

농업·농촌 용수 종합이용계획

Integrated Agricultural and Rural Water Resources Development and Management Plan

박 종 민*
Park, Jong-min

1. 머리말

농림부에서는 1999년 11월 26일, 21세기 물 부족을 대비하여 한정된 수자원을 체계적으로 개발하고, 이미 개발하여 확보된 수자원을 보다 효율적으로 보전·관리하기 위하여 『농업·농촌 용수 종합이용계획』을 수립·발표하였다. 농업·농촌 용수 종합이용계획은 농어촌발전특별조치법 제46조에 근거하여 일정규모의 용수 구역 단위(용수 구역당 평균 2만~3만ha)로 농촌용수를 개발·관리·보전하려는 계획이다.

이 계획의 수립을 위하여 1991년 전국 농촌 지역을 464개의 농촌용수 구역으로 설정하였으며, 1998년까지 8년동안 농촌용수 구역에 대한 농촌용수자원 기초조사를 실시하였다. 1999년에는 그동안의 농촌용수자원 기초조사 결과를 분석·정리하여 시·도지사의 의견을 수렴하였으며, 관련분야 전문가와 건설교통부 등 관계부처와의 협의를 거쳐 계획을 최종적으로 확정하였다.

아래 내용은 농업·농촌용수 종합이용계획의 주요사항을 요약하여 정리한 것이다.

2. 계획수립의 배경

물은 인간생활에서 가장 필수적이고, 경제·

사회 활동을 뒷받침하는 매우 소중한 자원이다. 물의 안정적 공급은 풍요로운 생활과 국토의 균형있는 발전의 초석이 된다. 그러나 물은 다른 재화와는 달리 대체재가 없다.

우리 나라의 연평균 강수량은 1,274mm로서 세계 평균 970mm 보다 약 1.3배 많으나 1인당 연간 강수량은 약 2,900m³로 세계평균 26,800m³의 11% 정도에 불과하여 UN에서는 우리나라를 물부족 국가로 분류하고 있다. 연도별 강수량도 최저 754mm, 최고 1,683mm로서 변동폭이 크며, 연 강수량의 2/3 정도가 홍수기인 6~9월에 집중되어 여름에는 홍수가 빈번하고, 겨울과 봄에는 가뭄발생 빈도가 크다. 또한 강수량의 지역적 편차가 크며, 서해안 지역은 용수수요가 점점 증가하고 있으나 용수개발 적지가 부족하는 등 우리 나라는 수자원을 관리하기에 어려운 여건을 지니고 있다.

그 동안 정부에서 농업용수개발사업을 지속적으로 추진하여온 결과 1998년말까지 전체 면적 1,157천ha의 76%인 882천ha를 수리답으로 조성하여 주곡의 안정적 생산과 자급수준 달성에 크게 기여하였다. 그러나 아직도 수리시설이 설치되지 않은 가뭄상습 논이 전체의 24%인 275천ha가 남아있고, 10년빈도의 가뭄에도 견딜 수 있는 논은 전체의 35%인 403천ha에 불과하여 1994~1997까지 4년동안 관

* 농림부 시설관리과

정개발 등 긴급 가뭄대책비로 2,400억원을 투입하는 등 막대한 예산을 한해 대책비로 투입하고 있는 실정이다. 또한 저수지 총18,000개소중 55%인 10,000개소가 설치된 지 50년이상 경과되어 저수지내 퇴적, 제당침하 및 누수, 여수토 방수로 균열 등 노후로 용수확보 기능이 저하되어 있고, 재해위험도 상존하고 있다. 설치된지 20년이상 경과된 양배수장은 전체의 31%를 차지하고 있으며, 설치 당시 낮은 설계기준을 적용하였고, 지금은 시설 노후로 기능이 저하되어 가뭄시 피해규모 확대가 우려되고 있다. 농업기반공사에서 관할하는 용수로 총 60,000km중 68%인 41,000km가 아직도 흠수로로서 물손실 과다, 수초번성과 토사퇴적 등으로 물관리에 많은 어려움이 있다.

이러한 상황에서 조기이앙, 직파재배, 기계화영농 등 영농방법의 변화에 따라 Peak 관개용수 수요량이 증가되고 있으며, 소비의 고급화, 다양화로 원예작물 등 발작물 소비가 증가함에 따라 고부가가치 작물재배와 작물의 품질을 높히려는 농업인 욕구가 증가추세에 있어 발관개 용수 수요량도 계속 증가되고 있다. 농촌지역의 도시화·공업화에 따라 생활용수·공업용수 수요량도 급증하고 있는 실정이다.

그러나 생활오수·축산폐수·공단폐수 등에 의한 수질오염 증가로 우리가 사용할 수 있는 물의 양은 점점 줄어들고, 엘리뇨, 라니냐 등 잦은 기상이변 등으로 21세기에는 농촌용수 부족문제가 더욱 심화될 것으로 전망된다.

이러한 21세기 물부족에 대비하기 위하여 지역별, 용도별 용수 수요량을 예측하고, 수자원의 부존량과 공급가능량을 조사하여 한정된 수자원을 가장 효율적으로 개발·이용·배분하고 수질을 관리·보전하는 농업·농촌용수 종합이용계획을 수립하게 되었다.

3. 계획수립의 기본방향

농업·농촌 용수 종합용수계획 수립을 위하여 다음과 같은 기본방향을 설정하였다.

- 가. 전국 농촌지역을 대상으로 464개의 농촌용수구역을 설정하고 용수구역 단위로 종합적인 용수이용 및 개발계획을 수립한다.
- 나. 흠수로의 구조물화, 노후 수리시설에 대한 개보수 확대, 자동물관리시스템 도입 등으로 확보된 용수를 효율적으로 이용·배분토록한다.
- 다. 용수공급 능력이 부족한 수리시설물에 대하여는 보강개발을 하고, 신규용수공급계획 수립시 용수부족 구역에 대한 보충용수개발을 병행 추진한다.
- 라. 수리시설이 설치되지 않은 가뭄상습지에 대하여는 지표수 위주로 용수원을 개발하고, 수자원 부존량이 절대적으로 부족한 지역에 대하여는 인근 용수구역과 연계하여 용수공급계획을 수립한다.
- 마. 타부처 용수공급계획이 있을 경우에는 관련기관 협의 및 지역주민 의견수렴 등을 통하여 이를 포괄적으로 수용한다.

4. 농촌용수 구역 설정 및 용수자원조사

가. 농촌용수 구역 설정

농촌용수를 체계적으로 개발하고 합리적으로 이용·배분하며, 토지자원을 효율적으로 개발·이용 및 관리할 수 있도록 합과 동시에 구역내 수자원의 보호 및 용수시설 관리에 주민이 스스로 참여토록 유도하기 위하여 전국 1,433개 읍면을 464개 농촌용수 구역으로 설정하였다. 수계별 농촌용수구역 설정현황은 <표-1>에서 보는 바와 같으며, 농촌용수구역의 규모는 다음 사항을 고려하여 설정하였다.

- (1) 운영관리상의 여건
 - 효율적인 수자원 이용계획 수립이 가능한 유역단위
 - 주민이 지역의식을 가지고 참여할 수 있는 지역단위
 - 용수구역 범위는 유역경계를 기준으로 설정
- (2) 공급시설 계획상의 여건
 - 수자원을 종합적으로 이용할 수 있는 유역단위
 - 농촌용수 수요공급의 균형을 유지할 수 있는 규모
- (3) 용수구역 규모
 - 구역면적 2~3만ha, 농경지면적 4~5천 ha 규모

〈표 - 1〉 수계별 용수구역 설정현황

수계별	계	한강	낙동강	금강	영산강	섬진강	도서·기타
용수구역수	464	85	94	48	16	27	194

나. 농촌용수 자원조사

1991년부터 1998년까지 8년동안 464개 농촌용수구역에 대한 용수자원조사를 실시하였다. 용수자원 조사는 농업기반공사 기술진이 조사하였으며, 용수개발·경지정리·배수개선 등의 생산기반조성현황, 인구·토지이용 등 경제사회현황, 농업·축산·광공업 등 산업현황, 지형·지세·하천 및 지역특성 등 일반현황, 기타 타사업·타법 관련사항 등 총 363개 항목을 조사하였다. 조사된 자료는 문자자료와 도형자료로 구분하여 Data base화 하였다.

5. 농촌용수 수요 및 공급현황

농촌용수 수급계획은 2011년의 용수 수요량

을 추정하고 기 설치되어 있는 수원공 시설물의 용수공급 능력을 검토하여 용수공급계획을 수립하였다.

2011년의 농촌용수 수요량(유효수량을 제외)은 179억m³이 될 것으로 추정되었으며, 이는 '97년 172억m³보다 약 7억m³ 증가되는 것이다. 농촌용수에서 가장 많은 부분을 차지하고 있는 농업용수는 2011년의 수요량이 155억m³으로 '97년 153억m³보다 약 2억m³ 증가될 것으로 추정되었다. <표 - 2>는 농촌용수 수요량 추정결과를 나타낸 것이다.

〈표 - 2〉 농촌용수 수요량 추정 (단위 : 백만m³/년)

구 분	'97현재(A)	2011추정(B)	증 감(B-A)
합 계	17,156	17,901	745
○ 농업용수	15,251	15,472	221
- 논용수	12,867	13,052	185
- 밭용수	2,384	2,420	36
○ 축산용수	408	652	244
○ 생활용수	787	965	178
○ 공업용수	141	243	102
○ 하천유지용수	569	569	-

'97년 기준으로 대단위 및 서남해안 간척사업 등 공사중인 지구의 용수공급 시설을 포함하여 기 설치되어 있는 시설물로부터 용수공급이 가능한 수량은 2011년의 농촌용수 수요량 179억m³의 63%에 해당하는 112억m³으로 조사되었다. 용수공급량중 지표수가 전체의 88%인 9.8억m³, 지하수가 12%인 1.4억m³을 차지하고 있다. 지표수 이용 시설별로 보면 저수지가 5억m³, 담수호 및 하구둑 시설이 2.2억m³, 양수장 및 취입보 등이 2.6억m³을 공급하는 것으로 조사되었다. <표 - 3>은 '97년 기준 시설별 용수공급현황을 나타낸 것이다.

〈표-3〉 시설별 용수공급 현황
(단위 : 백만m³/년)

용수 공급량	지표수						지하수
	소계	저수지	양수장	취입보	담수호	기타	
11,210	(2,803) 9,809	(516) 5,018	(124) 1,701		794	(2,163) 133	1,401

()는 공사중 내서

6. 농촌용수 공급계획

농촌용수 구역의 수자원 부족량은 지표수가 614억m³(한국하천유출량 공식 적용), 지하수가 614억m³(유효공극률을 추정하여 산출)으로서 총 1,228억m³이며, 이중 용수개발이 가능한 수량은 지표수 144억m³, 지하수 41억m³ 등 184억m³인 것으로 조사되어 2011년에 예상되는 용수 수요량 179억m³을 공급하는 데에는 문제가 없는 것으로 조사되었다.

2011년 예상되는 용수수요량을 원활하게 공급하기 위하여 앞으로 72억m³을 추가로 개발할 계획을 수립하였으며, 이는 2011년 용수수요량 179억m³에서 기설치 되어 있거나 현재 계획되어 있는 시설물로부터 공급되는 용수량 112억m³을 제외한 67억톤에 여건변동 등을 감안하여 3%의 여유를 둔 수량이다. 시설별 개발계획은 저수지 34억m³, 양수장 10억m³, 취입보 1억m³ 등 지표수 이용시설 45억m³과 지하수 이용시설 27억m³을 개발하여 공급하는 것으로 계획하였다. 그러나 수자원을 개발해 나가면서 관계부처와 계획이 중복될 경우에는 관련기관과의 협의 및 주민의견 수렴 등을 통하여 포괄적으로 수용할 계획이다.

용수개발시에는 용수공급 능력이 부족한 수리시설물에 대하여는 보강개발을 하고, 신규 용수공급계획 수립시 용수부족 구역에 대한 보충 용수개발을 병행 추진토록 하였다. 수리시설이 설치되지 않은 가뭄 상습지에 대하여

는 지표수 위주로 용수원을 개발하고, 수자원 부족량이 절대적으로 부족한 지역에 대하여는 인근 용수구역과 연계하여 용수공급토록 계획을 수립하였다.

〈표-4〉는 농촌용수 용도별 공급계획이며, 〈표-5〉는 시설별 농촌용수 공급계획을 나타내는 것이다.

〈표-4〉 농촌용수 용도별 공급계획
(단위 : 백만m³/년)

구분	2011 수요량	기 공급량	용수 추가 공급량		
			계	필요 수량	여유량
합 계	17,901	11,210	7,222	6,691	531
○ 농업용수	15,472	10,075	5,765	5,397	368
- 논용수	13,052	9,662	3,668	3,390	278
- 밭용수	2,420	413	2,097	2,007	90
○ 축산용수	652	139	543	513	30
○ 생활용수	965	722	320	243	77
○ 공업용수	243	187	105	56	49
○ 하천유지용수	569	87	489	482	7

〈표-5〉 시설별 농촌용수 공급계획
(단위 : 백만m³/년)

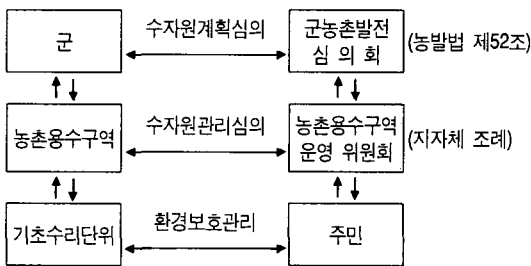
시설별	계	농업용수	축산용수	생활용수	공업용수	하천유지용수
합 계	7,222	5,765	543	320	105	489
○ 지표수	4,545	3,731	117	189	19	489
- 저수지	3,433	2,731	97	172	18	415
- 양수장	990	921	8	5	0	56
- 취입보	122	79	12	12	1	18
○ 지하수	2,677	2,034	426	131	86	0

7. 농촌용수 구역 관리계획

농업·농촌 용수 종합계획이 실효성 있게 추진되기 위하여는 농촌용수 구역 단위로 관리계획을 수립·추진하는 것이 중요하다. 농촌용수구역을 효율적으로 관리하기 위하여 농림

부장관이 농촌용수구역 기본계획을 수립하고, 시·도지사가 농촌용수구역을 고시하며, 시장·군수 및 농업기반공사에서 농촌용수 구역을 관리하고 운영하는 체계를 구축토록 계획하였다. 또한 농업인이 자율적으로 농촌용수구역 관리에 참여하는 지역중심의 용수구역 관리체제도 구성할 계획이다. 이러한 농촌용수 구역 관리체제 구축과 함께 용수의 효율적 이용 및 배분을 위하여 흙수로의 구조물화와 노후 수리시설에 대한 개보수를 확대하고 자동물관리 시스템을 도입할 계획이다. <표-6>은 농촌용수구역 관리 및 운영에 관한 체계도를 나타낸 것이다.

<표-6> 농촌용수구역의 관리 및 운영 체계도



8. 맺는 말

농촌은 국민의 생존권과 직결된 식량을 안정적으로 공급하는 생산기지 역할 뿐만 아니라 사회안정, 전통문화의 계승발전 및 환경보전 등 다양한 기능과 역할을 수행하는 곳이다. 따라서 농촌정비사업은 농촌의 기능과 역할이 제대로 수행될 수 있도록 추진해 나가야 한다. 이러한 관점에서 농촌의 토지와 물 등의 자원을 합리적으로 개발·이용하고, 21세기 물부족에 대처하기 위한 농업·농촌 용수 종합이용 계획은 농촌정비분야에서 획기적인 전환점이 되리라 생각된다.

농업·농촌 용수 종합이용 계획은 2000년 1

월 출범한 농업기반공사에서 주도적으로 관리해 나갈 계획이다. 농업기반공사는 기술경험이 풍부한 농어촌진흥공사와 현장경험이 많은 농지개량조합연합회 및 농지개량조합이 결합된 기관이므로 앞으로 물관리가 더욱 과학적이고 체계적으로 이루어지게 될 것으로 전망되며, 농업인에게는 더욱 질 높은 서비스가 제공될 것으로 기대된다.

앞으로 이 계획을 실효성 있게 추진하기 위하여는 재원확보, 자료의 지속적인 관리, 지방자치단체의 적극적인 협조, 기술개발 등 남아 있는 여러 가지 과제가 있다. 또한 이 계획을 더욱 발전시켜 농촌정비사업의 효율적 추진을 위한 정보화와 지식기반을 구축하는 것도 중요한 과제라 할 수 있다.

농업·농촌 용수 종합이용 계획을 내실있게 추진하면서 21세기의 풍요로운 농촌을 건설하기 위하여는 농촌정비 분야의 산·학·관·연이 서로 자신의 역량을 다하면서 긴밀하게 협조하고 지혜를 결집시켜 나가야 할 것이다.