

북한 농업기후환경 분석 및 대북 농업기술지원에 관한 연구

윤성탁* · 김종환**

(*단국대학교 생명자원과학부 · **농촌진흥청)

Analysis of Agricultural Climates and Support of Agricultural Technology for North Korea

Yoon, Seong-Tak* · Kim, Jong-Hwan**

*School of Bioresources Science, Dankook Univ.

**International Technical Cooperation Center, Rural Development Administration

적 요

본 연구는 입수된 자료와 국내외 연구된 자료를 바탕으로 북한농업현황, 북한 농업기후의 특징, 농업지대별 기후 등 농업기후환경을 분석하고자 하였으며, 둘째는 대북농업기술지원 및 교류협력 방안을 제안하고자 하였다.

북한의 지역별 기후특성을 보면 북부내륙구의 북부산간지대는 기온이 춥고, 무상기간이 짧아 농업기후의 특성으로 보아 2모작 재배가 어렵고, 이지대의 적산온도로 보아 옥수수 1대작종은 만생종, 벼는 극조생종이 적합하다고 판단된다. 이 지역은 배추와 무 등의 채소재배기후의 특색을 가지고 있는데 앞으로 여름철 고급 고품질 채소생산지대로서의 개발에 좋은 기후조건이라고 생각된다. 서해안구는 일평균기온 10℃ 이상지속기간이 다른 지역에 비해 가장 길고, 무상기간도 북한에서는 가장 길어 북한에서 가장 기후자원이 좋은 지역으로 맥류와 함께 2모작이 가능하며, 벼, 옥수수 재배적지로 판단된다. 이 밖에도 과수로서 사과, 배 등의 재배에 좋은 기후이다. 중부내륙구는 산악을 많이 포함하고 있는 산간지대로서 작물생육기간의 여름온도는 상대적으로 낮아 작물생육에 불리한 편으로 여름에 고온을 요구하는 작물에는 유리하지 못할 것으로 생각되며, 벼재배시 일부지역은 냉해가 우려된다. 동해안구는 북한의 다른 지역보다 연평균온도가 높고, 무상기간도 길 편이다. 이 지대는 벼, 옥수수, 콩 등의 벼 재배에 유리한 지역으로 사료된다. 또한 강원 남부연해지대는 벼 재배 및 감 등의 아열대성 작물재배가 가능하리라고 본다.

대북한 농업지원 및 교류협력에 있어서는 식량 및 물자 등의 지원도 중요하겠지만 이러한 직접적인 지원형태보다는 근본적인 식량문제 해결을 위한 농업생산성 향상과 농업기반 구축에 도움이 되는 전문인력 교류 및 기술지원 병행이 바람직하다고 본다. 따라서 본고에서는 이러한 대북 지원에 있어서 제 1단계는 남북간 신뢰구축을 위한 학술교류, 제 2단계는 농자재 및 기술지원, 제 3단계는 남북통합 시 상호 유익한 농업생산체계 및 협력사업 등 단계별 추진방향을 제시하였다. 끝으로 농업학술연구자 및 대학교수들로 구성된 학술단체를 통하여 인적 친분형성과 더불어 한민족의식을 고취시킬 수 있음을 강조하였다. 이는 통합과정에서의 이질적 갈등을 완화시켜 줄 수 있을뿐더러 장기적으로는 통일비용을 절감시켜 남북한 통합에 큰 보탬이 될 것이다.

I. 서론

북한은 '80년대 후반 이후 '90년대 초까지 식량부족량은 매년 200만톤 안팎이었지만 '93년의 냉해, '94년의 우박피해, '95~'96년의 연이은 냉해와 홍수피해로 '96년에도 농작물 수확량이 전년대비 16.4%가 감소함으로서 식량난이 계속되어 '96년도에는 223만톤의 부족이 예상되었다. 농촌진흥청이 분석한 자료를 보면 '97년 이후에도 145~261만톤의 곡물부족이 예상되었다. 2001년도에도 북한의 곡물수요량은 '87년도부터 북한이 실시하여 오고 있는 22% 감량배급기준인 성인 546g/일로 환산하여도 곡물 수요량은 524만톤이 될 것으로 추정되며, 곡물부족량은 165만톤에 이를 것으로 추정된다.

북한은 낮은 생산성과 체제모순에 따른 경제침체와 최근에 계속되는 기상재해로 만성적인 식량난을 겪고 있으며, 더욱이 북한은 80%가 산지로 구성되어 역사적으로 근본적인 쌀 부족 현상을 탈피하지 못하고 있다. 북한의 식량난 원인은 여러 측면에서 논의될 수 있으나, 가장 기본적인 것은 집단영농체제에서 생기는 농민의 생산의욕 상실로서 우선 정치 사회의 제도적 결함에 가장 큰 원인을 두고 있다. 그러나 직접적인 원인은 농업정책의 실패와 비료, 농약 등 농업자재의 부족 및 최근에 자주 발생하고 있는 기상재해에서 비롯되고 있다.

최근 남한은 민간차원의 대북 농업협력사업을 모색하고 있고, 정부차원에서도 식량과 비료지원 계획을 세우고 있다. 이와 같이 북한과의 농업협력을 다양하게 모색하고 있지만, 60년대 초까지만 하여도 농

업생산에 관한 통계자료를 비교적 자세하게 발표하던 북한이 집단영농방식에 의한 한계가 드러나기 시작한 후부터는 국가계획에 대한 통계를 제외하고는 발표하지 않고 있으며, 또한 발표된 자료도 자료의 신빙성이 의문시되고 있는 실정이므로 대북 농업기술지원 및 교류협력에 대한 구체적인 정책수립 계획을 마련하는데 어려움이 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 북한 농업자원 및 생산기반에 관한 입수된 자료와 국내의 연구된 자료를 바탕으로 북한의 농업현황, 농업기후의 특징, 농업지대별 기후 등 농업생산환경을 분석하고자 하였으며, 이를 토대로 대북농업기술지원 및 교류협력 방안을 마련하고자 하였다.

II. 북한 농업 현황

북한 농업현황의 개략을 살펴보면 북한의 총인구는 23,855천명이며 농가인구는 8,802천명으로 36.9%를 차지하여('98) 남한의 농업인구 비율이 9.5%인 것에 비하면 아직 농업이 차지하는 비율이 높다.

총 경지면적은 1,992천ha로 남한의 1,924천ha 보다 약간 많으나, 벼 재배면적은 576천ha로 절반 수준이다('98). 밭작물 재배면적중 옥수수 및 서류면적은 697천ha로 남한의 58천ha의 12배 이상으로 밭이 차지하는 비중이 크다.

북한지역의 기온은 남한과 비교했을 때 여름에는 큰 차이가 없으나 겨울철 기온은 매우 낮다. 북한은 남한에 비하여 연평균기온이 7~11°C 낮고 무상기간이 짧아 작물생육기간도 짧다. 근년에 오면서 식량이 부족하여 증산을 위한 다수확 위주의 농업기술 연구

표 1. 남북한 경지 및 재배면적

(1998년)

구분	경지면적(천ha)			재배면적(천ha)				총인구/농가인구 (%)	
	계	논	밭	계	벼	옥수수	서류		기타
북한	1,992	576	1,416	1,523	576	629	56	262	36.9
남한	1,924	1,163	761	1,332	1,059	1	39	233	9.7

자료 : UNDP/FAO(1999)

로 주곡인 벼, 옥수수를 제외하고는 북한의 지역별 기상상태에 알맞은 다양한 품종을 개발하지 못하여 재해발생 시 피해가 크다.

주요작물의 생산성은 '99년도 기준을 1로 볼 때 한국에 비하여 쌀 0.53, 옥수수 0.77, 콩 0.68, 감자 0.57로 절반 수준으로 낮다. 이는 경제사정의 악화에 따른 油類, 농업자재 공급 부진으로 농업생산성이 저하되었으며 전반적인 산업활동의 침체로 농업생산자재인 비료, 농약, 농기계, 에너지 등의 공급이 원활치 못한 데에 있다.

북한의 농업생산 조직은 협동농장과 국영농장 체계로 운영되고 있는데 협동농장들은 주로 벼, 옥수수 등 식량작물을 생산하는 농장이다. 북한에 협동농장 수는 약 3,320개가 있으며 농장당 평균 300가구로 구성되어 있다. 1개의 농장규모는 550~750ha(농장원 500만명 가족포함)이며 1개군당 10~30개소의 협동농장이 있으며, 작업반 인원 100~115명 정도이다. 최근에는 협동농장의 운영방식을 분조단위로 운영하고 있는데 계획을 초과하여 달성하는 것에 대하여는 자유롭게 시장에 출하할 수 있도록 한다. 분조는 15~20명으로 구성되어 있는데, 분조관리제 강화를 위하여 분조인원을 15~20명으로 구성되어 있던 것을 최근에는 축소하여 7~8명('96)으로 구성하였다.

국영농장은 1,241개(축산 451, 과수 49개)가 있으며 농장원수는 300만명(가족 포함)으로 전문화된 농장으로 축산, 과수, 양잠, 계란, 종자 등을 생산한다. 이외에 종합농장이 있는데 이는 3개로 대흥단군, 선봉군, 용연군에 군단위로 설립되었다. 종합농장은 시범농장으로 설립된 국영농장인데 군당 책임비서가 관리위원장을 겸임하고 있으며 농자재 등의 지원을 우선적으로 배정 받는다.

III. 북한의 농업환경

1. 지리적 특성

북한은 北緯 38°~43°에 위치하며, 80% 이상이 산이고 2,000m가 넘는 산이 100개가 넘는다. 平均 高度는 해발 440m이며 500m 이하의 농사 짓기에 좋은

평야지는 대부분 황해남북도와 평안남북도에 위치하며, 동해안 해안선을 따라 부분적으로 길게 분포하고 있다. 북한의 농업은 지형으로 볼 때 평야지 集約農業과 중산간지 개간에 따르는 階段式 농업이다.

2. 기후 특성

기후는 대륙성 기후로 4계절이 뚜렷하고 온화하다. 북쪽 시베리아로부터 불어오는 寒冷乾燥한 공기는 겨울에 눈이 적고 매우 춥다. 서리는 4~6개월간 계속되며(10/11~3/4월), 겨울은 11월부터 3월까지 5개월로 남한의 겨울보다 길다. 봄철기간은 기온상승이 매우 빠르며, 동에서 서로 이동하는 寒冷氣團의 전면에 놓여 꽃샘추위가 자주 발생한다. 여름철 평균기온은 25°C로 지역과 고도에 따라 많은 온도 차이가 있다. 가을 동안은 청명하고 건조한 기온이 일반적이다. 북한의 주요 지역의 월平均 氣溫은 표 2와 같다.

降水量은 연간 600~1,400mm 범위로 남한의 70% 정도되며, 지역에 따라 차이가 많다. 비가 가장 많은 달은 7~8월이며, 장마전선이 많은 비와 때때로 폭우를 동반한다. 강수는 봄철 15~20%, 여름철 50~60%, 가을철 15~30%, 그리고 겨울철 15% 내린다. 봄과 가을에 대륙과 海洋氣團의 기류가 교대로 이동하면서 영향을 미쳐, 전형적인 대륙성 기후와는 달리 상대적으로 따뜻하고 화창하며 비가 적은 날이 많다. 북한의 주요 지역의 월평균 강수량은 표 3과 같다.

북한의 年間 總日照時間은 같은 위도의 다른 지역보다 많아서 2,280~2,680 시간이나 되며, 여름 장마기에도 日照量은 200시간이 넘는다. 가을의 풍부한 日照는 특히 작물의 등숙에 유리하다. 북한의 지역별 기온 및 積算溫度 등은 표 4와 같다.

북한의 기후는 作物生育期間이 짧기 때문에 옥수수 재배후 다음 작물을 재배하는데 제한을 받는다. 또한 봄철의 가뭄과 기온변동은 작물재배에 불리하다. 게다가 7~8월의 많은 비와 폭우 그리고 高溫多濕이 어우러져 모든 작물에 있어 병해충 발생에 좋은 조건을 만들며 벼와 옥수수에 피해를 준다. 가을은 작물의 등숙시 物質轉移에 좋은 조건을 제공함과 동시에 가을의 기온은 급강하여 수확 후 저장 곡물

표 2. 북한 주요 지역의 월평균기온(1977~1986 평균)

(단위 : °C)

지명 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
평양	- 8.0	- 4.5	1.8	9.7	16.2	20.6	24.0	24.4	18.9	11.8	4.4	-4.2
신의주	- 8.7	- 5.2	1.2	8.8	15.0	19.8	23.7	24.9	18.6	11.5	4.6	-5.4
사리원	- 6.8	- 3.9	2.2	10.0	16.3	20.6	24.4	24.8	19.1	12.2	5.0	-2.9
해주	- 4.8	- 2.5	2.9	10.1	15.7	19.9	23.6	24.7	19.9	13.5	6.9	-1.2
개성	- 5.5	- 2.8	2.7	10.1	15.8	20.2	23.9	24.7	19.4	12.7	5.1	-2.3
강계	-14.9	-10.0	- 1.1	8.0	14.9	19.3	22.7	22.5	15.8	8.2	0.7	-10.8
혜산	-18.6	-14.3	- 4.6	5.1	12.0	16.5	20.5	19.9	12.8	5.2	-4.5	-15.6
함흥	- 5.1	- 2.9	2.2	9.0	15.0	18.5	22.0	22.8	17.9	11.9	4.8	-2.3
청진	- 6.8	- 5.1	- 0.1	6.3	11.5	15.0	19.2	21.3	17.1	10.9	4.1	-3.5
원산	- 3.9	- 1.9	2.9	9.9	15.7	18.7	22.4	23.3	18.8	13.0	6.4	-0.4

자료: 조선중앙연감(1978~1987)

표 3. 북한의 지역별 월평균 강수량(1980~1990)

(단위 : mm)

지명 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	계
평양	13.9	13.8	26.5	51.7	65.1	84.0	286.0	233.7	110.5	43.5	38.0	20.5	987.2
신의주	11.9	11.4	18.4	45.6	56.7	98.3	310.7	269.8	127.2	56.2	36.4	15.5	1,058.1
사리원	9.3	12.0	28.5	46.1	58.8	78.4	270.4	237.8	95.6	85.2	34.5	17.9	974.5
청진	14.3	10.6	17.5	21.0	45.0	69.5	103.4	188.0	99.8	47.0	28.2	18.8	663.1
함흥	11.8	14.3	28.6	46.5	60.1	86.4	252.0	260.0	118.7	45.7	32.0	16.2	972.3
원산	27.8	28.7	49.5	71.0	85.1	123.6	317.8	331.9	197.4	88.4	66.3	33.7	1,431.2

자료 : UNDP/FAO 사업보고서(1992)

표 4. 북한의 지역별 기온 및 적산온도(1980~1990)

지역	연평균 기온(°C)	연평균 최고기온(°C)	연평균 최저기온(°C)	8월 최고기온(°C)	적산온도 (10°C 이상)	강수량 (mm/年)
평양(서부)	9.5	15.4	4.6	28.3	3635	1000
신의주(북서부)	8.8	14.1	4.5	28.9	3480	1066
해주(남서부)	10.5	15.3	6.6	28.6	3935	1149
청진(북동부)	7.6	12.0	3.8	25.2	2817	623
원산(남동부)	10.4	15.1	6.5	28.1	3581	1406
강계(북부내륙)	5.9	13.0	-0.2	28.3	3082	853

자료 : UNDP/FAO 사업보고서(1992)

에 해충과 곰팡이 등의 병발생을 감소시키므로 穀物貯藏에 유리하다.

3. 토양 특성

북한의 토양 분류기준은 러시아의 영향을 받아 일찍부터 조사사업과 연구사업을 실시한 결과 토양을 11개 유형으로 분류하여 농작물 배치에 이용하여 왔다. '56년 11월 김일성은 농업부문일군협의회에서 농사를 과학기술적으로 짓기 위해서는 토양의 특성을 구체적으로 밝힌 토양카드가 있어야 한다고 강조하고 년차별 계획에 따라 토양조사사업을 진행하도록 지시하였다. 그 주된 것으로는 '54~'57에 진행된 서해안 간척지 조사, '58년의 전국농경지 토양조사, '59~'61년에 진행된 산림토양조사와 논토양조사 등을 들 수 있고 그 이후에도 개간, 적지조사, 농경지 토양 산도조사, 농경지 세부토양조사 등이 진행되었다.

북한에서 사용하는 토양카드는 세부토양조사 자료에 근거하여 작성한 토양 특성표이다. 토양카드에는 포장번호, 지목, 종전의 지번(필지번호) 또는 속명, 해발높이, 지형부위, 물매와 비탈방향, 모암 및 퇴적양식, 토양종류, 기계적 조성, 침식상태, 개간 및 개답년도 등 토양조건, 토양산도와 질소, 인산, 칼리 등의 가용성 영양성분 함량, 붕소, 동, 몰리브덴, 망간 등의 미량원소 함량, 비의 분열과 성숙상태, 병해충, 잡초 발생정도 등 작물생육 과정에서 나타나는 상습적인 현상과 염해, 광독피해, 기타 특수 피해상태와 해마다 재배되는 농작물의 종류, 품종, 수확량 등을 고려한 토지등급, 자급비료, 화학비료 등 시비량과 석회, 광재, 객토 등 토양개량 재료의 이용을 기록하고 있다.

한반도 북부와 일부 중부지방에는 기후조건이 대륙성을 띠는 것과 관련하여 온대북부활엽수림이 우세한 조건에서 산림갈색토양이 생성되며, 남부해안 연안과 그 주변섬들에서는 습윤한 아열대기후와 아열대상록활엽수림의 영향으로 적색토양과 황색토양이 발달되어 있다. 그리고 산림갈색토양에서 적색토양으로 이행되는 轉移적 위치에는 온대남부 활엽수림의 영향으로 산림적갈색토양이 발달되어 있다. 이와 같이 한반도에서는 4개의 수평 대성토양이 규칙

적으로 북에서 남으로 가면서 바뀌고 있다.

한반도는 위도에 따라 수평적으로 다양한 토양이 분포되어 있을 뿐만 아니라 해발에 따라 수직적 大成土壤들도 발달하고 있다. 지형의 수직적 발달과 관련하여 북부의 해발 700~800m이상의 산악지대에서는 아한대침엽, 활엽혼성림과 침엽수림이 우세한 조건에서 산악표백화 삼림갈색토양이 발달하고 1,200~1,800m 이상의 높이에서는 산악표백성토양이 발달하고 있다. 그리고 산림한계선 이상의 높이에서는 한랭한 기후와 초본식물의 영향으로 고산습 초원 토양이 작은 규모로 발달하고 있다. 이와 같이 북한의 산악지대에는 3개의 수직적 토양대가 차례로 바뀌고 있다.

이밖에 북한에는 하성평야에 발달한 충적토양, 서해안의 해성평야에 발달한 간척지 토양, 고원지대와 하천유역의 물이 고여있는 지역에서 발달한 진펄토양 및 사람들의 생활활동과정에서 이루어진 논토양 등 간대성 토양과 비대성 토양이 각지에 분포되어 있다.

IV. 북한의 지역별 기후특성

우리나라는 지리적 위치로 볼 때 대륙과 해양의 경계지대에 놓여 있어 겨울철에는 대륙성 중위도 기단의 영향을 많이 받으며 여름철에는 해양성 열대기단의 영향을 많이 받고 있다. 따라서 지역적 기후차이도 기본적으로는 대륙과 해양의 영향정도에 의하여 발생하게 되며 2차적으로는 기후인자 즉 고도, 지형, 경사, 지형기복 및 해안으로부터의 거리 등에 의해서 생기게 된다.

우리나라는 기후특성의 지역적 차이에 의하여 남북한 전역을 5개 기후지구와 이들 5개 기후구를 다시 15개 기후지역으로 구분하고 있다(그림 1). 여기에서는 북한지역에 속한 4개 기후지역(북부내륙지구, 서해안 지구, 중부내륙지구, 동해안 지구)에 대한 기온, 강수 등 주요한 기후요소만 간단히 설명코자 한다.

1. 북부내륙지구

북부내륙지구는 위치와 지형조건 및 대륙기후의 영향에 따라 서부, 중부 및 동부의 3개 지역으로 구

분하고 있다.

서부는 낭림산맥을 경계로 하여 서쪽에 있고, 낭림산맥과 백두산맥 사이는 중부 그리고 백두산맥의 북동쪽을 동부로 하여 나누고 있다. 행정구역으로 보면 자강도의 대부분은 서부에, 양강도의 대부분은 중부에 속해 있으며, 함경북도의 서북부와 일부 양강도가 동부에 들어간다. 이 지구의 동부와 중부는 농업지대 구분에서 북부내륙 고산지대에 해당된다.

북부내륙지구의 동북방향으로는 함경산맥이, 서남방향으로는 부견령산맥이 뻗어 있어 이 지구의 동남쪽은 마치 성벽과 같이 둘러 쌓여 있는 관계로 동해안 지대와는 공기교류가 차단되어 있어 대륙 경사면 지대의 기후에 영향을 미친다. 또한 이 지구의 서부에는 낭림산맥이 가로막혀 있고 더 나아가 서남부에는 피난덕산맥이 높이 뻗어 있어 서해로부터 불어오는 바람을 막고 있다. 이러한 지형적 특성과 함께 더불어 높이가 1,000m 이상 되므로 기온이 낮고 강수량이 적은 기후특성을 갖는다. 따라서 이 지구는 생물, 토양 등도 특수한 산지경관을 이루고 있고 산림자원,

수력자원 등 부존자원을 많이 가지고 있다.

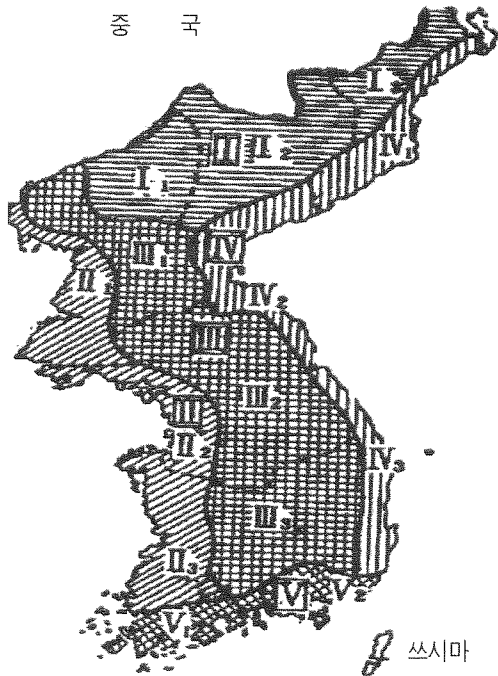
1) 기온

북부내륙지구의 가장 주된 기후특성은 연평균 기온이 0.4~6.5°C로서 우리나라에서는 가장 추운지대에 속한다.

이 지구에서도 기온분포가 가장 낮은 지역은 중부 지역으로 이 지역의 연평균 기온 및 4계절별 기온은 표 5에서 보는 바와 같이 서부와 동부지역에 비하여 낮다. 더욱이 이 지역 중강, 포태, 낭림, 삼지연 등에서 나타난 최저극기온의 기록을 보면 모두 -43°C로 나타날 정도로 가장 추운 지역이다.

이처럼 중부지역의 겨울이 심하게 추운 것은 해발 높이가 높으니까 백두산맥(북동), 부견령산맥(동남쪽), 낭림산맥(서쪽)으로 삼면이 둘러 쌓여 겨울철 해양성 기단의 유입이 차단되어 있고 열려있는 북쪽으로부터 찬 대륙성 기단이 자유롭게 흘러 들어와 정체되어 있기 때문이다.

동부지역은 어느 정도 동해의 영향을 받고있어 표



- I : 북부내륙구
 - I1-서부 I2-중부 I3-동부
- II : 서해안구
 - II1-북부 II2-중부 II3-남부
- III : 중부내륙구
 - III1-북부 III2-중부 III3-남부
- IV : 동해안구
 - IV1-북부 IV2-중부 IV3-남부
- V : 남해안구
 - V1-서부 V1-동부 V1-제주도

그림 1. 우리나라 기후구분

표 5. 북부내륙지구 주요지역의 월평균기온

(단위 : °C)

지역	평균기온(°C)				연평균 기온(°C)	
	봄	여름	가을	겨울		
동부	무산	5.8	19.8	6.4	-11.4	5.2
	회령	6.1	19.9	6.9	-10.5	5.6
	새별	5.9	19.3	7.4	-10.0	5.7
	온성	6.0	19.7	7.2	-10.8	5.5
	평균	6.0	19.7	7.0	-10.9	5.5
중부	증강	5.9	21.0	5.8	-16.3	4.1
	혜산	4.2	19.0	4.2	-16.5	2.7
	낭림	1.2	16.8	2.6	-17.7	0.8
	부전	0.4	15.1	2.2	-16.8	0.4
	평균	2.9	18.0	3.7	-16.8	2.0
서부	강계	7.0	21.6	7.4	-13.0	5.7
	전천	6.8	20.9	7.2	-12.1	5.7
	만포	7.6	22.0	8.0	-11.7	6.3
	초산	7.6	22.2	7.9	-12.4	6.5
	평균	7.3	21.7	7.6	-12.3	6.1
남한	진부	7.5	19.9	8.6	-6.1	7.5

자료 : UNDP/FAO 사업보고서(1992)

5에서 보는 바와 같이 겨울철 기온은 중부지역에 비해 높으나, 여름철 평균기온은 20°C를 넘지 못한다. 이에 비해 서부지역은 겨울철 기온으로 보면 춥다고 할 수 있으나 여름철 평균기온이 21°C를 넘고 가을철 기온도 비교적 높아 농작물 재배에 좋은 조건이 되고 있다.

이 북부내륙지구의 기온분포에서 중요한 특징의 하나는 겨울철 기온이 저온임에도 불구하고 여름철 기온이 상대적으로 높은 것인데 표 5에서 여름철 평균기온을 남한의 고령지인 진부와 비교하면 중부지역(18.0°C)은 진부의 19.9°C보다 낮고 동부지역(19.7°C)은 같으며 서부지역(21.7°C)은 높다. 그러나 가을철 기온은 진부보다 낮아서 작물의 재배기간이 상대적으로 제한되어 있음을 짐작케 한다.

여름작물의 재배와 관련하여 4월에서 10월까지의 기온은 매우 중요하다. 표 6의 월별 평균기온에서 보면 동부지역은 모든 지점에서 4월에서 7월까지의 기

온이 진부에 비해 낮으나 8월과 9월의 기온은 오히려 진부보다도 1°C 정도가 높다. 한편 서부지역은 4월에서 9월까지의 기온이 모두 진부보다 높으며 특히 여름철 월별기온이 각각 2°C정도 높게 나타나 진부에 비해 작물재배 조건이 유리하다고 할 수 있다.

또한 북부내륙 지구는 대륙에 연결되어 있는 내륙의 높은 산지로서 대륙성 기후의 성격이 가장 뚜렷한 지대이다. 즉 기온이 제일 낮은 1월과 제일 높은 7월의 연간기온 변화 폭은 어느 지대보다도 커서 40°C 이상에 달한다.

기온분포에서 볼 수 있는 이 지역의 또 다른 특징으로는 봄철이 늦게 시작되고 가을철이 빨리와서 봄과 여름철이 짧고 겨울철이 길다. 이 때문에 벼의 경우 극조생종이래야 재배가 가능하다. 절기의 구분은 보통 12~2월을 겨울로 하여 월에 따라 구분하지만, 기후학적으로는 1일 평균기온이 0°C이하 되는 기간을 겨울, 0°C에서 15°C까지의 기간을 봄, 15°C(때로는 20°C)이상되는 기간을 여름, 15°C에서 0°C까지의 기간을 가을철로 한다.

1일 평균기온이 0°C이상으로 높아지는 평균날자는 3월 하순~4월 상순이며, 10°C 시작일은 4월 하순~5월 하순, 15°C 시작일은 5월 중순~6월 하순, 20°C 시작일은 6월 하순~7월 상순이다.

가을철에 1일 평균 기온이 낮아지는 날짜를 보면 20°C이하로 낮아지는 평균날자는 8월 중순~하순이며 15°C는 8월 하순~9월 중순, 10°C는 9월 하순~10월 상순이고, 0°C는 10월 하순~11월 중순이다. 이처럼 철이 늦게 시작되고 빨리 끝나기 때문에 남부지방과의 계절별 차이는 1개월 이상이나 된다.

0°C이하의 지속날자는 우리나라에서 가장 길며 15°C 지속일수는 70~130일, 20°C 이상 지속일수는 40~70일로서 매우 짧다. 농업생산에서 중요한 지표가 되는 10°C이상의 적산온도는 부전을 제외하고 보면 2,460~3,200°C, 15°C이상의 적산온도는 약 1,800~2,600°C, 20°C 이상 적산온도는 850~1,700°C이며 해발 1,000m이상 높은 고산지대에서는 20°C 이상 되는 날이 없다.

표 6. 북부내륙지구 주요지점의 월평균기온

		(단위 : °C)												
지역	지점 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
동부	무산	-13.4	-10.0	-2.5	6.7	13.3	17.2	21.3	20.8	14.4	7.0	-2.3	-10.7	5.2
	회령	-12.4	-9.1	-1.8	6.7	13.4	17.3	21.1	21.2	15.3	7.5	-2.0	-10.0	5.6
	새별	-12.1	-8.8	-1.3	6.4	12.7	16.3	20.4	21.3	15.8	8.0	-1.4	-9.2	5.7
	온성	-13.0	-9.3	-1.6	6.6	13.1	16.9	20.7	21.5	15.7	7.8	-2.0	-10.1	5.5
	평균	-12.7	-9.3	-1.8	6.6	13.1	16.9	20.8	21.2	15.3	7.5	-1.9	-10.0	5.5
중부	중강	-19.5	-14.5	-3.4	7.0	14.0	18.8	22.6	21.7	14.3	6.5	-3.3	-15.0	4.1
	해산	-19.3	-14.5	-4.9	5.1	12.3	16.5	20.7	19.9	12.7	4.9	-4.9	-15.7	2.7
	낭림	-20.2	-16.2	-7.9	2.3	9.2	14.1	18.4	18.0	11.1	3.1	-6.3	-16.6	0.8
	부전	-18.2	-15.5	-7.8	1.4	7.7	12.2	16.6	16.5	10.0	2.5	-5.7	-15.1	0.4
	평균	-19.3	-15.1	-6.0	3.9	10.8	15.4	19.5	19.0	12.0	4.2	-5.0	-15.6	2.0
서부	강계	-15.9	-11.2	-1.7	7.8	14.8	19.2	23.1	22.5	15.7	7.7	-1.3	-11.8	5.7
	전천	-15.0	-10.3	-1.4	7.5	14.3	18.5	22.3	21.9	15.4	7.6	-1.3	-11.0	5.7
	만포	-14.4	-10.1	-0.9	8.5	15.3	19.7	23.6	22.8	16.1	8.6	-0.6	-10.6	6.5
	초산	-15.3	-10.7	-1.1	8.5	15.3	19.9	23.7	22.9	16.0	8.5	-0.8	-11.1	6.3
	평균	-15.1	-10.5	-1.2	8.0	14.9	19.3	23.1	22.5	15.8	8.1	-1.0	-11.1	6.0
강원도	진부	-7.4	-6.2	0.8	7.6	14.0	17.8	21.5	20.5	14.5	8.8	2.4	-4.6	7.5

표 7. 북부내륙지구의 지역별 월평균 강수량

		(단위 : mm)												
지역	지점 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
동부	무산	4.9	4.9	11.2	24.3	54.9	81.7	103.6	114.9	56.1	28.4	14.0	7.0	505.9
	회령	5.4	5.4	10.7	20.9	45.5	73.8	98.1	134.5	66.1	30.0	13.1	7.1	510.6
	새별	5.9	7.4	12.6	28.4	54.3	81.3	105.1	161.9	68.8	37.1	16.8	8.8	588.4
	온성	5.3	6.0	13.2	29.0	51.2	64.6	102.6	145.9	65.4	35.1	13.8	9.7	542.4
	평균	5.3	5.9	11.9	25.6	51.4	75.3	102.3	139.3	64.1	32.6	14.2	8.1	536.8
중부	중강	10.4	10.5	23.1	43.3	77.6	114.5	193.5	184.7	77.1	41.7	29.5	18.4	824.3
	해산	5.8	6.7	16.0	28.7	56.6	92.4	135.0	142.6	63.9	24.2	15.6	9.4	596.9
	낭림	12.7	16.0	35.1	52.8	83.4	135.0	222.8	203.7	92.1	43.0	33.0	21.3	955.9
	부전	10.7	12.4	21.5	38.1	70.7	94.3	181.7	232.7	76.6	36.5	25.6	16.5	817.3
	평균	9.9	11.4	23.9	40.7	72.0	109.0	183.2	190.9	77.4	36.35	25.9	16.4	798.6
서부	강계	11.0	11.0	25.4	53.0	77.0	123.4	241.3	221.2	88.4	49.2	33.7	18.0	952.6
	전천	13.7	15.0	29.2	51.7	76.5	115.2	269.6	243.7	93.3	45.7	31.4	20.3	1,005.3
	만포	10.5	11.4	25.2	17.2	76.5	119.3	237.8	226.4	92.4	49.0	34.4	17.7	947.8
	초산	11.0	10.9	23.5	49.9	79.2	104.6	259.1	251.7	89.2	57.7	36.0	20.3	993.1
	평균	11.5	12.0	25.8	42.9	77.3	115.6	251.9	235.7	90.8	50.4	33.8	19.0	974.7

2) 강수량

북부내륙지구는 연강수량이 500~1,000mm 범위에 있으며, 우리나라에서는 강수량이 제일 적은 지역에 속한다. 어느 정도 바다의 영향을 받고 있는 西部지역은 연강수량이 약 900~1,000mm선으로 다른 지역보다 상대적으로 많으나 동부지역은 평균 약 537mm로서 우리나라에서는 제일 적은 곳이다(표 7). 이처럼 한해 강수량이 적은 것은 이 지구에서 여름철 장마기간이 짧은 동시에 장마비의 양이 적기 때문이다.

여름철 장마기간은 30~40일로서 북한지역의 평균 장마기간 60일보다 매우 적으며 장마기간 중 강수량도 200~400mm로서 연강수량의 35~45%에 지나지 않는다(표 8).

북부내륙지구에서 연강수량과 장마철 강수량이 적은 것은 높은 산맥이 주변을 둘러 쌓여 있어 남쪽에서 불어오는 강화된 습한 기류가 차단되기 때문이다. 다만 세력이 강화된 여름철 태평양 고기압이 높은 상층까지 발달하게 될 경우에는 이 지역까지 흘러들어 오게 되어 많은 장마비를 내리게 한다. 이 지역의 강수특성은 다른 지역에 비하여 강수량은 적지만 강

수일수가 많다는 것인데, 서해안 지구의 강수일수가 약 90일인데 비해 이 지구는 100~160일로 많다.

3) 서리

북부내륙지구의 중요한 특성은 서리가 일찍 내리고 늦게 끝나는 것인데, 이는 이 지구의 지리적 조건과 지형조건 때문이다. 가을철 첫서리는 中部지역에서 가장 빨라서 9월 초순~하순(중강 9월 26일, 혜산 9월 21일, 백암 9월 13일, 포태 9월 5일)에 시작되며 西部와 東部지역에서는 9월 하순~10월 상순(강계 10월 3일, 만포 10월 1일, 회령 9월 29일)에 시작된다.

봄철 마감서리는 中部지역에서 보통 5월 중순~6월 상순(삼지연 6월 9일, 혜산 5월 16일, 백암 5월 28일, 포태 6월 7일)에 끝난다. 따라서 서리없는 무상기간은 90~140일(중강 140일, 혜산 127일, 포태 89일)이다. 그러나 東部和 西部지역에서의 마감서리는 대체로 4월하순~5월상순(회령 4월 28일, 강계 5월 1일)에 끝난다. 이와 같이 북부내륙지구의 서리는 일찍 시작되어 늦게 끝나나 지역차이가 비교적 심하고, 또한 매년 변화도 심하다. 따라서 지역별로는 농작물 재배

표 8. 북부내륙지구에서의 여름 장마기간 중 강수량

강하천 유역	장마시작일 (월일)	장마종료일 (월일)	장마일수 (월일)	장마비량 (mm)	연강수량에
					대한 비율(%)
장자강(강계)	7.20	8.21	33	384	39
장진강, 부전강(장진)	7.20	8.25	37	389	45
허천강(혜산)	7.20	8.23	34	225	38
두만강(회령)	7.24	8.22	30	176	35

표 9. 북부내륙지구 주요 지점의 강설일수와 적설 최대깊이

지점	강 설 일 수											적설 최대깊이
	1	2	3	4	5	6	9	10	11	12	연평균	
중강	12.7	11.2	12.0	4.0	0.1	-	-	2.2	9.8	14.2	66.2	49cm
강계	11.8	10.8	10.4	3.4	-	-	-	1.4	8.6	12.8	59.2	44cm
혜산	18.6	15.2	16.4	7.2	1.2	-	0.2	4.7	13.3	19.5	96.3	29cm
백암	14.6	15.4	18.2	12.4	5.6	0.6	1.6	7.4	15.6	16.0	107.4	52cm

에서 서리해를 입을 수 있는 빈도가 크기 때문에 이 지구에서는 내냉성이고 조숙인 작물이나 품종의 선택이 필요하며 비교적 저온조건에서 생산력이 높은 저온성 작물의 재배가 요구된다.

4) 강설일수와 적설량

북부내륙지구는 전국에서 강설일수가 가장 많고 눈이 내리는 것도 일찍 시작하여 늦게까지 내리며 적설일수도 긴것이 또 하나의 특성이다.

이 지구의 중부지역에서 첫눈 내리는 시기는 보통 10월 중순~하순이나 일부지역에서는 9월 하순이다. 그러나 동부와 서부지역에서는 첫눈시기가 10월 하순~11월 상순경이다. 마지막 눈이 내리는 시기는 전반적으로 전지역에서 4월 중순~5월 상순까지이다. 따라서 눈 내리는 기간은 평균 160~240일로 다른 지구에 비하여 매우 길다.

강설일수는 대체로 1월 평균 10~20일이고 연간 강설일수는 60~110일이 된다(표 9). 특히, 중부지역에서는 초가을(9월)과 늦봄(5월)에도 자주 내려 백암에서는 강설일수가 5월에 5.6일, 9월에 1.6일이나 된다. 이와 같이 강설일수가 많고 기온과 토양온도가 낮은 관계로 강수량은 적으나, 적설높이는 상대적으로 높아서 30~60cm에 달한다.

2. 서해안지구

서해안지구는 역시 대륙의 영향정도에 따라 북부, 중부, 남부의 3개 지역으로 나누고 있다. 북부지역은 신의주, 평양 및 사리원을 연결하는 대부분의 북한 서해안 일대를 포함하며 중부지역은 해주, 개성, 인천, 수원, 평택을 연결하는 중서부 서해안 일대이고 남부지역은 전주와 광주의 전남북 서해안 일대이다. 따라서 북한에 속해 있는 서해안 지구는 북부지역과 중부지역의 일부이다.

서해안지구는 지형이 낮고 평탄하여 평야가 많아 수도를 비롯한 곡창지대를 이루고 있다. 특히 북한의 서해안 지구에는 평양벌, 용천벌, 열두삼천리벌, 온천벌, 재령벌, 연백벌 등의 평야들이 놓여 있어 주요 곡물생산지로서의 중요성이 강조되는 지구이다.

1) 기온

서해안지구의 전체 연평균기온은 8~13°C이며 가장 더운 시기인 7~8월의 평균기온은 23~26°C 정도로 높다. 서해안지구의 전반적인 지역에서 기온의 연교차는 30°C 정도로 북부지역에서 가장 큰데 이는 북부 내륙지구보다는 작으나, 동해안에 비해서는 크다. 월 평균기온의 최저는 1월이고 최대는 8월에 나타나며, 7월과 8월의 기온교차는 0.3~0.5°C 이하로 매우 작다.

서해안 북부지역은 서해바다가 비교적 얇고 면적도 넓지 않은 편이어서 열조절자 역할이 미약할 뿐 아니라 아세아 대륙과도 직접 연결되어 있어 대륙의 영향을 많이 받게 됨에 따라 대륙성 기후의 특질이 강하다. 이 지구는 최고기온이 높은 반면 최저기온은 매우 낮은데 전반적인 7월 평균기온은 23~26°C, 최고극기온은 35~38°C로서 여름철이 몹시 덥다(표 10).

1월 평균 최저기온은 북부 -11~-13°C, 중부 -8~-10°C, 남부 -5~-6°C로서 중부내륙지구보다 높으며 북부내륙지구의 중부지역보다는 12~15°C 이상 높다. 7월 평균 최고기온은 북부 28~29°C, 중부 26~28°C 정도로 중부내륙 북부지역이나, 북부내륙 서부지역보다는 낮다. 이것은 서해안지구가 여름철 육지에 비하여 수온이 낮은 서해바다의 영향을 많이 받고있기 때문이다.

서해안지구에서 최저극기온의 기록을 보면 평양 -30.2°C, 정주 -27.8°C, 개성 -21.5°C이고, 최고극기온은 평양 36.5°C, 해주 35.5°C이었다. 서해안지구에서 2월 평균기온의 기온별 도래기는 북부지역은 북부내륙지구에 비하여 10~15일정도 빨리 시작되고 끝나는 시기는 15~20일 정도 늦어진다.

북부지역에서 보면 봄철의 0°C 시작일은 3월 상순, 5°C 시작일은 3월 하순, 10°C 시작일은 4월 중순, 15°C 시작일은 5월 중순, 20°C 시작일은 6월 중순이다. 한편 가을철에 20°C 이하로 기온이 내려가는 일차는 9월 상순~중순, 15°C는 11월 상순, 0°C는 11월 하순이다.

또한 0°C 이상 지속일수는 250~280일, 10°C 이상 지속일수는 180~195일이며 그 적산온도는 3,400~3,750°C로서 북부내륙지구보다도 500~600°C 정도가 더 높

다. 그리고 15°C 이상 지속일수는 140~150일이고 그 적산온도는 3,000°C 내외이며, 20°C 이상 지속일수도 80일 이상으로 길고 그 적산온도는 2,000°C 정도이다. 따라서 이 지구는 벼를 비롯한 호온성 작물재배에는 충분한 기온조건을 가지고 있다고 할 수 있다.

2) 강수량

서해안 지구의 기본적 기후특성은 강수량이 비교적 적고 계절적 차이가 클뿐 아니라 봄철 가뭄이 심하다는 것이다. 이 지구의 연강수량은 900~1,300mm로서 지역적 차이가 심하다. 이는 이 지구가 바다의 영향을 많이 받을 뿐만 아니라 전선성 저기압 중심들이 자주 지나가기 때문이다. 서해안 지구의 강수량 분포를 보면 대체로 북쪽에서 남쪽으로 가면서 그리고 바닷가에서 내륙으로 들어가면서 많아진다. 따라서 강수량은 북부지역에서 가장 적고 중부와 남부지역에서 많으며 서해안 인접지역에서 적다.

북부지역의 연강수량은 대체로 1,000mm 정도인데 신의주와 평양은 1,000mm내외이고 사리원은 938mm이며 이보다 더 해변에 치우쳐 있는 염주(북쪽)와 은울(남쪽)에서의 연강수량은 850mm이내이다(표 11).

중부지역에서도 바다부근에 있는 해주와 인천의 연강수량은 1,150mm인데 비해 개성과 서울은 1,300mm를 넘는다. 연강수일수도 동서해안에서 적으며 내륙으로 들어갈수록 많아진다. 강수일수가 가장 적은 곳은 서해안의 평야지대와 함경남북도의 해안지대이다. 특히 서해안지구는 봄철의 강수량이 적어 봄철 한발이 우려되는 곳이기도 하다.

3) 서리

서해안 북부지역에서의 첫서리는 전반적으로 10월 중순경에 시작하여 마감 서리는 4월 중하순경에 끝나므로 무상기간이 170~190일 정도 된다. 이는 북부 고원지구에 비해 약 1개월 정도 늦게 시작되어 빨리 끝나는 것이다.

서해안 중부지역도 무상기간이 북부지역과 같아 북부인 신의주(초상일 10월 13일, 만상일 4월 17일)에서 178일이고 중부인 개성(초상일 10월 14일, 만상일 4월 18일)도 178일로 서로 같다.

4) 일 조

서해안지구의 일조조건은 우리나라에서 매우 좋은

표 10. 서해안지구의 지역별 월평균기온

		(단위 : °C)												
지역	지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
북부	신의주	-8.6	-5.2	1.4	8.9	15.0	19.3	23.7	24.0	18.4	11.4	2.6	-5.4	8.8
	정주	-8.6	-5.3	1.3	8.8	15.0	19.7	23.6	23.8	18.3	11.2	2.9	-5.3	8.8
	평양	-7.8	-4.4	1.9	9.8	16.0	20.6	24.2	24.4	18.7	11.6	3.8	-4.3	9.5
	사리원	-6.6	-3.7	2.3	10.2	16.3	20.6	24.3	24.5	19.1	12.3	4.5	-3.3	10.0
	평균	-7.9	-4.6	1.7	9.4	15.6	20.1	23.9	24.2	18.6	11.6	3.5	-4.6	9.3
중부	해주	-4.8	-2.6	2.3	9.9	15.6	20.0	23.6	24.7	19.7	13.1	5.7	-1.6	10.5
	개성	-5.4	-2.8	2.9	10.2	15.7	20.2	23.8	24.4	19.3	12.6	5.0	-2.4	10.3
	서울	-4.1	-1.6	4.0	11.0	16.8	21.1	24.6	25.3	20.4	13.6	6.4	0.9	11.5
	인천	-3.5	-1.4	3.6	10.0	15.6	19.7	23.8	24.9	20.6	14.2	7.2	-0.4	11.2
	평균	-4.5	-2.1	3.2	10.3	15.9	20.3	23.9	24.8	20.0	13.4	6.1	-0.9	10.9
남부	전주	-1.4	0.4	5.2	12.0	17.4	21.6	25.8	26.2	20.8	14.2	7.8	1.6	12.6
	광주	-0.4	1.2	5.7	12.0	17.2	21.4	25.6	26.2	21.0	14.4	8.4	2.4	12.9
	평균	-0.9	0.8	5.5	12.0	17.3	21.5	25.7	26.2	20.9	14.3	8.1	2.0	12.8

편으로서 연일조시수는 북부의 신의주에서 2,518시간, 평양에서 2,432시간, 사리원에서 2,504시간이며 중부인 해주에서 2,372시간, 개성에서 2,508시간, 서울 2,425시간이고 남부의 광주와 전주에서는 각각 2,378시간, 2,342시간이다. 이처럼 서해안 북부지역이 남부보다 100시간정도 더 많다. 이 지역에서 일조시수가 특히 많은 시기는 5월이고, 이 달의 일조시수는 은율과 장연에서 272시간으로 우리나라에서 제일 높다.

또한 이 지구는 일조율도 높는데 일조율이 80% 이상의 기간을 보면 북부지역에서 신의주 137일, 평양 113일, 염주 166일, 사리원 121일며, 중부지역에서 해주 115일, 개성 127일로 북부지역에서 높다. 이처럼 염주는 일조율이 가장 높은 곳으로 되어 있는데, 이곳의 일조율 80% 이상되는 일수를 보면 12월에서 2월기간에 월평균 17.5일이고 3~5월 기간에는 15.0일 정도로 높다. 그러나 6월에는 7.5일, 7월에는 5.6일, 8월에는 9.2일인데 이것도 다른 지역에 비해서는 작지 않은 일수이다.

이와 같이 서해안지구는 일조조건이 타지역보다 유리한 측면을 가지고 있으나, 일조조건은 비가 적은 데다 증발을 증대시켜서 한발을 촉진시키는 불리한 측면도 있다.

3. 중부내륙지구

중부내륙지구는 중부내륙의 산간지대로서 북에서 남으로 뻗어있다. 지형은 비교적 높고 험준하며 평야가 없다.

1) 기온

연평균기온은 북부지역이 7~8°C 사이에 있고 중부지역 8°C, 남부지역이 약 11~13°C이다. 연평균기온으로 볼 때 산간인 북부지역은 평야인 서해안 북부지역보다 1°C 이상 낮으며, 중부지역도 인접한 동해안 중부나 서해안 중부보다 1~2°C가 낮다.

1월 평균기온은 전체적으로 북부 -10~-12°C사이, 중부 -8~-9°C 사이에 있어 같은 위도상의 서해안 지역보다 2~3°C 낮다. 이에 비해 남부지역은 1월 평균기온이 -1~-3°C로 높다. 여름철 7~8월의 월평균기온을 보면 중부 및 북부지역은 22~24°C이고 남부지역은 24~26°C이다(표 12).

평균기온의 최고는 중부이북지역에서는 주로 7월에 있고 남부에서는 8월에 나타난다. 기온의 연교차는 약 27°C 이상이며 35°C에 달하는 곳도 있다.

이 지구의 대륙성 기후의 특징은 겨울철 최저기온

표 11. 서해안지구의 지역별 월평균 강수량

(단위 : mm)

지역	지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
북부	신의주	10.7	11.6	26.4	50.8	72.0	105.8	303.7	269.4	108.6	56.3	33.6	17.2	1,066.1
	평양	14.1	12.5	28.3	53.2	62.5	90.9	281.7	247.9	109.1	42.2	36.7	21.3	1,004.4
	사리원	10.8	12.1	26.7	50.5	58.2	89.5	261.2	239.7	97.0	37.5	34.9	19.7	937.8
	평균	11.9	12.1	27.1	51.5	64.2	95.4	282.2	252.3	104.9	45.3	35.1	19.4	1,002.8
중부	해주	15.5	14.9	32.6	67.2	81.4	119.7	344.7	259.7	113.0	38.2	36.2	24.4	1,147.5
	개성	18.3	22.0	41.4	81.4	89.3	124.2	392.7	302.5	130.8	42.7	34.6	22.2	1,302.1
	서울	20.6	28.2	49.0	105.2	88.3	151.1	383.1	263.0	160.3	48.4	42.9	24.7	1,364.8
	인천	18.1	25.4	45.3	96.8	73.2	120.4	287.6	236.2	136.4	45.5	42.3	23.5	1,150.7
	평균	18.1	22.6	42.1	87.7	83.1	128.9	352.0	265.4	135.1	43.7	39.0	23.7	1,241.3
남부	전주	31.3	42.8	64.8	104.5	99.9	140.3	279.4	238.9	146.4	56.6	53.0	32.1	1,290.0
	광주	34.9	47.8	64.5	118.7	105.0	163.6	250.3	225.5	163.2	56.4	51.3	35.1	1,316.3
	평균	33.1	45.3	64.7	111.6	102.5	151.9	264.9	232.2	154.8	56.5	52.12	33.6	1,303.2

이 낮고 여름철 최고기온이 높는데 있다. 또 0°C의 출현시각일은 전반적으로 3월 상순~중순, 종료일은 11월 중순~12월 상순으로 그의 지속일수는 250~270일이고, 지속기간중의 적산온도는 3,600~4,700°C에 달하며, 남북간 및 동서간의 지역 차이가 작다.

또한 10°C 출현일은 4월 중순~하순, 종료일은 10월 중순~하순이며 그 지속기간은 180~200일, 이의 적산온도는 3,300~4,300°C이다. 한편 20°C 출현일은 6월 중순~하순, 종료일은 8월 하순~9월 중순이며 그 지속기간은 70~90일, 적산온도는 1,600~2,500°C에 달한다. 또한 이 지구의 북부지역은 기후의 대륙성이 클 뿐아니라 한파현상이 잦고, 남부지역은 여름철이 무더운데 특히 낙동강 분지는 분지성 기후의 특성으로 우리나라에서 기온이 높은 지역이다.

2) 강수량

중부내륙지구의 주요한 기후특성은 강수량이 많은 것인데, 북한에 속해있는 북부 및 중부지역은 1,000~1,500mm이고 남부지역은 900~1,300mm 범위에 있다 (표 13). 특히 북부지역의 청천강 상류와 그의 지류인 대령강, 구룡강 상류의 평안북도 운산-동창일대는 전국에서 가장 강수량이 많은 지역에 속하며 중부지역중 임진강, 한강의 중류 및 상류 경사면 일대에도 역시 연강수량이 1,300~1,500mm로 많은 곳이다. 그

러나 남부지역에 있는 낙동강 분지는 주위에 산들이 둘러쌓여 있고 바다의 영향을 잘 받지 않고 있어 강수량이 상대적으로 적으며 소백산맥의 동쪽과 서쪽 경사면에는 습한 공기와 계절풍 영향을 많이 받아 비교적 강수가 많아 남부지역은 강수량의 지역적 차이가 큰 것이 특징이다.

대부분의 지역에서 여름장마 시작은 7월 중순경이나 장마 마감은 북부 8월 초순, 남부의 낙동강 분지가 9월 초순으로 남북사이의 차이가 1개월이나 된다. 따라서 장마기간이 북부지역은 1개월, 중부지역은 2개월, 남부의 낙동강 분지는 약 70일이나 된다.

위에서와 같이 중부내륙지역은 북부와 중부지역에서 강수량이 상대적으로 많을 뿐아니라 폭우가 자주 내려서 홍수의 우려가 크나, 남한에 속하는 남부지역은 강수량이 상대적으로 많을 뿐아니라 폭우가 자주 내려서 홍수의 우려가 크다. 북한은 '95년도 7, 8월 호우와 '96년도 7월중의 집중호우로 피해가 매우 심하였는데 이 때에도 이 지구의 북부와 중부지역에서 피해가 컸다.

3) 서 리

이 지구 기후의 또 다른 특징의 하나는 지대가 높고 지형기복이 복잡하여 동서해안지대보다 첫서리가 빨리 내리고 마감서리가 늦어지므로 서리없는 기간

표 12. 중부내륙지구의 지역별 월평균기온

지역		지점	월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
북부	운산	덕천	1	-10.8	-7.0	0.6	8.6	15.1	19.9	23.7	23.7	18.6	10.0	1.6	-7.3	8.0
		양덕	1	-11.1	-6.9	0.8	9.0	15.3	19.8	23.3	23.3	17.2	9.8	1.6	-7.6	7.9
		평균	1	-10.4	-6.9	-0.3	7.8	14.1	18.5	22.4	22.4	16.3	9.0	1.4	-6.8	7.3
		평균	1	-10.8	-6.9	0.4	8.5	14.8	19.4	23.1	23.1	17.4	9.6	1.5	-7.2	7.7
중부	창도	평강	1	-8.2	-5.5	0.8	8.7	14.7	19.0	22.8	22.7	16.9	10.1	2.4	-4.9	8.3
		평균	1	-8.4	-5.8	0.5	8.2	14.2	18.4	22.0	22.0	16.9	10.1	2.5	-5.2	8.0
		평균	1	-8.3	-5.7	0.7	8.5	14.5	18.7	22.4	22.4	16.9	10.1	2.5	-5.1	8.2
남부	대구	추풍령	1	-1.2	1.0	6.0	12.4	18.0	21.8	25.5	26.1	20.7	14.4	7.8	1.6	12.8
		평균	1	-2.7	-0.8	4.4	11.2	16.8	20.7	24.4	24.6	19.4	13.0	6.6	0.1	11.5
		평균	1	-1.9	0.1	5.2	8.4	17.4	21.3	24.9	25.4	20.1	13.7	7.2	0.9	12.2

(단위 : °C)

이 상대적으로 짧은 것이다. 특히 이 특성은 북한에 포함되어 있는 중부와 북부지역에서 뚜렷하게 나타난다.

예를 들어 북부의 동창에서 첫서리 평균일은 9월 30일, 마감서리 평균일은 5월 11일로 무상기간은 141일이며, 중부의 세포에서는 각각 9월 25일, 5월 10일로 무상기간은 137일로 짧은데 비하여 대구에서는 무상기간이 192일(초상일 10월 20일, 종상일 4월 11일)로 길다. 따라서 중부 내륙의 이북지방은 2모작이나 호운성작물에 불리하다.

4. 동해안지구

동해안지구는 두만강 하류 연안으로부터 동해안의 북부, 중부, 남부의 해안선을 따라 뻗어 있는 좁은 바닷가 지대로서 함경산맥, 부전령산맥, 북대봉산맥과 태백산맥, 경산산맥의 동쪽기슭을 따라 남북으로 길게 놓여 있다.

동해안지구의 지형은 칠보산 지괴를 제외하고는 해발 50m 이하의 침식평야와 퇴적평야로 되어 있으며 서쪽의 분수령을 이루고 있는 산맥 기슭쪽으로는 200~300m되는 낮은 산들이 위치해 있다. 이 낮은 산지대에는 경동지괴의 전면에 해당되어 경사가 급하나 바닷가 지대에는 매우 완만하다.

동해안지구의 강하천들은 서쪽의 분수령 산맥에서 시작하여 동해로 흘러드는데 길이가 짧고 유역 면적이 좁으며 지류들이 발달되어 있지 못하다. 동해안지

구의 식물상은 온대 북부활엽수림구와 온대 남부활엽수림구에 속하는 식물들이 분포되어 있다.

이 지구는 동해안을 따라 남북으로 길게 위치해 있어 청진과 원산, 울산지방을 중심으로 대륙의 영향 및 기온과 강수량의 분포에서 차이가 있어 이 지구도 북부, 중부 및 남부지역으로 구분된다.

1) 기 온

동해안지역의 연평균기온은 북부지역 6~9°C, 중부지역 9~11°C, 남부지역에서 11~13°C이다(표 14). 7~8월 평균기온은 북부 19~23°C, 중부 22~24°C, 남부지역에서 22~25°C이다. 1월 평균기온은 북부 -9~-5°C, 중부와 남부지역에서 -5~1°C로서 같은 위도상의 서해안지구보다 기온의 연변화가 적으며 겨울철은 상대적으로 온화하고 여름철은 서늘하다. 즉, 연평균기온은 서해안보다 1°C정도 높으며 겨울철 기온은 1~4°C정도 높고, 여름철 기온은 0.5°C 정도 낮다. 이처럼 이 지역은 서해안지구에 비해 해양성 기후의 특성이 강하게 나타나고 있다.

농업과 관련하여 이 지구는 여름철 평균기온이 낮고 기온의 표준편차도 커서 냉해 위험지대이기도 하다.

남북간의 기온분포를 보면 연평균기온이 선봉 6.2°C, 포항 13.1°C로서 6.9°C의 차가 있으며, 1월 평균기온은 선봉(-8.8°C)과 포항(0.6°C) 사이에 9.4°C이어서 남북사이에 차이가 비교적 크다. 남북사이에 기온차는 위도가 높아짐에 따라 커지는데, 이는 남북으로

표 13. 중부내륙지구 지역별 월평균 강수량

(단위 : mm)

지점 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	년
운 산	16.1	16.5	33.9	65.0	79.9	193.7	465.6	363.0	138.2	70.0	48.2	27.8	1,517.9
대 관	15.7	15.0	25.5	51.3	74.5	110.7	353.7	337.7	103.1	61.9	46.3	21.7	1,217.1
양 덕	16.6	16.2	29.5	58.8	69.8	113.9	321.2	291.7	117.0	46.7	36.6	22.5	1,140.5
세 포	21.5	23.7	45.4	88.0	96.6	139.6	449.6	365.4	147.8	42.1	43.3	28.3	1,491.3
철 원	16.1	16.6	29.9	68.0	90.5	128.4	400.2	332.1	115.9	40.0	32.9	17.6	1,288.2
추풍령	25.4	30.1	56.5	71.9	75.4	167.4	267.6	190.8	154.9	40.4	36.5	29.9	1,146.8
대 구	15.8	27.1	45.5	64.4	67.4	132.7	200.2	165.5	161.8	44.0	30.1	24.8	976.3

깊게 놓여있는 동해안지구는 산맥과 해안선이 함께 남북으로 뻗어있기 때문이다.

2) 강 수

동해안지구의 강수량은 기온과 같은 경향으로 북쪽으로 가면서 적어진다. 즉, 중부와 남부지역은 강수량이 많은 지대로서 약 1,100~1,600mm이다. 북부지역은 600~800mm로서 우리나라에서 강수량이 적은 지역 중의 하나에 속한다. 표 15에서 연평균 강수량의 분포를 보면 선봉 771mm, 김책 698mm, 강릉 1,307mm, 포항 1,060mm로서 고성지방을 중심으로 하여 남쪽과 북쪽으로 가면서 적어진다. 이 지구의 강수량 분포에서 중부와 남부지역은 여름철 강수량이 많으나 북부지역은 적다는 것이 특징을 이룬다. 지역간 차이를 보면 함경남도의 동해안 사면(성천강)에서 여름철 장마기간은 42일, 강수량은 500mm정도인데 북한의 강원도 지역의 동해사면에서는 각각 57일, 1,000mm에 달하고 남한의 강원도 동해안 사면에서는 각각 59일 800mm이다. 즉 북부지역에서는 장마기간이 짧고 장마비도 적다.

한편, 이 지역의 장마 시작일은 평균 7월 21~25일, 장마 종료일은 8월 23~24일로서 북한 전역에 비해 장마 시작은 약 20일 늦고, 장마종료는 약 1주일 정

도 빨리 끝나는 셈이다. 따라서 동해안 북부지역의 여름 장마기간은 31~34일로서 북한전역의 평균 장마기간(60일)의 약 절반밖에 되지 않는다. 장마철의 강수량도 200~300mm 정도로서 연 총강수량의 35~40%에 지나지 않는다.

동해안 북부지역이 이처럼 장마기간이 짧고 장마비량이 작은 것은 남쪽의 덥고 습한 공기가 흘러들지 못하는데 원인이 있다.

다음으로 동해안지구의 강수량 분포는 겨울철의 강수일수와 강수량이 많은 것이 특징인데, 특히 중부와 남부지역에서 겨울 강수량이 많은데, 이중에서도 울릉도의 겨울철(12~2월) 강수일수는 여름철(6~8월) 강수일수의 거의 2배나 되며, 겨울철 강설일수는 북부내륙의 중부지역 다음으로 많다.

또한 동해안지구의 중부지역은 여름철 폭우가 많은 지대로서 1일 최대강수량이 많다. 1일 최대 강수량의 지역적 분포를 보면 고성 463mm로서 제일 많고 안변 261mm, 원산 243mm이다.

3) 서 리

서리에 있어서는 무상기간이 김책에서는 187일(초상 10월 23일, 만상 4월 18일), 원산 197일(초상 10월 24일, 만상 4월 9일)이고, 강릉은 214일(초상 11월 4

표 14. 동해안지구의 지역별 월평균 기온

		(단위 : °C)												
지역	지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	월평균
북부	선봉	-8.8	-6.5	-0.8	5.5	10.6	14.1	19.1	20.9	16.4	9.3	1.2	-6.0	6.2
	김책	-5.3	-3.8	0.9	7.0	11.8	15.5	20.1	22.1	17.8	11.8	4.6	-2.2	8.4
	북청	-5.5	-3.6	1.7	8.6	14.4	17.9	21.8	22.9	17.7	11.5	4.1	-2.8	9.1
	평균	-6.5	-4.6	0.6	7.0	12.3	15.8	20.3	21.9	17.3	10.9	3.3	-3.7	7.9
중부	함흥	-5.4	-3.3	2.1	9.1	15.0	18.6	22.2	22.9	18.1	11.9	4.5	-2.5	9.4
	원산	-3.6	-1.9	2.9	9.8	15.5	18.8	22.5	23.2	18.7	12.9	6.0	-0.4	10.4
	고성	-2.1	-10.0	3.4	10.2	15.7	18.9	22.6	23.6	19.1	13.5	7.4	1.0	11.0
	평균	-3.7	-5.1	2.8	9.7	15.4	12.6	22.4	23.0	18.6	12.8	5.9	-0.6	10.3
남부	강릉	-0.6	0.5	5.0	11.6	17.2	20.0	23.8	24.4	19.6	14.4	8.8	2.5	12.6
	포항	0.6	2.2	6.4	12.2	17.1	20.4	24.1	25.2	20.7	15.3	9.8	3.3	13.1
	울릉도	0.7	1.0	4.0	9.8	15.0	18.2	22.0	23.7	20.0	15.1	9.7	3.8	11.9
	평균	-1.7	-3.6	3.4	9.9	15.4	18.6	22.4	23.5	19.3	13.8	7.7	1.5	11.1

일, 만상 4월 3일)이다. 이와 같이 서리없는 기간은 200일 정도로서 남해안지구 다음으로 길다.

4) 바람

동해안지구는 바람이 센 것이 특징이다. 특히 선봉에서는 겨울철 북서풍이 매우 강하게 분다. 선봉에서의 연평균 풍속은 3.3m/s이며 최대풍속은 40m/s에 달한다. 동해안 중부지역에서 특징적인 바람은 높새바람이다. 태백산맥 남쪽지대의 산 정상에서부터 해안지대로 내리부는 덥고 건조한 높새바람은 봄철에 심한데, 농작물에 피해를 줄 수 있다. 높새바람이 가장 자주 발생하는 달은 3월인데 한해 발생총수의 16.3%가 3월에 발생하며, 이는 3월 중 평균 3번 발생하는 꼴이다. 높새바람은 풍속이 강할 뿐 아니라 이때에는 상대습도가 40%까지 낮아지고, 기온이 24시간 동안 6°C 정도 높아지며 증발량이 10mm까지 증가하기도 한다.

5) 안개

동해안지구의 또 다른 기후특성은 안개가 많이 끼는 것이다. 특히 북부지역에서 봄, 여름철에 안개가 자주 낀다.

김책 이북지방에서 1년중 안개일수는 50일 정도인데, 그 중 50%는 6~7월의 3개월 사이에 발생한다(표 15). 안개가 많이 발생하면 일조율이 낮아지는데 7월의 평균 일조율은 30%선이다. 또한 이 시기의 상대습도는 매우 높고 강수일수도 많아진다. 이러한 관계로 저온(냉해)현상이 여름작물 생육을 불리하게 한다.

표 15. 동해안 북부지역에서의 안개, 일조율, 상대 습도 및 강수일수

지점	년중 안개일수 (6~7월)	7월 평균 일조율(%)	7월 평균 상대습도(%)	7월 강수일수 (0.1mm이상)
선봉	52.7	30	90	17
청진	45.6	30	88	17
김책	45.8	31	90	14
북청	12.2	37	88	15

동해안 북부지역에서 안개가 많이 발생하는 이유는 함경산맥에서 내려오는 찬 기류와 바다에서 육지로 올라오는 고온다습한 기류가 접촉하기 때문이며, 또 다른 이유는 오호츠크 고기압 등이 동해안 북부 일대로 확장하여 남하할 때 그의 동남 및 남쪽 변두리를 따라 습하고 찬 해양성 중위도 기단(오호츠크해 기단)이 흘러드는데 있다. 따라서 동해안 북부지역은 냉해를 극복하는 문제가 매우 중요한 것으로 되어 있다.

V. 북한 농업기술지원 및 교류협력 방안

1. 대북한 농업지원 및 협력원칙

통일을 대비한 대북한 농업지원과 협력은 대단히 중요한 문제이다. 농업은 과학의 기초 위에 종합된 산업이며, 그 내용도 복잡하므로 체계를 세워 단계적으로 추진되어야 한다. 특히 북한은 최근 경제사정의 악화로 농업기반이 무너진 데다가 산지가 전 국토면적의 80%를 차지하므로 같은 지역에서도 지형에 따라 기상여건도 많은 차이를 나타낸다. 따라서 대북한 농업지원 및 교류협력은 사전에 충분한 분석을 통하여 일정한 원칙에 입각하여 추진되어야 한다. 남북한 어느 한쪽의 일방적인 지원보다도 남북한간에 상호 관심사항이며, 상호 이익이 되는 지원 및 협력이 되어야 할 것이다. 그러나 우선은 북한이 가장 필요로 하고 시급히 해결해야될 문제부터 추진되어야 할 것이다. 통일 전부터 근본적인 북한의 식량문제 해결을 위한 농업생산성 제고에 중점을 두고 지원하되 직접적인 식량지원보다는 농업생산성 향상과 농업기반 복구에 주력하는 사업이 우선되어야 한다. 또한 분야별 전문인력과 기술을 병행하여 지원하되 추진하는 사업이 총체적으로 연계될 수 있도록 하는 것이 좋다.

2. 추진방향

대북 농업지원을 위해서는 지원목표와 지원내용에 우선순위를 결정하여 단계적인 접근이 필요하다. 제 1단계는 향후 본격적인 협력을 추진하기 위한 기초

단계로서 남북간 신뢰구축과 관련기관간의 협력 강화에 중점을 두어야 한다. 남북한은 오랜기간 단절되어 왔기 때문에 관련자료를 서로 충분히 공유하고 있지 않다. 그러므로 제 1단계에서는 남북한이 서로 신뢰하고 정보를 공유할 수 있는 기초분야에 중점을 두어야 한다. 이의 방법으로서 남북간 신뢰구축을 위한 학술교류부터 시작되어야 할 것으로 본다. 즉, 농업대학간 가칭 농업학술교류협의회를 구성하여 정기적인 학술회의를 개최하고, 남북 공동 관심분야에 대한 공동연구를 통하여 교류의 폭을 넓히고, 각종 농업단체는 북한의 유사단체와의 교류가 중요하다고 생각된다.

제 2단계로는 제 1단계 사업을 좀더 구체화시키고, 농업생산성을 제고시키는 방향으로 추진되어야 한다. 집단농업 체제에서는 농민이 생산성을 제고하여도 내 것이 아니라는 소유의식이 결여되어 있어 창의성과 증산의욕이 높지 않고, 농업에 대한 투입도 다른 분야보다도 취약하다. 따라서 북한이 취약한 분야에서 중단기간에 효과가 뚜렷한 사업으로 추진하는 것이 바람직하다. 이에 농업기술지원은 물론 비료, 농약, 농기계 등 농업생산성 증대를 위한 농자재 또는 보조재 지원을 들 수 있겠다. 이와 같이 상호 신뢰할 수 있는 토대를 마련하고 세부적인 활동계획을 구체화한다면 대북 농업지원 사업에 참여하는 관련 학계, 연구소, 단체 등의 착실한 협력이 추진될 것으로 생각된다. 지방에서는 북한의 특산품이나 기타 특색 있는 부분을 찾아 남북이 협력기반을 구축하는 것도 또한 생각해 볼 수 있겠다.

제 3단계는 남북한은 농업분야에 있어서 상호보완 가능한 부분이 많이 있다. 통합시에는 경지면적이 확대되고 남한은 논중심의 미작농업지대이고 북한은 밭중심의 전작물 중심의 농업지대이며 또 기후도 남쪽의 따뜻한 지역에서 북쪽의 여름에 서늘한 고랭지까지 분포하여 있다. 그러므로 제 3단계에는 남북 통합시 상호 유익한 기술개발 및 장기간이 필요한 사업, 첨단기술 개발을 위한 기술인력과 투자가 필요한 사업, 남북 통합시 발생할지도 모를 식량문제 해결을 위하여 기후환경에 알맞는 사업을 추진하여야 한다. 특히 식량문제는 일시적인 문제가 아니기 때문에 통

일이전부터 그 기반을 마련하지 않으면 안 된다.

3. 농업기술지원 및 교류협력 방안

남북한 간의 농업교류 협력사업은 실현가능하고 상호 관심분야별로 쉬운 것부터 착수되어야 할 것이다. 남북한 간의 과학기술자의 인적교류는 공동관심사의 토론과 의견교환을 위한 학술회의, 심포지엄 등을 통한 상호교류도 가능하게 하여 통일전 공통분야의 인적교류가 이루어져 통일과정이나, 이후에 유익한 방편이 되기도 할 것이다. 향후 남북관계가 개선이 되어 농업분야에서의 교류가 활발히 이루어 질 경우 우선적으로 단계적으로 실시될만한 사업을 추천하면 아래와 같다.

1) 단기적 농업기술지원 및 협력방안

북한의 식량생산 제고를 위하여 추천할 수 있는 지원 및 협력분야로서는 첫째, 내병다수성 고품질 종자지원으로서 벼, 옥수수, 감자 등의 다수내병성 품종의 지원 둘째, 식용옥수수 재배 및 가공기술에 대한 정보제공 셋째, 농업기술교류로서 생명공학을 이용한 벼품종 육성기술, 감자역병 방제기술, 신제형 농약개발 및 방제기술 등의 기술훈련을 통한 협력방안 등을 들 수 있다(표 16).

표 16. 단기적 농업기술지원 및 협력방안

분야	지원내용 및 규모
품종	○ 내병, 내병해충성 및 다수성 벼품종(진부을 벼 등 21 품종)
	○ 고품질 식용옥수수 품종(찰옥 1호 등 5품종)
지원	○ 조숙성, 내병다수성 감자 품종 및 씨감자 (조풍 등 2품종)
	○ 채종포 설치와 채소종자 일부지원(민간기업)
재배가공 자료	○ 고품질 식용옥수수 재배 및 가공기술(재배 기술정보 제공)
기술 훈련	○ 유전공학이용 벼 품종육성 기술
	○ 감자 역병 조기예찰 및 방제기술
	○ 신제형 농약개발이용 및 방제기술
	○ 벼 물바구미 방제기술

2) 중장기적 농업기술지원 및 협력방안

중장기 농업기술지원으로서는 농업관련 종사자들에 대한 기술훈련을 통한 기술지원으로서 벼 육종 및 재배기술, 옥수수 생력재배기술, 무병 씨감자 채종기술, 효율적인 제초제 사용기술, 농기계 설계전산화 시스템의 운용기술, 농산물 유통관리기술 등을 들 수 있으며, 그 기술지원 내용은 표 17과 같다.

표 17. 중장기적 주요 농업기술지원 및 협력방안

분야	기술지원 내용
기술 훈련	○ 고품질 다수성 벼 육종 및 재배기술
	○ 옥수수 생력재배기술
	○ 무병 씨감자 채종기술(양액재배 급속증식)
	○ 환경보존형 저투입 토양관리 기술
	○ 효율적인 제초제 사용기술
	○ 식품 및 환경오염 측정기술
	○ 농업기계 설계전산화 시스템 운용기술
	○ 농산물 유통관리 기술

3) 농업관련 산업지원

대북 농업지원과 관련하여 산업부문에 지원 가능한 분야는 농약제조기술, 농약 공동생산 및 수출, 남한의 유향 경운기 지원 및 관련기술지원, 찰옥수수 생산 및 가공수출 지원을 위한 옥수수 가공공장(기계 및 저장시설) 설치, 채소 육묘장 및 육묘용 상토 조제시설 지원으로 시베리아에서 상토를 도입하여 북한에서 조제한 후 남한에 반입하는 사업 등을 생각해 볼 수 있을 것이다.

4) 학술단체를 통한 교류협력

농업학술 연구자 및 대학교수 등으로 구성된 학술단체를 구성하여 상호 농업기술분야의 연구논문, 보고서, 기술잡지, 학회지 및 농업업 기본 통계자료 등의 교환은 물론 상호 관심사에 대한 학술발표 또는 정기적인 세미나 등을 개최함으로써 관련분야 과학자간의 상호접촉을 제고시키고, 또한 이러한 과정을 통하여 농업기술과 전문인력의 교류, 병해충 예찰 활동의 협력, 기상재해에 대한 공동대처, 자연재해로 인

해 입은 생산기반시설의 복구 등의 협력을 통하여 상호간의 신뢰회복과 인적 친분 형성이 이루어질 수 있을 것이다. 또한 이러한 인적 친화관계는 향후 남북 통합 시 많은 이질적인 요소들에 대한 갈등을 해소시켜 줄 것이다.

VI. 결론 및 제언

북한의 농업정책의 근본적인 원인은 사회주의 계획경제 하에서의 영농의욕 감퇴와 부실한 농업생산기반, 기상재해관리능력의 미흡 등에 있다고 본다. 북한은 아직도 30%가 농업인구로서 경제적으로 농업이 차지하는 몫은 크다. 대북 농업교류협력은 남북 경제협력의 일부에 불과하지만, 남북이 대처하고 있는 상황에서는 그래도 가장 접촉하기 쉬운 분야가 아닌가 생각된다. 정치적 색채를 덜 띠는 농업협력을 통하여 남북한간 교류를 확대하고 이를 바탕으로 경제협력은 물론 통합의 길로 진전되는 것이 매우 현실적인 접근방법일 것이라고 생각된다.

본고에서는 대북 농업기술지원 및 협력에 앞서 북한의 농업현황, 농업환경 그리고 북한의 기후 및 지역별 기후특성을 분석하여 보았다. 북한은 국토면적의 약 80% 이상이 산지로 되어있어 기후의 다변성이 크며 이러한 지형 및 기후조건에 적합한 적지적적을 위한 작부체계 등의 연구가 보다 더 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또한 기후를 통한 농업기반 분석은 남북 통합후에 농업생산체계를 확립하는데 많은 도움이 될 것으로 사료된다. 각 지역별 기후특성에 대하여 고찰해보면 다음과 같다.

북한의 북부내륙구의 북부산간지대는 기온이 춥고, 무상기간이 짧아 농업기후의 특성으로 보아 2도작 재배가 어려운 지대로 옥수수 1대잡종은 만생종, 벼는 극조생종이 적합하다고 판단된다. 기후조건은 배추와 무 등의 채소재배기후의 특색을 가지고 있는데, 앞으로 여름철 고급 고랭지 채소생산지대로서의 개발에 좋은 기후지대라고 생각된다. 서해안구의 서쪽 평야지대는 현재 북한의 주요한 미곡생산지역으로 되어 있는데, 이 지역의 기후를 보면 일평균기온 10°C 이상 지속기간이 다른 지역에 비해 가장 길고, 무상기간도

북한에서는 가장 길어 북한에서 가장 기후자원이 좋은 지역으로 맥류와 함께 2모작이 가능하며, 벼, 옥수수 재배적으로 생각된다. 벼의 경우는 중만생종의 재배가 가능할 수 있으나, 작기의 여유는 크지 않을 것으로 본다. 이 밖에도 과수로서 사과, 배 등의 재배에 좋은 기후라고 생각된다. 중부내륙구는 산악을 많이 포함하고 있는 산간지대로서 이지역은 연평균기온이 북부내륙구의 산간지대보다 높기는 하나, 작물생육기간의 여유분도는 상대적으로 낮아 작물생육에 불리한 편으로 여름에 고온을 요구하는 작물에는 유리하지 못할 것으로 생각된다. 또한 이 지역은 북부내륙구의 일부지역과 마찬가지로 벼재배시에는 냉해가 우려된다. 동해안구의 북부지역은 연강수량이 690~770mm로 적고, 연평균기온이 낮아 벼 재배는 적산온도가 낮고 생육기간이 짧은 극조생종만이 가능할 것으로 본다. 그러나 강원 남부연해지대는 연평균기온이 높아 벼 재배 및 감 등의 아열대성 작물재배가 가능하리라고 본다.

대북한 농업지원 및 교류협력에 있어서는 식량 및 물자 등의 지원도 중요하겠지만 이러한 직접적인 지원의 형태보다는 근본적인 식량문제 해결을 위한 농업생산성 향상과 농업기반 구축에 도움이 되는 전문인력 교류 및 기술지원 병행에 대하여 제안하고자 한다. 따라서 본고에서는 이러한 대북지원에 있어서 제 1단계는 남북간 신뢰구축을 위한 학술교류, 제 2단계는 농자재 및 기술지원, 제 3단계는 남북통합 시장호유익한 농업생산체제 및 협력사업 등 단계별 추진방향을 제시하였다. 농업기술지원 및 교류협력방안으로서 단기적, 중장기적 방안에 대하여도 제안하였다. 끝으로 남북 농업학술연구자 및 대학교수들로 구성된 학술단체 구성을 통하여 상호 인적 친분형성과 더불어 한민족의식을 고취시킬 수 있음을 강조하고 싶다. 이는 통합과정에서의 이질적 갈등을 완화시켜 줄 수 있을뿐더러 장기적으로는 통일의 비용을 절감시켜 남북한 통합에 큰 보탬이 될 것으로 생각된다.

참고 문헌

1. 고등교육도서출판사(1987), 북한의 작물학, 고등교육도서출판사.
2. 국가정보원(1999), 북한의 산업실태 및 구조개선 방안, 국가정보원.
3. 기상청(1995), 북한기상 20년, 기상청.
4. 김광식 등(1973), 한국의 기후, 일지사.
5. 김성필(2000), 북한의 식량생산과 대북농업협력 방안, 북한농업연구 7권 : 18-34.
6. 김재수(1999), 대북 농업개발 지원 방향, 1999, 북한농업연구 6권 : 70-73.
7. 김종환 등(1997), 북한농업 총설, 농촌진흥청.
8. 남성욱(2000), 최근 북한 농정 추진 방향과 남북농업협력 추진방향, 북한농업연구 7권 : 1-17.
9. 농림부, 1992-1999, 농림업 주요통계, 농림부.
10. 농촌진흥청(1987), 한국의 농업기후 특징과 수도기상재해 대책, 한진인쇄공사.
11. _____(1990), 북한 농업 현황(북한농업자료 I), 농촌진흥청.
12. _____(1996), 통일대비 북한지역 농작물의 적정배치와 농업생산량 예측, 농촌진흥청.
13. _____(1998), 남북한 통일대비 농업자원 관리정책수립연구, 농촌진흥청
14. 북한연구소(1994), 1983-93 북한총람, 북한연구소.
15. 신동완 등(1998), 『북한의 농업기술』, 오성출판사.
16. 장원석(1998), 남북한 농업협력방향과 구체적 추진방향, 북한농업연구 5권 : 1-11.
17. 허문도(2000), 남북 농업분야 협력, 교류지원에 관한 연구, 북한농업연구 7권 : 134-133.
18. UNDP/FAO, 1992-1999, UNDP/FAO 사업보고서, UNDP/FAO.
19. 農林省熱帶農業研究センタ(1976), 舊朝鮮における日本の農業試験研究の成果, 農林省熱帶農業研究センタ.
20. 平田隆太郎(2000), 日本 現代코리아 1~2월호, 日本 現代코리아.