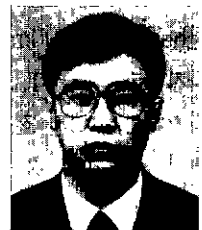


# 북한의 밭기반 정비 및 경사지의 효율적 이용



김 기 성

강원대학교 농업생명과학대학 부교수

## 1. 서 언

일반적으로 농지는 영농조건, 경제성 등을 고려하여 위치가 결정된다. 우리 나라의 경우 이전부터 논 농업 중심이 되어 왔으며, 미곡이 주식으로 경제성도 상대적으로 높고 영농조건을 고려하여 논은 평탄지에 위치하여 왔다 이에 비해 밭은 지형조건상 평탄지 면적이 부족하여 경사지대에 많이 위치하고 있으며, 최근의 농지(밭) 개발도 산지, 경사지대를 중심으로 이루어 지고 있다.

농업생산성 확대를 위한 직접적인 대책으로 개간, 간척 등 농지의 외적 확대가 필요 하지만, 큰 폭의 증가는 한계가 있기 때문에 농지정비 및 효율적 이용에 의한 간접적인 농지확대를 꾀하는 것이 현실적으로 더 필요하다.

최근들어 북한의 식량위기가 지속되는 원인은 크게 세가지 요인에 의한 것으로 알려져 있다. 협동농장 체제에 의한 농업경영의 비효율성, 경제난에 따른 농자재 공급부족 요인과 함께 산림훼손과 농업생산기반 낙후도 요인 중의 하나이다. 따라서, 북한과 같이 산

지농업이 많이 행해지고, 소규모 구획이 많은 등 농업조건이 불리한 지역에서는 밭기반 정비 및 경사농지 보전이용을 통한 생산성 향상과 자연환경의 유지가 중요한 바, 본문에서는 북한 밭기반 실태와 경사지 이용현황을 파악하고 개선방안을 모색해 보고자 한다.

## 2. 북한의 농업생산기반 현황

### 가. 농지면적 및 이용현황

북한의 농지는 논 보다 밭 면적이 많아 (30%:70%) 밭농업이 중심이 되고 있다. 북한 경지면적 200만ha 중 실제 경작면적은 150만ha 정도로 농업수리, 기계화 및 화학화를 지속적으로 추진하고 있으나, 자연재해로 생산기반이 크게 파괴되어 있다.

특히, 밭은 지형·기후적 제약으로 상대적으로 저온, 홍수, 가뭄피해를 받을 가능성이 크기 때문에 생산성 유지를 위한 생산기반 안정화 대책이 필요하며, 특히, 옥수수 경작지 60만ha 중 1/3 정도가 관개시설이 이루어진 것으로 나타나고 있다.

시도별 발면적을 보면 평안남도가 가장 많고 다음으로 평안북도 및 황해북도의 순이며, 서부지역에 위치한 4개 도가 전체 발면적의 56%를 차지하고 있다. 동부지역에서는 함경북도에 가장 많고 내륙산간의 자강도와 양강도에는 적은 편이다.

산간 고냉지대가 많은 북한은 해발 100m 이하의 구릉지대에 분포된 밭이 54.4%인 53만 4천ha가 있으며, 1,000m 이상의 고지대의 밭은 5.3%(5만 2천ha)에 달하고 있다. 특히 량강도는 발면적 6만 7천ha중 해발 600m 이상의 밭이 95%로서 대부분을 차지하고, 이중 1,000m 이상의 높은 밭이 60%를 차지하는 고랭지 전작지대이다. 량강도 다음으로 표고가 높은 밭이 많은 곳은 함경남도(600m이상 14만 7천ha), 자강도(600m 이상 10만 9천ha)이다(그림 1).

경사도별 밭의 분포를 보면 경사 5° 이하의 평탄한 밭이 많은 지역은 표고가 낮은 밭이 많은 평안남북도와 황해남북도가 각각 50% 이상을 차지하고 있다. 반면 산지가 많은 자강도, 강원도, 량강도, 황해북도는 16° 이상 급경사 밭의 분포가 많다. 황해남도와 평안북도를 제외한 7개도는 발면적의 10% 이상이 16° 이상의 경사지이며, 북한전체의 발면적중 14.5%가 급경사지에 위치한 것으로 나타나고 있다(표 1).

북한의 농정은 생산기술 개량에 의한 증산이나 품질개선보다 주민노력을 동원하여 경작지 확대에 비중을 두어왔다. 다락밭과 부업밭을 만들게 한 60년대 10만ha의 개간사업과 1976년 자연개선 5대 방침에 의한 20만ha의 새땅 찾기 운동 외에도 1981년 4대 자연개조사업으로 1995년 3월 현재 조성가능 면적 30만ha 중 27%인 8만 5천ha의 간척지 개발사업을 완성했고, 14개 지역에서 10만ha를 추진 중에 있다.

북한에서는 1976년 평양시 강동면 지역에 100ha의 다락밭을 조성한 이후 최근까지 16° 이상 되는 경사지에 약 17만ha의 다락밭을 조성한 것으로 나타

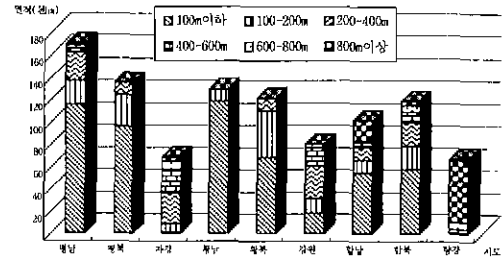


그림 1. 발면적의 표고별 분포

표 1. 발면적의 경사도별 분포현황

(단위 . %)

시도별	경사도별(전국대비)				경사도별(시도대비)			
	5° 이하	6-15°	16° 이상		계	5° 이하	6-15°	16° 이상
			계	다락밭				
평남	18.2	14.6	17.0	17.9	100	59.5	26.2	14.3
평북	15.7	15.4	9.5	15.2	100	54.5	36.5	9.0
자강	4.4	8.1	13.0	15.9	100	32.5	40.8	26.7
황남	14.7	15.5	8.9	5.5	100	54.0	40.5	5.5
황북	12.8	12.2	13.8	8.8	100	51.6	33.1	15.3
강원	7.6	7.2	11.8	6.8	100	48.5	30.9	20.6
함남	9.5	10.0	8.9	14.1	100	50.8	36.2	13.0
함북	11.5	10.0	9.4	15.3	100	55.3	32.3	12.4
량강	5.6	7.0	7.8	0.5	100	44.8	37.9	17.3
계	100	100	100	100	평균	49.7	35.8	14.5

(주) 평양시와 남포시는 평남에, 개성시는 황남에 포함됨.

나고 있다.

한편, 경사지 농지이용 현황 중 수원지 이용실태를 보면, 북한의 수원지 면적은 14만 2천ha로 황해남도(3만 4천ha), 함경남도(1만 9천ha), 평안북도(1만 8천ha)의 순으로 분포되어 있다. 경사도별 현황을 보면 5° 이하(18%), 6~15° (42.4%), 16° 이상(39.6%)로 급경사지에 많이 위치하고 있다. 특히, 16° 이상 급경사지에는 평안북도(56.2%), 자강도(53.5%), 황해북도(49.4%) 지역이 많이 분포하고 있다(그림 2).

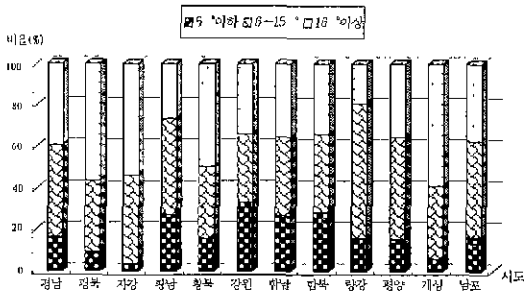


그림 2. 경사지 수원지의 분포현황

나. 기상재해 현황

북한의 농지토양은 60%가 산성토양이며 토심은 20cm 이상이 5.7%, 15cm 이하가 50%이며, 토양 부식함량이 적어서 많은 양의 비료사용이 불가피하며 기온이 낮고 산지가 많아 남한보다 상대적으로 생산여건이 불리하다.

기상재해 원인은 연료채취를 위하여 산이 황폐화되고, 계단식인 다락밭 조성과 산지의 폐기밭 개간, 인근 야산이나 유휴지를 불규칙적으로 이용한 부업밭 등으로 인해 토사가 유입되어 하상이 높아져 1995~96년도 침수된 농지가 66만 8천 ha 외에 완전히 유실된 농지 5만ha 중 4만ha는 인력으로는 복구가 불가능하다고 추정하고 있다. 이 기간에 북한의 훼손된 산림면적은 약 220만ha으로, 이로 인해 파괴된 농업 기반시설중 농지 2만여ha, 저수지 50개소, 양수장 400개소, 관개수로 1,974km, 제방 5,244km가 아직까지 복구가 이루어지지 않고 있다.

한편, 1997년의 여름철 장마기에는 비가 거의 내리지 않았으며, 고온현상으로 한밭의 피해가 크게 나타났다. 특히, 62개의 소溜池들의 바닥이 드러났으며, 5,300개의 소하천과 12만 개소의 관정도 물이 말라 버리는 등 홍수피해 또는 가뭄피해가 연속될 가능성이 높은 것으로 나타나고 있다. UNDP 자료에 의하면 북한의 농업기반정비(토양보전, 관개시설, 하천정비 등)에 필요한 비용은 약 15억\$로 추정하고 있다.

표 2. 홍수피해상황 (1995)

농지피해	119만 5천ha	일부는 토사유실, 침식 등으로 회복불능
년간수요곡물물량	국민소비	486만 9천톤
	산업용원료	120만톤
	가축사료	140만톤
	계	746만 9천톤
홍수손실	190만 1천톤	쌀 108만3천톤, 옥수수81만8천톤
저장곡물손실	62만 6천 2백톤	
식량부족량	387만 5천톤	
피해총액	150억달러	

표 3. 가뭄피해 상황(1997)

가뭄피해	피해량	피해면적
쌀	218 341톤	81 823ha
옥수수	485 978톤	196 310ha
계	704.319톤	278.133ha

3. 북한 농업생산기반의 정비현황 및 문제점

기존 북한 농업관련 자료를 토대로 북한의 생산기반정비 현황 및 문제점을 요약 제시하면 다음과 같다.

구분	주요내용
현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농지전용시 동면적의 개발(의무화)로 일정한적 유지</li> <li>• 개간사업(간척지, 중산간지) 및 간척사업(서해안)</li> <li>• 1998~1999년간 3만ha의 대규모 농지정비사업 실시(강원도)</li> <li>• 산성화 토양개량, 토종 개량, 냉습지 개선</li> <li>• 교저처를 이용한 자연관개(필요시 적정용수량 공급 한계)</li> <li>• 1946년부터 지속적 관개배수공사로 관개면적 확대 → 용수원(저수지, 보) 확보 및 시설(용배수로)</li> <li>• 하천의 제방공사 및 증소하천 정비</li> <li>• 황무지, 하천부지, 급경사지등 경작 부적합지에서 경작이 이루어짐 → 토양유실로 인한 경지 황폐화를 초래함</li> <li>• 경지는 적도 또는 모래, 자갈이 많아 트롬이 불량한 지역이 많음</li> <li>• 저온지대에서 대책없이 농업이 이루어짐 → 저온방지를 위한 농업용수 공급 대책이 부족함</li> <li>• 밀식, 연작으로 지력유지가 어려움</li> </ul>

구분	주요내용
문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복잡한 지형이 많으며 농지의 단지규모가 적고 형상도 不整形이며, 분산되어 있어 기계화가 곤란하는 등 농작업이 비효율적임</li> <li>• 농로가 협소하고 굴곡이 많아서 효율적인 농작업이 곤란하고 유지관리에 어려우며 농작업 거리도 긴 경우가 많음</li> <li>• 농지정비시에는 토공량이 큰 구획정지공, 복잡한 농로공·산지유역을 포함한 급류의 배수로공, 밀도가 높은 도수로 배치 등에 따라 평탄지에 비해 영농조건과 경제성이 낮음.</li> </ul>

#### 4. 밭기반 정비 및 경사지 이용방향

##### 가. 밭기반 정비 및 경사지 이용

밭은 전국에 걸쳐 분포되어 있고 지형·기울기·토양·기상·경영규모·영농방식 등이 다양하므로 정비방향(구획계획)도 논의 경우와 크게 다르다. 따라서, 밭기반 정비의 적용되는 계획설계기준의 기본형을 토대로 지역특성을 고려하여 영농 및 구획, 농로, 용배수 및 토층개량 등 종합적인 정비가 이루어져야 할 것이다.

그림 3은 토양침식방지를 위한 밭기반 정비 사례를 제시하였다. 그림에서 보는바와 같이 침식을 받기 쉬운 토양에서 A형(현상)이 가장 침식에 약한 구조가 된다. 이에 비해 B형 조성은 배수를 서서히 행하기 위한 목적이기 때문에 농로겸용의 초지를 남겨둔 구조가 된다. 경구 하류 측에는 암거가 있어서 유수는 배수로로 배제된다. C형은 B형을 더욱 개선한 것으로 일반적인 논 조성방식으로 밭 조성을 행하므로써 논두렁을 농로겸용 초지로 이용하는 것이 좋다. 더욱이 암거를 각 경구 하류측에 설치하여 지구외로 배수되도록 한다.

밭의 개발시에는 농지이용 형태를 명확히 하여 밭의 종류(보통밭, 목초지, 수원지 등)에 적합한 경사도별 개발방법을 다르게 적용하여야 한다. 또한, 안정적으로 경사농지를 이용하고 토지생산성 향상으로 농작물의 다수확을 유지하는 영농방식을 확립하기 위

해서는, 토지유형에 맞는 조사 및 분석을 통하여 보전대책을 수립하고 농지보전계획 및 보전구조물을 설치하여야 한다. 표 4는 경사도별 토양관리 기준을 제시한 것이다.

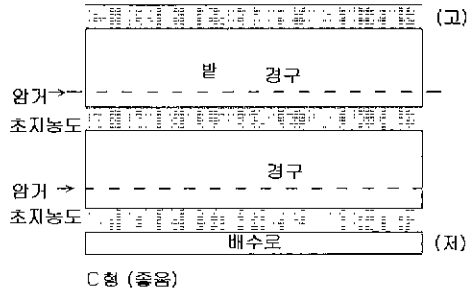
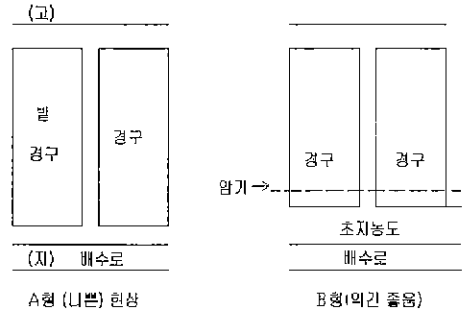


그림 3. 토양침식방지를 위한 밭기반 정비 사례

표 4. 경사도별 토양관리기준

경 사 도	토양관리방법	용 도
2~15%	등고선재배	일반작물
15~25%	초생대, 승수구 설치	일반작물
25~25%	개량원지형 조성·계단형 조성	과수, 뽕밭, 초지

##### 나. 농지이용체계 확립

토지이용 측면에서 보면, 환경변화를 경시한 대규모의 삼림벌채, 농지조성 등은 우리나라는 물론 세계적으로도 큰 문제점으로 나타나고 있다. 현재 농촌의 자연환경, 즉 산림, 농지 등 자연상태인 것은 거의 없으며, 대부분 인위적 노력이 가해진 것들이다 따라서 새로운 환경과 원래 환경과의 정합성을 중시하

면서 농지·삼림·마을환경의 상호보완적 특성(공존 관계)을 살린 새로운 토지이용이 요구되고 있다.

환경보전은 토지 및 수자원 등 자원의 유한성 때문에 농업생산활동에 있어서 대단히 중요한 의미를 가지고 있다. 생산성과 경제성을 병행하여 추구하는 영농형태의 전개는, 환경 및 국토의 보전이라는 농업이 가진 다양한 기능의 유지에도 기여하게 된다. 인간생활의 근본을 이루는 토지를 대상으로, 앞으로 평탄지에서는 생산성 중심의 농업지속을, 중산간 지역에서는 환경보전형 농업을 추진하여야 한다.

특히, 북한과 같이 삼림과 급경사지가 많고 평탄한 경사지가 적은 등 조건이 불리한 지역은 국토와 환경의 보전, 수자원의 함양 등 중요한 역할도 담당하고 있다. 이와 같은 지역의 기능을 유지·증대시키는 방향으로 생산기반과 생활기반의 정비 등 새로운 마을기능의 재편·강화 등을 추진하므로써 특색있는 농업진흥과 지역활성화를 꾀하기 위한 종합적 토지이용대책이 마련되어야 한다.

그림 4는 농지를 “평지-경사지-산간지”의 입체적 배치 과정에서 보면, 자연조건에 따라 다양하게 이용할 수 있지만, 초지 축산지대인 경사지에서조차 지역에 따라서는 복합경영기반으로서 다목적 이용을 가능하게 하는 토지이용 사례를 제시하였다.

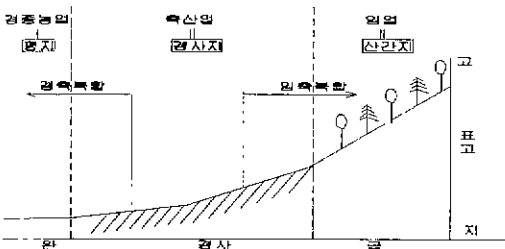


그림 4. 환경적 농지 이용의 사례(초지)

## 5. 결 언

현대화 농업에서 농지가 갖추어야 할 필요조건으로

는 ① 농지면적이 적고, 영세한 농업경영하에서 단위 면적당 많은 수확을 올릴수 있는 농지, ② 중산 중심의 농지에서 효율적인 기계화 농업이 가능한 고농률·노동생산성이 높은 농지, ③ 토지·노동생산성을 지속할 수 있는 보전성이 우수한 농지로 만들어 가야 한다.

우리 나라(남·북한) 농업은 자연적 제약을 크게 받아 생산성 향상에 많은 어려움을 가지고 있으나, 국가 발전을 위하여 더 나아가 남북통일에 대비하기 위해서는 무엇보다도 남·북한 국민의 식량문제 해결이 중요하다는 것은 주지의 사실이다.

이에 따라 농업의 지역별 특성을 고려하여 장기적으로는 남한을 농업 중심, 북한을 밭, 초지(축산) 농업 중심으로 발전시켜 가기 위한 중장기 대책이 마련되어야 한다. 이와 함께 단기적 대책으로 농지기반 정비는 국가차원에서 계획·시행해야 하는 특수사업이며, 농업생산성 향상을 위한 가장 기본적 단계가 농지정비 및 보전 대책임을 인식하여 이에 대비한 국가적 지원대책도 시급히 마련되어야 할 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

1. 강원대학교, 강원도 농업생산기반의 조성방안(농업생산 학술세미나 논문집), 강원대학교 농촌개발연구소, 1996. 12.
2. 강원대학교, 남북농업협력의 방향모색(심포지움 논문집), 강원대학교, 1998. 6.
3. 농어촌진흥공사, 북한농업기반국제세미나(논문집), 농어촌진흥공사, 1997. 11.
4. 신동완 외 5인, 북한의 농업기술, 오성출판사, 1998.
5. 황은 외 7인, 농지공학, 향문사, 1993
6. 長屈金造, 農地整備學, 西日本法規出版, 1988.
7. 小林裕志, 草地の造成と利用, 農業土木學會, 1990.
8. 安富六郎, 環境土地利用論, 農文協, 1996.