

발간 등록번호

11-1541000-000332-01

농림기술개발사업 성과분석

2009. 7

농림수산식품자료실



0018105



농림수산식품부

ARPC 농림기술관리센터

발 간 등 록 번 호

11-1541000-000332-01

농림기술개발사업 성과분석

2009. 7



농 립 수 산 식 품 부

ARPC 농림기술관리센터

제 출 문

농림기술관리센터 소장 귀하

본 보고서를 귀 농림기술관리센터가 의뢰한 “ 농림기술개발사업 성과분석” 연구
용역의 최종보고서로 제출합니다.

2009. 7. 31

연구기관명 : (주)기술과가치

연구책임자 : 기술정책본부 김승렬 수석컨설턴트

연 구 원 : 양현모 기술정책본부장
" : 김동남 수석컨설턴트
" : 장진찬 책임컨설턴트
" : 김추린 책임컨설턴트
" : 황아름 책임컨설턴트
" : 이상태 책임컨설턴트
" : 백윤재 전임컨설턴트
" : 문재원 전임컨설턴트

< 요약 문 >

1. 농림기술개발사업의 추진실적

■ 연도별 사업추진 규모

- 농림기술개발사업의 규모는 1994~2008년 15년간 선정과제 총 2,879개, 지원 금액은 8,593.4억원이며, 과제당 평균 연구비 규모는 3.0억원임

<표> 농림기술개발사업의 연도별 사업규모

* 선정연도 기준(단위 : 건, 억원, %)

연도	선정 과제수	지원 금액	과제당 평균 연구비	전년대비 과제당 평균 연구비 증가율
1994	171	210.0	1.2	-
1995	295	776.6	2.6	114%
1996	175	360.7	2.1	(22%)
1997	123	313.8	2.6	24%
1998	179	344.9	1.9	(24%)
1999	233	433.4	1.9	(3%)
2000	245	444.6	1.8	(2%)
2001	242	482.7	1.2	10%
2002	217	502.5	2.3	16%
2003	189	407.0	2.2	(7%)
2004	210	455.7	2.2	1%
2005	124	508.9	4.1	89%
2006	140	551.1	3.9	(4%)
2007	120	888.6	7.4	88%
2008	216	1,912.8	8.9	20%
계	2,879	8,593.4	3.0	21%

주) 상기 표는 사업예산 회계연도(또는 협약연도)를 기준으로 한 것으로, 과제가 선정된 연도를 중심으로 과제수, 금액을 산정한 금액임(다년도에 걸쳐 수행된 년차 과제를 하나의 과제로 통합하였고, 지원 연구비는 연도별 실제지원금액과 다를 수 있음)

주) 본 보고서는 상기표의 선정연도 중심의 금액산정이 아닌, 2008년 12월 현재 지원되고 있는 과제('08년 완료과제+완료과제)에 대한 성과분석이므로, 연구비는 실제로 연구가 수행된 각 연도를 기준으로 하고, 과제수는 연도별 실제로 수행되고 있는 계속과제와 완료과제를 기준으로 작성함

■ 연도별 총 추진 과제 현황

- 1994년부터 2008년까지 총 선정 과제수는 2,879건이며 2008년까지 완료된 과제수는 총 2,443건으로 85%의 과제완료율을 보임
- '94~'04년까지 지난 10년간 선정과제는 계속적으로 증가하였으나, '05년 사업개편 이후 추진(선정)과제수는 축소된 반면, 지정공모를 통한 중점추진 과제를 명확히 하여 추진함

<표> 연도별 추진과제 현황

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계
선정과제	171	295	175	123	179	233	245	242	217	189	210	124	140	120	216	2,879
완료과제	0	15	78	141	196	152	217	203	261	268	212	211	191	182	116	2,443
계속과제	171	451	548	530	513	594	622	661	617	538	536	449	398	336	436	-
과제완료율	-	3%	15%	31%	46%	49%	56%	60%	67%	74%	76%	81%	84%	87%	85%	-

주) 과제완료율은 선정과제 누적 수 대비 완료과제 누적 수의 비율

■ 사업별 과제 추진 현황

- 1994~2008년 기간동안 사업별 과제추진 현황은 다음과 같으며 사업별로는 현장·첨단 부문이 2,257개 과제에 4,407.5억원이 투입되어 가장 많은 과제가 수행되었고, 핵심전략·기획 부문이 사업특성상 과제당 연구비가 9.4억원으로 가장 높음

<표> 사업별 과제추진현황

(단위 : 건, %, 억원)

구분	과제수('08완료+계속)	비율	연구비	비중	과제당 평균 연구비
현장·첨단	2,257	78.4	4,407.5	65.0	1.9
핵심전략·기획	151	5.2	1,414.6	20.9	9.4
농산업·벤처·일반	471	16.4	955.7	14.1	1.0
계	2,879	100.0	6,776.9	100.0	4.5

주) 2008년 12월까지 실질적으로 지원된 과제수('08년 완료과제와 '08년 계속과제)와 투입연구비

■ '07년 사업개편 후, 기획·일반과제 지원 규모

- 2007~2008년 기간 중 선정된 과제 총 336개에 지원금액 규모는 2,801.3억원이며, 과제당 연구비 규모는 8.3억원임

<표> 과제유형별 지원규모

(단위 : 건, %, 억원)

구분	선정과제수			지원 금액 규모			과제당 연구비		
	'07	'08	계	'07	'08	계	'07	'08	과제당 평균연구비
기획과제 (비중)	21 (18)	38 (18)	59	511.8 (58)	1135.9 (59)	1647.7	24.4	29.9	27.9
일반과제 (비중)	99 (82)	178 (82)	277	376.8 (42)	776.8 (41)	1153.6	3.8	4.4	4.2
총 계	120 (100)	216 (100)	336	888.6 (100)	1912.7 (100)	2801.3	7.4	8.9	8.3

주) 2007년 이후 선정과제 기준으로, 2007년부터 사업 성격과 유형에 따라 기획과제와 일반과제로 구분하여 과제를 공모·시행

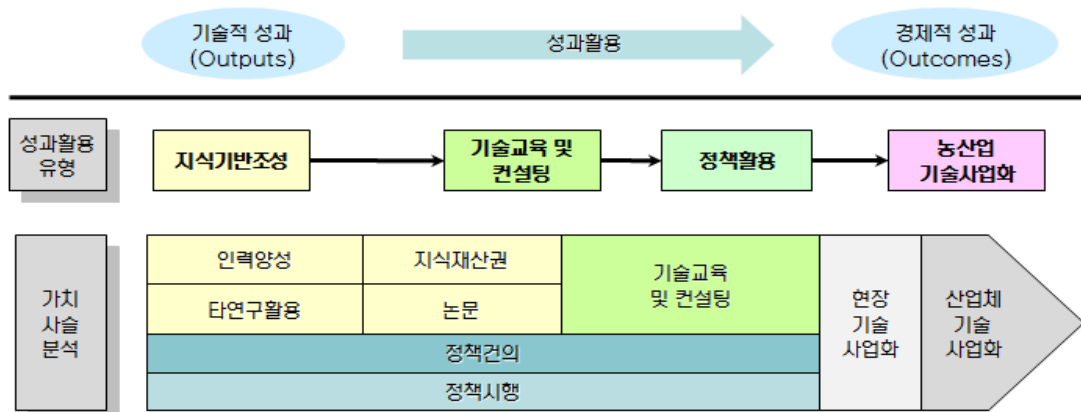
2. 농림기술개발사업의 완료과제 유형분석

■ 완료과제 성과유형 분석의 필요성

- 그동안 사용한 '성과활용 유형'이라는 용어 자체가 사업을 통해 창출된 성과물을 활용 및 확산하는 경로 또는 방법으로 국한되어 연구과제 단위의 성과관리를 위한 기초자료 조사로서의 의미가 일부 왜곡되었음
- 따라서 사업추진의 방향성을 지속적으로 점검하고 실용화·사업화 중심의 성과관리를 강화하기 위해 '성과활용 유형' 분석을 지속적으로 추진하되, 분석의 취지를 보다 명확히 하기 위해 명칭을 '완료과제 유형' 분석으로 수정할 필요성이 있음
- 또한, 그동안 '성과활용'이라는 용어로 인하여 전체 과제를 포괄적으로 파악하지 못한 한계점을 극복하기 위해 기존 성과활용 유형을 개편할 필요성이 있음

■ 완료과제 유형 분석 방안

- 연구성과의 상업화·사업화 단계는 일반적인 가치사슬 모형으로서 이를 농림기술개발사업에 적용하기 위해서 농림부문의 특수성을 반영하였음
- 타산업과는 달리 민간부문의 기술상업화·사업화 추진역량이 아직 미흡하고 관련 인프라가 조성되어 가는 단계임을 감안하여 완료과제 성과유형을 재분류하였음
- **지식기반조성** : 농림기술개발사업을 수행하여 창출된 연구성과물, 배출된 연구인력, 연구결과를 활용한 타 연구개발사업의 추진 등을 통해 농림분야의 지식기반이 조성되어 기술상업화·사업화를 위한 기초역량을 강화
- **기술교육 및 컨설팅** : 개발된 기술에 대한 현장교육 및 지도 등을 통해 농업현장 및 산업체의 기술활용도를 제고하여 성공적인 기술상업화·사업화를 추진할 수 있도록 지원
- **정책활용** : 국내 농업부문의 기술상업화·사업화 촉진을 위한 제도적 환경 조성, 관련 정책의 건의 및 시행을 통해 개발기술의 활용 및 확산을 촉진
- **농산업기술사업화** : 기술상업화·사업화를 추진하려는 농림분야의 산업체에게 필요한 기술을 이전하거나 무상으로 생산자 단체, 개별 농가 및 농민 등에 기술을 제공하여 사업화를 지원



<그림> 가치사슬 분석을 통한 완료과제 성과유형 재분류

- 완료과제가 '농산업기술사업화', '정책활용', '기술교육 및 컨설팅', '지식기반조성' 유형 순으로 관련 성과를 창출하였으면 해당 성과과제 유형으로 우선 분류

- 완료과제 유형 '성과 미창출'에서 성과조사대상 범위에 속하는 과제는 '성과창출 추진과제'로 분류하고 과제종료 후 5년이 넘어 조사대상에서 제외된 과제는 '성과창출 실패과제'로 구분

■ 완료과제 유형 분포 분석대상

- 1994년부터 시작된 농림기술개발사업 중 2008년도 말까지 완료된 2,443개 과제를 대상으로 성과활용 현황을 파악

<표> 농림기술개발사업의 연도별 완료과제수

완료연도	현장적용	농산업	핵심전략	합계
1995	15	-	-	15
1996	78	-	-	78
1997	141	-	-	141
1998	196	-	-	196
1999	151	1	-	152
2000	199	7	11	217
2001	184	7	12	203
2002	229	19	13	261
2003	224	26	18	268
2004	171	30	11	212
2005	184	16	11	211
2006	175	9	7	191
2007	161	17	4	182
2008	82	29	5	116
합계	2,190	161	92	2,443

■ 재설정된 완료과제 유형별 분포

- 지원과제를 '농산업기술사업화', '정책활용', '기술교육/컨설팅', '지식기반조성' 그리고 '성과 미창출' 유형으로 분류하기 위해 11가지 세부유형별로 해당되는 실적이 있는지를 파악하여 완료과제 분포를 파악함
 - 농산업기술사업화 : 산업체 등으로 유상 기술이전한 실적이 있는 과제와 조합 및 개인 등으로 무상 기술이전한 실적이 있는 과제
 - 정책활용 : 정책시행 및 건의실적이 있는 과제
 - 기술교육/컨설팅 : 기술상담지도 또는 농업인 교육 실적이 있는 과제
 - 지식기반조성 : 지식재산권, 논문, 인력양성, 타연구개발에의 활용 실적이 있는 과제

- 성과 미창출 : 조사대상 범위인 과제와 과제종료 후 5년 이상이 경과하여 조사가 이루어지지 않는 과제로 분류

<표> 완료과제 유형분류 우선순위 및 기준

완료과제 유형		기준
농산업 기술사업화	산업체 기술사업화	산업체 등으로 유상 기술이전한 실적
	현장기술 사업화	조합 및 개인 등으로 무상 기술이전한 실적
정책활용	정책시행	정책시행실적
	정책건의	정책건의실적
기술교육/컨설팅		기술상담지도 또는 농업인 교육실적
지식기반조성	지식재산권	특허출원/등록, 품종등록, 실용신안, 디자인 등 실적
	논문	SCI급/KSCI급/일반논문 또는 학회발표 실적
	인력양성	박사급 또는 석사급 인력배출실적
	타연구활용	타 연구개발사업으로 연계 활용한 실적
성과 미창출	성과창출추진	과제종료 5년 이내의 성과활용 추진 중
	성과창출실패	과제종료 후, 5년이 경과

- 새롭게 분류한 완료과제 유형별 분포를 살펴보면, '농산업 기술사업화' 유형에 전체 2,443개 과제 중 12.6%인 307개 과제가 해당되었고, '정책활용' 유형에 15.2%인 371개 과제, '기술교육 및 컨설팅' 유형에 24.8%인 605개 과제, '지식기반조성' 유형에 43.1%인 1,054개 과제, '성과 미창출' 유형에 4.3%인 106개 과제가 각각 분포되어 있음

<표> 완료과제 성과유형별 과제수 분포

성과유형	과제수(개)	비중(%)	기준	과제수(개)	비중(%)
농산업 기술사업화	307	12.6	산업체기술사업화	203	8.3
			현장기술사업화	104	4.3
정책활용	371	15.2	정책시행	131	5.4
			정책건의	240	9.8
기술교육/컨설팅	605	24.8	기술교육/컨설팅	605	24.8
지식기반조성	1,054	43.1	지식재산권	500	20.5
			논문	520	21.3
			인력양성	16	0.7
			타연구활용	18	0.7
성과 미창출	106	4.3	성과창출추진	31	1.3
			성과창출실패	75	3.1

<표> 연도별 완료과제 성과유형별 분포

사업 및 완료연도	구분	계	농산업 기술사업화	정책 활용	기술교육/ 컨설팅	지식기반 조성	성과 미창출
총 괄	소계	2,443	307	371	605	1,054	106
	'95~'00	799	107	171	221	247	53
	2001	203	16	30	43	107	7
	2002	261	21	42	68	115	15
	2003	268	30	44	60	126	8
	2004	212	39	20	50	98	5
	2005	211	33	27	61	88	2
	2006	191	28	23	36	99	5
	2007	182	20	6	42	105	9
	2008	116	13	8	24	69	2
농 산 업 · 벤 처 · 일 반	소계	161	63	2	18	64	14
	'95~'00	8	4	1	1	1	1
	2001	7	1	0	0	3	3
	2002	19	5	0	1	9	4
	2003	26	8	0	2	14	2
	2004	30	17	0	1	11	1
	2005	16	9	0	2	4	1
	2006	9	3	1	2	3	0
	2007	17	10	0	3	3	1
	2008	29	6	0	6	16	1
핵 심 전 략 · 기 획	소계	92	19	29	19	23	2
	'95~'00	11	5	1	3	1	1
	2001	12	1	4	1	5	1
	2002	13	2	5	3	3	0
	2003	18	3	6	4	5	0
	2004	11	4	2	3	2	0
	2005	11	3	2	2	4	0
	2006	7	0	6	1	0	0
	2007	4	0	1	2	1	0
	2008	5	1	2	0	2	0
현 장 · 첨 단	소계	2,190	225	340	568	967	90
	'95~'00	780	98	169	217	245	51
	2001	184	14	26	42	99	3
	2002	229	14	37	64	103	11
	2003	224	19	38	54	107	6
	2004	171	18	18	46	85	4
	2005	184	21	25	57	80	1
	2006	175	25	16	33	96	5
	2007	161	10	5	37	101	8
	2008	82	6	6	18	51	1

3. 농림기술개발사업의 성과분석

■ 본 과제 의 성과분석 범위

- 본 연구는 농림기술개발사업의 기존 성과분석 틀을 검토·분석하고, 사업의 추진철학과 특성에 맞는 성과분석체계를 재정립하여, '07년과 '08년도 사업 성과를 분석함

■ 기존 성과분석체계의 한계점

- 상업화/사업화에 대한 성과조사분석은 이루어지고 있으나, 사업목적에서 제시하고 있는 농림산물의 부가가치 제고에 대한 기여도 파악이 명확하지 못함
- 사업수행 결과 창출되는 성과의 활용 및 확산 활동을 파악할 수 있는 지표가 부족하며, 경제적 성과창출과의 연계성을 제시할 수 있는 근거가 부족함
- 기술이전 촉진을 위한 연구인력 확충을 전략목표로 제시하고 있어 고용창출 효과를 보다 세부적으로 구분하여 파악할 필요가 있음
- 경제적 성과 측면의 분석이 이루어지고 있으나, 농림기술개발사업이 국가 경제에 미치는 거시적 효과(GDP 증대효과)는 제시되지 못하였음

■ 성과분석체계 재정립

- 사업목적/목표, 과제목표를 고려하여 성과분석체계를 Output, Outcome, Impact 관점으로 구성하여 각각의 성과항목을 제시하고 이를 측정하기 위한 성과지표와 세부지표를 제시함
- 성과분석 Framework는 기술적 성과, 성과활용 및 확산 성과의 Output, 경제적 성과의 Outcome, 파급효과의 Impact로 구분함
 - 기술적 성과 : 특허, 실용신안, 품종보호 등록 외의 상표, 디자인, 신제품인증, 프로그램으로 지정된 건수를 지표화하여 산업재산권의 세부지표를 보완
 - 성과활용 및 확산 : 기술 및 제품에 대한 홍보와 언론보도 등의 건수를 지

표화하여 세부지표를 강화함

- 경제적 성과 : 비용절감 측면에서 개발기술 활용에 따른 해외 기술료 지급의 감소를 파악하고, 매출증대효과를 부가가치 제고 및 부가가치 창출 효과로 분류하여 파악하고, 국내매출증대, 해외수출증대, 해외수입절감으로 구분하여 지표화하고, 기술사업화 추진을 통해 발생된 고용창출효과를 직종에 따라 구분하여 파악함
- 파급효과 : 기술적/경제적/사회적 파급효과로 각각 분류하여 조사함

<표> 성과분석 Framework

구분	성과항목	성과지표	세부지표	방법
Output	기술적 성과	논문	- SCI급 논문 - 일반논문	성과DB분석
		산업재산권	- 특허출원/등록 - 품종보호 출원/등록 - 실용신안 - 기타(상표, 디자인, 신제품인증, 프로그램)	성과DB분석
	성과활용 및 확산	기술이전 및 사업화	- 기술사업화건수 - 기술이전건수(유/무상)	성과DB분석
		기술마케팅	- 기술제품홍보(전시회, 박람회, 제품설명회) - 언론보도	성과DB분석
		현장컨설팅	- 기술상담지도 및 농업인교육	성과DB분석
	정책수립 반영	- 정책시행 - 정책건의 - 정책심의중	성과DB분석	
Outcome	경제적 성과	기술료	- 기술실시 계약금액 - 기술료 징수액	성과DB분석
		비용절감	- 생산원가 절감 - 해외기술료지급 절감	설문조사
		매출증대	- 가치제고/가치창출효과(내수/수출증대, 수입절감)	설문조사
		고용창출	- 연구/사무/생산/판매직 신규고용인원수	설문조사
Impact	파급효과	기술적 파급효과	- 과제참여주체의 연구역량제고 - 농산업체의 기술력 강화 - 영농현장의 문제해결 기여 - 국내농림기술의 국외경쟁력 강화 - 농림바이오 신기술개발 촉진	설문조사
		경제적 파급효과	- 농가소득 증대 - 농산업체의 경제적 성과창출 - 농산업 및 식품산업 발전 - 국내 농림바이오산업 육성 - 국내 GDP 성장기여	설문조사
		사회적 파급효과	- 농업인의 삶의 질 향상 - 농산물의 식품안전성 향상 - 국민 식생활 개선 - 국내 안정적인 식량공급 - 친환경 농업확산	설문조사

※ 신규성과지표는 이탤릭체로 표기

■ 산출성과

(단위 : 건, %)

성과 항목	성과 지표	'07	'08	계	비중	증가율	과제당 평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
기술적 성과	논문	507	518	1,025	28.4	2.2%	0.31	0.32	0.12	0.13
	산업재산권	301	328	629	17.4	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08
	계	808	846	1,654	45.8	4.7%	0.49	0.52	0.19	0.20
성과활용 및 확산	기술이전 및 사업화	67	88	155	4.3	31.3%	0.04	0.05	0.02	0.02
	기술마케팅	343	412	755	20.9	20.1%	0.21	0.25	0.08	0.10
	현장컨설팅	458	509	967	26.8	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
	정책수립반영	39	40	79	2.2	2.6%	0.02	0.02	0.01	0.01
	계	907	1,049	1,956	54.2	15.7%	0.55	0.65	0.21	0.25
합계		1,715	1,895	3,610	100	10.5%	1.03	1.17	0.41	0.46

<표> 기술적 성과 항목의 성과

(단위 : 건, %)

성과 지표	세부 지표	'07	'08	계	비중	증가율	과제당 평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
논문	SCI급	151	160	311	18.8	6.0%	0.09	0.10	0.04	0.04
	일반	356	358	714	43.2	0.6%	0.21	0.22	0.08	0.09
	계	507	518	1,025	62.0	2.2%	0.31	0.32	0.12	0.13
산업 재산권	특허출원	138	169	307	18.6	22.5%	0.08	0.10	0.03	0.04
	특허등록	142	113	255	15.4	(20.4%)	0.09	0.07	0.03	0.03
	품종보호 (출원/등록)	8	38	46	2.8	375.0%	0.005	0.02	0.002	0.01
	실용신안 (출원/등록)	1	1	2	0.1	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002
	기타	12	7	19	1.1	(41.7%)	0.01	0.004	0.003	0.002
	계	301	328	629	38.0	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08
합계		808	846	1,654	100	4.7%	0.49	0.52	0.19	0.20

<표> 성과활용 및 확산 항목의 성과

(단위 : 건, %)

항목		'07	'08	계	비중	증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
기술이전 및 사업화	기술사업화	10	38	48	2.5	280.0%	0.01	0.02	0.002	0.01
	기술이전 (유/무상)	57	50	107	5.5	(12.3%)	0.03	0.03	0.01	0.01
	계	67	88	155	7.9	31.3%	0.04	0.05	0.02	0.02
기술마케팅	기술제품홍보	156	102	258	13.2	(34.6%)	0.09	0.06	0.04	0.02
	언론보도	187	310	497	25.4	65.8%	0.11	0.19	0.04	0.07
	계	343	412	755	38.6	20.1%	0.21	0.25	0.08	0.10
현장컨설팅	기술상담지도/ 농업인교육	458	509	967	49.4	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
	계	458	509	967	49.4	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
정책 수립반영	정책시행	15	15	30	1.5	0.0%	0.01	0.01	0.004	0.004
	정책건의	21	24	45	2.3	14.3%	0.01	0.01	0.005	0.01
	정책심의중	3	1	4	0.2	(66.7%)	0.002	0.001	0.001	0.0002
	계	39	40	79	4.0	2.6%	0.02	0.02	0.01	0.01
합계		907	1,049	1,956	100	15.7%	0.55	0.65	0.21	0.25

■ 경제적 성과분석 총괄

- 농림기술개발사업의 과제를 통해 최근 5년간 기술이전을 받은 업체에 대한 설문조사를 통해 기간별(2002~2015년) 기 발생 금액과 예상 발생금액에 대한 자료를 확보함
- ※ 농림기술개발사업 과제의 성과측정은 과제가 완료된 이후 5년의 성과보고를 규정화하고 있으므로, '07년과 '08년 성과분석은 당해 연도를 기준으로 성과자료를 확보하여 산출하였음
- 확보한 자료에 대해 ARPC의 기여도(기술기여도와 과제기여도)를 고려한 후, 기간별로 금액에 대해 2008년을 기준으로 무위험 이자율(기 발생효과)와 할인율 10%(예상효과)를 각각 적용한 후, 현재가치화하여 합산한 값을 산출
- 유효 성과분석 대상 : 농림기술개발 과제의 기술실시업체 총 184개를 대상으로 설문조사 한 결과, 분석가능한 36개 업체에 대한 자료를 분석

■ 경제적 성과의 현재가치

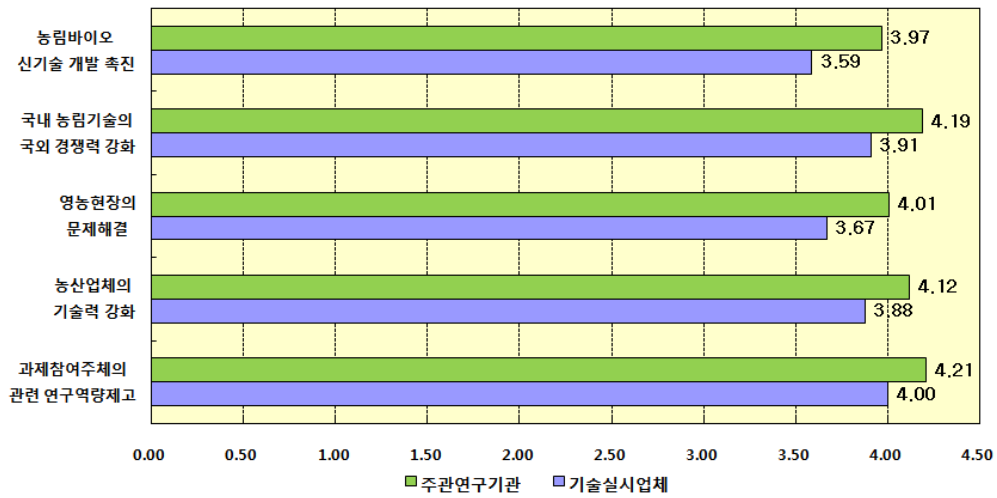
<표> 경제적 성과 분석 요약

(단위 :억원)

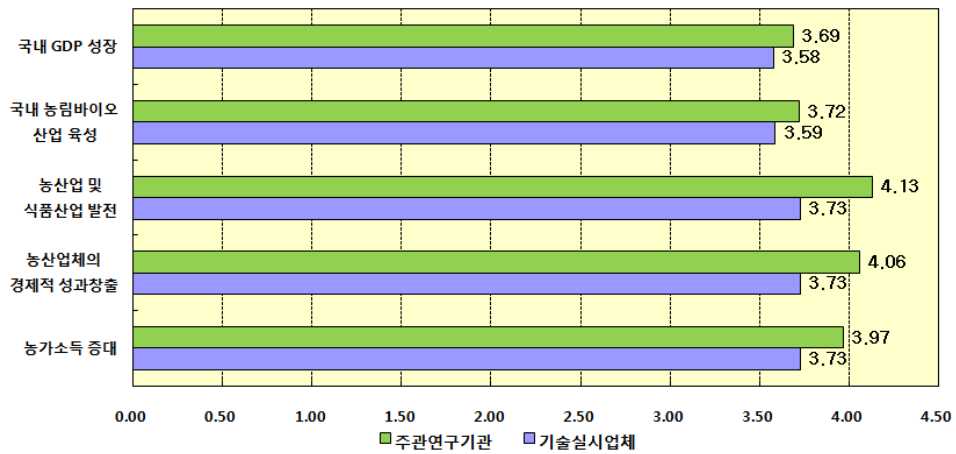
경제적 성과 지표	세부지표	현재가치	비중
기술료	기술실시계약금액	16.0	3%
	기술징수금액	14.5	2%
	소계	30.5	5%
비용절감	생산원가절감	31.3	5%
	해외기술료지급절감	4.3	1%
	소계	35.6	6%
매출증대	국내매출증대	311.7	50%
	해외수출증대	86.9	14%
	해외수입절감	142.4	23%
	소계	541.0	87%
고용창출	연구직 신규고용 창출	3.3	1%
	사무직 신규고용 창출	1.5	0%
	생산직 신규고용 창출	6.7	1%
	판매직 신규고용 창출	2.2	0%
	소계	13.7	2%
합 계		620.8	100%

■ 파급효과 분석

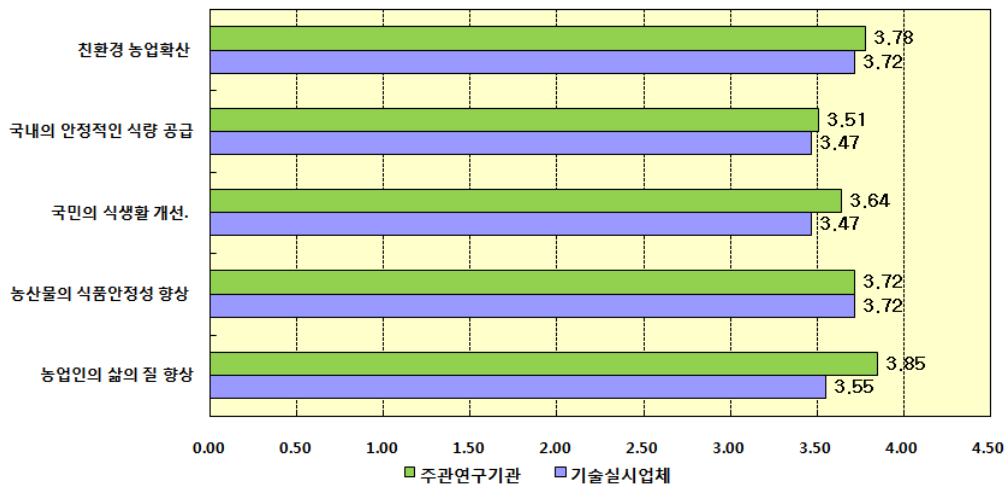
- 설문조사는 주관연구기관과 기술실시주체로 구분하여 진행되었으며, 전체 응답률은 31.5%(주관연구기관 42.4%, 기술실시주체 20.2%)를 기록함
 - 설문응답자 : 주관연구기관(N=78), 기술실시주체(N=36)
- 분석 척도는 5점 리커트 척도를 사용하였으며, 전체 응답률에 대한 평균 값으로 파급효과를 분석함



<그림> 농림기술개발사업의 기술적 파급효과



<그림> 농림기술개발사업의 경제적 파급효과



<그림> 농림기술개발사업의 사회적 파급효과

■ 농림기술개발사업의 GDP성장기여율 분석

- 분석목적 : 거시적 측면에서 정부의 농림기술개발사업에 대한 투자가 농림 GDP성장에 기여한 정도를 측정하고 시사점을 도출하는 것을 목적으로 함
 - Cobb-Douglas 생산함수를 사용하여 1994년부터 시작된 농림기술개발사업을 두 단계로 구분하여 농림GDP 성장기여율을 분석
(1995~1999년, 2000~2005년)
- 1994년부터 시작된 농림기술개발사업이 2005년까지 농림GDP 성장률(1.9%)에 기여한 정도를 분석해보면, 3.6%의 기여율을 보임
 - 기여율 측면에서 2000년 이전(1995~1999년) 4.2%에서 2000년 이후(2000~2005년) 1.9%로 크게 떨어졌으며,
 - 그 이유는 1995년 520억 원 수준이던 농림기술개발사업의 예산이 1998년 외환위기에 300억 원 수준으로 급감한 후 큰 증가 없이 400억 원 수준에서 계속 정체되었기 때문으로 판단됨

<표> 농림기술개발사업의 GDP 성장기여율 분석

기간	농림GDP 성장률(%)	농림기술개발사업의 GDP 기여율(%)
전체(1995~2005)	1.9	3.6
1995~1999	3.2	4.2
2000~2005	0.8	1.9

- 국가연구개발사업 측면에서, 농림분야 연구개발투자 확대는 타산업과 비교하여 상대적으로 해당산업의 GDP성장에 크게 기여할 수 있음을 시사
 - 2000~2005년까지 전체 국가연구개발사업의 국가전체 GDP성장 기여율은 1.7%인 반면에, 농림분야 국가연구개발사업은 농림GDP성장에 15.3%의 큰 기여율을 보임
 - 농림분야의 기여율이 큰 이유는 농림GDP성장률 자체가 0.8%(국가전체는 5.2%)로 크게 낮기 때문이지만, 이것은 동시에 농림분야가 연구개발투자 확대를 통해 해당산업 GDP성장을 크게 높일 수 있는 분야임을 보여줌

<표> GDP 성장기여율 비교·분석

구분(2000~2005)	GDP 기여율(%)	비교: GDP성장률(%)
국가연구개발사업의 국가GDP 성장기여율	1.7	5.2(국가)
농림분야 국가연구개발사업의 농림GDP 성장기여율	15.3	0.8(농림)
농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여율	1.9	

- 한편, 농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여도는 2008년 이후 크게 증가했을 것으로 예상됨
- 농림기술개발사업은 한미 FTA 등에 대응하기 위해 2007년 426억 원 수준에서 2008년 735억 원, 2009년 885억 원 규모로 급증하고 있기 때문에, 이 기간 동안 R&D자본스톡이 크게 증가했을 것으로 판단됨

■ 비용편익분석

[BCR 산정시 비용의 범위]

- 일반적인 산업기술개발사업의 경우, 연구개발투자의 목적자체가 개발된 기술을 활용한 제품개발 및 생산에 초점이 맞추어져 있어 BCR 계산시 비용은 전체 과제투입비를 사용하는 것이 타당함
- 그러나 농림기술개발사업은 농업부문의 기술기반을 조성하고 농업인의 기술활용을 촉진하는 한편, 연구성과의 상업화 및 사업화도 함께 추진하고 있어 BCR 산출시 투입비용의 범위를 사업특성에 맞게 조정함

[BCR 산정시 편익의 범위]

- 연구성과를 통해 창출되는 경제적 편익의 범위는 공적기관의 산업경쟁력 강화과제에 적용할 수 있는 '실현된 직접성과'로 한정토록 함
- 경제적 성과에 기술 및 과제기여도를 고려하는 방법은 보다 정확한 기술개발의 활용도를 파악하기 위한 노력으로서 최근 성과분석에서 활용되고 있으나 객관성 확보문제로 인하여 본 연구에서는 기여도를 반영하지 않은 성과를 편익의 범위로 함

[본 연구에서의 BCR 산정]

- 본 연구에서는 '04~'08년 기술실시 계약과제에 투입된 정부출연금 대비 기 발생된 직접적 경제적 성과를 편익으로 계산한 BCR이 현재 농림기술개발 사업의 특성을 반영한 수치로 판단
- 이러한 방식으로 산출된 BCR수치는 1.2로서 연구성과의 상업화 및 사업화를 추진하고 있는 과제에서의 경제적 성과가 투입 대비 1.2배 수준으로 창출되고 있어 투자의 타당성을 확보하고 있음
- 그러나 사업의 추진목표를 개발기술의 상업화 및 사업화, 산업육성으로 재 설정하고 사업구조를 개편하여 추진하고 있는 만큼 BCR을 높이기 위한 추가적인 방안수립 및 추진이 필요함

<표> 농림기술개발사업의 Case별 BCR

구분		비용(PV)	편익(PV)	B/C Ratio	출연금 대비 BCR	
기발생 및 향후 발생 경제적 성과	기여도 반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	534.0	0.8	1.0
		경제적성과 창출과제	47.3	534.0	11.3	13.6
	기여도 미반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	1,766.8	2.6	3.4
		경제적성과 창출과제	47.3	1,766.8	37.4	45.1
기발생 경제적 성과	기여도 반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	199.2	0.3	0.4
		경제적성과 창출과제	47.3	199.2	4.2	5.1
	기여도 미반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	633.5	0.9	1.2
		경제적성과 창출과제	47.3	633.5	13.4	16.2

■ 성과분석 시사점

[산출성과 부문]

- 기술적 성과에서는 SCI급 논문의 비중이 낮고, 해외 특허성과가 저조하여 성과의 질적 향상을 노력이 필요함
- 성과활용 및 확산에서는 기술이전 및 사업화를 포함하여 전반적인 성과가 확대되고 있음

[경제적 성과 부문]

- 비용절감효과 중 대부분은 생산원가절감효과로서 해외기술료 지급절감효과는 상대적으로 비중이 낮아 해외 종자 및 품종의 국산화, 우수품종의 개발 및 보급을 통한 로열티 지급 축소를 지속적으로 추진할 필요가 있음
- 매출증대효과 중에서는 국내매출 증대액이 가장 높은 비율을 차지하고 있는 가운데 수입절감액, 해외수출증대액 순으로 나타나 국내 우수농산물의 개발 및 해외수출확대를 위한 노력이 요구되고 있음
- 비용절감 및 매출증대 효과에 비해 상대적으로 고용창출효과가 미흡하여 기술사업화 및 사업화를 통한 관련 산업육성 노력이 절실함
- 다양한 사례별 비용대비 편익분석 결과, 기창출된 경제적 성과보다는 향후 발생이 예상되는 성과가 더욱 큰 것으로 나타나 기대수익을 현실화할 수 있는 다각적인 노력이 필요함
- 또한, 일부 과제에서 대부분의 경제적 성과가 창출되는 쏠림현상을 방지하고 더 많은 연구과제에서 경제적 성과를 창출할 수 있도록 사후관리를 강화하고 추가적인 지원에 대한 니즈를 파악하여 이를 해결해 줄 수 있는 방안이 모색되어야 함

[파급효과 부문]

- 농림기술개발사업을 통해 농림분야의 연구기반 및 역량이 강화되고 있으나 영농현장 및 농산업체로의 연구성과 활용 및 확산은 아직까지 미흡함

- 농림기술개발사업의 성과물이 활용 및 확산되어 농가소득을 증대하고 관련 산업체의 상용화 및 사업화를 촉진하여, 농산업 및 식품산업 등 관련 산업 육성에 기여하기 위해서는 연구성과물의 사업화를 연계지원할 수 있는 정책적 대안이 마련되어야 함
- 친환경 농업을 확산하고 농산물의 식품안전성을 제고하는 등 최근 사회적으로 확대되고 있는 니즈를 충족시키기 위해서는 해당 분야의 기술개발투자를 확대할 필요가 있음

4. 실태조사 및 사례조사

■ 실태조사분석

[실태조사 설문방법]

- 사업을 통해 기술을 이전한 과제 총 348개 중 '03년~'08년 완료과제 및 계속과제(184개 과제)를 대상으로 설문을 실시
 - 기술이전 성과가 창출된 과제의 주관연구기관 184개, 기술실시주체 184개 (중복포함)를 대상으로 설문 실시
- 설문조사는 주관연구기관과 기술실시주체로 구분하여 진행되었으며, 전체 응답률은 31.0%(주관연구기관 42.4%, 기술실시주체 19.6%)를 기록

<표> 설문조사의 대상 분석 범위

구분	설문대상	응답	응답율
주관연구기관	184	78	42.4%
기술실시주체	184	36	19.6%

[실태조사의 시사점]

- 사업 추진프로세스 및 성과관리 개선필요
 - 농림기술개발사업의 추진체계 만족도 조사에서 연구책임자와 기술이전업체간의 평가점수 차이가 가장 많이 발생하고 있는 부문은 '과제 성과관리' 과 '추진 프로세스 운영'임
 - 이러한 평가차이는 연구책임자와 기술이전업체간의 목표 및 관점의 차이에서 발생하는 것으로 연구책임자의 경우, 과제수행 기간동안 기술적 성과를 창출하는데 중점을 두고 있는데 비해 기술이전업체의 경우 개발기술이 실제 상용화 및 사업화 연계에 더 비중을 두고 있음
 - 따라서 사업 추진 프로세스나 성과관리가 단순히 사업계획서 상에 제시된 기술개발 일정에 맞게 진행되고 있는가를 점검하기 보다는 최종 결과물이 활용될 수 있게 시장 및 기술동향 변화를 반영하고 있는지 확인할 필요가 있음
- 기술상용화 및 사업화와의 연계강화
 - 농림기술개발사업의 성과물이 기술사업화 및 사업화로 연계되는 것을 촉진하기 위해서는 R&BD관점의 사업추진이 병행되어야 함
 - 기술실용화 및 사업화를 추진하고 있는 업체들의 R&BD 사업 니즈가 존재하고 있으며, 이에 대한 지원이 필요한 시점임
 - 따라서 현재 농림기술관리센터에서 추진중인 농림바이오기술산업화지원사업을 보다 확대추진하여 농림기술개발사업에서 창출된 성과가 더욱 활용 및 확산될 수 있도록 연계할 필요가 있음

■ 사례조사

- 시장수요조사를 바탕으로 한 연구개발 및 사업화/상용화 추진시 초기 시장 확보 및 안정적인 사업확대 추진이 가능함
- 시장니즈를 충족시킬 수 있는 신제품/신상품 개발 및 출시도 중요하나, 마케팅과의 연계 및 유통채널의 확보 등이 실질적인 제품판매와 직결됨

- 연구소 및 대학의 연구개발 성과를 활용한 사업화/상업화 추진도 가능하나, 명확한 제품 및 상품 개발을 목표로 하고 있는 업체가 주관기관으로 연구과제를 수행하는 것이 효과적임
- 사업화/상용화 추진경험(성공, 실패 포함)이 누적될수록 보다 전략적인 제품 및 상품개발 계획을 수립하고 이를 바탕으로 한 기술사업화를 추진하여 성공률을 제고시킴
- 신제품/신상품의 출시시기가 적절하지 못할 경우, 우수한 성능 또는 품질을 가지고 있더라도 성공적인 사업화를 달성하지 못할 가능성이 높음
- 신제품/신상품을 시장에 출시한 뒤, 초기에 해당 제품 및 상품에 대한 소비자의 의견을 수렴하여 신속하게 문제점을 해결할 수 있는 기술적 역량 확보가 필요
- 해외시장진출 및 수출확대 등을 추진하기 위한 마케팅 및 판로개척 역량이 아직도 부족하기 때문에 이에 대한 정부지원을 보다 강화할 필요가 있음

5. 정책제언

- 주관연구기관의 지적재산권 창출 및 보호, 관리역량 강화 지원
 - 연구개발을 통해 창출된 기술을 상용화·사업화로 연계하기 위해서는 해당 기술의 법적 권리를 전략적으로 확보할 수 있는 지적재산권 관리가 필요함
 - 이를 위해 농림기술관리센터에서는 주관연구기관에 대한 과제진도관리 및 평가 등의 업무를 수행함과 동시에 참여기관의 지재권 관리역량을 강화하기 위한 노력을 병행해야 함
- 사업화 관점의 효율적인 과제관리 방안 수립
 - 기술, 시장, 사업환경 등의 변화로 인하여 연구개발 과제 착수단계에서 설정하였던 기술개발 일정 및 사업화 추진 계획은 수시로 수정 및 보완해야 하는 경우가 많음

- 특히, 기술적 목표를 충분히 달성하더라도 시장환경의 변화로 인하여 실제 상용화 및 사업화가 어려운 경우가 많이 발생하고 있으며, 이로 인해 기술 개발이 완료되었더라도 추가적인 연구개발이 필요하여 기술상용화 및 사업화가 지연되는 경우가 있음
- 이에 농림기술개발사업 성과물의 상용화 및 사업화 촉진을 위한 효율적 과제관리 방안으로서 마일스톤 과제평가를 강화하여 사업화 가능성 평가, 환경변화에 따른 유연한 과제관리 등을 추진할 필요가 있음

○ 사후관리 및 사업화 지원체계 강화

- 농림기술개발사업의 연구비 지원 및 연구기간에 대해서는 만족도가 높은 반면, 사업화 지원체계에 대한 만족도가 낮으며 사후관리가 미흡하다는 지적이 있음
- 따라서 현재 과제종료 후, 5년동안 보고하게 되어 있는 연구성과활용현황 조사활동을 강화하여 단순히 연구성과활용실태를 파악하는 수준이 아니라 기술상용화 및 사업화 추진이 원활하게 이루어지지 못하고 있는 원인을 심층적으로 파악할 필요가 있음
- 농림기술개발사업의 연구성과물의 활용 및 확산을 촉진하기 위한 R&BD사업의 운영필요

< 목 차 >

I. 농림기술개발사업의 현황 및 추진실적	1
1. 농림기술개발사업의 개요	1
1.1. 농림기술개발사업의 목적	1
1.2. 농림기술개발사업의 현황	4
2. 농림기술개발사업의 추진실적 분석	9
2.1. 연도별 추진실적 분석	9
2.2. 사업별 추진실적 분석	14
2.3. 연구주체별 추진실적 분석	18
2.4. 기술분류별 추진실적 분석	21
2.5. '07년 사업개편 후, 과제유형별 추진실적 분석	23
II. 농림기술개발사업의 완료과제 성과유형 분석	27
1. 성과활용 유형 분석의 개편	27
1.1. 연구성과 관리	27
1.2. 완료과제 성과유형 분석의 필요성	30
1.3. 완료과제 성과유형 분석 방법	32
2. 농림기술개발사업 완료과제 성과유형 분석	38
2.1. 농림기술개발사업 완료과제 성과유형 분포 분석	38
2.2. 완료과제 성과에 대한 주요 통계분석 결과	46
III. 농림기술개발사업의 '07년, '08년도 성과분석	51
1. 성과분석 Framework	51
1.1. 성과의 정의 및 범위	51
1.2. 성과분석 Framework	53
2. 기술성과 및 성과활용·확산 성과분석	57
2.1. 산출성과 분석 총괄	57
2.2. 기술적 성과부문	60
2.3. 성과활용 및 확산 성과부문	84

3. 경제적 성과분석	96
3.1. 경제적 성과분석 총괄	96
3.2. 기술료수입 효과	98
3.3. 비용절감 효과	99
3.4. 매출증대 효과	100
3.5. 고용창출 효과	102
4. 파급효과 분석	103
4.1. 파급효과 분석 총괄	103
4.2. 기술적 파급효과	104
4.3. 경제적 파급효과	105
4.4. 사회적 파급효과	106
4.5. 농림기술개발사업의 GDP성장기여율 분석	108
5. 비용편익분석	113
5.1. 비용편익분석의 개념	113
5.2. 농림기술개발사업의 비용편익분석	120
6. 지재권의 경제적 가치	124
6.1. 기술가치평가방법	124
6.2. 농림기술개발사업 지재권의 경제적 가치	125
7. 주요 통계분석결과 및 시사점	128
7.1. 통계분석 결과	128
7.2. 시사점	132
IV. 실태조사 및 주요 사례조사·분석	135
1. 실태조사 분석	135
1.1. 실태조사 Framework	135
1.2. 실태조사 주요 결과	136
1.3. 시사점	160
2. 사례조사 분석	162
2.1. 사례조사의 개요	162
2.2. 업체별 사례조사 결과	164
2.3. 시사점	248

V. 종합평가 및 정책제언	251
1. 종합평가	251
1.1 완료과제 성과유형 재분류 종합평가	251
1.2 '07년, '08년도 성과분석 종합평가	252
1.3 경제적 성과의 종합분석	254
1.4 실태조사 종합분석	255
1.5 주요 사례조사 종합분석	256
2. 정책제언	258
< 참고 문 헌 >	261
부록I) 성과분석 설문조사서	264
부록II) GDP분석 방법 및 자료	292
부록III) 성과항목 통계분석자료	301

< 표 목 차 >

<표 1-1> 농림기술개발사업 추진체계 및 지원방식	6
<표 1-2> 농림기술개발사업의 기술분류체계	8
<표 1-3> 농림기술개발사업의 연도별 사업규모	9
<표 1-4> 농림기술개발사업의 연도별 지원과제 및 과제당 연구비 추이 ..	10
<표 1-5> 연도별 추진과제 현황	11
<표 1-6> 연구기간별 선정 과제수	11
<표 1-7> 과제 연구기간 분포	12
<표 1-8> 과제 연구비 분포	12
<표 1-9> 과제 연구비 기초통계	13
<표 1-10> 사업별 과제추진현황	14
<표 1-11> 사업별 연간 과제 추진 현황	15
<표 1-12> 사업별 연간 투입 연구비	16
<표 1-13> 사업별 과제당 평균 연구비	17
<표 1-14> 연구주체별 선정과제 참여 비중 변화	18
<표 1-15> 연구주체별 완료과제 현황	19
<표 1-16> 연구주체별 투입 연구비 및 과제당 평균 연구비	19
<표 1-17> 연도별 기술분류별 완료과제 수	21
<표 1-18> 기술분류별 투입 연구비	22
<표 1-19> 과제유형별 지원규모	23
<표 1-20> 과제유형별 추진과제 수	24
<표 1-21> 과제유형별 지원과제수 및 투입 연구비 현황	24
<표 1-22> 기술분류별 추진과제 현황	25
<표 1-23> 기술분류별 투입연구비 및 과제당 평균 연구비	26
<표 2-1> 연구성과 관리업무의 종류 및 내용	29
<표 2-2> 농림기술개발사업의 성과활용 유형	30
<표 2-3> ATP의 성과지표	32
<표 2-4> 사업화 효과단계 및 정의	33
<표 2-5> 사업화 효과단계 및 정의	34
<표 2-6> 디자인기술개발사업의 상품화 성공비율 추이	35
<표 2-7> 연구성과의 상업화·사업화 6단계	36
<표 2-8> 농림기술개발사업의 연도별 완료과제수	38

<표 2-9> 농림기술개발사업의 성과활용 과제수(기존 유형)	39
<표 2-10> 완료과제 성과유형 분류 우선순위 및 기준	40
<표 2-11> 완료과제 성과유형별 과제수 분포	41
<표 2-12> 연도별 완료과제 성과유형별 분포	42
<표 2-13> 성과항목 간의 상관관계	46
<표 2-14> 사업별 성과항목 수준비교(과제평균)	47
<표 2-15> 기술분야별 성과항목 수준비교(과제평균)	48
<표 2-16> 기관유형별 성과항목 수준비교(과제평균)	49
<표 2-17> 연도별 종료과제의 성과항목 수준비교(과제평균)	50
<표 3-1> 농림기술개발사업의 기존 성과지표	53
<표 3-2> 국가연구개발사업 조사·분석·평가 성과지표	53
<표 3-3> 성과분석 Framework	55
<표 3-4> Output 성과	57
<표 3-5> 기술적 성과 항목의 성과	58
<표 3-6> 성과활용 및 확산 항목의 성과	59
<표 3-7> 논문 항목 성과	60
<표 3-8> SCI급 논문 항목의 성과	61
<표 3-9> 사업별 SCI급 논문 항목의 성과	61
<표 3-10> 연구주체별 SCI급 논문 항목의 성과	62
<표 3-11> 기술분류별 SCI급 논문 항목의 성과	62
<표 3-12> 일반논문 항목의 성과분석	63
<표 3-13> 사업별 일반논문 항목의 성과	63
<표 3-14> 연구주체별 일반논문 항목의 성과	64
<표 3-15> 연구주체별 일반논문 항목의 성과	64
<표 3-16 > 산업재산권 항목별 성과	65
<표 3-17> 산업재산권의 출원·등록 성과	66
<표 3-18> 연도별 특허출원·등록 성과	67
<표 3-19> 연도별 특허출원 성과	68
<표 3-20> 사업별 특허출원 성과	68
<표 3-21> 연구주체별 특허출원 성과	69
<표 3-22> 기술분류별 특허출원 성과	69
<표 3-23> 연도별 특허등록 성과	70
<표 3-24> 사업별 특허등록 성과	70
<표 3-25> 연구주체별 특허등록 성과	71

<표 3-26> 기술분류별 특허등록 성과	71
<표 3-27> 특허청구항 수	72
<표 3-28> 사업별 특허청구항 수	72
<표 3-29> 연구주체별 특허청구항 수	72
<표 3-30> 기술분류별 특허청구항 수	73
<표 3-31> 특허기술분류 분포표 및 청구항수	75
<표 3-32> 연도별 특허기술분류 분포표	77
<표 3-33> 연도별 품종보호 출원·등록 수	80
<표 3-34> 사업별 품종보호 출원·등록 수	80
<표 3-35> 연구주체별 품종보호 출원·등록 수	81
<표 3-36> 연구주체별 품종보호 출원·등록 수	81
<표 3-37> 실용신안 출원·등록 건수	82
<표 3-38> 산업재산권 기타의 출원·등록 건수	82
<표 3-39> 디자인 출원·등록 건수	83
<표 3-40> 신체품인증 출원·등록 건수	83
<표 3-41> 프로그램 출원·등록 건수	83
<표 3-42> 기술이전 및 사업화 건수	84
<표 3-43> 사업별 기술사업화 건수	85
<표 3-44> 연구주체별 기술사업화 건수	85
<표 3-45> 연도별 기술이전 건수	86
<표 3-46> 사업별 기술이전 건수	86
<표 3-47> 연구주체별 기술이전 건수	87
<표 3-48> 기술분류별 기술이전 건수	87
<표 3-49> 기술마케팅 성과	88
<표 3-50> 연도별 기술·제품 홍보 건수	89
<표 3-51> 사업별 기술·제품 홍보 건수	89
<표 3-52> 연구주체별 기술·제품 홍보 건수	90
<표 3-53> 기술분류별 기술·제품 홍보 건수	90
<표 3-54> 연도별 언론보도 건수	91
<표 3-55> 사업별 언론보도 건수	92
<표 3-56> 기술분류별 언론보도 건수	92
<표 3-57> 연도별 현장컨설팅 건수	93
<표 3-58> 사업별 현장컨설팅 건수	93
<표 3-59> 연구주체별 기술이전 건수	93

<표 3-60> 기술분류별 현장컨설팅 건수	94
<표 3-61> 연도별 정책수립반영 건수	94
<표 3-62> 사업별 정책수립반영 건수	95
<표 3-63> 기술분류별 정책수립반영 건수	95
<표 3-64> 경제적 성과 분석 요약	97
<표 3-65> 기간별 기술료 효과의 현재가치	98
<표 3-66> 기간별 기여도를 고려한 비용절감효과의 현재가치	99
<표 3-67> 연도별 비용절감액의 현재가치	100
<표 3-68> 기간별 기여도를 고려한 매출증대효과의 현재가치	101
<표 3-69> 연도별 매출증대액의 현재가치	101
<표 3-70> 기간별 기여도를 고려한 매출증대효과의 현재가치	102
<표 3-71> 연도별 고용창출액의 현재가치	103
<표 3-72> 기술적 파급효과에 대한 설문조사 결과	105
<표 3-73> 경제적 파급효과에 대한 설문조사 결과	106
<표 3-74> 사회적 파급효과에 대한 설문조사 결과	107
<표 3-75> 연도별 농림분야 정부연구개발 예산과 농림기술개발사업 예산	108
<표 3-76> 농림기술개발사업의 농림GDP성장기여율 분석	110
<표 3-77> GDP 성장기여율 비교·분석	110
<표 3-78> 다른 분야 및 연구개발사업의 GDP 성장기여율	110
<표 3-78> 산업기술기반조성사업의 BCR 분석	115
<표 3-79> 전자부품연구원 기술개발사업의 BCR 분석	116
<표 3-80> 산업기술개발사업의 BCR 분석	117
<표 3-81> 중소기업기술개발지원사업의 BCR 분석	118
<표 3-82> '06 농림기술개발사업의 경제적 성과분석 자료	119
<표 3-83> '06 농림기술개발사업의 연구주체별 경제적 성과분석	119
<표 3-84> 농림기술개발사업의 Case별 BCR	121
<표 3-85> 비용대비 경제적 영향의 산출구분	121
<표 3-86> 비용대비 경제적 영향으로 산출하는 각종지표의 의미	122
<표 3-87> 기술가치 방법의 정의와 계산법	124
<표 3-88> 기술가치방법의 장단점	125
<표 3-89> 부처별 국가연구개발사업 투자비 및 등록특허수(2007년)	126
<표 3-90> 이익접근법을 응용한 특허의 경제적 가치추정	126
<표 3-91> 농림기술개발사업의 통계분석 자료	128
<표 3-92> 농림기술개발사업의 사업별 성과항목 수준 비교	129

<표 3-93> 농림기술개발사업의 기술별 성과항목 수준 비교	130
<표 3-94> 농림기술개발사업의 기관유형별 성과항목 수준 비교	130
<표 3-95> 농림기술개발사업의 연도별 종료과제의 성과항목 수준 비교 ...	131
<표 3-96> 농림기술개발사업의 사업기간별 성과항목 수준 비교	131
<표 4-1> 설문조사의 대상 분석 범위	135
<표 4-2> 실태조사분석 Framework	136
<표 4-3> 과제참여배경 조사결과	139
<표 4-4> 개발기술 분야의 조사결과	140
<표 4-5> 개발기술 분야의 조사결과	141
<표 4-6> 목표달성도의 성공요인에 대한 조사결과	142
<표 4-7> 목표의 미달성 요인에 대한 조사결과	143
<표 4-8> 기술성과의 활용에 대한 조사결과	145
<표 4-9> 성과창출 영역에 대한 조사결과	145
<표 4-10> 기술활용의 창출효과에 대한 조사결과	146
<표 4-11> 제품수명주기에 대한 조사결과	147
<표 4-12> 농가 및 농산업체의 부가가치제고에 대한 조사결과	148
<표 4-13> 기술이전의 목적에 대한 조사결과	149
<표 4-14> 이전기술의 종류에 대한 조사결과	149
<표 4-15> 이전기술의 분야에 대한 조사결과	150
<표 4-16> 이전기술의 사업화단계에 대한 조사결과	152
<표 4-17> 기술사업화 기간단축에 대한 조사결과	152
<표 4-18> 추가적인 기술개발의 원인에 대한 조사결과	153
<표 4-19> 기술사업화 포기의 이유에 대한 조사결과	154
<표 4-20> 기술실용화의 핵심성공요인에 대한 조사결과	155
<표 4-21> 실용화 성공사례에 대한 조사결과	155
<표 4-22> 사업화 추진 시 애로사항에 대한 조사결과	156
<표 4-23> 사업화의 성과부문에 대한 조사결과	157
<표 4-24> 농림기술개발사업의 추진체계에 대한 만족도 조사결과	158
<표 4-25> 농림기술개발사업의 기술상용화 추진에 대한 만족도 조사결과 ..	159
<표 4-26> 사례조사 주요내용	162
<표 4-27> 사례조사 업체	163
<표 5-1> 완료과제 성과유형별 과제수 분포	251

< 그림 목 차 >

<그림 1-1> 농림기술개발사업 추진체계의 변화	3
<그림 1-2> 농림기술개발 기술분류체계의 변화	4
<그림 1-3> 농림기술개발사업의 비전 및 추진목표	5
<그림 1-4> 사업별 추진과제 및 투입연구비 현황	14
<그림 1-5> 사업별 연간 과제당 연구비 추이	17
<그림 1-6> 연구주체별 평균 투입 연구비 변화 추이	20
<그림 1-7> 기술분류별 완료과제의 비중	21
<그림 1-8> 과제유형별 연간 투입 연구비 및 과제당 평균 연구비	25
<그림 2-1> 국가연구개발사업 연구성과 관리의 대상 및 체계	28
<그림 2-2> 중소기업기술개발지원사업 상업화 단계 과제분포	33
<그림 2-3> 2단계 전자부품기술개발사업의 과제 성공률	34
<그림 2-4> 가치사슬 분석을 통한 완료과제 성과유형 재분류	37
<그림 2-5> 성과유형별 완료과제수	43
<그림 2-6> 연도별 완료과제의 성과유형 비율	43
<그림 2-7> 사업구분에 따른 완료과제 성과유형 분포	44
<그림 2-8> 농산업·벤처·일반 사업의 완료과제 성과유형 비율	44
<그림 2-9> 핵심전략·기획 사업의 완료과제 성과유형 비율	45
<그림 2-10> 현장·침단 사업의 완료과제 성과유형 비율	45
<그림 3-1> 논문의 항목별 성과	60
<그림 3-2> 산업재산권 항목별 성과	65
<그림 3-3> 산업재산권의 출원·등록 성과	66
<그림 3-4> 특허 출원 및 등록 성과	67
<그림 3-5> 특허기술분류 분포	74
<그림 3-6> '07년도 특허기술분류 분포	76
<그림 3-7> '08년도 특허기술분류 분포	76
<그림 3-8> 기술이전 및 사업화 건수	84
<그림 3-9> 농림기술개발사업의 기술적 파급효과	105
<그림 3-10> 농림기술개발사업의 경제적 파급효과	106
<그림 3-11> 농림기술개발사업의 사회적 파급효과	107
<그림 3-12> 비용 및 편익 범위	120
<그림 4-1> 농림기술개발사업 추진체계에 대한 만족도	158
<그림 4-2> 농림기술개발사업 기술상용화 추진에 대한 만족도	159

I. 농림기술개발사업의 현황 및 추진실적

1. 농림기술개발사업의 개요

1.1. 농림기술개발사업의 목적

■ 농림기술개발사업의 추진

- 농림수산물부는 국제화·개방화시대에 우리 농림업의 국제경쟁력을 향상시키고, 농림업을 고부가가치 종합생명산업으로 전환하기 위해 농림기술개발사업을 추진함
- 우루과이라운드 타결 이후, 정부는 농림업의 국제경쟁력 강화와 농어촌의 발전을 위해 농어촌특별세를 재원으로 하는 농림기술개발사업을 추진키로 결정함
- 농가소득향상과 우리농업의 경쟁력을 높여나가기 위해서 신기술의 개발 및 보급이 중요하며, 첨단 신성장 기술영역의 연구수요를 적극 반영하는 사업을 발굴하고 지원해야 함을 인식
- 이에 영농현장에서 필요로 하는 애로기술과 첨단기술개발을 촉진하기 위해 농림기술개발사업을 추진함

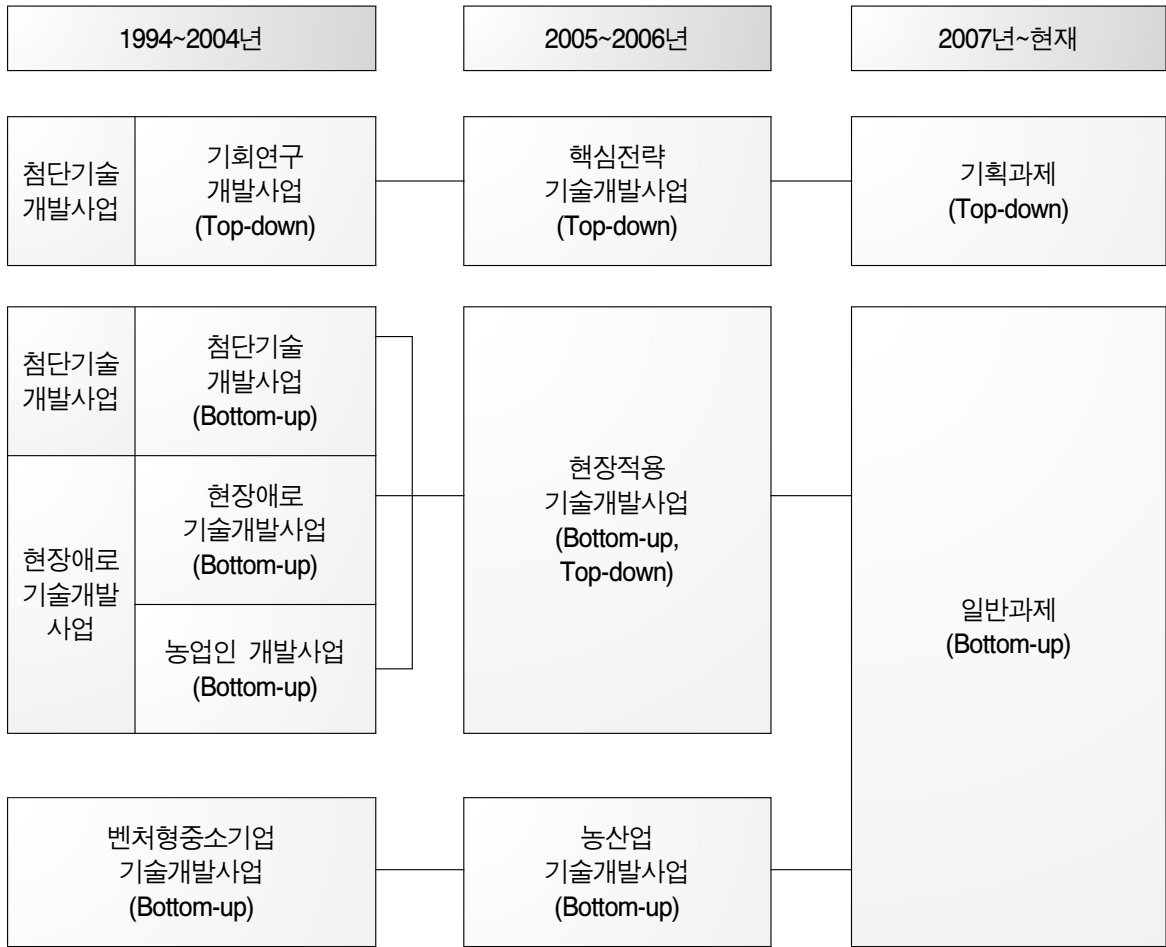
■ 농림기술개발사업 추진방향의 전환

- 2004년 이후 농림기술개발사업의 지속여부와 사업추진 기반의 강화를 위해 지난 10년간 추진해 온 농림기술개발사업의 성과를 평가하고, 이를 근거로 농림기술개발사업의 중장기적 발전을 위한 개편방안을 모색함
- 지난 10년간의 사업성과의 평가와 함께 농림기술개발사업의 새로운 발전 방향을 모색하고, 현행 사업구조 개편의 기본방향을 설정함
- 2005년 농림기술개발사업의 목적을 아래와 같이 조정함
- 농산업체 등 민간의 기술개발역량 강화와 세계 일류의 고부가가치 농림산물·식품을 개발할 수 있는 독자적 우수 기술력을 확보

- 21세기 개방화시대에 대비하여 농업생명공학 및 첨단과학기술의 육성을 통한 국가경쟁력의 확보와 국민생활환경을 개선
- 또한, '06년 12월 국내외 환경 및 국가과학기술정책의 변화, 신규R&D 수요에 적극 대처하기 위해 사업목표를 농림산업육성 및 산업화·실용화기술개발로 조정하고, 사업추진체계 개편 방안을 마련함
 - 2007년 농림기술개발사업의 목적을 아래와 같이 조정
 - 산업화·실용화를 기본으로 하는 특성화된 연구사업을 추진
 - 첨단 신성장 동력분야의 연구개발을 적극 반영
 - 진흥청·산림청과 연구분야의 조정 및 중복성 해소 위한 차별화를 추진

■ 농림기술개발 사업체계의 변천

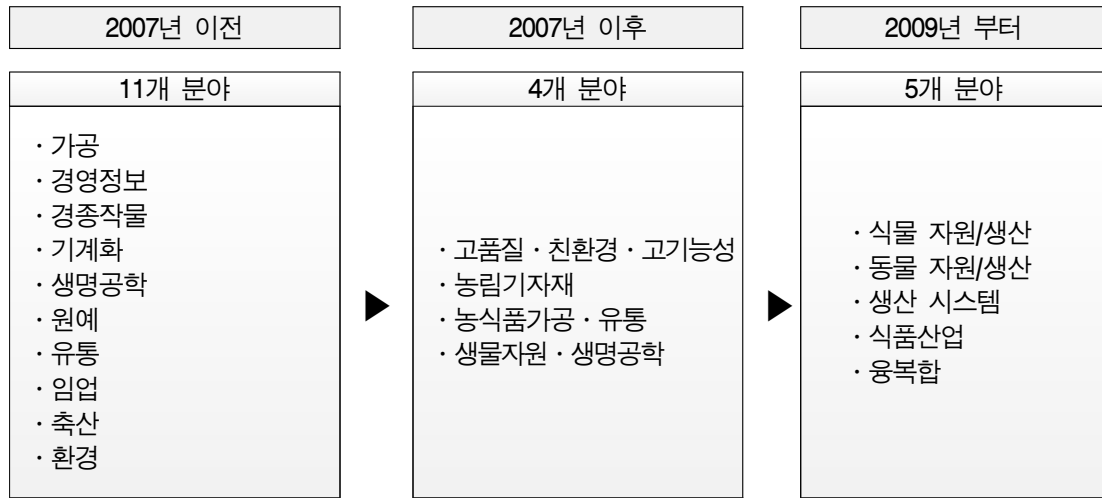
- 농림기술개발사업은 3개 사업의 5개 세부사업으로 운영되어왔으나, '05년에 세부사업 분류체계를 3개 사업으로 변경하였고, 사업목표 조정에 따라 '07년부터는 기획과제와 일반과제로 개편하여 운영
 - 농림기술개발사업은 '94년도부터 3개 사업(현장애로기술개발사업, 첨단기술개발사업, 벤처형중소기업 기술개발사업)의 5개 세부사업(기획연구개발사업, 첨단기술개발사업, 현장애로기술개발사업, 농업인개발사업, 벤처형중소기업 기술개발사업) 으로 분류되어 bottom-up 과제 중심으로 과제 공모를 진행
 - '05년에는 수요자 중심의 기술개발체제로 전환하기 위해 핵심전략기술개발사업, 현장적용기술개발사업, 농산업기술개발사업의 3개 사업으로 변경
 - '07년부터는 과제의 분야와 성격에 따라 기획(지정공모)과제(Top-down)와 일반(자유응모)과제(Bottom-up)로 개편하고, 지정공모과제의 지원을 확대



※ 농업인 개발사업은 이관되어 현재 ARPC가 관리하지 않고 있음

<그림 1-1> 농림기술개발사업 추진체계의 변화

- 또한, 사업목표 조정(농림산업육성 및 산업화·실용화 기술개발 등)에 따라 연구개발 기술분류체계는 기존 11개 분야에서 기능 및 수요자중심의 4개 분야로 조정하였고, '09년에 다시 5개 분류체계로 재편
- 기존 11개 기술분류체계가 경종, 원예, 축산 등 세분화된 분류체계로 되어 있어 새로운 분야를 도입하기 곤란하였던 문제를 해결하고, 생명공학, 첨단융합기술 등 새로운 기술개발을 적극 추진할 필요성이 언급되어 4개 분야로 재편
- '09년에는 식물 자원·생산, 동물 자원·생산, 생산 시스템, 식품산업, 융복합의 5개 분야로 재편



<그림 1-2> 농림기술개발 기술분류체계의 변화

1.2. 농림기술개발사업의 현황

■ 농림기술개발사업의 현황

- 사업목적 : 산업화 · 실용화를 기본으로 하는 특성화된 연구사업을 추진하고, 해외 시장 개척 유망농산품(분야)의 수출전략적 기술개발을 통한 우리 농산품의 대외 경쟁력 제고 및 수출을 증대하기 위함
- 사업목표 : 농산업체 등 민간의 기술개발역량 강화와 세계 일류의 고부가가치 농림산물 · 식품을 개발할 수 있는 독자적 우수 기술력 확보, 해외 시장 개척 유망분야(농산품)의 전략적 기술개발 지원을 통해 2017년 농산품 수출 55억불 달성에 기여(지원품목 수출 25억불 달성)

비 전

농산업체 등 민간의 기술개발역량 강화와 세계 일류의
고부가가치 농림산물·식품을 개발할 수 있는 독자적 우수 기술력 확보



목 표

- ◇ 중기목표('07~'10) : 산업화·실용화 기술개발 지원을 통한 민간의 기술개발 역량강화 및 경쟁력 확보
 - 민간에 의한 고품질·안전성 및 친환경·자원재활용 기술개발
 - 수출유망품목 발굴 및 품질고급화 기술개발, 수출확대
 - 생산비절감, 유통 및 식품가공기술개발 등 경쟁력과 부가가치제고
- ◇ 장기목표('11~'14) : 농림경영체 및 산업체의 기술혁신을 통한 농림업의 국가신성장 동력산업화
 - 새로운 동식물 및 신식품종육성, 신기능성 물질 개발 등을 통한 고부가가치 생명공학 실용화기술 개발
 - 세계 일류의 품질경쟁력 확보기술, 기계화·자동화기술 개발 추진



농림기술개발사업 추진 전략

전략적 기술개발	기술이전 촉진	기획·평가·관리 기능강화
<ul style="list-style-type: none"> ○ 농림기술로드맵 (ATRM)을 활용, 전략적 기술개발 ○ 기술수요자 중심형 기술개발 촉진 ○ 차세대 성장동력산업 추진 ○ 수출유망농산품 수출 전략적 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술이전 촉진 및 산업화 지원 ○ 지역농업 클러스터 육성 및 산학연 연구협력 강화 ○ 연구인력 및 기반확충 등 인프라구축 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구 기획·관리 시스템 구축 ○ 전주기 성과관리 시스템 ○ 연구관리 전문기관 설립

<그림 1-3> 농림기술개발사업의 비전 및 추진목표

■ 사업 추진체계 및 지원방식

- 추진형태는 과제의 분야와 성격에 따라 기획(지정공모)과제(Top-down)와 일반(자유응모)과제(Bottom-up)로 구분하여 시행

<표 1-1> 농림기술개발사업 추진체계 및 지원방식

구 분	기획과제	일반과제
대상분야	<ul style="list-style-type: none"> · BT 및 소재 등 주요핵심기술 (바이오자원 실용화, 고품질·안정농산물 생산기술, 식품가공, 식품안전성 등) · 농림기술로드맵(ATRM)을 통해 도출된 기술 중 중요도가 높은 미래유망기술 · 농정차원에서 시급히 개발할 필요가 있는 전략적 기술 · 대외 경쟁력 및 수출증대가 유망한 농산품목의 수출전략형 기술 	<ul style="list-style-type: none"> · 농림업의 부가가치를 제고할 수 있는 첨단 신기술(BT, 친환경, 자원재활용, 신식품종육성 등) · 농림업관련 기업체, 대학, 연구소 등의 기술개발 촉진 (산업화 가능성이 인정되고 기술적·경제적 파급효과가 크다고 판단되는 산업화 기술)
추진방식	<ul style="list-style-type: none"> · 산업체 참여를 기본으로 산학연 연구팀 · 프로젝트형 연구과제 및 사업단 형태 지원 	<ul style="list-style-type: none"> · 산업체 참여를 기본으로 산학연 연구팀
공모방식	<ul style="list-style-type: none"> · 정부 지정공모(Top-down) 	<ul style="list-style-type: none"> · 연구자 자유응모(Bottom-up)
과제규모	<ul style="list-style-type: none"> · 중·대형 과제 	<ul style="list-style-type: none"> · 중·소형 과제
연구기간	<ul style="list-style-type: none"> · 5년 이내(장기적 연구수행이 필요한 경우 10년 이내) 	<ul style="list-style-type: none"> · 5년 이내
연구개발비	<ul style="list-style-type: none"> · 50억원 이내(수출연구사업단의 경우 연간 20억원 이내) 	<ul style="list-style-type: none"> · 10억원 이내
기업부담율	<ul style="list-style-type: none"> · 대기업 총연구비의 50%이상, · 중소기업 총연구비의 25%이상 	<ul style="list-style-type: none"> · 대기업 총연구비의 50%이상, · 중소기업 총연구비의 25%이상

(1) 기획(지정공모) 과제

○ 사업개요

- 농정목표 달성을 위해 시급히 개발해야 할 과제 및 기술수요가 많고 활용도가 높을 것으로 예상되는 미래 유망기술을 개발하기 위해 지원하는 기술개발 사업
- BT 실용화 기술 등 미래유망기술 및 농정기술수요를 반영한 수요자중심형 기획과제 발굴로 효율성 제고
- 개방화시대에 대응하여 우리 농산품의 경쟁력 제고 및 해외시장 개척이 유망한 농산품 중심의 수출전략적 기술연구개발사업으로, 산·학·관·연 기술개발 협력체인 연구사업단을 공모하여 기술개발을 지원

○ 중점추진내역

- 농정목표 달성을 위해 시급히 개발해야 할 과제를 모집하여 기술개발 과제를 도출하여 추진
- 도출된 기술과제 중 중요도가 높고 장기간 개발이 필요한 기술에 대해서도 기술개발을 추진(BT 등 주요 핵심기술분야)
- 수출연구사업단의 유기적 기술개발 지원체계 마련 및 연구협의 활성화를 강화

○ 지원대상

- 고품질·친환경·고기능성, 농림기자재, 농식품 가공유통, 생물자원·생명공학 분야의 기획(지정공모) 과제 및 연구사업단의 지원대상 품목 등

(2) 일반(자유공모) 과제

○ 사업개요

- 농림업 관련 첨단기술, 부가가치 제고 기술 및 산업화 기술개발을 목적으로 연구자가 자유로이 발굴하여 제안(Bottom-up)한 과제중에 전문가 심의를 통해 선정·지원
- 식품가공기술, 친환경, 자원재활용 기술, 에너지 절감 또는 대체기술, 신종 육종기술 등 농림업관련 기업체, 대학, 연구소 등의 기술개발을 촉진하고 기술적·경제적 파급효과가 크다고 판단되는 산업화 기술을 지원

- 중점추진내역
 - 산업체 참여를 기본으로 하는 산·학·연 협동연구팀을 구성, 사업화·실용화 기술개발을 우선 지원
- 지원대상 기술
 - BT, 친환경, 자원재활용, 신제품육성 등 농림업의 부가가치를 제고할 수 있는 첨단 신기술
 - 환경친화형 병해충 방제제 및 환경정화용 생물신소재 기술
 - 생산공정 자동화 시스템 및 산업화 기술
 - 민간육종가에 의한 신제품 육성기술, 기타 산업화 가능성이 인정되고 기술적·경제적 파급효과가 큰 기술
 - * '09년에는 중점지원대상으로 기후변화대응, 에너지 효율화 및 절감기술, 농식품 수출증대, 농업생산성 증대 및 경영비 절감 기술 분야를 선정

■ 기술분류체계 조정

- 농림기술개발사업의 기술분류체계는 식물자원·생산, 동물자원·생산, 생산 시스템, 식품산업, 융복합의 5개로 조정('09.2)

<표 1-2> 농림기술개발사업의 기술분류체계

분 류	조 정 내 용
식물 자원·생산	· 기존 대분류 3개에 분류한 식물기술 통합(버섯관련 포함)
동물 자원·생산	· 기존 대분류 3개에 분류한 동물기술 통합
생산 시스템	· 기존 대분류 농림기자재에서 농약, 토양, 비료는 제외하고 시설 자재/환경 보완
식품산업	· 기존 대분류 농식품가공유통에 마케팅, 경영, 품질안전관리 보완
융복합	· 기존 분류에는 포함되지 않으며, 상기 어디에도 포함하기 어려운 융합, 바이오에너지, 기후변화대응 포함

2. 농림기술개발사업의 추진실적 분석

2.1. 연도별 추진실적 분석

■ 연도별 사업추진 규모

- 농림기술개발사업의 규모는 1994~2008년 15년간 선정과제 총 2,879개, 지원 금액은 8,593.4억원이며, 과제당 평균 연구비 규모는 3.0억원임
- 연구비 지원규모는 1994년 210억원에서 2008년 1,912.8억원으로 9.1배 증가
- '05년과 '07년 사업목적 조정에 따른 사업개편으로 과제당 평균 연구비는 '05년 4.1억원, '07년 7.4억원으로 전년 대비 높게 증가함

<표 1-3> 농림기술개발사업의 연도별 사업규모

* 선정연도 기준(단위 : 건, 억원, %)

연도	선정 과제수	지원 금액	과제당 평균 연구비	전년대비 과제당 평균 연구비 증가율
1994	171	210.0	1.2	-
1995	295	776.6	2.6	114%
1996	175	360.7	2.1	(22%)
1997	123	313.8	2.6	24%
1998	179	344.9	1.9	(24%)
1999	233	433.4	1.9	(3%)
2000	245	444.6	1.8	(2%)
2001	242	482.7	1.2	10%
2002	217	502.5	2.3	16%
2003	189	407.0	2.2	(7%)
2004	210	455.7	2.2	1%
2005	124	508.9	4.1	89%
2006	140	551.1	3.9	(4%)
2007	120	888.6	7.4	88%
2008	216	1,912.8	8.9	20%
계	2,879	8,593.4	3.0	21%

주) 상기 표는 사업예산 회계연도(또는 협약연도)를 기준으로 한 것으로, 과제가 선정된 연도를 중심으로 과제수, 금액을 산정한 금액임(다년도에 걸쳐 수행된 년차 과제를 하나의 과제로 통합하였고, 지원 연구비는 연도별 실제지원금액과 다를 수 있음)

주) 본 보고서는 상기표의 선정연도 중심의 금액산정이 아닌, 2008년 12월 현재 지원되고 있는 과제('08년 완료과제+완료과제)에 대한 성과분석이므로, 연구비는 실제로 연구가 수행된 각 연도를 기준으로 하고, 과제수는 연도별 실제로 수행되고 있는 계속과제와 완료과제를 기준으로 작성함

■ 연도별 지원과제 및 투입 연구비¹⁾ 현황

- 1994~2008년 기간 중 연도별 지원과제(완료 및 계속과제)에 대해 실질적으로 투입된 연구비는 총 6,777억원이며, 과제당 평균 연구비는 1.0 억원임
- 과제당 투입 연구비는 1994년 0.5억원에서 2008년 2.2억원으로 4.4배 증가
- '05년 농림기술개발사업의 개편과 중장기 계획 수립을 기점으로 하여 과제당 평균 투입연구비는 1.0억 수준에 달하였으며 지속적으로 증가하고 있음

<표 1-4> 농림기술개발사업의 연도별 지원과제 및 과제당 연구비 추이

(단위 : 건, 억원, %)

연도	지원 과제수	투입 연구비	과제당 평균 투입 연구비	1994년 과제당 투입 연구비 대비증가율
1994	171	94.1	0.5	-
1995	451	320.1	0.7	1.3
1996	548	394.8	0.7	1.3
1997	530	408.8	0.8	1.4
1998	513	391.5	0.8	1.4
1999	594	441.6	0.7	1.4
2000	622	419.6	0.7	1.2
2001	661	469.2	0.7	1.3
2002	617	490.3	0.8	1.4
2003	538	452.7	0.8	1.5
2004	536	462.4	0.9	1.6
2005	449	447.5	1.0	1.8
2006	398	461.9	1.2	2.1
2007	336	565.3	1.7	3.1
2008	436	957.2	2.2	4.0
계	493.3	6,777	1.0	1.7

주) 상기표는 각 연도를 기준으로 실제로 지원된 과제수(연도별 완료과제와 계속과제의 합), 연구비는 실제로 연구가 수행된 각 연도를 기준으로 투입연구비를 작성한 것으로, 본 보고서의 작성기준임

1) 2008년 농림기술개발사업 시행계획 자료와 연도별 투자액 비교

(단위 : 억원)

연도별 투자액	'94-'06	'07	'08	계	비고
시행계획자료 Data	5,312	426	735	6,474	수출사업단 과제 예산합계로 시행계획 자료보다 높게 산출됨
본 보고서 자료 Data	5,254	565	957	6,777	

■ 연도별 총 추진 과제 현황

- 1994~2008년 기간까지 총 선정 과제수는 2,879건이고, 2008년까지 완료된 과제수는 총 2,443건으로, 농림기술개발사업은 2008년 완료과제 기준으로 85%의 과제완료율을 보임
- '94~'04년까지 지난 10년간 선정과제는 계속적으로 증가하였으나, '05년 사업개편 이후 추진(선정)과제수는 축소된 반면, 지정공모를 통한 중점추진 과제를 명확히 하여 추진함

<표 1-5> 연도별 추진과제 현황

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계
선정과제	171	295	175	123	179	233	245	242	217	189	210	124	140	120	216	2,879
완료과제	0	15	78	141	196	152	217	203	261	268	212	211	191	182	116	2,443
계속과제	171	451	548	530	513	594	622	661	617	538	536	449	398	336	436	-
과제완료율	-	3%	15%	31%	46%	49%	56%	60%	67%	74%	76%	81%	84%	87%	85%	-

주) 과제완료율은 선정과제 누적 수 대비 완료과제 누적 수의 비율

■ 연구기간 분포

- 사업초기와 비교하여 '08년 기준으로 1~2년기간의 과제는 축소하고, 3년 기간의 과제는 증가하고 있음
- 사업초기에 첨단기술개발의 기획연구 사업으로 4~5년의 장기과제를 확대 추진하였다가 축소하였으며, '05년 사업개편을 통해 핵심기술 및 대외경쟁력 증대가 유망한 수출전략형의 중장기적 기획과제가 증가하고 있음

<표 1-6> 연구기간별 선정 과제수

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
선정과제	171	295	175	123	179	233	245	242	217	189	210	124	140	120	216
1년	15	11	4	2	7	7	7	11	11	10	10	3	2	4	3
2년	68	55	40	33	65	74	84	94	64	57	63	38	37	23	48
3년	88	146	95	70	87	145	149	134	141	122	137	79	85	74	132
4년	-	21	10	9	13	6	2	2	1	-	-	2	6	2	3
5년이상	-	62	26	9	7	1	3	1	-	-	-	2	10	17	30

- 연구기간별로 과제를 구분하여 보면, 3년인 과제가 1,684개로 58.5%를 차지하고 있으며, 2년 기간의 과제가 843개로 29.3%를 차지하고 있음

<표 1-7> 과제 연구기간 분포

(단위 : 건, %)

구분	빈도	비중
1년	107	3.7
2년	843	29.3
3년	1,684	58.5
4년	77	2.7
5년이상	168	5.8
계	2,879	100.0

■ 연구비 규모 분포

- 과제당 연구비 분포는 총 2,897의 선정과제 중 1억 이상~2억 미만인 과제가 1,041개(35.9%)로 가장 큰 비중을 차지하였고, 2억 이상~3억 미만인 과제가 719개(24.8%), 3억 이상~4억 미만인 과제가 339개(11.7%) 순으로 분포함

<표 1-8> 과제 연구비 분포

(단위 : 건, %)

구분	빈도	비중
1억 미만	352	12.2
1억 이상~2억 미만	1,041	35.9
2억 이상~3억 미만	719	24.8
3억 이상~4억 미만	339	11.7
4억 이상~5억 미만	178	6.1
5억 이상~10억 미만	175	6.0
10억 이상~20억 미만	45	1.6
20억 이상	30	1.0
계	2,897	100.0

- 과제당 평균 연구비는 약 3억원 수준이며, 단일 과제의 연구비로 최소금액은 750만원, 최대금액은 약 88.5억원으로 이는 수출전략형으로 추진되는 연구사업단의 중·대형 기획과제임
- 과제의 분야와 성격에 따라 기획과제의 연구개발비는 50억원 이내 수준이며, 일반과제는 10억원 이내로 운영되는 등 과제당 평균 투입 연구비는 증대되고 있음

<표 1-9> 과제 연구비 기초통계

(단위 : 억원)

구분	빈도
평균 연구비	3.0
1994~2000년	2.0
2001~2008년	4.1
최소 금액	0.07
최대 금액	88.5

※ 연구비 최대금액 과제는 '05년 선정된 연구사업단 과제

2.2. 사업별 추진실적 분석

■ 사업별 과제 추진 현황

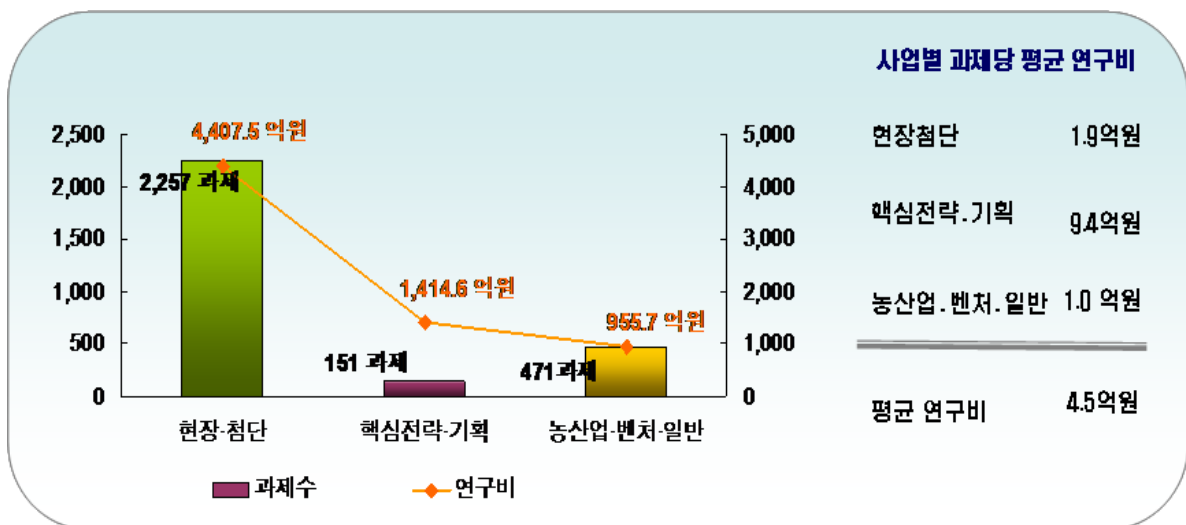
- 1994~2008년 기간 중 사업별 과제 추진현황은 다음과 같으며 사업별로는 현장·첨단 부문이 2,257개 과제에 4,407.5억원이 투입되어 가장 많은 과제가 수행되었고, 핵심전략·기획 부문이 사업특성상 과제당 연구비가 9.4억원으로 가장 높음
- 핵심전략·기획 사업은 151개 과제(5.2%)에 1,414억원을 투입하였고, 농산업·벤처·일반사업은 471개 과제(16.4%)에 955.7억원을 투입
- 과제 1개당 연구비는 현장·첨단사업이 1.9억원, 핵심전략·기획 사업이 9.4억원, 농산업·벤처·일반 사업이 1.0억원

<표 1-10> 사업별 과제추진현황

(단위 : 건, %, 억원)

구분	과제수('08완료+계속)	비율	연구비	비중	과제당 평균 연구비
현장·첨단	2,257	78.4	4,407.5	65.0	1.9
핵심전략·기획	151	5.2	1,414.6	20.9	9.4
농산업·벤처·일반	471	16.4	955.7	14.1	1.0
계	2,879	100.0	6,776.9	100.0	4.5

주) 2008년 12월까지 실질적으로 지원된 과제수('08년 완료과제와 '08년 계속과제)와 투입연구비



<그림 1-4> 사업별 추진과제 및 투입연구비 현황

■ 사업별 연간 과제 추진 현황

- 1994~2008년 기간 중 사업별 선정 과제수는 총 2,897과제 중 현장·첨단 부문이 2,257개(78.4%), 농산업·벤처·일반 부문이 457개(15.9%), 핵심전략·기획 부문이 165개(5.7%)임
- 사업별 완료과제 수(2008년 기준)는 현장·첨단 부문이 2,189건으로 전체 완료과제 수 2,443개의 89.6%의 비중을 차지하며, 핵심전략·기획 부문이 93개(3.8%), 농산업·벤처·일반 부문이 161개(6.6%)에 해당함
- 사업별 선정과제 대비 완료과제 비율은 현장·첨단 부문이 97%(2,257개 과제 중 2,189과제 완료), 핵심전략·기획 부문이 56.4%(165개 과제 중 93과제 완료), 농산업·벤처·일반 부문이 35.2%(457개 과제 중 161과제 완료)임
- '07년부터 사업분류체계가 기획과제와 일반과제로 변경되면서, '08년 현장·첨단 부문은 과제완료율이 97%(2,189개 과제)로 현재 68개만 계속과제로 진행중임

<표 1-11> 사업별 연간 과제 추진 현황

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계	비중
선정과제	171	295	175	123	179	233	245	242	217	189	210	124	140	120	216	2,879	100
현장·첨단	171	295	175	112	159	198	211	197	187	174	193	91	94	-	-	2,257	78.4
핵심전략·기획	-	-	-	11	10	22	14	13	8	4	5	7	12	21	38	165	5.7
농산업·벤처·일반	-	-	-	-	10	13	20	32	22	11	12	26	34	99	178	457	15.9
완료과제	-	15	78	141	196	152	217	203	261	268	212	211	191	182	116	2,443	100
현장·첨단	-	15	78	141	196	151	199	184	229	224	171	184	75	161	81	2,189	89.6
핵심전략·기획	-	-	-	-	-	-	11	12	13	18	11	11	7	4	6	93	3.8
농산업·벤처·일반	-	-	-	-	-	1	7	7	19	26	30	16	9	17	29	161	6.6
계속과제	171	451	548	530	513	594	622	661	617	538	536	449	398	336	436	-	
현장·첨단	171	451	548	519	482	529	541	554	512	462	484	391	310	149	68	-	
핵심전략·기획	-	-	-	11	21	43	46	47	42	28	22	18	23	40	58	-	
농산업·벤처·일반	-	-	-	-	10	22	35	60	63	48	30	40	65	147	310	-	

주) 1994년부터 2008년까지의 추진실적을 보는 것이므로, 2008년 계속·완료 과제에 대해 사업체계 변경에 근거하여 현장·첨단, 핵심전략·기획, 농산업·벤처·일반 사업 기준으로 분류('07년 사업개편 후 선정된 기획과제는 핵심전략·기획 사업으로, 일반과제는 농산업·벤처·일반으로 분류)

■ 사업별 연간 투입 연구비

- 1994~2008년 기간 중 사업별 연간 투입비는 현장·첨단부문은 계속적으로 감소하여 '08년 76.9억원, 핵심전략·기획부문은 450.8억원과 농산업·벤처·일반 부문은 429.5억원으로 증가
- 사업별 연구비 비중은 '07년 사업체계 변경에 따라 기획(핵심전략·기획) 부문은 증가하여 47.1%를 차지하고, 일반(농산업·벤처·일반) 부문은 44.9%를 차지하고 있으며, 현장·첨단부문은 8.0%에 해당
- '07년 사업체계 개편에 따라 Top-down방식의 기획과제 규모와 Bottom-up방식의 일반과제에 대한 투자 규모가 급격히 증가

<표 1-12> 사업별 연간 투입 연구비

(단위 : 억원, %)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	00'	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
현장·첨단	94.2	320.1	394.8	372.3	320.7	329.0	310.7	337.6	345.4	345.3	381.0	327.9	291.2	160.6	76.9
비중	100	100	100	91.1	81.9	74.5	74.0	72.0	70.5	76.3	82.4	73.3	63.0	28.4	8.0
핵심전략·기획	-	-	-	36.5	62.3	95.4	83.1	87.4	92.9	66.3	55.0	77.9	97.5	209.4	450.8
비중	-	-	-	8.9	15.9	21.6	19.8	18.6	19.0	14.6	11.9	17.4	21.1	37.0	47.1
농산업·벤처·일반	-	-	-	-	8.5	17.1	28.6	44.2	52.0	41.1	26.3	41.6	73.2	195.3	429.5
비중	-	-	-	-	2.2	3.9	6.2	9.4	10.6	9.1	5.7	9.3	15.9	34.5	44.9
합 계	94.2	320.1	394.8	408.8	391.5	441.6	419.6	469.2	490.3	452.7	462.4	447.5	461.9	565.3	957.2
비중	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

■ 사업별 과제당 평균 연구비

- 1994~2008년 기간의 사업별 과제당 평균 연구비는 핵심전략·기획 부문이 7.0억으로 가장 높으며, 현장·첨단 부문은 평균 0.5억원 수준이며, 농산업·벤처·일반 부문은 1.3억원 수준임
- 핵심전략·기획 부문의 과제당 연구비는 '03년 이후 지속적인 증가율을 보이고 있으며, '07년 사업개편 이후 기획과제의 투입연구비는 크게 증가하여 '08년 7.0억원 수준으로 증가함

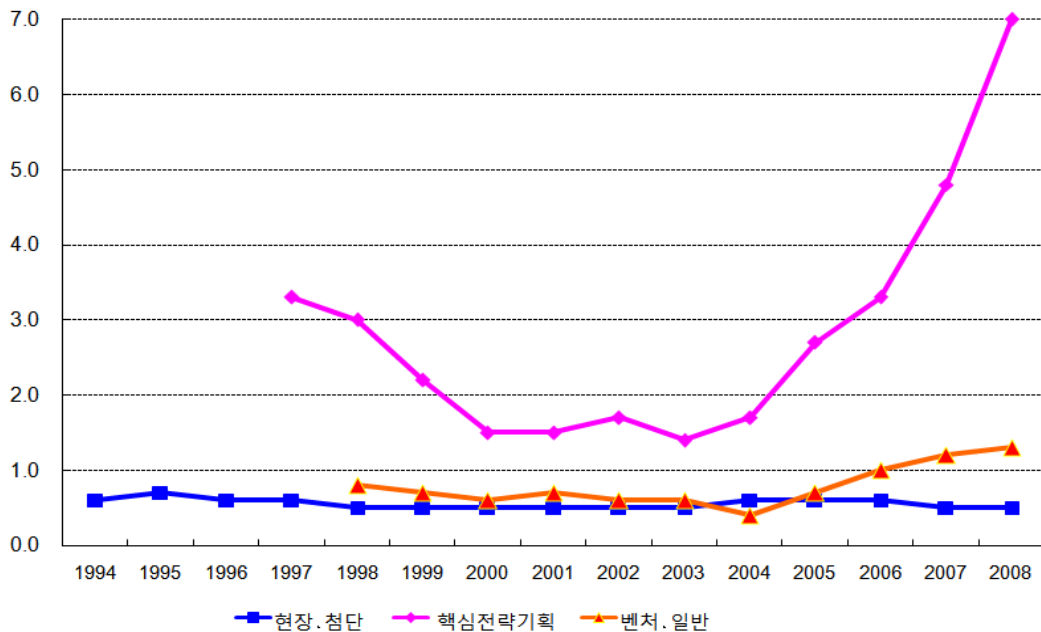
<표 1-13> 사업별 과제당 평균 연구비

(단위 : 억원)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	00'	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	
현장·첨단	과제수	171	466	626	660	678	680	740	738	741	686	655	575	485	310	149
	연구비	94.2	320.1	394.8	372.3	320.7	329.0	310.7	337.6	345.4	345.3	381.0	327.9	291.2	160.6	76.9
	과제당 연구비	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
핵심전략·기획	과제수	-	-	-	11	21	43	57	59	55	46	33	29	30	44	78
	연구비	-	-	-	36.5	62.3	95.4	83.1	87.4	92.9	66.3	55.0	77.9	97.5	209.4	450.8
	과제당 연구비	-	-	-	3.3	3.0	2.2	1.5	1.5	1.7	1.4	1.7	2.7	3.3	4.8	7.0
농산업·벤처·일반	과제수	-	-	-	-	10	23	42	67	82	74	60	56	74	164	325
	연구비	-	-	-	-	8.5	17.1	28.6	44.2	52.0	41.1	26.3	41.6	73.2	195.3	429.5
	과제당 연구비	-	-	-	-	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.4	0.7	1.0	1.2	1.3

주) 2008년 12월까지 실질적으로 지원된 과제수('08년 완료과제와 '08년 계속과제)와 투입연구비

- 사업별 과제당 연구비 변화 추이를 보면, '05년의 사업개편을 기점으로 핵심전략·기획 사업의 과제당 연구비는 높은 증가율을 보이고 있음
- 기획과제는 중·대형 과제의 유형으로 투입연구비 대비 과제수가 적으므로 과제당 투입 연구비가 크게 증가하고 있으며, 일반과제의 과제당 평균 연구비도 '05년 사업개편을 기점으로 하여 1.0억 수준을 넘어 증가하고 있음



<그림 1-5> 사업별 연간 과제당 연구비 추이

2.3. 연구주체별 추진실적 분석

■ 연구주체별 과제 참여 현황

- 1994~2008년 기간 중 연구주체별 과제 참여 현황은 대학이 1,812개 과제를 수행하여 전체과제의 62.9%를 차지하고 있으며, 연구소 및 기타가 707개 과제(24.6%), 기업이 360개(12.5%) 과제를 수행하였음
- 산업체 참여를 기본으로 하는 산학연 연구의 사업추진 방식과 실용화·산업화 중심의 기획과제 증가에 따라 기업의 참여 비중은 급격한 증가를 보이고 있으며, 대학 및 연구소·기타의 참여 비중은 감소하고 있음
- 기업은 '94년 2건에서 '08년 72건으로 전체 연구주체 참여 대비 비중은 증가(1.2%에서 '08년 33.3%)하는 추세이며, 대학은 '94년 125건(73.1%)에서 '08년 108건(50.0%) 참여하여 비중은 감소하는 추세임

<표 1-14> 연구주체별 선정과제 참여 비중 변화

(단위 : 건, %)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계
선정과제	171	295	175	123	179	233	245	242	217	189	210	124	140	120	216	2,879
기업	2	7	6	7	19	17	21	34	24	14	12	25	46	54	72	360
비중	1.2	2.4	3.4	5.7	10.6	7.3	8.6	14.0	11.1	7.4	5.7	20.2	32.9	45.0	33.3	12.5
대학	125	183	107	88	108	146	167	155	143	131	151	77	80	43	108	1,812
비중	73.1	62.0	61.1	71.5	60.3	62.7	68.2	64.0	65.9	69.3	71.9	62.1	57.1	35.8	50.0	62.9
연구소 및 기타	44	105	62	28	52	70	57	53	50	44	47	22	14	23	36	707
비중	25.7	35.6	35.4	22.8	29.1	30.0	23.3	21.9	23.0	23.3	22.4	17.7	10.0	19.2	16.7	24.6

- 연구주체별 2008년 완료과제 비중은 기업이 8.3%(203개), 대학이 65.5%(1,600개 과제), 연구소 및 기타가 26.2%(640개 과제)임
- 연구주체별 선정과제 대비 완료과제 비율은 기업이 56%(360개 과제 중 203과제 완료), 대학이 88%(1,812개 과제 중 1,600과제 완료), 연구소 및 기타가 91%(707개 과제 중 640과제 완료)임

<표 1-15> 연구주체별 완료과제 현황

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계	비중
완료과제	-	15	78	141	196	152	217	203	261	268	212	211	191	182	116	2,443	100
기업	-	-	2	1	6	6	16	11	25	31	32	17	11	16	29	203	8.3
대학	-	9	49	97	121	98	142	127	167	174	136	140	140	130	70	1,600	65.5
연구소 및 기타	-	6	27	43	69	48	59	65	69	63	44	54	40	36	17	640	26.2

■ 연구주체별 투입 연구비 및 과제당 연구비

- 1994~2008년 기간 중 연구주체별 총 투입연구비는 대학이 4,002억원으로 전체 투입연구비 비중의 59.1%를 차지하고 있으며, 연구소 및 기타가 1,779억원 (26.3%), 기업이 996억원(14.7%)을 기록함

<표 1-16> 연구주체별 투입 연구비 및 과제당 평균 연구비

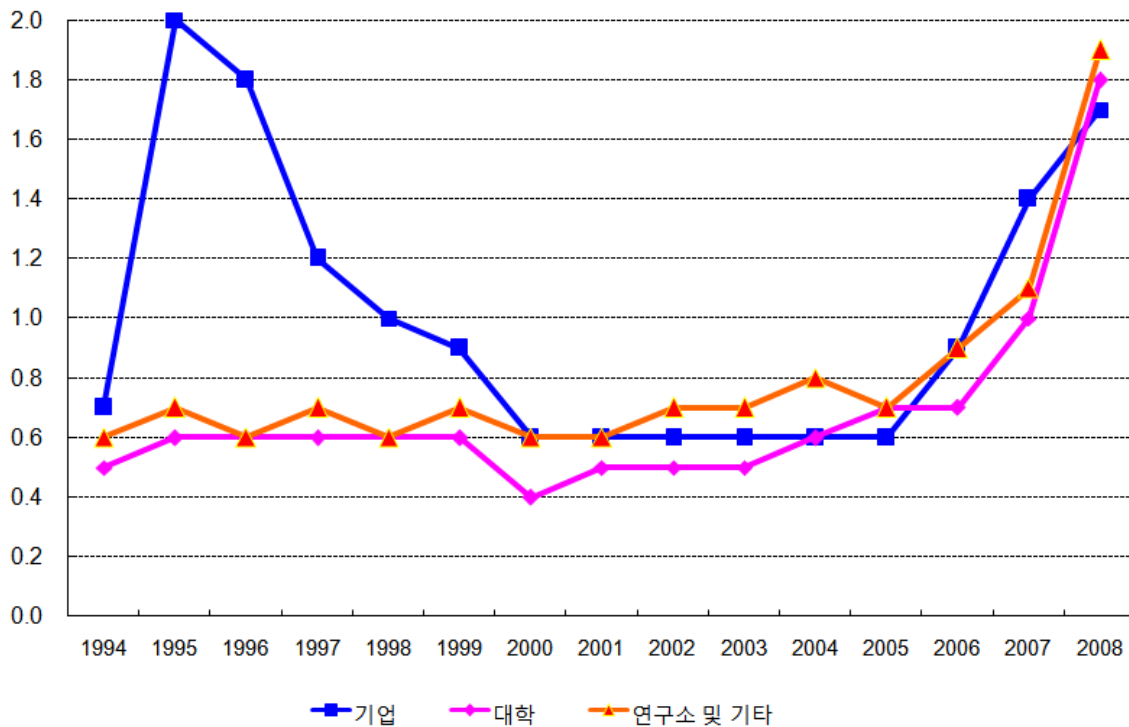
(단위 : 억원)

구분		'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	합계 (비중)
기업	지원 과제수	2	9	15	20	38	49	64	82	95	84	65	58	87	130	186	984 (10.0)
	투입 연구비	1.5	17.8	26.4	23.8	38.2	42.3	37.1	52.6	59.7	48.2	31.6	43.0	78.9	187.7	306.9	996 (14.7)
	과제당 평균 연구비	0.7	2.0	1.8	1.2	1.0	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7	0.9	1.4	1.7	1.0
대학	지원 과제수	125	308	406	445	456	481	550	563	579	543	520	461	401	304	282	6,424 (65.3)
	투입 연구비	66.0	195.4	237.7	244.4	221.5	244.7	247.0	287.7	294.2	279.3	302.7	308.8	291.0	287.4	494.4	4,002 (59.1)
	과제당 평균 연구비	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.8	0.7
연구소 및 기타	지원 과제수	44	149	205	206	215	216	225	219	204	179	163	141	101	84	84	2,435 (24.7)
	투입 연구비	26.7	106.9	130.7	140.5	131.8	154.6	135.6	128.8	136.3	125.1	128.1	95.6	92.0	90.3	155.9	1,779 (26.3)
	과제당 평균 연구비	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.9	1.1	1.9	0.8

주) 2008년 12월까지 실질적으로 지원된 과제수('08년 완료과제와 '08년 계속과제)와 투입연구비

- 연구주체별 과제당 평균 연구비 변화 추이를 보면, '05년과 '07년 사업개편에 따라 연구주체별 과제당 평균 연구비는 약 2배 이상으로 증가하고 있고, 과제당 평균 연구비는 기업이 1.0억원, 대학이 0.7억원, 연구소 및 기타가 0.8억원임
- 1994년 대비 2008년 과제당 평균 연구비는 대학이 0.5억원에서 1.8억원으로 3.6배 증가하였고, 기업이 2.4배(0.7억원에서 1.7억원) 증가하였고, 연구소 및 기타가 3.2배(0.6억원에서 1.9억원) 증가함
- 사업초기 기업의 과제당 평균 투입연구비가 높은 것은 과제 투입연구비 규모는 큰데 반해 기업참여 수는 소수에 불과하였기 때문임
- 2005년 사업개편 이후 평균 투입연구비는 큰폭으로 증가하고 있음
- '95년 9개의 기업이 참여한 과제의 투입연구비 17.8억원으로 과제당 평균 연구비는 2.0억원이었고, '06년 15개 기업이 참여한 과제에 투입연구비는 26.4억원으로 과제당 평균 연구비는 1.8억원으로 매우 높은 수준을 보임

(단위 :억원)



<그림 1-6> 연구주체별 평균 투입 연구비 변화 추이

2.4. 기술분류별 추진실적 분석

■ 기술분류별 연간 과제추진 현황

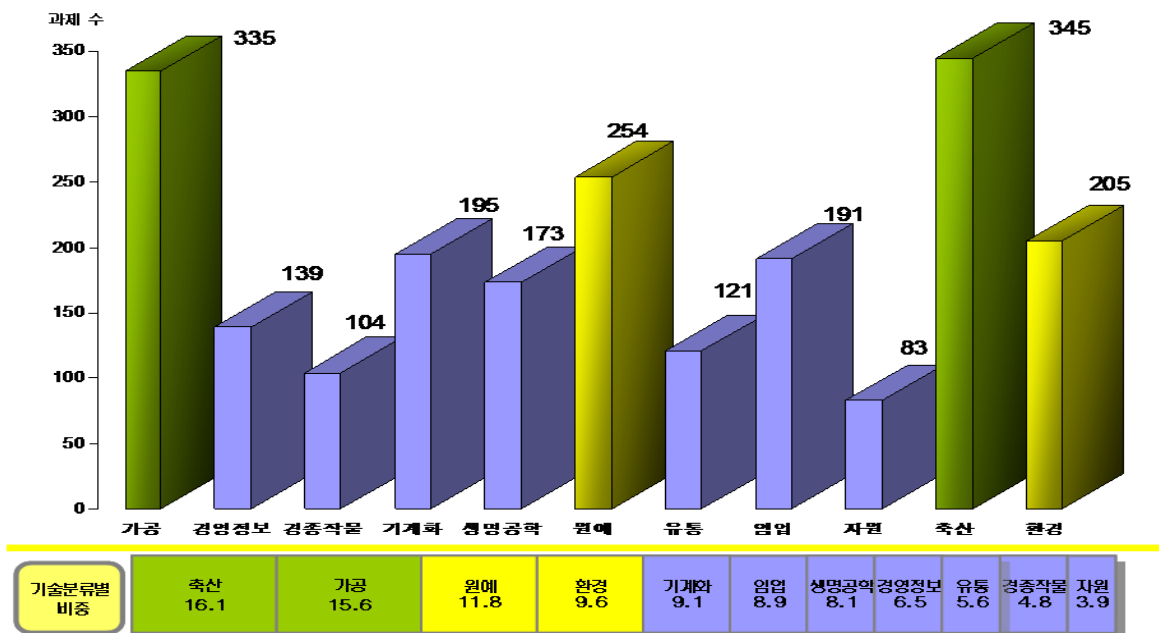
- 기존 11개 기술분류체계가 적용된 '06년 완료과제는 총 2,145건이며, 기술분류별 완료과제는 축산부문이 345개 과제(16.1%), 가공부문이 335개 과제(15.6%), 원예부문이 254개 과제(11.8%), 환경 205건(9.6%) 순임

<표 1-17> 연도별 기술분류별 완료과제 수

(단위 : 건)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	계	비중
완료과제	-	15	78	141	196	152	217	203	261	268	212	211	191	2,145	100
가공	-	5	14	20	33	20	25	25	42	48	25	37	41	335	15.6
경영정보	-	2	6	3	10	7	14	13	29	18	12	16	9	139	6.5
경종작물	-	-	1	4	6	7	7	10	11	19	12	18	9	104	4.8
기계화	-	1	10	11	19	16	19	25	24	18	22	14	16	195	9.1
생명공학	-	-	1	1	8	11	27	10	23	17	27	20	28	173	8.1
원예	-	3	9	27	30	18	40	25	27	27	13	17	18	254	11.8
유통	-	1	5	8	12	6	15	16	14	16	10	14	4	121	5.6
임업	-	-	4	17	21	18	16	22	15	22	19	20	17	191	8.9
자원	-	-	8	7	2	7	9	10	9	12	7	7	5	83	3.9
축산	-	1	12	25	30	30	32	28	39	47	39	33	29	345	16.1
환경	-	2	8	18	25	12	13	19	28	24	26	15	15	205	9.6

주) 기존 11개 기술분류체계가 적용된 '06년 완료과제 기준(기술분류체계 조정(기존 11개 분야 → 4개 분야, '06.12)에 따라 '07년 선정과제 부터는 4개의 기술분류체계를 적용)



<그림 1-7> 기술분류별 완료과제의 비중

■ 기술분류별 연간 투입 연구비

- 기존 11개 기술분류체계가 적용된 '06년 완료과제에 대한 투입연구비는 총 5,693.1억원이며, 연도별 투입연구비는 축산분야가 956.6억원(17.0%)으로 가장 높았고, 가공분야가 874.2억원(15.0%), 환경분야 649.3억원(11.0%), 원예분야 647억원(11.0%)임
- 기술분류별 투입 연구비의 연도별 비중은 축산, 가공, 환경, 생명공학부문은 증가, 경영정보, 기계화, 환경, 자원, 유통 부문은 감소, 경종작물, 임업, 축산은 비슷한 수준을 유지하고 있음

<표 1-18> 기술분류별 투입 연구비

(단위 : 억원, %)

구분	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	계
가공	11.0 (11.7)	39.8 (12.4)	47.7 (12.1)	51.5 (12.6)	41.6 (10.6)	54.4 (12.3)	63.3 (15.1)	70.8 (15.1)	82.1 (16.7)	75.7 (16.7)	93.4 (20.2)	77.0 (17.2)	82.8 (17.9)	54.8 (20.3)	28.3 (16.9)	874.2 (15.0)
경영 정보	4.1 (4.4)	11.6 (3.60)	13.4 (3.4)	11.6 (2.8)	9.9 (2.5)	16.8 (3.8)	24.3 (5.8)	28.7 (6.1)	21.1 (4.3)	15.5 (3.4)	20.1 (4.3)	10.0 (2.2)	6.5 (1.4)	3.6 (1.3)	2.5 (1.5)	199.7 (4.0)
경종 작물	3.4 (3.6)	12.6 (3.9)	18.2 (4.6)	17.7 (4.3)	16.7 (4.3)	20.0 (4.6)	21.3 (5.1)	24.6 (5.2)	26.6 (5.4)	25.6 (5.7)	26.8 (5.8)	26.0 (5.8)	27.6 (6.0)	16.1 (6.0)	7.9 (4.7)	291.1 (5.0)
기계 화	12.7 (13.5)	37.6 (11.7)	48.8 (12.4)	42.0 (10.3)	45.7 (11.7)	48.7 (11.0)	39.0 (9.3)	41.5 (8.8)	44.4 (9.1)	44.2 (9.8)	42.6 (9.2)	44.3 (9.9)	41.6 (9.0)	22.5 (8.3)	1.8 (1.1)	557.4 (10.0)
생명 공학	0.2 (0.2)	22.6 (7.1)	32.8 (8.3)	42.6 (10.4)	41.9 (10.7)	42.8 (9.7)	33.7 (8.0)	51.3 (10.9)	53.4 (10.9)	57.8 (12.8)	56.3 (12.2)	62.0 (13.8)	55.4 (12.0)	3.7 (1.4)	18.6 (11.1)	575.1 (10.0)
원예	15.0 (15.9)	37.2 (11.6)	50.7 (12.8)	58.7 (14.4)	60.3 (15.4)	58.5 (13.2)	47.6 (11.3)	41.0 (8.7)	41.4 (8.4)	34.5 (7.6)	34.7 (7.5)	40.9 (9.1)	50.4 (10.9)	42.3 (15.7)	33.8 (20.2)	647 (11.0)
유통	5.1 (5.4)	16.7 (5.2)	15.0 (3.8)	15.2 (3.7)	17.3 (4.4)	25.7 (5.8)	20.3 (4.8)	18.7 (4.0)	22.1 (4.5)	18.0 (4.0)	17.3 (3.7)	15.2 (3.4)	16.2 (3.5)	6.0 (2.2)	2.0 (1.0)	230.8 (4.0)
임업	4.2 (4.5)	33.2 (10.4)	43.6 (11.0)	38.4 (9.4)	29.9 (7.6)	30.0 (6.8)	32.3 (7.7)	40.8 (8.7)	50.4 (10.3)	48.9 (10.8)	42.5 (9.2)	26.7 (6.0)	24.3 (5.3)	137 (5.1)	10.0 (6.0)	468.9 (8.0)
자원	8.7 (9.2)	15.9 (5.0)	14.1 (3.6)	12.1 (3.0)	19.9 (5.1)	22.9 (5.2)	20.6 (4.9)	19.1 (4.1)	21.4 (4.4)	18.2 (4.0)	16.2 (3.5)	15.4 (3.4)	20.0 (4.3)	13.7 (5.1)	6.1 (3.6)	244.3 (4.0)
축산	16.3 (17.3)	50.8 (15.9)	65.6 (16.6)	74.4 (18.2)	74.2 (19.0)	7.8 (17.4)	72.0 (17.2)	79.7 (17.0)	79.1 (16.1)	71.2 (15.7)	73.8 (16.0)	67.3 (15.0)	78.6 (17.0)	51.0 (18.9)	25.8 (15.4)	956.6 (17.0)
환경	13.5 (14.3)	42.2 (13.2)	44.9 (11.4)	44.7 (10.9)	34.2 (8.7)	45.2 (10.2)	45.3 (10.8)	53.3 (11.4)	48.3 (9.9)	43.2 (9.5)	38.7 (8.4)	63.8 (14.2)	58.6 (12.7)	42.6 (15.8)	30.8 (18.4)	649.3 (11.0)
합계 (비중)	94.2 (100)	320.1 (100)	394.8 (100)	408.8 (100)	391.5 (100)	441.6 (100)	419.6 (100)	469.2 (100)	490.2 (100)	452.7 (100)	462.4 (100)	448.6 (100)	461.9 (100)	270.0 (100)	167.5 (100)	5,693.1 (100.0)

주) 기존 11개의 기술분류체계가 적용된 1994~2006년 완료과제 기준 및 투입연구비 수치임

2.5. '07년 사업개편 후, 과제유형별 추진실적 분석

■ 과제유형별(기획·일반과제) 지원 규모

- 2007~2008년 기간 중 선정된 과제 총 336개에 지원금액 규모는 2,801.3억원이며, 과제당 연구비 규모는 8.3억원임
- '07년 선정과제수 총 120개에 지원금액 888.6억원의 규모로, 과제당 연구비는 7.4억원
- '08년 선정과제수 총 216과제에 지원금액 1,912.7억원의 규모로, 과제당 연구비는 8.9억원
- 과제유형별 선정비율은 기획과제와 일반과제가 2:8, 지원금액은 약 6:4의 비율로 지원

<표 1-19> 과제유형별 지원규모

(단위 : 건, %, 억원)

구분	선정과제수			지원 금액 규모			과제당 연구비		
	'07	'08	계	'07	'08	계	'07	'08	과제당 평균연구비
기획과제 (비중)	21 (18)	38 (18)	59	511.8 (58)	1135.9 (59)	1647.7	24.4	29.9	27.9
일반과제 (비중)	99 (82)	178 (82)	277	376.8 (42)	776.8 (41)	1153.6	3.8	4.4	4.2
총 계	120 (100)	216 (100)	336	888.6 (100)	1912.7 (100)	2801.3	7.4	8.9	8.3

주) 2007년 이후 선정과제 기준으로, 2007년부터 사업 성격과 유형에 따라 기획과제와 일반과제로 구분하여 과제를 공모·시행

■ 과제유형별 추진과제 및 투입 연구비 현황

- 연간 실질적으로 지원된 과제는 '07년 120건('07년 완료 및 계속과제), '08년 334건('08년 완료 및 계속과제)이 추진중임
- 기획과제는 '07년 21개, '08년 38개가 선정되어 '08년 59개의 계속과제가 진행중
- 일반과제는 '07년 99개, '08년 178개가 선정되어, '07년에 2개, '08년에 3개 과제가 완료되었고, '08년 272개의 계속과제가 진행중

<표 1-20> 과제유형별 추진과제 수

(단위 : 건)

항목	선정과제		완료과제		계속과제	
	'07	'08	'07	'08	'07	'08
기획	21	38	-	-	21	59
일반	99	178	2	3	97	272
계	120	216	2	3	118	331

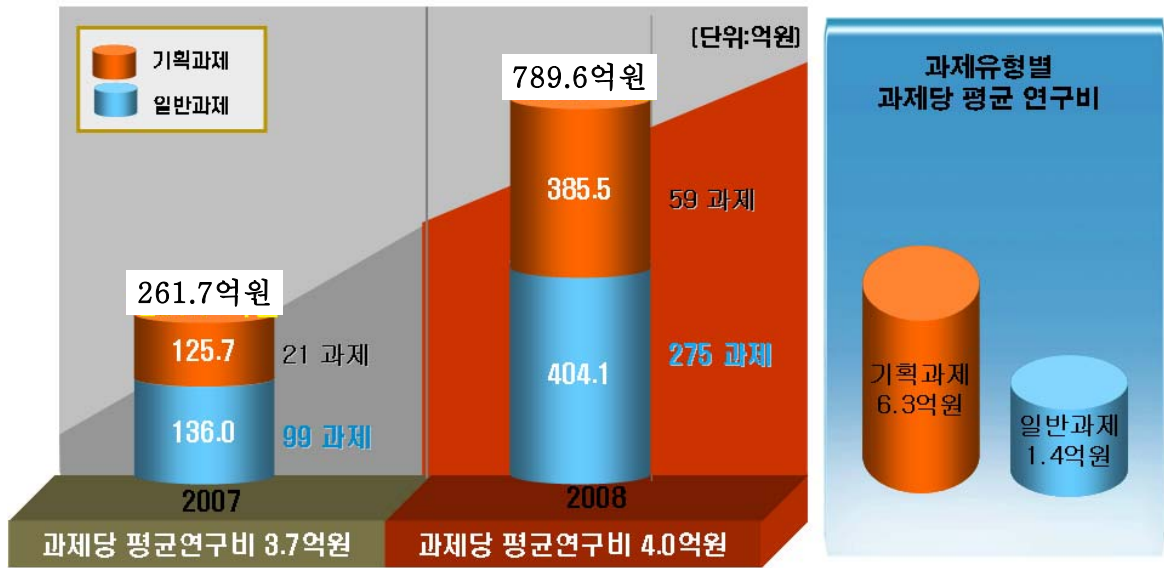
- 연도별 실질적으로 지원된 과제 및 투입연구비는 '07년 120개 과제에 261.7억원, '08년 334개 과제에 789.6억원으로 총 1,051.3억원이 투입되었고, 연도별 과제당 평균 연구비는 '07년 3.7억원에서 '08년 4.0억원(8.7% 증가)
 - 기획과제는 '07년 21개 과제에 125.7억원, '08년 59개 과제에 385.5억원으로 총 511.2억원이 투입
 - 일반과제는 '07년 99개 과제에 136.0억원, '08년 275개 과제에 404.1억원이 투입되어 총 540.1억원이 투입
 - 과제유형별 과제당 평균연구비는 기획과제가 6.3억원, 일반과제가 1.4억원 수준이며, '07년 대비 '08년 증가율은 기획과제가 9.2%('07년 6.0억원에서 '08년 6.5억원), 일반과제가 7.0%('07년 1.4억원에서 '08년 1.5억원) 증가함

<표 1-21> 과제유형별 지원과제수 및 투입 연구비 현황

(단위 : 건, %, 억원)

구분	지원 과제수		투입 연구비			과제당 투입 연구비			
	'07	'08	'07	'08	계	'07	'08	과제당 평균연구비	증가율
기획	21	59	125.7	385.5	511.2	6.0	6.5	6.3	9.2%
일반	99	275	136.0	404.1	540.1	1.4	1.5	1.4	7.0%
총 계 (평균)	120	334	261.7	789.6	1,051.3	3.7	4.0	3.8	8.7%

주) 2007년 이후 선정과제 기준으로, 2007년부터 기획과제와 일반과제로 구분하여 과제를 공모·시행



<그림 1-8> 과제유형별 연간 투입 연구비 및 과제당 평균 연구비

■ 기술분류별 추진 과제 현황

- 2007~2008년 기간 중 선정과제를 기술분류별로 보면, 농식품 가공유통이 108과제로 전체과제의 32.1%를 차지하고 있으며, 농림기자재 93과제 (27.7%), 생물자원·생명공학이 72과제(21.4%), 고품질·친환경·고기능성이 63과제(18.8%)에 해당함
- 2007~2008년 선정과제 중 기술분류별 완료과제는 농림기자재가 1개 과제, 농식품 가공유통이 1개 과제, 생물자원·생명공학이 3개 과제임

<표 1-22> 기술분류별 추진과제 현황

항목	선정과제			완료과제			계속과제		
	'07	'08	계(비중)	'07	'08	계	'07	'08	계
고품질·친환경·고기능성	20	43	63 (18.8)	-	-	-	20	63	83
생물자원·생명공학	24	48	72 (21.4)	2	1	3	22	69	91
농림기자재	40	53	93 (27.7)	-	1	1	40	92	132
농식품 가공유통	36	72	108 (32.1)	-	1	1	36	107	143
계	120	216	336	2	3	5	118	331	449

주) 2007년~2008년 선정과제 기준임

■ 기술분류별 과제당 투입연구비

- 기술분류별 투입연구비는 고품질·친환경·고기능성 분야가 371.1억원을 투입하여 전체 비중의 35.3%를 차지하고 있으며, 농림기자재 분야는 240.4억원(22.9%), 농식품 가공유통 분야는 236.8억원(22.5%), 생물자원·생명공학 분야는 203억원(19.3%)을 투입
 - 고품질·친환경·고기능성 분야는 '07년부터 대형 연구개발사업(기획과제)으로 고부가가치 제품 및 수출·실용화 연구 중심의 연구사업단을 중점추진하고 있기 때문임
- 과제당 투입연구비는 고품질·친환경·고기능성 분야가 4.6억원, 생물자원·생명공학 분야가 2.0억원, 농림기자재가 1.8억원, 농식품 가공유통 1.6억원임
 - 전체 과제당 평균 연구비는 '07년 2.4억원에서 '08년 2.5억원으로 상승
 - 생물자원·생명공학분야가 '07년 1.9억원에서 '08년 2.2억원으로 가장 큰폭 증가하였으며, BT 등 주요핵심분야에 대한 연구사업단 사업의 유기적 기술 개발 지원체계를 활성화하고 있기 때문임

<표 1-23> 기술분류별 투입연구비 및 과제당 평균 연구비

(단위 : 억원, %)

구분		'07	'08	계
고품질·친환경·고기능성	투입비 (비중)	92.4 (35.3)	278.7 (35.3)	371.1 (35.3)
	자원과제수	20	62	82
	과제당 평균연구비	4.6	4.5	(4.6)
생물자원·생명공학	투입비 (비중)	44.5 (17.0)	158.5 (20.1)	203.0 (19.3)
	자원과제수	24	72	203
	과제당 평균연구비	1.9	2.2	2.0
농림기자재	투입비 (비중)	68.7 (26.3)	171.7 (21.7)	240.4 (22.9)
	자원과제수	40	93	133
	과제당 평균연구비	1.7	1.8	1.8
농식품 가공유통	투입비 (비중)	56.1 (21.4)	180.7 (22.9)	236.8 (22.5)
	자원과제수	36	108	469
	과제당 평균연구비	1.5	1.7	1.6
투입연구비 합계		261.7 (100.)	789.6 (100.0)	1,051.3 (100.0)
과제당 평균 연구비		2.4	2.5	2.5

Ⅱ. 농림기술개발사업의 완료과제 성과유형 분석

1. 성과활용 유형 분석의 개편

1.1. 연구성과 관리

■ 국가연구개발사업에서의 연구성과 관리개념

- 국가연구개발사업에서의 연구성과 관리는 성과의 유통, 거래, 이전 등 성과의 공급자로부터 성과의 수요자로의 연구개발성과의 확산을 촉진하기 위한 성과의 체계적 수집, 저장, 분석 및 확산 등 전 과정에 대한 인적·물적 관리 활동을 의미함
 - 연구성과 관리의 대상은 1차적 연구성과인 특허, 논문, 시제품 등에서부터 2차적 연구성과인 인력양성, 경제적 파급효과, 수입대체효과 등에 이르기 까지 다양함
 - 연구결과 : 연구계획에 따라 연구종료 시점까지 발생한 정성적 또는 정량적 결과물을 통칭(연구보고서, 저작권, 연구 아이디어, 실험 결과 및 자료 등 포함)
 - 1차성과 : 연구결과로부터 직접적으로 파생되는 산출물로서 학술논문, 특허, 제품, 공정, 인력, 과학적 지식 등이 해당
 - 2차성과 : 1차 성과의 활용 결과로 얻어지는 실적과 그에 따른 효과를 포함(기술료, 기술이전 및 산업화를 통한 창업, 제품개발이나 개선을 통한 매출 및 수출증대, 수입대체, 비용절감, 후속연구에 의한 연구성과, 언론 홍보 및 전시회 등을 통한 과학기술에 대한 인식제고 등)

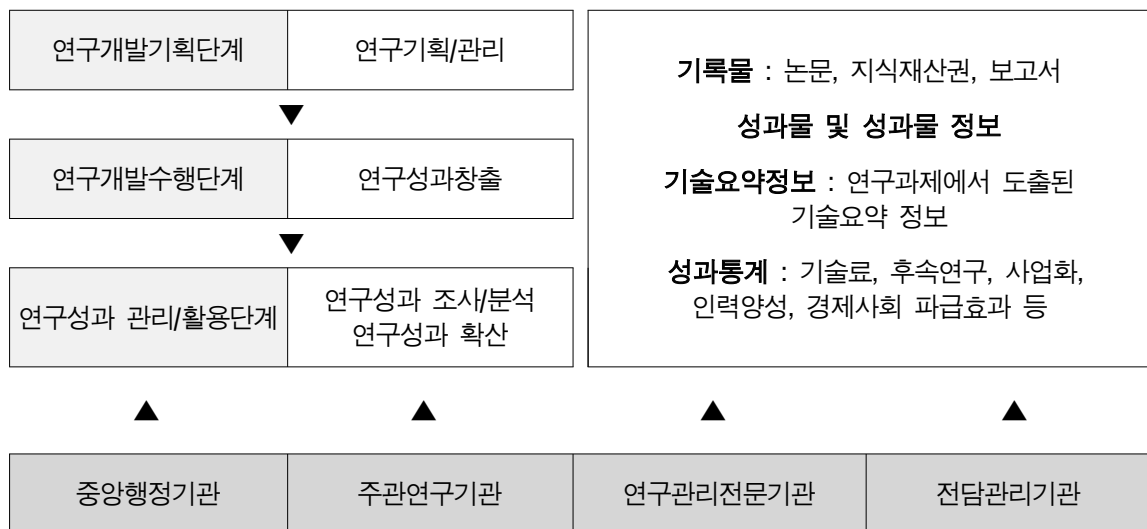
■ 연구성과관리의 주요활동 및 목적

- 연구성과 관리의 주요활동
 - 연구결과로부터 활용할 가치가 있는 연구성과의 도출
 - 연구성과의 수집 및 분류
 - 연구성과의 가치평가를 통한 재분류 및 우선순위 설정

- 연구성과 활용실적과 그 내역의 관리 및 통계화
- 연구성과 활용실적 및 그 파급효과에 대한 평가와 그 결과의 관리 등
- 연구성과 관리의 목적
 - 부처차원 혹은 범 부처차원에서 체계적·종합적으로 성과를 관리함으로써 연구기관이나 기업 등이 성과물 및 관련 정보를 손쉽게 접근·활용하게 하고 국가연구개발사업의 결과인 공공의 연구성과 자산을 체계적으로 관리하여 연구개발성과의 확산 및 부가가치를 제고
 - 성과물의 활용도를 높임으로써 연구성과의 상업화나 범부처 차원에서 후속연구 추진 및 산학협력 등을 통한 자원의 공동활용을 촉진하여 장비 및 기자재를 공유·활용하여 연구개발비용을 절감

■ 연구성과 관리 대상과 체계, 업무

- 연구개발사업의 성과관리 대상은 기록물, 성과물 및 성과물 정보, 기술요약 정보, 성과통계 등이 있으며, 관리의 주체는 중앙행정기관, 주관연구기관, 연구관리전문기관, 전담관리기관 등이 됨



자료) 연구성과 관리 매뉴얼(2007), 과학기술부, KISTEP

<그림 2-1> 국가연구개발사업 연구성과 관리의 대상 및 체계

- 연구성과 관리업무는 일반적으로 성과정보의 수집, 가공 및 분석, 성과정보의 확산으로 크게 구분할 수 있으며, 관리주체별로 역할과 기능을 배분하여 수행하고 있음
 - 중앙행정기관 : 사업관리규정 및 관련제도의 운영/발전, 연구관리전문기관 육성/지원, 성과관리현황과약 및 점검 등 총괄관리업무 담당
 - 주관연구기관 : 연구성과에 대한 보고, 최종보고서, 연구개발결과활용보고서, 저작권 출원/등록 및 관리, 성과현황자료 유지 및 보고, 연구결과 활용촉진
 - 연구관리전문기관 : 성과관리(시스템 구축운영, 자료수집 및 통계유지, 저작권 현황관리), 성과분석(연구비 투입성과, 산출성과, 영향력분석, 추적평가 실시), 성과활용(연구성과 사례집 제작 및 배포, 성과홍보 및 확산, 전시회 개최)
 - 전담관리기관 : 성과물 수집 및 현황과약, DB구축 및 정보제공)

<표 2-1> 연구성과 관리업무의 종류 및 내용

종류	주요업무 내용
성과정보의 수집	<ul style="list-style-type: none"> - 과제수행으로 발생한 주요 연구성과 조사 기록물(논문, 지식재산권, 보고서), 성과물, 기술요약정보 등 성과관리시스템을 활용한 온라인 조사 - 성과자료 제출요청, 입력 및 제출 - 조사결과의 활용 국가연구개발사업 조사/분석/평가 성과자료 제출 각종 보고서의 성과자료 접수
성과정보의 가공 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 성과지표를 활용한 투입대비 산출실적 분석 - 성과분석보고서 발간 - 연구결과로부터 활용할 가치가 있는 연구성과의 도출 - 연구성과의 가치평가를 통한 재분류 및 우선순위 설정 - 연구비 지원통계 유지 및 분석
성과정보의 확산	<ul style="list-style-type: none"> - 추적평가 실시 실용화 과제에 대해 연구종료 후 일정기간 경과한 시점에 조사평가 - 사업화 추진현황, 기술혁신 성공 및 실패 사례 분석 우수성과사례 수집 및 사례집 발간 - 연구성과의 활용실적과 그 내역의 관리 및 통계화 - 연구성과의 활용실적 및 그 파급효과에 대한 평가와 그 결과의 관리 등

자료) 연구성과 관리 매뉴얼(2007), 과학기술부, KISTEP

1.2. 완료과제 성과유형 분석의 필요성

■ 현 농림기술개발사업 성과활용 유형

- 성과활용유형 분류는 일반적인 성과분석과는 별도로 과제수준에서 연구개발성과를 관리하는 방법이며, 성과활용의 단계를 설정하여 농림기술개발사업의 과제별 성과활용 분포를 파악해왔음
- 농림기술개발사업의 성과활용 유형은 크게 '산업체 이전활용', '농가 이전활용', '교육지도활용' 그리고 '정책활용'으로 분류되었음
- 현 분류체계는 그동안 추진해온 5개 세부사업(현장애로기술개발, 첨단기술개발, 기획연구개발, 농업인개발, 벤처형기술개발)과 이를 개편한 3개 세부사업(핵심전략기술개발, 현장적용, 농산업기술개발사업)의 목적 및 유형에 따른 성과를 체계적으로 분류하여 사업유형별 성과활용 분포를 파악하는데 적합한 방법이었음

<표 2-2> 농림기술개발사업의 성과활용 유형

성과활용유형	내용
산업체 이전활용	- 기술거래의 주요 형태인 라이선스 형태로 이루어지며, 영리를 목적으로 하는 농림관련 산업체로 하여금 독점적으로 활용할 수 있는 권리를 부여하여 연구성과의 실용화, 산업화를 도모
농가 이전활용	- 개발된 기술을 기술수요자인 농업인에게 이전하여 영농현장에 직접 활용할 수 있도록 함으로써 현장애로 해결 및 부가가치 창출
교육지도활용	- 농업인에게 기술교육 및 지도/자문을 실시하여 연구성과물의 활용도를 제고
정책활용	- 농림부 및 중앙행정기관, 공공기관, 지방자치단체 등 공공연구기관 정책입안 및 집행시 활용하는 방안으로 공공성 성격이 강한 기술 해당
활용추진중	- 네 가지 유형에 해당하는 성과를 산출하지 못해 성과활용을 추진 중인 과제

■ 성과유형 분석의 필요성

- 그동안 사용한 '성과활용 유형'이라는 용어 자체가 사업을 통해 창출된 성과물을 활용 및 확산하는 경로 또는 방법으로 국한되어 연구과제 단위의 성과관리를 위한 기초자료 조사로서의 의미가 일부 왜곡되었음
 - 일반적으로 성과분석에서는 사업추진 목적 및 목표에 따른 성과항목이 도출되며, 이를 조사분석하기 위한 성과지표 개발 및 이에 대한 자료수집/분석이 이루어짐
 - 전체 사업의 연구성과 활용수준을 파악하기 위해서는 이에 적합한 성과항목 및 지표를 개발하는 것이 가장 바람직하며, 현재 농림기술개발사업 성과분석에서도 기술이전건수, 기술료, 기술이전 업체의 경제적 성과창출 등이 조사분석되고 있음
 - 과제수준에서 창출되고 있는 성과의 유형을 살펴보는 것은 개별 사례를 조사분석하는 마이크로(Micro) 분석과 전체 사업의 성과를 살펴보는 매크로(Macro)분석의 중간 형태(Meso)라고 할 수 있음
 - 과제단위 수준에서의 성과분석이라고 할 수 있는 '성과활용 유형' 분포조사는 사업이 추구하는 실용화 및 산업화 촉진 관점에서 과제선정 및 성과관리가 어느 정도 수준이며 성과활용을 촉진 또는 저해하고 있는 요인들을 심층분석하기 위한 기초자료로서 가치가 있음
- 따라서 사업추진의 방향성을 지속적으로 점검하고 실용화·사업화 중심의 성과관리를 강화하기 위해 '성과활용 유형' 분석을 지속적으로 추진하되, 분석의 취지를 보다 명확히 하기 위해 명칭을 '완료과제 성과유형' 분석으로 수정할 필요성이 있음
- 또한, 그동안 '성과활용'이라는 용어로 인하여 전체 과제를 포괄적으로 파악하지 못한 한계점을 극복하기 위해 기존 성과활용 유형을 개편할 필요성이 있음

1.3. 완료과제 성과유형 분석 방법

■ 과제수준의 성과분석 사례

[미국 고등기술 프로그램]

- 미국 고등기술 프로그램(Advanced Technology Program)에서는 성과관리를 위해 다섯 가지 유형의 성과분석을 실시하고 있음
 - 실시간 프로젝트 모니터링 : 진행 중인 사업의 기술적, 경제적 목적 달성도 파악, 사업수행자와의 직접 면담 실시를 통해 사업에 대한 이해도 증진
 - 자료수집분석 : BRS(Business Reporting System)를 통한 사업진척도 파악 및 사업 결과의 총괄 평가를 위한 통계적 접근
 - 사례연구 : 개별기업 프로젝트의 중단기적 파급효과 파악 및 거시경제학적 모델을 이용한 국가적 파급효과 조사
 - ATP 프로젝트 참가자 조사 : 단기간의 결과 조사를 목적으로 참여기업의 만족도를 조사함
 - 계량경제학 및 통계학적인 분석 : 거시경제학적 모델을 이용 파급효과에 관한 인과관계 검증 및 경제 전체에 미치는 사업의 성과규명
- ATP 연구개발 성과분석에는 타 성과분석과는 차별화된 성과지표를 활용
 - ATP 성과지표에는 사업을 분석수준으로 하는 '신기술을 사용하여 상용화 단계에 있는 누적사업수', '장기적 또는 고위험 R&D의 증가를 보고한 사업비율', '협력적 R&D를 포함한 사업비율' 등이 있음

<표 2-3> ATP의 성과지표

성과지표	2004목표	2004실제	2005목표
신기술을 사용하여 상용화단계에 있는 누적 사업수	250	297	320
누적저술편수	990	1,462	1,520
누적특허신청건수	1,220	1,254	1,230
장기적 또는 고위험 R&D의 증가를 보고한 사업비율	95	96	95
협력적 R&D를 포함한 사업비율	85	86	85
R&D주기의 가속화를 보고한 사업참여자 비율	85	86	85

자료) 연구개발성과의 경제적 영향에 관한 조사연구(2006), 일본 산업기술총합연구소

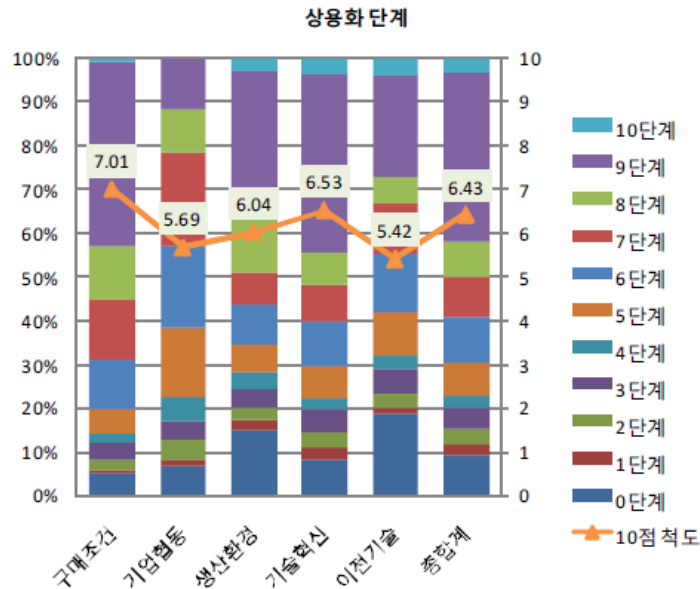
[중소기업기술개발지원사업]

- 중소기업기술개발지원사업은 중소기업기술혁신개발사업, 구매조건부신제품 개발사업, 중소기업이전기술개발사업, 기업협동형기술개발사업, 생산환경혁신기술개발사업으로 구성되어 있으며 상업화 성과를 파악하기 위해 사업화 단계를 11단계로 분류하여 각 단계별 과제수 분포를 파악하고 있음
- 종합분석에서는 9단계(판매 이상) 이상을 사업화 성공률로 계산

<표 2-4> 사업화 효과단계 및 정의

구분	단계	정의
상업화포기	0단계	대내외적인 요인으로 상업화를 포기한 상태
시장분석단계	1단계	완성될 제품 또는 공정이 내부에서 결정된 상태
	2단계	완성될 제품 또는 공정에 대하여 고객들의 반응조사 상태
	3단계	완성될 제품 또는 공정을 개발하고 있는 상태
	4단계	완성될 제품 또는 공정의 수요를 예측
생산 및 판매단계	5단계	Prototype 생산을 마친 상태
	6단계	Pilot 생산을 통하여 시제품을 생산
	7단계	제품의 상업화를 위해 생산을 준비 중
	8단계	상업화 생산라인에 진입
	9단계	현재 제품 또는 공정을 계속 판매중
	10단계	제품 또는 공정을 판매하다가 지금은 판매 중단 상태

자료) 2009년도 중소기업기술개발지원사업 성과분석보고서(2009), 한국산업기술평가원



<그림 2-2> 중소기업기술개발지원사업 상업화 단계 과제분포

- 중소기업기술혁신개발사업의 상업화 효과 조사결과

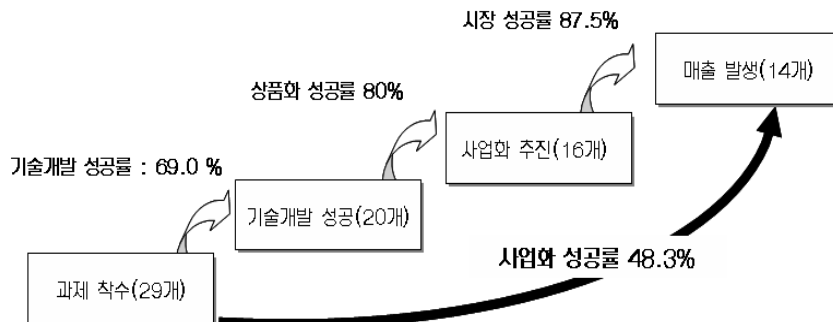
<표 2-5> 사업화 효과단계 및 정의

구분	포기	시장분석단계					생산 및 판매단계					합계
		0단계	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계	
'04	11.3%	2.6%	3.6%	4.5%	2.0%	5.6%	7.1%	5.0%	6.8%	45.3%	6.2%	100%
'05	9.3%	3.0%	3.4%	4.6%	2.3%	7.7%	8.2%	6.9%	7.2%	44.4%	3.1%	100%
'06	5.0%	3.4%	3.0%	6.5%	2.8%	8.6%	14.5%	12.9%	8.0%	34.0%	1.3%	100%
평균	8.3%	3.0%	3.3%	5.3%	2.4%	7.4%	10.2%	8.5%	7.4%	40.8%	3.3%	100%

자료) 2009년도 중소기업기술개발지원사업 성과분석보고서(2009), 한국산업기술평가원

[전자부품기반기술개발사업]

- 전품연의 기술개발사업에서는 과제착수에서부터 기술개발 성공, 사업화 추진, 매출발생 과제수 비율을 계산하여 사업화 수준을 파악
 - 기술개발 성공률은 사업으로 진행된 과제 중에서 과제종료 후, 성공으로 판정된 과제수의 비율을 의미함
 - 상품화 성공률은 성공적으로 완료된 과제에서 개발된 기술을 바탕으로 사업화를 추진했거나 진행 중인 기업이 존재하는 과제수의 비율을 의미함
 - 시장성공률은 실제 사업화를 추진한 기업이 존재하는 과제 중에서 매출을 발생한 기업이 있는 과제수의 비율을 의미함
 - 사업화 성공률은 착수된 2단계 과제수에서 최종적으로 매출이 발생한 과제수의 비율을 의미함



<그림 2-3> 2단계 전자부품기술개발사업의 과제 성공률

[디자인기술개발사업]

- 디자인기술개발사업의 경우에도, 개발과제수 대비 상품화 성공 과제수를 파악하여 상품화율을 파악하고 있음

<표 2-6> 디자인기술개발사업의 상품화 성공비율 추이

연도	개발과제수	상품화과제수	개발과제수대비 상품화율
1994	391	336	86%
1995	580	509	88%
1996	670	561	84%
1997	1,198	982	82%
1998	1,016	858	84%
1999	935	729	78%
2000	866	649	75%
2001	872	470	54%
2002	1,086	556	51%
2003	852	478	56%
2004	714	339	47%
2005	323	63	20%
합계	9,503	6,592	69%

자료) 산학연 협력정책의 성과분석과 향후과제(2007), 정선양, 세종대학교

■ 가치사슬 관점의 완료과제 성과유형 분포 분석

- 국내외에서 추진하고 있는 과제수준의 성과분석과 유사한 형태로 농림기술 개발사업도 '성과활용 유형'을 파악해 왔으나, 보다 체계적인 성과관리를 위한 자료로 활용하기 위해서는 사업의 특성에 적합한 새로운 분석방법이 필요함
- Arthur D. Little Inc.(2000)²⁾은 연구성과의 상업화·사업화 단계를 가치사슬 관점으로 구분하여 6단계로 설명하고 있음
 - 기술정책(Research and technology policy) : 기술이전 및 기술상용화·사업화 관련 인프라를 조성
 - 지식창출(Creation of knowledge) : 진보된 과학적 지식을 새롭게 창출

2) Arthur D. Little(2000), Value from research: Achieving Innovation with LPRIs, ESCS-EC Brussels-Luxembourg

- 지식이전(Transfer of knowledge) : 기술과 관련된 핵심적인 지식 등이 이전 및 확산
- 기술이전(Transfer of technology) : 특허를 포함하여 관련 연구 결과물이 이전
- 개발 서비스(Development services) : 신제품 개발 등이 이루어짐
- 비즈니스 창출(Business creation) : 연구성과의 상업화·사업화 추진이 본격적으로 이루어짐

<표 2-7> 연구성과의 상업화·사업화 6단계

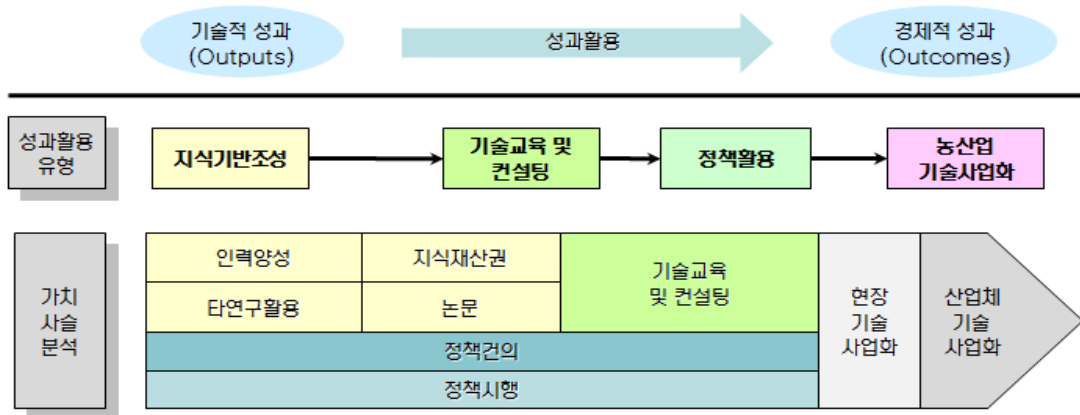
가치사슬	미션	사례
기술정책	기술이전·사업화의 최적환경 조성	표준화, 정부정책지문
지식창출	과학적 지식의 진보	연구사업
지식이전	핵심 노하우 이전	세미나, 출판, 인력교류
기술이전	산업경쟁력 강화 지원	연구성과 이전
개발서비스	신제품 개발 기여	계약연구, 공동연구
비즈니스 창출	연구성과 상업화	인큐베이터, 벤처

- Arthur D. Little Inc.이 제시한 연구성과의 상업화·사업화 단계는 연구성과가 창출되어 활용되는 단계를 부가가치가 제고되는 과정으로 분석하고 있으며, 이러한 관점은 농수산물의 가치제고를 통한 상업화·사업화를 추진하고 있는 농림기술개발사업의 완료과제 성과유형 재분류에 시사하는 바가 큼
- 따라서 농림기술개발사업의 완료과제 성과유형도 연구개발에서부터 실용화·산업화까지 진행되는 가치제고 프로세스 관점으로 재분류하여 사업성과 및 활용현황을 지속적으로 파악 및 점검하는 것이 바람직함

■ 완료과제 성과유형 분석 방안

- 연구성과의 상업화·사업화 단계는 일반적인 가치사슬 모형으로서 이를 농림기술개발사업에 적용하기 위해서 농림부문의 특수성을 반영하였음

- 타산업과는 달리 민간부문의 기술상업화·사업화 추진역량이 아직 미흡하고 관련 인프라가 조성되어 가는 단계임을 감안하여 과제의 성과유형을 재분류하였음
- **지식기반조성** : 농림기술개발사업을 수행하여 창출된 연구성과물, 배출된 연구인력, 연구결과를 활용한 타 연구개발사업의 추진 등을 통해 농림분야의 지식기반이 조성되어 기술상업화·사업화를 위한 기초역량을 강화
- **기술교육 및 컨설팅** : 개발된 기술에 대한 현장교육 및 지도 등을 통해 농업현장 및 산업체의 기술활용도를 제고하여 성공적인 기술상업화·사업화를 추진할 수 있도록 지원
- **정책활용** : 국내 농업부문의 기술상업화·사업화 촉진을 위한 제도적 환경 조성, 관련 정책의 건의 및 시행을 통해 개발기술의 활용 및 확산을 촉진
- **농산업기술사업화** : 기술상업화·사업화를 추진하려는 농림분야의 산업체에게 필요한 기술을 이전하거나 무상으로 생산자 단체, 개별 농가 및 농민 등에 기술을 제공하여 사업화를 지원



<그림 2-4> 가치사슬 분석을 통한 완료과제 성과유형 재분류

- 기추진된 과제를 성과유형별로 구분하기 위해 '농산업 기술사업화', '정책활용', '기술교육 및 컨설팅', '지식기반조성' 순으로 관련된 성과가 창출되었으면 해당 성과유형으로 분류
- 성과유형 '성과 미창출'에서 성과조사대상 범위에 속하는 과제는 '성과창출 추진과제'로 분류하고 과제종료 후 5년이 넘어 조사대상에서 제외된 과제는 '성과창출 실패과제'로 구분

2. 농림기술개발사업 완료과제 성과유형 분석

2.1. 농림기술개발사업 완료과제 성과유형 분포 분석

■ 완료과제 성과유형 분포 분석대상

- 1994년부터 시작된 농림기술개발사업 중 2008년도 말까지 완료된 2,443개 과제를 대상으로 성과활용 현황을 파악

<표 2-8> 농림기술개발사업의 연도별 완료과제수

완료연도	현장적용	농산업	핵심전략	합계
1995	15	-	-	15
1996	78	-	-	78
1997	141	-	-	141
1998	196	-	-	196
1999	151	1	-	152
2000	199	7	11	217
2001	184	7	12	203
2002	229	19	13	261
2003	224	26	18	268
2004	171	30	11	212
2005	184	16	11	211
2006	175	9	7	191
2007	161	17	4	182
2008	82	29	5	116
합계	2,190	161	92	2,443

■ 기존 성과활용 유형에 따른 연구성과 활용과제수

- '산업화활용', '농가이전', '교육지도', '정책활용' 순으로 우선순위를 두어 과제별로 관련 성과가 있으면 해당 성과활용 유형으로 분류

- 네 가지 유형에 해당되는 성과가 없을 경우, '활용추진중'으로 분류
- 2008년까지 종료된 전체 2,443개 과제 중, 성과활용으로 분류된 과제는 2,455개(59.5%)이며 활용추진 중인 과제는 988개(40.5%)를 기록함
 - 유형별 분포 : 산업화활용 272개 과제(11.1%), 농가이전 33개 과제(1.4%), 교육지도 966개 과제(39.5%), 정책활용 184개 과제(7.5%)

<표 2-9> 농림기술개발사업의 성과활용 과제수(기존 유형)

완료연도	성과활용					활용 추진중	합계
	산업화활용	농가이전	교육지도	정책활용	소계		
1995	1	0	9	3	13	2	15
1996	18	0	29	19	66	12	78
1997	24	1	71	27	123	18	141
1998	22	1	83	22	128	68	196
1999	14	0	69	13	96	56	152
2000	25	1	88	15	129	88	217
2001	14	2	86	13	115	88	203
2002	20	1	108	20	149	112	261
2003	27	3	121	16	167	101	268
2004	37	2	72	11	122	90	212
2005	29	3	86	10	128	83	211
2006	18	10	62	9	99	92	191
2007	13	6	51	2	72	110	182
2008	10	3	31	4	48	68	116
합계	272	33	966	184	1,455	988	2,443
비중	11.1	1.4	39.5	7.5	59.6	40.4	100.0

■ 재설정된 완료과제 성과유형별 분포

- 지원과제를 '농산업 기술사업화', '정책활용', '기술교육/컨설팅', '지식기반 조성' 그리고 '성과 미창출' 유형으로 분류하기 위해 11가지 세부유형별로 해당되는 실적이 있는지를 파악하여 완료과제 성과유형별 분포를 파악함

- 농산업 기술사업화 : 산업체 등으로 유상 기술이전한 실적이 있는 과제와 조합 및 개인 등으로 무상 기술이전한 실적이 있는 과제
- 정책활용 : 정책시행 및 건의실적이 있는 과제
- 기술교육/컨설팅 : 기술상담지도 또는 농업인 교육 실적이 있는 과제
- 지식기반조성 : 지식재산권, 논문, 인력양성, 타연구개발에의 활용 실적이 있는 과제
- 성과 미창출 : 조사대상 범위인 과제와 과제종료 후 5년 이상이 경과하여 조사가 이루어지지 않는 과제로 분류

<표 2-10> 완료과제 성과유형 분류 우선순위 및 기준

성과유형		기준
농산업 기술사업화	산업체 기술사업화	산업체 등으로 유상 기술이전한 실적
	현장기술 사업화	조합 및 개인 등으로 무상 기술이전한 실적
정책활용	정책시행	정책시행실적
	정책건의	정책건의실적
기술교육/컨설팅		기술상담지도 또는 농업인 교육실적
지식기반조성	지식재산권	특허출원/등록, 품종등록, 실용신안, 디자인 등 실적
	논문	SCI급/KSCI급/일반논문 또는 학회발표 실적
	인력양성	박사급 또는 석사급 인력배출실적
	타연구활용	타 연구개발사업으로 연계 활용한 실적
성과 미창출	성과창출추진	과제종료 5년 이내의 성과활용 추진 중
	성과창출실패	과제종료 후, 5년이 경과

- 새롭게 분류한 성과유형별 분포를 살펴보면, '농산업 기술사업화' 유형에 전체 2,443개 과제 중 12.6%인 307개 과제가 해당되었고, '정책활용' 유형에 15.2%인 371개 과제, '기술교육 및 컨설팅' 유형에 24.8%인 605개 과제, '지식기반조성' 유형에 43.1%인 1,054개 과제, '성과 미창출' 유형에 4.3%인 106개 과제가 각각 분포되어 있음

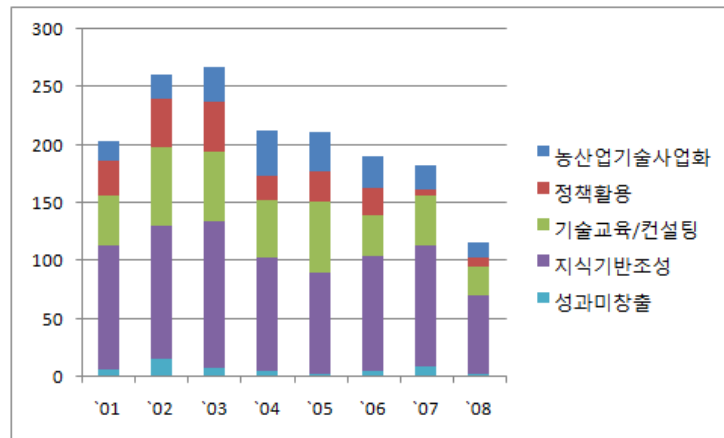
<표 2-11> 완료과제 성과유형별 과제수 분포

성과유형	과제수(개)	비중(%)	기준	과제수(개)	비중(%)
농산업 기술사업화	307	12.6	산업체기술사업화	203	8.3
			현장기술사업화	104	4.3
정책활용	371	15.2	정책시행	131	5.4
			정책건의	240	9.8
기술교육/컨설팅	605	24.8	기술교육/컨설팅	605	24.8
지식기반조성	1,054	43.1	지식재산권	500	20.5
			논문	520	21.3
			인력양성	16	0.7
			타연구활용	18	0.7
성과 미창출	106	4.3	성과창출추진	31	1.3
			성과창출실패	75	3.1

<표 2-12> 연도별 완료과제 성과유형별 분포

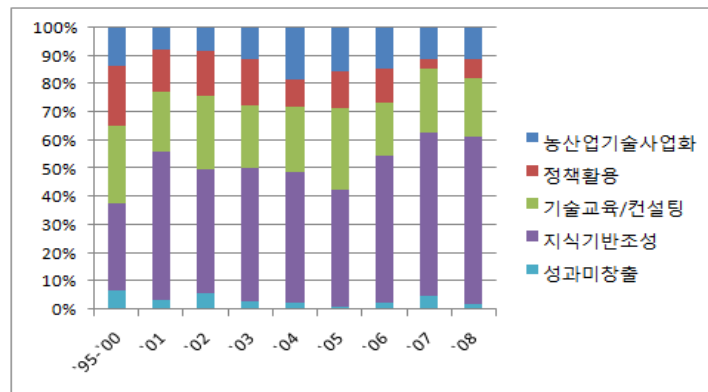
사업 및 완료연도	구분	계	농산업 기술사업화	정책 활용	기술교육/ 컨설팅	지식기반 조성	성과 미창출
	총 괄	소계	2,443	307	371	605	1,054
'95~'00		799	107	171	221	247	53
2001		203	16	30	43	107	7
2002		261	21	42	68	115	15
2003		268	30	44	60	126	8
2004		212	39	20	50	98	5
2005		211	33	27	61	88	2
2006		191	28	23	36	99	5
2007		182	20	6	42	105	9
2008		116	13	8	24	69	2
농·산·업 · 벤처 · 일 · 반	소계	161	63	2	18	64	14
	'95~'00	8	4	1	1	1	1
	2001	7	1	0	0	3	3
	2002	19	5	0	1	9	4
	2003	26	8	0	2	14	2
	2004	30	17	0	1	11	1
	2005	16	9	0	2	4	1
	2006	9	3	1	2	3	0
	2007	17	10	0	3	3	1
	2008	29	6	0	6	16	1
핵심전략 · 기 · 획	소계	92	19	29	19	23	2
	'95~'00	11	5	1	3	1	1
	2001	12	1	4	1	5	1
	2002	13	2	5	3	3	0
	2003	18	3	6	4	5	0
	2004	11	4	2	3	2	0
	2005	11	3	2	2	4	0
	2006	7	0	6	1	0	0
	2007	4	0	1	2	1	0
	2008	5	1	2	0	2	0
현 · 장 · 처 · 단	소계	2,190	225	340	568	967	90
	'95~'00	780	98	169	217	245	51
	2001	184	14	26	42	99	3
	2002	229	14	37	64	103	11
	2003	224	19	38	54	107	6
	2004	171	18	18	46	85	4
	2005	184	21	25	57	80	1
	2006	175	25	16	33	96	5
	2007	161	10	5	37	101	8
	2008	82	6	6	18	51	1

- '08년부터 지원과제수가 다시 증가하였으나 '00년 이후 전반적으로 선정과제수가 감소하여 완료과제수도 '04년 이후 계속해서 감소하는 추세를 나타냄
- '지식기반조성' 유형과제는 전반적으로 비슷한 수준을 유지하고 있는데, '농산업 기술사업화', '정책활용', '기술교육/컨설팅' 유형은 감소하여 연구성과 활용 촉진의 필요성이 제고됨



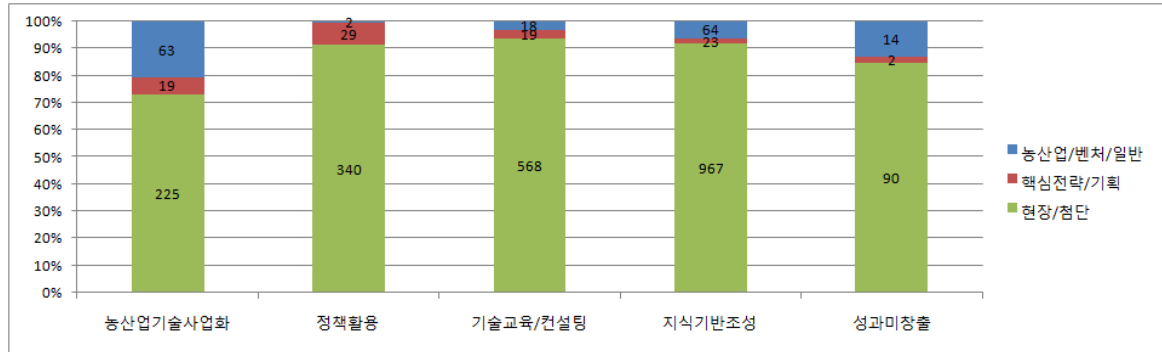
<그림 2-5> 성과유형별 완료과제수

- 성과유형별 비율을 살펴보면, '지식기반조성' 유형의 비율은 점차 증가하고 있는데 비해, '정책활용' 및 '기술교육 및 컨설팅' 유형의 비율은 감소하였으며 연구성과의 유무상 기술이전 과제인 '농산업 기술사업화' 유형 비율도 지속적인 감소를 나타내고 있음
- 사업구조가 '기획과제'와 '일반과제'로 개편된 '07년도 이후 사업은 현재 진행 중임



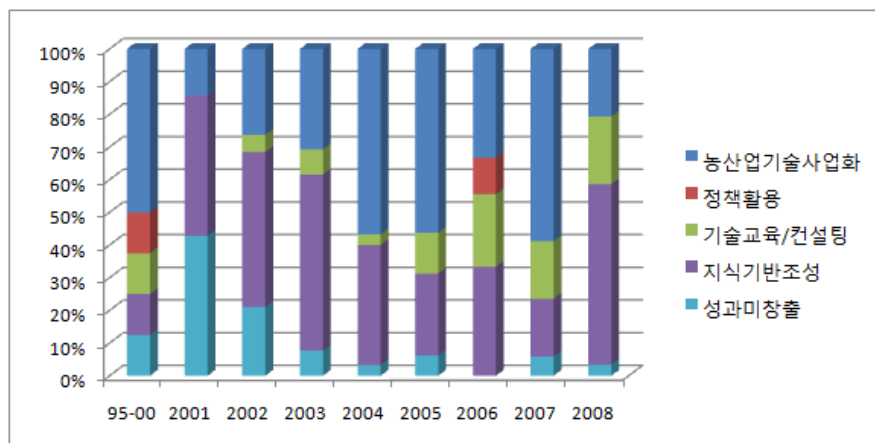
<그림 2-6> 연도별 완료과제의 성과유형 비율

- 농산업/벤처/일반 사업은 상대적으로 '농산업 기술사업화' 유형에서 차지하는 비중(20.5%)이 타 유형보다 높으며, 핵심전략/기획 사업은 '정책활용' 유형에 해당되는 과제수(29개)가 많음



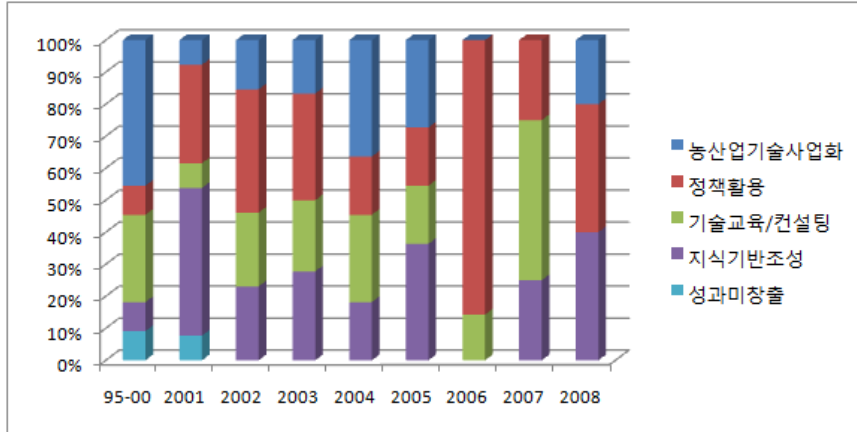
<그림 2-7> 사업구분에 따른 완료과제 성과유형 분포

- 농산업/벤처/일반 사업에서는 '지식기반조성' 유형과제가 39.8%를 차지하였으며, '농산업 기술사업화' 유형과제가 39.1% 수준이었음
- 지식기반조성 유형과제비율은 감소하였다가 다시 증가하는 추세에 있으며, 농산업 기술사업화 유형과제비율은 완료과제 연도별로 심한 차이를 보이고 있음('04년 56.7%, '05년 56.3%, '06년 33.3%, '07년 58.8%, '08년 20.7%)



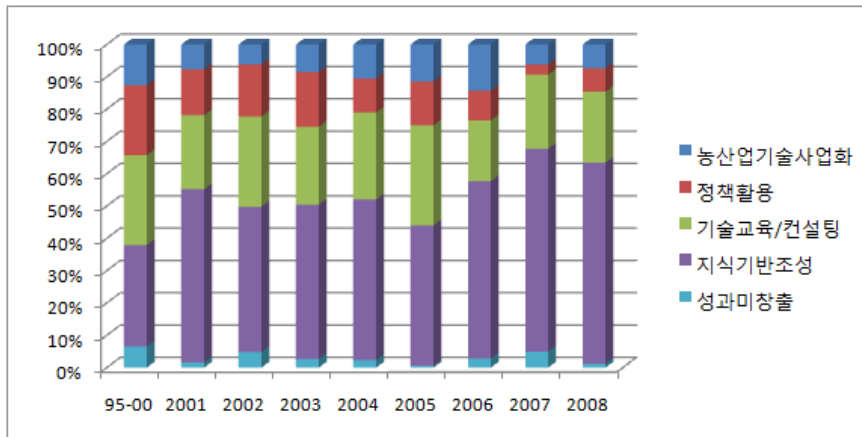
<그림 2-8> 농산업·벤처·일반 사업의 완료과제 성과유형 비율

- 핵심전략/기획 사업의 완료과제 성과유형은 '정책활용' 과제수가 지속적으로 높은 비율을 차지해 왔으며, 그 다음으로 '지식기반조성'과 '농산업 기술사업화' 유형이 일정 부분을 차지하고 있음



<그림 2-9> 핵심전략·기획 사업의 완료과제 성과유형 비율

- 현장/첨단 사업에서는 '지식기반조성' 유형의 과제비율이 지속적으로 증가하고 있으며, '기술교육/컨설팅'은 비교적 안정된 비율을 유지하고 있음



<그림 2-10> 현장·첨단 사업의 완료과제 성과유형 비율

2.2. 완료과제 성과에 대한 주요 통계분석 결과

■ 주요 성과항목간 상관관계

- '산업체 기술사업화'는 '정책시행', '지식재산권'과 통계적으로 유의미한 상관관계를 보이고 있는 한편, '논문' 및 '인력양성'과는 오히려 (-)의 상관관계를 나타내 기초연구보다는 개발 및 상용화 단계의 성과가 중요함을 재확인할 수 있음
- '정책시행 및 건의'는 '기술교육/컨설팅', '지식재산권', '논문', '타연구개발 활용'과 유의미한 상관관계를 보이고 있어 연구성과의 활용 및 확산을 위한 기반을 조성하는 역할을 하고 있는 것으로 파악됨
- '논문'성과는 '인력양성' 및 '타연구개발 활용'과 가장 높은 상관관계를 보이고 있어 지식확산에 기여하는 바가 큼

<표 2-13> 성과항목 간의 상관관계

구분	산업체 기술사업화	현장기술 사업화	정책 시행	정책 건의	기술교육 컨설팅	지식 재산권	논문	인력 양성	타연구 개발활용
산업체 기술사업화	1	-.005	.034*	.029	.002	.194**	-.038*	-.040*	.017
현장기술 사업화	-	1	.031	-.005	.031	.010	-.006	-.023	-.015
정책시행	-	-	1	.144**	.170**	.049**	.041*	-.027	.139**
정책건의	-	-	-	1	.186**	.088**	.087**	.010	.204**
기술교육 컨설팅	-	-	-	-	1	.074**	.129**	.019	.189**
지식 재산권	-	-	-	-	-	1	.184**	.036*	.062**
논문	-	-	-	-	-	-	1	.266**	.216**
인력양성	-	-	-	-	-	-	-	1	.097**
타연구개발 활용	-	-	-	-	-	-	-	-	1

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, *: 상관계수는 0.05수준에서 유의

■ 사업별 성과항목 수준비교

- '현장기술사업화'를 제외한 모든 성과에서 사업별 차이가 통계적으로 유의미한 것으로 나타남
- '농산업벤처일반' 사업의 성과는 '산업체 기술사업화'와 '지식재산권' 측면에서 많이 이루어졌으며, '핵심전략기획' 사업에서는 '정책시행', '정책건의', '기술교육/컨설팅', '논문', '인력양성', '타연구개발 활용' 측면에서 성과가 많이 창출됨
- '현장침단' 사업의 과제수가 상대적으로 많기 때문에 평균값이 낮아지긴 하였으나, '농산업벤처일반'과 '핵심전략기획' 사업이 추진목표 달성을 위한 성과관리가 보다 체계적으로 이루어진 것을 알 수 있음
- '현장침단' 사업의 성과는 '기술교육/컨설팅'을 통해 '현장기술 사업화'로 연계되어야 하는데, 이에 대한 체계적인 관리가 부족하였음

<표 2-14> 사업별 성과항목 수준비교(과제평균)

사업구분	산업체 기술사업화	현장 기술사업화	정책 시행	정책 건의	기술교육 /컨설팅	지식 재산권	논문	인력 양성	타연구 개발활용
농산업 벤처일반 (N=161)	0.38	0.02	0.05	0.04	0.56	1.78	2.86	1.22	0.35
핵심전략 기획 (N=93)	0.20	0.08	0.46	0.98	3.46	1.74	19.99	3.37	1.76
현장침단 (N=2,189)	0.06	0.05	0.11	0.24	2.25	0.88	8.58	1.77	0.66
전체 (N=2,443)	0.09	0.05	0.12	0.25	2.18	0.97	8.64	1.80	0.68
F-value	90.935**	1.438	16.862**	35.088**	6.194*	14.143**	71.629**	8.569**	40.135**

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, *: 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 기술분야별 성과항목 수준비교

- 기술분류(신구 기준포함)별로 성과가 상대적으로 높은 분야를 살펴보면, '산업체 기술사업화'에서는 기계화분야, '현장기술사업화'에서는 가공분야, '정책시행'에서는 경영정보분야, '정책건의'에서는 자원분야, '기술교육/컨설팅'에서는 원예분야, '지식재산권'에서는 생명공학분야, '논문'에서는 경종

작물분야, '인력양성'에서는 생물자원/생물공학분야, '타연구개발 활용'에서는 자원분야가 상대적으로 높은 성과를 나타내고 있음

<표 2-15> 기술분야별 성과항목 수준비교(과제평균)

사업구분	산업체 기술 사업화	현장 기술 사업화	정책 시행	정책 건의	기술교육 /컨설팅	지식 재산권	논문	인력 양성	타연구 개발활용
가공 (N=334)	0.13	0.13	0.08	0.09	0.72	0.99	8.63	1.34	0.47
경영정보 (N=141)	0.01	0.03	0.29	0.66	1.70	0.11	3.27	0.91	0.84
경종작물 (N=101)	0.09	0.03	0.05	0.18	2.34	0.85	11.74	2.43	0.78
기계화 (N=191)	0.22	0.03	0.06	0.10	1.01	1.49	6.09	1.01	0.59
생명공학 (N=175)	0.05	0.01	0.01	0.02	0.53	1.71	11.17	2.44	0.73
원예 (N=259)	0.05	0.05	0.12	0.31	6.42	1.07	9.88	1.90	0.98
유통 (N=121)	0.04	0.09	0.19	0.45	2.56	0.61	8.81	1.47	0.82
임업 (N=189)	0.08	0.03	0.24	0.44	1.86	0.89	7.80	1.83	0.85
자원 (N=109)	0.07	0.03	0.25	0.75	1.40	0.58	9.19	1.22	1.08
축산 (N=348)	0.09	0.05	0.09	0.24	2.75	0.80	9.20	1.91	0.63
환경 (N=178)	0.10	0.02	0.17	0.27	2.84	1.31	10.88	1.66	0.80
고품질/ 친환경/ 고기능성 (N=51)	0.06	0.06	0.04	0.04	3.76	0.65	8.00	4.10	0.47
농림 기자재 (N=93)	0.10	0.03	0.00	0.10	0.95	0.82	7.34	1.85	0.18
농식품 가공/유통 (N=82)	0.06	0.06	0.02	0.09	0.85	0.95	6.99	1.96	0.18
생물자원/ 생물공학 (N=71)	0.11	0.01	0.03	0.01	0.55	1.11	7.79	4.21	0.24
합계 (N=2,443)	0.09	0.05	0.12	0.25	2.18	0.97	8.64	1.80	0.68
F-value	4.546**	3.893**	3.270**	8.636**	11.223**	3.739**	5.381**	5.095**	5.987**

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, * : 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 기관유형별 성과항목 수준비교

- 주관연구기관이 '기업'인 경우, 지식재산권 창출 및 기술이전을 통한 산업체 기술사업화 성과가 상대적으로 높았으며, '대학'의 경우 논문성과와 인력양성 측면에서 타 기관보다 높은 성과를 기록하였음
- 조합 및 협회 등은 무상기술이전을 통한 현장기술사업화 성과가 상대적으로 높았고, 연구소, 연구원, 공사 등 '정부기관'은 정책 측면에서의 성과가 높았음
- 농촌지도소 등과 같은 '지방' 주관기관은 임무와 역할에 맞게 기술교육 및 컨설팅 성과가 높은 것으로 나타났음

<표 2-16> 기관유형별 성과항목 수준비교(과제평균)

사업구분	산업체 기술 사업화	현장 기술 사업화	정책 시행	정책 건의	기술 교육 /컨설팅	지식 재산권	논문	인력 양성	타연구 개발 활용
기업(N=203)	0.35	0.01	0.04	0.04	0.46	1.78	2.97	1.08	0.31
대학(N=1,600)	0.05	0.04	0.09	0.21	2.45	0.86	10.32	2.32	0.73
민간(N=32)	0.09	0.22	0.00	0.19	4.22	0.47	2.06	0.19	0.31
정부(N=191)	0.14	0.03	0.37	0.79	3.31	1.28	9.19	1.03	1.06
지방(N=25)	0.00	0.00	0.08	0.12	7.00	1.04	2.20	0.16	0.52
출연(연)(N=392)	0.11	0.12	0.17	0.28	0.95	0.90	5.37	0.64	0.51
합계(N=2,443)	0.09	0.05	0.12	0.25	2.18	0.97	8.64	1.80	0.68
F-value	39.780**	12.812**	9.048**	16.521**	9.716**	5.667**	29.257**	16.536**	9.449**

주) **. 상관계수는 0.01수준에서 유의, *. 상관관계 계수는 0.05수준에서 유의
 민간 : 조합, 협회 등, 정부 : 연구소, 연구원, 공사 등, 지방 : 농촌지도소 등

■ 연도별 종료과제의 성과항목 수준 비교(과제평균)

- 인력양성 성과는 지속적으로 증가하고 있는데 반해, 타 성과는 전반적으로 낮아지고 있음
- '07년 이전 사업구조로 추진되었던 과제가 종료되고 '07년 새롭게 개편된 사업구조 하에서 성과활용 및 확산에 중점을 둔 신규과제가 진행되고 있어 향후 과제평균 성과수준이 향상될 것으로 예상됨

<표 2-17> 연도별 종료과제의 성과항목 수준비교(과제평균)

사업구분	산업체 기술 사업화	현장 기술 사업화	정책 시행	정책 건의	기술 교육 /컨설팅	지식 재산권	논문	인력 양성	타연구 개발 활용
1995년(N=15)	0.00	0.07	0.20	0.67	1.87	0.13	2.13	0.00	0.40
1996년(N=78)	0.10	0.15	0.28	0.32	1.99	0.47	3.23	0.00	0.55
1997년(N=141)	0.09	0.13	0.30	0.54	4.16	0.82	6.36	0.03	0.87
1998년(N=196)	0.09	0.04	0.08	0.27	1.92	0.96	7.78	0.06	0.66
1999년(N=152)	0.09	0.02	0.08	0.23	1.95	1.20	7.56	0.08	0.74
2000년(N=217)	0.11	0.04	0.15	0.31	2.42	1.12	14.52	1.41	0.89
2001년(N=203)	0.06	0.02	0.12	0.21	1.78	0.94	9.68	1.52	0.77
2002년(N=261)	0.05	0.04	0.12	0.35	2.27	1.01	8.20	1.34	0.76
2003년(N=268)	0.09	0.03	0.07	0.26	2.22	0.95	8.67	2.35	0.80
2004년(N=212)	0.17	0.03	0.09	0.15	2.13	1.02	8.65	3.22	0.76
2005년(N=211)	0.10	0.07	0.07	0.31	3.49	1.00	9.54	3.29	0.73
2006년(N=191)	0.08	0.08	0.21	0.15	1.25	1.08	8.39	2.86	0.50
2007년(N=182)	0.09	0.04	0.02	0.06	1.21	0.87	7.60	2.42	0.25
2008년(N=116)	0.08	0.03	0.03	0.07	1.45	0.93	7.18	3.45	0.23
합계(N=2,443)	0.09	0.05	0.12	0.25	2.18	0.97	8.64	1.80	0.68
F-value	1.749*	3.637**	2.883**	3.189**	2.267**	0.619	7.682**	17.470**	4.253**

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, * : 상관관계수는 0.05수준에서 유의

Ⅲ. 농림기술개발사업의 '07년, '08년도 성과분석

1. 성과분석 Framework

1.1. 성과의 정의 및 범위

■ 성과의 정의 및 범위

- 일반적으로 기술개발사업의 궁극적인 성과는 “기술개발을 통한 국가경쟁력의 향상”으로 정의될 수 있음
- 연구개발사업의 성과는 결과물(Output), 해당 산업의 직접적 성과(Outcome), 장기적이고 광범위한 경제적 파급효과로 구분됨
 - 성과 결과물은 계획의 목표달성도, 개발된 기술 수준 및 활용 여부, 특허, 논문, 시제품 등의 기술적인 성과를 의미함
 - 직접적 성과는 연구개발주체의 기술적, 경제적 효과가 상업적 성과와 재무적인 성과로 이어진 경우를 의미함
 - 경제적 파급효과는 성과의 간접적인 경제적 효과로서, 연구개발의 결과가 유관 산업의 기술 향상, 국가 산업 경쟁력 제고 등에 미친 영향을 의미함
- 연구개발 파급효과의 정의 및 특성
 - 연구자의 연구개발 활동에서 나온 결과물이 다른 생산자의 제품 생산성, 제품개발 등에 영향을 준 경우임
 - 연구개발 활동은 다른 경제활동과는 범위가 다른 공공적인 효과를 유발하며 그 파급효과는 매우 광범위함
 - 연구개발에서 나온 결과물은 타인의 이용에 의하여 그 효과나 소비가 감소되지 않음
- 파급효과의 유형
 - 지식파급효과는 학술 발표, 논문 게재 등과 같은 지식 및 기술 중심의 파급효과를 의미함
 - 연구자에 의하여 창출된 지식 및 기술이 그 결과물에 대한 직접적인 보상

없이도 학술 발표 등과 같이 연구자 스스로 지식을 파급시키는 경우가 대부분이나, 연구 인력의 이동, Reverse Engineering의 형태로도 지식 파급이 이루어지고 있음

- 지식파급효과에 의한 신기술의 상업화는 해당기술의 확산을 가져옴
- 시장파급효과는 신기술의 상업화에 의한 신제품 출시나 신공정 도입 등으로 인한 경제적 효과 및 효율성의 증진을 의미함
- 시장 기능에 의한 제품의 가격하락, 제품 품질의 향상 등을 유발시켜 간접적으로 소비자에게 혜택을 줌
- 네트워크 파급효과는 구조적 네트워크에서 발생하는 문제점을 관련기술의 공동 개발 등으로 해결하려는 과정에서 파급효과가 발생하는 것을 의미함
- 즉, 신기술과 함께, 필요한 관련 기술도 발전하게 됨

■ 본 과제의 성과분석 범위

- 본 연구는 농림기술개발사업의 기존 성과분석체계를 검토·분석하고, 사업의 추진철학과 특성에 맞는 성과분석체계를 재정립하여, '07년과 '08년도 사업성과를 분석함
 - 본 연구는 기존 성과분석 틀을 검토하여 이에 대한 한계점을 분석하고, 농림기술개발사업의 추진목표에 맞는 성과분석체계를 재정립함
 - 이를 바탕으로 2007년, 2008년도 사업의 성과를 분석하고, 연구성과의 제고 및 활용을 촉진시킬 수 있는 방안을 도출함
- 성과분석의 범위는 아래와 같음
 - 농림기술개발사업에서 1994~2008년 동안 추진된 과제의 성과 및 관리체계에 대한 검토
 - 농림기술개발사업의 목표 조정에 따른 사업성과 지표를 수정·보완 및 세분화하여 농림기술개발사업의 성과 Framework를 재정립하고, 농림기술개발사업을 대표할 수 있는 고유 성과지표를 개발하고 핵심지표를 도출
 - 개발한 성과분석 Framework를 바탕으로 2007년, 2008년도 농림기술개발사업의 성과를 종합 분석함

1.2. 성과분석 Framework

■ 사업개편 전 성과지표 체계

- 농림기술개발사업의 기존 성과지표체계(2007년 성과분석보고서)는 아래와 같음

<표 3-1> 농림기술개발사업의 기존 성과지표

* 2007년 성과분석보고서

구분	성과항목	성과지표
기술적 성과	기술적 목표달성도	기술목표달성도
	기술(지식)축적 효과	특허수 : 국내외 특허출원, 등록수 논문수 : 국내논문수, SCI 논문수, 국내외 학술회의 발표수
	기술경쟁력 강화효과	기술발전 단계변화, 제품수명주기 변화, 기술수준 변화
	기술지원효과	기술개발 투자유인 효과, 기술개발 목표 확대 효과
경제적 성과	사업화 성공도	전체 지원과제 수 대비 사업화 성공 과제수
	직접적 경제성과	신제품 매출액 : 총규모, 연구비당 신제품 창출수 : 총규모, 연구비당 신규 고용 창출수 : 총규모, 연구비당 B/C Ratio
파급효과	기술적 파급효과	기술이전 효과 : 기술이전 건수, 기술이전 기업수 기술발전 기여도 : 참여기업, 동종산업, 타 산업
	경제적 파급효과	기술이전으로 나타나는 비용절감, 자원 절약 등 경제적성과

- 농림기술개발사업에 대한 조사·분석·평가의 성과지표(복합지수)는 아래와 같음

<표 3-2> 국가연구개발사업 조사·분석·평가 성과지표

성과지표	세부지표 설정
농림분야 산업재산권 및 신지식재산권 출원(등록)	국내특허출원(등록)건수, 해외특허출원(등록)건수, 실용신안출원(등록)건수, 신제품 등록, 농림자재(미생물제제, 농약) 등록건수
농림기술 실용화	농업현장 기술실시 건수, 농산업체 기술실시 건수, 당해 연도 기술실시 계약금액(억원)
농림기술 산업화	기술사업화 건수, 시제품 출시건수, 매출액 실적(억원), 고용창출 인원
농림기술지도 교육·홍보	기술자료 배포/기술지도 및 자문건수, 연구개발 성과홍보, 정책제안 실적 및 활용건수
농림분야 학술활동	SCI급 논문건수, KSCI 논문건수, 농업분야 학술지 논문건수

■ 기존 성과분석체계의 한계점

- 상업화/사업화에 대한 성과조사분석은 이루어지고 있으나, 사업목적에서 제시하고 있는 농림산물의 부가가치 제고에 대한 기여도 파악이 명확하지 못함
- 사업수행 결과 창출되는 성과의 활용 및 확산 활동을 파악할 수 있는 지표가 부족하며, 경제적 성과창출과의 연계성을 제시할 수 있는 근거가 부족함
- 기술이전 촉진을 위한 연구인력 확충을 전략목표로 제시하고 있어 고용창출 효과를 보다 세부적으로 구분하여 파악할 필요가 있음
- 경제적 성과 측면의 분석이 이루어지고 있으나, 농림기술개발사업이 국가 경제에 미치는 거시적 효과(GDP 증대효과)는 제시되지 못하였음

■ 성과분석체계 재정립

- 사업목적/목표, 과제목표를 고려하여 성과분석체계를 Output, Outcome, Impact 관점으로 구성하여 각각의 성과항목을 제시하고 이를 측정하기 위한 성과지표와 세부지표를 제시함
- 성과분석 Framework는 기술적 성과, 성과활용 및 확산 성과의 Output, 경제적 성과의 Outcome, 파급효과의 Impact로 구분함
 - 기술적 성과 : 특허, 실용신안, 품종보호 등록 외의 상표, 디자인, 신제품인증, 프로그램으로 지정된 건수를 지표화하여 산업재산권의 세부지표를 보완
 - 성과활용 및 확산 : 기술 및 제품에 대한 홍보와 언론보도 등의 건수를 지표화하여 세부지표를 강화함
 - 경제적 성과 : 비용절감 측면에서 개발기술 활용에 따른 해외 기술료 지급의 감소를 파악하고, 매출증대효과를 부가가치 제고 및 부가가치 창출 효과로 분류하여 파악하고, 국내매출증대, 해외수출증대, 해외수입절감으로 구분하여 지표화하고, 기술사업화 추진을 통해 발생된 고용창출효과를 직종에 따라 구분하여 파악함
 - 파급효과 : 기술적/경제적/사회적 파급효과로 각각 분류하여 조사함

<표 3-3> 성과분석 Framework

구분	성과항목	성과지표	세부지표	방법
Output	기술적 성과	논문	- SCI급 논문 - 일반논문	성과DB분석
		산업재산권	- 특허출원/등록 - 품종보호 출원/등록 - 실용신안 - 기타(상표, 디자인, 신제품인증, 프로그램)	성과DB분석
	성과활용 및 확산	기술이전 및 사업화	- 기술사업화건수 - 기술이전건수(유/무상)	성과DB분석
		기술마케팅	- 기술제품홍보(전시회, 박람회, 제품설명회) - 언론보도	성과DB분석
		현장컨설팅	- 기술상담지도 및 농업인교육	성과DB분석
		정책수립 반영	- 정책시행 - 정책건의 - 정책심의중	성과DB분석
Outcome	경제적 성과	기술료	- 기술실시 계약금액 - 기술료 징수액	성과DB분석
		비용절감	- 생산원가 절감 - 해외기술료지급 절감	설문조사
		매출증대	- 가치제고/가치창출효과(내수/수출증대, 수입절감)	설문조사
		고용창출	- 연구/사무/생산/판매직 신규고용인원수	설문조사
Impact	파급효과	기술적 파급효과	- 과제참여주체의 연구역량제고 - 농산업체의 기술력 강화 - 영농현장의 문제해결 기여 - 국내농림기술의 국외경쟁력 강화 - 농림바이오 신기술개발 촉진	설문조사
		경제적 파급효과	- 농가소득 증대 - 농산업체의 경제적 성과창출 - 농산업 및 식품산업 발전 - 국내 농림바이오산업 육성 - 국내 GDP 성장기여	설문조사
		사회적 파급효과	- 농업인의 삶의 질 향상 - 농산물의 식품안전성 향상 - 국민 식생활 개선 - 국내 안정적인 식량공급 - 친환경 농업확산	설문조사

※ 신규성과지표는 이탤릭체로 표기

○ 신규 성과지표

- 산업재산권

· 기타 : 기술·제품 개발을 통한 상표, 디자인, 신제품인증, 프로그램 등에 대한 출원 및 등록 건수를 파악(특허청)

- 기술마케팅

- 전시회·박람회 참가·제품설명회 건수 : 농림기술의 이전 및 사업화를 촉진하기 위해 다양한 국내외 기술·제품 전시회와 박람회 및 제품설명회에 참가한 건수로 측정
- 언론보도 건수 : 농림기술이전 및 사업화 촉진을 위해 TV, 라디오, 전문지, 잡지, 인터넷 및 외국홍보 등에 보도된 건수로 측정

- 비용절감

- 생산원가절감효과 : 과제수행결과 개발된 기술/제품으로 인해, 기존에 투입되었던 생산원가 보다 적은 비용이 투입되는 경우에 발생하는 원가절감분을 파악함
- 해외기술료 지급 절감효과 : 농림기술개발사업을 통해 창출된 기술을 도입함으로써 그동안 해외기술을 사용하면서 지급했던 기술료를 절감하는 효과를 파악함

- 매출증대

- 국내매출증대 : 부가가치 제고 및 창출을 통해 국내 매출을 증대시키는 효과를 파악함
- 해외수출증대 : 부가가치 제고 및 창출을 통해 해외 수출을 증대시키는 효과를 파악함
- 해외수입절감 : 부가가치 제고 및 창출을 통해 해외 수입을 절감시키는 효과를 파악함

- 고용창출

- 연구직 신규고용창출인원 수 : 기술개발, 기술이전·사업화를 추진하기 위해 신규로 고용한 연구직 인원수를 조사
- 비연구직 신규고용창출인원 수 : 기술사업화를 통해 창출된 관리직·생산직·판매직 등 비연구직의 신규고용 인원수를 조사
- 기술적·사회적·경제적 파급효과 : 농림기술개발사업을 통한 기술적·경제적·사회적 파급효과를 각각 분류하여 조사

2. 기술성과 및 성과활용 · 확산 성과분석

2.1. 산출성과 분석 총괄

■ Output 성과분석 총괄

- Output 전체성과는 총 3,610건으로 기술적 성과 항목은 1,654건(45.8%), 성과 활용 및 확산 항목은 1,956건(54.2%)이며, 과제당 평균건수는 1.1건, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.4건임
- '07년 대비 '08년 증가율은 '07년 1,715건에서 '08년 1,895건으로 10.5% 증가
 - 성과활용 및 확산(15.7% 증가) 항목이 기술적 성과(4.7% 증가) 항목 보다 높게 나타났으며, 기술이전 및 사업화 지표가 31.3%로 가장 높은 증가율을 보임
 - 기술이전 및 사업화(31.3%), 기술마케팅(20.1%), 현장컨설팅(11.1%) 지표의 증가율은 평균 증가율(10.5%)보다 높음
- 과제당 평균 건수는 성과활용 및 확산 항목이 0.6건으로 기술적 성과 항목(0.5건)보다 높으며, 연구비 1억원당 평균건수는 0.2건임
 - 성과지표별로는 논문과 현장컨설팅 부분이 과제당 평균건수 0.3건, 연구비 1억원당 평균건수 0.12건으로 가장 높음

<표 3-4> Output 성과

(단위 : 건, %)

성과 항목	성과 지표	'07	'08	계	비중	증가율	과제당 평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
기술적 성과	논문	507	518	1,025	28.4	2.2%	0.31	0.32	0.12	0.13
	산업재산권	301	328	629	17.4	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08
	계	808	846	1,654	45.8	4.7%	0.49	0.52	0.19	0.20
성과활용 및 확산	기술이전 및 사업화	67	88	155	4.3	31.3%	0.04	0.05	0.02	0.02
	기술마케팅	343	412	755	20.9	20.1%	0.21	0.25	0.08	0.10
	현장컨설팅	458	509	967	26.8	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
	정책수립반영	39	40	79	2.2	2.6%	0.02	0.02	0.01	0.01
	계	907	1,049	1,956	54.2	15.7%	0.55	0.65	0.21	0.25
합계		1,715	1,895	3,610	100	10.5%	1.03	1.17	0.41	0.46

■ 기술적 성과항목 분석 총괄

- 기술적 성과는 총 1,654건으로 논문이 1,025건(62.0%), 산업재산권이 629건(38.0%)이며, 과제당 평균건수는 0.5건, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.2건
- '07년 대비 '08년 증가율은 '07년 808건에서 '08년 846건으로 4.7% 증가함
 - 산업재산권의 '07년 대비 '08년 성과 증가율은 9.0%으로 논문(2.2%)보다 높으며, 특히, 품종보호(375% 증가)와 특허 출원(22.5% 증가)에 있어 높은 증가율을 보임
 - 산업재산권은 품종보호와 특허출원 부분이 증가한 반면, 특허 등록부분은 20.4% 감소
 - 논문은 SCI급(6.0%)이 일반급(0.6%)보다 높은 증가율을 보임
- 과제당 평균건수는 논문이 0.32로 산업재산권 0.19 보다 높게 나타남

<표 3-5> 기술적 성과 항목의 성과

(단위 : 건, %)

성과 지표	세부 지표	'07	'08	계	비중	증가율	과제당 평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
논문	SCI급	151	160	311	18.8	6.0%	0.09	0.10	0.04	0.04
	일반	356	358	714	43.2	0.6%	0.21	0.22	0.08	0.09
	계	507	518	1,025	62.0	2.2%	0.31	0.32	0.12	0.13
산업 재산권	특허출원	138	169	307	18.6	22.5%	0.08	0.10	0.03	0.04
	특허등록	142	113	255	15.4	(20.4%)	0.09	0.07	0.03	0.03
	품종보호 (출원/등록)	8	38	46	2.8	375.0%	0.005	0.02	0.002	0.01
	실용신안 (출원/등록)	1	1	2	0.1	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002
	기타	12	7	19	1.1	(41.7%)	0.01	0.004	0.003	0.002
	계	301	328	629	38.0	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08
합계		808	846	1,654	100	4.7%	0.49	0.52	0.19	0.20

■ 성과활용 및 확산 성과항목 분석 총괄

- 성과활용 및 확산 성과는 총 1,956건이며, 과제당 평균건수 0.6건이며, 연구비 1억원당 평균건수는 0.22건
 - 현장컨설팅이 967건(49%)으로 가장 큰 비중을 차지하며, 기술마케팅이 755건(39%), 기술이전 및 사업화가 155건(8%), 정책수립반영이 79건(4%)임
- '07년 대비 '08년 증가율은 '07년 797건에서 '08년 849건으로 6.5% 증가
 - 기술이전 및 사업화 항목(31.3%)이 가장 높은 증가율을 보였으며, 기술사업화 기술마케팅(20.1%)이 다음으로 높음
 - 세부지표별로는 특히, 기술사업화가 280%로 가장 높았고, 언론보도를 통한 기술마케팅이 65.8% 증가한 반면, 기술이전(12.3% 감소)과 기술제품홍보(34.6% 감소)를 통한 기술마케팅은 감소

<표 3-6> 성과활용 및 확산 항목의 성과

(단위 : 건, %)

항목	'07	'08	계	비중	증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
						'07	'08	'07	'08	
기술이전 및 사업화	기술사업화	10	38	48	2.5	280.0%	0.01	0.02	0.002	0.01
	기술이전 (유/무상)	57	50	107	5.5	(12.3%)	0.03	0.03	0.01	0.01
	계	67	88	155	7.9	31.3%	0.04	0.05	0.02	0.02
기술마케팅	기술제품홍보	156	102	258	13.2	(34.6%)	0.09	0.06	0.04	0.02
	언론보도	187	310	497	25.4	65.8%	0.11	0.19	0.04	0.07
	계	343	412	755	38.6	20.1%	0.21	0.25	0.08	0.10
현장컨설팅	기술상담지도/ 농업인교육	458	509	967	49.4	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
	계	458	509	967	49.4	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12
정책 수립반영	정책시행	15	15	30	1.5	0.0%	0.01	0.01	0.004	0.004
	정책건의	21	24	45	2.3	14.3%	0.01	0.01	0.005	0.01
	정책심의중	3	1	4	0.2	(66.7%)	0.002	0.001	0.001	0.0002
	계	39	40	79	4.0	2.6%	0.02	0.02	0.01	0.01
합계	907	1,049	1,956	100	15.7%	0.55	0.65	0.21	0.25	

2.2 기술적 성과부문

2.2.1. 논문

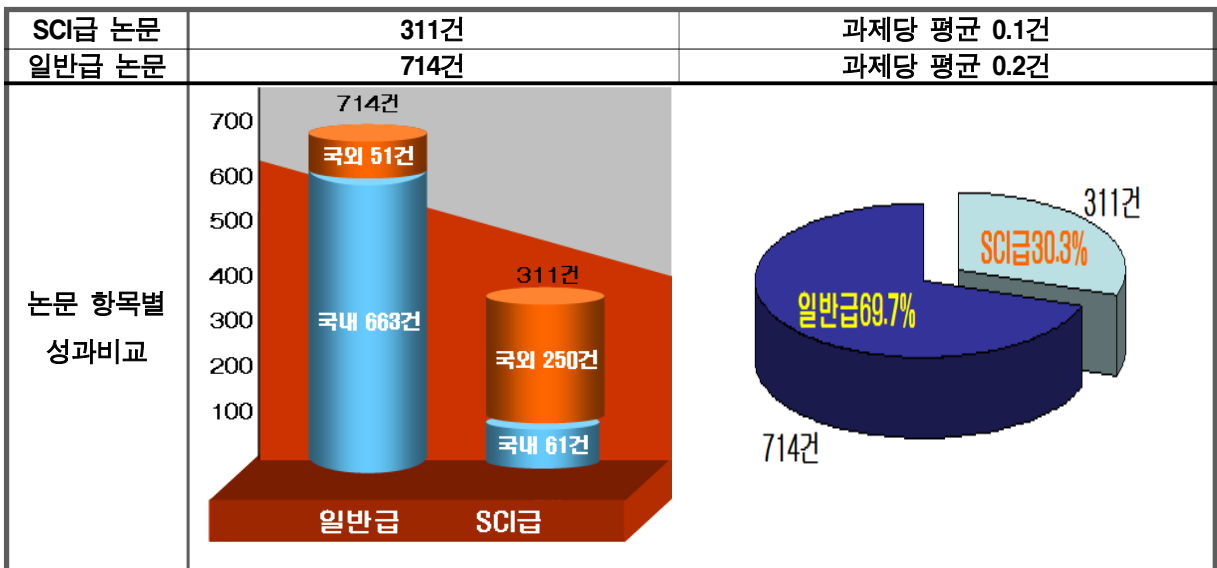
■ 논문 총괄

- 농림기술개발사업을 통한 논문 성과는 총 1,025건이며, SCI급 논문은 311건 (30.3%), 일반급 논문은 714건(69.7%)
 - SCI급 논문의 경우, 국외 논문이 250건, 국내 논문이 61건으로 총 311건임
 - 일반급 논문의 경우, 국외 논문이 51건, 국내 논문이 663건으로 총 714건임

<표 3-7> 논문 항목 성과

(단위 : 건, %)

논문		연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
		'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
SCI급	국외	114	136	250	24.3	23.7%	0.07	0.08	0.03	0.03
	국내	37	24	61	6.0	(35.1%)	0.02	0.01	0.01	0.01
	계	151	160	311	30.3	6.0%	0.09	0.10	0.04	0.04
일반	국외	32	19	51	5.0	(40.6%)	0.02	0.01	0.01	0.005
	국내	324	339	663	64.7	4.6%	0.20	0.21	0.08	0.08
	계	356	358	714	69.7	0.6%	0.21	0.22	0.08	0.09
합계		507	518	1,025	100	2.2%	0.31	0.32	0.12	0.13



<그림 3-1> 논문의 항목별 성과

■ SCI급 논문

- 연도별 SCI급 논문수는 총 311건(국외 250건, 국내 61건)이며, '07년 151건에서 '08년 160건으로 6.0% 증가하였음 (과제당 평균건수 : 0.1건, 연구비 1억원당 평균 건수 : 0.04건)
- SCI급 국 논문은 '07년 114건에서 '08년 136건(19.3% 증가)으로 전체 SCI급 논문의 80%에 해당
- SCI급 국내논문은 '07년 37건에서 '08년 24건(35.1% 감소)으로 전체 SCI급 논문의 20%에 해당

<표 3-8> SCI급 논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

SCI급 논문	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
국외	114	136	250	80	19.3%	0.07	0.08	0.03	0.03
국내	3	24	61	20	(35.1%)	0.02	0.01	0.01	0.01
계	151	160	311	100	6.0%	0.09	0.10	0.04	0.04

- 사업별 SCI논문 성과는 현장·첨단 부분이 238건으로 SCI급 논문 전체 대비 76.5%로 가장 높음
- 사업별 SCI급 논문은 현장·첨단 부분이 238건(77%)이고, 핵심전략·기획이 56건(18%), 농산업·벤처·일반이 14건(4.5%)을 게재
- '07년 대비 '08년 성과 증가율은 핵심전략·기획 부문(36%)이 가장 높게 나타났으며, 현장·첨단 부분이 1.7%에 그치고 있음

<표 3-9> 사업별 SCI급 논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

SCI급 논문	현장·첨단					핵심전략·기획					농산업·벤처·일반				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	86	103	189	60.8	23.3%	22	29	48	15.4	18.2%	6	4	10	3.2	(33.3%)
국내	32	17	49	15.8	(46.9%)	3	5	8	2.6	66.7%	2	2	4	1.3	0.0%
계	118	120	238	76.5	1.7%	25	34	56	18.0	36.0%	8	6	14	4.5	(25.0%)

- 연구주체별 SCI급 논문 성과는 기업이 240건(77.2%)으로 가장 높으며, 연구소 및 기타가 55건(17.7%), 대학이 16건(5.1%)을 게재
 - '07년 대비 '08년 성과 증가율은 대학이 120%로 가장 높게 나타났으며, 연구소 및 기타는 감소(16.7%)
 - 연구주체별 국외 논문은 증가하는 경향을 보이고 있으며, 국내 논문은 감소하는 경향을 보임

<표 3-10> 연구주체별 SCI급 논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

SCI급 논문	대학					기업					연구소 및 기타				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	3	9	12	3.9	200.0%	92	108	200	64.3	17.4%	19	19	38	12.2	0.0%
국내	2	2	4	1.3	0.0%	24	16	40	12.9	(33.3%)	11	6	17	5.5	(45.5%)
합계	5	11	16	5.1	120.0%	116	124	240	77.2	6.9%	30	25	55	17.7	(16.7%)

- 기술분류별 SCI급 논문 성과는 아래와 같음

<표 3-11> 기술분류별 SCI급 논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

SCI급 논문	국외				국내				계
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	
가공	8	13	21	62.5%	3	1	4	(66.7%)	25
경영정보	-	-	-	-	-	-	-	-	-
경종작물	3	1	4	(66.7%)	-	-	-	-	5
기계화	-	-	-	-	1	-	1	-	-
생명공학	18	5	23	(72.2%)	3	2	5	(33.3%)	28
원예	1	3	4	200.0%	1	-	1	-	4
유통	3	-	3	-	1	-	1	-	3
임업	1	3	4	200.0%	-	-	-	-	4
자원	1	-	1	-	-	-	-	-	1
축산	6	12	18	100.0%	5	2	7	(60.0%)	25
환경	2	1	3	(50.0%)	1	1	2	0.0%	5
고품질·친환경·고기능성	8	17	25	112.5%	1	1	2	0.0%	27
농림기자재	11	22	33	100.0%	6	1	7	(83.3%)	40
농식품 가공유통	16	23	39	43.8%	5	10	15	100.0%	54
생물자원·생명공학	36	36	72	0.0%	10	6	16	(40.0%)	88
합계	114	136	250	19.3%	37	24	61	(35.1%)	311

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

■ 일반논문

- 연도별 일반급 논문수는 총 714건(국외 51건, 국내 663건)이 게재되었고, '07년 356건에서 '08년 358건으로 0.6% 증가하였음 (과제당 평균건수 : 0.2건, 연구비 1억원당 평균 건수 : 0.09건)
- 국외 일반급 논문은 '07년 32건, '08년 19건(40.6% 감소)이며, 일반급 논문 전체의 7%에 해당
- 국내 일반급 논문은 '07년 324건, '08년 339건(4.6% 증가)으로 일반급 논문 전체의 93%에 해당

<표 3-12> 일반논문 항목의 성과분석

(단위 : 건, %)

일반 논문	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
국외	32	19	51	7.1	(40.6%)	0.02	0.01	0.01	0.005
국내	324	339	663	92.9	4.6%	0.20	0.21	0.08	0.08
계	356	358	714	100	0.6%	0.21	0.22	0.08	0.09

- 사업별로는 현장·첨단 부분이 537건으로 일반급 논문 전체의 75%를 차지하고 있으나, '07년 대비 '08년 성과는 감소(10.9%)
- '07년 대비 '08년 증가율은 핵심전략·기획 부문이 19%, 농산업·벤처·일반 부분이 5.5% 증가하였고, 이는 '07년 기획·일반 과제로의 사업개편 때문이며, 국내 논문 게재에 치중되고 있음

<표 3-13> 사업별 일반논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

일반 논문	현장·첨단					핵심전략·기획					농산업·벤처·일반				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	28	13	41	5.7	(53.6%)	4	4	138	19.3	0.0%	-	2	2	0.3	-
국내	256	240	496	69.5	(6.3%)	53	77	268	37.5	45.3%	15	22	37	5.2	46.7%
계	284	253	537	75.2	(10.9%)	57	81	138	19.3	42.1%	15	24	39	5.5	60.0%

- 연구주체별로는 기업이 588건으로 총 82%를 차지하고 있으며, 연구소 및 기타가 93건(13%), 대학이 33건(5%)을 게재
 - 전체성과 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 기업의 '08년 성과는 '07년 대비 11% 감소
 - 대학은 '07년 성과(1건)가 매우 낮았던 반면, '08년 33건으로 성과가 크게 증가

<표 3-14> 연구주체별 일반논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

일반 논문	대학					기업					연구소 및 기타				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	0	3	3	0.4	-	30	15	45	6.3	(50.0%)	2	1	3	0.4	(50.0%)
국내	1	29	30	4.2	2800%	281	262	543	76.1	(6.8%)	42	48	90	12.6	14.3%
합계	1	32	33	4.6	3100%	311	277	588	82.4	(10.9%)	44	49	93	13.0	11.4%

- 기술분류별 일반논문 성과는 아래와 같음

<표 3-15> 연구주체별 일반논문 항목의 성과

(단위 : 건, %)

일반급 논문	국외				국내			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
가공	1	-	1	(100.0%)	26	15	41	(42.3%)
경영정보	-	-	-	-	3	2	5	(33.3%)
경종작물	1	-	1	(100.0%)	15	4	19	(73.3%)
기계화	1	-	1	(100.0%)	12	5	17	(58.3%)
생명공학	2	-	2	(100.0%)	8	-	8	(100.0%)
원예	2	3	5	50.0%	18	7	25	(61.1%)
유통	-	-	0	-	9	5	14	(44.4%)
임업	1	5	6	400.0%	12	13	25	8.3%
자원	-	-	-	-	1	1	2	0.0%
축산	3	-	3	(100.0%)	18	15	33	(16.7%)
환경	3	-	3	(100.0%)	15	3	18	(80.0%)
고품질·친환경·고기능성	6	6	12	0.0%	52	75	127	44.2%
농림기자재	4	3	7	(25.0%)	47	83	130	76.6%
농식품 가공유통	1	1	2	0.0%	67	78	145	16.4%
생물자원·생명공학	7	1	8	(85.7%)	21	33	54	57.1%
합계	32	19	51	(260.7%)	324	339	663	(306.8%)

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

2.2.2. 산업재산권

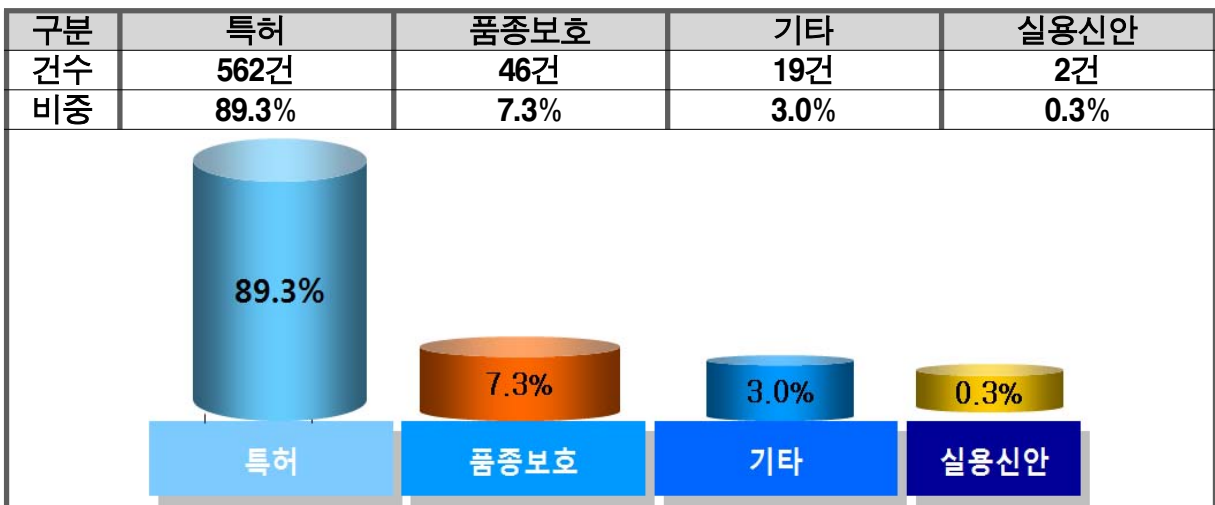
■ 산업재산권 성과 총괄

- 산업재산권 성과는 총 629건 중 특허출원·등록이 562건으로 전체성과의 89.3%를 차지하고 있으며, 품종보호가 46건(7.3%), 기타가 19건(3.0%), 실용신안 2건(0.3%)임
- '07년 대비 '08년 증가율은 9.0%(301건에서 328건으로 증가)이며, 특히 특허출원(22.5%)과 품종보호(375%) 부문이 높게 증가함
- 산업재산권 성과의 과제당 평균건수는 0.2건이며, 연구비 1억원당 평균건수는 0.08건

<표 3-16 > 산업재산권 항목별 성과

(단위 : 건, %)

산업 재산권	'07	'08	계	비중	증가율	과제당 평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
						'07	'08	'07	'08	
특허	출원	138	169	307	48.8	22.5%	0.08	0.10	0.03	0.04
	등록	142	113	255	40.5	(20.4%)	0.09	0.07	0.07	0.03
	계	280	282	562	89.3	0.7%	0.17	0.17	0.0002	0.07
실용신안	1	1	2	0.3	0.0%	0.001	0.001	0.002	0.0002	
품종보호	8	38	46	7.3	375.0%	0.005	0.02	0.002	0.01	
기타 (상표, 신제품인증, 디자인, 프로그램)	12	7	19	3.0	(41.7%)	0.01	0.004	0.003	0.002	
합계	301	328	629	100.0	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08	



<그림 3-2> 산업재산권 항목별 성과

■ 산업재산권 출원·등록 성과

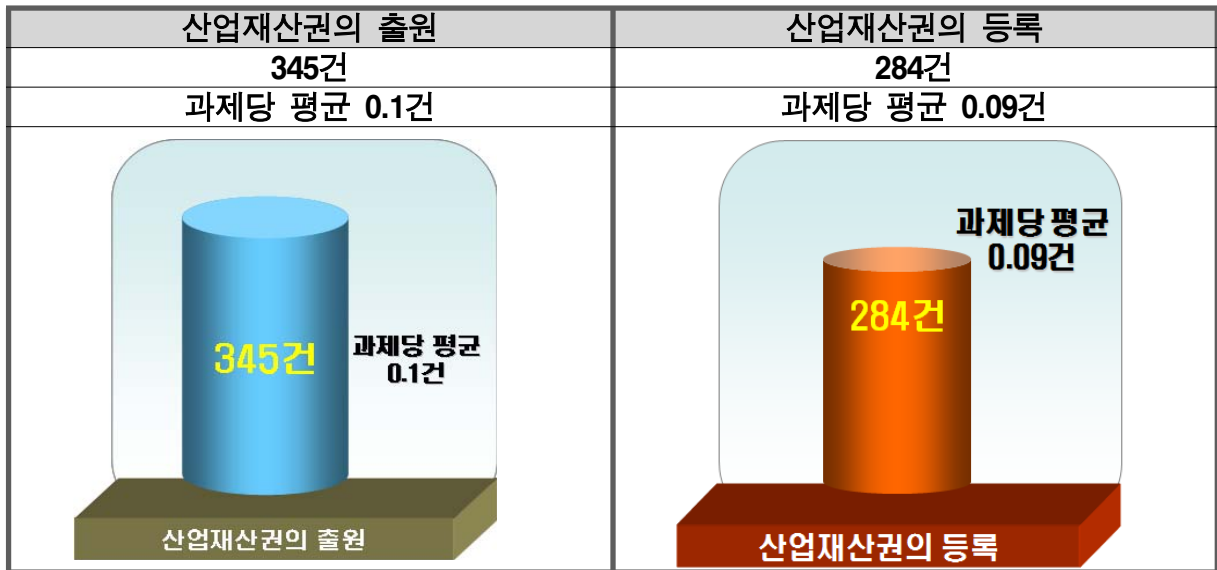
- 산업재산권을 출원·등록으로 구분하면 보면, 아래와 같음

<표 3-17> 산업재산권의 출원·등록 성과

(단위 : 건, %)

산업 재산권		'07	'08	계	비중	증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
							'07	'08	'07	'08
출원	국내특허	136	163	299	47.4%	19.9%	0.08	0.10	0.0005	0.04
	국외특허 (PCT)	2	6	8	1.3%	200.0%	0.001	0.004	0.001	0.001
	상표	4	2	6	1.0%	(50.0%)	0.002	0.001	0.0005	0.0005
	품종보호	2	29	31	4.9%	1350.0%	0.001	0.02	0.0002	0.01
	실용신안	1	-	1	0.2%	(100%)	0.001	-	0.03	-
계		145	200	345	54.7%	37.9%	0.09	0.12	0.03	0.05
등록	국내특허	142	111	253	40.1%	(21.8%)	0.09	0.07	-	0.03
	국외특허 (PCT)	-	2	2	0.3%	-	-	0.001	0.001	0.0005
	상표	4	1	5	1.1%	(75.0%)	0.002	0.001	0.001	0.0002
	품종보호	6	9	15	2.4%	50.0%	0.004	0.01	-	0.002
	실용신안	-	1	1	0.2%	-	-	0.001	0.0005	0.0002
	프로그램	2	3	5	0.8%	50.0%	0.001	0.002	0.0002	0.001
	디자인	1	1	2	0.3%	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002
	신제품인증	1	-	1	0.2%	(100%)	0.00	-	0.04	-
계		156	128	284	45.3%	(17.9%)	0.09	0.08	0.07	0.03
합계		301	328	629	100.0%	9.0%	0.18	0.20	0.07	0.08

<그림 3-3> 산업재산권의 출원·등록 성과



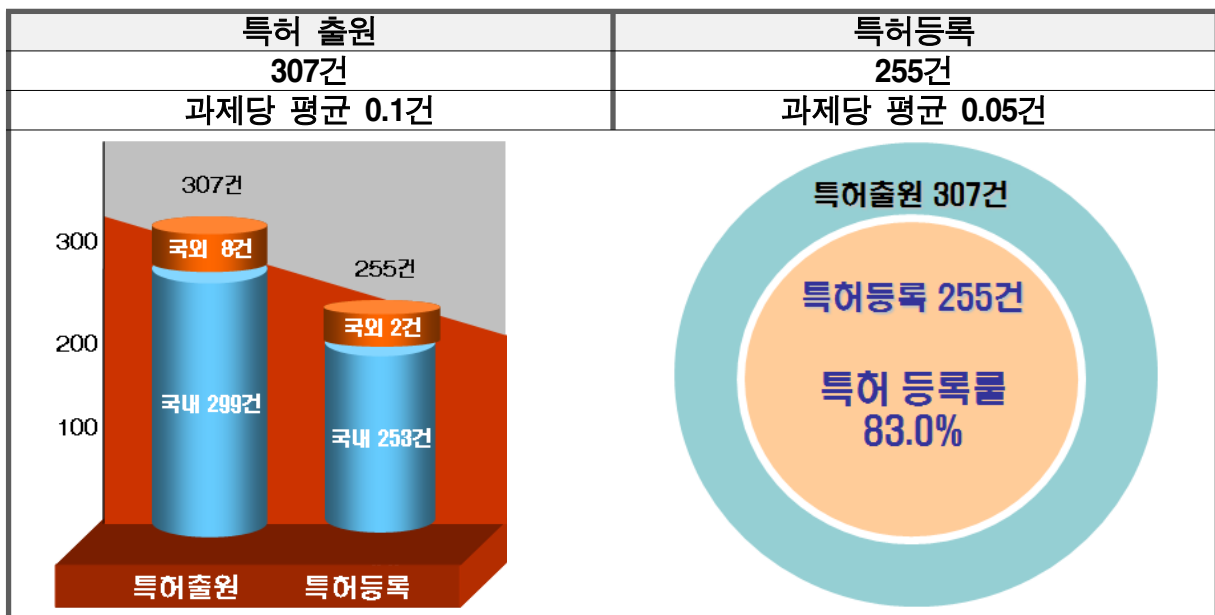
■ 특허출원·등록 성과

- 특허 성과는 출원이 307건, 등록이 255건으로 총 562건이며, 출원 대비 등록 비율은 83.0%이며, 과제당 평균은 특허출원이 0.1건, 특허등록이 0.05건임
- 국내·국외로 구분하여 보면 국내 특허는 522건(출원 299건, 등록 253건)으로 전체 특허 출원·등록 대비 98.2%에 해당하며 국외 특허는 10건(출원 8건, 등록 2건)으로 전체 대비 1.8%로 매우 낮음

<표 3-18> 연도별 특허출원·등록 성과

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08	
국외	출원	2	6	8	1.4	200.0%	0.001	0.004	0.0005	0.001
	등록	-	2	2	0.4	-	-	0.001	-	0.0005
	소계	2	8	10	1.8	300.0%	0.001	0.005	0.0005	0.002
국내	출원	136	163	299	53.2	19.9%	0.08	0.10	0.0321	0.04
	등록	142	111	253	45.0	(21.8%)	0.09	0.07	0.0336	0.03
	소계	278	274	552	98.2	(1.4%)	0.17	0.17	0.0657	0.07
계	출원	138	169	307	54.6	22.5%	0.08	0.10	0.0326	0.04
	등록	142	113	255	45.4	(20.4%)	0.09	0.07	0.0336	0.03
	합계	280	282	562	100	0.7%	0.17	0.17	0.0662	0.07



<그림 3-4> 특허 출원 및 등록 성과

■ 특허출원 수

- 연도별 특허출원 수는 총 307건(국외 8건, 국내 299건)이며, '07년 138건에서 '08년 169건으로 22.5% 증가하였음 (과제당 평균건수 : 0.09건, 연구비 1억원당 평균 건수 : 0.04건)
- 국외 특허출원 수는 '07년 2건에서 '08년 6건(200% 증가)이며, 전체 특허출원수의 3%에 해당
- 국내 특허출원 수는 '07년 136건에서 '08년 163건(20% 증가)으로 전체 특허출원 수의 97%에 해당

<표 3-19> 연도별 특허출원 성과

(단위 : 건, %)

특허출원수	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
국외	2	6	8	2.6	200%	0.001	0.004	0.0005	0.001
국내	136	163	299	97.4	19.9%	0.08	0.10	0.03	0.04
계	138	169	307	100	22.5%	0.08	0.10	0.03	0.04

- 사업별 특허출원 수는 현장·첨단 부문이 총 229건(74%)이며, 핵심전략·기획 부문은 총 39건(13%), 농산업·벤처·일반 부문은 총 39건(13%)임
- 현장·첨단사업은 국내 특허출원이 225건(73.3%), 국외 특허출원이 4건(1.3%)으로 총 229건임
- '07년 대비 '08년 증가율은 핵심전략·기획사업이 '07년 9건에서 '08년 30건으로 높은 증가율을 보임

<표 3-20> 사업별 특허출원 성과

(단위 : 건, %)

특허출원수	현장·첨단					핵심전략·기획					농산업·벤처·일반				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	1	3	4	1.3	200.0%	1	3	4	1.3	200.0%	-	-	-	-	-
국내	111	114	225	73.3	2.7%	8	27	35	11.4	237.5%	17	22	39	12.7	29.4%
계	112	117	229	74.6	4.5%	9	30	39	12.7	233.3%	17	22	39	12.7	29.4%

- 연구주체별 특허출원 수는 대학이 196건으로 전체대비 64%를 차지하며, 기업이 총 59건(19%), 연구소 및 기타가 총 52건(16%)을 게재
 - 대학은 '07년 89건→'08년 107건(20% 증가), 기업은 '07년 20건→'08년 39건(95% 증가)으로 증가

<표 3-21> 연구주체별 특허출원 성과

(단위 : 건, %)

연구주체별 특허출원수	대학					기업					연구소 및 기타				
	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율	'07	'08	계	비중	증가율
국외	1	2	3	1.0	100.0%	-	3	3	1.0	-	1	1	2	0.7	0.0%
국내	88	105	193	62.9	19.3%	20	36	56	18.2	80.0%	28	22	50	16.3	(21.4%)
계	89	107	196	63.8	20.2%	20	39	59	19.2	95.0%	29	23	52	16.3	(20.7%)

- 기술분류별 국외·국내 특허출원 수는 아래와 같음

<표 3-22> 기술분류별 특허출원 성과

(단위 : 건, %)

기술분류별 특허출원수	국외				국내			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
가공	-	-	-	-	7	2	9	(71.4%)
경영정보	-	-	-	-	1	1	2	0.0%
경종작물	-	-	-	-	1	-	1	-
기계화	-	-	-	-	-	-	-	-
생명공학	-	-	-	-	7	-	7	-
원예	-	-	-	-	-	-	-	-
유통	-	-	-	-	4	-	4	-
임업	-	-	-	-	3	3	6	0.0%
자원	-	-	-	-	-	-	-	-
축산	-	-	-	-	9	3	12	(66.7%)
환경	-	-	-	-	3	2	5	(33.3%)
고품질·친환경· 고기능성	-	-	-	-	11	23	34	109.1%
농림기자재	-	1	1	-	25	37	62	48.0%
농식품 가공유통	-	1	1	-	27	49	76	81.5%
생물자원·생명공학	2	4	6	100%	38	43	81	13.2%
계	2	6	8	200%	143	171	299	19.9%

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

■ 특허등록

- 연도별 특허등록 수는 총 255건(국외 2건, 국내 253건)이며, '07년 142건에서 '08년 113건으로 20.4% 감소하였음 (과제당 평균건수 : 0.08건, 연구비 1억원당 평균 건수 : 0.03건)
- 국외 특허등록 수는 '07년 0건에서 '08년 2건으로 증가하였으며, 전체 특허등록수의 1%에 해당
- 국내 특허등록 수는 '07년 142건에서 '08년 111건(21% 감소)으로 전체 특허등록 수의 99%에 해당

<표 3-23> 연도별 특허등록 성과

(단위 : 건, %)

특허등록수	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
국외	-	2	2	1.0	-	-	0.001	-	0.0005
국내	142	111	253	99.0	(21.8%)	0.09	0.07	0.03	0.03
계	142	113	255	100	(20.4%)	0.09	0.07	0.03	0.03

- 사업별 특허등록 수는 81%가 현장·첨단 부문으로 총 207건이며, 핵심전략·기획 부문은 총 28건(11%), 농산업·벤처·일반 부문은 총 20건(8%)

<표 3-24> 사업별 특허등록 성과

(단위 : 건, %)

특허등록수	현장·첨단				핵심전략·기획				농산업·벤처·일반			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
국외	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
국내	110	95	205	(13.6%)	20	8	28	(13.6%)	12	8	20	(33.3%)
계	110	97	207	(11.8%)	20	8	28	(11.8%)	12	8	20	(33.3%)

- 연구주체별 특허등록 수는 68%가 대학으로 총 174건이며, 연구소 및 기타가 62건(24%), 기업이 19건(8%)을 게재

<표 3-25> 연구주체별 특허등록 성과

(단위 : 건, %)

특허 등록수	대학				기업				연구소 및 기타			
	'07	'08	계	증률	'07	'08	계	증률	'07	'08	계	증률
국외	-	2	2		-	-	-		-	-	-	-
국내	98	74	172	(24.5%)	10	9	19	(10.0%)	34	28	62	(17.6%)
계	98	76	174	(22.4%)	10	9	19	(10.0%)	34	28	62	(17.6%)

○ 기술분류별 특허등록 수는 아래와 같음

<표 3-26> 기술분류별 특허등록 성과

(단위 : 건, %)

일반 논문	국외				국내			
	'07	'08	계	증기율	'07	'08	계	증기율
가공	-	-	-	-	30	12	42	(60.0%)
경영정보	-	-	-	-	1	1	2	0.0%
경종작물	-	-	-	-	3	-	3	-
기계화	-	-	-	-	8	4	12	(50.0%)
생명공학	-	-	-	-	22	8	30	(63.6%)
원예	-	-	-	-	3	1	4	(66.7%)
유통	-	-	-	-	6	1	7	(83.3%)
임업	-	-	-	-	3	3	6	0.0%
자원	-	-	-	-	1	1	2	0.0%
축산	-	-	-	-	12	7	19	(41.7%)
환경	-	2	2	-	10	2	12	(80.0%)
고품질·친환경· 고기능성	-	-	-	-	6	6	12	0.0%
농림기자재	-	-	-	-	13	24	37	84.6%
농식품 가공유통	-	-	-	-	10	21	31	110.0%
생물자원·생명공학	-	-	-	-	14	20	34	42.9%
계	-	2	2	-	142	111	253	(21.8%)

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

[추가분석 I] 특허청구항 수

- 특허청구항수 : 특허의 상업적·산업적 활용가능성과 법적인 권리범위를 파악하기 위해 등록특허의 평균 청구항수를 계산
- 특허청구항 수는 1,297개로 과제당 평균 청구항 수는 0.4개, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.14개임

<표 3-27> 특허청구항 수

(단위 : 개)

청구항수	'07	'08	계	과제당 평균 청구항수	연구비 1억원당 평균 청구항수
특허등록	694	585	1,279	0.4	0.14

- 사업별로 보면, 현장·첨단 부문이 1,032개로 전체의 80.7%에 해당하며, 핵심전략·기획 부문이 141개(11%), 농산업·벤처·일반은 81개(6.3%)에 해당

<표 3-28> 사업별 특허청구항 수

(단위 : 개, %)

청구항 수	'07	'08	계	증감률	비중
현장·첨단	525	507	1,032	(3.4%)	80.7
핵심전략·기획	93	48	141	(48.4%)	11.0
농산업·벤처·일반	51	30	81	(41.2%)	6.3
계	694	585	1,279	(15.7%)	100

- 연구주체별로 보면, 대학이 871개로 전체비중의 70.8%에 해당하며, 연구소 및 기타가 313개(22.2%), 기업이 96개(7.0%)에 해당함

<표 3-29> 연구주체별 특허청구항 수

(단위 : 개, %)

청구항 수	'07	'08	계	증감률	비중
대학	457	414	871	(9%)	70.8
기업	55	41	96	(25%)	7.0
연구소 및 기타	183	130	313	(29%)	22.2
계	694	585	1,279	(19%)	100

- 기술분류별, 특허청구항수는 아래와 같음

<표 3-30> 기술분류별 특허청구항 수

(단위 : 건, %)

특허청구항 수	'07	'08	계	증가율	비중
가공	143	23	166	(84%)	13.0%
경영정보	8	-	8	-	0.6%
경종작물	14	8	22	(43%)	1.7%
기계화	38	34	72	(11%)	5.6%
생명공학	88	53	141	(40%)	11.0%
원예	20	5	25	(75%)	2.0%
유통	32	2	34	(94%)	2.7%
임업	16	14	30	(13%)	2.3%
자원	16	6	22	(63%)	1.7%
축산	33	46	79	39%	6.2%
환경	44	19	63	(57%)	4.9%
고품질·친환경·고기능성	26	37	63	42%	4.9%
농림기자재	118	145	263	23%	20.6%
농식품 가공유통	54	87	141	6%	11.0%
생물자원·생명공학	44	106	150	141%	11.7%
계	694	585	1,279	(19%)	100.0%

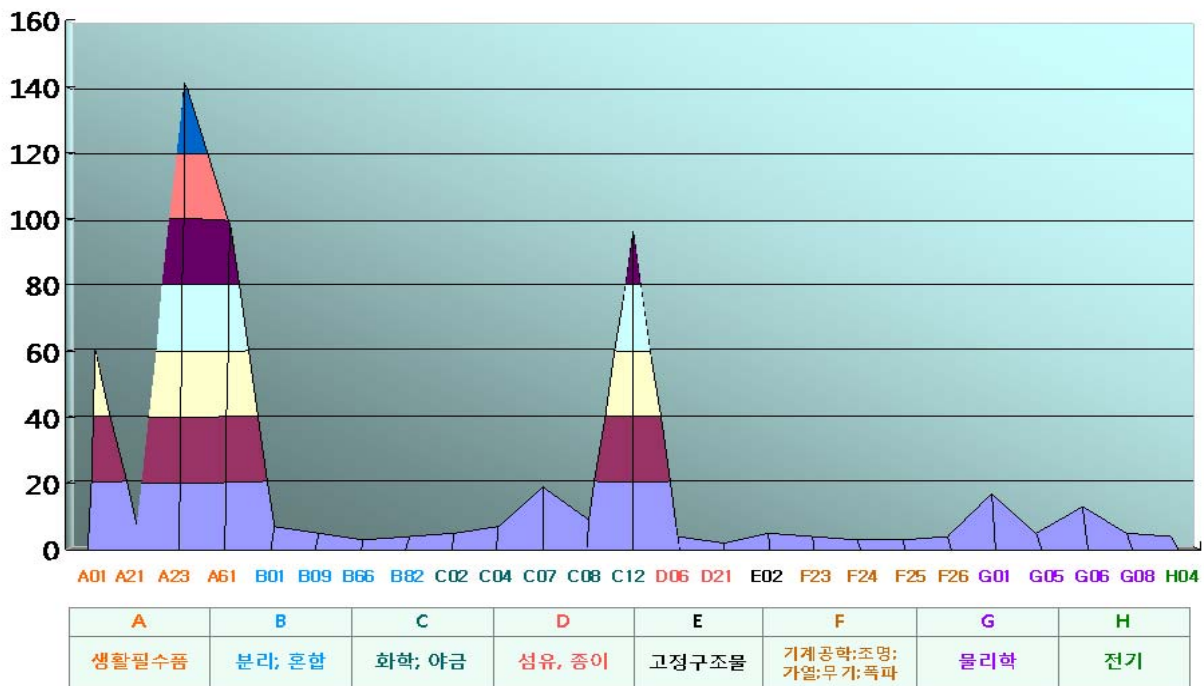
주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94-'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

[추가분석 II] 국제특허분류(IPC) 분포

- 특허 IPC³⁾ 코드 분포를 통해 기술의 파급효과를 정량적으로 측정하고, 특허 청구항수를 파악하여 특허의 상업적·산업적 활용가능성을 파악
 - IPC 분포(기술분류) : 해당 특허가 속한 기술분야를 나타내는 IPC코드를 중분류(클래스) 수준으로 파악하여 평균 IPC 코드 기재수를 계산
 - 특허청구항수(특허권 범위) : 특허의 상업적·산업적 활용가능성과 법적인 권리적 범위를 파악하기 위해 등록특허의 IPC 섹션별 평균 청구항수를 계산

3) IPC(international Patent Classification) 분류는 특허문헌에 대한 국제적으로 통일된 분류수단으로, 특허의 신규성, 진보성 판단을 위한 검색방향을 설정하고, 기술개발의 동향조사를 위한 기초가 됨. IPC분류 기호의 구조는 전체기술 분야를 섹션, 클래스, 서브클래스, 그룹의 4단계로 세분화하여 표현하는 계층적 시스템으로 A01B 1/02에서 A: 섹션 01: 클래스 B: 서브클래스 1: 메인그룹 02 : 서브그룹으로 구조화됨

- 특허기술 분류 분포는 전체 508개 중 식품 또는 식료품 분야(A23 N=142)의 가장 넓게 분포(비중 28%)되어 있어 특허기술의 파급효과가 가장 큰 것으로 분석됨
 - 섹션별로는 생활필수품(A섹션 N=304) 분야와 화학·야금(C섹션 N=132) 분야가 가장 넓게 분포되어 있음
 - 클래스별로 보면, 식품 또는 식료품 분야(A23 N=142/비중 28.0)가 가장 강하게 나타나며, 그 다음으로 위생학·의학 또는 수의학 분야(A61 N=99/비중 19.5), 생화학·맥주·주정·포도주·식초·미생물학·효소학·돌연변이 또는 유전자공학(C12=96/비중 18.9) 분야, 농업·임업·축산·수렵·포획·어업(A01 N=60/비중 11.8) 순으로 특허기술의 파급효과가 큰 것으로 나타나고 있음



<그림 3-5> 특허기술분류 분포

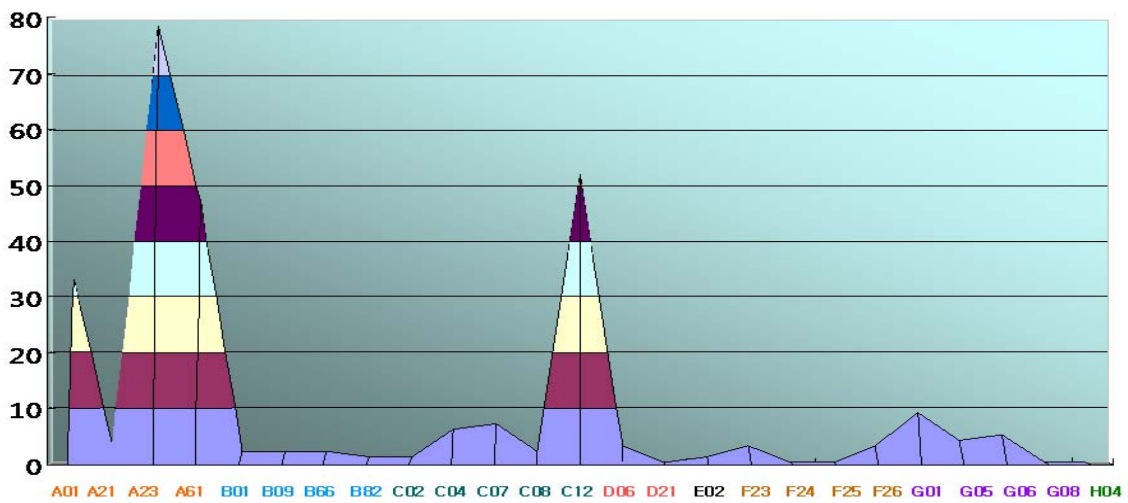
- 특허청구항 수는 생활필수품(N=716), 화학·야금(N=360) 분야가 전체비중의 86%를 차지하고 있어 상업적·산업적 권리 범위가 가장 높게 분석됨
 - 청구항수는 생활필수품(N=716), 화학·야금(N=360), 전기(N=67), 처리조작(N=58), 물리학(N=57), 기계공학·조명·가열·무기·폭파(N=21), 섬유·종이(N=10), 고정구조물(N=4) 순으로 높게 나타남

<표 3-31> 특허기술분류 분포표 및 청구항수

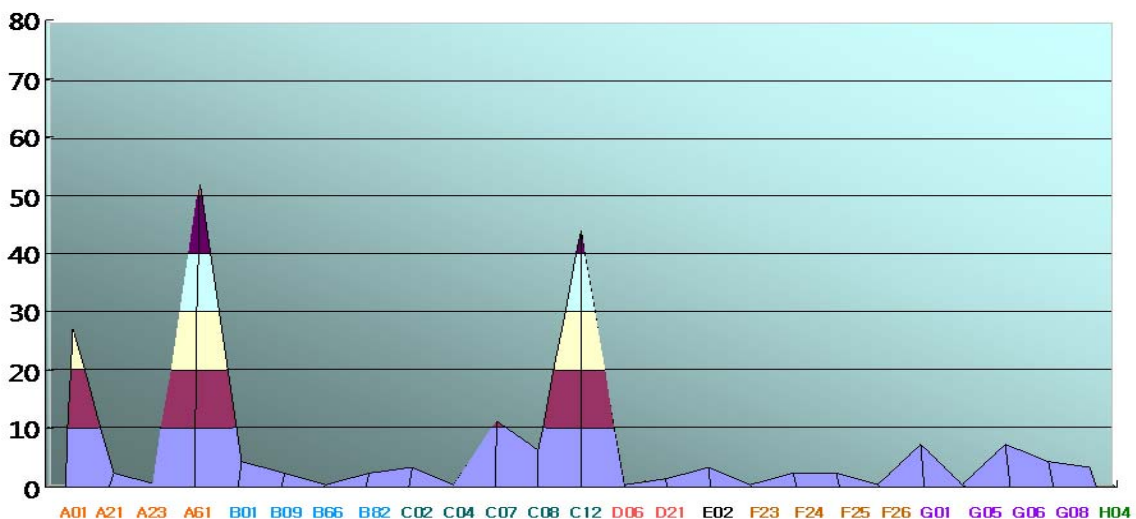
섹션	클래스		소계	비중	합계	비중	청구항수
A 생활필수품	01	농업; 입업; 축산; 수렵; 포획; 어업	60	11.8	304	59.8	716
	21	제빵; 반죽 제조 또는 가공의 기계 혹은 설비; 제빵용 반죽	3	0.6			
	23	다른 클래스에 속하지 않는 그것들의 처리; 식품 또는 식료품	142	28.0			
	61	위생학; 의학 또는 수의학	99	19.5			
B 분리; 혼합	01	물리적 방법, 화학적 방법 또는 장치일반	6	1.2	15	3.0	58
	09	고체 폐기물의 처리; 오염된 토양의 재생	4	0.8			
	66	견인장치; 양중장치; 권상장치	2	0.4			
	82	나노기술	3	0.6			
C 화학; 야금	02	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	4	0.8	132	26.0	360
	04	시멘트; 콘크리트; 인조석; 세라믹스; 내 화물	6	1.2			
	07	유기화학	18	3.5			
	08	유기 고분자 화합물; 그 제조 또는 화학 적 처리; 그에 따른 조성물	8	1.6			
	12	생화학; 맥주; 주정; 포도주; 식초; 미생 물학; 효소학; 돌연변이 또는 유전자공학	96	18.9			
D 섬유, 종이	06	섬유 또는 유사물의 처리; 세탁; 달리 분 류되지 않는 가요성 재료	3	0.6	4	0.8	10
	21	제지; 셀룰로스의 제조	1	0.2			
E 고정구조물	02	토사(土砂)의 이송(移送); 기초; 수공(水工)	4	0.8	4	0.8	4
F 기계공학, 조명, 가열, 무기, 폭발	23	연소장치; 연소방법	3	0.6	10	2.0	21
	24	가열(加熱); 레인지; 환기	2	0.4			
	25	냉동 또는 냉각; 가열과 냉동을 조합한 시스템; 히트펌프 시스템; 얼음의 제조와 저장; 기체의 액화 또는 고체화	2	0.4			
	26	건조	3	0.6			
G 물리학	01	측정(계수) ; 시험	16	3.1	36	7.1	57
	05	제어; 조정	4	0.8			
	06	산술논리연산; 계산; 계수	12	2.4			
	08	신호(지시 또는 표시장치 그 자체)	4	0.8			
H 전기	04	전기통신기술	3	0.6	3	0.6	67
합계			508	100.0	508	100.0	1,293

- 연도별 IPC 분포를 비교하여 보면, '07년에는 식품·식료품(A23 N=79) 분야에서 특허기술분포가 가장 강세를 나타내고 있으며 '08년에는 '07년 보다 분포도가 비교적 낮게 나타나고 있음

- 식품분야 다음으로 생화학·미생물학·유전자공학 분야(C12 N=52)에서 높은 분포도를 보이며, 위생학; 의학 또는 수의학(A61 N=47), 농업; 임업; 축산; 수렵; 포획; 어업(A01 N=33) 순으로 강한 분포를 나타내고 있으며, '07년 보다 '08년에는 위생학; 의학 또는 수의학(A61 N=52) 분야가 강세를 보임
- '07년 사업구조 개편에 따른 생물자원·생명공학 분야의 연구추진사업단 차원의 기획과제 추진 및 민간 육종분야 기술개발 지원을 위한 신품종 육성기술개발분야 지원강화에 부합하는 추세를 보임



<그림 3-6> '07년도 특허기술분류 분포



<그림 3-7> '08년도 특허기술분류 분포

<표 3-32> 연도별 특허기술분류 분포표

섹션	클래스		'07	비중	'08	비중
A 생활필수품	01	농업; 입업; 축산; 수렵; 포획; 어업	33	12.5	27	11.0
	21	제빵; 반죽 제조 또는 가공의 기계 혹은 설비; 제빵용 반죽	1	0.4	2	0.8
	23	다른 클래스에 속하지 않는 그것들의 처 리; 식품 또는 식료품	79	30.0	63	25.7
	61	위생학; 의학 또는 수의학	47	17.9	52	21.2
B 분리; 혼합	01	물리적 방법, 화학적 방법 또는 장치일반	2	0.8	4	1.6
	09	고체 폐기물의 처리; 오염된 토양의 재생	2	0.8	2	0.8
	66	견인장치; 양중장치; 권상장치	2	0.8	-	-
	82	나노기술	1	0.4	2	0.8
C 화학; 야금	02	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	1	0.4	3	1.2
	04	시멘트; 콘크리트; 인조석; 세라믹스; 내 화물	6	2.3	-	-
	07	유기화학	7	2.7	11	4.5
	08	유기 고분자 화합물; 그 제조 또는 화학 적 처리; 그에 따른 조성물	2	0.8	6	2.4
	12	생화학; 맥주; 주정; 포도주; 식초; 미생 물학; 효소학; 돌연변이 또는 유전자공학	52	19.8	44	18.0
D 섬유, 종이	06	섬유 또는 유사물의 처리; 세탁; 달리 분 류되지 않는 가요성 재료	3	1.1	-	-
	21	제지; 셀룰로스의 제조	-	-	1	0.4
E 고정구조물	02	토사(土砂)의 이송(移送); 기초; 수공(水工)	1	0.4	3	1.2
F 기계공학, 조명, 가열, 무기, 폭발	23	연소장치; 연소방법	3	1.1	-	-
	24	가열(加熱); 레인지; 환기	-	-	2	0.8
	25	냉동 또는 냉각; 가열과 냉동을 조합한 시스템; 히트펌프 시스템; 얼음의 제조와 저장; 기체의 액화 또는 고체화	-	-	2	0.8
	26	건조	3	1.1	-	-
G 물리학	01	측정(계수); 시험	9	3.4	7	2.9
	05	제어; 조정	4	1.5	-	-
	06	산술논리연산; 계산; 계수	5	1.9	7	2.9
	08	신호(지시 또는 표시장치 그 자체)	-	-	4	1.6
H 전기	04	전기통신기술	-	-	3	1.2
합계			263	100.0	245	100.0

※ 참고 : 서브클래스 특허기술분류 자료

섹션	클래스		서브 클래스	'07	'08	소계	합계
A 생활필수품	01	농업; 입업; 축산; 수렵; 포획; 어업	B	1	-	1	60
			C	2	-	2	
			D	6	5	11	
			G	8	4	12	
			H	2	5	7	
			J	-	2	2	
			K	4	3	7	
			M	2	-	2	
			N	8	7	15	
	P	-	1	1			
	21	제빵; 반죽 제조 또는 가공의 기계 혹은 설비; 제빵용 반죽	D	1	2	3	3
	23	다른 클래스에 속하지 않는 그것들의 처리; 식품 또는 식료품	B	1	8	9	142
			C	2	3	5	
			F	5	3	8	
			G	3	2	5	
			K	14	7	21	
			L	47	36	83	
	61	위생학; 의학 또는 수의학	D	1	-	1	99
			K	26	30	56	
L			-	2	2		
P			19	18	37		
Q	1	2	3				
B 처리조작, 운수	01	물리적 방법, 화학적 방법 또는 장치일반	D	2	4	6	15
	09	고체 폐기물의 처리; 오염된 토양의 재생	B	2	2	4	
	66	견인장치; 양중장치; 권상장치	C	2	-	2	
	82	나노기술	K	1	2	3	
C 화학; 야금	02	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	F	1	3	4	130
	04	시멘트; 콘크리트; 인조석; 세라믹스; 내화물	B	6	-	6	
	07	유기화학	C	0	2	2	
			D	1	-	1	
			H	-	1	1	
			K	6	8	14	
	08	유기 고분자 화합물; 그 제조 또는 화 학적 처리; 그에 따른 조성물	B	-	1	1	
			J	-	1	1	
			K	-	2	2	
			F	1	-	1	
			G	1	2	3	

※ 참고 : 서브클래스 특허기술분류 자료

섹션	클래스		서브 클래스	'07	'08	소계	합계
	12	생화학; 맥주; 주정; 포도주; 식초; 미생 물학; 효소학; 돌연변이 또는 유전자공학	N	38	34	72	
			G	-	5	5	
			M	1	1	2	
			P	1	-	1	
			J	1	-	1	
			Q	3	9	12	
			R	1	-	1	
D 섬유, 종이	06	섬유 또는 유사물의 처리; 세탁; 달리 분류되지 않는 가요성 재료	P	-	1	1	4
	21	제지; 셀룰로스의 제조	C	1	-	1	
			H	2	-	2	
E 고정구조물	02	토사(土砂)의 이송(移送); 기초; 수공(水工)	D	1	-	1	4
			B	-	3	3	
F 기계공학, 조명, 가열, 무기, 폭발	23	연소장치; 연소방법	B	1	-	1	12
			H	2	-	2	
	24	가열(加熱); 레인지; 환기	C	-	1	1	
			F	-	1	1	
	25	냉동 또는 냉각; 가열과 냉동을 조합 한 시스템; 히트펌프 시스템; 얼음의 제 조와 저장; 기체의 액화 또는 고체화	B	-	1	1	
			C	-	1	1	
				D	-	2	
26	건조	B	3	-	3		
G 물리학	01	측정(계수) ; 시험	N	9	6	15	36
			C	-	1	1	
	05	제어; 조정	D	4	-	4	
			F	0	-	0	
	06	산술논리연산; 계산; 계수	T	5	-	5	
			F	-	4	4	
				Q	-	3	
08	신호(지시 또는 표시장치 그 자체)	B	-	4	4		
H 전기	04	전기통신기술	L	-	3	3	3

■ 품종보호 출원·등록 수

- 연도별 품종보호 출원·등록 수는 출원이 31건, 등록이 15건으로 총 46건이며, 과제당 평균건수는 0.012건, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.01건
 - 품종보호 출원 수는 '07년 2건에서 '08년 29건으로 14.5배 증가하였고, 등록 수는 '07년 6건에서 '08년 9건으로 1.5배 증가
 - 품종보호 출원 대비 등록 비율은 48%를 차지

<표 3-33> 연도별 품종보호 출원·등록 수

(단위 : 건, %)

품종보호 수	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
출원	2	29	31	67.4	1350.0%	0.001	0.02	0.0005	0.01
등록	6	9	15	32.6	50.0%	0.004	0.01	0.001	0.002
계	8	38	46	100	375.0%	0.005	0.02	0.002	0.01

- 사업별 품종보호 출원·등록 수는 현장·첨단사업이 출원 25건, 등록 15건으로 총 40건이며, 전체 비중의 87%를 차지하고 있으며, 품종보호 출원수는 '07년 1건에서 '08년 24건으로 큰폭으로 증가

<표 3-34> 사업별 품종보호 출원·등록 수

(단위 : 건, %)

사업별 품종보호 수	현장·첨단				핵심전략·기획				농산업·벤처·일반			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
출원	1	24	25	2300.0%	-	3	3	-	1	2	3	-
등록	6	9	15	50.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
계	7	33	40	371.4%	-	3	3	-	1	2	3	-

- 주체별 품종보호 출원·등록 수는 대학이 출원 7건, 등록 34건 총 41건으로 전체 비중의 89%를 차지하고 있으며, 기업은 5건을 출원

<표 3-35> 연구주체별 품종보호 출원·등록 수

(단위 : 건, %)

연구주체별 품종보호 수	대학				기업				연구소 및 기타			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
출원	1	25	26	2400.0%	1	4	5	300.0%	-	-	-	-
등록	6	9	15	50.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
계	7	34	41	385.7%	1	4	5	300.0%	-	-	-	-

○ 기술분류별 품종보호 출원·등록 수는 아래와 같음

<표 3-36> 연구주체별 품종보호 출원·등록 수

(단위 : 건, %)

기술분류별 품종보호 수	출원				등록			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
가공	-	-	-	-	-	-	-	-
경영정보	-	-	-	-	-	-	-	-
경종작물	-	-	-	-	3	-	3	-
기계화	-	-	-	-	-	-	-	-
생명공학	-	20	20	-	-	5	5	-
원예	-	3	3	-	3	2	5	(33.3%)
유통	-	-	-	-	-	-	-	-
임업	-	-	-	-	-	-	-	-
자원	-	-	-	-	-	-	-	-
축산	1	-	1	-	-	1	1	-
환경	-	-	-	-	-	-	-	-
고품질·친환경· 고기능성	1	6	7	500.0%	-	1	1	-
농림기자재	-	-	-	-	-	-	-	-
농식품 가공유통	-	-	-	-	-	-	-	-
생물자원·생명공학	-	-	-	-	-	-	-	-
계	2	29	31	1350.0%	6	9	15	50.0%

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

■ 실용신안 출원·등록 건 수

- 실용신안 출원·등록 수는 총 2건(출원 1건, 등록 1건)으로 현장적용 사업의 고품질·친환경·고기능성 분야에 해당하며 '07년 출원한 건이 '08년에 등록

<표 3-37> 실용신안 출원·등록 건수

(단위 : 건, %)

실용신안 수	연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계		'07	'08	'07	'08
출원	1	-	1	(100%)	0.001	-	0.0002	-
등록	-	1	1	-	-	0.001	-	0.0002
계	1	1	2	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002

■ 기타 출원·등록 수(상표/디자인/신제품인증/프로그램)

- 상표 출원·등록 수는 총 11건(출원 6건, 등록 5건)이며, 상표 출원은 '07년 4건에서 '08년 2건, 상표 등록은 '07년 4건에서 '08년 1건으로 감소
 - 상표 출원은 '07년 현장적용 사업 분야에서 4건(모두 대학이 연구주체이며, 기술분류별로 농식품가공 2건, 고품질·친환경·고기능성 1건, 축산 1건)이며, '08년은 현장적용 사업이 2건(대학/생물자원·생명공학 분류)
 - '07 상표 등록은 현장적용사업 3건(대학/기술분류별로 농식품가공유통 1건, 가공 1건, 축산 1건), 농산업 1건(대학/환경분야)이며, '08년 등록은 현장적용사업이 1건(대학/고품질·친환경·고기능성)

<표 3-38> 산업재산권 기타의 출원·등록 건수

(단위 : 건, %)

항목		연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
		'07	'08	계		'07	'08	'07	'08
상표등록 건수	출원	4	2	6	(50.0%)	0.002	0.001	0.001	0.0005
	등록	4	1	5	(75.0%)	0.004	0.001	0.001	0.0002
계		8	3	11	(62.5%)	0.006	0.002	0.002	0.001

- 디자인 등록 수는 총 2건으로 '07년 기획사업1건(연구소 및 기타/임업), '08년 농산업 분야 1건(기업/농림기자재)에 해당

<표 3-39> 디자인 출원·등록 건수

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
	'07	'08	계		'07	'08	'07	'08	
디자인 건수	출원	-	-	0	0.0%	-	-	-	-
	등록	1	1	2	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002
계	1	1	2	0.0%	0.001	0.001	0.0002	0.0002	

- 신제품인증 등록 수는 '07년 등록 1건임

<표 3-40> 신제품인증 출원·등록 건수

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계		'07	'08	'07	'08
신제품 인증 건수	출원	-	-	-	-	-	-	-
	등록	1	-	1	(100%)	0.001	-	0.0002
계	1	-	1	(100%)	0.001	-	0.0002	-

- 프로그램 등록 수는 총 5건으로 '07년 현장적용 사업 2건(연구소 및 기타/농식품 가공유통), '08년 기획사업 1건(대학/생물자원·생명공학), 현장적용 사업 2건(대학/농림기자재 1건, 연구소 및 기타/농림기자재 1건)

<표 3-41> 프로그램 출원·등록 건수

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계		'07	'08	'07	'08
프로그램 등록건수	출원	-	-	-	-	-	-	-
	등록	2	3	5	50.0%	0.001	0.002	0.0002
계	2	3	5	50.0%	0.001	0.002	0.0005	0.001

2.3 성과활용 및 확산 성과부문

2.3.1. 기술이전 및 사업화

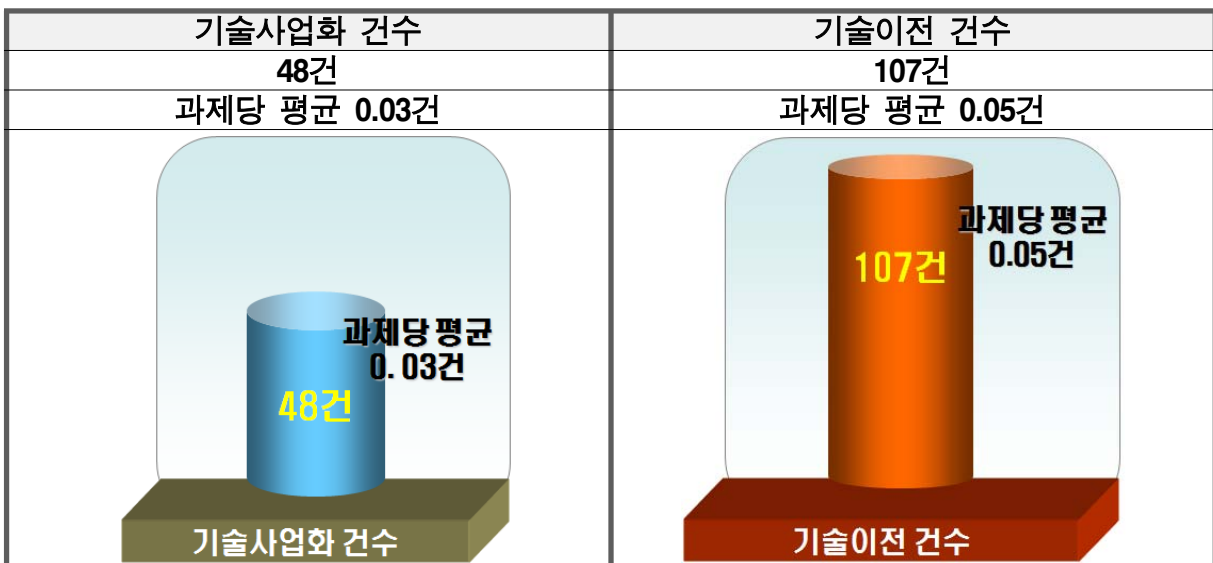
■ 기술이전 및 사업화 건수 총괄

- 기술이전·사업화 건수는 총 155건(기술사업화 48건, 기술이전 107건)으로 '07년 67건에서 '08년 88건(31% 증가)이며, 과제당 평균건수는 0.08건, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.03건
- 기술사업화 건수는 '07년 10건에서 '08년 38건(280% 증가)으로 기술이전 및 사업화 건수의 31%에 해당
- 기술이전 건수는 '07년 57건에서 '08년 50건(12% 감소)으로 기술이전 및 사업화 건 수의 69%에 해당

<표 3-42> 기술이전 및 사업화 건수

(단위 : 건, %)

기술이전 및 사업화	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08	
기술사업화 건수	10	38	48	31.0	280.0%	0.02	0.03	0.01	0.01	
기술이전 건수	유상	28	34	62	40.0	21.4%	0.02	0.04	0.01	0.01
	무상	29	16	45	29.0	(44.8%)	0.01	0.03	0.004	0.01
	계	57	50	107	69.0	(12.3%)	0.03	0.07	0.01	0.03
합계	67	88	155	100	31.3%	0.05	0.10	0.02	0.04	



<그림 3-8> 기술이전 및 사업화 건수

■ 기술사업화 건수

- 사업별 기술사업화 건수는 현장·첨단사업이 24건으로 총 기술사업화 건수의 50%에 해당하며, 농산업·벤처·일반사업 14건(20.8%), 핵심전략·기획사업이 10건(29.2%)에 해당
- 현장·첨단사업은 '07년 7건에서 '08년 17건(143%) 증가, 핵심전략 사업은 '07년 0건에서 '08년 10건으로 증가, 농산업·벤처·일반사업은 '07년 3건에서 '08년 11건(267% 증가)

<표 3-43> 사업별 기술사업화 건수

(단위 : 건, %)

사업 구분	기술사업화 건수				증가율
	'07	'08	계	비중	
현장·첨단	7	17	24	50.0	142.9%
핵심전략·기획	-	10	10	20.8	-
농산업·벤처·일반	3	11	14	29.2	266.7%
계	10	38	48	100	280%

- 연구주체별 기술사업화 건수는 기업이 20건(42%)이며, 대학이 총 16건(33%), 연구소 및 기타가 12건(25%)
- 대학은 '07년 4건에서 '08년 12건(200% 증가), 기업은 '07년 4건에서 '08년 16건(300% 증가), 연구소 및 기타는 '07년 2건에서 '08년 10건(300% 증가)

<표 3-44> 연구주체별 기술사업화 건수

(단위 : 건, %)

연구주체 구분	연도별건수				증가율
	'07	'08	계	비중	
대학	4	12	16	31.3	200%
기업	4	16	20	41.7	300%
연구소 및 기타	2	10	12	25.0	400%
계	10	38	48	100	280%

■ 기술이전 건수(유/무상)

- 연도별 기술이전 건수는 총 107건(유상 건수 62건, 무상건수 45건)으로 '07년 57건에서 '08년 50건(12% 감소)이며, 과제당 평균건수는 0.03건, 연구비 1

억원당 평균 건수는 0.01건

- 유상 기술이전 건수는 '07년 28건에서 '08년 34건(21% 증가)로 전체 기술이전건수의 58%에 해당
 - 무상 기술이전 건수는 '07년 29건에서 '08년 16건(49% 감소)으로 전체 기술이전 건수의 42%에 해당
 - 기술이전은 중소기업을 통한 기술상용화가 가장 활발히 추진되고 있으며, 농업인 단체를 통한 무상 기술이전은 감소되고 있는 추세임
- 실시유형별 유상 기술이전은 중소기업 24건으로 84%에 해당하며, 무상기술이전 건수는 농업인 단체가 41건으로 91%에 해당함

<표 3-45> 연도별 기술이전 건수

(단위 : 건, %)

기술이전 건수		'07	'08	계	비중	증가율
유상	공공기관	1	4	5	4.7	300%
	대기업	2	1	3	2.8	(50.0%)
	중소기업	24	28	52	48.6	16.7%
	기타	1	1	2	1.9	0.0%
	계	28	34	62	57.9	21.4%
무상	농업인	1	3	4	3.7	200.0%
	농업인단체	28	13	41	38.3	(53.6%)
	계	29	16	45	42.1	(44.8%)
합계		57	50	107	100	(12.3%)

- 사업별 기술이전 건수는 현장·첨단사업이 73건으로 총 기술이전 건수의 68%에 해당하며, 농산업·벤처·일반사업 24건(22.4%), 핵심전략·기획사업이 10건(9.3%)임

<표 3-46> 사업별 기술이전 건수

(단위 : 건, %)

사업 구분	유상			무상			계	비중
	'07	'08	소계	'07	'08	소계		
현장·첨단	19	17	36	24	13	37	73	68.2
핵심전략·기획	1	3	4	3	3	6	10	9.3
농산업·벤처·일반	8	14	22	2	-	2	24	22.4
계	28	34	62	29	16	45	107	100

- 연구주체별 기술이전 건수는 대학이 55건으로 전체의 51.4%를 차지하며, 기업이 26건(24.3%), 연구소 및 기타가 26건(24.3%)
- 연구주체 모두 유상 기술이전 건수가 무상 기술이전건수보다 높게 나타나고 있으며, 대학이 '07년 11건에서 '08년 14건, 기업이 '07년 9건에서 '08년 14건으로 증가

<표 3-47> 연구주체별 기술이전 건수

(단위 : 건, %)

연구주체 구분	유상				무상				계	비중
	'07	'08	소계	증가율	'07	'08	소계	증가율		
대학	11	14	25	27.3%	19	11	30	(42.1%)	55	51.4
기업	9	14	23	55.6%	2	1	3	(50.0%)	26	24.3
연구소 및 기타	8	6	14	(25.0%)	8	4	12	(50.0%)	26	24.3
계	28	34	62	21.4%	29	16	45	(44.8%)	107	100

- 기술분류별 기술이전 건수는 아래와 같음

<표 3-48> 기술분류별 기술이전 건수

(단위 : 건, %)

구분	'07			'08			계		증가율	
	유상	무상	계	유상	무상	계	유상	무상	유상	무상
가공	4	3	7	7	5	12	11	8	75.0%	66.7%
경영정보	1	-	1	-	-	-	1	-	(100.0%)	-
경종작물	2	1	3	1	1	2	3	2	(50.0%)	0.0%
기계화	5	3	8	7	-	7	12	3	40.0%	-
생명공학	-	1	1	5	-	5	5	1	-	-
원예	2	6	8	3	1	4	5	7	50.0%	-83.3%
유통	-	1	1	-	3	3	-	4	-	200.0%
임업	6	1	7	-	-	-	6	1	(100.0%)	-100.0%
자원	1	-	1	1	2	3	2	2	0.0%	-
축산	6	4	10	7	2	9	13	6	16.7%	-50.0%
환경	-	10	10	3	2	5	3	12	-	-80.0%
계	27	30	57	34	16	50	61	46	25.9%	-46.7%

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94~'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

2.3.2. 기술마케팅

■ 기술마케팅 성과분석 총괄

- 기술마케팅 건수는 총 755건(기술제품홍보 258건, 언론보도 497건)으로 '07년 343건에서 '08년 412건(20.1% 증가)이며, 과제당 평균건수는 0.23건, 연구비 1억원당 평균 건수는 0.09건
- 기술제품홍보 건수는 '07년 156건에서 '08년 102건(34.6% 감소)으로 기술마케팅 전체의 34.2%의 비중을 차지
- 언론보도 건수는 '07년 187건에서 '08년 310건(65.8% 증가)으로 전체의 65.8%의 비중을 차지
- 간접적인 기술마케팅의 언론보도건수는 증가하는 반면, 기술제품 홍보를 통한 기술마케팅 건수는 감소를 보임

<표 3-49> 기술마케팅 성과

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수		
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08	
기술 제품 홍보 건수	박람회참가	13	20	33	4.4	53.8%	0.01	0.01	0.003	0.005
	전시회참가	101	59	160	21.2	(41.6%)	0.06	0.04	0.02	0.01
	제품설명회참가	23	7	30	4.0	(69.6%)	0.01	0.00	0.01	0.002
	기타	19	16	35	4.6	(15.8%)	0.01	0.01	0.004	0.004
계	156	102	258	34.2	(34.6%)	0.09	0.06	0.04	0.02	
언론 보도 건수	TV/라디오보도	44	48	92	12.2	9.1%	0.03	0.03	0.01	0.01
	중앙지/전문지게재	58	70	128	17.0	20.7%	0.03	0.04	0.01	0.02
	지방지/전문지게재	35	96	131	17.4	174.3%	0.02	0.06	0.01	0.02
	잡지게재	23	42	65	8.6	82.6%	0.01	0.03	0.01	0.01
	기타(인터넷, 외국홍보 등)	27	54	81	10.7	100.0%	0.02	0.03	0.01	0.01
계	187	310	497	65.8	65.8%	0.11	0.19	0.04	0.07	
합계	343	412	755	100	20.1%	0.21	0.25	0.08	0.10	

■ 기술·제품 홍보건수

- 연도별 기술·제품 홍보 건수는 총 258건이며, 전시회 참가가 160건으로 전체 비중의 62%에 해당하고, 박람회참가 33건(13%), 제품설명회참가 30건(12%)임
- '07년 대비 '08년 전체성과는 34% 감소('07년 156건에서 '08년 102건)하고 있으며, 그 중 박람회 참가건수는 증가하고 있는 추세임
- 과제당 평균건수는 0.08건, 연구비 1억원당 평균건수는 0.03건임

<표 3-50> 연도별 기술·제품 홍보 건수

(단위 : 건, %)

기술·제품 홍보건수	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
박람회참가	13	20	33	12.8	53.8%	0.01	0.01	0.003	0.005
전시회참가	101	59	160	62.0	(41.6%)	0.06	0.04	0.02	0.01
제품설명회참가	23	7	30	11.6	(69.6%)	0.01	0.00	0.01	0.002
기타	19	16	35	13.6	(15.8%)	0.01	0.01	0.004	0.004
계	156	102	258	100	(34.6%)	0.09	0.06	0.04	0.02

* 기타는 세미나 참여, 시상식, 협동토론회, 축제 등이 해당

- 사업별 기술제품 홍보 수는 현장·첨단사업이 202건으로 77.7%에 해당하며, 농산업·벤처·일반사업 52건(20%), 핵심전략·기획사업이 6건(2.3%)임
- 기술·제품 홍보는 현장·첨단 사업 성과에 치우쳐 있으며, 핵심전략 사업은 6건에 그치는 등 전체적으로 감소하는 경향을 보이고 있음

<표 3-51> 사업별 기술·제품 홍보 건수

(단위 : 건, %)

기술·제품 홍보건수	현장·첨단				핵심전략·기획				농산업·벤처·일반			
	'07	'08	계	비중	'07	'08	계	비중	'07	'08	계	비중
박람회참가	13	15	28	10.8%	-	-	-		-	5	5	1.9%
전시회참가	73	41	114	43.8%	4	-	4	1.5%	24	18	42	16.2%
제품설명회참가	21	6	27	10.4%	1	-	1	0.4%	1	1	2	0.8%
기타	17	14	31	11.9%	1	-	1	0.4%	1	2	3	1.2%
계	124	76	202	77.7%	6	-	6	2.3%	26	26	52	20.0%

- 연구주체별 기술제품 홍보 수는 대학이 125건으로 전체의 45.7%에 해당하며, 기업이 69건(27%), 연구소 및 기타가 64건(25%)임
- 대학은 전체 125건 중 제품설명회가 56건(전체의 49%), 기업은 총 69건 중 전시회 참가가 30건(전체의 43%), 연구소는 총 64건 중 제품설명회가 26건(41%)으로 가장 많은 비중을 두어 홍보함

<표 3-52> 연구주체별 기술·제품 홍보 건수

(단위 : 건, %)

기술·제품 홍보건수	대학				기업				연구소 및 기타			
	'07	'08	계	증률	'07	'08	계	증률	'07	'08	계	증률
박람회참가	5	7	12	40.0%	2	8	10	300.0%	6	5	11	(16.7%)
전시회참가	10	23	33	130.0%	11	19	30	72.7%	2	17	19	750.0%
제품설명회참가	52	4	56	(92.3%)	25	1	26	(96.0%)	24	2	26	(91.7%)
기타	14	10	24	(28.6%)	1	2	3	100.0%	4	4	8	0.0%
계	81	44	125	(45.7%)	39	30	69	(23.1%)	36	28	64	(22.2%)

- 기술분류별 기술제품 홍보 수

<표 3-53> 기술분류별 기술·제품 홍보 건수

(단위 : 건)

항목	박람회		전시회		제품설명회		기타	
	'07	'08	'07	'08	'07	'08	'07	'08
가공	4	6	16	3	4	1	3	2
경영정보	-	-	3	-	-	-	-	-
경종작물	-	2	4	7	-	-	1	-
기계화	2	1	9	1	11	1	1	2
생명공학	-	-	4	5	1	-	-	1
원예	-	1	7	5	-	-	8	2
유통	-	-	2	1	2	-	-	1
임업	-	-	-	-	-	-	1	-
자원	-	-	3	4	-	-	1	-
축산	3	3	22	4	2	-	2	2
환경	-	1	3	2	-	-	-	-
고품질·친환경· 고기능성	1	1	8	9	-	1	1	1
농림기자재	2	2	5	11	1	1	-	2
농식품가공·유통	1	3	7	6	1	3	1	2
생물자원·생명공학	-	-	8	1	1	-	-	1
계	13	20	101	59	23	7	19	16

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94-'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

■ 언론보도 건수

- 연도별 언론보도 건수는 총 497건으로 '07년 187건→'08년 310건으로 66% 증가하였으며, 과제당 평균건수는 0.15건, 연구비 1억원당 평균건수는 0.06건
 - 중앙지·전문지가 128건으로 전체비중의 25.8%, 지방지·전문지가 131건으로 26.4%로에 해당하며 '07년 대비 '08년 가장 높은 증가율을 보임
 - TV·라디오보도건수 92건(19%), 잡지계재건수 65건(13%)임
- * 기타는 인터넷, 외국 홍보 등이 해당

<표 3-54> 연도별 언론보도 건수

(단위 : 건, %)

언론보도건수	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
TV/라디오보도	44	48	92	18.5	9.1%	0.03	0.03	0.01	0.01
중앙지/전문지계재	58	70	128	25.8	20.7%	0.03	0.04	0.01	0.02
지방지/전문지계재	35	96	131	26.4	174.3%	0.02	0.06	0.01	0.02
잡지계재	23	42	65	13.1	82.6%	0.01	0.03	0.01	0.01
기타 (인터넷, 외국홍보 등)	27	54	81	16.3	100.0%	0.02	0.03	0.01	0.01
계	187	310	497	100	65.8%	0.11	0.19	0.04	0.07

- 사업별 언론보도 건수는 현장·첨단사업이 326건으로 68%에 해당하며, 핵심전략·기획사업이 99건(19%), 농산업·벤처·일반사업 72건(14%)임
 - 현장·첨단사업은 '07년 143건에서 '08년 183건(28% 증가)이며, TV/라디오 보도건수는 71건, 중앙지/전문지계재건수는 87건, 지방지/전문지계재건수 94건, 잡지계재건수 34건
 - 핵심전략 사업은 '07년 8건에서 '08년 91건(1,037% 증가)이며, TV/라디오 보도건수는 10건, 중앙지/전문지계재건수는 24건, 지방지/전문지계재건수 26건, 잡지계재건수 18건
 - 농산업·벤처·일반사업은 '07년과 '08년에 각각 36건이며, TV/라디오 보도 건수는 11건, 중앙지/전문지계재건수는 17건, 지방지/전문지계재건수 11건, 잡지계재건수 13건

<표 3-55> 사업별 언론보도 건수

(단위 : 건, %)

언론보도건수	현장·첨단				핵심전략·기획				농산업·벤처·일반			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
TV/라디오보도	40	31	71	(22.5%)	2	8	10	300.0%	2	9	11	350.0%
중앙지/전문지계재	42	45	87	7.1%	4	20	24	400.0%	12	5	17	(58.3%)
지방지/전문지계재	26	68	94	161.5%	-	26	26	-	9	2	11	(77.8%)
잡지계재	16	18	34	12.5%	1	17	18	1600.0%	6	7	13	16.7%
기타 (인터넷, 외국홍보 등)	19	21	40	10.5%	1	20	21	1900.0%	7	13	20	85.7%
계	143	183	326	28.0%	8	91	99	1037.5%	36	36	72	0.0%

○ 기술분류별 언론보도 건수는 아래와 같음

<표 3-56> 기술분류별 언론보도 건수

(단위 : 건)

언론 보도건수	TV/라디오보도건수			중앙지/전문지 계재건수			지방지/전문지 계재건수			잡지계재건수			기타 (인터넷, 외국홍보등)		
	'07	'08	계	'07	'08	계	'07	'08	계	'07	'08	계	'07	'08	계
가공	6	5	11	1	5	6	5	7	12	1	1	2	5	3	8
경영정보	2	-	2	3	5	8	-	-	0	4	2	6	3	-	3
경종작물	2	1	3	5	-	5	14	3	17	2	-	2	1	2	3
기계화	5	1	6	12	1	13	2	-	2	2	4	6	3	1	4
생명공학	1	-	1	2	3	5	-	-	0	1	-	1	1	-	1
원예	-	-	0	7	1	8	3	1	4	2	4	6	4	2	6
유통	-	1	1	-	-	0	-	-	0	-	1	1	-	-	0
임업	1	2	3	3	-	3	2	-	2	2	-	2	-	-	0
자원	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	1	1	2
축산	4	-	4	8	3	11	1	3	4	1	2	3	3	2	5
환경	-	-	0	2	3	5	-	-	0	1	1	2	4	1	5
고품질·친환경 ·고기능성	8	19	27	4	20	24	5	52	57	3	17	20	-	19	19
농림기자재	-	4	4	-	8	8	-	13	13	2	4	6	-	7	7
농식품가공유통	10	10	20	6	9	15	1	13	14	-	3	3	1	11	12
생물자원· 생명공학	5	5	10	5	12	17	2	4	6	2	3	5	1	5	6
계	44	48	92	58	70	138	35	96	131	23	42	65	27	54	81

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94-'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

2.3.3. 현장건설팅

■ 현장건설팅 건수 총괄

- 연도별 현장건설팅 건수는 '07년 458건에서 '08년 509건(11% 증가)으로 총 967건이며, 과제당 평균 건수는 0.3건이며, 연구비 1억원당 평균건수는 0.12건

<표 3-57> 연도별 현장건설팅 건수

(단위 : 건, %)

현장건설팅	연도별건수			증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계		'07	'08	'07	'08
현장건설팅수	458	509	967	11.1%	0.28	0.31	0.11	0.12

- 사업별 현장건설팅수는 77%가 현장·첨단사업(740건)에 해당하며, 핵심전략·기획사업은 '07년 39건에서 '08년 154건으로 가장 높은 증가율을 보임

<표 3-58> 사업별 현장건설팅 건수

(단위 : 건, %)

현장건설팅	'07	'08	소계	증가율	비중
현장·첨단	399	341	740	(14.5%)	76.5
핵심전략·기획	39	154	193	294.9%	20.0
농산업·벤처·일반	20	14	34	(30.0%)	3.5
계	458	507	967	11.1%	100

- 연구주체별 현장건설팅 수는 75%가 대학(725건)에 해당하며, 기업이 '07년 22건에서 '08년 57건(159%)으로 가장 높은 증가율을 보임

<표 3-59> 연구주체별 기술이전 건수

(단위 : 건, %)

연구주체 구분	'07	'08	소계	증가율	비중
대학	356	369	725	3.7%	75.0
기업	22	57	79	159.1%	8.2
연구소 및 기타	80	83	163	3.8%	16.9
계	458	507	967	21.4%	100.0

○ 기술분류별 현장건설팅 건수

<표 3-60> 기술분류별 현장건설팅 건수

(단위 : 건, %)

현장건설팅	현장건설팅 수		계	증가율
	'07	'08		
가공	8	9	17	12.5%
경영정보	11	13	24	18.2%
경종작물	9	6	15	(33.3%)
기계화	14	8	22	(42.9%)
생명공학	9	-	9	-
원예	96	71	167	(26.0%)
유통	14	10	24	(28.6%)
임업	9	12	21	33.3%
자원	4	8	12	100.0%
축산	63	31	94	(50.8%)
환경	46	36	82	(21.7%)
고품질/친환경	88	202	290	129.5%
농림기자재	41	46	87	12.2%
농식품가공·유통	30	41	71	36.7%
생물자원·생명공학	16	16	32	0.0%
계	458	509	967	11.1%

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94-'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

2.3.4. 정책수립반영

■ 정책시행/건의 및 심의건수

- 연도별 정책수립반영 건수는 '07년 39건에서 '08년 40건(3% 증가)으로 총 79건이며, 과제당 평균건수는 0.03건, 연구비 1억원당 평균건수는 0.01건
- 정책건의는 45건으로 정책수립반영 건수 전체의 57%에 해당하며, 정책시행은 30건(38%), 정책심의 중 4건(5%)임

<표 3-61> 연도별 정책수립반영 건수

(단위 : 건, %)

항목	연도별건수				증가율	과제당평균건수		연구비 1억원당 평균건수	
	'07	'08	계	비중		'07	'08	'07	'08
정책시행	15	15	30	38.0	0.0%	0.01	0.01	0.004	0.004
정책건의	21	24	45	57.0	14.3%	0.01	0.01	0.005	0.01
정책심의중	3	1	4	5.1	(66.7%)	0.002	0.001	0.001	0.0002
계	39	40	79	100	2.6%	0.02	0.02	0.01	0.01

- 사업별 정책수립반영 건수는 77%가 현장·첨단사업(61건)에 해당하며, 핵심전략·기획사업이 '07년 3건에서 '08년 14건(367% 증가)으로 가장 높은 증가율을 보임

<표 3-62> 사업별 정책수립반영 건수

(단위 : 건, %)

항목	현장·첨단				핵심전략·기획				농산업·벤처·일반			
	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율	'07	'08	계	증가율
정책시행	14	4	18	(71.4%)	1	11	12	1000.0%	-	-	-	-
정책건의	20	20	40	0.0%	1	3	3	200.0%	-	1	1	-
정책심의중	2	1	3	(50.0%)	1	-	1	-	-	-	-	-
계	36	25	61	(30.6%)	3	14	17	366.7%	-	1	1	-

- 기술분류별 정책시행/건의 및 심의 건수는 아래와 같음

<표 3-63> 기술분류별 정책수립반영 건수

(단위 : 건, %)

항목	정책시행		정책건의		정책심의중		계
	'07	'08	'07	'08	'07	'08	
가공	1	1	1	1	1	-	5
경영정보	3	2	1	4	1	1	12
경종작물	-	-	1	6	-	-	7
기계화	2	-	-	-	-	-	2
생명공학	-	-	-	-	-	-	0
원예	3	-	-	1	-	-	4
유통	1	-	3	-	-	-	4
임업	1	1	4	1	-	-	7
자원	1	-	-	2	-	-	3
축산	1	-	4	1	1	-	7
환경	1	9	-	-	-	-	10
고품질/친환경	-	1	2	-	-	-	3
농림기자재	-	-	3	5	-	-	8
농식품가공·유통	1	1	2	2	-	-	6
생물자원·생명공학	-	-	-	1	-	-	1
계	15	15	21	24	3	1	79

주) '07년 기술분류체계 조정에 따라 '94-'06년 선정과제는 기존 11개 분야, '07년 선정과제부터는 4개 분야로 분류

3. 경제적 성과분석

3.1. 경제적 성과분석 총괄

■ 산출 근거

- 농림기술개발사업의 과제를 통해 최근 5년간 기술이전을 받은 업체에 대한 설문조사를 통해 기간별(2002~2015년) 기 발생 금액과 예상 발생금액에 대한 자료를 확보함
- ※ 농림기술개발사업 과제의 성과측정은 과제가 완료된 이후 5년의 성과보고를 규정화하고 있으므로, '07년과 '08년 성과분석는 당해 연도를 기준으로 성과자료를 확보하여 산출하였음
- 확보한 자료에 대해 기술기여도와 과제기여도를 반영한 후, 기간별로 금액에 대해 2008년을 기준으로 무위험 이자율(기 발생효과)와 할인율 10%(예상효과)를 각각 적용한 후, 현재가치화하여 합산한 값을 산출

■ 유효 성과분석 대상

- 농림기술개발 과제의 기술실시업체 총 184개를 대상으로 설문조사 한 결과, 분석가능한 36개 업체에 대한 자료를 분석

■ 경제적 성과의 현재가치(PV)

- 경제적 성과는 총 620.8억원이며, 매출증대효과가 87%(541억원)로 가장 높고 고용창출 효과가 2%(13.7억원)로 가장 낮음
- 경제적 성과지표별로 보면, 기술료의 효과는 30.5억원(5%), 비용절감 효과는 35.6억원(6%), 매출증대 효과는 541억원(87%), 고용창출 효과는 13.7억원(2%)이 산출됨

<표 3-64> 경제적 성과 분석 요약

(단위 :억원)

경제적 성과 지표	세부지표	현재가치	비중
기술료	기술실시계약금액	16.0	3%
	기술징수금액	14.5	2%
	소계	30.5	5%
비용절감	생산원가절감	31.3	5%
	해외기술료지급절감	4.3	1%
	소계	35.6	6%
매출증대	국내매출증대	311.7	50%
	해외수출증대	86.9	14%
	해외수입절감	142.4	23%
	소계	541.0	87%
고용창출	연구직 신규고용 창출	3.3	1%
	사무직 신규고용 창출	1.5	0%
	생산직 신규고용 창출	6.7	1%
	판매직 신규고용 창출	2.2	0%
	소계	13.7	2%
합 계		620.8	100%

3.2. 기술료수입 효과

■ 산출근거

- 농림기술관리센터(ARPC)로부터 얻은 자료를 통해 농림기술개발사업 과제
의 기술료 수입 자료를 확보함
- 기술료 수입은 기술실시계약금액과 기술료 징수액 자료에 대해 2008년을
기준으로 무위험 이자율(기 발생 기술료에 대해 5%)을 적용하여 현재가치
(PV)로 환산하여 기술료 수입을 산출

■ 유효 성과분석 대상

- 농림기술관리센터(ARPC)에서 제공한 자료를 활용하여 기술실시계약금액
및 징수액을 파악함('07년 75과제, '08년 61과제)

■ 기술료의 현재가치(PV)

- 기술실시계약금액과 기술료 징수액에 무위험 이자율(5%)를 적용하여 현재
가치로 환산하면 기술료의 현재가치(PV)는 30.5억원이 산출됨

<표 3-65> 기간별 기술료 효과의 현재가치

(단위 :억원)

구분	2007년	2008년	계
기술실시계약금액	6.5	9.2	15.7
PV	6.8	9.2	16.0
기술징수금액	7.4	6.7	14.1
PV	7.8	6.7	14.5
기술료의 PV 총 계	14.6	15.9	30.5

3.3. 비용절감 효과

■ 산출근거

- 농림기술개발사업의 과제를 통해 기술이전을 받은 업체에 대한 설문조사와 인터뷰를 통해 2002년부터 2015년까지의 기간별 기 발생 생산원가 절감액과 해외기술료지급절감액, 예상 생산원가절감액과 해외기술료지급절감액매출액에 대한 자료를 확보함
- 확보한 자료에 대해 ARPC의 기여도(각 과제별 과제기여도와 기술기여도)를 고려한 후, 기간별로 효과에 대해 2008년을 기준으로 무위험 이자율(기 발생 효과)과 할인율 10%(예상 효과)를 각각 적용한 후, 현재가치화하여 합산하여 비용절감 효과를 산출

■ 유효 성과분석 대상

- 농림기술개발 과제의 기술실시업체 총 184개를 대상으로 설문조사 한 결과, 분석가능한 36개 업체에 대한 자료를 분석

■ 비용절감액의 현재가치(PV)

- 비용절감액에 기여도를 고려한 후, 2008년까지 무위험 이자율(5%)를 적용한 비용절감액과 2008년 이후 예상되는 비용절감액에 할인율(10%)을 적용하여 현재가치로 환산한 비용절감 효과는 35.6억원이 예상됨

<표 3-66> 기간별 기여도를 고려한 비용절감효과의 현재가치

(단위 :억원)

구분	생산원가절감 효과	해외기술료 지급절감효과	계
금액	171.5	372.8	544.3
기술기여도	67.8	10.7	78.5
과제기여도	48.8	7.5	56.3
PV 총 계	31.3	4.3	35.6

<표 3-67> 연도별 비용절감액의 현재가치

(단위 :억원)

구분(발생금액)	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
생산원가절감	0.65	0.68	0.68	0.75	0.64	0.72	0.78
해외기술료지급절감	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
PV 총계	0.65	0.68	0.68	0.75	0.65	0.72	0.79

구분(예상금액)	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
생산원가절감	0.99	0.75	2.04	2.91	5.00	6.69	8.02
해외기술료지급절감	0.02	0.04	0.27	0.48	0.87	1.19	1.44
PV 총계	1.01	0.79	2.32	3.40	5.87	7.88	9.46

3.4. 매출증대 효과

■ 산출근거

- 농림기술개발사업의 과제를 통해 기술이전을 받은 업체에 대한 설문조사와 인터뷰를 통해 2002년부터 2015년까지의 기간별 기 발생 국내매출액, 해외수출액, 해외수입절감액, 예상 국내매출액, 해외수출액, 해외수입절감액에 대한 자료를 확보함
- 확보한 자료에 대해 ARPC의 기여도(각 과제별 과제기여도와 기술기여도)를 고려한 후, 기간별로 효과에 대해 2008년을 기준으로 무위험 이자율(기 발생 효과)과 할인율 10%(예상 효과)를 각각 적용한 후, 현재가치화하여 합산하여 매출증대 효과를 산출

■ 유효 성과분석 대상

- 농림기술개발 과제의 기술실시업체 총 184개를 대상으로 설문조사 한 결과, 분석가능한 36개 업체에 대한 자료를 분석

■ 매출증대액의 현재가치(PV)

- 매출증대액에 기여도를 고려한 후, 2008년까지 무위험 이자율(5%)를 적용한 비용절감액과 2008년 이후 예상되는 비용절감액에 할인율(10%)을 적용하여 현재가치로 환산한 매출증대 효과는 541억원이 예상됨

<표 3-68> 기간별 기여도를 고려한 매출증대효과의 현재가치

(단위 : 억원)

구분	국내매출증대액	해외수출증대액	해외수입절감액	계
금액	1,104.2	237	361	1,702.2
기술기여도	752.6	200.7	354.0	1,307.3
과제기여도	368.6	129.6	177.9	676.1
PV 총 계	311.7	86.9	142.4	541.0

<표 3-69> 연도별 매출증대액의 현재가치

(단위 : 억원)

구분(발생금액)	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
국내매출증대	10.570	8.999	15.281	26.426	36.995	25.525	29.896
해외수출증대	0.000	0.000	0.000	0.139	0.221	0.642	1.420
해외수입절감	0.724	0.000	0.091	14.412	13.726	14.210	13.549
계	11.293	8.999	15.372	40.977	50.942	40.377	44.865

구분(예상금액)	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
국내매출증대	32.04	15.26	20.85	26.52	31.18	14.88	17.27
해외수출증대	5.83	5.12	16.27	19.65	23.87	5.92	7.85
해외수입절감	14.11	13.39	13.12	12.07	11.70	11.07	10.27
계	51.97	33.76	50.24	58.24	66.74	31.87	35.38

3.5. 고용창출 효과

- 기술이전 업체에 대한 설문조사를 통해 이전받은 기술의 추가기술개발 및 사업화 추진으로 인해 이미 발생했거나, 향후 예상되는 직종별(연구직, 사무직, 생산직, 판매직) 고용창출 인원수를 연도별로 파악함
- 확보한 자료에 대해 ARPC의 기여도(각 과제별 과제기여도와 기술기여도)를 고려한 후, 기간별로 효과에 대해 2008년을 기준으로 무위험 이자율(기발생 효과)과 할인율 10%(예상 효과)를 각각 적용한 후, 현재가치화하여 합산하여 고용창출 효과를 산출

■ 유효 성과분석 대상

- 농림기술개발 과제의 기술실시업체 총 184개를 대상으로 설문조사 한 결과, 분석가능한 36개 업체에 대한 자료를 분석

■ 고용창출의 현재가치(PV)

- 농림기술개발 사업에 대해 통계청 자료(2007)⁴⁾를 활용하여 직종별 평균연봉을 계산하였으며, 연구직 3.3천만원, 사무직 2.5천만원, 생산직 2.2천만원, 판매직 2.7천만원을 고용인원수에 곱하여 고용산출액을 계산
- 고용창출액에 기여도를 고려한 후, 2008년까지 무위험 이자율(5%)를 적용한 고용창출액과 2008년 이후 예상되는 고용창출액에 할인율(10%)을 적용하여 현재가치로 환산한 고용창출 효과는 13.7억원으로 예상됨

<표 3-70> 기간별 기여도를 고려한 매출증대효과의 현재가치

(단위 :억원)

구분	연구직 신규고용창출액	사무직 신규고용창출액	생산직 신규고용창출액	판매직 신규고용창출액	소계
금액	23.8	10.3	43.7	21.1	98.9
기술기여도	5.8	2.6	12.0	4.2	24.6
과제기여도	3.6	1.7	8.0	2.7	16.0
PV 총 계	3.3	1.5	6.7	2.2	13.7

4) 2007년 제조업 근속기간 1년 미만의 직원에 대한 연봉을 직종별 급여 차이를 고려하여 산출

<표 3-71> 연도별 고용창출액의 현재가치

(단위 : 억원)

구분(발생금액)	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
연구직 신규고용창출액	0.129	0.147	0.000	0.367	0.360	0.626	0.332
사무직 신규고용창출액	0.048	0.046	0.001	0.081	0.102	0.089	0.234
생산직 신규고용창출액	0.043	0.041	0.004	0.369	0.338	1.183	1.464
판매직 신규고용창출액	0.000	0.000	0.002	0.202	0.270	0.261	0.386
계	0.220	0.234	0.007	1.020	1.070	2.160	2.416

구분(예상금액)	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
연구직 신규고용창출액	0.597	0.369	0.215	0.020	0.052	0.000	0.043
사무직 신규고용창출액	0.551	0.158	0.153	0.031	0.000	0.036	0.000
생산직 신규고용창출액	0.955	0.293	0.635	0.614	0.530	0.114	0.103
판매직 신규고용창출액	0.355	0.226	0.122	0.143	0.074	0.076	0.103
계	2.459	1.046	1.126	0.807	0.657	0.226	0.250

4. 파급효과 분석

4.1. 파급효과 분석 총괄

■ 총괄개요

- 설문조사는 주관연구기관과 기술실시주체로 구분하여 진행되었으며, 전체 응답률은 31.5%(주관연구기관 42.4%, 기술실시주체 20.2%)를 기록함
 - 설문응답자 : 주관연구기관(N=78), 기술실시주체(N=36)
- 분석 척도는 5점 리커트 척도를 사용하였으며, 전체 응답률에 대한 평균값으로 파급효과를 분석함
 - 각 항목별로 5점 척도를 사용하여 설문을 실시
 - 개별 문항별로 설문응답자수는 상이

■ 총괄분석 결과

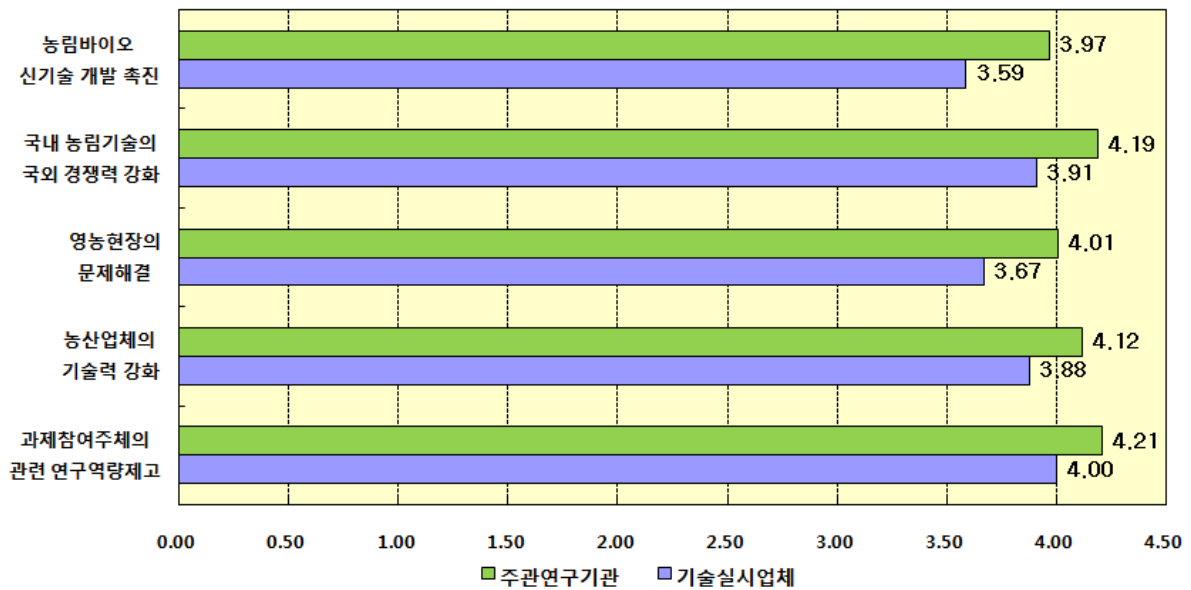
- 모든 항목에서 기술실시업체가 느끼는 파급효과는 주관연구기관보다 낮게 평가되었으며, 이는 기술연구 및 개발단계보다 기술이전 및 사업화 단계에서 직접적인 기술실시업체의 실질적인 애로사항 및 시장에 대한 분석 등이 감안되기 때문으로 분석됨
 - 주관연구기관 평균은 3.9, 기술실시업체 평균은 3.7로 나타났음
- 기술적 파급효과가 가장 높게 나타난 반면, 사회적 파급효과는 가장 낮게 분석되었음
 - 기술적 성과의 기여도는 목표대비 달성, 특허, 논문 등 기술적 수준에서 직접적으로 파급효과를 판단할 수 있는 데에 반해, 사회적 파급효과는 단기·중장기적으로 추적평가를 통해 이루어질 수 있는 점이 감안되어야 함
 - 기술적 파급효과 평균은 4.0, 경제적 파급효과 평균은 3.8, 사회적 파급효과 평균은 3.6으로 나타남

4.2. 기술적 파급효과

- 기술적 파급효과에 있어 주관연구기관과 기술실시업체 모두 '과제참여주체의 관련 연구역량 제고'와 '국내 농림기술의 국외 경쟁력 강화'의 기여를 통한 파급효과가 가장 높음
- 전반적으로 농림기술개발사업에 참여하는 기술실시업체가 느끼는 기술적 파급효과는 주관연구자보다 낮음
 - 주관연구기관은 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 기술적 파급효과에 있어 과제참여주체의 연구역량 제고(4.21), 국내 농림기술의 국외 경쟁력 강화(4.19), 농산업체의 기술력 강화(4.12), 영농현장의 문제해결 기여(4.01)의 파급효과가 높다고 분석함
 - 기술실시업체는 과제참여주체의 연구역량제고를 통한 기술파급효과(4.00)를 가장 높다고 분석

<표 3-72> 기술적 파급효과에 대한 설문조사 결과

기술적 파급효과	주관연구기관	기술실시업체
1-1. 과제참여주체의 관련 연구역량제고	4.21	4.00
1-2. 농산업체의 기술력 강화	4.12	3.88
1-3. 영농현장의 문제해결	4.01	3.67
1-4. 국내 농림기술의 국외 경쟁력 강화.	4.19	3.91
1-5. 농림바이오 신기술 개발 촉진.	3.97	3.59
평균	4.10	3.81



<그림 3-9> 농림기술개발사업의 기술적 파급효과

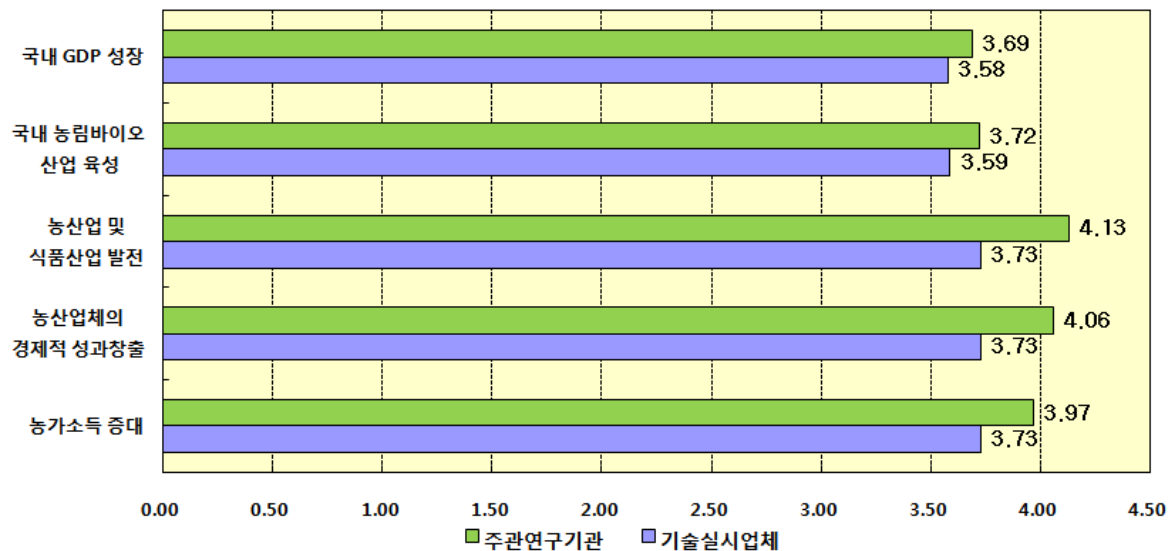
4.3. 경제적 파급효과

- 전반적으로 기술실시업체가 느끼는 경제적 파급효과는 낮게 나타났으며, 주관기관은 '농산업 및 식품산업발전'과 '농산업체의 경제적 성과창출'에 대한 기여도를 높다고 응답함
- 주관기관은 농림기술개발사업이 '농산업 및 식품산업'에 대한 기여도는 높으나, 농가소득 증대에 직접적으로 미치는 파급효과는 낮다고 응답함
- 기술실시업체가 느끼는 경제적 파급효과는 평균 3.66 으로 전반적으로 낮은 것으로 나타남

- 주관연구기관과 기술실시업체 모두 ‘국내 바이오산업 육성’에 대한 기여도를 낮게 평가하였으며, ‘국내 GDP 성장’의 기여를 통한 경제적 파급효과가 가장 낮은 것으로 조사됨

<표 3-73> 경제적 파급효과에 대한 설문조사 결과

경제적 파급효과	주관연구기관	기술실시업체
2-1. 농가소득 증대	3.97	3.73
2-2. 농산업체의 경제적 성과창출	4.06	3.73
2-3. 농산업 및 식품산업 발전	4.13	3.73
2-4. 국내 농림바이오산업 육성	3.72	3.59
2-5. 국내 GDP 성장	3.69	3.58
평균	3.91	3.67



<그림 3-10> 농림기술개발사업의 경제적 파급효과

4.4. 사회적 파급효과

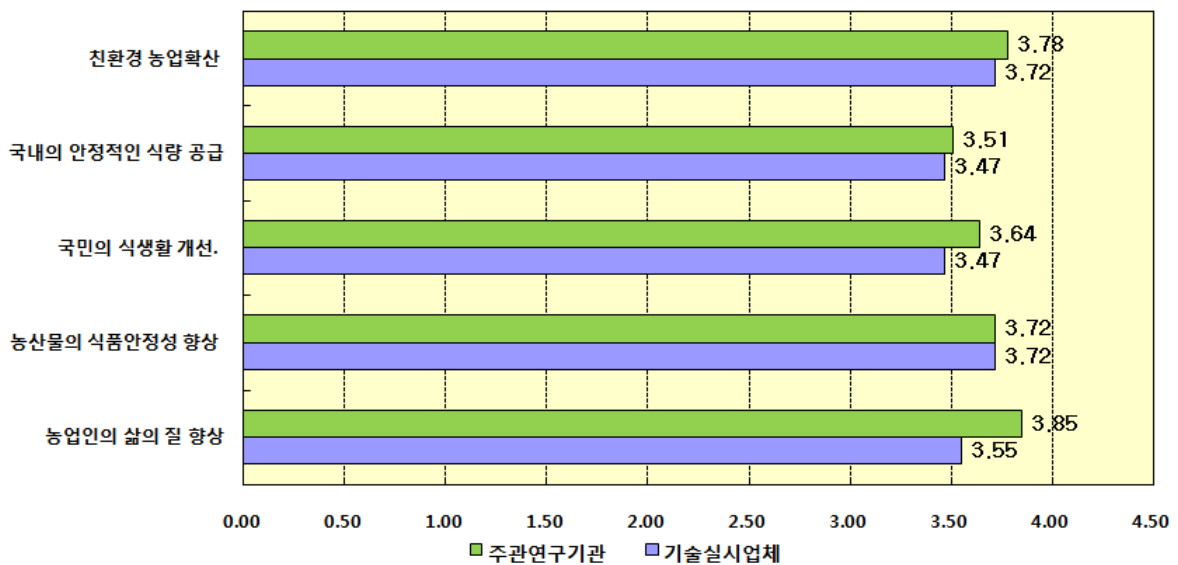
- 주관기관과 기술실시업체가 느끼는 사회적 파급효과는 낮게 평가되고 있으며, 또한 격차를 보이고 있음
 - 친환경 농업확산에 기여(3.78)를 통한 사회적 파급효과가 가장 높다고 분석하였고, 기술실시업체는 농산물의 식품안정성 향상의 기여(3.72)를 통한 사

회적 파급효과를 가장 높다고 응답함

- 주관연구기관은 '농업인의 삶의 질 향상'(3.85)에 대한 기여도를 가장 높다고 평가한 반면, 기술실시업체(3.55)는 매우 낮게 평가함
- 주관기관과 기술실시업체 모두 '국민의 식생활 개선' 및 '국내의 안정적인 식량 공급'에 대한 기여를 통한 사회적 파급효과를 가장 낮게 평가함

<표 3-74> 사회적 파급효과에 대한 설문조사 결과

사회적 파급효과	주관연구기관	기술실시업체
3-1. 농업인의 삶의 질 향상	3.85	3.55
3-2. 농산물의 식품안전성 향상	3.72	3.72
3-3. 국민의 식생활 개선.	3.64	3.47
3-4. 국내의 안정적인 식량 공급	3.51	3.47
3-5. 친환경 농업확산	3.78	3.72
평 균	3.70	3.64



<그림 3-11> 농림기술개발사업의 사회적 파급효과

4.5. 농림기술개발사업의 GDP성장기여율 분석

■ 분석배경

- 농림기술개발사업은 국제화·개방화시대에 우리 농림업의 국제경쟁력을 높이고, 농림업을 고부가가치 종합생명사업으로 전환하기 위해 1994년부터 시작한 농림수산식품부의 대표적인 연구개발사업임
- 농림기술개발사업은 2009년까지 총 7,422억원의 예산이 투입되었고, FTA 등 시장개방에 대응할 수 있는 산업화 중심의 기술개발 수요가 반영되어 2008부터 예산이 크게 증액됨
 - 특히, 농림분야 정부연구개발투자의 10%정도를 담당하고 있는 핵심사업임

<표 3-75> 연도별 농림분야 정부연구개발 예산과 농림기술개발사업 예산

(단위: 백만원)

연도(년)	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
정부연구개발 (농림분야,A)	-	-	-	-	-	-	2,645	2,867	3,199	3,551	3,848	4,154	4,675	4,936	5,653	-
농림기술개발 사업(B)	150	520	550	510	385	330	315	382	412	421	430	450	522	426	735	885
비중(B/A, %)	-	-	-	-	-	-	11.9	13.3	12.9	11.8	11.2	10.8	11.2	8.6	13.0	-

주: 2000년 이전의 농림분야 정부연구개발예산에 대한 정확한 통계자료가 정리되지 않은 상태이며, 2009년 농림기술개발사업 예산은 추정치임

■ 분석목적

- 농림기술관리센터가 관리하는 농림기술개발사업의 미시적 성과분석과 더불어, 여기서는 거시적으로 정부의 농림기술개발사업 투자가 농림GDP성장에 어느 정도 기여하고 있는지를 측정하고 시사점을 도출하고자 함

■ 분석개요

- 분석대상 : 1994년부터 시작된 농림기술개발사업을 두 단계로 구분하여 농림GDP 성장기여율을 분석(1995~1999년, 2000~2005년)⁵⁾

5) 노동, 자본 등 GDP성장 기여율 분석에 필요한 최근 통계자료가 아직 이용가능하지 않기 때문에 1995~2005년을 대상으로 분석하였고, 1994년 데이터는 변수계산을 위한 자료로만 사용하였음. 또한, 분석 가능한 기간이 짧고(총 11년) 아래 표에서 보듯이 연도별 농림GDP 성장률이 경기 변동에 민감하게 반응하기 때문에 연도별 분석보다는 2000년 이전과 이후로 구분하여 농림GDP 평균 성장기여율을 분석함

연도(년)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
농림GDP성장률(%)	7.5	3.1	3.5	-6.0	8.0	2.0	1.0	-3.3	-5.9	10.3	0.6

- 비교분석 : 농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여율 수준을 판단하기 위해, 같은 방법으로 국가연구개발사업과 농림분야 전체 정부연구개발투자가 각각 국가GDP와 농림GDP에 기여한 정도를 분석(2000~2005년)
 - 또한, 다른 분야 및 연구개발사업의 사례와 비교하고, 분석방법 및 결과 해석에 대한 농업경제 및 계량경제 분야의 전문가 검토를 거침6),7)
- 분석방법 : 농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여율 분석을 위해 개별 생산요소(연구개발)의 기여율 분석이 용이한 Cobb-Douglas생산함수를 사용함
 - 또한, 투입요소인 노동과 자본 가운데, 연구개발 기여율을 측정하기 위해 자본투입요소를 일반자본스톡과 R&D자본스톡으로 구분하여 분석함(자세한 분석방법과 자료는 부록을 참고)

$$Y_t = F(L_t, K_t, R_t; T) = L_t^\alpha K_t^\beta R_t^\gamma$$

Y: 부가가치, F: 생산함수, L: 노동, K: 일반자본스톡, R: R&D자본스톡

■ 분석결과

- 구축한 데이터를 바탕으로 농림기술개발사업이 1995년부터 2005년까지 농림GDP 성장(1.9%)에 기여한 정도를 분석해보면, 3.6%의 기여율을 보임
 - 한편, 이를 두 단계로 기간을 구분하면, 1995~1999년 동안 농림GDP 성장률 3.2% 가운데 농림기술개발사업은 4.2%의 기여율을 보인 반면, 2000~2005년 동안엔 농림GDP 성장률 0.8% 가운데 1.9%의 기여율을 보임

6) 전문가 검토를 통해, 본 연구에서 사용한 성장회계방식은 많은 연구에서 사용하고 있는 방법론으로 연구개발 종사자 수 증가에 따른 성장률 증가를 설명하는 문제 등에 한계점이 있지만, 준내생적 성장이론 및 제2세대 내생적 성장이론 등 최근 응용방법 또한 농업부문 적용에 한계가 있는 것으로 보여, 이 연구에서 적용한 분석방법은 대안적으로 타당하다는 검토의견을 받음. 또한, 결과해석도 전통적인 성장회계방식에 근거하여 적절하게 분석되었지만, 모형의 유연성(flexibility) 측면과 변수들 간의 상관관계를 감안한다면, 생산회계모형보다는 직접적인 생산함수 혹은 비용함수 추정(노재선 외, 2004, 박정근 2007)과 같은 모수적 방법 또는 비모수적 방법이 시도될 필요가 있으며, 특히 노동기여율, 총요소생산성 등에 대한 추가적인 검토가 필요하다는 의견이 제시됨
(전문가 검토: 고려대학교 경제학과 강성진교수, 서울대학교 농경제학과 김관수교수, 한국농촌경제연구원 김배성박사)

7) 이상의 전문가 검토에서 제시한 한계가 있지만, 본 연구에서는 연구목적에 맞게 투자규모 측면에서 정부가 추진하고 있는 농림기술개발사업이 지금까지 농림GDP 성장에 얼마나 기여해왔는지를 측정하여 시사점을 도출하는 것으로 연구 범위를 한정하고, 일반적으로 널리 사용되는 가장 단순화된 방법론과, 추정보다는 이용가능한 자료 가운데 신뢰성이 높은 자료들을 최대한 활용하여 분석을 수행함

따라서 농림기술개발사업의 거시적 성과를 다양한 각도에서 세부적으로 분석하기 위해서는 깊이있는 분석과 해석이 요구되기 때문에 추가적인 연구가 필요한 부분이고 본 연구의 범위를 벗어난다고 판단되며, 전문가 검토의견을 포함하여 향후 거시적 측면에서 연구개발자본스톡의 탄력성을 분석하여 연구개발투자가 총요소생산성을 증가시켜 GDP 성장에 기여하는 효과를 측정하는 등의 체계적인 연구가 필요함을 강조하여 밝혀두고자 함

<표 3-76> 농림기술개발사업의 농림GDP성장기여율

기간	농림GDP 성장률(%)	농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여율(%)
전체(1995~2005)	1.9	3.6
1995~1999	3.2	4.2
2000~2005	0.8	1.9

- 비교분석을 위해 국가연구개발사업의 국가GDP 성장기여율과 농림분야 국가연구개발사업의 농림GDP 성장기여율을 분석한 결과, 2000~2005년 동안 전체GDP 성장률 5.2% 가운데 전체 국가연구개발사업은 1.7%의 기여율을 보인 반면, 농림분야 국가연구개발사업은 농림GDP 성장률 0.8% 가운데 15.3%의 기여율을 보임⁸⁾

<표 3-77> GDP 성장기여율 비교

구분(2000~2005)	GDP 성장기여율(%)	GDP성장률(%)
국가연구개발사업의 국가GDP 성장기여율	1.7	5.2(국가)
농림분야 국가연구개발사업의 농림GDP 성장기여율	15.3	0.8(농림)
농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여율	1.9	

- 한편, 다른 분야 및 정부연구개발사업의 GDP성장 기여율 분석사례를 살펴보면, 아래 표에서 보듯이 농림분야 국가연구개발사업이 농림GDP 성장에 기여한 수준이 정보통신분야와 비슷하게 나타났으며, 농림기술개발사업의 경우 선도기술개발사업(G7)이 국가GDP 성장에 기여한 수준으로 농림GDP 성장에서 중요한 위치를 점하고 있음을 간접적으로 판단할 수 있음⁹⁾

<표 3-78> 다른 분야 및 연구개발사업의 GDP 성장기여율

구분	GDP 성장기여율(%)
선도기술개발사업(G7)의 국가GDP 성장기여율(1992~2001)	2.7
정보통신분야 정부연구개발의 정보통신산업GDP 성장기여율(1993~2001)	14.0
국방연구개발의 국가GDP 성장기여율(1972~1996)	3.4

자료: 고등기술연구원(2003), 과학기술정책연구원(2002), 박주현 외(2003)

8) 신태영(2004)의 연구결과에 따르면, 1981~2002년까지 우리나라 전체 연구개발(민간+정부)의 국가GDP 기여도는 28.1%이며, 1980년대와 1990년대 이후로 구분할 경우 각각 27.6%와 28.4%로 그 기여율이 약간 증가했지만, 외환 위기를 기점으로 1997년 이전까지 27.6%에서 1998년 이후 16.9%로 크게 낮아진 것으로 분석됨

9) 본 비교는 다른 사례와 단순 비교한 결과임. 농림분야의 기여율이 큰 이유는 농림GDP 성장률 자체가 상대적으로 낮기 때문으로 판단되며(<표 3-77> 참고), 특히 추정모형과 분석기간이 차이가 있고 분야나 사업의 특성이 다르기 때문에 이들 결과를 직접적으로 비교하여 확대 해석하는 것은 무리가 있음

■ 시사점

- 1995~2005년까지 농림기술개발사업은 농림GDP성장에 3.6% 기여한 것으로 분석됨
 - 기여율 측면에서 2000년 이전(1995~1999년) 4.2%에서 2000년 이후(2000~2005년) 1.9%로 크게 떨어졌으며,
 - 이처럼 2000~2005년 기간 동안 농림GDP 성장률이 감소했음에도 농림기술개발사업의 농림GDP 성장 기여도와 기여율이 크게 떨어진 이유는, 앞의 <표 3-75>에서 보듯이 1995년 520억 원 수준이던 농림기술개발사업의 예산이 1998년 외환위기에 300억 원 수준으로 급감한 후 큰 증가 없이 400억 원 수준에서 계속 정체되었기 때문으로 판단됨
- 또한, 국가연구개발사업 측면에서, 농림분야 연구개발투자 확대는 타산업과 비교하여 상대적으로 해당산업의 GDP성장에 크게 기여할 수 있음을 시사
 - 2000~2005년까지 전체 국가연구개발사업의 국가전체 GDP성장 기여율은 1.7%인 반면에, 농림분야 국가연구개발사업은 농림GDP성장에 15.3%의 큰 기여율을 보임
 - 농림분야의 기여율이 큰 이유는 농림GDP성장률 자체가 0.8%(국가전체는 5.2%)로 크게 낮기 때문이지만, 이것은 동시에 농림분야가 연구개발투자 확대를 통해 해당산업 GDP성장을 크게 높일 수 있는 분야임을 보여줌
 - 하지만, R&D 투자규모 증대라는 양적 확대만을 통해서서는 성장률 증대에 한계가 있기 때문에 R&D 양적 확대뿐만 아니라 R&D 투자 효율성을 높일 수 있는 방안도 강구될 필요가 있음
- 한편, 농림기술개발사업의 농림GDP 성장기여도는 2008년 이후 크게 증가했을 것으로 예상됨
 - <표 3-75>에서 보듯이 농림기술개발사업은 한미 FTA 등에 대응하기 위해 2007년 426억 원 수준에서 2008년 735억 원, 2009년 885억 원 규모로 급증하고 있기 때문에, 이 기간 동안 R&D자본스톡이 크게 증가했을 것으로 추정할 수 있음

5. 비용편익분석

5.1. 비용편익분석의 개념

■ B/C Ratio 분석의 개념 및 단계

- 비용편익분석 : 연구개발의 경제·사회적 영향 평가 방법으로서, 투자로 인해서 사회에 창출된 경제·사회적 편익과 사업수행을 위해 지출된 비용과의 비율을 계산하여 투자가치를 평가
- 비용편익분석 단계
 - 1단계 사업의 투자비용과 편익을 세분화 : 분석대상이 되는 비용과 편익의 범위(내용 및 기간 등)를 설정
 - 비용 : 연구개발 결과물의 창출에 사용된 비용, 연구결과물을 기술수요자에게 공급하기 위한 비용, 기술활용주체가 연구결과물을 활용하는데 드는 비용 등 사업목적에 따른 투자비용 범위 결정
 - 편익 : 연구개발 사업의 결과로 인한 신규 또는 개선된 제품, 공정 및 시스템으로 발생하는 경제적 창출효과, 교육 및 훈련 기회 증대 등 직간접 효과의 범위 결정
 - 비용과 편익의 발생기간 : 비용편익분석에 사용할 비용 및 편익의 내용을 세분화하는 한편, 계산범위에 포함시킬 비용 및 편익의 발생기간을 결정
 - 2단계 비용 및 편익을 화폐가치로 환산하여 계량화 : 세분화된 비용 및 편익 중에서 금액으로 명확하게 제시할 수 있는 부분과 화폐가치화가 가능한 영역선정 및 계량화
 - 특히, 편익 측면에서 직간접 효과로 발생한 성과를 금전적 가치로 환산하는 방법은 편익의 성격 및 내용에 따라 상이함
 - 정형화된 화폐가치화 방안이 정해져 있지 않으나 일반적으로 분석하려는 편익 항목에 대한 시장가치를 산출하여 계량화함
 - 3단계 계량화된 비용 및 편익에 할인율을 적용하여 현재가치화 : 발생시점이 상이한 비용 및 편익을 현재의 화폐가치화 환산하기 위해 할인율을 적용함

- 현재가치화를 위해 사용되는 할인율은 과거 발생금액분과 미래 발생예상분에 상이하게 적용하기도 하며, 동일하게 적용하기도 함
- 일반적으로 무위험이자율에 불확실성을 고려하여 이자율을 산정하며, 단일 이자율을 적용하여 현재가치를 구하는 경우도 있고 몇 가지 경우의 수를 적용하여 다양한 이자율을 적용하는 경우도 있음
- 4단계 B/C Ratio 계산 : 현재가치화한 비용 및 편익을 사용하여 비율을 계산
- 일반적으로 B/C Ratio가 1이상인 경우 투자가치가 있는 것으로 판단
- 다양한 투자대안이 있을 경우 B/C Ratio를 비교하여 우선순위를 결정

■ 타부처 사례

- 산업기술기반조성사업 성과분석(2005)
 - 경제적 성과는 '장비활용', '교육', '정보', '표준', '기술이전 및 국제협력', '특허', '기술지도', '워크샵 및 세미나', '창업보육', '수익금' 등 상대적으로 중요성이 큰 10개 실적형태별로 경제적 성과 도출
 - 실적형태별로 시장가격 산출근거를 갱신하여 시장가격을 재산출하여 경제적 성과를 계산
 - '장비활용'의 경우, 표본조사를 통해 수혜기업이 얻는 경제적 이익(매출증대효과, 비용절감효과)을 산출하고, 이에 소요된 '장비활용' 비용을 고려하여 소요 비용 대비 경제적 효과 도출(약 51.7배)
 - 수혜기업의 매출증대효과는 '장비활용'과 관련된 제품의 매출액을 기준으로 기 발생 매출액과 미래 예상 매출액, 그리고 매출액에 대한 기여도(기술기여도 및 기술에 대한 장비활용의 기여도)를 고려하고, 미래 예상 매출액은 할인율 30%를 현재가치로 환산
 - 비용절감효과는 동 사업을 통해 구축된 것과 유사한 장비를 보유한 국내외 유사 기관과 비교하여 장비활용에 소요되는 비용의 차액만큼 발생하는 것으로 가정하였고, 비교가능한 국내외 유사기관이 없는 경우 기업체가 직접 해당 장비를 구축하는 경우를 가정하여 감가상각개념을 이용하여 비용절감효과를 산출

- '장비활용'을 통해 수혜기업에게 경제적 효과를 창출하는 7개 세부사업에 대해 '장비활용'으로 받은 수익금에 51.7배의 경제적 효과를 곱하여 동 사업 전체의 경제적 효과를 산출

<표 3-79> 산업기술기반조성사업의 BCR 분석

투입실적(백만원)			경제적 성과 (백만원)	BCR		
정부투자	민간투자	합계		정부투자대비	민간투자대비	전체
1,250,565	1,227,131	2,477,696	4,442,336	3.55	3.62	1.79

- 전자부품연구원 기술개발과제의 경제적 성과분석(2006)
 - 경제적 성과는 사업화 과제와 핵심기반과제 중심으로 수행함. 사업화 과제와 핵심기반과제의 경우, 참여기업에 대한 설문조사 및 심층 인터뷰를 통해 자료를 확보하였고, 기술료 수입과 관련한 자료는 KETI의 과제 목록을 통해 확보함
 - 경제적 성과는 확보된 각 지표별 측정치에 참여기업별로 조사한 경제적 성과에 대한 KETI의 기여도를 곱한 값을 최종적인 성과치로 반영함
 - 매출액(직접적 성과), 수입대체효과, 수입절감효과, 고용창출(간접적 성과) 등 기업이 산출한 성과에 대해서만 기여도를 고려함
 - 또한, 2006년을 기준으로 하여 2006년 이전에 발생한 성과치는 무위험 이자율 5%를 적용하여 현재가치화하고, 2007년 이후에 예상되는 성과치에 대해서는 할인율 10%를 적용하여 현재가치화하여 합산함
 - 경제적 성과 중에서 직접적 성과의 지표별 세부 측정 방법은 다음과 같음
 - 매출액 증대(내수+수출) : 연구과제를 통해 생산된(또는 생산예정인) 제품의 '이미 발생한 매출액'과 예상되는 제품수명동안 발생할 '예상 매출액'을 연도별, 그리고 내수 및 수출로 구분하여 인터뷰 및 설문조사를 통해 조사하고, 각 연도별 매출액에 기여도를 곱한 후, 할인율을 적용하여 합산함
 - 기술료 수입 : KETI가 민간기업에 기술이전을 하여 발생한 기술료의 연도별 자료를 KETI로부터 확보하고, 각 연도별 기술료 수입에 할인율을 적용하여 합산함(2006년 이전 실제 수입된 기술료와 2007년 이후 계약이 체결되었으나 아직 현금화되지 않은 기술료를 합산)

- 경제적 성과 중에서 간접적 성과의 지표별 세부 측정 방법은 다음과 같음
 - 수입대체 및 절감효과 : 수입대체효과는 참여기업이 연구과제의 결과, 개발된 제품으로 인해 기존의 해외에서 수입하던 동일한(또는 유사한) 제품을 대체한 경우에 발생하는 것으로, '제품의 국내판매규모 × 가격차액(수입제품가격-국내제품가격)'으로 산출함
 수입절감효과는 참여기업이 연구과제의 결과를 활용하여 개발된 제품으로 인해 동일한(또는 유사한) 해외제품의 가격이 하락한 경우에 발생하는 것으로, '개발 전 관련 제품 수입액-개발 후 수입액'으로 산출하며, 수입대체효과와 수입절감효과는 참여기업 인터뷰 및 설문조사를 통해 각각의 참여기업이 예상하는(또는 이미 발생한) 수입대체 및 절감효과를 조사하고, 연도별 성과치에 기여도를 고려한 후, 할인율을 적용하여 합산함
 - 고용창출 : 연구과제를 통한 기술개발 및 상용화에 따른 고용 창출 효과를 연구직과 비연구직으로 구분하여 연도별 신규로 고용된(또는 고용이 예상되는) 인원수를 인터뷰 및 설문조사를 통해 조사하고, 통계청의 제조업 직종별 평균 월 임금을 기준으로 연봉을 산정하여 고용창출인원을 화폐가치화하고, 연도별 고용창출액에 기여도를 고려한 후, 할인율을 적용하여 합산함

<표 3-80> 전자부품연구원 기술개발사업의 BCR 분석

(단위 : 억원, %)

구분	투자비용(A)		경제적 성과의 현재가치(B)			비용편익비율(B/A)		
	실투자액	현재가치	직접성과	간접성과	성과합계	직접	간접	통합
전품연 R&D사업	511.7	567.8	3,847.3	519.3	4,366.6	6.78	0.91	7.69
· 사업화	304.7	340.6	3,281.3	413.4	3,694.7	9.63	1.21	10.85
· 핵심기반	207	227.2	566.0	105.9	671.9	2.49	0.47	2.96

- 산업기술개발사업 성과분석(2008)
 - 개발기술 사업화를 통해 창출된 매출액은 2003년부터 2007년까지 종료과제를 대상으로 조사하였으며 현재가치화하지 않고 단순합계하여 정부출연금 투입 대비 5.3배의 BCR을 계산

- 기업 주관과제에서 발생된 매출액이 전체 매출액의 94.7%를 차지(벤처기업 및 중소기업 매출 비중 65.8%, 대기업 28.9%)

<표 3-81> 산업기술개발사업의 BCR 분석

과제 종료년도	2003	2004	2005	2006	2007	합계
과제수	282	370	424	457	352	1,885
정부출연금(백만원)	114,502	130,488	171,992	218,412	183,554	818,948
매출발생 과제수	134	187	182	200	124	827
매출실적(백만원)	1,160,788	1,346,096	1,088,083	511,998	264,265	4,371,230

- 기술개발결과를 공정 개선 등에 적용하여 발생된 비용절감 효과는 총 3,363억원으로 과제당 약 1.8억원의 효과를 나타낸 것으로 조사됨
- 세부사업별 및 전체사업을 대상으로 정부출연금 1억원당 경제적 성과(매출 증가 및 비용절감)를 계산하여 제시하였음
- 1억원당 경제적성과는 기술료 징수대상과제 1,885건을 대상으로 집계

구분	전체 사업	공통 핵심	국제 공동	민간 겸용	성장 동력	신기술 실용화	우수 제조기술	중기 거점	지역 산업	차세대 신기술
경제적 성과	5.7	7.5	0.2	0.7	3.3	5.4	40.9	5.4	6.0	0.3

- 발생된 매출성과를 연평균 개념으로 환산하고 성과발생기간을 5년으로 가정하면, 투입대비 매출성과 비율은 약 9배 이상이 될 것으로 추정
- 2003년 종료과제의 경우 과제 종료년도를 포함하여 5년간의 매출액이 집계된 결과이므로 1억원당 누적 매출액을 5로 나누어 연단위 매출액으로 환산, 같은 방식으로 2004년도 종료과제는 4년간, 2005년도 종료과제는 3년간, 2006년도 종료과제는 2년간의 매출액이 집계된 결과임을 고려하여 연단위 매출액으로 환산
- 과제 완료 후 일정한 사업화 기간(2년) 이상이 경과된 '03~'05년도 종료과제로 대상을 한정할 경우, 투입대비 매출성과 비율은 10~13배가 될 것으로 예측함

○ 중소기업기술개발지원사업 성과분석(2009)

- 다양한 경제적 성과를 화폐가치화하여 합산하지 않고 과제당/1억원당 매출액, 신규고용 창출효과를 분석함
- 과제수행을 통한 매출액은 과제 종료 후, 개발제품 관련 2008년 순수발생 매출성과를 조사하였으며 이를 통해 사업별 및 총괄 정부출연금 1억원당 발생 매출액을 계산

<표 3-82> 중소기업기술개발지원사업의 BCR 분석

구분	구매조건	기술혁신	기업협동	이전기술	총합계
과제당 매출(억원)	6.52	7.22	6.45	5.81	7.15
1억원당 매출(억원)	6.21	9.90	6.33	9.43	9.67

- 세부사업별로는 2008년도 기준으로 출연금 1억원당 평균 매출액, 수출액, 수입대체액, 신규고용수, 인력감축수, 생산비절감율, 영업이익액, 상용화추가비용을 정리하여 제시
- 중소기업기술혁신개발사업

구분	출연금 1억원당 평균	구분	출연금 1억원당 평균
매출액(백만원)	990	인력감축수(명)	2.9
수출액(만\$)	155.6	생산비절감율(%)	18.8
수입대체액(만\$)	181.1	영업이익액(백만원)	728.1
신규고용수(명)	5.1	상용화추가비용(백만원)	166.9

- 구매조건부신제품개발사업

구분	출연금 1억원당 평균	구분	출연금 1억원당 평균
매출액(백만원)	652	인력감축수(명)	1.3
수출액(만\$)	23.5	생산비절감율(%)	22.1
수입대체액(만\$)	144.9	영업이익액(백만원)	1,124.9
신규고용수(명)	4.0	상용화추가비용(백만원)	106.0

· 중소기업이전기술개발사업

구분	출연금 1억원당 평균	구분	출연금 1억원당 평균
매출액(백만원)	582	인력감축수(명)	1.5
수출액(만\$)	74	생산비절감율(%)	18.6
수입대체액(만\$)	42	영업이익액(백만원)	9,148
신규고용수(명)	4.7	상용화추가비용(백만원)	118

· 기술협동형기술개발사업

구분	출연금 1억원당 평균	구분	출연금 1억원당 평균
매출액(백만원)	646	인력감축수(명)	1.67
수출액(만\$)	13.3	생산비절감율(%)	18.4
수입대체액(만\$)	37.4	영업이익액(백만원)	743
신규고용수(명)	2.59	상용화추가비용(백만원)	291

○ '06년 농림기술개발사업의 경제적 성과분석 자료

- 경제적 성과분석 결과('03~'06년도 완료된 1,313과제 조사), 기간 중 연구비 투입액 1,788억원에 대한 경제적 효과는 1,482억원 규모임(현가화한 금액)

<표 3-83> '06 농림기술개발사업의 경제적 성과분석 자료

구분	비용(연구비)	편익(경제성과)	B/C Ratio
2003	35,994백만원	20,365백만원	0.56
2004	38,872백만원	34,454백만원	0.88
2005	42,019백만원	36,660백만원	0.87
2006	50,209백만원	48,211백만원	0.96
합계	167,094백만원	139,691백만원	0.83

- 연구주체별 분류에서 '기업'이 차지하는 비중은 약 12%인 177.85억원을 기록하여 기업의 경제적 성과만을 계산한 B/C Ratio는 0.0996 수준임

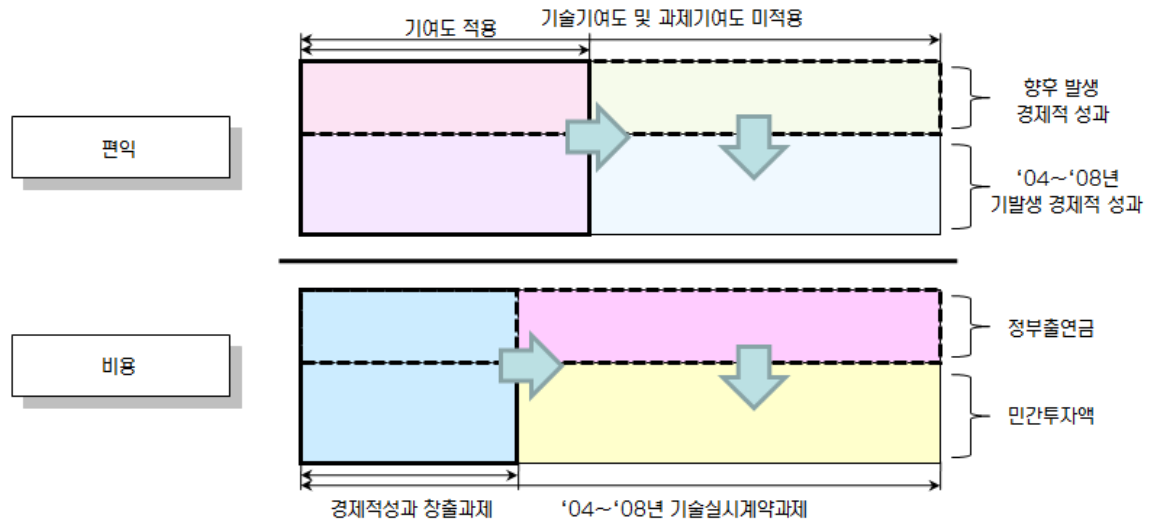
<표 3-84> '06 농림기술개발사업의 연구주체별 경제적 성과분석

구분	기업	대학	연구소 및 기타
2003년	4,113백만원	17,873백만원	1,590백만원
2004년	4,306백만원	31,040백만원	2,640백만원
2005년	4,409백만원	24,356백만원	9,7289백만원
2006년	4,957백만원	34,314백만원	8,940백만원
합계	17,785백만원	107,584백만원	22,898백만원

※ 기술이전 업체의 경제적 성과는 309.7억원으로 조사되었으며, 이를 바탕으로 B/C Ratio를 산출하면 0.2193임

5.2. 농림기술개발사업의 비용편익분석

■ 농림기술개발사업 B/C Ratio 분석결과



<그림 3-12> 비용 및 편익 범위

- 비용은 경제적 성과가 창출된 기술이전 과제에 '08년도까지 투입된 연구비 규모와 '04~'08년도에 기술이전계약이 체결된 과제에 '08년도까지 투입된 연구비로 구분
- 또한, 연구비는 과제 투입 전체 연구비(정부+민간)와 정부출연금으로 구분
- 편익은 '원가절감', '해외기술료절감', '매출증가', '수출증가', '수입절감', '신규채용'에 따른 경제적 성과로 합산하였으며, '04년부터 미래발생예상금액을 포함한 성과와 '04~'08년도에 발생한 경제적 성과로 구분
- 경제적 성과 계산시 조사된 총금액과 해당 금액에 기술개발 기여도 및 과제기여도를 반영한 금액으로 구분
- 할인율은 발생분에 대해서는 5%를 적용하고, 미래 발생분에 대해서는 10%를 적용함

<표 3-85> 농림기술개발사업의 Case별 BCR

구분		비용(PV)	편익(PV)	B/C Ratio	출연금 대비 BCR	
기발생 및 향후 발생 경제적 성과	기여도 반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	534.0	0.8	1.0
		경제적성과 창출과제	47.3	534.0	11.3	13.6
	기여도 미반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	1,766.8	2.6	3.4
		경제적성과 창출과제	47.3	1,766.8	37.4	45.1
기발생 경제적 성과	기여도 반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	199.2	0.3	0.4
		경제적성과 창출과제	47.3	199.2	4.2	5.1
	기여도 미반영	'04~'08 기술실시계약과제	675.4	633.5	0.9	1.2
		경제적성과 창출과제	47.3	633.5	13.4	16.2

- 연구개발 효과로서 창출되는 경제적 효과는 파급범위, 파급과정, 파급시기에 따라 다양하게 측정될 수 있음
 - 파급범위 : 당초 상정 범위 내, 상정범위 외로 구분가능
 - 파급과정 : 직접적, 간접적 효과로 구분가능
 - 파급시기 : 실현된 효과인지 향후 기대되는 효과인지 구분가능

<표 3-86> 비용대비 경제적 영향의 산출구분

파급범위	파급과정	투입	영향			
		실현	실현		기대	
			직접	간접	직접	간접
당초 예상범위 내	A	B	C	D	E	
당초 예상범위 외	-	F	G	H	I	

자료) 연구개발성과의 경제적 영향에 관한 조사연구(2006), 일본 산업기술총합연구소

- 파급범위, 파급과정, 파급시기에 따른 비용편익비율은 크게 5가지 정도로 구분할 수 있으며 해당 지표의 의미와 적용대상 및 시기는 다음표와 같음

<표 3-87> 비용대비 경제적 영향으로 산출하는 각종지표의 의미

비용대비 경제적 영향명	산출식	영향 산출범위	지표의미	적용대상/시기
총비용대비 예상범위내 직접적 실현경제적영향	B/A	예상범위내의 직접성과 (실현분만 포함)	주로 기업에서 평가하는 비용대비효과	기업/ 사후평가
총비용대비 예상범위내 직접적 경제적 영향	(B+D)/A	예상범위내의 직접성과 (기대분도 포함)	당초 예상범위내 직접적인 성과고려	기업/ 사전~사후평가
총비용대비 직접적 실현경제적 영향	(B+F)/A	실현된 직접성과 (예상범위 불문)	직접적으로 실현된 성과만을 고려	공적기관 (산업경쟁력 강화과제)/ 사후, 추적평가
총비용대비 실현 경제적영향	(B+C+F+G)/A	실현된 성과 (직접/간접, 예상범위 불문)	이미 실현된 성과만을 고려	공적기관 (장기정책추진, 과학기반)/ 사후, 추적평가
총비용대비 경제적영향	(B-I)/A	모든성과	모든 가능성을 근거로 산출	공적기관/ 사전~중간평가

자료) 연구개발성과의 경제적 영향에 관한 조사연구(2006), 일본 산업기술총합연구소

[BCR 산정시 비용의 범위]

- 일반적인 산업기술개발사업의 경우, 연구개발투자의 목적자체가 개발된 기술을 활용한 제품개발 및 생산에 초점이 맞추어져 있어 BCR 계산시 비용은 전체 과제투입비를 사용하는 것이 타당함
- 그러나 농림기술개발사업은 농업부문의 기술기반을 조성하고 농업인의 기술활용을 촉진하는 한편, 연구성과의 상업화 및 사업화도 함께 추진하고 있어 BCR 산출시 투입비용의 범위를 사업특성에 맞게 조정함
 - 기술실시계약과제의 경우, 연구성과의 활용을 통해 경제적 효과를 창출하려는 목적이 명확하기 때문에 본 연구에서는 BCR 계산시 투입비용으로서 기술실시가 이루어진 과제에 투입된 연구비를 사용토록 함
 - 또한, 정부연구개발사업이 연구비를 출연하여 민간투자를 촉진시키는 역할도 담당하기 때문에 과제투입연구비에서 업체 등이 현금 또는 현물로 출자하는 투자비는 투입비용에서 제외하고 순수하게 정부투자비만을 활용함

[BCR 산정시 편익의 범위]

- 연구성과를 통해 창출되는 경제적 편익의 범위는 공적기관의 산업경쟁력 강화과제에 적용할 수 있는 '실현된 직접성과'로 한정토록 함
 - 본 연구에서 조사된 매출액 증대효과, 비용절감효과, 고용창출효과 등은 모두 직접적인 경제적 성과에 해당함
 - 기실현 효과와 미래창출예상 효과는 모두 조사되었으나 기대효과는 상업화 및 사업화 과정에서의 불확실성이 존재하고 조사대상 업체의 주관적인 전망수치이기 때문에 기실현 효과만을 경제적 성과로 사용함
- 경제적 성과에 기술 및 과제기여도를 고려하는 방법은 보다 정확한 기술개발의 활용도를 파악하기 위한 노력으로서 최근 성과분석에서 활용되고 있으나 객관성 확보문제로 인하여 본 연구에서는 기여도를 반영하지 않은 성과를 편익의 범위로 함
 - 경제적 성과에 대한 기술기여도 및 과제기여도를 파악하여 이를 반영하는 방법은 BCR을 보다 정교하게 계산하여 연구성과의 활용효과를 확인할 수 있는 장점을 가지고 있으나 기여도 자체가 기업이 체감하는 수준으로 조사되기 때문에 객관적이지 못하다는 한계가 있음
 - 보다 정확하고 객관적으로 조사가 이루어지기 위해서는 개발된 기술이 적용된 상품 및 제품 개발과 생산에서 사용된 전체 기술과 각각의 기여율을 산정해야 함

[본 연구에서의 BCR 산정]

- 본 연구에서는 '04~'08년 기술실계약과제에 투입된 정부출연금 대비 기발생된 직접적 경제적 성과를 편익으로 계산한 BCR이 현재 농림기술개발사업의 특성을 반영한 수치로 판단
- 이러한 방식으로 산출된 BCR수치는 1.2로서 연구성과의 상업화 및 사업화를 추진하고 있는 과제에서의 경제적 성과가 투입 대비 1.2배 수준으로 창출되고 있어 투자의 타당성을 확보하고 있음
- 그러나 사업의 추진목표를 개발기술의 상업화 및 사업화, 산업육성으로 재설정하고 사업구조를 개편하여 추진하고 있는 만큼 BCR을 높이기 위한 추가적인 방안수립 및 추진이 필요함

6. 지재권의 경제적 가치

6.1. 기술가치평가방법

■ 비용접근법, 시장접근법, 이익접근법

- 기술가치평가의 대표적인 방법에는 비용접근법, 시장접근법, 이익접근법이 있으며, 평가목적, 대상 기술의 성격, 이용가능한 정보 등에 따라 평가방법을 선택해서 사용함
- 각 방법론은 사용되는 상황이 다르므로 대상기술의 성격 및 상황에 따라 적절한 방법을 선택해야 함
- 비용접근법은 사업화 단계까지 추가적인 기술개발이 필요한 초기단계 기술이나 아직 시장이 형성되지 않은 기술의 가치를 평가할 때 주로 사용됨
- 이익접근법은 보편적으로 가장 많이 사용되는 방법으로 사업계획이 분명한 기술의 경우 사용됨
- 시장접근법은 제품 또는 서비스가 상용화되어 이미 기술시장에 유사한 거래정보가 있는 경우 사용됨

<표 3-88> 기술가치 방법의 정의와 계산법

방법	정의	계산법
Cost Approach (비용접근법)	기술 개발에 소요된 모든 비용을 합하고 이를 감가상각하여 기술의 현재가치를 산정하는 방법	기술가치 = 개발투자 총 비용 - 가치하락요소
Market Approach (시장접근법)	거래 대상과 유사한 기술의 거래 실적을 찾아 비교하여 기술가치를 평가하는 방법	기술가치 = 매매사례가격 X 변동요인
Income Approach (이익접근법)	기술이 상품화되었을 때의 예상매출액 및 이익을 현재 가치로 환산하는 방법	기술가치 = 미래현금흐름 X 기술기여도

- 각 방법론의 장단점

<표 3-89> 기술가치방법의 장단점

방법	장점	단점
Cost Approach (비용접근법)	- 기술가치평가 위한 투입비용 적음 - 측정이 비교적 쉽고 간편	- 담보시 주관심사는 투입비용이 아닌 향후 기대 수익에 의한 변제가능성 - R&D비용과 실제가치가 상이
Market Approach (시장접근법)	- 시장기능을 이용 수급원리에 의한 비교 가격도출 - 거래에 의해 실제유통 될 수 있는 가격산출 - 자료가 있을 경우 유용	- 기술거래 유통시장의 미발달로 시장접근 곤란 - 유사거래시장이 존재해야 사용가능
Income Approach (이익접근법)	- 미래 예상되는 기대수익의 예측 및 현가화를 통한 가치창출 - 보완자료의 가치 및 투자 리스크 고려	- 미래가치 예측, 기술 기여도 분석 등에 자의성 및 오차개입 가능성 - 정확한 데이터 입수 곤란 - 시장환경 등 전문적 지식이 필요

6.2. 농림기술개발사업 지재권의 경제적 가치

■ 특허의 경제적 가치 추정

- 특허의 경제적 가치는 개별 특허마다 상이하여 건별로 심도있는 분석이 이루어져야 하기 때문에 본 연구에서는 기술가치평가 방법을 응용하여 개괄적인 분석을 실시

[원가접근법을 응용한 추정]

- 농림기술개발사업에 '07~'08년 투입된 연구개발비는 총 1,522억원이며, 국내 특허등록건수는 255건으로 건당 평균 5.97억원을 기록함
 - 교과부 3대사업(기초원천, 특연사, 원연사)에 2007년에 투자된 연구개발비는 9,798억원이며, 특허등록수는 1,767건으로 건당 평균 5.54억원을 기록
 - 2007년 국가연구개발사업에 투자된 연구비는 95,745억원이며, 특허등록수

는 8,051건으로 건당 평균 11.89억원을 기록함

<표 3-90> 부처별 국가연구개발사업 투자비 및 등록특허수(2007년)

구분	투자비(억원)	성과인정등록특허수	건별 투자비평균
교육과학기술부	30,838	2,860	10.78
국무총리실	2,660	17	156.47
국방부	235	27	8.70
국토해양부	4,277	194	22.05
기상청	389	4	97.25
농림수산식품부	1,489	156	9.54
농촌진흥청	3,674	140	26.24
문화재청	183	-	-
문화체육관광부	153	3	51.00
방위사업청	10,975	52	211.06
보건복지가족부	1,805	112	16.12
산림청	560	17	32.94
소방방재청	135	2	67.50
식품의약품안전청	584	4	146.00
중소기업청	3,588	553	6.49
지식경제부	32,350	3,792	8.53
환경부	1,663	119	13.97
기타	188	-	-
합계	95,745	8,051	11.89

주) 성과인정등록특허수는 검증된 국내특허만을 대상으로 하며 기여도를 적용함
자료) NTIS DB

[이익접근법을 응용한 추정]

- 성과분석에서 산출한 현가화된 경제적 가치를 '07, '08년도에 창출된 등록특허수로 나누어 연도별 창출 특허의 경제적 가치를 추정해보면, '07년도는 건당 0.41억원, '08년도는 건당 0.58억원을 기록함

<표 3-91> 이익접근법을 응용한 특허의 경제적 가치추정

구분	2007년	2008년	합계
경제적가치(PV)	57.9억원	64.0억원	121.9억원
등록특허수	142건	111건	253건
특허1건당 경제적가치	0.41억원	0.58억원	0.48억원

[참고자료] 특허출원 및 등록비를 기준으로 한 원가접근법

- 특허출원을 위한 기본료는 38,000원이며, 온라인 출원의 경우 가산료가 없고 서면출원의 경우 기본 20페이지에서 1면 추가시 천원이 가산됨
- 심사청구를 위한 기본료(청구항 1항)는 109,000원이며 추가 1항마다 32,000원의 가산료가 부과됨
- 통상 특허심사 후 등록에 소요되는 비용은 1~3년차 기본료와 가산료(청구항 1개)를 합한 81,000원이며 추가적인 청구항수에 비용이 증가함

연차	기본료	가산료	'09년 인하율
1~3년	22,000원	15,000원	(15.8%)
4~6년	51,000원	23,000원	(7.6%)
7~9년	111,000원	38,000원	(2.9%)

- 평균적으로 청구항은 5항을 기록하여 청구항 추가에 따른 비용은 216,000원 정도임

	'07년	'08년	합계
등록특허수	142건	111건	253건
청구항수	694건	585건	1,279건
평균청구항수	4.88건	5.27건	5.06건

- 따라서 농림기술개발사업에서 창출된 연구성과가 특허출원, 등록되는 과정에서 소요되는 비용은 약 572,000원임

7. 주요 통계분석결과 및 시사점

7.1. 통계분석 결과

■ 주요 성과항목간 상관관계

- '산업재산권'과 '현장컨설팅', '정책수립반영', '기술이전·사업화'와 '정책수립반영'과의 상관관계만 통계적으로 유의하지 않으며, 나머지 성과항목간의 상관관계는 모두 유의미한 수준임
- '논문'과 '산업재산권'과의 상관관계가 0.282로 가장 높으며, '기술마케팅'과 '현장컨설팅'이 0.280, '기술마케팅'과 '정책수립반영'이 0.272, '현장컨설팅'과 '정책수립반영'이 0.248 수준, '기술이전·사업화'와 '기술마케팅'이 0.203 수준으로 나타남
- 상대적으로 '논문' 성과가 '산업재산권' 확보로 연계되고 있으며, '기술마케팅'을 통한 '기술이전·사업화' 촉진이 이루어지고 있음
- 또한, 적극적으로 개발기술을 활용하고 확산하려는 노력이 '기술마케팅', '현장컨설팅' 그리고 '정책수립반영' 증가로 나타나고 있음

<표 3-92> 농림기술개발사업의 통계분석 자료

구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
논문	1	0.282**	0.092**	0.115**	0.194**	0.091**
산업재산권	-	1	0.056*	0.063**	0.12	0.05
기술이전·사업화	-	-	1	0.203**	0.152**	0.034
기술마케팅	-	-	-	1	0.280**	0.272**
현장컨설팅	-	-	-	-	1	0.248**
정책수립반영	-	-	-	-	-	1

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, *: 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 사업별 성과항목 수준 비교(과제평균)

- '정책수립반영'을 제외한 나머지 성과항목에서 사업별 성과차이는 통계적으로 유의미한 수준을 나타남

- 연구사업단 과제는 지원과제수는 많지 않으나, 각 성과항목에서 높은 성과를 기록하고 있음
- 수출연구사업단 과제는 인삼, 파프리카를 제외한 나머지 13개 사업단이 2008년 시작되어 성과가 거의 없음

<표 3-93> 농림기술개발사업의 사업별 성과항목 수준 비교

사업구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
기획과제 (N=128)	0.63	0.43	0.06	0.23	0.73	0.03
수출연구사업단 (N=15)	0	0.07	0	0	0	0
연구사업단 (N=4)	11.75	2.25	1.25	3.50	8.75	0
일반과제 (N=1,730)	0.51	0.32	0.07	0.41	0.48	0.04
합계 (N=1,877)	0.54	0.33	0.08	0.40	0.51	0.04
F-value	95.2**	4.9**	16.1**	4.5**	14.5**	0.1

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, * : 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 기술별 성과항목 수준 비교(과제평균)

- '논문', '산업재산권', '기술마케팅' 그리고 '정책수립반영'에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이고 있음
- '논문'에서는 원예 및 임업분야의 성과가 높는데 비해, '산업재산권'에서는 유통 및 경종작물의 성과가 높음
- '기술마케팅'에서는 경종작물 분야의 성과가 가장 높음
- 농식품 가공/유통 분야는 '논문', '산업재산권' 그리고 '기술마케팅' 모두 낮은 성과를 기록하여 향후 식품산업 발전을 위한 기술적 성과창출을 바탕으로 성과활용 노력이 강화되어야 함
- 농림기자재와 자원 분야 역시, 산업재산권 확보를 강화하고 이를 사업화하기 마케팅 활동이 강화되어야 함

<표 3-94> 농림기술개발사업의 기술별 성과항목 수준 비교

사업구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
가공(N=265)	0.45	0.26	0.09	0.43	0.71	0.09
경영정보(N=90)	0.28	0.18	0.06	0.28	0.28	0.08
경종작물(N=100)	0.49	0.58	0.14	1.00	0.51	0.07
고품질/친환경/ 고기능성(N=63)	0.44	0.33	0.13	0.60	1.13	0
기계화(N=130)	0.58	0.37	0.07	0.30	0.38	0.02
농림기자재(N=93)	0.29	0.16	0.02	0.13	0.58	0
농식품가공/유통 (N=108)	0.19	0.14	0.02	0.03	0.10	0
생물자원/생명공학 (N=235)	0.45	0.41	0.07	0.21	0.18	0.01
원예(N=142)	0.89	0.35	0.04	0.39	0.42	0.03
유통(N=73)	0.74	0.60	0.08	0.34	0.30	0.14
임업(N=118)	0.81	0.27	0.08	0.53	0.67	0.03
자원(N=52)	0.58	0.19	0.15	0.12	1.15	0.12
축산(N=259)	0.60	0.41	0.06	0.54	0.54	0.02
환경(N=149)	0.71	0.28	0.12	0.52	0.71	0.02
합계(N=1,877)	0.54	0.33	0.08	0.40	0.51	0.04
F-value	2.468**	1.744*	1.391	2.003*	1.399	1.991*

주) **. 상관계수는 0.01수준에서 유의, *. 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 기관유형별 성과항목 수준 비교(과제평균)

- '논문'과 '현장컨설팅'의 성과만이 통계적으로 유의미함
- 민간(조합, 협회 등)이 주관기관인 과제는 많지 않으나, 평균적으로 높은 논문성과를 기록하고 있음
- 기업이 주관인 과제에서 '현장컨설팅' 성과가 가장 높은 것으로 나타나 연구성과 활용에서 차지하는 비중이 강화되고 있음을 알 수 있음

<표 3-95> 농림기술개발사업의 기관유형별 성과항목 수준 비교

사업구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
기업(N=308)	0.73	0.27	0.07	0.38	1.06	0.03
대학(N=1,170)	0.52	0.35	0.08	0.43	0.41	0.03
민간(N=17)	0.77	0.59	0.06	0.41	0.29	0.18
정부(N=110)	0.67	0.43	0.10	0.54	0.23	0.05
지방(N=5)	0.20	0	0	0	0	0
출연(연)(N=267)	0.35	0.28	0.03	0.22	0.48	0.07
합계(N=1,877)	0.54	0.33	0.08	0.40	0.51	0.04
F-value	2.39*	0.818	1.087	0.763	3.465**	1.370

주) **. 상관계수는 0.01수준에서 유의, *. 상관관계수는 0.05수준에서 유의

민간 : 조합, 협회 등, 정부 : 연구소, 연구원, 공사 등, 지방 : 농촌지도소 등

■ 연도별 종료과제의 성과항목 수준 비교(과제평균)

- 연도별 성과항목 평균차이는 모두 통계적으로 유의미한 수준임
- '07~'08년 성과를 조사하였기 때문에 최근 지원과제의 성과가 상당부분을 차지하고 있음

<표 3-96> 농림기술개발사업의 연도별 종료과제의 성과항목 수준 비교

사업구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
2002년(N=261)	0.03	0.01	0.01	0	0.004	0
2003년(N=268)	0.12	0.04	0.03	0.09	0.15	0.01
2004년(N=212)	0.22	0.13	0.05	0.46	0.43	0.05
2005년(N=211)	0.49	0.38	0.09	0.50	1.09	0.08
2006년(N=191)	0.71	0.55	0.15	0.78	0.61	0.14
2007년(N=182)	0.93	0.76	0.15	0.81	0.75	0.66
2008년(N=116)	1.72	1.04	0.16	0.88	0.76	0.05
2008년 계속과제(N=436)	0.74	0.31	0.06	0.28	0.59	0
합계(N=1,877)	0.54	0.33	0.08	0.40	0.51	0.04
F-value	26.835**	20.758**	6.070**	7.153**	4.241**	4.585**

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, * : 상관관계수는 0.05수준에서 유의

■ 사업기간별 성과항목 수준 비교(과제평균)

- '논문', '기술이전·사업화', '현장컨설팅'에서 통계적으로 유의미한 차이를 보임
- 장기과제일수록 논문 및 현장컨설팅 성과가 높음
- '기술이전·사업화'의 경우, 과제기간이 5년인 경우가 가장 높은 성과를 기록하여 타 산업과는 달리 농림분야에서는 장기적인 연구개발을 통한 우수 기술개발이 이전 및 사업화의 중요한 요인임을 알 수 있음

<표 3-97> 농림기술개발사업의 사업기간별 성과항목 수준 비교

사업구분	논문	산업재산권	기술이전·사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책수립반영
1년(N=54)	0.08	0.11	0.02	0.15	0.24	0.07
2년(N=508)	0.32	0.26	0.08	0.41	0.28	0.04
3년(N=1,198)	0.62	0.36	0.07	0.37	0.57	0.04
4년(N=37)	1.00	0.32	0	0.35	0.11	0
5년(N=74)	0.95	0.54	0.19	0.92	1.61	0
6년(N=1)	1.00	1.00	0	0	0	0
합계(N=1,877)	0.54	0.33	0.08	0.40	0.51	0.04
F-value	6.331**	1.702	2.321*	1.483	3.964**	0.461

주) **: 상관계수는 0.01수준에서 유의, * : 상관관계수는 0.05수준에서 유의

7.2. 시사점

■ 산출성과 부문

- 기술적 성과에서는 SCI급 논문의 비중이 낮고, 해외 특허성과가 저조하여 성과의 질적 향상을 노력이 필요함
 - SCI급 논문의 비중은 19%대 수준으로 타 연구개발사업에 비해 상대적으로 낮은 수치를 기록하고 있으며, 일반논문에서도 국외 논문에 비해 국내 논문의 비중이 높음
 - 해외특허 출원 및 등록 비율은 1.3%, 0.3%로 매우 저조함
- 성과활용 및 확산에서는 기술이전 및 사업화를 포함하여 전반적인 성과가 확대되고 있음
 - 기술사업화 추진실적이 급격하게 증가하고 있으며, 기술이전건수는 다소 감소하였으나 기술마케팅 및 현장컨설팅을 통한 성과활용 및 확산 노력은 확대되고 있음
 - 개발기술의 상업화 및 사업화를 통한 경제적 성과창출이 이루어지기 위해서는 그 이전에 사업화 성공률을 제고할 수 있는 기반이 조성되어야 하는데 이를 위한 활동이 확대되고 있어 긍정적임

■ 경제적 성과 부문

- 비용절감효과 중 대부분은 생산원가절감효과로서 해외기술료 지급절감효과는 상대적으로 비중이 낮아 해외 종자 및 품종의 국산화, 우수품종의 개발 및 보급을 통한 로열티 지급 축소를 지속적으로 추진할 필요가 있음
 - 현재가치화한 생산원가절감효과는 31.3억원 수준이며, 해외기술료 지급절감효과는 4.3억원 수준임
 - 또한, 기발생액보다는 향후 기대되는 비용절감효과가 크기 때문에 이를 실현하기 위한 추가적인 노력이 주체별(연구기관, 업체, 농가 등)로 이루어져야 함
- 매출증대효과 중에서는 국내매출 증대액이 가장 높은 비율을 차지하고 있는 가운데 수입절감액, 해외수출증대액 순으로 나타나 국내 우수농산물의

개발 및 해외수출확대를 위한 노력이 요구되고 있음

- 연도별 매출증대액은 증가와 감소를 반복하고 있는데 전반적인 증가추세를 보이고 있어 그동안의 연구성과물의 상업화 및 사업화 노력이 성과로 나타남
- 그러나 향후 기대성과를 실제 매출 및 수출증대로 전환하기 위해서는 변화하는 시장수요 및 환경에 적합한 지속적인 상업화/사업화 노력이 수반되어야 할 것임
- 특히, 세계 각국간의 농수산물 교역이 확대되고 있는 상황을 고려할 때 경쟁력 있는 농식품 개발을 통해 국내 시장점유율을 확보해야 함은 물론, 수출지역의 특성에 적합한 농작물 생산 및 식품개발/생산이 이루어져야 할 것임
- 비용절감 및 매출증대 효과에 비해 상대적으로 고용창출효과가 미흡하여 기술사업화 및 사업화를 통한 관련 산업육성 노력이 절실함
 - 농업부문이 미래유망산업으로서 자리매김하여 신규고용을 창출하고 국민 경제 성장에 기여하기 위해서는 1차 전통산업이라는 고정관념을 탈피하고 새로운 기술을 활용한 사업화 추진이 필요함
- 다양한 사례별 비용대비 편익분석 결과, 기창출된 경제적 성과보다는 향후 발생이 예상되는 성과가 더욱 큰 것으로 나타나 기대수익을 현실화할 수 있는 다각적인 노력이 필요함
- 또한, 일부 과제에서 대부분의 경제적 성과가 창출되는 쏠림현상을 방지하고 더 많은 연구과제에서 경제적 성과를 창출할 수 있도록 사후관리를 강화하고 추가적인 지원에 대한 니즈를 파악하여 이를 해결해 줄 수 있는 방안이 모색되어야 함

■ 파급효과 부문

- 농림기술개발사업을 통해 농림분야의 연구기반 및 역량이 강화되고 있으나 영농현장 및 농산업체으로의 연구성과 활용 및 확산은 아직까지 미흡함
 - 기술적 파급효과 부문에서는 '과제참여주체의 관련 연구역량제고'가 가장 높은 것으로 나타나 농림기술개발사업을 통해 농림분야의 연구기반이 조

성되고 있음을 알 수 있음

- 또한, 이러한 연구기반 조성을 통한 연구역량 강화를 바탕으로 해외경쟁력을 강화해나가고 있음
- 그러나 개발된 기술이 영농현장의 문제를 해결하고 농산업체의 기술력을 강화하는데 더욱 기여하기 위해서는 기술지도 및 자문 활동을 통해 현장의 기술적 애로사항과 니즈를 파악하는 한편, 이에 대한 기술적 대안을 제시하기 위한 노력이 더욱 필요함
- 농림기술개발사업의 성과물이 활용 및 확산되어 농가소득을 증대하고 관련 산업체의 상용화 및 사업화를 촉진하여, 농산업 및 식품산업 등 관련 산업 육성에 기여하기 위해서는 연구성과물의 사업화를 연계지원할 수 있는 정책적 대안이 마련되어야 함
- 타산업과는 달리 농림분야의 기술상용화 및 사업화 인프라는 조성단계에 있으며, 관련 주체의 사업화 역량도 아직까지 상대적으로 미흡하고 경험 및 노하우도 부족한 상황임
- 따라서 경제적 파급효과를 증대시키기 위해서는 농림기술개발사업을 통해 창출된 성과물의 활용 및 확산을 촉진할 수 있는 정책적, 제도적 지원이 필요함
- 농림분야 R&BD사업 설계 및 추진을 통해 관련 기반을 조성하고 기술상용화 및 사업화 성공사례를 발굴하여 홍보함으로써 사업화 추진 분위기를 조성하려는 노력이 필요함
- 친환경 농업을 확산하고 농산물의 식품안전성을 제고하는 등 최근 사회적으로 확대되고 있는 니즈를 충족시키기 위해서는 해당 분야의 기술개발투자를 확대할 필요가 있음
- 과제선정 과정에서 사회적 니즈변화를 적극적으로 반영하고, 지속적인 기술개발 수요조사를 통해 지원이 필요한 분야를 발굴하고 지원해나가는 노력이 더욱 증대되어야 함
- 과제평가 및 성과관리 측면에서도 해당 개발기술이 친환경 농업, 식품안전성 제고 등에 기여할 수 있도록 중간산출물을 점검하여 사회적 수요를 충족할 수 있는 성과물이 창출될 수 있도록 관리해야 함

IV. 실태조사 및 주요 사례조사 · 분석

1. 실태조사 분석

1.1. 실태조사 Framework

■ 설문조사 내용

- 사업을 통해 기술을 이전한 과제 총 348개 중 '03년~'08년 완료과제 및 계속과제(184개 과제)를 대상으로 설문을 실시
 - 기술이전 성과가 창출된 과제의 주관연구기관 184개, 기술실시주체 184개 (중복포함)를 대상으로 설문 실시
- 설문조사는 주관연구기관과 기술실시주체로 구분하여 진행되었으며, 전체 응답률은 31.0%(주관연구기관 42.4%, 기술실시주체 19.6%)를 기록
 - 미응답 사유로는 주소지 및 연락처 변경, 담당자 퇴사/출장, 개인적인 사유, 적극적인 응답의지 부족 등이 있음

<표 4-1> 설문조사의 대상 분석 범위

구분	설문대상	미응답	응답	응답률
주관연구기관	184	106	78	42.4%
기술실시주체	184	148	36	19.6%

■ 실태조사분석 프레임워크

- 농림기술개발사업의 실태조사 분석은 과제 추진과정을 과제참여배경 및 개발기술분야, 기술적 성과, 연구성과 활용, 기술이전, 기술상업화 · 사업화, 사업 만족도 등으로 구분하여 각 단계별로 과제추진 실태를 조사 · 분석함

<표 4-2> 실태조사분석 Framework

구분	주요내용
과제 참여배경 및 개발기술분야	- 과제참여배경 - 기술개발분야
기술적 성과	- 기술개발단계 - 기술개발의 목표달성도 - 기술개발 성공/실패요인 - 선진국 및 국내 최고수준 대비 기술력
연구성과 활용	- 성과활용방법 - 성과활용효과 - 경제적성과활용 - 제품수명주기단계 - 부가가치 증대효과
기술이전	- 기술이전 목적 - 이전기술 종류 - 이전기술분야
기술상업화·사업화	- 상업화·사업화 단계 - 상업화·사업화의 유형 - 성공요인 - 추진애로사항
사업에 대한 만족도	- 추진체계 만족도 - 기술상용화 만족도 - 개선방안

1.2. 실태조사 주요 결과

■ 실태조사 주요결과

- 기술적 성과에 있어 기술개발단계는 개발기술 및 사업화 단계가 69%로 대부분을 차지하였고, 기술개발 기술력은 선진국 최고수준 대비 수행전 보다 23.5%, 국내 최고수준 대비 23.4%가 증대되었음
 - 기술개발단계는 개발기술단계와 사업화 단계가 각각 34.6%를 차지
 - 기술개발 기술력은 선진국 최고수준 대비 수행전 60.0%에서 수행 후 83.7%로, 국내 최고수준 대비 수행전 56.6%에서 수행 후 88.0%로 증대
- 주관연구기관은 초기 제안된 기술개발 목표달성도는 89.7%가 우수 또는 매우 우수하다고 분석됨
 - 기술개발에 성공한 핵심성공요인은 참여연구원의 역량(28.9%)이 가장 높게 나타났으며 기술개발에 대한 사전기획력(27.85), 사업참여 주체간의 협력 (24.6%) 순으로 나타남

- 기술개발 목표의 실패요인은 연구비 및 연구기간 부족이 각각 24.6%, 22.8%로 가장 높았음
- 기술실시업체는 기술개발 및 제품출시의 적시성을 통한 성공요인을 가장 높다고 평가하였으며, 이전기술에 대한 가치평가 및 시장환경에 대한 변화를 기술이전·사업화의 가장 큰 애로요인으로 평가함
 - 기술실시업체의 기술이전·사업화의 핵심성공요인으로는 기술개발 및 제품 출시의 적시성이 전체 항목 중 30.6%를 차지하여 가장 높음
 - 기술실시업체의 경우 사업화 추진시 어려웠던 점으로, 이전기술에 대한 가치평가가 41.7%로 가장 높게 나타났으며, 사업화하는 단계에서 시장성/사업성의 변화(33.3%)와 사업화 자금부족(30.6%)이 대부분을 차지
- 연구성과의 활용으로는 농산업체로의 기술이전 및 사업화 부분이 51.9%로 가장 높았고, 성과창출에 기여하는 제품/상품의 부가가치 제고 및 매출액 증대 부분이 51.1%를 차지
 - 연구성과의 활용으로는 농산업체로의 기술이전이 32.9%로 가장 높았고, 농업경영체와 생산자단체로의 기술이전이 21.5%, 농산업체에서의 기술사업화 추진이 19.0%로 나타남
 - 성과창출의 기여부분은 제품/상품의 부가가치 제고가 38.3%, 매출액 증대가 26.2%로 높은 영역을 차지
- 농림기술개발사업의 추진체계에 있어 과제성과관리 및 기술수요자 중심의 연구성과 창출은 추진이 잘 되고 있으나, 사업기간 및 지원규모, 기술이전 업체에 대한 지속적 사업화 지원 등 연구성과의 제고를 위한 보다 적극적인 확대지원을 기대하고 있음
 - 주관연구기관 및 실시업체 모두 과제성과관리(주관연구기관 4.18/실시업체 3.81), 기술수요자 중심의 연구성과 창출(주관연구기관 3.94/실시업체 3.78) 부분에 있어 가장 높은 만족도를 보임
 - 사업 기간 및 지원 규모의 적정성(주관연구기관 3.32/실시업체 3.35), 기술이전 업체에 대한 지속적인 사업화 지원(주관연구기관 3.48/실시업체3.34)이 가장 낮은 측정치를 보임

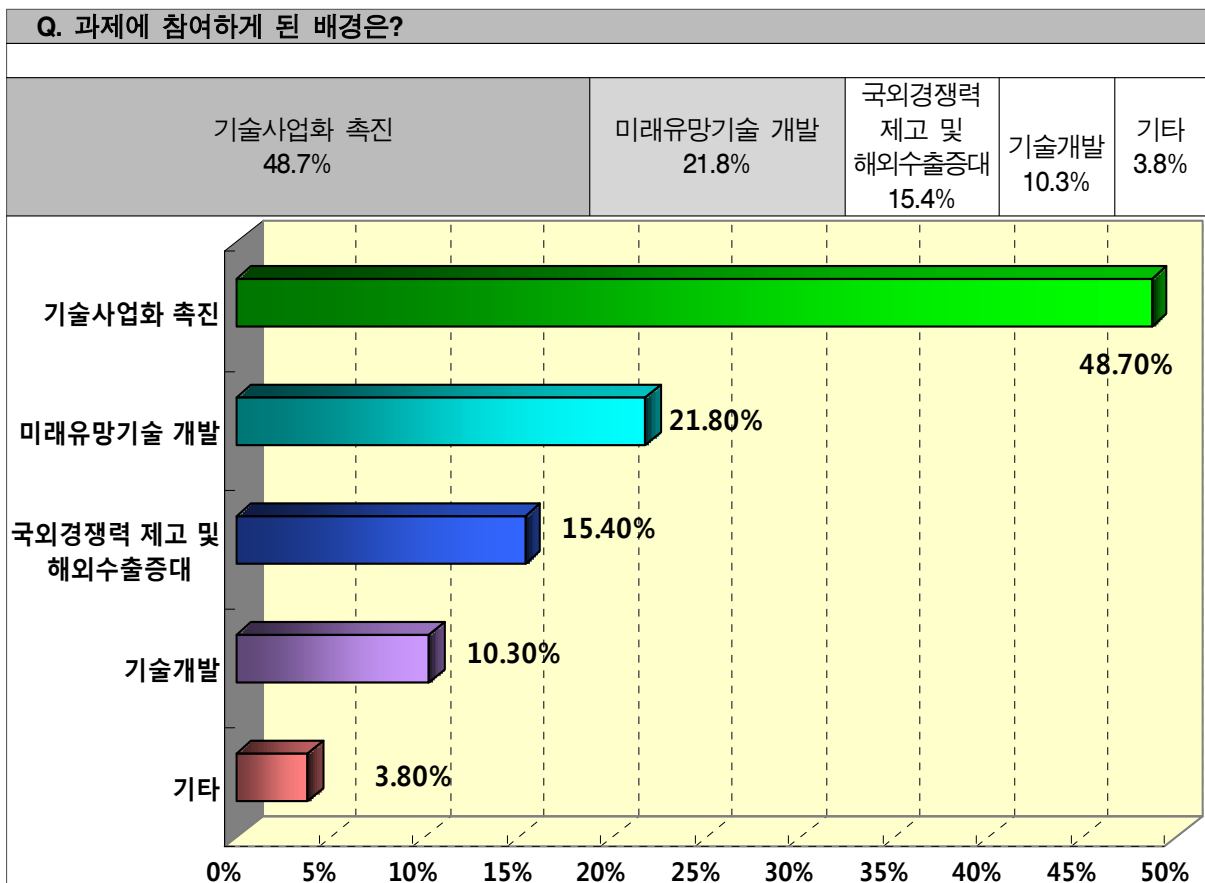
1.2.1 과제 참여 배경 및 개발기술 부문

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 과제 참여배경 및 개발기술 부문의 주요 분석 항목은 "과제 참여 배경", "개발기술분야"임

■ 과제 참여 배경

- 연구에 참여한 배경은 연구성과의 활용·확산을 통한 기술사업화 촉진(48.7%), 농림분야의 미래유망기술 개발(21.8%), 국내 농식품의 국외경쟁력 제고 및 해외수출 증대(15.4), 농정목표 달성을 위한 기술개발(10.3%) 순으로 조사

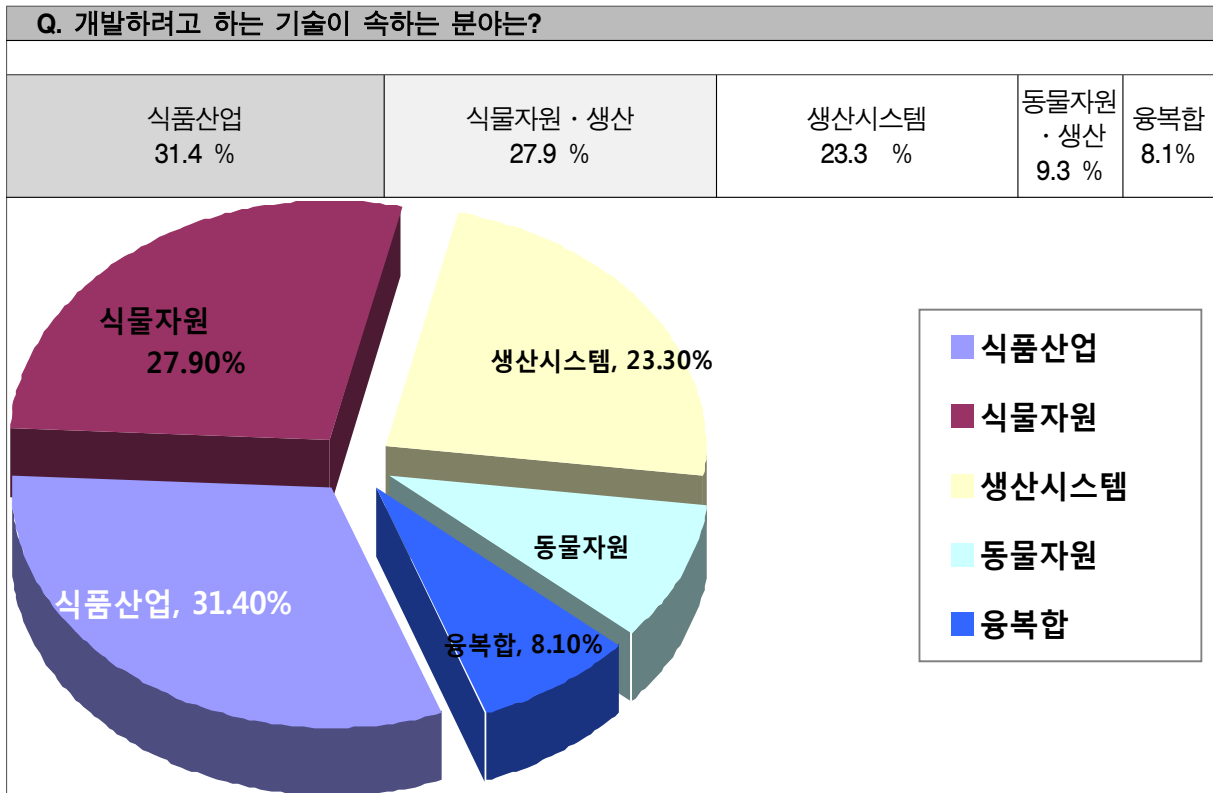


<표 4-3> 과제참여배경 조사결과

설문항목		응답수	응답비율
①	농정목표 달성에 필요한 기술을 개발하기 위해서 참여	8	10.3
②	농림분야의 미래유망기술을 개발하기 위해서 참여	17	21.8
③	연구성과의 활용 및 확산을 통한 기술사업화를 촉진하기 위해서 참여	38	48.7
④	국내 농식품의 국외경쟁력을 제고하고 해외수출을 증대하기 위해서 참여	12	15.4
⑤	기타	0	0.0
무응답		3	3.8
합계		78	100.0

■ 개발기술 분야

- 개발하려고 하는 기술이 속하는 분야는 식품산업(31.4%), 식물자원·생산(27.9%), 생산시스템(23.3%), 동물자원·생산(9.3%), 융복합(8.1%) 순으로 조사
* 농림기술관리센터 연구개발사업 기술분류('09.2)



<표 4-4> 개발기술 분야의 조사결과

설문항목		응답수	응답비율	
①	식물자원·생산	24	27.9	
②	동물자원·생산	8	9.3	
③	생산시스템	20	23.3	
④	식품산업	27	31.4	
⑤	융복합	7	8.1	
⑥	기타	0	0.0	
합계(복수응답포함)		86	100	
식물자원·생산	식물 육종/번식(9)	토양/비료/농약(6)	식물 재배/생산(8)	수확후 관리(5)
동물자원·생산	동물 육종/번식(2)	동물 건강/약품/위생(4)	동물 사료/사육(4)	
생산시스템	기계/설비/자재(9)	생물 공정/시스템(8)	시설 에너지/환경(3)	농지수리(1)
식품산업	식재료/소재(10)	식품가공/제조(17)	식품저장/포장/물류(4)	마케팅/경영(2)
융복합	BT / IT / NT(4)	바이오에너지(1),	기후변화생태(3)	

1.2.2. 기술적 성과 부문

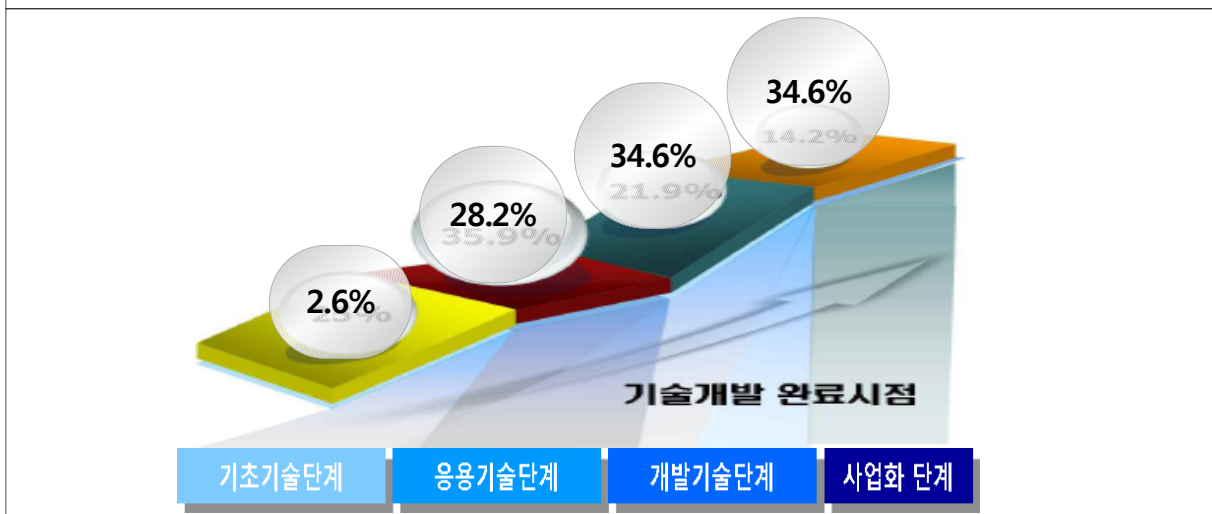
■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 기술적 성과 부문의 주요 분석 항목은 “기술개발 단계”, “목표달성도”, “선진국 및 국내 최고수준 대비 기술력 수준”임

■ 기술개발 단계

- 기술개발의 결과 완료 시점에는 전체 기술의 34.6%가 ‘사업화 단계’이며, 사업화가 가능한 ‘개발기술단계’가 34.6% 해당하였으며, 기초기술 및 응용기술단계는 각각 2.6%, 28.2%로 조사됨

Q. 과제참여 수행결과 완료한 기술개발의 단계는?



<표 4-5> 개발기술 분야의 조사결과

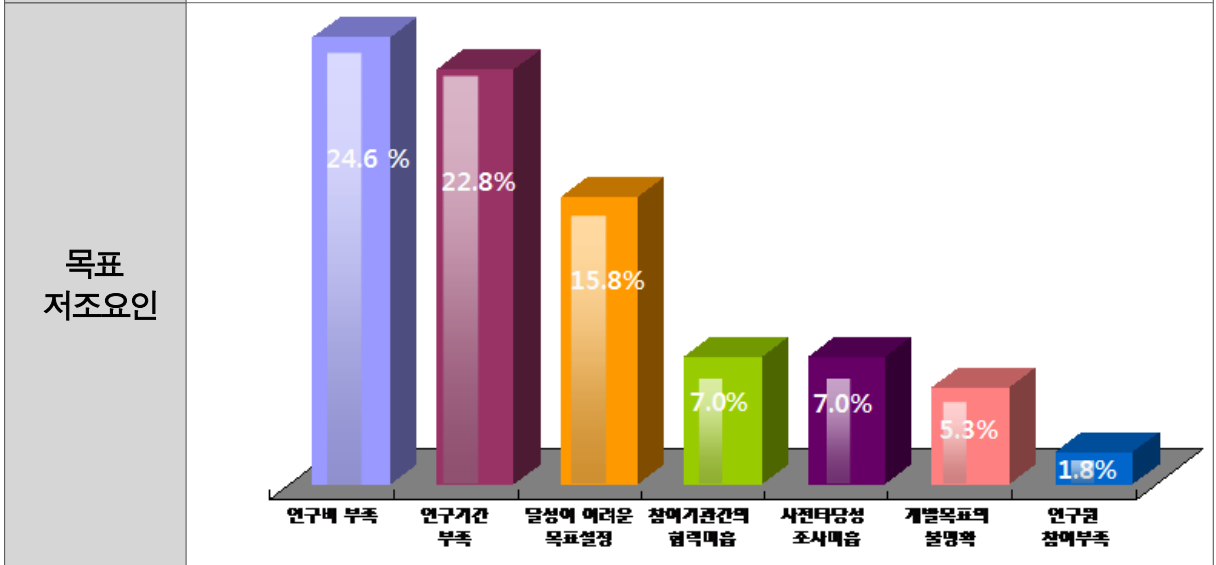
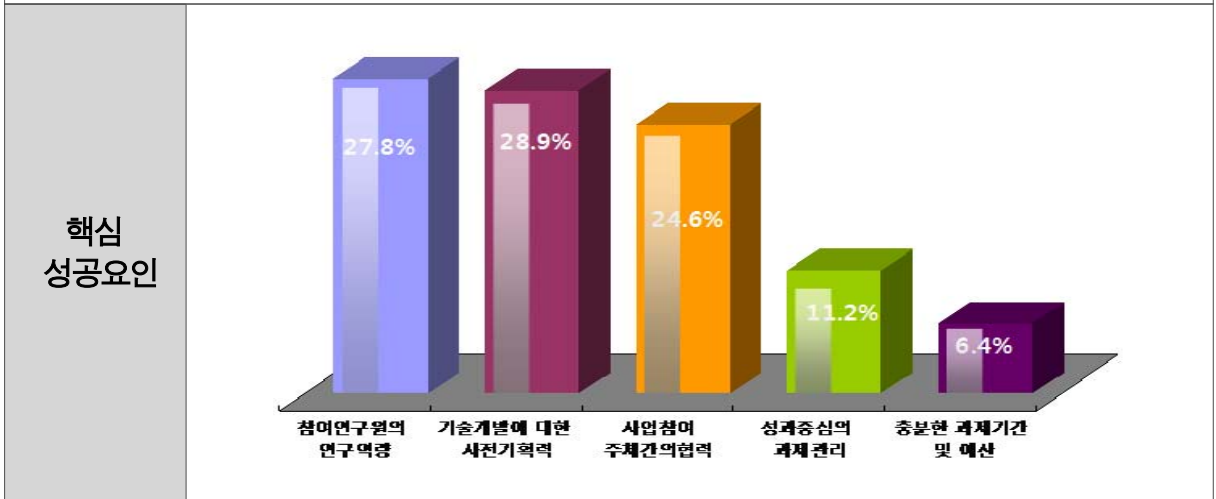
설문항목	응답수	응답비율
① 기초기술 단계	2	2.6
② 응용기술 단계	22	28.2
③ 개발기술 단계	27	34.6
④ 사업화 단계	27	34.6
⑤ 기타	0	0.0
합계	78	100

■ 목표달성도

- 초기 제시했던 목표에 대한 달성도는 연구과제의 89.7%가 우수한 수준으로 나타났으며, 9.0%가 보통, 1.3%가 매우 저조함으로 조사됨
- 목표달성의 핵심성공요인은 참여연구원의 연구역량(28.9%), 기술개발에 대한 사전기획력(27.8%), 사업참여 주체간의 협력(24.6%), 성과중심의 과제관리(11.2%), 충분한 과제기간 및 예산(6.4%)으로 나타남
- 목표 미달성 요인은 연구기간 부족(22.8%), 연구비 부족(24.6%), 달성이 어려운 목표설정(15.8%), 연구설비 부족(14.0%), 참여기관간의 협력미흡(7.0%), 사전 타당성 조사미흡(7.0%), 연구원 참여부족(1.8%) 순으로 나타남

Q. 초기목표를 100으로 본다면, 개발기술의 목표 달성도는? 성공했다면 핵심성공요인은 무엇이며, 목표에 도달하지 못했다면, 그 원인은?

매우 우수 42.3%	우수 47.4%	보통 9.0%	저조 1.3%
-------------	----------	---------	---------



<표 4-6> 목표달성도의 성공요인에 대한 조사결과

핵심성공요인	응답수	응답비율
① 기술개발에 대한 사전기획력	52	27.8
② 참여연구원의 연구역량	54	28.9
③ 충분한 과제기간 및 예산	12	6.4
④ 성과중심의 과제관리	21	11.2
⑤ 사업참여 주체간의 협력	46	24.6
⑥ 기타	2	1.1
합계(복수응답포함)	187	100

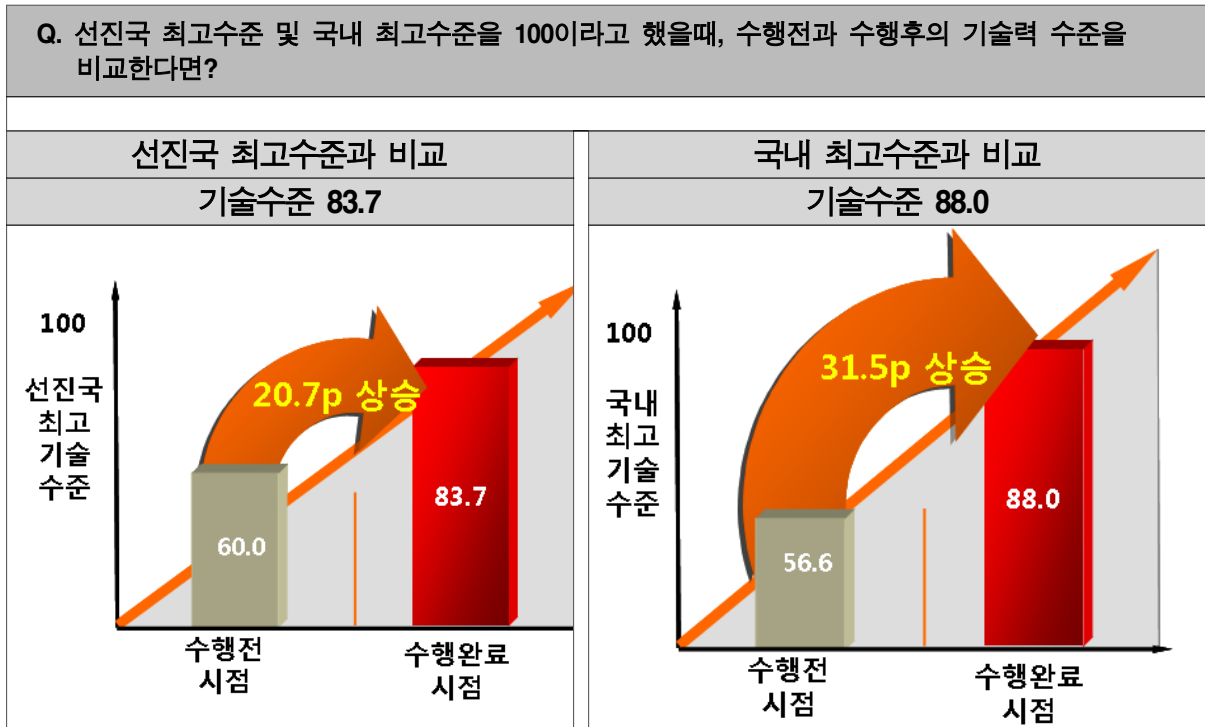
<표 4-7> 목표의 미달성 요인에 대한 조사결과

목표 미달성 원인		응답수	응답비율
①	개발목표의 불명확	3	5.3
②	달성이 어려운 목표 설정	9	15.8
③	연구원 참여부족	1	1.8
④	연구비 부족	14	24.6
⑤	연구기간 부족	13	22.8
⑥	연구설비 부족	8	14.0
⑦	참여기관간의 협력미흡	4	7.0
⑧	사전타당성 조사미흡	4	7.0
⑨	기타	1	1.8
합계(복수응답포함)		57	100.0

■ 선진국 및 국내 최고수준 대비 기술력 수준

- 수행 전 대비 '08년 현재의 기술수준은 선진국 최고수준 대비 60.0→83.7(20.7p 증가), 국내 최고 수준 대비 56.6→88.0%(31.5p 증가)

* 선진국 및 국내 최고 수준을 100으로 설정하였을 때 개발된 기술의 상대적 수준



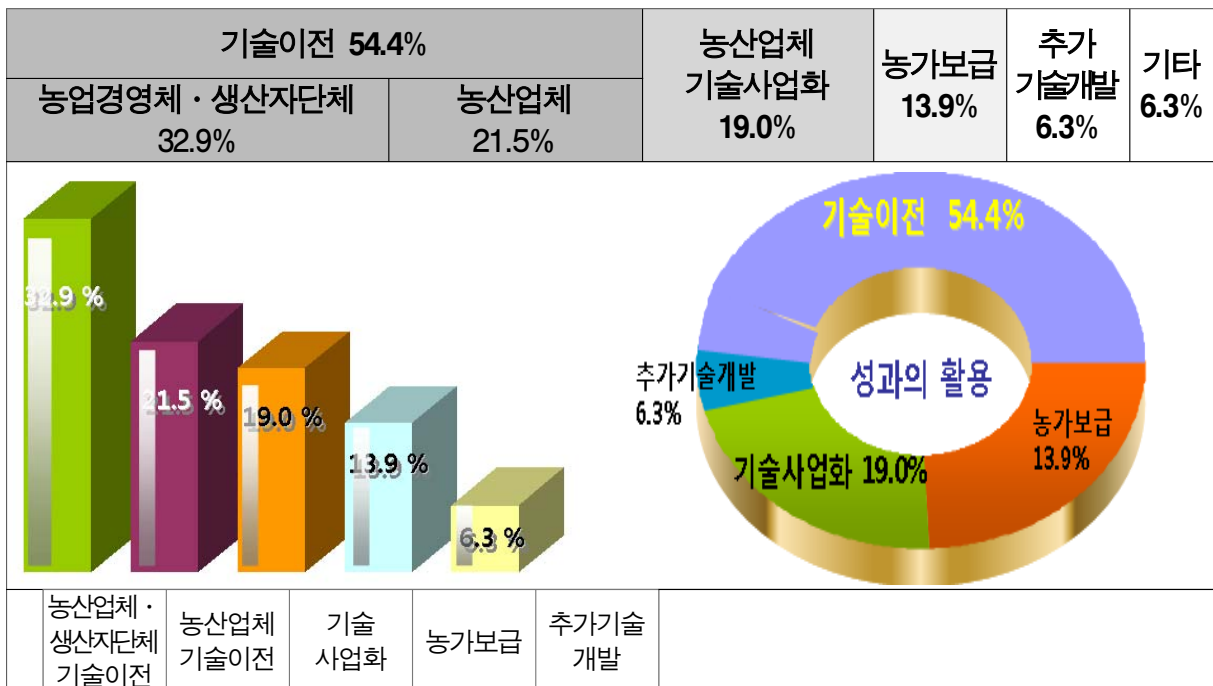
1.2.3 연구성과의 활용 부문

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 연구성과의 활용 부문의 주요 분석 항목은 "기술성과의 활용", "성과창출 영역", "기술활용의 창출 효과", "제품수명주기 단계", "농가 및 농산업체의 부가가치 증대효과"임

■ 기술성과의 활용

- 개발된 기술을 활용하고 있는 부분으로 54.4%가 기술이전이고, 기술사업화가 19.0%이며, 기술이전 대상은 농산업체(32.9%)가 농업경영체·생산자단체(21.5%)보다 높은 부문을 차지
- 농산업체로 기술이전(32.9%), 농업경영체·생산자단체로 기술이전(21.5%), 농산업체에서 기술사업화(19.0%), 농가보급(13.9%), 추가기술개발(6.3%) 순으로 조사

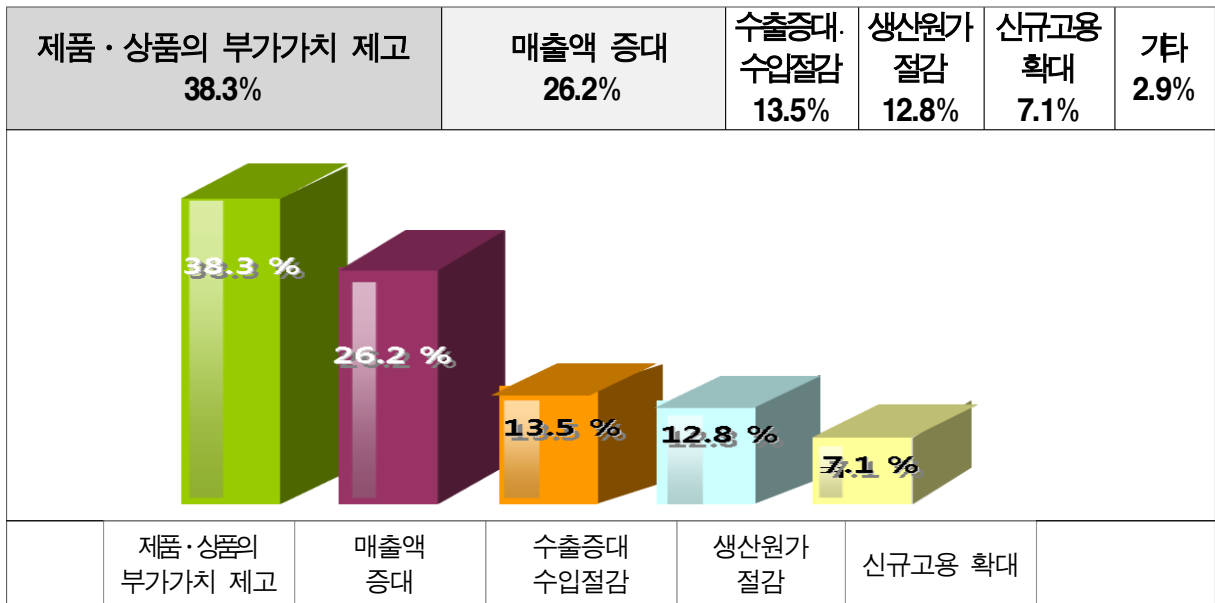


<표 4-8> 기술성과의 활용에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 추가기술개발	5	6.3
② 농업경영체, 생산자단체로 기술이전	17	21.5
③ 농가보급	11	13.9
④ 농산업체로 기술이전	26	32.9
⑤ 농산업체에서 기술사업화 추진	15	19.0
⑥ 기타	5	6.3
합계(복수응답포함)	79	100.0

■ 성과창출 영역

- 성과창출에 기여하고 있는 영역은 제품·상품의 부가가치 제고(38.3%), 매출액 증대(26.2%), 수출증대·수입절감(13.5%), 생산원가 절감(12.8%), 신규고용확대(7.1%) 순으로 조사

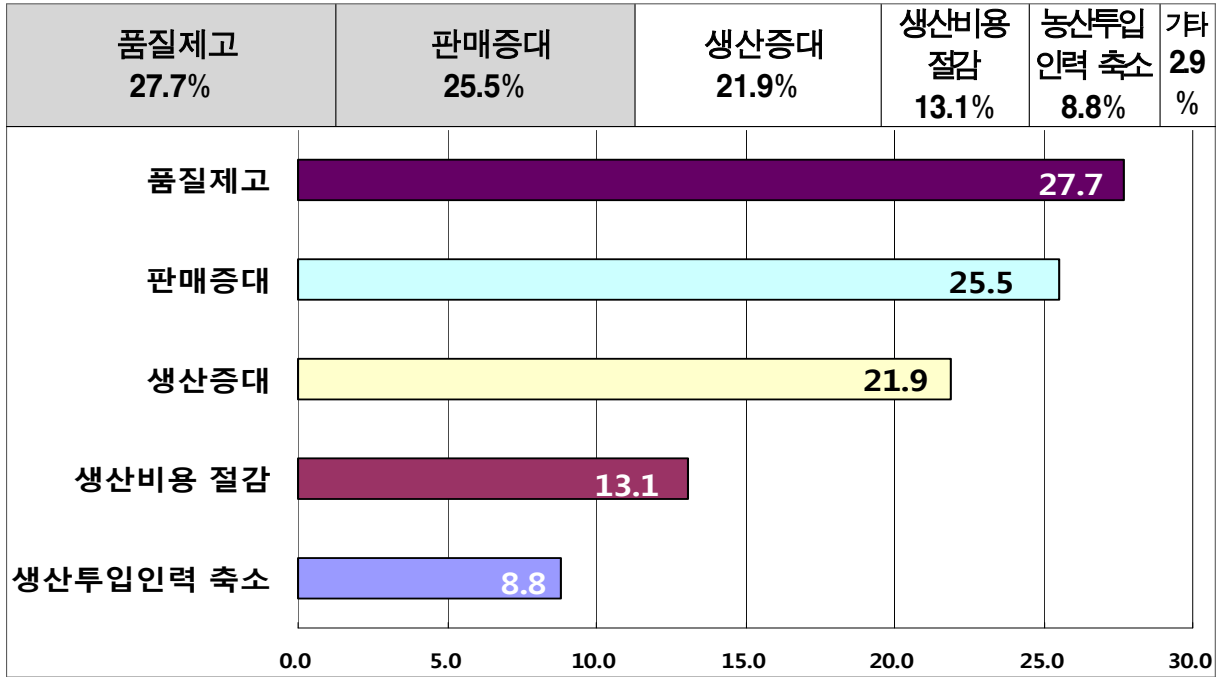


<표 4-9> 성과창출 영역에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 생산원가절감	18	12.8
② 매출액 증대	37	26.2
③ 신규고용확대	10	7.1
④ 수출증대/수입절감	19	13.5
⑤ 제품/상품의 부가가치 제고	54	38.3
⑥ 기타	3	2.1
합계(복수응답포함)	141	100

■ 기술활용의 창출 효과

- 개발된 기술활용을 통한 창출 효과 부분은 농산물의 품질제고(27.7%), 농산물의 판매증대(25.5%), 농산물의 생산증대(21.9%), 농산물의 생산비용 절감(13.1%), 생산투입인력 축소(8.8%)순으로 조사

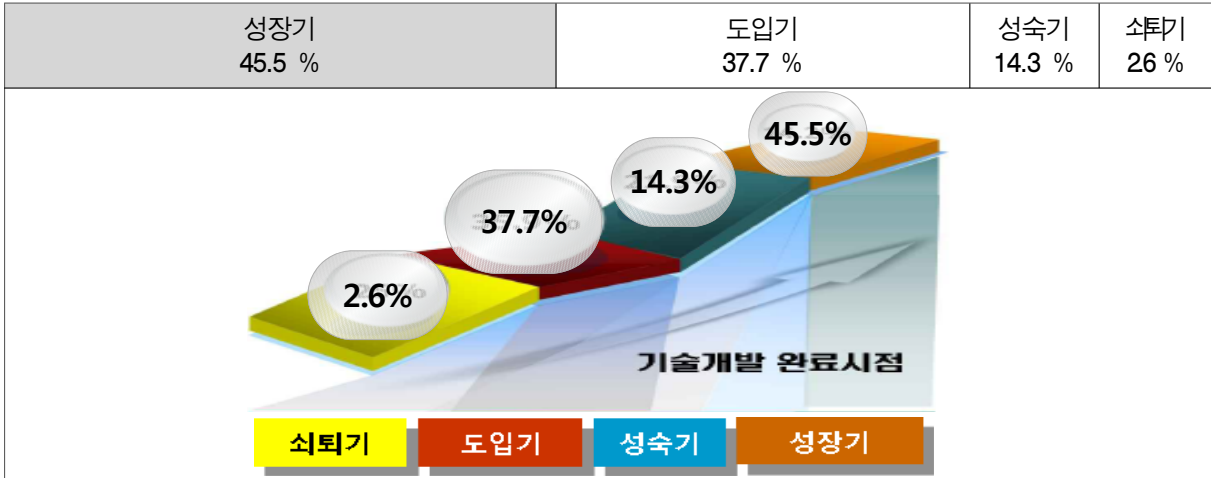


<표 4-10> 기술활용의 창출효과에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 농산물의 품질제고	38	27.7
② 농산물의 생산증대	30	21.9
③ 농산물의 판매증대	35	25.5
④ 농산물의 생산비용 절감	18	13.1
⑤ 생산투입인력 축소	12	8.8
⑥ 기타	4	2.9
합계(복수응답포함)	137	100.0

■ 제품수명주기 단계

- 기술개발 완료 시점의 기술·제품의 수명주기는 성장기에 해당하는 기술이 45.5%로 가장 높았으며, 37.7%가 도입기, 14.3%가 성숙기, 2.6%가 쇠퇴기에 해당

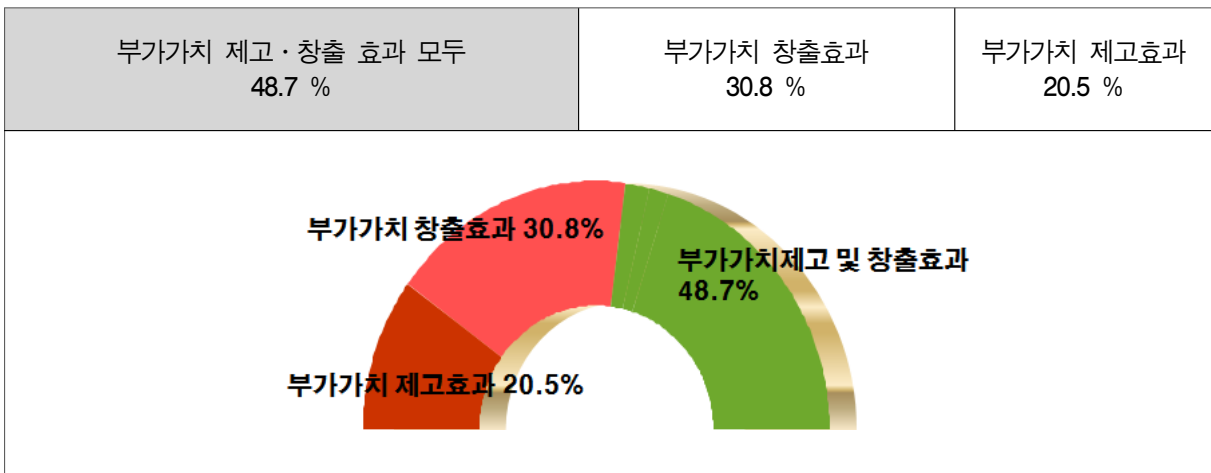


<표 4-11> 제품수명주기에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 도입기	29	37.7
② 성장기	35	45.5
③ 성숙기	11	14.3
④ 쇠퇴기	2	2.6
⑤ 기타	0	0.0
합계	77	100.0

■ 농가 및 농산업체의 부가가치 증대효과

- 농가 및 농산업체가 거둘 수 있는 부가가치 제고·창출 효과의 비중은 부가가치 제고·창출 효과 모두(48.7%), 부가가치 창출효과(30.8%), 부가가치 제고효과(20.5%) 순으로 조사



<표 4-12> 농가 및 농산업체의 부가가치제고에 대한 조사결과

설문항목		응답수	응답비율
①	부가가치 제고효과	16	20.5
②	부가가치 창출효과	24	30.8
③	부가가치 제고/창출 효과 모두	38	48.7
④	부가가치 증대효과 없음	0	0.0
⑤	기타	0	0.0
합계		78	100

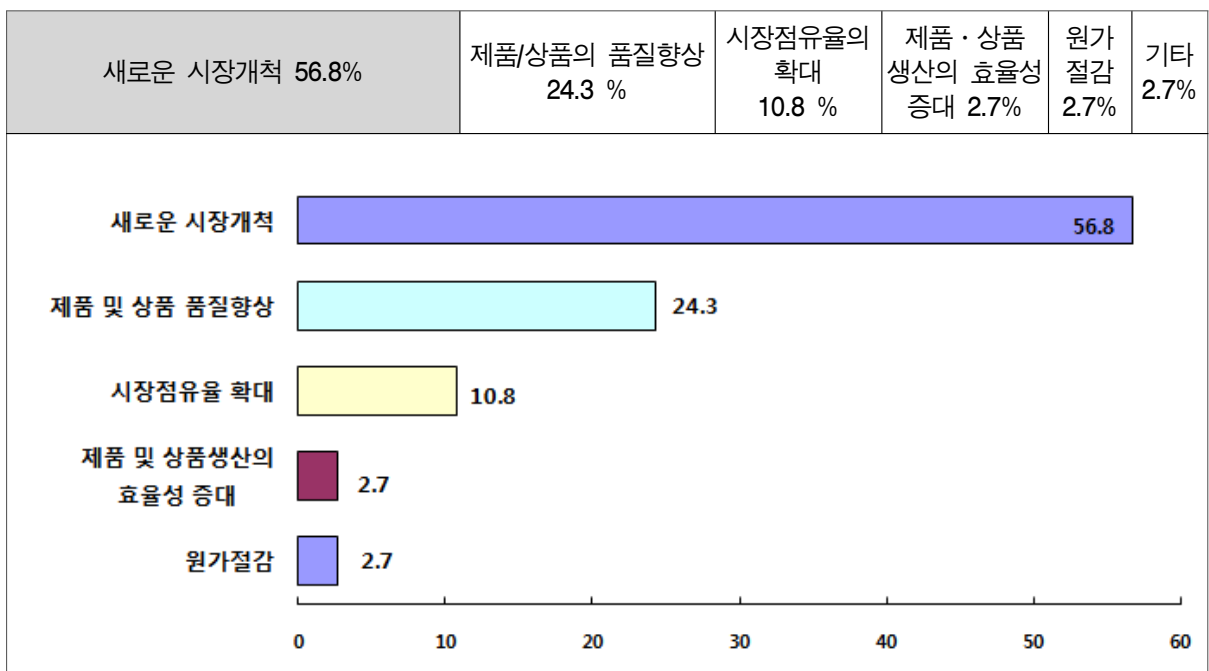
1.2.4 기술이전 부문

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 기술이전 부문의 주요 분석 항목은 "기술이전 목적", "이전 기술 종류", "이전 기술 분야"임

■ 기술이전 목적

- 기술이전의 목적은 56.8%가 새로운 시장개척으로 가장 높았고, 제품·상품의 품질향상(24.3%), 시장점유율의 확대(10.8%), 제품·상품 생산의 효율성 증대(2.7%), 원가절감(2.7%) 순으로 조사

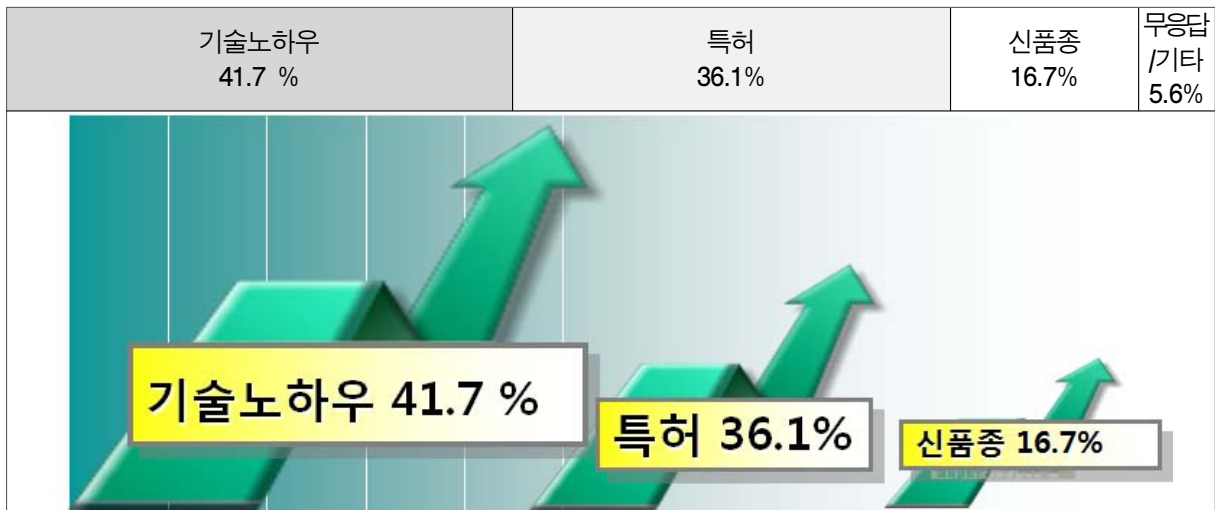


<표 4-13> 기술이전의 목적에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 새로운 시장개척	21	56.8
② 시장점유율의 확대	4	10.8
③ 제품/상품의 품질향상	9	24.3
④ 제품/상품 생산의 효율성 증대	1	2.7
⑤ 원가절감	1	2.7
⑥ 기타	1	2.7
합계	36	100

■ 이전 기술 종류

- 실시업체가 이전받는 기술의 종류는 기술노하우(41.7%), 특허(36.1%), 신제품(16.7%) 순으로 조사



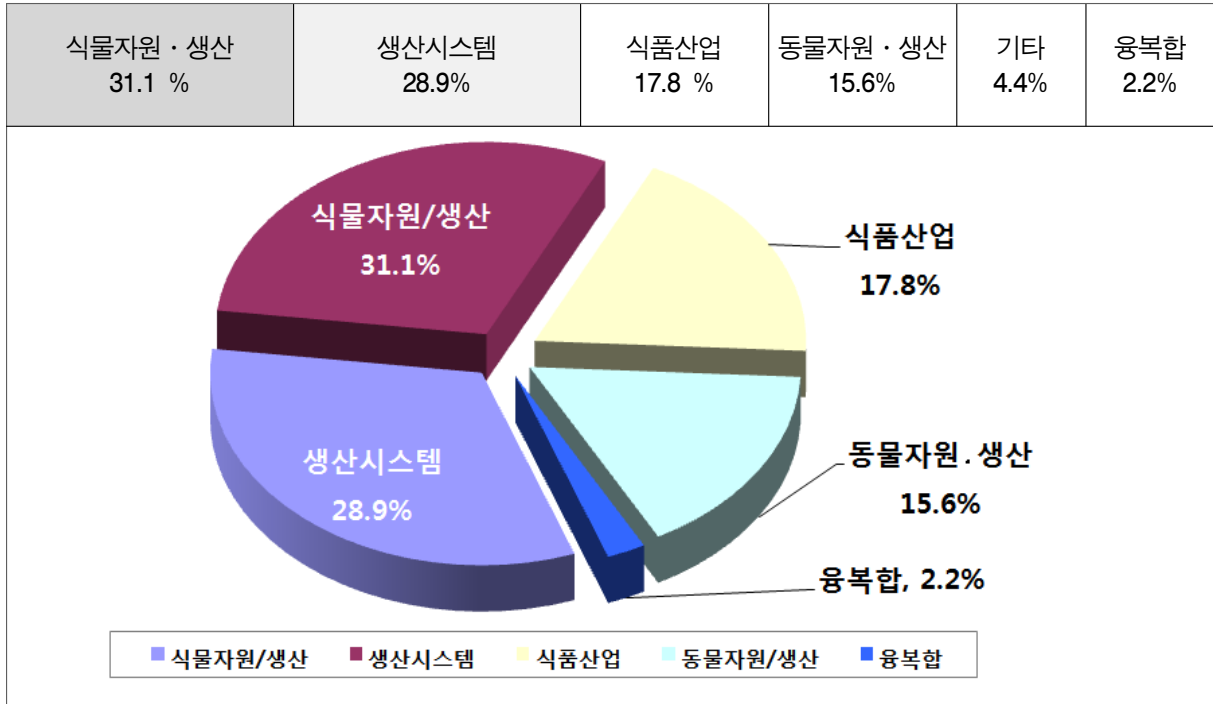
<표 4-14> 이전기술의 종류에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 특허	13	36.1
② 실용신안	0	0.0
③ 신제품	6	16.7
④ 컴퓨터 프로그램(SW)	0	0.0
⑤ 기술노하우	15	41.7
⑥ 기타	1	2.8
무응답	2	5.6
합계	36	100

■ 이전 기술 분야

- 실시업체의 기술이전 분야는 식물자원·생산(31.1%), 생산시스템(28.9%), 식품산업(17.8%), 동물자원·생산(15.6%), 기타(4.4%), 융복합(2.2%) 순으로 조사

* 농림기술관리센터 연구개발사업 기술분류('09.2 재개정판)



<표 4-15> 이전기술의 분야에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 식물자원/생산	14	31.1
② 동물자원/생산	7	15.6
③ 생산시스템	13	28.9
④ 식품산업	8	17.8
⑤ 융복합	1	2.2
⑥ 기타	2	4.4
합계(중복응답포함)	45	100

식물자원/생산	식물 육종/번식(2), 토양/비료/농약(4), 식물 재배/생산(6), 수확후 관리(2)
동물자원/생산	동물 육종/번식(0), 동물 건강/약품/위생(6), 동물 사료/사육(1)
생산시스템	기계/설비/자재(5), 생물 공정/시스템(3), 시설 에너지/환경(4), 농지/수리(1)
식품산업	식재료/소재(2), 식품 가공/제조(4), 식품 저장/포장/물류(1), 마케팅/경영(0), 품질/안전/관리(1)
융복합	BT / IT / NT(0), 바이오에너지(0), 기후변화/생태(0), 비식품 기능성 소재(1)
기타	버섯(1), 수자원(1)

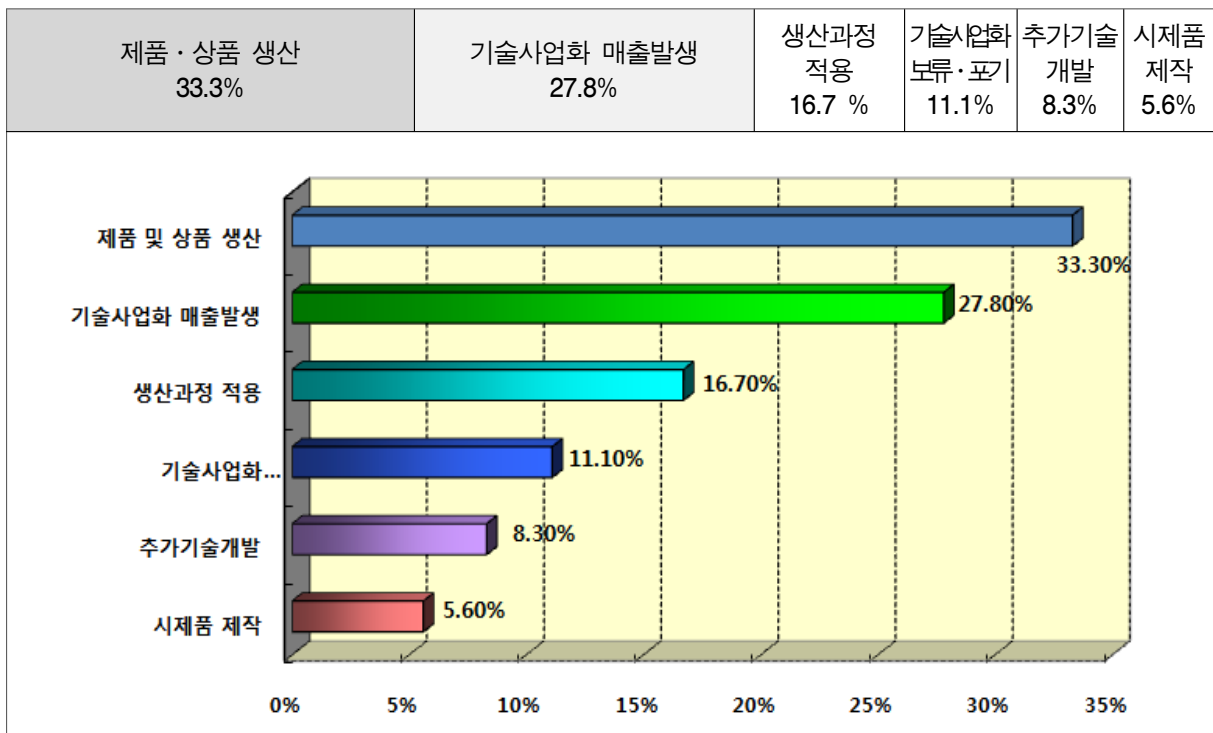
1.2.5. 기술의 사업화 · 상용화 부문

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 기술사업화 · 상용화 부문의 주요 분석 항목은 "이전기술의 사업화 단계", "사업화 매출액", "인력고용 인원수"임

■ 이전기술의 사업화 단계

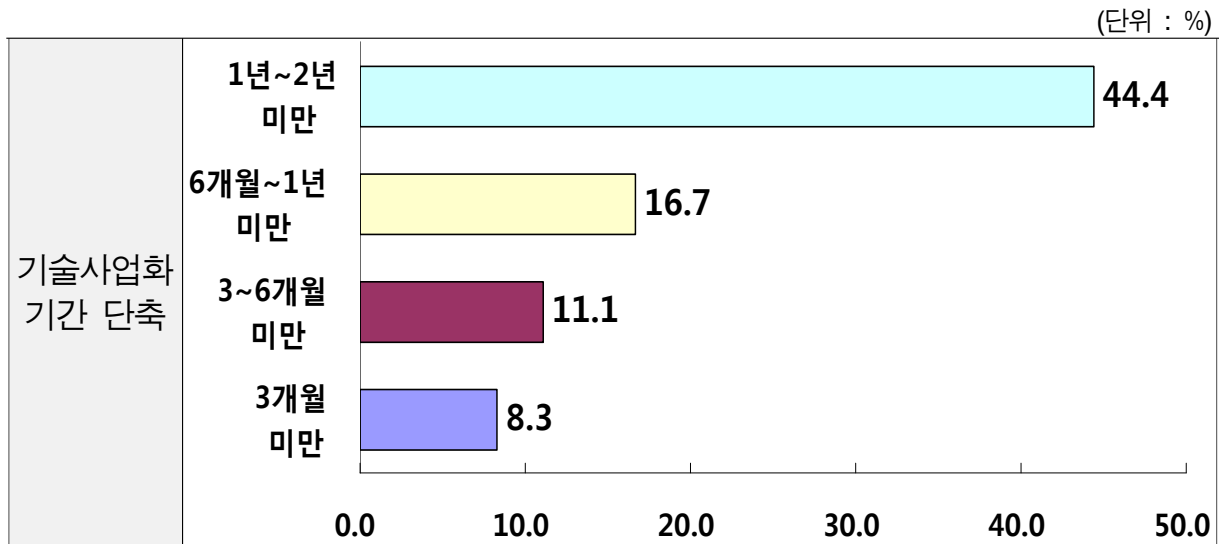
- 이전 기술의 사업화를 통해 매출이 발생한 과제는 27.8%, 사업화를 준비중 (시제품 제작, 제품 · 상품 생산)인 과제가 38.9%에 해당하였으며, 기술사업화를 보류 또는 포기한 과제는 11.1%에 해당
- 사업화추진 현황을 5단계로 구분하여 조사한 결과, 27.8%가 기술사업화를 통해 매출이 발생한 과제, 5.6%가 시제품 제작 단계, 제품 · 상품 생산에 있는 과제가 33.3%에 해당



<표 4-16> 이전기술의 사업화단계에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 추가기술개발 단계	3	8.3
② 생산과정 적용단계	6	16.7
③ 시제품 제작 단계	2	5.6
④ 제품/상품 생산단계	12	33.3
⑤ 기술사업화 매출발생	10	27.8
⑥ 기술사업화 보류 및 포기	4	11.1
무응답	3	8.3
합계	36	100

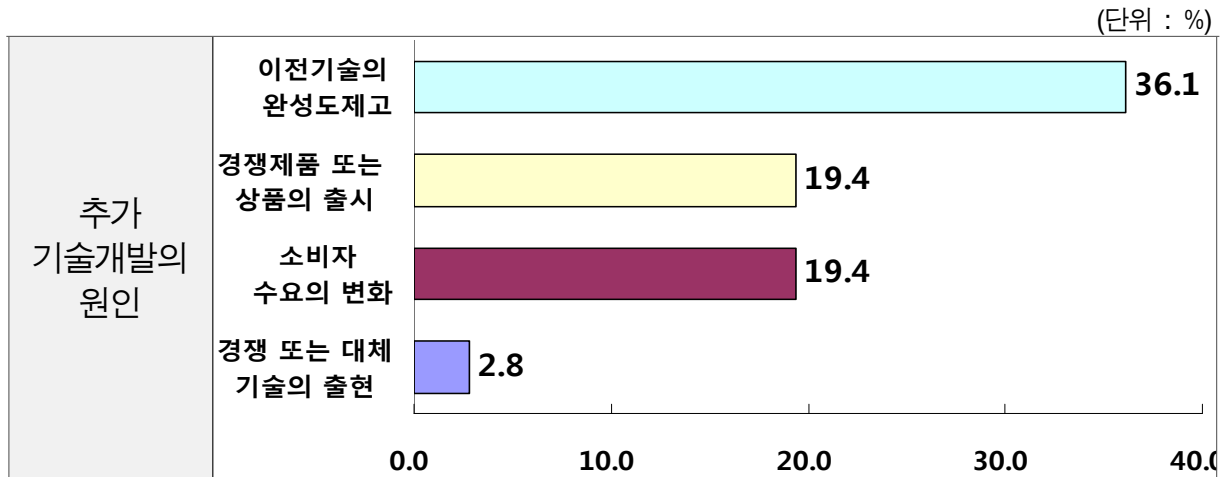
- 기술개발을 통한 기술사업화 기간 단축은 1년~2년 미만이 44.4%로 조사되어 농림기술개발사업은 기술사업화 촉진에 중요한 요인으로 작용하였음을 알수 있음



<표 4-17> 기술사업화 기간단축에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 3개월 미만	3	8.3
② 3~6개월 미만	4	11.1
③ 6개월~1년미만	6	16.7
④ 1년~2년 미만	16	44.4
⑤ 기타	1	2.8
무응답	7	19.4
합계	36	83.3

- 추가적인 기술개발의 원인으로는 이전기술의 완성도 제고(36.1%)가 가장 큰 요인으로 분석되었고, 또한 경쟁제품의 출시 및 소비자수요 변화 등 시장환경적 요인이(39.2%) 중요 요인으로 작용하고 있어 기술개발단계에서 기술수명주기 및 시장분석은 병행되어 추진되어야 한다고 분석됨

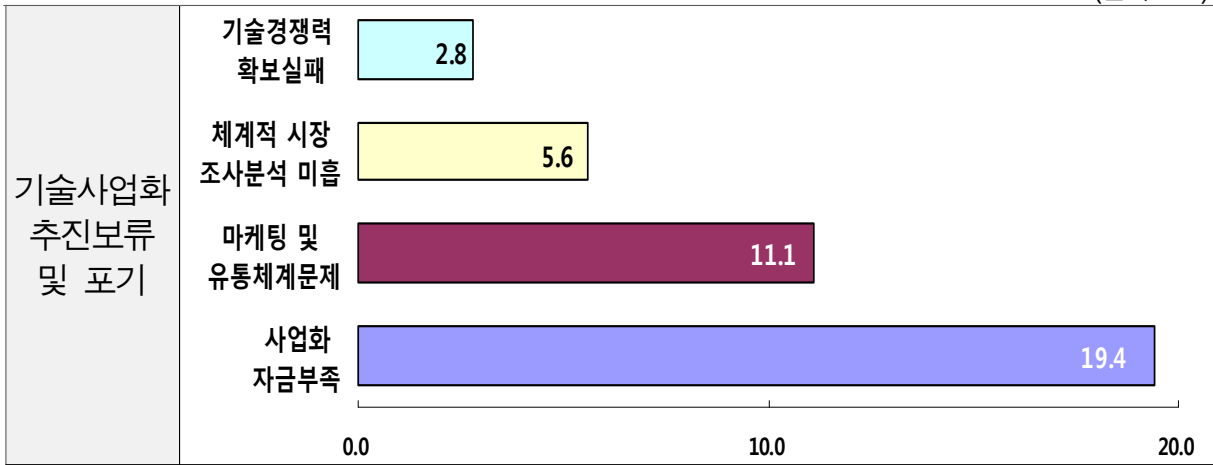


<표 4-18> 추가적인 기술개발의 원인에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 소비자 수요의 변화	7	19.4
② 경쟁 또는 대체기술의 출현	1	2.8
③ 이전기술의 완성도 제고	13	36.1
④ 경쟁제품 또는 상품의 출시	7	19.4
⑤ 기타	1	2.8
무응답	7	19.4
합계	36	100

- 기술사업화 추진 보류 또는 포기 요인으로는 사업화 자금부족이(19.4%)이 가장 큰 요인이며, 마케팅 및 유통체계의 문제(11.1%) 등이 요인이 되고 있어, 기술사업화 추진에 있어 R&D의 기술 개발역량과 함께 사업화인프라는 중요 요인으로 분석되고 있음

(단위 : %)



<표 4-19> 기술사업화 포기의 이유에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 사업화 자금부족	7	19.4
② 체계적인 시장조사 분석 미흡	2	5.6
③ 기술경쟁력 확보 실패	1	2.8
④ 마케팅 및 유통체계 문제	4	11.1
⑤ 기타	1	2.8
무응답	21	58.3
합계	36	100

1.2.6. 성공사례 부문

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 성공사례 부문의 주요 분석 항목은 "기술실용화의 성공 요인", "사업화 추진 시 애로사항", "사업화하는 단계에서 가장 어려웠던 점", "사업화 성과 부문"임

■ 기술 실용화의 성공요인

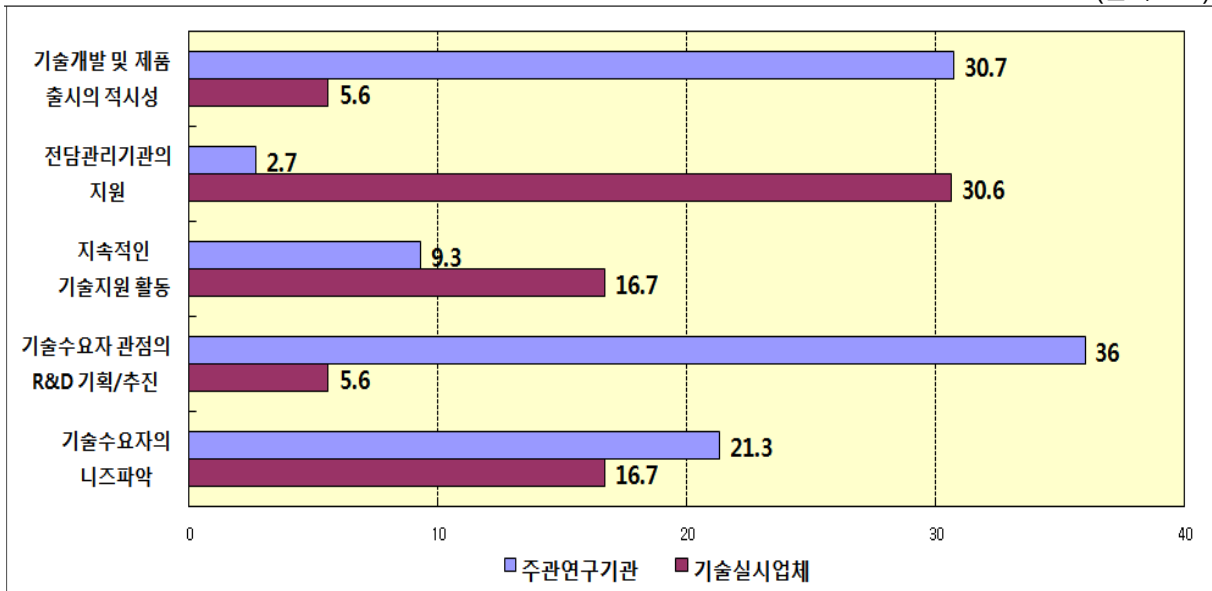
- 기술실용화의 성공요인에 있어서 주관연구기관과 실시기업의 의견은 매우 상충되는 것으로 분석됨
- 주관기관은 기술수요자 관점의 R&D기획 추진(36%)과 기술개발 및 제품출시의 적시성(30.7%)을 기술실용화의 핵심성공요인으로 분석한 반면, 기술

- 실시업체는 전담관리기관의 지원(30.6%)을 가장 큰 핵심요인으로 분석함
- 기술실용화 단계에 있어 기술개발 후의 마케팅, 시장발굴 등 사후관리 및 지원활동이 기술실용화에 매우 큰 요인으로 작용하는 것으로 판단됨

<표 4-20>기술실용화의 핵심성공요인에 대한 조사결과

핵심성공요인		연구책임자 응답수	응답비율	업체응답수	응답비율
①	기술수요자의 니즈파악	16	21.3	6	16.7
②	기술수요자 관점의 R&D 기획/추진	27	36.0	2	5.6
③	지속적인 기술지원 활동	7	9.3	6	16.7
④	전담관리기관의 지원	2	2.7	11	30.6
⑤	기술개발 및 제품출시의 적시성	23	30.7	2	5.6
⑥	기타	0	0.0	0	0.0
합계		75	100	9	25.0

(단위 : %)

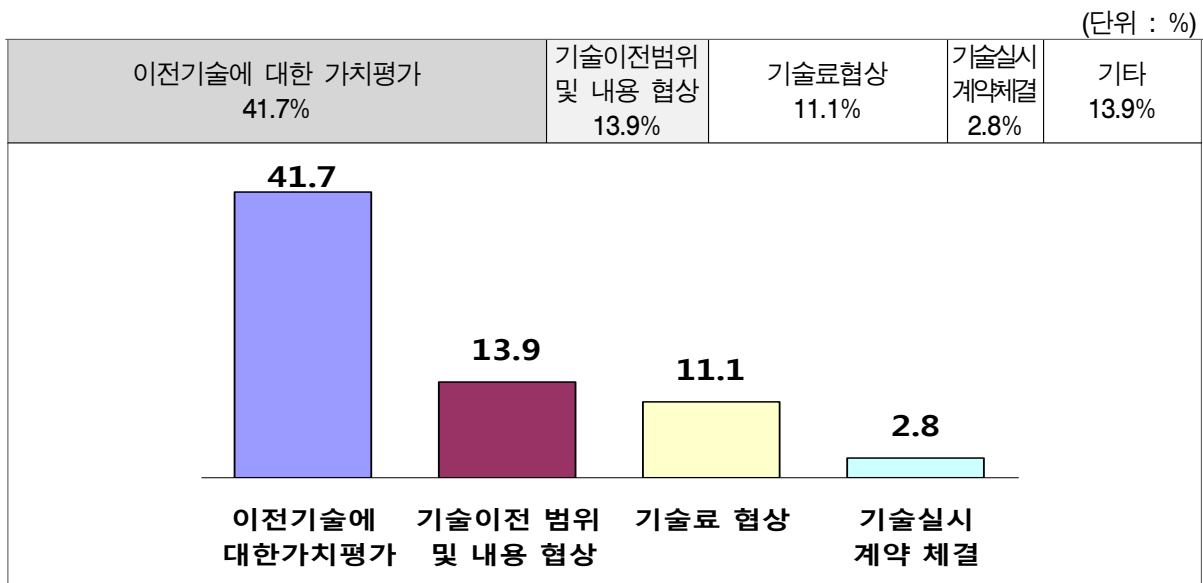


<표 4-21> 실용화 성공사례에 대한 조사결과

실용화 성공사례	응답수	응답비율	응답수	응답비율
친환경·자원보존형 농업기술로 환경보전 및 고품질·안전 농산물 생산	18	23.7	7	19.4
신 영농기법 및 작업효율화 기술로 농업생산비 절감	9	11.8	10	27.8
동식품 유전자원 확보기술로 경쟁력 있는 품종선발 및 육성	5	6.6	1	2.8
가공유통 및 상품화 기술개발로 농산물의 부가가치 제고 및 수급 불인정 완화	32	42.1	10	27.8
농산자원으로부터 신물질·신소재 개발로 BT산업 육성	12	15.8	4	11.1
합계	76	100	4	11.1

■ 사업화 추진 시 애로사항

- 사업화 추진 시 애로사항은 이전기술에 대한 가치평가가 41.7%를 차지하여, 기술연구개발자와 시장수요에 대한 괴리감은 여전히 크게 존재하는 것으로 분석됨
- 그 외의 애로사항으로는 기술이전 범위 및 내용협상이 13.9%, 기술료 협상 및 기술실시계약 체결 부분이 13.9%를 차지함



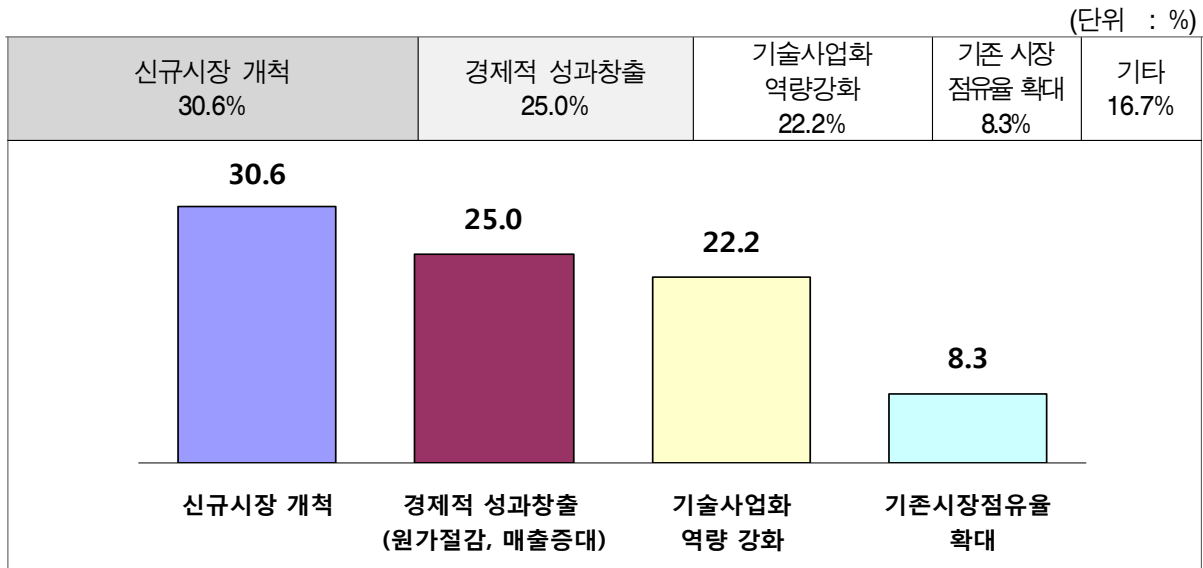
<표 4-22> 사업화 추진 시 애로사항에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 이전기술에 대한 가치평가	15	41.7
② 기술이전의 범위 및 내용 협상	5	13.9
③ 기술료 협상	4	11.1
④ 기술실시계약 체결	1	2.8
⑤ 기타	5	13.9
무응답	11	30.6
합계	36	100

- 사업화단계에서 어려웠던 점은 시장성 및 사업성의 변화(33.3%)와 사업화 자금부족(30.6%)가 가장 큰 요인을 차지하였으며, 추가적 기술개발비 투입이 11.1%를 차지함

■ 사업화 성과 부문

- 사업화를 통한 성과는 신규시장 개척이 30.6%를 차지하였으며, 원가절감 및 매출증대를 통한 경제적 창출이 25.0%, 기술사업화 역량강화가 22.2%, 기존시장점유율의 확대가 8.3%를 차지함



<표 4-23> 사업화의 성과부문에 대한 조사결과

설문항목	응답수	응답비율
① 기술사업화 역량 강화	8	22.2
② 기존 시장점유율 확대	3	8.3
③ 신규시장 개척	11	30.6
④ 경제적 성과창출 (원가절감, 매출증대)	9	25.0
⑤ 기타	1	2.8
무응답	5	13.9
합계	36	100

1.2.7. 농림기술개발사업에 대한 만족도

■ 분석항목

- 농림기술개발사업의 만족도에서의 주요 분석 항목은 “농림기술개발사업의 추진체계에 대한 만족도”, “농림기술개발사업의 기술상용화 추진에 대한 만족도” 임

■ 추진체계 만족도

- 사업의 추진체계에 있어 사업관리기관은 연구성과의 제고를 위해 적극적으로 지원하고 있으며 체계적인 성과관리가 이루어지고 있으나, 사업기간 및 지원규모의 적절성 부분은 낮게 조사되어 연구성과의 제고를 위한 보다 적극적인 확대지원을 기대하고 있음
- 주관연구기관 및 실시업체 모두 과제성과관리(주관연구기관 4.18/실시업체 3.81) 부분에 있어 가장 높은 만족도를 보임
- 사업 기간 및 지원 규모의 적정성(주관연구기관 3.32/실시업체 3.35) 부분은 가장 낮은 측정치를 보임

<표 4-24> 농림기술개발사업의 추진체계에 대한 만족도 조사결과

내용	연구책임자	기술이전업체
1.1. 사업 기간 및 지원규모가 적정하다.	3.32	3.35
1.2. 사업 공고, 과제선정, 연구추진, 성과평가, 사후관리 등 추진 프로세스가 효율적으로 운영되고 있다.	3.87	3.66
1.3. 사업 참여주체간의 역할배분이 명확하고 연구성과 제고를 위한 상호협력이 원활하게 이루어지고 있다.	3.87	3.75
1.4. 사업 관리기관은 연구성과 제고를 적극적으로 지원하고 있다.	3.92	3.81
1.5. 과제 성과관리(진도관리/중간평가/최종평가)가 체계적으로 이루어지고 있다.	4.18	3.81



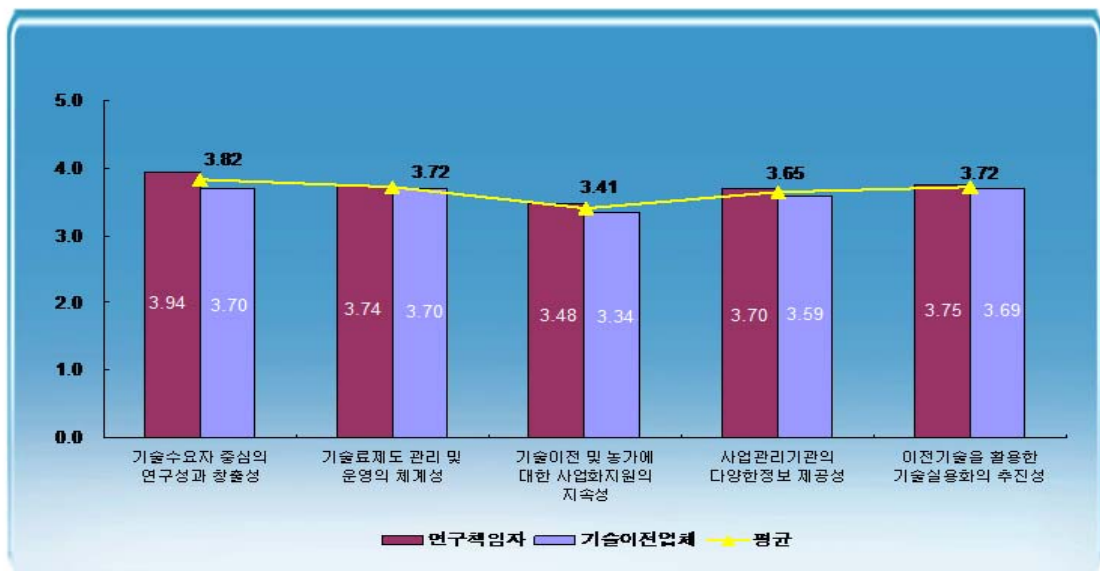
<그림 4-1> 농림기술개발사업 추진체계에 대한 만족도

■ 기술상용화 만족도

- 농림기술개발사업의 기술상용화 추진에 있어 기술수요자 중심의 연구성과 창출 및 이전받은 기술을 활용한 기술사업화 부분은 잘 추진되고 있는 데 반해, 기술이전 업체에 대한 지속적인 사업화 지원 부분은 만족도가 낮게 조사됨
 - 기술수요자 중심의 연구성과 창출(주관연구기관 3.9/실사업체 3.8)부분은 가장 높은 만족도를 보임
 - 기술이전 업체에 대한 지속적인 사업화 지원(주관연구기관 3.48/실사업체 3.34) 부분은 가장 낮은 만족도를 보임

<표 4-25> 농림기술개발사업의 기술상용화 추진에 대한 만족도 조사결과

내용	연구 책임자	기술이전 업체
2.1. 기술수요자 중심의 연구성과가 창출되고 있다.	3.94	3.7
2.2. 기술료 제도가 체계적으로 관리 및 운영되고 있다.	3.74	3.7
2.3. 기술이전 업체 및 농가에 대한 지속적인 지원이 이루어지고 있다.	3.48	3.34
2.4. 사업 관리기관은 사업화 및 농가기술보급 추진에 필요한 다양한 제도/사업에 대한 정보를 제공하고 있다.	3.70	3.59
2.5. 이전받은 기술을 활용하여 성공적인 기술실용화가 추진되고 있다.	3.75	3.69



<그림 4-2> 농림기술개발사업 기술상용화 추진에 대한 만족도

1.3. 시사점

■ 사업 추진프로세스 및 성과관리 개선필요

- 농림기술개발사업의 추진체계 만족도 조사에서 연구책임자와 기술이전업체 간의 평가점수 차이가 가장 많이 발생하고 있는 부문은 '과제 성과관리'와 '추진 프로세스 운영'임
 - 체계적인 진도관리, 중간 및 최종평가 측면에서 연구책임자는 높은 만족도 (4.18점)을 보이고 있는 반면에 기술이전업체는 상대적으로 낮은 수준(3.81점)을 기록함
 - 또한, 사업공고에서부터 사후관리 등에 이르는 추진 프로세스의 효율적인 운영에 대한 연구책임자의 만족도는 3.87점이나 업체만족도는 3.66점으로 차이가 있음
- 이러한 평가차이는 연구책임자와 기술이전업체간의 목표 및 관점의 차이에서 발생하는 것으로 연구책임자의 경우, 과제수행 기간동안 기술적 성과를 창출하는데 중점을 두고 있는데 비해 기술이전업체의 경우 개발기술이 실제 상용화 및 사업화 연계에 더 비중을 두고 있음
 - 연구책임자는 해당과제를 R&D 관점에서 수행하고 있으며 이에 따른 추진 프로세스 및 성과관리가 적절하다고 판단하고 있음
 - 반면, 기술이전업체는 R&BD 관점에서 과제종료 후, 기술적 성과가 상업화 및 사업화로 연계될 수 있는 수준까지 개발될 수 있는 프로세스 및 성과관리 체계를 기대하고 있음
 - 기술상용화 추진에 대한 만족도 조사에서도 '기술수요자 중심의 연구성과 창출' 부문에서 연구책임자와 기술이전업체간의 상당한 괴리가 존재하고 있음
- 따라서 사업 추진 프로세스나 성과관리가 단순히 사업계획서 상에 제시된 기술개발 일정에 맞게 진행되고 있는가를 점검하기 보다는 최종 결과물이 활용될 수 있게 시장 및 기술동향 변화를 반영하고 있는지 확인할 필요가 있음
 - 이를 위해서 과제관리 담당자의 해당 분야 전문성을 제고하는 한편, 과제

관리 권한과 책임을 강화할 필요가 있음

- 평가위원회 구성에 있어서도 과제에 대한 이해도가 높은 전문가들이 충분한 시간을 갖고 평가에 참여할 수 있도록 유도하는 노력이 더욱 필요

■ 기술상용화 및 사업화와의 연계강화

- 농림기술개발사업의 성과물이 기술사업화 및 사업화로 연계되는 것을 촉진하기 위해서는 R&BD관점의 사업추진이 병행되어야 함
 - 농림기술개발사업의 개발기술을 이전받아 추가적으로 기술개발을 추진하는 원인으로 '이전기술의 완성도 제고'가 가장 높은 응답율을 보이고 있음
 - 기술이전업체가 기술사업화 추진을 포기한 이유에 대해서는 '사업화 자금 부족'에 대한 응답이 많음
 - 또한, '마케팅 및 유통체계 문제'도 사업화 추진의 걸림돌로 작용하고 있는 것으로 나타남
- 기술실용화 및 사업화를 추진하고 있는 업체들의 R&BD 사업 니즈가 존재하고 있으며, 이에 대한 지원이 필요한 시점임
 - 기술실용화의 핵심성공요인을 조사한 결과에 따르면, 연구책임자는 기술수요자 관점의 R&D 기획 및 추진, 기술개발 및 제품출시의 적시성을 중요하게 생각하고 있음
 - 반면, 기술이전업체는 전담관리기관의 지원, 지속적인 기술지원 활동 등이 가장 중요한 역할을 담당했다고 판단하고 있음
 - 이러한 결과를 볼 때, 농림기술개발사업의 성과물을 상업화 및 사업화로 연계시키는 단계를 중점적으로 지원해줄 수 있는 방안이 수립되어야 할 것임
- 따라서 현재 농림기술관리센터에서 추진중인 농림바이오기술산업화지원사업을 보다 확대추진하여 농림기술개발사업에서 창출된 성과가 더욱 활용 및 확산될 수 있도록 연계할 필요가 있음
 - 추가기술개발지원에서부터 마케팅 및 판로개척, 관련 기술/시장/사업 정보 제공 등 직간접인 R&BD 지원프로그램 설계 및 추진이 필요

2. 사례조사 분석

2.1. 사례조사의 개요

■ 사례조사 주요내용

- 기술이전을 통해 상용화 및 사업화를 추진하고 있는 기업을 대상으로 기술을 이전받은 해당 농림기술개발사업 과제내용과 상용화/사업화 추진경과 및 성과를 조사하여 정리함

<표 4-26> 사례조사 주요내용

구분	항목	내용
연구과제내용	연구개요	- 연구과제명, 주과연구기관, 연구기간, 연구개발비 - 연구목표, 연구주요내용
기술사업화/상용화 주체소개	업체일반현황	- 업종, 주요제품/상품, 종업원수 등
	기술사업화/상용화 역량	- 연구개발 조직/인력, 기술역량, 사업화 경험 등
기술이전 사업화/상용화 추진경과	기술확보방법	- 자체개발, 기술이전(기술실시계약 체결내용 등)
	사업화/상용화 기술특징	- 해당 기술의 특성(기술개발단계, 수명주기 등)
	추진전략 수립 및 실행	- 단기/중기/장기 관점의 사업화/상용화 방안 및 세부추진계획
기술이전 사업화/상용화 추진성과	사업화/상용화 분야 시장동향	- 관련 시장점유율, 경쟁상대, 경쟁상황 등
	신제품/상품 내용	- 신제품/상품명, 주요특징 및 장점 등
	시장점유 및 경쟁력	- 시장점유율 변화, 경쟁사 제품/상품과의 차별성 및 우위성 등
	경제적 성과 및 파급효과	- 매출증대, 원가절감, 사회/문화적 파급효과 등
향후 추진내용 및 기대성과	향후 추진계획	- 사업화/상용화 이후 문제점, 보완계획 등
	향후 기대성과	- 향후 사업화/상용화 전망 등

■ 사례조사 업체

- 기술이전 업체 중 분석가능한 데이터를 확보한 20개 업체를 대상으로 주요 내용을 정리하였음

<표 4-27> 사례조사 업체

분류	업체명
친환경·자원보존형 농업기술로 환경보전 및 고품질·안전 농산물 생산	서봉, 동부하이텍, 니스코, 코파벤스페셜, 흠살림, 바이오노트
신 영농기법 및 작업효율화 기술로 농업생산비 절감	생명과기술, 유림기계, 헬퍼로보텍, 파루, 신안그린테크
동·식물 유전자원 확보기술로 경쟁력 있는 품종 선발 및 육성	제일종묘농산, 신지푸드피아, 경상대 GAST, 진바이오텍
가공유통 및 상품화 기술개발로 농산물의 부가가치 제고 및 수급불안정 완화	장생도라지, 연수당, 천년약속
농산자원으로부터 신물질·신소재 개발로 BT산업의 육성	동성엔씨티, 정풍
합계	20개 업체

2.2. 업체별 사례조사 결과

왕암게르마늄흑운모를 이용한 사료첨가제 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)서봉바이오베스텍		총괄책임자	정연권	
참여기업	-		총연구기간	2001년 8월 ~ 2004년 8월	
연구개발비	계	162,000천원	총 참여연구원수	총인원	8명
	정부출연금	120,000천원		내부인원	4명
	기업부담금	42,000천원		외부인원	4명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초자료 및 안정성 평가 ○ 첨가효과구명 ○ 사료첨가제의 개발 및 산업화 ○ 환경친화성 효과 규명 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사료 첨가제로서의 안정성 확인 ○ 단계별 사료내 첨가 수준 결정(0.3-1.0%) ○ 분중 약취제거용 사료 개발 (암모니아태 질소 및 휘발성 지방산 저감 효과 확인) ○ 이상적인 입자도 효과 평가 ○ 항생제 대체로서 환경친화형 사료 개발 ○ 지방대사에 관여하여 브랜드 돈육 생산 가능 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)서봉바이오베스텍	설립일자	1992년 4월 2일
업태	사료보조첨가제 제조 및 판매	인원수	40명
사업영역	사료 보조제 제조 및 판매	주생산품	사료보조 첨가제
자본금	9,850백만원	연간매출액	3,850백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 항생제 대체를 위한 가축 사료 조성물
 - 기술실시대상기관 : (주)서봉바이오베스텍
 - 기술실시일자 : 2006년 3월 13일
- 이전기술의 특징
 - 게르마늄 흑운모의 희토류 성분으로 인해 가축의 성장능력을 향상시키며, 영양소 소화율향상 등으로 생산성 향상과 분내 유해가스 발생을 감소시킴
 - 가축의 면역력 증가로 각종 질병들의 예방과 PMWS, PRRS등을 억제하여 폐사율을 감소시킴
 - 또한 호흡기질병, 설사 등과 같은 바이러스성 질병억제효과가 뛰어남
 - 병원균 저항력 향상, 성장 촉진 기능 등 천연물질로 항생제를 대체할 수 있어 기존 항생제의 문제점을 해결할 수 있음
 - 기존의 항생제로 가축분뇨가 토양의 산성화 등 지속적으로 환경을 오염시키는데 반해 암모니아가스 64%, 인 84%, 질소 8.5%를 감소시켜 환경오염을 감소시킴

○ 개발제품

- 솔투바이오

<p>제품특징</p>	 <p>- 천연미네랄 생명물질로서 가축사료에 첨가되는 항생제 및 성장촉진제를 대체하는 기능성 바이오제품 - 특수미네랄에 의한 질병예방 및 폐사율감소, 암모니아 가스 감소 등으로 친환경 유기축산물 생산</p>
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 육성돈, 비육돈의 사료첨가제로써 분말형태로 가공되어 있음 - 육성돈과 비육돈 첨가율은 0.6% ~ 0.9%임
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 항생제 대체 효능 - 병원균 저항력 향상과 성장 촉진 기능과 증체율을 증가시킴 - 질병치유 억제효과 - 가축들의 면역력 강화를 통해 질병 억제효과가 있으며, 폐사율도 감소함 - 친환경적인 사료로서 환경오염 감소 - 기존 항생제 대체를 통한 환경오염피해 감소
<p>지재권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 특허등록 - 특허 제 0343367호 - 명칭 : 항생제 대체를 위한 가축 사료 조성물

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 국내 동물약품 시장규모는 5,600억원 규모로 대부분 수입원료를 사용하고 있음
- 2008년부터 인수공통 항생제 규제로 인해 천연 항생제대체제들의 필요성이 증가하고 있어, 시장에서 천연 항생제 대체제인 솔투바이오의 부가가치는 증가할 것으로 예상됨
- 솔투바이오의 동물약품 시장의 대체 효과를 분석하면 향후 5년간 수입대체 효과는 향후 5년간 750억원 규모임
- 현재 유럽 18개국을 포함하여 전세계 26개국에 특허등록을 완료하고 시장을 개척하고 있으며, 천연 항생제대체제의 시장규모가 성장함에 따라 수출이 증가할 것으로 예상됨
- 스페인에 첫 수출을 시작으로 일본, 이탈리아, 대만, 말레이시아 등으로 수출이 지속적으로 증가하고 있음

○ 파급효과

- 항생제 오남용으로 인한 축산농가의 항생제 잔류 및 내성문제를 해결할 수 있는 대안이 됨
- 축산분뇨로 발생하는 암모니아 가스, 수질오염 등 2차 오염에 대한 환경문제를 해결할 수 있는 대안 중 하나임
- 시설원예농가에 보급되어 생산원가 절감, 고품질/친환경 작물재배, 에너지 절감효과 창출
- 저탄소 녹색성장을 위한 친환경 에너지 절감형 제품 생산 및 보급 확대

유휴자원 및 원적외선을 이용한 벼 육묘용 신소재 인공상토 개발 및 실용화 연구에 관한 연구

■ 연구과제 개요

주관연구기관	충북대학교		총괄책임자	이 철 원	
참여기업	-		총연구기간	1998년 12월 ~ 2000년 12월	
연구개발비	계	100,000천원	총 참여연구원수	총인원	19 명
	정부출연금	100,000천원		내부인원	19 명
	기업부담금	0천원		외부인원	0 명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 벼 육묘 과정의 생력화를 도모하고 환경친화적으로 우량한 인공 상토를 개발하여 농가 노동력 절감과 농가소득 증대 및 벼 육묘산업을 활성화 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제지산업에서 발생하는 폐지, 폐유지 등과 질석과 같은 점토광물을 혼합한 벼육묘용 상토를 개발하기 위하여 폐휴지와 점토광물의 혼합비율을 규명하고 두 물질을 성형하여 박판형 상토를 제조 ○ 신개발 인공상토에 대한 벼육묘 산업의 실용화 기술을 도모하기 위하여 육묘상토에 대한 비료의 시비기준을 설정하고, 건전 육묘 육성 및 기계 이양성을 검토 ○ 신개발 벼육묘용 인공상토의 유묘기 및 본답 생육 상태를 검토하고, 대단위 벼육묘 산업의 적용성을 검토하고 농가 보급상의 실용성을 조사함 ○ 1차 년도 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 제지슬러지, 펄프, 폐휴지, 질석, 원적외선 물질의 혼합 물리성 검토 - 박판형 인공상토 시제품 제작 - 시제품에 의한 육묘 시험 - 원적외선의 식물생장반응 검토 ○ 2차 년도 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 박판형 인공상토의 실용성 향상 - 육묘기술의 응용 - 벼 유묘기의 생육 및 기계이양 검토 - 농가보급 실용화 기술 				

■ 기술이전업체

업체명	(주) 동부하이텍	설립일자	1953년 4월 28일
업태	제조, 소매, 농업, 기초화학물, 제건설업, 도매, 부동산, 건설 등	인원수	3,479명
사업영역	농업, 반도체, 석유화학	주생산품	농약, 화학비료, 종묘, 비메모리반도체, 스틸렌모노머, 합성수지 등
자본금	860,588백만원 (08년말 기준)	연간매출액	1,347,649백만원 (08년말 기준)

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

○ 이전기술의 특징

- 제조된 상하부 육묘용 매트를 사용하여 육묘시 작업시간과 노력을 줄임
- 매트 원재료의 구성비율과 두께 및 무게를 알맞게 하여 싹이 고르게 자라도록 함
- 결합력과 보수력을 높여 벼의 성장에 도움을 줌
- 제조된 매트를 이용하여 다단식 선반육묘를 함으로써 이앙작업시 뿌리 절단에 소요되는 시간과 노력을 절감하고 공간 활용도를 높여줌

○ 개발제품

< 진품 매트상토 >



- 특성 : 제지슬러지의 섬유소에 의해 질석을 결합하며, 다공질의 질석이 벼의 생장에 필요한 수분과 양분을 흡착하여 공급함

- 장점

- ① 업선된 양질의 원료를 사용해 품질이 균일하고 안전함
- ② 경량성 : 150~200g/1장으로 흙 사용 대비 1/3 이상 가벼움
- ③ 작업속도 단축 : 매트형으로 작업속도 기존상토 1/2 수준
- ④ 보수성, 투수성이 좋아 뿌리 발육이 우수함
- ⑤ 진공성형으로 부드럽고 인장력이 강함
- ⑥ 흙파기, 거름섞기, 소독 등 작업이 없어 생력화 실현

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

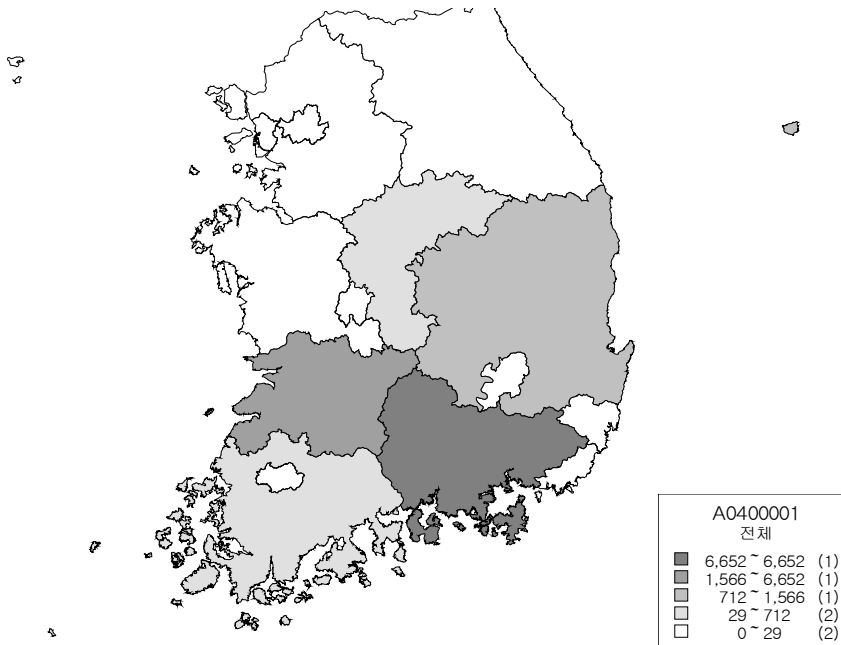
- 국내 시장 현황

구분	2006년	2007년	2008년	2009년
수도용 상토 시장(국내)	620억	770억	790억	810억
매트 상토 시장(국내)	32억	38억	42억	44억

수도 상토 및 매트상토 시장은 꾸준히 성장하고 있으며, 전체 수도시장의 약 5~6% 수준에서 매트상토 시장이 형성되어 있음

○ 파급효과

- 매트상토 시장은 경남, 경북, 전북지역에 편중되어 있음
- 따라서 지역적 한계를 극복하면 매트상토의 사용범위가 크게 확대될 것임
- 특히 생력화 제품으로서 고령화 농가에서 선호도가 높음



새로운 치산 구조물 철강재 사방댐의 개발 및 환경 친화적 적용 체계에 관한 연구

■ 연구과제 개요


주관연구기관	(재)포항산업과학연구원		총괄책임자	윤태양	
참여기업	한보니스코, 평산에스아이		총연구기간	2001년 9월 ~ 2003년 9월	
연구개발비	계	300,000	총 참여연구원수	총인원	21명
	정부출연금	200,000		내부인원	10명
	기업부담금	100,000		외부인원	11명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경친화적 강재사방댐 구조개발 ○ 산림경관 보전을 위한 철강재 사방댐의 경관향상 기법 개발 ○ 철강재 사방댐 설계·관리를 위한 실무지원 체계의 개발 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경사형 강재를 사방댐 구조개발, 스크린형 강재 사방댐 구조개발 <ul style="list-style-type: none"> - 구조상세 개발 : 최적 구조 단면 개발, 접합부 상세 개발, 구조 표준화, 세부 도면 작성 - 설계/시공기술 정립, 설계프로그램 개발 - 시험시공 : 개발 구조물의 현장적용 유도 - 방식/방법 연구 : 방식방법에 관한 기초자료 조사 및 사방구조물에 적합한 방식 개발 ○ 식생법에 의한 철강재 사방댐의 경관향상 기법 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 적용가능한 식생에 대한 기초자료 조사 : 환경여건별 적용가능한 식생의 분류, 특징 및 경제성 분석 - 철강재 사방댐의 녹화기법 개발 : 적용 가능한 식생조사 및 유망식생 선발, 시험시공, 기타공법을 이용한 녹화기법 개발, 유지관리 기법의 정리 - 경관향상 기법 적용후 치산구조물의 경관 평가 - 적용현장의 모니터링 : 기간별 식생의 발전상태 조사, 경관 평가 및 개선방안 제시 ○ 철강재 사방댐 설계, 관리 지원을 위한 자동화 체계 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 강재 사방댐 설계지원모델 개발 : GIS 응용 지형분석 및 산림유역 입지해석 모듈 개발, 산림유역 입지해석에 따른 철강재 사방댐 시공 후보지 선정 모듈 개발 - 강재 사방댐 관리지원모델 개발 : 데이터베이스를 이용한 사방댐관련 제반정보관리 모듈 개발 - 개발된 철강재 사방댐 설계·관리 지원 시스템 적용한 연구대상지 사례 연구 				

■ 기술이전업체

업체명	니스코 주식회사	설립일자	1972년 05월 01일
업태	건설업 외	인원수	20명
사업영역	철구조 제품제 외	주생산품	방음벽, 강제옹벽, 철강재사방담
자본금	40,00백만원	연간매출액	40,000백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 철강재 사방담(버트러스 댐)
 - 기술실시대상기관 : 니스코 주식회사
- 이전기술의 특징
 - 획일적이고 비환경적인 콘크리트 사방담의 방수로 부분을 철강재 스크린으로 구조체로 제작 시공하여 친환경적인 사방담을 시공함으로써 주위 자연 경관과 조화를 이루어 자연 친화적인 사방담을 구현함
- 개발제품
 - 철강재 사방담(버트러스 댐)

제품특징	 <ul style="list-style-type: none"> - 콘크리트 구조체 일색이던 사방담을 방수로 스크린 부분을 철강재 버트러스 댐으로 대체 자연 친화적인 사방담 구현에 성공
용도 및 성능	- 집중호우로 인한 상류의 절개지 붕괴시 물은 통과 시키며, 토석 및 잡목류 등을 걸러내어 하류의 산사태를 예방 하는 용도 임.
제품효과	- 집중호우시 하류 민간 취락지구 안전 확보 및 자연재해시 대피 시간을 확보 해주는 탁월한 효과를 발휘함.
지재권	- 특허 제 049144 대한민국 특허 획득

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

· 국내 제품생산 및 시장 현황 전망

구분	2008년	2010년	2012년
국내제품생산(백만원)	500	700	1,000

- 사방댐의 특성상 국가 관청(산림청)의 예산 편성 및 예하 기관의 예산 확보에 따라 사업의 시행 여부가 변동이 심하여 예측 불가능 하며 이로 인하여 일선 업체에서는 일반 소비재 사업이 아닌 특수 산업 분야인 관계로 시장 규모를 예상하기가 현실적으로 불가능함

○ 파급효과

- 전국의 콘크리트 사방댐을 대체 시 적지 않은 파급 효과가 있을 거라는 기대가 크지만 현실적으로 비용이 싸다는 이유로 사방댐의 70%가 콘크리트로 시공되고 있음

반추위 발효 조절 기술개발에 관한 연구

■ 연구과제 개요

주관연구기관	서울대학교		총괄책임자	하종규	
참여기업	-		총연구기간	2001년 9월 ~ 2003년 9월	
연구개발비	계	150,000천원	총 참여연구원수	총인원	11명
	정부출연금	150,000천원		내부인원	6명
	기업부담금	0천원		외부인원	5명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반추위 발효조절을 통하여 반추위 메탄생성을 억제하고 미생물의 효소분비를 촉진시킴으로써 반추동물의 사료 이용 효율을 향상시키고 가축 생산성의 향상 및 친환경 축산의 기틀을 마련함 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 반추위 미생물군의 분리 및 메탄생성박테리아와의 혼합배양에 의한 잠재적 가스 발생량과 조성 변화 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 반추위의 미생물군의 분리 및 이들에 의한 가스 생성과 가스 조성 조사 - 반추위 메탄생성 박테리아의 메탄생성량 조사 - 반추위 미생물군과 메탄생성박테리아의 혼합배양에 따른 가스량과 가스 조성 변화 조사 ○ 수소가스제어를 통한 메탄생성 억제기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 불포화지방산, 항생제, 유기산, 금속산화물, 할로겐화합물의 메탄생성 억제 능력 비교 - 메탄생성 억제제의 혼합사용에 의한 메탄생성 억제기술 개발 ○ 연속발표조 실험을 메탄생성 억제제의 메탄발생량 및 발효성상에 미치는 영향 규명 ○ In vivo 실험을 통한 메탄생성 억제기술 검증시험 ○ 효소분비 촉진제의 delivery system의 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 효소분비 촉진제의 delivery system의 개발과 검증 실험 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)코파벤스페셜	설립일자	1980년 4월 28일
업태	제조, 도소매업	인원수	23명
사업영역	동물약품, 동물사료, 단미·보조사료	주생산품	염화콜린, 동물약품
자본금	1,300백만원	연간매출액	11,900백만원


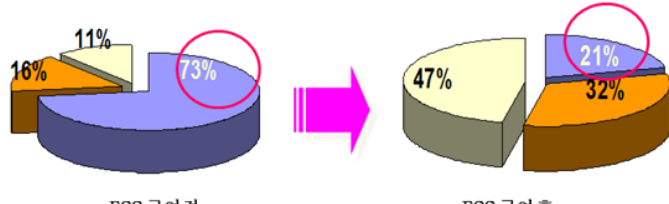
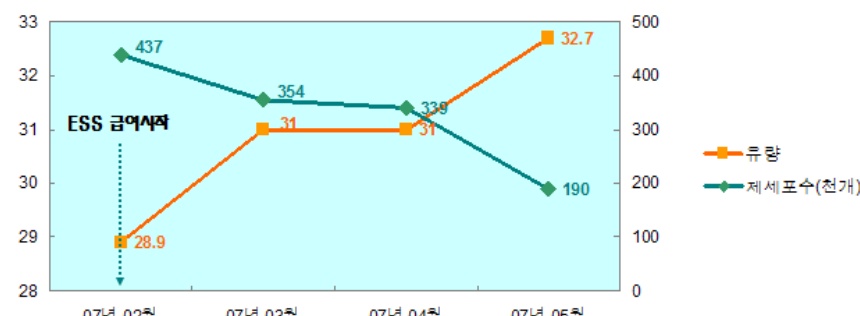
■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

○ 이전기술의 특징

- 비이온성 계면활성제(tween80), 에틸알콜, 부형제(밀기울, 옥수수속대, 전분, 실리카) 및 미생물제(AO:Aspergillus oryzae)들을 혼합하여 반추위내에 있는 미생물의 영양소 이용성을 개선할 수 있는 물질을 개발하여 사료에 첨가함으로써 반추동물의 영양소 이용효율을 높여 환경오염물질의 배출을 저감하고 생산성을 증가시킬 수 있는 반추동물용 사료 첨가제 및 제조방법임
- 착유우에 첨가하여 급여하면 산유량이 약 11%(2.6kg/일/두)증가함
- 유지율 향상에 매우 효과적임
- 우유 중 체세포수 감소에도 효과가 있음
- 분 중 소화되지 않은 사료의 양이 약 10 ~14% 감소하여 최종적으로 전체 분 배설량 감소

○ 개발제품

- 반추위 소화율 증진용 미생물 효소분비촉진제

<p>제품명</p>	<p>ESS (Enzyme Secretion Stimulation)</p>
<p>제품특징</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> - 반추위내에서 사료분해에 관여하는 효소의 70% 이상이 미생물체에 부착되거나 미생물체내에 존재하기 때문에 사료분해에 직접 이용되지 못함 - 비이온성 계면활성제(NIS, non-ionic surfactants)를 이용하여 반추미생물에 부착되어 있는 효소와 세포내에 있는 효소를 세포 밖으로 분비를 촉진시키도록 도와주는 제품 </div> </div>
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 반추위 동물의 반추위 내 소화효소의 분비 촉진 - 반추동물의 소화율 증진 - 사료이용 효율 및 유량증가 등 생산성 개선
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 반추위 내 이용 가능한 효소의 양을 증가 <div style="text-align: center;">  <p>ESS 급여 전 ESS 급여 후</p> <p>■ 미생물세포 부착효소 ■ 사료부착효소 ■ 반추위의 중 부유효소</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 반추위 내 효소의 활력이 증강 - 반추위 미생물의 성장율을 증가시켜주고 반추위 발효기능 개선 - ESS의 첨가는 사료의 소화율과 이용성을 개선시켜 착유우의 산유량과 유지율 증가 및 비육우의 증체와 사료효율 개선 등에 효과
<p>인증사항</p>	<p>특허등록 10-0716650</p>
<p>ESS 성능시험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 충남 아산소재 목장에서 검정시험(2007년) : 체세포수 56%, 유량 3.5kg 개선 <div style="text-align: center;">  <p>ESS 급여식량 유량 체세포수(천개)</p> </div>

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 국내 제품생산 및 시장현황 전망

구 분	2008년	2010년	2012년
국내제품생산(백만원)	274.8	300	350
국내시장현황(백만원)	746	850	1,000

- 국내 대부분 사료회사의 낙농 및 비유우사료에 접목되어 유량향상, 유지율향상, 체세포수 저하를 나타내 농가의 경제성 향상에 도움을 제공하고 있음

○ 파급효과

- 저급사료의 소화율 향상으로 사료비 절약 및 자원의 활용
- 체세포수 저하로 젖소의 경제수명 연장
- 체외로 배설되는 분 중의 환경오염물질 절감을 통해 저탄소 녹색성장에 도움이 됨
- 해외 낙농시장에 수출을 통한 국민 경제에 도움

친환경 미생물을 이용한 인산질 생물비료의 산업화

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)흙살림		총괄책임자	이태근	
참여기업	-		총연구기간	1999년 11월 ~ 2002년 11월	
연구개발비	계	200,001천원	총 참여연구원수	총인원	7명
	정부출연금	150,000천원		내부인원	6명
	기업부담금	50,001천원		외부인원	1명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토양 속에 다량으로 축적되어 있는 불용성 인산태를 인산가용화능이 우수한 미생물을 이용하여 유리인산으로 전환함으로써 화학비료를 대신하여 작물이 필요로 하는 인산질 비료성분을 충분히 공급해 줄 수 있는 방안 강구 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Penicillium</i> sp. PS-113 균주의 고체 대량배양기술 확립을 위한 환경요인(배지 조성, 배지량, 배양온도, 수분함량, 배양용기 및 배양기기) 연구를 통한 최적화 조건 연구 ○ 공시균주의 액침배양시 mycellial pellet의 크기 및 균체생성량 변화 분석을 위한 배양 연구 ○ 인산가용화균의 화학농약에 대한 안정성검토를 위한 연구 ○ 인산가용화균의 어독성 시험, 작물에 대한 약해시험과 다양한 작물에 대한 시비효과 검증 ○ 1차년도 연구수행 내용 <ul style="list-style-type: none"> - ‘쌀겨, 밀기울 등의 농업부산물을 이용한 고체배지의 개발’, ‘pH, 배양시간, 배양온도 등 배양환경의 최적화’, ‘증량제 및 첨가제를 이용한 포자형성 조건의 최적화’, ‘액체배양시 최적 균체생산을 위한 배양조건 확립’, ‘Mycellial pellet size를 최소화 할 수 있는 기술개발’, ‘젖산균의 최적 균체생산을 위한 배양조건 확립’ 등 ○ 2차 년도 연구수행 내용 <ul style="list-style-type: none"> - ‘분생포자만을 포함하는 액상 생물비료의 제제화’, ‘고체배양후 분생포자와 배지를 포함하는 분말 또는 과립상의 생물비료 제제화’, ‘인산가용화균과 젖산균의 복합생물비료 제제화’, ‘생물비료의 각종 농약에 대한 안정성’, ‘생물비료의 물리적, 화학적 특성 조사(pH, 수분함량, 총균수, 색도 냄새 등)’, 등 ○ 3차 년도 연구수행 내용 <ul style="list-style-type: none"> - ‘생물비료의 작물시비효과 검증’, ‘인산가용화균과 젖산균 혼용시 비효상승효과 검증’, ‘보관온도, 보관습도, 일관조건에 따라 색상, 물리적 성상, 냄새, 산도, 부식성 등의 품질변화에 대한 조사’, ‘보관온도, 보관습도, 일관조건에 따라 생활력의 변화 조사’, ‘보관기관에 따라 색상, 물리적 성상, 냄새, 산도, 부식성 등의 품질변화에 대한 조사’, 등 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)흙살림	설립일자	1999년 12월 14일
업태	제조업	인원수	17명
사업영역	생물농약, 생물비료	주생산품	흙살림균배양체, 잎살림, 도움이
자본금	6억	연간매출액	56억


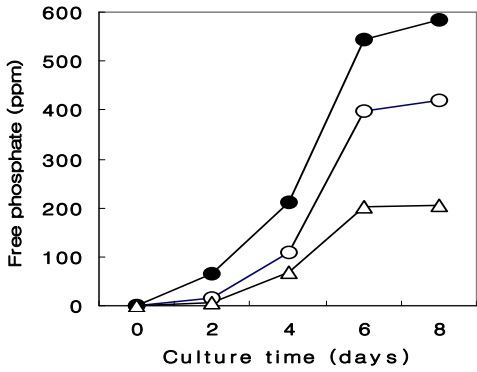
■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래 내용
 - 실시계약기술: 친환경 미생물을 이용한 인산질 생물비료의 산업화
- 개발 주체
 - 주관연구 기관: (주)흙살림, 협동연구기관: 대구대학교
- 핵심연구인력
 - 총괄책임자: 이태근
 - 연구원: 정준영, 윤성희, 박동하, 이동민, 주영직
 - 협동연구책임자: 강선철
- 개발 기간
 - 총 연구 기간: 1999년 11월 ~ 2002년 11월
- 소요 비용
 - 정부 출연금: 150,000천원
 - 기업부담금: 50,001천원
 - 계: 200,001천원
- 이전기술의 특징
 - 국내 토양의 인산 집적도는 기준치를 2 ~ 4배 이상 증가한 상황으로 인산 질 비료 사용을 현격히 줄여야 하는 국내 토양에 최적인 미생물 비료임

- 인산가용화 미생물 비료는 집적된 인산을 미생물을 통해 분해시킴으로써 추가적인 인산질 비료의 투입 없이 토양에 과잉으로 집적된 인산을 작물이 활용할 수 있도록 제조된 제품이며, 현재 시판되는 농자재 가운데 인산가용화균을 활용한 자재는 전무한 상황임
- 현재 개발된 인산가용화균 제품은 농가에서의 사용 쉽도록 제조되었으며, 인산질 비료에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 판단함

○ 개발제품

- 인산가용화 미생물 비료

<p>제품의 특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 농림기술개발과제로 탄생 - 충북바이오농업인대상 수상(2004.12.21) - 국내 최초 인산분해미생물비료 출시 - 시설 및 노지 인산집적 토양 관리용 자재 																		
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 인산질 비료 절감 - 토양 인산 활성화 - 토양 물리화학적 개량 																		
<p>제품 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 당도 증가 - 인산염 분해를 통한 인산집적 해소 																		
<p>등록사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 토양미생물제제(제 12-나-12-21호) - 친환경유기농업목록공시 등록(08-유기-2-057) 																		
<p>효과 시험</p>	 <p>Free phosphate (ppm)</p> <p>Culture time (days)</p> <p>Penicillium sp. PS-113의 배양 온도조건에 따른 유리인산 농도 변화 (○-○ 25℃, ●-● 30℃, △ 37℃)</p> <p><파워활인산 처리 의한 당도 증가 효과(2008. 배)></p> <table border="1" data-bbox="606 1686 1299 1830"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="3">반복</th> <th rowspan="2">평균</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>처리구</td> <td>13.2</td> <td>13.4</td> <td>13.8</td> <td>13.4</td> </tr> <tr> <td>무처리구</td> <td>11.8</td> <td>13.9</td> <td>12.3</td> <td>12.6</td> </tr> </tbody> </table>	구분	반복			평균	I	II	III	처리구	13.2	13.4	13.8	13.4	무처리구	11.8	13.9	12.3	12.6
구분	반복			평균															
	I	II	III																
처리구	13.2	13.4	13.8	13.4															
무처리구	11.8	13.9	12.3	12.6															

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 인산가용화군의 국내 시장 전망

제품명	2009년	2012년	2014년
파워활인산	150,000,000원	300,000,000원	500,000,000원

- 출시 이후 매출 신장율 50% 이상

- 국외 수출을 위한 일본 현지 시험 및 검토 진행 중

○ 파급효과

- 다량의 축분 퇴비와 인산질 비료의 꾸준한 사용으로 재배 토양 내 집적된 인산염을 분해하여 작물이 활용하도록함으로써 인산질 비료 감비 효과가 있음

- 시설뿐만 아니라 노지에서도 적용이 쉽고, 적용 작물이 광범위하여 국내 토양의 인산집적 해결의 실마리를 제공할 수 있음

- 유기농업 등 친환경농업과 관행농업의 필수 자재로써 환경오염 특히 하천의 부영양화를 감속시킬 수 있는 환경친화형 자재임

우결핵 및 부루세라병 동시진단 키트 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)에스디		총괄책임자	조병기	
참여기업	-		총연구기간	2002년 10월 ~ 2004년 10월	
연구개발비	계	160,000천원	총 참여연구원수	총인원	13명
	정부출연금	120,000천원		내부인원	12명
	기업부담금	40,000천원		외부인원	1명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우결핵 및 부루세라병 진단방법으로 민감도와 특이도가 80%이상 되는 면역 크로마토그래피법 래피드 동시진단키트 및 효소면역 측정법(ELISA) 진단키트를 개발하여 우리나라에서 우결핵 및 부루세라병 조기퇴치에 기여하고자 함 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차년도 연구개발 내용 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 우결핵 래피드 및 ELISA 진단 키트의 개발 - 새로운 우결핵 항원탐색 및 유전자재조합항원의 생산 - 우결핵 래피드 및 ELISA 진단키트의 현장적용평가 - 우결핵 래피드 및 ELISA 진단키트의 정도관리 ○ 2차년도 연구개발 내용 및 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 부루세라병 래피드 및 ELISA 진단 키트의 개발 - 새로운 부루세라병 항원탐색 및 생산 - 부루세라병 래피드 및 ELISA 진단키트의 현장적용평가 - 부루세라병 래피드 및 ELISA 진단키트의 정도관리 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)바이오노트	설립일자	2003년 4월
업태	동물용의약품 제조업	인원수	30명
사업영역	수의학 및 의학	주생산품	조류 인플루엔자 항원 진단 키트
자본금	20억	연간매출액	34억

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

○ 이전기술의 특징

- Salmonella 항원 검출을 위한 dipstick 진단 키트 개발
- 현재 salmonella 항원을 진단하기 위해서는 5~7일 걸리는 균 배양 또는 실험실 장비와 전문 기술이 필요한 PCR 등을 이용하여야 함
- 하지만 Salmonella 항원 dipstick은 현장에서 5~10분 안에 바로 Salmonella 항원을 검출함으로써, 국내 '축산물 위해 요소 중점 관리 기준'에 따른 식육 중 Salmonella 종 모니터링 및 국내 제 2종 가축법정전염병 추백리-가금티푸스 진단(Salmonella D그룹) 가능
- Salmonella spp.와 salmonella group D에 대한 반응성 좋은 단클론 항체 개발
- Immunochromatographic assay를 이용한 래피트 진단 키트 개발

○ 개발제품

1. Pan salmonella Ag Test Kit-식육중 salmonella 종 검출.
2. Salmonella Group D Ag Test Kit- 닭에서 추백리-가금티푸스 진단을 위한 salmonella group D 종 검출.



- 사용 방법: 희석된 검체를 S홀에 4방울 점적 한 뒤, 5~10분 후에 한줄이 나타나면 음성, 두줄이 나타나면 양성으로 판정됨

■ 기술사업화 및 상용화 성과

* 현재 국내외 인, 허가 준비 단계이므로, 보편적 상용화는 되어 있지 않음

- 현재 두 개의 키트는 해외 인증 기관에 평가를 의뢰하기 위하여 준비중임

○ 경제적 성과

- 전국 도축장에서 Salmonella 항원을 손쉽게 검출 할 수 있으므로, 시간과 비용 절감이 예상됨
- 2종 가축 전염병인 추백리-가금티푸스 근절을 위하여, 각 양계장 및 농가에서 유용하게 이용될 수 있음

박피마늘용 온라인 선별시스템 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)생명과학기술		총괄책임자	류동수	
참여기업	(주)생명과학기술 기술연구소		총연구기간	2002년 10월 ~ 2004년 10월	
연구개발비	계	187,000천원	총 참여연구원수	총인원	8명
	정부출연금	140,000천원		내부인원	5명
	기업부담금	47,000천원		외부인원	3명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 마늘 박피기의 미박피마늘을 선별할 수 있는 세계 최초의 다채널 기계시각 센서 및 온라인 선별 시스템을 개발하여, 현재 관행의 인력 수작업 선별을 자동화하여 생력화 및 생산단가의 저감을 통하여 마늘 생산 농가의 부가가치를 높이고, 국내 마늘 농가의 경쟁력을 제고할 수 있는 실용화 기술을 확보 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품종별 박피/미박피/변색/부패 색상 특성 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 시료 : 한지형, 난지형, 중국산, 스페인산 마늘 - 박피(건전, 흠집), 미박피(미박피, 부패, 변색) 마늘의 색 데이터 수집 및 특성 분석 ○ 마늘 개체 분리 및 등급 판정 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 내용 : 박피/미박피/변색/부패/흠집 - 기법 : 통계 모델링에 의한 방법, 인공지능(AI) - 성능 : 온라인 평가시 90%이상의 정확도(흠집제외) ○ 마늘 공급장치 개발 ○ 다채널 마늘 배출 알고리즘 구현 및 장치 개발 ○ 카메라 시각부 및 조명장치 구축 / 이송 컨베이어 구축 ○ 공압 배출장치 구축 ○ 제습자동제어시스템 개발 ○ 온라인 선별 소프트웨어 개발 ○ 복합 선별라인 구축 ○ 마늘 가공 시스템 구축 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)생명과기술	설립일자	2000년 12월 12일
업태	제조, 소프트웨어	인원수	14명
사업영역	농산가공기계 및 그 주변 장치	주생산품	센서, 시스템 제조 및 소프트웨어 개발
자본금	300백만원	연간매출액	3,200백만원


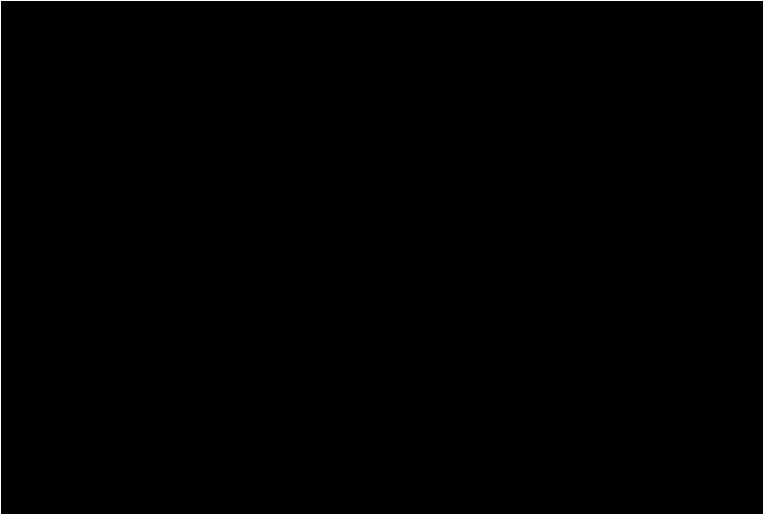
■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 박피마늘용 온라인 선별시스템 개발
 - 기술실시대상기관 : (주)생명과기술
 - 기술실시일자 : 2005년 11월 11일

- 이전기술의 특징
 - 2008년 농업인의 날 대통령 표창 수상
 - 세계최초의 기계시각식 마늘 선별기
 - 기존 인력을 대체하여 생력화 및 생산비 절감을 위한 전자동화 시스템
 - 첨단 기계시각(Machine Vusion)기술을 이용한 고성능 선별
(선별 정확도 90%이상)
 - GAP/HACCP 규정에 적합한 박피마늘 생산 설비

○ 개발제품

- 기계시각식 다채널 박피마늘용 선별기

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 2008년 농업인의 날 "대통령 표창" 수상 - 세계최초의 마늘 선별기 - 기존 인력 선별을 대체하는 전자동 선별 시스템 - 첨단 기계시각을 이용한 고성능 선별 - 고강도 선별 작업환경 개선 - GAP 규정에 적합한 박피마늘 생산 설비
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 박피 마늘의 수작업 선별 대체(자동화 시스템) - 박피 마늘 선별작업의 생력화 및 인건비 절감 - 고강도 작업환경의 개선으로 노동 생산성 증가 - 일일 처리량 4톤 이상의 대규모 처리용량
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 선별과정에서의 상처를 줄일수 있고 대량처리가 가능함 - 인건비 절감을 통한 저렴한 박피마늘 생산이 가능하여 수익을 증대할 수 있음 - 고품질의 박피마늘 생산이 가능하여 경쟁력 있는 상품의 출하가 가능 - 농가조직화, 제품차별화 및 규모화를 통해 브랜드 가치 제고 - 박피작업을 통한 상품 차별화 및 고품질화, 이를 통한 고부가가치 창출 - 기존 인력선별이나 기계선별에 비해 보다 정확한 기계시각식 자동 선별
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 특허출원 및 실용신안 보유 - 이노비즈 및 벤처기업 선정
<p>선별기 성능시험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 다수의 설치 장소에서 선별기 성능 시험 결과, 90%이상의 선별 정확도 - 최소 일일처리량 4톤 ~ 최대 일일처리량 6톤의 대용량 처리 구현 

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

· 국내 제품생산 및 시장 현황 전망

구분	2008년	2010년	2012년
국내제품생산(백만원)	5,200	7,000	10,000
국내시장현황(백만원)	1,200	2,500	4,500

· 국외 제품생산 및 시장 현황

구분	2008년	2010년	2012년
국외제품생산(백만원)	10,000	20,000	40,000
해외시장현황(백만원)	200	1,000	4,000

- 세계최초로 마늘 박피기 및 박피마늘 선별기를 개발하여 일본 아오모리 농협에 수출하였음
- '06, '08년 서울국제농업기계박람회 출품 및 '09년 서울국제식품전에 출품하여 호평을 받은 바 있으며, 국내 다수의 박피마늘 생산농가로부터 수주를 한 바 있으며, 향후 국외 전시회에도 출품하고 지속적인 수출 물량을 확보하여 수출 산업화할 예정임

○ 파급효과

- 기계시각식 자동 박피 마늘 선별기로서 농촌의 인력난을 타개할 수 있음
- 열악한 작업환경에서 작업자를 보호
- 세계최초로 개발된 기술로서 풋고추 선별기 등의 타 품목으로의 기술전용이 가능함으로써 다양한 선별기술을 확보
- 박피마늘 생산에 있어서 GAP/HACCP기준에 부합되는 설비구축의 기반
- 박피 마늘 생산 농가에 보급되어 생산원가의 절감, 고품질 농산가공산품의 생산, 노동환경의 개선등에 기여

트랙터부착형 타워집재기 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	경북대학교		총괄책임자	박 상 준	
참여기업	(주)유림기계		총연구기간	2005년 04월 ~ 2007년 04월	
연구개발비	계	320,000천원	총 참여연구원수	총인원	16 명
	정부출연금	240,000천원		내부인원	8 명
	기업부담금	80,000천원		외부인원	8 명
연구목표	일반적으로 농림업용으로 많이 사용되고 있는 트랙터를 베이스머신으로 이용하고, 트랙터의 회전 PTO(동력취출장치, Power Takeoff)의 동력을 이용하여 트랙터에 부착하는 가선계 고성능 임목집재기계로서 Inter Locker 기능이 장착되고 Two Drum의 런닝스카이라인 삭장방식의 타워집재기(Tower Yarder)를 개발함.				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○트랙터 기본차량의 선정 및 동력원 파악과 개조 <ul style="list-style-type: none"> - 타워 집재기의 동력원으로서 선정된 트랙터의 회전PTO에 대해 회전속도, 회전력 등을 파악하고 타워 집재기의 작동 등에 적합한 베이스 머신의 개조작업을 실시함. ○타워 집재기(Tower-Yarder) 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 타워 집재기는 크게 타워부, 원치부, 반송기부, 조작부의 4개 부분과 타워 집재기 고정을 위한 보조라인부로 구성되어 있으며, 원치부의 드럼에 와이어로프가 감겨 있으며, 타워부는 원치부를 지지하고 일체가 되어 전체 차체부분으로서 주로 구조물로 구성됨. - 트랙터의 후방 3점 링크히치에 장착하여 주행시 견인하여 이동하거나 설치 철거할 수 있는 타워 집재기를 개발함. - 타워 집재기의 타워는 굴절식으로 제작하고 유압 실린더에 의해 타워의 높이를 조절할 수 있도록 개발함. - 가선의 삭장방식은 상하향집재가 용이하고 가설 및 철거가 쉽고 집재작업이 간단하여 일반적으로 타워 집재기에 많이 사용되고 있는 런닝스카이라인방식(Running Skyline system)을 채택함. - 가선은 런닝스카이라인 삭장방식에서 채택되는 메인라인과 흘백라인의 2라인이 필요하고 이를 위한 작업 드럼은 2개, 즉 메인라인드럼과 흘백라인 드럼을 장착하도록 함. - 작업 드럼의 회전은 먼저 이를 위해 회전 PTO를 이용하는 1개의 유압펌프를 장착함. 그리고 2개의 드럼 회전용으로 유압모터 2개를 장착하고 이 유압모터 회전은 유압펌프에서 나오는 유압력을 이용하여 회전시키도록 함. - 타워 집재기의 2개 드럼, 즉 메인라인 드럼과 흘백라인 드럼의 동조를 위해 전자식 Inter Locker 장치를 장착하여 집재작업시에 드럼의 폭주나 집재목의 낙하 등을 방지하고 작업과 조작이 원활히 수행되도록 타워 집재기를 개발함. 				

연구내용	<ul style="list-style-type: none"> - 반송기(Carriage)는 런닝스카이라인 식장방식에 맞고 초킹작업이 용이하도록 고안 개발함. - 타워 집재기의 조작성은 작업이 용이하고 조작성이 손쉽고 편리하도록 유선 리모콘 조작성방식을 채택하고 유선 리모콘을 개발함. ○트랙터 부착형 타워 집재기(Tower-Yarder)를 이용한 임목집재작업시스템 개발 - 트랙터 부착형 타워 집재기에 의한 집재작업에서 작업공정을 조사 분석함. - 트랙터 부착형 타워집재기에 의한 집재작업에 있어서 집재작업시스템의 개선사항을 파악함. - 트랙터 부착형 타워집재기의 기본적인 임목수확작업시스템을 구축시킴. - 트랙터 부착형 타워집재기에 의한 임목수확작업시스템에서 전체 임목수확작업시스템의 공정을 분석하고, 이를 통한 트랙터 부착형 타워집재기의 경제성을 분석함.
------	--

■ 기술이전업체

업체명	(주)유림기계	설립일자	2000년 06월 10일
업태	제 조	인원수	20명
사업영역	농기계, 임업기계 등	주생산품	농·임업기계, 분쇄기, 파쇄기
자본금	180백만원	연간매출액	2,500백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

○ 기술거래내용

- 실시계약기술 : 트랙터 부착형 타워집재기
- 기술실시대상기관 : (주)유림기계
- 기술실시일자 : 2009년 02월 17일

○ 이전기술의 특징

- 타워집재기는 크게 타워부, 윈치부, 반송기부, 조작부의 4개 부분과 타워 집재기 고정을 위한 보조라인부로 구성되어 있으며, 트랙터의 후방 3점 링 크히치에 부착하고 바퀴를 장착하여 견인이동과 작업시 고정할 수 있음
- 타워집재기 타워는 굴절식으로 제작하고 유압 실린더에 의해 력납할 수 있음

- 삭장방식은 메인라인과 홀백라인의 2라인에 의한 런닝스카이라인 삭장방식을 채택하고 이를 위한 작업 드럼 2개(메이라인 드럼, 홀백라인 드럼)를 장착함
- 메이라인 드럼과 홀백라인 드럼의 동조기능을 채택하여 집재작업시에 드럼의 폭주나 집재목의 낙하 등을 방지하고 작업과 조작성이 원활이 수행되도록 타워집재기의 핵심 기술인 Inter Lock장치가 있음
- 집재목의 운송을 위한 반송기는 런닝스카이라인 삭장방식에 맞고 초킹작업이 용이하고 집재시 원목이 낙하하지 않도록 설계됨
- 유선 리모트 콘트롤러 개발을 통해 타워집재기의 조작과 작업이 용이하도록 유선 리모콘 조작방식을 채택함

○ 개발제품

○ 트랙터 부착형 타워집재기

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 트랙터부착형이라 구입비용이 저렴함. - 고성능 가선계 타워집재기계로서 설치 철거가 용이함. - 인터록크 기능 장착으로 상하향집재 가능함. - 유선리모콘 조작기에 의한 조작이 용이함.
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가선계 원목집재기계 - 간벌작업 및 개별작업, 임목생산작업과 토목작업에서 자재운반 등에 널리 이용됨.
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가선계 타워형이므로 급경사지에서 집재가 가능함. - 인터록크 기능이 부착되어 상·하향집재가 탁월함. - 런닝스카이라인방식으로 가선철거가 간단하고, 전용반송기와 전용 유선 리모콘으로 조작함으로써 작업의 효율성과 조작의 편의성을 도모함.
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 특허등록 제10-0855452호 - ISO 9001:2000(MSA)인증
<p>유선 리모콘</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 타워집재기의 집재작업을 편리하게 조작하는 장치로서 작업원의 수월성과 안전성이 확보됨.
<p>반송기</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 런닝스카이라인용 반송기로 집재목의 처짐을 방지하기 위하여 잠금장치를 장착하였고, 무게와 크기를 최소화 하여 집재작업이 용이하다.

○ 자주형 타워집재기

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 자주형식의 4륜구동으로 급경사지 등 주행성이 탁월함. - 파워핸들을 장착하여 주행조작이 용이함. - 고성능 가선계 타워집재기계로서 설치 철거가 용이함. - 인터록크 기능 장착으로 상하향집재 가능함. - 유선리모콘 조작기에 의한 조작이 용이함.
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가선계 집재기계 - 간벌작업 및 개별작업, 임목생산작업과 토목작업에서 자재운반 등에 널리 이용.
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가선계 타워형이므로 급경사지에서 집재가 가능함. - 인터록크 기능이 부착되어 상·하향집재가 탁월함. - 런닝스카이라인방식으로 가선철거가 간단하고, 전용반송기와 전용 유선 리모콘으로 조작함으로써 작업의 효율성과 조작의 편의성을 도모함.
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9001:2000(MSA)인증제품
<p>유선 리모콘</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 타워집재기의 집재작업을 편리하게 조작하는 장치로서 운전원 및 작업원의 안전 확보 가능.
<p>반송기</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 런닝스카이라인 용 반송기로 집재목의 처짐을 방지하기 위하여 잠금장치를 장착하였고, 무게와 크기를 최소화 하여 집재작업이 용이함.

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

○ 국내 제품생산 및 시장 현황 전망

구 분	2008년	2010년	2012년
국내제품생산(천원)	125,400	400,000	700,000
국내시장현황(천원)	400,000	800,000	1,000,000

- 국내최초로 타워집재기를 개발하여 국내 관공서에 판매
- '08년 임업기계장비 전시·실연회(산림청 산림조합중앙회) 참가
- '09년 임업기계 장비 품평회(산림청 국립산림과학원) 등 전시 및 실연회 참가

○ 파급효과

○ 기술적 측면

- 임업 선진국에 널리 보급되어 있는 고성능임업기계화에 부응하고 임목 생산작업에서 가장 힘들고 어려운 집재작업을 기계화 할 수 있으므로 작업능률을 획기적으로 향상시키며 임목수확작업시스템 기술을 구축할 수 있음
- 트랙터를 이용함으로써 농업기계에 대한 임업기계의 활용 가능성을 개척하며, 타워집재기의 개발로 임목의 안전하고 능률적인 집재작업과 가선계 집재기계에 대한 기술축적과 부품 개발로 유사 임업기계의 개발에 기술적 노하우를 제공함
- 아직 미비한 임업기계의 개발 기술을 확보하고 임업기계에 대한 자체 개발 기술을 축적시킬 수 있음
- 우리나라의 지형과 임상 등 실용성이 높은 임업기계의 자체 설계능력과 제작기술의 확보로 현재 수입에 의존하는 임업기계를 대체하고 임업기계의 국산화를 촉진시킴

○ 경제·산업적 측면

- 타워 집재기에 의한 임목 집재작업으로 간벌작업 및 육림작업 등을 촉진시키고 건전한 산림조성과 산림소득 향상 효과가 기대되며, 개발된 생력화 장비로 많은 작업량을 단시간 내에 수행이 가능하여 작업비 절감과 생산성 향상을 도모하여 임업의 수익성 증대와 침체된 임업을 활성화시킴
- 신개념의 임목수확작업시스템의 도입과 적용으로 부족한 임업노동력에 대처하며 작업조건이 열악한 산림작업환경을 개선하여 산림작업에 대한 직업의식을 고취시키고 인건비의 절약으로 산림소득을 증대시킴
- 임업기계 개발과 도입에서 기존에 보급된 트랙터를 이용함으로써 기존 보급된 트랙터의 활용도와 개발 기계의 보급률을 높이고 이로 인해 농촌의 소득 증대에 기여하며, 도입비용이 큰 임업기계에 대한 산주의 경제적 부담을 줄여줌으로서 임업기계의 보급촉진과 산주의 소득증대에 기여할 수 있음
- 트랙터를 이용함으로써 농업기계와 임업기계의 공동 활용이 가능하여 농산촌의 기계화에 경제적 부담을 줄일 수 있으며, 산림작업이 간편하고 작업강도가 낮은 개발기종의 보급으로 임업 노동재해를 줄일 수 있고, 노동력의 활용도를 높여 인력의 효율적인 활용이 가능함
- 임업기계의 국산화와 도입 촉진에 따른 국내 임업기계 제작회사의 사업 다각화와 새로운 시장확보가 가능하며, 기계화에 따른 젊은 전문 기능인의 필요성 대두와 고용창출 효과가 기대됨
- 현재 집재작업이 주로 간벌재나 육림작업에서 나오는 소경목이므로 본 개발기계는 이러한 소경목 집재작업에 효과적이고 집재작업에서 현재의 인력위주에 의한 집재작업보다 약 5~10배의 효과가 기대됨
- 우리나라 임목생산작업과 집재작업물량이 계속 증가하고 있으므로 본 개발기계의 시장성은 매우 높음

정밀 · 고속 파종로봇 시스템 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	헬퍼로보틱		총괄책임자	오 태 한	
참여기업	경상대학교, 부경대학교		총연구기간	2006년 4월 ~ 2008년 4월	
연구개발비	계	400,000천원	총 참여연구원수	총인원	11명
	정부출연금	300,000천원		내부인원	4명
	기업부담금	100,000 원		외부인원	7명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육묘공장의 핵심장비인 파종시스템의 생산속도를 기존제품보다 향상 (400→600매/시), 정밀성을 크게 개선(이동간→정지간 파종)하여 생력화 기능을 극대화 시킴으로서 무인 운전의 로봇개념을 적용한 차세대 파종로봇 시스템개발(133트레이/시간/인→600트레이/시간/인) 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 트레이 자동공급기 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 100장들이 포장단위 트레이를 공급기에 장입하면 아랫단부터 한 장씩 분리하여 컨베이어 위에 공급함으로써 고정 배치인력 생략이 가능함 ○ 고속파종로봇 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 파종결과 감시를 용이하게 하기위해 단일 드롭가이드 양측에 센서를 심고 이를 PC로 연결하여 모니터를 통해 항상 실시간 파종결과와 감시 결과 전체를 통계로 시현 가능함 - 일정 파종율보다 미달 될 때는 결과된 위치에 보파기를 통해 보완파종을 함으로써 정밀파종 기능으로 연결할 수 있음 ○ 소모종자 자동보충장치 <ul style="list-style-type: none"> - 종자판은 미세진동이 작동되고 있어서 최적량 종자유지가 정밀파종과 직결되고, 파종작업이 진행됨과 비례하여 소모되는 양을 최적기에 보충하기 위해서는 자동장치가 필요하므로 매니폴드 기준 한 줄 단위 파종과 리필이 동시 작동할 수 있게 함 ○ 밀폐형 자동복토기 <ul style="list-style-type: none"> - 복토 재료로 사용되는 질석은 취급과정에서 비산먼지를 발생시켜 환경오염의 원인이 될 뿐 아니라 파종니들 막힘 현상의 원인이 되므로 복토재 공급과 잉여재 회수 사이클을 밀폐구조로 개발함 ○ 자동적재장치 <ul style="list-style-type: none"> - 파종·복토·관수 공정을 거쳐 완성되어 배출되는 속도가 시간당 600장에 이르면 인력으로 취급하기가 어려움으로 5장씩 포개어 적재한 후 블록단위로 이동하는 장치 				

■ 기술이전업체

업체명	헬퍼로보텍	설립일자	2003년 8월 25일
업태	제조	인원수	10명
사업영역	육묘공장용 기계류	주생산품	자동파종시스템, 접목로봇 외 다수
자본금	297백만원	연간매출액	1,691백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

○ 기술거래내용

- 실시계약기술 : 정밀·고속 파종로봇 시스템 제조 기술
- 기술실시대상기관 : 헬퍼로보텍
- 기술실시일자 : 2008년 4월 24일

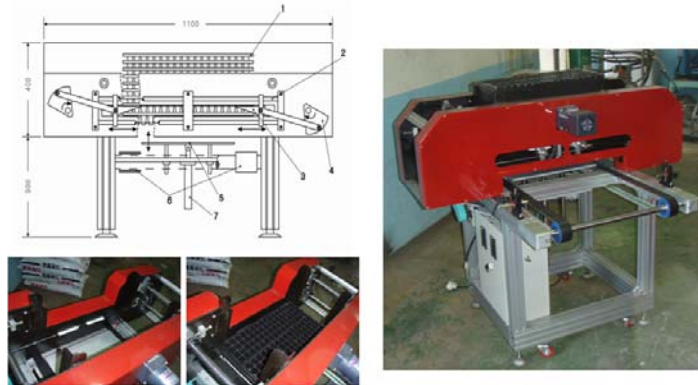
○ 이전기술의 특징

- 트레이 자동공급 - 상토충전 - 진압, 파종, 보파 - 복토 - 관수 - 자동적재 장치에 이르기까지 전 공정의 생력화
- 파종결과를 모니터를 통해 감시할 수 있어 고속생산시 결과의 위험부담을 해소하고 필요시 보파기 작동으로 연결
- 밀폐형 자동복토기를 통해 광물질 비산먼지의 우려를 최소화시키고 작업장 청결은 물론 작업자의 건강을 크게 개선시킬 수 있는 기술
- 소모종자 자동보충장치라는 간단하고도 요긴한 기술개발을 통해 종자관 최적 진동조건으로 정밀파종 해결

○ 개발제품

- 트레이 자동공급기

- 제품특징 : 100장 묶음 트레이를 공급기에 장입하면 최하단 것을 묶음에서 분리하여 컨베이어 연속 공급



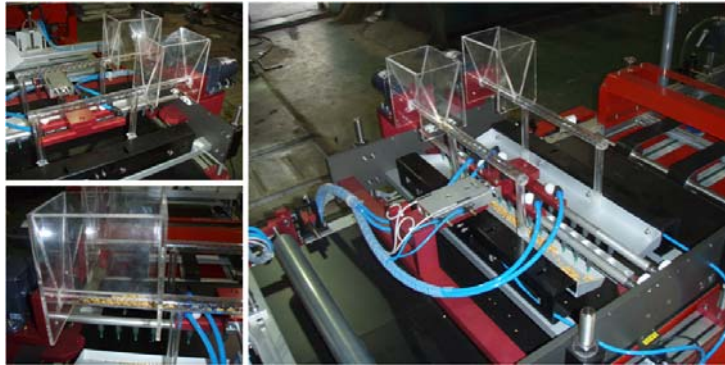
- 용도 및 성능 : 모든 자동과종시스템의 최초 작업시작 공정에 적용될 수 있으며 시간당 600장 이상 연속 분리공급 능력
- 제품효과 : 트레이 종류에 따라 인력 분리작업이 매우 까다로운 경우가 많아 고정배치 인력의 애로사항이 완전하게 해결

- 고속과종로봇

- 제품특징 : 매니폴드의 흡입용 바늘 끝에 흡착된 종자가 배기작동으로 추락하면서 드롭가이드의 구멍을 통과할 때 센서가 감지되고 이를 PC를 통해 모니터로 보여주고 지정 과종율보다 미달시는 경고와 함께 자동 보파기를 작동시키는 IT 기술적용 시스템



- 용도 및 성능 : 시간당 600쟁(100공 트레이 기준)이상의 생산성과 파종을 95% 이상의 정밀성 유지
- 제품효과 : 파종시즌이 도래할 때 단기간에 많은 생산량이 요구되므로 밤늦은 시간까지 무리한 작업 노동의 해결
- 소모종자 자동보충장치
 - 제품특징 : 매니폴드에 부착된 니들 개수만큼 1렬 파종때마다 종자가 소모되는데 이와 때를 같이하여 종자가 자동보충되므로서 진동판의 진동세기가 항상 균일하게 유지되어 정밀파종의 확실한 장치가 될 수 있음



- 용도 및 성능 : 기존 광폭형 파종시스템을 비롯하여 모든 파종기에 적용 가능하며 쉽게 탈부착이 가능하고 고객이 추가로 구입 할 수 있는 옵션으로 판매중
- 제품효과 : 종자판에는 파종흡입이 쉽고 빠르게 진행될 수 있도록 일정세기의 진동이 작업초기에 조정하여 설정하는데 이러한 최적의 조건을 변동 없이 유지할 수 있음

- 밀폐형 자동복토기

- 제품특징 : 복토재료로 사용되는 질석 등 광물질은 쉽게 부셔져 비산먼지를 생성시킬 수 있어 취급과정 전 공정에 걸쳐 밀폐형으로 개발



- 용도 및 성능 : 복토재료 공급호퍼 - 공급복토 - 잉여재료 회수 - 리필 전 과정을 초대한 밀폐형으로 개발되었으며 기존 복토기의 대체용으로 적용 가능
- 제품효과 : 복토재료 분진의 차단으로 깨끗한 작업환경유지, 파종장애분진 발생억제, 작업자 건강 유해 요인 차단 효과

- 자동적재장치

- 제품특징 : 파종 - 복토 - 관수 후 연속적으로 흘러나오는 완성된 파종 트레이는 이후공정인 발아실로 이동해야 되므로 날개가 아닌 5장씩 포개어 적재한 후 블록 단위로 이동시킴



- 용도 및 성능 : 10장 이내는 원하는 장수만큼 트레이를 자동 적재 할 수 있으며 블록 단위로 자동 배출
- 제품효과 : 물류 자동화를 통한 생력화

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 국내 가동중인 공정육묘장은 약 300여개로 기존의 파종시스템 내구 수명을 10년으로 간주하면 매년 30세트 이상의 대체 수요가 발생

- 30세트 × 5천만원 = 15억원/매년
- 전체시장규모 15억원 × 30개소 = 450억원

- 해외마케팅 호조시 수출시장 규모

- 중국 : 연간 50세트 × 10년 = 500세트
- 유럽(지중해연안) : 연간 100세트 × 10년 = 1,000세트
- 1,500세트 × 5천만원 = 750억원

○ 파급효과

- IT기술이 시스템 핵심부에 적용되므로 중진국 제품과 차별화
- 정밀성 향상으로 우량 접목묘 생산의 기반 여건 조성
- 생산성 향상으로 원가절감, 경쟁력 제고
- 접목로봇, 활착실 등과 연계하여 헬퍼로보틱스에서 생산중인 육묘용 기자재와 구색상품으로 완성되어 세계시장에서 육묘공장용 기계류 전문업체로 자리 매김

케이블 이동식 자동살포장치에 의한 배 과원 생력화 및 친환경 재배기술 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	전남대학교		총괄책임자	김월수	
참여기업			총연구기관	2003년 7월 ~ 2006년 7월	
연구개발비	계	240,000 천원	총 참여연구원수	총인원	15 명
	정부출연금	180,000 천원		내부인원	4 명
	기업부담금	60,000 천원		외부인원	11 명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 농촌 인구의 감소와 공령화로 인한 노동력의 양적·질적 저하를 극복하기 위하여 배 과수원에 생력 자동화 살포장치를 구축 ○ 소비자들에게 안전한 농산물을 제공하고자 생물 체제에 의한 과원 병해충 관리 프로그램 개발 ○ 친환경적인 배 재배를 위한 과수원 토양 평가기준을 설정하고 유기물질 및 미생물 등의 친환경소재를 투입하여 토양 환경을 개선하고 안정적인 과실 생산을 유지하는 동시에 고품질 배 과실을 생산하고자 수행 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 케이블 이동식 자동살포장치 개발 <ul style="list-style-type: none"> - SS기와 고정식 장치의 문제점 탐색 및 Y자형과 덕식 수형에 적합한 이동식 자동살포장치 설계 및 설치 - 케이블 이동식 자동살포장치의 분무 효율성 조사 및 병해충 방제 효율성 검증 ○ 자동화 살포장치를 이용한 생력, 친환경 병해충 종합관리 <ul style="list-style-type: none"> - 친환경 자재 및 생물농약을 이용한 병해충 방제효과 검증 - 생력 자동화 병해충 방제 프로그램 개발 - 케이블 이동식 자동살포장치를 이용한 병충해 방제 기술 구축 완성 ○ 토양 개량제에 의한 친환경 재배기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 관행과원과 친환경과원의 토양특성 비교분석에 근거한 과원 토양종합 평가 지수 설정 - 과원 토양종합평가지수를 이용하여 관행과원을 대상으로 과원 실태평가 - 유산균, 키틴분해미생물 첨가 퇴비를 토양에 투입하여 토양환경 변화 및 과실 특성 분석 				

■ 기술이전업체


업체명	(주)파루	설립일자	1993년 7월 15일
업태	제조업, 도·소매업	인원수	105 명
사업영역	환경조절시스템, 살균, 탈취제 등	주생산품	방제기, 운반차, 친환경 농기계 제품 생산제조 등
자본금	7,600 백만원	매출액 (2008년)	37,136 백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 케이블 이동식 자동 살포장치에 의한 배과원 생력화 및 친환경 재배기술 개발
 - 기술실시대상기관 : (주)파루
 - 기술실시일자 : 2008년 1월 29일
- 이전기술의 특징
 - 기존 배 과원 수형을 위해 설치되어 있는 Y자형의 덕식 시설에 활용가능하여 시설투자비용을 최소화함
 - 스피드스프레어(SS기)에 비해 시간단축, 노동력 절감 및 농가 피해방지, 약액 손실 감소, 도포효과 증대, 적기 발제 등의 효과를 가짐
 - 케이블이동식 자동살포장치를 통한 과수원 병해충 관리로 노동시간 절감, 효율성 증대 뿐 아니라 농약에 의한 위험성 노출도 감소됨

○ 개발제품

- 케이블이동식 자동살포장치(과수원용 무인방제기)

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 정전하 대전방식의 분사시스템, 동시살포로 높은 방제효과 - 잎의 뒷면까지 고르게 분사되는 방제 시스템 - 과원의 형태와 작물의 키에 따라 분사각도와 분사량 조절 가능 - 운반구 사용으로 수확물 운반 편리 																								
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 스피드스프레어(SS기)에 비해 시간단축, 노동력 절감 및 농가 피해방지, 약액 손실 감소, 도포효과 증대, 적기 방제 등의 효과를 가짐 <table border="1" data-bbox="485 954 1385 1267"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>스피드스프레어 (SS기)</th> <th>본 개발품 (무인방제기)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가격</td> <td>2~3천만원 (대당)</td> <td>3~5만원 (평균)</td> </tr> <tr> <td>작업시간 (1ha)</td> <td>2~3시간/1ha</td> <td>15분/1ha</td> </tr> <tr> <td>내구연한</td> <td>5-8년</td> <td>10년 이상</td> </tr> <tr> <td>작업소요인력</td> <td>1-2명</td> <td>1-2명 (방제작업은 무인화됨)</td> </tr> <tr> <td>적기방제</td> <td>강우시 2-3일 방제 불가능</td> <td>날씨와 상관없이 가능</td> </tr> <tr> <td>방제형태</td> <td>순차적 방제</td> <td>전면적 동시 방제</td> </tr> <tr> <td>유지관리</td> <td>부품종류가 많고 조달에 어려움이 있음</td> <td>부품종류가 적고, 시설원예용 무인방제기와 호환가능</td> </tr> </tbody> </table>	항목	스피드스프레어 (SS기)	본 개발품 (무인방제기)	가격	2~3천만원 (대당)	3~5만원 (평균)	작업시간 (1ha)	2~3시간/1ha	15분/1ha	내구연한	5-8년	10년 이상	작업소요인력	1-2명	1-2명 (방제작업은 무인화됨)	적기방제	강우시 2-3일 방제 불가능	날씨와 상관없이 가능	방제형태	순차적 방제	전면적 동시 방제	유지관리	부품종류가 많고 조달에 어려움이 있음	부품종류가 적고, 시설원예용 무인방제기와 호환가능
항목	스피드스프레어 (SS기)	본 개발품 (무인방제기)																							
가격	2~3천만원 (대당)	3~5만원 (평균)																							
작업시간 (1ha)	2~3시간/1ha	15분/1ha																							
내구연한	5-8년	10년 이상																							
작업소요인력	1-2명	1-2명 (방제작업은 무인화됨)																							
적기방제	강우시 2-3일 방제 불가능	날씨와 상관없이 가능																							
방제형태	순차적 방제	전면적 동시 방제																							
유지관리	부품종류가 많고 조달에 어려움이 있음	부품종류가 적고, 시설원예용 무인방제기와 호환가능																							
<p>제품 효능시험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 분무된 약제 혹은 친환경 자재가 아주 작은 입자들로 부착되어 약제 부착율이 아주 좋으며 약제 소모량이 절감(SS기:4ton/1ha, 무인방제기:1.3ton/1ha)  <p>※ (좌)SS기 약제부착율, (우)무인방제기 약제부착율 (A)수관 상부, (B)수관 중부, (C)수관 하부</p>																								
<p>매출규모 및 향후계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 매출규모(본 개발제품 한정) <ul style="list-style-type: none"> · 2007년 : 72백만원 · 2008년 : 250백만원 - 향후계획 <ul style="list-style-type: none"> · 구조재 비용절감을 위한 방조망, 덕시설 구조재 연계활용 방안 수립 · 시설설치에 따른 경제성 분석을 통한 정확한 경쟁력 분석 · 초기 고가 시설 비용 대비 무형적 요인에 대한 경제적 효과 분석 (친환경재배, 방제시간단축, 전천후 방제, 경작업호, 무인직업화 등) · 다른 유사 과수 종류들(양다래, 포도 등)에 대한 적용가능성 분석 																								

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 배 과수원 조성과정에서 수형을 잡기 위하여 설치된 Y자형과 덕식 시설을 활용하여 케이블을 설치함으로써 시설 투자비용 절감
- 대면적 동시 살포와 강우 후 살포가 가능하여 약제 살포의 소요시간 및 인건비 절감을 통해 농가소득 증대
- 과수원 관리에서 가장 많은 인력이 투입되는 병해충 방제에 소요되는 인건비를 총 인건비의 3%로 절감

○ 파급효과

- 분무된 약제 혹은 친환경 자재가 아주 작은 입자들로 잎 앞면과 뒷면에 고루 부착되어 약제 혹은 약제의 사용량을 줄이고 효율성 증대에 기여
- 기존제품으로 인한 토양 물리성 악화에 대해 획기적인 개선이 가능해졌으며 생물농약 및 기타 친환경 자재 살포가 간단하여 농약에 의한 위험성 노출이 감소하고 친환경농업의 보급에 기여
- 친환경농업의 보급이 농약사용의 절감 및 안전 농산물 생산으로 이어져 농산물 소비촉진을 기대

열전소자를 이용한 제습-팬 실용화 기술개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)신안그린테크		총괄책임자	장승호	
참여기업	구례 오이시험장 순천대학교		총연구기관	2002년 10월 ~ 2004년 10월	
연구개발비	계	227,000천원	총 참여연구원수	총인원	14명
	정부출연금	170,000천원		내부인원	2명
	기업부담금	57,000천원		외부인원	12명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공기순환-팬에 제습장치를 부착하여 공기순환 및 제습을 동시에 적용시키는 에어제습장치로서 반도체를 이용한 시스템의 구성으로 경량화, 염가화, 소형화하여 개발된 제품은 시설농가에 경제적인 부담을 줄일 수 있으며, 제품의 부가가치를 창출하고 타사와의 경쟁력 확보 및 수출을 활성화하기 위한 실용화 기술을 확보 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공기순환-팬 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 용량에 따른 모터, 날개 설계 및 제작, 다량의 송풍량이 열전소자의 발열을 분산시킬 수 있는 방향으로 개선 설계, 풍량제어를 통한 최적 풍량 분석 - 디플렉터 설계 제작 ○ 연전식열펌프 실용화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 냉각, 가열, 향온, 내전기쇼크 분석적용, N형과 P형 반도체 구성으로 열발생, 열흡수 구멍 ○ 가열, 방열부 구조설계 <ul style="list-style-type: none"> - 효과적인 열 발산을 위해 히트파이프 적용설계, 방열면적 확보를 위한 방열 코일판 설계 ○ 냉각부 구조설계 <ul style="list-style-type: none"> - 냉각-팬 대체기술 개발, 축열 방식의 치구 설계/제작 ○ 전원공급장치 구조설계 <ul style="list-style-type: none"> - 직류전원 공급장치는 SMPS 적용분석, 트랜스 제어방식 적용개발 ○ 제습자동제어시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 온습도에 따른 자동제어 시스템개발, 에어제습장치의 종합제어를 위한 소프트웨어 개발, 자동제어장치의 종합 설계 및 제작, 에어제습장치의 최종분석 및 평가 				

■ 기술이전업체


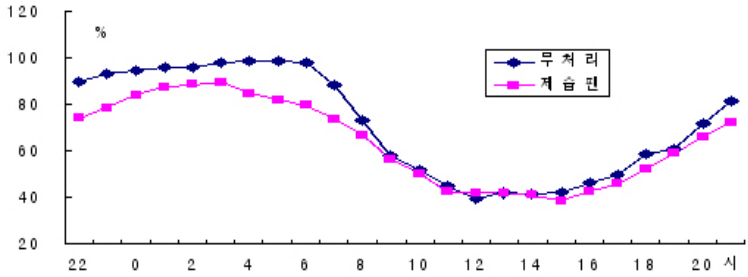
업체명	(주)신안그린테크	설립일자	1999년 11월 17일
업태	제조, 도소매업, 서비스	인원수	8명
사업영역	농기계 일반 목적용	주생산품	농용공기순환제습기, 공기교반기, 토양소독기 등
자본금	460백만원	연간매출액	1,125백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과



- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 제습기능을 갖는 공기교반기, 공기순환 및 제습장치
 - 기술실시대상기관 : (주)신안그린테크
 - 기술실시일자 : 2004년 9월 2일
- 이전기술의 특징
 - 공기순환 및 습도센서를 통한 제습을 동시에 적용시킴으로써 실내의 밀폐된 공기를 상하좌우로 순환시켜 식물의 신진대사 촉진
 - 온도를 균일하게 유지시켜 열효율을 향상시킴으로써 에너지 절감효과창출
 - 세계 최초로 제습-팬 제작에 성공
 - 친환경 시스템에 의한 환경 통합제어 가능
 - 미국 HTRD 연구소 반도체소자 사용으로 신뢰성 인증

○ 개발제품

- 공기순환 제습기

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 대한민국 농림부 ARPC 기술개발 성공 최우수 제품선정 - 세계최초로 제습-팬 출시 - 공기교반기와 제습기 일체화로 에너지 절감 및 난방비 절감 - 친환경 시스템에 의한 환경 통합제어 가능 - 미국 HTRD 연구소 반도체소자 사용으로 신뢰성 인증 																																							
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 시설하우스, 축사, 버섯사, 공업용 - 실내 온·습도 조절 및 환기기능 - 다양한 활동(하우스 여건에 맞춤 시설) 																																							
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 실내 환경 개선에 따른 효과(병충해 예방 30%) - 유해요인(결로, 안개, 부직포 물기제거, 습기)제거 - 강제 공기순환으로 인한 하우스 내 환경개선 - 에너지 절감효과 - 공기순환 온도제어 기능으로 난방비 개선 																																							
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 농림부 신기술 인증 - 국제, 국내 특허출원 및 실용신안 보유 - ISO 9001특인증 - 전기 안전인증획득 																																							
<p>제습기 성능시험</p>	<p>- 전남 도 기술원 구례 오이시험장 제습기 설치시 효과실험결과(2004)</p>  <table border="1"> <caption>제습기 성능시험 결과 (2004)</caption> <thead> <tr> <th>시간 (시)</th> <th>무처리 (%)</th> <th>제습기 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>22</td><td>90</td><td>75</td></tr> <tr><td>0</td><td>95</td><td>80</td></tr> <tr><td>2</td><td>95</td><td>85</td></tr> <tr><td>4</td><td>98</td><td>88</td></tr> <tr><td>6</td><td>98</td><td>80</td></tr> <tr><td>8</td><td>90</td><td>75</td></tr> <tr><td>10</td><td>55</td><td>50</td></tr> <tr><td>12</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>14</td><td>42</td><td>40</td></tr> <tr><td>16</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>18</td><td>60</td><td>55</td></tr> <tr><td>20</td><td>75</td><td>70</td></tr> </tbody> </table>	시간 (시)	무처리 (%)	제습기 (%)	22	90	75	0	95	80	2	95	85	4	98	88	6	98	80	8	90	75	10	55	50	12	40	40	14	42	40	16	45	45	18	60	55	20	75	70
시간 (시)	무처리 (%)	제습기 (%)																																						
22	90	75																																						
0	95	80																																						
2	95	85																																						
4	98	88																																						
6	98	80																																						
8	90	75																																						
10	55	50																																						
12	40	40																																						
14	42	40																																						
16	45	45																																						
18	60	55																																						
20	75	70																																						

- 공기교반기

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 하우스 실내의 상하부 편차를 줄여 실내환경을 균일하게 조성하는 환경 설정제품 - 공기의 유동으로 균일한 농도의 탄소유지 - 겨울철에는 상부의 따스한 공기를 하부로 순환시켜 에너지 절감효과 창출 - 여름철에는 하우스 내의 뜨거운 공기를 환기시켜 온도하강 - 마이컴의 활동으로 상하부 편차에 의한 동작 및 환경에 의한 속도조절이 가능한 환경제어 자동시스템 - 일본수출제품
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 시설하우스, 축사, 버섯사, 공업용 - 실내 온습도 조절 및 환기기능 - 다양한 활동(하우스 여건에 맞춤시설)
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 환경 개선을 통한 고품질, 생산증대
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 특허출원 및 실용신안 보유 - ISO 9001인증제품 - 농기계 형식검사 합격제품 - EM인증
<p>마이컴 컨트롤</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 하우스 내부의 상하온도를 감지하여 자동으로 에어믹서 공기 교반기를 온도편차에 의해 강제 순환시켜 실내 온도편차를 줄여줌으로써 작물의 생육환경 최적으로 만들어 주는 제품

- 공기정화 살균 히터 교반기

<p>제품특징</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 광촉매 코팅 활성탄 필터의 집진기능 및 탈취 기능 향상 - 활성탄 필터의 0.3μm 이상 부유먼지 및 입자성 곰팡이 집진기능 - 시설하우스 내 악취 성분 탈취기능(암모니아 20ppm이하 탈취 등)
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - UV램프를 이용한 광촉매의 공기살균 - 254~340nm 파장 영역의 UV를 이용한 광촉매 반응 및 공기살균 - 보조히터 기능으로 적정 온도의 난방이 가능한 히터 성능 구현 - 온풍기 및 기타 난방시스템은 유동성이 없고 넓은 공간에 사용
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 공기교반기, 공기정화기, 공기살균기 기능보유
<p>제품경쟁력</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 공기정화 : 분말활성탄 함침을 통한 Sheet 상 흡착제 사용, 별도 장치없이 순환팬에 의한 활용 - 공기살균 : 살균작용의 농업 시설 내 공기질 개선 활용, UV램프이용 - 공기교반 : 수평/수직형 공기교반기 활용가능, 공기교반기능 외 정화, 살균 기능점목, 온도 및 시간에 따른 자동제어기 사용 - 에어히터 : 스페이스히터를 이용한 전열방식, 100W급 스페이스히터 탈부착가능 - 공기교반기를 이용한 공기정화, 살균, 히터시스템의 일체화 제품개발

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

· 국내 제품생산 및 시장 현황 전망

구분	2008년	2010년	2012년
국내제품생산(백만원)	500	1,000	3,000
국내시장현황(백만원)	10,488	13,488	19,212

· 국외 제품생산 및 시장 현황

구분	2008년	2010년	2012년
국외제품생산(백만원)	1,000	2,000	3,500
해외시장현황(백만원)	35,720	38,400	40,325

- 세계 최초로 반도체 제습기를 개발하여 일본 전농(농협)에 수출하였으며, 에어믹서와 공기순환제습기를 네덜란드 발코(VAL-CO)사로 수출
- '08년 일본국제원예전시회 참가를 통해 후지이 정밀과 수출계약을 체결하는 등 미국, 독일에도 수출물량을 확대하는 등 지속적인 수출산업화 추진중임

○ 파급효과

- UV 파장을 지닌 LED를 이용한 공기 살균의 농업적 이용
- 각각의 제품들의 단점을 보완하고 기술을 집약함으로써 동종 업계 및 다른 기술과 더불어 공기 질 개선 및 에너지 절감형 제품에 대한 인식 전환 및 타 산업에의 적용 등 기술적 파급효과 기대
- 기 개발제품의 염가화, 경량화, 효율 극대화의 기술력 향상에 기여
- 시설원예농가에 보급되어 생산원가 절감, 고품질/친환경 작물재배, 에너지 절감효과 창출
- 저탄소 녹색성장을 위한 친환경 에너지 절감형 제품 생산 및 보급 확대

a-Glucosidase inhibitor 고함유 신기능성 고추 품종의 육성

■ 연구과제 개요

주관연구기관	제일종묘농산		총괄책임자	박동복	
참여기업	-		총연구기관	2005년 4월 ~ 2008년 4월	
연구개발비	계	240,000 천원	총 참여연구원수	총인원	17 명
	정부출연금	180,000 천원		내부인원	2 명
	기업부담금	60,000 천원		외부인원	15 명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고추 계통별 AGI 분포조사(1,200여점) 및 돌연변이 유기체의 AGI 분포조사 ○ 고효성 계통의 선발, 고정 및 선발된 자원의 품종화 ○ 고추로부터 AGI의 분리, 정제 및 AGI의 구조결정 및 이화학적 특성 규명 ○ AGI의 혈당강화효과 검정 및 고효성 계통의 혈당강화효과 검정 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 돌연변이 유기조건 및 돌연변이 유래 식물체의 특성 평가 → 기술 지도자료 등으로 산업체에서 활용 가능 ○ 고추에 있는 a-Glucosidase Inhibitor(AGI)의 특성 규명 고추로부터 AGI 분리 및 정제 AGI의 구조결정 및 이화학적 특성 규명 AGI의 저해기작 및 특성 규명 → AGI의 혈당강화 효과 등의 특성은 기초자료로 활용 가능 ○ 그밖에, 연구를 통해 선발 육성된 계통과 약배양 기술은 산업체에서 활용 가능하며, 유전분석 결과는 기술 지도자료로 활용 가능 				

■ 기술이전업체


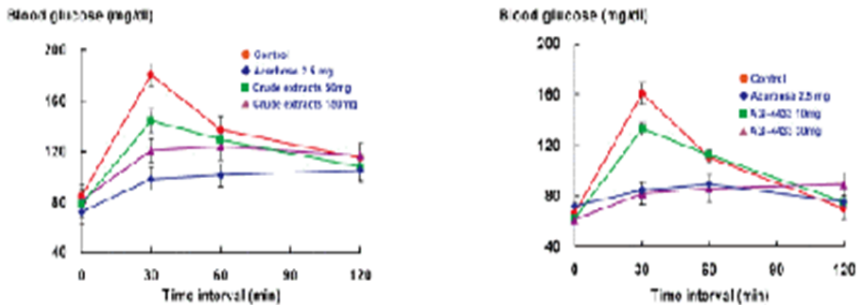
업체명	제일종묘농산(유)	설립일자	1999년 5월 25일
업태	종자업	인원수	19명
사업영역	농산물 가공	주생산품	식량 및 채소종자
자본금	800 백만원	연간매출액	120 백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술
 - a-Glucosidase inhibitor 고함유 신기능성 고추 품종 '당조 고추'의 육성
 - a-Glucosidase inhibitor의 기능성 및 차후 개발 가능성 확인
 - 기술실시대상기관 : 제일종묘농산(유)
 - 기술실시일자 : 2008년 5월 30일
- 이전기술의 특징
 - 식후 혈당상승을 억제하는 a-Glucosidase inhibitor(AGI) 물질이 다량 함유된 세계 최초 기능성 당뇨고추
 - AGI는 혈당상승 억제에 대해 의약품과 같은 효능을 가지며, 장기적으로 섭취하면 의약품 섭취 감소 및 당뇨병 예방 등의 효과를 기대할 수 있음
 - 농림기술관리센터의 지원으로 농촌진흥청 원예연구소와 강원대학교, 제일종묘가 공동으로 육성

○ 개발제품

- 당조고추·당조마일드고추

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 기능성 물질인 α-Glucosidase inhibitor(AGI)가 함유된 세계 최초 당노고추 - 혈당상승을 억제하는 AGI가 일반고추의 5배 함유 - 매운 맛이 적어 생식 및 샐러드용 등 일상적인 식사를 통해 장기적인 다량 섭취가 가능 - 화학적 가공식품이 아닌 천연식품으로 부작용이 없이 AGI의 효능과 고추 고유의 영양을 섭취
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 십이지장을 비롯한 공장 상부에서 탄수화물의 소화, 흡수율을 저하시켜 혈당치의 상승을 억제 - 당뇨병, 비만증, 과당증 등 각종 성인병의 예방과 치료 효과 - 효능시험: 각종 소화효소 및 당뇨병 유발쥐에 AGI-6481과 AGI-4433을 투여한 결과 효과적인 혈당강하효과를 가져왔음 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="507 1160 877 1198" style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px;"> <p>쥐에서 고추 조 추출물의 혈당강하 효과</p> </div> <div data-bbox="973 1160 1343 1198" style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; border-radius: 5px;"> <p>쥐에서 AGI-4433에 의한 혈당강하 효과</p> </div> </div> 
<p>제품 개발 과정</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 농촌진흥청 원예연구소, 강원대학교, 제일종묘농산(유)가 공동으로 참여 · 원예연구소는 선발된 고추의 원예적 및 재배적 특성을 평가 · 강원대학교는 기능성 성분인 AGI의 성분을 분석 · 제일종묘농산(유)은 유전자원의 수집 및 종자증식을 담당 - 전세계 1,200여개의 고추품종을 수집, 재배, 특성을 조사 - 1998년부터 수집된 다양한 유전자원을 대상으로 AGI 성분을 조사해 일반품종 보다 AGI성분 함량이 상대적으로 높은 계통을 선발, 육성함
<p>향후계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 후속연구를 통해 신미가 강하고 AGI가 고함유된 고추 육성 - 지속적인 기술 홍보로 전국 1,000여 거래처를 통해 전국 농가 보급 계획

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 현재, 값싼 중국산 고추로 인해 고추재배 농가와 농가 소득이 점차 감소하는 추세임
- 중국산 고추제품의 수입 동향

구분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년 10월 누계
수입 금액(톤)	28,181	31,472	38,693	49,593	51,271	58,857
수입 물량(천불)	15,890	22,914	29,769	47,763	52,182	65,010
전년대비(%)	-	44.2	29.9	60.4	9.3	24.6

자료: 한국무역협회, 국립식물검역소

- 국내 고추 생산 감소

구분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년
재배면적(ha)	87,469	65,344	75,574	74,471	70,736	72,104
생산액(억원)	11,996	9,835	11,142	10,439	11,837	9,043

※ 위 수치는 건고추에 해당(건고추 재배는 국내 농식품 가운데 쌀 재배에 이어 최대 비중을 차지)
자료: 농림부, 「농림통계연보」

- 이러한 상황에서 신기능성 당조고추는 농가소득 증대 및 고추산업의 경쟁력 확보에 크게 기여할 것임
- 2008년 전국 30여 농가의 시험재배를 시작으로 2009년 전국적으로 100 만립의 당조고추 종자가 판매됨

○ 파급효과

- 서구화된 식단과 편의 생활에 따른 활동량 감소와 체중 증가로 매년 10%씩 증가하는 당뇨병의 발병률을 낮추어 국민건강에 크게 기여
- 천연 식품을 통한 예방 및 치료 효과로 인해 화학적 가공품 및 의약품 섭취 감소 기대
- 기능성 식품 시장 확대 및 기능성 식품에 대한 수요 증대
- 기존 오이고추와 함께 항당뇨 기능이 있는 당조고추 통한 풋고추 시장의 저변확대

벼 건강 기능성 품종 및 제품개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	서울대학교		총괄책임자	고희종	
참여기업	-		총연구기관	2001년 8월 ~ 2004년 8월	
연구개발비	계	300,000천원	총 참여연구원수	총인원	19명
	정부출연금	240,000천원		내부인원	2명
	기업부담금	60,000천원		외부인원	17명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건강기능성 선분이 다량 함유된 다양한 특수미 품종 및 고부가가치 제품 개발 ○ 특수미의 건강기능성 성분 동정과 실험동물을 통한 건강증진 및 약리효과 증명 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 거대배아, 당질배유, 분질배유, 유색미 등이 결합된 다수의 계통들을 육성 <ul style="list-style-type: none"> - 특수미 1개 품종(서농6호)을 등록 완료함 - 5개 품종을 보호 출원함 ○ 새로운 특수미 유전자원인 녹미, 개영돌연변이 등을 발굴함 <ul style="list-style-type: none"> - 개영돌연변이와 고 C3G함량에 대한 유전 분석을 완료함 ○ 항산화 효과, 지질 자동산화 억제 활성, 항돌연변이 활성 등을 검정함 <ul style="list-style-type: none"> - 특수미들의 폴리페놀화합물, GABA, 식이섬유, 피틴산, Retinol, Tocopherol, Stigmasterol 함량 등을 분석함 ○ 특수미의 당뇨 개선효과, 종양 억제 및 면역 증강 활성을 검정함 <ul style="list-style-type: none"> - 특수미 식이별 실험쥐의 지질대사, 콜레스테롤 변화분석, 간기능 검사/항산화 효소 활성 등을 측정함 				

■ 기술이전업체


업체명	(주)신지푸드피아	설립일자	2007년 3월 20일
업태	도매	인원수	5명
사업영역	농축수입산물, 가공식품, 전자상거래, 방문판매업	주생산품	전설의 쌀눈쌀, 눈이큰 찰진현미, 쌀누니미소 등
자본금	100백만원	연간매출액	1,000백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과


- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 화청거대배아찰벼(서농6호), 화청거대배아메벼(서농8호)
 - 기술실시대상기관 : (주)신지
 - 기술실시일자 : 2007년 4월 13일
- 이전기술의 특징
 - 돌연변이 기업에 의한 건강기능성 쌀 변이체 발굴과 품종화한 것으로 국내 최초이며, 세계적으로 일본에 이서 2번째임
 - 거대배아미는 항산화 기능이 강한 토크페롤, 식물성 스테롤, 생장촉진물질인 오리자놀 함량이 높음
 - 고혈압예방 및 신경안정물질인 감마아미노낙산 함량이 4.2배 높음
 - 항산화 효과가 우수하며, 동물 실험시 고지혈등 대사와 당뇨를 개선함

○ 개발제품

- 전설의 쌀눈(배아)쌀 : 서농 6호

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 영양물질과 생리활성화 물질이 농축되어 있는 쌀눈(배아)이 보통쌀보다 3-5배나 큼 - 감마오리지놀, 옥타코사놀, 베타시스테롤과 라이신이 다른 쌀보다 많음 - 식물성 스테롤 함량이 일반현미 대비 40% 높음 - 일반현미보다 B1은 4.2배, 비타민 B2는 1.9배, 비타민 E는 1.5배, 지질함량은 1.3배 높음 - 단백질 함량이 5.5%로 작고 아밀로스함량은 17.6%로 높음
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 식물성 스테롤 함량이 높아 콜레스테롤 저하 및 심혈관 질환을 낮혀줌 - 높은 베타시스테롤과 라이산으로 인해 대장암 등을 예방하고, 성장촉진을 도움 - 당지수를 낮혀주는 식이섬유가 많이 포함되어 있어 당뇨병자에게 도움이 됨 - 단위면적당 수확량이 많아 농가소득에 도움이 됨
<p>인증사항/특이사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 농산물 인증서 획득 - 2008년 4월, 6월 국내 최초로 미국에 2톤 수출실적 달성

- 전설의 쌀눈(배아)쌀 : 서농 13호

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 쌀눈이 붙어 있는 쌀눈쌀(배아미) - 일반도정 이후에도 쌀눈이 84%, 정백미 도정시 약 50%로 국내 일반 백미 중 배아 부차율이 가장 높음 - 쌀의 단백질 함량 5.5%, 아밀로스 gkafd은 17.7% - 유전자조작이 아닌 순수 자연육종방식임 - 단위면적당 수확량이 높음
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 대장암을 예방하는 베타시스테롤, 성장촉진을 돕는 라이신 등이 많아 성장기 어린이, 수험생, 당뇨병자 들에게 효과적임 - 우렁이 농업으로 생산된 친환경 제품으로 아토피 환자에게 효과적임
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 친환경 농산물 인증서 획득

■ 기술사업화 및 상용화 성과

- 쌀의 건강기능성 향상을 통해 특수미 시장 형성을 촉진할 것으로 기대됨
 - 국내 쌀 소비 시장을 10조원으로 추정시 특수미가 국내시장을 1% 점유한다면 약 1,000억원의 시장을 형성할 것으로 추정되며, 관련 생산자 및 업계의 부가가치는 크다고 할 수 있음
 - 소비자들의 needs가 다양해지고 친환경 식품에 대한 관심이 높아짐에 따라 기능성이며 친환경인 쌀에 대한 관심도 증가하고 있음
 - 또한, 외국쌀에 대한 경쟁력을 갖추므로써 쌀산업 안정화에 기여할 것으로 기대됨
- 지속적인 연구개발을 통해 시장성이 있는 개별 성분 추출 및 가공기술의 발전에 따라 화장품, 생활용품, 건강보조식품 등으로 점차 확대될 것으로 기대됨

돼지 광역브랜드 개발을 위한 교배조합별 육질·생산성 연구

■ 연구과제 개요

주관연구기관	경상대학교		총괄책임자	이 정 규	
참여기업	부산경남양돈협동조합		총연구기간	2004년 5월 ~ 2006년 5월	
연구개발비	계	290,000천원	총 참여연구원수	총인원	24명
	정부출연금	145,000천원		내부인원	16명
	기업부담금	145,000천원		외부인원	8명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 교배조합 이외에 새로운 교배 조합을 통한 돼지고기의 육질 개량방법을 찾고 우리나라 실정에 맞는 돼지고기 생산과 삼겹부위의 품질평가 기초자료를 제공하고 초음파 삼겹부위 측정기술의 기초자료 및 개발, DNA검사를 통한 유통망 점검체계 설정과 소비자 신뢰도 향상 등 돼지 광역 브랜드에 적합한 비육돈 생산 체계를 확립. 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교배조합별 육질·생산성 규명 <ul style="list-style-type: none"> - 교배 조합별 비육돈 검정자료 수집, 검정성적 분석, 생산성 규명 및 종료용돈 능력평가 - 기존 생산라인의 비육돈과 새로운 생산라인의 비육돈의 생산성 비교 분석 - 여러 생산라인의 모델 분석을 통한 광역브랜드 적합모델 선정 ○ 국내 인기 돈육부위(삼겹살, 목살)의 품질평가 표준 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 삼겹과 목살에 대한 설문조사와 관능검사 - 교배조합별 도체성적 및 각 부위 생산량 조사(3개 부위) - 삼겹살 근간지방의 양과 지방산 조성에 따른 맛과의 관계 구명 - 한국인이 선호하는 삼겹살, 목살의 품질 기준 확보 ○ 브랜드육 식별 및 육질관련 DNA marker 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개체 식별을 위한 최적 DNA marker 선정 - 육질과 연관된 유전자 탐색 및 육질과의 연관성 분석 ○ 생체 초음파 검사를 통한 국내 선호부위 생산능력 평가와 육질능력 평가모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 삼겹살 목살 부위 측정 위치와 측정 방법에 관한 연구 - 초음파 육질 화상의 근내지방도 수치 계량화 연구 				

■ 기술이전업체

업체명	경상대학교 GAST	설립일자	2004년 6월 17일
업태	식육가공업, 식육포장처리업, 축산컨설팅	인원수	9명
사업영역	동물산업의 고부가가치 창출	주생산품	경상대학교 한우 경상대학교 육제품 콜바사르 경상대학교 벌꿀 DNA동일성검사 키트 한우·수입육 판별 키트
자본금	645백만원	연간매출액	1,385백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

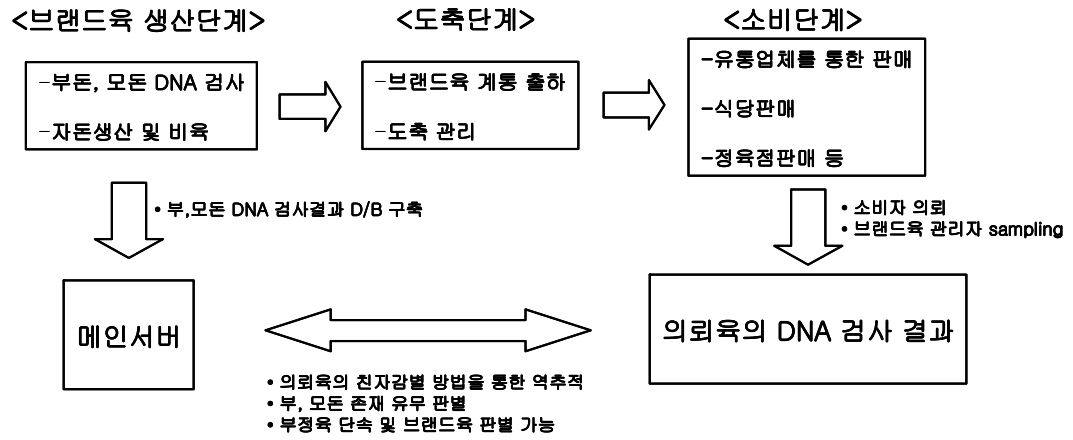
○ 이전기술 내용

- 실시계약 기술 : DNA marker를 이용한 브랜드육 식별기준 작성 연구성과 물의 “마이크로 새틀라이트 마커를 이용한 돼지의 개체식별 및 브랜드육 식별 방법(특허출원: 제10-2007-0075426호)”
- 기술실시 대상기관 : 경상대학교 GAST
- 기술실시 일자 : 2008년 4월 30일

○ 이전기술의 특징

- 1회의 PCR로 13종의 MS marker 분석 및 성감별이 가능함
- 반 국산화 성공으로 분석비용 절감
- 13종의 MS marker를 이용한 개체식별 시 돼지를 무작위 교배집단으로 가정 했을 경우 동일개체 출현 확률이 1.09×10^{-13} 이고, 반형매 교배집단으로 가정 했을 경우 동일개체 출현 확률 값은 1.09×10^{-10} 그리고 전형매 교배 집단으로 가정했을 경우 동일개체 출현 확률 값은 1.09×10^{-6} 으로 브랜드 단위의 이력추적에 적용 가능
- DNA marker 분석을 통해 쇠고기 및 돼지고기의 과학적 검증을 통한 이

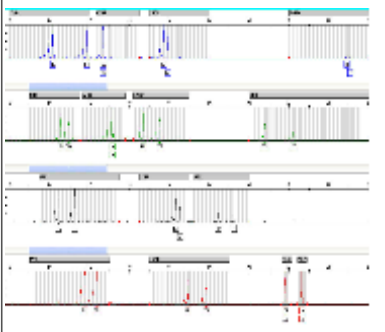
력추적 에 활용 가능



<DNA marker를 활용한 돼지 및 돼지고기 이력추적 모식도>

○ 개발 제품

- 2009년 현재 “마이크로새틀라이트 마커를 이용한 돼지의 개체식별 및 브랜드식별용 DNA 분석 키트” 제품 상용화 준비 중

<p>제품특징</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 1회의 PCR로 13종의 MS marker 분석 및 성감별이 가능함 - 반 국산화 성공으로 분석비용 절감 - 돼지 및 돼지고기의 과학적 검증으로 이력추적이 가능함
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - DNA marker를 이용한 개체 식별을 통해 브랜드 단위로 관리 - 브랜드 단위의 부정육 및 둔갑육 단속에 활용 - DNA 분석 기초로 한 과학적인 개체 관리를 통한 이력추적제 실시 가능 	
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 브랜드 이미지 개선 및 차별화 가능 - 과학적인 검증 기법을 통해 소비자의 신뢰도 향상에 기여 - DNA marker를 이용한 체계적인 종돈 및 종모돈 관리에 기여 	
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 특허출원(특허출원 제10-2007-0075426호) 	

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 기대성과

- 개발 제품의 상용화에 따른 연차별 고부가가치 신규창출 비율

	개발 제품 상용화 연차				
	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
총생산량 대비 기술적용 비율	10%	20%	30%	40%	50%
부가가치 신규 창출액 (억원)	2	5	10	15	20

○ 파급효과

- 농수산물 생산 및 유통과 관련된 국가기관에 DNA판별기술 제공 및 DNA 판별키트 판매를 통해 돼지고기 부정육 유통 단속의 과학적 검증기법 및 강력한 단속 기반 구축이 가능함
- 브랜드별 국내산 돼지고기의 정확한 감별 및 특성 분석을 통한 돼지고기 유통시장의 투명성 및 안전성 확보가 가능함
- 국내산 돼지고기와 수입산 돼지고기의 과학적 검증을 통한 차별화로 안정적인 국내산 돼지고기의 판매망이 구축될 수 있어 돼지농가의 소득 증대 효과 기대됨
- 과학적 검증을 통한 국내산 돼지고기의 국민적 신뢰성 확보 및 돈육 소비를 촉진하고 미래 축산 분야에 대한 발전적 투자를 유도할 뿐만 아니라 고용 창출 및 연구기반 제공을 기대됨
- 가축의 혈통관리, 개량관리, 사양관리 및 경영개선 등을 통합 관리·활용할 수 있어 축내 축산업 경쟁력 강화에 기여할 것으로 기대됨

미생물 발효에 의한 대두박제품 생산기술 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	강원대학교		총괄책임자	채병조	
참여기업	(주)진바이오텍		총연구기관	2002년 4월 ~ 2004년 4월	
연구개발비	계	104,000천원	총 참여연구원수	총인원	12명
	정부출연금	70,000천원		내부인원	1명
	기업부담금	34,000천원		외부인원	11명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물 고체발효기법을 이용한 고품질 대두 단백질사료개발 - 대두박의 전처리 및 미생물발효를 통하여 대두박에 포함된 항영양 인자를 최소화하는 기술 개발 - 대두단백질의 펩타이드화에 관한 연구 - 미생물 발효를 이용한 고품질 대두 단백질사료의 대량생산 기술 개발 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 미생물에 의한 고품질 대두 단백질사료 생산을 위한 최적조건확립 및 시제품제작 - 대두박의 단백질함량을 농축할 수 있는 미생물의 고체 발효기법 연구 - 대두박의 항영양인자 제거에 관한 연구 - 대두단백질의 펩타이드화에 관한 연구 - 미생물에 의한 고품질 대두 단백질사료 시제품 생산 ○ 고품질 대두 단백질사료의 대량생산 및 제형화에 관한 연구 - 고품질 대두 단백질사료의 대량생산에 관한 연구 - 발효에 의한 농축 대두 단백질사료의 분말 제형화 연구 - 발효에 의한 농축 대두 단백질사료의 안정성 시험 				

■ 기술이전업체

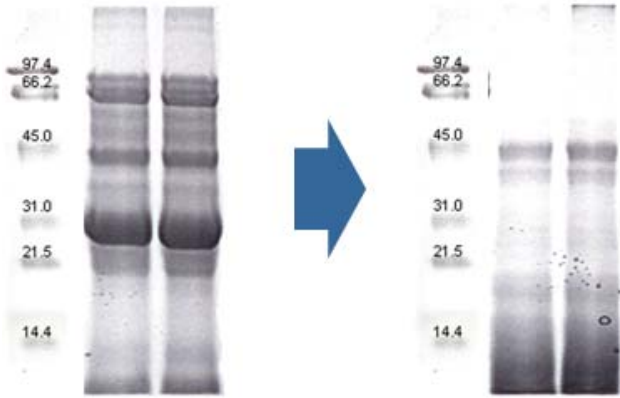
업체명	(주)진바이오텍	설립일자	2000년 3월 15일
업태	제조, 도소매업	인원수	37명
사업영역	사료, 사료첨가제	주생산품	기능성 사료첨가제, 생균제 외
자본금	20,958 백만원	연간매출액	13,508 백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 미생물 고체발효기법을 이용한 고품질 대두 단백질사료개발
 - 기술실시대상기관 : (주)진바이오텍
 - 기술실시일자 : 2007년 2월 9일
- 이전기술의 특징
 - 고체발효를 통해 대두박 내 항영양인자인 trypsin inhibitor, 올리고당 함량을 저감시키며, 고분자 단백질의 70% 이상이 25kDa 이하의 저분자 펩타이드로 가수분해 시키는 기술임.

○ 개발제품

- 대두발효 제품

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 대두박의 항영양인자인 trypsin inhibitor, stachyose, raffinose 함량을 저감시킴 - 미생물 발효를 통한 amylase, protease 효소활성이 우수함 - 미생물 발효를 통해 저분자 펩타이드 함량이 증가됨으로서 어린가축의 소화이용율을 높일 수 있음. - 동물성 단백질을 효과적으로 대체가 가능한 고품질 식물성 단백질 - 분리대두단백, 농축대두단백 등 수입에 의존하는 고급 대두단백 제품을 효과적으로 대체
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가축의 단백질(펩타이드) 공급원
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 단백질 이용효율 증가 - 가축의 생산성 증가 - 고급제품 대체를 통한 사료비 절감효과
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 국제, 국내 특허출원 및 실용신안 보유 - ISO 9001 인증
<p>개발제품 특징</p>	 <p style="text-align: center;"><그림> 고분자 단백질의 저분자 펩타이드화</p>

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

본 과제를 통하여 개발된 신규 미생물 발효 대두단백질은 특성상 고급 원료를 많이 사용하는 자돈사료 시장을 1차 목표시장으로 설정함. 우리나라의 자돈사료는 25,000톤/월 규모이며 그 중 고급 식물성 단백질의 시장은 4~5% 수준으로 월 1,000~1,200톤 정도의 잠재 시장을 형성하고 있음. 진바이오텍의 신규 미생물 발효 단백질은 2009년 현재 목표 시장 (자돈사료 고급 단백질 시장)의 50% 이상의 점유율을 차지하고 있음(400~500톤/월)

[개발품의 국내 및 국외 시장 판매실적(백만원)]

구 분	2006	2007	2008
내 수	4,204	5,543	4,719
수 출	342	357	631
합 계	4,546	5,900	5,350

○ 파급효과

본 기술의 개발을 통해 국내 부존자원의 빈약으로 사료곡물의 대부분을 수입에 의존하는 국내 사료산업현황을 볼 때 고급식물성 단백질 사료의 개발은 사료의 이용효율을 높이고 생산성을 높이기 위한 최적 방안을 제시할 수 있으며, 지금까지 사용하지 않은 미생물을 이용한 고체발효기술을 통해 단백질원을 획기적으로 개선할 수 있는 최신 가공기법의 개발에 성공함으로써 기존 보유특허를 바탕으로 일반적으로 사용되고 있는 식물성 단백질원의 국내 부존 식물성단백질원의 이용성을 개선시키기 위한 방안으로도 접목이 가능함

장생도라지를 주원료로 한 기능성리큐르 주의 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)장생도라지		총괄책임자	서종권	
참여기업			총연구기관	2000년 8월 ~ 2002년 8월	
연구개발비	계	174,000 천원	총 참여연구원수	총인원	4 명
	정부출연금	130,000 천원		내부인원	2 명
	기업부담금	44,000 천원		외부인원	2 명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외적으로 원료의 독점체제가 구축된 장생도라지를 주원료로 하여 간기능 보호 및 인지기능 개선용 바이오 신소재로부터 유용물질을 분리한 후, 이들 분리 조성물의 생물학적 활성을 기초로 '장생도라지 기능성 리큐르주'를 개발 및 산업화하여 지역 특산품으로 육성 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1차년도(기초연구) <ul style="list-style-type: none"> - 각종생양재의 유용물질 추출조건 확립 - 추출된 유용물질의 생물학적 특성 규명(생리활성물질 검색) - 품질관리를 위한 표지물질의 검색 - 숙취원인 물질의 제거방법 개발 - 활성탄을 이용한 품질 개선 ○ 2차년도(응용연구 및 사업화) <ul style="list-style-type: none"> - 기호성 증대실험 : 확보된 제반기술을 기초로 기능별 제품의 기호성 증대를 위한 관능평가 실시 - 개발시제품(최적 조성물)의 종합검증 - 최적 생산시스템 구축 및 제품의 규격화: 개발된 기능성리큐르주의 대량생산을 위한 최적 생산시스템 구축 - 포장디자인 개발 - 시제품 생산 및 유통망 구축 : 시제품 제작 및 국내외 유통망 구축 - 개발제품의 마케팅 전략 추진 : 제품의 우수성 마케팅을 위한 다양한 홍보물 개발(각종 국내외 국제식품 박람회 출품, 관련기술의 전문학회지 발표 및 특허 출원 등) 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)장생도라지	설립일자	1999년 5월 25일
업태	제조업	인원수	39명
사업영역	농산물 가공	주생산품	장생도라지 가공품
자본금	1,200백만원	매출액 (2008년)	7,210 백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 장생도라지를 이용한 리큐르주 개발
 - 기술실시대상기관 : (주)장생도라지
 - 기술실시일자 : 2005년 12월 9일
- 이전기술의 특징
 - 학문적·기술적으로 인지기능 개선 효과와 간 보호 효과가 확인된 장생도라지와 과학적 생물활성이 규명된 생약재와의 최적 조성물 개발
 - 국내 쌀을 주원료로 하고 유용물질을 함유한 약주를 개발·시판
 - 특허제품인 장생도라지를 주원료로 하는 전통 약주는 유일무이
 - 제품의 안정화와 고급화를 위해 숙취원인물질 제거방법, 침전물 제거방법 개발 등 주질 개선연구를 지속적으로 진행

○ 개발제품

- 장생도라지 진주(珍酒)·진주(珍酒) 프리미엄

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 장생도라지와 검증된 생약재 등의 유용물질을 함유한 전통약주 - 국내산 백미와 찹쌀을 사용하여 백국과 누룩으로 당화시켜 효모로 발효한 병행복 발효주 - 2008년 제 10차 람사르협약 당사국총회의 공식 건배주 - '장생도라지 추출물을 함유하는 기능성 주류'로 특허(제 0520703호) 취득
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 인지기능 개선효과 (아세틸콜린에스테라제 효소 활성 억제효과, 무스카린성 아세틸콜린 수용체에 대한 친화력, NMDA 수용체 glycine binding site 규명 등을 통해 검증) - 간 보호 효과 (혈액 내 ALT 활성도 측정, 간장의 지질과산화 측정, Glutathione(GSH) 함량 측정 등을 통해 검증)
<p>제조공정</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 국내산 백미와 찹쌀을 사용하여 백국과 누룩으로 당화시켜 효모로 발효 (지방·단백질 제거를 위해 백미와 찹쌀을 70~75%까지 정백하여 사용) - 2차 발효과정 시 21년근 장생도라지를 첨가 - 3중 탱크 안에서 자동제어기에 의해 담금, 발효, 숙성이 진행 - 2단계 여과살균 과정을 거쳐 술 원액이 포장
<p>매출규모 및 향후계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 2006년: 장생도라지 진주(珍酒) 출시로 매출규모 170 백만원 - 2007년: 장생도라지 진주(珍酒) 프리미엄 출시로 매출규모 570 백만원 - 2008년: 공정개선 등 경비 절감 및 경쟁력 제고를 통해 매출규모 300 백만원 - 2009년: 수출을 통한 외화 획득 계획 - 2010년~: 장생도라지 리큐어주 개발 및 출시 계획

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 국내 약주 소비현황이 매년 감소되고 있는 가운데, 장생도라지 진주(珍酒), 진주(珍酒) 프리미엄의 출시로 2006~2008년 총 9억원의 매출실적을 기록
- 국내 약주 소비 현황

구분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년
국내약주소비(만)	53,000kl	48,000kl	45,000kl	43,000kl	33,000kl

- 해외박람회 등을 통해 2007년 일본 수출을 시작하여 1천 3백만원의 매출 기록
- 미국은 현재 수출초기 상태이며, 약 10억 이상의 매출 기대
- 약주 개발로 인한 토종 생약재의 이용확대를 통해 250여 계약농가의 소득 향상에 기여
- 농가에 매년 약 6억원의 재배비가 지급되며, 가공식품으로 연간 65억원 이상의 매출 창출
- 사업화를 통해 15명의 고용창출 효과를 이룸

○ 파급효과

- 국내외적으로 원료의 독점체제가 구축된 장생도라지를 통해 향토민속약주로서 지역 및 국가를 대표
- 경지자원의 활용효과 증대 및 지방 부존자원 활용 계기
- 장생도라지 재배는 농한기(2-3월)에 개간지 등 유휴지에서 가능
- 수확량·시세변동과 관계없는 일정한 재배비의 지급으로 농가의 안정화에 기여
- 장생도라지 진주(珍酒), 진주(珍酒) 프리미엄 판매 수익금의 3%는 농업장학 사업에 사용되어 전문농업인 양성에 기여
- 비료 및 농약을 사용하지 않는 친환경적 재배특성으로 환경보전에 기여

우수효모를 이용한 발효기술로 원액제조 방법의 표준화 및 획일화

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)연수당		총괄책임자	임익재	
참여기업	-		총연구기간	2005년 4월 ~ 2008년 4월	
연구개발비	계	360,000천원	총 참여연구원수	총인원	4명
	정부출연금	270,000천원		내부인원	2명
	기업부담금	90,000천원		외부인원	2명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질 복분자술 제조를 위해 우수 발효효모 발굴, 블렌딩 기술 등의 새로운 발효기술의 개발 ○ 복분자열매로부터 복분자 앰플, 복분자분말 등의 가공식품용 기능성 식품소재 및 가공식품 개발 ○ 복분자술에 함유된 생리활성물질의 단리, 정제, 구조결정, 생성기구 해명 및 품질평가지표 확립 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고품질화된 복분자술 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 복분자로부터 우수 발효효모를 분리·동정하여 최적 발효조건으로 복분자 발효 - 표준화된 제조공정에 따라 복분자 발효원액을 복분자술로 제조 ○ 제조된 고품질 복분자술을 사업화하기 위한 대량생산체제 구축 ○ 복분자를 이용한 3종류의 가공식품 제조 <ul style="list-style-type: none"> - 복분자열매를 이용하여 복분자 물추출물, 복분자 50% ethanol 추출물, 복분자 생과일분말, 복분자물추출물분말, 복분자주정추출분말 제조 - 추출된 물질에 대한 이화학적 특성 및 항균활성을 분석하고 첨가소재로 이용하여 떡 3종류, 빵 4종류, 한과 4종류 제조함 ○ 복분자로부터 생리활성물질을 단리·정제하고, 달리된 화합물의 구조를 결정함 ○ 복분자와 복분자술의 Chemical Profile을 작성·비교하고, 복분자 추출물의 미생물에 의한 성분변화를 조사함 ○ 복분자 및 복분자술 추출물에 의한 쥐 혈장에서의 산화억제효과를 평가함 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)연수당	설립일자	1999년 7월 1일
업태	제조	인원수	11명
사업영역	가향조 제조	주생산품	복분자주, 오디주, 녹용주, 머루주, 백년초주
자본금	120백만원	연간매출액	1,460백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 우수효모를 이용한 발효기술로 원액제조 방법의 표준화 및 획일화 등
 - 기술실시대상기관 : (주)연수당복분자주
 - 기술실시일자 : 2008년 7월 21일
- 이전기술의 특징
 - 우수효모 개발로 발효기술 확립하고 제조 방법(원액제조)의 표준화
 - 현장 적용 안정화 단계이며 5~10년 정도 활용 가능
 - 고품질 복분자술의 발효조건 및 제조 기술 확립
 - 현장 적용 안정화 단계이며 5~10년 정도 활용 가능
 - 복분자 열매로부터 복분자 앰플 제조 및 복분자 분말 소재 개발 기술
 - 현장 적용 안정화 단계이며 3~5년 정도 활용 가능
 - 복분자 앰플 및 분말 소재를 이용한 가공식품 개발 기술
 - 시제품 제작 마무리로 상용화를 위한 사업화 준비 단계

○ 개발제품

- 블랙복분자 와인

<p>제품특징</p>		<ul style="list-style-type: none"> - 복분자 와인은 복분자에 비해 Gallic acid와 3,4-DHBA가 각각 약 4배, 7배 정도 많음 - 복분자 와인에서만 검출되는 화합물이 3종류가 있음 - 일반 대중주에 비해 숙취가 적음
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 복분자 와인으로 섭취시 복분자 보다 혈중 항산화능에 효과가 뛰어남 - 적정량 섭취시에는 동맹경화 예방에 효과적임 	
<p>인증사항/ 특이사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 월2천만원 ~3천만원정도의 매출 실적을 올림 - 2009년부터는 연간 7억 ~ 10억 이상의 매출 신장을 기대함 	

■ 기술사업화 및 상용화 성과

- 기존에 전량 수입에 의존하던 술 제조 관련한 효모의 국내기술개발을 통한 수입대체효과
 - 효모제조에 관련한 원천기술 확보를 통해 기술 라이선스 및 효모 제품 수입 관련 무역수지 개선효과
- 국산 과실주의 고품질화를 통한 주류제품의 위상 확립과 국제경쟁력 향상
 - 주류제품의 품질향상을 통해 수입주류에 대한 경쟁력을 확보할 수 있음
- 복분자 활용 제품 개발을 통해 복분자 생산농가, 가공업체 소득 증대 및 지역경제 활성화
 - 복분자 생산농가의 소득 증대와 기능성 식품의 소비시장 창출 등을 기대할 수 있음
 - 복분자 가공기술 발전에 따라 관련 산업의 발전과 이를 통한 지역경제 활성화

상황버섯 균사체 발효주의 바이오매스를 이용한 기능성 전통주 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)천년약속		총괄책임자	임학섭	
참여기업			총연구기관	2005년 4월 ~ 2007년 4월	
연구개발비	계	200,000 천원	총 참여연구원수	총인원	3 명
	정부출연금	150,000 천원		내부인원	2 명
	기업부담금	50,000 천원		외부인원	1 명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리나라 전통주 가운데 하나인 막걸리의 경우 제조장의 낙후, 소규모성, 품질의 저하 등 관련 제조자의 연구에 대한 노력 미비로 활성화가 미흡한 실정으로 본 연구를 통해 비타민, 미네랄, 섬유질 등이 풍부하고 항암작용, 면역증강 작용 등의 효과가 있는 상황버섯 균사체를 이용한 기능성 막걸리의 개발을 목표로 함 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항암작용 및 면역증강 기능이 있는 상황버섯 균사체를 이용하여 막걸리 대량 생산에 대한 최적 발효 조건을 확립 ○ 최종 8% 농도의 막걸리 시제품을 개발 ○ 개발된 막걸리의 주요 생리활성성분 분석 및 세포수준·동물수준에서 기능성 분석 통해 개발된 제품의 간손상 저하 효과 확인 ○ 결론적으로, 상황버섯 균사체에 의해 발효된 막걸리의 다양한 생리활성 물질 포함 사실과 술로 인한 간 손상 저하 작용을 검증 				

■ 기술이전업체

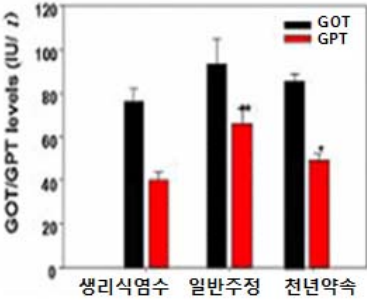

업체명	(주)천년약속	설립일자	2003년 6월 25일
업태	제조업, 도매업	인원수	60 명
사업영역	약주, 버섯균사체, 종균개발 등	주생산품	상황버섯발효주 천년약속 등
자본금	7,000 백만원	매출액	10,000 백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 상황버섯 균사체를 이용한 기능성 막걸리 개발
 - 기술실시대상기관 : (주)천년약속
 - 기술실시일자 : 2008년 2월
- 이전기술의 특징
 - 세계 유일의 상황버섯 균사체 발효주
 - 천년약속은 효모가 아닌 상황버섯 균사체에 의하여 발효되어 두통 및 숙취 유발을 일으키는 불순물이 없으며, 상황버섯의 탁월한 항암효과가 있음
 - 2005년 부산 APEC 정상회의, 2006년 ANOC 공식 건배주 선정, IWSC(국제주류품평회) 수상 등

○ 개발제품

- 상황버섯발효주 천년약속

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 상황버섯 균사체를 발효원으로 하고 100% 쌀을 원료로 하여 빚은 약주 - 버섯균사체 배양으로 생산되는 알코올을 약주제조에 적용하는 기술은 세계적으로 독보적인 기술 (특허 제0419882호로 지정) - IWSC(국제주류품평회) 전통주 최초 동상 수상(2009) - ANOC(올림픽위원회) 공식 건배주 선정(2006.4) - APEC 고위관료회의 와인 콘테스트 입상(2005.5)
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 상황버섯 함유로 면역활성, 미백효과, 항암효과 등의 약리 효과 - 다양한 유기산, 비타민 B류, 아미노산 등의 함유로 염증 관련 단백질의 발현 감소 및 간조직 염증 완화의 기능 - 술로 인한 간 손상 감소
<p>제품 효능시험</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 쥐를 대상으로 간의 손상지표인 혈액 중의 GOT, GPT를 측정한 결과 일반 주정에 비해 GOT, GPT수치가 월등히 낮았음 - 간 조직을 검사한 결과, 일반 주정 투여 쥐의 간조직은 국부염증을 동반하는 간손상을 보이는 반면, 천년약속 투여 쥐는 간손상이 최소화되는 결과 보임  
<p>매출규모 및 향후계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 매출규모 <ul style="list-style-type: none"> · 2004년: 약 6억원 · 2005년: 약 50억원(전년대비 830% 성장) · 2006년: 약 270억원(전년대비 540% 성장) - 향후계획 <ul style="list-style-type: none"> · 기존제품에서 한층 더 맛과 기능성이 보강된 제품 개발 계획 · 막걸리, 포도주, 맥주 등 다양한 주류의 신제품을 개발 · 지속적인 해외 마케팅을 강화로 대한민국을 대표할 수 있는 명주로 자리매김

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 총매출액 기준 2004년 6억원, 2005년 830% 이상 성장한 50억원, 2006년 전년대비 540% 성장한 270여억원의 매출 달성
- 5년간의 미국 수출로 155억원의 매출을 달성하였으며 일본, 중국, 대만, 싱가포르, 베트남 등과 수출을 협의 중
- 호남 무농약 찹쌀 계약 재배 및 부산 기장 검정쌀 계약 재배 등으로 농가 소득 증대
- 사업화로 120명의 고용창출 효과를 이룸

○ 파급효과

- 전통주 시장의 활성화 및 수요 증대 기여
- 천년약속의 원료인 쌀, 찹쌀, 검은 쌀 등의 쌀 소비가 촉진으로 농가 안정화 및 농산물 소비 증대 기여
- 항암, 함염증, 면역증강 등의 효능이 있는 상황버섯 유래의 기능성 주류를 통해 국민건강 보호에 기여
- 상황버섯 균사체를 이용한 제약 및 건강식품 등의 고부가가치 바이오 제품 생산 가능 및 관련 기술 및 시장 활성화 기여

稀土鑛物 이용 農用 신소재 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	전북대학교		총괄책임자	박홍석	
참여기업	(유)동성엔씨티		총연구기관	2001년 8월 ~ 2004년 8월	
연구개발비	계	270,000천원	총 참여연구원수	총인원	4명
	정부출연금	270,000천원		내부인원	0명
	기업부담금	0천원		외부인원	4명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 희토원소를 이용한 식물용 복합비료 개발과 가축 사료첨가제 개발 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 란탄계 15가지 원소와 스칸듐과 이트륨을 합친 17가지 원소로 구성된 희토원소 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 희토원소는 화학적으로 정량분석이 매우 어려워 일차적으로 희토의 분석 방법을 개발함 - 개발된 분석 방법을 식물과 동물분야 연구에 활용함 ○ 식물분야의 연구는 희토 복합비료 개발임 <ul style="list-style-type: none"> - 일차적으로 여러 원소 중에서 식물 생장에 효력을 나타내는 원소를 선별함 - 선별된 원소의 배합하여 효과를 극대화하는 이상적 배합비율을 찾아내고 효과를 검토함 - 액상화하여 엽면시비용으로 개발된 비료는 농작물 수확 증대와 더불어 질산태 질수와 영양분류량 감소, 과일의 당도향상 등의 효과를 나타냄 ○ 가축을 위한 복합희토 사료첨가제 개발연구도 식물분야와 유사하게 진행됨 <ul style="list-style-type: none"> - 희토원소의 효율적 이용을 위한 chelation 방법개발을 포함시킴 - 복합희토사료 첨가제는 종계 산란율향상, 육계 성장촉진, 양돈 생산성향상과 육질개건 효과를 나타냄 - 항생제 이후의 사료첨가제로의 가능성을 보임 				

■ 기술이전업체


업체명	(유)동성엔시티	설립일자	1996년 4월 10일
업태	제조, 도소매	인원수	8명
사업영역	친환경유기농업자재 제조 및 판매와 연구개발사업	주생산품	비료, 농자재
자본금	100백만원	연간매출액	330백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : 희토복합비료 제조기술
 - 기술실시대상기관 : 동성엔시티
 - 기술실시일자 : 2005년 7월 13일
- 이전기술의 특징
 - 단백질 합성과 발색장용
 - N, P, K의 흡수를 돕고 Zn, Mn, Cu, Fe 및 Mo 등의 흡수를 도움
 - 광합성, 물질대사 및 에너지대사에 촉매역할을 하고 GA₃ 나 IAA의 합성 및 활성을 촉매함
 - 질소고정효소, Nitrate reductase, peroxidase, esterase 및 isoenzymes에 영향을 미쳐 물질대사, 에너지대사, 내병성증가에 도움을 주며, 가수분해에 의해 DNA나 RNA합성에도 영향을 줌
 - 엽록소 함량을 증가시킴
 - peroxidase의 활력과 hydroxybenzen이 증가하여 내병성을 향상시킴
 - $RE^{3+} + O^- + RE^{4+} + 2H_2O$, $RE^{4+} + O_2^- \Rightarrow RE^{3+} + O_2$ 와 같은 세포내 화학작용으로 희토(RE)가 직접적으로 활성산소(O₂⁻)를 제거하여 외부환경에 대한 방어 기능을 증가시킴

○ 개발제품

- 다조아

<p>제품특징</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - 세포막과 원형질막의 phospholipid 나 peptide의 hydroxyl기와 친화력이 강하고 이들 막을 강화시킴 - 희토는 강한 환원력으로 인해 고온, 저온, 가뭄, 자외선 과다노출 등으로 발생하는 활성산소에 대한 방어체계를 형성하여 각종 스트레스를 완화시킴 - 희토는 葉中 당과 proline 함량을 증가시키고 전기전도율을 감소시켜 세포내 bound water 함량을 증가시켜 세포막 구조를 안정시킴으로서 추위와 가뭄에 대한 내성을 증가시킴
<p>용도 및 성능</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 천연광물원소를 주원료로 하는 친환경 농자재 - 농약잔류량과 질산염 감소를 통한 친환경 농산물 생산 가능 - 화학비료, 농약의 사용량 감소를 통한 환경 보호
<p>제품효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 발아 촉진, 뿌리 발달, 지상부 영양생장 촉진, 생식생장 촉진 및 수량 증대 효과 - 내병성, 외부환경변화에 대한 내성 증강, 작물의 노화 방지 효과 - 농산물의 질산염과 농약 잔류량 저감, 품질향상과 저장성 효과 - 농약잔류량 감소를 통한 안전농산물생산 - 수확량 증가 및 병해충 예방을 통한 수량증진
<p>인증사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 14001 인증 획득 - ISO 9001 인증 획득 - 전라북도 '재해저감농법자재지원'사업으로 선정

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 국제적으로 환경농업실천의 강화로 기존 화학비료시장은 수요감소로 인한 생산과잉문제와 개발도상국의 생산능력 증대로 화학비료수출시장의 경쟁이 심화됨에 따라 친환경비료는 경쟁력을 가질 것으로 전망됨
- 국내적으로 친환경·저투입농법의 확대로 화학비료 수요는 감소할 것으로 예상되며, 토양 및 수질오염방지를 위한 저성분, 유기질비료에 대한 수요가 증가할 것으로 예상됨
- 고농도비료의 수요와 화학비료시장의 점차 축소되는 반면, 유기질비료시장은 성장할 것으로 전망됨

	해외시장	국내시장
생산	• 개도국 생산능력 증대	• 과잉생산 직면
소비	• 개도국 소비증가, 선진국 감소 총 비료수요 정체	• 환경농업확산으로 화학비료수요 감소
교역	• 수입국생산증대로 교역물량 감소	• 수출 감소 및 수입 증가
유통	• 비용절감을 위한 새로운 물류시스템 출현 • 전자상거래 도입	• 민간의 시장참여 증대로 판매 경쟁 가속화 • 물류비용 절감요구 증대
가격	• 단기: 국제정세 불안에 따른 국제 시장가격 불안정 심화 • 장기: 공급증가 및 수요감퇴로 안정	• 제품차별화로 가격경쟁 심화

자료) 최지현, '비료산업의 현황과 발전방향', 한국농촌경제연구원, 2006. 9. 28

○ 파급효과

- 현재 시판 중인 기존 농약 및 비료 대비, 단일 제품으로 다양한 효과를 얻을 수 있어 시장에 미치는 영향력이 클 것으로 판단됨
- 희토를 활용한 다양한 제품(발근 촉진제, 과일 착색제, 당도 향상제, 꽃 수명 연장제, 가뭄 방지제 등)을 개발하여 희토산업의 활성화가 가능함
- 세계적으로 주목을 받고 있는 친환경농법의 단점인 농산물 수량의 감소, 영양공급의 불균형, 병충해 방제 등의 어려움 극복에 도움이 될 것으로 판단됨
- 희토비료는 자연재해와 병충해에 대한 피해를 예방할 수 있으며, 양분의 흡수를 조절하고 각종 효소의 활성을 높여 대사작용을 촉진하므로 기존 농법과 친환경농업의 문제점을 해결할 것으로 예상됨

Chicken Feet를 이용한 냉장, 냉동용 식품소재 개발

■ 연구과제 개요

주관연구기관	(주)정풍		총괄책임자	최유봉	
참여기업	-		총연구기관	2005년 4월 ~ 2007년 4월	
연구개발비	계	187,000천원	총 참여연구원수	총인원	14명
	정부출연금	140,000천원		내부인원	2명
	기업부담금	47,000천원		외부인원	12명
연구목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ Chicken feet 세척공정, 열수추출/여과/농축 조건 최적화, 효소 반응에 의한 추출조건 최적화, 열수추출형 Momiji Extract 개발, 효소 분해형 E-HAP 개발, Collagen의 향기성분 및 반응성 연구, 시제품의 선진국(일본) 제품대비 관능비교 우위 확보 				
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ Chicken feet 공급원 선정, 세척공정과 열수추출 최적화 ○ 효소 반응에 의한 추출과 농축 공정 조건 최적화 - ○ 열수추출형 Momiji Extract 및 효소분해형 E-HAP 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 일반성분 및 미생물 분석, Collagen 함량 측정, 분자량 측정, 아미노산 조성 분석, 점도 측정, 색도 측정, 관능 검사 ○ Collagen의 향기성분 추출 방법 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 휘발성 물질 추출조건, 온도 조건 변화에 의한 collagen 향기성분의 추출방법 최적화 ○ GC, GC/MS 분석 조건의 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - GC-FID 분리조건, GC/MS 휘발성 물질 동정 조건 ○ Collagen의 향미성분 및 반응성 연구 <ul style="list-style-type: none"> - Collagen 향기성분의 추출방법, Solid-phase microextraction-Gas chromatography-FID 분석 조건 				

■ 기술이전업체

업체명	(주)정풍	설립일자	1988년 7월 1일
업태	제조업, 도매업, 소매업	인원수	60명
사업영역	조미식품	주생산품	우동소스류, 사골국물, 초밥소스류, 각종 소고기류 엑기스 류 등
자본금	400백만원	연간매출액	11,200백만원

■ 기술사업화 및 상용화 추진경과

- 기술거래내용
 - 실시계약기술 : Chicken feet을 이용한 냉장, 냉동용 식품소재 개발
 - 기술실시대상기관 : (주)정풍
 - 기술실시일자 : 2008년 1월 25일
- 이전기술의 특징
 - 미생물 제어 기술
 - 효소분해(Bio-tech)
 - Gelatin 및 Collagen과의 상관관계 및 생산수율
 - 식품의 물성개선 및 맛개선 소재로서 활용방법
 - 건강기능성식품, 화장품 및 의약품 원료로 발전시키기 위한 기초자료 개발 방향 확정
 - 농수축산 1차 가공시 발생하는 부산물 활용 방법 설정
- 기술사업화 및 상용화 추진전략 수립 및 실행 계획
 - 식품제품의 사용화와 더불어 콜라겐을 원재료하는 건강기능성 소재, 의약품 및 화장품 소재로 개발하기 위해 단기, 중기, 장기로 구분하여 기술 상용화를 추진함
 - 단기 : 식품소재(물성, 맛개선)로 상용화 및 특허화 완료
 - 「닭발을 이용한 콜라겐 함유량이 높은 조미료용 추출물 제조 방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 추출물」 2007년 12월 18일 특허 출원

- 「고꾸미 제이피」 제품 개발 : Dipeptide 소재로써 풍부하고 지속적인 맛을 유지시킬 수 있는 추출물 조미료
- 중기 : 건강기능성 소재로 개발 및 상용화
- 장기 : 의약품 및 화장품 소재 개발 상용화

■ 기술사업화 및 상용화 성과

○ 경제적 성과

- 현재 닭 collagen을 사업화 한 생산업체가 전무한 실정으로 닭발을 이용한 콜라겐 생산과 시장의 기회는 높음
- 단기적인 사업 성과로 조미료 소재에 사용이 가능하며, 현 시장에 경쟁자는 개인 사업자로 경쟁력이 있다고 판단됨
- 또한, 물성개선제로 각종 면류, 소스류에 건강기능성, 맛보강으로 사용이 가능함
- 콜라겐을 원재료로 하는 화장품, 의약품 시장이 확대됨에 따라 시장에서 원자재 공급을 통한 수익창출 가능성이 높음
- 콜라겐을 바탕으로 생산되는 의약품 산업에서 생체재료 제품의 지역별 세계시장의 연간매출규모는 다음과 같음

[콜라겐 관련 생체재료제품의 지역별 세계시장의 연간매출규모]

(단위 : 백만달러)

지역/국가	2000년	2002년	2004년	2006년	2008년	2010년
미국	111.27	124.97	145.37	169.57	194.62	219.96
캐나다	13.16	14.66	16.83	19.34	21.48	23.16
일본	52.97	58.92	68.62	81.38	94.71	107.07
유럽	75.70	85.42	98.12	114.85	132.77	151.07
기타	32.10	35.13	39.01	43.95	50.32	58.33
합계	285.20	319.09	367.95	429.09	493.90	559.60

자료 : Global Industry Analysts, Inc, Collagen and HA-Based Biomaterials, A Global Strategic Business Report, October 2004

○ 기술적 파급효과

- 현재 닭발을 이용한 E-HAP 생산 관련 기술은 국내외 전문한 실정임
- HAP에서 문제가 되고 있는 MCPD 및 DCP 등의 문제를 해결한 수 있는 차세대 지미 소재로도 활용 가능함

2.3. 시사점

■ 시장수요조사를 바탕으로 한 연구개발 및 사업화/상용화 추진시 초기 시장확보 및 안정적인 사업확대 추진이 가능함

- 친환경 농업에 대한 관심이 증대되고 있는 가운데 최종소비자 뿐만 아니라 생산자의 건강과 안전까지 고려한 농기자재가 개발되고 있어 원가절감뿐만 아니라 고품질 농산물을 재배할 수 있음
- 기능성 식품에 대한 소비자들의 관심 증대로 인하여 건강을 고려한 상품개발이 이루어지고 있으며 다양한 관련 제품을 지속적으로 출시함으로써 단발적인 사업화에 그치는 것이 아니라 중장기적인 시장침투전략이 가능해짐

■ 시장니즈를 충족시킬 수 있는 신제품/신상품 개발 및 출시도 중요하나, 마케팅과의 연계 및 유통채널의 확보 등이 실질적인 제품판매와 직결됨

- 고품질/고기능성 상품 및 제품에 대한 소비자의 관심이 제고되고 있으므로 입소문 마케팅을 포함하여 초기시장에서 좋은 반응을 얻고 있는 신제품/신상품에 대한 홍보가 병행되어야 함
 - 또한, 소비자들이 손쉽게 원하는 제품 및 상품을 구매할 수 있도록 직거래망을 확보하는 한편, 다양한 유통채널을 통한 공급망 확충이 필요함
- 특히 지방특산물과 관련된 농산물의 경우, 전국유통망 확보를 통해 시장을 확보해 나가는 노력이 중요함

■ 연구소 및 대학의 연구개발 성과를 활용한 사업화/상업화 추진도 가능하나, 명확한 제품 및 상품 개발을 목표로 하고 있는 업체가 주관기관으로 연구과제를 수행하는 것이 효과적임

- 공공연구기관의 경우, 연구개발이 공급자 중심으로 이루어질 가능성이 높고 기술개발을 통한 사업화/사업화 유인이 상대적으로 적기 때문에 사업화를 통해 매출증대를 추구하려는 명확한 목표를 가진 업체에 대한 연구개

발자금 지원이 보다 효과적임

- 업체가 기술이전을 통해 상업화/사업화를 추진할 수도 있으나 연구개발과정에 적극적으로 참여하지 못할 경우, 연구성과물을 자사의 상업화/사업화 전략에 맞게 추가적으로 개발하는 노력과 비용이 들어 시장출시가 지연될 수 있음

■ **사업화/상용화 추진경험(성공, 실패 포함)이 누적될수록 보다 전략적인 제품 및 상품개발 계획을 수립하고 이를 바탕으로 한 기술사업화를 추진하여 성공률을 제고시킴**

- 기술사업화 추진경험을 통해 보유기술의 활용 가능분야를 보다 폭넓게 설정하여 다양한 농림수산 원재료를 가공하여 식품화하는 한편, 의약품 및 화장품 소재로 응용하여 사업화를 추진할 수 있음
- 사업화/상용화 경험이 누적될수록 시장성공을 위해 필요한 핵심요인들을 직접 체감할 수 있으며, 주요 고려사항과 추진시 문제점에 대한 대응 등에 대한 노하우를 확보하게 됨

■ **신제품/신상품의 출시시기가 적절하지 못할 경우, 우수한 성능 또는 품질을 가지고 있더라도 성공적인 사업화를 달성하지 못할 가능성이 높음**

- 특정 농산물 및 식품에 대한 소비자들의 인식이 부정적일 경우 이를 전환하는데 많은 시간과 노력이 소요되므로 관련 언론보도나 시장변화를 주기적으로 파악하여 신상품/제품 출시시기를 결정해야 함
- 또한, 경기변동이나 물가변화 등과 같은 요인으로 소비자들의 구매패턴이 변화하고 있는지를 파악하여 적절한 시기에 제품출시가 이루어질 수 있도록 노력해야 함

■ 신제품/신상품을 시장에 출시한 뒤, 초기에 해당 제품 및 상품에 대한 소비자의 의견을 수렴하여 신속하게 문제점을 해결할 수 있는 기술적 역량확보가 필요

- 시장수요를 조사하고 전망 및 예측을 통해 상품 및 제품을 출시했다고 하더라도 실제 소비자들의 반응은 예상과 다를 수 있으며, 이에 대한 신속한 대응이 이루어지지 못할 경우 농가 또는 업체에 대한 이미지는 부정적으로 굳어질 가능성이 높음
- 따라서 소비자들이 원하는 기능 또는 효용을 제공해주지 못할 경우 신속/과감하게 출시한 상품 및 제품에 대한 추가적인 보완을 통해 시장에 내놓을 수 있어야 함

■ 해외시장진출 및 수출확대 등을 추진하기 위한 마케팅 및 판로개척 역량이 아직도 부족하기 때문에 이에 대한 정부지원을 보다 강화할 필요가 있음

- 대부분의 농가 및 업체가 국내 내수시장을 목표로 하고 있기 때문에 해외 시장 정보수집이 부족하고 추가적인 해외마케팅에 대한 자금투자가 부족한 상황임
- 또한, 내수용보다 해외에서 경쟁력을 확보할 수 있는 전략 아이템에 대해서는 초기부터 해외기준에 적합한 재배 및 검사 등을 추진하여 보다 효과적으로 해외시장 진출을 준비해야 함

V. 종합평가 및 정책제언

1. 종합평가

1.1 완료과제 성과유형 재분류 종합평가

■ 완료과제 성과유형 분포 분석

- 연구성과의 상업화·사업화 단계에서의 일반적인 가치사슬 모형을 농림기술개발사업에 적용하고 농림부문의 특수성을 반영하여 완료과제 성과유형을 재분류함
 - '지식기반조성' 유형에 전체 2,443개 과제중 43.1%인 1,054개 과제가 해당되어 있음
 - '농산업 기술사업화' 유형에 12.6%(307개 과제), '정책활용' 유형에 15.2%(371개 과제), '기술교육 및 컨설팅' 유형에 24.8%(605개 과제), '지식기반조성' 유형에 43.1%(1,054개 과제), '성과미창출' 유형에 4.3%(106개 과제)가 각각 분포되어 있음

<표 5-1> 완료과제 성과유형별 과제수 분포

성과유형	과제수(개)	비중(%)	구분	과제수(개)	비중(%)
농산업 기술사업화	307	12.6	산업체기술사업화	203	8.3
			현장기술사업화	104	4.3
정책활용	371	15.2	정책시행	131	5.4
			정책건의	240	9.8
기술교육/컨설팅	605	24.8	기술교육/컨설팅	605	24.8
지식기반조성	1,054	43.1	지식재산권	500	20.5
			논문	520	21.3
			인력양성	16	0.7
			타연구활용	18	0.7
성과미창출	106	4.3	성과창출 추진과제	31	1.3
			성과창출 실패과제	75	3.1

- 완료과제 성과유형별 비율을 살펴보면, '지식기반조성' 유형의 비율은 점차 증가하고 있는데 비해, 그 외의 성과유형의 비율은 모두 감소하고 있음

- '05년과 '07년 사업목적의 조정에 따른 사업체계 개편에 따라 영농현장 애로기술개발 중심에서 첨단·핵심전략기술개발로, 기획·일반과제로 체계가 변화하고 있으며 계속해서 중장기적 파급효과를 가져올 수 있는 지식기반 조성 분야의 성과가 증가되고 있음
- 사업구분에 따른 성과유형을 보면 '지식기반 조성'은 모든 세부사업분야에서 높은 비율을 차지하고 있음
 - 현장·첨단사업에서는 '기술교육·컨설팅' 성과유형이 안정적인 비율을 유지하고 있으며, 핵심전략·기획사업에서는 '정책활용' 유형이 지속적으로 높은 비율을 차지하고 있음
 - 농산업·벤처·일반사업에서는 '농산업 기술사업화'의 비율이 '05년 이후 급속하게 감소하고 있으며, 상대적으로 '지식기반 조성분야'가 증가되고 있음

1.2. '07년, '08년도 성과분석 종합평가

■ 산출성과 종합평가

- 농림기술개발과제를 통해 창출된 산출성과는 총 3,610건으로 기술적 성과는 1,654건으로 전체의 45.8%를 차지하며 성과활용 및 확산은 1,956건으로 54.2%로 기술적 성과보다 큰 비중을 차지하고 있음
 - '07년 대비 '08년 증가율도 성과활용 및 확산 부분이 15.7%로 기술적 성과(4.7%)에 비해 높게 나타나고 있어 산업화·실용화의 추진을 통한 고부가가치 창출이라는 농림기술개발사업의 목적에 부합되어 추진되고 있는 양상을 볼 수 있음

■ 기술적 성과 종합평가

- 기술적 성과는 논문이 1,025건(62.0%), 산업재산권이 629건(38.0%)으로 총 1,654건이며 '07년 대비 '08년 증가율은 산업재산권이 9.0%로 논문(2.2%)보다 높음
 - SCI급 논문 증가가 6.0%로 일반논문의 증가율 0.6%보다 높으며, SCI급의

국의 논문은 전체의 2.4%만을 차지하고 있음

- 농림기술개발과제를 통해 창출된 특허출원 및 등록 성과는 총 562건으로 전체 기술적 성과의 34.0%를 차지하는 수준임
- 사업별로는, 현장·첨단 사업 중에서 74.6%를 차지하고 있는 기획과제가 많은 특허를 출원하고 등록함으로써 기술개발 및 기술역량 확보에 기여하였음
 - 첨단 사업에서 개발된 기술들은 향후 사업화로 연계되어 경제적 성과를 창출할 가능성이 높은 기술이라고 평가할 수 있음
 - 특허기술분류 분포는 식품 또는 식료품 분야(A23 N=142/비중 28.0%)가 가장 높고, 그 다음으로 위생학·의학 분야(A61 N=99/비중 19.5%), 생화학·맥주·포도주·미생물학·효소학·유전자공학(C12=96/비중 18.9%) 분야, 농업·임업·축산·어업(A01 N=60/비중 11.8%) 순으로 나타나고 있음

■ 성과활용 및 확산 성과의 종합평가

- 성과의 활용 및 확산 성과는 총 1,956건 중 현장컨설팅이 967건(49.4%)으로 가장 큰 비중을 차지하며, 기술마케팅이 755건(38.6%), 기술이전 및 사업화가 155건(7.9%), 정책수립반영이 79건(4.0%)임
 - '07년 대비 '08년 증가율은 기술이전 및 사업화가 31.3%로 가장 높은 증가율을 보이고 있으며, 세부지표별로는 특히 기술사업화가 높은 증가율(280%)을 나타내고 있어 산업체의 사업화 및 상용화 강화 추세를 반영하고 있음
 - 언론보도를 통한 기술마케팅은 증가(65.8%)한 반면, 기술이전설명회와 기술제품홍보를 통한 마케팅은 각각 12.3%, 34.6% 감소함
- 사업별로는, 현장·첨단 사업이 가장 높은 성과를 보이고 있고, '07년 기획·일반 사업으로의 사업개편에 따라 '07년 대비 '08년 성과증가율은 핵심전략·기획 사업부분에서 높이 나타나고 있음

1.3. 경제적 성과의 종합분석

■ 경제적 성과창출 분석

- 농림기술개발사업의 경제적 성과는 총 620.8억원이며, 이 중 매출증대효과가 541억원으로 전체의 87%를 차지하고 있음
 - 비용절감효과는 35.6억원으로 전체의 6%, 고용창출효과는 13.7억원으로 전체 비중의 2%에 그치고 있음
 - 증대효과 원인별 분석 : 매출액 증대는 부가가치 제고 및 창출을 통한 국내매출증대가 311.7억원으로 매출증대효과의 50%를 차지함
 - 비용절감측면에서 생산원가 및 해외기술료지급의 절감은 장기적인 기대효과가 더욱 큼
- 과제유형별로 보면, 현장적용·첨단과제, 농산업·벤처·일반 과제는 단기에 성과를 창출할 수 있는 상용화 가능 기술개발을 통해 경제적 성과창출에 기여하였음
 - 현장적용·첨단과제가 기술이전 및 사업화 전체 155건 중 60건(사업화 24건, 기술이전 36건)으로 39%, 농산업·일반·벤처가 총 36건(기술사업화 14건, 기술이전 22건)으로 23%를 차지하고 있음
 - 핵심전략 및 기획과제의 경우, 기술을 개발하고 이를 기업에 이전하여 사업화하는 과정에 시간이 소요되기 때문에 향후 더 많은 경제적 효과가 발생할 것으로 예상됨

■ 비용편익 분석 결과

- 비용편익 분석은 비용과 편익의 범위를 설정하는 기준에 따라 다양한 B/C Ratio를 계산할 수 있음
 - 비용은 경제적 성과가 창출된 기술이전 과제에 '08년도까지 투입된 연구비 규모와 '04~'08년도에 기술이전계약이 체결된 과제에 '08년도까지 투입된 연구비로 구분 가능
 - 편익은 '원가절감', '해외기술료절감', '매출증가', '수출증가', '수입절감', '신

규채용'에 따른 경제적 성과로 합산하였으며, '04년부터 미래발생예상금액을 포함한 성과와 '04~'08년도에 발생한 경제적 성과로 구분가능

- 농림기술개발사업의 일반적인 R&D과제로서의 성격과 농림분야의 특성을 고려하여 산출한 비용편익비율은 1.2 수준으로 비용 대비 1.2배의 경제적 성과를 창출하고 있는 것으로 파악됨

1.4. 실태조사 종합분석

■ 기술적 성과

- 기술개발 목표 달성도에서는 초기 제시했던 목표에 대해 우수한 수준으로 개발하였다고 응답한 비율이 89.7%이며 9.0%가 보통수준, 1.3%가 매우 저조한 수준으로 조사됨
- 기술개발 수준은 선진국 최고수준 대비 기술력에서는 기존 수준보다 23.7p가 상승하였으며, 국내 최고수준 대비 기술력에서는 기존 수준보다 31.4p 증대됨
- 개발기술의 개발단계는 '개발기술 및 사업화 단계'가 69%로 대부분을 차지함
- 기술개발 완료 시점의 기술·제품의 수명주기는 성장기에 해당하는 기술이 45.5%로 가장 높았으며, 도입기가 37.7%, 성숙기가 14.3%로 기술개발 수요를 반영한 기술개발 추진이 이루어지고 있음

■ 연구성과의 활용

- 개발된 기술을 활용하고 있는 부문에서는 54.4%가 기술이전이고, 기술사업화가 19.0%, 농가보급 13.9%, 추가기술개발 6.3% 순으로 조사되어, 산업체로의 기술이전을 통한 성과활용이 촉진되고 있음
- 성과창출 영역으로는 농림기술개발사업의 부가가치 제고 및 창출을 통한 매출 증대효과(61.5%)가 가장 크게 나타나고 있음

- 연구성과의 활용효과는 농산품의 품질제고(27.7%), 이를 통한 판매증대(25.5%), 생산증대(21.9%) 순으로 나타남
- 고용창출 부분에 대한 파급효과(7.1%)는 아직 높지 않으며, 생산원가 절감(12.8%) 및 수입절감(13.5%) 효과는 기술개발 수준의 향상 및 역량 제고로 인하여 향후 더욱 증가될 것을 예상됨

■ 기술이전 및 상업화

- 기술이전의 목적으로는 신기술개발을 통한 신시장 개척(30.6%)이 가장 높게 나타나고 있어, 향후 활용가치가 큰 미래 유망기술을 발굴 및 지원하는 기획과제를 효과적으로 추진할 필요가 있음
 - 제품·상품의 품질향상(24.3%), 시장점유율의 확대(0.8%), 제품·상품 생산의 효율성 증대(2.7%), 원가절감(2.7%) 순으로 조사됨
- 실시업체가 이전받는 기술의 종류는 기술노하우가 41.7%를 차지하고 있으며, 특허(36.1%), 신제품(16.7%) 순으로 나타남
- 이전 기술의 사업화를 통해 매출이 발생한 과제는 27.8%, 사업화를 준비중(시제품 제작, 제품·상품 생산)인 과제가 38.9%에 해당하였으며, 기술사업화를 보류 또는 포기한 과제는 11.1%에 해당함
 - 기술사업화 추진 보류 및 포기에 있어 사업화 자금과 마케팅 및 유통체계의 문제가 애로요인으로 작용하고 있어, 이를 해결할 수 있는 사업화지원사업이 추진될 필요가 있음
- 사업화 추진시 애로사항으로는 이전기술에 대한 가치평가가 41.7%를 차지하여 기술개발자와 시장에서의 기술가치평가에 대한 이견이 존재하고 있음을 알 수 있음

1.5. 주요 사례조사 종합분석

- 주요 사례조사를 통한 사업화 성공요인을 살펴보면,
 - 시장수요조사를 바탕으로 한 연구개발 및 사업화·상용화 추진으로 상품

및 제품 출시가 적절한 것으로 나타남

- 또한, 마케팅과의 연계 및 유통채널의 확보는 사업화 단계에서의 인프라 및 지원체계의 핵심요소로 실질적인 수익창출과 연계되어 매출증대를 가져올 수 있음
- 사업화 단계에서의 실패요인을 보면,
 - 시장성 및 사업성의 변화, 신제품·신상품의 출시 시기의 부적절성 등은 사업화의 주요 실패요인으로서 기술개발 시점에서 사업화 시점에 이르기까지 수요자 관점에서의 R&D기획 추진 및 니즈파악이 필수적인 요건임
 - 마케팅 및 판로개척 역량 부족, 사업화 자금 부족 등 사업화를 위한 추가 지원은 기술개발 아이디어 및 역량을 사업화로 연계시키기 위한 중요한 요인으로 파악됨

2. 정책제언

■ 주관연구기관의 지적재산권 창출 및 보호, 관리역량 강화 지원

- 연구개발을 통해 창출된 기술을 상용화·사업화로 연계하기 위해서는 해당 기술의 법적 권리를 전략적으로 확보할 수 있는 지적재산권 관리가 필요함
 - 농업분야 개발기술에 대한 상용화 및 사업화 추진, 해외 농산물 및 식품 수출을 위한 국제경쟁력 강화 등을 위해서는 개발기술을 법적으로 보호하는 한편, 이를 통해 기술이전 및 사업화를 추진하고 경제적 성과로 연계시키기 위한 전략적인 지적재산권 확보방안이 마련되어야 함
 - 이를 위해 특허출원 전 선행조사, 특허청구범위의 전략적 작성, 특허분쟁 가능성 조사 등 지적재산권 확보와 관련된 제반 지식과 경험을 축적할 수 있도록 하여 주관연구기관의 지적재산권 확보 역량을 강화할 수 있도록 지원할 필요성이 있음
 - 특히, 기술이전 및 사업화를 통해 수익을 창출할 수 있는 지적재산권을 확보하기 위해서는 연구성과로부터 지적재산권을 창출해낼 수 있는 분야를 발굴하고(Patent Finding), 특허를 전략적으로 출원 및 등록관리(Patent Filing)를 할 수 있는 역량을 제고해야 함
- 이를 위해 농림기술관리센터에서는 주관연구기관에 대한 과제진도관리 및 평가 등의 업무를 수행함과 동시에 참여기관의 지적재산권 관리역량을 강화하기 위한 노력을 병행해야 함
 - 전략적 지적재산권 창출 및 보호, 관리역량 강화와 관련된 기존 자료를 종합적으로 검토하여 농림분야의 특수성을 반영한 형태의 지적재산권 관리 매뉴얼을 개발하여 농림기술개발사업 참여기관에게 배포함으로써 지적재산권 관련 역량강화를 지원
 - 기술이전 및 사업화 전문기관 또는 민간업체를 활용하여 주관연구기관의 지적재산권 관리역량 강화를 위한 세미나 또는 강의를 실시함으로써 지적재산권 관리방법 및 기법 등을 교육하고 실무에서 겪고 있는 애로사항에 대한 해결책을 제시해 줄 수 있도록 함

■ 사업화 관점의 효율적인 과제관리 방안 수립

- 기술, 시장, 사업환경 등의 변화로 인하여 연구개발 과제 착수단계에서 설정하였던 기술개발 일정 및 사업화 추진 계획은 수시로 수정 및 보완해야 하는 경우가 많음
 - 현재 연구기간 변경(주변여건변화에 따라 기술개발 일정 및 연구기간을 조정할 필요성이 있다고 판단되는 경우 연구기간의 단축 및 연장), 연구목표·내용 변경(연구수행과정에서 당초 연구목표의 일부내용이 개발되었거나 여건의 변화로 인해 개발할 필요가 없는 경우) 등이 연구종료 2개월 이전까지 협약변경을 통해 가능함
- 특히, 기술적 목표를 충분히 달성하더라도 시장환경의 변화로 인하여 실제 상용화 및 사업화가 어려운 경우가 많이 발생하고 있으며, 이로 인해 기술개발이 완료되었더라도 추가적인 연구개발이 필요하여 기술상용화 및 사업화가 지연되는 경우가 있음
- 이에 농림기술개발사업 성과물의 상용화 및 사업화 촉진을 위한 효율적 과제관리 방안으로서 마일스톤 과제평가를 강화하여 사업화 가능성 평가, 환경변화에 따른 유연한 과제관리 등을 추진할 필요가 있음
 - 마일스톤 과제평가 강화를 통한 사업화 가능성 평가 : 기술개발에 대한 평가뿐만 아니라 개발된 기술이 실제 사업화 과정에 활용될 수 있는지에 대한 가능성에 대한 평가가 병행되어야 함
 - 따라서 연구성과의 상업화 및 사업화 과정에서 발생될 수 있는 문제점을 파악하고 이를 극복할 수 있는 방안을 수립하기 위해서 마일스톤 평가시 과제수행시 발생한 주요 이슈와 이에 대한 해결책에 대한 적절성 등을 평가하도록 함
 - 마일스톤 평가시 주관연구기관 등이 제시한 대안검토를 통해 연구기간 또는 연구목표 및 내용에 대한 변경이 이루어질 수 있도록 하여 기술 상용화 및 사업화 관점에서 유연한 과제관리 이루어질 수 있도록 함

■ 사후관리 및 사업화 지원체계 강화

- 농림기술개발사업의 연구비 지원 및 연구기간에 대해서는 만족도가 높은 반면, 사업화 지원체계에 대한 만족도가 낮으며 사후관리가 미흡하다는 지적이 있음
 - 농림기술개발 성과물의 사업화 추진을 보류하거나 포기하는 주요인으로는 추가적인 기술개발 자금부족, 시장환경 변화에 대응한 사업화 추진전략 미흡 등이 있으며 이를 추가적으로 지원하는 방안이 모색되어야 함
- 따라서 현재 과제종료 후, 5년동안 보고하게 되어 있는 연구성과활용현황 조사활동을 강화하여 단순히 연구성과활용실태를 파악하는 수준이 아니라 기술상업화 및 사업화 추진이 원활하게 이루어지지 못하고 있는 원인을 심층적으로 파악할 필요가 있음
 - 사후관리 강화를 통해 확보한 관련 정보는 과제선정 및 진도관리, 성과관리를 위한 기초자료로 피드백하는 한편, 상업화/사업화 성공률 제고를 위한 추가적인 지원에 대한 수요를 조사함
 - 이를 통해 R&BD관점에서 농림분야의 기술상용화 및 사업화 기반을 조성하고 관련 주체의 사업화 역량을 강화하기 위한 사업설계 및 추진에 반영할 수 있도록 함
- 농림기술개발사업의 연구성과물의 활용 및 확산을 촉진하기 위한 R&BD사업의 운영필요
 - 기술개발과제를 통해 창출된 연구성과물이 상업화 및 사업화로 연계되기 위해서는 사업화 관점의 추가적인 지원사업이 필요하며, 현재 추진중인 농림바이오사업을 확대한 프로그램 운영이 필요
 - 농림분야의 기술상용화 및 사업화 인프라 조성, 관련 주체의 사업화 역량 강화 및 추가적인 기술개발을 통한 상용화/사업화 추진 등을 지원할 수 있는 세부사업이 설계되어야 함
 - 이를 통해 농림기술관리센터는 연구개발 성과물의 창출부터 상용화/사업화까지 전주기를 지원할 수 있는 체계를 구축할 필요가 있음

< 참 고 문 헌 >

- 고등기술연구원(2003), 선도기술개발사업 프로그램 종합분석 연구
- 과학기술부(2007), 연구성과 관리 매뉴얼
- 과학기술정책연구원(2002), 정보통신연구개발사업 투자성과분석
- 김신행(2006), 경제성장론, 경문사
- 김석현(2006), 산업별 연구개발투자의 생산성 기여, 과학기술정책연구원 정책 연구2006-18
- 김종일(1995), 총요소생산성 추정에 있어서의 문제점과 제 추정방법, 계량경제학보 제6권
- 노재선, 홍준표, 권오상(2004), 한국 농업의 연구개발투자 효과분석, 농업경영 정책연구 제31권 제2호, pp.311-328.
- 농림기술관리센터(2002), 농림기술개발사업의 추진체계 분석 및 성과확산시스템 구축
- 농촌진흥청(2008), 농업 R&D 보급 선진화 방안(안)
- 박정근(2007), 농업연구개발정책, 박영사
- 박주현, 안병성, 강한구(2003), 국방연구개발투자의 경제적 효과, 국방정책연구
- 서종혁(2007), 한국농업기술 이노베이션: 성과와 전략, 한국농촌경제연구원, 연구총서 25.
- 서종혁(2008), 농림기술 발전의 패턴과 R&D 전략, 농림기술정책포럼2008, 2008 여름호.
- 신관호, 이영수, 이종화(2004), 한국의 산업별 정보통신기술(ICT) 투자의 생산성 파급효과 분석, 국제경제연구 제10권 제2호, pp.127-156.
- 신석하(2008), 정보통신기술의 발전과 한국의 산업별 총요소생산성, 정책연구 시리즈2008-10, 한국개발연구원
- 신태영(2004), 연구개발투자의 경제성장에 대한 기여도, 과학기술정책연구원
- 신태영, 박병무(1999), 거시계량경제모형을 이용한 연구개발투자의 정책효과 분석, 과학기술정책관리연구소 정책연구 99-04.

- 윤창호, 이영수 외(1997), 한국통신의 생산성과 결정요인에 관한 연구, 계량 경제학보, 제8권, pp27-58.
- 이영수, 정용관(2004), ICT의 성능대비 가격지수와 경제성장 기여도에 관한 연구, 정보통신정책연구 제11권 제2호
- 이우성, 윤문섭(2007), R&D 투자를 통한 성장잠재력 확충 방안, STEPI 과학 기술정책이슈 제2호
- 일본 산업기술총합연구소(2006), 연구개발성과의 경제적 영향에 관한 조사연구
- 정선양(2007), 산학연 협력정책의 성과분석과 향후과제
- 표학길, 정선영, 조정삼(2007), 한국의 총고정자본형성 순자본스톡 및 자본계 수 추계: 11개 자산-72부문(1970~2005), 한국경제의 분석 제13권 제3호, pp.137-191.
- 하준경(2004), 연구개발의 경제성장 효과분석, 금융경제연구 제203호.
- 하태열(2008), 농림수산식품부 출범에 즈음하여 기능성 식품산업 발전을 위한 R&D 방향 제언, 농림기술정책포럼2008, 2008 봄호.
- 한국산업기술평가원(2009), 2009년도 중소기업기술개발지원사업 성과분석보고서
- 한수용, 손명석, 송영웅(2005), SK텔레콤의 총요소생산성 분석, 연구보고05-4, SK텔레콤 경영경제연구소
- Aghion, P. and Howitt, P. (1992), "A Model of Growth Through Creative Destruction," *Econometrica* 60: 323-351.
- Aghion, P. and Howitt, P. (1998), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press.
- Arthur D. Little(2000), *Value from research: Achieving Innovation with LPRIs*, ESCE-EC Brussels-Luxembourg
- Dinopoulos, E. and Thompson, P. (1998), "Schumpeterian Growth without Scale Effects," *Journal of Economic Growth* 3: 313-335.
- Grossman, G. M. and Helpman, E. (1991), "Quality Ladders and Product Cycles," *Quarterly Journal of Economics* 106: 557-586.
- Jones, C. I. (1995), "R&D-Based Models of Economic Growth," *Journal of Political Economy* 103: 759-784.

- Kortum, S. S. (1997), "Research, Patenting, and Technological Change," *Econometrica*, 65: 1389-1419.
- OECD(2001), *Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth*, OECD Manual
- Peretto, P. (1998), "Technological Change and Population Growth," *Journal of Economic Growth* 3: 283-311.
- Romer, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy* 98: 71-102.
- Solow, R.M.(1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economic Statistics*, Vol.39, No.3, pp312-320.
- Segerstrom, P. S. (1998), "Endogenous Growth Without Scale Effects," *American Economic Review* 88: 1290-1310.

[이용통계]

통계청 국가자산통계

한국은행 국민계정

KIP database 2007, http://www.kpc.or.kr/publicwork_stat/stat_summary.asp

부록I) 성과분석 설문조사서

[연구책임자용]

농림기술개발사업 성과분석을 위한 설문조사서

귀 업체의 일익 번창하심을 기원합니다.

농림기술관리센터에서는 연구성과의 활용 및 확산을 통한 농림분야의 기술실용화 및 사업화를 촉진하기 위한 방안을 모색하기 위해 (주)기술과 가치와 공동으로 '농림기술개발사업 성과분석'을 수행하고 있습니다.

본 설문조사서는 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과와 성과활용 현황을 파악하는 한편, 향후 사업의 연구성과 제고 및 성과활용을 촉진할 수 있는 개선방안을 도출하기 위해서 작성되었습니다.

작성해주신 설문자료는 향후 농림기술개발사업을 개선하기 위한 귀중한 기초자료로 활용될 예정이오니 바쁘시겠지만 시간을 내주셔서 성실하게 답변해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

귀 업체(귀하)의 답변내용은 통계법 제8조에 의거하여 통계분석 및 정책 자료로만 활용될 것이며, 응답내용에 대한 비밀을 보장합니다.

※ 문의처 : 서울 영등포구 양평동 3가 15-1 월드메르디앙 비즈센터 701호
(주)기술과가치 장진찬 책임 컨설턴트
TEL) 070-8230-8473, 02-2165-0778
FAX) 02-2165-0771 E-mail) jjc78@technovalue.com

- ◎ 본 설문서는 2009년 4월 17일까지 작성을 완료해주시기 바랍니다.
- ◎ 작성하신 설문자료는 상기 주소로 우송해 주시기 바랍니다.

2009년 3월

농림기술관리센터(ARPC)
(주)기술과가치

I. 응답자 인적사항

주관기관명			
기관유형	<input type="checkbox"/> 출연연구소 <input type="checkbox"/> 대학 <input type="checkbox"/> 국공립연구소 <input type="checkbox"/> 농업기술센터 <input type="checkbox"/> 농민단체(협동조합, 영농조합, 농업인 등) <input type="checkbox"/> 기업체		
부서명		직위/직책	
성명		연락처	
이메일			

I. 과제 참여배경 및 개발기술 분야

1. 본 연구과제에 참여하게 된 배경은 무엇입니까? ()

- ① 농정목표 달성에 필요한 기술을 개발하기 위해서 참여
- ② 농림분야의 미래유망기술을 개발하기 위해서 참여
- ③ 연구성과의 활용 및 확산을 통한 기술사업화를 촉진하기 위해서 참여
- ④ 국내 농식품의 국제경쟁력을 제고하고 해외수출을 증대하기 위해서 참여
- ⑤ 기타 ()

2. 본 연구과제를 통해 개발하려고 하는 기술이 속하는 분야를 선택하고, 해당 내용에 '○'표시를 해주시기 바랍니다.

- ① 식물자원/생산
- ② 동물자원/생산
- ③ 생산시스템
- ④ 식품산업
- ⑤ 융복합
- ⑥ 기타 ()

식물자원/생산	식물 육종/번식(), 토양/비료/농약(), 식물 재배/생산(), 수확후 관리()
동물자원/생산	동물 육종/번식(), 동물 건강/약품/위생(), 동물 사료/사육()
생산시스템	기계/설비/자재(), 생물 공정/시스템(), 시설 에너지/환경(), 농지/수리()
식품산업	식재료/소재(), 식품 가공/제조(), 식품 저장/포장/물류(), 마케팅/경영(), 품질/안전/관리()
융복합	BT / IT / NT(), 바이오에너지(), 기후변화/생태(), 비식품 기능성 소재()

II. 기술적 성과

1. 본 연구과제 수행을 통해 개발한 기술은 기술개발 단계상 어디에 해당된다고 생각하십니까? ()

- ① 기초기술 단계
- ② 응용기술 단계
- ③ 개발기술 단계
- ④ 사업화 단계
- ⑤ 기타()

2. 본 연구과제의 기술적인 목표를 100으로 했을 때, 연구과제 수행 결과의 목표달성도는 어느 정도입니까? ()

- ① 매우 저조 (60이하)
- ② 저조 (60~70)
- ③ 보통 (70~80)
- ④ 우수 (80~90)
- ⑤ 매우 우수 (90~100)

2-1. 본 연구과제의 수행을 통해 기술적 목표를 달성하였다면, 그 핵심성공요인은 무엇입니까? (복수응답 가능) (, ,)

- ① 기술개발에 대한 사전기획력
- ② 참여연구원의 연구역량
- ③ 충분한 과제기간 및 예산
- ④ 성과중심의 과제관리
- ⑤ 사업참여 주체간의 협력
- ⑥ 기타 ()

2-2. 본 연구과제의 목표달성도가 당초 목표에 도달하지 못했다면, 그 원인은 무엇입니까? (복수응답 가능) (, ,)

- ① 개발목표의 불명확
- ② 달성이 어려운 목표 설정
- ③ 연구원 참여부족
- ④ 연구비 부족
- ⑤ 연구기간 부족
- ⑥ 연구설비 부족
- ⑦ 참여기관간의 협력미흡
- ⑧ 사전타당성 조사미흡
- ⑨ 기타 ()

3. 본 연구과제의 수행 전후를 비교했을 때, 선진국 최고수준 및 국내 최고수준 대비 기술력은 어느 정도입니까?

기술력 비교	수행 전	수행 후
선진국 최고수준	() %	() %
국내 최고수준	() %	() %

4. 본 연구과제 수행을 통해 개발한 기술이 신기술/신제품으로 인증받은 성과를 기재해 주시기 바랍니다.

신기술 인증유형	지정연도	지정건수	내용

III. 연구성과의 활용

1. 본 과제를 통해 개발된 기술성과의 활용은 어떻게 이루어지고 있습니까? ()

- ① 추가기술개발
- ② 농업경영체, 생산자단체로 기술이전
- ③ 농가보급
- ④ 농산업체로 기술이전
- ⑤ 농산업체에서 기술사업화 추진
- ⑥ 기타 ()

2. 농가로 이전된 기술이 활용되어 창출하고 있는 효과는 무엇이라고 생각하십니까? (복수응답가능) (, ,)

- ① 농산물의 품질제고
- ② 농산물의 생산증대
- ③ 농산물의 판매증대
- ④ 농산물의 생산비용 절감
- ⑤ 생산투입인력 축소
- ⑥ 기타 ()

3. 농산업체로 이전된 기술이 경제적 성과창출에 기여하고 있는 영역은 어디라고 생각하십니까? (복수응답가능) (, ,)

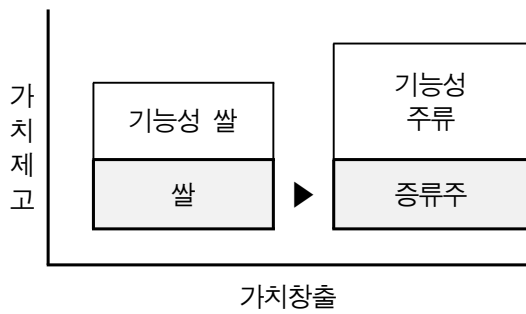
- ① 생산원가절감
- ② 매출액 증대
- ③ 신규고용확대
- ④ 수출증대/수입절감
- ⑤ 제품/상품의 부가가치 제고
- ⑥ 기타 ()

4. 본 과제를 통해 개발되었거나 개발될 제품/상품은 제품수명주기 상에서 어느 단계에 해당된다고 생각하십니까? ()

- ① 도입기
- ② 성장기
- ③ 성숙기
- ④ 쇠퇴기
- ⑤ 기타 ()

5. 사업을 통해 창출된 연구성과물을 통해 농가 및 농산업체가 거둘 수 있는 부가가치 증대효과를 선택해 주시기 바랍니다. ()

- ① 부가가치 제고효과
- ② 부가가치 창출효과
- ③ 부가가치 제고/창출 효과 모두
- ④ 부가가치 증대효과 없음
- ⑤ 기타 ()



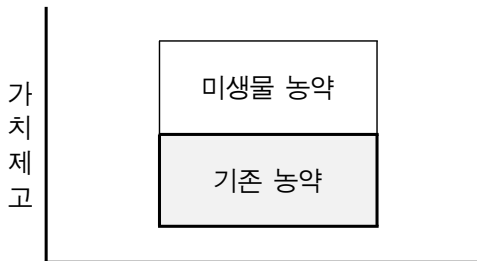
※ 부가가치 제고효과

- 제품 및 상품의 기능향상 및 고급화/차별화 등을 통해서 가치를 증대시키는 효과

※ 부가가치 창출효과

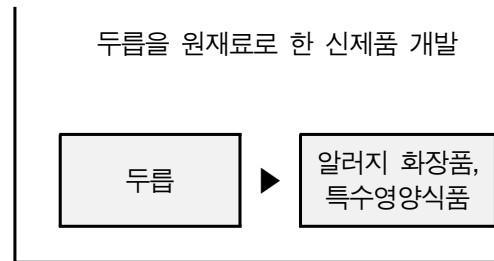
- 원재료 또는 반제품 등을 가공하여 새로운 제품 및 상품을 생산하여 가치를 증대시키는 효과

< 부가가치 증대효과 >



농약잔류 문제해결, 미생물제제의 약효보증 강화

ex) 신소재 복합비료 개발, 신제품 개발, 기능성 주류개발 등



가치창출

ex) 옷 가공식품, 소나무수피 추출물 화장품, 복분자 딸기/잎 가공식품 등

< 부가가치 제고/창출 효과 예시 >

IV. 파급효과

1. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 기술적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

기술적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 과제참여주체의 관련 연구역량제고에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업체의 기술력 강화에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 영농현장의 문제해결에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 농림기술의 국제 경쟁력 강화에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농림바이오 신기술 개발 촉진에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

2. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 경제적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

경제적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
2-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농가소득 증대에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업체의 경제적 성과창출에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업 및 식품산업 발전에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 농림바이오산업 육성에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 GDP 성장에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

3. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 사회적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

사회적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
3-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농업인의 삶의 질 향상 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산물의 식품안전성 향상 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국민의 식생활 개선 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내의 안정적인 식량 공급 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 친환경 농업확산 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

V. 성공사례

1. 농림기술개발사업의 연구성과물을 활용 및 확산(기술이전, 농가보급 등)한 귀 기관의 실용화 성공사례는 다음 유형 중 어디에 해당된다고 생각하십니까? ()

- ① 친환경·자원보존형 농업기술로 환경보전 및 고품질·안전 농산물 생산
- ② 신 영농기법 및 작업효율화 기술로 농업생산비 절감
- ③ 동식품 유전자원 확보기술로 경쟁력 있는 품종선발 및 육성
- ④ 가공유통 및 상품화 기술개발로 농산물의 부가가치 제고 및 수급 불안정 완화
- ⑤ 농산자원으로부터 신물질·신소재 개발로 BT산업 육성

기술실용화 과정 및 결과

☞ 귀 기관의 기술실용화 추진과정과 그 과정에서 발생했던 문제점, 극복과정 등을 중심으로 작성해 주시고, 창출된 경제적/비경제적 성과 및 파급효과에 대한 내용도 충실하게 기입해 주시기 바랍니다.

2. 귀 기관이 추진한 기술 실용화(기술이전, 농가보급 등)의 핵심성공요인은 무엇이라고 생각하십니까? ()

- ① 기술수요자의 니즈파악 ② 기술수요자 관점의 R&D 기획/추진
- ③ 지속적인 기술지원 활동 ④ 전담관리기관의 지원
- ⑤ 기술개발 및 제품출시의 적시성 ⑥ 기타 ()

기술실용화의 성공요인

☞ 귀 기관의 기술실용화 성공경험과 노하우를 바탕으로 작성해 주시기 바랍니다.

VI. 농림기술개발사업에 대한 의견수렴

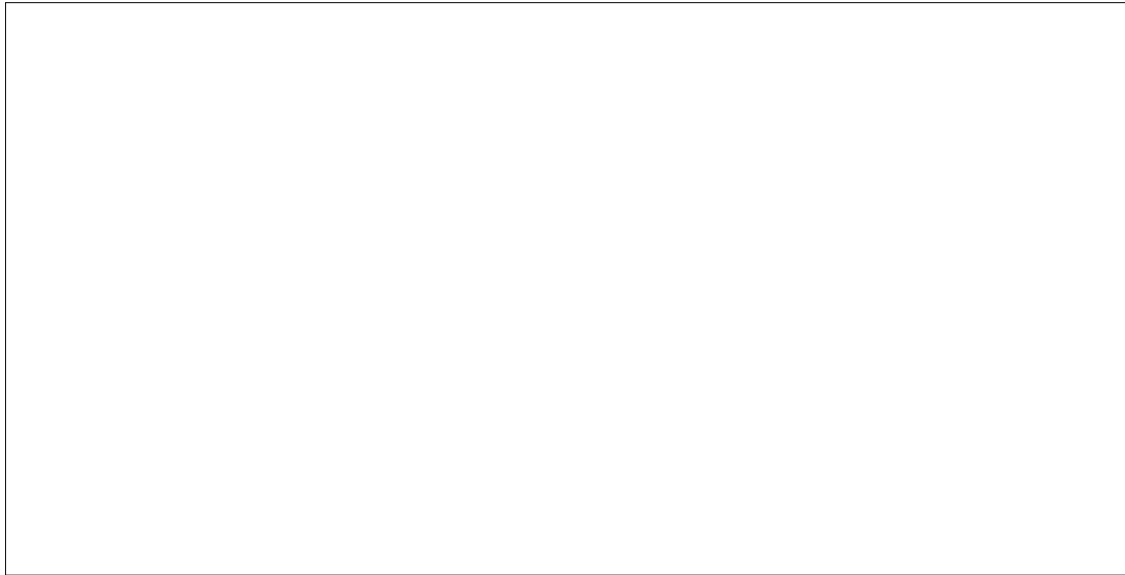
1. 농림기술개발사업의 추진체계에 대한 만족도를 표시해 주시기 바랍니다.

내용	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
1.1. 사업 기간 및 지원규모가 적정하다.	1	2	3	4	5
1.2. 사업 공고, 과제선정, 연구추진, 성과평가, 사후관리 등 추진 프로세스가 효율적으로 운영되고 있다.	1	2	3	4	5
1.3. 사업 참여주체간의 역할배분이 명확하고 연구성과 제고를 위한 상호협력이 원활하게 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5
1.4. 사업 관리기관은 연구성과 제고를 적극적으로 지원하고 있다.	1	2	3	4	5
1.5. 과제 성과관리(진도관리/중간평가/최종평가)가 체계적으로 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5

2. 농림기술개발사업 연구성과물을 활용한 기술상용화(기술이전, 농가 보급 등)에 대한 만족도를 표시해 주시기 바랍니다.

내용	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
2.1. 기술수요자 중심의 연구성과가 창출되고 있다.	1	2	3	4	5
2.2. 기술료 제도가 체계적으로 관리 및 운영되고 있다.	1	2	3	4	5
2.3. 기술이전 업체 및 농가에 대한 지속적인 지원이 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5
2.4. 사업 관리기관은 사업화 및 농가기술보급 추진에 필요한 다양한 제도/사업에 대한 정보를 제공하고 있다.	1	2	3	4	5
2.5. 이전받은 기술을 활용하여 성공적인 기술실용화가 추진되고 있다.	1	2	3	4	5

3. 농림기술개발사업의 연구성과를 제고하고 성과물의 기술실용화를 촉진하기 위한 개선방안을 자유롭게 서술해 주시기 바랍니다.



- 설문에 응답해주셔서 대단히 감사합니다. -

[기술실시업체용]

농림기술개발사업 성과분석을 위한 설문조사서

귀 업체의 일익 번창하심을 기원합니다.

농림기술관리센터에서는 연구성과의 활용 및 확산을 통한 농림분야의 기술사업화를 촉진하기 위한 방안을 모색하기 위해 (주)기술과가치와 공동으로 '농림기술개발사업 성과분석'을 수행하고 있습니다.

본 설문조사서는 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물이 기술이전·사업화로 연계되어 경제적 성과를 창출하고 있는가를 파악하는 한편, 향후 사업 연구성과 제고 및 성과활용을 촉진할 수 있는 개선방안을 도출하기 위해서 작성되었습니다.

작성해주신 설문자료는 향후 농림기술개발사업을 개선하기 위한 귀중한 기초자료로 활용될 예정이오니 바쁘시겠지만 시간을 내주셔서 성실하게 답변해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

귀 업체(귀하)의 답변내용은 통계법 제8조에 의거하여 통계분석 및 정책자료로만 활용될 것이며, 응답내용에 대한 비밀을 보장합니다.

※ 문의처 : 서울 영등포구 양평동 3가 15-1 월드메르디앙 비즈센터 701호
(주)기술과가치 장진찬 책임 컨설턴트
TEL) 070-8230-8473, 02-2165-0778
FAX) 02-2165-0771 E-mail) jjc78@technovalue.com

- ◎ 본 설문서는 2009년 4월 17일까지 작성을 완료해주시기 바랍니다.
- ◎ 작성하신 설문자료는 상기 주소로 우송해 주시기 바랍니다.

2009년 3월

농림기술관리센터(ARPC)
(주)기술과가치

I. 업체 일반현황

업체명		설립연도	년
업체유형	<input type="checkbox"/> 대기업 <input type="checkbox"/> 벤처기업 <input type="checkbox"/> 중소기업 <input type="checkbox"/> 영농조합 <input type="checkbox"/> 협동조합 <input type="checkbox"/> 연구소/기술센터 <input type="checkbox"/> 기타		
회사홈페이지	http://www.		
업종		주요제품	
연도	2006년	2007년	2008년
종업원수	명	명	명
매출액	백만원	백만원	백만원
연구개발 투자액	백만원	백만원	백만원

※ 설문작성자 인적사항

부서명		직위/직책	
성명		연락처	
이메일			

II. 기술이전의 목적 및 이전기술의 특성

1. 귀 업체의 기술이전 목적은 무엇입니까? ()

- ① 새로운 시장개척
- ② 시장점유율의 확대
- ③ 제품/상품의 품질향상
- ④ 제품/상품 생산의 효율성 증대
- ⑤ 원가절감
- ⑥ 기타 ()

2. 귀 업체가 이전 받은 기술의 종류는 무엇입니까? ()

- ① 특허
- ② 실용신안
- ③ 신제품
- ④ 컴퓨터 프로그램(S/W)
- ⑤ 기술노하우
- ⑥ 기타 ()

3. 이전 받은 기술이 속하는 분야를 선택하고, 해당 내용에 '○'표시를 해주시기 바랍니다. ()

- ① 식물자원/생산
- ② 동물자원/생산
- ③ 생산시스템
- ④ 식품산업
- ⑤ 융복합
- ⑥ 기타 ()

식물자원/생산	식물 육종/번식(), 토양/비료/농약(), 식물 재배/생산(), 수확후 관리()
동물자원/생산	동물 육종/번식(), 동물 건강/약품/위생(), 동물 사료/사육()
생산시스템	기계/설비/자재(), 생물 공정/시스템(), 시설 에너지/환경(), 농지/수리()
식품산업	식재료/소재(), 식품 가공/제조(), 식품 저장/포장/물류(), 마케팅/경영(), 품질/안전/관리()
융복합	BT / IT / NT(), 바이오에너지(), 기후변화/생태(), 비식품 기능성 소재()

III. 기술사업화 단계 및 성과

1. 이전받은 기술의 사업화 단계를 선택해 주시기 바랍니다. ()

- ① 추가기술개발 단계
- ② 생산과정 적용단계
- ③ 시제품 제작 단계
- ④ 제품/상품 생산단계
- ⑤ 기술사업화 매출발생
- ⑥ 기술사업화 보류 및 포기

1-1. 이전받은 기술의 사업화를 위해 추가적인 기술개발을 수행했다면 그 이유는 무엇입니까? ()

- ① 소비자 수요의 변화
- ② 경쟁 또는 대체기술의 출현
- ③ 이전기술의 완성도 제고
- ④ 경쟁제품 또는 상품의 출시
- ⑤ 기타()

1-2. 기술이전을 통해 귀사의 기술사업화 기간이 얼마나 단축되었다고 생각하십니까? ()

- ① 3개월 미만
- ② 3~6개월 미만
- ③ 6개월~1년미만
- ④ 1년~2년 미만
- ⑤ 기타()

1-3. 기술사업화 추진이 보류 또는 포기되었다면 그 이유는 무엇입니까? ()

- ① 사업화 자금부족
- ② 체계적인 시장조사 분석 미흡
- ③ 기술경쟁력 확보 실패
- ④ 마케팅 및 유통체계 문제
- ⑤ 기타()

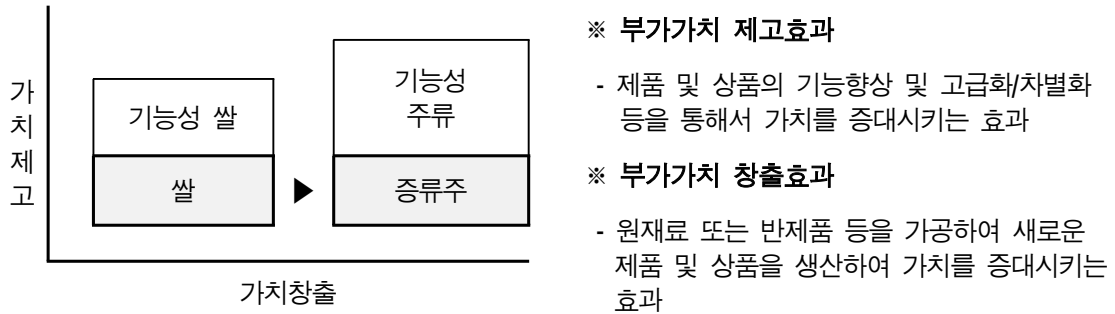
2. 이전받은 기술을 활용하여 제품/상품 생산 및 공정 과정에서 발생한 비용절감 효과를 기재해 주시기 바랍니다.

구분(발생금액)	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
원가절감액(백만원)							
해외 기술료지급 절감액(백만원)							

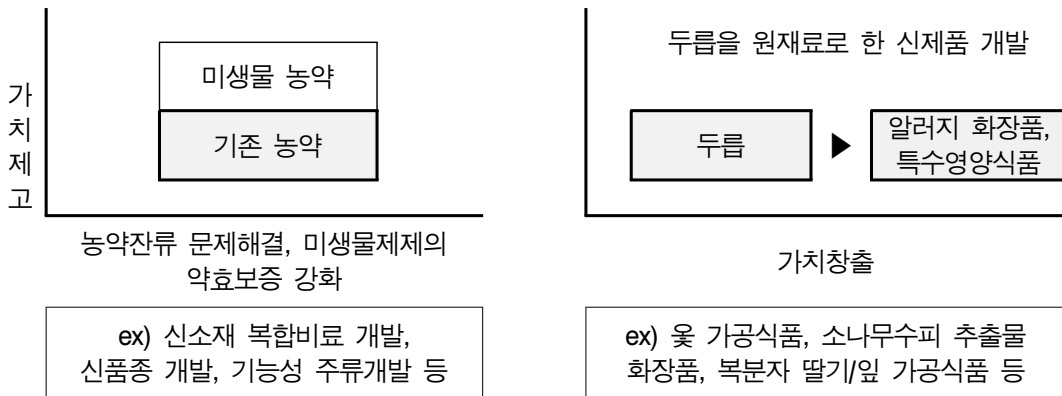
구분(예상금액)	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
원가절감액(백만원)							
해외 기술료지급 절감액(백만원)							

- ※ 2008년까지는 발생한 비용절감효과를 기재해 주시고, 2009년 이후의 기간에 대해서는 제품 및 기술 수명주기를 고려하여 예상되는 효과를 기재해 주시기 바랍니다.
- ※ 원가절감액은 인건비, 원재료비 등 제품/상품 생산과 관련된 원가비용의 감소액을 의미합니다.
- ※ 기술료지급 절감액은 국내기술이 개발되면서 해외기술에 대한 기술료지급 감소액을 의미합니다.

3. 기술사업화를 통해 창출된 귀사의 매출증대 효과(부가가치 제고효과, 부가가치 창출효과)를 기재해 주시기 바랍니다.



< 부가가치 증대효과 >



< 부가가치 제고/창출 효과 예시 >

3-1. 기술사업화를 통해 창출된 귀사의 부가가치 증대효과는 어떠한 유형에 속합니까? ()

- ① 부가가치 제고효과
- ② 부가가치 창출효과
- ③ 부가가치 제고/창출 효과 모두
- ④ 부가가치 증대효과 없음
- ⑤ 기타 ()

3-2. 응답해 주신 유형의 부가가치 증대효과를 작성해 주시기 바랍니다.

구분(발생금액)	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
국내매출증대 (백만원)							
해외수출증대 (백만원)							
해외수입절감 (백만원)							

구분(예상금액)	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
국내매출증대 (백만원)							
해외수출증대 (백만원)							
해외수입절감 (백만원)							

※ 2008년까지는 발생한 부가가치 증대효과를 기재해 주시고, 2009년 이후의 기간에 대해서는 제품 및 기술 수명주기를 고려하여 예상되는 효과를 기재해 주시기 바랍니다.

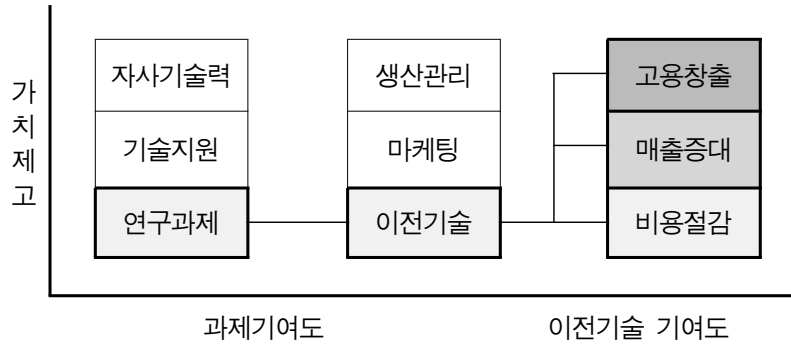
4. 기술사업화 추진을 통해 발생한 고용창출 효과를 기재해 주시기 바랍니다.

구분	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
연구직 신규고용수(명)							
사무직 신규고용수(명)							
생산직 신규고용수(명)							
판매직 신규고용수(명)							

구분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
연구직 신규고용수(명)							
사무직 신규고용수(명)							
생산직 신규고용수(명)							
판매직 신규고용수(명)							

※ 2008년까지는 발생한 고용창출효과를 기재해 주시고, 2009년 이후의 기간에 대해서는 제품 및 기술 수명주기를 고려하여 예상되는 효과를 기재해 주시기 바랍니다.

5. 위 문항에서 기재해 주신 비용절감, 매출증대, 고용창출 효과에 대한 이전기술의 기여도와 해당 기술개발에 대한 농림기술개발사업 과제의 기여도를 기재해 주시기 바랍니다.



5-1. 경제적 성과(비용절감, 매출증대, 고용창출) 창출에 영향을 주는 다양한 요인 중에서 이전기술이 기여한 비율을 정성적으로 평가하여 기재해주시기 바랍니다.

구분	이전기술 기여도
비용절감	() %
매출증대	() %
고용창출	() %

5-2. 농림기술개발사업의 연구개발과제가 귀사가 이전받은 기술이 개발되는데 기여한 정도를 정성적으로 평가하여 기재해주시기 바랍니다.

기술개발에 대한 과제기여도	() %
----------------	--------------

IV. 파급효과

1. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 기술적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

기술적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 과제참여주체의 관련 연구역량제고에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업체의 기술력 강화에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 영농현장의 문제해결에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 농림기술의 국제 경쟁력 강화에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
1-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농림바이오 신기술 개발 촉진에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

2. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 경제적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

경제적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
2-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농가소득 증대에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업체의 경제적 성과창출에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산업 및 식품산업 발전에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 농림바이오산업 육성에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
2-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내 GDP 성장에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

3. 농림기술개발사업을 통해 창출된 연구성과물의 사회적 파급효과에 대한 의견을 제시해 주시기 바랍니다.

사회적 파급효과	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
3-1. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농업인의 삶의 질 향상 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-2. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 농산물의 식품안전성 향상 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-3. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국민의 식생활 개선 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-4. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 국내의 안정적인 식량 공급 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5
3-5. 사업을 통해 창출된 연구성과물은 친환경 농업확산 에 기여하고 있다.	1	2	3	4	5

V. 성공사례

1. 농림기술개발사업의 연구성과물을 기술이전하여 성공적인 사업화를 추진한 귀사의 성공사례는 다음 유형 중 어디에 해당된다고 생각하십니까? ()

- ① 친환경·자원보존형 농업기술로 환경보전 및 고품질·안전 농산물 생산
- ② 신 영농기법 및 작업효율화 기술로 농업생산비 절감
- ③ 동식품 유전자원 확보기술로 경쟁력 있는 품종선발 및 육성
- ④ 가공유통 및 상품화 기술개발로 농산물의 부가가치 제고 및 수급 불안정 완화
- ⑤ 농산자원으로부터 신물질·신소재 개발로 BT산업 육성

2. 개발기술을 이전하는 단계에서 가장 어려웠던 점은 다음 중 무엇입니까? ()

- ① 이전기술에 대한 가치평가
- ② 기술이전의 범위 및 내용 협상
- ③ 기술료 협상
- ④ 기술실시계약 체결
- ⑤ 기타 ()

기술이전 과정 및 기술실시계약

☞ 귀사의 기술이전 추진과정과 그 과정에서 발생했던 문제점, 극복과정, 체결된 기술실시계약 내용을 중심으로 작성해 주시기 바랍니다.

3. 이전기술을 사업화하는 단계에서 가장 어려웠던 점은 다음 중 무엇
 입니까? ()

- ① 추가적인 기술개발비 투입 ② 경쟁/대체 기술의 출현
- ③ 시장성/사업성 변화 ④ 사업화 자금부족
- ⑤ 기타 ()

기술사업화 과정
<p>☞ 이전받은 기술을 활용하여 사업화를 추진하는 과정에서 발생한 문제점과 이를 극복하기 위한 노력 등을 중심으로 작성해 주시기 바랍니다.</p>

4. 귀사가 이전기술을 활용한 사업화를 추진하여 얻을 수 있었던 가장
 큰 성과는 다음 중 무엇입니까? ()

- ① 기술사업화 역량 강화 ② 기존 시장점유율 확대
- ③ 신규시장 개척 ④ 경제적 성과창출 (원가절감, 매출증대)
- ⑤ 기타 ()

기술사업화 결과
<p>☞ 기술사업화 추진을 통한 매출증대, 시장점유율 확대, 자사 기술경쟁력 강화, 경제/사회적 파급효과 등에 대한 내용을 중심으로 작성해 주시기 바랍니다.</p>

5. 귀사가 추진한 기술사업화 성공사례의 핵심성공요인은 무엇이라고
생각하십니까? ()

- ① 기술수요자의 니즈파악
- ② 기술수요자 관점의 R&D 기획/추진
- ③ 기술이전주체의 사업화지원
- ④ 기술개발 및 제품 출시의 적시성
- ⑤ 전담관리기관의 지원
- ⑥ 기타 ()

기술사업화의 성공요인

☞ 귀사의 기술사업화 성공경험과 노하우를 바탕으로 작성해 주시기 바랍니다.

VI. 농림기술개발사업에 대한 의견수렴

1. 농림기술개발사업의 추진체계에 대한 귀사의 만족도를 표시해 주시기 바랍니다.

내용	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
1.1. 사업 기간 및 지원규모가 적정하다.	1	2	3	4	5
1.2. 사업 공고, 과제선정, 연구추진, 성과평가, 사후관리 등 추진 프로세스가 효율적으로 운영되고 있다.	1	2	3	4	5
1.3. 사업 참여주체간의 역할배분이 명확하고 연구성과 제고를 위한 상호협력이 원활하게 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5
1.4. 사업 관리기관은 연구성과 제고를 적극적으로 지원하고 있다.	1	2	3	4	5
1.5. 과제 성과관리(진도관리/중간평가/최종평가)가 체계적으로 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5

2. 농림기술개발사업 연구성과물을 활용한 기술이전·사업화에 대한 귀사의 만족도를 표시해 주시기 바랍니다.

내용	매우 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
2.1. 기술수요자 중심의 연구성과가 창출되고 있다.	1	2	3	4	5
2.2. 기술료 제도가 체계적으로 관리 및 운영되고 있다.	1	2	3	4	5
2.3. 기술이전 업체에 대한 지속적인 사업화 지원이 이루어지고 있다.	1	2	3	4	5
2.4. 사업 관리기관은 사업화 추진에 필요한 다양한 제도/사업에 대한 정보를 제공하고 있다.	1	2	3	4	5
2.5. 이전받은 기술을 활용하여 성공적인 기술사업화가 추진되고 있다.	1	2	3	4	5

3. 농림기술개발사업 연구성과물의 기술이전·사업화를 촉진하기 위한 개선방안을 자유롭게 서술해 주시기 바랍니다.



- 설문에 응답해주셔서 대단히 감사합니다. -

부록II) GDP분석 방법 및 자료

■ 경제성장 분석이론

- 성장회계모형 : 경제성장론의 대표적인 방법론으로, 노동, 자본 등 투입요소를 경제성장의 주요요인으로 설명(김신행(2006), Solow(1957))
 - 즉, 경제성장을 노동과 자본 등 투입량 증가로 설명되는 부분과 이외에 경제성장에 기여하는 나머지를 포괄하는 부분(총요소생산성, TFP: Total Factor Productivity)으로 나누어 설명하며, 연구개발투자는 총요소생산성에 직접적으로 영향을 줌
- 내생적 성장이론 : Romer(1990), Grossman and Helpman(1991), Aghion and Howitt(1992) 등이 개발한 제1세대 R&D기반 내생적 성장이론에 따르면 R&D종사자 수는 생산성증가율과 정비례의 관계를 갖게 되므로 R&D종사자수를 늘리는 정책이 장기 성장률을 제고할 수 있다는 함의를 도출함
 - 내생적 성장이론은 1990년대 중반 Jones(1995)가 2차대전 후 50여년간 미국을 비롯한 선진국들의 연구개발 종사자수가 증가했음에도 불구하고 생산성증가율과 경제성장률이 높아지지 않았다는 실증결과를 발표하면서 설명력이 약해졌음
 - 이후, 내생적 성장이론의 한계를 극복하기 위한 연구로서 준내생적 성장이론과 제2세대 내생적 성장이론이 등장함
- 준내생적 성장이론 : Jones(1995), Kortum(1997), Segerstrom(1998) 등에 의해 개발되었으며, R&D 종사자수가 증가하면서도 성장률이 안정적인 이유를 지식축적의 한계수익체감으로 인한 성장률 감소요인이 R&D종사자수 증가로 인한 성장률 증가요인을 상쇄했기 때문인 것으로 설명하고 있음
- 제2세대 내생적 성장이론 : Aghion and Howitt(1998), Dinopoulos and Thomson(1998), Peretto(1998) 등에 의해 개발되었으며, 시장규모가 커지면서 생산물의 종류가 다양해지는 생산물확산효과(product proliferation effect)로 인해 동일한 양의 R&D 투입이 가져오는 생산성증가율은 안정적일 수 있다고 주장하고 있음

- 제2세대 내생적 성장이론에 따르면, 경제성장률은 단순히 연구개발 종사자수로 설명되는 것이 아니라 총인구 대비 연구개발 종사자수나 GDP에서 R&D투자액이 차지하는 비중이 중요하다고 주장

■ 분석모형

- 준내생적 성장이론과 제2세대 내생적 성장이론의 경우, 내생적 성장이론의 문제점을 나름대로 해결하고 있지만 상반된 정책적 시사점을 갖고 있으며, 계속해서 이론간의 논쟁이 진행되고 있음
- 또한, 준내생적 성장이론과 제2세대 내생적 성장이론의 국내 적용가능성을 실증분석한 하준경(2004)의 연구에 따르면, R&D종사자수와 생산성 수준간에 공적분관계가 존재하지 않을 뿐만 아니라, 공적분계수도 이상치를 나타내어 준내생적 성장모형이 국내에 적용되지 않음을 주장하고 있음
- 그리고 국내의 경우 R&D집약도가 현저히 상승하고 있는데 비해, 생산성증가율이 비교적 안정적인 움직임을 보이고 있어 제2세대 내생적 성장이론이 적용되지 않는 현상을 '선진국과의 기술격차' 변수로 설명하고 있음
- 기술후발국의 경우, 선진국과의 기술격차가 좁혀지게 되면서 후발자 이익이 줄어들면서 생산성 증가 속도가 둔화될 가능성이 있음
- 현재 이론 간의 논쟁이 진행 중이며, 국내 환경에의 적용가능성이 명확하지 않은 최근 이론을 적용하기 보다는, 연구개발투자를 외생변수로 파악하고 있는 한계점이 있지만, GDP기여도 분석에서 현재까지 많이 활용되고 있는 성장회계모형을 분석모형으로 채택함

■ 분석방법

- 본 연구의 목적이 농림기술개발사업 연구개발투자의 농림GDP증가 기여도 분석인 점을 고려하여, 개별 생산요소(연구개발)의 기여도 분석이 용이한 Cobb-Douglas 생산함수¹⁰⁾를 사용함

10) 생산함수란 경제학에서 투입에 대한 산출을 간단한 수학적함수로 나타내는 경제분석의 출발점으로, Cobb-Douglas 생산함수모형은 거시경제 측면에서 총 생산을 총 자본과 총 노동의 함수로 나타내는 가장 보편적인 생산함수모형임. 최근 들어, 트랜스로그함수를 이용한 분석이 증가하고 있지만, 트랜스로그 생산함수의 경우 연구개발이 자본 또는 노동과 결합하여 기여한 정도를 파악하는데 보다 적합함

- 또한, 투입요소인 노동과 자본 가운데, 연구개발 기여도를 측정하기 위해 자본투입요소를 일반자본스톡과 R&D자본스톡으로 구분하여 분석함

$$Y_t = F(L_t, K_t, R_t; T) = L_t^\alpha K_t^\beta R_t^\gamma$$

Y : 부가가치, F : 생산함수, L : 노동, K : 일반자본스톡, R : R&D자본스톡

- Cobb-Douglas 생산함수를 로그 선형화시킨 후 시간 t 로 미분하면,

$$\frac{d \ln Y}{dt} = \frac{d \ln A}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial \ln K} \frac{d \ln K}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial \ln L} \frac{d \ln L}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial \ln R} \frac{d \ln R}{dt}$$

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{\dot{A}_t}{A_t} + s_L \frac{\dot{L}_t}{L_t} + s_K \frac{\dot{K}_t}{K_t} + s_R \frac{\dot{R}_t}{R_t}, \quad \text{여기서 } s_L \equiv \frac{\partial F}{\partial K_t} \frac{K_t}{F}, \quad s_K \equiv \frac{\partial F}{\partial L_t} \frac{L_t}{F}$$

- 좌변은 생산물 Y 의 증가율을 의미하고, 우변의 앞의 세항은 투입요소 자본, 노동, R&D스톡의 한계생산성과 투입요소의 증가율의 곱을 의미하며, 각각 자본, 노동, R&D스톡 및 기술의 기여도를 나타내는데, 즉 농림기술 개발사업의 농림산업 성장 기여도는 $\frac{\partial \ln F}{\partial \ln R} \frac{d \ln R}{dt}$ 즉 $s_R \frac{\dot{R}_t}{R_t}$ 로 계산됨

- 성장회계에서 총요소생산성 증가율은 산출물(부가가치) 증가율에서 요소투입(노동, 자본) 증가율을 제하여 구해지며, 이산자료(discrete)에 대해 성장회계를 정리하면 다음과 같음¹¹⁾

$$\Delta \ln Y = \Delta TFP + \hat{s}_L \Delta \ln L + \hat{s}_K \Delta \ln K + \hat{s}_R \Delta \ln R$$

\hat{s}_L : 노동 분배율, \hat{s}_K : 일반자본스톡 분배율, \hat{s}_R : R&D자본스톡 분배율¹²⁾

11) 이때 연구개발자본스톡 분배율 s_R 은 노동분배율 s_L 과 같이 계산할 수는 없기 때문에 s_R 을 구해내기 위해서는 몇가지 가정을 도입해야 하며, 아래 식과 같이 정의함

$$s_R = \frac{(i + \delta_R - \dot{P}_R) P_R R}{PY}, \quad i: \text{내부수익률}, \delta_R: \text{진부화율(경제적 감가상각률)}, \dot{P}_R: \text{투입물 가격의 변화율}$$

$(i + \delta_R - \dot{P}_R)$ 은 연구개발자본스톡의 사용자비용으로, i 는 자본의 기회비용, δ_R 는 자본재의 시장가치 하락, \dot{P}_R 는 자본재의 자본이득이기 때문에, 자본의 사용자비용은 자본재 한 단위가 한 기간동안 사용된 자본에 부가된 가격을 의미
이때 δ_R , \dot{P}_R 는 데이터로 구할 수 있으나 내부수익률 i 는 구할 수 없기 때문에 이영수(2004)의 방법으로 연구개발자본스톡과 일반자본스톡의 내부수익률이 같다는 가정을 도입하여 i 를 구했으며, 총자본스톡은 일반자본스톡과 연구개발자본스톡의 합($TK = K + R$)이라고 하면 명목소득분배율 s_{TK} 는 s_K 과 s_R 의 합으로 나옴

$$s_{TK} = s_K + s_R = \frac{(i + \delta_K - \dot{P}_K) P_K K + (i + \delta_R - \dot{P}_R) P_R R}{PY}, \quad i = \frac{s_K PY - (\delta_K - \dot{P}_K) P_K K - (\delta_R - \dot{P}_R) P_R R}{P_K K + P_R R}$$

s_{TK} 는 $(1 - s_L)$ 로 구한 후(규모수익불변 가정) 위 식에 따라 구한 i 를 이용하여 s_R 을 구하고, $s_{TK} = s_K + s_R$ 을 이용하여 s_K 도 도출하였으며, 이산자료인 연간자료에 대해 톨퀴스트(Tornqvist) 근사치로 성장회계를 정리

$$\Delta \ln F = \ln \left(\frac{F_t}{F_{t-1}} \right) = \frac{1}{2} \sum_j (s_{j,t} + s_{j,t-1}) \ln \left(\frac{X_{j,t}}{X_{j,t-1}} \right), \quad \Delta \ln Y = \ln \left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) = \frac{1}{2} \sum_i (r_{i,t} + r_{i,t-1}) \ln \left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}} \right)$$

12) 분배율은 당기와 직전기의 평균값으로 계산

- 분석에 필요한 데이터는 실질부가가치, 실질자본스톡, 노동, 실질R&D자본스톡 등으로, 직접 제공되지 않는 자본스톡과 R&D자본스톡은 직접 제공되지 않기 때문에 별도의 산출과정이 필요

<표> GDP성장기여율 분석을 위한 자료와 출처 설명

구분	출처	단위	가공
실질부가가치	한국은행	십억 원, 2000년 불변가격	-
실질자본스톡	KIP database 2007	상동	-
실질R&D자본스톡	정부연구개발사업 예산현황	상동	진부화율 12.5% ¹³⁾ 로 R&D자본스톡화
노동	통계청 경제활동인구조사	천명	-
노동분배율	한국은행 국민계정	-	피용자보수/요소소득

- 산업별 자본스톡 추계¹⁴⁾

$$K_s = \frac{(1+g)}{(\delta+g)} I_s, \quad K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t$$

- 본 연구에서는 KIP database 2007에서 제공하는 자본스톡을 사용하였고, 이에 따르면 농림어업 부문 1987~1997년 감가상각률은 9.7%에 해당¹⁵⁾

- 연구개발자본스톡 추계^{16),17)}

13) 신태영 외(1999), 이우성 외(2007)

14) 각 산업에 투자된 자산별 총고정자본형성, 자산별 감가상각률, 산업별 감가상각률을 알아야 하며, 이때 특히 문제되는 것이 자본스톡 초기값을 어떻게 산정하는가임. 이에 따라 많은 연구에서 영구재고법(Perpetual Inventory Method)을 사용하여 자본스톡의 초기값을 계산하고, 여기에 감가상각과 신규 투자를 반영하여 자본스톡을 추계하고 있지만 이 경우 균형성장의 가정과 초기값 결정이 총고정자본형성(투자)의 증가율에 민감하다는 문제점이 있음

15) KIP database 2007은 1970년부터 2005년까지의 산업별 자본스톡을 제공하고 있으며, 국부통계조사결과를 다항식 기준년접속법(polynomial benchmark year estimation method)의 기준년도 자료로 활용하여 생산성 국제비교가 용이하도록 EU KLEMS 프로젝트의 가이드라인을 따라 11개 자산(무형고정자산 포함) 및 72개 산업 분류에 맞추어 추계한 것으로, 표학길(2007)의 기본가정을 따르고 있음

산업	감가상각률(%)		
	1968~1977	1977~1987	1987~1997
전산업	7.7	6.6	4.3
농림어업	49.2	16.4	9.7
제조업	3.7	6.5	5.0

16) 농림기술개발 연구개발투자의 생산성 기여는 연구개발투자(flow)로 인한 연구개발자본스톡(stock)에서 발생하는 것으로 파악하고, 연구개발자본스톡을 추계함. 이때 농림기술개발사업은 기술개발출연금과 기관운영출연금으로 구성되는데, 기술개발출연금은 자본적 지출로 기관운영출연금은 경상적 지출로 가정하였으며, 경상지출은 해당연도 지출되어 자본화되지 않지만 자본적 지출은 해당연도에 지출되더라도 그해 모두 사용되는 것이 아니라 자본화되어 몇 년간에 걸쳐 사용되는 것으로 가정함. 분석에서는 기술개발출연금만을 연구개발자본스톡으로 자본화함. 한편, 신태영(1999)과 이우성(2007)은 우리나라 연구개발자본스톡의 진부화율을 12.5%로 파악하고 있음

구분	민간부문 연구개발자본스톡	정부부문 연구개발자본스톡
진부화율(%)	0.125	0.125

17) 연구개발자본스톡도 영구재고법을 통해 초기값을 구해야하지만, 여기서는 농림기술개발사업이 1994년 처음 시작되었고 명목 연구개발 투자액이 모두 존재하므로 1994년 실질 연구개발투자액을 초기값으로 하여 실질 연구개발자본스톡을 추계

- 연구개발투자의 실질화는 한국은행의 GDP 디플레이터($P_R = P_{GDP}$)를 사용함

$$rI_t = \frac{I_t}{P_{GDP}}, \quad R_{04} = rI_{04}, \quad R_t = (1 - \delta_R)R_{t-1} + rI_t$$

I_t : 명목연구개발투자, rI_t : 실질연구개발투자, R_t : 실질연구개발자본스톡,
 δ_R : 연구개발부문 감가상각율(진부화율)

- 한편, 성장회계를 하기 위해서는 노동과 자본 분배율을 알아야 하며,¹⁸⁾ 노동분배율 α 를 구한 후¹⁹⁾, 자본분배율은 $1-\alpha$ 로 구함(규모수익불변 가정)
- 분석에 사용한 통계자료 중 부가가치, 자본스톡, R&D자본스톡은 실질 값으로 변환해야하고, 여기서는 한국은행에서 제공하거나 한국은행 통계를 통해 산출한 디플레이터(deflator)를 사용하여 실질 값으로 변환

<표> GDP성장기여율 분석을 위한 디플레이터와 출처

변수	디플레이터	비고
부가가치	산업별 GDP 디플레이터	한국은행
자본스톡	총고정자본형성 디플레이터 등	KIP database, 한국은행
R&D 자본스톡	GDP 디플레이터	한국은행

■ GDP분석 자료

<표> 농림어업 노동분배율

(단위: 십억원)

연도	농림어업			전산업		
	피용자보수 (1)	국내요소소득 (2)	노동분배율 (3)=(1)/(2)	피용자보수 (4)	국내요소소득 (5)	노동분배율 (6)=(4)/(5)
1970년대	0.27	2.60	0.107	9.99	4.31	0.413
1980년대	1.23	9.18	0.134	68.25	35.69	0.515
1990년대	2.22	18.37	0.121	277.98	167.10	0.598
2000년대	2.74	20.76	0.132	533.11	318.26	0.596

자료: 한국은행 국민계정

18) 이들은 규모수익불변의 생산함수 $Y_t = A_t F(K_t, L_t)$ 에서 각각 자본과 노동의 산출 탄력성을 의미

19) 노동분배율은 한국은행 경제활동별 국내총부가가치와 요소소득(명목)에서 피용자보수를 국내요소소득으로 나눠 구함

<표> 농림기술개발사업 예산 추이1

(단위: 십억원)

연도	기술개발 출연금(명목)	기관운영 출연금(명목)	농림기술 개발사업 계(명목)	농림어업 총고정 자본형성(명목)	총고정 자본형성(명목)
1994	15.0	-	15.0	4,448	123,899
1995	52.0	-	52.0	4,830	148,820
1996	55.0	0.3	55.3	6,203	168,157
1997	51.0	0.9	51.9	4,330	174,961
1998	38.5	0.7	39.2	3,576	146,914
1999	33.0	0.6	33.6	4,278	157,407
2000	31.5	0.6	32.1	5,184	179,908
2001	38.2	0.7	38.8	5,130	183,792
2002	41.2	0.7	42.0	4,885	199,048
2003	42.1	0.8	42.8	4,769	216,807
2004	43.0	0.9	43.8	4,084	230,217
2005	45.0	1.9	46.9	4,396	237,240
2006	52.2	2.3	54.6	4,787	246,298
2007	42.6	2.2	44.8	-	259,353
2008	73.5	2.4	75.9	-	-
2009	88.5	2.3	90.8	-	-

<표> 농림기술개발사업 예산 추이2

(단위: 십억원, %)

연도	농림기술개발사업					농림R&D예산		전부처 R&D예산 (8)
	기술개발 출연금 (1)	기관운영 출연금 (2)	계 (3)= (1)+(2)	대 농림	대 전부처	계 (6)	대 전부처 R&D비중 (7)=(6)/(8)	
				R&D비중 (4)=(1)/(6)	R&D비중 (5)=(1)/(7)			
1994	15.0	-	15.0	-	-	-	-	-
1995	52.0	-	52.0	-	-	-	-	-
1996	55.0	0.3	55.3	-	-	-	-	-
1997	51.0	0.9	51.9	-	-	-	-	-
1998	38.5	0.7	39.2	15.3%	1.2%	251.9	7.6%	3,323.6
1999	33.0	0.6	33.6	13.5%	0.9%	244.7	6.6%	3,696.5
2000	31.5	0.6	32.1	11.9%	0.8%	264.8	6.3%	4,182.6
2001	38.2	0.7	38.8	13.3%	0.7%	286.7	5.1%	5,668.0
2002	41.2	0.7	42.0	12.9%	0.7%	319.9	5.2%	6,137.6
2003	42.1	0.8	42.8	11.8%	0.7%	355.1	5.5%	6,420.8
2004	43.0	0.9	43.8	11.2%	0.6%	384.8	5.5%	6,997.9
2005	45.0	1.9	46.9	10.8%	0.6%	415.4	5.3%	7,799.6
2006	52.2	2.3	54.6	11.2%	0.6%	467.5	5.2%	8,909.6
2007	42.6	2.2	44.8	8.6%	0.4%	493.6	5.1%	9,762.9
2008	73.5	2.4	75.9	13.0%	0.7%	565.3	5.2%	10,842.3
2009	88.5	2.3	90.8	-	-	-	-	-

<표> 노동, 자본 등 투입요소

(단위: 천명, 십억원(2000년 불변가격))

연도	취업자수		부가가치액(실질)		자본스톡(실질)	
	농림업	전체	농림업	전산업	농림업	전산업
1994	2,382	19,848	18,891	427,868	37,716	927,269
1995	2,289	20,414	20,317	467,099	39,898	1,047,696
1996	2,218	20,853	20,955	499,790	42,115	1,183,782
1997	2,177	21,214	21,690	523,035	48,426	1,460,042
1998	2,318	19,938	20,388	487,184	51,857	1,608,033
1999	2,219	20,291	22,009	533,399	56,064	1,768,370
2000	2,162	21,156	22,446	578,665	60,836	1,948,277
2001	2,065	21,572	22,676	600,866	65,433	2,127,854
2002	1,999	22,169	21,935	642,748	69,726	2,319,318
2003	1,877	22,139	20,639	662,655	73,686	2,518,366
2004	1,749	22,557	22,768	693,996	77,000	2,721,554
2005	1,747	22,856	22,911	723,127	80,486	2,929,609
2006	1,721	23,151	22,408	760,251		
2007	1,670	23,433	22,488	798,057		

주: 산업범위: 노동(통계청, 농림수산물부)-농림업, 자본스톡(KIP database 2007)-1.농업, 수렵업 및 관련 서비스업, 2.임업, 벌목 및 관련 서비스업, 농업 GDP-재배업, 축산업, 임업

<표> 노동분배율

(단위: 십억원)

연도	농림어업			전산업
	농림어업 피용자보수 (1)	농림어업 국내요소소득 (2)	노동분배율 (3) =(1)/(2)	노동분배율
70년대	2,601.1	277.6	0.107	0.413
80년대	9,176.3	1,231.9	0.134	0.515
1994	2,288.5	18,539.1	0.123	0.590
1995	2,262.0	20,487.7	0.110	0.610
1996	2,448.4	21,372.8	0.115	0.631
1997	2,585.2	20,986.3	0.123	0.618
1998	2,458.7	19,069.8	0.129	0.605
1999	2,507.9	21,441.8	0.117	0.587
2000	2,655.4	21,496.0	0.124	0.584
2001	2,617.5	21,273.3	0.123	0.593
2002	2,471.9	20,943.3	0.118	0.583
2003	2,886.5	20,175.1	0.143	0.598
2004	2,898.0	21,954.9	0.132	0.593
2005	2,882.7	19,984.4	0.144	0.606
2006	2,739.1	19,516.0	0.140	0.614

자료: 한국은행

<표> 디플레이터 (2000=100)

연도	GDP(시장가격) 디플레이터	농림어업 GDP 디플레이터	총고정자본형성 디플레이터	농림어업 총고정자본형성 디플레이터
1994	79.5	93.3	77.3	76.6
1995	85.4	97.9	82.1	79.5
1996	89.8	100.5	85.6	83.7
1997	93.9	95.8	91.1	86.4
1998	99.4	95.7	99.3	95.9
1999	99.3	100.3	98.2	93.6
2000	100.0	100.0	100.0	100.0
2001	103.5	98.0	102.3	102.8
2002	106.5	101.0	104.0	105.0
2003	109.4	104.4	108.9	111.2
2004	112.3	103.9	113.3	113.8
2005	112.1	96.8	114.0	116.4
2006	111.6	98.3	114.3	119.5
2007	112.9	94.7	115.7	-

자료: 한국은행

<표> R&D 예산 추이

(단위: 십억원, %)

연도	농림기술개발사업					농림분야 정부R&D예산		전부처 R&D예산
	기술개발 출연금	기관운영 출연금	계	대 농림	대 전부처	계	대 전부처 R&D비중	
				R&D비중	R&D비중			
(1)	(2)	(3)= (1)+(2)	(4)=(1)/(6)	(5)=(1)/(7)	(6)	(7)=(6)/(8)	(8)	
1994	15.0	-	15.0	-	-	-	-	-
1995	52.0	-	52.0	-	-	-	-	-
1996	55.0	0.3	55.3	-	-	-	-	-
1997	51.0	0.9	51.9	-	-	-	-	-
1998	38.5	0.7	39.2	15.3%	1.2%	251.9	7.6%	3,323.6
1999	33.0	0.6	33.6	13.5%	0.9%	244.7	6.6%	3,696.5
2000	31.5	0.6	32.1	11.9%	0.8%	264.8	6.3%	4,182.6
2001	38.2	0.7	38.8	13.3%	0.7%	286.7	5.1%	5,668.0
2002	41.2	0.7	42.0	12.9%	0.7%	319.9	5.2%	6,137.6
2003	42.1	0.8	42.8	11.8%	0.7%	355.1	5.5%	6,420.8
2004	43.0	0.9	43.8	11.2%	0.6%	384.8	5.5%	6,997.9
2005	45.0	1.9	46.9	10.8%	0.6%	415.4	5.3%	7,799.6
2006	52.2	2.3	54.6	11.2%	0.6%	467.5	5.2%	8,909.6
2007	42.6	2.2	44.8	8.6%	0.4%	493.6	5.1%	9,762.9
2008	73.5	2.4	75.9	13.0%	0.7%	565.3	5.2%	10,842.3
2009	88.5	2.3	90.8	-	-	-	-	-

<표> 내부수익률 비교

연도	연구개발자본스톡의 내부수익률		
	농림기술개발사업	농림분야 정부R&D예산	전부처 R&D예산
1994	0.484	-	-
1995	0.517	-	-
1996	0.496	-	-
1997	0.380	-	-
1998	0.361	0.358	0.165
1999	0.255	0.254	0.071
2000	0.294	0.292	0.098
2001	0.222	0.221	0.096
2002	0.193	0.192	0.090
2003	0.189	0.187	0.110
2004	0.163	0.162	0.099
2005	0.129	0.128	0.058

<표> 연구개발자본스톡 추이

연도	농림기술개발사업		농림분야 정부R&D예산	전부처 R&D 예산
	기술개발출연금	계		
1994	18.8	18.8	-	-
1995	77.4	77.4	-	-
1996	128.9	129.3	-	-
1997	167.1	168.4	-	-
1998	185.0	186.8	1,622.3	15,410.0
1999	195.1	197.3	1,665.9	17,206.3
2000	202.2	204.7	1,722.4	19,238.1
2001	213.8	216.6	1,784.1	22,309.7
2002	225.8	228.9	1,861.5	25,284.0
2003	236.0	239.5	1,953.4	27,992.7
2004	244.8	248.5	2,051.9	30,725.0
2005	254.3	259.3	2,166.0	33,842.1
2006	269.3	275.8	2,314.1	37,595.3
2007	273.4	281.0	2,462.0	41,543.3

부록III) 성과항목에 대한 통계분석자료

<표> 상관계수

		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨합	정책합
논문합	Pearson 상관계수	1	0.282	0.092	0.115	0.194	0.091
	유의확률 (양쪽)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
지재권	Pearson 상관계수	0.282	1	0.056	0.063	0.012	0.005
	유의확률 (양쪽)	0.000		0.016	0.006	0.596	0.842
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
이전사업화	Pearson 상관계수	0.092	0.056	1	0.203	0.152	0.034
	유의확률 (양쪽)	0.000	0.016		0.000	0.000	0.142
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
기술마케팅	Pearson 상관계수	0.115	0.063	0.203	1	0.280	0.272
	유의확률 (양쪽)	0.000	0.006	0.000		0.000	0.000
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
현장컨설팅	Pearson 상관계수	0.194	0.012	0.152	0.280	1	0.248
	유의확률 (양쪽)	0.000	0.596	0.000	0.000		0.000
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
정책	Pearson 상관계수	0.091	0.005	0.034	0.272	0.248	1
	유의확률 (양쪽)	0.000	0.842	0.142	0.000	0.000	
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877

<표> 사업별 성과항목 수준비교

사업구분		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책
기획과제	평균	0.6250	0.4297	0.0625	0.2344	0.7266	0.0313
	N	128	128	128	128	128	128
	표준편차	1.32807	1.14798	0.27350	1.46607	3.26932	0.35355
수출연구사업단	평균	0.0000	0.0667	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N	15	15	15	15	15	15
	표준편차	0.00000	0.25820	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
연구사업단	평균	11.7500	2.2500	1.2500	3.5000	8.7500	0.0000
	N	4	4	4	4	4	4
	표준편차	8.84590	2.87228	2.50000	7.00000	14.88568	0.00000
일반과제	평균	0.5139	0.3220	0.0740	0.4058	0.4815	0.0410
	N	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730	1,730
	표준편차	1.29066	1.07811	0.33196	1.82222	2.42694	0.33504
합계	평균	0.5413	0.3314	0.0751	0.3974	0.5120	0.0400
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
	표준편차	1.43220	1.08780	0.34586	1.81875	2.58016	0.33458

<표> 사업별 성과항목 수준비교

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
논문합	집단-간	509.133	3	169.711	95.201	0.000
	집단-내	3,338.917	1,873	1.783		
	합계	3,848.050	1,876			
지재권	집단-간	17.166	3	5.722	4.865	0.002
	집단-내	2,202.716	1,873	1.176		
	합계	2,219.882	1,876			
이전사업화	집단-간	5.629	3	1.876	16.062	0.000
	집단-내	218.779	1,873	0.117		
	합계	224.408	1,876			
기술마케팅	집단-간	44.397	3	14.799	4.499	0.004
	집단-내	6,161.111	1,873	3.289		
	합계	6,205.508	1,876			
현장컨설팅	집단-간	282.893	3	94.298	14.470	0.000
	집단-내	12,206.088	1,873	6.517		
	합계	12,488.980	1,876			
정책	집단-간	0.042	3	0.014	0.125	0.945
	집단-내	209.961	1,873	0.112		
	합계	210.003	1,876			

<표> 기술별 성과항목 수준비교

분야		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책
가공	평균	0.4491	0.2642	0.0868	0.4264	0.7132	0.0943
	N	265	265	265	265	265	265
	표준편차	1.26065	0.85171	0.35357	2.08604	2.96329	0.63557
경영정보	평균	0.2778	0.1778	0.0556	0.2778	0.2778	0.0778
	N	90	90	90	90	90	90
	표준편차	0.84837	0.51007	0.23034	1.03888	0.71936	0.30823
경종작물	평균	0.4900	0.5800	0.1400	1.0000	0.5100	0.0700
	N	100	100	100	100	100	100
	표준편차	1.25122	1.83226	0.42687	3.20668	1.86133	0.45516
고품질/친환경/고 기능성	평균	0.4444	0.3333	0.1270	0.6032	1.1270	0.0000
	N	63	63	63	63	63	63
	표준편차	1.59412	0.69561	0.65972	2.19633	4.28234	0.00000
기계화	평균	0.5769	0.3692	0.0692	0.3000	0.3846	0.0231
	N	130	130	130	130	130	130
	표준편차	1.14028	0.82723	0.30975	1.19203	1.17720	0.19551
농림기자재	평균	0.2903	0.1613	0.0215	0.1290	0.5806	0.0000
	N	93	93	93	93	93	93
	표준편차	0.76016	0.44940	0.14585	0.49400	3.05857	0.00000
농식품 가공/유통	평균	0.1852	0.1389	0.0185	0.0278	0.1019	0.0000
	N	108	108	108	108	108	108
	표준편차	0.53211	0.44213	0.13545	0.21436	0.52844	0.00000
생물자원/ 생명공학	평균	0.4468	0.4085	0.0681	0.2085	0.1830	0.0128
	N	235	235	235	235	235	235
	표준편차	1.09795	1.02695	0.28428	0.86425	0.84005	0.14562
원예	평균	0.8873	0.3521	0.0423	0.3944	0.4155	0.0282
	N	142	142	142	142	142	142
	표준편차	2.52111	0.92405	0.23439	1.16666	1.71453	0.20434
유통	평균	0.7397	0.6027	0.0822	0.3425	0.3014	0.1370
	N	73	73	73	73	73	73
	표준편차	1.69990	2.84185	0.36337	1.38663	0.86096	0.69352
임업	평균	0.8136	0.2712	0.0763	0.5254	0.6695	0.0254
	N	118	118	118	118	118	118
	표준편차	1.99978	0.64927	0.29690	2.12318	3.26613	0.20514
자원	평균	0.5769	0.1923	0.1538	0.1154	1.1538	0.1154
	N	52	52	52	52	52	52
	표준편차	1.39109	0.59536	0.41466	0.37853	4.65847	0.42720
축산	평균	0.6023	0.4093	0.0579	0.5405	0.5444	0.0154
	N	259	259	259	259	259	259
	표준편차	1.20084	1.23987	0.30583	2.58523	3.45415	0.12355
환경	평균	0.7114	0.2752	0.1208	0.5235	0.7114	0.0201
	N	149	149	149	149	149	149
	표준편차	1.66561	0.71527	0.54417	1.98502	3.06307	0.14093
합계	평균	0.5413	0.3314	0.0751	0.3974	0.5120	0.0400
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
	표준편차	1.43220	1.08780	0.34586	1.81875	2.58016	0.33458

<표> 기술별 성과항목 수준비교

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
논문합	집단-간	65.141	13	5.011	2.468	0.002
	집단-내	3,782.909	1,863	2.031		
	합계	3,848.050	1,876			
지재권	집단-간	26.691	13	2.053	1.744	0.047
	집단-내	2,193.191	1,863	1.177		
	합계	2,219.882	1,876			
이전사업화	집단-간	2.158	13	0.166	1.391	0.156
	집단-내	222.251	1,863	0.119		
	합계	224.408	1,876			
기술마케팅	집단-간	85.529	13	6.579	2.003	0.017
	집단-내	6,119.979	1,863	3.285		
	합계	6,205.508	1,876			
현장컨설팅	집단-간	120.756	13	9.289	1.399	0.152
	집단-내	12,368.225	1,863	6.639		
	합계	12,488.980	1,876			
정책	집단-간	2.877	13	0.221	1.991	0.018
	집단-내	207.126	1,863	0.111		
	합계	210.003	1,876			

<표> 기관유형 성과항목 수준비교

기관유형		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책
기업	평균	0.7305	0.2727	0.0714	0.3799	1.0552	0.0260
	N	308	308	308	308	308	308
	표준편차	1.71469	0.68271	0.30430	1.60471	4.09896	0.17860
대학	평균	0.5205	0.3479	0.0838	0.4308	0.4094	0.0333
	N	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170
	표준편차	1.42206	1.03217	0.38111	2.01085	2.14745	0.24065
민간	평균	0.7647	0.5882	0.0588	0.4118	0.2941	0.1765
	N	17	17	17	17	17	17
	표준편차	1.64048	1.27764	0.24254	1.06412	0.58787	0.52859
정보	평균	0.6727	0.4273	0.1000	0.5364	0.2273	0.0455
	N	110	110	110	110	110	110
	표준편차	1.43424	1.12077	0.33042	2.06623	0.65887	0.39227
지방	평균	0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N	5	5	5	5	5	5
	표준편차	0.44721	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
출연연	평균	0.3521	0.2772	0.0337	0.2210	0.4757	0.0749
	N	267	267	267	267	267	267
	표준편차	1.04217	1.57934	0.21848	0.84951	2.58145	0.64453
합계	평균	0.5413	0.3314	0.0751	0.3974	0.5120	0.0400
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
	표준편차	1.43220	1.08780	0.34586	1.81875	2.58016	0.33458

<표> 기관유형 성과항목 수준비교

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
논문합	집단-간	24.426	5	4.885	2.390	0.036
	집단-내	3,823.624	1,871	2.044		
	합계	3,848.050	1,876			
지재권	집단-간	4.845	5	0.969	0.818	0.536
	집단-내	2,215.037	1,871	1.184		
	합계	2,219.882	1,876			
이전사업화	집단-간	0.650	5	0.130	1.087	0.365
	집단-내	223.758	1,871	0.120		
	합계	224.408	1,876			
기술마케팅	집단-간	12.625	5	2.525	0.763	0.577
	집단-내	6,192.882	1,871	3.310		
	합계	6,205.508	1,876			
현장컨설팅	집단-간	114.583	5	22.917	3.465	0.004
	집단-내	12,374.398	1,871	6.614		
	합계	12,488.980	1,876			
정책	집단-간	0.766	5	0.153	1.370	0.233
	집단-내	209.237	1,871	0.112		
	합계	210.003	1,876			

<표> 연도별 종료과제의 성과항목 수준비교

종료년도		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책
2002년	평균	0.0268	0.0077	0.0077	0.0000	0.0038	0.0000
	N	261	261	261	261	261	261
	표준편차	0.26899	0.08737	0.08737	0.00000	0.06190	0.00000
2003년	평균	0.1157	0.0410	0.0299	0.0858	0.1530	0.0149
	N	268	268	268	268	268	268
	표준편차	0.66876	0.37997	0.19120	0.56431	1.03628	0.12148
2004년	평균	0.2170	0.1321	0.0472	0.4575	0.4340	0.0472
	N	212	212	212	212	212	212
	표준편차	0.51526	0.45822	0.21250	1.85827	3.44907	0.34783
2005년	평균	0.4929	0.3839	0.0853	0.5024	1.0900	0.0806
	N	211	211	211	211	211	211
	표준편차	1.03909	1.73741	0.31217	2.07336	3.98526	0.43441
2006년	평균	0.7068	0.5497	0.1518	0.7801	0.6126	0.1361
	N	191	191	191	191	191	191
	표준편차	1.26820	1.46409	0.45071	2.55133	2.53536	0.76248
2007년	평균	0.9341	0.7582	0.1484	0.8077	0.7473	0.0659
	N	182	182	182	182	182	182
	표준편차	1.19670	1.43239	0.45209	2.27922	2.07906	0.32577
2008년	평균	1.7155	1.0431	0.1638	0.8793	0.7586	0.0517
	N	116	116	116	116	116	116
	표준편차	2.55311	1.51739	0.50980	3.40372	2.35767	0.25859
2008년 계속과제	평균	0.7431	0.3119	0.0642	0.2798	0.5872	0.0000
	N	436	436	436	436	436	436
	표준편차	2.01216	0.82710	0.40741	1.37118	2.84370	0.00000
합계	평균	0.5413	0.3314	0.0751	0.3974	0.5120	0.0400
	N	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
	표준편차	1.43220	1.08780	0.34586	1.81875	2.58016	0.33458

<표> 연도별 종료과제의 성과항목 수준비교

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
논문합	집단-간	351.434	7	50.205	26.835	0.000
	집단-내	3,496.616	1,869	1.871		
	합계	3,848.050	1,876			
지재권	집단-간	160.139	7	22.877	20.758	0.000
	집단-내	2,059.743	1,869	1.102		
	합계	2,219.882	1,876			
이전사업화	집단-간	4.988	7	0.713	6.070	0.000
	집단-내	219.420	1,869	0.117		
	합계	224.408	1,876			
기술마케팅	집단-간	161.909	7	23.130	7.153	0.000
	집단-내	6,043.599	1,869	3.234		
	합계	6,205.508	1,876			
현장컨설팅	집단-간	195.259	7	27.894	4.241	0.000
	집단-내	12,293.721	1,869	6.578		
	합계	12,488.980	1,876			
정책	집단-간	3.545	7	0.506	4.585	0.000
	집단-내	206.458	1,869	0.110		
	합계	210.003	1,876			

<표> 사업기간별 성과항목 수준비교

기간		논문합	지재권	이전사업화	기술마케팅	현장컨설팅	정책
1년	평균	0.0741	0.1111	0.0185	0.1481	0.2407	0.0741
	N	54	54	54	54	54	54
	표준편차	0.54433	0.41964	0.13608	0.83344	0.72516	0.38125
2년	평균	0.3189	0.2579	0.0807	0.4134	0.2776	0.0374
	N	508	508	508	508	508	508
	표준편차	0.92344	1.02168	0.33143	1.99664	1.19323	0.24442
3년	평균	0.6185	0.3606	0.0710	0.3731	0.5710	0.0434
	N	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198
	표준편차	1.41323	1.11428	0.30992	1.69184	2.82095	0.37878
4년	평균	1.0000	0.3243	0.0000	0.3514	0.1081	0.0000
	N	37	37	37	37	37	37
	표준편차	2.19848	0.78365	0.00000	1.81378	0.65760	0.00000
5년	평균	0.9459	0.5405	0.1892	0.9189	1.6081	0.0000
	N	74	74	74	74	74	74
	표준편차	3.24730	1.49143	0.83872	2.81268	5.31943	0.00000
6년	평균	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N	1	1	1	1	1	1
	표준편차
합계	평균	0.5422	0.3323	0.0753	0.3985	0.5134	0.0401
	N	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872	1,872
	표준편차	1.43386	1.08912	0.34630	1.82106	2.58347	0.33502

<표> 사업기간별 성과항목 수준비교

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
논문합	집단-간	64.171	5	12.834	6.331	0.000
	집단-내	3,782.495	1,866	2.027		
	합계	3,846.666	1,871			
지재권	집단-간	10.073	5	2.015	1.702	0.131
	집단-내	2,209.259	1,866	1.184		
	합계	2,219.331	1,871			
이전사업화	집단-간	1.387	5	0.277	2.321	0.041
	집단-내	222.993	1,866	0.120		
	합계	224.380	1,871			
기술마케팅	집단-간	24.552	5	4.910	1.483	0.192
	집단-내	6,180.164	1,866	3.312		
	합계	6,204.716	1,871			
현장컨설팅	집단-간	131.260	5	26.252	3.964	0.001
	집단-내	12,356.406	1,866	6.622		
	합계	12,487.666	1,871			
정책	집단-간	0.259	5	0.052	0.461	0.805
	집단-내	209.736	1,866	0.112		
	합계	209.995	1,871			