

인문사회연구회  
협동연구총서 2001-14



## 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

신동완(한국농업사회발전연구원)  
박석홍( " )  
박근용( " )  
김정호( " )  
이근상( " )  
이상풍( " )  
정주호( " )  
최영경( " )

통 일 연 구 원

# 머 리 말

20세기 마지막 분단국가인 한국의 남북통일은 7천만 한민족의 하나같은 염원이다. 반세기 넘어 극한 대립으로 맞서오던 나머지 지난해 남북한 정상 6·15선언은 역사적인 전환을 기대하는 우리 모두의 염원을 모으게 하였다.

북한의 농업은 '99년도에 남한의 4배에 달하는 36.7%의 북한 인구가 종사하는 기간산업이나 '90년대에 들어와서는 생산성이 상대적으로 낮아져서 극심한 식량난을 겪고 있다. 주곡작물의 하나인 쌀은 '99년까지 지난 10년간 ha당 평균 수량이 2,51t으로서 남한의 4.68t에 비하여 53.6%에 지나지 않았다. 2001년 금년의 쌀 작황도 풍년작이라는 보도에도 불구하고 다음 양곡연도에도 약 146.7만톤의 식량이 부족하다는 것이 FAO/WFP기구의 보고다.

북한의 논면적은 58.5만ha로서 115.3만ha인 남한에 비하여 약 절반이나 북한의 인구도 '99년도에 2,208만으로 남한 4,686만에 비하여 47%로서 절반에 해당한다. 따라서 영농여건이 남한과 대체로 유사한 북한이 남한 수준으로 쌀 생산 수량을 높인다면 북한 전체인구도 남한 수준으로의 쌀밥을 넉넉히 먹을 수 있을 것이다. 쌀뿐만이 아니라 '90년대 10년간 농가인구 1인당 평균전체 식량작물 생산량이 남한의 1.18t에 비하여 북한은 0.5t에 불과하였다. 이러한 계산은 북한이 농업전반에 걸친 통계를 공식적으로 밝히지 않으므로 UN의 농업기구들이 추정한 통계자료를 이용한 것이기 때문에 다소 차이가 있을 수 있겠으나 국제적으로 통용되고 있는 UN 식량농업기구(FAO/UN)의 통계치를 이용한 것이다.

'70년대 상반기까지 만성적 식량난을 겪어왔던 남한의 경우도 새로 개발한 “통일벼”라는 다수확 벼품종을 개발하여 1972년부터 보급 재배한지 2년뒤인 1974년에 쌀 3천만석을 생산하였고 그로부터 3년뒤인 1977년에는 1ha당 쌀로 평균 4.94t을 생산하여 4,200만석을 생산함으로써 주곡자급을 달성하였으며 이러한 실적이 국제적으로 널리 알려진 뒤 전세계를 통한 성공사례로서 '70년대 “한국의 녹색혁명”은 널리 불리어지게 되

있었다. '80년대에는 다시 시설원에 기술의 대대적인 개발보급으로 채소와 실과를 일년 4계절 공급할 수 있는 주년생산(周年生産)이 가능해지면서 “한국의 백색혁명”이 이루어졌고 남한 전체농업의 생산수준을 획기적으로 끌어올리게 하였다.

북한농업의 생산성이 낮은 요인은 연속적인 재해와 비료·농약·농기계 등 생산재의 공급부족 등을 열거하며 그 외에 산림의 황폐에 따른 농지의 손실이나 농업 외 여건 등을 지적하나 농업증산의 기본적인 요체는 곧 농업생산 기술수준이다. 북한은 사회주의의 특성인 중앙집권적 집체생산 체제로 짜여져 있으므로 새로운 개발 품종이나 새로운 개량 기술의 보급이 단기적으로는 개인영농의 경우보다 오히려 빠르고도 쉬울 수 있는 가능성을 갖는다.

우리 농업사회발전연구원은 근 40년간 분야별 농업연구사업에 종사하다가 정년을 맞아 퇴임한 전임 시험장장, 연구소장 출신 7명으로 연구팀을 구성하고 1992년부터 2000년까지 주로 압록강·두만강 유역을 답사하며 북한농업기술을 탐문 조사하여 왔다. 언젠가는 이루어질 남북 농업 기술의 교류협력을 예상하며 식량난을 겪고 있는 북한농업의 특성과 개선방안을 연구하기 위해서이다. 조사비용외엔 무보수로 헌신 봉사하려는 독지가들이 임의로 모인 사단법인체의 일원으로 마지막 봉사하는 마음으로 열심히 일하여왔다. 그 결과를 종합하여 1998년 “북한의 농업기술” 단행본과 2000년 말 “북한농업기술 연구보고서”를 간행하였다. 2001년부터는 이 북한농업기술조사 결과를 토대로 “남북한 농업교류·협력방안”을 연구하는 “통일연구원의 협동연구과제”를 3년간 담당하는 용역연구를 위촉받아 2년째 추진하고 있다.

2차년도인 2001년에는 1차년도에 이어 쌀농사·밭농사·과수·원예·축산·잠업 6개분야로 나누고 각각 지원·교류·협력·상업적투자 4개 형태로 분류하여 “남북한 농업기술 교류협력 세부 실행계획서 102건”을 작성하였다.

3차년도에는 이 세부 계획시안을 갖고 북한의 분야별 전문가와 대좌하면서 “평화·공생·공존·공리(平和·共生·共存·共利)의 원칙아래 농업생산 기술적 측면서 보는 북한의 식량증산 방안을 남북이 공동으로 구상하고 남북농업의 특성을 취장보단(取長補短)하여 장차 아세아지역 농업강국으로 더

붙어 일어서는 기본계획을 수립하는 기초안을 만든 것이다.

우리가 작성한 이 102건의 6개 분야별 교류협력 세부계획서는 앞으로 되풀이하여 만나면서 다듬어 가야할 1차적인 기초자료인 것이다.

이 연구보고서의 제1장은 서론으로 연구계획의 개요를 설명했고 제2장은 우리 전문가가 보는 북한농업기술의 분야별 현황과 문제점을 요약한 것으로 1차년도 보고서에서 기술한 내용을 최신자료로 보완하였다. 북한의 공식적 발표자료가 없고, 북한농업의 현장을 보지 못한 채 우리의 탐문자료와 다양한 기관이나 학자들이 추정 발표한 자료, 그리고 UN이 발표하는 자료만을 이용하여 작성한 것이므로 북한농업의 실정과 부분적으로 다를 수도 있다는 것을 양해해야 할 것이다. 제3장은 우리가 생각하는 남북농업기술 교류협력 방안의 일반적 개념을 요약했고 제4장은 이 논문의 핵심으로 6개 분야별, 4개 형태별로 작성한 102건의 교류협력 세부설계서이다. 매 설계서별로 필요한 부분을 분할 이용할 수 있도록 파일체제로 작성하였으며 내용은 이해가 쉽게 개조식으로 요약하였다. 5장은 본 논문을 작성할 때 인용하였거나 참고한 문헌목록으로 원고를 집필한 분야별 전문가의 권위를 존중하여 분야별로 작성하였으므로 중복된 것이 있다.

이 논문이 하루라도 속히 남북의 농업전문가가 회동하여 우리 민족의 앞날을 함께 걱정하는 동포애로 서로를 존중하면서 남북농업의 공존발전을 진지하게 논의하는 기초자료로 이용되기를 바라며 7천만이 하나가 되어 거두는 승리를 향한 수순의 한 매듭이 되기를 기대하면서 머리말에 가름코져 한다.

2001년 12월 20일  
연구책임자 신 동 완

본 보고서는 「인문사회연구회 2001년 협동연구사업」의 일환으로 연구회 산하 7개 국책연구기관과 2개 외부단체가 협동으로 수행한 연구과제 중 하나입니다.

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

# 요약

# 요 약

## I. 서 론

북한이 당면한 제일 큰 과제가 식량부족이다. 주요 식량작물의 평균 생산성이 남한의 약 반이다. 경영체제를 제외한 영농방법이나 기후풍토 등 자연생산 여건이 크게 다르지 않으므로 쌀·옥수수·감자 등 주곡작물뿐만 아니라 원예·축산·잠사업 등 모든 분야에 걸쳐 생산자재의 공급증대, 생산기반의 개선보완, 개별영농의 허용 등 경영체제의 변화와 더불어 영농기술의 개량이 진전되면 생산성 향상의 가능성은 크다. 농사에 관한 북한의 시험연구기관의 수나 농업기술인력, 농과계 전문교육기관의 수 등이 남한에 지지 않으며 전국에 걸친 중앙집권적 생산체제에 숙달되어 있으므로 오히려 선진개량기술의 보급이 빠르게 이루어질 수 있으므로 주곡 자급의 달성가능성이 큰 것이다.

지난 2000년 6월 15일, 반세기 정치적 극한 대립의 벽을 허는 남북정상 공동선언이후, 남북한의 정치적 화해협력의 기운이 조성되고 있는 차체에 정부의 통일정책 기조에 의한 통일연구원 협동연구의 한 과제로 2000년도에는 “남북농업기술 교류·협력방안(기초)연구” 보고서를 완성하였고 이를 바탕으로 금년도에는 102건의 남북한 농업기술교류협력 세부 설계서를 작성하게 되었다.

이 연구의 목표는

- (1)북한이 생산성 증대로 식량을 증산하여 식량위기를 극복하고
- (2)인구밀도가 높고 논농사 중심인 남한과 밭농사가 많고 비옥한 산야의 면적이 큰 북한이 상호 보완하여 장차 동북아세아의 농업 강국으로 성장할 수 있는 기초를 구축하는데 두었고

연구의 범주는 논농사·밭농사·과수·채소·축산·잠사업의 6개 분야로 나누고 교류협력의 형태를 지원·교류·협력·상업적 투자의 4개로 나누어 우리가 조사한 북한농업에 대한 국내외 농업자료를 최대한 이용하여 분야별 7인

의 전문가가 합동하여 세부 설계서를 작성한 것이다. 이 설계서의 이용과 추진은 정부의 남북통일추진 계획의 틀 안에서 행정적으로 농림부가 조정 보완하고 남북간 실무적인 협의 추진과정에서는 농업기술의 연구·지도·훈련 전담기관인 농촌진흥청이 주관하여 대북 창구를 일원화하는 것이 바람직하다. 이 과정에서 필요에 따라 6년간 정부의 용역연구사업으로 북한농업기술을 조사 분석하였고 이 연구계획을 분담해 온 공동연구자의 자문과 협력이 성과를 높이는데 도움이 될 것이다.

## II. 북한농업기술의 현황과 문제점

1차년도 연구결과 보고서에서 종합 분석한 분야별 농업의 개황과 문제점에 대하여 최근에 조사된 새로운 국내외 정보와 자료로 보완하였으며 저생산의 요인인 분야별 문제점과 개선방안의 줄거리를 열거하였다. 이 장에서는 시급히 개선해야 할 분야별 중점 문제점을 열거한 것으로서 다음장의 남북한 농업기술 교류 협력 방안과 세부 실행계획서 작성의 근거가 된 것이다.

### 1. 벼농사

①쌀 생산성과 품질이 낮다 ②냉상육묘는 모판면적과 육 묘자재와 노동력이 과도하게 소요된다. ③본 논 모내기 재 식밀도가 너무 많으며 ④이앙기 작업체계가 비능률적이며 ⑤식물농약 조제시용으로 병해충방제 효율이 몹시 낮다.

### 2. 밭농사

- ①적지에 적작물이 재배되도록 재조정하여야 하며
- ②옥수수 이식재배 방식이 획일화 되어있고
- ③과도한 밀식재배가 성행하고 있으며 ④타 작물에 비하여 밭작물 재배



연구가 저조하고 ⑤생력기계화 재배가 부진하며 ⑥종자 생산과 관리기술이 낙후되어 있다.

### 3. 과수

- ①과실의 생산성이 몹시 낮으며 ②품종갱신이 미흡하고
- ③산지 과수원이 많아서 관리가 어렵고 비능률적이다.

### 4. 채소

①직파재배와 영양단지에 의한 이식재배 방법이 개선되어야 하며 ②자급비료 이용 시비추천이 불합리하고 ③채소 종류가 단순 하며 ④자가조제 방제약사용으로 방제효율이 낮고 ⑤시설재배가 부진한 상태다.

### 5. 축산

①가축의 공동집단 사육체제 ②가축사육 기반 빈약 ③사료 사정악화 ④가축생산 능력 저조 ⑤축산물 생산공급량 격감 ⑥대단위 국·도영 목장의 기존 축사·사료공장시설·기자재의 노후

### 6. 잠사업

- ①뽕밭 생산성 저조 ②뽕나무 장려 품종의 제한적 보급
- ③용도 다양한 누에 품종의 제한 ④잠실과 개량 잠구 부실
- ⑤고치와 수출생사의 질이 떨어지고
- ⑥견직기술이 낙후되어 있다.

### Ⅲ. 세부실행 계획서

1차 년도 연구에서 농업을 6개 분야로 나누고 교류 협력의 추진형태를 지원·교류·협력·상업적 투자로 4등분하여 사업의 내용과 추진주체를 포함한 표를 작성한 바 있다(<표 3-1>).

본 연구에서 ①지원은 인도적 차원에서 대가성 없이 정부나 공공기관, 국제기관이나 제 3국, 또는 민간단체나 개인자격으로 물자나 서비스를 무상으로 공여 하는 것으로 정의하고 ②교류는 남북한이 호혜원칙아래 협의하여 필요로 하는 정보와 사람과 물자를 주고받는 것을 의미하며 ③협력은 농업발전을 위하여 서로 합의한 과제에 대하여 공동으로 참여하고 계획하고 추진하여 성과를 공유토록 하는 사업을 말하며 ④상업적 투자는 자본주의 시장경제 제도아래 수익을 위하여 국가나 민간단체가 투자하고, 생산하고, 교역하는 위탁생산이나 계약생산, 합영·합작투자 사업과 공동개발, 무역, 외국자본유치나 차관사업 등을 포괄하는 개념으로서 남북간 교류 협력관계가 완숙해짐에 따라 민간 자본에 의한 투자사업의 비중이 커질 것이다.

이 연구에서 벼농사 15, 밭농사 15, 과수 19, 채소 16, 축산 18, 잠업 19 계 102건의 6개 분야별 4개 추진형태별 “남북농업기술교류 협력 세부 설계서”를 작성하였거니와 File 체제로 작성한 이 자료는 앞으로 호혜원칙아래 남북간 대표가 회합하여 공동으로 검토 보완하며 남북 농업기술의 공동 발전을 위한 기초자료로서 이용되도록 작성한 것이다. 이용의 편의를 위하여 매 건당 분할하여 복사가 가능하도록 개조식 설명과 도표 화하도록 노력하였다.

# 목 차

<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 배경과 필요성 .....	1
2. 연구목적 .....	2
3. 연구방향 .....	2
4. 선행연구 .....	3
5. 기대효과 .....	3
<b>II. 북한농업기술의 분야별 현황과 문제점</b> .....	5
1. 벼농사 .....	5
가. 현황 .....	5
나. 주요 문제점과 대책 .....	10
2. 밭농사 .....	12
가. 현황 .....	12
나. 문제점 .....	24
3. 과수 .....	27
가. 현황 .....	27
나. 문제점 .....	35
4. 채소 .....	42
가. 현황 .....	42
나. 문제점 .....	49
다. 발전방안 .....	49
5. 축산업 .....	49
가. 현황 .....	49
나. 주요 가축의 사육기술 수준 .....	56
다. 축산업의 문제점 .....	61

6. 잠사업 .....	64
가. 현황 .....	64
나. 문제점 .....	71
<b>Ⅲ. 남북농업기술 교류 협력 방안 .....</b>	<b>73</b>
1. 농업기술 교류 협력사업 추진형태별 사업내용과 추진 주체 .....	73
2. 농업교류 협력의 개념 정립 .....	75
가. 지원 .....	75
나. 교류 .....	75
다. 협력 .....	75
라. 상업적 투자 .....	76
3. 형태별 추진방향 .....	76
<b>Ⅳ. 남북농업기술 교류 협력 세부 계획 .....</b>	<b>79</b>
1. 세부 계획 총괄표 .....	79
2. 분야별 추진형태별 세부계획서 .....	85
가. 벼농사 .....	85
나. 밭농사 .....	115
다. 과수 .....	148
라. 채소 .....	188
마. 축산업 .....	204
바. 잠사업 .....	246
<b>참고문헌(분야별) .....</b>	<b>275</b>

## 표 차례

<표 II-1-1> 남북한의 논 면적 .....	5
<표 II-1-2> 1998년 북한의 시도별 벼 수확 면적 .....	6
<표 II-1-3> 남북한의 쌀 생산량 .....	7
<표 II-1-4> 북한 벼 품종의 주요 특성(1993-'95평균) .....	8
<표 II-2-1> 최근 북한의 옥수수 생산량 .....	13
<표 II-2-2> 2000년도의 맥류, 감자 및 기타 곡물 생산량(예상) .....	13
<표 II-2-3> 지대별 밀·보리의 파종적기, 파종량 및 파종방법 .....	18
<표 II-2-4> 1980년대 이후 주요콩 품종의 특성 .....	20
<표 II-2-5> 생육일수에 따른 콩 품종의 배치기준 .....	20
<표 II-2-6> 북한 팥 품종의 특성 .....	21
<표 II-2-7> 보라콩(잠두) 품종의 특성 .....	21
<표 II-2-8> 주요 수수 품종의 특성표 .....	22
<표 II-2-9> 주요 발작물의 파종량과 재식주수 .....	26
<표 II-3-1> 연도별 과수원 면적 .....	28
<표 II-3-2> 종류별 연도별 과수원 면적 .....	28
<표 II-3-3> 연도별 과실의 생산량 .....	29
<표 II-3-4> 주요 과실의 생산량 .....	29
<표 II-3-5> 주요 과수지대의 기상조건 .....	31
<표 II-3-6> 기후 및 토양조건에 의한 북한의 과수 종류별 배치기준 .....	32
<표 II-3-7> 지역별, 과수 종류별 재배면적(추정치) .....	33
<표 II-3-8> 시·도별 과수원 면적·규모 비율 .....	35
<표 II-3-9> 과실의 연도별 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교 .....	36
<표 II-3-10> 사과와 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교 .....	36
<표 II-3-11> 배의 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교 .....	37
<표 II-3-12> 복숭아의 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교 .....	37
<표 II-3-13> 국영농장의 주요 배 재배품종 .....	39

<표 II-3-14> 해발 고도별 과수원 분포 비율 .....	41
<표 II-3-15>경사도별 과수원 분포비율 .....	41
<표 II-4-1> 북한의 연도별 채소재배면적 .....	42
<표 II-4-2> 북한의 연도별 채소생산량 .....	42
<표 II-4-3> 채소의 종류별 연도별 재배면적 .....	43
<표 II-4-4> 채소의 종류별 연도별 생산량 .....	44
<표 II-4-5> 채소작물의 남한과 북한의 생산성비교 .....	45
<표 II-4-6> 주요 채소의 수품종 특성 .....	46
<표 II-4-7> 채소종류별 주요재배지역 분포 .....	47
<표 II-4-8> 북한의 감자 목표면적과 실제 재배면적(1999) .....	47
<표 II-4-9> 북한의 감자 재배면적 및 생산량 추이 .....	48
<표 II-5-1> 북한의 최근 가축사육 두수와 증감 .....	51
<표 II-5-2> 주요 가축의 연도별 대단위 목장 설치 현황 .....	52
<표 II-5-3> 지역별 주요 가축의 분포율과 다사육 지대 .....	52
<표 II-5-4> 최근의 토끼 및 염소 사육두수 증가 현황 .....	52
<표 II-5-5> 북한의 연간 축산물 총 생산량 .....	53
<표 II-5-6> 남북한의 1인당 축산물 소비량 비교 .....	54
<표 II-5-7> 북한의 곡물생산량과 곡물 사료 소비량 .....	55
<표 II-5-8> 남북한 소의 주요 사육기술 비교 .....	56
<표 II-5-9> 남북한 젖소의 주요 사육기술 비교 .....	57
<표 II-5-10> 남북한 돼지의 주요 사육기술 비교 .....	58
<표 II-5-11> 남북한 닭의 주요 사육기술 비교 .....	59
<표 II-5-12> 남북한 산양의 주여 사육기술 비교 .....	60
<표 II-5-13> 남북한 토끼의 주요 사육기술 비교 .....	61
<표 II-5-14> 남북한의 우량 가축 생산능력 비교 .....	63
<표 II-6-1> 8.15전 남북한 잠업 잠재력비교 (1925, '30, '35, '40년 평균) .....	64
<표 II-6-2> 북한의 '80년대 이후의 고치생산량 .....	65
<표 II-6-3> 북한의 '80년대의 뽕밭면적 .....	66
<표 II-6-4> 시설 뽕밭의 개량과 신규 관수 뽕밭의 증산 목표 .....	66

<표 II-6-5> 북한산 생사류의 대 중국수출 .....	67
<표 II-6-6> 한국 잠사업의 최성기 실적 .....	69
<표 II-6-7> 비섬유적 한국잠사업의 현황 .....	70
<표 II-6-8> 한국의 실크류 수출입통계 .....	70
<표 III-1-1> 농업기술교류협력사업 추진 형태별 사업내용과 추진주체 .....	74
<표 IV-2-1> 지원 선정 벼 품종의 주요 특성 .....	86
<표 IV-2-2> 평당 포기수별 ha당 소요상자수 .....	89
<표 IV-2-3> 북한 벼 품종의 출수기 및 수량성(작시 '91-'96) .....	101
<표 IV-2-4> 북한의 주요지역 벼 생육기간 월 평균기온 .....	102
<표 IV-2-5> 선정 벼 품종의 주요 특성 .....	103
<표 IV-2-6> 북한 주요 벼품종 특성 (작시 : '91-'96) .....	104
<표 IV-2-7> 북한의 이앙기 제원 .....	107
<표 IV-2-8> 북한 벼 주요 품종의 잎도열병 저항성 .....	109
<표 IV-2-9> 남한 주요 벼 품종의 도열병균 레이스에 대한 반응 .....	109
<표 IV-2-10> 남한에서 흰잎마름병 저항성 중강이상 주요 품종 .....	112
<표 IV-2-11> 성묘상자 모 이앙 재배 벼 증수 효과(중국연변) .....	114
<표 IV-2-12> 옥수수의 시비과종과 제초에 대한 인력작업과 트랙타 작업비교 .....	134
<표 IV-2-13> 희귀성 발작물의 근년 수입량과 금액 .....	142
<표 IV-2-14> 2000년도 메밀과 울무 수입량 및 금액 .....	142
<표 IV-2-15> 1999년도 희귀성 발작물의 수입 검역실적 .....	143
<표 IV-2-16> 근년 북한에서 반입된 주요 농산물의 가격과 금액 .....	143
<표 IV-2-17> 특용작물과 한약재의 근년 수입량과 금액 .....	145
<표 IV-2-18> 연도별 북한에서 반입된 농산물 품목의 변화 .....	147
<표 IV-2-19> 묘목소요량 .....	149
<표 IV-2-20> 과수용 비료 소요량(성목기준, 성분량) .....	151
<표 IV-2-21> 북한의 작물별 농약 사용량 추정 .....	153
<표 IV-2-22> 축산물의 대북 지원 내용 .....	204
<표 IV-2-23> 대북 지원 가능 물항 및 추정 소요비용 .....	205

<표 IV-2-24> 가축의 대북 지원 내용 .....	206
<표 IV-2-25> 대북 지원용 종축과 종란의 규격 .....	207
<표 IV-2-26> 대북지원 정액 수정란의 규격과 내용 .....	209
<표 IV-2-27> 대북 지원 가능 동물약품 내역 .....	211
<표 IV-2-28> 남북한 축산관련 전문가 초청 및 방문 시찰 계획 ..	221
<표 IV-2-29> 남북한의 축산관련 연구기관 .....	214
<표 IV-2-30> 남북한의 축산관련 대학 .....	215
<표 IV-2-31> 남북한 전문가 교류 계획 .....	216
<표 IV-2-32> 남북한의 축산기술 연수계획 .....	218
<표 IV-2-33> 축산관련 문헌 및 전문도서 일람 .....	220
<표 IV-2-34> 교류 희망 유전자원 내역 .....	222
<표 IV-2-35> 남한에서 제시하는 연구과제 .....	224
<표 IV-2-36> 남북한 낙농현황 비교 .....	225
<표 IV-2-37> 한독낙농시범목장 설치 운영 사례 .....	226
<표 IV-2-38> 북한의 축산경영 단위별 가축 의무사육두수 .....	228
<표 IV-2-39> 대북 축종별 시범 축산단지 육성(안) .....	229
<표 IV-2-40> 북한의 대단위 목장 설치 현황 .....	230
<표 IV-2-41> 주요 가축의 사육두수와 축산물 소비량 추세 .....	231
<표 IV-2-42> 국제기구의 대북 축산 복구사업 현황 .....	231
<표 IV-2-43> 개보수 사료공장 수 .....	232
<표 IV-2-44> 주요 가축전염병 .....	234
<표 IV-2-45> 90년대의 조사료 수급 동향 .....	236
<표 IV-2-46> 한우 사육 두수와 쇠고기 소비량 .....	238
<표 IV-2-47> 산지 소 값 동향 .....	238
<표 IV-2-48> 축산 기자재의 분류와 종류 .....	241
<표 IV-2-49> 축산 기자재 제조업체 및 매출액 .....	241
<표 IV-2-50> 남북한의 닭 사육두수와 양계산물 생산과 소비량 ..	243
<표 IV-2-51> 남한의 닭고기 수급동향 .....	243
<표 IV-2-52> 계열화사업의 규모(안) .....	245



# I. 서론

## 1. 연구의 배경과 필요성

북한의 농업은 전체인구의 36.7%(1999)가 종사하는 기간산업이면서도 생산성이 낮아서 '90년대에 들어 심각한 식량난을 겪고 있다. 그럼에도 불구하고 곡물의 생산성이 북한의 배에 달하는 남한과의 정부차원의 농업기술교류 협력은 이루어지지 않고 있다.

북한이 당면한 제일 큰 과제가 식량의 부족이다. 주요 식량작물의 평균 생산성이 우리의 반이다. 이것은 역으로 영농방법과 기후 풍토등 자연여건이 남한과 크게 다르지 않는 북한에서 쌀이나 옥수수나 감자 등 주곡작물뿐만 아니라 채소, 과수, 축산, 잠업 등 모든 부문에서 영농기술의 개량으로 생산성을 남한 수준으로 끌어올릴 수 있는 가능성이 크다는 것을 의미한다. 더구나 북한은 시험연구기관의 수나 농업기술 인력과 농과계 전문교육기관의 수 등이 남한에 지지 않으며 전국에 걸쳐 중앙집권적 집체생산 체제에 익숙해 있으므로 선진기술의 도입을 빠르게 파급시킬 수 있어서 생산증대의 가능성이 더욱 크다. 중앙집권적 집체생산 체제, 비료·농약·농기계 등 생산재 부족, 지역의 특성을 덜 감안하는 주체농법, 되풀이되는 재해의 계속 등이 저생산의 복합적 요인이나 개인영농을 허용하는 경영체제의 변화와 작목별 선진기술의 개량만으로도 식량증산의 가능성은 있다.

같은 사회주의 국가이면서도 '80년대 이후 개방개혁정책으로 개인영농을 허용한 중국은 10년 내에 곡물의 생산성을 배가시킨 전례를 우리는 지켜보아 왔다. 이러한 점으로 보아 최근 양곡이나 비료 등 생산재를 직접 지원하던 방법을 바꾸어 생산증대를 위한 기술지원방법으로 대체하는 국내의 여론이 진작부터 강하게 제기되고 있다.

폐쇄사회인 북한은 농업에 대한 통계나 기술정보의 노출을 철저히 통제하고 있으며 외부인의 농업관찰이나 지방여행도 제한하고 있으므로 이제까지의 북한농업 실태에 관한 통계자료는 북한 정부의 공식 자료가 아니

## 2 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

라 추정자료가 대부분이었으므로 정확하지 않았다.

대북한 포용정책과 6·15남북정상 공동선언 이후에는 구체적이고도 실현성이 있는 다양한 남북한 농업기술교류협력 세부계획을 설계해서 집요하게 접근을 시도하여 북한의 기근을 해결하고 농업생산성을 높여서 남북화합의 길을 단계적으로 구축해 갈 수 있는 여건이 조성되어 가고 있다.

## 2. 연구목적

이 연구의 목적은 정부의 통일정책 기조에 따른 통일연구원 협동연구의 제2차 년도 계획의 일환으로 “남북 평화 공존과 연합” 체제를 전제로 한 6개 분야별 농업기술 교류 협력의 구체적인 실행방안을 작성하는 데 있다. 따라서 이 연구는 통일연구원의 지침에 따라 3개년 계획으로 3년간 3단계로 나누어 추진 중에 있다.

1단계(2000)는 남북한 농업기술교류협력을 위한 포괄적 기본방안을 작성하는 것이었고 이를 바탕으로

2단계(2001)는 남북평화 공존과 연합체제하의 남북 농업기술 교류협력 세부 실행계획을 파일시스템으로 작성 하여 남북간 기초협약 자료를 만드는 것이었다.

3단계(2002)는 남북간 공동 협의를 통하여 단계별로 세부실행계획을 보완 수정해 가는 것이다.

## 3. 연구방향

- 국내외 기존 연구자료를 검토하고 '95년부터 2000년까지 6년간 농촌진흥청 용역연구사업으로 7인의 공동조사연구팀이 추진해 온 “북한 농업기술에 관한 조사연구”자료를 토대로 하고
- 연구의 범주를 벼농사, 밭농사, 과수, 채소, 축산, 잠사업, 등 6개 분야로 구분하며
- 교류협력의 형태를 지원, 교류, 협력, 상업적 투자 4개로 나누고
- 현실성이 있는 바람직한 남북농업기술 교류협력의 수단이 될 세부실

계를 작성하되 남북한이 상호 협의하여 계속 보완해 갈 수 있도록 기본틀을 만들었다.

- 남북기술교류협력의 궁극의 목표는 첫째, 생산성을 증대하여 북한이 식량위기를 극복하고 둘째, 인구밀도가 북에 비하여 2배이고 쌀 농사가 중심인 남한과, 산야가 많고 옥수수, 감자 등 밭농사가 많은 북한 농업이 상호 보완함으로써 장차 동북아세아의 농업 강국으로 발돋움할 수 있도록 기초를 닦아 가는 것을 목표로 하였다.

#### 4. 선행연구

본 농업사회발전연구원은 1992년부터 중국 연변지역을 중심으로 하는 동북3성의 농업과 북한의 농업기술 실태를 조사연구 하여왔으며 1995년부터 2000년까지는 농촌진흥청과의 용역연구 계약으로 재정지원을 받아 5개 분야 7인의 전문가로 공동연구단을 편성하여 매년 1-2회 중국측 압록강, 두만강 유역을 답사하면서 북한농업 기술실태를 조사하였다.

이 조사자료를 모아 1998년도에는 “북한의 농업기술”(510쪽 오성출판사)을 발간하였고 2001년 3월에는 “북한 농업기술 조사연구보고서”(416쪽)를 간행 농업관계기관에 배부하였다.

한편 2000년에는 통일연구원의 협동연구과제인 “남북한 농업기술 교류·협력방안 연구”에 관한 용역계약을 체결하고 전항의 “북한농업 기술조사연구” 결과를 토대로 남북한 농업기술 교류 협력방안 연구보고서를 완성하였는바 이를 바탕으로 2차 년도인 2001년도에는 구체적인 분야별, 작목별 세부실행계획서를 작성하여 남북간 농업교류 협력에 관한 기본자료를 제공키로 하였다.

#### 5. 기대효과

9년간 추진해 온 북한농업 실태조사 자료를 토대로 하고 북한을 왕래하는 중국내 우수한 농업전문가의 협조를 받으면서 남북농업교류 협력에 관한 102개 전문적 세부실행 계획서를 완비하여 파일시스템으로 언제라

#### 4 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

도 남북 분야별 전문가가 대좌하여 협의 조정할 수 있는 기초자료를 갖추게 된 것이다.

## II. 북한농업기술의 분야별 현황과 문제점

### 1. 벼농사

#### 가. 현황

##### (1) 재배면적

- 북한의 논 면적은 보고자에 따라 57.9-64.5만ha로 보고되었으나 최근에는 58.5만ha(농림부, 2001)로 실 논면적 통계에 접근
- 1998년 전체 벼 재배 면적은 58.0만ha(FAO/WFP, 1998)이었으며 황해남도가 25.3%(14.7만ha)로 가장 많고 다음은 평안북도가 16.7%(9.7만ha)이며 가장 적은 도는 양강도로 0.3%(2천ha)임.
- 전체 논 면적중 서부지역이 77.6%로 이 지역의 벼 작황이 북한의 벼 생산량을 좌우하게 됨.

<표 II-1-1> 남북한의 논 면적

(단위 : 천ha)

남북한	'80	'90	'95	'96	'97	'98	'99
남한 (A)	1,307	1,345	1,206	1,176	1,163	1,157	1,153
북한 (B)	635	645	585	585	585	585	585
B/A	49	48	55	50	50	50	51

자료 : 농림부, 2001 농업업 주요 통계.

<표 II-1-2> 1998년 북한의 시도별 벼 수확 면적

시·도별	면적(천ha)	비율 (%)	시·도별	면적(천ha)	비율 (%)
평양시	26	4.5	함경남도	60	10.3
평안남도	95	16.4	함경북도	25	4.3
평안북도	97	16.7	양강도	2	0.3
자강도	7	1.2	개성시	12	2.1
황해남도	147	25.3	남포시	15	2.6
황해북도	47	8.1	기 타	11	1.9
강원도	36	6.2	합 계	580	100

자료 : FAO/WFP, 1998.

(2) 쌀 생산 상황

- 북한의 쌀 생산량은 추정기관에 따라 차이가 있으며 최근 농림부 자료에 따르면 북한이 1,531천톤(1997-'99 평균), 남한은 5,270천톤으로 남한의 29.1%임.
- 10a당 수량은 남한의 498kg(1997-'99 평균)에 비하여 북한은 265kg로 남한의 약 53%임.
- 북한의 쌀 생산성 저위 주요 원인은 크게 2가지로 분석됨.
  - 첫째는 기능적 원인으로 생산자재(비료, 농약, 유류 등)의 절대 부족과 기후, 농지 등 영농조건의 상대적 불리이고
  - 둘째는 구조적 원인으로 북한 특유의 주체농법과 전인민적 소유제, 집단적 협동농으로 대표되는 북한식 사회주의 체제에 의한 농민의 생산의욕 상실.

&lt;표 II-1-3&gt; 남북한의 쌀 생산량

구 분	남북한	'80	'90	'95	'96	'97	'98	'99
생산량 (천톤)	남한(A)	3,550	5,605	4,695	5,323	5,450	5,097	5,263
	북한(B)	1,245	1,457	1,211	1,340	1,503	1,461	1,629
	B/A(%)	35	26	26	25	28	29	1
수 량 (kg/10a)	남한(A)	288	451	445	507	518	482	495
	북한(B)	196	226	210	233	261	254	281
	B/A(%)	68	50	47	46	50	53	57

자료 : 농림부, 2001 농업업 주요 통계

### (3) 최근 벼 품종 육성 주요 목표의 변화

북한은 1995년 이후 빈번한 기상재해와 경제파탄으로 농업생산 자재 부족이 심화되어 벼 품종육성 목표를 대폭 변경하였음.

#### ○종전 목표

- 숙기가 빠르고 키가 짧으며 끝잎이 곧게 서는 초형으로
- 이삭이 무겁고 내냉성이며 다수확 품종(벼 8-10톤/ha)

#### ○최근 변경된 목표(1995년 이후)

- 못자리에서 비닐박막을 덮지 않고도 안전하게 육묘가 되며 비료를 적게 주어도 수량이 많은 품종(소비적용 품종).
- 2모작 적용 품종
- 생육기간이 짧고 내냉성이며 키가 짧고 다수확 품종

### (4) 북한 벼 주요 품종 특성

○작물시험장에서 북한 벼 23품종을 수집 검토한 결과를 종합한 주요 품종 특성 보고(1996).

○출수기는 오대벼(철원 대표품종) 7월 30일에 비하여 선봉9호가 극조생종으로 빠르고 기타 품종은 8월 1일 - 8월 14일로 모두 늦었음.

- 벼 키는 오대벼 72cm에 비하여 극조생종인 선봉9호를 제외하면 대체로 큼.
- 밥맛과 관계 있는 심복백은 오대벼에 비하여 많고 품질면에서 남한 품종의 중하위임.
- 잎도열병 저항성은 오대벼에 비하여 약한 편임.
- 쌀 수량은 오대벼(517kg/10a)에 비하여 평양6호, 평양18호, 애국 72호 등을 제외하고는 낮고 품종에 따라 생산성은 상당 수준임.

<표 II-1-4> 북한 벼 품종의 주요 특성(1993-'95평균)

품 종	출수기 (월일)	벼키 (cm)	잎도열병 (0-9)	심복백 (0-9)	쌀수량 (kg/10a)	지 수
평양 6호	8.9	77	6	0/2	523	101
평양8-3	8.5	74	5	0/3	497	96
평양 15호	8.14	79	5	0/3	481	93
평양 18호	8.8	71	3	0/5	522	101
선봉 9호	7.9	54	6	0/2	350	68
염주 1호	8.5	80	5	0/2	449	87
애국 72호	8.2	83	6	1/2	528	102
서해찰	8.11	91	7	찰벼	487	94
평북3호	8.6	74	7	1/2	525	102
오대벼(남품종)	7.30	72	5	0/1	517	100

주) 잎도열병 저항성은 낮은 숫자가 강함.  
 자료 : 작물시험장(철원출장소), 1996.

(5) 주요 재배기술

- 모 기르기는 냉상 모판 육묘
  - 북한은 봄철 기온이 낮고 벼 생육기간이 짧으며 등숙기간의 기온이 낮으므로 묘령이 진전되는 냉상모판(본잎 5-6, 초장 18-20cm, 모판분얼수 2-3개 발생)에서 육묘
  - 냉상모자리는 모판면적, 육묘자재(비닐박막 등의 보온자재, 종자)가 많이 소요되며, 육묘관리 기간이 길고, 모퉁기 노력이 많이 소



요되어 생산비가 많이 듦.

○2모작을 위한 벼 큰모 재배

- 최근 북한은 식량증산의 일환으로 2모작 재배 확대 정책을 전개하고 있으며 1998년 벼 큰 모 재배면적이 10만ha였다 함.
- 벼 큰모 재배는 4월 상순 - 5월 초순에 파종 6월하순 - 7월 초에 모내기하는 만파 만식 재배임.
- 벼 큰 모 재배는 밀, 보리, 감자 등을 앞그루로 심어 수확 후 벼를 후작으로 2모작하여 경지이용도 제고에 목적이 있음.
- 북한은 큰 모 재배 수량이 냉상육묘 재배와 별 차이가 없다고 하지만 만식에 따른 출수 지연으로 등숙 불안전의 문제가 있음.

○모내기 방법

- 모내기는 1980년대에는 기계모내기가 90% 정도였다고 함.
- 그러나 최근에는 에너지 부족, 이앙기의 노후화 및 부품 부족으로 대부분 손 모내기 함

○모내기 밀도의 극밀식

- 산간 고냉지는 평당 170-180포기(남한 110-130포기), 평야지는 120-130포기(남한 75-85포기)의 극밀식을 함.
- 밀식으로 인한 병해충 발생이 증가되고 있다 함.

○시비량 부족

- 10a당 표준 시비량은 12-13-8kg(질소-인산-칼리)임.
- 그러나 비료 부족의 심화로 필요량의 30-40% 시용하며 수량 감소의 주 요인이 되고 있음.

○병해충 방제용 농약 부족

- 병해충, 잡초방제 화학약제 부족으로 병해충 발생이 증가하여 벼 수량 감소.
- 화학약제부족 대책으로 야생식물의 독성(식물농약)을 이용 해충방제 방법 개발에 열중
- 예로 벼물바구미 방제에 미나리아재비의 독성(protoanemonine,  $C_5H_4O_2$ )을 추출 사용
- 또 다른 식물농약 원료 식물로는 버드나무잎, 생박잎, 생부추 잎,

## 10 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

생복숭아나무잎 + 담배잎줄기, 생수세미잎, 생오이 넝쿨 등의 집액을 추출 방제 약제로 사용.

### ○벼베기, 건조 방법

- 트랙터 부착용 예도형 예취기와 승용예도 예취기가 있으나, 최근에는 에너지, 기계부품 부족으로 대부분 인력 예취.
- 탈곡은 반자동 탈곡기로 탈곡, 최근 콤바인 개발 이용
- 탈곡한 벼는 기계건조기가 없어 양건

## 나. 주요 문제점과 대책

### (1) 쌀 생산성 및 품질 저위

#### ○문제점

- 북한의 쌀 10a당 수량은 265kg(97-99평균)로 남한의 498kg 대비 53%로 매우 낮음(<표 II-1-3>).
- 외관상 품질인 심복백이 오대벼(남한품종)에 비하여 많고 밥 맛이 떨어짐(<표 II-1-4>)
- 수량저위 요인은 생산자재(비료, 농약 등) 절대부족, 기후·농 지 등 상대적 불리 및 북한식 협동농장 운영에 따른 농민의 생산 의욕 상실

#### ○발전 방안

- 경제개발로 필요 농자재의 원활한 공급 시급, 국제사회에서의 지원.
- 남북한 경제협력에 의한 남한 우량 벼 북한 적응 품종 지원
- 재식밀도 병해충 방제 등 합리적인 재배기술 개선
- 농민의 생산의욕 고취 정책으로 개혁

### (2) 냉상육묘는 모판 면적, 육묘자재, 육묘노력이 많이 소요

#### ○문제점

- 모판면적 증가 및 육묘자재가 많이 소요

- 육묘기간이 길어(40-50일)관리 노력이 많이 소요

○발전 방안

- 평탄지에서는 냉상모판을 모판, 종자량, 육묘일수가 짧고 모 판관리 노력이 단축되는 상자 육묘로 개선

(3) 본 논 모내기 재식 밀도의 과다

○문제점

- 밀식에 의한 단위 면적당 건물중 증대로 곡물 수량을 증대한 다는 것이 주체농법의 주요 이론임.
- 그러나 과도한 밀식은 병해충 발생을 유발하고 시비량이 태 부족한 현실에서는 생육부진으로 수량 감소 초래.

○발전 방안

- 해당 지역의 기상조건, 토양비옥도, 시비량, 품종특성 모내기 시기 등을 고려하여 적정 재식밀도 하향 조정

(4) 비능률적인 이앙기

○문제점

- 북한의 이앙기는 냉상 모판에서 40-50일 자란모를 찌서 이앙 기에 공급(2명 탑승)하면 운전자가 주행하며 이앙하는 3인조 구조임.
- 이앙기는 동력승용 3인조 이앙기이지만 실제 소요 인원은 14 명 (모찌기 및 단뭉기 5명, 모 운반 3명, 모내기 3명, 보식 3 명)으로 비능률적인 기계 구조임.

○발전방안

- 북한의 냉상모자리모 동력 승용 3인조 이앙기를 남한의 상자 육묘 동력보행(또는 승용) 이앙기 구조로 개선함으로써 육묘 및 모내기 노력 절감.

(5) 식물농약 조제사용으로 병해충 방제 효율이 낮음

○문제점

- 화학약제 부족으로 야생식물의 독성을 이용한 병해충 방제로 방제 효율이 낮음.
- 한 예로 “미나리아제비”의 독성 이용으로 못자리에서 벼물바 구미 방제
- 이것들은 조제자에 따라 약제 효율이 크게 다를 수 있음

○발전방안

- 경제 발전의 조기화로 화학약제 생산 공급, 국제사회에서의 지원
- 응급 대책이기는 하지만 식물농약의 제조 규격의 조기화로 약제 효율의 안정화

## 2. 발농사

### 가. 현황

(1) 농업정책의 변화

○발작물 배치의 조정과 화학농법을 유기농법으로 유도하는 내용을 기본으로

- 작물배치에는 옥수수 주작 체계를 비판하고 다양화를 추구 하면서 옥수수 재배 면적을 감축하고 감자 재배 확대와 2모 작 확대 포함.
- 해발 600m 이상의 농경지가 많은 양강도와 자강도 및 함경 북도 등에 감자 재배를 크게 확대
- 서해안 평야지대를 중심으로 한 경지이용도의 향상으로 밀·보리 또는 감자를 이용한 2모작 재배 등 식량 증산 정책 강화
- 유기 농법으로의 변화는 북한이 세계적인 추세라 설명하고 있으나 화학비료의 부족에서 오는 불가피한 선택임.

## (2) 밭작물 재배면적과 생산량

- 밭작물 중 절대적인 옥수수는 1998년까지 600천 ha 이상의 재배면적을 유지해왔으나 1999년에는 496천ha로 10여만ha 감소.
- 옥수수와 감자 외의 밭작물로는 밀·보리·귀리 등의 맥류와 콩·팥·녹두 등의 두류 및 수수와 고구마 등이 있음. 맥류는 약 10만ha, 콩은 약 4만ha로 추정됨.
- 가장 신빙성이 있는 FAO/WFP(1999, 2000)가 발표한 옥수수 생산량은 다음 표에서 보는 바와 같이 매우 낮은 수량임. 1997년이 1,138천 톤으로 가장 낮았고 그 뒤 다소 회복되는 경향임.

**<표 II-2-1> 최근 북한의 옥수수 생산량**

구 분	1996	1997	1998	1999
재배면적(천ha)	626	650	629	496
수 량(kg/ha)	3,708	1,751	2,806	2,489
생산량 (천톤)	2,321	1,138	1,765	1,235

자료 : FAO/WFP 1999, 2000.

- 2000년도의 맥류 감자 및 기타 곡물의 생산량은 맥류가 264천톤, 감자는 1,870천톤(생감자)이고 기타 곡물은 65천톤임.

**<표 II-2-2> 2000년도의 맥류, 감자 및 기타 곡물 생산량(예상)**

작 목	재배면적(천ha)	수 량(kg/ha)	생산량(천톤)
맥 류	123	2,000	264
감 자	187	10,000	1,870
기타곡물	65	1,000	65

자료 : FAO/WFP 1999, 2000.

## 14 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

### (3) 2모작(두벌농사)의 확대

- 국제기구와의 협력으로 2모작은 1996년부터 시작되어 1997년에 38천ha, '98년에는 7만ha, 그리고 '99년에는 약 10만ha로 추정됨.
- 금후 15만ha까지 확대 계획이며 1998년도의 보리 생산량은 375천톤이라 함(FAO/WFP 1998).
- 2모작의 한계는 평안북도 정주와 함경남도 함흥을 잇는 북위 40°선으로 봄.
- 2모작의 기본 체계는 곡물(보리·밀)+곡물(벼·옥수수)의 곡물생산에서 곡물+채소, 옥수수+사료작물, 채소+채소 및 감자+채소 등 다양화 됨.

### (4) 옥수수 재배기술

#### (가) 옥수수 개량 연구기관

- 강냉이 연구소
  - 옥수수 육종을 전담하는 연구소로 평안남도 순천시 온산동에 위치
  - 키 낮은 강냉이 연구실 등 11개 연구실과 화성 등 7개의 지역시협장으로 구성
  - 총 인력은 2,000여명이며 그중 연구원은 330여명이라 함.
- 작물재배연구소
  - 벼·옥수수 및 기타 식량작물의 재배기술 연구.
- 밭작물연구소
  - 옥수수외의 밭작물(수수, 담배, 콩, 깨, 고구마, 목화 등)의 육종연구기관으로 유지 작물연구실 등 8개의 연구실에 총인력 300명 중 연구원 70명.
- 농업과학원 소속 지방 분원
  - 해주 분원 등 5개소(평북 정주, 송도원, 경성, 혜산분원)가 있으며 지역 특성에 맞는 육종, 재배 및 재해 방제 등을 연구

## ○종자 생산 및 보조기관

- 원종 보존 연구소는 1960년대에 설립되어 외국에서 도입된 종자의 검증과 보존 목적
- 원종관리국은 농업과학원 내 중앙조직 부서의 하나로 신육성 품종 또는 장려품종 원종종자의 확대 보급을 위한 원종 농장의 관장과 기술지도 임무.
- 채종관리국도 농업과학원 내 중앙조직 부서의 하나로 시군 단위에 설립된 채종농장(240개)에 대한 기술행정 지도.

## (나) 품종개량

○북한의 옥수수 1대 교잡종은 1970년대 초에 보급하기 시작하였으며 초기에는 속성 1호, 갱생 4호 및 은천 5호 등이 외국에서 도입육성되었고 '70년대에 자체에서 평남 6호, 신계 15호, 의주 2호, 의주 9호 및 은산 3호 등이 육성 보급됨.

○'80년대에는 도복저항성이 높고 밀식 다비형의 단간(200cm내외)교잡종으로 화성1호 등이 육성 보급됨.

○북한에는 1대 교잡종이 전면적에 보급되었었으며 화성1호 등 단간 교잡종이 재배면적의 60% 이상을 차지하고 그 외에 황주 1호, 해주 1호, 은천5호, 고성 5호 및 평남 6호 등이 재배되었음.

○북한의 옥수수 유전자원은 약 28,000점으로 보고 됨(李 등 1995).

○육종 목표로서는 내도복성, 단간종, 극조생종, 고지방 고단백질 및 고아밀로펙진(찰옥수수) 등임.

○교잡종의 종류는 다음과 같음

- 단교잡종 : 은천 5호, 8호, 올강냉이 1호, 의주2호, 함남2호, 회령 4호.
- 3계교잡종 : 평남6호, 홍원11호, 찰평남 6호, 회령 1호.
- 복교잡종 : 강계1호, 회령 2호.
- 톱교잡종 : 양덕1호, 2호, 5호.

현재 많이 재배되고 있는 1대 교잡종에는 화성1호, 은산7호, 평남6

## 16 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

호, 은천15호, 27호, 회령5호, 자강50호 및 고산 14 호 등이다(농업백과사전 1999).

### (다) 영양단지 육묘이식 재배

○1975년부터 영양단지 육묘 이식재배를 전국적으로 실시하기 시작. 현재에도 급경사지 외에는 이식재배 실시

○장점으로는

- 12-15일간의 생육기간 단축으로 산간지역의 안전성과 평야 지대에서의 2모작에 유리
- 간장 또는 이삭높이를 낮게 하여 도복저항성을 높임.
- 싹난 뒤 이식하여 결주를 적게 함.
- 알곡 수량이 12-20% 증가.

○단점

- 영양단지 준비, 파종, 육묘관리, 물주기, 이식작업 등이 직 파재배보다 추가되어 4배 이상의 노동력이 소요됨.
- 육묘용비닐, 영양단지 찍는기계, 상토 등 추가적인 자재 소요.
- 이식기(4월말-6월 상순)에는 봄가뭄이 있어 활착에 안정성이 낮고 집단적으로 대면적에 공동작업이 되는 특성으로 적기를 벗어나기 쉽다.

### (라) 기타 재배 기술

○심는 밀도는 50,000-55,000개체/ha가 일반적이거나 60,000-70,000개체로 밀식하는 경향이며 단간종 품종은 100,000개체까지 극밀식 함.

○옥수수 포기의 배치를 톱날형으로 엇갈리게 심음.

○시비량은 큰차가 없으나 밑거름을 적게하고 덧거름을 조절비료 이삭비료 및 알거름으로 3회에 나누어 줌.

○잡초방제에는 아트라진 제초제를 전용으로 썼으나 현재는 인력 중심으로 함.



- 병충해는 남한과 별차가 없으나 30-50년간이나 연작을 하여 감부기 및 줄기 썩음병이 우려 됨.
- 수정을 조장하기 위하여 꽃가루 묻혀주기, 옥수수 줄기 흔들어 주기, 새끼뜯기 등 노동력을 강요함.
- 수확에는 트랙타에 부착되는 줄기 베기 기계가 개발되었다 하나 활용 되지 못하고 인력 중심임.

### (5) 기타 밭작물 재배기술

#### (가) 밀·보리

- 북한에서는 1950년대까지 함경남북도에 약간의 봄밀을 재배하고 황해남북도 등 서해안과 강원도에 가을밀 위주로 재배되었으며 해방전에는 약 20만ha의 가을밀이 재배됨.
- 밀보다 월동력이 약한 보리는 가을보리가 적고 해발 1,400m의 고산 지대까지 봄보리가 재배되고 가을보리는 황해도와 강원도에 재배됨. 해방전 북한의 보리 재배면적은 134천ha였음(농사연 2001).
- 최근에는 농경지 이용도 증진에 의한 식량증신책으로 2모작으로 약 10만ha의 면적에 밀·보리를 재배하고 있음.
- 1960년대까지의 장려 품종에는 해방전에 육성되었던 품종으로 밀에서는 육성 3호와 수원 도르꼬가 보리에서는 6각 슈바리, 백맥, 포염, 개꼬리, 리원종, 풍산종, 우스리쓰끼 및 강계재래 등의 봄보리 품종과 수원4호, 수원6호 및 승맥 등 가을보리 품종이 재배됨.
- 1980년대 이후의 밀 장려 품종에는 가을밀로 평양2호, 풍년61호, 해주울밀, 강령14호, 가을밀 9, 10, 12 및 13호 등이 있고 봄밀로는 개마 6호, 백암1호 및 대흥단 1호 등이 있음.
- 보리 장려 품종에는 2조 대맥으로 풍년2호, 보천1호, 2호 및 풍산 1호 등의 봄보리가 있고 2모작용 가을보리 품종에는 강령 74호 및 은파 2호와 같은 쌀보리 품종이 있고 걸보리로는 은파3호(6조), 가을보리 15호(6조) 및 가을보리 113호(4조) 등이 있음.

- 지대별 밀·보리의 파종시기, 파종량 및 파종방법
- 밀의 시비방법은 질소질 비료를 3회(밀비료, 아지비료, 되살이 비료, 이삭비료)에 나누어 주며 인산질 비료도 기비로 60%, 나머지는 아지비료로 주며 봄밀에서는 인산과 칼리 비료를 모두 밑거름으로 줌.

<표 II-2-3> 지대별 밀·보리의 파종시기, 파종량 및 파종방법

구 분	작 물	춘 파	추 파
파종시기	밀 보리	해발 1,300m까지는 4월 말까지 그 이상 지대는 5월 5일까지 고산지:3월하순-4월중순 중산간:3월중순-3월하순 평야지:3월상순-3월중순	9월말:월동전 5℃ 이상 적산온도 450 - 500℃ 10월 상순:밀보다 7-10일 만파
파종량 (kg/ha)	밀 보리	260 - 300 2모작 보다 많게 함	260 - 300 2모작 180 - 225
파종방법	공통	기계조파 : 7.5 또는 15cm 넓은줄씨뿌리기 : 휴폭 70cm, 파폭 35-40cm (춘추 파동일)	

자료 : 김우범 등 1984, 럽봉수 1987.

- 보리의 시비방법은 2모작의 경우 질소비료를 4회(밀비료, 아지비료, 이삭비료, 알비료)로 나누어 주며 인산과 칼리는 밀에서와 같음.
- 밀·보리밭의 주요 잡초로는 능쟁이, 냉이, 달개비, 여뀌, 도꼬마리 및 바랭이 등이고 주요 제초제는 2.4-D, MCP 및 카르빈이라 함(채수훈 등 1981).
- 밀·보리의 병에는 30여종의 기록이 있으나(강재홍 1992) 녹병, 감부기병, 흰가루병(떡가루병) 및 붉은 곰팡이 병의 피해가 주요한 것이라 함.
- 가을밀은 출수 후 35-40일, 고산지대의 봄밀은 40-50일, 가을보리는 30-35일 그리고 고산지대의 봄보리는 출수후 35일경에 성숙됨.

## (나) 콩 따위

- 북한의 콩은 옥수수에 밀려 크게 압축되었으며 옥수수보다 생육일수가 짧고 고산지대에서도 재배될 수 있기 때문에 옥수수 재배가 않되는 경사지나 고산지대에서도 콩밭이 조성될 수 있고 평야지에서는 논두렁과 밭두렁 그리고 과수원이나 뽕밭등의 빈자리를 이용하는 정도로 국한되었음.
- 해방전 북한의 콩재배면적은 약 350천ha였으나 현재에는 논두렁과 그외의 콩이 각각 20천ha씩으로 약 40천ha에 재배되는 것으로 알려짐.
- 콩외의 두과 작물로서는 강남콩과 동부(당콩이라 함) 그리고 고산지대에 잠두(보라콩)등이 텃밭이나 집주위에 재배되고 있으며 팔과 녹두는 극히 제한된 면적에 재배되고 있다.
- 근년에 장려되고 있는 콩 품종에는 콩 8호, 10호, 19호, 평남올콩, 버들잎 콩, 선천4호, 남산3호, 금강8호, 경성1호, 4호, 건포1호, 장연5호, 갑산6호, 7호, 그루콩 1호, 2호, 3호, 5호, 6호, 함북1호, 18호, 전천3호 등이 알려져 있고 간척지에 적응성이 높은 각석지 콩 51호 등이 있다(<표 II-2-4>).

<표 II-2-4> 1980년대 이후 주요콩 품종의 특성

품 종	10℃이상 적산온도	저 항 성				생육일수
		바이러스	흑두병	도복	비옥도	
평남올콩	2,700-2,900	중	강	중	중	135 - 145
남산 3호	2,500-2,700	강	강	강	강	115 - 120
선구자비	2,800-2,900	중	강	약	중	145 - 158
향산벼들잎콩	2,600-2,700	중	강	중	중	130 - 135
전천 4호	2,600-2,700	강	약	강	강	135 - 140
전천 3호	2,700-2,800	강	약	강	강	145 - 150
금강 8호	3,200-3,300	강	강	중	중	150 - 155
함북 18호	2,400-2,500	강	강	중	중	125 - 140
그루콩2호(콩2호)	2,400-2,600	강	강	중	중	120 - 125
그루콩 5호	2,300-2,400	중	강	중	중	130 - 140
경성 1호	2,300-2,400	중	강	강	강	130 - 135
경성 4호	2,300-2,400	중	강	강	강	130 - 140
갑산 6호	2,300-2,400	중	강	강	강	130 - 140
장연 5호	1,900-2,000	강	강	강	강	뒤그루95-100
뒤그루콩 1호	1,800-1,900	중	강	중	강	뒤그루90-95

자료 : 엽 1987.

○생육기간과 10℃이상의 유효 적산온도를 기준으로 하여 콩 품종은 조생, 중생, 중만생 및 만생종의 4군으로 나누고 있다(<표 II-2-5>).

<표 II-2-5> 생육일수에 따른 콩 품종의 배치기준

생 태 형	생육일수	유효적산온도(℃)	주 요 품 종
조 생 종	120이하	2,300이하	남산3호, 그루콩1호, 콩8호
중 생 종	120-130	2,300-2,600	그루콩2호, 함북18호, 장연5호
중만생종	130-140	2,600-2,800	전천4호, 경성1호, 갑산6호, 경성4호
만 생 종	140이상	2,800이상	금강8호, 평남올콩, 전천3호

자료 : 농진청 1997.

- 한편 콩은 논두렁콩, 뒤그루콩, 간작콩 및 산간지역의 온그루콩 등으로 구분하는데 논두렁콩에는 건포1호와 콩 19호를 밀·보리 후작에는 남산3호, 그루콩계통, 콩8호 등을, 간작콩에는 건포1호와 콩 19호로 논두렁콩과 같으며 산간지역의 온그루콩에는 함북18호, 가산6호, 7호, 함북1호등이 장려되고 있다(농진청 1997).
- 재배면적이 제한되어 있을것으로 예상되는 팔의 주요품종과 고산지대에서 널리 재배되고 있는 보라콩 주요 품종의 특성은 <표 II-2-6> 및 <표 II-2-7>과 같다.

<표 II-2-6> 북한 팔 품종의 특성

품 종	성숙기	생육일수	초 형	팔 알			탈립 저항성	재배지역
				색	모양	1,000립 (g)		
산다리	9 중	110	직립	붉은색	장구형	102	강	평안, 황해, 남북도
비단팔	9하-10상	120	직립	적상반점	편원	149	중	서해안지대
구성직	9 하	115	직립, 녁쿨	적, 흰눈	장원	131	강	평안, 황해, 남북도
앵두팔	10 상	120-125	직립	적	앵두알	173	-	평안, 황해, 강원
기와팔	9 하	115	녕쿨	검정흰점	평원	115	-	남부산간
흰팔	-	90-105	직립	흰색	편원	142	강	함북 등 북부지대
예팔	-	90-105	녕쿨	적, 황, 백	녹두알	-	-	산간지대

\*과종기 5월하순 자료 : 럽 1987.

<표 II-2-7> 보라콩(잠두) 품종의 특성

품 종	생육일수	줄기길이 (cm)	꽃색	꼬 투 리			천립중 (g)	적산온도	고도적지
				길이	수/대	잎수			
운홍중	100-110	90-110	백	5-6	5-11	2-3	718	1,520-1,660	1,200-1,400식용
백암중	95-90	70-90	백	5-6	6-14	2-3	800	1,556-1,616	1,200-1,400식용
보라색중	118-134	120-140	연보라	6-7	10-16	3-4	545	1,770-1,850	1,000-1,200식용, 사료용
황갈색중	118-134	118-134	백	7-8	14-23	4-5	480	1,790-1,860	1,000-1,200식용, 사료용
백무12호	115-129	90-120	-	-	-	-	1,030	1,650-1,750	1,000-1,300식용

자료 : 럽 등 1987.

(다) 수수

- 북한에서는 수수를 해발 800m까지를 재배한계 지역으로 정하고 습한밭, 강풍지대 및 간척지등에 1대 교잡종을 보급하고 있다. 수수는 이삭모양과 용도에 따라 여러가지로 분류할 수 있으나 북한에서는 알곡용으로 단간종을 주로 재배함.
- 북한에서는 일찍이 세포질 유전적 응성불임 계통을 이용한 1대 교잡종을 개발하였으며 주요 1대 교잡종들의 특성은 다음표 II-2-8과 같다.

<표 II-2-8> 주요 수수 품종의 특성표

품 종	10℃ 이상 적산온도	견 덩 성			간장(m)	수중(g)	평당대수
		습지	도복	병			
186호	3,000-3,100	강	강	강	140-150	50-60	62-72
잡종 5호	2,700-2,800	강	중	강	180-190	45-70	40-45
잡종 10호	2,600-2,700	중	중	강	165-175	40-50	50-55
평산찰	2,600-2,700	강	중	강	165-175	45-50	40-50
삼지강86호	3,200-3,300	강	강	강	120-130	55-65	40-50
울수수18호	2,500-2,600	강	중	중	120-130	35-45	45-55
키낮은수수	2,600-2,700	중	중	중	140-150	40-50	50-60
찰수수 9호	2,600-2,700	중	중	중	140-150	40-50	45-55
용진수수1호	2,200-2,400	강	강	중	90-112	19-38	60-80

자료 : 럽, 1987.

(라) 고구마

- 북한에서의 고구마 재배방법은 발전된 것이 별로 없고 육묘방법, 종서소독 및 삼식방법 등도 변화된 것이 없음.
- 장려품종에도 충승 100호와 수원 147호 및 원기등 해방전에 육성된 품종과 함께 강령 1호, 강령3호 및 강령 14호 등이 재배되고 있음. 강령은 황해남도 해주 서남쪽에 위치한 북한에서 가장 남쪽의 군으로 여기에서 고구마 육종을 실시하고 있음.

(마) 북한 특유 농산물

1) 갈

- 갈(갈대)은 섬유 생산량이 많은 작물의 하나이며 간척지와 바닷가 주변, 강가 및 늪지대에도 재배할 수 있는 즉 황무지 이용성이 높음.
- 갈 섬유는 가늘고 윤기가 나며 양질이어서 고급인건직물 원료로 또는 모조지, 신문지, 장판지 및 지폐 등 펄프원료로 이용되고 삿자리 등 일용품과 사료로 이용.
- 같은 증식이나 재배가 쉬어 중국의 염해 지대에서도 많이 재배되고 북한에서는 오래 전부터 재배됨.

2) 기름풀(Cyperus esculentus)

- 사초과 방동사니속에 속하는 숙근성 식물로서 기름풀 괴경에는 조지방이 20-32%, 조단백질 7-8%, 당분 20-32%, 전분 30-45%, 조 섬유 2-7%, 회분 1.5-2%.
- 식용기름으로서 색과 맛이 좋고 특이한 향기가 있으며 불포화 지방산이 많은 식용유로 취급한다.
- 기름풀 잎줄기에는 조단백질 2.8%, 조지방 0.8%, 조섬유 36% 및 탄수화물 56% 등이 함유되어 양질의 사료로도 이용된다.
- 기름풀의 초장은 120-130cm까지 자라며 25-50개의 아지를 치며 한포기에 2g내외의 괴경이 80-150개가 달린다(농업백과전서 ①, 1999).

3) 기름냉이 (Cameenia glabrata ging)

- 배추과 기름냉이 속에 속하는 1년생 식물, 큰열매아마냉이 또는 아마 아제비라고도 하는데 아마밭의 잡초로 자라나는 것을 녹비 또는 사료 작물로 개발

## 24 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

- 15-20℃가 생육정온인 저온작물로서 5℃이상의 적산온도가 1,400-1,500℃이며 고산지대에서 재배가 가능.
- 씨앗의 기름 함량이 30-35%로 식용으로도 이용되나 매운맛이 있으므로 공업용 위주로 이용(농업백과전서①, 1999).

### 4) 기름무우( *Raphanus sativus* var. *oleifer*)

- 배추과 무속에 속하는 1년생 식물로서 식용류, 녹비 또는 사료작물로 이용.
- 생초에는 질소 0.42%, 린 0.15%, 칼리 0.4%, 칼슘 0.3%, 마그네슘 0.28%
- 종자에는 40-50%의 지방이 함유되며 밀원 식물로도 이용

### 5) 아욱

- 채소의 하나인 아욱을 북한에서는 생체중의 단백질 함량이 3.6%로 높고 생육적온이 15℃내외인 저온작물로서 강냉이 뒷그루로 심어 녹비 작물로서 또는 소화율이 높은 사료작물로 재배.
- 15℃ 전후의 저온식물로서 단기간에 많은 수량을 낸. 봄에 심은 것은 천천히 자라다가 기온이 높아지면서 빨리 자라며, 여름에 심은 것은 20일만에 10엽, 초장 30cm, 40일이면 18엽에 초장 1m까지 자라고 가을에 심으면 엽수는 적으나 키는 같게 자람.

## 나. 문제점

### (1) 적지적작물 재배

- 1950년대부터 확대 재배되어 60만ha이상을 유지하던 옥수수 재배가 최근 감자확대 재배로 전환된 것은 다행스러운 일이나 1999-2000년도의 50만ha로 감축된 옥수수는 30-40만ha로 더한층



감축시켜야 되고 최근 20만ha로 확대된 감자재배도 더 이상의 확대에는 종서관리, 생산물의 이용 및 유통면에서 많은 문제점이 있을 것으로 보임.

- 비료 부족이 절대적 식량확보의 문제로 볼 때 질소비료 시용이 불필요한 두과 작물의 확대재배가 되어 단백질 식품의 증산 공급이 필연적인 현실임.
- 식량 부족시의 구황작물인 고구마는 어떤 작물보다도 칼로리 생산이 많으므로(생고구마 30-40톤/ha = 정곡 9-12톤/ha) 따듯한 서해안의 황해남북도에서는 옥수수보다 고구마의 다수확 재배가 바람직함.

## (2) 옥수수 이식재배의 획일성

- 1970년대 중반부터 예외 없이 실시되고 있는 옥수수 이식재배는 성숙기를 앞당기고 입모 상태를 좋게 하는 등 장점이 있으나 육묘재료의 별도소요, 육묘관리, 운반 및 전면적에 이식하는 대대적인 노동력 동원.
- 중국의 흑룡강성에서는 북위 50°까지 안전한 극조생 교잡종이 직파재배 되고 있음(중국농업출판사 1999).

## (3) 과다한 파종량과 밀식재배

- 밭작물의 파종량과 재식수를 보면(<표 II-2-9>) 전반적으로 파종량과 재식주수가 남한보다 북한이 높다. 특히 옥수수의 경우 파종량이 ha당 50kg로 남한의 2배 이상이며 재식주수도 월등히 많다.
- 파종량은 종자의 발아력 등 품질과 직접 관련되는데 종자관리면에서 문제가 있을것임.

<표 II-2-9> 주요 밭작물의 파종량과 재식주수

작 물	ha당 파종량 (kg)		ha당 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	7,500-92,000	44,000-66,000
콩	60	50 - 60	210,000-390,000	220,000-333,000

자료 : 럽봉수 1987, 조재영 1986.

(4) 기타 밭작물의 연구개발 저조

- 북한의 2대 작물인 벼와 옥수수에 대해서는 상당규모의 전담연구 기관이 일찍이 설립 운영되어 품종개량과 재배기술개발이 상당한 수준으로 추정.
- 기타의 맥류, 두류, 서류 및 기타작물에 대해서는 개량연구가 저조한 것으로 나타난다(럼봉수 1987).

(5) 생력기계화 재배의 부진

- 식량의 절대량이 부족한 실정으로서는 현실적으로 문제가 되지 않는 것으로 볼수 있으나 경제적인 도약을 전망할 때 농촌노동력을 대치할 수 있는 생력기계화가 절실함.
- 현재는 노후화된 트랙터 본체와 부속품의 부족 및 연료부족 등 농기계 가동의 문제가 심각함.

(6) 종자 생산 및 관리기술의 후진성

- 1대 교잡종을 이용하는 옥수수 등에서는 매년 종자를 공급하는 것이나 북한에서는 자회수정 작물인 벼, 밀·보리 및 콩 등과 영양번식 작물인 감자나 고구마의 종서를 매년 갱신하고 있으므로 채종포 면적의 규모가 큼(농업백과사전 1999).

- 채종단계인 기본식물(어미포기 기르기), 원원종, 원종 등 종자생산에 있어서 필요이상으로 과다하게 정밀성을 띠고 있으며 포장검사에서도 필요이상으로 과다 중복 실시(고등교육 도서출판사 1991).
- 종자정선, 조제 및 보관시설등이 낙후됨(김필주 1999).

### 3. 과수

#### 가. 현황

##### (1) 과수 재배면적

- 북한의 과수재배면적은 1944년 10,000ha에서 1961년의 “북청회의” 이후 1차 5개년 계획, 2차 7개년 계획 등 국가 기본계획을 거치면서 과수 재배면적이 크게 확대되었음.
- 연도별 과수재배 면적은 1961년 20,6천ha에서 '70년도까지는 면적의 증가가 미미하였으나 '71년도에는 전년 대비 163%의 면적이 확대되어 41.5천ha가 됨.
- '85년도 151.1천ha로 증가한후 '89년까지 동일한 면적 유지, '90년에 154.9천ha로 증가한 후 '93년부터 '97까지 7년간 158.6천ha로 변화가 없다가 '99에 162.5천ha, '00 164.0천ha로 최근 북한의 과수면적은 증가 추세에 있음.
- 종류별 재배면적
- FAO가 발표한 종류별 재배면적 자료에는 사과가 전체면적의 43%, 복숭아 9.1%, 배 8.5%로 복숭아의 면적이 배 보다 많게 집계된 것이 특이함.

<표 II-3-1> 연도별 과수원 면적

(단위 : 천ha)

년도	'61	'64	'65	'67	'68	'69	'70	'71	'74	'75
면적	20.6	20.6	21.6	23.2	23.2	23.5	26.0	41.5	48.5	65.0
년도	'79	'80	'84	'85	'89	'90	'93	'97	'99	'00
면적	80.0	95.0	138.5	151.1	151.1	154.9	158.6	158.6	162.5	164.0

자료 : FAO 농업생산통계, 2001

○기타과수는 감이 전체면적의 5.9%, 살구 2.9%, 추리(자두) 2.6%, 포도는1.0%정도로 보고되고 있음(자료: 북한의 농축산업 장원석 1999).

<표 II-3-2> 종류별 연도별 과수원 면적

(단위 : 천ha)

구분	'61	'70	'80	'90	'95	'97	'99	'00
사과	10.0	10.0	30.0	68.0	68.0	68.0	70.0	70.0
배	1.2	2.0	7.0	12.6	12.6	12.6	13.0	14.0
복숭아	2.4	5.0	8.0	13.8	14.0	14.0	14.5	15.0
기타	-	-	-	-	-	-	-	-
계	20.6	26.0	95.0	154.9	158.6	158.6	162.5	164.0

자료 : FAO 농업생산통계, 2001

(2) 과실 생산량

○과실의 총 생산량은 '61 160천톤에서 '70년도까지는 218천톤으로 36% 증가, '71년도 330천톤에서 '80년도까지는 157% 증가하였음.

○'80년도 848천톤 생산에서 '90년에는 1,305천톤으로 46% 증가.

&lt;표 II-3-3&gt; 연도별 과실의 생산량

년도	'61	'64	'65	'67	'68	'69	'70	'71	'74	'75
생산량	160.0	162.0	181.0	180.0	209.0	219.0	218.0	330.0	508.0	573.0
년도	'79	'80	'84	'85	'89	'90	'91	'97	'99	'00
생산량	810.0	848.0	1,086	1,133	1,278	1,305	1,330	1,300	1,345	1,350

자료 : FAO 농업생산통계, 2001

- 생산자재의 부족으로 관리가 어려웠던 '91년도부터는 1,330천톤에서 '97년 1,300천톤으로 다소 감소하는 추세에 있었으나 '99부터는 다소 회복되어 '00 1,350천톤으로 최근에는 다소 증가 추세에 있음.
- 사과의 생산량은 '61년도 90천 톤에서 '70년까지는 115천 톤으로 15% 증가하였으나 '71년부터 80년까지는 170% 증가, '81년에서 '90년까지는 35% 증가함. 그러나 '91년도부터 '00년까지 10년간 650천톤 생산으로 변화가 없음.
- 배 생산량은 '61에서 '70년까지는 90% 증가, '71년도부터 '80년도까지는 116%가 증가하여 70년대가 가장 많이 증가하였고 '81년도부터 '90년도까지는 77% 증가하였으나 '91부터 '00까지는 8% 증가로 최근 배 생산량은 담보 상태에 있음.
- 복숭아 생산량은 '61 15천톤에서 '70 24천톤으로 60% 증가, '71년 30천톤에서 '80년도 65천톤으로 57%, '81년도 65천톤에서 '90년에는 105천톤을 생산하여 54%증가, '91년에 110천톤에서 '00년까지는 110천톤 생산으로 생산량의 차이는 많지 않음.

&lt;표 II-3-4&gt; 주요 과실의 생산량

(단위: 천톤)

구분	'61	'65	'70	'71	'80	'81	'90	'91	'97	'99	'00
사과	90	100	115	170	460	480	645	650	630	650	650
배	10	12	19	30	65	65	115	120	120	125	130
복숭아	15	19	24	40	63	68	105	110	100	110	110
계	160	181	218	330	848	895	1,305	1,330	1,330	1,345	1,350

자료 : FAO 농업생산통계 2001 .

(3) 주요 과수 재배지대의 기상환경

- 북한 주요 과수 재배지대의 연평균 기온은 7.5 ~ 10.5℃로 대구의 14.7℃에 비하여 다소 낮은 편임.
- 동해한의 함경남도 영흥이남 해안지구는 10℃이상이고 황해북도, 평안남도, 평안북도의 대부분 지역들과 함경북도 김책시 이남 해안지대는 8~10℃로 과수재배는 무난한 지역임.
- 1월 평균기온은 과수의 동해와 밀접한 관계를 가지고 있는 것으로 북한의 1월 평균기온의 분포는 -7.5℃에서 -3.6℃까지 많은 차이를 나타내고 있음.
- 강원도와 함경남도의 동해안은 -2℃ ~ 6℃, 황해남도의 구월산맥 이남은 -6℃이상, 황해북도, 평안남도, 평안북도의 대부분은 -8℃~-12℃가 되는 지역으로 과종에 따라 재배가 제한되는 곳이 있음.
- 자강도, 량강도 및 함경북도의 일부지방은 -14~-20℃로서 추위에 강한 야생 과수가 분포되어 있기는 하나 일반 경제과수의 재배는 제한을 받고 있음.
- 과종별로 보면 감은 1월 평균기온이 -6℃이상 지역에 많이 분포되어 있고 사과, 배, 자두 등은 -12℃이하의 지역에서도 재배가 되고 있음.
- 과수 재배에서 중요한 제한요인이 되고있는 강우량은 지역에 따라 많은 차이가 있음. 북한의 주요 과수 재배 지대인 과일군은 연평균 강우량이 800mm, 함경남도 북청군은 725mm로서 대구지역의 1,381mm에 비하여 강우량이 적어 과수재배에는 유리한 점이 많음.

&lt;표 II-3-5&gt; 주요 과수지대의 기상조건

지역	평균기온(℃)			강우량
	1월	8월	연평균	
황해남도 과일군	-6.0	24.0	10.5	800
황해북도 사리원	-6.8	24.7	10.1	920
함경남도 북청군	-4.5	22.5	9.1	725
함경북도 길주군	-7.5	22.2	7.5	650
강원도 원산시	-3.6	23.4	10.3	1,330
경상북도 대구시	1.3	25.6	14.7	1,381

자료 : 북한의 농업기술, 원예연구 재배현황

#### (4) 과수의 종류별 배치 기준.

- 사과의 배치기준은 연평균기온 5℃에서 12℃의 범위로 기후의 적응 범위가 가장 넓고 1월 평균기온도 -12℃에서 -18℃로서 내한성도 가장 강한 과수로 400m 고지까지 재배가 무난하며 내한성 품종이나 재래사과는 1,000m 고지까지 가능한 것으로 배치하고 있음.
- 배는 사과보다 내한성이 약하여 연평균기온 9~11℃, 1월 평균기온 -12 ~ -18℃, 고도 500m까지의 범위에 배치하고 있으며 돌배나 참배 같은 재래종 배는 1,000m에도 재배가 가능한 것으로 알려지고 있음.
- 복숭아는 연평균기온 8~11℃, 1월 평균기온 -10~-14℃ 범위의 지역에 배치하고 포도는 대부분 겨울에 묻어서 재배하는 곳이 많으므로 1월 평균기온 -7 ~ -15 지역, 또는 100m 고지에서도 재배가 가능한 것으로 기준을 설정하고 있음.
- 내한성이 약한 감은 연평균기온 10~11℃, 1월 평균기온 -5~-9℃ 범위의 따뜻한 지역중심으로 고도는 100m이내의 저지대에 재배토록 하고 있음.
- 양벚은 연 평균기온 8~11℃, 1월 평균기온 -7~-10℃ 지역, 고도 400m 까지 배치 기준이 설정되어 있음.
- 토양 조건은 대부분 사질양토, 또는 식양토가 적당한 것으로 하고 있

으나 포도는 양토, 감은 자갈토, 사양토 등과 같이 과종별로 다소 배치기준을 달리하고 있음.

<표 II-3-6> 기후 및 토양조건에 의한 북한의 과수 종류별 배치기준

과 종	기 후 조 건		토양조건	지 형 조 건(m)	
	연평균기온(℃)	1월평균기온(℃)		고도	비 고
사 과 배	5~12	-12~-18	사질양토,식양토	400	내한성 1,000
	9~11	-12~-18	사질양토,식양토	500	돌 배 1,000
복숭아	8~11	-10~-14	사질양토,사질토	400	
포 도	8~10	-7~-15	양토,사질양토	100	
자 두	6~8	-7~-14	사질양토,식양토	500	채래자두 1,000
살 구	5~8	-12~-18	사질양토,사질토	500	
대 추	8~10	-7~-10	사질양토,식양토	400	
감	10~11	-5~-9	자갈토,사양토	100	
단 벚	8~11	-7~-10	사질양토,식양토	400	

자료 : 남북한 농업 기술연구,지도체제의 통합과 발전방향에 관한 연구

(5) 과수의 지대별 분포

- 북한의 과수재배면적은 FAO자료는 전체면적 164,000ha('00) 중 사과 42.7%, 배 8.5%, 복숭아 9.1%로 발표하고 있음.
- 북한에서 보고된 자료에는 조사면적 142,000ha 중 사과 42.9%, 배 31.5%, 복숭아 11.42%, 감 5.97%, 살구 2.88%, 추리(자두) 2.78%, 대추 0.77%, 단벚(양앵두) 0.51%, 기타 0.52%(기타는 밤, 앵두, 호두, 기름밤, 들쪽, 머루, 다레 등)로 배 면적이 복숭아보다 많은 것으로 보고되고 있음(자료:북한의 농축산업 및 남북한 농업 기술 연구 와 지도체계의 발전방향 연구).
- 과수재배가 가장 많은 도는 황해남도이며 전체과수의 23.9%가 이곳에서 재배되고 있음. 사과는 25.2%, 배는 25.45%, 복숭아



23.2%, 감 34.1%, 추리 17.6% 등 대부분의 과수가 황해남도에서 가장 많이 재배되고 있음.

○ 단벚(양앵두)은 평양에서 34.2%가, 대추는 황해북도가 전체면적의 63%를 재배, 살구는 함경북도가 70.0%로 재배면적이 가장 많으며 이곳은 품질이우수한 “회령 백살구”가 재배되며 그외 평양, 강원도, 평안북도 등에서 재배되고 있음.

○ 포도는 겨울에 묻어 재배함으로 평양, 황해북도, 개성시에서 재배면적이 많으며 특히 겨울 온도가 내려가는 자강도에서도 포도의 재배는 되고 있음.

### <표 II-3-7> 지역별, 과수 종류별 재배면적(추정치)

(단위: ha)

시도	조사 면적	사과	배	복숭아	감	추리	단벚	대추	기타
평양	7,000	1,800	1,190	550	-	500	250	90	-
개성	3,000	300	850	580	1,117	260	80	130	-
남포	2,500	1,700	480	340	200	200	30	-	-
평남	15,900	9,500	5,280	1,910	200	420	20	80	-
평북	17,500	3,800	6,050	1,825	200	600	20	-	-
황남	33,900	15,400	10,580	3,730	2,800	700	120	90	-
황북	16,000	10,330	3,470	1,455	-	410	180	700	-
합남	18,600	13,360	2,220	2,735	200	250	-	-	-
강원	13,200	1,930	2,560	2,465	3,500	230	30	20	-
자강	3,300	640	920	175	-	280	-	-	-
량강	300	400	130	-	-	-	-	-	-
함북	10,800	1,940	8,000	370	-	120	-	-	-
계	142,000	61,100	41,730	16,105	8,217	3,970	730	1,110	9,038

\* 1. 총과수원면적 142,000ha는 조사면적 수치임

2. 기타는 살구, 포도, 밤, 기름밤, 머루, 들쭉 등의 면적임.

3. 자료출처 :1)북한의 농축산업 1999 p. 134~137.

2) 남북한 농업기술 연구와 지도체계의 통합과 발전방향에 관한 연구 1977 p 29).

(6) 과수원의 규모별 분포

- 북한의 과수농장은 개인소유의 과수원이 인정되지 않기 때문에 국영 농장 또는 협동농장의 형태로 운영되고 있음.
- 한 개의 과수농장에는 수십 또는 수백 가구가 조합원으로 작업하고 있어 남한의 개인농장의 규모와 비교는 할 수 없으나 1개의 농장규모가 대형화되어 있음.
- 도시에 위치한 평양시는 66.7%가 500ha 미만의 소규모 농장이고 개성시도 1,000ha 미만의 과수원이 100%임.
- 강원도나 함경북도와 같이 산이 많은 지역, 또는 전체 과수면적이 적은 량강도나 자강도는 대부분 500ha 미만의 소규모농장 비율이 많음.
- 과수 주산지에 위치한 황해남도는 과수농장의 85%가 1,000ha 이상 되는 대규모 과수원이고 5,000ha 이상의 농장도 5.0%가 있음.
- 과수의 제2 주산지인 함경남도는 501 ~ 1,000ha가 33%, 1,000 ~ 1,500ha가 33%로 규모가 중 정도인 농장이 많음.
- 전체적인 비율은 37.1%가 500ha 미만이고 다음이 500~1,000ha 이 28.5%, 1000~1,500ha가 21.0% 등으로 분포되어 있음.

&lt;표 II-3-8&gt; 시·도별 과수원 면적·규모 비율

(단위 : %)

시,도별	과일나무밭 면적 규모					
	500ha 미만	501~1,000ha	1,000~1,500ha	1,500~2,000ha	2,000~5,000ha	5,000ha 이상
계	37.1	28.5	21.0	8.6	4.3	0.5
평양시	66.7	25.0	-	-	-	-
개성시	25.0	75.0	-	-	-	-
평안남도	29.2	25.0	29.2	12.5	-	-
평안북도	32.0	40.0	20.0	8.0	-	-
자강도	82.3	17.7	-	-	-	-
황해남도	-	15.0	40.0	25.0	15.0	5.0
황해북도	12.5	50.0	25.0	-	12.5	-
강원도	85.2	41.1	11.9	5.9	5.9	-
함경남도	12.5	33.3	33.23	16.7	4.2	-
함경북도	68.1	10.5	21.1	5.3	-	-
량강도	100.0	-	-	-	-	-

자료 : 조선 과수업사, 1991

## 나. 문제점

### (1) 과실의 생산성 저하

#### (가) 남북한 과실의 종류별 수량성 비교

○과실의 수량성을 남한과 비교해 보면 '61년도부터 '80년도까지는 북한이 남한보다 생산성이 높았으나 '85년도부터는 한국이 북한보다 월등히 수량성이 높아 '00년도에는 남한의 60%정도 임. '80년도까지는 세계 평균수량보다 높았으나 '85년부터 세계 평균 수준에 미치지 못하고 있음.

<표 II-3-9> 과실의 연도별 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교

(단위:kg/10a)

구분	'61	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'99	'00
남한	657	728	731	851	1,337	1,348	1,357	1,415	1,340	1,355
북한	777	838	882	893	750	843	817	820	827	823
세계평균	717	841	865	932	851	859	904	935	964	978

자료 : FAO 농업생산통계, 2001.

1) 사과와 생산성

○사과의 생산성은 '61부터 '80까지는 한국보다 생산성이 높았으나 '85년도부터 생산성이 떨어져 '85년도에는 남한의 56%, '00년도에는 남한의 60%선에서 머물고 있음. 세계수준과 비교해 보면 '80년도까지는 북한이 높았으나 그후 계속 세계수준에 미치지 못하고 있음.

<표 II-3-10> 사과와 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교

(단위:kg10a)

구분	'61	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'99	'00
남한	706	1,008	906	889	1,413	1,288	1,429	1,630	1,578	1,578
북한	900	1,150	1,083	1,023	853	949	926	926	929	928
세계평균	1,022	984	955	957	903	802	786	932	1,059	1,082

자료 : FAO 농업생산통계, 2001.

2) 배와 생산성

○배의 생산성은 '85년까지 북한이 남한보다 높았으나 그 후부터는 남한의 생산성이 높아져 '00년도에는 남한의 60%선에 있음. 세계수준

과 비교해 보면 '61년도부터 남북한 모두 세계수준에 미치지 못하고 있는 것은 우리와 종류가 다른 서양배와 중국배간의 비교 수치 때문인 것으로 간주됨.

<표 II-3-11> 배의 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교

(단위:ka/10a)

구 분	'61	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'99	'00
남한	766	777	532	707	650	1,419	1,473	1,132	1,009	1,009
북한	833	950	920	928	778	913	913	952	961	962
세계평균	1,052	1,191	984	1,072	951	862	861	742	987	1,057

자료 : FAO 농업생산통계, 2001.

### 3) 복숭아의 생산성

○복숭아의 생산성은 '80년도까지 북한이 높다가 '85년부터 남한이 높아져 '00년에는 북한의 생산성은 남한의 57%선에서 생산되고 있음. 세계수준과 비교해 보면 '61년도 부터 남북한 모두 세계수준에 미치지 못하고 있다가 '95년부터 세계 수준보다 높아지는 경향이 있음.

<표 II-3-12> 복숭아의 남북한 수량성 및 세계평균과의 비교

(단위:kg/10a)

구 분	'61	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'99	'00
남한	596	660	659	658	1,001	929	1,266	1,348	1,214	1,215
북한	625	480	920	850	667	800	714	714	759	733
세계평균	942	924	878	999	951	862	611	647	691	680

자료 : FAO 농업생산통계, 2001.

(나) 요인 및 개선방안

1) 수량성 저하요인

- 북한의 과실 생산성은 생산자재가 충분했던 '80년도 중반 이전에는 남한보다 높은 수준이나 경제적으로 어려운 '80년대 말부터 계속 생산성은 떨어지고 있음.
- 최근의 비료 농약 등의 부족으로 관리가 불충분 해 진 것이 수량감소의 원인이 되고 있음.
- 북한의 과수원은 대부분 경사지에 재식된 면적이 많고 경사지는 나무의 노화 속도가 평지보다 빨라 노화가 수량 감소의 요인이 됨.
- 북한의 과수원 경영은 집단농장 운영 체제임에서 “잘 되어도 그만 못되어도 그만” 하는 자조적인 의식풍토가 생산 의욕을 상실시키고 있음.

2) 개선방안

- 최근의 과수산업은 품종, 대목, 재배기술이 급속도로 발전하여 새로운 기술의 도입과 이를 실행할 수 있는 기술자의 양성이 우선 적으로 이루어져야 함.
- 비료, 농약 등 충분한 생산자재를 공급할 수 있는 여건을 조성하고 체계적인 시용 방안에 대한 연구와 지도가 이루어져야 함.
- 노화된 과수원을 갱신하고 생산성이 높은 품종과 수형을 도입하는 과수원의 운영 방식의 전환이 필요함.
- 경사지 과수원 등 생산성이 낮은 과수원은 타 종류로 전환하는 방안을 강구하는 것이 필요함.

## (2) 품종갱신 미흡

## (가) 과수의 재배품종 비율

- 북한에서 재배되고 있는 사과 품종은 국광(북청사과)가 60 ~ 70% 이고 그 외 금강(골든), 허천(스타크림손), 만수(델리셔스) 등이 주로 재배되고 있음.
- 북한에서 육성된 사과 품종은 남포 1호 ~ 5호, 애국2호, 강계 5호 등이 재배되고 있으나 보급 면적은 많지 않은 것으로 알려지고 있음.
- 북한에서 재배되고 있는 배의 품종은 일본계 품종이 대부분이며 주요 농장의 배 주요 재배품종은 20세기, 장십랑, 명월, 북해도조생 등이 많이 재배되고 있음.
- 배의 품종 명칭도 사과와 같이 장십랑을 길주배로, 금춘추는 신천배, 만삼길은 해주배, 북해도조생은 숙천올배 등 지방명을 많이 사용하고 있음.

&lt;표 II-3-13&gt; 국영농장의 주요 배 재배품종

구 분	배재배면적	재 배 품 종 및 비 율
과일군 과수농장	2,000ha	○ 이십세기 58%,길주배 20% 해주배,명월 30, 기타 신천배등
사리원 과수농장	80 200	○ 숙천올배 70, 기타 길주배,신천배 ○ 길주배 80, 기타 숙천배,신천배 해주배.
황주 과수농장		
평양 과수농장	405	○ 청단배 36, 길주배 24% 숙천올배 24, 팔운 12%
성덕 과수농장	470	○ 신천배 80, 기타 길주배,숙천올배

자료: 배 풍산 재배기술, 1990.

## (나) 문제점 및 개선방안

- 북한에서 과수의 품종 갱신이 어려운 가장 큰 이유는 농장의 운영 체

40 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

제 때문인 것으로 분석됨. 농장에서는 매년 책임 생산량을 상납해야 하고 과수는 품종을 갱신하면 상당기간 과실의 생산량이 없어 분담금을 제출하지 못하기 때문에 이것이 품종갱신을 저해하는 하나의 요인이 되고 있음.

- 북한도 과수면적이 많고 생산량이 많아지면 국내소비보다 해외 수출용으로 품종을 고급화 할 필요가 있음.
- 국가적인 차원에서 품종갱신이 가능하도록 행정적인 조치가 필요 함.
- 갱신 유망 주요품종(한국에서 육성한 품종)

과 종	평지 재식 품종	경사지 및 북부지역 품종
사 과	후지, 화홍, 감홍,홍월	홍로, 추광, 서광, 새나라
배	신고,황금배,조생황금, 신일, 감천배 화산,감로, 만수, 수정배.	추황배,영산배, 수황배,원황, 신홍,미황, 미니배, 선황, 수정배

(3) 산지과수원 과다로 관리불편

(가) 해발 및 경사도별 분포 현황

- 해발고도별 과수원의 분포는 조사면적 142,000ha중 69.8%가 해발 100m이하에, 18.1%가 100 ~ 200m에 분포, 400 ~ 800m 이상인 지역도 2.6%가 됨.
- 지역적으로는 황해남도는 95.4%가 100m이하의 평지에서 재배되고 있고 800m 이상인 지역은 자강도 등 북부 산간 지역이 많음.



<표 II-3-14> 해발 고도별 과수원 분포 비율

구 분	조사 면적 (ha)	해발고도별 과수원 비율(%)					
		100m 이하	100 ~200m	200 ~400m	400~800m	800m이상	
전국	(ha)	142,000	99,199	25,795	13,537	3,484	185
	(%)	100	69.8	18.1	9.5	4.2	0.1

※ 총면적 142,000ha는 조사면적의 수치임  
 자료 : 조선지리전서, 농업지리편, 9장 과수업배치

○북한의 과수원은 경사도 5도 이하의 면적은 18%에 불과하고 6 ~ 15도 42.4%, 16도이상이 39.6%로 대부분의 과수원이 6도 이상의 경사지에 위치하고 있음.

<표 II-3-15>경사도별 과수원 분포비율

구 분	조사면적 (ha)	경사도별 면적 구성 비율(%)		
		5도이하	6~15도	16이상
전국	142,000	18.0	42.4	39.6

※ 총면적 142,000ha는 조사면적의 수치임  
 자료 : 조선지리전서, 농업지리편, 9장 과수업배치

(나) 문제점 및 개선방안

- 경사지 과수원은 토양유실이 심하여 점차 토양이 척박하게되어 나무의 노화가 촉진되고 생육이 불량하여 수량감소 및 품질저하의 원인이 될 수 있음.
- 경사지 과수원에 재식된 사과나 배와 같이 관리가 어려운 과종은 심근성이고 비교적 관리가 쉬운 감, 살구 등으로 개식 할 수 있는 기초 조사가 필요함.

## 42 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

- 생육이 양호한 경사지 과수원에는 철저한 관리를 위하여 관수 및 약제살포 시설을 장치화하고 초생재배를 철저히 하여 토양유실을 방지하는 극단적인 조치가 필요함.

### 4. 채소

#### 가. 현황

##### (1) 재배면적과 생산량

- 북한의 채소 재배면적은 '80년 207천ha에서 '90년 300천ha로 증가되었으나, 그 이후 2000년까지 동일한 수준을 유지함

<표 II-4-1> 북한의 연도별 채소재배면적

(단위 : 천ha)

년도	'65	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'00
면적	146	153	175	207	233	299	299	298	308

자료 : FAO 농업생산통계, 2000.

- 북한의 채소 생산량은 '80년 2,583천 톤이었으나 그 이후 현저한 증가를 보여 '85년에 3,410톤, '90년에는 4,471천 톤으로 최고치를 기록하였다. '95년 3,374천 톤으로 감소된 이후 2000년까지 동일한 수준을 유지함.

<표 II-4-2> 북한의 연도별 채소생산량

(단위 : 천톤)

년도	'65	'70	'75	'80	'85	'90	'95	'97	'00
면적	1,275	1,450	2,191	2,583	3,410	4,471	3,374	3,334	3,584

자료 : FAO 농업생산통계, 2000.

## (2) 종류별 재배면적

배추가 40천ha로 제일 많고, 다음으로 고추가 20천여ha로 나타나있다. FAO 통계에는 무 재배면적이 빠져 있어서 인용할 수는 없으나, 보고자료 중에는 북한 전체면적의 34%를 차지하여 배추(27%)보다 많다고 한 것도 있다.

고추 다음으로는 참외, 토마토, 호박, 마늘, 양파의 순으로 9천에서 7천ha수준을 나타내고 있다. '90년 이후 재배면적의 연도간 변화는 거의 없는데, 특히 참외만은 면적의 증가를 보였다.

<표 II-4-3> 채소의 종류별 연도별 재배면적

(단위 : 천톤)

종 류	'90	'95	'97	'00
배 추	40.0	40.0	39.0	40.0
고 추	21.0	20.0	20.0	22.0
토마토	8.0	8.3	8.2	8.4
참 외	8.0	9.0	9.0	9.5
마 늘	7.5	7.0	7.0	7.3
양 파	6.0	6.5	6.5	6.7
호 박	8.0	8.0	8.0	8.3
오 이	5.0	5.0	5.0	5.3
수 박	5.0	5.0	5.0	5.2
가 지	4.0	4.0	4.0	4.2
전 체	298.5	298.8	296.7	307.9

자료 : FAO 농업생산통계, 2000 1) 배추:Cabbage 포함

2) 참외:Cantaloupes + melones

(3) 종류별 생산량

○배추가 가장 많고(625천톤), 다음으로 참외, 수박, 토마토, 호박, 오이의 순이며, 특히 마늘의 생산량은 비교적 많은 것으로 보고되고 있다.

<표 II-4-4> 채소의 종류별 연도별 생산량

(단위 : 천톤)

종 류	'90	'95	'97	'00
배 추	1,000	650	610	625
고 추	56	50	50	54
토마토	60	60	60	93.8
참 외	100	100	100	108
마 늘	80	70	70	73
양 과	85	75	75	80
호 박	85	80	80	83
오 이	65	60	60	63.5
수 박	96	100	100	103
가 지	46	40	40	53
전 체	4,471	3,374	3,334	3,585

자료 : FAO 농업생산통계, 2000.

(4) 남북한 채소 수량 비교

FAO자료(2000)에 보고된 북한의 채소별 반당 생산량과 남한의 반당 생산량을 비교해 보면 많은 차이가 있다. 배추의 경우 재배면적은 남한에 비하여 차이가 없으나 생산성은 1/3에 불과하다. 연도간 배추의 생산성도 '90년도에 비하여 '00년도에는 생산성이 63%에 불과하여 최근 채소의 생산성은 점차 감소하는 추세에 있는 것을 알 수 있다. 고추의 생산성

도 남한과는 많은 차이가 있고, 특히 양파와 과채류는 남한의 1/2~1/3 정도로 낮다. 마늘의 생산성은 남한의 88%수준을 나타내지만 '90년도에는 북한의 마늘 생산성이 더 높았다(112%수준).

〈표 II-4-5〉 채소작물의 남한과 북한의 생산성비교

작물	남 한(kg/10a)			북 한(kg/10a)		
	'90	'95	'00	'90	'95	'00
배 추	6,480	5,918	5,532	2,500	1,625	1,563
고 추	273	343	377	266	250	245
마 늘	955	1,165	1,140	1,066	1,000	1,000
토마토	3,128	4,511	4,821	750	720	738
양 파	5,357	6,162	5,801	1,417	1,153	1,194
오 이	3,109	3,946	5,445	1,300	1,200	1,198
수 박	2,311	2,478	2,715	1,000	1,000	1,080
참 외	2,194	2,759	2,941	1,416	1,154	1,194
호 박	2,011	2,248	2,663	1,498	1,129	1,164
가 지	1,771	1,684	1,667	1,150	1,000	1,000
전 체	2,762	2,578	2,746	1,498	1,129	1,164

자료 : FAO 농업생산통계. 1999.

<표 II-4-6> 주요 채소의 수품종 특성

작 물	품종명	특 성	비 고
배 추	남연 61호 평성통배추 품잡 55호 평양 18호 품잡 77호 신 1호	60-80일, 1.5-2.0kg 70-80일, 1.0-1.5kg 85-95일, 2.0kg 80-85일, 1.5-2.0kg, 1대잡종 90-95일, 3.0-3.5kg, " 95-100일, 3.0-4.0kg, "	봄배추용 " 강냉이 뒷그루용 " 가을배추용 "
무	붉은 30일 무 8월 무 뒷그루무 2호 뒷그루무 4호	30-40일, 질량 50-80g, 50-60일, 바이러스병에 강, 65-70일, 0.3-0.5kg 70-75일, 0.7-0.9kg	봄재배, 고지대 가을재배 강냉이 뒷그루용 "
가두 배추 (양배추)	5월 가두배추 6월가두배추 3호 7월 가두배추 1호 여름가두배추 1호	90-100일, 1.0kg 140-145일, 1.7-2.0kg 150-155일, 2.5-3.0kg 100-120일, 1.5-2.0kg	5월하-6월상 생산 6월하 생산 7월하-8월초 생산 8-9월 생산
오 이	평양사철오이 수통오이 가시오이	120-130일, 길이 30-50cm 120-130일, 길이 30-50cm 120-130일, 길이 30-40cm	8-9월 재배형 8-9월 가을재배 봄재배
호 박	얇은밤호박 조선훈호박 개성호박 마늘호박	꽃열매 60-70일 수확 꽃열매 75-90일 수확 긴둥근 열매, 단호박종,마늘처럼 가로홈 있음	이른봄/고갈재배 8-9월 재배 8-9월 재배 겨울 저장용
고 추	남주고추 사자고추  소별고추  고추 8호	심은후 90일수확,열매는 긴고깔모양 심은후 90-95일 수확, 열매는 굵은 단고추용 심은후 80-95일 수확, 열매는 소별모양 생육일기 200-210일 되는 늦종, 열매질량 10g	풋고추용 풋고추용  풋고추, 가루고추 겸용

(5) 채소재배 지역

<표 II-4-7> 채소종류별 주요재배지역 분포

(면적비율, %)

지역	시도별	배추	가두배추	시금치	무	오이	호박	고추	마늘	과
서부	평양		14.1	15.0		13.6			21.0	15.5
	개성									
	남포	4.6								
서부	평남	6.6	12.8		10.8		10.0	12.3		
	평북				13.3	16.6	10.0	11.0		12.3
	황남			14.6		11.2		10.0		
서부	황북							9.9		
	함남		16.5	12.8	15.0	12.0	18.5		21.0	
동부	강원							11.7		
	자강	4.9								
북부	량강									
	함북	5.5		12.6	11.4	11.1	21.0	9.8	22.0	10.5

자료 : 장원석, 북한의 농림축 수산업, 1999.

(6) 감자재배

<표 II-4-8> 북한의 감자 목표면적과 실제 재배면적(1999)

(단위:천ha)

도 별	목표면적	실제면적	도 별	목표면적	실제면적
평양	2	2	함경남도	28	28
평안남도	22	22	함경북도	14	14
평안북도	22	22	양강도	22	22
자강도	4	4	개성시	1	1
황해남도	37	37	남포시	4	4
황해북도	19	19			
강원도	12	12	계	187	187

자료 : D.Khan박사. 북한농업 개발을 위한 협력방안모색. KREI. 2000. 11.

**<표 II-4-9> 북한의 감자 재배면적 및 생산량 추이**

연 도	1988	1990	1992	1994	1996	1998	1999
재배면적(천ha)	58	61	72	55	48	40	170
수 량(톤/ha)	13.1	13.3	12.0	10.4	10.6	12.8	8.2
생산량 (만톤)	76	81	87	57	51	51	140

자료 : FAO Statistical Databases.

(7) 채소 재배기술

- 봄채소는 3-4월에 비닐을 이용하여 육묘, 5월에 정식하여 6-7월에 수확한다. 가을 채소는 옥수수 및 봄채소 뒷그루로 주로 배추, 양배추, 무, 당근, 순무, 오이 등이 재배된다. 겨울에는 비닐하우스, 온실에서 오이와 토마토가 주로 평양근교에서 납품용으로 재배된다.
- 채소가 주 작물이 아닌 이유로 육종 사업 등에 투자가 빈약하여新品种 육종수준이 매우 낮으며, 여름철 폭우 및 병해충으로 재배에 많은 어려움을 겪고 있다.
- 채소밭의 다모작 작부체계는 1년에 3그루심기와 4그루심기, 2년 5그루 심기 등의 여러 가지가 있다. 1년 3그루심기는 첫 그루에 추위에 강한 것, 둘째 그루에 고온을 요구하는 열매채소를, 그 뒷그루로 다시 추위에 강한 배추, 무 등을 심는다. 1년 4그루심기 예로는 겨울 시금치-봄동배추-8~9월 오이-가을배추를 들 수 있다.
- 배추 재배형에는 이른봄재배(4-5월 생산), 봄재배(6-7월 생산), 8-9월재배(고산지생산) 그리고 가을재배(봄채소, 감자 등의 뒷그루 재배)등이 있다. 가을배추 재배에는 직파재배와 함께 영양단지에 의한 이식재배를 한다(10월 중순 - 11월 하순 생산)
- 무의 주요 재배형에는 봄재배, 8-9월재배 그리고 가을재배 등이다. 가두배추(양배추)는 배추와 같이 중요시하는 채소의 하나이며, 사철 재배할 수 있다.



- 호박의 봄 재배형은 냉상에 모를 기르고 4월 하순에 밭에 옮겨 심는데, 이때는 고깔재배를 하는 것이 좋다. 8-9월 재배형은 서리가 내릴 때까지 생산을 목적으로 하기 때문에 토지 이용면에서 밭머리, 집 주변, 수로둑 등 빈땅에 심는 것을 권장한다.
- 자급비료를 이용하는 시비관련 성적을 자주 인용하는 경향이 있음.

#### 나. 문제점

- 직파재배와 함께 영양단지에 의한 이식재배 실시
- 자급비료를 이용한 시비추천
- 채소 종류가 단순함
- 방제약제 부족으로 자가조제농약 사용 비중 높다
- 시설재배의 부진

#### 다. 발전방안

- 육묘 이식재배 기술의 보편화 추진
- 간이 시설재배의 도입
- 채소작목의 다양화 추진

### 5. 축산업

#### 가. 현황

##### (1) 가축사육과 경영형태

- 북한의 가축사육형태는 남한과는 크게 다르다. 국영축산과 협동농장 중심의 공동축산을 주축으로 하여 대형화와 집단사육 방식으로 가축을 사육하는 것이 일반적이다.

- 물론 농장인이나 개인들에게 부업 축산을 오래 전부터 권장하고는 있으나 돼지, 닭, 토끼, 산양 등 중소 가축만을 소규모적으로 국한 사육토록 하고 일정량의 축산물을 책임 생산토록 하기 때문에 부업 축산업의 비중은 매우 적다고 한다.
- 그리하여 북한의 축산업에서 가축의 사육규모나 사육 농가수는 전혀 알 길이 없는 것도 특이한 점의 하나이다.

## (2) 가축사육 두수의 증감

- 북한의 가축사육 두수는 대체로 1991년도까지는 완만하게나마 증가되어 가장 많았던 해(소는 1988년도)이었으나 90년대 중반부터의 극심한 사료난으로 급격히 감소되어 1997년도가 가장 적었던 해이다.
- 농후사료를 많이 필요로 하는 돼지, 닭, 오리 등은 더욱 격감되어 91년도 대비 약 25-35% 수준으로 줄어들어 사육기반마저 붕괴단계에 이르렀다. 그러나 산양만은 예외적으로 유일하게 지속적으로 증가되고 있다.
- 그러나 모든 가축이 1998년도 이후에는 대체로 다시 증가되기 시작하여 2000년도에는 1997년도 대비 소와 닭은 각각 10%와 37%가 증가되었으나 돼지와 산양은 60%와 76%, 토끼와 오리는 무려 90%와 98% 수준으로 급증되고 있다.

〈표 II-5-1〉 북한의 최근 가축사육 두수와 증감

(단위 : 천두(수))

구 분	1988	1991(A)	1995	1997(B)	1999	2000(C)	B/A	C/B
소	1,250	858	886	545	580	600	63.5	110.1
젖소	35	38	37	35	35	-		
돼지	5,400	6,080	2,074	1,859	2,970	2,970	30.6	159.8
닭	19,500	21,742	8,871	7,547	10,371	101,371	34.7	137.4
오리	2,700	3,230	1,098	822	1,624	1,624	25.5	197.6
산양	630	660	712	1,070	1,900	2,100	163.2	176.4
토끼	-	-	-	2,740	5,202	5,202	-	189.9

자료 : FAO STAT Database(2001. 6) (<http://apps.fao.org/>).

### (3) 대단위 목장과 지역별 가축 분포

- 북한은 60년대 초부터 각 지역에 전문화된 대단위 국영 또는 도영 목장을 설치하면서 도시 주변과 평야지대는 닭, 오리, 돼지, 염소, 젖소 등을 기본으로 하고 소와 토끼를 배합하고 산간지대와 자연사료자원이 풍부한 지역에는 소, 양, 염소, 토끼 등 초식가축을 기본으로 하고 닭과 오리, 계사니 등을 배합하는 방향으로 배치 사육토록 하였다.
- 1963년도부터 82년도까지 20년간에 국영목장 18개소 도영목장 133개소를 설치하였는데 그 중 닭공장이 72개소, 오리공장이 49개소, 돼지와 소목장은 각각 14개소와 16개소를 설치하였다. 그리고 주요 가축의 지역별 분포율을 보면 소, 돼지, 산양을 서부지역에 대략 55-66%가 분포되었으나 면양만은 동부지역에 47%가 분포되고 서부지역에는 34%가 분포되었을 뿐이다.
- 최근에는 초식가축 중심의 가축증식 정책으로 전환하여 1997년도부터는 토끼와 염소(유용)사육을 전군중적 운동으로서 대대적으로 권장 총력을 기울이고 있다. 2000년도 현재 토끼는 5,202천 마리 염소는 2,100천 두로 96년도 대비 각각 1.7배와 3배가 증식되어 남한보다 훨씬 많다.

<표 II-5-2> 주요 가축의 연도별 대단위 목장 설치 현황

구분	닭 공장		오리공장		젓소목장		돼지공장		계		합계
	국영	도영	국영	도영	국영	도영	국영	도영	국영	도영	
'63-'69	9	34	1	10	-	5	-	3	10	52	62
'70-'79	3	22	1	35	1	9	1	10	6	76	82
'80-'82	1	3	1	1	-	1	-	-	2	5	7
소 계	13	59	3	46	1	15	1	13	18	133	151
합 계	72		49		16		14		151		

자료 : 조선지리전서. 농업지리편.

<표 II-5-3> 지역별 주요 가축의 분포율과 다사육 지대

구 분	분 포 율(%)			다사육 지대 (도)
	서부지역	동부지역	대륙지역	
소	56.5	31.3	12.2	평북, 평남, 황남, 함남
돼지	65.8	21.4	12.8	평북, 령남, 황남, 함남
산양	54.4	34.2	11.4	함남, 평북, 평남
면양	33.7	46.9	19.4	함남, 함북, 양강
닭	-	-	-	평남, 전북, 황남, 함남, 함북

자료 : 상동.

<표 II-5-4> 최근의 토끼 및 염소 사육두수 증가 현황

(단위: 천두(수))

구 분	1996(A)	1998(B)	2000(C)	증가율(%)	
				C/A	C/B
토 끼	3,056	2,795	5,202	170	186
염 소	713	1,500	2,100	295	139

자료: FAO. STAT. Database(2001. 6) (<http://apps.fao.org/>).

## (4) 축산물의 생산과 소비량

- 북한의 연간 총 생산량이 가장 많았던 해는 가축사육이 많았던 1991년도로서 육류는 320.5천 톤으로 같은 해 남한의 40%수준이다.
- 육류 중 돼지고기는 235천 톤으로 전체 육류의 73%로서 가장 많고 쇠고기보다는 닭고기가 더 많았다. 계란은 152천 톤으로 36% 수준이지만 우유는 불과 90천 톤으로 남한의 5% 수준 뿐으로 매우 적다.
- 축산물의 생산량이 가장 적었던 해는 역시 1997년도로서 육류는 125.3천 톤으로 '91년도 대비 39% 수준으로 격감되어 같은 해 남한의 10.4% 수준뿐이다. 그리고 계란은 75천 톤으로 '91년도의 50% 미만으로 떨어져 남한의 15.7% 수준이다. 우유는 크게 감소되지는 않았으나 80천 톤으로 남한의 4% 수준으로 떨어졌다. 그러나 1998년도 이후 2-3년 동안은 돼지나 염소 토끼 등의 사육 두수의 증가 추세가 현저하여 육류의 생산량이 상당히 늘어나고 있다.

&lt;표 II-5-5&gt; 북한의 연간 축산물 총 생산량

(단위 : 천톤)

구 분	북 한				남 한			
	1981	1991	1997	1999	1981	1991	1997	1999
○육 류	243.3	320.5	125.3	187.0	369	804	1,200	1,177
쇠고기	31.5	30.0	18.8	19.5	69	98	237	240
돼지고기	175.0	235.0	83.8	133.8	209	499	699	701
닭고기	33.0	49.5	17.0	23.4	91	207	264	236
기 타	3.8	6.0	5.7	10.3	-	-	-	-
○우 유	60	90	80	80	513	1,741	1,984	2,244
○계 란	107	152	75	95	244	422	478	462

자료 : ① FAO. STAT. Dasebase(2001. 6).

② 남한은 주요농림업통계(2001)

- 북한의 축산물 소비량은 주로 국내산만으로 공급되기 때문에 대체로 남한보다 크게 떨어지지만 1인당 축산물의 소비량 중 육류만은

1981년도에는 13.6kg로서 남한의 10.2kg보다 많았고 특히 돼지고기 소비량은 1991년도까지는 더 많았다. 그러나 그 밖의 육류나 계란 우유 등의 소비량은 모두 남한보다 훨씬 적다.

- 북한의 1인당 축산물 소비량이 가장 많았던 해는 가축 사육 두수가 가장 많았던 1991년도이지만 돼지고기를 제외하고는 모두가 남한과 비교해 보면 엄청나게 적었다. 더욱이 축산물 소비량이 가장 적었던 1997년도에는 육류는 5.6kg로서 남한의 19%수준이고 계란은 3.1kg로서 30% 수준이지만 우유는 3.3kg로서 남한의 불과 6.2%밖에 되지 않는다. 이러한 소비량들은 대체로 남한의 1974년도 전후의 수준뿐이다. 그러나 2년 뒤인 1999년도에는 쇠고기 이외는 현저하게 증가 추세에 들어갔다.

<표 II-5-6> 남북한의 1인당 축산물 소비량 비교

(단위 : kg)

구 분	북 한				남 한			
	1981	1991	1997	1999	1981	1991	1997	1999
○ 육 류	13.6	16.6	5.6	8.6	10.2	21.8	29.3	30.5
쇠고기	1.8	1.5	0.9	0.9	2.4	5.2	7.9	8.4
돼지고기	9.8	12.4	3.7	6.1	5.4	11.8	15.3	16.1
닭고기	1.8	2.4	0.7	1.1	2.4	4.8	6.1	6.0
기 타	0.2	0.3	0.3	0.5	-	-	-	-
○ 우 유	3.2	4.0	3.3	3.7	14.4	43.2	53.3	58.6
○ 계 란	5.6	6.8	3.1	3.5	6.3	9.8	10.4	9.9

자료 : 상동.

(5) 가축사료의 수급과 이용실태

- 북한의 가축사료는 대체로 국내산 사료자원만으로 수급되고 부족분에 대한 원료사료의 수입 공급은 거의 없는 실정이다.
- 80년대 중반부터는 원천적인 식량부족 현상으로 곡식의 사료화가 어려워지면서 농후사료의 절약과 함께 농산 및 공산가공 부산물 등 비

곡실 사료자원과 자연산 조사료를 최대 이용하여 왔다. '90년대 중반에는 농후사료의 수급이 더욱 어려워져 정상적인 사량이 거의 불가능해졌다.

- 북한의 곡물 생산량과 소비량 자료에서 보면 사료용 곡물량은 평년도에는 1,200천톤 이상이었으나 1996/1997년도에는 평년 수준의 1/3미만인 400천톤으로 격감되고 그 이후에는 총 곡물량의 7%내외인 300천톤으로 더욱 감량되었다.

### <표 II-5-7> 북한의 곡물생산량과 곡물 사료 소비량

(단위 : 천톤)

구 분	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000
○ 국내생산량	2874	2,838	3,481	2,920
이월재고량	158	-	-	-
○ 국내총소비량	4,966	4,674	4,835	4,785
식량용	4,798	3,874	3,925	3,871
사료용	400(8.0)	300(6.4)	300(7.4)	300(6.3)
기타용	452	500	610	614
○ 수입필요량	1,934	1,836	1,354	1,865

자료 : 국제식량농업, FAO 한국협회(39.6 40:11 42:11).

- 북한은 70년대까지는 각도 시 군단위로 많은 배합사료 공장을 설치했고 사료원료인 어분공장과 항생소 사료공장도 설치하여 80년대 초반까지는 사료생산 공급이 비교적 원활했다.
- 90년대에는 배합사료 생산공장의 가동률이 크게 떨어지면서 사료 사정이 더욱 나빠지므로 비알곡 사료자원과 자연산 조사료 원료의 최대 활용과 함께 농후사료의 급여 기준도 비육우는 20-30%, 임신돈에게도 40-50% 정도까지 낮추어 주었다.

## 나. 주요 가축의 사육기술 수준

### (1) 소 사육기술

- 북한의 주요 소 품종은 조선소로서 조선소가 대부분이고 중화고기소와 외국의 육우품종도 일부 있으나 극소수이다. 조선소는 주로 역우로 사육되고 있어서 한우에 비하여 체구는 다소 큰 편이지만 후구 발달과 산육능력은 많이 떨어진다. 조선소의 이유시기는 대체로 2.5-3개월령으로서 한우보다 약 1개월 정도 빠르다. 그러나 번식개시시기는 대체로 22-24개월령으로서 한우보다 약 6-7개월 정도 늦다.
- 조선소의 비육방법은 주로 큰소비육으로 70-120일간 정도의 단기비육을 시킨다. 일부 육성비육시에도 조사료를 다급하면서 16-18개월령에 400-450kg일 때 출하시켜 한우보다 조기출하를 시키고 있다.

<표 II-5-8> 남북한 소의 주요 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○ 주요 보유품종	조선소(역용)	한우(육용)
○ 송아지 이유시기	2.5 - 3개월령	3-4개월령
○ 번식 개시시기	22 - 24개월령	15-18개월령
○ 사료급여	조사료 다급	배합사료 다급
○ 비육방법 출하시기 출하체중	큰소비육 위주 육성비육은 16-18개월 400-450kg	육성비육 위주 20-24개월 550-600kg

자료 : 농업전서(축산편), 평양, 북한의 농업기술, 오성출판사, 1998.

### (2) 젖소 사육기술

- 북한의 젖소 품종은 검은 얼룩젖소가 대부분이고 누런얼룩젖소도 있다. 검은 얼룩젖소는 홀스타인종을 도입하여 개량 육성한 품종으로



외모는 같으나 산유능력은 크게 떨어진다.

- 젖소 송아지는 보통 7-8주령에 젖을 떼고 조사료 위주로 사육하여 성장 발육이 매우 떨어지는 편이다. 젖소의 번식개시시기는 18-20개월령에 체중은 350-400kg일 때로서 남한보다 4-5개월 정도 늦다. 착유우의 경우도 조사료를 많이 주고 농후사료는 보통 하루에 4-5kg 정도를 줄 뿐이다.

### <표 II-5-9> 남북한 젖소의 주요 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○ 주요 보유품종	검은얼룩젖소	홀스타인종
○ 송아지 이유시기	7-8주령	6주령
○ 연간 산유량	3,000kg 미만 (산유능력은 3,500-4,000kg)	6,000kg 내외
○ 번식개시시기	18-20개월령	14-15개월령
○ 주요 급여사료	다즙사료, 조사료	완전배합사료
○ 하루 농후사료 급여량(착유우)	4-5kg	10-12kg

자료 : 농업전서(축산편), 평양, 북한의 농업기술, 오성출판사, 1998.

- 젖소의 산유능력은 연간 3,500-4,000kg이라고는 하지만 조사료 위주의 사양으로 연간 산유량은 3,000kg 미만으로 매우 낮다.

### (3) 돼지 사육기술

- 북한의 주요 돼지 품종은 평양종돼지, 피현종돼지, 자모종돼지, 대백종돼지 등으로 모든 품종이 5-7개 계통이 구성되어 있다. 물론 실용돈은 2원 또는 3원 교잡종 등을 사육한다. 자돈의 이유시기는 보통 45-60일령으로 남한보다 훨씬 늦은 편이고 번식개시 시기도 10-12개월령으로 역시 2개월 정도 늦은 편이다.

○돼지 사양에서 급여사료의 구성은 농후사료가 40-50%정도이고, 다즙사료가 35-40%이며 청초 등 조사료가 15-20%정도로서 조사료를 많이 급여한다. 그리고 돼지의 비육은 속성비육 방법보다도 보통 비육방법이 더 많아 보통 7-8개월령에 80-100kg일 때 출하한다. 조사료의 다급으로 비육 기간이 남한보다 2개월정도 더 길다.

<표 II-5-10> 남북한 돼지의 주요 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○주요 보유품종	평양종, 피현종, 자모종, 대배종 등	렌드레이스, 요크셔, 햄프셔, 듀록종 등
○자돈이유시기	45-60일(14-16kg)	28-35일(8-10kg)
○변식 개사시기	10-12개월령	8-10개월령
○자돈생산	년 2산	년 2-2.2산
○급여사료	농후사료 40-50% (임신돈)	완전배합사료
○비육방법	보 통 비 육 7 - 8 개 월 령 (80-100kg)	육 성 비 육 5 - 6 개 월 령 (90-110kg)

자료 : 농업전서(축산편), 평양, 북한의 농업기술, 오성출판사, 1998.

#### (4) 닭 사육기술

○북한의 주요 닭 품종은 북한에서 개량 육성한 만경닭(난용), 장수닭(육용), 만수닭(겸용)이고 그 밖에 삼석닭(겸용), 용연닭(재래종) 등이 있다. 그러나 이들의 생산 능력은 높은 편이 아니다.

○산란계는 하루에 100-150g의 사료를 4-5회로 나누어준다. 그리고 초산일령은 약 160-180일이다. 육계는 보통 8-9주령에 1.5kg내외일 때 출하하고 닭의 급여사료는 닭공장 등은 배합사료를 급여하지만 그밖에는 자가 배합사료에 청초 등 녹사료를 많이 혼합하여 급여한다.

&lt;표 II-5-11&gt; 남북한 닭의 주요 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○주요 보유품종	만경닭, 장수닭, 만수닭 등	레구혼, 코니쉬 계통
○급여사료	닭공장용 배합사료 + 룩사료 기타는 자가배합사료에 룩사료	완전배합사료
○사료 급여기준	사료단위 사양표준 적용	NRC 사양표준 적용
○하루사료급여 량(산란계)	100-150g	110-120g
○사료급여횟수	4-5회	자유채식
○산란계 초산일령	160-180일	150-160일
○육계출하	8-9주령 1.5kg 내외	7-8주령 1.6kg (세미부로는 0.5-0.8kg)

자료 : 축산학(주간통신), 평양.

#### (5) 산양 사육기술

- 북한의 산양 품종은 대부분이 젓용인 조선염소이지만 자넨종이나 슝털염소도 더러는 있다.
- 염소의 이유시기는 평균 70일령 쯤(60-90일)이다. 조선염소는 보통 생후 5-7개월이면 성성숙이 되지만 번식개시는 보통 12-18개월령에 체중이 35-40kg일 때이다. 그러나 염소의 교배는 8월 하순부터 10월경에 집중적으로 시켜서 계절 번식을 시키는 것이 일반적이다. 염소를 번식시킬 때 암수의 배웅비는 보통 암컷 20-30두에 수컷 1두를 배웅시킨다. 그리고 조선염소의 연간 산유량은 500-700kg 정도이다.

<표 II-5-12> 남북한 산양의 주여 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○주요 보유품종	조선염소(육용)	재래산양(육용)
○새끼 이유시기	70일령(60-90일)	90일령
○번식 개시시기	12-18개월령(35-40kg)	18개월령
○배양비(수컷:암컷)	1 : 20 - 30두	1 : 25 - 30두
○번식 이용기간	암컷 : 10세, 수컷:8-9세	암컷 : 8세, 수컷 : 5-6세
○연간 산유량	500 - 700kg	자넨종 : 800kg

자료 : 농업전서(축산편), 평양.

#### (6) 토끼 사육기술

- 북한의 주요 토끼 품종은 자산회색토끼를 비롯하여 사리원흰토끼, 흰 토끼, 황주흰토끼 등 고기-모피 겸용종과 육용종인 대관흰토끼, 모용종인 흰털토끼 등 10여종이 있다.
- 토끼새끼의 이유시기는 보통 40-50일령이지만 비육용 토끼는 60-75일령인 것도 있으며 번식개시는 보통 6-7개월령이지만 종자토끼는 10개월령이다.
- 토끼 사육방식은 토끼상자사육 이외에도 토굴사육방식도 있다. 그리고 토끼비육은 속성비육 방식으로 90-100일간에 2.2-2.5kg정도까지 시킨다.

&lt;표 II-5-13&gt; 남북한 토끼의 주요 사육기술 비교

구 분	북 한	남 한
○주요보유품종	자산회색토끼, 사리원흰토끼 대관흰토끼 등	뉴질랜드백색종, 일본백색종 캘리포니아종 등
○새끼이유시기	40-50일령	50-60일
○번식개시시기	6-7개월령(종토는 10개월)	6-8개월령
○사육방식	토상내사육, 토굴사육	토상내사육
○비 육	90-100일, 2.2-2.5kg	6-7개월, 4kg이상

자료 : 농업전서(축산편), 평양.

#### 다. 축산업의 문제점

##### (1) 가축의 공동 집단사육체제

○북한의 축산업은 구조적으로 국영축산과 협동농장 중심의 공동축산이 주축이 되어 주로 공동집단사육체제로 가축을 사육하게 되므로 가축에 대한 소유욕이 없어 애축심의 부족과 사육의욕의 저조로 가축의 생산성이 떨어지고 있다. 개인의 부업축산도 권장은 하고 있으나 가축사육두수가 매우 소규모적이고 중소가축으로 제한되고 있어서 극히 미미하다.

##### (2) 가축 사육기반 빈약

○'90년대 중반부터는 더욱 극심한 사료사정의 악화로 염소를 제외한 모든 가축의 사육두수가 격감되어 특히 돼지 닭 소의 사육기반이 거의 붕괴단계에 이르렀다.

○특히 북한의 축산업 중 낙농업은 오래 전부터 젖소의 사육 두수나 우유의 생산량이 별다른 증감조차 없어 발전의 징후가 거의 보이지 않고 있어 가장 취약한 분야로 되어 있다.

(3) 사료사정 악화

- 가축사료의 생산기반이 매우 취약하다. '80년대 후반부터 원천적으로 식량사정이 나빠지면서 곡실의 사료화가 어려졌다.
- '90년대 상반기까지도 북한의 곡물생산량 중 곡물사료로서의 소비량은 연간 1,200-1,400천톤이던 것이 1966년도에는 1/3수준 미만인 400천톤으로 격감되고 최근에는 300천톤 수준에 불과하다.
- '80년대 중반 이후부터 농후사료를 다급하는 돼지나 닭에게도 조사료 다급을 적극 권장하고 '90년대 중반부터는 사료사정이 더욱 악화되어 정상적인 가축 사양관리가 어려워짐에 따라서 토끼와 염소 증식사업을 전군중적 운동으로 전개 추진중이다.

(4) 가축 생산능력 저조

- 북한은 '70년대까지도 가축의 품종개량 육성과 생산성 향상에 주력하여 많은 품종의 육성과 계통조성까지도 하였으나 그 생산능력은 낮은 편이고 '80년대 중반 이후에는 사료사정의 악화로 더욱 떨어지고 있다.
- 조선소는 역용우로서 한우에 비하여 대체로 체구는 큰 편이지만 산육능력은 크게 떨어진다. 12개월 체중은 321kg(한우 362kg)이고 젖소의 연간 산유량은 3,000kg미만(남한 6,000kg이상)이며, 돼지는 100kg 도달일수는 180일(남한은 145일)이며 산란수는 년간 265개로 남한의 275개보다 적다.
- 가축의 생산능력 저하 원인은 종축의 생산 능력뿐만 아니라 극심한 사료사정의 악화로 정상적인 사양관리를 못하는 것으로 집약된다.

&lt;표 II-5-14&gt; 남북한의 우량 가축 생산능력 비교

구 분	북한(A)	남한(B)	B/A(%)
소  12개월령 체중 (kg)  사료 요구율	321 6.01	362 4.21	87 143
젖소  년간 산유량(kg)  유지방(%)	3,000미만 3.60	6,100 3.69	49.2 98
돼지  100kg 도달일수(일)  복당산자수(두)	180 11	145 12	124 92
닭  년간 산란수(개) (레그혼)  난중(g)	265 62	275 63	96 98

자료 :

#### (5) 축산물 생산 공급량 격감

○'90년대에 들어와서는 지속되는 사료난으로 가축 사육두수의 격감과 정상적인 사양관리 곤란으로 인한 생산능력의 저하로 축산물의 생산 공급과 소비량의 격감으로 고기 우유 계란 등의 동물성 단백질 부족으로 인하여 특히 어린이나 부녀자 노약자들의 영양실조 현상이 두드러지게 나타나고 있다.

○그리하여 최근 몇 년 동안은 인도적인 차원에서 우유나 계란 그밖에 이를 생산하는 유우, 유산양 등을 국제기구나 NGO, 그리고 남한으로부터의 지원도 일부는 있었으나 당분간은 축산물의 차원이 절실하고 축산업의 복구를 위한 협력사업이 절실한 실정이다.

#### (6) 대단위 국 도영 목장의 기존축사·사료공장 시설·기자재의 노후화

○북한의 대단위 목장이나 사료공장 등은 대부분이 60-70년대에 설치되어 거의 노후화 되어 시설의 개보수가 시급하다. 또한 이들의 개보수에 의한 축산업의 회생 및 복구에는 막대한 자금과 상당한 기간이 소요될 것으로 예견된다.

- 배합사료 생산공장은 원료사료인 곡식의 부족뿐만 아니라 가동에 필요한 에너지 공급의 어려움으로 사료생산이 거의 중단상태로 방치된 상태라고 한다.
- 그러므로 북한의 축산업의 회생 복구와 발전을 위해서는 이들 시설의 개보수를 위한 지원과 협력이 절실하다고 본다.

## 6. 잠사업

### 가. 현황

#### (1) 북한

- 8.15전 남북한 잠사업의 잠재력(1925년, '30년, '35년, '40년 평균) 비교에서 북한의 뽕밭면적은 남한의 50%인 22,140ha이었고 고치생산량은 남한의 40%인 5,030 톤이었음.
- 북한의 단위 잠종 매당 고치생산량은 18.3kg로 남한의 18.2kg와 거의 같았으나 뽕밭 10a당 고치 수량은 21.7kg로 남한의 81%이었음. 이는 무상일수가 짧고 내한성 중점 뽕나무품종에 연유됨(<표 II-6-1>).

**<표 II-6-1> 8.15전 남북한 잠업 잠재력비교 (1925, '30, '35, '40년 평균)**

구 분	뽕밭면적 (ha)	소잠량 (매)	고치생산량 (kg)	고치생산량 (kg)			
				잠종매당		뽕밭10a당	
남 한	46,729 (100)	690,973 (100)	12,574,679 (100)	18.2	(100)	26.9	(100)
북 한	23,140 (50)	275,141 (40)	5,030,022 (40)	18.3	(101)	21.7	(81)
계	69,869	996,114	17,604,701	182.5		24.3	

자료: 잠업통계(1963) 대한잠사회  
 남한: 경기, 강원, 충남북, 전남북, 경남북. 평균  
 북한: 황해, 평남북, 함남북 평균



○8.15후 북한이 추진한 제1차 5개년 계획(1956-'60)은 고치 4만톤을 목표로 추진된바 있었으나 목표에는 크게 미치지 못함. 그후 인민경제 7개년 계획(1961-'67)은 병발 10만ha에 고치 2만2천톤을 목표로 했으나 1만4천톤(1986-'88)을 최고로 최근 2천톤(생사 150톤)까지 급감된 상태임(<표 II-6-2>).

<표 II-6-2> 북한의 '80년대 이후의 고치생산량

(단위:톤)

	'86-88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
고치생산	*				**		***			****	****
생사생산	1,400	1,350	1,300	1,200	1,100	9,500	8,000	8,000	7,800		
(ISA)	1,800	1,800	1,823	1,755	1,600	1,485	1,283	1,283	774		
						(1,200)	(1,000)	(800)	(350)	(200)	(150)

\* 14,000톤 = 250kg x 병발 56,000ha 추정(일본잠사견연감)

\*\* ISA'93 북한대표 발표, IFAD잠업개발계획서('92) 환산치

\*\*\*탈북자 증언

\*\*\*\*ISA(국제견업협회) 추정

- 이 같은 감산은 북한의 병발이 25도 이상의 산지나 하천부지 등에 국한시킨 불리한 입지와 1995, '96년의 대홍수, 식량문제와 농업여건의 악화가 연유됨.
- 북한은 고치감산을 만회, 외화농업으로 적극 육성할 목적으로 IFAD 잠업증산 프로젝트(1996-'02)가 진행중이고 김정일 위원장의 자강도 현지지도(1999)로 증산의지가 엿보임.
- 북한의 병발면적은 47,693ha로 함경남도(16.3%), 자강도(15.4%), 평안남도(15.3%), 황해북도(12.7%)가 주산지이고(<표 II-6-3>) 서해안이 66.8%로 대부분이고, 동해안이 24.3%를 점함.

<표 II-6-3> 북한의 '80년대의 뽕밭면적

(단위: ha)

도별	평양 특별시	남포 직할시	개성 직할시	황해 남도	황해 북도	평안 남도	평안 북도	차강 도	양강 도	함경 남도	함경 북도	강원 도	계
면적	1,270	367	559	4,684	6,030	7,253	5,546	7,306	37	7,748	2,509	4,184	47,493
%	2.67	0.77	1.18	9.86	12.7	15.27	11.68	15.38	0.08	16.31	5.28	8.81	100

자료: 조선지리전서(농업지리), 북한농업정부<북한농업통계>통계자료.

○북한 뽕밭의 ha당 고치수량은 250-270kg수준으로 남한의 50%이하임(<표 II-6-2>, <표 II-6-4>). 저조한 이 생산성을 만회하기 위한 관수를 원칙으로 함.

<표 II-6-4> 기설 뽕밭의 개량과 신규 관수 뽕밭의 증산 목표

구 분	생산물	단 위	현황	증 산 목 표				
				1년차	2	3	4	5
1. 기설뽕밭 개량	뽕 잎 고 치	톤/ha kg/ha	6 266	8 384	10 560	10 600	10 620	10 620
2. 기설뽕밭 灌漑시설	뽕 잎 고 치	톤/ha kg/ha	6 266	10 480	13 728	15 900	15 930	15 930
3. 신규 灌漑뽕밭조성	뽕 잎 콩 고 치	톤/ha 톤/ha kg/ha	- - -	0 125 0	0 125 0	7 0 392	10 - 600	20 - 1,240

자료: IFAD차관 잠업증산계획 (입안 1992년).

○잠업증산을 뒷받침하는 연구기관으로 잠업시험장과 잠학연구소가 있고 잠중 증식기관으로 2개의 잠업모종장, 9개도 잠업원종장 및 27개의 잠업농장과 127개의 전문 고치농장으로 조직됨. 잠업검사기관은 중앙검역소와 도 검역소로 2원화 되어있고 교육기관은 원산농업대학, 사리원(계응상)농업대학 및 강계농업대학 등 3개 대학에 잠학부가 설치되고 6개 전문대학에 잠학과가 있음.

- 북한 잠사업의 연구목표는 실용적이고 현실적인 연구가 주가되나 그 중에는 수준 높은 연구도 이루어짐. 그 배경에는 계응상박사의 역할이 컸을 것으로 봄. 계응상박사(1943년 일본 구주대학 학위 취득)는 평북정주 태생으로 일본 구주대학 농학부에서 잠학을 전공 졸업하고 (1925) 누에의 유전, 생리 및 해부를 5년간 연구한 후 중국의 仲慨 농공학교와 中山대학(현 광둥성 華南농업대학)에서 8개년간 교수로 재직하고 귀국 함.
- 계응상박사는 1946-'48년 김일성대학 농학부 주임교수를 거쳐 12년간(1955-1968) 농업과학원장을 역임하는 동안 잠업분야의 교육과 연구에 지대한 영향을 미쳤을 것은 물론 농업발전에 공로가 컸던 것이 사리원농업대학을 계응상농업대학으로 별칭 됨이 그 업적일 것임.
- 1999년을 기준 한 북한의 생사류 수출고는 홍콩시장 176만2천US\$, 중국시장 89만8천\$, 일본시장 14만7천\$, 한국시장 9만3천\$임.
- 중국으로의 생사류 수출고는 1996년 2백32만\$, '97년 150만\$, '98년 90만\$로 감소추세임(<표 II-6-5>).

<표 II-6-5> 북한산 생사류의 대 중국수출

품 목	1969		1997		1998	
	물량(kg)	수출액(\$)	물량(kg)	수출액(\$)	물량(kg)	수출액(\$)
누에고치	505,665	877,133	149,389	237,886	142,154	307,317
생 사	-	-	1,800	9,000	1,690	5,970
부잠사	1,092,790	1,430,468	758,965	1,248,785	293,784	584,886
계	1,598,455	2,307,600	910,154	1,495,671	437,628	898,173

자료: KOTRA

- 북한의 제사업은 1971년 일본에서 자동조사(제사)기 50여대를 포함한 몇 개의 제사공장분이 도입되었고 1974년에는 대규모 생사제조 플랜트가 도입되어 현대적인 시설을 갖추게 됨. 이후 3개소를 증설

평양을 포함한 각도 1개소씩을 목표로 바 있음.

- 이중 평양제사공장은 누에고치 4천톤 처리, 생사 700톤 생산 능력을 갖는 북한 제일의 공장이라 함.
- 1980년대에도 평양, 함흥, 강서 제사공장에 일본의 Nissan(日産) 및 Keinan(惠南) 기계들이 도입되었으나 최근 원료고치의 부족에 따른 가동 중단과 시설의 노후로 그 상태가 주목됨.
- 북한의 견직업은 경공업 무역분야의 확충정책에 따라 조선비단회사가 연합총국에 포함되고 조선비단회사중 금야견직이 가장 큰 견직공장임. 견직물의 품질은 생사의 질이 떨어지고 염색, 디자인 기술의 낙후와 생산구조상 다품목 소량생산의 국제수요에 적응력이 떨어짐. 1995년 북한을 다녀온 중국의 한 관계자는 '북한의 견직물은 1960년대 중국의 것과 흡사하다' 혹평하고 있었음.

## (2) 남한

- 남한은 1962년부터 시작된 제1, 2차 잠업증산 5개년 계획의 추진으로 생사의 수출 증가는 1971년부터 1억\$이상, 1975년 이후 2억\$이상을 수출하는 세계 3위의 잠업국으로 부상한 바 있음(<표 II-6-6>).

&lt;표 II-6-6&gt; 한국 잡사업의 최성기 실적

	단위	1971	'72	'73	'74	'75	'76
식 상	천주	40,775	40,989	69,946	113,173	64,133	17,073
빵밭면적	ha	81,356	78,441	80,267	88,006	90,955	82,717
소 잡	상자	943	931	1,041	1,186	1,225	1,296
잠종생산	상자	1,170	1,137	1,202	1,360	1,497	1,581
고치생산	톤	24,691	26,800	30,980	37,278	36,091	41,704
고치공판	톤	24,067	25,515	29,950	36,406	35,474	41,355
생사생산	톤	3,041	3,655	3,721	4,956	5,462	5,493
생사수출량	백만\$	2,878	3,508	3,367	3,021	5,364	3,902
생사수출액	동	79	114	180	164	240	271
잠 실	동	9,745	5,350	3,367	6,000	4,510	4,000
치잠공동사육장	동	(276)	25	28	22	10	14
잡업기술요원	명	971	968	968	971	958	971

자료: 농수산부 1976년도 잡사업성과, 1977.

○그러나 1970년대 이후 한국의 경제 사회적 급변은 누에분말, 동충하초 등 비섬 유적 양잠으로 전환되어 현재 고치생산은 전무한 상태에 있음(<표 II-6-7>).

<표 II-6-7> 비섬유적 한국잠사업의 현황

	양잠 농가 (호)	뽕밭 면적 (ha)	누에사육량 (상자)				생산실적		
			계	누에 고치	건조 누에	동충 하초	누에고치 (톤)	건조누에 (톤)	동충하초 (kg)
1996	4,500	2,000	49,492	431	49,061	-	12.0	245.3	-
'97	4,300	1,800	54,410	619	53,791	-	9.0	270.1	-
'98	3,851	1,679	54,168	341	51,502	2,325	9.4	288.7	6,152
'99	3,797	1,494	45,917	143	41,771	4,003	2.3	217.8	25,080
'00	3,455	1,301	36,050	121	30,847	5,082	2.3	168.0	37,155

자료: 한국양잠협회.

○남한의 잠사업은 실크 가공기술의 발전과 소비증대로 2000년 현재 1억6천3백만\$ 해당 생사류를 수입 가공하여 내수 외로 2억9천만\$분을 수출하는 가공수출국이 됨(<표 II-6-8>).

<표 II-6-8> 한국의 실크류 수출입통계

(단위: US\$)

생사류	1998		'99		'00	
	수입액	수출액	수입액	수출액	수입액	수출액
누에 고치	1,642,956	968	666,520	-	337,700	-
생 사	33,783,081	57,602	45,853,526	122,984	42,648,588	46,310
견연사	1,892,773	3,613,212	1,710,071	6,110,763	2,433,730	5,616,785
부잠사	847,805	853,441	912,096	147,893	738,015	286,938
견방사	2,892,065	1,043,360	5,556,494	588,714	5,612,164	59,297
견직물	111,207,776	171,822,394	59,687,186	138,207,868	111,984,853	145,232,738
견봉 제품	8,804,798	125,374,564	12,437,184	125,702,921	20,084,593	139,295,486
합 계	161,071,254	302,765,541	162,823,077	270,881,148	183,839,643	290,537,554

자료: 관세청 통계월보(한국생사수출조합).

○북한의 고치생산량이 1990년 중반이후 현저히 감소되고 고치의 질도

극히 불량하나 정부의 증산의욕이 크므로 남한의 기술과 자본이 협력하여 증산과 품질개선이 이루어지면 남한의 1억 8천만\$ 생사류 원자재 공급시장으로 상호 보완될 호조건임.

## 나. 문제점

### (1) 뽕밭의 생산성 저조

- 뽕밭이 25°이상의 비탈밭, 개간지, 야산, 수몰지역으로 제한됨.
- 금비 부족은 물론 유기질 확보의 어려움으로 지력감퇴가 극심함.
- 고위도, 고해발로 무상일수가 짧아 뽕나무의 생장에 불리함.
- 뽕밭들은 관수를 전제되거나 전기와 유류의 부족, 대홍수에 의한 수로의 유실과 양수시설 문제로 원활치 못함.

### (2) 뽕나무 장려품종의 제한적 보급

- 고위도, 고해발 내한성 문제로 많은 지역이 양질 다수성 품종의 적용이 않됨.
- 내한성 위주 뽕품종으로 엽질과 수엽량이 떨어짐.

### (3) 누에치기 단위수량 저조

- 산지뽕밭과 주종 뽕품종 '룡천'의 수량성, 엽질 저하로 고치감수
- 집단농장 대규모 조방육적 공동관리로 단위수량 저조.
- 소유욕이 희박한 경영구조로 고치의 질적인 개선이 않됨.

### (4) 실용 누에품종의 제한

- 누에품종의 생산성이 떨어짐.
- 장려품종의 특성이 다양하지 못함.

(5) 잠실과 개량잠구의 부실

- 목재 및 파이프 등 큰누에용 잠실자재의 확보난으로 잠실의 불안정.
- 경제적 여건과 잠실 구조상 회전설 같은 최상의 설이 보급 안 됨.

(6) 고치의 질이 떨어짐

- 설래밭이썩(지네썩) 제자리 올리기를 주로 하는 작업체계상 등 외고 치비율이 높고
- 고치의 풀림새가 떨어져 수율, 품위 및 제사능률이 떨어짐.
- 보온관리용 시설과 보온재의 확보가 어려움

(7) 수출생사의 질이 떨어짐

- 원료고치의 풀림새 불량
- 건건 시설의 부족과 건건 여건의 불안정
- 고치의 수송, 취급과 저건 관리의 미흡예상.
- 제사시설의 노후.

(8) 견직기술 낙후

- 료생사의 질이 낮음
- 직시설의 낙후됨
- 색상, 디자인 기술부족과 국제 소비시장의 감각 부족
- Marketing 분야의 취약



### Ⅲ. 남북농업기술 교류 협력 방안

#### 1. 농업기술 교류 협력사업 추진형태별 사업내용과 추진 주체

농업에 관한 남북 정부간의 대화의 창구가 열리지 않은 현 상태에서 극심한 식량난을 겪고 있는 북한 농업기술에 관한 대북 교류 협력 사업은 그 추진주체가 ①민간 ②정부와 공공기관 ③NGO ④국제기관이나 제 3국 등으로 다양해질 수밖에 없었다. 일부 독지가나 종교단체, 자선단체를 통하여 소량의 작물 종자나 감자 종서, 종축 등을 보낸다거나 정부기관이 간접적인 방법으로 국제기구를 통하여 인도적 차원의 식량이나 비료, 농약 등을 대가성 없이 지원하는 형태가 규모가 적고 제한적이나 다양하게 이루어져 왔다.

그러나 남북간 교류·협력의 여건이 성숙해지고 양측의 실무진이 대좌하여 농업기술 세목에 관한 구체적인 교류협력의 내용과 방법을 논의하게 될 때에는 농림부가 주관하는 “남북농업 교류 협력” 범주 안에서 농사시험 연구와 농민 지도사업을 담당하는 농촌진흥청으로 사업의 주관기관이 일원화되어야 하며 농과계 대학이나 연관 연구기관, 농민단체의 자문과 협력을 얻어서 추진되어야 할 것이다. 다음표는 네 가지 추진형태별, 4개 유형의 추진주체별 교류·협력사업 내용을 한 표로 모은 것이다.

<표 III-1-1> 농업기술교류협력사업 추진 형태별 사업내용과 추진주체

추진형태	내 용	추진주체			
		민간(개인)	정부와 공공기관	NGO	국제기관 제3국
지 원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식량</li> <li>○ 종자, 종묘, 종축, 잠종</li> <li>○ 비료, 농약, 비닐박막</li> <li>○ 농기구, 농기계</li> <li>○ 의약품, 기자재</li> <li>○ 재정, 용자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
교 류	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전문가교류 - 시찰단(정치, 행정 분야별 전문가, 기술자) 연수생, 유학생</li> <li>○ 문헌교과서, 도서 학회지연구보고서</li> <li>○ 유전인자</li> <li>○ 종자, 종묘, 종축, 잠종</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
협 력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한반도 종합 장기농업개발 계획 공동수립, 공동연구</li> <li>○ 학술회의 개최, 지방연락 시험, 비교시험</li> <li>○ 육종과 종자증식 공급체계개선</li> <li>○ 연구기자재, 문헌보완과 대학, 연구기관 시설장비 보강</li> <li>○ 수해지구 복구, 관배수 파괴 시설 보수, 조립, 육묘</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>
상업적 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 계약생산, 위탁생산, 합병·합작투자</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> <li>○</li> </ul>

자료 : 남북한 농업 기술 교류·협력 방안. 신동완 외, 통일연구원. 2000. 12.

## 2. 농업교류 협력의 개념 정립

자연의 제약을 받는 자연산업이면서 전역에 산재하는 반자급 형태의 영세 농가가 경영의 주축인 우리 나라 농업은 생산내용과 경영형태가 다양하고 시장경제에 약한 것이 특성이다. 따라서 일반적으로 논의하는 교류 협력의 방안도 농업 내부에서는 그 범주가 넓고 복잡하여서 편의상 본 고에서는 지원·교류·협력·상업적 투자 네 가지로 구분한 것이다.

### 가. 지원

인도적 차원에서 대가성 없이 국내외 민간단체나 국제기관 또는 정부차원에서 무상으로 지원하는 물자지원이나 서비스 공여 등이 이에 해당된다. 식량과 에너지, 외화 부족을 일컫는 이른 바 3년의 고초를 덜어주기 위하여 인도적 차원에서 기증하는 식량, 의약품, 생활물자, 비료, 농약, 농기계, 농용비닐 등 농업생산재 그리고 한해나 수해 등 재해복구를 위한 물자나 장비의 제공 등이 무상원조로 제공되어 왔다.

### 나. 교류

농업의 협력은 분야별 전문가가 대좌하여 협의해 가며 호혜원칙 하에 각기 필요한 정보와 사람과 물자를 서로 주고받는 교류만으로도 태반은 이루어지리라 생각된다. 농업정책가, 전문기술자, 연수생, 독농가 등 다양한 인적교류는 상호 이해를 증진하고 기술과 지식을 교환하게 되며 전문교재나 연구보고서, 서책 등의 상호교류, 종자, 종묘, 종축, 잠종, 유전인자 교류 등이 상호 인식·이해의 터전위에서 확대 진전될 것이다.

### 다. 협력

지원과 교류의 단계를 거쳐 완숙한 교류 협력의 여건이 갖추어지면 상

호 농업발전을 위한 공동협회의 과제나 협력으로 추진 될 공동사업이 다양하게 채택될 수 있을 것이다.

학술회의의 공동개최, 품종과 재배방법을 비교 시험하는 공동연구, 지방연락시험, 전문분야별 공동평가 분석회합 등이 성행하고 한편 남한은 쌀 중심의 경작 농업과 과수, 채소, 화훼, 축산 등 수요와 수출량이 확대되고 가공식품 생산이 증대하는 상업농업이 발전해 가는 반면에 북한은 농지와 산지 면적이 남한에 비하여 크면서 옥수수 등 밭곡식을 주축으로 하되 극심한 식량난을 겪고 있으나 장차 축산, 원예, 잠사업, 약초 등 소득증대와 수출 작목 생산의 가능성이 크므로 남북한이 각각 입지적 특색을 상호 보완 결합해서 농업생산 규모를 확대해 가는 장기 농업 개발 계획을 공동으로 입안 추진하는 과제도 이 범주에 속한다.

#### 라. 상업적 투자

자본주의 시장경제를 주축으로 농업 제국이 극렬한 경쟁으로 교역 규모를 확대해 가고 있는 세계화 시장 경제를 향하여 최소한 중국식 “개방개혁”의 체제를 부분적이라도 도입해서 개인경영이 허용되면 농업생산성이 급신장한 사례를 이웃 중국에서 보아온 터이다. 산업사회가 지향하는 궁극의 경영형태는 상업적 투자 경영으로서 위탁생산, 계약생산이나 합영·합작투자, 외국자본의 유지와 차관사업 등이 이 범주에 해당하며 국제적 시장경쟁 속에서 해를 거듭해 가면 새로운 경영 model이 새로이 창출 되게 마련이다.

### 3. 형태별 추진방향

2000년 615남북 정상간의 공동선언 이후 한해가 가도록 큰 진전은 없었어도 어느 날 갑자기 국면전환에 따라 남북협력의 가능성들이 급진전할 수도 있는 것이 남북간의 문제이다. 2001년도 신년사에서 북한은 식량난, 에너지난 해결과 철도, 도로, 항만 등 사회간접자본 건설을 강조하였다. 앞으로 단계적으로 전개해 갈 수 있는 효율적인 남북한 농업교류 협

력 추진을 위하여 적용되어야 할 원칙과 추진방향을 검토 요약하였다.

○앞으로의 상호 농업발전을 위한 교류 협력의 추진은 식량, 의약품, 영농자재 등 인도적 차원의 단기지원사업과 농업생산과 교역을 확대 하는 장기적 교류협력으로 구분 병진시켜야 한다.

○교류협력은 상호주의 원칙이 적용되는 분야에 주력해 간다.

○국가차원의 교류협력사업을 우선하다가 점차 비즈니스 베이스 민간 경제협력 사업으로 전환하되 장차 상호 교류 협력의 규모가 증대하면서 후자를 중용해 간다.

○정부간 협력사업 선정 기준은

①주민복지와 인도주의적 사업

②상호신뢰를 증진하고 북한의 개방개혁과 남북통일에 기여하는 사업

③남북경제에 이익이 되는 사업

④동시에 장차 통일비용을 경감할 수 있는 사업이 우선 고려 되어야 한다.

○앞으로 남북한 농업의 특성을 상호 보완할 수 있는 종합적 단일 농업 장기개발 계획을 추진하여 생산과 교역을 확대하고 수입대체효과를 상호 높여 나가야 한다. 남한농업은 벼농사, 채소, 화훼, 시설원예, 과수, 곡물사료가축 등이 유리하고, 북한 농업은 밭농사, 산지농업, 과수, 산지축산, 잠사업, 임산물, 한약재와 담수양어 등이 유리하다.

○계약생산 확대 추진

북한의 중앙 집권적 계획 생산과 집단 생산 체제를 이용해서 남한은 종자, 비료, 농약, 기자재, 자본, 기술을 대고 북한은 농지, 산지, 노동력을 제공하는 비즈니스형 계약생산을 확대한다. 사업규모가 커지면 남북 양측이 공동투자 공동 경영하는 합영농장과 북한이 경영을 책임지는 합작경영체를 설립해 간다.

○사업성과를 높일 수 있는 당면과제는 비료, 농약, 비닐박막, 농기계, 농기구 등 영농자재와 종자·종묘·종축 지원과 북한정권이 중점과제로 적극 추진하는 감자증산, 2모작재배, 종자개량과 농지개량 사업 등을 초기에 우선 지원하는 것이 투자효율을 높이게 될 것이다.

○노역비를 식량으로 지급할 수 있는 사업으로는 농업기반 복구 사업, 수리관개 개선 및 보수사업, 조림사업 등 장시간 많은 인력을 집단으

로 동원해야 하는 사업으로서 노임을 양곡으로 지원 지급할 때 식량난을 겸하여 해결하는 이원적 효과를 기대할 수 있다.

○외화 획득사업인 잠업 확대

산지가 많고 옛부터 양잠이 성하던 북한의 저렴한고 우수한 유희노동력을 이용하여 외화 가득률이 높으며 생사 수출시장이 넓은 양잠사업을 확대 지원하면 연간 1억\$ 이상을 수입하는 남한 생사 수입을 대체할 수 있고 농가 소득을 널리 높일 수 있다.

○농업기술교류 협력 장 단기 계획 지속

인력·문헌·종자의 상호교류, 공동연구, 공동농업 서베이, 공동개발 계획의 수립 등은 모든 인적·물적농업 지원협력의 바탕이 되는 것으로 지속적으로 추진되어야 하며, 이러한 협력사업은 전문분야별 기관들이 협력하여 계획을 입안해서 종합 추진해야 한다.

○교류협력 사업의 첫 단계는 인도적 차원의 식량, 의료약품, 재해복구 물자 지원 등을 지원하면서 남북이 함께 정치, 행정, 사업가, 분야별 기술인력으로 구성되는 상호 방문 교류부터 시작해야 한다. 현지 실태를 확인하고 공동으로 협의하여 구체적인 교류, 협력, 추진계획을 공동으로 모색하고 입안 실천하는 수순을 밟아야 하며 협력의 여건이 성숙해 갈 때 호혜원칙에 따라 민간 베이스의 상업적 교역형태로 시장경제에 맡길 때 교류협력의 규모는 확대될 것이다.

## IV. 남북농업기술 교류 협력 세부 계획

### 1. 세부 계획 총괄표

6개 분야별, 4개 형태별로 작성한 남북농업기술교류협력 세부실행계획서 총 102건을 작성하였다. 이는 File체제로 필요할 때 복사하여 활용할 수 있도록 분할하였고 내용은 개조식으로 요약하고 최대한 도표화하도록 노력하였다. 이 세부실행계획서는 앞으로 남북간 전문가가 대좌하여 협의해서 조정 보완해 갈 기초 자료이다.

분야	지원	교류	협력
1. 벼농사	<u>1-1-1</u> 벼 우량 품종 종자 지원  <u>1-1-2</u> 상자육묘 모내기체계 시험용 이앙기 지원  <u>1-1-3</u> 상자육묘 기계이양용 육묘상자 지원  <u>1-1-4</u> 상자육묘 잔류병 예방약 지원	<u>1-2-1</u> 전문가교류(초청. 방문) (1-2-1-1) 시찰단 교류 (1-2-1-2) 연구,교육계전문가 교류  <u>1-2-2</u> 벼 유전자원 교환  <u>1-2-3</u> 문헌교류(학회지, 연구보고서, 대학교재, 지도용교재, 전문서적)  1-2-4 공동세미나 개최	<u>1-3-1</u> 공동시험연구 (1-3-1-1) 벼우량품종 지방 적용시험 (1-3-1-2) 북한벼 적용 품종 공동개발 (1-3-1-3) 상자육묘 기계 모내기 시험 (1-3-1-4) 남북한 주요품종 잎도열병 검정시험 (1-3-1-5) 남북한 주요품종 흰잎마름병 검정시험 (1-3-1-6) 성묘상자모 손모내기 시험
(15건)	(4)	(5)	(6)

80 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

분야	지원	교류	협력	상업적 투자
2. 발농사	<p><u>2-1-1</u> 발작물 우량 품종 종자 지원</p> <p><u>2-1-2</u> 종자소독제, 살충제, 제초제 등 농약 지원</p> <p><u>2-1-3</u> 특수재배용 비닐 지원</p> <p><u>2-1-4</u> 옥수수 직파기 등 농기계 및 부속품 지원</p>	<p><u>2-2-1</u> 전문가 교류  (<u>2-2-1-1</u>) 전문가 초청·방문 (<u>2-2-1-2</u>) 학술회의 공동 개최</p> <p><u>2-2-2</u> 유전자원 교환</p> <p><u>2-2-3</u> 문헌교류 (학회지, 연구보고서, 대학교재, 농민지도교재, 전문서적, 잡지, 북한발간도서목록)</p>	<p><u>2-3-1</u> 공동시험 연구 (2-3-1-1) 주요발작물 우량품종 선발 시험 (2-3-1-2) 옥수수 기계화 직파 재배시험 (2-3-1-3) 기타 발작물 생력 기계화 생산 연구(맥류,콩) (2-3-1-4) 북한 특유 작물 남한 적응시험 (갈, 아욱, 기름냉이, 기름무, 기름골)</p> <p><u>2-3-2</u> 종자생산 및 관리 체계 현대화</p>	<p><u>2-4-1</u> 계약생산 (2-4-1-1) 희귀성 발작물 (2-4-1-2) 특용작물 및 한약재</p>
(15건)	(4)	(4)	(5)	(2)



분야	지원	교류	협력	상업적 투자
3. 과수	<u>3-1-1</u> 과수묘목 지원  <u>3-1-2</u> 과수용 비료 및 농약지원  <u>3-1-3</u> 과수용 농기계 및 기구 지원	<u>3-2-1</u> 유전자원의 교 류  <u>3-2-2</u> 전문가 교류  <u>3-2-3</u> 시찰단 및 연수 생 교류  <u>3-2-4</u> 문헌교류	<u>3-3-1</u> 공동세미나  <u>3-3-2</u> 공동연구 추진 ( <u>3-3-2-1</u> ) 유전자원수집, 보존, 평가 및 유전자원 정보 종합관리연구 ( <u>3-3-2-2</u> ) 경사지 과수원 의 생산성 향 상 연구 ( <u>3-3-2-3</u> ) 사과, 배 우량 품종지역 적응 성 연구 ( <u>3-3-2-4</u> ) 사과왜성 대목 별 재식거리 및 수형구성연구 ( <u>3-3-2-5</u> ) 새로운 병충해의 분류 동정 및 방 제기술연구  <u>3-3-3</u> 시범사업  <u>3-3-4</u> 묘목생산포설치	<u>3-4-1</u> 저장 및 유통 시설  <u>3-4-2</u> 가공공장  <u>3-4-3</u> 과실봉지 및 과실상자 제작 공장  <u>3-4-4</u> 과실의 수출 단지 조성
(19건)	(3)	(4)	(8)	(4)

82 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

분야	지원	교류	협력	상업적 투자
4. 채소	<p><u>4-1-1</u> 채소종자 및 김치 지원</p> <p><u>4-1-2</u> 채소재배 보조자재지원</p> <p><u>4-1-3</u> 씨감자 지원</p> <p><u>4-1-4</u> 채소용 농약지원</p> <p><u>4-1-5</u> 채소용 농기계 및 농기구 지원</p>	<p><u>4-2-1</u> 전문가교류</p> <p>(<u>4-2-1-1</u>) 시찰단 교류</p> <p>(<u>4-2-1-2</u>) 연구,학계전문가 교류</p> <p>(<u>4-2-1-3</u>) 농업기술자, 독농가 교류</p> <p>(<u>4-2-1-4</u>) 장단기 연수생 교류</p> <p><u>4-2-2</u> 유전자원 교류</p> <p><u>4-2-3</u> 문헌교류</p>	<p><u>4-3-1</u> 공동학술회의 개최</p> <p><u>4-3-2</u> 남북한 채소 품종 성능 검정시험</p> <p><u>4-3-3</u> 남북한 감자 품종 성능 검정 시험</p> <p><u>4-3-4</u> 북한 고랭지 여름배추 생산 시험</p>	<p><u>4-4-1</u> 채소종자 채종 사업(계약생산)</p>
(16건)	(5)	(6)	(4)	(1)

분 야	지 원	교 류	협 력	상업적 투자
5. 축산	<u>5-1-1</u> 축산물지원	<u>5-2-1</u> 전문가교류 (5-2-1-1)	<u>5-3-1</u> 공동시험연구	<u>5-4-1</u> 가축사료 계약 생산
	<u>5-1-2</u> 종축, 종란지원	시찰단 (5-2-1-2) 연구,교육전문가 (5-2-1-3)	<u>5-3-2</u> 남북낙농시범 목장설치운영	<u>5-4-2</u> 소번식목장 설치
	<u>5-1-3</u> 정액, 수정란지 원	장 단기 기술연수생	<u>5-3-3</u> 축산시범단지 조성(양계,양돈)	<u>5-4-3</u> 축산기자재 합작생산
	<u>5-1-4</u> 동물약품 지원	<u>5-2-2</u> 문헌교류	<u>5-3-4</u> 축산업 복구사 업	<u>5-4-4</u> 육계계열화 사업
		<u>5-2-3</u> 유전자원교류	<u>5-3-5</u> 악성 가축전염 병 공동방제사 업	
(18건)	(4)	(5)	(5)	(4)

84 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

분야	지원	교류	협력	상업적 투자
5. 잠사업	<p>6-1-1. 관수시설 복구</p> <p>6-1-2. 애누에 공동사육용 항온항습 잠실 지원</p> <p>6-1-3. 양잠용 시설·자재 지원</p> <p>6-1-4. 연구용 시험기기 지원</p>	<p>6-2-1. 유전자원 (6-2-1-1) 뽕나무자원 교류 (6-2-1-2) 누에 유전자원 교류</p> <p>6-2-2. 전문가 교류 (6-2-2-1). 시찰단 (6-2-2-2). 잠사학계 (6-2-2-3) 잠사업계</p> <p>6-2-3. 문헌교류</p>	<p>6-3-1. 뽕나무품종 공동연구</p> <p>6-3-2. 누에품종 개량 공동연구</p> <p>6-3-3. 생력 양잠기술 공동연구</p> <p>6-3-4. 한반도 멧누에 염색체형 조사</p> <p>6-3-5 생력 다수확 시범농장 운영</p> <p>6-3-6. 고치·생사 고급화기술 세미나</p> <p>6-3-7. 견직물 고급화 기술 세미나</p>	<p>6-4-1. 고품질 생산수입선 확보와 공동투자</p> <p>6-4-2. 견직물 고급화 및 봉제품 위탁생산</p>
(19건)	(4)	(6)	(7)	(2)
합계102건	24	30	35	13

## 2. 분야별 추진형태별 세부계획서

### 가. 벼농사

No. 1-1-1 분야 : 벼농사 - 지원

제목 : 벼 우량 품종 종자 지원

#### (1) 배경

- 북한의 전국 평균 쌀 10a당 수량은 265kg('97-'99 평균, 농림 부)로 남한의 498kg에 비하여 53%에 불과
- 북한의 벼 품종은 외관상 쌀 품질인 심/복백이 많고 밥맛이 남한 벼 품종의 중하위임.
- 종자 채종 체계의 실행 미흡으로 품종의 순도가 낮음.
- 벼키가 길어 쓰여지기 쉽고 도열병 등 내재해성에 약함.
- 북한벼 품종 고유의 수량성은 남한 품종의 약 91%(북한벼 23개 품종평가 평균, 1996작물시험장) 수준임.

#### (2) 벼 우량 품종 지원 품종 선정시 고려한 사항

- 북한의 기상조건(특히 출수기, 벼 생육기간 기온)
- 남한에서 광지역성이고 재배면적이 많은 품종
- 양질, 다수, 내재해성 품종
- 북한에서 논면적이 많은 서부지역 적응가능 품종
- 작물시험장에서 북한벼 품종을 수집 평가한 특성 참고

#### (3) 지원 선정 품종 특성

- 조생종 : 오대벼, 대진벼, 삼천벼
- 중생종 : 화영벼, 화성벼

<표 IV-2-1> 지원 선정 벼 품종의 주요 특성

조만성	품종	수량 (kg/10a)	출수기 (월, 일)	벼키 (cm)	이삭수	내냉성	내도복성	도열병	현미천 립중(g)
조생종	오대벼	481	7. 27	77	중	강	강	중	22.0
	대진벼	504	8. 4	76	중	중강	강	강	22.5
	삼천벼	522	7. 30	68	중	강	강	중강	21.2
중생종	화영벼	505	8. 10	77	중	강	강	중강	22.8
	화성벼	493	8. 6	82	중	강	강	약	22.4

주) 출수기 : 지역적응시험 보통기재배 평균, 자료 : 농촌진흥청. 2001. 식량작물 재배기술

○적용지역(추정)

- 조생종 : 서해안 평야지대, 서해안 중간지대, 동해안 남부 평야지대
- 중생종 : 서해안 남부 평야지대

(4) 종자 지원시 고려해야 할 사항

- 1-2년 소규모의 품종별, 지역별 적응시험 평가 후 적응지역대상 대량지원

No. 1-1-2 분야 : 벼농사 - 지원

제목 : 상자 육묘 모내기 체계시험용 이앙기 지원

(1) 필요성

○No. 1-3-1-3에서 북한의 냉상육묘 동력 승용 3인조 이앙기를 남한의 상자육묘 1인조 동력 이앙기로 대체하기 위한 시험용 이앙기 지원.

(2) 현황

○북한의 벼 이앙기(대동강호)는 동력 승용 3인조 이앙기로 냉상 못자리 모를 심는 노력이 많이 드는 이앙기임.

○냉상 못자리모는 생육기간이 길어(40-50일) 모찌기, 모단 묶기, 운반 노력이 많이 소요되고 모내기때도 결주가 많이 발생

○남한의 이앙기 구조는 상자육묘 1인조 동력 이앙기임으로 모판 면적이 적게 들고 육묘가 편리하며 육묘 노력이 적게 듦. 결주 율도 낮아 거의 보식이 필요 없음.

(3) 지원기종

○지원기종 : 남한의 동력보행산과 4조(또는 6조) 중묘이앙기(북한의 대조 기종에 따라 보행 또는 승용으로 조정)

○북한대비기종 : 냉상못자리모 동력승용 3인조 이앙기(대동강호)

○지원대수 : 3대((3개 시험지, 시험지별 1대)

\* 2-3년 시험 후 결과에 따라 지원 확대

(4) 시험지

○작물재배연구소(평양), 황해남도(배천), 함경남도 지역시험장(함주) 등 3개소

(5) 기대효과

- 북한의 벼 이앙기 기종이 남한의 벼 이앙기 기종으로 대체됨으로써  
육묘·이앙노력 크게 절감.



**No. 1-1-3 분야 : 벼농사 - 지원**

**제목 : 상자육묘 기계이양용 육묘상자 지원**

(1) 필요성

- 북한의 벼 이앙기(대동강호)는 냉상못자리 모를 모내기하는 불편하고 비능률적인 구조임.
- 남한의 벼 이앙기 모형은 상자 육묘하여 모내기하는 편리하고 효율적인 구조임.
- 따라서 No. 1-1-2에 제시한 “상자육묘 기계모내기 시험” 수행을 위한 육묘상자 지원

(2) 소요 상자수

- 소요 상자수는 기종, 3.3m<sup>2</sup>(평)당 포기수, 포기당 모수에 따라 다름.
- 육묘 종류는 어린모, 중묘가 있으나 북한에서는 중묘가 유리
- ha당 육묘상자 소요수는 표가-2와 같음
- 북한은 밀식재배가 원칙임으로 상자수가 증가할 것임.

**<표 IV-2-2> 평당 포기수별 ha당 소요상자수**

평당 심는 포기수	포기당 모수별 상자 소요량 (개/ha)			
	4 분	5 분	6 분	7 분
79	230	290	340	400
85	240	310	360	430
90	260	320	390	460
95	280	330	420	490

주) 중묘 산과 상자 기준

90 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

(3) 상자 가격

○육묘상자 1개당 가격 : 700-900원 (평균 800원)

○ha당 상자비용 : 32만원(ha당 400상자 기준)

No. 1-1-4 분야 : 벼농사 - 지원

**제목 : 상자육묘 질록병 예방약 지원**

(1) 필요성

- 벼 상자 육묘 할 때에는 육묘과정에서 질록병균(Phthium spp) 침입으로 모가 말라 죽는 현상이 발생할 우려가 있음.
- 따라서 질록병 예방을 위해서는 반드시 살균제(메타실입제 또는 다찌밀 분제)를 상토에 처리해야 함.
- 제목 NO. 1-3-1-3 및 NO. 1-3-1-6의 협력사업에서는 상자육묘에 처리할 약제 필요.

(2) 세부계획

- 질록병(뚝모) 예방약 사용량
  - 적용약제 : 메타실입제(리도밀입제)
  - 상자당 사용량 : 4g/상자
  - ha당 약제소요량 : 1.6kg
- 100ha 약제소요량 : 160kg

(3) 기대효과

- 안전한 상자육묘를 함으로써 기계모내기 시험을 성공적으로 수행할 수 있을 것임.

**No. 1-2-1-1 분야 : 벼농사 - 교류**

**제목 : 벼농사 전문가 교류-시찰단 교류**

(1) 배경

- 남북한이 반세기 동안 체제가 다른 농업현장을 관찰하지 못함 으로써 농업생산의 문제점을 서로 이해하지 못하고 불신이 쌓여 있음.
- 이러한 실정에서 상호간의 농업현장의 관찰을 통하여 상호간의 신뢰 구축과 농업생산의 문제점을 이해함으로써 농업발전에 기여할 것임.

(2) 세부계획

구 분	북한 전문가 초청	남한 전문가 북한 방문
대 상	노동당 중앙위원회 농업부 도 농촌경리위원회 군 협동농장 경영위원회 리 협동농장 관리위원회 국영 및 도영국가 농목장 협동농장	농림부, 도청, 시군청, 농촌진흥청 도농업기술원, 시군농업기술센터 농협, 공공단체(농업기반공사, 농 산물 유통공사, 가락동시장 등) 농민단체, 농업분야 신문·잡지 기자
인 원 시 기 기 간 방문처	20인/회, 연간 3회 60인 육묘, 출수, 수확기(3회) 1주일 농촌진흥청 3개 작물시험장 도농업기술원,시군농업기술센터 농협미곡종합처리장(RPC) 벼재배 모범농가	20인/회, 연간 3회 60인 육묘, 출수, 수확기 1주일 논벼연구소, 작물재배연구소 도농촌경리위원회 군 협동농장관리위원회 국영, 도영 협동농장

(3) 기대효과

- 남북한의 벼농사 전문가가 상호농업현장을 방문 관찰함으로써 신뢰 구축과 기술수준 및 문제점을 검토하여 기술교류, 협력으로 농업기술 발전에 기여할 것임.

**No. 1-2-1-2 분야 : 벼농사 - 교류**

**제목 : 벼농사 연구 교육 전문가 교류**

(1) 필요성

- 남북한의 벼 연구전문가가 연구기관 및 농업현장을 상호 방문 하여 문제점과 발전 현장을 관찰함으로써
- 북한에 대해서는 쌀 생산저위(265kg/10a)원인을 밝혀 생산제고 방안을 제시하게 되고
- 남한의 고위생산성(498kg/10a)을 더욱 제고시킬 수 있는 방안도 검토될 것임.

(2) 세부계획

구 분	북한연구 교육계전문가 초청	남한 연구교육계 전문가 방북
대 상	논벼연구소, 작물재배연구소 채종학연구소, 식물보호학연구소 농업기계화연구소, 토양학연구소 원산농대, 계웅상농대, 평양농대 정주농대, 김제원대학, 금야대학 등의 벼육종 유전공학, 벼재배, 토양 비료, 병리곤충, 농기계분 야 전문가	농촌진흥청 농업과학기술원 작물시험장, 호남·영남농업시험장 농업기계화연구소 서울대, 고려대, 단국대, 충남대, 전북대, 전남대, 경북대, 경상대의 벼육종 유전공학, 벼재배, 토양비 료, 병리곤충, 농기계분야 전문가
인 원 시 기 기 간 방문처	15인/회, 연간 2회 30인 벼 생육최성기, 벼 성숙기 1주일 농촌진흥청 농업과학기술원, 작물 시험장, 호남, 영남농업시험장 기계화연구소, 벼재배 우수농가 농협미곡 종합처리장(RPC) 군농업기술센터, 서울대농생대	15인/회, 연간 2회 30인 벼생육 최성기, 벼 성숙기 1주일 농업과학연구원, 논벼연구소 작물재배연구소, 농업기계화연구소 식물보호학연구소, 육종학연구소 국영·도영 협동농장, 평양농대 원산농대, 계웅상농대, 정주농 대, 금야대학

## 94 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

### (3) 기대효과

- 남북한 벼 연구 전문가가 상호간의 벼 연구·생산현장을 방문 토의함으로써 문제점 및 발전방향을 도출 쌀 증산 연구발전에 기여

No. 1-2-2 분야 : 벼농사 - 교류

제목 : 벼 유전자원 교환

(1) 필요성

○최근 우리사회는 다양한 종류의 식품개발을 요구하고 있음.  
주식인 쌀에 있어서도 다용도 쌀 특히 기능성 쌀 품종 개발이 요구되고 있음. 따라서 이러한 수요에 합당한 품종을 육성하기 위해서는 육종목표에 필요한 유전자원이 절실히 요구됨.

(2) 현황

- 사회의 변천에 따라 사회가 요구하는 종류의 벼 품종개량이 계속되어 왔음. 그러나 근대 육종의 역사는 재래종 유전자원의 상실로 품종개량에 필요한 소재가 상실되고 있음.
- 특히 작물재배에 안정성이 높은 품종개량은 재래종의 유전자원이 필요하며 따라서 세계 각국은 유전자원의 탐색·수집·보존에 많은 투자를 하고 있음.
- 남한은 농촌진흥청에서 많은 벼 품종(23.0천여 품종)을 탐색·수집·보존·평가하고 있으며
- 북한에서도 많은 벼 품종을 수집·보존(17.0천여 품종)하고 있는 것으로 알려져 있음.

(3) 세부계획

- 남북한이 소유하고 있는 벼 품종목록을 교환하여 상대방이 필요한 품종을 상호 교환 육종에 이용
- 수집된 품종 중 특성평가가 되지 않은 품종은 쌍방이 협조하여 검토 평가.

(4) 기대효과

- 유전자원의 다양한 확보로 다양한 육종목표에 적합한 벼 품종 조기개발에 기여



No. 1-2-3 분야 : 벼농사 - 교류

제목 : 문헌교류

(1) 남한

구분	책 이름	저자	출판사	발간연도	
연구보고서 학회지	한국작물학회지		한국작물학회	계간	
	한국육종학회지		한국육종학회	계간	
	한국잡초학회지		한국잡초학회	계간	
	국제농업개발학회지		국제농업개발학회	계간	
	작물시험연구보고(수도편)		작물시험장	연간	
	농사시험연구 논문집(수도편)		호남농업시험장 영남농업시험장 농촌진흥청	연간 연간 연간	
대학교재 전문서적 지도교재	벼생력재배		농촌진흥청	2000	
	잡초방제기술		농촌진흥청	2000	
	벼병해충방제총람		농촌진흥청	1997	
	농약사용지침서		농약공업협회	연간	
	식량작물학(I)	이중훈 등	한국방송통신대학	1996	
	벼기계이앙재배 이론과 실제	이중훈 등	하산출판사	1988	
	토양사전	류순호 등	서울대출판사	2000	
	수도작	이은웅 등	향문사	1986	
	재배학 범론	조재영 등	향문사	1985	
	재배학 원론	조재영 등	향문사	1987	
	작물학개론	조재영 등	향문사	1986	
	육종학범론	홍기창 등	향문사	1987	
	기초생태학	최기철	향문사	1988	
	식물생리학	박병화 등	향문사	1986	
	작물생리학	박종성 등	향문사	1986	
	유전학	강영선 등	향문사	1980	
	농업유전학	홍기창 등	향문사	1985	
	식물병리학	박종성 등	향문사	1985	
	식물조직배양	백기엽 등	향문사	1986	
	토양학	조성진 등	향문사	1985	
	비료학	조성진	향문사	1987	
	신농약	최승윤 등	향문사	1988	
	정기간행물	벼의 유전과 육종	허문희 등	서울대출판부	1986
		연구와 지도	촌진흥청	농촌지도자연협회	월간
		농업기술	촌진흥청	농촌지도자연협회	월간

(2) 북한

구분	책이름	저자	출판사	발간연도
연보	김일성 종합대학학보(자연과학)	김일성 종합대학	김일성종합대학 출판사	월간
학회지	각 농과대학 연구보고서 수도관련 연구소 보고서	각농과대학 수도관련 연구소		
대학교재 전문서적 지도교재	작물학	김우범	고등교육도서출판사	1984
	육종 및 채종학	정문봉	고등교육도서출판사	1983
	살초제학	채수훈	고등교육도서출판사	1981
	농업토양학	조정길	고등교육도서출판사	1985
	토양사전		농업출판사	1994
	작물병리사전	강재홍	농업출판사	1992
	비료학	김수경	고등교육도서출판사	1981
	식물생리학	전환우	고등교육도서출판사	1983
	농업전서(작물편)		농업출판사	-
	조선농작물 품종신록(1)	류성린	농업출판사	1992
	협동농장에서 자체힘으로 농사 지은 경험	리상규	농업출판사	1996
	농업전서(육종편)		농업종합출판사	2001
	농산기술기초	최경준	농업종합출판사	1999
	농업기상사전	전은성	과학백과사전중 합출판사	1992
	작물학(I)5판	오영근	고등교육도서출판사	1992
	육종 및 채종학(개정4판)	도덕섭	고등교육도서출판사	1994
	두벌농사	리재만	공업종합출판사	1999
	알곡생산기술 참고자료	최준길	농업출판사	1996
논벼	김상련	농업출판사	1996	
논벼 재배기술 수첩	김기찬	농업출판사	2000	
모내기 시기 물관리	림윤섭	농업출판사	1995	
작물재배진단	오영근	고등교육도서출판사	1996	
큰모 재배에 의한 논벼2모작	정종수	농업종합출판사	1995	
조선 농작물 품종신록(5-9)	류성린	농업종합출판사	1997-2000	
정기간행 물	기상과 수문 기술혁신 농림수산업·임업 생물학 국내과학 문헌 초록		과학기술출판사 중앙과학기술동보사 중앙과학기술동보사 과학기술출판사 중앙과학기술동보사	월간 월간 월간 월간 월간

**No. 1-2-4 분야 : 벼농사 - 교류**

**제목 : 공동세미나 개최**

(1) 배경

- 북한의 쌀 생산성은 10a당 265kg로 남한의 498kg에 비하여 약 53%로 저위
- 벼 재배조건이 북한에 비하여 불리한 중국 연변자치주의 400kg/10a에도 미치지 못하는 실정임.
- 저위생산 근본원인은 체제문제에 있지만 기술적 측면에서의 요 인을 도출하여 이에 대한 생산성 향상 대책이 필요.
- 북한의 벼농사는 노동집약적임으로 노동생산성 제고방안 중요.

(2) 세미나 주요내용

- 과제 : 북한의 쌀 생산성 제고를 위한 기술적 대책 방안
  - 북한의 벼 품종 육종현황 및 문제점과 발전 방안
  - 북한의 쌀 생산 저위 원인구명과 증산 방안
  - 북한의 벼 재배 노동 집약적 벼 재배 현황과 노동력 절감 방안
  - 북한의 논 토양 환경과 비옥도 제고 방안
  - 북한 벼 병해충 발생 및 방제 현황과 개선 대책
  - 북한 논 2모작 재배 현황과 발전 방안
  - 북한의 벼 냉해 상습지 피해 발생현황과 방지 대책
  - 기타 쌀 생산성 제고에 필요한 과제

(3) 발표자

- 남북한 공동 협의

(4) 기대효과

북한의 벼 저위생산성 기술적 문제점을 도출하여 그에 대한 개선 대책을 수립함으로써 쌀 증산 및 노동력 절감에 기여할 것임.

**No. 1-3-1-1 분야 : 벼농사 - 협력**

**제목 : 벼 우량 품종 지방 적용 시험**

(1) 배경

- 북한의 10a당 쌀 수량은 265kg로 남한의 498kg 대비 53%에 불과.
- 북한의 쌀 품종은 외관상 품질인 심/복백이 많고 밥맛이 남한 품종의 중하위임.
- 작물시험장에서 북한벼 23품종을 수집 검토('92-'96)한 결과 오 대비 (남한대비 품종) 대비 약 91%(23품종 평균, 철원)이고 그 중 몇 품종(평양18호, 염주14호, 애국72호 등)은 오대벼와 대등 한 수준임.
- 북한 품종은 벼 키가 길어 쓰러지기 쉬우며 도열병 등 내병성에 약함.
- 출수기는 남한에서 조생종인 오대벼(7월 28일, 철원)에 비하여 5일 늦고(23품종 평균)화성벼에 비하여 5일정도 빠름.

**<표 IV-2-3> 북한 벼 품종의 출수기 및 수량성(작사 '91-'96)**

품 종	출 수 기 (월·일)		수 량 (kg/10a)	
	수 원	철 원	수 원	철 원
평양 8호	8. 6	8. 6	514	495
평양 15호	8. 9	8.13	456	468
평양 18호	8. 5	8. 8	501	532
염주 1호	8. 3	8. 3	440	453
염주 14호	8. 5	8. 7	445	509
서 해 찰	8.10	8. 2	521	504
평북 3호	8. 4	8. 4	482	501
애국 72호	8. 2	8. 4	459	131
화 성 벼	8. 10	-	561	-
오 대 벼	7. 31	7. 28	469	509

자료 : 문헌판, 1999. 북한 벼 품종의 특성평가, 한국쌀연구회 총서 제 7권.

<표 IV-2-4> 북한의 주요지역 벼 생육기간 월 평균기온

지 역	5 월	6 월	7 월	8 월	9 월
청 진	11.6	16.2	19.8	21.6	17.1
신의주	15.0	19.8	22.7	24.6	18.4
함 흥	15.0	18.6	22.2	22.9	18.1
원 산	15.5	18.8	22.5	23.2	18.7
평 양	16.0	20.6	24.2	24.4	18.7
사리원	16.3	20.6	24.3	24.5	19.1
해 주	15.6	20.0	23.6	24.7	19.7
개 성	15.7	20.2	23.8	24.4	19.3
철 원	15.6	20.2	24.0	24.2	18.5
수 원	16.4	20.7	24.5	24.9	19.8

자료 : 농업출판사, 1987. 농업기상.

(2) 벼 우량품종 선정시 고려한 사항

- 북한의 주요지역 벼 생육기간의 기상조건(특히 출수기)
- 북한 수집 벼 품종을 남한(수원, 철원)에서 시험한 결과를 연계 검토
- 남한에서 광지역성이고 양질, 다수, 내재해성(내냉성, 내도복, 병해  
충저항성 등) 품종
- 북한의 벼 재배 면적이 많은 서부 평원지대에서 적응 가능 품종

(3) 선정 품종

- 조생종 : 오대벼, 대진벼, 삼천벼, 상주벼, 중화벼
- 중생종 : 화영벼, 화성벼

<표 IV-2-5> 선정 벼 품종의 주요 특성

조만성	품 종	쌀수량 (kg/10a)	출수기 (월일)	벼키 (cm)	이삭수	내냉성	내도륙성	도열병	현미 천 립중(g)
조생종	오대벼	481	7. 27	77	중	강	강	중	22.0
	대진벼	504	8. 4	76	중	중강	강	강	22.5
	삼천벼	522	7. 30	68	중	강	강	중강	21.2
	상주벼	531	7. 31	67	중	강	강	중강	19.7
	중화벼	503	7. 31	77	중	강	중강	중강	20.2
중생종	화영벼	505	8. 10	77	중	강	강	중강	22.8
	화성벼	493	8. 6	82	중	강	강	약	22.4

주) 출수기 : 지역적응시험 보통기재배 평균,  
자료) 농촌진흥청, 2001. 식량작물 재배기술.

○추정 적응지역

- 조생종 : 서해안 평야지대, 서해안 중간지대, 동해안 남부 평 야지대
- 중생종 : 서해안 남부 평야지대

(4) 시험지

- 조생종 : 개성, 사리원, 평양, 정주, 신의주, 원산
- 중생종 : 개성, 사리원, 평양

(5) 남한의 우량 벼 품종이 북한에서 적응 품종으로 선정됨으로써 북  
한의 쌀 증산에 기여

**No. 1-3-1-2 분야 : 벼농사 : 협력**

**제목 : 북한 벼 적응품종 공동개발**

(1) 배경

- 북한의 벼 육종은 논벼연구소 및 본소 산하 5개 지역시험장(황 남배 천, 평남온천, 함남함주, 함북어랑, 명천)에서 실시.
- 종전 벼 육종목표는 조숙, 단간 직립, 내냉 다수성 품종육성임.
- 최근(대체로 '95년 이후)에는 식량, 농자재 부족 심화로 비닐 무 피복 적응, 소비다수, 2모작 적응, 내냉다수성 품종 육성으로 변화.
- 북한의 전국 평균 10a당 쌀 수량은 265kg로 남한의 498kg 대비 53%이지만 벼 품종 수량성은 400-500kg수준임.

**<표 IV-2-6> 북한 주요 벼품종 특성 (작성 : '91-'96)**

품 종	출수기(월일)	벼키(cm)	도열병(0-9)	심부백(0-9)	쌀수량(철원) (kg/10a)	지 수
평양 8호	8. 6	86	3	0/5	495	97(88)
평양15호	8. 13	84	7	0/1	468	92(83)
염주14호	8. 7	87	5	0/2	509	100(91)
서 해 찰	8. 12	96	5	찰	504	99(90)
애국72호	8. 4	84	6	0/2	531	104(95)
룡성23호	8. 9	87	6	1/2	466	92(83)
온천 1호	8. 4	84	7	0/1	502	99(89)
오대벼(철원)	7. 31	85	4	0/1	509	100
화성벼(수원)	8. 10	85	5	1/0	561	(100)

자료 : 문헌판, 북한 벼품종의 특성 평가, 한국쌀연구회, 1999.

(2) 세부계획

(가) 공동연구기관

- 남한 : 작물시험장(호남, 영남농업시험장)



- 북한 : 논벼연구소(일반, 교잡육종과 등)
- 사업현장 : 북한논벼연구소
- 남북한 공동연구진은 필요시 상호 벼 육종 포장 관찰

(나) 연구진 구성

- 벼 육종사업과 관련된 실무 육종 연구관

(다) 연구진의 담당 업무 내용

- 교배조합 선정을 비롯 우량 계통선발에 필요한 전반 사항
- 병해충·재해검정
  - 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구, 내냉성 등
- 쌀 품질 검정

(라) 시설공동이용

- 세대축진온실, 인공기상실(작시), 냉수처리 내냉성 검정시설(춘천)  
품질 검정기기(작시) 등

(마) 공동연구 업무 평가

- 중간평가(출수기), 최종평가(업무종료후 남북공동평가회 개최)

(3) 기대효과

- 남한 우수 연구인력의 수준 높은 벼 육종 기법과
- 남한의 각종 특성 검정 우수시설 공동이용으로 북한에 적응하는 우량  
벼 품종을 조기 육성 보급하여 북한의 쌀 증산에 기여
- 북한의 육종기법을 발굴 남한에 도입 가능성 검토

**No. 1-3-1-3 분야 : 벼농사 - 협력**

**제목 : 상자육묘 기계모내기 시험**

(1) 필요성

- 북한의 3인조 동력이앙기(대동강호)를 남한의 1인조 동력구조 이앙기로 대체함으로써
- 육묘 및 모내기에 남한의 이앙기가 대동강호에 비하여 간편하고 노력이 절감된다는 것을 실증함으로써 남한의 이앙기를 북한에 보급하기 위한 시험.

(2) 현황

- 북한은 1973년 “대동강호” 이앙기를 개발하여 지금도 그 모형의 단점을 개량하면서 사용하고 있음.
- 최근 북한은 이앙기의 노후화, 부품 및 연료 부족의 심화로 손모내기가 대부분임(1980년대에는 기계모내기 90% 김필주,1994)
- “대동강호”는 40-50일간 냉상 육묘한 모를 인력으로 찌서(기계도 사용)이앙기에 탑승 식부침에 공급하는 기계모내기 3인조 구조임.
- 그러나 실제 기계 한 대당 모내기 1조 구성원수는 14인(모찌기·모단뭉기 5인, 모운반 3인, 모내기 3인, 보식 3인)으로 노력이 많이 소요되는 구조임.
- 대동강호는 냉상모의 큰 모를 기계가 심게됨으로 결주 발생률이 높고 보식에 노력이 많이 소요.
- 남한의 이앙기는 1인조이고 상자육묘임으로 육묘가 편하며 모내기 능률이 높고 노력이 적게 소요.

<표 IV-2-7> 북한의 이앙기 제원

구 분	대 동 장 호	고 속 이 앙 기
작업능률(ha/일)	2.0 - 2.5	2.4 - 3.0
작업너비(mm)	2,000	2,000
평당포기조정(포기)	123 - 156	126 - 178
작업속도(m/s)		
저 속	0.356	0.427
고 속	0.424	0.509
기계크기 (mm)	2,860x1,954x1,360	2,860x2,050x1,360
기계무게 (kg)	330	350

자료 : 리재룡, 1997. 기술혁신 2월호.

(3) 시험방법

○벼 품종 : 해당지역의 주요 품종

○이앙기 기종

- 남한공시 : 동력 산파 4조(또는 6조) 이앙기(보행 또는 승용 으로 북한의 기종 능력에 따라 조정)
- 북한(대비) : 냉상못자리육묘 동력 3인조 이앙기

○육묘법

- 남한은 산파상자육묘(중묘), 북한은 냉상못자리육묘 표준 육 묘법

○주요조사내용

- 모생육, 육묘자재비용 및 노력, 모내기 노력 수량, 생산비 등 시험 평가에 필요한 항목

○시험지

- 작물재배연구소(평양)
- 황해남도 지역시험장(배천)
- 함경남도 지역시험장(함주)

**No. 1-3-1-4 분야 : 벼농사 - 협력**

**제목 : 남북한 주요 벼 품종 잎도열병 검정시험**

(1) 필요성

- 벼 생산에 치명적인 피해를 주는 도열병 발생은 환경조건과 밀 접한 관계가 있으며 도열병균(*Pyricularia oryzae* CAVARA)은 많은 균형(Race)으로 분화되어 있고 더욱 분화 가능성이 있으며 품종에 따라 Race에 대한 저항성 반응이 다름.
- 남한 내에서도 Race의 분포가 다르므로 북한에 분포하는 Race가 다르겠으나 이에 대한 정보가 없어 남북한 벼 품종에 대한 상호 비교할 수 있는 판별 기준이 없음.
- 따라서 남북한 벼 품종을 상호 교환하여 남북한의 환경조건이 다른 지역에서 도열병 검정을 수행함으로써 Race분포가 판별 되어 벼 도열병 품종 육성에 필요한 기초자료가 될 것임.

(2) 현황

- 북한에서 벼 도열병 저항성 육종은 1970년대부터 시작.
- 1976년 일본에서 도입한 R-유전자를 도입 저항성 품종육종에 사용하였으며 Pi-t 유전자를 도입하여 개발한 품종은 도열병에 강하였음.
- 그 후 저항성 육종은 인디카의 Zenith 그리고 1990년대 초부터는 Pi-z를 이용하였으며 이 저항성 유전자가 도입된 품종이 평양 15호 (Pi-a)이고 평양33호 및 평양40호는 Pi-z 유전자라 함.
- 최근 북한의 잎도열병 검정방법은 국제미작연구소(IRRI)로부터 국제적인 도열병 저항성 검정 계통 목록을 도입하여 실시하고 있음(농촌진흥청, 1997).
- 남한에서도 IRRI 발 못자리 검정 방법에 의해 저항성을 검정.
- 남한(작물시험장)에서 북한의 벼 품종에 대한 발 못자리 검정 한 결과 남한품종에 비하여 대체로 약하였음.

<표 IV-2-8> 북한 벼 주요 품종의 잎도열병 저항성

품 종	평양6호	평양8호	평양5호	평양8호	평양3호	염주4호	서해찰	평북3호
내병성 (0-9)	7	3	7	4	3	5	5	5
품 종	사경10호	애국72호	창성5호	용성23호	온천1호	선봉9호	화성벼	오대벼
내 병 성 (0-9)	7	6	1	6	7	10	5	4

주) 내병성은 숫자가 낮을수록 저항성 강, 화성벼, 오대벼는 남한 품종  
 자료 : 작물시험장, 1991-96.

<표 IV-2-9> 남한 주요 벼 품종의 도열병균 레이스에 대한 반응

레이스별 반응						품 종 그 룩
KI1117	KI1117a	KJ301	KJ101	KJ409	KI1113	
R	S	R	S	R	R	대안벼 동안, 밀양95호, 화북, 호안 농호, 동진찰, 화남, 남평벼 일미, 남강벼
S	S	R	S	R	R	
S	S	R	S	S	R	

주) R : 저항성, S : 이병성  
 자료 : 농촌진흥청, 2001. 식량작물재배기술

(3) 시험방법

○공시품종·계통

- 보급품종 : 남북한 각각 주요품종 50품종
- 육성계통 : 남북한 각각 주요육성계통 100계통

○검정방법

- 발 못자리검정 : IRRI 도열병 발 못자리 검정법
- 실내검정

○시험장소

- 남한 : 작물시험장(수원, 철원), 농업과학기술원(수원)
- 북한 : 농업과학연구소(평양), 논벼연구소(평양)

\* 필요에 따라 시험장소 확대

(4) 기대효과

- 남북한 벼 도열병 저항성 품종육성의 중요 기초자료가 됨.
- 북한에 벼 종자 지원시 북한에 분포된 Race검정을 실시함으로써 북한에서 도열병에 저항성인 벼 품종을 공급하게 될 것임.

**No. 1-3-1-5 분야 : 벼농사 - 협력**

**제목 : 남북한 주요 벼 품종 벼 흰잎마름병 검정시험**

(1) 필요성

- 벼 흰잎마름병은 벼 재배에서 주요 병종의 하나이며 출수전에 많이 발생할 경우 20-30%의 수량 감소.
- 못자리부터 발생할 경우에는 급성 위조 현상으로 발전하여 80%가 감소되었다는 보고가 있음(오가와 등, 1992).
- 따라서 남북한 벼 품종에 대한 벼흰잎마름병 공동연구로 Race분화상황을 밝힘으로써 벼흰잎마름병 방제에 크게 기여할 것임.

(2) 현황

- 벼 흰잎마름병의 발생요인은 기상환경(7월상순 - 8월중순의 평 균기 온 22-26°C, 태풍에 의한 잎상처, 침수 등), 질소과다사용, 관개수로에 겨풀, 줄풀이 많은 지역임.
- 북한에 흰잎마름병(*Xantomonas oryzae*<UYEDA et ISHIYAMA>DOWSON)은 1970년대이래 서해안의 많은 지역에서 발생하여 문제가 됨.
- 북한은 흰잎마름병 벼 저항성 품종육성을 위해서 일본으로부터 4가지 판별품종(Kinmase, Kogyoku, Rantaj-emas, Wase Aikoku 3)을 도입하여 사용(남한에서도 같은 판별품종을 사용).
- 북한품종중 원산 126호, 해방종 및 상련1호 등이 흰잎마름병에 내성이었다 함(농촌진흥청, 1997).
- 작물시험장에서 북한 벼 23품종을 수집(평양 15호, 평양 18호, 평북3호, 애국23호 등) 검정결과(1991-96)모두 이병성이었음.
- 남한에서 흰잎마름병 중강이상 주요품종은 표가-10과 같으며 신동진 벼는 K-1, K-2, K-3 모두에, 화영벼는 K-1, K-3에 안중 벼는 K-2, K-3 Race에 저항성임.

<표 IV-2-10> 남한에서 흰잎마름병 저항성 증강이상 주요 품종

레이스	저항성 증강 이상 벼 품종
K-1	내풍벼, 대야벼, 대안벼, 금남벼, 화신벼, 일미벼, 화삼벼, 강남벼, 화영벼,
K-2	신동진벼, 소비벼, 수진벼, 안중벼, 화진벼, 화삼벼, 신동진벼,
K-3	안다벼, 소비벼 안중벼, 화영벼, 금호벼1호, 화삼벼, 소비벼, 신동진벼

자료 : 농촌진흥청. 2001. 식량작물 재배기술.

(3) 시험방법

○공시품종·계통

- 보급품종 : 남북한 각각 주요품종 50품종
- 육성계통 : 남북한 각각 주요육성계통 100계통

○검정방법

- 가위절엽검정법

○시험장소

- 남한 : 작물시험장(수원, 철원), 농업과학기술원(수원)
- 북한 : 논벼연구소(평양), 농업과학연구소(평양)

(4) 기대효과

- 남북한 벼품종의 흰잎마름병에 대한 저항성을 검정 내병성을 판별함으로써
- 흰잎마름병 저항성 벼 품종육성 및 흰잎마름병 방제에 주요 기초자료가 됨.



**No. 1-3-1-6 분야 : 벼농사 - 협력**

**제목 : 성묘상자모 손 모내기 효과시험**

(1) 필요성

- 최근 북한은 이앙기 노후화·부품 및 에너지 부족으로 손 모내기 대부분임으로 냉상못자리를 성묘상자 육묘로 대체 손 모내기함으로써 육묘자재, 육묘노력절감 및 수량증대에 기여할 것 임.

(2) 현황

- 냉상못자리는 모판면적 및 종자가 많이 소요.
- 냉상못자리는 육묘기간이 길어 노력이 많이 소요.
- 모가 커서 모찌기가 힘이 듦.
- 이앙기의 노후화 및 에너지의 극심한 부족으로 대부분 손모내기 함.

(3) 상자모 재배효과

- 냉상육묘대비 모판면적·육묘자재 및 종자량 절감
- 육묘 기간의 단축으로 관리노력 절감
- 모찌기가 쉽고 모 운반이 편이함.
- 쌀수량 증가(중국의 사례), <표 IV-2-11>

&lt;표 IV-2-11&gt; 성묘상자 모 이앙 재배 벼 증수 효과(중국연변)

연 도	벼(쌀) 수량 (kg/10a)		증수율 (%)
	포트 상자모	밭 못자리모	
1984	957(689)	835(601)	14.6
1986	855(616)	725(522)	17.9
1987	750(540)	691(498)	8.5
1989	748(539)	683(492)	9.5
1990	800(576)	700(504)	14.3

주) ( )는 쌀수량(72% 도정률 적용환산)

자료 : Kyu, Chen Xu, 1993. 중국연변에서 벼 포트상자 육묘의 효과

#### (4) 기대효과

##### ○모판 면적 감소

- 180 - 200평/ha(냉상못자리) → 60-70평/ha(성묘상자)

##### ○종자량 감소

- 70-100kg/ha(냉상못자리)→ 40-60kg/ha(성묘상자)

##### ○육묘용 비닐 감소

- 1,000m<sup>2</sup>(냉상못자리) → 260-300m<sup>2</sup>(성묘상자)

##### ○모판 관리기간 단축

- 40-50일(냉상못자리) → 30-35일(성묘상자)

○이와 같이 상자 포트 육묘 모내기는 냉상 못자리에 비하여 모 판 면적이 절감되고, 종자량도 약 절반이 감소됨.

○육묘용 피복비닐은 약 60%가 절감되며 육묘 기간도 10-20일 단축됨.

○포트상자 육묘 모내기는 육묘자재와 관리 노력의 절감으로 생 산비가 절감되어 경쟁력이 향상되는 영농기술로 발전될 것임.

나. 밭농사

No. 2-1-1 분야 : 밭농사 - 지원

제목 : 밭작물 우량 품종 종자 지원

(1) 현황과 문제점

- 북한에는 옥수수의 1대 교잡종 종자공급이 매우 부족하여 2모작용 밀, 보리(쌀보리 포함), 콩 등 밭작물 종자가 필요한 상황임.
- 1대 교잡종인 옥수수에서는 북한의 재배면적이 매우 넓으므로 국내에서의 대량지원은 불가능하며 소량지원만이 가능
- 밀·보리의 국내 육성 품종은 성숙기가 매우 빨라졌고 내한성도 강하여 북한의 2모작 지대에서의 적응가능성이 높음.

(2) 지원 가능한 작물과 품종

- 대량지원이 가능한 것으로는 보급종으로 생산되어 재배면적이 비교적 많은 다음과 같은 작물의 품종임.

작 물	품 종	북 한 적 응 지 역
보 리	울보리, 큰알보리, 새쌀보리, 흰쌀보리, 새찰쌀보리	북한의 2모작지대 (서해안 남부)
콩	황금콩, 장엽콩, 태광콩, 은하콩(나물용)	평야지 - 중산간지의 논두렁, 간혼작
옥수수	수원19호, 횡성옥, 광안옥, 찰옥1호(찰옥수수)	찰옥 1호는 중산간지대까지 기타는 2모작지대

자료 : 종자관리소 1999.

○소규모 재배용 우량 품종

작 물	품 종 수
보 리	겉보리 : 새알보리 등 18, 쌀보리 : 흰쌀보리 등 15
밀	우리밀 등 16
콩	장콩 : 백운콩 등 22, 나물콩 : 남해콩 등 11
팥	꽃콩 : 큰올콩 등 5
팥	칠보팥 등 4
녹 두	장안녹두 등 6
옥수수	금단옥등 8
고구마	신천미 등 14
참 깨	한산깨 등 24
들 깨	대엽들깨 등 16
땅 콩	왕땅콩등 17
유 채	탐라 유채 등 4

자료 : 농진청 2000.

(3) 지원방법

- 대량 지원의 경우 보급종 보증종자 또는 농가생산물의 정선조제후 종자검사 합격종자를 수매하여 종교단체 등을 통해서 지원
- 소규모 재배용 우량품종 종자는 농촌진흥청 소속 육성기관에서 생산된 소량(수 kg-수 10kg)종자를 식물검역소를 거쳐 무상지원

**No. 2-1-2 분야 : 밭농사 - 지원**

**제목 : 종자소독제, 살충제, 제초제 등 농약 지원**

(1) 현황과 문제점

○북한에서는 1990년대에 들어서면서 농약생산 공급이 매우 어려운 현실이며 식량증산을 위하여 각종 농약은 필수적인 생산자재의 하나임.

(2) 지원 가능한 농약의 종류와 대상작물 및 제약회사

구 분	농 약 명 ( 상 품 명)	대 상 작 물	제 약 회 사
종자소독제	지오람수화제(호마이, 금나락) 베노람수화제(벤레이트T, 큰나락) 카보람분제(비타지람)	콩, 참깨, 벼 옥수수, 콩, 참깨 보리, 밀	전진, 한농 삼공, 동양, 한농 동방
살충제	아조포유제(호스타치온) 메프수화제(스미치온, 호리치온)	콩(콩나방) 콩(줄기명나방) 옥수수(조명나방)	미성 동방, 한농
제초제	벤타존액제(밧사그란) 부타유제(마세트, 매끄란, 마끼세)  알라유제(라쏘)  씨마네수화제(씨마진)  리뉴론수화제(아파론, 아파록스)  펜디, 리뉴론수화제(파트너)	보리(월동후) 보리, 밀(과종후)  콩, 옥수수, 감자, 고구마, 참깨  옥수수, 수수	성보, 전진 한농, 경농, 동양 전진, 제일, 삼공, 동방, 한정  한농, 경농, 미성, 동양, 제일, 전진, 동방, 삼공, 한정  성보, 미성, 영일. 동방  미성, 동양, 영일. 경농 동방

자료 : 농약사용지침서 2000.

(3) 지원방법

- 제약회사에서 직접 무상지원 가능성 있음.
- 종교단체 등 사회사업단체에서 매입지원 할 수 있음.

**No. 2-1-3 분야 : 밭농사 - 지원**

**제목 : 특수 재배용 비닐 지원**

(1) 현황과 문제점

- 북한에도 비닐생산 공장은 있으나 가동불능으로 생산량이 매우 부족하여 옥수수 육묘 및 벼 못자리용 비닐도 모자라는 현실임.
- 기본적으로 비닐은 채소 등 원예작물에 일반화되었으나 밭작물에서도 고구마, 감자, 단 옥수수, 풋콩, 땅콩, 참깨 등의 조기 재배를 목적으로 멀칭 재배가 일반화되었음.
- 비닐멀칭은 파종 또는 이식된 뒤 지온 상승으로 생육을 촉진하고 토양수분 및 양분 보호하는 효과 등으로 수확을 빨리 할 수 있고 수량도 높게 하는 등의 효과가 큼.
- 남한에서는 70년대에 통일벼에의 녹색혁명과 함께 비닐에 의한 농산물 생산의 현저한 변혁을 백색혁명이라고 함.
- 비닐멀칭 재배는 식량이 부족한 북한의 고구마, 2모작 감자, 옥수수, 땅콩, 참깨 등의 증산효과가 기대 됨.

(2) 국내 농업용 비닐생산의 수급 상황

- 농업용 비닐에는 하우스용, 터널용, 멀칭용, 벼못자리용 등 다양하나 그 중 밭작물 증산에는 비닐멀칭이 널리 이용되고 효과적일 것임.
- 국내 농업용 비닐 생산량은 약 40만톤이고 그 중 소요량은 15만톤이며 나머지는 수출용 등으로 공급여력이 있음(북방농업 1999).

(3) 지원방법

- 비닐 생산회사에서 직접 무상지원 가능성 있음.
- 종교단체 등 사회사업 단체에서 매입 지원 할 수 있음.

**No. 2-1-4 분야 : 밭농사 - 지원**

**제목 : 옥수수 직파기 등 농기계 및 부속품 지원**

(1) 현황과 문제점

- 북한의 옥수수 육묘 이식재배는 육묘용 자재의 절감과 노동력을 획기적으로 줄일 수 있는 직파재배로 전환되어야 하며 트랙터 부착 직파기 등이 필요함.
- 기타 국내의 소규모 농업에 가장 널리 쓰이는 경운기, 관리기, 잡초예취기 등 농기계는 일반적으로 이용되고 있음.
- 북한에는 트랙터가 많으나 노후화 되고 타이어 등 부속품이 부족함.

(2) 주요 농기계 성능

기종	성능	비고
옥수수 직파기	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2조식(35마력 이상) : 종자 40kg, 비료 150kg용량, 주행속도 8kg/시간, 주간거리 3-32cm 조간거리 30-100cm</li> <li>○ 4조식(50마력 이상) : 종자 80kg, 비료 300kg용량, 주행속도 8km/시간, 주간거리 8-32cm, 조간거리 30-100cm</li> </ul>	콩, 수수, 팥, 녹두, 땅콩 등 겸용
경운기 관리기	8마력, 10마력, 경운보습, 로타리, 트레일러, 배토기 등 부속포함	전답경운, 정지운반작업
잡초예취기	5마력, 보습, 배토기, 로타리, 비닐피복기 등 부속 잡초예취 240㎡/시간	소규모 밭작물의 경운, 정지, 비닐피복, 배토작업
트랙터 부속품	타이어, 베어링, V-벨트	김완수(농업신문사 2001. 8. 1)

(3) 지원방법

- 1차적으로 전시용 또는 시험용으로 농기계 제작회사에서 기증
- 북한의 전시용 이용 후 요구시 종교단체 등 사회사업 단체에서 구입



지원

- 기타 실무 관계관의 협의회를 통하여 보다 많은 기종 또는 부속 품을 선정 추가할 수 있음.

**No. 2-2-1-1 분야 : 밭농사 - 교류**

**제목 : 전문가 교류 (초청, 방문)**

(1) 현황과 문제점

- 북한의 밭농사는 옥수수 육묘이식 재배 위주에서 감자농사의 확대가 주목되고 있으나 2모작으로 재배되는 밀, 보리 등 기타 밭작물은 품종개량이나 재배기술이 낙후돼 있음.
- 남한에 있어서도 밭작물은 낮은 경제성으로 재배면적이 적어졌으나 보리, 밀의 성숙기와 품질은 크게 향상되었으며 콩에서도 건강식품으로서의 수요증대로 나물콩, 풋콩, 밥 밀콩 등의 개발과 함께 맥류 및 콩의 기계화 생력재배기술은 북한보다 크게 앞서 있다.
- 현장 또는 관련 연구기관을 방문하여 실상을 보고 토의하면 상호간의 장점을 습득하는데 큰 효과가 있을 것임.

(2) 세부계획

구분	북한 전문가 초청	남한 전문가 북한 방문
대상	연구기관(농업과학원, 강냉이연구소, 발작물연구소, 작물재배연구소, 지방분원시험장 등) 종자생산관리기관(원종관리국, 채종관리국, 종자감정원, 종자관리소, 작물유전자원연구소)	연구기관 (농촌진흥청, 작물시험장, 호남농업시험장, 영남농업시험장, 강원 옥수수시험장) 종자생산관리기관(국립종자관리소, 국립농산물 품질관리원, 생물자원부 유전자원과, 각도 농산물 원종장)
	대학교수 (전작담당)	대학교수 (전작담당)
인원	15명/회	15명/회
시기	연간 4회 총 60인 -맥류등숙 수확기(5월중순 - 6월상순) -옥수수등숙기(8월하순 - 9월상순) -콩수확기 - 맥류과종기(10월중하순) -종자조제 - 정선기(11월 - 2월)	연간 4회 총 60인 옥수수 육묘이식기(5월상 - 6상) 보리 2모작 수확기 (6월 중하순) 옥수수, 콩 등 숙기 (8월하 - 9월중순) 종자조제, 정선기(11월 - 2월)
기간	7 - 10일	7 - 10일
방문처	농촌진흥청 작물시험장 영호남농업시험장, 강원옥수수시험장 종자은행 국립종자관리소, 도단위 종자보급소 서울대학교농생대, 강원 옥수수원종장 우수농가	농업과학원, 강냉이연구소, 발작물연구소 작물재배연구소 지방분원시험장 원종, 채종관리국, 원종장, 채종장 김일성대학 농대 협동농장, 국영농장

**No. 2-2-1-2 분야 : 발농사 - 교류**

**제목 : 학술회의 공동개최 교류**

(1) 현황과 문제점

- 작물개량의 발전을 위해서는 광범위한 학술적인 정보의 교류가 필수적이거나 남북간의 벽은 장기간에 걸쳐 폐쇄되었음.
- 남한의 학술회의는 대학, 연구기관 및 관련 기술행정기관에서 주관하는 학술발표회와 작물학회, 육종학회 등 회원을 대상으로 하는 학회 등이 연간 1-2회씩 개최되고 있음..
- 원활한 학술적인 정보의 교류를 위해서는 사전에 학술회의(일반발표회, 심포지엄, 연찬회 등)의 개최시기, 장소 및 내용 등을 공개 통보하고 자유롭게 참여하며 남북간의 공동 당면과제 등을 대상 주제로 하는 학술회의를 공동 개최하는 것이 시급함.

(2) 세부계획

- 공동개최가 필요한 주요주제(안)
  - 한반도 식량자급의 현황과 금후 대책
  - 작물생산의 노동생산성과 생력기계화 생산의 국제경쟁력
  - 토지생산성 증대와 2모작 생산의 장단점
  - 종자 생산 및 관리체계의 현대화 방안
  - 작물육종과 유전공학적 유전자 조작의 전망
  - 작물육종과 유전자원의 활용
- 참여대상 :대학교수, 연구기관연구원, 기술행정기관 시책계획원, 관련학회
- 개최장소 및 시기 : 남한 - 농촌진흥청 춘계 또는 여름  
북한 - 농업과학원 추계 또는 겨울

(3) 추진방법

- 관련학회 및 연구기관 대표자로 구성하는 협의회를 조직하고 남북한 간의 협의회를 통하여 실행계획하여 추진함.

**No. 2-2-2 분야 : 밭농사 - 교류**

**제목 : 유전자원 교환**

(1) 현황과 문제점

○남북한이 보유하고 있는 밀·보리, 콩, 팥, 녹두, 옥수수 기타 두류 잡곡 등의 유전자원을 상호 교환하여 다른 중요작물보다 뒤처져 있는 육종 및 유전자조작 생명공학기술의 기초자료로 보완 강화.

(2) 남북한 유전자원의 보유현황

작 물 별	남 한 <sup>1)</sup>	북 한 <sup>2)</sup>
벼	23,013	17,000
맥 류	33,452	10,000
두 류	16,818	10,000
옥수수	6,787	28,000
기 타	61,968 <sup>3)</sup>	15,000
계	142,038	80,000

자료 : 1) 농진청종자관리소 1999, 2) 이동진 등 1995

3) 남한의 기타작물 61,968점에는 벼, 맥류, 두류, 옥수수외의 식량작물 28,101점, 특용작물 16,962점, 원예작물 13,288점 및 사료작물 등 기타 3,617점 포함.

\* 북한은 옥수수 외의 모든 작물의 유전자원 보유가 남한보다 크게 떨어짐.

(3) 유전자원 담당 연구기관

남한 : 농촌진흥청 농업과학기술원 생물부 유전자원과(종자은행) 경기 수원 소재

북한 : 농업과학원 작물유전자원연구소, 평양소재

(4) 유전자원 교환방법

남북한 실무 관계관의 상호 현지 방문 및 협의회를 통하여 상호교환이 필요한 정보를 교환하고 교환을 추진함.

**No. 2-2-3 분야 : 발농사 - 교류**

**제목 : 문헌교류(학회지, 연구보고서, 대학교재, 농민지도교재, 전문서적, 학술잡지, 북한발간 도서목록)**

(1) 현황과 문제점

- 폐쇄적인 북한의 문헌은 국외 반출이 엄격히 통제되어 극히 일부를 제외하고는 구독할 수 없음.
- 국내의 각종 문헌은 자유롭게 공개 교환되고 있음.
- 발농사 도는 연구개발에 상호간의 문헌정보 등 기록물의 교환으로 순수한 기술 교류가 순조롭게 되도록 하여야 함.

(2) 교류되어야 할 문헌의 종류 또는 목록

○ 남한에서 보낼 수 있는 문헌의 종류

문헌의 종류	대 표 적 문 헌 내 용
학 회 지	작물학회지, 육종학회지, 잡초학회지, 콩연구회지, 보리연구회 등 10여종
연구보고서	농촌진흥청 작물시험장 등 국가 연구기관과 농과 대학(20여개교)에서 매년 발간되는 연구보고서
대학교재	전작, 육종학, 토양학 등 대학 학부교재와 보다 전문적인 대학원 과정의 전문교재 등
농민지도교재 및 전문서적	기본영농교본(농촌진흥청 발행) 및 전문가 등이 집필한 전문가 또는 농민들이 구독할 수 있는 단행본, 보리(하용웅저), 콩(이홍석 저) 등

(3) 북한 발간 도서 목록

<단행본>

구 분	책 이 름	발행년도	출 판 사 (저 자)
사전 또는 총서류	농업백과사전(1)	1999	농업종합출판사
	“ (2)	2001	“
	주요농작물 품종실록(1-9)	1992-2000	농업출판사
	농업전서(육종편)	2001	농업종합출판사
	기상기후총서	1994	농업출판사(전은성)
	농업기상사전	1992	과학백과사전종합출판사(전웅선)
	농산기술(1) 3판	1992	농업출판사(전충관)
	농산기술	1998	농업종합출판사(전충관, 최경준)
	농산기술 기초	1999	“ (최경준)
	토양사전	1994	농업출판사(라근행 등)
	농업전서(화학비료, 농약편)	1992	농업출판사(김등무 등)
	농업화학사전	1992	농업출판사(허동학 등)
	식물곤충사전	1994	과학백과사전종합출판사(김로선 등)
	작물병리사전	1992	농업출판사(강재흠)
	종합농약편람	1996	외국문 도서출판사(리영배 등번역)
	농업과학사전	1992	농업출판사 (김국현 등)
	농업전서	1990	농업출판사 (김쌍룡 등)
	경제식물자원 사전	1989	과학백과사전종합출판사(백설희 등)
	농업전서(농작물생리편)	1982	농업출판사 (최석달)
	농업전서(토양편)	1987	농업출판사 (림주영 등)
농업전서(농업기상편)	1986	농업출판사 (정은성)	
농작물병해충편람	1982	농업출판사 (박석주 등)	
작물병해충사전	1980	외국문 도서 출판사	

자료 : 조선출판물 수출입사 2001, 부경생 1994.



구 분	책 이 름	발행년도	출 판 사 (저 자)
대학교재	작물학 (1) 5판		고등교육도서출판사(오영근등)
	농산기본 2판		“ (정한제)
	식물육종학	1992	외국도서출판사(김정훈역)
	육종학 2판	1992	김일성종합대학출판사
		1994	(김두찬, 송대영)
	육종 및 채종학 개정4판	1991	고등교육도서출판사(도덕섭)
	작물시험법 3판	1994	고등교육도서출판사(김봉순,
		1994	김창건)
	작물정보 분석	1994	고등교육도서출판사(박범락)
	작물생화학	1994	고등교육도서출판사(김상중)
	공예작물학	1994	고등교육도서출판사(리정선)
	백두산 약초 (1)	1994	고등교육도서출판사(류상건)
	약초재배학 5판	1992	“ (김창룡)
	약용식물 육종 및 채종학	1998	“ (최옥분)
	약용작물 보호학	1992	“ (조두행, 신영일)
	토양물리학 2판	1991	김일성종합대학출판사(박승걸)
	토양생물지리 3판	1991	고등교육도서출판사(주일순)
	일반토양학 3판	1999	김일성종합대학출판사(리홍렬,
		1999	문기선)
	발관수	1995	고등교육도서출판사(리운섭)
	토양비료학 4판	1992	고등교육도서출판사(김인철등)
	토양생성학 (1)	1993	김일성종합대학출판사(문기선,
		1997	리홍렬)
	통야지리학 2판	1994	“ (오종식, 박광수)
	물관리	1994	고등교육도서출판사(조병근등)
	화학비료 및 자급비료학	1981	고등교육도서출판사(윤희일)
	식물병리	1983	고등교육도서출판사(황억구,
살초제학		(채수훈, 김선길)	
살초제 및 성장조절제학		“ ( ” )	

구 분	책 이 름	발행년도	출 판 사 (저 자)
일반기술	강냉이 1대잡종씨앗받이	1995	농업출판사(궁경수 등)
	강냉이 재배기술 수첩	1995	“ (박정수,리진호)
	강냉이 재배지식	1999	농업종합출판사(박정수)
	메밀재배	1992	농업출판사(김복진,윤경식)
	고구마농사	1999	농업종합출판사(정현교)
	약초재배 참고자료	2000	농업종합출판사(리춘섭)
	조선약용식물지(1,3)	1998	“ (임록재 등)
	100가지 먹이풀	2001	외국문 도서출판사
	사료작물과 화학사료	1991	농업출판사(류상원 등)
	질소풀과 단백질	1996	외국문 도서출판사(김정국역)
	목화의 실험갑작변이	1991	외국문 도서출판사(리현순역)
	버섯기르기	1997	농업종합출판사(한경화 등)
	알곡생산기술 참고 자료	1996	농업출판사(최준길)
	작물재배진단	1996	고등교육도서출판사(오영근)
	두벌농사	1999	농업종합출판사(리재만 등)
	두벌농사 경험	2000	“
	앞그루보리와 뒤그루	1996	농업출판사(심재호, 노영환)
	강냉이 재배	1993	
	재배식물 상식	1990	금성청년출판사(윤숙천)
	강냉이 병	1987	고등교육도서출판사(최응수)
	강냉이 재배	1991	농업출판사 (류택복)
	키낮은 강냉이	1984	농업출판사 (한명현, 배근섭)
	수수	1979	고등교육도서출판사(박삼규)
콩		농업출판사 (한인선 등)	

자료 : 조선출판물 수출입사 2001, 부경생 1994.

<학술지>

학술지이름	연발간회수	호당논문편수	비고
농업과학원 학보	6	12 - 17	보문, 자료, 종설, 기타 수기, 기행, 외국자료
생물학	4	15 - 20	
농업기계학	12	13	기상,수문,해양,농업기상
농업수리학	6	10 - 15	
기상과 수문	6	18	
과학원 통보	6	10 - 15	
과학기술 문헌초록(농,수,임업)	6	-	
외국과학기술통보(농업)	6	20 - 25	
(생물학)	6	18 - 24	

자료 : 부경생 1994.

(4) 교류방법

- 1차적으로 폐쇄성이 높은 북한당국의 개방교류제도화가 선행되어야 함.
- 남한에서 발간된 문헌은 수집이 어렵지 않으며 도서전문가들간의 협의로 소요 부수와 종류를 구체화하여야 함.
- 북한의 개방교류 제도화가 이루어졌을 때는 상호교류를 위한 협의회로 구체화 되어야 함.

**No. 2-3-1 분야 : 밭농사 - 협력**

**제목 : 공동시험연구**

**No. 2-3-1-1 주요 밭작물 우량품종 선발 시험**

(1) 현황과 문제점

- 북한에서는 벼, 옥수수 외의 밭작물(특용작물 일부 포함)에 대한 품종개량은 부진한 것으로 추정됨.
- 남한에는 소정의 시험을 거쳐 종자 심의회에서 각 작물에 대한 장려 품종으로 결정된 우량 품종을 농가에 보급하고 있음.
- 이들 남한의 우량 품종들을 적응 가능성이 높은 지역에서 선발시험을 하면 단기간에 현지 적응성이 높은 우량 품종을 선발할 수 있음.

(2) 대상작물과 공시품종

대상 작 물	공시 품 종 수	공 시 품 종 명
겉보리	20	상록보리, 대연보리, 팔도보리, 서둔찰보리, 미락보리, 대백보리, 낙영보리, 셋강보리, 큰알보리, 새알보리, 밀양겉보리, 대진보리, 찰보리, 새울보리, 알찬보리, 탑골보리, 오월보리, 알보리, 강보 리, 올보리
쌀보리	5	찰쌀보리, 건미찰쌀보리, 두원찰쌀보리, 춘추쌀보리 흰찰쌀보리
밀	16	진품밀, 밀성밀, 서둔밀, 새울밀, 금강밀, 고분밀, 알찬밀, 울그루밀, 우리밀, 남해밀, 탑동밀, 은파밀, 청계밀, 다홍밀, 그루밀, 올밀
장 콩	25	장엽콩, 황금콩, 새알콩, 백운콩, 단경콩, 보광콩, 무한콩, 단원콩, 장수콩, 만리콩, 삼남콩, 태광콩, 신평달콩2호, 소양콩, 두유콩, 진품콩, 금강콩, 진품콩2호, 다장콩, 장미콩, 대원콩, 일미콩, 송학콩, 소담콩, 대황콩
콩나물 콩	12	은하콩, 남해콩, 관안콩, 한남콩, 소백나물콩, 익산나물콩, 명주나물콩, 풍산나물콩, 팔도콩, 소명콩, 도레미콩, 소원콩
녹두	6	장안녹두, 어울녹두, 경선녹두, 금성녹두, 남평녹두, 선화녹두
옥수수	11	수원19옥, 황성옥, 광안옥, 수원옥, 튀김옥1호, 찰옥1호, 단옥2호, 초당옥1호, 찰옥2호, 금단옥, 두메찰

대상작물	공시 품종수	공 시 품 종 명
고 구 마	14	신천미, 진홍미, 자미, 신황미, 연미, 건미, 증미, 신울미, 울미, 생미, 선미, 진미, 은미, 홍미
참 깨	24	한산깨, 순흑깨, 풍남깨, 성분깨, 만금깨, 다삭깨, 화흑깨, 경흑깨, 서둔깨, 남산깨, 풍산깨, 양흑깨, 건흑깨, 황백깨, 양백깨, 오산깨, 안남깨, 수원깨, 진백깨, 진주깨, 한섬깨, 삼다깨, 안산깨, 단백깨
들 깨	16	대실들깨, 유진들깨, 만백들깨, 화홍들깨, 청산들깨, 남천들깨, 양산들깨, 영호들깨, 아름들깨, 백광들깨, 잎들깨1호, 새엽실들깨, 백상들깨, 대엽들깨, 옥동들깨, 엽실들깨

자료 : 농진청 2000.

### (3) 추진방법

- 남북 실무관계관 협의회를 통하여 대상작물, 공시용종자, 시험장소, 재배법 등을 조정 결정할 것임.
- 초년도에는 작물별로 모든 품종(총 10개 작물 149품종)을 적응성이 높게 보이는 1-2개소에서 예비 검정시험으로 실시함.
- 2차년도에는 20-30% 정도로 1차년도 결과에서 선발하여 2-5개 장소에서 4반복 정밀시험과 함께 5-10개소의 전시포 설치
- 3차년도까지의 결과에서 선발된 최우수 품종은 종자생산체계에 편입하고 확대 시범재재(1-5ha) 실시.
- 시험용 종자는 농촌진흥청 연구기관에서 무상지원하고, 시험용, 비료, 농약등은 정부에서 지원함.
- 생육중기 및 최종시험결과는 실무관계관의 현지평가와 종합평가회의를 개최함.

**No. 2-3-1-2 옥수수 기계화 직파 재배시험****(1) 현황과 문제점**

- 북한에서는 노동력이 매우 많이 드는 영양단지 육묘 이식재배가 1970년대부터 계속되고 있으나 노동력을 절감할 수 있는 기계화 직파재배로 전환함이 시급함.
- 남한의 옥수수 재배면적은 많지 않으나(약 2만ha)특히 싸일레지용 옥수수 재배는 파종으로부터 수확까지 기계화되고 있음.

**(2) 남한에서의 시험결과**

- 육묘이식 재배의 경우 10a당 시비파종시간은 32.5시간이 소요되어 직파(16.1시간)보다 약 2배의 노력이 소요되며 트랙타 부착 4조식 파종기로는 0.4시간(25분)이 소요되어 생력 효과가 현저함.
- 작업량이 적지 않은 제초작업에 있어서도 인력제초는 24시간이 소요되나 트랙타 부착 전용 분무기를 이용할 경우 0.4시간\*24분)으로 크게 단축됨.

**<표 IV-2-12> 옥수수의 시비파종과 제초에 대한 인력작업과 트랙타 작업비교**

구 분	시비파종시간 (육묘이식)	제초 (3회)	계	수량(건물중) (kg/10a)
인력직파	16.1	24.0	40.1(100)	1,487(100)
육묘이식(단옥수수)	32.5	24.0	56.0(139)	-
기계화직파제초 <sup>1)</sup>	0.4	0.4	0.8(2)	1,596(107)

1) 트랙타 부착 4조식 직파기, 트랙타 부착 전용 분무기.

자료 : 작시보고서 1993.

(3) 추진방법

- 남북 실무관계관 간의 협의회를 통하여 시험장소, 기자재 지원관계 및 세부적 시험계획을 결정할 것이나 우선 다음과 같이 제안함.
  - 시험장소 : 옥수수 재배면적이 많고 트랙터 작업이 용이한 평탄한 장소로서 평안남북도, 자강도, 황해남북도 및 평양시 등 6개소로 함.
  - 시험규모 : 5-10ha
  - 자재공급 : 종자는 북한에서 공급하고 트랙터등 기계 및 비료, 제초제는 남한에서 지원함.

**No. 2-3-1-3 기타 발작물 생력기계화 생산 연구**

(1) 현황과 문제점

- 비교적 넓은 면적에 재배되는 보리, 밀, 콩 등의 발작물은 국제경쟁력 제고를 위하여 생력기계화 재배가 시급함.
- 남한의 보리재배는 벼농사와의 2모작이 대부분인데 벼수확과 보리파종 또는 보리수확과 벼파종(직파재배)을 동시에 수행할 수 있는 수확동시 조파기가 개발되었음(박상래 2000).
- 트랙타 부착 작업기를 중심으로 한 콩에 대한 기계화 일관 재배 체계가 확립되었음(작시 2000).

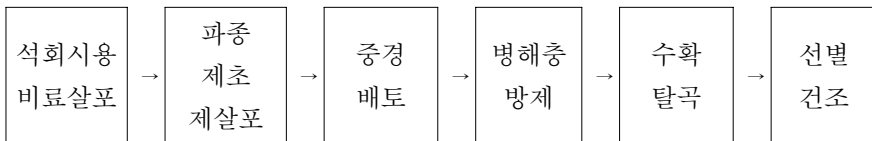
(2) 남한에서의 시험결과

○벼 수확동시 보리조파기 시험결과

- 파종적기 및 적응품종 : 10월 10일, 새쌀보리, 내한쌀보리
- 파종량 : 16 - 19kg/10a
- 시비량 : 질소 15kg/10a
- 잡초방제 : 파종후 복토하는 경우 보통재배와 같이 토양처리제 살포, 월동후 경엽처리제, 벼짚만으로 피복시 치펜 설푸론메칠 처리시 95% 방제 효과
- 쌀수량 : 비영향 (553kg/10a)

○콩 기계화 일관재배 시험 결과

- 작업체계 :



- 작업기계 : 비료살포기 파종기 중경 동력 콤바인 정선기 (트랙타부착) 배토기 분무기 건조기



- 작업단계별 작업시간과 수량

구 분	작업시간				수량(kg/10a)
	과종	중간관리	수확	계	
관행재배	16.3	12.9	17.7	46.9(100)	153(100)
기계화 일관재배	2.0	0.4	0.8	3.2(7)	248(160)

(3) 추진방법

- 남북 실무관계관 간의 협의회를 통하여 시험장소, 기자재 지원관계 및 세부적 시험계획을 결정할 것이나 우선 다음과 같이 제안함.
  - 시험장소 : 옥수수 재배면적이 많고 트랙터 작업이 용이한 평탄한 장소로서 평안남북도, 자강도, 황해남북도 및 평양시 등 6개소로 함.
  - 시험규모 : 5-10ha
  - 자재공급 : 종자는 북한에서 공급하고 트랙터등 기계 및 비료, 제초제는 남한에서 지원함.

## No. 2-3-1-4 북한 특유작물 남한 적용 시험

### (1) 현황과 문제점

- 북한에는 갈(갈대), 기름골, 기름냉이, 기름무우 및 아욱 등 남한에서 이용되지 못하고 있는 작물들을 재배하고 있음.
- 이들 농작물은 섬유, 제지원료, 식용유 및 녹사료로서 남한에서의 검토가치가 있는 것으로 보임.

### (2) 북한 특유 작물들의 주요특성

#### ○갈(갈대) :

- 간척지, 바닷가 주변, 강가 및 늪지대에 재배할 수 있는 즉 황 무지 이용성이 높음.
- 갈섬유는 가늘고 윤기가 나며 양질이어서 고급인견직물 또는 신문지, 장판지 및 지폐 등 펄크 원료로 이용
- 증식이나 재배가 용이하여 중국의 염해지대에서 많이 재배되고 북한에서는 오래 전부터 재배됨.

#### ○기름골(Cyperus esculentus)

- 사초과 방동사니속에 속하는 숙근성 식물로서 기름골 괴경에는 조지방 20-32%, 조단백질 7-8%, 당분 20-32%, 전분 30-45%,
- 색과 맛이 좋고 특이한 향기가 있으며 불포화 지방산이 많은 양질 식용유로 취급.
- 초장은 120-130cm까지 자라며 20-50개의 아지를 치며 한포기에 2g내외의 괴경이 80-150개가 달림

#### ○기름냉이 (Cameenia glabrata ging)

- 배추과 기름냉이속에 속하는 1년생 식물로 15-20℃가 생육적으로 고산지대에서 녹비 또는 사료작물로 개발
- 씨앗의 조지방이 30-35%로 식용보다는 공업용

#### ○기름무우(Raphanus sativus var.oleifer)

- 배추과 무속에 속하는 1년생 식물로서 식용유, 녹비 또는 사료 작물로 이용.
- 종자에는 40-50%의 조지방이 함유되며 밀원 식물로도 이용

○아욱

- 생체중의 단백질이 3.6%로 높고 15℃내외의 저온작물로 녹비 또는 사료작물로 이용
- 봄, 여름, 가을재배를 하며 생육이 왕성할 때는 40일간에 18엽, 1m 초장으로 생육

(3) 추진방법

- 남한의 실무 관계관이 적기에 현지 농가 재배상황을 확인하고
- 북한에서 우량종자를 분양 받음.
- 각 작물의 특성에 맞도록 생태적 장소와 시기를 감안하여 세부 시험 계획 작성
- 시험결과의 평가에는 시험중 및 종료후 북한 관계관을 초청하여 공동 평가 함.

**No. 2-3-2 분야 : 밭농사 - 협력**

**제목 : 종자생산 및 관리체계 현대화**

(1) 북한의 종자생산 및 관리체계 현황과 문제점

- 자화수정 또는 영양번식 작물들은 3-5년 갱신 등 채종체계가 세계적인 추세이나 북한에서는 매년 보증종자로 재배하고 있음(육종 및 채종학 1991).
- 근년에는 농작물 생산기자재의 부족으로 식량생산과 함께 종자생산에도 차질이 많고 특히 옥수수 1대 교잡종 종자는 절반정도 밖에 공급되지 못한다고 함(김필주 1999).
- 매년 협동농장에 새로운 종자를 공급하기 위해서는 보급종(북한에서는 재생종이라 함)의 채종포 규모가 과대하게 됨.
- 단위 면적당 파종량이 벼에서는 ha당 90-108kg, 옥수수에는 50kg로 남한의 2배정도로 많음.
- 채종방법 및 포장검사의 과다한 정밀성
- 12개소의 우량종자 조제기지가 있다고 하나 전 근대적인 인력중심의 시설로 낙후됨.

(2) 현대화의 필요성

- 북한에는 고산지대가 많아 감자 무병종서 생산이 유리하므로 인접된 중국 또는 한국에 수출할 수 있는 자연적인 여건이 유리함.
- 극조생종 1대 교잡종 등 옥수수 품종개량이 상당한 수준으로 볼 때 또한 1대 교잡종 종자 생산기술이 정착된 점등을 고려할 때 중국이나 외국종자를 수입 이용하고 있는 한국에 수출할 수 있는 가능성이 큼.
- 위와 같은 종자의 해외 수출 또는 북한에서 필요한 채소 등의 종자수입 등 국제간의 교역을 활발하게 하기 위한 기반구축이 필요함.
- 채종체계, 채종방법, 검사방법 등의 개선과 생산된 종자의 조제 보관 시설의 현대화로 종자생산 공급의 효율 증대

(3) 추진방법

- 실무관계관의 남북간 협의회를 통하여 상호 정보를 교환하고 현장방문을 교환함.
- 남한에서 생산 공급되는 종자생산기자재의 지원가능성 검토
- 국제종자협회(ISTA: Internatinal Seed Testing Association), 국제식물신품종 보호협회(UPOV)등 국제교역 촉진을 위한 체제 구축 협조
- 종자조제 보관 시설 등의 현대화는 막대한 예산이 소요되므로 (12,000톤 종자 . . .12백만\$) 국제기구의 차관 등으로 유도

**No. 2-4-1 분야 : 밭농사 - 상업적 투자**

**제목 : 계약생산**

**No. 2-4-1-1 회귀성 밭작물**

(1) 현황과 문제점

- 전통적으로 오래 재배되었던 조, 기장, 피, 메밀, 울무 등 잡곡과 팥, 녹두, 강낭콩, 동부, 완두 등 두류 작물들은 국내 재배면적이 크게 감소하거나 거의 없는 상태임.
- 건강 또는 기능성 식품으로서의 수요는 계속되어 중국을 비롯한 외국에서 그리고 근년에는 북한에서도 반입되고 있음(<표 IV-2-13>).

**<표 IV-2-13> 회귀성 밭작물의 근년 수입량과 금액**

(단위 : 톤, 1000\$)

작 물 명	1997		1998		1999	
	수 입 량	금 액	수 입 량	금 액	수 입 량	금 액
팥	18,093	6,895	18,129	6,223	20,833	7,057
녹두	3,322	1,125	2,134	455	5,521	3,820
강낭콩	10,445	3,788	8,313	2,957	11,347	4,210
메밀	292	1,161	266	1,164	287	1,681
수수	29,902	75,777	10,822	22,010	452	4,715

자료 : 2000 농협연감.

**<표 IV-2-14> 2000년도 메밀과 울무 수입량 및 금액**

작 물	수 입 량 (톤)	금 액(1000\$)	수 입 선
메 밀	3,106	512	중 국
울 무	216	34	중 국

자료 : 2000 무역 통계연감

<표 IV-2-15> 1999년도 희귀성 발작물의 수입 검역실적

곡 물 명	건 수	수 량(톤)	곡 물 명	건 수	수 량(톤)
조	228	4,209	팥	2,103	21,697
기장	147	7,613	녹두	6,965	6,141
피	6	117	강남콩	283	11,632
메밀	142	1,788	동부	120	6,930
수수	128	4,598	완두	119	2,939
울무	2,498	34			

<표 IV-2-16> 근년 북한에서 반입된 주요 농산물의 가격과 금액

연 도	수 분	팥	녹 두	땅 콩	메 밀	참 깨
1995	수량(톤)	199	297	1,463	475	90
	단가(\$)	510	510	800	352	1,440
	금액(\$)	101,490	151,470	1,170,200	167,200	129,600
1996	수량	1,039	1,000	-	137	76
	단가	538	445	-	515	1,440
	금액	558,982	445,000	-	60,555	109,440
1997	수량	97	-	-	-	-
	단가	508	-	-	-	-
	금액	49,276	-	-	-	-
1998	수량	1,097	1,099	-	-	548
	단가	600	950	-	-	1,145
	금액	658,200	1,044,100	-	-	627,460

자료 : 유재현 등 1999.

(2) 필요성

- 계약재배는 생산물의 종류와 생산방법, 생산물의 처분권 등을 남북한이 협의 계약하고 영농하기 때문에 교역에서 발생할 수 있는 미묘한 문제들을 해결할 수 있음.
- 북한의 식량난을 해결하는데 일조할 수 있음.

- 농산물 교역과 직교역 등을 촉진 시켜주는 수단이 될 수 있음.
- 높은 가격으로 유통되고 있는 남한의 희귀성 곡물 공급에 기여됨.

### (3) 추진방법

- 계약재배 대상 품목은 북한이 선호하는 것을 우선적으로 고려함
  - 비정치성, 비공개성의 원칙을 견지할 것
  - 초기단계에서는 생산물의 반출보다는 협력이나 지원차원에서 접근할 것
  - 계약재배의 단계적 추진전략은 다음과 같음
- ①당사자간 협의 단계 : 당사자간 협의, 각종 정보교환, 신변안전 장치 확보, 기초환경 및 사회간접자본에 대한 객관적 파악.
  - ②가능성 검토 및 조사단계 : 현지 방문 조사, 기술적 가능성과 경제성 분석, 재배환경 등 자료 수집 검토
  - ③시험재배 및 검증단계 : 시험재배를 통한 검증과 애로사항 분석, 농기자재 등 각종 시험 검증
  - ④본격적 계약 재배 단계 : 3단계 결과를 토대로 본격 계약 재배 실시, 근로자 관리, 품질검사 등 종합적 판단
  - ⑤계약 재배 확대 단계 : 계약 재배 성과에 따라 규모확대, 생산 물 처리 방법의 다양화 검토



**No. 2-4-1-2 특용작물 및 한약재**

(1) 현황과 문제점

- 특용작물 및 약용작물의 다양성은 많으며 참깨와 들깨 등은 국내 재배 면적도 상당히 있으나 중국 등 인근 국가의 저렴한 생산물이 상당히 수입되고 있음(<표 IV-2-5>).
- 근년에는 북한에서도 특용작물 생산물과 한약재가 반입되고 있음(<표 IV-2-17>)

**<표 IV-2-17> 특용작물과 한약재의 근년 수입량과 금액**

(단위: 톤, 1000\$)

작 물 명	1997		1998		1999	
	수 입 량	금 액	수 입 량	금 액	수 입 량	금 액
참 깨	65,191	52,142	54,043	45,108	60,962	51,115
들 깨	14,197	9,842	12,115	6,100	12,177	6,279
잎담배	5,942	32,392	7,398	44,931	6,847	36,787
한약재	-	80,250	-	39,232	-	49,710

자료 : 2000 농협연감.

(2) 필요성

- 계약재배는 생산물의 종류와 생산방법, 생산물의 처분권 등을 남북한이 협의 계약하고 영농하기 때문에 교역에서 발생할 수 있는 미묘한 문제들을 해결할 수 있음.
- 북한의 식량난을 해결하는데 일조할 수 있음.
- 농산물 교역과 직교역 등을 촉진 시켜주는 수단이 될 수 있음.
- 높은 가격으로 유통되고 있는 남한의 희귀성 곡물 공급에 기여됨.

(3) 추진방법

- 계약재배 대상 품목은 북한이 선호하는 것을 우선적으로 고려함
  - 비정치성, 비공개성의 원칙을 견지할 것
  - 초기단계에서는 생산물의 반출보다는 협력이나 지원차원에서 접근할 것
  - 계약재배의 단계적 추진전략은 다음과 같음
- ①당사자간 협의 단계 : 당사자간 협의, 각종 정보교환, 신변안전 장치 확보, 기초환경 및 사회간접자본에 대한 객관적 파악.
  - ②가능성 검토 및 조사단계 : 현지 방문 조사, 기술적 가능성과 경제성 분석, 재배환경 등 자료 수집 검토
  - ③시험재배 및 검증단계 : 시험재배를 통한 검증과 애로사항 분석, 농기자재 등 각종 시험 검증
  - ④본격적 계약 재배 단계 : 3단계 결과를 토대로 본격 계약 재배 실시, 근로자 관리, 품질검사 등 종합적 판단
  - ⑤계약 재배 확대 단계 : 계약 재배 성과에 따라 규모확대, 생산물 처리 방법의 다양화 검토

<표 IV-2-18> 연도별 북한에서 반입된 농산물 품목의 변화

연 도	주요작물	기 타 품 목
'89-'90	감자, 한약재	참나무잎, 고사리류, 버섯류
'91	한약재	호두, 버섯류, 땅콩, 감자, 고구마줄기, 고사리류
'92	호두, 한약재 감자	버섯류, 고사리류, 도토리, 결명자, 떡갈나무잎, 박하유, 염장깻잎, 염장드릅, 염장살구, 염장오이, 월견초씨, 참나무잎
'93	호두, 한약재 고사리	피솔무, 잎담배, 버섯류, 녹두, 가래, 고추잎, 도토리, 결명자, 고구마줄기, 냉이, 들깨, 떡갈나무잎, 로얄제리, 박하유, 염장드릅, 염장오이, 취나물, 월견초씨
'94	호두, 한약재 로얄제리	버섯류, 땅콩, 도토리, 결명자, 고구마줄기, 고사리류, 들깨, 꽃감, 도라지, 벚짚, 염장깻잎, 염장드릅, 참깨
'95	호두, 한약재 버섯류, 땅콩	녹두, 팥, 고구마전분, 도토리, 결명자, 고구마줄기, 고사리류, 들깨, 떡갈나무잎, 로얄제리, 메밀, 사과, 송화가루, 염장드릅, 참깨
'96	로얄제리, 팥 한약재	호두, 버섯류, 고구마전분, 도토리, 고사리류, 더덕, 들깨, 참깨, 로얄제리, 무말랭이, 송화가루, 인삼차, 조제식품, 참나무잎, 콩
'97	송이버섯, 한약재, 송화가루, 간호두	참나무잎, 고사리, 들깨, 소나무잎, 피호두, 생더덕, 솔잎기름, 벚짚, 팥, 염장드릅
'98	곡류, 한약재	생채소, 건조채소, 냉동채소, 조제과실, 기타면류, 향신·조미료, 파종용종자, 인삼류, 잎담배, 포도주, 기타주류, 견, 버섯류
'99	유료식물 한약재, 견과류	기타곡류, 생채소, 건조채소, 산동물, 기타면류, 조제과실, 향신조미료, 파종용종자, 산식물, 동물사료, 인삼류, 잎담배, 정당, 포도주, 기타주류, 기타음료수, 버섯류

자료 : 유재현 등 1999. 통관기준, '99년은 5월까지. 주요품목은 연간 1백만\$이상 품목.

## 다. 과수

### No. 3-1-1 분야 : 과수 - 지원

#### 제목 : 과수묘목지원

##### (1) 현황

- 현재까지 과수묘목의 지원은 개인 단체 별로 2001년부터 소량 지원되고 있으나 국가적인 차원에서 계획적인 지원은 되고 있지 않은 실정임.
- 2001년도 묘목의 지원 현황은 미국 오레곤주 Rotary Group에서 사과 EM 7에 접목된 Golden Delicious, Delicious, Fuji, Granysmith 등 10,000주를 개인 농장에 지원, 한국에서는 영동군에서 30,000주의 사과 묘목을 2001년 봄에 보낸 바 있고 중국요령성 인민정부가 평안북도 인민위원회에 무상으로 사과묘목 20,000주를 보낸 바 있고(『노동신문』, '00.4.5), 한국의 “평화의 숲”에서 2001년 4월에 과수묘목과 제초제 5,728만원상당을 보낸바 있음(Krei 자료).

##### (2) 계획

- 북한의 과수는 경사지에 재식된 면적이 많고 재배 품종도 대부분 사과는 국광, 배는 장십랑이 주 품종임으로 개식 또는 품종 갱신을 요하는 과원이 많을 것임.
- 현재 북한에서는 키 낮은 사과나무의 면적이 확대되고 있어 왜성대묘목의 지원이 필요함. 평지에 재식할 사과는 M9에 접목된 것을, 경사지에는 M26에 접목된 묘목의 지원이 필요함.
- 배는 일반대묘에 접목된 신품종의 묘목을 지원토록 계획수립.

(3) 방안

○현재까지는 개인 단체별로 묘목의 지원이 이루어지고 있으나 창구를 일원화하여 국가에서 주도하고 민간종묘회사 등의 지원을 받도록 하는 것이 효과적일 것임.

(4) 규모

○지원량은 연구소와 각 지역 시범 농장의 필요량을 감안하여 정해져야 할 것임.

<표 IV-2-19> 묘목소요량

(단위: 주)

과종	대목	용도		계
		시험용	농장용	
사과	M 26	10,000	40,000	108,500
	M 9	6,500	52,000	
배	돌배	12,000	24,000	36,000
계	-	28,500	116,000	144,500

\* 재식주수 : 사과 - M26 800주/ha  
M 9 1,300주/ha

배 - 일반1,200주/ha

재식규모 : 시험용 - 5ha(사과 3,배2) x 5개소 25ha

농장용 - 10ha(사과 8,배2) x 10개소 100ha

○묘목의 품종은 사과의 경우 후지 및 한국 원예연구소에서 육성한 “홍로”, “서광”, “추황”, “새나라” 등 조.중생계통을, 배는 “신고” 및 연구소에서 육성한 “신천”, 선황“, ”감로” “원황”, “황금배“ 등의 유망품종을

이용함.

- 품종은 지역 및 경사도에 따라 안배되어야 함.
- 사과, 배 이외에 현재 북한에서 성행하고 있는 가정용과수 심기에 브  
응하여 감, 내추, 등의 묘목도 필요에 따라 지원토록 할 것임.

**No. 3-1-2 분야 : 과수 - 지원**  
**제목 : 과수용 비료 및 농약지원**

(1) 비료의 지원현황 및 연간 소요량

- 현재까지 지원된 비료의 양은 한국정부에서 2000년 5월중에 지원된 168,000톤, 6월중에 지원된 60,000톤 등 20만톤이 지원되었으며 이중 북비 100,000톤, 요소 60,000톤, 이삭거름 30,000톤, 유안 5,000톤 등으로 질소위주로 지원되었고 주로 수도 및 옥수수 등 곡물생산용으로 이용되었음.
- 북한의 비료사정은 곡물용 160만톤, 원예용 36만톤 등 196만톤의 비료가 소요되나 북한의 생산 능력 57만톤, 해외도입 24.4만톤, 남한 정부지원 20만톤, 적십자사 지원 5만톤을 감안하면 비료의 부족량은 75만톤에 달할 것임.
- 과수전용 비료의 연간 소요량을 표준시비량기준 재배 면적으로 환산해보면 연간 질소 23,000톤, 인산 15,000톤, 칼리 19,000톤, 계 56,000톤의 비료가 연간 소요됨.
- 이 소요량은 성목 기준으로 환산된 것임으로 성목비율 60%로 간주하고 유목의 시비량을 성목의 반으로 환산하면 실제 과수에 필요한 비료의 소요량은 45,000톤 정도라고 추산할 수 있음.

**<표 IV-2-20> 과수용 비료 소요량(성목기준, 성분량)**

작 물	재배면적	표준 시비량(kg/ha)			총 비료 소요량(톤)			
		질소	인산	칼리	질소	인산	칼리	계
사과	70,00	200	130	150	14,000	9,100	10,500	33,600
배	12,000	150	140	130	1,800	1,680	1,560	5,040
복숭아	14,500	130	70	100	435	1,015	1,450	2,900
기타	65,500	100	50	80	6,550	3,275	5,240	15,065
계/평균	162,00	145	100	115	22,785	15,070	18,750	56,605

자료: 면적 - FAO 농업생산통계 2000  
 시비량-배 - 과일군 과수연구소

사과, 복숭아, 기타 - 한국시비량 참고로 필자 추산한 수치임.

(2) 비료의 지원계획

- 현재 북한에서의 비료 생산은 질소위주로 제조되고 있고 칼리나 복합 비료는 아직 생산되고 있지 않은 것으로 보고되고 있음.
- 과수에는 질소비료 이외에 인산, 칼리를 포함하여 붕소 및 마그네슘이 함유된 복합비료의 사용이 필수 적임으로 이들 미량요소가 함유된 복합비료의 지원이 필요함.
- 북한의 과수원은 산성화된 과수원의 면적이 많아 석회성분의 사용도 중요하므로 북한의 석회광산을 개발하는 방안도 검토가 필요함.
- 비료의 공급은 사용 시기가 중요하므로 적기에 공급될 수 있도록 지원하는 것이 효과적임.

(3) 과수용 농약의 이용 현황

- 최근 북한에서 생산된 농약은 BHC, PCP, DDT, 24-D, 시마진, 파라티온, 자람, 페르 등 이미 한국에서는 판매 금지된 농약의 생산이 많은 것으로 알려지고 있음.
- 현재 과수원에 많이 사용하고 있는 농약은 대부분 보르도액 또는 석회유황합제와 같은 기초농약의 사용이 많음.
- 최근의 농약부족으로 야생초를 이용한 자가농약의 사용이 많아져 이에 대한 연구와 제조방법 및 사용 방법에 대한 보도가 많이 나오고 있음.
- 유황합제에다 광솔기름을 혼합한 “유황솔기름약“으로 사과 부란병방제, 유황합제에다 진흙 10kg, 석회유 원액 8kg 및 증유 5kg를 혼합한 농약, 또한 진딧물 잡이로 감자잎과 줄기 우린물 이용, 진딧물, 진드기, 속벌레 및 갑충류 방제를 위하여 단배, 둥글과, 마늘, 쫄풀, 딱총나무, 아나바진, 토마토 등의 혼합액의 사용을 권장하고 있음.



(4) 농약 소요량 추정

- 농촌경제연구원 연구보고서에 의하면 과수에 필요한 농약의 소요량은 총면적 360,000ha(밤의 면적 포함)에 연간 살충제 8,472톤, 살균제 8,142톤, 제초제 9,096톤으로 살충제 및 살균제는 다른 작물에 비하여 많이 소요되며, 제초제는 식량작물의 1/6정도 소요되는 것으로 추정하고 있음.
- 농약의 소요량은 작물의 종류에 따라서도 차이가 있지만 그해 병해충의 발생 상황에 따라서도 많은 차이가 있으므로 그해 기상 여건에 따라 소요량은 달라짐.
- 농약의 생산 공장은 2.8비닐론 연합기업소 등 5개의 전문 제조공장 외에 1992년도에 신설된 신흥화학 연합기업소를 제외하면 대부분 60년대 시설된 것으로 노후화 되어있고 제조설비와 기술도 낙후되어 DDT, BHC 등 잔류독성과 과 유해성이 강한 살충제를 아직도 생산 사용하고 있다고 함(권, 1999).
- 농약의 소요량은 25,000여톤으로 생산 능력을 감안 감안하면 연간 19,505톤의 농약이 부족한 것으로 계산하고 있음(박, '99).

<표 IV-2-21> 북한의 작물별 농약 사용량 추정

(단위 : 톤/성분)

구분	면적 (천ha)	살충제		살균제		제초제	
		소요량	살포회수	소요량	살포회수	소요량	살포회수
식량작물	1,344	2,169	1 ~2	2,529	1 ~2.5	4,043	1
채소,특작	170	367	3	418	3	324	1
과수	360	2,869	5	3,205	5	686	1
계	1,874	8,472	-	8,142	-	9,096	-

자료 : 남북한 농업기자재 공동생산 및 합작투자 방안, '99

(5) 농약의 지원

- 농약은 지역에 따라, 작물에 따라 소요 종류가 달라짐으로 주산지 별 소요 농약을 파악, 적정농약을 적기에 지원 할 필요가 있음.
- 농약은 비료와 함께 직접 지원 할 수 있는 농자재이긴 하나 중장기 적으로 현대화된 농약제조 공장을 신설 또는 현존공장의 개선이 필요함.

**No. 3-1-3 분야 : 과수 - 지원**

**제목 : 과수용 농기계 및 기구지원**

(1) 생산 및 지원현황

- 북한의 농기계생산은 대형농기계인 트랙터와 트랙터에 연결하여 작업 할 수 있는 각종 연결 농기계를 중심으로 생산되고 있음.
- 북한의 농기계는 트랙터 외에는 경운기, 이앙기, 파종기, 이식기, 농 약살포기, 관리기, 양수기, 수확기, 등이 있는데 대부분 트랙터에 연결작업기를 부착하여 사용하고 있는 것으로 알려지고 있음.
- 북한의 트랙터 생산 현황은 금성트랙터 종합공장(16마력 소형 트랙 터 전진호, 28마력 트랙터 천리마 및 75마력 대형 트랙터 풍년호), 순천트랙터 공장(16마력 소형 전진호), 원산 충성호 트랙터공장(80 마력 대형과 8마력 서형 충성호), 강계트랙터공장(15마력 산약용 트 랙터) 등에서 생산하고 있음.
- 1998현재 북한이 보유하고 있는 농기계 생산능력은 주력기종인 28 마력 천리마 트랙터 70,000대, 75마력 풍년호 8,000대, 16마력 이 하 소형 트래터 600대, 원동기 40,000대, 예취기 2,500대, 동력 탈곡기 20,000대로 추정됨.
- 그러나 현재 부품과 연료 부족으로 보유기계의 20%정도만 가동되고 있는 것으로 평가되고 있음.
- 과수에 필요한 농기계는 가장 중요한 것이 농약 살포기이며 작업량으 로 보아서 과실의 운반기, 예초기 및 관수에 필요한 관수기와 이에 부속되는 펌프 등임.
- 현재까지 과수원 전용 농기계는 지원된바 없고 '99년에 남북농업 발 전협력민간 연대에서 씨감자와 함께 분무기를 지원하였고 새마을 중 앙회에서 해주시 협동농장에 분무기 8,000대와 손수레 4,000대를 보낸바 있으나 대 면적 살포용은 아닌 것임.

(2) 지원계획

- 북한의 과수농장은 대형화되어 있으므로 분부기도 고속분무기의 지원이 필요하나 현재 북한의 유류 사정을 고려하여 수동식 반자동 분무기를 주축으로 하여 소형 분부기도 동시에 지원하는 방향을 고려.
- 북한의 경제사정을 고려 할 때 농기계는 부품과 유류가 동시에 지원되어 져야 할 것으로 판단되며 일단 지원된 뒤에는 부품의 추가 지원이 불가피 함.

(3) 지원가능 농기계 및 장비

○과수원에 필요한 농기계의 종류

작업명	기계 종류	규 격	소요대수/10ha/ 용도
약제살포	Speed Sprayer	1,500 lit 800 600	1대 사과 및 배원 2대 사과 및 배원 3대 포도 및 기타과수
	정치식 분무기 수동 분무기	약 탱크 설치 호스 이용 드럼통 부착 호스 이용 수동작업	산지과수원에 적용, 과수원 전 과종에 적용
과실 운반기	트럭터 부착 기	트럭타 지원	면적에 따라 차별
예초기	동력사용기기	트럭타 부착/독립예초기	면적별 종류 결정
관수 장비	과종별 선택	표면관수/점적관수 장치 왜성사과는 물비료 혼합	평지,비탈지별 시설

- 과실생산에 필요한 시설은 왜성사과 지주 및 철선이 다량 소요됨으로 이에 대한 지원 방안도 고려사항 임.
- 농기계 및 시설뿐만 아니라 실제 당도계 및 산도계 등의 비품도 협동농장의 조 단위로 필요할 것임으로 이에 대한 지원도 필요함.

**No. 3-2-1 분야 : 과수 - 교류**

**제목 : 유전자원의 교류**

(1) 필요성

○유전자원의 보존과 육종형질의 이용을 위한 유전자원의 교환 및 과수 품종의 교환으로 양쪽이 더욱 우수한 품종육성에 기여할 수 있는 방향 모색.

(2) 수집희망 자료

○현재까지 남·북한의 상호 문헌 또는 인적 교류가 되지 않아 정확한 자료의 요청은 곤란하나 북한의 문헌상에 나타나 있는 자료를 토대로 과종별 야생과실류 및 재배품종에서 수집을 희망하나 최근에 육성된 품종은 누락되어 있을 수 있으므로 이들 품종은 추가로 자료 작성.

<수집희망과종 및 품종>

종류	야생 과수류	재배 품종
사과	Malus asiatica 능금나무류 M. baccata 만주해당 자생종 M. torigoides 야생왜화성사과	붉은7월, 누른7월, 남포1~5,금강2호 강계5호, 애국2호, 황금, 붉은8월 구월, 단풍, 추석, 감로, 선봉
배	Pyrus u.diamantica 금강산 돌배 P.betulaefolia 북한자생 콩배	안변배, 모란배, 원산배,청수배 청색배, 누른배, 참배, 봉산배
복숭아	Prunus persica 북한자생 돌복숭아	감복숭아, 류월, 벽안, 금빛복숭아
포도	Vitis amurensis, 산머루류	보라향포도, 붉은대포도,빨간물포도
기타 과수	Actinidia arguta. 녹다래,야생다래 Ribes rubrum 카렌트류 Akebia quinata. 북한자생 으름 Corylus heterohylla.야생 개암 Vaccinium spp. 들쭈류	살구-희령백살구,대성올살구,팔살구 대성올살구,고산살구, 감 -연안감,덕양큰감,혜주감,용연감 배천감, 웅진감, 덕양작은감 들쭈-양강도 백두고원 자생 들쭈

### (3) 분양가능자료

- 남한의 원예연구소에서 육성된 신품종, 사과 6품종, 배 18품종, 복숭아 5품종, 포도 3품종, 대추 3, 살구 1품종 등('01 현재) 현재 농가재배가 되고 있는 품종은 정부와 협의하여 분양이 가능 할 것으로 사료됨.
- 일본, 미국, 유럽, 중국 및 남미 등지에서 도입된 과수품종들은 이미 DB화되어 있어 필요한 품종은 분양이 가능함.
- 남한에 자생하고 있는 배, 사과, 복숭아, 포도, 감, 살구, 자두 등의 재래 또는 야생 과수는 대부분 수집이 되어 있고 이에 대한 특성표가 이미 작성되어 있으므로 원하는 자료는 교환이 가능할 것임.
- 남한에서 보유하고 있는 재배품종, 도입품종, 재래 또는 야생과수의 List는 필요시 상대방에게 제시가 될 것임.

### (4) 추진방향

- 기술자의 상호방문으로 문헌상에 나타난 유용자원과 그 특성을 미리 파악하고 이에 대한 수집 및 교환 계획을 수립하도록 함
- 일단 교환된 자료는 과종별로 상호 특성을 파악하여 이를 Dater Base화 할 수 있도록 자료정리를 함.
- 제공된 자료는 상호 일정한 장소에서 격리 재배하여 특수 병, 등 재배상의 문제점을 검토하도록 함.
- 재배시 문제점은 상호 방문하여 특성의 평가와 동시에 문점 해결에 협의토록 함.

**No. 3-2-2 분야 : 과수 - 교류**

**제목 : 전문가 교류**

(1) 북한의 과수분야 연구기관

○북한의 농업분야 연구기관은 농업과학원 산하 36개 직할연구소와 14개소의 지방분원, 지역시험장 등으로 구성되어 있음. 이 중 과수분야의 직할연구소는 과수연구소와 과수저장연구소가 있으며 지방 분원과 지역시험장으로 구성되어 있음.

○과수연구소는 평안남도 숙천군에 위치하며 13개 연구실이 있고 연구원 180명, 보조원 50명이 있으며 산하에 10개 지역시험장이 있음.

<북한의 과수관련 연구기관 내역>

구 분	기 관 명	연구실 또는 주 요 기 능
농업과학원 직할연구소	과수학 연구소	1) 사과재배연구실 8) 보호연구실 2) 배 재배연구실 9) 사과부란병연구실 3) 핵과류재배연구실 10) 과실저장연구실 4) 엽분석연구실 11) 과수기계연구실 5) 육종연구실 12) 병독연구실 6) 품질보존연구실 13) 분석기초연구실 7) 과수생리연구실
	과수저장 연구소	
산하시험장	1) 숙천 과수시험장 2) 평양 과수시험장 3) 과일군과수시험장 4) 사리원과수시험장 5) 해주 과수시험장 6) 고산 과수시험장 7) 정평 과수시험장 8) 경성 과수시험장 9) 정주 과수시험장 10) 강계 과수시험장	주요과수 품종보존 종합시험장 종합시험연구 포도, 대추 감, 감귤 감, 복숭아 산지과수 한지과수연구 및 배 육종 실지(室地)과수 재배 한지과수 및 소장과류

자료 : 越朝考察梨豐産技術報告, 연변 농업과학연구원, 1990.

(2) 북한의 과수관련 대학

- 북한의 농업부분 대학 종합대학 15개, 단과대학 3개 전문대 2개 등 20여 개가 있으며 그 외 작물 전문대학이 다수 있음.
- 북한의 대학 중 과수전문 대학은 2개, 과수학과가 있는 대학은 7개로 총 9개 대학이 과수학을 전문적으로 강의, 연구하고 있음.

<북한의 과수 관련 대학>

대 학 명	설립년도	위 치	학과명	석박사과정
1) 원산 농업대학	1948	강원도 원산시	과수학과	석.박사
2) 계룡상 대학	1959	황해남도 사리원시	과수학과	석.박사
3) 금야 대학	1958	함경남도 함흥시	과수학과	석.박사
4) 김제원 대학	1960	황해남도 해주시	과수학과	석.박사
5) 남포 대학	1969	남포 직활시	원예학과	석사
6) 만풍 대학	1969	평안북도 시의주시	과수학과	석사
7) 함북 대학	1970	함경북도 청진시	과수학과	석사
8) 과일군 과수대학		황해남도 과일군		
9) 북청 과수대학		함경남도 북천군		

\* 량강대학에서는 들쪽을 전문적으로 연구 하는 학과가 있음.  
 자료: 북한농업기술 조사연구, 2001.

(3) 남한의 과수분야 연구기관

- 남한의 과수분야 연구기관은 농촌진흥청 산하 원예연구소와 제주 농업시험장이 있음.
- 원예연구소 내에 사과 전문 연구기관인 대구사과연구소, 배 전문연구기관인 니주 배 연구소, 포도품질평가를 하고 있는 남해 출장소가 있음.
- 제주농업시험장 산하에 제주감귤 시험장이 있고, 도 농업기술원 산하에 작목별 전담연구기관이 5개가 있음.



<남한의 과수관련 연구기관>

구 분	기 관 명	조직 및 연구내용	주 소
농촌진흥청 산하 중앙연구기관	원예연구소	과수육종과 과수재배과 품질보전과 원예환경과	경기 수원 이목 475 (031-240-3500)
	대구사과 연구소	사과 육종, 재배, 환경,저장 연구실	경북 군위 소보 위성 45-1 (054-380-3105)
	나주배 연구소	배육종, 재배, 환경, 저장 연구실	전남 나주 금천 고동 1034-20 (061-331-7278)
	제주 농업 시험장	참다래 등 남지과수, 시설과수 연구	제주 오등 1696 (064-741-2500)
	제주 감귤시험장	감귤육종,재배, 환경 가공연구	제주 남제주 남원 (064-730-4111)
도 농업기술원 산하 지역특화 시험장	난지과수시험장 김해 단감시험장 청도복숭아시험장 상주감시험장 옥천포도시험장	유자, 키위 연구. 단감연구 복숭아 재배연구 뽕은감 연구 포도 재배,환경,경영	전남 해남 옥천 영신 경남 김해 진영 우동 경북 청도 이서 구라 경북 상주 공성 장동 충북 옥천 청성 산계

(4) 남한의 과수분야 대학

○남한의 4년제 종합대학 중 농과계 대학이 있고 그중 과수원예를 강의하는 대학은 28개 대학이 있음.

<남한의 과수분야 학과가 있는 대학>

강릉대학교, 경북대학교, 경상대학교, 공주대학교, 목포대학교, 밀양대학교, 상주대학교, 서울대학교, 순천대학교, 안동대학교, 전남대학교, 전북대학교, 제주대학교, 진주대학교, 충남대학교, 충북대학교, 한경대

학교, 건국대학교, 경희대학교, 고려대학교, 효성대학교, 동아대학교, 배제대학교, 삼육대학교, 상명대학교, 연남대학교, 원광대학교, 중부대학교(1995.5월현재).

자료 : 과수자재총람,2001/2002

(5) 분야별 교류 대상

(가) 북한 전문가의 초청

<초청 분야 및 초청대상기관>

분야	초청 내용		방문 기관
	연구내용	초청대상 기관/학교	
육종	남한의 과수 육종현황	과수학연구소 유종연구실,경성과수시험장	원예연구소 과수육종과 대구사과 연구소
번식	왜성대목종류별 번식기술	과연.사과재배연구실 숙천과수시험장	원예연구소 과수육종과 한국 과수묘목협회
생리 및 전정	생리장해,생력 화형 전정 방법	원산농업대학,교수 과연, 생리연구실	원예연구소 과수배재과 대구사과, 나주배 연구소
병충해	발생병충조사, Virus 동정	과연 보호,병독연구실 과일군과수대학	원예연구소,원예환경육종과 농업기술원 병리과
과실이용	과실예냉,저장, 포장,가공,판로	과연 저장연구실 과수저장연구소	원예연구소,품질보전과 가락동 농산물 시장
유전공학	급속증식 및 세포융합기술	원산농업,계용상대학. 과연 생리연구실	원예연구소,유전공학연구실 농업기술원,생물자원부

○초청계획은 실행단계에서 초청시기 및 인원 등을 보다 구체적으로 계획을 수립하여 추진토록함.

(나) 남한 전문가의 방북

<분야별 방문 희망기관 및 수행내용>

분 야	방문 희망기관	인 원	시 기	수 행 내 용
육종	과수연학연구소 육종구실 과일군 과수시험장,과수대학	3	9~10 월	유전자원의 활용현황 육종기술의 발전상황
재배분야	과수학연구소 재배연구실 과수생리연구실,원산농업대학	5	7~8	생리장해 발생현황 및 시비기준 설정방법
병충해	과수학연구소 보호연구실 숙천,평양 과수시험장	3	7~8	병해충의 발생양상과 효과적인 방제방법
수확후 관리	과수저장연구소 과수학연구소 품질조존연구실	2	9~11	수확, 선과, 포장,저장, 수확후 관리 실태
유전공 학연구	농과원 과학기술처,과연 생리 연구실, 원산농대, 계룡상대학	2	4~5	유전공학 분야의 연구 현황 및 성과
포장 관리	과수학연구소,과수 저장연구소 과일군 및 사리원시험장 과일군과수농장,해주농장	2	9~11	과수의 종류별 재배 품종 및 수형, 일반관 리 현황

○남한 전문가의 방북은 연구소 및 대학을 추측으로 계획이 되어 있으나 필요에 따라 행정기관 또는 농장에서의 조사계획도 포함을 시키도록 함.

○본 계획은 실행단계에서 양자간이 구체적으로 협의, 조정하여 추진토록 함.

**No. 3-2-3 분야 : 과수 - 교류**

**제목 : 시찰단 및 연수생 교류**

(1) 추진현황 및 계획

- 남한에서 추진된 북한의 연수생 교육은 World vision international 에서 평남, 평양시, 함남, 등의 연수생을 영국에 연수시킨 실적이 있음.
- 북한의 과수분야 시찰단은 시, 도 행정담당자 및 국영농장과 협동농장의 관리자를 선발하고 연수생은 농장의 전문기사 및 분조 조장급을 연수시킴.

(2) 추진 내용

(가) 북한 시찰단 및 연수생 추진계획

- 시찰단 및 연수생의 교통비는 북한측에서 부담, 국내 숙식, 교육 및 현장안내 등의 비용은 남한측에서 부담함.
- 시찰단의 인원은 일회 20명 정도로 하고 연간 2~3회 정도로 분할 실시하는 것으로 하고 방문기관은 시찰단의 전문성을 살려 적이 조절함.
- 연수생은 기술의 기초가 있는 자로 선발하고 전문 과수 담당별로 일정을 수립하고 해당 과종별로 장기 연수를 수행함.

<시찰단 및 연수생 추진계획>

구 분	분 야	인 원	시 기	시찰/연수 기관
시찰단	과수관련 연구기관 대학 과수담당 교수 국영 과수농장 농장장 시.도 협동농장 관리 농업고등중학교 교사 시군 행정기관 담당자	매 회 20명	년 간 3회 (10일)	농촌진흥청, 농업기술연구소 원예연구소, 대구, 나주 연구소 사과-예산, 배-평택, 안성 복숭아-장호원 개인농장 가락동시장, 예산농금조합 유통회사 및 가공공장
연수생	사과농장 분장장/기사 배 농장 분장장/기사 기타과수농장 분장장	매 회 10명	년 간 2회 (30일)	원예연구소 분장 대구,나주 농촌진흥청 농업전문학교 도노업기술원 지역특화시험장

(나) 남한 시찰단 추진내용

○남한측은 시찰단 위주로 구성하고 각 분야에서 일회 20명 내외에서 연구진, 행정직, 농민 등 분야별로 인원을 조정함.

<남한 시찰단 추진내용>

구 분	분 야	인 원	시 기	시찰 기관
시찰단	중앙 행정기관 실무자 과수관련 연구기관 도기술원 산하 지도사 대학 과수담당 교수 농고 과수담당 교사 농민대표	년 3회 매 회 10명	1차:5월 2차:8월 3차:10월초	농업과학원 숙천 과수학 연구소 원산농업대학 과일군 과수농장, 과수대학 북청군 과수대학, 협동조합 평양 만경대 과수농장

**No. 3-2-4 분야 : 과수 - 교류**

**제목 : 문헌교류**

(1) 수집희망 문헌

○북한에서 발행한 과수분야 단행본은 '60 ~ '70년까지는 많이 발행되었으나 '90년도 이후에 발행된 과수분야 단행본은 많지 않은 것으로 알려지고 있음(조선출판물목록 1990~2001, 과수분야).

(가) 단행본

책 이름	저 자	크 기	쪽수	출 판 사	발행 년도
과수사전	농업출판사	-	-	농업출판사	1989
과수생리,개정판	리성범	-	-	농업출판사	1999
조선과수업사(1)(2)	박호남, 리광연	국판	120	농업출판사	1991
감나무재배기술	송기옥 외 4	사륙판	110	농업종합출판사	1999
과수묘목생산학	라성철, 김병세	국판	149	고등교육도서출판사	1992
과수병해충, 2판	김지철	국판	192	농업출판사	1995
과수학	박운찬	국판	386	고등교육도서출판사	1997
과수원건설학, 3판	류선중	국판	300	고등교육도서출판사	1993
과수원조성학	박영팔, 최춘길	국판	145	고등교육도서출판사	1998
과일군 과수업	김기환외15	신사륙	188	농업출판사	1993
과일나무모기르기	윤학근	국판	258	고등교육도서출판사	1994
과일나무생리	강인식	사륙배	293	김일성종합대출판사	1995
과일나무생육예상방법	차향산	사륙판	230	농업출판사	1992
과일다수확경험		국판	240	농업출판사	1991
배나무밀식재배의생물 학적 원리와 재배기술	박일환	국판	220	농업출판사	1991
사과나무껍질썩음병	박지봉외3	사륙판	84	농업출판사	1994
조작배양에의한비루스 없는 과일나무모생산	조신석외2	국판	115	농업출판사	1997
은정 배나무	조신석외2	국판	112	농업종합출판사	1992

자료:조선출판물목록 1990~2001. 조선출판물수출입사. 조선. 평양.

(나) 잡지류

○북한에서 발행하는 연구 보고서 및 기술 잡지중 현재 한국에서 구독 가능한 것은(통일원 자료실) 과학원 통보, 국내과학기술 문헌초록 정도이고 그 외는 출판여부가 명확치 않음.

잡 지 명	발행 회수	출판사	년도	비고
과학원 통보 국내과학기술 문헌초록 과수학 연구소 보고서 과수저장연구소보고서 대학 연구논문 보고서	월간 월간 매년 매년 매년	과학기술 출판사 중앙과학기술 통보사 과수학 연구소 과수저장연구소 해당대학	최근2년 최근2년 최근5년 최근5년 최근3년	한국 잡지류와 상호교환

(2) 송부가능 문헌

(가) 단행본

○남한에서 발행한 과수분야 단행본은 수 백권에 달하나 이 중 최근에 발행 된 것으로 과종별 대표적인 책자를 우선하여 분양기로 하고 추후 요구가 있을 때는 계속적인 지원이 가능함.

(나) 보고서 및 잡지류

○남한에서 발행한 연구보고서 및 잡지류는 원예학회지를 비롯하여 농촌진흥청 연구보고서, 원예연구소 연구보고서 등 국가기관에서 발행하는 잡지류와 한국과수와 같이 개인 단체에서 발행하는 책자 등이 많이 있음.

○원예전문 잡지 이외에 한국 육종학회지, 식물보호학회지 등 기초분야에 관한 잡지류도 많으나 이는 종합적으로 취급 할 것임.

<단행본>

책 이름	저자	크기	쪽수	출판사	발행 년도
과수원예총론(대학교재)	김정호외45	국판	530	향문사	1999
과수원예각론(대학교재)	김정호외45	국판판	543	향문사	1999
원예학원론(대학교재)	김종천	국판	319	건대출판부	1993
복숭아재배	김정호외7	사륙배판	382	오성출판사	2000
배재배, 증보판	김정호외23	사륙배판	405	오성출판사	2001
최신과수재배, 2쇄	김정호외15	사륙배판	3004	오성출판사	1999
과수전정생리	고광출외10	국판	202	도서출판서원	1999
포도재배신기술	이재창외8	사륙배판	416	선진문화사	1999
포도병해충과생리장해	김선규외4	사륙배판	142	도서출판서원	1999
왜성사과재배신기술	김성봉외5	국판	310	오성출판사	1998
과수원토양관리와비료	임명순외2	국판	286	세명문화사	1998
최신감재배기술	이용문외1	사륙배판	366	도서출판서원	2000
대추재배신기술	김용석, 김월수	국판	291	오성출판사	1998
과수전정	김정호외7	사륙배판	350	오성출판사	2001

<보고서 및 잡지류>

잡 지 명	발 행 처	발행회수	인쇄처	비 고
한국원예학회지	한국원예학회	년 6회	상록사	원예 종합 연구논문
원예과학 기술지	한국원예학회	년 6회	상록사	원예 정보지
농촌진흥청연구보고	농촌진흥청	년 4회	농진천	농업전반 연구보고서
원예시험보고서	원예연구소	년 1회	원예연구소	원예전반 연구보고서
한국과수	한국과수협회	격월간	세명문화사	과수전문 농민교육지
농경과 원예	농경과원예사	월간	농경과원예	원예전반 정보지
원예세계	원예세계사	월간	원예세계사	원예전반 정보지
새농사	새농사	월간	새농사	원예전문 정보지



**No. 3-3-1 분야 : 과수 - 협력**

**제목 : 공동 세미나 개최**

○공동세미나는 남북한 공동관심사에 중점을 두고 서울과 평양에서 매년 교호로 개최하도록 추진.

(1) 1차 년도 개최계획

○주제 : 통일대비 남북한 과수산업의 발전전략

○장소 : 농업과학원 과수학 연구소(평안남도 속천군)

○내용 : (과제 및 발표자는 상호 협의하여 결정)

순서	발표 과제	발표자
1	남한의 과수산업 현황과 발전 방향	한국 원예연구소장
2	북한의 과수산업 현황과 발전 방향	북한 과수학연구소장
3	과수의 신품종육성 성과와 세계화 전략	원예연구소 육종과장
4	남북한 통합 지역적응 품종의 배치 전략	과수학연구소 육종실장
5	과실의 수출산업 증진을위한 남북한 공동과제	농촌경제연구원 과수담당
6	과실의 가공품 개발을위한 제품개발방안	농과원 과수저장연구소

(2) 2차년도 개최계획

○주제 : 과실의 생산성 향상방안

○장소 : 경기도 수원시 원예연구소 강당

○내용 :

순서	발표 과제	발표자
1	남한의 왜화재배 성과와 앞으로의 과제	원예연구소 과수재배과장
2	북한의 왜화재배 성과와 앞으로의 과제	과수학연구소 사과연구실
3	남한의 새로 개발한 수형의 형태와 효과	원예연구소 과수재배과
4	북한의 주체농 전정방법과 성과	과수학연구소 사과연구실
5	IPM에 의한 병해충 방제 성과와 공동개발과제	원예연구소 원예환경과장
6	북한의 주요과수병해충의 발생양상과 방제대책	농과원 보호연구실장

**No. 3-3-2 분야 : 과수 - 협력(공동연구)**

**제목 : 유전자원 수집, 보존, 평가, 및 유전자원 정보 종합관리연구**

(1) 시험목적

- 남·북한에 산재해 있는 유전자원을 공동수집, 보존하여 이를 DB화함으로써 상호 유용 형질을 공동 이용하는 기초자료를 작성코져 함.

(2) 시험내용

- 문헌 조사를 통하여 개발 가능한 야생종의 종류 및 품종의 파악.
- 공동 연구자를 통하여 자료 수집 및 현지 평가
- 개발 가능한 종류의 내병성, 내한성, 고당성, 향기 등의 기능 검정.
- 종합된 유전자원 정보를 DB화하여 양측이 공동 이용할 수 있는 종합관리 System 개발.

(3) 추진방안

- 참여기관 : 남한 - 농업과학연구원 유전자원과, 원예연구소 과수 육종과 고려대학교 과수학 연구실  
북한 - 농업과학연구원 종자연구소, 과수학연구소 육종연구실 숙천과수시험장, 원산농업대학, 북청 과수대학
- 시험시기: 현지조사는 개화기인 5월, 과실 결실기인 9~10월에 실시.

**No. 3-3-3 분야 : 과수 - 협력(공동연구)**

**제목 : 경사지 과수원의 생산성 향상연구**

(1) 시험목적

- 북한에는 16도 이상의 경사지 과수원이 전체과수 면적의 40%에 달함.
- 경사지과수원의 현황을 파악하고 효과적인 관리방법을 강구하여 경사지 과수원의 생산성을 높이고져 함.

(2) 시험내용

- 경사지 과수원의 현황 파악
- 노화된 수목의 갱신방법 및 품종 배치 계획수립
- 절약형 관수 방법을 구명하여 관수시설의 현대화.
- 경사지 과수원의 문제되는 병해충의 효과적인 약제 방제방법 연구
- 효과적인 수형을 구명하고 지주시설 방법 강구
- 토양 유실 방지를 위한 초생재배 방법 강구

(3) 추진방안

- 시험 담당자는 남한의 원예연구소와 북한의 과수학연구소 재배 분야 및 정평과수시험지 담당자가 공동으로 추진.
- 시험에 필요한 자재는 남한에서 부담하고 시험의 설계 및 조사는 공동으로 추진.
- 시험장소는 북청군 과수농장, 과일군 과수농장에서 실시한다.

**No. 3-3-4 분야 : 과수 - 협력(공동연구)**

**제목 : 사과·배 우량품종 지역 적응성 연구**

(1) 시험목적

- 남·북한에서 육성한 과수품종은 현재까지 같은 지역에서 평가된 바가 없음.
- 남·북한에서 동일한 품종을 공시하여 지역별 우수한 적응 품종을 해당지역에 보급코져 함.

(2) 시험내용

- 남·북한에서 새로 육성된 품종을 위시하여 현재 재배하고 있는 일본계 품종을 대조품종으로 공시함. 지역별 공시품종은 상호 담당자가 합의하여 결정함.
- 공시품종

<사과>

대목	공시 품종		
	남한 품종	북한 품종	대비 품종
M9 M26	홍로, 화홍, 추광, 감홍, 서광, 화랑	붉은7월, 강계 5호, 남포 1.25호, 황금	후지, 쓰가루,

<배>

대목	공시 품종		
	남한 품종	북한 품종	대비 품종
돌배	감천, 황금, 추황, 수황, 원황, 미황, 화산, 감로, 만수	안변배, 모란배 누른배, 원산배	신고, 장십랑 만삼길

- 소요면적 : 지역별 300평,

- 소요주수 : 사과 - 12품종 x 3개대목 x 구당10주 x 3반복 = 1,080주  
시험지역 7개처 총 7,560주
- 배 - 16품종x 당10주x3반복= 480주  
시험지역 7개처 총 3,360주
- 공시묘목분담: 남한품종 및 대비품종 - 남한측 부담  
북한품종 - 북한측부담

### (3) 시험방법

- 시험지역 : 남한-수원 원예연구소 및 대구 사과연구소, 나주 배연구소 포장.  
북한-숙천 과수과학연구소, 평양과수시험장,  
북청군 과수대학, 강계과수시험장,
- 시험담당 : 남한측에서는 원예연구소 과수육종과에서, 북한측에서는 과수학연구소 육종연구실에서 주관하고 결실기에 양측이 공동조사를 하도록 함.

**No. 3-3-5 분야 : 과수 - 협력(공동연구)**

**제목 : 사과 왜성대목별 적정 재식거리 및 수형 구성 연구**

(1) 시험목적

○ 왜성사과의 대목별 적정 재식거리와 새로운 전정방법의 도입을 위한 실정시험을 수행코져 함.

(2) 시험내용

○ 지대별로 평지와 위도가 높은 경사지에 별도의 대목과 재식거리를 적용하여 추진하고 전정방법도 대목별로 별도 처리를 하도록 함.

○ 처리

<평지>

대목	품 종	재식 거리	수형
M9 M26	후지, 홍로	4 x 1.5, 4 x 2.	방추형, Hytech 형

<고지대>

대목	품 종	재식 거리	수형
M26 M106	홍로, 감홍	5 x 3.0, 5 x 4.0	방추형, 왜성변칙주간형

(3) 추진방안

○ 시험지역 : 과일군 및 북청군

○ 소요면적 : 평지 및 고지대 각 300평

○ 시험담당 : 남한측에서는 원예연구소 과수재배과에서, 북한측에서는 과수학연구소 사과재배연구실에서 주관하고 결실 기에 양측이 공동 조사를 하도록 함.

**No. 3-3-6 분야 : 과수 - 협력(공동연구)**

**제목 : 새로운 병충해의 분류, 동정 및 방제기술 연구**

(1) 시험목적

- 남·북한에서 새로 발생하는 병해충의 종류와 생태적인 차이를 비교 검토하고 이에 대한 공동대책을 강구하도록 함.

(2) 시험내용

- 과수의 종류별 가해 병해충의 종류와 유형을 조사.
- 최근 새로 발생하는 병해충의 생태를 구명하고 지역적인 차이점을 조사.
- 병해충의 개체별 방제방법을 남·북한 간 비교 검토.
- 효과적인 방제방법에 대한 종합방안 작성
- IPM의 실시 가능성 검토.

(3) 추진방안

- 담당자는 남한의 원예연구소 원예환경과, 북한의 보호연구실에서 담당하고 지역시험장의 협조를 받는다.
- 방제에 관한 시험은 연수소와 협동농장에서 실시.

**No. 3-3-7 분야 : 과수 - 협력(시범사업)**

**제목 : 시범사업**

(1) 우량품종의 전시포

(가) 필요성

- 북한은 과수의 품종갱신의 속도가 늦어 품질 및 생산성이 뒤떨어지고 있는 실정임.
- 북한도 생활 여건이 향상되면 고품질과의 수요가 증대할 것이 고 또한 과실의 해외 수출을 위하여서는 국제적인 고 품질과 생산이 시급함.

(나) 설치계획

- 설치장소 - 과실의 주산지인 황해남도 과일군에 설치.
- 규모 - 과일군 과수연구소 포장에 2ha 규모의 전시포  
- 국영농장에 10ha 규모의 생산포장 설치.

(다) 조성내용

- 사과 - 한국에서 육성한 조중생계통위주의 “홍로“ 등 6개품종 도입
- 배 - 북한의 주품종인 길주배(장십량)보다 다소 숙기가 빠른 “황금배”, “원황” 등 유망 5개 품종 도입.

(라) 기대효과

- 북한의 과수 품종을 우수 품종으로 갱신 할 수 있는 모수원의 역할을 할 수 있으며 따라서 과실 수출의 터전이 가능함.



(2) 초밀식 재배 생력화 수형 및 기계화 전시포

(가) 필요성

- 밀식재배를 통하여 과실의 품질향상 및 생력화를 도모하는 것이 세계적인 추세임.
- 밀식재배에 적합한 수형을 구명하고 장치화, 기계화를 통한 과수원의 새로운 관리 방안을 정착시킬 필요가 있음.

(나) 조성내용

- 왜성대목묘는 '99부터 확대생산 황해도 금보라과수육 묘장에 100정보, 과일군 과수종합농장, 국영황주농장에 키낮은 사과 나무 확대생산
- 설치장소 - 평양 근교의 평양국영과수농장  
규모 - 5ha정도의 전시포 설치
- 설치내용·사과 - M26 및 M9대목을 이용한 방추형과 세장방 추형의 수형도입  
배 - 일반대목을 이용한 Y자수형의 밀식재배 전시포 설치  
생력화 - 점적관수 시설 및 고성능 약제 살포기 도입

(다) 기대효과

- 국제적인 재배양식의 도입으로 새로운 재배모델의 설정이 가능함.

**No. 3-3-8 분야 : 과수 - 협력(생산포)**

**제목 : 묘목 생산포의 설치**

(1) 필요성

- 북한에서 왜성사과의 연구는 '80년대부터 활발히 수행되어 왔으나 이를 농가에 보급하기에는 미흡한 실정이었음.
- '90년대 말부터 키낮은 사과나무의 농가확산을 위하여 황해도 금보라 과수농장에 100정보, 국영황주농장, 과일군 과수농장 등에 대대적인 묘목 생산포장을 설치하여 적극적인 확대계획을 추진중에 있음.
- 보다 효과적인 묘목의 생산을 위하여 남한에서 대목과 접수 및 생산 자재를 지원하는 묘목 생산포의 설치가 필요함.

(2) 생산포 규모

- 한지역 농장의 규모를 50ha로 함.
- 사과의 주산지인 황해남도를 중심으로 황해북도, 함경남도 등 각 지역에 1 ~ 2개의 묘목 생산포를 설치.

(3) 생산묘목

- 평지에는 M9과 M26을, 겨울 온도가 하강하는 지역에는 내한성이 비교적 강한 M26과 MM106을 보급 할 수 있도록 생산.
- 품종

구분	대목	접수품종
평지용	M9 26	후지 및 선발된 품종
고지용	M26 MM106	홍로 및 선발된 품종

#### (4) 추진계획

- 묘목생산에 필요한 대목, 접수 등 생산자재는 남한측에서 보조를 하고 접목 등 필요한 인건비는 북한측에서 부담토록 함.
- 묘목생산에 필수적인 지주설치 및 관수 시설은 필요에 따라 양측에서 부담하도록 협의함.

#### (5) 과종 선택

- 묘목 생산포에서 증식 할 과종은 사과뿐만이 아니라 품종 갱신이 필요한 배 및 복숭아를 위주로 생산토록 함.
- 현재 북한에서 가정과수로 재식을 권장하고 있는 감, 살구, 대추, 포도 등도 동일한 생산포에서 동시에 생산하도록 추진.

#### (6) 기술교육

- 묘목의 생산 기술은 접목방법의 지속적인 개발로 계속 발전하고 있으므로 새로운 기술의 상호 개발과 기술의 정착을 위한 교육을 실시하도록 추진.

**No. 3-4-1 분야 : 과수 - 상업적 투자**

**제목 : 저장 및 유통 시설**

(1) 현황과 필요성

- 현재 북한농업의 문제점은 비료, 농약, 농기계 등 농자재의 부족뿐만 아니라 농산물의 가공과 저장시설의 부족으로 농산물의 비축 능력이 떨어진다는 것들임.
- 앞으로 과실의 생산성이 높아져 일시에 수확과실을 처리 할 수 있는 대형 저장시설이나 선과 포장 등 유통공장의 설립이 필요하게 되며 이들 시설은 많은 자금이 소요됨으로 외국자본의 유입이 필수적임.
- 현재 북한의 과실 저장 시설은 저온저장 시설이나 CA 저장시설보다 보통지하 저장고가 일반화되고 있으며 유통시설은 전혀 이루어지지 않은 상태임.
- 현재의 전력사정으로 저온저장고의 운영이 곤란한 경우에는 새로 개발된 지상저장고와 전력소모가 적은 중량식 선과기에 의한 선과방법을 우선적으로 설치하고 점차적으로 시설을 개선하는 방법으로 추진하는 것이 좋을 것임.

(2) 설치장소 및 시설규모

- 설치 장소는 과실의 주산지인 황해남도 과일군의 국영농장에 우선적으로 설치하고 점차적으로 확대하는 방향으로 추진.
- 시설규모

시설명	시설내용	규모
지상저장고	스치로폴 단열, 환기시설 완비	100평/동
유통시설	중량식 선과기, 포장시설, 운반시설	200평/동

(3) 투자계획

- 공장건립에 소요되는 토지 및 기초 인건비는 북한측에서 부담, 공장 및 내부 기계시설에 소요되는 자금과 초기 운영자금은 외부에서 부담.

**No. 3-4-2 분야 : 과수 - 상업적 투자**

**제목 : 가공 공장**

(1) 현황 및 필요성

- 북한의 과실 생산성은 현재 500kg/10a정도이나 생산자재의 공급이 원활하고 품종이 갱신되어 생산량이 정상화된다면 과실의 생산량은 4 배정도 증산하게 될 것이고 여기에서 파생되는 가공원료용 과실의 생산량도 많아져 가공산업의 필요성은 더욱 커 질 것임
- 최근에 식량난이 다소 호전되면서 가공산업에 다소 주력하는 경향을 보이고 있어 나진, 선봉지역에 대형 수산가공공장을 건립하여 수산물 뿐만 아니라 들쭉술 등 과실 생산품도 생산하는 계획을 세우고 있음.
- 현재 전부의 승인을 얻어 수행되고 있는 가공분야의 협력사업은 기흥 식품, 파라 우수산, 안성개발, 금오식품 등이 '99년부터 추진하고 있으나 주로 수산물 가공산업과 기초식품가공 뿐임.

(2) 발전방향

- 북한의 과실 가공산업은 지역 특성을 갖고 있는 과실주, 건과, 통조림, 단물(주스) 등이 생산되고 있으나 규모나 생산시설이 현대화되지 못하고 있는 실증임으로 이들 기존 시설을 현대화하는 방향으로 우선 추진하는 것이 효과적임.
- 가공품은 공장의 가동기간이 짧은 과실뿐만 아니라 채소, 버섯류 등을 복합가공 할 수 있는 시설로 년중 가동이 가능하도록 품목을 조정하고 내수용뿐만 아니라 수출이 가능한 품목을 개발하는 것이 필요함.

(3) 설치장소 및 제조품목.

- 가공공장은 현재 과일 공장이 설치되어있는 과일군 풍천 과실가공공장, 평양 용성 가공공장 등 각 주산지에 가공을 할 수 있는 공장들이

운영되고 있으므로 이 지역을 중심으로 설치함.

○공장의 규모는 복합가공공장과 단일 품목 가공공장을 구분하여 지역에 알맞는 규모의 시설을 선택하고 품목별 생산 Line에 따라 지역별 차이를 두도록 설계.

○과종별 생산품목

품목	생산 종류	보조 가공품
과실주 통조림 단물 건과 잼 기타	포도주, 들쭉술, 사과술, 배브란디 사과통조림, 배통조림, 복숭아통조림, 사과, 포도, 복숭아쥬스, 들쭉단물 사과, 배, 기름밤, 사과잼, 복숭아잼, 감 식초, 살구식초, 포도식초	버섯 통조림 토마토쥬스, 당근쥬스  호박잼

#### (4) 추진계획

○현재 북한에 많은 수산물 가공공장에는 간단한 추가시설로 통조림 가공은 가능하므로 이에 대한 검토가 필요함,

○기존시설의 개선과 품목개발을 위하여 외국의 투자를 유치하고 기술자의 양성 등으로 품질을 향상시켜 자국내 소비뿐만 아니라 해외 수출을 시도함.

**No. 3-4-3 분야 : 과수 - 협력**

**제목 : 과실봉지 및 과실상자 제작 공장**

(1) 필요성

- 과실봉지는 과실의 품질을 보존하고 생산을 안정시키기 위하여 꼭 필요한 것이지만 대부분 자가 제조하여 사용하는 농장이 많으나 봉지의 품질을 규격화하기 위하여 공장에서 일관 생산하는 것이 필요함.
- 과수재배에서 봉지재배가 꼭 필요한 작물은 사과, 배, 복숭아이며 포도 역시 봉지재배 하는 것이 병충해를 막아주는데 효과적이다. 따라서 봉지는 작물에 따라 지질, 크기, 색깔 등을 달리 해야함.
- 과실상자는 과실판매에 필수적인 것이지만 제질에 따라 상자의 수명이 달라짐으로 좋은 재료를 이용한 상자를 만들도록 해야한다. 과실상자는 수확철 일시에 다량의 상자가 필요하게 됨으로 공장에서 대량 제조 하는 것이 불가피하며 과실의 종류, 크기에 따라 규격을 달리해야 함으로 동일 공장에서도 제조 Line을 달리해야 함.

(2) 시설장소 및 시설규모

- 봉지 및 과실상자 공장은 과실의 주산지에 설치토록 하고 공장을 대형화시키는 것 보다 적은 공장을 여러 개 두는 것이 운영상 편리 할 것임.
- 봉지 및 과실상자 소요량 추정

<년간 봉지 소요량 추정>

종류	재배면적(ha)	수량(kg/10a)	과실수(개/10a)	봉지소요매수
사과	70,000	930	6,200	4,340억 매
배	14,000	960	4,800	670억
복숭아	15,000	730	7,300	110억
포도	10,000	500	1,700	70억
계	-	-	-	5,190억 매



자료: 재배면적 및 수량 = FAO 2000년도자료(단 포도는 북한발표 자료의 추정치)

과실수 = 과실개당중량 사과 150g, 배 200g, 복숭아 100g, 포도 300g 기준

봉지소요매수 = 과종별 면적 x 과실개수

<년간 과실상자 소요량 추정>

종류	생산량(톤)	규격(kg/상자)	과실상자 소요	실상자소요개수
사과	650,000	15	43,000,000개	25,800,000
배	130,000	15	8,600,000	5,160,000
복숭아	110,000	15	7,300,000	4,380,000
포도	50,000	15	3,000,000	1,800,000
계	-	-	61,900,000	37,140,000

자료: 생산량 = FAO 2000년도자료(단 포도는 북한발표자료의 추정치)

과실상자소요량 = 생산량 \* 상자규격kg

실상자 소요개수 = 실제 상자 소요개수의 60%만 포장

(3) 투자규모

○과실 봉지공장 및 과실상자공장의 규모는 시설 지역별, 과실의 주산지별로 소요 토지, 건물, 기계설비, 창고 등의 시설내용에 따라 산출.

**No. 3-4-4 분야 : 과수 - 상업적 투자**

**제목 : 과실의 수출 단지 조성**

(1) 필요성

- 북한에서의 과실의 수출은 '60~'70년까지는 일본에 수출을 하고 '85년도에는 구 소련에 14,000톤, '86년도에는 6,500톤의 사과를 수출하였으나 최근에는 많은 량의 수출이 이루어지지 않고 있음.
- 한국에도 '95년도에 사과 주스 원료로 1,000톤을 수출하였으나 사과(국광)의 품질이 불량하여 가공원료로 이용이 불가, 추가분 1,000톤은 수출하지 못함.
- 북한에서의 과실의 수출은 지역적으로 러시아와 근 거리에 있고 러시아의 서부지역은 기후상 과실의 생산이 어려운 지역적인 점을 고려하면 수출시장의 개척은 가능 할 것임.
- 현재 러시아 연해주 지역에 판매하고 있는 과실은 대부분 뉴질랜드에서 도입된 것이 많고 간혹 북한의 국광, 골든 품종이 시장에 진열되어 있는 것으로 보아 품질만 우수하면 수출의 가능성은 많음.

(2) 조성계획

- 수출단지는 수출 가능한 우수품종을 선발하여 종류 및 품종을 단순화 시키고 우수한 품질의 과실을 생산할 수 있는 생산시설, 생산기술을 총 동원하여 수출단지를 조성함.
- 수출단지는 생과의 수출뿐만 아니라 과실가공품의 수출도 동시에 가능한 복합단지로 조성하도록 하는 것이 유리 할 것임.
- 단지 조성지역은 토질, 기후, 교통, 관수 조건 등 입지조건이 우수한 지역을 선택하고 과수의 주산지 주위에 새로 조성하는 것이 유리함.

○단지의 규모

수출 유망과종	조성규모 (ha)	주요품종	성과기 수출가능량
사과	100	후지, 데리셔스,홍로	20톤 x 100ha = 2,000톤
배	50	신고, 원황, 만수,유명	20톤 x 50 = 1,000톤
복숭아	50	장호원 황도,천홍	15톤 x 50 = 1,500톤
계	200	-	4,500톤

○1개 단지의 규모를 사과 100ha, 배, 복숭아 각 50ha 정도로 하고 지역을 여러 곳으로 분산하여 연차적으로 확충한다.

(3) 단지 내 시설내용

○품질 좋은 과실을 생산하기 위한 시설과 기계화를 위한 각종 기계를 도입하고 생산기술을 높이기 위하여 기술자의 양성을 충실히 한다.

○소요시설내용 : 지주설치, 고성능 분무기 투입, 관수시설 자동화 등을 도입하여 수출이 가능한 고급품 생산에 주력한다.

라. 채소

**No. 4-1-1 분야 : 채소 - 지원**

**제목 : 채소종자 및 김치지원**

(1) 배경

- 북한의 채소종자 공급량 불충분
- 남한(1999, 17백만\$)은 주요채소(도매시장 거래 25품목)종자 자급 달성과 수출
- 남한은 농가생산 채소종류도 다양함
- 남한은 여러 종류의 김치(김치 및 절임식품)제조업체수 230회사를 공장 생산체제로 유통

(2) 세부계획

종 류	공급기관	작물/품목	품종과 수량	피지원 대상(북한) (배분총괄)
채소종자	민간 종묘회사	배추 무 고추 양파 수박	종자협회와 협의결정	○ 협동농장 지도 총국 ○ 국영농장 관리총국 ○ 남새과학연구소 (평양, 강계, 청진) ○ 농업계 대학
김 치	민간 김치회사	배추김치 등	협회와 협의결정	○ 당 중앙위 농업부 ○ 협동농장 지도총국

**No. 4-1-2 분야 : 채소 - 지원**

**제목 : 채소재배 보조자재 지원**

(1) 배경

- 노지재배 이랑 피복 효과 높음(잡초방제, 토양수분 보존 등)
- 노지재배 다모작 작부체계를 위한 터널재배 확대 절실
- 피복용 및 정적관 수용 자재 지원

(2) 세부계획

종 류	공급기관	규격 및 수량	피지원 대상(북한) (분배담당)
토양피복용비닐 터널재배용비닐 점적관수용자재	민간비닐 생산회사 상 동  민간 농자재 회사	협회와 결정 협의	○ 협동농장 지도총국 ○ 국영농장 관리총국 ○ 남새과학연구소 (평양, 강계, 청진)

**No. 4-1-3 분야 : 채소 - 지원**

**제목 : 씨감자 지원**

(1) 배경

- 씨감자는 바이러스병에 의한 퇴화로 매년 갱신 필수
- 남한의 씨감자 보급율은 20% 미만이지만 생식용은 자급상태
- 북한의 씨감자 생산 및 보급 수준은 급격한 면적확대에 적량공급 불가한 실정
- 남북협력 차원에서 시범재배용으로 지원을 시도하는 것임.

(2) 세부계획

종 류	공급기관	규격 및 수량	피지원 대상 (배분총괄)
씨감자	NGO (남북농발협)	북한 농업지원 협력단(농림부) 주관하에 관	○ 당 중앙위 농업부 ○ 협동농장 지도총국
씨감자 증식망실	상동	계기관과의	
씨감자 저장고	상동	협의, 결정	

**No. 4-1-4 분야 : 채소 - 지원**

**제목 : 채소용 농약 지원(종자소독제, 살충제, 살균제 등)**

(1) 배경

- 북한에서 이용하고 있는 농약은 BHC, DDT, 2,4-D, 파라치온 등 남한에서는 판매금지된 농약이 대부분을 차지한다고 함.
- 최근 북한에서는 농약부족으로 야생초를 이용한 자가조제 농약의 제조방법과 사용방법에 대한 보도가 많음.
- 환경친화형 최신 개발 농약의 효용을 우선적으로 시범농장을 중심으로 검증할 수 있는 기회를 부여하는 것이 필요함.

(2) 지원 가능한 농약의 종류, 대상작물 및 제약회사

구 분	농약명 (상품명)	대상작물	제약회사
종자소독제	지오람(호마이) 베노람(벤레이트티) 지오판(톱신엠)	박과 채소류 “ “	한국삼공 아벤티스 경농
살충제	메소밀(란네이트)  포리스(싱싱)  아시트(오트란)  다소메(바사미드)  스피노사이드(부메랑)	채소류전체 (담배나방) 채소류전체 (진딧물 등) 채소류전체 (진딧물 등) 채소류전체 (선충) 채소류전체 (총채벌레)	한국삼공, 동방아그로 영일케미칼  노바티스, 동부한농  노바티스, 동부한농  동방아그로
살균제	가스란·가스란(가스란) 메타실 등(리도밀동) 쿠퍼 (코사이드) 메노밀(벤레이트) 포리옥신(포리옥신) 이프로(노부랄)	채소류전체 “ “ “ “	동방아그로 아벤티스 아벤티스, 동방 아벤티스, 동방 동부한농 영일, 동부

자료 : 농약사용지침서 2000. 한국농약공업협회

**No. 4-1-5 분야 : 채소 - 지원**

**제목 : 채소용 농기계 및 농기구 지원**

(1) 배경

- 북한의 농기계 생산은 대형 트랙터와 그에 연결해서 쓸 수 있는 연결 농기계를 중심으로 생산되고 있음.
- 그러나 현재 부품과 연료부족으로 보유기계의 20% 정도만 가동되고 있는 것으로 평가되고 있음.
- 소규모 농업에 가장 널리 쓰이는 경운기, 관리기, 잡초 예취기 등 농기계는 일반적으로 이용되고 있음.

(2) 주요 농기계 성능

기종	성능	비고
경운기	8마력, 10마력, 경운, 로타리, 트레일러 배토기 등 부속기기 포함	밭갈기, 정지, 운반
관리기	5마력, 배토기, 로타리, 비닐피복기, 경운 등	소규모 밭갈기, 골파기, 배토작업, 비닐피복 등
잡초예취기	잡초예취 240m <sup>2</sup> /시간	
부속품	타이어, 베어링, 벨트, 기타 부품 등	

(3) 지원방법

- 일차적으로 전시용 또는 시험용으로 농기계 제작회사에서 기증
- 일단계 전시용에서 성능 검정후 추가 요구가 있을 때 구입지원 (남북협력기금)
- 추가로 필요한 기종과 부속품의 품목과 수량은 상호 협의후 선정 및 지원



**No. 4-2-1 분야 : 채소 - 교류**

**제목 : 전문가 교류**

**No. 4-2-1-1 : 시찰단 교류**

(1) 배경

- 원예분야 정책입안자의 현지 상황 상호확인 및 토의기회
- 실질적인 남북협력 방안 도출
- 금후 실천 가능한 단계적 세부계획 수립을 위한 협의체 구성 유도

(2) 세부계획

구 분	북한전문가 초청	남한전문가 북한방문
대 상	노동당 중앙위 농업부 협동농장 지도총국 국영농장 관리총국 도 농촌경리위원회 군협동농장 경영위원회 국영 및 도영국가 농목장	농림부, 도청, 시·군청, 농촌진흥청, 도 농업기술원, 시·군농업기술센터, 국회, 농협, 공공기업체 (농업기반공사, 농수산물유통공사 등) 종묘회사, 농민단체, 농업분야 신문/잡지사
인 원	15인/회, 연간 10회 150인	15인/회, 연간 10회 150인
시 기	채소 노지재배(여름, 가을)	노지재배(여름), 시설재배(이른 봄)
기 간	1주일	1주일
방문처	농촌진흥청, 원예연구소, 도농업기술원, 시·군농업기술센터, 농협(하나로마트), 김치공장, 농산물유통공사	협동농장지도총국, 국영농장관리총국 도농촌경리위원회, 군협동농장 경영위원회, 국영·도영농장, 협동농장

**No. 4-2-1-2 : 연구·학계 전문가 교류**

(1) 배경

- 연구기관, 육종연구소, 대학(전문대 포함) 근무자
- 남북한 원예분야 공동 관심사항 점검기회
- 연구실적 검토와 장·단기 연구계획 협의 가능
- 상호보완적 연구수행을 위한 협의체 구성과 운영
- 연구수행을 위한 연구기자재의 장·단기 소요 파악 및 지원

(2) 세부계획

구분	북한전문가 초청	남한전문가 북한방문
대상	농업과학연구원 농과원 직할연구소(3~5개소) 농업계 대학, 전문학회 남새연구소(평양, 강계, 청진) 지방분원, 시험장(2~3)	농촌진흥청, 원예연구소 도농업기술원, 종묘회사 육 종연구소 종자협회, 농과대학(원예학과) 전문학회, 전문연구회
인원	15인/회, 연간 4회 60인	15인/회, 연간 4회 60인
시기/기간	봄, 가을 : 각 1주일	봄, 가을 : 각 1주일
방문처	농촌진흥청, 원예연구소, 도농업기술원, 종묘회사 농과대학, 작목영농조합	농업과학연구원 농과원 직할연구소 남새과학연구소 국영농장/협동농장

**No. 4-2-1-3 : 농업기술자, 독농가 교류**

(1) 배경

- 원예작물(채소, 감자)의 생산, 저장, 가공 및 유통업무 종사자
- 축적된 Know-How의 상호교류 기회 부여
- 금후 실질적 남북한 협력 협의체 구성과 운영

(2) 세부계획

구 분	북한전문가 초청	남한전문가 북한방문
대 상	군협동농장 경영위원회, 리 협동농장 관리위원회 자재공급소 기사장, 협동농장	작목별 영농조합/영농회, 농협(전문지도원), 시·군농업기술센터, 종묘회사 육종연구소, 농산물유통공사, 김치공장 백화점
인 원	15인/회, 연간 6회 90인	15인/회, 연간 4회 60인
시기/기간	봄, 가을 : 각 10일간	봄, 가을 : 각 10일간
방문처	종묘회사 육종연구소, 작목별 영농조합/영농회, 농산물유통공사, 김치공장 백화점(식품부), 농협(하나로 마트)	군협동농장 경영위원회 리협동농장 관리위원회 협동농장(기사반)

**No. 4-2-1-4 : 장단기 연수생 교류**

(1) 배경

- 영농후계자, 영농조합 작목 전문가 등
- 축적된 기술의 상호이전
- 미개발 분야의 선도적 지도
- 통일대비 전문기술 분야별 격차의 완화

(2) 세부계획

구 분	북한전문가 초청	남한전문가 북한방문
대 상	리협동농장(농산지도원) 남새과학연구소(연구원) 농과원 지방분원(연구원)	작목별 영농조합 시·군농업기술센터
인 원	10인/회, 연간 4회 40인	10인/회, 연간 4회 40인
기 간	3개월, 6개월	3개월
연수기관	농진청 원예연구소, 종묘회사 육종연구소 농시·군농업기술센터 작목별 영농조합	리협동농장 남새과학연구소(평양, 강계, 청진)

(3) 재원 : 남북교류협력기금

**No. 4-2-2 분야 : 채소 - 교류**

**제목 : 유전자원교류**

(1) 배경

- 채소는 작목수도 많고 각 작물별로 숙기, 모양, 기타특성에 따른 다양한 품종이 분화됨
- 북한의 내한성 및 특이형질품종과 남한의 다수성, 고품질 품종의 교환활용
- 금후 공동연구를 통한 보다 광범위한 유전자원 확보 및 활용

(2) 세부계획

구 분	북한측	남한측
종자	고추(내한성), 양배추(내한성) 시금치(내한성), 호박(쥬키니계) 참박(래재종), 호박(밤호박) 무(겉질색 붉음), 배추(내한성)	참외(고당도), 수박(고당도), 딸기 고추(내병, 다수성), 토마토(방울토마토) 배추(다수성), 양파(다수성) 오이(반박다다기)
종구	마늘(한지형)	마늘(난지형)
감자	조생종, 재래종	중생종, 다수성

(3) 세부품목은 상호협의 진행과정에서 작성 및 교환

**No. 4-2-3 분야 : 채소 - 교류**

**제목 : 문헌교류**

(1) 배경

- 문헌을 통한 전문기술의 종류와 수준을 확인
- 남북한 상호기술장애를 제거하고 기술교류 가능성 제고
- 남북한 공동이용이 가능한 출판물의 공동제작협의체 운영

(2) 세부계획

구 분	북한측	남한측
연구 보고서	남새과학연구소(평양외 2포함) 체중과학연구소, 감자연구소, 육종학연구소, 식물생리학연구소 등 다수	농촌진흥청, 원예연구소 등 도농업기술원 기술연구부 농과계 대학부설연구소 농림부 산하 공공기관 등
전문서적, 교과서	농업계대학 원예학 관련, 남새재배관련, 온실남새재배 감자농사관련, 농업상식	농과계대학 원예학 관련, 농업계고등학교 원예학 관련, 민간 전문가용 참고도서
학회지	원예학 관련학회 육종 및 채종관련학회 토양, 식물생리 관련학회	한국원예학회, 한국육종학회 양액재배연구회 등 연구회
학술회의 자료	협동농장에서 농사지은 경험 등 학술회의 발표자료 등	작목단위 전문가 세미나 자료 원예작물민간회사 등

(3) 문헌교류 시행계획

- 주관기관과 집행부서의 지정
- 교류단계(단기, 중기, 장기)에 따른 세부목록의 작성
- 세부목록의 교환과 확인, 교환시기와 수량의 결정 및 통보

**No. 4-3-1 분야 : 채소 - 협력**

**제목 : 공동학술회의 개최**

(1) 배경

- 남북한 채소분야 민·관·학 전문가의 발표와 토의
- 정부와 민간의 역할분담
- 남북한의 상호보완적 사업의 도출과 추진

(2) 세부계획

구 분	북 한 측	남 한 측
회의주제	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 주요채소의 생산과 소비</li> <li>○ 채소작물의 다양화 가능성</li> <li>○ 채소종자의 증식과 보급체계</li> <li>○ 채소의 저장과 가공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 채소의 주년생산체계</li> <li>○ 민간 종묘회사의 발전</li> <li>○ 채소 시설재배의 변천</li> <li>○ 채소의 유통과 소비</li> </ul>
시기 및 기간 장소 및 인원 주관기관 협조/지원기 관	가을, 1주간 평양, 100여명 당중앙위 농업부 도인민위원회, 농업과학연구원 남새과학연구소, 기타	가을, 1주간 수원, 100여명 농림부 농촌진흥청, 원예연구소, 공공기관, 민간종묘회사, 기타

**No. 4-3-2 분야 : 채소 - 협력(공동연구)**

**제목 : 남북한 채소품종성능 검정시험**

(1) 배경

- 통일대비 현지 표준 재배법의 상호이해 필요함
- 국가와 민간 육성품종의 현지 적응성 평가
- 상호 장·단점에 대한 보완사항 확인 기회(금후활용)

(2) 세부계획

구분	북한측	남한측
참여기관	남새과학연구소 (농과원직할) “ (평양,강계,청진) 협동농장지도총국 국영농장관리총국	농촌진흥청 원예연구소 도농업기술원(3-5개소) 민간종묘회사(5개사)
제공품종수	엽채류 : 작물별 20품종내외 근채류 : “ 과채류 : “ 조미채류 : “	엽채류 : 작물별 20품종 내외 근채류 : “ 과채류 : “ 조미채류: “
시험기간 재배시기 재배방법	3개년 노지재배(봄, 가을) 현지의 표준재배법	3개년 노지재배(봄, 가을) 현지의 표준재배법
현장평가 (상호방문)	10명 x 2회(년간)	10명 x 2회(년간)



**No. 4-3-3 분야 : 채소 - 협력(공동연구)**

**제목 : 남북한 감자품종성능검정시험**

(1) 배경

- 감자 재배양식에 알맞은 품종을 선발
- 감자의 용도에 따른 공동평가(북한=식량, 남한=부식)
- 상호 장·단점에 대한 보완사항 확인 기회(금후활용)

(2) 세부계획

구 분	북 한 측	남 한 측
참여기관	감자연구소(대흥단군) 도농촌경리위원회(3-5개소)	농촌진흥청 고령지농업시험장 제주도 농업시험장 도농업기술원(2-3개소)
제공품종수	봄감자 : 5 - 10품종 가을감자 : 5 - 10품종	봄감자 : 5 - 10품종 가을감자 : 5 - 10품종
시험기간 재배시기 재배방법	3개년 노지재배(봄, 가을) 현지의 표준재배법	3개년 노지재배(봄, 가을) 현지의 표준재배법
현장평가 (상호방문)	6명 x 2회(년간)	6명 x 2회(년간)

**No. 4-3-4 분야 : 채소 - 협력(공동연구)**

**제목 : 북한 고냉지여름배추생산시험**

(1) 배경

- 추석(평년기준 9월 20일 전후) 포기김치용 결구배추 생산
- 표고별 재배가능성 확인 구명
- 금후 활용을 위한 장·단점 발굴

(2) 세부계획

구 분	북 한 측	남 한 측
참여기관	남새과학연구소 (직할) 협동농장관리총국 도농촌경리위원회(2-3개소)	농촌진흥청 고령지시험장 강원 농업기술원 평창군 농업기술센터
시험내용	표고별 재배지 3개소 (600-1000m 이상) 과중기 6회(표고별 2회) 공시품종 : 5 - 10품종 시험기간 : 3년	-  - 배추종자제공
현장평가	10명 x 3회(년간)	10명 x 3회(년간)

**No. 4-4-1 분야 : 채소 - 상업적투자**

**제목 : 채소종자 채종사업(계약생산)**

(1)배경

- 남한의 종자 채종은 참여농가수가 현저히 줄어듬. (채종수지악화)
- 남한은 외국에서(미국,중국,호주,뉴질랜드,유럽 등) 채종해오고 있음
- 북한은 자연조건이 채소종자 채종에 유리한 지역이 많음
- 남·북한의 채종 사업은 외국수출입에 따른 관세절감 가능

(2) 세부계획

구 분	북 한 측	남 한 측
참여기관	당중앙위농업부 협동농장지도총국 도농촌경리위원회	민간 종묘회사
사업내용 사업규모	채소종자의 증식 (당년 생산분을 인도) 상호협의를 및 계약 (증식장소의 선정, 생산, 정선, 포장, 운반 등)	증식대상종자의 제공 (현장확인, 기술자문) 상호협의를 및 계약
투자시설  지불/ 조달방법	토지, 도로, 전기, 차량 등  상호협의를	채종한 종자의 실내처리 시설 (건조, 정선, 포장, 저장 등) * 규모는 상호협의를  상호협의를

\* 세부 추진 계획은 진행과정에서 협의 조정

마. 축산업

**No. 5-1-1 분야 : 축산 - 지원**

**제목 : 축산물 지원**

(1) 배경

- 북한은 90년대 중반부터 더욱 극심한 사료난으로 인하여 가축사육 두수의 격감으로 가축의 사육기반이 붕괴단계에 이름.
- 가축 두수의 격감과 가축의 생산성 저하로 축산물의 생산량과 소비량이 크게 감축되어 특히 어린이, 부녀자, 노약자의 영양상태가 극히 나빠져 인도적인 차원에서라도 축산물의 지원이 절실함.

(2) 대북 지원현황

- 그 동안 축산물의 대북 지원은 정부의 직접적인 지원은 없이 국제기구를 통한 간접지원 방식으로 1,284톤의 분유와 냉동육 1,000톤이 지원 되었을 뿐이고 민간단체 중심으로 계란 2000만개와 분유 416톤이 지원되었음.

**<표 IV-2-22> 축산물의 대북 지원 내용**

구 분	지 원 내 용	비 고
우리민족서로돕기	계란 : 2000만개 분유 : 416톤	2000. 3 1997-2000
정부 (UNDP 경유)	분유 : 1,284톤 냉동육:1,000톤	1996. 7-1999. 3

(3) 세부계획

- 지원 대상은 북한의 영양실조나 영양상태가 극히 나쁜 취약 계층인 노약자나 임산부, 어린이 등을 우선 대상으로 한다.
- 지원 가능 축산물은 남한에서 생산되는 우유, 계란, 돼지고기, 닭고기 등을 우선으로 한다. 우유나 계란은 매년 계절에 따른 소비량 감소나 과잉생산 등으로 필요 이상의 비축물량이 생기며 돼지고기는 수출 중단 등으로 인한 수매 비축물량이 증대되고 닭고기도 과잉생산량 등으로 비축물량이 많아지기 때문이다.
- 대북 지원 방법은 종류에 따라 다르다. 우유는 분유로 계란은 포장 냉장, 돼지고기는 냉동 또는 열처리 가공, 닭고기는 냉장 처리하여 수송 지원한다.
- 대북지원 가능추정물량은 2001년도 기준으로 볼 때 축산물의 비축 재고량 등을 감안하여 우유는 연간 3,000톤, 계란은 5,500톤(약 1억개), 돼지고기는 5,000톤, 닭고기는 3,000-5,000톤으로 본다.
- 재원 조달 방식은 남북협력기금으로 총당 무상 지원함.

<표 IV-2-23> 대북 지원 가능 물량 및 추정 소요비용

구 분	물 량 (톤)	금 액 (억원)	단 가 (천원/톤)	적 정 지 원 시 기
분 유	3,000	141.8	4,725	1월 - 6월 (상반기)
	계 란 5,000 (1억개)	90.0	1,637 (개당90원)	9월 - 익년 5월
돼지고기	5,000	213.0	4,270	냉돈육 발주후 2주내 가공육 발주후 1개월 - 6개월
닭고기	3,000	60.6	2,020 (마리당 2,000원)	9월 - 익년 5월
계	16,500	505.4		

**No. 5-1-2 분야 : 축산 - 지원**

**제목 : 종축 종란 지원**

(1) 배경

- 북한은 90년대 중반에 더욱 극심한 사료난으로 산양(유용)을 제외한 모든 가축의 사육두수는 크게 감소되어 가축 가금의 사육 기반이 거의 붕괴되어 축산물의 생산량이 너무나 크게 격감된 것은 국제사회에 널리 알려진 상황이다.
- 그동안 인도적인 차원에서 분유나 계란 등의 지원과 함께 축산물을 빠른 시일 안에 좀더 자체 생산 할 수 있도록 하기 위하여 한우를 비롯하여 젓소, 유산양, 닭 등을 소규모적으로 지원한 바는 있으나 가시적인 효과는 보기 힘든 형편이다.

(2) 지원 현황

- 남한의 민간단체에서 1998년도부터 3년간에 젓소 200두와 유산양 520두 그리고 한우 1,501두를 지원하였음.

**<표 IV-2-24> 가축의 대북 지원 내용**

구 분	지 원 내 용	비 고
한국이웃사랑회	젓소 200두	1998
우리민족서로돕기	유산양 520두	1999. - 2001. 1
현대 아산	한우 1,501두	1998. 6 - 2000. 8

(3) 세부계획

- 지원 대상은 인도적인 차원에서 북한의 취약계층 지원사업으로서 영아와 임산부, 산모 그리고 학교 어린이 등의 급식용으로 우유나 계

란, 고기 등을 생산 공급할 수 있는 국영 또는 도영 목장이나 협동농장을 대상으로 한다.

지원내용은 종축으로서는 젓소, 한우, 유산양, 종돈(모돈 부돈) 실용계 병아리(난용, 육용CC) 등이고 종란은 닭과 오리, 거위(계사니) 등이다.

○ 지원방법은 민간단체, 기업 또는 농협 등에서 자체 또는 남북협력 기금 등으로 구입 지원한다.

<표 IV-2-25> 대북 지원용 종축과 종란의 규격

구 분	축 종	품 종	규 격	비 고
○ 종 축	젓소 돼지	홀스타인종 모돈 : 렌드레이크, 대요크셔, 부돈 : 햄프셔, 듀럭	초임전후 7-8개월령(70-80kg) “ 초생후 실용계(C.C)	민간단체, 기업 또는 농협
	닭 (병아리) 산양	산란용 : 레그혼 계통 육계용 : 코니쉬 계통 자넨종	7-8개월령	
○ 종 란	닭 오리 계사니	산란계 육용계 난용 육용 육용	부화용 “ “	“

**No. 5-1-3 분야 : 축산 - 지원**

**제목 : 정액, 수정란 지원**

(1) 배경

- 북한은 70년대까지는 가축의 생산능력 제고에 주력하여 외국으로부터 고능력 종축을 도입하여 새로운 품종 육성과 돼지와 닭의 경우는 우량계통 조성까지도 하여 많은 성과를 올렸다.
- 그러나 80년 중반부터는 경제적 사정이 어려워지면서 외국으로부터의 고능력 종축 도입이 거의 중단 상태로 되면서 가축개량연구사업이 정체되어 가축의 생산능력이 침체 내지 저하되기 시작하였다.
- 우량 종축의 정액이나 고능력 가축의 수정란 지원은 북한의 젖소나 조선소 돼지의 개량과 생산성 증진뿐만 아니라 우량 가축의 증식과 축산물의 자체 생산에도 크게 기여될 것으로 본다.

(2) 대북지원 현황

- 이제까지는 한국이웃사랑회에서 1998년도에 지원한 젖소 200두의 수정용으로 2000년 6월에 젖소 정액 400 스트로우를 지원한 것 이외는 전무한 실정이다.

(3) 세부계획

- 지원 대상은 1차적으로 한우와 젖소 돼지의 정액을 우선 지원하고 수정란은 2차적으로 한우와 젖소의 수정란을 지원한다.
- 지원방법은 정액과 수정란은 국영목장 또는 도영목장으로 우선 지원 하며 수정란 지원만은 이식기술의 전수가 필요할 것으로 본다.
- 지원 내용은 한우의 정액은 보증종모우용 냉동정액으로 하고 젖소나 돼지의 정액은 고능력 젖소나 종돈의 냉동정액으로 지원한다. 그리고 수정란은 축산기술연구소 또는 농협가축개량사업소에서 제조한 고능



력 소의 수정란으로 한다.

- 지원 물량은 정액의 경우 한우는 20,000 스트로우 내외로 하고 젓소와 돼지는 각각 1,000스트로우와 5,000개 정도로 하고 수정란의 경우 한우는 2,000개, 젓소는 500개 정도로 한다.
- 정액과 수정란 지원시는 액체질소보관기(콘테이너)와 함께 소의 자가 인공수정기(축산기술연구소 개발용)와 돼지의 정액주입기를 지원해야 한다.

<표 IV-2-26> 대북지원 정액 수정란의 규격과 내용

구 분	종 류	규 격	수 량	비 고
정 액	한 우	보증종모우용	20,000개	농협중앙회 가축개량 사업소 제조용
	젓 소	고능력종모우용	1,000개	“
	돼 지	고능력종모우용	5,000개	축산기술연구소 제조용
수정란	한 우	고능력암소용	2,000개	축산기술연구소 또는 가축개량사업소 제조용
	젓 소	고능력암소용	500개	“

**No. 5-1-4 분야 : 축산 - 지원**

**제목 : 동물약품 지원**

(1) 지원배경

- 최근 북한의 가축들은 수년간에 걸쳐서 지속되는 극심한 가축사료의 부족으로 인하여 정상적인 적정 사양관리가 매우 어려워져 많은 가축들의 성장 발육이 정체되거나 허약 또는 영양결핍 등으로 각종 질병 발생률도 높아지며 특히 악성전염병 발생의 우려도 있다.
- 이로 인하여 발생하는 환축들의 치료와 악성질병인 전염병 등의 예방 대책으로서 주요 질병의 치료약품이나 예방약 그리고 구충제나 축사 및 운동장 등의 소독약 등은 상시 일정량만이라도 비축해 놓을 필요가 있다고 본다.

(2) 동물약품 생산 현황

- 북한의 동물약품들은 농업과학원 산하의 수의약품종합 제조소에서 제조 공급하는 체제를 갖추어져 있으나 북한의 경제적 여건 등으로 보아 동물약품의 제조량도 크게 줄어 많은 량이 부족 될 것으로 예견된다.
- 남한의 동물약품 생산은 국영이 아닌 민간기업에서 생산되어 국가의 검정하에 공급 배정되고 있으며 일부 약품은 외국으로의 수출까지 하고 있다. 단 구체적 예방약 등 일부는 외국에서 수입 공급되고 있다.
- 그리하여 남한에서 생산되는 동물약품들을 일정기간만이라도 지원할 때 북한의 가축 질병의 이완축 치유와 악성질병의 예방에 크게 기여 될 것이다.

(3) 세부계획

- 지원 대상 동물약품은 주요 질병의 예방약과 치료약품, 구충제, 그리고 축사나 운동장 등의 소독약 등으로 한다.
- 지원 약품들은 남한의 제약회사에서 생산되는 약품으로 한정하고 일정기간 동안의 상비약품으로 활용할 수 있는 물량을 지원한다.
- 대북 지원하는 주요 질병의 예방약을 인도 시에는 반드시 남한의 전문 의사들이 동행하여 예방약의 보관과 사용방법 등에 대한 사전기술 지도를 하도록 한다.

<표 IV-2-27> 대북 지원 가능 동물약품 내역

구 분	지 원 대 상 약 품 내 용
예 방 약	돼지콜레라, 뉴캐슬, 광견병 등
치 료 약	항생제, 소염제, 해열제, 건위소화제 등
소 독 약	염기제제, 산성제제, 알데히드제제, 포르말린제제, 차아염소산염, 시인산나트륨제제 등
구 충 약	선충류, 흡충류, 조충류 등

No. 5-2-1 분야 : 축산 - 교류

제목 : 전문가 교류

No. 5-2-1-1 : 전문가 교류 - 시찰단

(1) 배경

- 6·15공동선언에 따른 남북간의 화해와 협력시대를 맞이하였으나 아직도 축산업에 대한 정보 교환이나 축산 전문가들의 인적교류가 전혀 이루어지지 않고 있다.
- 앞으로의 남북한 축산업 발전과 상호 협력사업이 활성화되려면 축산 관련 전문가의 교류와 시찰을 통하여 남북한의 축산업에 대한 올바른 이해와 선진기술 습득이 선행되어야 한다.

(2) 세부계획

- 시찰단은 남북한의 축산관련 행정기관과 연구기관 대학 그리고 축산 관련 단체나 협회 사업장의 대표 또는 책임자 전문가나 기술자 등을 상호 초청자들로 구성한다.
- 시찰단의 인원과 회수 기간 등은 매회 20면선으로 10일간 안팎으로 하고 연간 3-4회 정도로 한다.

<표 IV-2-28> 남북한 축산관련 전문가 초청 및 방문 시찰 계획

구분	북한 전문가 초청	남한 전문가 방북
대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○노동부 중앙위 축산총국 가금총국</li> <li>○중앙과학연구원 산하 연구소, 시험장 및 대학</li> <li>○국영 및 도영 목장 종축장 등</li> <li>○도 농촌경리위원회</li> <li>○군 협동농장 목장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○농림부 산하 축산관련 기관</li> <li>○농촌진흥청과 축산관련연구소</li> <li>○국립 수의과학 검역원</li> <li>○축산관련 대학</li> <li>○축산관련 단체 및 협회</li> <li>○농협 축산관련 부서 및 사업소</li> </ul>
인원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○매회 20명 연간 3회 60명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○매회 20명 연간 3회 60명</li> </ul>
기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>○10일간</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○10일간</li> </ul>
방문처	<ul style="list-style-type: none"> <li>○도 농촌경리위원회</li> <li>○축산관련 연구소 시험장</li> <li>○국영 도영 목장(닭공장 돼지공장 젖소 소목장 등)</li> <li>○협동농장 목장</li> <li>○사료공장 축산물 가공공장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○농진청 축산기술연구소</li> <li>○국립 수의과학검역원</li> <li>○농협 가축개량사업소</li> <li>○선진목장 및 축산농가</li> <li>○사료공장 축산물 가공공장 등</li> </ul>

**No. 5-2-1-2 : 전문가 교류 - 연구, 교육전문가**

(1) 배경

○ 남북한의 연구기관과 교육기관의 축산관련 연구원이나 교육계 전문가들이 일정기간 각자의 전공분야에서 선진 및 최신기술 습득 및 교류는 새로운 축산기술 개발과 학문발전에 크게 기여될 것으로 기대된다.

(2) 남북한 축산관련 연구기관과 대학 현황

- 북한의 축산관련 연구기관은 농업과학원 산하에 가축연구소 등 5개 직할연구소와 1개 시험장 및 종축장이 있어서 남한보다도 훨씬 많아 연구인력도 많을 것으로 추정된다.
- 남한은 농촌진흥청 산하의 축산기술연구소와 제주농업시험장(축산과) 그리고 국립수의과학검역원이 있고 그밖에 생명공학연구소와 각도에 가축위생시험소 종축장 등이 있다.

**<표 IV-2-29> 남북한의 축산관련 연구기관**

북 한	남 한
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업과학원 - 직할연구소 축산연구소 가축연구소 가금공학연구소 사료학연구소 수의학연구소 등 5개소</li> <li>○ 농업과학원 - 시험장 축산시험장</li> <li>○ 중화군 종축장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농촌진흥청 산하 축산기술연구소 축산기술부와 종축개발부 2개지소 (대관령, 남원) 제주농업시험장(축산과)</li> <li>○ 농림부 직속 국립수의과학검역원</li> <li>○ 각도의 가축위생시험소 또는 종축장</li> <li>○ 생명공학연구소</li> </ul>

○축산관련 대학은 북한에는 원산농업대학이 1948년도에 김일성 대학 농학부에서 독립되어 북한의 유일한 농업전문대학이었으나 1959년도 부터 각 도에 농업대학이 창립되면서 11개교에 축산학과 수의학과가 있으며 순천과 평성에는 수의축산대학이 설치되어 있다. 남한에는 서울대학 농생대 등 30개 대학이 있어서 북한보다는 훨씬 더 많고 학과도 세분되어 있다.

<표 IV-2-30> 남북한의 축산관련 대학

북한	남한
원산농업대학 축산학과	강원대학교 동물자원 과학대학
해주농업대학 축산학과	경북대학교 농과대학 수의대
사리원대학 축산학과	경상대학교 농과대학, 수의과대학
강계대학 축산, 야생수의학과	서울대학교 농생명과학 수의과대학
신의주대학 축산학과	전남대학교 농과대학 수의과대학
함북대학 축산학과	전북대학교 농과대학 수의과
함흥대학 일반수의 야생수의학과	제주대학교 농과대학 수의과대학
자강노동대학 가금학과	충남대학교 농과대학 수의과대학
혜산 농림대학 축산학과	충북대학교 농과대학
순천 수의축산대학 일반수의, 축산학과	건국대학교 축산대학 수의대
평성 수의축산대학 일반수의, 축산학과	고려대학교
10개교	공주대학교 축산학과
	단국대학교
	동아대학교 축산학과
	성균관대학교
	영남대학교 축산학과
	중앙대학교 산업과학대 등 30개교
	계명전문대 축산학과
	밀양전문대 축산학과
	신구전문대 축산학과
	안성산업대 축산학과
	연암축산대 축산학과
	진주산업대 축산학과

(3) 세부계획

- 교류대상은 공동연구 대상분야를 우선하고 상호 희망분야를 고려하되 전문가를 수용할 수 있는 연구기관과 대학으로 한정한다.
- 대상인원은 초기에는 연간 3-5인으로 하되 각 전공분야별 1인으로 하고 연구기간은 6-12개월 정도로 하면서 단계적으로 인원과 기간을 조정 연장시킨다.
- 축산관련 각종 학회의 학술발표회나 주요 심포지움 세미나 등에 7일 내외의 단기간에 남북한의 전문가들을 상호 초청 참석토록 하여 기술 교류도 한다.
- 기술연수에 필요로 하는 소요경비는 각각의 소속된 기관 또는 초청기관에서 부담함을 원칙으로 한다.

<표 IV-2-31> 남북한 전문가 교류 계획

구 분	북 한 전 문 가	남 한 전 문 가
대 당	○ 농업과학원 산하 축산관련 연구기관 연구원 (공동연구 분야 우선) ○ 축산관련 대학 교수	○ 농진청산하 연구기관 및 국 립 수의과학검역원 연구원 (공 동연부 분야 우선) ○ 축산관련대학 교수
기 간	○ 6-12 개월간	○ 6-12개월간
인 원	○ 전공분야별 1인씩 3-5개분야 3-5명	○ 전공분야별 1인씩 3-5개분 야 3-5명
연수기 관	○ 희망분야 연구기관 또는 대학	○ 희망분야 연구기관 또는 대학



### No. 5-2-1-3 : 장단기 기술연수생

#### (1) 배경

- 남북한의 축산 경영형태나 규모는 크게 다르다. 북한은 국영축산과 공동축산을 주축으로 하는 공동 집단사육체제로 운영하지만 남한은 국영이 아닌 기업 또는 개인의 축산경영형태로 규모 면에서도 큰 차이가 있다.
- 또한 축산 경영기술 수준도 격차가 크게 나타나는 특성들도 있는 바 축산업에 직접 종사하는 기술자들이 분야별로 희망하는 선진목장이나 사업장에서 일정기간 동안 종사하면서 새로운 선진 축산기술 등을 직접 습득 연수할 수 있는 기회를 제공한다.

#### (2) 기대효과

- 남북한의 선진 목장이나 사업장에서 축산업에 종사하는 기술자들이 새로운 축산기술을 직접 체험하면서 습득을 하면 남북한의 축산업을 옹게 이해하면서 경영의 합리화와 축산업의 균형발전에 크게 기여될 것이다.

#### (3) 세부계획

- 대상자는 우선은 소 사육과 낙농, 양돈, 양계(산란계, 육계)분야에서 기술 연수를 희망하는 양축 기술자로 하고 일정기간의 성과를 평가한 후 기타분야도 참여토록 한다.
- 연수기간은 우선 1-3개월간으로 하고 매 회에 각 분야별로 10명 수준으로 한다. 그러나 기술연수 성과에 따라서 연수기간과 분야별 인원은 단계별로 조정한다.
- 연구장소는 비교적 선진화된 목장이나 사업장으로 하고 새로운 기술을 전수할 수 있는 기술자가 있는 장소로 정하여 기술연수를 잘 받도

록 한다.

- 연수 기간 중 숙식은 연수 목장이나 사업장에서 할 수 있도록 제공하고 최소한의 생활비용도 부담하여 제반 편의를 제공해 준다.

<표 IV-2-32> 남북한의 축산기술 연수계획

구분	북한연수자	남한연수자
대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국영목장이나 협동농장의 축산 또는 종축작업반 기술자</li> <li>○ 분야 : 소, 낙농, 돼지, 양계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전업 축산업 규모의 한우, 낙농, 양돈 양계 농장의 전문 기술자</li> </ul>
기간 및 인원	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1-3개월간(단계적으로 연장) 매회 각 분야별 10명 총 40-50명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1-3개월간(단계적으로 연장) 매회 각 분야별 10명 총 40-50명</li> </ul>
연수기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 한우, 낙농, 양돈, 양계농장</li> <li>○ 1개 농장당 2-3명씩 배치 (단 숙식 제공장소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국영, 도영목장(닭공장, 돼지공장 낙농 육우목장 등)과 협동농장 목장</li> <li>○ 1개소 당 2-3명씩 배치 (단 숙식 제공장소)</li> </ul>

**No. 5-2-2 분야 : 축산 - 교류**

**제목 : 문헌교류**

(1) 배경

- 기술정보화 시대에 있어서 남북한의 축산업 발전을 위해서는 축산에 관련된 기술정보의 상호 교류는 매우 중요하고도 시급한 과제의 하나이다.
- 남한의 경우는 각종 학회지나 연구보고서는 국내외적으로 널리 교환 배부되고 있으며 대학 교재나 전문 기술서적은 시중 서점에서 자유로이 구입 유통되고 있다. 농민 지도교재도 다수 발행 무상 배부되고 각종 정기 간행 잡지도 희망자에게는 유상으로 배포되고 있다.
- 그러나 북한의 축산에 관한 문헌이나 전문기술 서적 대학 교재 등의 발행 현황도 잘 알 수 없을 뿐 아니라 구입할 수 없어서 기술정보의 교환이 매우 어려운 실정이다.

(2) 세부계획

- 문헌 교류는 남북한에서 발간되는 문헌 목록에 관한 정보부터 우선 상호 교환하면서 단계적으로 실시함을 원칙으로 한다.
- 2단계로는 상호 교환 가능한 문헌(연구보고서 학회지 정기간행물 영농기술 지도교재 등)부터 무상 교환한다.
- 시중에서 유통되는 전문 기술서적이나 대학교재 등은 3단계로 구입 교환한다.

<표 IV-2-33> 축산관련 문헌 및 전문도서 일람

구분	남한	북한
연구보고서	농사시험연구보고서 농진청 농업과학논문집 농진청 축산시험연구보고서 축산연	* 불명
학회지	한국축산학회지 한국가축번식학회지 한국낙농학회지 한국영양사료학회지 한국초지학회지 대한수의학회 수의공중보건학회 등 10종	* 불명
단행본 (대학교재)	축산학개론 향문사 가축육종학 향문사 가축번식학 향문사 가축사양학 향문사 사료작물 선진문화사 축산학1 방통대출판사 축산학2 방통대출판사 등 30종	축산학 백청일 농업출판사 1993 집김승번식학 리호철역(외국문도서 출판사) 1993 집김승육종학 문원탁 고등교육도서 출판사 1997 집김승사량표준과 과학적사양 기초 김경옥 “ 1993 풀먹는 짐승 기르기 박효문등 “ 1997 가금학 김영남 “ 1991 풀판 조성과 이용 조재영등 “ 1998 조선 토종 집김승 정정규 “ 1999 축산백과 김관중 등 농업출판사 1994
정기 간행물 (월간잡지)	월간축산 농민신문사 월간양돈 양돈협회 월간양계 양계협회 월간한우 축산신문사 낙농육우 낙농육우협회 등 10여종	수의축산 중앙과학기술통보사

No. 5-2-3 분야 : 축산 - 교류

제목 : 유전자원 교류

(1) 배경

- 가축의 유전자원 보존과 개량형질의 이용을 위한 유전자원의 교류는 남북한의 고능력 가축 품종 육성에 크게 기여할 수 있다고 기대된다.
- 북한은 북한에서 육성한 품종이나 계통이 많고 재래 가축은 남한보다 훨씬 많으나 남한은 외국에서 도입된 우량 가축의 유전자원이 많은 반면 재래종 가축의 보존이 미흡한 바 남북한의 우량한 유전자와 고능력 가축 품종 교류는 그 의의가 매우 크다.

(2) 세부계획

- 가축 육종과 개량에 관한 전문가들이 상호 방문하여 유용한 유전자원의 실태와 특성을 1차적으로 미리 조사 파악하면서 상호 수집 및 교류 계획을 수립토록 한다.
- 상호 수집 교환된 유전자원은 축종별로 그 특성을 파악하여 이를 Dater Base화 할 수 있도록 자료를 정리 보존하여 유용토록 한다.
- 소와 젖소는 수정란과 생체로 교류하고 돼지 염소 토끼는 생축으로 하며 닭과 오리는 종란으로 교류한다.

<표 IV-2-34> 교류 희망 유전자원 내역

구분	북한 보유 자원	남한 보유 자원
소	조선소 수정란 및 생체 중화고기소 수정란 및 생체	한우 수정란 및 생체
젖소	홀스타인종 수정란 및 생체	검은얼릭젖소 수정란 및 생체
돼지	평양종돼지 7개 계통 피현종돼지 7개 계통 북부개량종돼지 해산돼지, 토종 등	렌드레이스종, 라지화이트종 햄프셔종, 듀릭종 재래돈 등
닭	만경닭, 장수닭, 만수닭, 삼석닭, 재리종 등 종란	레그혼, 코니쉬종, 재래종 등의 종란
염소	조선염소, 재래종	재래종 (흑색, 백색)
토끼	대관얼룩토끼, 사리원흰토끼 황주흰토끼, 재래종	뉴질랜드백색종, 일본백색종 캘리포니아종, 재래종
오리	광포종오리, 갈색오리 종란	페킹종, 청수종, 종란

**No. 5-3-1 분야 : 축산 - 협력**

**제목 : 공동시험연구**

(1) 배경

- 북한의 축산에 관한 시험연구사업은 대체로 60년대 초부터 70년대까지는 돼지나 닭 등의 품종개량과 새 품종육성 그리고 우량계통 육성에 주력하면서 모든 가축과 가금의 사양표준까지도 제정하는 등 매우 활발하여 당시의 남한보다도 상당히 앞섰다고 한다.
- 그러나 80년대부터는 선진국으로부터의 우량 종축이나 종계 수입이 중단되면서 가축의 개량연구가 정체되고 90년대에 들어서는 극심한 사료사정의 악화로 정상적인 가축사양관리조차 불가능하여져 가축의 생산성이 더욱 크게 저하되면서 남한과 큰 격차가 나타나고 있다.
- 특히 한우와 같은 조선소는 아직도 역용우로서 길러져 한우에 비하여 체구는 다소 큰 편이고 암몸의 발달은 좋은 편이지만 육우로서의 체형 발달이나 산육능력이 매우 떨어지고 낙농업은 더욱 낙후되어 산유능력이 특히 저조하다.
- 가축의 생산능력이 대체로 훨씬 높고 급속도로 발전되고 있는 남한의 새로운 축산기술 도입을 위한 공동연구사업은 매우 중요하고도 절실한 연구과제들이 많다고 본다.

(2) 세부계획

- 공동시험연구과제 선정은 남북한에서 제시한 연구과제들 중에서 양측의 협의 하에 선정된 연구과제부터 남북한에서 공동 조건하에서 동시에 수행한다.
- 공동연구사업은 과제에 따라 남한측은 축산기술연구소의 축산기술부와 종축개량부, 국립수의과학검역원이 참여하고 북한측은 축산연구소, 가축연구소, 가금공학연구소, 사료학연구소, 수의과학연구소, 축산시험장 등이 참여하여 수행한다.

○ 공공연구사업의 평가는 남북한의 분야별 전문연구위원과 연구원으로 구성된 위원회에서 연간 1-2회의 결과 발표회를 개최하여 평가하고 보고서를 작성한다.

<표 IV-2-35> 남한에서 제시하는 연구과제

구분	연구과제내용
1	가축의 우량 유전자 교류 및 보존 이용연구
2	소, 돼지, 닭의 품종개량 및 우량 품종선발 연구
3	조선소의 역육 또는 육용화 개량 연구
4	소 돼지의 번식 및 수정란 이식 기술확립 연구
5	조사료의 사료가치 증진 및 부존자료자원 개발연구
6	축종별 새사양표준 제정연구
7	초지개발 이용 및 사료작물 재배기술 확립 연구
8	친환경 가축폐수처리 이용연구
9	기능성 및 고품질 축산물 개발 이용연구
10	가축전염병 공동방제 체제구축 조사연구



**No. 5-3-2 분야 : 축산 - 교류**

**제목 : 낙농시범목장 설치 운영**

(1) 배경

- 북한의 축산업 중 가장 침체 낙후된 분야로서 낙농업의 발전이 시급한 과제라고 판단된다.
- 젖소의 사육두수는 90년대 초에도 4만두 미만이고 최근에는 3만 5천두 수준으로 감소 정체되고 있다. 젖소의 두당 산유량도 3,000kg 미만으로 남한의 50%수준 미만이고 1인당 우유 소비량은 연간 4kg 내외로서 남한의 약 7%수준에 머무르고 있다.

**<표 IV-2-36> 남북한 낙농현황 비교**

구 분	북 한				남 한				'99대비 (남/북)
	1981	1991	1997	1999	1981	1991	1997	1999	
사육두수 (천두)	24	38	35	35	194	496	544	535	6.5
우유소비 량(kg/인)	3.2	4.3	3.5	3.7	14.4	43.2	53.3	58.6	6.9

(2) 한독낙농시범목장 설치 운영 현황

- 남한의 낙농업이 매우 부진하였던 60년 후반의 낙농업을 한독 낙농시범목장 설치 운영은 남한의 낙농진흥에 크게 기여한 매우 좋은 성과사례로서 기록되고 있다.
- 한독낙농시범목장은 독일측에서 젖소 200두와 시설장비 및 농기계 등 47만 5천불을 지원하고 남한측은 부지 16ha를 제공 설치하여 5년간 공동운영 후 한국 농협중앙회에 이관하였다.

&lt;표 IV-2-37&gt; 한독낙농시험목장 설치 운영 사례

구 분	내 용
설치시기	1967. 7 - 1969. 10 (2년 3개월)
설치장소	경기도 안성 (현 농협 축산연구소 부설 안성목장)
독일측지원	젖소 농기계 등 (47만 5천불)
사업규모	젖소 200두, 부지 162ha
운영방법	5년간 공동운영후 한국 농협중앙회로 이관

## (3) 세부계획

- 남북낙농시험목장의 설치에 북한은 설치 부지를 제공하고 남한은 목장조성 장비와 젖소 및 사육기술을 제공한다.
- 설치규모는 젖소(착유우) 200두 부지 200ha
- 설치장소는 평양시 또는 해주시 근교에 남북 공동조사 후 선정 결정한다.
- 대북 지원은 젖소나 축사 및 부속건물시설 목초지 조성 및 사료생산용 농기계 등
- 설치기간은 약 3년간 소요될 것임. 착수시기는 추후 결정한다.
- 운영방법은 남북한 공동으로 5년간을 운영하고 북한에 이양한다.
- 기대효과는 북한의 낙농진흥 의욕을 고취시키고 새로운 낙농기술의 시범과 선진기술 전수로 낙농진흥을 가속화시켜 남북한의 낙농업 발전에도 크게 기여될 것으로 기대된다.

**No. 5-3-3 분야 : 축산 - 교류**

**제목 : 축산시범단지 육성**

(1) 배경

- 북한의 기존 국영 또는 도영 목장이나 협동농장 목장들은 거의 축사 시설의 노후화와 가축사육 두수의 격감으로 가축의 사육 기반이 거의 붕괴되어 이의 복구지원과 사육의욕 고취가 시급한 실정이다.
- 북한의 축산업은 90년대에 들어와 사료사정의 악화로 정상적인 사양 관리가 불가능하여지면서 사양관리 기술이 점점 침체 낙후되어 생산성이 크게 떨어지고 있어서 특히 70년대까지 남한보다도 앞서가던 양계와 양돈업을 우선적으로 발전시키려고 한다.

(2) 북한의 축산업 유형과 특성

- 북한의 축산업 유형은 구조적으로 국영축산과 협동농장 중심의 공동 축산을 주축으로 하는 집단사육체제로 되어 있고 개인의 부업 축산은 권장하고 있으나 극히 소규모적인 중소가축으로 한정 사육되고 더욱이 일정량의 축산물을 의무 생산토록 하고 있어서 거의 발전되지 않고 침체되어 있다.
- 북한의 축산업은 대체적으로 80년대 초반까지도 양계와 양돈업에 주력하여 사육기술 수준도 상당 수준이었으나 80년대 중반기부터는 사료사정 악화로 돼지, 닭에게도 풀사료를 다급토록 하고 있다. 더욱이 90년대 후반부터는 토끼와 산양 사육을 대대적으로 전개하고 있어서 특히 양계 양돈의 사육기술은 크게 낙후되었다.
- 북한은 남한의 한우와 같은 조선소는 개인 소유가 아니고 주로 역용우로 사육하고 있으며 젓소는 오래 전부터 지금까지도 전혀 주력하지 않아 축산업 중 가장 낙후된 분야로 되어 있다.

<표 IV-2-38> 북한의 축산경영 단위별 가축 의무사육두수

구분	소	돼지	닭	오리	토끼	양	염소
군리협동농장	50		100-150		4-6만 1만	200	
작업반							
양정사업소							
정미소							
탈곡장							
학교							
농가	2	5	20	30	1	1	

자료 : 농진청. 북한농업현황 '99

### (3) 세부계획

- 북한의 기존 노후화된 협동농장의 목장이나 부업축산농가를 대상으로 하여 축사시설의 개보수 또는 설치와 가축사육 기구 기자재 및 기술 지원으로 우선 돼지와 양계(채란, 유계)로 국한하여 축산시범단지를 1-2개소씩 육성한다.
- 양돈단지는 양강도 대흥단군 감사 주산지와 평남 순천시 양돈 주산지에 각각 1만두 규모 단지를 육성하고 양계단지는 평양시 육계 주산지와 해주시 산란계 주산지에 각각 10만수 규모로 육성한다.
- 시범단지내의 노후화 된 축사시설은 보수위주로 개선하고 부업축산농가의 축사시설은 간이축사로 개수하며 가축관리 기자재는 가급적 교체하도록 한다.
- 시범단지내의 돼지와 닭은 협동농장 목장에는 교잡종 및 실용계 생산용의 종돈과 종계 위주로 우선 지원하고 농장원들의 부업용 돼지와 닭은 2원 또는 3원 교잡종 돼지와 산란용 실용계 병아리를 직접 지원하여 사육토록 한다.
- 기술지원 내용은 가축사육과 축산물생산 조사료 생산 친환경 축산경

영 등 폭넓은 축산의 새 기술을 중점 기술 지도를 한다.  
 ○본 시범단지 조성에 소요되는 자금은 정부차원에서 통일지원 자금으로 지원 조성한다.

<표 IV-2-39> 대북 축종별 시범 축산단지 육성(안)

구 분	단지수	위 치	규 모	효 과
양돈단지	2	양강도 대흥단군 감사주산지	10,000두	감자 및 부산물의 사료 화 감자포장 지력 증진
		평남 순천시 양돈 주산지	10,000두	새 양돈기술 도입 고품질 돈육생산
양계단지	2	평양시 육계 주산지	100,000수	새양계 기술 도입 양계생산성 향상
		해주시 산란계 주산지	100,000수	

**No. 5-3-4 분야 : 축산 - 협력****제목 : 축산업복구사업****(1) 배경**

○북한의 닭 공장 돼지공장 등 대단위 목장이나 사업장, 협동농장 목장의 축사나 사료공장들의 시설은 대부분이 60-70년대에 설치되어 노후화 됨으로서 이들의 개보수가 시급한 실정이다.

**<표 IV-2-40> 북한의 대단위 목장 설치 현황**

구 분	닭공장	오리공장	돼지공장	젖소육우목장	계
1963-69	43	16	3	5	62
1970-79	35	36	11	10	82
1980-82	4	2	-	1	7
계	72	49	14	16	151

- 한편 '90년 후반에는 극심한 사료사정 악화로 가축사육 두수가 격감되어 사육기반이 거의 붕괴단계에 이르렀고 축산물 생산량이나 소비량이 크게 감소되어 남한과는 너무나 격차가 크다.
- 북한의 축산업 복구사업을 위해서는 국제농업개발기금(IFAD)에 의한 국제기구로부터 1998년도부터 일부는 착수하였으나 그 규모는 매우 적은 실정이다.

<표 IV-2-41> 주요 가축의 사육두수와 축산물 소비량 추세

구 분		북 한		남 한		대비(1999기준) 북한/남한
		1991	1999	1991	1999	
가축사육두수 (천두)	소	858	580	1,773	1,952	29.7%
	돼지	6,080	2,970	5,046	7,864	37.8
	닭	21,742	10,371	74,855	94,587	11.0
축산물소비량 (kg/1인)	육류	16.6	8.6	21.8	30.5	28.2
	계란	6.8	3.5	9.8	9.9	35.4
	우유	4.0	3.7	43.2	58.6	6.3

(2) 국제기구의 대북 축산업복구사업 추진 현황

○국제농업개발기금(IFAD)으로 1998년도부터 북한에 대하여 닭과 계사, 염소사육장과 사료공장 등의 보수건설사업과 축산기구의 지원사업을 추진 중에 있으나 그 규모가 매우 적어서 그 성과는 미미할 것으로 본다.

<표 IV-2-42> 국제기구의 대북 축산 복구사업 현황

구 분	내 용	규 모
축사 보수사업	산란계 사육장	2개소 1,000수 규모
	산란계 육계 복합양계장	1개소 4,000수 규모
사료공장	거위 사육농장	1개소 2,000수 규모
	염소 사육장 지원	축사시설과 관리기구 장비
	사료공장 개선	7개소 보수 및 사료분쇄기 지원

(3) 세부계획

○본 사업은 정부차원에서 남북협력기금으로 실시하면서 지원대상은 협동농장 목장을 우선 대상으로 하고 국영 도영목장 또는 국영사업장은

단계적으로 추진한다.

- 사업규모는 각 시도에 1개소씩 협의 선정하여 노후화된 축사시설 보수와 주요관리기구를 개선하고 가축 증식용 기본 종축도 일부 지원한다.
- 가축사료공장 보수는 각 시도의 중소규모 공장 1개소씩을 선정 시설을 보수하고 주요 장비를 개선 지원한다.

<표 IV-2-43> 개보수 사료공장 수

구 분	개소	내 용	비 고
협동농장 목장	9	축사보수, 주요관리기구 개선 종축지원(증식용)	각시도별 1개소씩 선정
사료공장	9	공장시설보수 주요장비 개선	각시도별 중소규모 1개소씩



**No. 5-3-5 분야 : 축산 - 협력**

**제목 : 악성가축전염병공동방제사업**

(1) 배경

- 한반도에 중국 또는 동북아시아로부터의 해외 악성가축전염병의 유입을 차단하고 공동방제를 효율적으로 추진하려면 남북한의 악성 가축전염병 공동방제 체제구축이 절실하고 조속히 이루어져야 할 과제이다.
- 북한은 더욱이 가축의 악성전염병 발생의 위험성이 높은 중국과 인접되어 있어서 남북한의 공동협조 하에 변경지대에 대한 철저한 검역과 방역에 게을리 할 수 없는 실정이다.
- 가축의 해외 악성전염병의 유입 방지와 남북한의 공동방제 체제 구축이 되지 않으면 가축의 안전사육과 고품질의 축산물 생산은 기대하기 어렵기 때문이다.

(2) 현황

- 한반도와 인접된 광활한 중국 대륙은 가축의 악성전염병 발생의 위험성이 높은 지대로 알려져 있다.
- 농산물의 완전개방화시대를 맞이하고 중국이 WTO에 가입하게 됨에 따라서 중국과의 농산물뿐만 아니라 축산물이나 가축사료 등의 교역량이 더욱 확대될 것이며 남북한간의 교역량도 필연적으로 증대될 것이 예상된다.

(3) 세부계획

- 우선적으로 북한과의 해외 악성전염병 공동방제체제를 신속히 공동으로 협의 구축한다.
- 가축의 해외악성전염병에 대한 신속한 정보교류와 교육 및 홍보 강화를 한다.

- 악성가축전염병의 유입방지를 위한 중국과의 변경지역에 대한 철저한 방역과 소독 실시
- 가축 및 축산물에 대한 철저한 검역을 실시한다.
- 악성가축전염병의 예방약을 충분히 생산 비치한다.
- 전염병 발생시는 발생지역의 철저한 가축 이동 통제와 신속한 대응 조치를 공동으로 취한다.

<표 IV-2-44> 주요 가축전염병

축 종	병 명	감염원	비 고
소	구제역	바이러스	인수공동전염병
	우 역	"	
	광견병	"	
	탄 저	세 균	
	기종저	"	
부르세라	"	"	
돼 지	돈코레라	바이러스	인수공동전염병
	구제역	"	
	일본뇌염	"	
	돈단독	세 균	
	위축성비염(AR)	"	
닭	뉴캐슬병(ND)	바이러스	인수공동전염병
	마랙병 (MD)	"	
	전염성기관지염	"	
	계 두	"	

**No. 5-4-1 분야 : 축산 - 상업적투자**

**제목 : 가축 조사료 계약 생산**

(1) 배경

- 국제사료가격의 안정으로 조사료 생산비가 배합사료 가격보다 높아 농가에서는 배합사료 위주 사육으로 조사료 급여 수준이 정상보다 낮아 가축의 경제성이 크게 떨어지고 있으나 조사료의 생산을 기피하고 있다.
- 최근 남한은 초식가축에 대한 조사료의 국내 생산량이 크게 감소되어 조사료 부족 현상이 두드러져 외국으로부터의 조사료 수입량이 크게 증가되고 있다.
- 조사료의 수입선은 주로 미국 캐나다 등 북미주이고 중국에서의 수입량도 점증하고 있는 실정이고 앞으로의 조사료 수입량은 더욱 증가될 것으로 본다.
- 북한은 영토의 80%가 산림으로서 자연산 조사료원이 풍부할 뿐 아니라 저렴한 인건비 그리고 수송비용이 월등히 저렴하여 북한과의 조사료 계약생산 반입은 경제적으로도 유리하여 투자가치가 클 것으로 본다.

(2) 조사료의 수급동향과 수입현황

- 90년대의 초식가축용 조사료 수급 동향을 보면 국내산 조사료는 급격하게 감소되면서 외국산의 조사료 수입량은 이와는 반대로 급속도로 증가되어 1990년도 6만톤으로 전체 조사료의 불과 1.1%이던 것이 10년후인 2000년도에는 약 60만톤으로 전체량의 17.3%로 급증되었고 있다.
- 조사료의 수입은 주로 미국, 캐나다, 중국에서 이루어지지만 미국과 캐나다에서 80% 이상이 수입되고 있다. 2000년도에는 3월에 구제역의 발생산으로 중국산은 조사료 저율관세추천제함에 따라 수입물량이 감소되고 미국산이 크게 증가되었다.

○2000년도에 수입된 조사료의 품목을 보면 목초류가 56%이고 알팔파 가공품이 36%로서 주종을 이루고 곡물의 짚류나 옥수수대도 약 7.5%나 된다.

<표 IV-2-45> 90년대의 조사료 수급 동향

구 분	사 료 수 요 량(천톤)				대 비 A/B(%)
	농후사료	조 사 료			
		국내산	수입량(A)	계(B)	
1990	3,457	5,447	60	5,507	1.1
1995	5,775	7,602	161	7,763	2.1
2000	5,231	2,794	599	3,392	17.3

<표 IV-2-46> 조사료의 국별 수입량

(단위 : 천톤)

구 분	계	미 국	캐나다	중 국	기 타
1998	172(100)	81(47)	54(31)	32(19)	5(3)
1999	342(100)	183(54)	95(28)	49(14)	15(4)
2000	599(100)	402(67)	126(21)	43( 7)	28(5)

\* ① ( )내는 수입물량 비율(%)임.

(3) 세부계획

- 본 사업은 남한측의 투자 희망업체가 투자 및 사업계획서를 사전에 우선 작성 제출하여 남북한 당국의 사업 보장과 승인 하에 추진토록 한다.
- 북한은 계획 물량을 책임 생산 조제 수집하고 남한은 조제기구 장비 차량 등을 지원하여 생산량은 전량 현지 검수 인수하여 수송한다.
- 조사료의 가격은 계약 당시 사전에 종류와 품질 등에 따라 양측 합의 하에 산정 조정하여 결정한다.
- 조사료의 수송 방법은 선박 또는 차량으로 하고 남북한은 모두 수송에 따른 모든 편의를 제공한다.

**No. 5-4-2 분야 : 축산 - 상업적 투자**

**제목 : 소 번식목장 설치 → 송아지 계약생산**

(1) 배경

- 한우산업을 21세기 개방시대의 전략산업으로 육성하기 위하여 최근 여러 가지 중요한 시책들을 수립 추진중이지만 한우 사육 두수는 계속 감소되어 번식기반이 매우 불안하고 쇠고기의 소비량은 지속적으로 증가될 것으로 전망된다.
- 한우의 번식기반 확보방안으로 초지 및 조사료 생산 여건이 어느 지역보다도 양호하다는 제주도를 값이 싸고 우수한 송아지의 생산 공급 기지로 육성하는데 주력하고 있다.
- 한우의 번식기반 확충방안으로서 남북 협력화 시대를 맞이하여 남한보다도 값싼 인력도 많고 땅도 넓으며 자연 초자원이 풍부한 북한에도 한우 번식목장 또는 조선소 번식목장을 설치하여 값이 훨씬 싼 송아지를 계약 생산하는 투자사업을 검토하여 추진해 볼만한 가치가 있다고 본다.

(2) 한우의 사육기반과 전망

- 2001년도 쇠고기와 생우 수입자유화 조치로 한우사육 의욕 감퇴와 불안으로 사육두수가 크게 감소되어 쇠고기의 소비량은 지속적으로 증가되고 소 값도 크게 상승되었다.

&lt;표 IV-2-46&gt; 한우 사육 두수와 쇠고기 소비량

구 분	'90	'97	'99	2000	2010
소 사육두수(천두)	1,622	2,735	1,952	1,590	2,254
쇠고기 소비량(천톤)	181	362	393	402	536
국내산	95	228	240	212	195
수입산	86	134	153	190	341
자급율 (%)	52.5	63.0	61.1	52.7	36.3
1인당 소비량 (kg)	4.1	7.9	8.4	8.5	10.6

&lt;표 IV-2-47&gt; 산지 소 값 동향

(단위 : 천원)

구 분	'90	'97	'99(12)	2000(12)	2001(8)
큰 수소	2,406	2,426	3,098	2,537	3,344
큰 암소	2,147	2,159	2,959	2,698	3,649
수 송아지	1,217	1,046	1,302	1,183	1,876
암 송아지	867	733	948	923	1,847

○ 제주도는 초지 등 조사료 생산여건이 양호하여 한우개량생산 시범 지역으로 육성 값싸고 우수한 송아지 생산 공급기지화로 한다.

- 송아지 생산비가 전국 평균의 54-64%수준으로 낮음

### (3) 세부계획

○ 북한의 소 번식목장 투자사업은 남한의 농협이나 투자 희망업체를 우선 선정하여 사업계획을 작성하고 남북한 당국간의 승인과 사업 보장에 연차적으로 추진함.

○ 기업이나 개인이 투자할 때는 최소한 입식할 한우 번식우나 송아지 구입 자금을 융자 지원을 해주고 현지의 조선소를 입식할 때는 달리 평가하여 추진한다.

- 목장의 운영과 경영은 당연히 남한의 투자자가 맡으며 그 밖의 관리 인이나 소 사육관리자는 북한의 소 사육작업반원이나 소 사육기술보유자를 고용함을 원칙으로 한다.
- 목장조성 후보지는 초자원이 풍부한 서부지역으로 하여 현지 답사후 결정하고 사업규모는 우선 1,000-2,000두로 목장을 설치하고 한우 번식용 암소와 송아지를 입식시킨다.
- 번식용 암소에 대한 인공수정은 남한의 고능력 한우 정액으로 실시하여 번식시킨다. 북한의 조선소를 입식 할 때도 반드시 고능력한우 정액으로 수정시켜 우량한 송아지를 생산토록 한다.
- 생산된 송아지는 10-12개월령 정도까지 육성시켜서 철저한 검역 후 남한으로 반출한다.

**No. 5-4-3 분야 : 축산 - 상업적 투자**

**제목 : 축산기자재 합작생산**

(1) 배경

- 북한의 축산업 복구와 현대화를 위해서는 무엇보다도 거의 노후화된 축사시설의 개보수와 함께 낙후된 관리기계 기구 등의 보완 대치가 불가피하며 긴요한 중요과제라고 본다.
- 북한의 축사시설환경기계나 새로운 개량된 가축관리 기구들의 수요량은 매우 클 것으로 보이지만 북한의 경제적 여건으로 보아 자체 생산 공급에는 극히 어렵고 한계가 있는 바 남한의 자본투자와 기술도입으로 북한과의 합작 생산할 때는 고품질의 생산 제품을 저렴하게 생산 가능하여 북한으로의 공급뿐 아니라 남한과 더 나가서 중국이나 동남아 시장 확장도 가능할 것으로 보인다.

(2) 현황

- 최근 남한은 축산업이 전업 기업화로 발전되어 가면서 축산기자재의 자동화와 아울러 축산 환경제어시설의 수요 증대가 급증되고 있다.
- 현재 가축 사양관리, 생산물처리, 사료생산 조제, 사육시설 환경조절 등의 시설 기자재 등이 190여 종이나 되고 이들의 제조업체수도 300개 내외나 되고 있다.
- 그러나 축사시설 환경기계나 가축관리 기구의 판매액은 최근에는 감소경향이 두드러지게 나타나 본 사업의 활성화 대책이 시급히 요청되고 있다.



<표 IV-2-48> 축산 기자재의 분류와 종류

구 분	종류	주 요 내 용
사양관리용	81	사료급여기, 급수기, 케이지, 저울, 보정틀 임신진단기, 인공수정기 등
생산물처리용	40	자동집단장치, 착유기, 버터제조기, 도축시설 등
사료생산조제용	27	사료배합기, TMR배합기, 컨베이어, 예취기, 파종기, 비료살포기, 트랙터 등
사육시설조절용	42	자동축사, 스테리식돈사, 보온기, 환풍기, 분뇨탱크, 오페수처리시설, 퇴비살포기 등
계	190	

<표 IV-2-49> 축산 기자재 제조업체 및 매출액

구 분	'98	'99	2000
업체수 (개소)	312	280	265
매출액 (억원)	4,277	4,234	3,694

(3) 세부계획

- 축산기자재의 합작생산사업은 북한의 토지와 값싼 노동력 그리고 남한의 자본과 기술투입으로 값싼 고품질의 생산품을 공동 생산하여 북한의 내수에 그치지 않고 남한이나 중국 동남아 시장에도 교역하는 방향에서 추진한다.
- 본 사업에 투자 및 참여하는 업체는 자본 생산기술능력 신망도 등이 높은 중소기업체를 우선 선정 참여시킨다.
- 생산 공장은 가급적이면 새로 건설하려는 개성공단 안에 입주토록 하면서 단계적으로 확장해 간다.
- 생산제품 대상은 북한의 축산업 형태에 알맞고 축산 복구사업이 내수용 중소형 기자재를 우선 선정 생산하고 수출용 제품은 단계적으로 확대 생산한다.

**No. 5-4-4 분야 : 축산 - 상업적 투자**

**제목 : 육계 계열화사업**

(1) 배경

- 북한의 양계산업은 60년대부터 70년대까지는 양계의 기술개발이나 산업적 측면에서 남한보다 앞선 점도 많았다. 그러나 90년대에는 극심한 식량부족과 사료사정의 악화로 닭의 사육기반이 거의 무너지고 크게 낙후되어 양계산업의 복구 및 선진화는 매우 시급한 과제이다.
- 북한의 값싼 노동력과 남한의 투자 및 선진기술의 합작에 의한 육계 계열화사업은 짧은 기간 내에도 북한의 양계산업 복구와 최고의 경쟁력 확보가 가능할 것으로 본다.

(2) 현황

- 북한의 닭 사육두수와 양계산물량 및 소비량은 대체로 1991년도를 고비로 1997년까지는 격감되었고 최근에는 다소 증가 추세에 있으나 남한보다는 너무나 크게 떨어진다.
- 2000년도 기준으로 보아 닭고기 총 생산량은 약 23천 톤으로 남한의 8%수준이고 1인당 소비량은 불과 1.1kg으로 남한의 16%로서 남한의 1970년도 수준일 뿐이다.
- 남한의 닭고기 수급동향을 보면 1999년은 국내생산량이 239천 톤이지만 45천 톤을 수입하여 자급률이 84%수준으로 매년 떨어지고 있어서 앞으로의 닭고기 수입량은 점증될 것으로 예상된다.

<표 IV-2-50> 남북한의 닭 사육두수와 양계산물 생산과 소비량

구 분	북 한			남 한			대비(%) (A/B)
	1991	1997	2000(A)	1991	1997	2000(B)	
o 닭사육두수 (천수)	21,742	7,547	10,371	34,855	88,251	102,547	10.0
o 양계산물생산 량(천톤)							
계란	152.0	75.0	95.0	422	478	479	19.0
닭고기	49.5	17.1	23.4	207	264	261	8.0
o 소비량(kg/인)							
계란	6.8	3.1	4.0	9.8	10.4	10.1	39.0
닭고기	2.4	0.7	1.1	4.8	6.1	6.1	16.0

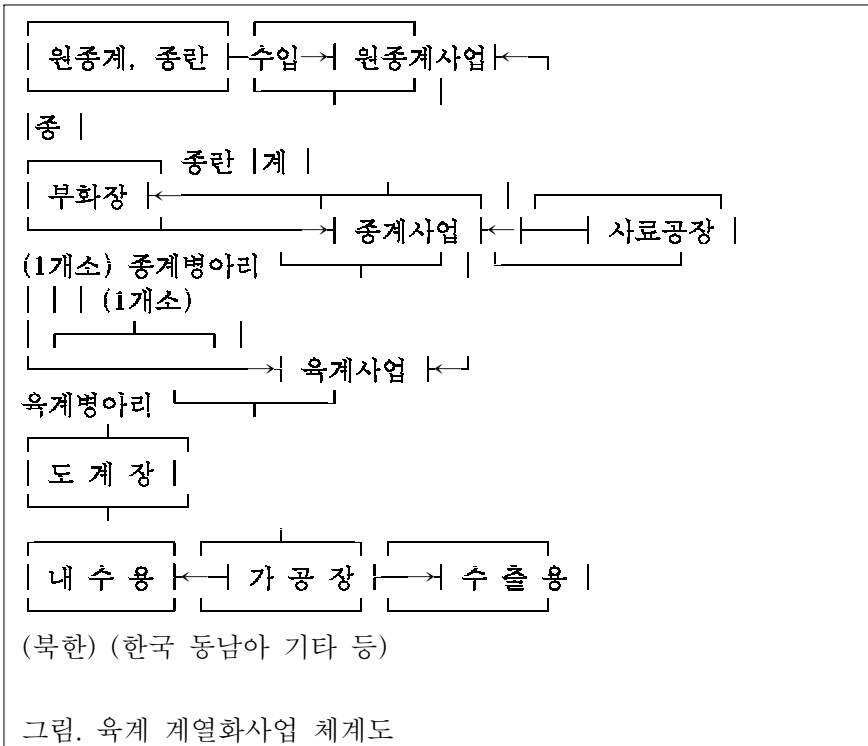
<표 IV-2-51> 남한의 닭고기 수급동향

(단위 : 천톤)

구 분	1996	1997	1998	1999
총 공급량	288.6	282.9	261.2	284.0
국내생산	276.8	260.3	245.5	239.0
수입량	9.6	17.6	12.2	45.0
전기이월	2.2	5.2	3.5	0
자급율(%)	95.9	92.0	94.0	84.2

(3) 세부계획

o 본 사업은 원종계, 종계, 육계사업과 병아리 생산하는 부화장, 육계의 도계 및 가공장 그리고 사료생산공장까지 설치 계열화 사업으로 추진하여 북한의 내수용과 동남아 등 수출용 육계를 생산한다.



- 사업 내역 및 규모는 7개 사업에 100개 이상의 사업체를 설치 계열화한다.
- 사업장 위치는 물류비 채소화를 위하여 북한의 항구에서 50km 범위 내 지역에 설치한다(개성공단, 해주 등지).
- 사업투자는 북한은 사업장부지와 노동력 전력 수자원 등을 제공하고 남한은 시설장비와 경영 및 생산기술 지원 등에 투자한다. 단, 남북한간의 투자보장 협정과 물자교류에 대한 지원을 원활히 해야하고 남북통일 협력기금 지원도 필요하다.
- 본 사업은 남한기업은 물론 국제기구가 참여하는 컨소시엄도 구성 참여한다. 이를 위해서는 북한이 먼저 국제기구에 조속 가입하여 북한으로의 투자가 가능토록 여건 조성이 필요함.

<표 IV-2-52> 계열화사업의 규모(안)

구 분	내 용	사업규모	비 고
원종계사업	원종계 육성 원종계사육(산란) 부화장	1단지 1단지 1개소	원종은 수입공급  (별도설치)
종계사업	육성종계 산란종계	10단지 20단지	
육계사업	육계사육	65단지	북한 닭공장의 참여도 고려
부화장	병아리 생산	1개소	
도계장		1개소	
가공장		1개소	
사료공장		1개소	남한산 사료공급 방안도 있음
합 계		102사업체	

바. 잠사업

No. 6-1-1 분야 : 잠사업-지원

제목 : 관수시설 복구

(1) 현황과 필요성

- 북한의 뽕밭은 25°이상의 비탈밭, 개간지, 야산, 수몰지역으로 제한된 대신 이들 뽕밭의 저조한 생산성 만회를 위한 관수를 원칙으로 함. 그러나 그 시설은 1995, '96년도의 대홍수로 수로의 유실과 전기, 유류의 부족으로 관수가 여의치 못할 것임.
- 관수 효과는 1회 관수로 20%, 2회 관수로 30%, 3회 관수로 41%, 4회 관수로 54%의 증수효과를 전제로 함(농업전서(잠업) 1988. 조봉연).
- 관수법은 이랑사이 물 흐르는 이랑 물주기, 분수식 물주기, 트럭타 이용 물 뿌려주기, 구덩이 파고 주는 국부 물주기로 실시.
- 저조한 뽕밭의 생산성을 높혀 주기 위하여 물대기 시설을 복구하는 것은 고치 증산상 대단히 유용하고 절실한 과제로 예상.

(2) 지원대상

- 집단농장, 잠업농장, 고치농장 등

(3) 지원품목

- 유실 제방, 수로의 정비 품목
  - 수로 보수용 돌출호스, 카바레호스
  - 플라스틱 파이프
  - 비닐호스 등
  - 양수펌프

**No. 6-1-2 분야 : 잠사업-지원**

**제목 : 애누에 공동사육용 항온항습 잠실지원**

(1) 필요성

- 애누에(1-3령)의 공동관리 시설은 선진국 잠업시책의 중요한 과제임.
- 그 이상적인 시설로서 항온 항습 Carrier system 잠실은 최적 온습도를 원하는 대로 조합할 수 있는 지하수를 이용할 경제적인 시설임.
- 이 잠실은 남한에서도 500상자육(1-2령) 규모 100여동이 보급되어 실증한바 있음. 이 시설은 일본과 한국에만 실용 보급된바 있는 인공 사료 사육도 가능함.

(2) 지원방법

- 시설이 고가이므로 제한적인 수량을 집단농장, 고치농장에 전시용 표준잠실로 지원.

(3) 지원내용

- 규모와 조건
  - 사육규모: 애누에(1-2령) 500상자형
  - 온도 조절범위: 28-25℃
  - 습도 조절범위: RH 90-70% Carrier system
- 시설면적: 총 336.60㎡
  - 최청실: 38.88㎡ - 기계실: 32.40㎡
  - 사육실: 165.15 - 사무실, 기타: 34.02
  - 저장실: 66.15
- 잠구
  - 철제삼비식 사육상 340매 및 대차 48대
  - 똥갈이망 1,500매
  - 동력 자동절상기 등

**No. 6-1-3 분야 : 잠사업-지원**

**제목 : 양잠용 시설 자재지원**

(1) 현황과 필요성

- 뽕나무 가꾸기와 특히 누에치기에는 잠실과 많은 잠구류가 소요됨.  
이들 잠구류의 종류는 작업 능률상 고치1kg 생산노력을 10시간대부터 2시간대까지 생력화 할 수 있고 고치의 품질과도 직결됨.
- 북한은 현재 이들 기자재의 부족과 보급상의 문제로 고치의 품질(특히 폴립새)이 뒤져 고품격 생사와 고품격 견직물 생산이 어려워 수출 경쟁력을 잃게 함.
- 북한이 요청하는 ‘백년섿’ 등 한국에서 생산 가능한 다음 품목을 지원.

(2) 지원품목

- 뽕밭관리용
  - 제초제
  - 예취기
  - 농업용 비닐
- 큰누에 간이잠실용
  - 파이프 간이잠실(파이프 + 덩개 + 차광망 등)
  - 보온용 자동 온풍기
- 잠구류
  - 똥갈이 망(치잠용, 장잠용)
  - 백년섿(푸라스틱 제)
  - 견면채취기(벨트식) 수동·모타겸용
  - 동력질상기
  - 가지질단기
  - 온습도계
  - 방건지 대응 비닐



No. 6-1-4 분야 : 잠사업-지원

제목 : 연구용 시험기기 지원

(1) 현황

- 북한의 잠업 연구기관은 현재 진행중인 IFAD 프로젝트로 상당한 실험 기자재가 보완됨. 그러나 이들의 연구용 기자재 수준은 한국의 1970년대 초 수준으로 봄.
- 이들 연구기관 및 대학들은 새로운 기자재 도입을 적극 원할것으로 봄.

(2) 지원내용

지원품목은 남한에서 생산되는 기자재를 원칙으로 함.

(3) 지원품목

- 구체적 spec.은 사업 확정 후 쌍방 협의로 결정하데 대체로 다음과 같은 것임.
- 관리용 기기
  - computer
  - 동력분무기
  - 동력에취기
- 뽕나무 연구용 보완기기
  - Programmable Growth Chamber,
  - Bio Hazard Safety Clean Bench
  - Low Thermo-Vacuum Circulator 등
- 누에 및 잠종연구용 보완기기
  - Ultraviolet Sterilizer Cabinet,
  - Twin-Room Incubator
  - Measures Humidity

250 남북한 농업기술 교류·협력 세부실행계획

- Multi Bio Culture Incubator
- Constant Temperature & Humidity Chamber 등

**No. 6-2-1 분야 : 잠업-교류**

**제목 : 유전자원 교류**

**No. (6-2-1-1) : 뽕나무 유전자원 교류**

(1) 현황

- 남한은 많은 뽕나무 유전자원이 보존되고 일본과의 교류로 상당수의 자원품종이 입수 됨.
- 북한은 지리적 여건상 내한성 기초품종이 많고 공산권 국가 상호간 교환 확보되었을 것임.

(2) 교류대상

(가) 남북한 뽕나무 장러품종

생태적 류형	계 통	남 한	북 한
		품 종 명	품 종 명
조생종	산상계	홍올뽕, 수봉뽕(빠른중생)	금야
	백상계	-	룡천, 순천
	노상계	칭올뽕	-
중생종	산상계	검설뽕, 신광뽕, 밀성뽕	강계1호, 함흥2호,
	백상계	용천뽕, 개량뽕, 수원뽕, 수계뽕, 청일뽕, 청운뽕, 상일뽕, 수성뽕, 한성뽕, 수일뽕	동림10호, 함흥1호, 자산
	노상계	-	금강
만생종	산상계	-	220호
	백상계	-	개량3호, 해주, 수원
	노상계	대륙뽕(늦은 중생종)	로뽕

(나) 특수 유전자원

남 한	북 한
보존계통수: 607계통 -일반품종: 15 -특수품종:수성뽕(YK209, Rutin 기능성), 휘카스 4x(오디뽕), 밀성뽕(말근성)	보존계통수: 100여종

**No. (6-2-1-2) : 누에 유전자원 교류**

(1) 현황과 필요성

- 남한은 다양한 기능성 누에 품종이 보존, 육성 실용화 됨.
- 북한의 누에품종은 계응상 박사의 누에유전, 생리 전공, 일본과중국 교수생활을 통하여 주요품종이 수집됨.
- 구 소련(현 우즈베키스탄) 중앙아세아잠업연구소(타시켄트)와의 교류로 한성백난종(우:백난, ♂:흑난) 같은 중요한 품종을 보유할 가능성이 있음.
- 이들 유전자원은 섬유산업으로서의 잠업은 물론 최근 재조명되는 “잠상물질의 비섬유적 이용”이라는 기능성 물질면에서도 중요함.

(2) 남북한의 누에 유전자원

	남한 보유	북한 보유
누에 유전자원	보존품종수: 321계통 장려품종수: 총 13개 교배조합 - 일반품종: 8개 교배조합 - 특수품종: 잠301, 잠302(2.3d, 세섬도) 잠304(우: 황견, ♂: 백견), 잠305, 잠306(광식성), 잠120, 잠126, 잠134, 잠143, 잠144(우:반문, ♂: 무반문), 잠 307(나용잠), 잠125, 잠140(인 공사로 적품종)	보존품종수: 150(?)계통 장려품종수: 7개 교배조합 - 특수품종 : 한성백난 한성적의, 은성흑잠, 흥안홍란, 방추형난, 홍견.

(3) 교류방법

- 쌍방 연구자간 정보교환과 협의를 통하여 필요품종을 교환.

**No.6-2-2. : 분야 : 잠사업-교류**

**제목 : 전문가 교류**

**No. (6-2-2-1) : 잠사업 시찰단 교류**

(1) 현황과 필요성

- 4만2천 톤의 고치생산으로 세계3위 잠업국이던 남한의 고치생산량이 현재 전무한 상태임. 반면 생사류 가공기술의 발전은 2000년 현재 1억8천4백만\$ 상당의 생사류를 수입 가공, 내수외로 2억9천만\$ 상당액을 수출하는 가공 수출국임.
- 남북한 잠사업은 북한의 원료 생산과 남한의 경험과 기술 및 자본이 제휴 보완할 좋은 여건 하에 있으며 그 발전을 위한 교류가 절실히 요망됨.

(2) 교류대상

○방문단

- 업계, 학계, 검사 및 행정 지도 각분야가 망라된 방문단으로 함.

	남한	북한
생산업계	농림부, 대한잠사회, 상묘생산, 잠종제조업, 양잠업, 제사업, 견직업, Marketing담당	잠업처 및 잠업 각 분야 해당분야 전문가
공공기관	학계, 연구지도, 검사	대학, 농업과학원 연구기관 관계자, 중앙잠업검역소 관계자,

○방문기관

	남 한	북 한
생산업계	① 양잠농가, ② 신아견직(진주)등. 대한잠사회 잠업진흥사업소 등	① 자강도의 협동농장, 고치농장 중 지정하는곳, ② 평양제사공장, ③ 금야견직
공공기관	① 서울대 천연섬유학과, ② 농업과학기술원 잠사곤충부 등	① 사리원농업대학 잠학부, 농업과학원 잠학연구소, 잠업중앙검역소, 도잠업원종장 등

**No. (6-2-2-2) : 잠사학계 전문가 교류**

(1) 현황과 필요성

- 잠사업은 뽕나무 육종, 뽕나무 재배, 누에육종, 누에생리, 누에사육, 누에 병, 제사, 견직 등의 다양한 전문직이 복합됨.
- 북한의 원산농업대학 잠학부는 전임교수 12명과 부설 연구소에 5명의 연구원이 있음. 사리원(계응상)농업대학 잠학부는 12명의 전임교수와 부설 연구소에 8명의 연구원이 있음.
- 잠학연구소는 60명의 연구원으로 ①누에사료 ②사육 ③육종 ④병리 ⑤생리 ⑥작잠연구실에서 기초연구 실시.
- 농업과학원 잠업시험장은 ①뽕나무재배 ②토양비료 ③조직배양 ④사육법 ⑤누에병 ⑥견견·제사 ⑦야잠연구실에서 실용연구
- 남한은 잠사업의 위축으로 연구기관이 축소되고 5개 전공대학(서울대, 경북대, 동아대, 상주산업대, 밀양산업대)의 교과목이 가공위주로 개편됨. 그러나 전 현직 전문가들의 교류로 남북한 잠사업발전에 기여될 수 있을 것임.

(2) 교류

○분야별 전문가

분 야	남 한	북 한
1. 뽕나무 육종	-전 현직 시험장 전문가	-전 현직 시험장 전문가
2. 뽕나무재배	-전 현직 시험장, 대학전문가	-전 현직 시험장, 대학전문가
3. 뽕나무 재해	-전 현직 시험장, 대학전문가	-잠학연구소, 시험장 전문가
4. 누에육종	-전 현직 시험장 전문가	-잠학연구소, 시험장 전문가
5. 누에사육	-전 현직 시험장 전문가	-잠학연구소 전문가
6. 인공사료육	-전 현직 시험장 전문가	-전 현직 시험장, 대학전문가
7. 누에 병	-전 현직 시험장, 대학전문가	-전 현직 시험장, 대학전문가
8. 제사	-전 현직 시험장, 대학전문가	-전 현직 시험장, 대학전문가
9. 견직	-한국견직연구원, 대학전문가	-금야견직 전문가

참고: 북한의 잠업시험장: 평북 동림군 소재, 잠학연구소: 황북 사리원시 소재: 잠학부 설치 대학: 원산농업대학, 사리원(계응상)농업대학, 강계농업대학임



**No. (6-2-2-3) : 잠사업계 전문가 교류**

(1) 현황과 필요성

- 잠사업은 업종 회원조직으로 한국상묘협회, 잠종협회, 양잠협회, 생사수출조합, 견직물협동조합이 있고 대한잠사회가 전체적 이익을 대변함.
- 북한의 경우 행정 총괄기구인 정무원 농업위원회 산하 잠업처에 이들 업종별 부서가 있을 것임. 같은 업종(분야)끼리의 교류로 상호간의 발전 도모.

(2) 교류사항

○교류 대상자

남 한 측	북 한 측
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부측: 농수산부 관계관</li> <li>- 회원단체: 대한잠사회장 한국상묘협회장 한국잠종협회장 한국양잠협회장 한국생사수출조합이사장 경남견직물협동조합이사장 생사류 수출입자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부측: 정무원 농업위원회 잠업처</li> <li>- 회원단체 : 상묘 잠종, 양잠, 제사, 생사 및 견직물수출 관계 책임자</li> </ul>

○토의사항(예)

- 남북 잠사업의 발전을 위한 협력 및 보완책
- 남북한 합동으로 잠종 수출의 실현책
- 분야별 남북 관계자의 교류방안
- 견직물의 위탁생산 협의
- 잠사업관련 국내외 정보교환
- 잠사학계 발전을 위한 협력방안

**No. 6-2-3 분야 : 잠사업-교류**

**제목 : 문헌교류**

(1) 현황

- 북한의 전문서적과 인쇄물은 해외반출이 극히 제한되어 있고 연구소의 보고서 또한 대부분 공개되지 않고 있음.
- 북한은 ‘잠업사전’, ‘농업전서(잠업편)’의 집대성과 특히 김일성주석의 배려로 계응상 박사는 그의 연구결과를 집대성한 선집(Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ권)이 출간되어 있음.
- 1990년도 이후 출간된 도서를 중심으로 수집 희망문헌(조선출판물목록 1990-2001. 조선 출판물수출입사)은 다음과 같음.

(2) 수집희망 문헌

책이름	저자	출판사	발행년도
잠업사전	농업과학원	농업출판사	1985
농업전서(잠업편)	잠학연구소	농업출판사	1988
계응상 선집 Ⅰ권	조봉연 등	출판위원회	1972
“ Ⅱ권	“	“	“
“ Ⅲ권	“	“	“
누에치기학	최상빈	고등교육출판사	1992
누에알 생산학	한길흠	고등교육출판사	1991
누에의 유전 및 육종	정경주	농업출판사	1993
잠업시험법	박명식 등	고등교육출판사	1992
뽕나무 번식	김하흠	고등교육출판사	1991
뽕나무 병해충 막이	리동건	농업출판사	1995
뽕나무 자라기와 그루생산	심성천	농업출판사	1992
뽕누에고치 질 높이기 기술	박정호	농업종합출판사	2000
뽕누에치기 기술	박정호	농업출판사	1992
누에알 생산기술	박도원	농업출판사	1991
뽕잎 다수확 재배기술	장원진	농업출판사	1991
누에먹이 병해충학	임문순	고등교육출판사	1992
견방적학	박태근	고등교육출판사	1994
고치가공학 2편	리문상	고등교육출판사	1992

\* 잠학연구소, 잠업시험장 및 잠학부가 있는 3개대학의 보고서 여부가 불명함.

(3) 송부 가능문헌

- 잠사학 전공학과목으로 뽕나무분야의 상수생리학, 재상학, 상수보호학이 있고 누에관련 잠종학, 누에생리학, 누에육종학, 육잠학, 누에해부학, 잠병학이 독립됨. 제사분야로 제사원료학, 제사학, 견사섬유학 및 견사화학 등이 있으나 송부 가능문헌은 다음 표와 같음.
- 잠사업관련 보고서는 한국잠사학회지를 주로 하고 농촌진흥청 연구보고서 외에 한국육종학회지, 한국병리학회지에 보고되어 있음. 이들 학술 잡지류는 일괄 처리되어야 할 것임.
- ‘잠사지’는 1949년이래 월간으로 1998년부터 격월간으로 줄어졌고 2001년부터는 계간 ‘Silk Rord’로 발간되고 있음. 이는 금후 송부가 가능시 됨.

○송부가능 문헌명

책이름	저자(발행처)	출판사 (인쇄처)	발행년도
잠사학회지 잠상견학술용어사전 잠학개론 재상학 육잠학·잠종학	(한국잠사학회) (편찬위원회) 김문협 등 김문협 김윤식 등	한림원 한림원 향문사 향문사 향문사	1962-2001 1 1992 1991 1990 1977
가잠해부생리학·잠병학 제사학 기능성양잠 잠사회25년사 한국잠업사	문재유·임종성 최병희 이완주 등 대한잠사회 대한잠사회	향문사 향문사 농촌진흥청	1988 1986 2000 1989 1989
잠사회80년사 한국잠사기술발전100년사 누에품종연구35년 잠사지(월간) Silk Rord(계간)	대한잠사회 한국잠사학회 이상풍정년 기념집 대한잠사회 대한잠사회	한림원 동화인쇄공사 동화인쇄공사 동화인쇄공사 동화인쇄공사	2000 2000 1996 1946-2001

**No. 6-3-1 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 뽕나무 품종개량 공동연구**

(1) 현황과 필요성

- 북한지역의 뽕나무품종 육종은 내한성 위주 목표가 불가피하나 황해남도  
와 평안남도 서부의 온난지대는 남한과 같은 다수성 품종이 요구됨.
- 북한의 주종품종 “룡천”은 남한의 주종품종 “개량뽕” 대비 수엽량  
94% (1,546kg/10a), 수견량 85% (9.8kg/1만두)로 종합생산력  
은 소사, 춘천, 청주, 사리원 시험지 평균 80%수준임. 이 성적은 추  
위가 심한 지역에 따라서는 이 수량성이 역전 될 수 도 있음.
- 1999년에 육성된 남한의 ‘한성뽕’은 ‘룡천’의 저수량, 엽질저하를 보  
완한 내한성품종으로 북한지역 시험결과가 주목됨.

(2) 협력대상

○남북한간 뽕나무 장려품종

남 한	북 한
청을뽕, 홍을뽕, 수봉뽕, 용천뽕, 개량뽕, 수원뽕, 수계뽕, 청일뽕, 검설뽕, 신일뽕, 수성뽕, 신광뽕, 청 운뽕, 상일뽕, 대륙뽕, 밀성뽕, 한성 뽕, 수일뽕	룡천, 당뽕, 순천, 동립67호, 금야, 자산, 동립3호, 동립10호, 함흥2호, 강계1호, 수원상4호, 해주, 함흥1 호, 220호, 로뽕, 금강뽕, 동립79호, 재령뽕, 91호, 81호.

주: 꼬덕 품종은 남북한 공통품종

(3) 추진

○1차적 과제:

- 남북한간 예상 우수품종을 공동지역 적응시험 실시.
- 시험사업은 남한 농업과학기술원 잠사곤충부와 북한의 농업 과학  
원, 잠업시험장간에 협의실시

○2차적 과제:

- **공동**육종목표를 설정 적극적인 사업개량 공동실시
- 유전자원, 국내외 정보 공유와 교류

**No. 6-3-2 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 누에 품종개량 공동연구**

(1) 현황과 필요성

- 남한의 장려품종은 암수감별의 생력화 한성반문품종, 한성 황건품종, 인공사료 적품종, hybrid silk용 세섬도품종, 동충하초용 나용품종 등 다양화됨.
- 남한의 연구기관은 인력과, 조직이 축소되었으나 세대단축 시설, 저항성 검정시설과 기법을 활용 공동연구를 실시하면 보다 큰 성과 기대.
- 북한의 주종 누에품종 ‘155호 x 156호’는 현재 70%이상을 보급하는 춘추 겸용종이나 남한의 ‘백옥잠’ 대비 수견량 95% (21.4kg/1만두), 생사량비율 지수96% (실수 20.51%)로 종합 생사생산력은 91%(4.39kg/1만두) 수준임.

(2) 협력사항

○ 남북한간 누에장려품종

남 한	북 한
사성잠, 장춘잠, 백옥잠, 대성잠, 부농잠, 세광잠, 금옥잠, 황원잠, 광식잠, 춘강잠, 양원잠, 춘수잠, 하초잠	장구1호x타원3호, 155호x156호, (97호x타원3호)x타원3호,173호x174호, 501호x156호, 415호, 251호, 151호x 152호

(3) 추진

○1차:

- 남북한간 우수품종을 공동 시험하여 최적품종을 확인 교환.
- 시험수행은 남한의 농업과학기술원 잠사곤충부와 북한의 농업과학원, 잠학연구소간 협의 수행.

○2차:

- 누에 육종상의 문제점 토론과 자료교환
- 육종 목표의 설정, 적극적인 선발과 저항성 검정
- 우량품종의 조기증식과 보존책 협력

**No. 6-3-3 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 생력 양잠기술 공동연구**

(1) 필요성

- 고치 1kg 생산노력은 10시간대가 소요되는 노동집약적인 양잠법이 있는 반면 2시간대로 가능한 생력 기술이 있음.
- 한국의 양잠기술은 1970, '80, '90년대를 거쳐오는 동안 많은 생력 기술과 합리적 시설을 경험한바 있음.
- 북한 잠업이 타 작물과의 비교우위를 높이고 지속적 발전을 위하여는 생력기술의 도입이 뒤따르지 않고는 않됨.
- 남한이 경험한 잠업의 토지생산성 및 노동생산성 제고기술 공동연구로 그 발전에 기여.

(2) 공동연구 내용

- 노동생산성 직결 연구대상
  - 경영형태: 현 집단농장, 잠업농장하의 효율적인 경영형태.
  - 경영규모: 경영형태와 관련 적정 경영규모 모색
  - 뽕나무 재배: 연간 가지뽕치기 중심 벌채 수확체계
- 애누에 사육형태:
  - 개별육: 현 북한 실정하의 잠실과 잠구문제
  - 공동육: 공동뽕밭, 공동시설, 노동조달과 그 관리.
- 큰누에 사육: 4-5령 사육
- 잠실형태
  - 파이프 간이잠실 1, 2단육
  - 흙벽돌 간이잠실 1, 2단육
- 잠실의 보온 통풍법
- 건질 향상책:
  - 섯의 선정



- 올리브의 체계화
- 샴중관리와 수건

**No. 6-3-4 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 한반도 멧누에의 염색체형 조사**

(1) 현황과 필요성

- 집누에의 염색체수는 멧누에(*Bombyx Mandrina* Moore)의 n=27개중의 하나가 절단되어 n=28개인 집누에(*Bombyx mori* L)로 발전된 것으로 한동안 주장 됨(Kawaguchi 1928).
- 그러나 이 n=27개의 멧누에는 일본내 멧누에에 한하고 중국 동북부 우수리지방 멧누에의 염색체수가 n=28개임이(Aataurov(1959)밝혀진 이래 전 중국대륙은 물론 대만까지도 n=28개로 조사.
- 이 n=28개형 멧누에는 n=27개형 멧누에보다 계량형질면에서 집누에(*Bombyx mori* L)에 가깝다는 결론 하에 집누에의 선조형은 중국의 n=28개형 멧누에로 결론짓고 있음.
- 한반도 멧누에의 염색체형은 남한의 일부지역 조사에서 일본과 같은 n=27개임을 보고된바 중국 대륙과 연결한 한반도로서는 일본형과 같은 염색체형이라는 것은 납득하기 어려움.
- 이에 한반도 전역의 멧누에의 염색체형을 밝힐 필요가 있음.

(2) 추진

○ 조사기관

남한: 농업과학기술원 잠사곤충부

북한: 농업과학원 잠학연구소

○ 채집지역

남한: 제주도를 제외한 8개도(특히 도내 지형지물 참작)

북한: 양강도를 제외한 8개도(특히 도내 지형지물 참작)

○ 조사시기

제1년차: 멧누에나 알 수집교환

제2년차: 사육과 염색체 검사와 종합보고

**No. 6-3-5 분야 : 잠사업 : 협력**

**제목: 생력 다수확 시범농장 운영**

(1) 현황과 필요성

- 현재 북한의 잠업생산성은 지극히 낮음. 이는 집단농장, 고치농장 등 대규모 공동관리 형태에 병발이 25도 이상의 산지나 하천부지로 제한되어 ha당 고치 수량은 250-270kg로 남한의 50% 수준임.
- 소유욕이 희박한 경영형태는 고치의 질을 떨어트려 2A격(A-6A)생사밖에 얻을 수 없어 견직물 고급화가 안됨.

(2) 협력추진

- 남한의 독농가가 실시한 경영형태를 시범시켜 토지, 노동생산성을 높이고 견질을 높여 고급생사, 견직물 생산이 가능케 하는 시범농장 운영 전시.
- 기본 기술체계
  - 병발규모: 5-10ha 집단병발 선정.
  - 기술체계: 생력 다수확체계
- 누에치기
  - 세척, 소독: 동력분무기 활용
  - 1-3령: 기본잠실 방견지육 형태
  - 4-5령: 파이프 간이잠실 2단육
- 누에올리기
  - 설: 구획 회전설
  - 수 견: 자동수견견면채취기 이용
- 생산된 고치: 지정 제사공장에서 구분 견견, 실켜기.
- 생사의 품질위험사: 섬도, 사조반, 대중질 등 사질격 조사
- 운영방법
  - 북한에서 생산되지 않는 잠실, 잠구류 남한측 지원
  - 기술 지원을 남한이 하고 운영주체는 북한측 실시.

**No. 6-3-6 세미나**

**No. (6-3-5-1) : 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 고치·생사 고급화기술 세미나**

(1) 필요성

- 북한 고치의 수율(생견 생사량비율)은 1992년 기준 13.5%로 동년 남한의 17.7%보다 현저히 낮고 생사품위 역시 2A격(A-6A격)이하로 불량.
- 남한의 생사류 원자재 수입이 연간(2000년 기준) 1억8천4백만\$ 임에도 북한에서의 생사류 수입은 9만3천\$에 불과함. 이는 북한생사의 품질과 생지 견직물의 질적 저조가 문제임.
- 생사의 불량은 고치의 질이 문제되고 고치의 질은 ‘썩’과 고치를 짓는 과정의 관리가 부적절한 것이 가장 큰 원인이 됨.
- 다음으로 고치의 취급, 건건법, 자건 및 제사법에 있음.

(2) 세미나 개최

○내용

발표 과제	발 표 자
○ 견질향상 방안 - 최신설의 보급책 - 올리기법과 설중관리 - 견질과 고치등급제	○ 각 과제별 남북한 전문가 - 한국 농업과학기술원 잠사곤충부 서울대, 경북대, 동아대의 전 현직자 - 북한 농업과학원 잠학연구소 및 대학
○ 제사분야의 개선 - 원료고치의 취급 - 건건, 자건, 제사시설	○ 각 세부 과제별 남북한 전문가 - 한국 농업과학기술원 잠사곤충부, 서울대 및 (주)고려엔지니어링, 한국잠사기계(주) - 북한 학계 및 산업계 관계자

○시기 장소

- 주제: 생사 고급화를 위한 발전방안
- 장소: 황해남도 사리원 농업과학원 잠학연구소 강당

- 시기: 적당년도 가을(10월)
- 경비 부담
  - 개최국은 국내 교통비, 체재비를 부담하고 참가국은 항공비 부담

**No. (6-3-5-2) 분야 : 잠사업-협력**

**제목 : 견직물 고급화 기술 세미나**

(1) 현황과 필요성

- 1995년도 북한을 방문한 중국의 관계자는 북한의 견직물 수준이 1960년대 중국의 것과 비슷하다고 혹평.
- 이는 원료 생사의 불량과 염색, 디자인 기술의 부족, 국제시장감각의 결여, 다품목 소량생산 희귀성 소비충족에 뒤따르지 못하는 데 원인됨.
- 가공기술이 앞서있고 경험이 많은 남한의 학계, 업계 특히 진주일원의 견직업계 현장을 돌아볼 기회를 가져 경영과 국제 감각을 익히는 데 도움이 될 것 임.
- 구체적 발표 과제의 내용과 발표자 등은 원칙 결정 후 조정.

(2) 세미나 개최

○발표 내용과 발표자

발표과제 내용	발 표 자
○ 생사의 품위 향상책 - 건견·저견·자견·제사 ○ 견직물의 고급화 방안 및 유통 - 제직·염색·디자인 - Marketing	○ 각 세부 과제별 남북한 전문가 - 한국 농업과학기술원 잠사곤충부 서울대, 경북대, 동아대, 한국견직연구원 전 현직 - 북한 해당연구기관 및 대학 - 남북한생사류 수출업자(관계자)

○시기 장소

- 주제: 견직물 고급화를 위한 발전방안
- 장소: 경기도 수원시 농업과학기술원 잠사곤충부 강당
- 시기: 적당년도 가을(10월)

○경비 부담

개최국은 국내 교통비, 체재비를 부담하고 참가국은 항공비 부담

**No. 6-4-1 분야 : 잠사업-상업적 투자**

**제목 : 고품질생사 수입선 확보 공동투자**

(1) 현황과 필요성

- 한국은 2000년 현재 연간 1억8천4백만\$의 생사류 원자재를 수입 가공 내수외로 2억9천만\$분을 수출하고 있음. 그러나 북한산 생사류 수입(1999)은 9만3천\$로 저조함. 그 원인은 남한의 수요에 따라주 지 못하는 품질의 문제임.
- 남한에는 300여 견직업체가 있으며 이 분야 상당한 관심사항임.
- 고품질 견직물은 4A격(A-6A격)이상의 고품격 원료생사가 요구되나 북한산 고치로는 2A격(A-6A격)생사도 얻기 어려운 실정임.

(2) 투자내용

○1차: 고품질 고치확보

- 시·군영 고치농장 중 투자 대상농장 선정
- 대상농장의 잠구(특히 쉼)개선 투자
- 상족법, 족중 온도 및 통풍관리 투자 지도

○2차: 고품질 생사확보

- 생산된 고치는 일정 제사공장에 구분 견견과 제사
- 철저한 제사공정관리로 4A격 이상의 생사 생산
- 가능하면 견견, 저견, 자견, 조사, 재조기에 대한 투자

○3차: 고품질 생지견직물 확보

- 고품질 원료생사의 생산 공급
- 관련기술 훈련
- 가능하면 염색, 제직기 투자

(3) 투자대상

- 남한의 견직업자(계)가 북한의 일정지역 고치농장, 제사공장 견직공장에 품위개선을 지원하고 해당 생산물의 수입 보장.
- 이상 투자내용이 보장될 수 있는 제도적 뒷받침.



**No. 6-4-2 분야 : 잠사업-상업적 투자**

**제목 : 견직물 고급화 및 봉제품 위탁생산**

(1) 현황

- 한국의 생사류 가공 수출고는 중국 등 후발 견직물 가공국의 값싼 노임으로 1990년대초 연간 5억불 수준에서 2000년 현재 3억불대로 감소됨.
- 한복지(노방)까지도 국내 생산단가가 수입단가를 상회, 수입되는 실정임.

(2) 북한 위탁 견직물류

- 남한이 수출경쟁력을 잃은 품목 중 기술과 자본이 지원되면 북한에서 위탁생산이 가능한 견직물 품목은 다음과 같음.

	직 물 명	특성과 용도
(1)	Chiffon(시폰 또는 쉬폰)	- 스카프용으로 많이 쓰이는 얇고, 흰히 비치는 직물
(2)	Crepe(크레이프) CDC(Crepe de Chine, 크레이프 데신) Flat Crepe(펑크레이프, 플랫크레이프)	- 견직물중 생산량이 가장 많음 - 강연생사를 제직한 직물표면이 주름진 견직물
(3)	Heavy Crepe(헤비 크레이프)	- 단위 면적당 중량이 많이 들어가기 때문에 별도 분류.
(4)	GGT(Georgette, 조젯트)	- 용도 다양 원명은 Georgette Crepe 임
(5)	Heavy GGT	- 높은 강연사 사용 - 용도 날염넥타이, 셔츠, 부라우스 등
(6)	Taffeta(타페타, 태피터), Habutae	- 국내 경쟁력 잃고 수입의존
(7)	노방(한복지)	- 국내생산비 수입단가 초과 다량수입

자료 : 한국견직연구원(2001)

(3) 추진

- 국내 견직업계, 수출입업계의 상당한 관심사항임.

- 원료생사의 품질개선택이 선결 과제임.
- 비교적 적은 투자로 가능하나 신뢰성 확보와, 안정적 지속성이 요구됨

## 참고문헌(분야별)

### 1. 벼농사

강재복 등. 1995. 벼영양알 모내기 기계, 기술혁신 11월호, 중앙과학기술통보사. 평양.

김용화. 2000. 박막을 씌우지 않고 모를 길러 늦모내기하는 벼재배, 국 내과학기술훈 초록 3월호, 중앙과학기술통보사, 평양.

김운근. 2001. 북한농업의 현황과 남북한 농업협력, 통일농업. 1,2월호.

남성욱. 2000, 북한의 농업정책과 남북농업협력방안, 북한농업 생산기 반세미나, 농업기반공사.

농림부. 2001. 농임업 주요통계.

농촌진흥청. 1997. 남북한 농업기술연구, 지도체계의 통합과 발전방향 에 관한연구, 서울대 농업생명과학대학.

농촌진흥청. 2001. 식량작물 재배기술.

리재룡. 1997. 고속모내는 기계, 기술혁신 2월호, 중앙과학기술통보사. 평양.

문헌팔. 1999. 북한벼 품종의 특성평가, 한국쌀연구회.

박석홍. 1999. 북한의 벼재배기술 현황과 발전방향, 한국쌀연구회.

\_\_\_\_\_. 최근 북한의 주요농업생산 정책동향, 북한농업연구 제 6 권, 북한농업연구회.

박성인. 1992. 북한의 농업현황, 북한농업개발과 연구협력, 1992 국제 심포지엄, 농업생물소재연구센터.

박우풍 등. 1996. 북한의 벼농사 기계화 기술동향, 북한농업연구 제 3권.

신동완 등. 2001. 북한농업 기술연구, 농업사회발전연구원.

유인수. 최돈향. 윤성호. 1996, 북한의 수도작 농업기후 지대구분, 국제 농업개발학회 8(3) : 206-215.

임상철. 2001. 북한농업정책의 특성과 남북농업 교류·협력의 전망, 북한 7월호.

정종수 등. 1988. 논벼 큰모재배법, 기술혁신 2월호, 중앙과학기술통보사, 평양.

최선학. 1997. 논벼의 생육시기별 질소시비의 시비효과를 높이기 위한 방도, 기술혁신 3월호, 중앙과학기술통보사, 평양.

최형진. 1996. 황해남도에서 모내기애 알맞는 최저한계 온도 설정과 지역별 안전도래날자, 기상과 수문 3월호. 과학기술출판사.

FAO/WFP 공동조사단 특별보고서, 국제식량농업.

FAO/WFP. 1997-2000. 북한의 작황 및 식량공급 상황에 대한

## 2. 발농사

강재홍. 1992. 작물병리학사전. 농업출판사.

고등교육도서출판사. 1991. 육종 및 채종학(전문학교용)

고재모, 이일영. 1999. 남북한 농산물 계약재배 추진방안. 한국농촌  
경 제연구원.

관세청. 2000. 무역통계연감.

김우범, 오영근, 지봉순, 김상신, 백홍식, 박범락, 한태지, 리규영.  
1984. 작물학 1(주간, 통신)3판, 고등교육도서출판사.

김필주. 1999. 북한의 식량증산과 종자개발 전망(영문). 농업진흥공  
사 통일문제 국제세미나. 1999. 5. 27.

농약공업협회. 2000. 농약사용지침서 2000.

농업사회발전연구원. 2001. 북한농업기술조사연구.

농업종합출판사. 1999. 농업백과사전(1). 평양종합인쇄공장,

농업협동조합중앙회. 2000. 2000 농협연감.

농촌진흥청. 2000. 2000 주요 농작물 품종해설.

럼봉수. 1987. 작물학 1 단과대학용. 고등교육도서출판사. 농촌진흥청  
종자관리소. 1999. 업무참고용 종자관련통계.

박상래. 2000. 벼수확 동시 보리 파종기 개발 및 재배기술. 맥류 연구 회지 7(2):45-51.

부경생. 1994. 북한농업과학 분야의 학술지 종류 및 작물학, 원예학, 토양비료학, 생물학 분야 등의 단행본 목록과 일부 학술논문 개황, 북한농업연구 창간호 : 95-128.

북방농업연구소(사단법인). 1999. 남북한 농업기자재 공동생산 및 합작 투자 방안 연구결과 보고서.

유재현, 김치영, 강명구, 나영삼. 1999. 북한의 농산물 교역 실태와 남북한 교역활성화 방안 연구. 한국 농촌경제연구원.

이동진, 안완식, 임무상, 성병열, 정길웅, 1995. 북한의 작물유전 자원 보존과 이용에 관한 연구. 북한농업연구 2:67-74.

작물시험장. 2001. 2000 시험연구 보고서(전작편).

\_\_\_\_\_. 1995. 1994 시험연구 보고서(전작편).

조선출판물수출입사. 2001. 조선출판물 목록.

주식회사 명성. 2000. 농, 축산 작업기.

중국농업출판사. 1999. 중국농업전서 흑룡강권.

채수훈. 김선길. 1981. 살초제학 주간, 통신 2판. 고등교육도서출판사.

FAO 한국협회. 1999. FAO 농업생산연감 Vol. 53 1999.

\_\_\_\_\_. 2000. 북한의 식량공급 상황에 대한 FAO/WFP 특별 보고. 국제식량농업 제 447호:1-16.

\_\_\_\_\_. 2000. 북한의 식량공급 상황에 대한 FAO/WFP 특별 보고서 메시지. 국제식량 농업 제 451호 : 1-12.

\_\_\_\_\_. 1999. 북한의 작황 및 식량공급 상황에 대한 FAO/WFP 특별보고서. 국제식량농업 제 439호:1-15.

### 3. 과수

과수과학연구소. 1965. 조선과수재배. 농업출판사,평양.

\_\_\_\_\_. 1964. 과수영농편람. 농업출판사,평양.

과학기술출판사. 1999.국내과학기술 문헌초록. 중앙과학기술통보사.

과학원지리학연구소. 1985. 조선지리전서,농업지리편, 9장 과수업배치, 과학지리원.

김규철, 김병세. 1983. 과수학. 평양고등교육도서출판사

김덕호.1990. 赴朝考察梨豊産栽培技術報告.연변농업과학원

김운근. 2000. 북한의 농업기반 실태와 농업개발협력방안. 농경연.  
김재홍.1992. 작물병리사전. 농업출판사.

김종련. 1991. 과수의 고향. 조선노동당출판사.

농업사회발전연구원. 1997.북방지역농업기술 조사연구 보고.농촌진흥청

농촌경제연구원.

리성범,박지복. 1987.과수생리,농업출판사, 평양.

림노선. 1988. 농업근층학. 농업출판사, 평양.

박래경 등. 1999. 남북한 농업기자재 공동생산 및 합작투자 방안.

박래경 등. 2000. 북한의 주요농업개발현황과 협력방안. 한국농촌경제연구원

박성인. 1990.북한의 농업현황- 6,북한의 과일생산.연변농업과학연구소

박호남,리광연. 1991. 조선과수업사,II. 농업출판사.

북한농업연구회. 2000. 북한농업 생산기술제고방안(춘계세미나자료). 북한농업연구회.

북한연구소. 1994. 북한총람. 북한연구소.

서울대 농생대. 1997. 남북한 농업기술연구, 지도체계의 통합과 발전 방향연구.농진청.

신동완 등. 2001. 남북한농업기술교류, 협력방안연구. 통일연구원.

\_\_\_\_\_. 2001. 북한농업기술조사연구. 농업사회발전연구원.

\_\_\_\_\_. 1999. 북한의농업기술. 오성출판사.

유인수. 1998. 남북한 통일대비 농업자위관리 정책수립연구. 농촌진흥청.



- 윤명수. 1994. 조선과학기술 발전사,해방후편, 과학백과사전 종합출판사.  
\_\_\_\_\_. 조선과학기술발전사(해방후편). 과학백과사전종합출판사.
- 윤 중. 1995. 북한의 지리여행.문예산책.
- 이우홍. 1989. 북한4년 체험적보고. 신기원사.
- 이호일. 1996. 분단 50년, 북한을가다,(1 ~ 5권). 한국문원.
- 임광택. 2000. 대북노업지원방안. 통일연구권 협동연구 국내학술회의 자료.
- 장원석. 1999.북한의 농림축산업. 문음사.
- 한국농촌경제연구원. 1997. 통일대비 북한지역 농작물의 적정배치와 농업 생산량측정. 농촌진흥청.
- FAO.2000. Production Year Book. FAO

#### 4. 채소

- 고등교육도서출판사. 1991. 육종 및 채종학(전문학교용)
- 고재모, 이일영. 1999. 남북한 농산물 계약재배 추진방안. 한국농촌경 제연구원
- 김운근. 2001. 북한농업의 현황과 남북한 농업협력, 통일농업 1,2월호
- 김원겸. 1983. 남새학(1판). 고등교육도서출판사, 평양

농림부. 2001. 농임업 주요통계

농약공업협회. 2000. 농약사용지침서 2000

농업종합출판사. 1999. 농업백과사전(1). 평양종합인쇄공장

농촌진흥청. 2001. 북한농업기술조사연구. 농업사회발전연구원

박래경. 2000. 북한의 주요 농업개발현황과 협력방안. 한국농촌경제  
연구원

북한농업연구회.

북한농업연구회. 2000. 북한농업생산기술제고방안(춘계세미나자료).

신동완 등. 2001. 남북한 농업기술교류협력방안연구. 통일연구원

\_\_\_\_\_. 1999. 북한의 농업기술. 오성출판사

이호일. 1996. 분단 50년, 북한을 가다(1~5권). 한국문원

임상철. 2001. 북한 농업정책의 특성과 남북농업교류 협력의 전망.  
북한7월호

조선출판물 수출입사. 2001. 조선출판물 목록(1999~2001). 평양

FAO 한국협회. 2000. FAO 농업생산연감.Vol.53. 2000.

## 5. 축산

고등교육출판사. 1983. 축산학(주간, 통신). 평양.

김영훈, 1998. 남북한 농업협력의 제약요인과 접근방향, 북한농업연구.

김운근. 2000. 북한 농업의 변화와 전망. 북한농업 개발을 위한 협력 방안 모색 국제학술대회 자료. 한국농촌경제연구원.

\_\_\_\_\_. 1998. 축산발전을 위한 남북협력방안. '98 한국축산학회 춘계 심포지엄 자료.

남성우. 1997. 북한의 축산발전 잠재력과 남북협력방안. 강원대 개교 50주년기념 국제세미나 자료.

농림부. 2001. 농림업주요통계. 동양문화인쇄(주). 서울.

농업사회발전연구원. 2000. 북방지역 농업기술조사 비교연구(완결보고서). 농촌진흥청.

\_\_\_\_\_. 1997. 북방지역 농업기술조사 비교연구. 농촌진흥청.

박영인. 1998. 북한농업의 개발전망. 북한농업연구.

부경생, 방관호. 1998. 농업과학에 관한 북한의 연구 교육조직 실상과 통 일후 통합, 발전방향에 관한 연구. 북한농업연구.

신동완 등. 2000. 북한농업 기술교류 협력방안연구. 통일연구원.

\_\_\_\_\_. 1998. 북한의 농업기술. 오성출판사. 서울.

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

신승열, 김운근. 1997. 북한의 축산물 수급현황과 대북축산업 지원방안, 농촌경제 제20권 2호.

오봉국 등. 1991. 북한의 농, 임, 축, 수산분야의 조사연구에 관한 현황분석. 한국과학기술단체 총연합회.

이근상. 1998. 북한의 축산현황과 기술. '98 한국축산학회 춘계 심포지엄 자료.

이은용 등. 1997. 남북한 농업기술연구 지도체제의 통합과 발전방향에 관한 연구. 농촌진흥청. 수원.

축산학연구소. 1987. 농업전서(축산편). 농업출판사. 평양.

한국개발연구원. 1999. KDI 북한경제리뷰. Special Report(1999.11.8).

한국농촌경제연구원. 1999. 남북 농업협력사업 활성화를 위한 정책방향.

C99-18-1/1999. 12.

FAO. 1980-1998. FAO production yearbook.

FAO/한국지부. 1997. 북한의 작황과 식량공급상황에 대한 FAO/WFP 공동조사단 특별보고서. 국제식량농업. 39(7).

\_\_\_\_\_. 2000. 북한의 작황과 식량공급상황에 대한  
FAO/WFP 공 동조사단 특별보고서. 국제식량농업. 42:11.

FAO. 2001. FAO STAT Database Results.  
<http://apps.fao.org/>(2000. 6).

## 6. 잡사업

계원삼. 1963. 가잠. 농업출판사

과학기술원. 1986-'93. 과학기술문헌초록(누에치기). 중앙과학기술  
통보사

과학지리학연구소. 1985. 조선지리전서. 농업지리편

관세청. 1991-'00. 통계월보

김일남 등. 1991. 조선농업사. 농업출판사

농림성 잠사원예국. 1950~'95. 잠사건년감. 일본 잠사신문출판사

농사시험장. 1943. 조선 재래 상품종의 특성. 농사시험장 잠사부보  
고4(3)

농업과학원 잠학연구소. 1985. 잠업사전. 농업출판사

농업백과전서 편집부. 1987. (중국) 농업백과전서 (잠업권). 농업출  
판사

농촌진흥청. 1997. 북한의 시도별 빙발면적 통계. 농촌진흥청

대한잠사회. 1962. 잠업통계. 대한잠사회

\_\_\_\_\_. 1932. 남북한간의 소잠일 비교. 대한잠사회

박도원. 1988. 누에학. 평양 고등교육도서출판사

박래경 등. 2000. 북한의 주요 농업개발 현황과 협력방안. 한국농촌  
경제연구원

세계잠사업 편집부. 1991. 세계잠사업. (중국) 강서과학기술출판사

신동완 등. 2001. 남북한 농업기술교류 협력방안 연구. 통일연구원

\_\_\_\_\_. 북한농업기술조사연구. 농업사회발전연구원

일본잠사사업단. 1973. 세계의 잠사견업. 일본잠사사업단

잠사곤충연구소. 1997. 남북한 잠품종 비교시험. 잠사곤충연구소

조선출판물수출입사. 1990~'01. 조선출판물목록. 조선 평양

Abdol-Rahman Hosny. 1983. Evaluation of two new hybrid  
of the Silkworm *Bombyx Mori* L. under Egyptian  
condition. Plant Protection Research Institute

Daud Khan. 2000. Cooperation for Agricultural  
Development in North Korea. Korea Economic  
Institute.

IFAD. 1992. 북한의 잠사업개발 차관계획서. IFAD

Ronald Curri. 1997. The World Silk Industry Current  
Scenario and Future Trends.