

농촌용수개발의 과거, 현재 그리고 미래

The Past, Present, and Future of
the Rural Water Development



김 태 철

충남대학교 농업생명과학대학 교수

1. 서 론

WTO 시장개방으로 생산구조가 붕괴되고 농촌 지역이 공동화될 것을 걱정하고 있다. 누군가 농촌에서 농사를 짓고 살아야만 국가산업구조가 유지되고 아름다운 국토와 자연환경을 보전할 수 있다. 농촌은 식량생산공간이자 인간생활공간이다. “쾌적한 농촌”을 이루려면 농업생산성을 향상시켜 농업소득을 높이고, 농공단지 활성화와 농촌관광과 휴양시설에 의한 소득을 강화해야 한다. 또한, 농업은 식량의 안정적 공급은 물론 홍수조절·토양침식 억제·수자원 함양·수질 정화·대기정화·생물다양성 등 환경보전기능이 강화되어야함에도 이윤극대화라는 경제원칙으로 비교우위와 경영논리를 앞세워 농업 경시와 투자 무용론이 확산되고 있다.

쌀의 안정적인 공급이 농정의 제1목표였으며, 농촌용수사업은 신뢰성이 있는 생산과 고부가가치 작물선택과 다양한 작부체계 도입이 가능하여 높은 공공부문 투자우선순위를 유지할 수 있었다. 그러

나, 1990년대부터 높은 사업비·공사기간 장기화·불충분한 관리·편익달성 실패·환경 및 건강에 미치는 영향·농민간 자산배분 불공정성 등이 문제되고 있다. 고비용-저효율이라는 것이다. 정책 수립자는 농촌용수가 식량안보에 꼭 필요하지만 경제·사회 및 환경 측면에서 대규모 공공투자에 의한 관개배수사업을 기피하는 것이 국제적 동향이다. 우리 사정도 이에 크게 다르지 않다. 저비용-고효율 사업을 추구해야 한다.

농림부는 농업진흥지역과 중심마을 위주로 하는 11조원 규모의 개발계획(2000년~2004년)을 집행 중에 있으며, 농업진흥지역 밖과 주변지역의 농업생산기반 확충 및 시설 현대화를 위주로 하는 중기계획(2005년~2014년)과 “쾌적한 농촌” 건설을 위한 장기계획(2015년~2024년)에 32조원의 농촌용수 중장기계획을 수립하였다. 21세기 농촌용수 사업은 새로운 이념과 가치관을 정립하여 추진해야 한다. 여기서 농촌용수 사업은 광의로 농촌정비 사업을 뜻한다.

2. 농업경제와 농촌용수

IMF 경제위기에 따라 농산물 생산비는 상승하고, 농민소득은 감소하고 부채는 증가하는 어려움을 겪고 있다. 농정목표는 안정적 농산물 공급, 복지농촌건설, 국가경제에의 기여에 있다. WTO에 따라 농업정책은 시장개방을 전제로 수립되어야 한다. 인구증가와 기상이변으로 국제 농산물시장이 불안하므로 각국은 식량안보에 관심이 커지고 있다.

가. 농업경제

1960년도 농업인구 60%, 국민 총생산에 대한 농업기여 34%에서, 2000년도 농촌인구 9%, 국민 총생산에 대한 농업기여 3% 수준으로 감소하였다. 2020년에는 농업 인구 3%, 국민 총생산에 대한 농업 비율 2% 수준으로 예측되고 있다. 우리 농업은 농지면적과 농촌노동력이 적기 때문에 비료·농약·농업용수·농업기계 등 간접에너지를 집약적으로 투입하여 주곡과 많은 농산물의 자급을 이룩할 수 있었으나, 수질 및 토양오염이 우려할 수준이다. 환경과 자연자원을 보전하고, 농촌지역 생활의 질을 향상시킬 수 있는 지속 가능한 농업으로 전환되어야 한다.

직파재배와 기계화작업으로 작물을 다양화하고 품질을 향상시켜 농산물의 생산성을 향상시키려면 농업용수량이 증가한다. 농촌지역이 도시화됨에 따라 지역의 생활·공업·환경 용수의 수요가 증가하고 이에 따라 야기되는 수질오염으로 용수부족이 더욱 심각하다. 용수배분문제는 사용자간에 첨예한 이슈가 되고 있다. 농촌용수사업을 수행하던 3개 공공기관이 2000년 1월 농업기반공사(KARICO)로 통합되었다. 공기업개혁과 구조조정차원에서는 긍정적 평가를 받고 있으나, 국가에서 농업용수를 관리하고 물이용료 징수를 완전면제하는 것은 부정

적 평가를 받고 있다. 농업 용수가 갖고 있던 강력한 수리기득권의 우선순위는 크게 약화되고 있다. 물관리에 농민이 참여하고, 물이용료는 징수하고, 정부는 보조금을 확대하여 농가소득이 보장되는 절묘한 정책을 찾아야 한다.

나. 농촌용수

2002년 국가예산과 농림부 예산은 각각 112조 원, 8조 1천억원으로 현재 집행되고 있는 농촌용수 5개년 계획 첫해인 1999년의 89조 5천억원, 6조 8천억원과 비교할 때, 각각 25%, 19% 증가하였다. 2002년 농촌용수사업(=생산기반조성+생활환경개선)예산은 1조 9천억원으로 1999년 1조 9천억원과 거의 비슷한 수준이다. 국가예산에 대한 농촌용수사업비 비율은 1999년 2.1%에서 1.91%, 1.98%, 2002년 1.72%로 점차 감소하고 있다.

1950년대는 “빈곤시대”로 한국전쟁이후 외국인조에 의한 소류지 등 소규모 수리시설사업 정도였다. 1960년대는 “복구시대”로 군사정부는 새마을운동과 1·2차 경제 5개년 경공업추진으로 농지확대개발과 한해 극복의 전천후 농업용수 개발사업으로 농업토목사업의 전환기였다. 1970년대는 “개발시대”로 3·4차 경제 5개년 중화학공업추진으로 농촌근대화를 위한 수리시설, 외국차관에 의한 대단위 농업종합개발사업이 주를 이루었다. 1980년대는 “성장시대”로 5·6차 경제개발 5개년 계획으로 경제안정, 경쟁촉진 등으로 주곡자급을 달성하고 소득원 개발과 생활환경개선에 중점을 두었다. 1990년대는 “복지시대”로 OECD 회원국, WTO가입, IMF 외환위기 등 경제변화 속에 농업용수개발 10개년 계획으로 경지정리, 배수개선, 발 기반조성과 농촌도로 및 농공단지 등 이농 대책을 수립하였다. 2000년대는 “환경시대”로 사회개혁 및 구조조정을 바탕으로 농업진흥지역과 중심마을위주

표 1. 농촌용수사업의 투자 추이

(단위 : 조원)

구 분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02
국가 예산	50.7	59.4	68.0	76.0	84.9	89.5	93.8	100.0	112
농림부 예산	6.40	8.16	8.92	9.08	7.20	6.81	7.31	7.77	8.10
투융자사업	3.71	4.55	5.25	5.67	4.85	3.61	3.75	3.59	3.24
생산기반조성	0.91	1.22	1.97	2.32	2.29	1.78	1.71	1.76	1.63
생활환경개선					0.13	0.10	0.08	0.22	0.30
농촌용수* / 국가예산 (%)	1.79	2.05	2.90	3.05	2.85	2.10	1.91	1.98	1.72

* 농촌용수 = 생산기반조성 + 생활환경개선

발, 국제 농업지원, 북한 식량지원과 농지복원사업
을 추진하고 있다.

필자는 2010년대는 “정보시대”로 일류국가
2020년대는 “인간중심시대”로 초일류국가를 국가
목표로 설정하고 있다. 2010년대 농촌은 농업진흥
지역 밖과 주변지역의 농업생산기반확충 및 시설현
대화를 통하여 목표년도 2024년에 “쾌적한 농촌”
달성이 농림부의 장기 계획이다.

3. 농촌용수개발 사업내용

농촌용수개발 사업은 크게 농업생산정비, 생활환
경개선, 소득원개발의 3개 분야로 구성된다. 관개
배수, 경지정리 같은 농업생산정비에 주안을 두었
던 농촌용수 사업은 물론 농촌복지와 환경이라는
시대적 요청에 따라 생활환경개선과 소득원개발 사
업도 포함하는 새로운 개념으로 확대되었다.

가. 농업생산정비 분야

농업생산정비분야 사업은 재해방지(가뭄대책, 배
수개선, 개보수 및 수리시설 현대화 등), 우량농지
정비확보(농촌용수, 대단위종합, 간척, 경지정리,
밭 기반정비, 농도포장, 보강개발 등), 연구개발사
업 등이다.

1) 가뭄대책

세계는 지구온난화와 엘니뇨로 홍수와 가뭄이 자
주 발생하고 있다. 강수특성상 관개기 5~9월에
물을 소비하고 7~8월 홍수기에 저수지와 댐 저수
량이 채워져 다음 해 홍수기전까지 소비하게 된다.
여름철 홍수가 없는 해에는 저수량이 채워지지 않
은 채 다음 영농기를 맞기 때문에 극심한 가뭄을
겪게 되며, 연속한발이 발생할 때 특히 가뭄피해가
크게된다. 최근 2년 연속가뭄도 1927~29년, '3
7~39년, '42~44년, '67~68년, '77~78년, '8
1~82년, '94~95년 '01~01 등 약10년에 한번
꼴로 자주 발생하고 있다.

2) 배수개선

최근, 국지성 집중호우가 이상적으로 발생하므로
홍수피해를 가중시키고 있다. 김포지방 1일 강수량
620mm(1998년), 순천지방 1시간 강우강도
(1998년 7월 31일) 145mm/hr는 관측이래 최고
기록이다. 이상 호우는 도처에서 자주 발생하여 더
이상 이상강수량이 아니므로 설계강수량을 재검토
할 필요하다. 또한, 홍수 예·경보 시스템을 구성
하여 홍수가 댐에 도달하기 전에 예비 방류하여 저
수지를 비워두므로 관개저수지의 홍수조절기능을
강화할 수 있다.

3) 개보수 및 수리시설 현대화

수리시설이 노후 되어 용수로 구조물화와 저수지 준설 등 개·보수 필요성이 강조되지만, 열악한 수리시설에도 불구하고 지난 10여년 연속 풍년으로 크게 부각되지 못하고 있다. 그러나, 방치하면 수리시설기반 자체가 무너져 엄청난 사회적, 경제적 손실이 예상되므로 반드시 개·보수되어야 한다.

4) 농촌용수개발

「농어촌발전 특별 조치법」(1990) 제2조 제8항에는 농촌지역에 필요한 생활용수, 농업용수, 공업용수와 환경용수를 농촌용수라고 정의하고 있다. 농촌용수는 농업용수는 물론, 농촌지역의 건강과 생활의 질 향상을 위한 생활용수와 농산물 관리 및 가공과 농공단지의 공업용수 및 생태계를 보전하기 위한 환경용수를 망라한 지역용수를 포함하는 광의의 개념이다. 이 개념은 농업용수가 식량안정공급 뿐 아니라 지역사회의 생활 및 자연환경을 보존하고 전통 향토문화를 계승 발전하여 쾌적한 농촌을 건설하는데 있다.

5) 대단위종합개발

대규모 유역 차원에서 관개배수, 경지정리, 간척농지, 지역사회 개발 등 농업종합개발 사업이다.

6) 간척사업

안정적 주곡자급을 위해서는 110만ha 논이 필요한데 매년 2~3만ha 농지가 도로·택지·산업단지로 전용되고 있다. 감소되는 논면적을 간척사업으로 보충하겠다는 것이 정부의 농지 정책이다. 방조제는 담수호 조성과 함께 지역 교통망과 관광망 구성이라는 간접 효과가 대단히 크다.

7) 경지정리

용·배수로와 경작도로에 의한 토지생산성과 영농 기계화에 의한 노동생산성을 향상시킨다. 경지

정리에는 30m×100m 블록크기의 일반 경지정리, 100m×200m 블록크기의 대구획 경지정리, 초기 실시지구에 대한 재경지정리, 경사지 지역의 간이 경지정리 등 4가지 유형이 있다.

8) 밭기반정비

밭기반정비 사업은 주로 지하수 관정으로 밭 용수를 공급하고, 경작할 도로와 채소, 과일 등을 심어 니를 도로를 내주는 정비사업이다.

9) 농도포장

농도포장은 도로폭을 기존 3m에서 5m로 확장하고 기계화 영농과 농산물유통을 위해 아스팔트-콘크리트로 포장하는 사업이다.

10) 보강개발

축조된지 50년 이상된 저수지와 20년 이상된 양수장 등 노후된 수리시설을 보완·강화하는 사업이다.

11) 연구개발

농촌지역 연구개발 과제는 자동 물 관리, 농업용수 수질개선, 재해방지를 위한 저수지와 방조제의 모니터링 시스템, 지하수 보전 등이다.

나. 생활환경개선 및 소득원 개발 분야

정주권사업, 문화마을, 하수처리 및 생활용수, 농공단지, 농촌관광 등이다.

1) 정주권개발

농촌지역 생활환경, 기반시설, 서비스 등을 개선하는 사업이다.

2) 문화마을조성

문화마을조성은 농촌지역에도 포장된 마을도로, 생활용수공급, 하수처리시설, 통신시설, 유치원, 농기계보관소, 가스공급시설, 주택 등 현대적 주거 단지를 조성하는데 사업이다.

3) 농촌하수처리시설

농촌지역 생활오수·축산폐수·농공단지폐수가 하천과 저수지로 유출되거나 지하수로 침투되면 수질오염을 유발시킨다. 농촌지역에서 배출되는 수질을 정화하기 위하여 1994년부터 정수권과 문화마을사업에서 하수처리시설을 하고 있다.

4) 농촌생활용수

오염되기 쉬운 하천이나 층적지하수를 수원으로 하는 간이상수도 농촌마을이나, 광역상수도망에서 떨어져 있는 농촌마을에 깨끗하고 안정적인 음용수를 공급하기 위하여 심층 암반지하수를 개발하는 사업이다.

5) 농공단지

농촌소득이 도시노동자소득의 80% 수준인 현실에서 농산물가격의 등락 폭이 심하여 안정적인 농업소득 증대를 기대하기 어려우므로 농공단지의 활성화로 농민의 수익을 올리도록 지원해주는 사업이다.

6) 농촌관광 및 휴양시설

농촌지역에 거주하면서 전업으로 농공단지 또는 인근 도시근로자로 일하거나 농촌관광과 휴양시설을 운영할 수도, 주말에 농사를 짓는 겸업농이 될 수도 있다. 농업구조의 변화로 노동만으로는 만족한 농업소득을 얻기 어렵고, 축적된 영농기술로 향토 특산물과 문화를 팔아야 고소득을 올릴 수 있다.

4. 농촌용수개발의 과거 (~1998년)

1998년까지 집행된 농촌용수사업비는 총24.7조원으로 연평균 약 8,200억원이고, 이 가운데 84%인 20.7조원은 농업생산정비에 투자되었으며, 9%인 2.2조원은 생활환경개선에, 7%인 1.7조원은 농외소득사업에 투자되었다.

가. 농업생산정비 분야

1970~80년대 농업생산정비 분야사업은 농민과 지역주민의 지지 하에 이루어졌다. 1998년 현재 가뭄대책 2,810억원, 배수개선사업 9,580억원, 개보수 및 수리시설 현대화에 1.1조원이 투자되었다.

가뭄대책에는 지하수개발, 저수지준설, 간담관개에 의한 절수 등이 있다. 지하수개발은 관정 1공의 최소 채수량 기준이 150m³/일이며 평균 개발비는 1공당 4천만원이다. 1994~98년까지 가뭄 대책비로 2,400억원, 홍수피해 복구비로 8,000억원이 지원되었다.

82,700ha에 지표배수시설이 완료되었으며, 대상면적 235,000ha의 35%에 해당된다. 지표배수 효과는 토지 이용율이 129%에서 138%로 생산량은 3.9 ton/ha에서 4.7 ton/ha로 증가하였으며, 영농시간은 435 hr/ha에서 336 hr/ha로 감소하였다. 이모작을 통하여 농지이용율을 확대하려면 지하배수에 의한 농지 범용화가 선행되어야 한다. 지하배수는 실험 수준인 1,600ha로 부진하다.

용수로 59,200km 가운데 36%만이 콘크리트수로 많은 용수손실과 급수지체를 야기한다. 용수로 구조물사업비는 1999년 현재 2.5억원/km이며, 사업효과는 평균용수손실이 25%에서 5%로, 유지관리비는 163,600원/ha에서 72,600원/ha로 노동시간은 93시간/ha에서 44시간/ha로 감소시키는 것으로 평가되었다. 배수로 31,500km 가운데 11%가 콘크리트수로이다. 저수지 연평균 침전량은 6백만m³로 1천만m³의 유효저수량, 1,212ha의 관개면적 감소와 저수지 수질악화를 야기하고 있다. 1998년 저수지 준설 1m³ 비용은 4,000원인데 비하여 신규 저수지 개발에 의한 1m³의 비용은 6,000원이므로 효과적 가뭄대책의 하나이다.

전체 논면적 1,157,000ha 가운데 76%인 881,000ha가 수리답이고 281,000ha는 천수답이다. 36%인 412,000ha만이 10년도 가뭄 수리안 전답이다. 농촌용수는 연간 농업용수 153억m³, 축산용수 4억m³, 지역용수 15억m³ 등 172억m³이다. 농업용수 153억m³은 저수지 50억m³, 양수장 18억m³, 보 8억m³, 관정 14억m³, 기타 23억m³ 그리고 유효수량 40억m³ 등으로 공급된다. 농업용수는 주로 논 용수공급이며, 밭 용수로 공급되는 양은 5억m³에 불과하다.

서해안은 간만의 차가 크고 간척지가 잘 발달되어 간척농지로 개발하기에 적합하며 이미 7~8만ha가 개발되었다. 방조제는 담수호 조성과 함께 지역 교통망과 관광망 구성이라는 간접효과가 대단히 크다. 1995년 분석에는 아산·삼교·금강·영산강·영암 방조제에 의한 교통편익과 관광편익이 각각 연평균 1,650억원과 1,540억원으로 조사되었다.

1998년 경지정리 사업비는 2천9백만원/ha로 비싸지만 충분하지 않으며, 2/3는 중앙정부에서 1/3은 지방정부 지원이다. 경지정리 효과는 노동생산성 45hrs/10a에서 30hrs/10a, 수입은 57.8만원/10a에서 69만원/10a로 증가하였으며, 유지관리비는 16.4만원/10a에서 7.3만원/10a으로 감소되었다. 일반경지정리는 전체 논면적의 60%인 69만ha가 실시되었고, 대규모 경지정리는 계획면적 20만ha의 37%인 73,000ha가 실시되었다. 재정지정리 대상면적은 1984년 이전 실시된 20만ha이다. 일본은 1997년 표준(30a) 경지정리실적은 전체면적의 55%이며, 2006년까지 75%를 계획하고 있다. 노동시간은 141시간/10a에서 36시간/10a로 단축되었다.

밭 기반정비는 전체 밭면적 75.3만ha의 4%인 3만ha가 정비되었다.

1998년 농도 포장율은 16%로 국도 78%, 지방도 58%, 군도로 43%, 면도로 27%에 비하여 낮은 편이다. 1998년까지 농도 5,600km가 확·포장되었다.

1945년 이전 일제시대에 축조된 저수지가 1만개소, 관개면적 16만ha, 취입보가 5,600여개소, 관개면적 36,000ha, 양수장 200여개소 관개면적 15,400ha를 차지하는 등 총 21만ha의 수리시설은 50년이상 노후화되어 있다. 고정자산 내용(耐用)연수인 저수지 70년, 양수장 40년, 보 40년으로 판단할 때 폐기처리대상이다. 30년 이상 노후된 수리시설은 23,000여개소, 40만ha로 전체 수리답면적의 50%에 달하므로 보장되지 않으면 수리답율은 30%수준으로 급락하게 될 것이다.

1998년까지 연구개발비는 406억원이 집행되었다. 물 관리 자동화 시스템은 유지관리비 절감과 용수절약에 이바지 할 것이다. 용수절약 효과가 연간 4억m³(236억원 상당)이며, 인건비 및 동력절감이 연간 128억원이다. 물 관리 자동화는 1990년부터 14개 지구에서 시행·공사 중에 있으나 수위 감시를 위한 원격조정시스템에 불과하며 물 관리 지원 S/W가 미비한 실정이다.

나. 생활환경개선 및 소득원 개발 분야

1998년 농촌지역의 생활용수 보급율 39%, 농도 포장율 29%, 하수 처리율 5%로서 도시지역의 96%, 89%, 61%에 비하여 크게 못 미치는 수준이다. 보건의료시설도 의사 1인당 주민수를 1998년 515명에서 2004년 373명으로 개선할 계획으로 있으나, 지난 4년간 농촌지역 보건소는 1,327개에서 1,269개로 감소하였고, 폐교학교가 1,000개교인 현실이다.

정주권 개발에 492개 면에 1조 5천억원이 투자되었다.

문화마을 조성에 105개 면에 4,160억원을 투자하였다. 농촌지역 정보화를 위한 정보통신망 구축도 시급한 문제이다. 정부는 2000년말까지 인터넷 농산물거래를 위한 초고속망 ADSL을 읍 단위까지 보급되었다.

마을하수처리를 위하여 68개 마을, 43,000명이 배출하는 1일 처리용량 12,880m³ 시설에 270억원을 투자하였다.

농촌생활용수 공급을 위하여 3,210억원을 투자하여 1,860여개 마을, 15.5만 농가, 50만명 주민에게 하루 18만m³의 암반지하수를 공급하였다.

농가소득에 대한 농외소득 비는 1985년 18.5%에서 2000년 45% 수준으로 증가하였으나, 일본 85%, 대만 80% 에는 아직 낮은 수준이다. 지금까지 농공단지 조성에 1조 5천억원이 투자되었다. 농공단지는 1984년~98년까지 15년간 11.9조원의 생산과 8만 6천명의 고용창출과 1조원의 임금효과를 나타내었다. 그러나, '97년 현재 농공단지로 지정된 면적은 277개 단지에 1,233만평이며 905만평이 분양되었으며, 분양율은 '92년 73%, 93년 55%, 94년 25%로 급감 추세이며, 전체 입주계약업체 3,513개 가운데 2,340개는 가동중이며 726개는 미입주, 500여개는 휴폐업 상태이다. 가동업체의 평균가동율도 70~75%로 부진한 편이며 자금난, 인력난, 판로난을 겪었다. 1998년까지 1,660억원으로 631개 농촌관광과 휴양시설을 조성하여, 1998년에 200억원 소득을 올렸다.

5. 농촌용수개발의 현재 (1999~2004년)

안정적 주곡자급, 우량농지보전, 친환경 농업, 농산물 유통구조 개선, 남북한 농업 협력과 국제적 교류확대를 목표로 현재 집행중인 농촌용수 5개년 계획(1999년~2004년)의 투자액은 총 11조 4천억원으로 연평균 2.3조원으로 증가하였으나, 실제

집행액은 계획의 84% 수준이다. 이 기간 농업진흥지역과 중심마을 위주로 수리답율을 76%에서 88%, 도로포장율을 32%에서 51%, 급수율을 48%에서 71%로 개선하려는 계획이다. 이 가운데 91%인 10조 4천억원은 농업생산정비에, 8%인 8천4백억원은 생활환경개선사업에, 1%인 1천 2백억원은 농외소득사업에 투자될 계획이다. 이 사업이 성공적으로 완료되면 연간 농가소득이 1998년 2천 3백만원에서 2004년 3천만원으로 향상될 것으로 기대하고 있다.

가. 농업생산정비 분야

농업생산정비분야 사업은 1990년대에는 환경에 대한 국민의 인식은 고조되고 식량안보에 국민의 지지는 약화됨에 따라 투자도 감소되는 상황이다. 앞으로 농업생산정비 분야는 외형적인 개발과 병행하여 효율적 관리, 즉 포장정비사업에 많은 노력이 필요할 것이다. 2004년까지 가뭄대책 2,070억원, 배수개선 45,000ha에 1조 3천억원, 수리시설 현대화에 1조 6천억원이 투자되고 있다.

2004년까지 3,000km의 용수로와 배수로로 구조물화에 하는데 5조원을 집행하고 있다. 배수로의 구조물화는 피해위험도를 고려하여 검토할 필요가 있다. 즉, 상류 농지배수로가 직강화와 콘크리트화되어 배수가 촉진되면 하류하천과 도시지역의 홍수범람을 증대시킬 우려가 있다. 생태통로로서의 배수로와 친수 공간으로서의 소하천은 홍수량 규모에 따라, 자연재료 배수로의 조도계수와 생태기능, 사업비 등을 분석하여 표준화해야 한다.

농림부 농촌용수 중장기계획(2000년)에는 2011년 농촌용수는 농업용수 155억m³, 축산용수 6억m³, 지역용수 18억m³ 등 179억m³로 예상하고 있다. 이 가운데 112억m³은 기 시설 또는 공사 중에서 공급하고 농업용수 54억m³, 축산용수 5억m³,

지역용수 8억m³ 등 나머지 72억m³는 신규로 개발해야 한다. 지표수 144억m³ 지하수 40억m³ 등 184억m³ 공급을 계획하고 있다. 그러나, 댐 적지 부족·건설비 상승·사업비 조달·주민 반대, 환경 및 생태에 미치는 영향 등으로 신규 개발이 어려운 상황이다. 한편, 건설교통부의 "수자원의 지속적 확보기술개발사업"(안)에는 농업용수는 재이용수 확대만을 고려하고 있어, 2011년까지 지표수 45억m³ 신규개발, 지하수 27억m³ 신규개발 계획은 확인, 검토되어야 한다. 또한, 수계별 저수지군의 연계 운영하여 효율적으로 저수량을 관리해야 한다.

현재 대단위 농업종합개발 사업에 외국차관은 없다.

간척은 갯벌의 생태계 보전과 담수호의 수질보전이라는 문제가 제기되고 있다. 새만금 사업의 환경·수질·경제 평가에 문제점을 제시하여 민·관 공동조사단에서 재평가한 결과, 환경친화적으로 계속하기로 결정하였다. 갯벌이나? 논이나? 선택은 하나이다. 지금 갯벌은 일시 사라지만, 새로운 논은 150만명에게 먹거리를 책임질 것이다. 훗날 갯벌은 다시 생기고, 담수호와 논두렁에는 물고기와 철새가 다시 돌아오는 건강한 생태계를 형성할 것이다.

일반 경지정리는 42,000ha, 대구획 경지정리는 34,000ha 추가로 실시되고 있다. 대구획 경지정리사업은 대규모 기계화 영농 부진과 소유자 통합지균 부진으로 사업효과가 낮게 평가되고 있다. 왜냐하면, 대구획 경지정리의 주목적이 직파 재배인데 실적이 부진하기 때문이다. 직파 재배가 부진한 이유로는 ① 뿌리가 토양진입촉진, 뜬 모 방지가 어렵다. ② 표층경도의 균일화 ③ 잡초방제, 조해방지 ④ 수확량 저하우려 ⑤ 균일한 지균이 어렵다. ⑥ 농기계개량으로 기계이앙 선호 등이 지적되

고 있다. 일본은 1997년 현재 대구획 경지정리는 전체면적의 4%인데, 직파면적은 0.4%인 7,900ha에 불과하다. 부진한 실적에도 확고한 정책적 신념으로 2006년까지 대구획 경지정리를 30%까지 확대하는 계획을 시행하고 있다. 이러한 정책적 신념은 현재 낮은 사업효과와 반대의견으로 추진이 부진한 대구획 경지정리사업에 좋은 교훈이 될 것이다.

밭 기반정비에는 7,490억원을 투자하여 36,000ha에 실시하고 있다. 과채류 자급을 목표로 할 것인지, 콩·밀·옥수수 등 곡물 기반정비는 포기할 것인지, 소규모·개별적 시설원예의 관개배수는 방치할 것인지, 대규모 사업지구에서 환폰드에 의한 밭작물 관개계획은 없는지를 검토해야 한다. 논은 물론, 밭에도 물을 대고, 빼주어야 한다. 논산 탑정지에서 딸기밭에, 성주 성주댐에서 참외밭에, 부여 양수장에서 방울 토마토에 물을 대고, 빼주어야 한다.

12,000km의 농도가 기계화 경작도로로 확·포장되고 있다.

1945년이전에 축조된 저수지가 1만개소, 관개면적 16만ha, 취입보가 5,600여개소, 관개면적 36,000ha, 양수장 200여개소 관개면적 15,400ha를 차지하는 등 총 21만ha의 수리시설은 50년이상 노후화되어 있다. 고정자산 내용(耐用)연수(농업토목 설계편람, 농림부)인 저수지 70년, 양수장 40년, 보 40년으로 판단할 때 폐기처리대상이다. 30년이상 되어 노후된 수리시설은 23,000여개소, 40만ha로 전체 수리담면적의 50%에 달하므로 지속적 보강이 없으면 수리담율은 30% 수준으로 급락하게 된다.

연구개발에 685억원을 투자하고 있다. 1999년에 물 관리 자동화에 대한 권역별 기본계획을 수립하였고 충남 온양지구를 시범, 선정하여 2001년

설계 중에 있다. 2002년부터 도별로 2개 지구씩 총 5천ha에 대한 물 관리 자동화를 계획하고, 나머지 498천ha에 대해 단계적으로 확대할 계획이다. 수질관측망에 있는 150개 관개저수지 가운데 31%가 COD 8mg/l 이상 5급수 수질이다. 수질측정망도 1998년 200개소에서 2001년 500개소로 강화될 것이다. 과다한 지하수 채수, 도시화와 불투수층 확대로 지하수위 저하, 하천수위 저하, 하

천수질악화 등 문제를 야기하고 있다. 폐공 관리부실로 지하수질오염이 우려되므로 지하수 탐사기술, 지하수 함양량 추정, 지하수질 보전 및 복구에 대한 연구가 필요하다.

나. 생활환경개선 및 소득원 개발 분야

2004년까지 생활용수보급율, 농도포장율을 각각 71%, 51%로 확대할 계획이다. 또한, 농업소득증

표 2. 농촌용수 투자 및 계획안

(단위 : 10억원)

사 업 명	단 위	총사업량	기집행액 ~1998		현 집행계획 1999~2004		제3차 농촌용수 2005~2024	
			사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비
합 계				24,677		11,384		32,057
농업생산정비분야				20,746		10,415		29,311
가뭄대책				281		207		237
배수개선	10 ³ ha	235	83	958	45	1,262	74	925
개보수 용수로 배수로	km	59,200 31,500	21,310 3,465	1,144		1,626		5,085
농촌용수 개발	10 ³ ha	1,157	881	5,767	27	1,749	41	5,654
대단위 종합개발	지구		15	2,789	8	1,299	(8)	4,054
간척농지 개발	지구		179	1,376	14	338	12	3,027
일반경지정리사업	10 ³ ha	800	690	6,637	42	981	94	2,270
대구획경지정리사업	"	218	73		34	683	111	2,541
발기반정비사업	"	150	30	682	36	749	81	1,647
기계화경작로확포장	10 ³ km	34.6	5.6	561	12	983	17	1,831
농업생산기반종합정비	지구			5	4	87	(4)	50
보강개발	10 ³ ha		10	140	36	383	64	1,500
향후발전연구				406		69		489
생활환경개선분야				2,229		844		1,895
일반정주권	면		492	1,535	305	440	129	297
문화마을 조성	면		105	416	85	133	578	924
농촌마을하수도	면		68	27	88	35	612	246
농촌생활용수	개소		1,864	321	2,850	236	5,286	428
농의소득원개발분야				1,702		125		851
농공단지조성	지구		292	1,542	6	38	99	809
농촌관광휴양	지구		631	160	225	87	109	42

자료 : 농림부, 2000. 농촌정비사업 중장기계획, 농림부, 농업생산기반정비 통계연보

대를 위한 농업생산정비사업을 확대하고, 농산물유통 개선사업을 추진하고, 직접지불제와 농업재해보험제를 보완하여 도입하고 있다.

305개면의 정주권개발에 4,400억원, 85개 면의 문화마을 조성에 1,330억원, 88개 마을의 하수처리시설에 350억원, 2,850개 마을의 암반지하수 공급에 2,360억원을 투자하고 있다.

6개 농공단지 조성에 380억원을 투자하고 있다. 농공단지에서 발생하는 폐수배출과 대기오염 등으로 주민들과 마찰을 빚기도 한다. 농촌지역의 유희노동력 활용으로 도·농 균형 발전을 도모하려던 농공단지가 애물단지가 되고 있다. 2001년에는 농공단지의 가동율이 크게 향상되고 있어 고무적이다. 농촌 지역사회를 유지하고 소득을 증대시키는 농공단지를 과감한 지원과 자구노력으로 보물단지로 만들어야 한다.

농촌관광과 휴양시설에 870억원을 투자하고 있다. 농촌관광(Green tourism)의 3대 요건은 ① 지역문화전통을 바탕으로 하는 영농경관 ② 농민, 농촌거주자가 관광서비스의 주체가 되어 내방객에게 정신적 평온 제공 ③ 농가민박 및 캠프장, 농산물 직거래를 통한 도시민과 농민과의 교류 등이다.

6. 농촌용수개발의 미래 (2005년~2024년)

농림부는 21세기 농업생산성 증대와 쾌적한 농촌건설을 목표로 32조원 사업비 규모의 중기(2005~2014) 및 장기(2015~2024) 농촌용수사업계획을 수립하였다. 사업비는 생산기반 91%, 생활환경 6%, 소득원 개발 3% 등을 계획하고 있다.

중장기 계획의 목표는 ① 주곡 안정 공급과 농업생산성을 확대하기 위하여 농촌용수개발, 배수개선 및 농지조성 사업 실시 ② 농업기계화 생산기지 건설을 위하여 농도포장, 논 경지정리 및 밭 기반정

비 사업을 실시 ③ 수리시설의 효율적 관리를 위하여 개보수, 현대화 시설 및 보강개발을 실시 ④ 농지보전과 환경보전을 위하여 재해방지 사업을 실시 ⑤ 농촌생활환경 개선을 위하여 정주권개발, 문화마을조성, 하수처리시설, 농촌생활용수, 농공단지 및 농촌관광 사업을 실시 ⑥ 국제협력을 강화하고 통일을 대비하여 남북 농업협력사업을 실시 등이다. 농촌용수사업 이념과 철학을 정립하고, 쾌적한 농촌의 미래상을 국민에게 홍보하는 노력이 필요하다.

7. 21세기 지속 가능한 농촌용수 개발과 관리 방안

21세기 국토환경을 보전하고, 국민에게 안정적 식량을 공급하고, 농민에게 쾌적한 지역사회를 제공하기 위해 우리는 무엇을 해야 하나? 농촌용수사업비 절감, 농촌용수 관리구역, 물 관리비, 지역환경과 생태공간, WTO에 대응하는 농촌 정비, 친환경 농업, 연구개발과 교육, 남북 농업협력, 국제기술 협력과 해외농업개발 등 21세기 지속 가능한 농촌용수 개발과 관리 방안을 추진해야 할 것이다. 2001년 국제관개배수위원회(ICID) 서울대회 선언문에는 ① 지속적 농업 및 용수개발과 환경보전을 위한 새로운 저비용 고효율 관개배수 조직 ② 수질악화와 농업부족을 극복하는 물 절약 관개와 수질 관리 방법 ③ 안정된 식량생산을 위해서 환경친화적 관개배수조직, 낡은 관개배수시설의 복구 및 물관리의 자동화를 위한 공공 및 민간부문의 투자와 지원 확대 ④ 벼농사 증진, 관개효율 증대, 수질과 농촌환경 개선, 농촌 공동체의 활성화, 홍수관리 개선 등을 전망하였다.

가. 농촌용수 및 수질 관리구역

농림부는 464개의 농촌용수 관리구역(1개 유역

2만~3만ha)을 설정하여 효율적 농촌용수 관리와 시설관리를 위한 조사를 1998년 완료하였다. 농촌용수 관리구역에서 배출되는 생활하수, 축산폐수, 내수면양식, 농약·비료, 농공단지 폐수, 농업폐기물에 대한 관리대책이 필요하다. 농지 용·배수관리, 농약·비료 및 축산폐수 방류 등 비점원 오염 부하량의 농업 생물학적, 화학적 및 공학적 저감방안을 연구하고, 농립폐기물의 자원화 및 자연생태계 회복 기술이 필요하다. 하천에는 돌보·나무보를 설치하고 저수지와 호소에는 수생식물과 인공폭기를 사용하여 오염물질을 산화·분해시켜 정화해야 한다. 농촌 오폐수처리장을 건설하고 저수지 상류에 농촌 용수원 보호구역을 지정해야 한다. 규제를 합리적으로 조정하고 구역 내 주민들의 소득원 개발 지원사업이 요구된다. 물과 숲이 있는 수리시설로 개발, 정비하여 자연환경을 개선하고 도시민에게 휴식공간을 제공하는 저수지 수변 환경관리방안이 필요하다. 가축분뇨에 의한 농촌생활환경과 토양과 하천의 오염은 심각한 상태이다. 상수원 보호구역지정에 따른 마찰을 최소화하고 유역과 영농특성에 적합한 BMPs 설정과 시행이 절실하다. 유역토지이용을 규제하여 물 순환 속도를 늦추고, 지하수를 식수로 사용하는 곳에서는 지하수 충전을 위해 불투수성 포장을 피해야 한다.

나. 농촌용수 사업비 절감

농촌용수사업은 단위사업당 비용과 총 사업비 규모가 대단히 크다. 1999년 현재, 농촌용수 평균단위사업비는 농촌용수(저수지) 4천 5백만원/ha(3만 5천US\$/ha), 배수개선 2천 5백만원/ha, 용수로 구조물 사업비는 2억 5천만원/km이며, 일반경지정리 2천 8백만원/ha, 밭기반정비 2천 5백만원/ha, 기계화 경작로 1억 4백만원/km, 지하수관정 4천만원/공, 양수장 2천 1백만원/ha 정도이

다. 농촌용수 사업비 3만 5천US\$/ha는 세계은행이 추천하는 상한선 2만US\$/ha를 크게 초과하고 있다. 이러한 투자사업비에 비해 현재 쌀값으로는 수지를 맞출 수가 없다. 일례로, 관개저수지 노티지(저수량 70만m³, 관개면적 100ha)의 사업비는 70억원으로, 저수량 m³당 1만원이요, ha당 사업비는 7천만원(5천 4백만US\$)이다.

다. 물관리비

1989년 이전까지 농민은 수리시설 사업비 일부에 대한 장기융자금과 원리금 상환형태로 지불을 해왔으며, 평균 10a 당 25kg이었다. 1989년부터 정치적 배려에 따라 농민은 투자비상환과 유지관리비의 일부를 면제받아 평균 10a 당 5kg으로 경감되었다. 2000년부터는 투자비와 유지관리비 전부를 보조금 형태로 정부 예산에서 부담하게 되었다. 농민은 83년만에 조합비(수세)가 완전 면제되었지만, 농업기반공사로서는 물 관리비용을 받을 권리를 면제받았다. 이 정책은 농업용수 유지관리에 필요한 재원조달에 어려움을 주고, 농민에게 물 낭비의 원인을 제공하고 있다. 따라서, 농업용수 사용자는 물 값을 내고, 관리자에게는 관리비를 받도록 해야 물을 아끼고 관리를 잘 할 수 있다. 다른 방법으로 물 값에 해당되는 보조금을 농민에게 지원해주는 법적 보완이 시급한 문제라고 생각한다.

라. 지역환경과 친수공간 조성

전신 농지개량조합인 농업기반공사 지사는 지역특성과 장점을 살려 지역환경과 생태보전의 침병으로 변신해야 한다. 물 관리창구는 물론, 농촌경관의 특성을 유지하여, 생태계와 향토문화를 보전하는 침병역할을 자임해야 한다. 내 고향 물 살리기 운동을 각 지사의 지역특성을 고려하여 영국과 일본의 Groundwork trust 운동과 접합하는 방안을

검토할 필요가 있다. 유역내 비점오염원을 관리하고 지역사회의 생태공간을 조성해야 한다. 도시를 통과하는 용수로를 이용하거나, 신규로 개발되는 도시지역의 용수로나 소류지를 친수공간으로 활용하는 방안을 강구해야 한다. 일례로 분당 지구 내에 있던 낙생 저수지를 없애지 말고 도시 생태공원으로 조성할 수는 없었는지 ?

마. WTO에 대응하는 농촌용수

WTO에 의한 경제시장의 세계화는 이제 선택이 아니고 필수가 되어 가고 있다. 개발도상국과 농산물 수입국은 불리하게 된다. 따라서, 아시아 몬순 지역의 쌀 농사 국가들은 지역별 경제협력체제를 더욱 강화하여 사안별로 WTO에 공동 대응해야 한다. WTO에 적극 대응하는 국가는 경제적 성장은 이룩할 것이지만, 부의 불균형이라는 문제가 야기될 것이다. 세계화는 경제성장을 가속화하고 경제성장은 부의 분배의 불균형 문제를 해결할 것으로 보고 있다. 따라서, 부의 분배, 부정부패, 환경저해 등을 해결할 수 있으면, 세계화는 경제성장뿐만 아니라 민주화와 사회복지를 증진할 수 있다는 것이 WTO 논리이다. 과연, WTO에 의한 시장개방에 따라 우리의 농업과 농촌용수 사업은 어떻게 될지 ?

바. 친환경 농업

1998년 친환경 농업법이 제정되었으며, 친환경 농업은 농정의 최우선 정책이다. 1996년 현재 친환경농업을 시행하는 농가는 13,000호에 1만ha 정도이다. 친환경 농업에는 유기 농법, 무농약·무비료 농법, 저농약·저비료 농법 등이 있다. 농약과 비료과다 사용으로 건강을 해치고 생태계가 파괴되고 수질을 악화시키고, 포장정비와 수로라이닝으로 생물 서식환경과 물리적 다양성이 감소되어

생물종이 감소되고 있다.

1997년 현재 비료시비량(421kg/ha)은 적정시비량 70만톤보다 많이 사용되어 농경지 밖으로 유출되어 하천과 호소의 부영양화를 일으켜 수질을 악화시키거나 지하로 침투되어 지하수를 오염시킨다. 따라서, 정부는 화학비료 사용절감과 완효성 비료개발로 2004년까지 40% 절감 계획을 추진하고 있다.

1997년 현재 농약사용량은 수도작은 감소하고 원예용과 제초제는 급증하고 있다. 농약피해예방은 저독성 농약, 사용 주의와 유기농법의 정착이 필요하다. 정부는 병충해 종합방제체제와 농약사용횟수 절감으로 2004년까지 50% 절감계획을 추진하고 있다.

2001년부터 친환경 농업을 위한 직접지불제를 시행하여 ha당 평균 50만원을 지원하고 있다. 비료·농약 사용량을 최소화하고 함께 저수지·하천수·지하수 등 농촌용수의 수질을 관리하는 친환경 농촌유역관리가 중요하다. 비점오염원에서 배출되는 질소와 인은 농업용수의 수질을 악화시켜 농작물 생육저하·농산물수량 감소와 질 저하·농경지 오염·농기계 효율저하·수리시설 내구연한 감소 및 유지관리비 상승·노동조건악화 등의 문제를 일으킨다.

사. 남북 농업협력

남북한 경제협력 가운데 농업협력이 가장 효과적인 방법의 하나이다. 북한은 1995년과 1996년의 대홍수로 각각 36만ha(전체 19%)와 30만ha가 토양유실로 황폐화되어 식량소비량의 28%가 부족하다. 농업협력은 단기로는 농약, 비료, 종자 공급과 최소한의 식량지원, 2차로는 농약·비료공장 건설 지원, 장기로는 토양유실에 의한 농지복원사업과 농촌용수사업 등 기반시설사업 협력이 바람직할

것이다. 또한, 남북한은 유역을 공유하고 있는 임진강의 수자원 공동개발을 위한 조사사업을 계획하고 있다.

아. 국제기술협력과 해외농업개발

국제기술협력에는 해외기술용역, 기술지원 및 외국인 교육훈련 사업이 있으며, 개발도상국에 대한 관개배수사업 지원은 가장 효과적인 국제협력의 하나이다.

해외기술용역은 농업기반공사 기술진이 국제기구 또는 한국국제협력단(KOICA)에서 발주하는 사업을 국제 입찰을 거쳐 수주하고 있다. 1999년 현재 아시아와 아프리카지역 12개국 63개지구에 대한 농업개발사업 타당성조사, 설계 및 공사 감리, 유지관리, 영농지도 등 기술제공으로 4천 4백만US\$ 용역수익을 취득하고 있다.

해외 기술지원사업은 1998년까지 이디오피아, 가나, 케냐 등 22개국 31개 지구에 109명의 농업기반공사 전문가를 파견하여 기술지도와 자문을 제공하였다. KOICA가 시행하는 관개배수 국제협력 사업은 미미한 초기단계이다.

외국인 초청 교육훈련사업은 농업기반공사에서 1998년까지 아시아, 중동, 중남미, 아프리카 등 62개국 공무원 1,100명에게 농업기술과 개발경험을 전수하였다.

해외자원개발 사업법에는 정부는 옥수수, 콩, 밀 등 해외농산물자원개발 기본계획을 수립하고, 해외 농업개발 사업자에 대한 지원을 규정하고 있다. 국내 식량과동 우려와 통일이후를 대비하여, 해외식량기지를 구축할 필요가 있다. 정부 주도의 해외식량기지 구축과 민간기업이 추진하는 해외농장개발 사업이 있다.

자. 연구개발과 교육

농공 교육과 연구는 농업생산기반정비 뿐만 아니라 토지·수자원의 종합관리, 농촌환경개선, 유역차원의 계획, 제도적 개혁 등 광범위하게 수행되어야 한다. 환경과 정보공학의 첨단기술을 도입하여 친환경·친생태적으로 개발해야 한다. 21세기에도 누군가 댐·저수지를 건설하고, 경지정리를 하고, 수로를 관리하고, 농촌지역의 생산·생활·자연환경을 지키고, 안정된 식량자원과 아름다운 농촌공간을 제공해야 한다. 농공학은 농업용수와 농지조성은 물론 지역환경(하천생태·비점오염원관리·농촌상하수도 등), 지역정보(GIS·R/S·GPS·조경 등) 및 시설공학(자동화시설·계측장비·자연자원·천연재료개발 등)을 포함하는 지역정보 및 환경공학으로 새로운 위상을 정립해야 한다.

8. 결 론

정부는 관개배수·경지정리·농지조성 등 농업생산정비 사업의 중요성을 인식하고 많은 노력을 기울이고 있으나, 산업화 지원 정책에 따라 농업기반 시설을 구축, 개선하는데 집중적 투자가 미흡한 실정이다. 농촌용수 사업은 농업생산환경 개선뿐만 아니라, 농촌 생활환경 개선 및 농의소득개선 등이 포함되어야 한다.

현재 집행되는 농촌용수 사업은 주곡의 안정적 자급, 농지보전, 친환경농업, 농산물 유통구조개선, 남북 농업협력, 국제 기술협력 및 교류에 목표를 두고 있다. 하드웨어에서 소프트웨어로, 자원개발에서 자원관리로, 생산성 증대에서 삶의 질 향상으로 정책 전환의 특성을 찾을 수 있다. 농가소득도 1998년 2천 3백만원에서 2004년에는 3천만원으로 증가할 것으로 기대된다.

미래 농촌은 도시민과 농민이 더불어 살고, 현대적 편의 시설의 물질적 풍요와 전통적 향토문화의

정신적 풍요가 있는 복합 공간으로 자리잡을 것이다. 또한, 우리 농공인은 농촌 지역의 친환경 농업, 농촌정보화, 농촌용수 유역 관리, 지역 환경과 생태계의 파수꾼을 자임할 것이다. 국제적으로 WTO 시장개방에 적극적으로 대응하여 농업을 지켜낼 것이고, 우리의 우수한 관개배수 기술을 개발도상국에게 전수해야 될 것이다.

정보화공간에서 물질이 풍성하고 마음이 풍요롭게 원시자연과 함께 건강하고 쾌적한 농민·농업·농촌의 미래상을 이루어야 한다. 정부·학계·농업 기반공사·연구소 등 농공인 모두가 농촌용수사업의 이념과 철학을 정립하고, 쾌적한 농촌의 미래상을 국민에게 홍보해야 한다.

참 고 문 헌

1. 김태철, 2000, 21세기 농촌정비사업의 계획과 전망, 한국농공학회 학술 특강
2. 김태철, 2002, 21세기 통일 한국의 농촌정비사업, 농업과학협회 심포지엄
3. 김홍상, 2001년, 농업수리시설 유지관리 비용 분담에 관한 제안, KCID 8-1
4. 문동신, 2001, 농업생산기반정비, 한국농공학회지 43-2
5. 손정수, 2001, 주곡자급을 위한 농업생산기반정비사업, 한국농공학회지 43-2
6. 이정환, 2001년, 쌀 수급전망과 생산기반 정비방향, 농업기반 통권 202호
7. 농림부, 2001, 농업생산정비사업 연감
8. 농림부, 2000, 농촌정비사업 중장기계획
9. 中道 宏, 1995, 日本 土地改良法 制定以後의 圃場整備事業의 變遷, 쌀생산과 물관리 심포지엄, 농지개량조합연합회