

자원분야 기술개발현황과 방향



이 규 천

농림기술관리센터 기획평가실장, 정치학박사

1. 추진실적

농림기술개발사업은 WTO체제 출범에 따라 농림자원을 효율적으로 개발·이용하고 농림업의 생산성을 향상시켜 궁극적으로 농업인의 복지를 증진시킴과 동시에 소비자의 삶의 질을 증대시키기 위하여 1994년부터 시작되어 2004년까지 3,319과제에 총 4,023억원을 지원하여 농림업 분야 기술개발을 촉진시켜왔다(표 1).

농공분야의 경우 농림기술개발사업이 시행되기 이전에는 학계나 산업계의 주 관심분야가 건설재료분야였다. 이는 연구의 성과가 건설 현장에 직·간접적으로 활용되어 현장 기술발전에 직접적인 영향을 미치기 때문이다. 그러나, 농업기반조성사업과 관련된 건설재료분야의 연구가 콘크리트 시료중심의 실험실 내에서 이루어지는 실정이었다. 이

때까지 농업·농촌 현장에 기술을 직접 적용할 수 있는 체계적인 연구에는 한계가 있었다. 농림기술개발사업의 시행으로 1994년부터 농림관련분야의 연구를 위한 연구비가 지원되므로 다양한 시험방법 등이 동원되어 연구의 양적·질적 향상을 꾀하고 농업·농촌현장의 문제를 보다 쉽게

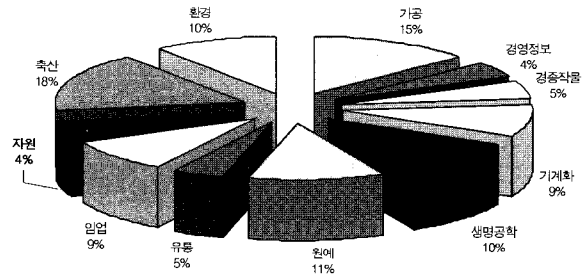


그림 1 농림기술개발사업 분야별 과제선정 현황

표 1 농림기술개발사업 연도별·사업별 선정 현황

단위: 과제 수

사업 \ 연도	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	계
기 획				11	10	22	14	13	8	4	5	87
농 업 인				130	138	106	141	123	123	94	100	955
벤 치					11	17	23	35	29	12	12	139
첨 단		205	97	70	91	119	133	140	150	122	154	1,281
현 장	188	108	82	47	73	79	81	60	39	57	43	857
총 합 계	188	313	179	258	323	343	392	371	349	289	314	3,319

표 2 농림기술개발사업 과제선정 현황

단위: 과제 수

분야 \ 년도	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	계
가 공	27	43	24	11	23	37	45	37	36	35	35	353
경영정보	8	10	6	3	10	15	28	17	14	14	16	141
경종작물	4	11	9	6	10	10	12	13	19	14	17	125
기계화	21	23	15	11	21	23	20	26	20	16	20	216
생명공학	2	27	12	16	11	14	20	28	20	24	23	197
원 예	39	39	35	26	25	24	28	14	18	19	17	284
유 통	12	15	7	10	14	20	9	14	17	8	6	132
임 업	8	46	20	9	14	20	18	22	19	18	14	208
자 원	13	9	6	3	10	12	8	8	7	6	7	89
축 산	30	51	33	23	29	32	40	42	36	28	39	383
환 경	24	39	12	10	18	30	23	27	20	13	20	236
총 합 계	188	313	179	128	185	237	251	248	226	195	214	2,364

* 농업인개발과제 제외

기술개발로 접근할 수 있는 계기가 되었다.

농림기술개발사업은 기술분류별로 11개 분야로 관리되고 있으며, 농공학분야의 기술은 농촌생활환경, 토지자원, 수자원 및 수리시설 등을 포괄하여 자원분야로 분류되어 관리되고 있다(표 2). 2004년까지 자원분야의 추진실적을 보면 총 89과제가 선정되어 전체 선정과제의 약 4%를 차지하고 있고(그림 1), 연구개발비 지원액 기준으로도 177억원으로 비슷한 수준을 유지하여 전반적으로 농림기술개발사업 중 자원분야의 비중이 다소 낮은 것으로 나타났다(그림 2).

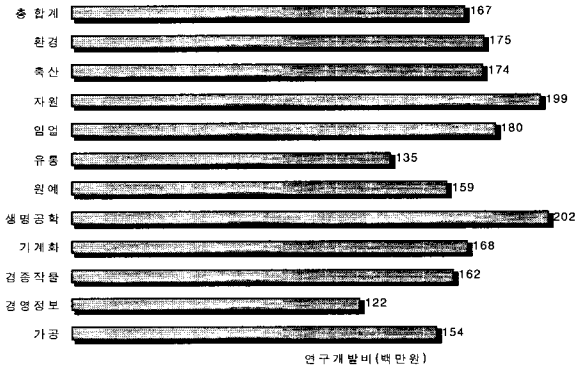


그림 2 과제당 평균 연구개발비 지원액

표 3 농림기술개발사업 연구개발비 지원 현황

단위: 백만원

분야 \ 년도	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	계
가 공	1,208	3,650	4,256	4,468	3,660	4,768	5,565	6,278	7,014	6,210	7,451	54,528
경영정보	414	1,164	1,338	1,156	996	1,584	2,351	2,873	1,982	1,444	1,936	17,237
경종작물	338	1,258	1,819	1,767	1,642	1,910	2,020	2,230	2,475	2,295	2,465	20,219
기계화	1,750	3,077	3,649	3,181	3,380	3,846	3,224	3,423	3,739	3,521	3,452	36,243
생명공학	48	2,312	3,103	3,950	3,669	3,659	3,071	4,603	4,865	5,353	5,162	39,795
원 예	1,533	3,880	4,971	5,391	5,397	5,342	4,423	3,792	3,824	3,234	3,356	45,144
유 통	570	1,696	1,596	1,586	1,684	2,484	1,825	1,653	1,825	1,500	1,385	17,803
임 업	446	3,464	4,222	3,890	2,823	2,850	3,056	3,805	4,534	4,422	3,930	37,442
자 원	897	1,537	1,372	1,170	1,899	2,223	1,983	1,803	1,875	1,518	1,436	17,713
축 산	1,772	5,056	6,203	6,751	6,519	6,625	6,530	7,197	7,158	6,294	6,719	66,824
환 경	1,658	4,106	4,225	4,105	3,086	3,984	4,093	4,857	4,279	3,530	3,280	41,201
총 합 계	10,634	31,198	36,752	37,415	34,754	39,277	38,141	42,514	43,571	39,320	40,572	394,149

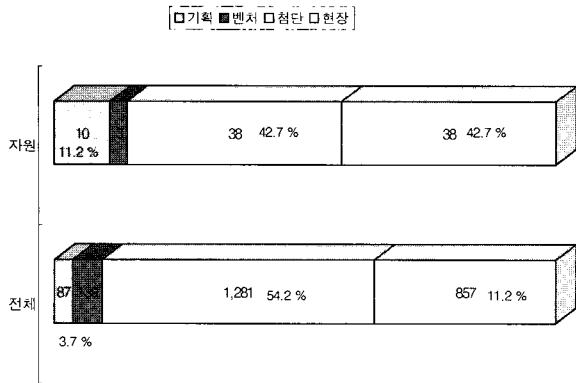


그림 3 농림기술개발사업 사업별 선정현황

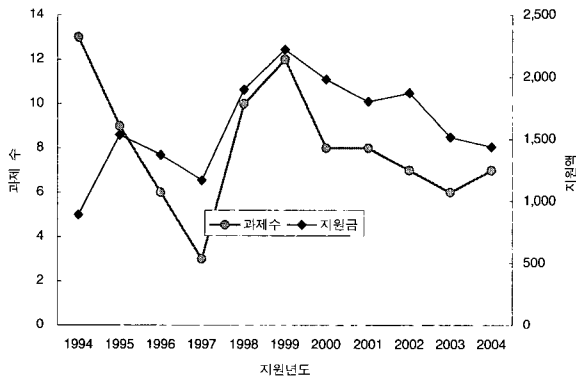


그림 4 연도별 자원분야 선정과제 수 및 연구개발비 지원액

반면, 과제당 평균 연구개발비 지원액은 1.99억원으로 축산분야의 2.02억원에 이어 두 번째로 높은 수준을 나타내었고(그림 2), 사업별 선정현황에서는 기획연구과제와 현장애로과제가 각각 11.2%, 42.7%로 전체분야의 3.7%, 11.2%에 비하여 상대적으로 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다(그림 3). 이는 토목공사 등 농공기반사업이 가지는 특성에서 기인된 것으로 판단된다.

또한, 연도별 선정과제 수 및 연구개발비 지원액 추이를 보면 선정과제 수에서 1994년 13건에서 1997년까지 매년 줄어들었다가 1998년부터 다시 증가하여 최근에는 6-7과제가 일정하게 선정되고 있다. 연구개발비 지원금액은 1999년 22억원으로 최고점에 이르렀고 이후 약간씩 감소하여 현재는 약 14-15억원 수준을 보이고 있다(그림 4).

표 4 개발기술의 성과활용('94-'03)

단위: 건수 (%)

계	산업체·농가이전	이전 추진중	교육·지도	정책활용 등
2,223 건 (100%)	423 (19.0)	802 (36.0)	421 (19.0)	577 (26.0)

* 기술실시계약: 145건

표 5 기술적 성과

단위: 건수

계	국 내			국 외		
	소 계	출 원	등 록	소 계	출 원	등 록
1,851 건	1,679	1,203	476	172	134	38

* 과제당 특허 0.7건으로 유사사업인 산자부(K사업) 0.2건, 건교부(S사업) 0.3건보다 높음.

2. 연구성과

농림기술개발사업을 수행한 결과 농림부문 인력양성, 학문발전, 산·학·연 공동연구 기반 조성, 개발된 우수기술의 산업화 촉진 등 사회적, 기술적, 경제적 성과를 거둔 것으로 평가된다.

2003년말까지 농림기술개발사업을 통해 기술개발이 완료된 2,223과제에 대한 성과활용은 산업체나 농가에 이전한 것이 423건(19.0%), 교육지도 421건(19.0%), 정책활용 등 577건(26%), 기술이전 추진 중인 802건(36%)이며, 기술실시계약은 145건이다(표 4).

농림기술개발사업을 통한 특허출원, 논문발표, 학술발표 등의 기술적 측면에서의 성과도 국내 1,679건, 국외 172건으로 총 1,851건의 성과를 거두었다. 그리고 과제당 특허취득 비율은 0.7건으로 타부처사업보다 높다(표 5).

4,939편(국내 4,022, 국제 917)의 논문이 게재되어 과제당 평균 2.2편의 학술논문이 발표되었으며, 학술발표도 7,320편(국내 5,933, 국제 1,237)에 이르렀다.

또한, 농림기술개발을 통해 세계 최고기술 대비 기술수준은 '94년 49.2%에서 '02년에 83.1%까지 향상되었으며, 기술수명 주기변화도 사업 착수 당시 85%의 기술이 도입(개발착수)단계였으나, 사업추진으로 현재 54.2%가 성장기에 진입한 것으로 평가되고 있다.

농림기술개발사업의 경제적 성과분석('04.6. STEPI, 860과제조사) 결과, 3,099억원의 매출을 발생시킨 것으

로 평가되었으며, 같은 기간 연구비 투입액은 1,560억원으로써 연구비 1억원당 1.99억원의 매출 효과를 발생한 것으로 평가되었다(농림기술개발사업을 수행한 기업체의 7년간 매출 및 투자액을 조사하여 순현재가치법을 적용하여 산출('04.6)). 비용편익분석 결과 내부수익율이 21.3%를 나타냈다.

한편, 농림기술개발사업이 산·학·연 공동연구 협력체계를 구축하는 등 간접적인 효과를 거양하고 있는 것으로 평가되고 있다. 공동연구 수행율이 80.9%로서 대학·산업체·연구소와 공동연구 협력을 추진하여 경쟁적 연구 분위기가 조성되었으며, 과제당 10%내외의 실험기자재 등을 지원하여 연구기반 구축에 기여하였다. 또한, 실험기자재 확보, 과제당 2~3명의 우수연구원력 양성 등 연구개발기반 구축에 기여한 것으로 평가되고 있다.

최종평가결과를 비교하면 매우우수는 전체대비 약간 낮은 반면 불량과제는 없는 것으로 되었다(그림 5).

자원분야 실용화실적(기술실시계약 등)은 3건에 불과하여 실용화나 상품화에는 한계가 있다. 이는 농업기반조성과 관련된 공공적 사업성격이 높다는 특성에서 온 결과로 해석된다. 자원분야에서 산업재산권 출원이 22건(국내 22건), 산업재산권 등록이 11건(국내 11), 논문게재가 202건(국내 192, 국제 10, 국제 SCI 3건)으로 나타났다(표 6).

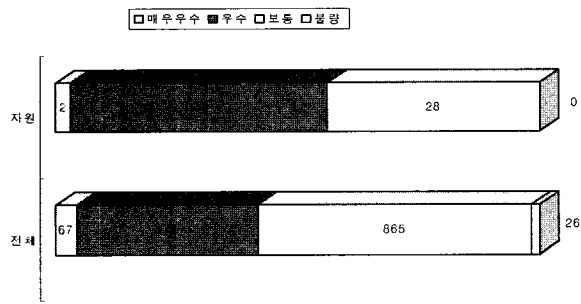


그림 5 최종평가 결과 비교

3. 기술개발 방향

가. 대내외적 농업여건과 농림기술의 역할

우리농업의 대외적인 여건은 우리농업에 우호적이지 않다. DDA협상, FTA확대 등 세계적으로 시장개방이 확대되고 경쟁이 심화되는 추세에 있어 농업환경이 열악해지고 있다. 특히, 개방의 영향으로 농산물가격의 하락과 농가소득의 감소가 불가피할 것으로 전망된다. 또한, 식품의 안전성, 환경 등에 대한 국민적 관심이 증대되는 등 농산물 생산·유통·소비환경이 급격히 변하고 있다. 이에 따라 안전성·브랜드·신선도 등 국산농산물의 품질경쟁력 확보가 중요하기 때문에 비료·농약 등 고투입 농법에 의존한 생산에서 탈피하여 친환경적인 생산방식으로 전환의 필요성이 증대되고 있다.

우리나라 농업의 경쟁력은 농림기술의 발전을 통한 고부가가치를 통해 달성될 수밖에 없다. 이에 따라, 농림기술은 다음과 같은 역할을 해야 한다. 첫째, 전통농림업에 BT 등 첨단과학기술을 접목한 지식주도형 고부가 농림업으로의 전환을 촉진시켜 부가가치를 창출하여야 한다. 품목별 생산성 증대기술 위주에서 고품질, 고부가가치, 신기능성 기술개발로 전환하여 농림업분야 경쟁력을 제고시켜야 하고, 생명공학기술의 실용화 및 고가 신물질, 신소재 개발로 농가소득을 향상시키는 역할을 하여야 한다. 둘째, 품질고급화, 농산물 안전성 및 친환경농업기술을 중점 개발하여 경쟁력 제고와 농가소득증대의 중추적 역할을 하여야 한다. 채소·화훼의 국제기호성 품종을 육성하는 등 고품질 수출농산물 기술개발로 수출을 확대시키고, 친환경농업, 안전농산물생산 등 현장에서 필요한 기술을 개발하여야 한다.

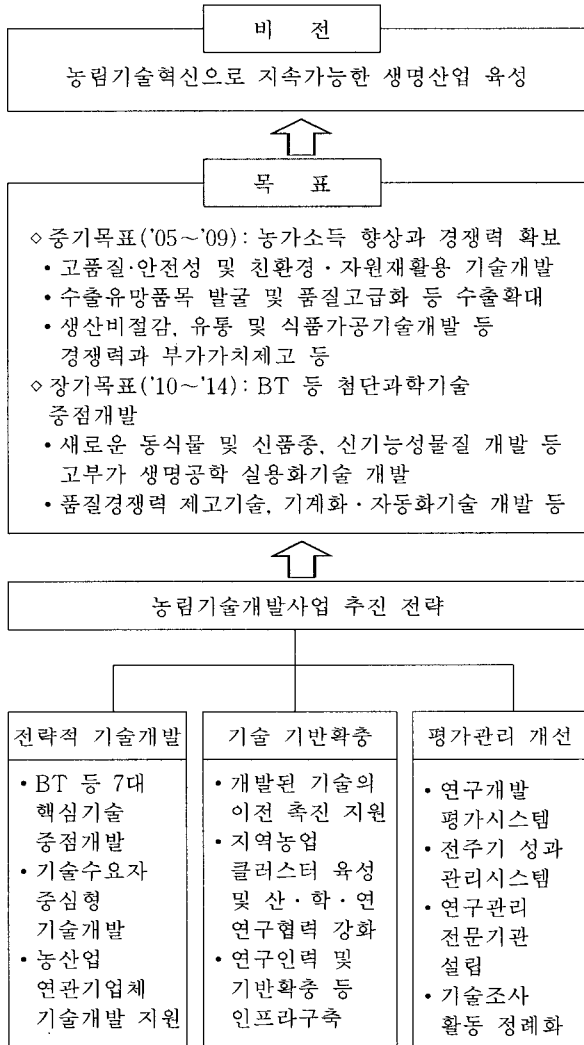
표 6 자원분야 실적

단위: 건수

실시 계약	산업재산권 출원			산업재산권 등록			논문게재				
	계	국내	국제	계	국내	국제	계	국내	국내SCI	국제	국제SCI
자원 (99-03)	22	22	0	11	11	0	202	192	0	10	3
환경 (~98)	63	57	6	39	33	6	262	231	2	31	4

나. 농림기술개발사업 비전, 목표, 추진전략, 사업개편

1) 비전과 목표



2) 추진전략

앞으로의 농림기술개발사업은 첫째, 국가 과학기술정책을 실천하는 계획 중의 하나로서 추진된다. 범 부처 차원의 국가적 Agenda인 「차세대 성장동력산업」, 「과학기술중심 사회구축」, 「지역분권과 국가균형발전」 등과 연계하여 추진하게 된다.

둘째, 농림기술개발정책을 농업인 등 기술수요자 중심형 기술개발체제로 전환하여 투자효율성을 극대화시키는 방향으로 추진된다. 농가소득향상 및 경쟁력 제고와 직결되는 기술위주로 기술개발정책을 추진하되 「선택과 집중」 원칙에 따라 자원 배분하여 기술수요자가 필요로 하는 기술

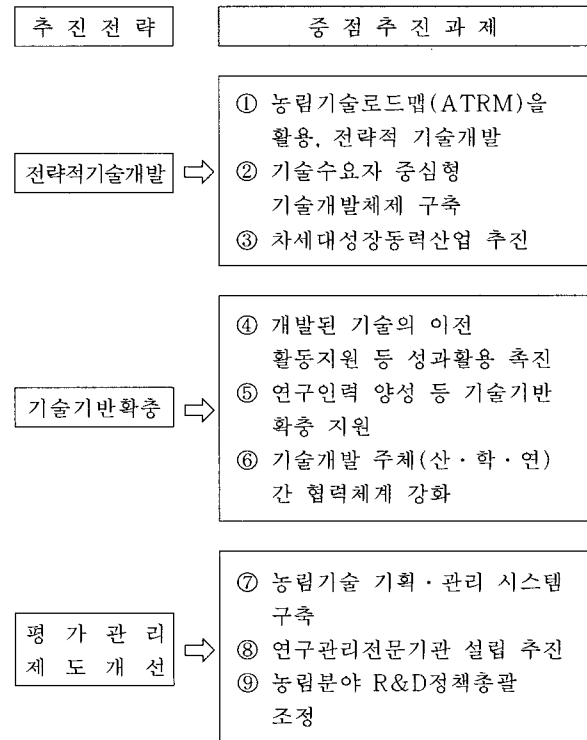
개발에 중점을 두고, BT 등 첨단과학기술과 타 분야에서 개발된 기술을 농림업에 접목한 고부가 신기술에 투자를 집중하되, 생산성을 높이는 기술 투자를 축소시키고, 사업 성격이 단기 산업화기술개발인 점을 감안하여 기초연구와 정책연구 성격의 과제는 원칙적으로 제외시킨다(산업화기술개발관련 연구는 내부화시킴).

셋째, 농림기술개발사업의 전 과정에 대한 성과분석과 환류기능(Feedback)을 강화하여 사업효율성을 제고시킨다. 농림기술개발 전주기에 대한 지속적·체계적인 성과분석 시스템을 구축하여 성과중심의 기술혁신체제 구축한다.

넷째, 산·학·연 연구협력 지원체제 강화된다. 농촌진흥청·산림청, 한국식품개발연구원 등과 연구협력 및 지원체제를 구축하고, 지방대학·산업체·연구기관이 상호 네트워크를 구축하고 기술개발 및 컨설팅 지원하는 지역농업 클러스터를 육성하기 위한 지원을 한다. 즉, 지역농업 발전의 핵심주체 역할을 할 수 있도록 R&D예산 지원한다.

다섯째, 농림기술기획·평가 등 연구관리 강화를 위해 연구관리전문기관 설립한다.

여섯째, 농림분야 R&D정책에 대한 총괄적 조정기능을 강화한다. 정책수립의 핵심부서인 농림부가 농촌진흥청·



산림청의 연구개발사업에 대한 총괄적 정책조정을 실시하여 연구중복방지 등 효율성을 높여 나갈 수 있도록 한다.

일곱째, 농림기술개발사업 중장기계획을 농업·농촌 환경변화에 맞게 주기적으로 수정·보완하는 등 탄력적으로 운영한다. 미래유망기술예측 및 기술로드맵(ATRM)을 통해 도출된 기술은 기술변화추세로 반영하기 위해 3년 단위로 전문가의 Review를 통해 수정·보완하여 기술개발 효율성 제고시킨다.

종합적으로 추진전략과 중점추진과제는 다음과 같다.

3) 사업개편

㉔ 사업개편 필요성

기존 농림기술개발사업은 첫째, 연구목표, 목적, 활용영역에 따라 지원하기보다는 과제규모에 따라 첨단 또는 현장애로사업으로 분류하여 지원하기 때문에 세부사업간 차별화가 미흡하였다. 둘째, 과제모집도 자유공모(Bottom-up)방식위주여서 기술수요자 지향적인 기술개발에 한계가 있었다. 즉, 대부분 1~3년 이내의 단기 연구과제 중심으로 운영하고 있어 장기 대형과제 수행이 필요한 경우 적절히 대응하기 어려웠으며, 특히, 특히, 현장애로기술에 집중하기 때문에 BT 실용화기술 등 첨단기술분야와 다른 분야에서 개발된 기술을 농림업에 접목, 부가가치를 높일 수 있는 기술에 대한 지원 비중이 낮은 편이었다. 셋째, 농가소득 향상과 경쟁력을 높여 나가기 위해 농림기술개발사업을 기술수요자중심형 기술개발 체계로 개편하여 효율성을 제고시키는 전략이 필요하다.

㉕ 사업별 개편내용

① 기존 첨단기술개발사업을 핵심전략기술개발사업으로 개편하여 전략적 기술개발을 추진

기존 기획연구사업을 확대하여 BT 실용화기술 등 7대 핵심기술개발과제와 농림기술로드맵(ATRM)을 통해 도출된 유망기술을 대상으로 기술개발을 추진한다. BT 실용화기술 등 7대 핵심기술분야에 대해서는 과제지정(Top-down)방식으로 기술과제와 연구팀을 공모하여 연구개발 추진하도록 한다. 농림기술로드맵(ATRM)을 통해 도출된 기술 중 중요도가 높은 기술을 중심으로 우선 순위를 부여하고 과제를 도출하여 과제지정(Top-down)방식으로 기술개발을 추진한다. 도출된 기술과제는 연구관리전문기관의 기술기획위원회에서 과제제안요구서(RFP)를 작성하도록

한다. 또한, 정책성 연구과제는 대상에서 제외하는 것을 원칙으로 한다.

* 7대 핵심기술분야: BT 실용화, 식품가공·안전성확보, 유통(수확 후 관리 포함), 친환경·자원

재활용, 기계화·자동화, 품질고급화

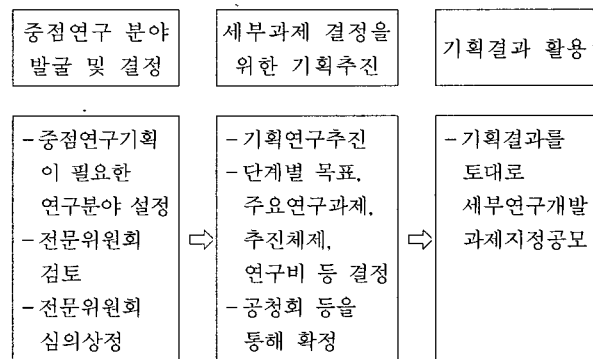
* 자원분야는 친환경·자원재활용, 기계화·자동화에 포함

핵심전략기술개발사업의 사업기간은 5년 이내로 하되 장기적 계속수행이 필요하다고 인정되는 경우 10년이내의 범위내에서 계속과제로 연구수행하도록 하고, 장기 연구과제는 연구사업단 방식으로 기술개발을 추진하며, 연구개발비 지원은 과제당 10억원 이내로 하되, 장기 연구과제는 20억원 이내로 한다.

연구관리전문기관을 통해서 연구수행 상황에 대한 모니터링을 실시하는 등 종합평가를 강화한다.

핵심전략기술의 기획체계는 다음과 같다.

핵심전략기술의 기획 체계



② 현장애로기술개발사업은 기술수요자중심의 기술개발 추진을 위해 현장적용기술개발사업으로 개편

영농현장의 기술적 애로해결을 위한 현장적용기술과 농림기술혁신을 가져올 수 있는 첨단기술과제를 자유공모(Bottom-up)방식으로 과제를 공모하여 산·학·연 공동 연구형태로 기술개발을 추진한다. 산·학·연 협동연구팀을 구성, 창의적인 신기술을 개발하는 경우 우선 지원하고, 현재 농업인이 직접 참여하는 농업인개발과제는 계속 유지하되 기술수요조사 결과를 반영하여 기술개발을 추진한다. 중점 지원대상분야는 현장의 기술적 애로를 해결하기 위한 기술과제, 농림업의 첨단화과제, 지역특화작목의 저장·가

공 및 수확후관리기술 등이다. 농업인 또는 농업인단체가 경영하는 소규모 농산물가공업체(전통식품 등)의 애로기술과제가 포함된다.

현장적용기술개발사업의 사업기간은 3년 이내로 하되 농업인개발과제는 2년 이내로 한다. 연구개발비 지원은 현장 적용기술은 과제당 5억원 이내, 농업인개발과제는 3천만원 이내로 한다.

지역농업클러스터육성정책과 연계하여 클러스터에 참여하는 지방대학, 연구소 등에 기술개발비 지원을 추진한다.

③ 벤처형중소기업기술개발사업은 농산업기술개발사업으로 확대 개편

그간 농림업관련 벤처형중소기업(벤처기업창업 포함)의 기술개발활동을 지원하기 위해 사업을 추진해 왔으나, 벤처기업 외 농림업관련 중소기업도 지원 대상에 포함하여 기술개발 추진한다. 산업화 가능성이 인정되고 기술적·경제적 파급효과가 큰 산업화기술과제를 자유공모(Bottom-up)방식으로 지원한다. 해당기업 주관하에 산·학·연 협동연구 수행을 강조한다. 중점지원 대상분야는 친환경·자원재활용기술, 에너지절감형기술, 신식품육성, 기계화·자동화기술 등이다. 농산업기술개발사업은 사업기간을 3년 이내로 하고 연구개발비 지원은 과제당 5억원 이내로 하고, 기업부담율(중소기업)은 연구비 총액의 25%이상으로 한다.

농산업기술개발과제의 산업화이전 촉진을 위해 연구수행 과정에서 주기적인 모니터링을 실시한다.

다. 자원분야 기술개발 방향

농촌생활환경 및 농지개량의 기술분야 등을 포함하는 종합적인 농촌개발과 관련한 기술개발이 연구를 위한 핵심분야가 될 것이다. 농정의 목표도 농업정책에서 농촌정책으로 바뀌어야 한다는 주장이 많이 제기되고 있다. 또한, 농업·농촌의 다원적 기능을 발휘할 수 있는 기술을 개발하여야 한다. 이는 농촌의 모습이 자연상태가 유지되는 거주공간, 국민에게 열려진 농촌공간, 국토유지 및 보전 공간이 되어야 함을 단적으로 표현한 것이다.

자원분야의 기술개발을 위해서는 농촌의 생태환경, 자연경관, 인적자원 등에 대한 재평가가 선행되어야 하며, 농촌개발의 목적이 소득원개발과 사업들의 연계를 통한 효율성 증대, 환경친화적인 개발 혹은 정비, 효율적이며 안전경영

을 위한 기반정비, 물관리의 효율화, 농업인만이 아닌 전 국민을 위한 농촌개발, 지역특성을 고려한 개발이 이루어져야 한다. 이러한 개발을 뒷받침할 수 있는 기반기술개발이 자원분야의 개발방향이 될 것이다. 자원분야 기술개발의 방향성에 대한 제안으로 다음과 같은 몇 가지 점을 생각할 수 있다. 모든 대안들은 환경친화적이어야 한다는 점이 기본 전제이다.

1) 효율적인 농촌계획이 가능하도록 하는 연구(어메니티 등)

농촌어메니티(rural amenity)란 자연환경, 농업경관, 역사적 기념물, 전통문화 등이 포함된 농촌지역의 자연적·인공적 특색을 총칭하는 용어이며, 사회적, 경제적으로 특별한 가치를 갖고 있기 때문에 시골의 일반적인 특색과는 구별된다. 자연환경은 농촌어메니티의 중요한 근원임에는 틀림없으나 모든 자연자원이 그 본래의 상태만으로는 농촌어메니티로서의 가치를 가지는 것이 아니다. 자연환경은 인간이나 다른 생물을 위한 생존이 지속가능한 주거(서식)지로서의 가치를 갖고 있으나 대조적으로 어메니티처럼 자연환경의 유익성은 어떤 지역에서만이 가치를 갖는 심미적이고 리크리에이션 용도로의 활용과 관계가 있다.

농촌어메니티를 증진시키는 방안은 수변공간 정비, 녹지공간 정비, 비오톱 조성 등 다양하다. 수변공간 정비사업은 농촌마을의 실개천, 연못, 소하천, 주변의 습지, 농업용배수로 등을 종합적으로 정비하여 수변공간의 생태계보존네트워크를 형성하는 것으로서 수변공간은 동물이 이동하는 생태통로(Eco-Corridor)로서의 역할을 할뿐만 아니라, 주민들에게 물을 가까이 할 수 있는 기회를 제공한다. 농촌 녹지공간 정비사업은 임상이 양호하게 남아 있는 농촌마을의 자연산림, 주변의 도로나 농경지에 의해 단절된 자연 및 인공녹지, 정자목이나 당산목, 가로수, 마을 공원 등으로 이루어진 내부 녹지, 마을 주변이나 논밭 주변에 식재한 방풍녹지, 묘지나 밭에서 유입되는 오염원이 마을의 식수로 유입이 되는 것을 막거나, 논밭에서 화학오염물질이 하천으로 흘러 들어오는 것을 막아주는 완충녹지 등을 종합적으로 정비하는 것이다. 비오톱 조성사업은 야생생물이 서식가능한 공간(비오톱)을 보존하거나, 회복가능한 물웅덩이 호소 등을 중심으로 비오톱간의 연결망을 확보하여 네트워크(비오톱 네트워크)를 형성하는 것이다.

이러한 사업은 지속적으로 추진되어야 하는 국가적 사업

이며, 이를 효율적으로 수행되도록 하기 위해서는 이에 대한 필요 기술개발을 통해 효율성을 증진시켜야 한다.

2) 물부족 시대를 대비한 수자원 절약형 농업기반 기술과 농업과 농촌자원의 효율적 관리를 위한 시스템(모니터링, 구조 등)개발

머지않은 장래에 세계는 물부족시대를 맞이할 것이라는 예측이 나오고 있으며 우리나라도 대표적인 국가중의 하나가 될 것이다. 농업용수로 사용되는 물의 양과 질적인 문제가 발생할 것이다. 물을 절약하는 생산기술이나 생산기반 기술의 개발이 시급하게 요구된다. 예를 들어, 기존 용수로를 관수로화하여 수자원 손실 방지, 농업용수의 집중관리 시스템(TM/TC) 도입, 수리시설 관리의 용이성과 비용절감, 용수로 부지를 이용한 농기계 운행효율 및 편의성 제고와 합리적 토지이용, 용수로 시설에 필요한 장치 등을 첨부하여 시비(施肥), 약제살포 등 다목적 관수로 이용, 용수수에 유입되는 오염원을 차단, 수질개선을 통한 친환경농업실천의 용이성 제고등과 관련된 기술개발이 요구된다. 특히, 집중물관리를 위한 자료계측장치, 시설제어장치, 정보전송장치, 정보처리장치 등과 관련된 기술의 개발이 필요하다.

또한, 계획지역의 안전을 도모하고 안정된 토지이용과 고도의 생활, 생산활동을 보장하기 위하여 지역배수계획, 마을배수계획 등을 뒷받침할 수 있는 기술을 개발하여야 한다. 지역배수계획 수립시에는 계획지역의 특성이나 상하유역과의 관계도 고려하여 사방계획 등을 조합시킨 세밀한 대책을 검토해야 한다. 농촌지역에는 논과 마을, 택지 등이 혼재하여 단순한 배수방식으로는 한계가 있음. 따라서 농지배수계획과의 관계(특히 배수개량의 경우 하구처리, 홍수처리 등의 관계)를 충분히 고려한 효율성을 제고시키는 기술개발이 필요하다.

3) 학제간 연구의 활성화(경제성 분석, 지질학, 환경공학 등)를 통한 기술개발 연구효율성 극대화

개발된 기술은 경제성이 있어야 현장에 적용된다. 따라서, 기술개발시 반드시 경제학자등과 공동연구를 하여 어렵게 개발된 기술이 경제성문제로 사장되지 않도록 하여 자원낭비를 없애야 한다. 또한 외형적인 시설이나 설비를 위한 기술개발은 지역의 특성에 부합되어야 한다. 지역의 토양특성 등에 대한 면밀한 연구를 통한 적용성 높은 기술이 개발되어야 한다. 따라서, 지질학 등 토양관련 학자 등의 도움이 필요하다.

그리고 친환경적 기술개발과 환경증진을 달성할 수 있는 기술개발을 위해서는 환경공학자 등과의 공동연구가 필요하다. 그 밖에도 많은 학문분야의 영역이 필요하기 때문에 다학제간 공동연구의 필요성이 높다.

4) 농업생산과 생물다양성을 공존시키는 농업기반 연구

정부가 현재 추진하고 있는 「친환경농업지구 조성사업」과 「친환경농업시범마을 조성사업」은 다음과 같은 문제점과 한계가 지적되고 있다. 친환경농업육성시범사업이 일부 농민만을 대상으로 시행되기 때문에 지역적 환경개선이나 생태계 보호를 기대할 수 없고 생산하는 농산물의 안전성 확보에도 어려움이 많은 등 지역개념이 없고, 토지이용계획 등 지역농업계획 미비, 용배수시설·토지기반 등 친환경적 생산기반 취약 등 생산기반 취약하고, 사업내용이 농약, 비료, 축산분뇨 등의 오염원 경감, 농토배양과 흙살리기, 유기농업 등 친환경 기술의 보급과 확산에 중점을 두는 친환경 기술에 중점을 두고 있다. 앞으로는 농촌도로정비사업, 하천정비사업, 문화마을조성사업, 정주권개발사업 등을 추진함에 있어서 환경친화적인 요소를 적극적으로 도입하여야 하며, 이를 위한 기반기술연구가 심도 있게 진행되어야 한다.