

# 종자개발 R&D 기술사업화생태계 활성화 연구

김은정\* · 윤수진\*\* · 권영관\*\*\*

## I. 서론

생산중심의 전통 주력산업으로서의 농림수산업은 R&D 투자를 통해 농림수산물의 부가가치 향상 및 2, 3차 산업과의 접목을 통한 신성장동력화를 목표로 정부주도의 투자가 지속적으로 이루어져왔으나, 주목할만한 실용화·사업화 성과의 부족으로 투자의 비효율성에 대한 지적이 상존해왔다. 기존의 농업 생산기술 개발 및 현장보급 체계에서 벗어나 다양한 기술개발 수요를 반영하고 새로운 산업으로 육성할 수 있도록 기술수요자와의 긴밀한 연계를 통해 공공부문의 기술개발 성과를 민간으로 이전하여 사업화하는 R&D 체계의 패러다임 변화가 필요한 때이다.

특히, 창조경제를 실현하기 위한 박근혜정부의 국정과제 중 농림수산물산업의 신성장동력화가 핵심의제로 선정되면서 관련 정부R&D 투자의 효율성 제고가 당면과제로 부각되었다. 농촌지역의 신성장동력과 일자리 창출 및 종자·식품·기자재 등 고부가가치 분야를 활용한 농식품산업의 첨단산업화를 실현하기 위해서 현재까지의 R&D 투자의 효과성과 효율성을 극대화 할 수 있는 방안 마련이 시급하다. 이를 위해 R&D 성과활용 체계에 비즈니스 생태계 개념을 도입하여 기 개발기술이 사업화되어 시장에서의 수익창출로 이어질 수 있는 체계개선이 우선 해결해야할 점이라는 점으로부터 농림수산물R&D 성과활용 활성화 방안에 대한 논의를 시작해 보고자 한다. 농가 대상의 기술지도 및 보급 중심의 R&D 성과 활용을 민간(농산업체) 대상으로 시장성과 사업성이 높은 기술을 이전하고 사업화를 지원하는 방향으로 전환하기 위해 특히 시장(수요자) 관점에서 요소간의 상호관계를 강조하는 생태계 관점에서의 기술사업화 전략이 필요하며, 농림수산물 분야 정부R&D 투자의 효율성을 제고하는 방안으로 농식품부, 농진청, 산림청에서 다양한 R&D 성과활용 정책(전략)이 마련되기 시작한 시점에서 이러한 논의는 시기적절하다.

종자개발 R&D는 농산업의 첨단산업화의 분야로 선정되기 이전부터 전체 농림수산물 분야에서 높은 비중으로 투자가 계속 되었고, 정부주도의 기술공급자 측면에서의 R&D가 집중된 대표적인 분야이다. 따라서 현재까지의 정부주도의 종자개발 R&D의 기술수요(시장) 지향성 수준을 점검하고 기 개발된 기술이 민간에게 이전되어 사업화 성과를 극대화 할 수 있는 방안을 생태계 관점에서 논의하여 R&D 체계의 개선방향을 제시하는 것은 큰 의미가 있겠다.

본 연구는 농림수산물 분야 R&D 성과의 실용화·사업화 성과 극대화를 위해 기술사업화 생태계 관점에서의 새로운 해법을 제시하는 것을 목표로 하여 고도로 집중화된 정부주도의 공급자적 연구지향성으로 인한 투자의 비효율성을 해소하고 농림수산물 산업의 부가가치화 및 신성장동력화라는 성과목표를 달성하는데 기여할 것으로 기대된다.

---

\* 김은정, 한국과학기술기획평가원 연구위원, 02-589-6121, ekim@kistep.re.kr  
\*\* 윤수진, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-2971, yun@kistep.re.kr  
\*\*\* 권영관, 서강대 기술경영전문대학원 교수, 02-705-4784, kwonyk@sogang.ac.kr

## II. 종자개발 R&D 및 기술이전사업화 대상 성과의 범위

본 연구에서 논의할 기술이전사업화 대상(기술)의 범위를 설정하기 위해 종자개발 R&D의 범위를 정의할 필요가 있다. 일반적인 연구개발이란(Research and Development: R&D) 자연과학기술에 대한 새로운 지식·원리를 탐색하고 해명해서 그 성과를 실용화하는 활동으로 정의하는 바<sup>1)</sup>, 연구는 기초 및 응용연구를 개발은 연구의 성과를 기반으로 제품화까지를 포괄하는 개념으로 종자개발 R&D는 유전자원 수집·관리 등의 기초 및 기반 연구로부터 지역적응을 거쳐 신품종의 출원·등록 단계를 포함하는 범위로 보는 것이 타당하다.

종자개발 R&D의 범위를 각 작목별로 요구되는 연구개발 단계 및 단계별 소요기간, 연구내용, 연구주체, 성과유형에 대해 그림 1, 2와 같이 정리할 수 있다. 해당 작목별로 차이는 존재하지만 최종성과물이 도출되기 까지 다양한 기술의 투입 및 장기간의 시간이 소요되는(평균 10-15년) 복합적인 연구개발 분야라는 특징을 보인다. 본 연구에서 논의할 기술이전사업화 대상(기술)을 종자개발 R&D의 최종성과물인 신품종에 한정하지 않고, 각 단계에서 산출될 수 있는 중간 성과물도 포함시키는 것이 타당한데, 이는 장기적이고 복합적인 연구개발 활동의 성공/실패 여부 판단기준을 최종산출물인 품종으로만 한정하게 되면 종자개발 R&D의 투자리스크를 가중시키는 결과를 초래할 가능성이 존재하기 때문이다. 종자개발 R&D 성과를 이전 받을 수요자의 의견을 반영하여 기술이전사업화 대상(기술) 품을 다양화하는 방안을 통해 성과활용을 활성화시킴으로써 결과적으로 종자개발 R&D 투자 효율화에 기여할 것으로 사료된다.



[그림 1] 종자개발 R&D 범위 - 식량작물

1) 고석하 등(2010), 'R&D 프로젝트관리'

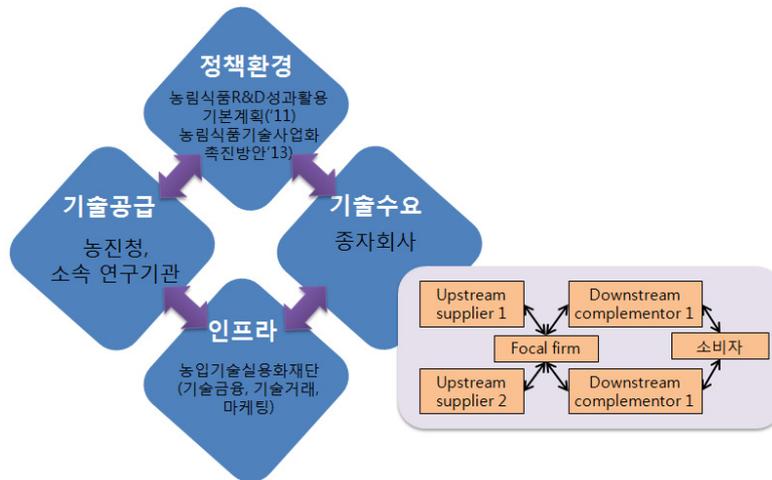


[그림 2] 종자개발 R&D 범위 - 원예특작작물

### III. 종자개발 R&D 기술사업화 생태계 모형 제안

공공기술의 민간이전 사업화 생태계는 이전사업화의 대상이 되는 기술을 창출하여 제공하는 주체(기술공급자), 기술공급자들에 의해 개발된 사업화 잠재력을 가진 기술을 이전받아 사업화 하는 주체(기술도입자), 기술도입자를 둘러싼 비즈니스 생태계로 구성된다. 이러한 구성요소 이외에 기술이전사업화 과정 및 성과에 중요한 영향을 미치는 요인들을 ‘기술이전사업화 환경’으로 범주화 할 수 있는 기술사업화 관련 각종 정책 및 제도, 기술이전 사업화를 위한 인프라(기술평가, 기술금융, 기술거래중개 등)가 있다. 생태계 모형내에서의 이들 구성요소들은 기존의 기술사업화전략에서의 일방적인 작용과 달리 기술도입 당사자 뿐 아니라 당해 기술도입자이 거래관례를 형성하고 있는 상부 및 하부 혁신주체들과의 상호작용을 통해 이전사업화 대상기술의 사업화 성공 속도를 가속화 시킨다.

종자개발 R&D 기술사업화 생태계 모형에서는 종자기업들의 기술이전사업화 대상 기술을 창출하는 주체(기술공급자)는 정부연구개발사업으로 종자개발 R&D를 수행하고 있는 농진청 및 4개 소속연구기관으로 본다. 종자개발 R&D 투자는 타부처 사업에서 수행되고 있으나 공공기술의 민간 이전 사업화의 초점을 맞춘 본 연구에서는 기술공급자로 국공립연구소 중심으로 수행되는 농진청 및 4개 소속연구기관으로 한정하였다. 종자개발 R&D 성과를 이전·활용하여 사업화를 하는 주체(기술도입자)는 종자기업과 농가(농민) 양쪽을 지정할 수 있으나, 기술 수요자가 점차 산업체 위주로 재편되는 흐름을 반영하여 국내 종자기업들로 한정하여 분석하였다. 종자개발 R&D 분야의 기술이전사업화 환경으로 종자개발 R&D 성과 확산·활용과 관련된 정책 및 제도, 기술이전사업화 인프라로 관련 기술평가·기술금융·기술거래중개 등의 작동현황을 분석하였다.



[그림 3] 종자개발 R&D 기술이전사업화 생태계 모형

## IV. 종자개발 R&D 기술사업화 작동현황

### 1. 기술공급 측면

종자개발 R&D 성과유형 중에서 국가연구개발사업 평가의 표준성과지표(기술사업화, 기술료 징수액) 형태로 보고되고, 또한 최종성과물로 민간의 이전·활용 대상이 되는 품종출원 및 등록에 대한 성과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 품종출원, 등록 성과현황

구분	2010	2011	2012	소계
품종출원(건)	112	142	151	405
품종등록(건)	110	127	109	346

자료 : 농진청

공공부분의 종자개발 R&D에서 농진청은 유전자원 수집 등 전 단계에 걸쳐 지원되고 있는 점을 감안하여, 민간(기업)에게 이전 및 사업화 대상기술로 보유하고 있는 종자개발 R&D 성과는 <표 2>와 같다. 최근 3년 동안 생명정보 등록·기탁 및 생물자원 등록·기탁 건 수에 대한 성과가 최근에 크게 증가하는 추세를 보이고 있는 반면, 형질전환체 개발 및 증식 건 수는 증가율이 적고 오히려 감소하는 추세를 보인다. 각 성과를 투자액 대비 건수로 분석했을 때, 이러한 추세는 더욱 뚜렷하여 생명정보 등록·기탁 성과의 경우 3년만에 243% 증가하는 경우를 보였으며, 생물자원 등록·기탁 성과의 경우도 16.6% 증가되었다. <표 3> 생명정보 등록·기탁 및 생물자원 등록·기탁 성과는 유전자원 증식/분양/보급 성과와 비교할 때, 공급자 측면이 강한 성과로 등록·기탁을 강조하기 보다는 생명정보, 생물자원의 공유·보급 성과로 개선할 필요성이 있는 것으로 보인다.

<표 2> 기타 종자개발 R&D 성과현황(건 수)

기타 성과유형	2010	2011	2012	총합계
생명정보 등록·기탁	867	5,079	211,168	217,943
생물자원 등록·기탁	621	918	10,315	13,471
우량계통 육성/선발/증식	154	137	250	777
유전자원 증식/분양/보급	301	327	449	2,089
형질전환체 개발	133	218	244	693
형질전환체 증식	127	42	48	242

자료 : 농진청

<표 3> 기타 종자개발 R&D 성과현황(투자액 대비, 성과/억원)

기타 성과유형	2010	2011	2012
생명정보 등록·기탁	1.93	10.34	469.26
생물자원 등록·기탁	1.38	1.87	22.92
우량계통 육성/선발/증식	0.34	0.28	0.56
유전자원 증식/분양/보급	0.67	0.67	1.00
형질전환체 개발	0.30	0.44	0.54
형질전환체 증식	0.28	0.09	0.09

자료 : 농진청

상 위에서 논의한 대로 종자개발 R&D의 전단계를 통해서 산출될 수 있는 성과는 최종산물(신품종) 외에도 생명정보, 유전자원, 우량계통 등 여러 유형으로도 가능한 것으로 파악되나 현재 R&D 성과관리·확산 시스템 상으로 집계될 수 있는 성과는 주로 품종에 국한된다. 그러나 민간 종자기업체의 수요가 품종에 국한되지 않고 실제 생명정보, 유전자원, 우량계통 등의 성과에 대한 수요가 존재한다면, 종자개발 R&D 성과확산·활용의 대상(기술이전사업화 대상 기술)의 범위를 확장하여 관리할 필요가 있다.

농진청에서 품종권에 대해 민간(기업)으로 기술이전이 이루어진 건 수와 이전 업체 수가 최근에 증가하는 경향이 보인다. 최근 3년간('10~'12) 작목별 품종에 대해 민간(기업)으로 실시된 건 수는 106건('10), 152건('11)에서 116건('12)으로 증가세이며, 과거에는 주로 화훼류 중심이었으나 점차 다양한 작물별로 실시가 이루어지고 있다. 그러나 우리나라 종자기업의 주요매출 작물과 관련된 과수류·화훼류가 여전히 다수를 차지하고 있다. 또한, 품종실시 대상 기업체의 경우도 증가세가 확인한 것으로 보아 과거보다는 농진청 수행 R&D를 비롯한 농업기술 R&D에 대한 민간수요가 존재한다는 근거로 농림수산물 R&D가 기술수요자 중심으로 패러다임 전환이 시급히 요구되는 대목이기도 하다.

<표 4> 농진청 품종의 실시현황(통상실시)

연도	작물분류	품종실시(건)	계약금(원)	실시권자
2010	과수류	4	10,652,300	26업체
	버섯류			
	사료작물	7	12,979,220	
	식량작물	25	214,127,710	
	채소류	5	2,312,000	

연도	작물분류	품종실시(건)	계약금(원)	실시권자
	특용작물	4	4,331,200	
	화훼류	61	38,807,550	
	소계	106	283,209,980	
2011	과수류	5	52,313,900	43업체
	버섯류	5	3,257,848	
	사료작물	25	28,771,273	
	식량작물	31	152,670,525	
	채소류	23	3,986,000	
	특용작물	4	4,611,784	
	화훼류	59	54,127,516	
소계	152	299,738,846		
2012	과수류	36	32,849,800	48업체
	버섯류			
	사료작물	6	18,289,340	
	식량작물	3	46,536,816	
	채소류	10	4,684,000	
	특용작물	1	2,700,000	
	화훼류	60	39,981,440	
소계	116	145,041,396		
총합계				155업체

자료 : 농진청

## 2. 기술수요 측면

종자개발 R&D 성과를 이전 받아 사업화를 추진하는 주체를(기술수요자) 국내 민간종자기업체에 한정하여 분석을 수행하였다. 공공부문(농진청 및 소속연구기관)의 종자개발 R&D의 수요자는 국가, 일반 농가(농민), 민간 종자기업으로 나뉘지만, 본 연구에서는 기술사업화를 수행하는 주체로 민간 종자기업으로 수요자를 한정하였다.

먼저, 농진청 종자개발 R&D의 성과가 민간(우리나라 종자기업체)에게 이전되어, 활용되는 현황 조사를 통해 종자개발 R&D의 공급과 수요의 부합 여부를 분석하였다. 이를 통해 농림수산물 R&D 투자의 주요 지적사항이었던 공급자 중심의 R&D가 종자개발 분야에서는 어느 수준으로 나타나는지, 수요자 중심의 R&D로 전환되기 위해서 어떤 점들이 개선되어야 할 것인지 구체적으로 제시가 가능하였다. 공공부문의(농진청 및 소속 연구기관) 종자개발 R&D 성과를 활용하는 수요자로 국내 종자회사에 한정하고, 매출액·시장점유율·R&D 역량 등을 고려하여 상위 15위권내에 드는 종자회사들로 모집단을 구성하였다. 각 회사의 담당자들에게 공공부문 종자개발 R&D 성과를 이전 받아 사업화 등 활용한 실적이 있었는지에 대해 조사하고, 현재 R&D 성과활용의 문제점 및 향후 개선방안에 대해 수요자 측면에서 의견을 수렴하였다.

조사내용 개요

- ▶ 최근 3년간('10-'12) 농진청으로부터 종자개발 R&D 성과를 이전 받은 경험여부?  
- 이전 받은 건수와 이전 받은 R&D 성과유형
- ▶ 이전 받은 종자개발 R&D 성과유형별 유용한 수준(활용가능한 정도)?
- ▶ 이전 받은 연구성과의 활용 실적? 활용하지 않은 연구성과의 처리 방법?
- ▶ 이전 받은 연구성과의 제품화, 상용화 상의 애로요인?
- ▶ 이전 받은 연구성과의 제품화, 상용화 제고를 위한 개선점 및 추가 지원사항?
- ▶ 최근 3년간('10-'12) 농진청으로부터 신품종을 이전 받은 경험여부?
- ▶ 이전 받은 신품종을 실제 활용률?
- ▶ 공공부문에서 개발한 신품종의 기업실시를 활성화하기 위해 개선되어야 할 점?

최근 3년간 종자회사의 공공부문의 종자개발 R&D 성과 이전 및 활용 건수가 증가되고 있으며, 이전 받은 성과의 선호도는 최종 성과물인 신품종보다는 중간 성과물인 유전자원, 우수계통 및 중간모본 쪽이 높다.

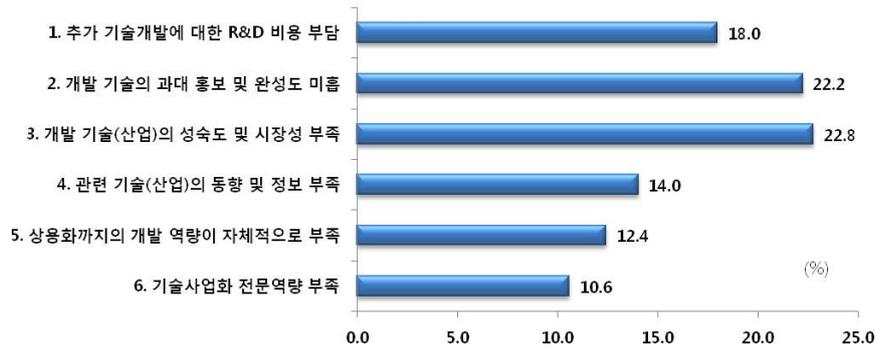
<표 5> 민간 종자회사들의 공공부문 종자개발R&D 성과이전 및 활용현황

구분	2010	2011	2012
공공부문 종자개발 R&D 성과 이전(건)	29	28	35
공공부문 종자개발 R&D 성과 활용(건)	15	17	28
활용율(%)	52	61	80

<표 6> 민간 종자회사들이 이전 받은 공공부문 종자개발R&D 성과유형

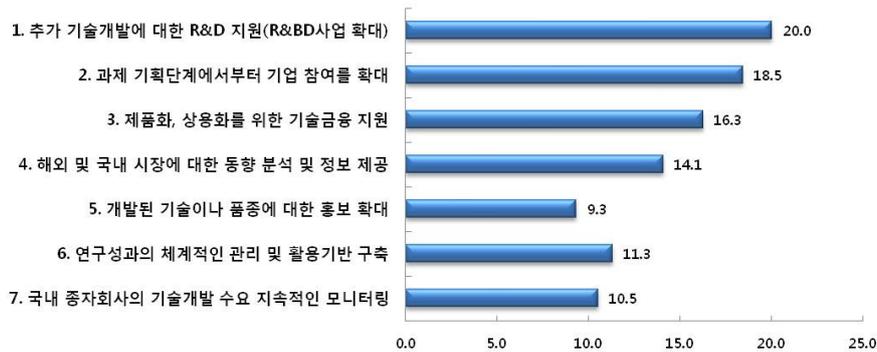
성과유형	건수('10-12)
유전자원	35
우수계통 및 중간모본	46
유전체 정보	0
분자 마커	1
병리 검정기술	2
유효성분 검정 및 품질분석기술	0
배양기술	4
품종	4
합 계	92

그러나 이전 받은 연구성과를 종자회사에서 제품화·실용화 하는데, 애로요인으로 이전 받은 종자개발 성과가 종자회사들이 관심을 가질 수 있는 수준의 성숙도 및 시장성을 갖지 못하고 있다는 점이 확인되었다. 또한 기술의 성숙도와 시장성이 충족되어도 회사에서 이를 실용화하는데 요구되는 추가 기술개발 비용에 대한 부담을 크게 느끼고 있었다.



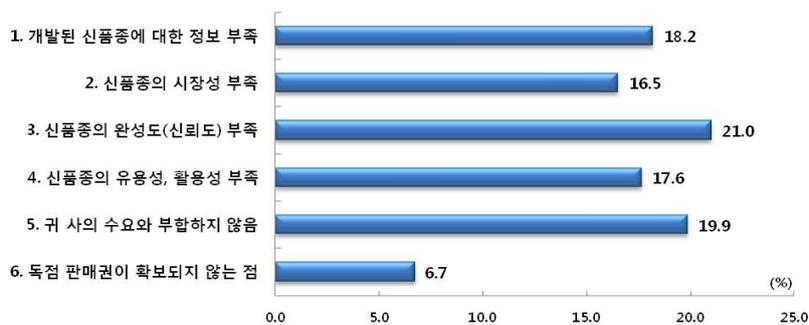
[그림 4] 이전 받은 연구성과의 제품화, 실용화 애로요인

또한, 종자회사들은 공공부문의 종자개발 R&D 연구성과의 제품화, 실용화 제고를 위해서 기획 단계에서부터 기업의 참여를 확대하는 방안을 가장 우선순위로 답변하여 현재 종자개발 R&D가 공급자 중심에서 수요자 중심으로 전환 할 필요가 있음을 시사했다.



[그림 5] 공공부문의 종자개발 R&D 성과의 제품화, 실용화 제고 위한 개선점 및 추가 지원방안

종자개발 R&D 성과의 가장 최종단계인 품종권 이전에 대한 선호도를 조사한 결과, 최근 들어 선호도는 증가하고 있지만 실제로 타 종자개발 R&D 성과유형과 비교했을 때, 이전 선호도가 높지 않은 것으로 분석되었는데,(종자개발 R&D 성과유형 전체 중에 품종이 차지하는 비중은 5%내외) 이는 공공부문에서 개발된 신 품종에 대해 완성도(신뢰도) 부족 및 각 회사의 수요가 맞지 않는다는 점에서 신품종 이전에 부정적인 의사를 보였으며, 이와 유사한 비중으로 공공부문에서 개발된 품종에 대한 정보가 부족하다는 이유를 꼽았다.



[그림 6] 공공부문에서 개발된 신품종을 이전하지 않는 이유

공공부문에서 개발된 신제품의 기업실시 활성화를 위한 개선방안으로 시장성, 경제성 있는 신제품의 개발 및 종사회사의 신제품 개발 수요 반영을 우선으로 제시하였다. 또한 광범위한 작물을 대상으로 이루어지고 있는 공공부문의 종자개발 R&D에 대한 선택과 집중 전략이(경쟁력 있는 작물에 집중하여 품종개발) 필요하다는 점에 대한 의견이 있었다.



[그림 7] 공공부문에서 개발한 신제품의 기업실시 활성화를 위한 개선방안

공공부문의 종자개발 R&D 성과 활용 현황에 대한 조사를 통해, 이전 받기를 원하거나 자 사에 유용하다고 여기는 성과의 유형이 다르다는 특이한 점이 분석되었는데, 이는 종자회사의 규모 및 R&D 역량 등에 따라 다른데, 자체 R&D 역량을 갖춘 종자기업을 일수록 최종 성과물인 품종권 보다는 유전자원, 우수계통 및 중간 모본 등에 대한 이전 선호도가 높다는 점이다. 우리나라 종자기업의 구조는 자체 R&D 역량을 갖춘 상위 몇 개 종자기업을 제외하고는 대부분 기개발된 품종을 생산하여 판매하는 대다수의 종자기업으로 구성되어있어, 실제 가능한 종자개발 R&D 성과유형들에 대해 모두 유용하다고 답했다는 점을 주목할 필요가 있겠다.

### 3. 기술이전사업화 정책 및 인프라 측면

최근 국가 R&D 정책에서 명확한 성과평가를 통한 결과중심의 성과를 요구하는 경향의 강화 및 평가 결과의 활용에 초점을 맞추는 요구가 증가됨에 따라, 성과활용 촉진을 위한 평가제도 개선으로 R&D 전주기에 걸쳐 ‘연구성과 목표 관리제’를 통해 기획부터 평가까지 R&D 프로세스 단계별로 성과목표를 모니터링하고 후속연구 및 기술이전·사업화 연계체계를 수립<sup>2)</sup>하였다. 또한 국가연구개발 성과의 체계적인 관리·활용을 촉진하기 위하여 ‘연구성과 관리·활용 기본계획(’11~’15)’을 수립하고 이에 따라 연차별 연구성과관리 실시계획 수립, 추진중이다.

2000년 제정된 ‘기술이전촉진법’에 따라 현재까지 4차례 기술이전촉진계획이 수립되었고, 현재 4차 계획이 3년 단위의 중기계획으로 수립·시행중이다. 정부주도·공급자 중심의 정책 추진, 주체·프로그램간 연계 협력 부족, 제도가 작동할 기술시장의 비활성화 및 성과평가·효율성 검증 미흡이라는 문제점 등을 해결하기 위해 제 4차 기술이전·사업화 촉진계획은 지난 3차례의 『기술이전·사업화 촉진계획』의 평가와 현황 분석을 통한 문제점을 도출하고 개선방향을 제시하였다.

2) 「기술이전·사업화 촉진계획」 수립(지경부, ’01~), 「출연(연) 연구성과 확산시스템 선진화 방안」 수립(국과위, ’10. 4월), 「국가연구개발사업 선진화 추진계획」 수립(교과부·지경부 및 관계부처, ’10. 10월)

최근 농림수산물식품 산업을 기존의 생산 중심의 1차 산업에서 생명·자연 자원을 바탕으로 다원적 가치를 높이는 녹색산업, 신성장산업으로 성장시키고자 노력 중이나, 민간 기반이 취약한 농업 R&D는 주로 정부 연구기관(농진청, 지역 농업기술센터 등) 중심으로 수행되었고, 개발된 기술을 농가에 지도하는 기술보급체에서 농산업체를 대상으로 R&D 성과를 기술이전하여 사업화하는 R&D 확산체계로의 전환은 시작단계이다. 기술사업화 예산 측면에서도 현재 농식품부 및 농진청에서 투자되고 있는 전체 R&D 예산 중에 일부만이(100억원) 기술사업화 예산 즉 R&BD 사업 예산으로 추정되나, 공공 R&D 성과를 이전받은 기업체를 대상으로 지원하는 예산은 농업기술실용화재단에서 주관하는 사업이 유일하다.

<표 7> 농식품부 및 농진청 기술사업화 관련 예산 현황('12)

추진전략	사업명	사업시행기관	사업비(억원)	지원대상
R&BD	기술사업화지원	농림수산물식품 기술기획평가원	80	산학관연 협동연구사업단
	농업실용화기술R&D 지원	농업기술 실용화재단	20	공공R&D 성과를 기술이전 받은 농식품 기업
사업화 지원금융	우수기술사업화 지원사업(대출)	농협중앙회	1,000	농식품우수기술사업화자금지원 대상자로확인받은 업체
농식품 모태펀드	농식품모태펀드 (조성액)	농업정책자금 관리단	2,300	농식품경영체

‘농식품분야 R&D 성과활용 기본계획’에 따라 농림수산물 R&D 개발기술 성과를 극대화하기 위해 ‘성과활용 조직 및 인프라 선진화’, ‘성과 지향적 평가 및 환류 시스템 구축’, ‘성과를 고려한 연구사업 및 사업화 지원 프로그램 추진’ 등의 전략을 수립하여 추진 중이다. 동 기본 계획의 주요 내용 중 특징적인 것은 각 기관으로 분산관리하고 있던 농림수산물 R&D 성과의 통합 관리·지원기관으로 ‘농업기술실용화재단’을 지정한 것으로 농업기술 활용, 확산의 전담기관으로의 육성을 의미한다. 농림수산물 R&D 성과의 기술이전·사업화를 통한 창조경제 실현을 구체화한 ‘농림식품기술사업화촉진방안’이 최근 발표되었는데, '17년까지 국유·민간 특허의 기술 이전율 36%('12년, 28%) 달성, 이전 특허의 사업화 성공률 34%('12년, 27%), 신규 일자리 4,000개 창출을 목표로 창조경제를 이끌 수 있는 농림수산물식품산업의 역할을 강조하였다. 특히 특허 지금까지 미흡했던 농림수산물 R&D 분야의 기술금융의 활성화 및 기술거래·지식재산권 활용 기반을 조성을 주요 골자로 하고 있다.

<표 8> 농림식품 기술이전·사업화 촉진방안 중점 추진과제 및 세부 추진과제

중점 추진과제	세부 추진과제
모태펀드 투자 활성화	<input type="checkbox"/> 정보제공 확대 • 우수기술 보유 중소기업과 투자조합간의 정보교류 확대를 위해 관련 기관 간(농기평, 실용화재단 ↔ 투자조합) MOU 체결(9.26), FAIR(9.26), 투자로드쇼(11월) 개최
	<input type="checkbox"/> 투자 리스크 완화 • 투자받은 기업에 대해서는 기술평가·사업화컨설팅 등을 강화(8월)
	<input type="checkbox"/> 수익보장 • 농식품투자조합이 농식품 R&D 사업 성과물을 이용하고자 하는 사업에 투자할 경우, 수익금의 정부지분을 운용사에 양도하는 방안과 관리보수 비율을 상향조정(국유특허, 2.5% → 3.0%) 하는 등의 수익성 제고 장치 마련(12월)

중점 추진과제	세부 추진과제
기술거래 기반구축	<input type="checkbox"/> 기술사업화 종합 정보망(가칭) 구축 • 농업실용화재단에 기술별 국내외 연구 동향, 기술의 경제적 가치를 확인할 수 있는 정보망 구축('14.6월)
	<input type="checkbox"/> 기술거래 전문기관 육성 • 실용화재단을 농식품분야 기술거래전문기관으로 육성
	<input type="checkbox"/> 지식재산권 통합 DB 구축 • 농식품 분야 국유특허 및 대학·민간보유 특허의 기술신탁계약(8월) 추진
R&D 사업화 단계별 맞춤형 지원 강화	<input type="checkbox"/> R&D 지원사업 개편 • 과제 기획단계 기업이 주관기관으로 참여하는 과제를 확대('14.1월), 개발된 특허의 기술가치평가 의무화('14.1월)
	<input type="checkbox"/> 기술마케팅·창업경진대회·후속연구 강화 • 농업인·농업계 대학생이 참여하는 창업 아카데미과정 신설('14.6월), 기술사업화 후속연구 지원
	<input type="checkbox"/> 기술컨설팅·기술금융 활성화 • 특허 등 우수기술을 보유한 중소기업에 대해 기술가치 평가를 통해 저리자금 지원
지식재산권 활용 촉진	<input type="checkbox"/> 지식재산권 획득 지원사업 추진 • 중소기업, 농업경영체에 특허출원료의 일부 지원, 컨설팅을 통해 특허 취득에 필요한 정보 제공(8월)
	<input type="checkbox"/> 농림축산식품 신기술 인증제 도입 • 인증 기업에는 저금리대출, 기술사업화 지원사업 신청 시 가점 등 인센티브 부여(12월)
	<input type="checkbox"/> 지식재산권 담보대출 사업 도입 • 부동산 등 유형자산 담보 없이도 대출 지원('14.3월)

기술이전사업화 인프라 측면의 작동현황으로 농림식품 R&D 성과의 통합·관리 및 기술이전사업화 전문조직인 농업기술실용화재단의 기술이전사업화 관련 업무 추진현황에 분석하였다. 앞서 언급한 ‘농림식품분야 R&D성과 활용기본계획’ 및 ‘농림식품기술이전사업화촉진방안’을 통해 종자개발 R&D 분야의 기술평가, 기술중개 업무가 농업기술실용화재단으로 지정되었다. 농업기술실용화재단은 농촌진흥법(제14조의 2)에 의거 농촌진흥청이 설립한 공공기관(위탁집행형 준정부기관)으로 농업 R&D 성과를 농업경영체, 농식품기업 등에 확산·전파를 통한 농산업의 규모화와 산업화를 촉진 및 농업 경쟁력 향상과 농업발전에 기여를 설립목적으로 한다. ‘농업의 미래를 창조하는 실용화 선도기관’이란 비전하에 창조(Creation), 윤리(Ethic), 협동(Cooperation)의 세 가지 핵심가치와 이를 달성하기 위해 농업과학기술 실용화, 농업과학기술 성과 창출 지원, 정부위탁사업의 고성과 창출, 고객만족이라는 네 가지 전략목표를 수립하고 있다.



[그림 8] 농업기술실용화재단 비전 및 목표

설립 초기인 2010년 대비 2012년 실적에서 기술이전은 224%, 분석검정건수는 199%, 종자증식량은 859%가 증가하는 등 기술이전사업화 지원 실적 측면에서 성장세가 빠르다. 기술평가, 기술이전 및 거래 활성화를 위한 농업기술실용화재단의 주요 과제 및 사업을 수행하기 위한 전문인력으로 변호사, 변리사, 공인회계사, 기술거래사, 기술가치평가사, 기술사, KOLAS 평가사 등 전문가격자와 전문분야 박사 등을 구성함으로써 기술평가 및 거래 전문기관으로의 면모를 갖추고 있다.

<표 9> 농업기술실용화재단 기술이전·사업화 지원 주요 추진 사업

주요 추진과제	사업명
기술금융을 위한 기술평가 인증	기술금융을 위한 농식품업체 기술평가
강한 지식재산권 창출 지원	농식품 지식 재산권 창출 지원
	농식품 산업동향 조사·분석
농식품 우수연구성과 기술평가 활성화	농식품 우수연구성과 기술평가 활성화
농식품 기술이전 및 거래 활성화	식량원에 기술이전 및 거래 활성화
	식품바이오 기술이전 및 거래 활성화
	환경축산 기술이전 및 거래 활성화
	기술신탁기관 지정 및 민간기술거래 기반 구축
우수기술사업화 지원	연구개발성과 실용화 지원 사업
	농식품 산업체 R&D기획지원 사업
	농업산물 부가가치 증대 및 신 시장 창출사업

주요 추진과제	사업명
	제품 유통 및 현장 활용확대 사업
	축산농가 경영비 절감 및 친환경 자원화 사업
농산업 창업보육 지원	현장맞춤형 창업지원
	농식품 벤처창업 교육
해외수출 사업화 촉진	우수농업기술 해외수출 사업화 촉진사업

자료 : 농업기술실용화재단(2013)

농업기술실용화재단이 농진청 국유특허의 처분·관리 업무의 위탁 및 기술평가, 거래기관으로 지정받아 활동을 시작한 이후 기술이전(거래) 실적 역시 지속적으로 증가되고 있는데, 특히 농산업체에 우수기술전시회 및 해외 바이오 기술이전 상담 등의 기술마케팅 활동의 활발한 전개와 국내외 기술수요자·공급자·금융기관과의 협력 네트워크 구축 등에 기여하고 있다.

<표 10> 농촌진흥청 출원건수 및 이전건수 변화 추이

(단위: 건)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012
출원건수	168	252	330	379	348	445
이전건수	275	227	244	193	305	498

자료 : 농림수산식품기술기획평가원·농업기술실용화재단

공공부문의 창출기술에 대한 기술수요자의 대부분은 중소기업이며, 특히 농림식품 R&D 분야에서는 이전 받은 기술이 상용화 단계에 이르기 까지 필요한 자원 확보가 어려운 기업이 대부분을 차지한다. 중소기업이 기술사업화 단계에서 자금조달의 어려움을 해소할 위해 정부는 기술평가를 통해 기술보증기금의 자금을 지원하고 있으나, 최근 3년간의 지원 실적에 따르면 농림수산식품을 포함한 바이오 관련 기업에 지원한 건 수나 금액의 비율이 전체의 1%에 지나지 않는다.

<표 11> 기술보증기금의 바이오 관련 기업 대상 기술금융 지원현황

구분		2010년	2011년	2012년
전체	건수	16,029	14,567	17,861
	금액(억원)	42,860	38,494	50,167
바이오	건수	120	98	106
	금액(억원)	592	558	863

농식품 중소기업체의 자금력 부족 및 기술금융시장에서의 취약성으로 인해 농식품 전용 금융펀드 조성 등의 금융지원시스템으로 농식품 모태펀드 사업이 추진되었다.(’11) 정부재정 위주의 보조·융자사업 방식 이외에 민·관 합작투자(Joint Venture) 형태의 새로운 자원조달시스템으로 농림수산식품 관련 생산·유통·자재·R&D 등 다양한 분야에 민간 자본을 유치하기 위해 도입된 금융정책으로 현재까지 1,842억원의 농식품모태펀드를 조성하고, 2,780억원 규모의 15개 자펀드 결성으로 57개 업체 898.3억원을 투자하고 있다.(농식품분야는 802.9억원으로 89.4%를 차지함)



[그림 9] 농식품모태펀드 및 농식품투자조합의 구조

농식품 모태펀드의 활성화 방안이 최근 ‘농림식품기술사업화활성화방안’에 포함되어 발표되었는데, 정보제공 확대, 리스크 완화, 투자활성화 등을 목표로 하여 <표 12>와 같은 내용을 담고 있다.

<표 12> 농림축산식품부 모태펀드를 통한 투자 활성화 계획

구분	모태펀드를 통한 투자 활성화	
정보제공 확대	관련기관간 MOU 체결, 투자로드쇼·FAIR 개최	
리스크 완화	컨설팅	사업화 쏠주기 무상 밀착 지원
	투자유치	벤처기업 인증시 우대(중기청 협조)
수익보장	경영체 우대	농림축산식품 연구개발사업, 우수기술사업화지원사업 신청시 우대
	수익률	해당 투자건에 대한 정부 지분 수익금을 운용사에 배당
추가 인센티브	관리보수	국유특허 해당 투자건에 대해 투자 잔액의 3.0%(기존 2.5%)
		향후 운용사 선정시 투자 경력 운용사에 가점(2점) 부여

자료 : 농림식품기술사업화촉진방안('13)

## V. 생태계관점에서의 기술이전사업화 전략의 개선방향

### 1. 종자개발 R&D 기술공급 측면에서의 문제점 및 개선방향

과거 종자개발 R&D 분야는 국민들의 안정된 식량공급을 위해 주로 생산량 증가에 기여하는 품종개발, 신 품종 육성을 목적으로 정부 주도의 연구개발이 이루어진 전통적인 공공 R&D 영역이었으나, 최근에 와서 종자개발 R&D의 목표 및 수요자의 다양화 추세가 나타나고 있다. 종자개발 R&D 분야에서 공공기술의 성격이 가장 분명한 농진청 및 소속연구기관의 R&D는 현재까지 큰 변화 없이 투자가 이루어지고 있으나, 다양해지

고 있는 종자개발 R&D 수요로 인해 다목적·다품목 대상의 연구개발이 이루어지고 있다. 그러나 종자개발 R&D는 교배 후 계통 육성 후에도 기능(형질고정) 검증 및 지역적응을 거쳐 품종 출원·등록 단계까지로 이루어진 복합적인 연구개발 활동이나, 이를 고려한 투자전략 및 성과관리체계가 수립되고 있지 않다. 또한 종자개발 R&D 성과의 확산·활용을 위한 조직이 분산되어, 투자대비 성과 활용이 종합관리 되지 못하고 있으며, 연구개발 성과에 대한 수요자 측면의 피드백이 어려운 구조로 되어있다. 즉 각 분야별 잠재적인 기술수요자들과의 상호작용이 매우 취약하며, 이러한 상호작용을 통해 종자개발 R&D 투자전략을 점검 및 개선이 어렵다.

종자개발 R&D 분야에서 기술공급자인 농진청 및 소속연구기관의 기술공급 역량을 강화하기 위해서는 우선 창출된 연구성과의 관리 강화가 시급하다. 개발된 신품종 등 연구성과의 공개 및 정기적인 품평회·전시회 등의 수준에서 기술사업화 전문지식을 바탕으로 조직적인 기술중개 업무를 통해 민간 기업에 이전을 효율적으로 수행할 수 있는 시스템 구축이 필요하다. 그리고 종자개발 R&D 분야에서 공공부문의 기술사업화 역량을 강화하기 위해서 기존의 기술사업화 전문조직의 기술사업화 업무의 범위를 종자개발 전 분야로 확대·적용하는 것이 필요하다.

한편, 공공부문의 종자개발 R&D의 기술공급 생산성 및 효율성을 향상시키기 위해서는 수행되는 R&D과제 기획단계에서 종자회사 등 관련 산업체의 기술수요자의 니즈를 반영시킬 수 있는 R&D 기획, 선정평가시스템과 수요자 측면의 연구개발 성과지표 전환 등의 성과평가시스템 등 전반적인 개선이 필요하다.

## 2. 종자개발 R&D 기술수요 측면에서의 문제점 및 개선방향

공공부문의 종자개발 R&D의 기술수요자는 종자회사들이며, 우리나라 종자회사들은 대부분 중소·영세 기업 수준으로 이전 받은 기술을 사업화 할 수 있는 역량이 부족한 것으로 판단되었다. 상위 몇 개 기업을 제외하고 자체 R&D 역량을 갖춘 기업이 많지 않으며, 자체 R&D 역량을 갖추었다할지라도 도입한 기술의 사업화 성공을 위해 필요한 추가적인 연구개발에 투입할 수 있는 인력이나 자금이 한계가 있다는 것이다. 따라서 기업에서 기술을 도입한 후 사업화에 필요한 후속적인 기술지원 서비스 제공 여부가 사업화 성공 여부에 직접적으로 영향을 줄 수 있다.

기술이전 받은 기업체에서 사업화의 어려움을 느끼는 부분이 기술의 성숙도, 신뢰도 측면으로 조사된 바, 이를 극복하기 위해서 기술이전 이후에 기술을 공급한 주체와 수요자와의 관련 기술·시장 정보의 교환 및 사업화를 위해 필요한 기술사양 등의 보완 등을 위해 의사소통과 협력이 필요하다. 특히 공공부문의 종자개발 R&D의 기술 수요자가 중소·영세기업인 점을 고려하여, 기술을 도입한 기업 및 해당 비즈니스 생태계 내 다른 기술혁신 주체들의 추가적인 기술개발 수요를 파악하여, 추가적 기술개발 지원서비스 프로그램을 제공하는 것이 요구된다.

### 3. 종자개발 R&D 기술이전사업화 환경인프라 측면의 문제점 및 개선방향

농림식품 R&D 분야에서 연구성과의 확산·활용을 강화하고자하는 노력들이 관련 R&D정책들로 가시화되고 있으며, 가장 최근에 ‘농림식품기술이전사업화촉진방안’을 발표하였다. 이를 통해 기술공급자 측면이 강한 농림식품 R&D 분야의 수요자로 농식품산업체를 주목하고, 지금까지의 농업현장중심의 기술보급체계에서 뛰어넘어 시장성·사업성 높은 R&D 성과의 기술이전사업화를 지원하는 R&D 성과확산체계를 정착시키는 과정 중이다.

농림식품 R&D의 성과확산체계의 변화를 가장 분명하게 보여주는 흐름은 기술이전사업화 전문조직의 설립·운영(농업기술실용화재단) 및 이를 통한 농림식품 R&D 분야 전반에 걸친 기술이전사업화 전문역량 강화

에 있다. 농업기술실용화재단이 설립된 이후 지식재산권의 전략적 관리, 기술금융 지원을 위한 기술평가, R&BD 사업 수행, 기술거래·중개 등의 업무를 통해 농진청 연구성과의 민간 확산·활용 실적의 향상을 가져왔으나, 기술이전사업화 전문역량 강화를 위한 농업기술실용화재단의 노력에도 불구하고, 현재까지 농식품 R&D 전 분야를 포괄할 수 있는 인력·예산 및 업무범위의 확장에는 한계가 존재한다. 특히 종자개발 R&D 분야는 연구성과의 관리 및 확산·활용의 업무가 여러 부처·청으로 분산되어 있으며, 농업실용화재단에서 담당하는 종자개발 R&D 성과의 확산·활용의 업무가 제한적인 수준이기 때문이다. 종자개발 R&D가 사업목표, 수행주체 및 추진체계 등에 따라 여러 부처·청으로 수행되고 있으며, 이에 따른 연구성과의 관리·확산 및 활용 업무도 각각 이루어지고 있고 있는 점 또한 이들 업무를 담당하는 전담조직의 기술이전사업화 역량의 차이가 큰 점들로 볼 때 종자개발 R&D 기술이전사업화 환경이 취약한 수준으로 분석되었다.

이러한 측면에서 우선적으로 공공부문의 종자개발 R&D 연구성과의 통합관리가 필요하며, 사업(과제)목적에 부합되는 연구성과의 확산·활용 전략 수립·이행이 요구된다. 즉 현재 투자되는 종자개발 관련 R&D 사업이 목적에 따라 다양한 연구성과로 산출될 수 있으며, 주관기관의 특성에 따라 전 단계 및 일부 단계를 지원하고 있는 종자개발 R&D 사업 전체를 포괄하여 연구성과를 통합관리하는 것이 필요하다.

종자개발R&D 분야의 기술이전사업화 역량을 집중하는 방안으로 점차 확대되어가고 있는 농림식품 R&D 연구성과의 민간활용을 위한 기술이전사업화 전문역량을 종자개발 R&D 분야에 적용시켜 특히 부족한 기술금융지원, 기술거래·마케팅 등의 활성화를 꾀할 필요가 있겠다.

## VI. 결론

우리나라의 R&D 성과 확산정책은 1990년대 말부터 본격적으로 추진되어 기술주도 모형에서(Technology Push)에서 수요중심의 시장주도 모형(Market Pull)으로 전환하고 2000년도에 제정된 기술이전촉진법이 마련되면서 본격적으로 공공부문의 R&D 성과의 민간 확산이 시작되었다. 이러한 정책 수립·이행과 더불어 R&D 성과를 관리하고 민간으로 이전하는 기술이전거래 전담조직(TLO)을 구축하면서 기술사업화에 관련된 직접적인 정부 정책지원이 집중되었고, 최근에는 인프라 구축에서 벗어나서 기술지주회사, 기술금융시스템 등의 R&D 성과의 경제적 성과창출을 가속화 하는 방향으로 나아가고 있다.

정부연구개발투자에서 연구성과의 민간 확산 및 활용 강화 추세에 따라 기존까지 정부주도의 공공기술의 성격이 큰 농림식품 분야 R&D 성과관리에도 점차 영향을 미치게 되어, 농업R&D 연구성과의 민간 기술이전 사업화를 전담하는 전문조직이(농업기술실용화재단) 설립·운영되었다. 농업기술실용화재단 설립을 통해 농진청의 국유특허의 민간으로의 이전 및 신기술의 사업화 등 농업R&D 연구성과의 민간 확산·활용 실적이 크게 증가하고 있다. 그러나, 전체 농림식품 R&D 성과의 민간 확산·활용을 담당하기에 농업기술실용화재단의 예산·인력 및 기술이전사업화 가능 업무 범위 등의 한계가 존재한다.

종자개발 R&D 분야는 과거에는 국가 식량자급을 증가를 위해 주로 생산성 향상을 위한 품종개발, 신품종 개발을 위해 추진되었으나, 현재는 수요집단 및 기술니즈의 다양화에 따라 다목적의 다품목을 대상으로 연구개발이 수행 중에 있다. 이러한 현황으로 인해 종자개발 분야에 대한 정부R&D 투자의 비효율성의 지적이 상존하나, 비효율성의 요인에 대한 다각적인 분석·검토는 전무한 상태이다. 따라서 본 연구를 통해 종자개발 R&D 분야의 연구성과의 공급과 수요현황에 대한 실증분석과 기술공급과 수요의 미스매치의 원인을 여러 각도에서 파악하였다. 현황 분석의 틀로 기술이전사업화 전략의 최신 연구동향인 비즈니스생태계 관점에서의 기술이전사업화모형을 도입하였는데, 이는 종자개발 R&D 연구성과의 민간 확산·활용의 활성화를 종자개발

분야의 정부 R&D 투자 효율성 제고의 핵심 동인으로 보는 가정으로 인함이었다.

기술이전사업화생태계모형은 지금까지 기술공급자 혹은 수요자 측면에서의 기술이전사업화 전략의 한계점 들로부터 기술이전사업화 각 주체와 정책·인프라 환경 간의 상호작용을 강조하는 새로운 개념의 전략이다. 공공부문의 종자개발 R&D의 범위의 선정, 기술이전사업화의 대상인 종자개발 R&D 성과의 다양한 유형 및 종자개발 R&D 투자현황 등 명확한 현황진단 후, 기술이전사업화생태계 작동 현황에 대한 분석하였다.

종자개발R&D 기술사업화생태계 모형의 기술공급, 기술수요, 환경·인프라 작동현황에 대한 실증분석을 통한 문제점으로부터 개선방향을 제시하였다. 먼저 종자개발 R&D 분야에서 기술공급자인 농진청·소속연구기관의 기술공급 역량을 강화하기 위해서는 창출된 연구성과의 관리 강화 및 종자개발 전 분야에 기술사업화 전문역량의 도입·적용 필요성이 요구된다. 또한 공공부문의 종자개발 R&D의 기술 수요자가 중소·영세기업인 점을 고려하여, 기술을 도입한 기업 및 해당 비즈니스 생태계 내 다른 기술혁신 주체들의 추가적인 기술개발 수요를 파악하여, 추가적 기술개발 지원서비스 프로그램을 제공하는 것이 필요하다. 결론적으로 체계적으로 점차 확대되어가고 있는 농림식품 R&D 연구성과의 민간활용을 위한 기술이전사업화 전문역량을 종자개발 R&D 전 분야에 확대·적용시켜 특히 부족한 기술금융지원, 기술거래·마케팅 등의 활성화가 필요하며, 이를 통해 창조경제 실현을 위한 농림식품산업의 기여 및 민간 종자기업의 육성이라는 농림식품 R&D분야의 정책적 목표 달성 조기화가 가능할 것으로 보인다.

## 참고문헌

- 권영관 (2011), 산업기술생태계 관점에서 본 기술이전사업화의 새로운 패러다임, 한국산업기술진흥원.
- 농림축산식품부 (2010), 제1차 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 및 5개년 실천계획.
- 농림축산식품부 (2013), 농림식품 과학기술 육성 중장기 계획(2013~2022).
- 농림축산식품부 (2013), 농림식품 기술이전·사업화 촉진방안.
- 미래창조과학부 (2007), 제2차 과학기술기본계획('08~'12).
- 미래창조과학부 (2013), 제3차 과학기술기본계획('13~'17).
- 미래창조과학부 (2013), 과학기술분야 정부출연(연) 기술사업화 추진계획(안).
- 산업통상자원부 (2009), 제5차 산업기술혁신계획('09~'13).
- 산업통상자원부 (2011), 제4차 기술이전·사업화 촉진계획('12~'14).
- 산업통상자원부 (2012), 제1차 산업융합발전 기본계획('13~'17).
- 산업통상자원부 (2013), 제6차 산업기술혁신계획('14~'18).
- 이영덕 (2010), 기술사업화, 도서출판두남.
- Arora, A., A. Fosfuri and A. Gambardella (2001), Markets for Technology, MIT Press.
- Athreye, S. and J. Cantwell (2007), "Creating competition?: Globalization and the emergence of new technology producers," Research Policy 36(2), pp. 209-226.
- Dussauge, P., et al. (1996), Strategic Technology Management, John Wiley & Sons.
- Gibson, D. (1996), "Inter-organizational Technology Transfer: From Standard Packages to Spin-offs," in J.B. Sedaitis (ed.), Commercializing High Technology: East and West, Rowman & Littlefield Pub.
- Goel, R.K., et al. (1991), "Guidelines for successfully transferring government-sponsored innovations," Research Policy 20(2), pp. 121-143.

- Goldsmith, H.R. (1995), A Model for Technology Commercialization. Mid-Continent Regional Technology Transfer Centre Affiliate's Conference, NASA Johnson Space Centre, Houston.
- Jolly, V.K. (1997), Commercializing New Technologies, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Mansfield, E., et al. (1971), "The Diffusion of A Major Manufacturing Innovation," in Research and Innovation in the Modern Corporation, New York: W.W. Norton and Company, Inc.
- Moore, G.A. (1996), Crossing the Chasm, Harper Business.
- Radosevich, R. and G.S. Smith (1996), "A Model for Entrepreneurship Infrastructure Development in the Creation of Technopolis," in J.B. Sedaitis (ed.), Commercializing High Technology: East and West, Rowman & Littlefield Pub.
- Teece, D. J. (1976), The Multinational Corporation and The Resource Cost of International Technology Transfer, Ballinger Publishing Co.

## 관련 법령

과학기술기본법  
기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률  
농림수산식품과학기술육성법  
산업기술혁신촉진법  
산업융합촉진법