gt; 남북한 주요 농업 관련지표 대비

구 분	남 한				북 한				b/B
	'70	'90	'98B	B/A	'70	'90	'98(b)	b/a	
인구(백만명)	32.2	42.9	46.4	1.44	14.9	20.2	21.9	1.47	0.47
농가인구(백만명)	14.4	6.7	4.4	0.31	6.0	7.6	8.0	1.3	1.82
%	44.7	15.5	9.5	0.21	40.5	37.8	36.5	0.9	-
GNP(억\$)	81	2,518	4,374	54.0	32	231	177	5.5	0.04
1인당GNI(미\$)		5,886	6,823			1,142	573		0.08
농림어업비율(%)			4.9				29.6		6.04
광공업비율(%)			31.0				25.6		0.83
무역총액(억\$)	28.2	1,386	2,259	78.0	7.4	47.2	14.4	1.95	0.006
수출액(억\$)	8.4	650.2	1,321	157.5	3.4	19.6	5.6	1.65	0.004
경지면적 (천ha)	2,298	2,109	1,910	0.83	2,037	2,141	1,992	0.98	1.04
논 ( “ )	1,273	1,345	1,157	0.91	580	645	585	1.01	0.51
밭 ( “ )	1,025	764	753	0.74	1,457	1,496	1,407	0.97	1.87
논의비율 ( % )	55.4	63.8	60.6	1.09	28.5	30.1	29.4	1.03	-
곡물생산량(천t)	6,937	6,635	5,759	0.83	3,982	4,013	3,886	0.98	0.68
쌀 ( “ )	3,939	5,606	5,097	1.30	1,480	1,475	1,461	0.99	0.29
구성비 ( % )	56.8	84.5	88.5	1.56	37.2	36.3	37.6	1.01	0.45
옥수수(천t)	68	120	80	1.18	1,855	1,949	1,947	1.05	24.3
구성비 ( % )	1.0	1.8	1.4	1.4	46.6	4.6	50.1	1.08	35.7
ha당곡물생산량(t)	2.35	3.98	4.32	1.84	1.59	2.31	2.55	1.61	0.59
10a당쌀생산수량(kg)	327	451	482	1.47	254	226	254	1.0	0.53
농가인구1인당생산량(t)	0.48	1.00	1.31	2.73	0.66	0.52	0.78	1.18	0.60

\* 자료: 농림부자료로 작성

## 2. 남북한 양곡 수급 추정

극심한 식량난을 겪고 있는 북한의 농업생산력은 '58년도에 집체생산 체제를 갖추고 '70년경까지 생산력이 증가하고 경제가 빠르게 성장하다

가 '90년대에 들어서며 동구권 경제불력이 깨지면서 북한경제가 하강세에 들어섰고 '93년부터 자연재해가 겹치면서 외화부족에 의한 원료와 생산재 공급부족, 식량부족을 겪게되어 남한의 반 수준으로 농업생산성이 낮아졌다. 이 장에서는

- (1) 우선 북한의 양곡 증산의 가능성과 수급량을 추정하고
- (2) 겸하여 남한의 양곡수급량을 추정하여
- (3) 한반도 금후의 식량사정을 검토하였다. 실측자료의 부족과 불확실성으로 우리나라 농림부의 자료와 함께 UN의 세계식량기금(World Food Program)이 매년 7월달에 종합보고하는 과년도 생산실적과 금년도 식량수급량을 추정발표하는 보고서와 FAO의 '70년부터 '98년까지의 양곡생산과 소비에 관한 인터넷 자료를 이용해서 계측하였다.

#### 가. 북한의 식량 증산 가능성

##### (1) 전제조건

북한의 현재의 자연적 농업여건 아래에서

- ① 개인영농과 시장판매를 허용하고
- ② 남한정도의 비료, 농약을 비롯한 농기계의 자유 공급이 가능하며
- ③ 남한수준의 영농기술을 수용할 때

##### (2) 쌀증산 가능성은

1998년도 남북한 쌀생산 실적표를 근거로 남한수준의 생산수량을 낼수 있는 경우를 계측하였다

<표 VI-4> 1998년 남북한 쌀 생산실적

	논면적 (천ha)	ha당쌀수량 (kg/ha)	쌀 생산량 (천t)	인 구 (천명)	1인당연간 소비량(kg)
남 한	1,157	4,820	5,097	46,400	99.2
북 한	585	2,540	1,461	21,900	66.7

(주) 북한논면적 585,000ha x 남한수량 4,820kg/ha = 2,819,700t가 된다.  
 이는 총생산량 2,819,700t ÷ 인구 21,900천 = 1인당 128.7kg로서 '98년도 66.7kg의 1.9배 가 되는 것이다.

북한 논면적에서 '98년도 한국 수준의 수량을 생산한다면 282만톤을 생산하여 북한시민 1인당 연간 128.7kg을 공급하여 '98년도 남한인구가 소비한 109.8kg보다도 많은 쌀밥을 먹을수 있게 되는 것이다. 북한의 인구와 논면적과 생산수량이 남한의 약 반이었으므로 우리 수준의 수량을 생산한다면 남한수준의 쌀밥을 먹을수 있다는 것을 의미하나 집체생산체제에서 개별영농과 시장경제의 도입 가능성만이 고비를 풀수 있는 것이다.

(3) 옥수수 증산 가능성

<표 VI-5> 북한의 옥수수 생산('91, '92, '94 평년작 수량)

재배면적(천ha)	수 량(kg/ha)	생산량(천t)	인 구(천명)	1인당연간 소비량 (kg)
686.7	3,220kg	2,206.7	21,900	100.7

'99년부터 고산지대 옥수수재배 면적을 감자재배로 대체하고 있으므로 옥수수 생산통계가 부정확하여 옥수수재배가 성했던 '90년대 상반기 평년작 통계를 이용했다. 북한은 '98년에 사료로 217천t을, 종자로 35천

t, 가공용으로 987천t을 사용했으므로 1인당 연간 소비량 100.7kg는 식량으로만 소비한 것은 아니다. 전에 북한 옥수수연구원에서 육종연구에 종사하다가 탈북월남한 이민복의 증언에 따르면 협동농장 생산량에 비하여 개인 텃밭옥수수량이 배라는 실증자료를 갖고 있었고 1980년대 중국의 “덩샤오핑”에 의하여 추진된 개방개혁정책으로 인민공사체제를 해체하고 개인별 청부생산책임제를 실시한 후 ‘78년도에 3억 500만톤을 생산하던 양곡이 ’97년에 1.4배 늘어서 5억톤까지 증산할 수 있었다.

<표 VI-6> 중국의 전체의 양곡 수량 증가

(단위 :kg/10a)

단 계 별	쌀	옥수수	콩
1966-’78 문화혁명후기(A)	266	222	112
1979-’83 개방개혁기	280	250	127
1984-’94 개인영농기 (B)	339	394	169
B/A	1.27	1.78	1.51

\* 자료: 신동완 등 북한의 농업기술, 1998. 오성사.

<표 VI-7> 중국 동북3성의 옥수수와 콩 수량 증가

구분	요 녕 성		길 립 성		흑룡강성		비 고
	옥수수	콩	옥수수	콩	옥수수	콩	
1970(A)	286.3	121.6	-	-	237.8	137.4	개방개혁정책이 시작한 연도
1980	461.1	113.3	301.5(C)	109.1	276.0	135.3	
1996(B)	530.0	147.6	699.4	149.1	505.8	184.1	
B/A	1.85	1.21	2.32	1.37	2.13	1.34	

\*자료 : 신동완 등 북한의 농업기술, 1998. 오성사.

북한은 여러방증 자료로 보아 전제조건인 개인영농의 허용과 생산재

의 공급만 가능하다면 양대 주곡인 쌀과 옥수수 50% 이상의 증수로 식량자급을 달성할수 있게 되는 것이다.

#### 나. 남북의 양곡수급량 추정

한나라의 양곡 수급량을 추정하는데 주요 결정요인은 ①인구, ②경지면적, ③생산성, ④국민소득증가에 따른 곡종별 수요량, ⑤가축사료와 가공용 곡물 수요변화, ⑥도입량과 국제시세등이나 이 연구에서는 생산량을 할당하는 중앙집권적 집단생산체제로부터 최소한 중국수준만이라도 개인영농을 용인하는 생산체제의 변화를 전제조건으로 하고 현재 입수 가능한 북한자료를 이용하여 추정할 수 있는 ①인구, ②1인당 곡물 소비실적, ③곡물 공급 실적의 변화비율을 산정하며 5년후 10년후의 수급량을 추정하였다.

이 연구에서 (1) 남한의 양곡소요량 추정은 <표 VI-8>에서 '99년을 기준년도로 하고 인구와 1인당 양곡소비량의 '90년도부터 '99년까지의 연평균 변화율을 계산한 뒤 기준년도로부터 5년뒤(D+5), 10년뒤(D+10)의 양곡 수요량을 계산하였다. 이때 양곡생산량은 기준년도로 고정시키고 소요량에서 생산량을 공제한 부족량은 도입량으로 계산하였다.

<표 VI-8> 남한 양곡 소요량 추정

구 분	'90	'99 기준년도 (A)	'90-'99 변화율 (B)	D + 5 (2004)	D + 10 (2009)	비고
인구 (천명)	42,869	46,858	1.09	47,561	48,264	양곡생산 량은 '99수준유 지
경지면적 (천ha)	2,019	1,899	0.94	1,842	1,785	
양곡수급량 (천 t)	19,939	21,976	1.10	23,075	24,173	
1인당소요량 (kg)	167.0	156.1	0.94	161.1	146.0	
생산량(천 t)	7,013	5,831	0.83	5,831	5,831	
도입량(천 t)	10,022	13,947	1.39	18,244	17,342	

(2) 북한의 양곡소요량 추정은 표6-9에서 북한이 개별영농과 시장경제를 허용하고 남한수준의 생산재의 공급이 가능하였을때로부터 5년 뒤(D5), 10년뒤(D10)의 양곡의 소비와 공급과 부족량을 계측하였다. 2000년 10월 현재 곡물생산통계 입수가 가능한 '98년을 기준년도로 하였다. '58년도에 집단생산체제를 갖추고 성장하여 식량수급이 안정된 '70년부터 동구경제블럭이 깨어진 영향을 받아서 식량과 에너지와 외화 및 원료의 부족 3년을 겪게되는 '98년까지 28년간의 변화율을 계산하여 기준년도인 '98년도 지표에 반영해서 D+5, D+10년의 수급량을 추정한 것이다.

<표 VI-9> 북한 양곡 소요량 추정

구분	'70	'98 기준년도	('70-'98) 28년간 변화율(%)	D+5 (2004년)	D+10 (2009년)	비고
인구(천명)	14,905	21,942	1.47	23,660	25,379	(21,942x1.47) ÷(3)+21,942
경지면적(천ha)	2,037	1,992	0.83	1,990	1,990	현상유지
1인당양곡 소비량(kg)	162.5	132.5	-	201	216	인구x남한 1 인당 양곡소비량
양곡소요량(천t)	3,830	4,463	-	4,756	4,773	
생산량(천t)	3,589	3,654	-	4,750	5,481	생산량 '98년도 대비(D+5)30% (D+10)50%증산

\* 자료: FAO인터넷 자료로 작성

&lt;표 VI-10&gt; 남북한 양곡 수급량

	남한			북한			합계		
	'99	D+5	D+10	'99	D+5 (2004)	D+10 (2009)	'99	D+5 (2004)	D+10 (2009)
인구(천명)	46,858	47,561	48,264	21,942	23,660	25,379	68,800	72,627	73,643
경지면적 (천ha)	1,899	1,842	1,785	1,992	1,990	1,990	3,891	3,832	3,775
양곡수급량 (천t)	21,976	23,075	24,173	4,463	4,756	4,773	26,439	27,831	28,946
1인당양곡 소비량(kg)	156.1	161.1	146.0	133	201	216	145	181	181
생산량(천t)	5,831	5,831	5,831	3,654	4,750	5,481	9,485	10,581	11,312
부족량(천t)	16,145	17,244	18,342	809	6	△748	16,954	17,250	17,634

<표 VI-8>과 <표 VI-9>의 남북한 양곡소요량 추정결과를 합친 표 6-10에서 북한이 개인영농과 시장판매를 허용한후 5년뒤인 D+5년에 식량을 30% 증산하고 다시 5년뒤인 D+10년에 50%를 증산해도 '99년에는 1,695만톤, D+5년에 1,725만톤, D+10년에도 1,763만톤의 양곡이 부족하다. 경지면적의 외연적 확대는 불가능하고 곡물수요량도 증가하지 않아도 인구의 자연증가와 남한기준의 육류와 낙농제품의 수요증대에 따라 사료곡물의 막대한 양을 도입해야 하기 때문이다. 노임의 상승과 WTO 체제에 따른 값싼 외국산 도입이 양곡의 수입압력으로 크게 작용할 것이다. 따라서 부족 양곡의 도입에 대처하여 우리는 이웃인 중국과 소련의 연해주의 방대한 유희면적을 대상으로 개발농업에 주력해서 식량안보태세의 기초를 다져놔야 한다.

## 2. 제3국 농업개발 가능성 검토

### 가. 일본의 해외토지 매입

일본은 식량의 안보적 차원 및 국력신장을 위하여 전세계의 여러지

역에 토지를 확보하여 왔다고 한다. 그러나 그들이 어디에 얼마의 토지를 매입하였는지에 대한 공식적인 자료는 찾아볼 수 없으며 한국국제농업개발원에서 세계 여러곳에 있는 지사를 통하여 수집한 자료(상업농경영 1990년 7월호)에 의하면 다음과 같다(<표 VI-11>).

<표 VI-11> 일본의 해외보유 토지

(단위: 천ha)

국 별	추정면적	국 별	추정면적
미 국	3,300	아르헨티나	10,000
캐나다	13,000	기 타	27,000
브라질	53,000	합 계	112,300

\* 자료: 상업농경영 1990.7.

미국에는 미국전체 면적의 1%에 해당되는 9,300천ha를 소유하고 있는데 이 넓이는 남한 전체면적에 가까운 크기이며 캐나다에서는 북한 전체면적보다 많은 13,000천ha를 보유하고 있다. 브라질에는 53,000천ha의 원시림과 농장을 소유하고 있는데 아마존강 상류 마우나스의 한 농장은 그 크기가 무려 700만ha나 되는 대규모 농장이라 한다. 아르헨티나에도 10,000천ha의 토지를 확보하였고 동남아 및 아프리카 등 기타지역에 매입된 토지가 27,000천ha로서 일본이 해외에 확보하고 있는 총토지 면적은 112,300천ha에 달한다고 한다.

#### 나. 중국 동북지역의 농업배경과 개발가능성

우리나라가 제 3국에서 곡물을 개발하여 수입하려 할 때에 주요 대상국으로는 호주, 캐나다 및 남미등을 대상으로 하여왔고 인접국인 중국이나 극동 러시아는 논의의 대상에서 제외되어왔다. 그러던 것이 80년대 후반부터의 외교관계가 호전되면서 새로운 관계가 성립되고 있다.

하지만 중국은 세계최대의 인구(22%)가 있으며 경제성장에 따라 농후 사료곡물의 수요증대로 곡물부족이 필연적인 것으로 보는 것이 일반적이다. 그럼에도 근년에 계속되는 풍작으로 곡물재고가 1년분에 가깝다고 하며 또한 장기적인 대개발 사업으로서 식량증산과 함께 공업발전의 기본인 물부족을 해결하는 “물의 만리장성 계획”이 발표되고 있다.

중국의 농업개발은 언젠가 닥쳐올 중국의 식량수입 수요를 적게 하고 가까운 인근국가에서 개발된 곡물수입을 하면서 소득증대에 따른 농기계, 시설농자재 등의 구매력을 증대시켜 수출이 가능하다고 보며 중국 거주 교포(약 200만명)들의 지위향상을 도모하는 등 의미를 생각할 수 있다. 특히 한반도와 인접되고 있는 동북지역의 근년의 농업발전 현황과 개발가능성을 종합하고 “물의 만리장성”을 요약해 본다.

#### (1) 중국 식량 생산의 대변화

중국은 1978년도부터 가져온 시장개방과 함께 식량생산의 증가가 획기적이며 표6-12에서 볼 수 있는 바와 같이 곡물의 경우 1997년에는 4억 4천여만톤으로 1978년도의 2억 4천 672만톤에 비하여 80%의 증산을 이루었고 두류와 서류를 합쳤을 때 1997년도의 식량생산량은 4억 9천 417만톤으로 1978년보다 62%의 월등한 증산을 가져왔다.

<표 VI-12> 중국 식량생산의 변화(1978~97)

(단위: 만톤)

연 도	계	곡 물	두 류	서 류
1978	30,477	24,672	-	3,174
90	44,624	38,438	-	2,743
95	46,662	41,612	1,788	3,263
97	49,417	44,349	1,876	3,192

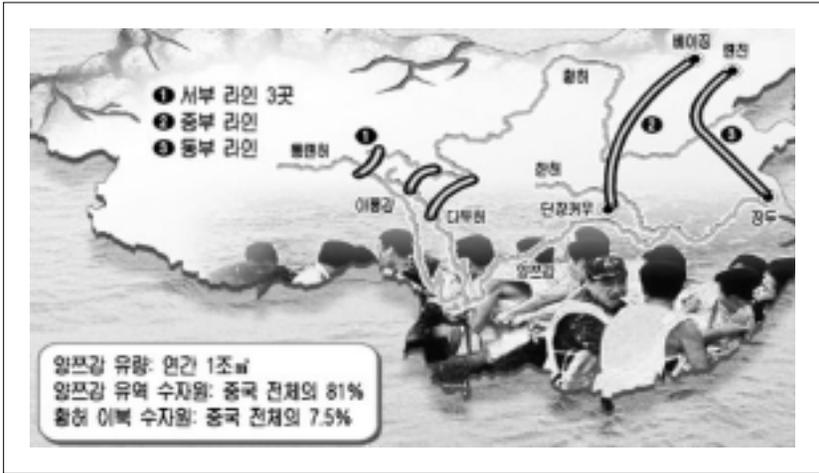
\* 자료: 중국 통계연감 1998.

이는 1978년 이후 시장경제의 도입과 함께 집단농장을 해체하고 개인영농을 허용하느로서 일어난 농민들의 생산의욕 고취와 함께 영농기술의 적극적인 적용에서 일어난 결과와 함께 영농자재 투입의 증가에서 온 결과로 분석되고 있다.

## (2) 물의 만리장성 야심

『중앙일보』(2000.6.23)에 의하면 중국에서는 홍수로 넘쳐나는 남부의 물을 가뭄에 허덕이는 북으로 보내자. 남부의 양쯔강(揚子江)과 북부의 황하(黃河)를 연결하여 중국 북부의 고질적인 물부족 문제를 해결하자는 남북 대수로 공사의 꿈이 무르익고 있다고 한다.

1952년 마우쩌둥(毛澤東)이 최초로 제안했었던 대수로공사 계획이 중앙정부의 심사(9월)를 거쳐 2001년에 시작될 10차 경제개발 5개년 계획에 포함되면 6~8년간에 완성된다 하며 600~800억 위안의 공사비가 예상되는 대역사이나 중국의 기술과 경제력으로 미뤄 낙관한다고 한다. 대수로 계획은 세갈래로 첫째는 서부라인으로 양쯔강 지류 3개의 물 195억 $m^3$ 의 물을 내몽고 등 북쪽으로 보내는 것이고, 둘째는 중부라인으로 양쯔강지류의 물 200억 $m^3$ 을 베이징과 톈진으로 보내는 것이며, 셋째는 동부라인으로 장쑤성(江蘇)의 장두에서 시작하여 안후이 및 산둥성 등으로 180억 $m^3$ 의 물을 공급한다는 계산이다. 즉 북부지역에 해마다 7백억 $m^3$ 의 부족한 물중 500억 $m^3$ 의 물을 대수로로 해결한다는 계획이다. 이 물이 해결되는 경우 중국의 식량자급은 물론 식량곡물의 수출가능성도 엿볼 수 있다. 1억  $m^3$ 의 물은 약 1만 ha의 벼농사에 필요한 용수량에 맞먹는다.



\*자료: 『중앙일보』 2000.6.23.

[그림 IV-1] 중국의 “물의 관리장성” 계획

(3) 중국 동북지역 곡물생산의 변화

북한의 압록강과 두만강으로 연결되고 있는 중국의 동북 3성중 특시 흑룡강성과 길림성에는 1978년 이래 곡물생산에 대 변화를 가져왔고 앞으로도 상당한 발전의 변화가 엿보인다.

먼저 흑룡강성을 보면(<표 VI-13>) 1978년의 14,775천톤의 식량작물 생산량이 1998년에는 30,085천톤(2.0배)으로 증산되었으며 특시 벼 생산량이 13배로, 옥수수과 콩이 2배 이상으로 증산되었다.

<표 VI-13> 흑룡강성의 1978이후 식량작물 증산 현황

작물	구 분	1978	1985	1990	1996	1998
식량 작물계	재배면적(천ha)	7,134	7,216	7,420	7,796	8,083
	수 량 (kg/ha)	2,071	1,947	3,117	3,908	3,722
	생산량 (천톤)	14,775	14,050	23,125	30,465	30,085
수 도	재배면적	214	390	674	1,109	1,563
	수 량	3,341	4,177	4,665	5,735	5,923
	생산량	715	1,629	3,144	6,360	9,258
소 맥	재배면적	1,747	2,038	1,781	1,236	959
	수 량	1,457	1,849	2,666	2,666	2,974
	생산량	2,545	3,768	4,748	3,295	2,852
옥수수	재배면적	1,890	1,577	2,169	2,666	2,486
	수 량	3,185	2,453	4,649	5,420	4,826
	생산량	6,020	3,868	10,083	14,450	11,997
대 두	재배면적	1,525	2,167	2,079	2,161	2,460
	수 량	1,364	1,448	1,567	1,913	1,807
	생산량	2,080	3,137	3,258	4,135	4,446
기타*	재배면적	1,758	1,044	717	624	615
	수 량	1,943	1,569	2,639	3,566	2,491
	생산량	3,415	1,638	1,892	2,225	1,532

\* 기타작물은 수수, 조, 감자 등임.

길림성에는 1978년의 9,147천톤에서 1998년에는 25,060천톤으로 2.7배로 증산되었으며 벼농사는 3.2배로 증산되었고 특히 옥수수는 3.9배로 증산되어 중국 전체에서도 옥수수 생산량이 가장 많은 성이 되었다.

<표 VI-14> 길림성의 1978이후 식량작물 증산현황

작물	구 분	1978	1985	1990	1996	1998
식량 작물계	재배면적(천ha)	3,603	3,284	3,526	3,625	3,567
	수 량 (kg/ha)	2,539	3,731	5,804	6,419	7,025
	생산량 (천톤)	9,147	12,253	20,465	23,266	25,060
수 도	재배면적	278	323	418	434	4593
	수 량	4,360	5,687	6,923	8,003	8,399
	생산량	1,212	1,837	2,894	3,474	3,855

작물	구 분	1978	1985	1990	1996	1998
옥수수	재배면적	1,520	1,680	2,219	2,481	2,421
	수 량	3,220	4,721	6,893	7,067	7,949
	생산량	4,895	7,931	15,296	17,534	19,247
대 두	재배면적	584	478	464	341	304
	수 량	1,140	1,893	2,011	2,196	2,426
	생산량	666	905	933	749	738
기타*	재배면적	1,221	803	425	369	383
	수 량	1,944	1,968	3,158	4,089	3,185
	생산량	2,374	1,580	1,342	1,509	1,220

\* 기타작물은 수수, 소맥, 조, 감자 등임.

자료: 길림성 통계연감 1995, 1999.

#### (4) 중국 동북지역의 농업개발 가능성

중국의 길림성 및 흑룡강성은 고위도 지역에 위치하여 농작물의 생육일수가 짧고 강수량도 충분치 못하나 비옥한 토양에 유효적산온도가 많은 편이고 농작물 생육에 유리한 주야간의 기온교차가 큰 점등 유리한 점도 있어 계속 발전되고 있으며 농경지로 개발할 수 있는 황무지나 초지등이 많다. 길림성 및 흑룡강성의 농업개발 가능성이 다음표와 같다(<표 VI-15>).

<표 VI-15> 중국 길림성 및 흑룡강성의 농업배경과 토지이용 현황

구 분	길림성	흑룡강성	구 분	길림성	흑룡강성
위도(N)	41.4-46.3	33.7-53.7	총토지면적	18,740	45,460
총인구(만명)	2,600	3,751	(천ha)		
농가인구(만명)	1,430(55.0%)	1,843(49.1%)	농경지 (논)	3,980	9,224
연강수량(mm)	400-800	400-600	( 밭 )	(448)	(1,399)
연평균기온	3-6	2-5	초 지	(3,359)	(7,825)
(°C)			산 림	4,380	7,532
1월평균기온	-14~-28	-16~-31	기 타	6,230	18,770
7월평균기온	21~23	18-23		4,142	9,934
유효적산온도	2,400-3,200	1,600-2,900			
무상기일(일)	120-150	100-140			

자료: 흑룡강성 농업백과전서, 1993. 길림성 농업백과전서, 1994.

<표 VI-16> 길림성 및 흑룡강성의 농업개발 가능지 개황

구 분	길림서부평원	흑룡강 3강평원	흑룡강송눈평원
총면적 (만ha)	460	1,003	1,580
기개발면적(만ha)	128	330	530
개발대상면적(만ha)	17	133	147
위치 및 교통	길림성 서부 송원·백성시 지역으로 장춘에서 서북방 200km지점. 도로 및 철로등이 잘 발달	흑룡강성 동부지역으로 할빈에서500km. 교통은 다소 불편	흑룡강성 서부지역으로 할빈에서 200km. 도로 및 철로등이 상당히 발달
토양 및 지세	대부분 알카리성토양으로 평탄하며 해발 130-140m pH8-11.	흑토, 백장토 및 초진토 등으로 비옥하고 평탄함 해발 50-70m	길림서부 평원과 유사함
기상개황 일조시수(시간) 무상기간(일) 유효적산온도(℃) 강수량(mm) 증발량(mm)	2,800이상 135-140 3,000-3,200 500이하 1,600내외	2,400내외 130-140 2,400-2,500 500-550 800-1,000	2,800이상 135-140 3,000내외 500이하 1,600내외
관배수 상태	눈강, 제2송화강, 조아강을 수원으로 하는 지표수와 지하수자원이 풍부한편이며 배수여건도 양호한 편임	흑룡강, 송화강 및 우수리강의 합류지대로 수자원은 풍부하나 저지대로 배수여건은 불량	눈강을 지표수자원으로 하고 지하수자원도 풍부한편이며 배수여건도 비교적 양호함
개발여건	반건조의 알카리성토양지대로 대규모 관배수 시설개발로 단기간에 정상경작지 전환이 전망되며 수자원 기상 및 교통여건등이 양호한 지역임	수자원은 풍부하나 해발 50-70m의 평탄한 저지대로 배수에 문제가 있으며 기존겨주 농민과의 마찰이 우려됨	길림서부 평원과 유사하나 수자원이 떨어지며 교통여건도 떨어짐

자료: 농진공 1998에서 종합.

## 다. 극동 러시아의 농업배경과 개발가능성

### (1) 농경지 면적과 작물재배 면적의 감소

러시아의 극동지역에는 연해주, 아무르주, 하바로프스크주, 사하주, 사하린주, 캄차트카주 및 마가단주를 포함하여 이들 7개주를 극동러시아(Russian Far East)라고 부른다. 연해주의 남단인 북위 40° 20' 를 최남단으로 하여 온대 북부부터 한대지역에 위치하고 있다. 7개주의 총면적은 620여만km<sup>2</sup>로 광대하나 인구는 800여만으로 매우 적다. 농업면에서는 불모의 땅이 대부분이며 집단농장이 마비되어 휴경지가 매년 엄청나게 늘고 있는 불안정이 계속되고 있으나 우리 한반도에 인접되어 가장 가까운 지방인 극동러시아에는 300만ha에 가까운 농경지에 개발 가능한 땅이 매우 많은 지역이다.

<표 VI-17> 극동 러시아 각주의 총면적, 인구 및 농경지 면적

주 별	총면적 (천km <sup>2</sup> )	인 구 (천명)	농경지 면적 (천ha)		
			1980	1990	1996
아무르	364	1,063	1,643	1,624	1,724
연 해	166	2,302	764	741	565
하바로프스크	824	1,840	284	268	NA
사 하	3,103	1,074	99	108	NA
사하린	87	714	43	50	NA
캄차트카	472	472	52	65	NA
마가단	1,199	551	30	37	NA
계	6,215	8,015	2,915	2,892	NA

자료: Russian Far East Update. Seattle WA. 1994.

극동러시아의 농업은 연해주의 향카호주변의 벼농사를 제외하면 밭농사 일색이다. 그것도 육식을 주로하는 러시아인들의 식생활 습성으로

소(젓소), 돼지, 닭등의 동물사육에 필요한 사료곡물 생산에 중점을 두고 있다. 7개주 중 아무르주에 농경지가 제일 많다. 아무르주는 북위 49°를 남쪽으로 하고 북위 57°까지 서남쪽은 흑룡강성을 사이로 중국과 국경을 이루고 비옥한 농경지를 형성하여 극동러시아 전체의 56%인 160여만ha의 농경지가 있다. 아무르주 다음에 가장 남쪽에 위치한 연해주에 70여만ha의 농경지가 있다. 연해주에서는 서남부지역에 농경지가 분포하고 있으며 70여만ha에는 항카호 주변 및 남해안 지역에 약 10만ha의 논이 있으며 극동러시아의 유일한 쌀농사 지역이다. 따라서 극동러시아에는 아무르주와 연해주에 81%의 농경지가 있고 기타지역에 약 간씩 분포되고 있다.

고위도 지역에 위치하기 때문에 생육기간이 짧고 낮은 온도에 자라는 저온작물 또는 조생종의 선택이 불가피하다. 농경지가 가장 많은 아무르주와 연해주에 있어서 근년에 재배되었던 작물의 재배면적을 보면 <표 VI-18>과 같다.

<표 VI-18> 아무르주와 연해주의 작물별 재배면적

(단위: 천ha)

주별	연도	벼	맥류	대두	메밀	감자	옥수수	채소	사료작물	계
아무르주	1990	-	562	424	54	26	(53)	6	399	1,472
	93	-	568	371	-	27	-	6	354	1,326
	96	-	388	279	-	28	-	6	323	1,024
	98	-	334	211	25	28	(11)	6	249	853
연해주	1990	18	190	100	22	43	-	14	339	759
	93	19	174	108	26	48	5	14	233	625
	96	21	150	150	20	53	5	14	202	565

자료: 효림 인트라 2000.

아무르주에서는 맥류, 대두 및 사료작물이 중요작물이나 1998년도에는 1990년도에 비하여 맥류는 59%, 대두는 50% 그리고 사료작물은 62%로 크게 감소하여 총농경지 면적의 절반만이 이용되고 있고 나머지는 휴경상태에 있다. 연해주에서도 1996년도에 1990년도의 74%로 감소하였으며 벼농사에 이용되는 논면적 약 10만ha는 대부분 휴경상태로 있다.

### (2) 연해주 항카호 주변의 벼농사 쇠퇴

극동러시아의 연해주와 중국의 흑룡강성 사이에 위치한 항카호는 수자원으로서 큰 역할을 하고 있으며 러시아에서는 1960년대 후기부터 10년간에 걸쳐 64,000ha의 논을 개발하였다. 항카호 주변 5개군의 농장별 논면적은 <표 VI-19>와 같다. 항카호물을 관개수원으로 하고 있는 스파스크군의 3개 농장이 11,000ha등 4개군 12개 농장에 55.4천ha이고 아르세네프강물을 관개수원으로 하고 있는 아누친스키군의 2개농장 8.8천ha를 합하면 64.2천ha로 농장별 평균면적은 약 4,600ha에 이른다.

그러나 시장경제체제로 전환되면서 64,200ha의 논에 경작되고 있는 면적은 1991년에는 38천ha로 96년에는 10천ha 그리고 97년에는 약 6천ha로 감소되었고 쌀수량은 ha당 1톤이하로 보잘 것 없게 되었다.

### (3) 개발대상 농경지와 개발방향

농경지면적을 보면(<표 VI-16>)연차간에 상당한 차이가 있으나 제일 많은 쪽이 맞을 것으로 보이는데 아무르주에서는 약 170만ha의 농경지에 1998년 현재 작물재배면적은 85만ha(50%)에 불과하여 약 85만 ha의 농경지가 휴경되고 있다. 휴경의 원인은 크게 세가지로 볼수 있다. 본래 극동러시아의 농업은 대형기계화 체제로 개발되었으나 농기계의 작동이 안되고 농산물이 생산되어도 수익성이 없어서 문제가 심각하다. 새로운 농토로 개발할 수 있는 황무지도 매우 많으나 현금까지 비교적

유리한 여건을 갖인 지역에서 개발된 농경지를 복구하는 것이 개발대상이 되는 것이다.

연해주에도 약 75만ha의 농경지중 1996년 현재 56만 5천ha만 작물을 재배하여 18만ha의 농경지가 놀고 있으며 특히 수도작을 목적으로 하였던 향카호 주변의 약 6만ha의 무경작 농지가 개발대상이 된다. 이들을 개발할 경우 다음사항이 고려대상이다.

<표 VI-19> 연해주 향카호 주변 국영농장의 논면적

군 별	농 장 별 논 면 적 (천ha)	합계(천ha)	관개수원
스파스키	① 노브셀스키(7.2) ② 쉘레 네들스키(3.1) ③ 비연구소(0.7)	11.0	향카호
향카이스키	① 마방가르드(7.5) ② 블라디미르(6.3) ③ 멜그눔스키(5.7) ④ 알안스키(1.1)	20.6	향카호
호롤스키	① 시마코브스키(6.0) ② 노브재베찬스키(5.4) ③ 르고보이스키(3.0) ④ 삐뜨로찬스키(4.9)	19.3	향카호
체르니콥스키	① 바지롭스키(4.5)	4.5	향카호
아누친스키	① 쟌추즈니(7.0) ② 고르니툽스키(1.8)	8.8	아르세비프강
제 5 군	14개농장 : 평균4,856ha	64.2	

자료: 북방농 제4권, 1997.

(가) 개발대상작물은 첫째가 밀, 보리, 귀리 등 맥류 곡물이다. 국내에 수입되고 있는 사료곡물인 옥수수를 대체할 수 있는 것이며 둘째로는 연간 150만톤 내외의 많은 양을 수입하고 있는 대두이다. 연해주, 아무르주 모두 콩재배가 잘되고 있으나 아무르주가 더 유리하다. 셋째로 수도작 재배를 위하여 개발된 향카호 주변의 논에서 수도작을 개발하는 것이며 저운에서 유리하게 재배되며 수입에 의존되고 있는 유채와 메밀등도 개발대상으로 고려할 수 있다.

(나) 러시아정부의 안정화와 함께 경제부흥으로 전환되더라도 일반적인 농기계의 전반적인 공급은 불가능하고 대형 농기계화를 전제로 하여야 한다.

(다) 노동력은 현지의 교포러시아인, 교포중국인 그리고 북한 노동력을 고용하는 방안이 있다.

(라) 한국의 민간기업들이 극동러시아의 농경지를 장기간 임차하여 대규모의 상업농으로서 국제 경쟁력이 있는 곡물을 선택 생산하는 것이 바람직하다.

(마) 임차농의 경우 토지만 임차하고 다른 생산요인들은 한국의 민간 자본이 자급해야만 높은 임차료의 부담을 덜 수 있다.

## 라. 미얀마의 농업배경과 개발가능성

### (1) 일반상황

국토면적은 67.7만km<sup>2</sup>로 한반도의 약 3배이나 인구는 46백만명으로 남한과 비슷하다. 남북길이 2,090km에 동서길이가 925km이며 북위 10°에서 28°에 하여 위치 열대- 아열대에 속한다. 미얀마족 중심으로 11세기부터 불교전성기를 이루었으나 1885년 영국과 합병되어 1947년까지 62년간 영국 식민지를 거쳐 독립되었으나 뒤이은 사회주의와 군사통치로 떨치던 쌀수출국의 명성을 잃고 전근대적 자급자족 농경사회속에서 1인당 GNP가 247\$(1995/96)에 불과하다. 농업관련부서로는 농업관개부, 임업부 및 축수산부등이 있다. 천혜적 농업입지 조건과 비옥하고 광활한 토지자원과 수산자원 및 세계유일의 티크원목 수출국이며 양질의 저렴한 노동력등으로 보아 정치적 안정이 이룩되면 근대화와 함께 식

량(특히 미곡)수출국으로 재부상할 것으로 전망되며 광물자원도 풍부하고 최근에는 천연가스와 석유도 발견되었다.

(2) 농업환경 및 생산기반

북부지역은 해발 900-2,100 m의 산악으로 중국 및 인도와 국경을 이루고 남으로 뻗으면서 Ayeyardy(구 Irrawaddy), Chindwin 및 Thanlwin등의 큰강이 남으로 흘러간다. 중부내륙은 구릉 및 단구지로 밭작물 지대를 이루고 남부는 Ayeyarwady강의 지류지대에 거대한 삼각주 평원이 형성되어 벼농사 지대를 이루고 있다.

기온 및 강수량은 지대에 따라 큰 차를 나타낸다(표6-20). 최고 극기온의 평균은 30-40℃로 큰차가 있으며 최저극평균도 46-16℃로 큰차를 보인다. 강수량은 해안지대에서 5,000mm이상의 많은 비가 내리고 중부 건조지역은 1,000mm미만으로 적다. 강우는 5-10월의 6개월간에 집중되고 있다.

국토면적 67.7백만ha중 농경지 면적은 10.1백만ha(14.9%)로 많으면서도 개간가능면적이 8.2백만ha(1.2%)로 농업개발가능성이 풍부하다. 특히 강우량이 풍부한 남부델타지역에는 약 300만ha의 논이 개답되어 이용되고 있으나 일부 저습지는 수리시설이 없는 황무지(7,300ha)로 남아 있다(정 등 1997).

<표 VI-20> 미얀마의 지역별 기온과 강수량 분포(1985~94)

지역	기온 (℃)		강수	
	최저극 평균	최고 극평균	일 수	량 (mm)
남부해안지역	16	37	135	5,080
남부삼각주평원	16	38	116	3,810
중부 건조지역	12	40	54	914
북부지역	10	34	104	2,134
동부산간	6	30	104	1,984

자료: 정 등 1997.

### (3) 농업생산상황

벼를 위주로 한 곡물재배면적이 6,278천ha로 가장 많고, 참깨 등 유로작물도 1,976천ha로 많으며 두류도 1,519천ha로 수출작물로 널리 재배된다. 기타 면화, 양마, 사탕수수 및 고무나무등의 공업용 작물(365천ha), 채소(312천ha) 및 커피와 기름야자 및 바나나 농장등(440천ha) 농작물 총 재배면적은 1994년 현재 11.4백만ha에 이른다. 곡물중에는 미곡이 6,138천ha로 대부분을 차지하고 있으며 옥수수와 밀이 약간 있으며 미얀마에는 특히 참깨 재배면적이 100만 ha 이상이고 땅콩(487천ha)도 많은 편이다.

농자재 투입이 80년대 보다 크게 떨어져 단위면적당 수량수준은 매우 낮으며 넓은 농경지에 트랙타가 12만대 정도로 보급 초기 단계이다.

#### <벼 및 기타 작물의 재배가능성>

국내육성 벼품종을 현지에서 시험한 결과(정등 1977)에 의하면 미얀마 대비 품종보다 신금오벼(29%) 및 남풍벼(40%)가 크게 증수되고 벼수량이 ha당 9톤 내외로 높았으며 수익성도 좋게 평가되었다. 건기에는 옥수수, 땅콩, 참깨, 녹두, 해바라기 등의 밭작물 재배가 가능하며 오리사육, 담수어 양어 등도 가능하게 보았다.

### (4) 외교관계

1961년에 영사관계를 수립하여 1975년에 대사관으로 승격하고 96년 대부터 민간투자가 활발하여 96년 현재 12개의 합작투자회사와 18개의 법인체가 진출하고 있어 미얀마에 대한 11대 투자국의 하나라고 한다.

## 참 고 문 헌

### 1. 공통

- 과학기술출판사, 1996. 국내과학기술 문헌초록, 중앙과학기술통보사. 평양.
- 과학기술출판사. 1996. 조선민주주의 인민공화국 과학원 통보. 과학원출판사. 평양.
- 권태진. 1999. 대북농기자재 지원 어떻게 할 것인가. 북한농업동향. 농촌경제연구원.
- 김수경. 1981. 비료학. 고등교육도서출판사. 평양
- 김성훈. 1999. 북한의 경제실상과 남북경제협력 방향. 남북한 통합론. 오름출판사.
- 김성훈, 김치영. 1997. 북한의 농업. 비봉출판사.
- 김성훈. 1999. 새천년을 향한 남북한 농업협력. 대산농촌문화재단 세미나.
- 김경량. 1999. 남북농업교류협력. 대산농촌문화재단. 남북한농업협력 심포지엄 자료.
- 김영훈. 1998. 남북한 농업협력의 제약요인과 접근방향. 북한농업연구 제5권.
- 김운근 등. 1994. 통일대비 농림업부문 계획수립을 위한 연구. 농촌경제연구원.
- 김운근 등. 1999. 김정일체제하의 북한농업. 대산농촌문화재단. 남북한농

업협력 심포지엄자료.

- 김운근. 2000. 북한의 농업기반실태와 농업개발 협력방안. 농촌경제연구원
- 농림부. 2000. 농림업 주요통계. 농림부.
- 농어촌진흥공사. 1998. 중국동북 3성지역 농업투자환경조사 보고서.
- 농업출판사. 1987. 농업기상. 평양.
- 농촌진흥청. 1990. 북한농업현황.
- 농촌진흥청. 1997. 북방지역농업기술조사 비교연구. 농업사회발전연구원.
- 농촌진흥청. 1997. 남북한 농업기술연구지도체계의 통합과 발전방향에 관한 연구. 농촌진흥청.
- 림노선. 1988. 농업곤충학. 농업출판사. 평양.
- 북한농업연구회. 2000. 북한농업생산기술 제고 방안. 춘계학술 심포지엄.
- 백학순, 진창수. 1999. 북한문제의 국제적 쟁점. 세종연구원.
- 부경생, 방관호. 1998. 북한의 식량문제. 대산농촌문화재단, 남북한농업 협력 심 포지엄 자료.
- 북한연구소. 1994. 북한총람. 북한연구소.
- 서울대 농생대. 1997. 남북한 농업기술연구지도체계의 통합과 발전방향. 농촌진 흥청.
- 신동완 등. 1999. 북한의 농업기술. 오성출판사.

- 신동완. 2000. 남북농업협력과 우리농업의 진로. 농과대학최고 농업경영자 과정 교재.
- 연합뉴스. 2000. 북한연감. 연합뉴스.
- 유승경. 1999. 북한의 농업구조와 남북협력문제. 북한경제통합론. 오름출판사.
- 윤명수. 1994. 조선과학기술 발전사(해방후편). 북한과학백과사전 종합출판사.
- 이석홍. 1990. 뚝저의 공화국. 서기서방.
- 이우홍. 1989. 북한4년 체험적 보고(원산농대 강사가 본 그 실상). 신기원사.
- 장원석 외. 1995. 통일경제와 북한농업. 한울아카데미.
- 장원석. 1999. 북한의 농림축산업. 문음사.
- 중국농업백과전서. 길림성권. 1994. 중국농업출판사.
- 통일원. 1996. 북한개요. 통일원 정보 분석실.
- 한국개발연구원. 2000. (5). 북한경제 주요동향. 한국개발연구원.
- 한국북방학회. 2000. (7). 21세기 한반도 평화를 위한 한 중화권 협력방안. 한국 북방학회.
- 한국쌀연구회. 1999. (3). 북한지역의 쌀 생산성 향상을 위한 기술대책. 한국쌀 연구회.

한국농촌경제연구원. 1997. 통일대비 북한지역 농작물의 적정배치와 농업생산 량 추정. 농촌진흥청.

한국농촌경제연구원. 1998. (12). 북한의 농업기술 현황과 남북한 농업 기술협력 방안. 한국농촌경제연구원.

한국농촌경제연구원. 1999. (12). 남북농업협력사업 활성화를 위한 정책 방안. 한국농촌경제연구원.

한국농촌경제연구원. 2000. (8). 2000년 북한농업연구 중간보고서. 한국농촌경제연구원.

한국농촌경제연구원. 1998. (12). 통일대비 농림업 부문 계획수립. 한국농촌경제연구원.

한국농촌경제연구원. 2000.(1). 1999/2000년 북한의 식량 수급전망. 한국농촌경제연구원.

FAO/WFP. 1997-2000. 북한의 작황 및 식량공급상황에 대한 FAO/WFP 공동 조사단 특별보고서. 국제식량농업.

FAO. 1999. Production yearbook.(1993-99). FAO.

## 2. 작물

강재복, 허용걸, 김진석. 1995. 벼 이앙알 모내는 기계. 기술혁신 11월호. 중앙 과학통보사. 평양

권태면. 1999. 북한의 식량문제. 외교 제 51호.

- 김우석, 오영근, 지봉순, 백홍식. 1984. 작물학(1). 고등교육도서출판사. 평양.
- 김채수. 1999. 북한의 식량증산을 위한 생산기반정비 협력방안. 99통일문제 국 제세미나. 평화문제연구소, 농어촌진흥공사.
- 리채환. 1991. 벼모판 만드는 기계. 기술혁신 12월호. 중앙과학기술통보사. 평양.
- 문헌팔. 1999. 북한 벼품종의 특성 평가. 북한지역의 쌀 생산성 향상을 위한 기술대책(봄철심포지엄), 한국쌀연구회.
- 박우풍. 1996. 북한의 벼농사 기계화 기술 동향. 북한농업연구. 제3권.
- 신한식. 1993. 벼물꼬끼리벌레의 예방구제방법. 기술혁신 3월호. 중앙과학기술 통보사. 평양.
- 염봉수. 1987. 작물학(1). 고등교육도서출판사. 평양.
- 정중수. 1997. 논벼큰모재배법. 기술혁신 2월호. 중앙과학통보사. 평양.
- 최지현. 2000. 북한식량문제와 대응방향. 외교 제52호.
- 하라타류타로. 1998. 북한농업실상과 농업생산통계의 제문제. 북한농업기반 국 제세미나 자료. 농어촌진흥공사.
- 한규석. 1989. 논에서 기계로 땅속 층 비료주기 효과와 방법에 관한 연구, 농수 산, 임업 2월호, 중앙과학통보사, 평양.
- 한영희 등. 1999. 미나리아재비에 의한 냉상모판의 벼물꼬끼리 잡이. 기술혁신 8월호. 평양.

### 3. 원예

과수과학연구소. 1964. 과수영농편람. 농업출판사. 평양.

과수과학연구소. 1965. 조선과수재배. 농업출판사. 평양.

김규철, 김병세. 1983. 과수학. 고등교육도서출판사. 평양

김원검. 1983. 남새학. 고등교육도서출판사. 평양.

김재홍. 1992. 작물병리사전. 농업출판사. 평양.

김종련. 1991. 과수의 고향. 조선노동당출판사. 평양

리성범, 박지복. 1987. 과수생리. 농업출판사. 평양.

박성인. 1990. 북한의 농업현황 6. 북한의 과일생산. 연변농업과학연구  
원.

박호남, 리광연. 1991. 조선과수업사Ⅱ. 농업출판사. 평양.

小中原費. 1990. 北朝鮮の果樹.

### 4. 축산

김경량. 1997. 남북통일과 축산부문의 과제. 강원대 국제세미나 자료.

김운근. 1994. 북한의 축산현황과 전망. 북한농업연구 제1권. 농촌경제연  
구원.

김운근. 1998. 축산발전을 위한 남북협력 방안. 98한국축산학회. 춘계심

포지엄 자료.

남성무. 1997. 북한의 축산발전 잠재력과 남북협력방안. 강원대 국제세미나 자료.

박영인. 1998. 북한농업의 개발전망. 북한농업연구 제5권.

북한축산학연구소. 1987. 농업전서(축산편). 농업출판사. 평양

신승열, 김운근. 1997. 북한의 축산과 사료에 관한 연구(영문판). 미국곡물협회.

신승열, 김운근. 1997. 북한의 축산물 수급현황과 대북축산업 지원방안. 농촌경제 제 제 20권. 농촌경제연구원.

윤익석 등. 1994. 통일대비한 북한의 초지개발 가능성과 전망. 한초지 17(2).

윤희찬. 1997. 북한의 가금과학의 실태와 전망. 중국연변농학원 세미나 자료(북한가금공학연구소장).

이근상. 1998. 북한의 축산현황과 기술. 98 한국축산학회 춘계심포지엄 자료.

축산학(주간, 통신). 1983. 고등교육도서출판사. 평양.

축협중앙회. 1996. 해외축산통계총람. 동양문화인쇄(주).

신동완, 이근상. 1999. 북한의 축산과 사료에 관한 연구(영문판). 미국곡물협회.

FAO/WFP Special Report, 1999. 11. (Crop and Food Supply

Assessment Mission to the D.P.R of Korea).

Sidahmed A.E. 1997. 체제전환시 축산물 생산체제의 변화. 강원대 국제 세미나 자료.

Trigubenko M.E. 1993. 오늘의 북한축산과 그 발전과정. 강원대 국제 세미나 자료.

## 5. 잠업

강성감. 1985. 뽕나무 재배. 고등교육도서출판사. 평양.

김하흠. 1986. 뽕나무(1),(2), 고등교육도서출판사. 평양.

농림성 잠사원예국. 1950-95. 잠사견연감. 잠사신문출판사.

농업백과전서 편집부. 1987. 농업백과전서 잠업권(중국). 농업출판사. 평양.

대한잠사회. 1962. 잠업통계. 대한잠사회.

대한잠사회. 1990. 춘추별 남북한간 소잠일 비교. 대한잠사회.

국제농업개발기금. 1992. 잠업개발계획. 국제개발기금.

박도원. 1988. 누에학. 고등교육도서출판사. 평양.

세계잠사업 편집부. 1991. 세계잠사업. 강서과학기술출판사(중국).

이집트 식물보호연구소. 1983. 남북한 잠품종 생산력 비교(1). 식물보호 연구소.

- 일본잠사사업단. 1973. 世界の 蠶絲絹業. 일본잠사사업단.
- 잠사곤충연구소. 1996. 남북한 잠품종 비료시험(11). 농촌진흥청.
- 잠사곤충연구소. 1996. 누에육종 35年. 동화인쇄공사.
- 조봉연 등 1988. 농업전서(잠업). 농업출판사. 평양.
- 잠학연구소. 1985. 잠업사전. 농업출판사. 평양.
- 농촌진흥청. 1997. 북한의 시도별 뽕밭면적. 농촌진흥청.
- 조선총독부 농사시험장. 1943. 朝鮮在來桑의 特性. 농사시험장 잠사부 보고 4(3).

## 6. 국제협력

- 구천서, 이병화. 1997. 연해주 농업개발과 환경여건. 책만드는 집.
- 김명훈. 2000. 북한의 농업복구 및 환경보호계획과 국제사회의 지원. 연구자료 2000. 7. 번역자료. 농촌경제연구원.
- 길림성계획경제위원회. 1990. 길림성국토지원지도집. 과학출판사.
- 박근용. 1999. 중국길림성 서부지역의 농업개발잠재력. 북방농업연구소.
- 박명선. 1998. 극동러시아의 작물재배환경과 생산성과의 관계. 북방농업연구소.
- 박진환. 1996. 시장경제 이후의 극동러시아 농업생산의 감소와 통일 한

국에의 곡류공급 가능성. 북방농업연구소.

박래경, 김종호, 박영선. 1997. 극동러시아 연해주의 벼 재배상의 문제점과 개선방안. 북방농업연구소.

북방농업연구소. 1997. 극동러시아 연해주의 농업현황과 주요곡실작물의 생산 능력(특집). 북방농업연구소.

손관정, 한상수. 1993. 중국의 농업지대 구분과 농업특성. 국제농개학지 5(1):7-23.

안상찬, 1989. 해외현지농업개발사업 및 기반조성. 국제농개학지. 1(1):75-97.

안효일. 1999. 한국의 해외영농정책방안. 국제농개학지 1(1):61-73.

유인수. 1989. 해외영농진출의 역사와 전망. 국제농개학지1(1):29-45.

이중기. 1995. 농진공의 국제농업협력 성과와 금후 전망. 국제농개학지 7(2):98-103.

이희순. 2000. 연해주 농장 개발투자에 동참하자. 농업인신문 제 352호 (2000. 7. 20):9면.

정연태, 윤진하, 이경희, 김규원. 1997. 미얀마국의 농업현황과 농업투자전망, 국제농업개발학회지 9(1):6-14.

정연태, 이두원, 김규원, 민황기. 1997. 미얀마 이과와지강 저습황무지의 농업개발가능성. 국제농업개발학회지 9(1):94-102.

정연태외 3. 1997. 미얀마국의 농업현황과 농업투자전망. 국제농업개발학회지. 9(1):6-14.

- 정연태외. 1997. 미얀마 이과와디강 하구 저습 황무지의 농업개발 가능성. 국제 농업개발학회지. 9(2):94-102.
- 정 신. 1995. 한국국제협력단(KOICA)과 우리나라의 개발원조 7(2):104-114.
- 중앙일보. 2000. 중 “물의 만리장성 야심” 홍수, 가뭄 해결 남지 대수로 공사 추진. 중앙일보 2000. 6. 23.
- 한국석유화학공업협회. 1997. 석유화학공업통계.
- 연합뉴스. 1999. 2. 8. 비날론연합기업소. 제1171호. 1997. 7. 22.
- 연합뉴스. 1999. 순천비날론연합기업소. 제1173호. 1999. 8. 5.
- ADB. 1999. Asian Development Bank Annual Report 1999. Tien Wah Press LTD, Singapore.
- ADB. 1999. Basic information Asian Development Bank, Manila.
- Baum. W. E. Project Cycle. 1982 World Bank. Washington D. C.
- Baum. W. C. and Tolbert. S. M. 1985. Investment in Development. Oxford University Press.
- Lateef, K. S. 1995. The Evolving Role of the World Bank Helping Meet the Challenge of Development. World Bank. Washington D. C.
- Patcher, E. F. 1995. Working with UN Agencies in Development(A Source Book). World Bank. Washington D. C.

Wolfenson, J. D. 1998. The Other Crisis. World Bank. Washington. D. C.

World Bank. 1999. The World Bank Annual Report 1999. Washington D. C.

World Bank. 1999. Knowledge and Resources for Development. Washington D. C.

World Bank. 1994. A Global Partnership for Development. Washington D. C.

World Bank. 1998/1999. World Development Report-Knowledge for Development. Oxford University Press.

## &lt; 연구진: 사단법인 농업사회발전연구원 &gt;

성 명	직 위	전 공	경 력
신동완	부 원 장 (연구책임자)	농업경제	농촌진흥청국장, 충남대학교 교수 농학박사
박석홍	연구위원	벼농사	호남농업작물시험장장, 농학박사
박근용	연구위원	밭농사	작물시험장장, 농학박사
김정호	연구위원	원 예	원예시험장장, 농학박사
이근상	연구위원	축 산	축산시험장장, 농학박사
이상풍	연구위원	잠 업	잠업시험장장, 농학박사
정주호	연구위원	해외농업	원예연구소장, 농학박사
최영경	연구위원	원 예	세계은행본부수석농업자문, 농학박사

## ■ 농업사회발전연구원

- 주소: 서울시 관악구 신림본동 1638-32 삼모스포렉스빌딩 809호(☎151-730)
- 전화: 02-884-3781
- FAX: 02-884-3782
- E-Mail: arsril@unitel.co.kr