

발 간 등 록 번 호

11-1541000-000837-01

농림수산물과학기술위원회

# 단위사업평가 결과보고서

원예시험연구사업  
(농촌진흥청 소관)

2011. 4



농림수산물과학기술위원회  
Science & Technology Committee, Agriculture, Forestry & Fisheries



# 목 차

I. 서 론 .....	1
1. 평가의 근거 및 목적 .....	3
2. 평가의 기본방향 및 방법 .....	4
3. 주요 평가항목 .....	9
II. 원예시험연구사업 현황 .....	11
1. 사업개요 .....	13
2. 사업의 연결체계 .....	2
3. 투입예산 .....	24
4. 성과현황 .....	25
III. 원예시험연구사업의 평가결과 .....	7 2
1. 계획 .....	29
1-1. 사업목적의 적절성 .....	9 2
1-1-1. 국정·농정목표 및 상위계획과의 부합성 .....	9... 2
1-1-2. 환경 및 여건변화에 대한 반영여부 .....	8... 4
1-1-3. 타 사업 유사연구와의 차별성 .....	0... 7
1-2. 추진체계 및 투자의 적절성 .....	4 9
1-2-1. 추진체계의 합리성 .....	4... 9
1-2-2. 연구분야별 투자의 적절성 .....	701
2. 성과의 수준 .....	130
2-1. 성과관리의 적절성 .....	0

2-1-1. 성과지표 및 목표설정의 합리성 .....	031
2-1-2. 성과관리체계의 적절성 .....	731
2-2. 성과의 수준 .....	4
2-2-1. 성과 현황 .....	74
2-2-2. 대표성과에 대한 질적 수준 .....	451
IV. 평가결과 요약 및 정책적 시사점 .....	6
1. 평가결과 요약 .....	163
2. 정책적 시사점 .....	176
2-1. 사업기획 .....	16
2-2. 사업관리 .....	8
2-3. 성과관리 .....	2
참고문헌 .....	197
부    록 .....	199

# 표 목 차

표 1-1. 외부 전문가 명단 .....	7
표 1-2. 원예시험연구사업 평가일정(2010.1.11. ~ 2010.4.28.) .....	8
표 1-3. 단위사업 평가항목 및 지표 .....	1
표 2.1. 농촌진흥청 사업의 종류 및 연도별 변화 .....	2
표 2-2. 국립원예특작과학원 원예시험연구사업 투입 인력현황 .....	2
표 2-3. 국가연구개발사업 대비 원예시험연구사업 R&D 투입 예산 .....	2
표 2-4. 원예시험연구사업 성과결과물(Output) 현황 .....	2
표 3-1. 이명박정부의 과학기술기본계획(2008~2012) .....	3
표 3-2. 제2차 생명공학육성기본계획(2007~2016) .....	3
표 3-3. 제1차 농림수산식품과학기술 육성 종합계획(2010~2014) .....	3
표 3-4. 연도별(2008-2010) 농정시책 방향의 변천 .....	3
표 3-5. 사업목적과 상위계획과의 연관율 .....	4
표 3-6. 원예시험연구사업 분야별 세부과제수 .....	4
표 3-7. 사업목적과 선정과제의 연도별 연관율 .....	4
표 3-8. 유기가공식품 수입현황 .....	4
표 3-9. 국가별 농림수산분야 중점 연구 추진 방향 .....	5
표 3-10. 농업과학기술 6개 분야별 기술수준 .....	5
표 3-11. 원예분야 중장기 연구개발 계획에 의해 분석된 국내외 기술수준 비교 .....	5
표 3-12. 기술수요조사 결과 반영과제(2010년) .....	5
표 3-13. 연도별 환경변화 .....	6
표 3-14. 6개 분야에 대한 한국과 주요 국가와의 기술 격차 .....	6
표 3-15. 원예특작분야 SWOT 분석에 근거한 대응전략 .....	6

표 3-16. 원예시험연구사업 6대기술분야 수준 분석 .....	7	6
표 3-17. 원예시험연구사업 세부기술분야 수준 분석 .....	7	6
표 3-18. 원예시험연구사업 7대산업분야 기술 수준 분석 .....	8	6
표 3-19. 2010년 농촌진흥청 기술수요조사 결과 .....	9	6
표 3-20. 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 R&D 투자 현황 .....	1	7
표 3-21. 7대 20개산업 중 원예연구분야 R&D 투자 현황(2007~2009년)2.....	7	7
표 3-22. 원예연구분야 부처별 R&D 투자 현황(2007~2009년) .....	3	7
표 3-23. 원예연구분야 7대 20개산업 및 부처별 R&D 투자 비중 .....	4	7
표 3-24. 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년) .....	9	7
표 3-25. 3개부청 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년) .....	0	8
표 3-26. 20대산업 중 원예연구분야 수행주체별 R&D 현황(2007~2009년) .....	8	8
표 3-27. 연구개발단계별 R&D 투자 비교(2007~2009년) .....	4	8
표 3-28. 부처별 연구개발단계별 R&D 투자 현황(2007~2009년) .....	5	8
표 3-29. 원예연구분야의 연구개발 단계별 R&D 투자 현황(2007~2009년) .....	8	8
표 3-30. 농촌진흥청 기존 시스템과 어젠다 시스템 비교 .....	9	9
표 3-31. 해외 국가별 R&D 기획·평가·성과관리 체계 .....	3	0 1
표 3-32. 국내 주요 부처별 R&D 기획·평가·성과관리 체계 .....	5	0 1
표 3-33. 농림수산식품분야 국가 R&D 사업 추진 현황(2010년 기준) .....	8	0 1
표 3-34. 국가연구개발사업과 농림수산식품분야 R&D 투자 현황 .....	9	0 1
표 3-35. 부처별 국가연구개발사업 R&D 투자 현황 .....	0	1 1
표 3-36. 연구개발단계별 R&D 투자 현황(3개부청 기준) .....	1	1 1
표 3-37. 7대산업별 연구개발 투자 현황(3개부청 기준) .....	1	1 1
표 3-38. 연도별 국가연구개발사업 예산현황 .....	2	1 1
표 3-39. 국가연구개발사업 대비 원예시험연구사업 R&D 투입 예산 .....	3	1 1
표 3-40. 원예시험연구사업 R&D 예산 비중 .....	3	1 1

표 3-41. 7대 20개산업 기준 원예시험연구사업 내 세부과제 분포 현황 ...6·1 1

표 3-42. 원예시험연구사업의 연구기간 분포 .....8·11

표 3-43. 원예시험연구사업의 연구개발단계 유형별 분포 .....9·1 1

표 3-44. 국립원예특작과학원 고유평가 항목 및 가중치의 변천 .....0·3 1

표 3-45. 국립원예특작과학원 고유평가 지표 및 가중치의 변천 .....2·3 1

표 3-46. 시험연구사업의 결과활용 종류 .....3·31

표 3-47. 책임운영기관평가를 위한 평가지표별 실적치 대비 목표치 .....4·3 1

표 3-48. 책임운영기관평가를 위한 평가지표별 산출방법 .....4·3 1

표 3-49. 분야별 심의위원 비율 .....9·31

표 3-50. 어젠다 과제평가 최종점수 산정기준 신·구 대조표 .....9·3 1

표 3-51. 농촌진흥청 원예시험연구사업 결과활용 심의기구 .....3·4 1

표 3-52. 연구비 1억원당 부처별 성과지수 .....4·41

표 3-53. 농촌진흥청 어젠다별 평가결과(2010년) .....6·4 1

표 3-54. 원예분야 시대별 핵심성과 요약 .....8·41

표 3-55. 원예작물 품종육성 실적(~2009년) .....9·4 1

표 3-56. 핵심 기술의 가치평가 및 경제적 파급효과 : 2009년 연구결과 .....1·5 1

표 3-57. 원예시험연구사업의 성과결과물(Output) 현황 .....2·5 1

표 3-58. 원예시험연구사업의 소과제 및 연구비 1억원당 성과지수(2008~2010년) .....5 1

표 3-59. 원예시험연구사업 우수성과 사례 과제목록(2008~2010년) .....4·5· 1

표 3-60. 대표성과의 비용편익분석 결과 .....9·51

표 4-1. 평가항목별 주요내용 .....4·71

표 4-2. 주요국의 연구개발비 국제비교 .....7·71

표 4-3. 국가별 농림수산분야 연구수행 유형 .....0·81

표 4-4. 산업기술분야 및 공공기술분야 유형별 정부역할 시나리오 .....1·8 1

표 4-5. 기초원천연구 육성 관련 국내외 현황과 과학기술기본계획 중점추진계획 ...8 1

표 4-6. 2009년 기술수요조사 결과목록 및 2010년 반영과제 .....	3·8 1
표 4-7. 국립원예특작과학원 융복합 연구 현황(2010년) .....	7·8 1
표 4-8. 국가연구개발사업 성과지표 .....	291
표 4-9. 농림기술개발사업 성과지표 .....	391
표 4-10. 국가별 기술이전 건수 및 기술료 수입 비교 .....	4·9 1
부록 표 1. 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 편익 산출 .....	4·4 2
부록 표 2. 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 비용편익분석 결과 .....	6·4 2
부록 표 3. 채소 병원체 진단 키트 개발로 인한 피해 저감액 산출 .....	7·4 2
부록 표 4. 채소 병원체 진단 키트 개발 편익 산출 .....	942
부록 표 5. 채소 병원체 진단 키트 개발 비용편익분석 결과 .....	052
부록 표 6. 백마 품종 육성 대일 수출액 산출 .....	252
부록 표 7. 백마 품종 육성 편익 산출 .....	32
부록 표 8. 백마 품종 육성 비용편익분석 결과 .....	452
부록 표 9. 네덜란드 농촌지도 및 연구 조직의 변화를 가져다준 요인 .....	4·6 2
부록 표 10. 주요국의 과제선정 및 평가 절차 비교 .....	862



# 그 립 목 차

그림 2-1. 원예시험연구사업 추진체계의 변화 .....4... 1

그림 2-2. 원예분야의 여건변화 .....6 1

그림 2-3. 농촌진흥청 원예시험연구사업 핵심 기술분야 .....7... 1

그림 2-4. 사업의 추진체계 .....9 1

그림 2-5. 국립원예특작과학원 조직도 .....2... 2

그림 2-6. 원예시험연구사업의 연결체계 .....4... 2

그림 3-1. 친환경 농산물 재배면적 추이 .....9... 4

그림 3-2. 농업과학기술 및 농산업 전체 기술수준 .....3... 5

그림 3-3. 경종 분야의 현재 기술수준 .....5... 5

그림 3-4. 농업 분야의 기술 발전 가능성 .....6... 5

그림 3-5. 한국과 주요 국가와의 기술 격차 .....2... 6

그림 3-6. 7대산업 중 원예시험연구사업의 연도별 과제비율 현황(2008~2010년) ... 7

그림 3-7. 7대산업 중 원예시험연구사업의 분야별 과제비율 현황(2008~2010년) ... 7

그림 3-8. 20대산업 중 원예시험연구사업의 연도별 과제비율 현황(2008~2010년) .. 7

그림 3-9. 20대산업 중 원예시험연구사업의 분야별 과제비율 현황(2008~2010년) .. 7

그림 3-10. 7대산업 중 원예연구분야의 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년) ... 8

그림 3-11. 원예연구분야의 연도별 연구수행주체 현황(2007~2009년) ...2..... 8

그림 3-12. 농업분야 기술 분야별 적절한 연구개발 추진 주체 .....3..... 8

그림 3-13. 원예연구분야의 연구개발 단계별 R&D 현황(2007~2009년) .6..... 8

그림 3-14. 원예시험연구사업 연구개발 단계별 유형 분포(2008~2010년 기준) .... 8

그림 3-15. 과제 책임자 및 사업평가 .....7... 9

그림 3-16. 어젠다 시스템의 업무 흐름도 .....8... 9

그림 3-17. 농촌진흥청 어젠다 시스템의 R&D 단계별 추진체계	9	9
그림 3-18. 기관고유사업과 공동연구사업의 구분 및 추진체계	10	1
그림 3-19. 원예시험연구사업의 연도별 투자 현황(2000~2010년)	4	1
그림 3-20. 각 산업(7대산업)에서 원예연구분야 비중(2007~2009년)	7	1
그림 3-21. 각 산업(20개산업)에서 원예연구분야 비중(2007~2009년)	7	1
그림 3-22. 원예시험연구사업의 작물 및 원예환경분야 세부과제 분포 비율	2	1
그림 3-23. 원예시험연구사업 작물 및 원예환경 분야의 기술별 과제분포 비율	2	1
그림 3-24. 원예시험연구사업 작물 및 원예환경 분야의 세부기술별 과제분포 비율	4	1
그림 3-25. 농촌진흥청 연구사업 평가체계	8	31
그림 3-26. 연구성과활용평가 추진체계 개념도	1	41
그림 3-27. 농촌진흥청 2010년 어젠다 평가대상 과제현황(소과제 817과제)	4	1
그림 3-28. 원예시험연구 소과제별 내부평가결과 등급 분포	7	4 1
부록 그림 1. 네덜란드 농업·농촌 R&D 체계 및 관련기관	3	62
부록 그림 2. NARO 평가 방법	8	
부록 그림 3. 한국연구재단의 선정평가 절차	0	72
부록 그림 4. 한국연구재단 과제평가의 전주기적 과정	1	72
부록 그림 5. 현재 농림수산물 R&D 관리체계	2	72



# 요 약

## I. 서 론

### □ 평가배경 및 필요성

- 농림수산물식품기술 육성 종합계획 세부과제로서 평가체계혁신을 제시하였으며, 이를 위하여 농림수산물식품과학기술위원회는 농촌진흥청 국립원예특작과학원의 원예시험연구사업을 평가하기로 함
- 농림수산물식품 관련 정책 및 R&D 종합계획과의 연계성을 점검하여 효율적인 재정운영 방안 등 투자개선방향 제시
- 체계적인 조사·분석과 평가를 통해 종합적으로 현황을 파악하여 예산 배분 방향, 정책·사업기획 등의 기초자료로 활용
- 농림수산물식품과학기술위원회 중심의 자체적인 평가로 농림수산물식품 R&D 효율성을 제고하고 중복투자를 방지하기 위함

## II. 원예시험연구사업 현황

### □ 사업개요

- 원예시험연구사업은 1962년부터 지속되어온 국가 농업연구 전문기관인 농촌진흥청의 기관고유사업임
- 평가대상 기간(2008~2010년)동안 연간 100~130억원이 투입되었으며, 채소, 과수, 화훼, 기타작물 및 원예환경분야를 중심으로 248개 소과제(915개 세부과제)가 수행되었음

○ 원예시험연구사업의 5대 목적

- 원예작물의 경쟁력 제고를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립
- 채소·과수·화훼 작물의 신품종 개발 및 고품질 재배법 개선
- 원예작물 환경보호·병해충 방제기술 개발에 따른 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급
- 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발
- 원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급

□ 사업추진배경

- 급변하는 대내외 여건변화를 수용함과 동시에 “원예산업의 경쟁력 강화 및 환경 친화적이면서 고부가가치 창출을 위한 고품질 생산 기술 개발”을 목적으로 원예시험연구를 지속적으로 일관되게 추진하고 있음
- 국가재정운용계획(2007~2011년)의 원예연구 정책방향 및 재정운영 부합
  - DDAFTA 등 대외 여건 변화에 대응한 농산물 품질고급화로 경쟁력 제고
  - 과학기술기본계획 및 국가기술지도에 부합되도록 추진
- 농업과학기술지도, 제4차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획, 농업과학기술 원예분야 중장기 연구개발 계획에 근거하여 추진

□ 투입예산과 성과

- 원예시험연구 R&D 규모는 2010년 기준 135.7억원으로 국가 전체 R&D 예산(12.4조원)의 0.1%, 농림수산식품 분야 전체 R&D 예산(7,754억원)의 1.8%, 농촌진흥청 전체 R&D 예산(4,605억원)의 2.9%를 차지하고 있으며, 그 비중은 지난 3년간(2008~2010) 일정하게 유지되었음(표 3-40. 참조)
- 2008년 대비 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년 성과는 2.4배 증가함
  - 논문성과(172건), 현장건설팅(158건) 및 영농활용(127건)이 차지하는 비중이 가장 높았으며, 품종 출원 및 등록을 포함한 산업재산권 성과는 평균 72건임(표 2-4. 참조)

### III. 평가결과 및 정책적 시사점

#### 1 사업기획

##### 가 평가결과

##### (1) 사업목적의 적절성

- 본 사업목적(5개 항목)은 상위계획-농정-사업목적 간의 상호 연계성은 있으나(표 3-5. 참조), 사업목적-과제선정 간의 연계성은 다소 부족함(표 3-7. 참조)
- 국내외 환경변화 및 수요에 유연하게 대처하기 위해 원예시험연구사업 내 다양한 분야의 연구를 수행하고 있음
- 원예시험연구사업은 타 사업에 비해 원예작물과 특용작물을 중심으로 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 집중적으로 투자되고 있음(그림 3-8. 참조)
  - 비경쟁적이고 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당하고 있음
  - 사업내 유사과제명의 경우 작물은 동일하나 사업의 세부 내용은 상이함(중복성 없음)
    - 2009년과 2010년에 동일한 소과제명이 3건 있음(부록 3. 참조)
- 전체 국가연구개발사업에서 R&D 수행주체는 출연연구소(41.2%)와 대학(23.8%) 및 기업(19.9%)이 대부분의 연구를 수행하고 있으나 농림수산식품 분야의 R&D는 대부분 국공립연구소 및 정부부처에서 수행되고 있음(표 3-24. 참조)
  - 주관기관을 기준으로 농림수산식품부 전체 연구비의 55.1%, 농촌진흥청 전체 연구비의 85.0%가 정부기관에서 수행되고 있음(표 3-25. 참조)
  - 이는 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안정적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결함
- 국가연구개발사업에 비해 공공성이 강한 기초단계와 응용단계에 대한 비율은 높고 개발단계는 다소 낮음(표 3-27과 그림 3-14. 참조)

- 영역횡단형 융합기술의 발전에 따라 개발단계의 사업이 진행되고 있으며, 개발된 기술 중 경제적 가치가 높고 재창출이 가능한 부분은 민간으로 이양하고 있음
- 고부가가치화 및 농산업의 발전을 위해 다양한 분야와의 융복합기술이 접목되고 있음

## (2) 추진체계 및 투자의 적절성

- 국내 타 부처 및 주요 선진국의 R&D 추진체계와 비교해 보았을 때, 이론상의 논리나 방법론 등 체계는 매우 선진화되어 있음
- 어젠다에 포함된 대중과제가 상시 조정이 가능한 체계를 구축하고 있어 사회적, 기술적 트렌드와 기술수요를 즉시 반영시킬 수 있는 점은 높이 평가됨
- 어젠다 트리에 의한 과제의 설정이 국정 및 농정목표 등 상위계획에 부합하도록 수립되는 경향이 강하므로 지속적으로 추진되어야 할 기초연구에 대한 투자 비중이 감소할 가능성 있음
- 전체 국가연구개발사업 R&D 대비 농림수산식품분야 예산은 2008, 2009년 7.0%에서 2010년 5.7%로 감소한데 반해, 원예시험연구사업 R&D 예산은 지난 3년(2008~2010년)간 유지되고 있음(표 3-40. 참조)
- 국가연구개발사업 전체 R&D 예산의 0.1%, 농림수산식품분야 전체 R&D 예산의 1.3~1.8%, 농촌진흥청 전체 R&D 예산의 2.6~2.9% 차지함
- 어젠다 시스템 도입(2009년)을 전후로 5년 이상 장기과제의 비중이 현저한 차이가 있었음(표 3-42. 참조)
- 주요 작물인 채소, 과수, 화훼 분야에 고르게 투자되었음(그림 3-19. 참조)
- 기초, 응용, 개발, 기타의 4개 유형별 비율이 유사했던 농림분야(3개 부처)의 결과와 달리 기초와 응용연구의 비율이 높았음(표 3-43. 참조)
  - 공공기술분야 정부의 역할과 부합함

## 나 정책적 시사점

### (1) 사업목적에 부합하는 세부과제 도출

- 원예시험연구사업 목적을 고르게 달성하기 위하여 상대적으로 미비한 항목과 관련된 과제 수 또는 예산의 배분 조정 및 확대가 필요함
  - 친환경 안전농산물 생산기술 개발 및 보급
  - 원예작물의 수확 후 관리기술
  - 저장 및 고품질 유지기술 개발
  - 원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급체계 향상
- 원예시험연구사업 전체에 대한 control tower로서 기획부서의 기획조정역할의 확대가 필요함
- 안전성 확보 및 고부가가치 기술 개발에 대한 기술수준을 높이기 위해 농촌진흥청 내·외부 전문인력과 협력하여 연계 연구하는 방안 필요
- 중요성이 높고 미래 기술수요가 발생할 가능성이 큰 분야에 대해 정부차원의 분야별 Mega Project 발굴이 필요함

### (2) 농업분야 기술수준 향상을 위한 대책 마련 필요

- 국가안보 및 기반산업으로서의 농업 및 원예분야 연구에 대한 중요성을 사회전반에 확산시키고, 이에 따라 예산과 연구인력을 증가시켜야 함
  - 현재 연구자들이 연구에 몰입할 수 있는 환경이 열악함
  - 행정전문 인력과 보조인력(인턴연구원, 단기계약직 등)을 활용하여 연구자들의 과도한 행정업무에 대한 부담을 경감시켜줘야 함
- 연구보조업무를 위한 무기계약직 또는 장기계약직 활용을 위한 예산 비중을 늘려야 함
  - 생육조사나 분석업무 등 원예연구의 특성상 보조인력(계약직 연구원 등)이

전문분야의 기술을 습득하여 자발적으로 연구보조 업무를 수행하기 위해서는 최소 6개월 이상이 소요되므로 단기계약직 연구원 활용에는 한계가 있음

- 실질적인 과제수행에 직접 참여하여 연구를 수행할 수 있는 박사급연구원 및 박사후연구원 활용을 위한 다각화전략 수립이 필요함
- 융복합연구를 위해 다양한 분야의 우수한 연구 인력들이 농업분야로 유입될 수 있도록 계약직연구원에 대한 경제적·사회적 처우 개선 필요함
- 농촌진흥청 기관 내부 또는 외부 우수 연구자들과의 학문적 교류 및 공동연구를 통한 기술수준의 국가적 향상 및 선도 역할을 기대함
- 본 평가대상인 원예시험연구사업은 기관고유사업의 성격이 강하므로 상대적으로 미진한 분야나 생물자원 확보 등 국가적으로 필요성이 인정되는 기초 분야에 대한 정책적 고려를 확대할 필요성이 있음
- 농업연구 중 기초 및 기반분야에 대한 예산지원 확대
- 기초기반연구의 기틀을 마련하고 이를 유지·강화·확대가치창출을 위한 연구인력 보장
- 연구의 자율성과 독립성 적극 보장
- 기존의 정량적 성과중심 평가에서 벗어나 고유의 목적과 국가적 중요성을 고려한 새로운 성과측정 방법을 적용시켜야 함
- 기초연구의 중요성 인식과 학문적 가치를 확대시킬 수 있는 홍보 강화
- 외부 수탁연구에 대한 활발한 참여 유도
- 각 부서 및 기관의 결재권자의 영역확대의 필요성 인식과 적극성이 요구됨
- 또한 이미 제도화되어 있는 해외출장, 인센티브 지급 등의 실질적인 혜택에 대한 지속적인 홍보를 통해 참여율을 높여야 함

### (3) 국가연구기관으로서의 위상 강화 및 정책적 지원 확대

- 원예분야의 현재 수요와 기술역량을 객관적으로 정확하게 파악하여 정부의 역할과 범주에 대해 명확하게 규명함과 동시에 역할 수행을 위한 연구기관에 대한 재정적인



지원도 병행되어야 함

- 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 원예분야의 공공수요는 현재에도 존재하며, 미래에도 계속 발생할 것임
- 원예분야의 특성상 대부분의 연구가 국가기관(농촌진흥청, 농림수산물식품부)의 주도로 이루어지고 있으며, 특히 고품질 안전 농산물 생산 및 현장지원 등 비배재성과 비경쟁성이 강한 분야의 연구는 국가에서 책임져야 할 의무가 있음
- 농촌진흥청은 우리나라에서 유일한 국가농업연구기관으로서 국민의 안전한 먹거리 공급과 농촌발전·농민복지 향상을 위해 기초분야에 대한 연구를 충실히 수행할 수 있도록 정책적 지원(예산 및 독립성 보장 등)을 해주어야 함
- 기초연구의 결과는 응용연구의 기반이 되며, 기초연구에 대한 정부의 역할이 매우 크다고 할 수 있음

#### (4) 유사연구 사업간 중복성에 대한 올바른 검증과 개선방안 모색

- 전산에 의한 외부 평가나 비전문가에 의한 평가에 대비하여 유사연구의 중복성에 대한 오해를 해소하기 위하여 금후 사업명에 대한 전체적인 항목조정의 확인이 꼭 필요함
- 또한 연구 과제명을 정할 때 구체적이고 세부적으로 만드는 것이 중복과제로 오인되는 것을 피할 수 있음
- 중복성 논란에 대한 오해를 해결하기 위해서는 과제 도출 시 부서 및 과 단위의 연구책임자 회의를 통한 사전 검토 및 조정이 필요함
  - 또한 과제관리시스템 상에서 동일 과제명에 대한 자동여과기능이 추가되어야 함(필터링을 위한 로직개발 필요)

#### (5) 타 기술 분야와의 융복합에 있어 능동적·적극적 추진

- 기관(농촌진흥청) 내 융합을 위한 통합적 사업관리의 성공적인 수행을 위해서는 연구 주체에 대한 개별적인 평가관리가 필요함

- 농업이 주도하는 생산성 있는 융복합연구를 추진하기 위해서는 연구수행 주체의 능력을 개발하고 다양한 분야의 전문인력을 유인함으로써 인적 인프라를 구축해야 함
  - 농업분야의 역량을 키워 주도권을 행사할 수 있도록 해야 함
  - 현 연구인력의 재교육과 다양한 분야의 전문인력 유인
- 연구인력을 대상으로 한 영역횡단형 융복합연구에 대한 재교육 및 능력 개발이 필요함
  - 융복합연구에서 소재 개발 및 원천 재료의 공급자인 원예특작과학원이 주도적인 역할을 수행하기 위해서는 인적자원이 가장 중요함
- 기초 및 응용단계에서 발굴된 성과는 기관 내 또는 타 기관에 제공하여 기술개발 및 실용화로 이어질 수 있도록 유도하고 지원을 강화해야함
- 연구 성과의 환원을 위한 체계적이고 구체적인 로드맵 마련
  - 현재 융복합 연구는 많으나 그 이익이 농업분야로 환원되고 있는지는 의문
  - 성과의 환원을 위한 성과활용 시스템 구축
- 타부처와의 투자 중복성 회피를 위해 부처간 협의 체계 구축 및 다부처 공동사업 추진
  - 국제협력, 보건복지, 약품안정성, 신성장동력, 녹색기술 등에서 중복되는 연구과제 존재(예, 식물공장 - 국립원예특작과학원 vs 농림수산식품부 vs 지식경제부 또는 중소기업청)하므로 역할 분담이 필요함
- 원예작물의 안전생산 및 안전생산물에 대한 관심이 점차 고조되어 이용가치사슬 관계의 구축이 형성되고 있으므로 앞으로는 종합적 안전개발이 필요함

## 2 사업관리

### 가 평가결과

#### (1) 종적인 조직관리와 횡적인 연구관리 시스템

- 연구원 한사람에 관련된 연구는 어젠다 시스템의 연구와 기관고유연구를 동시에 수행하며 각각의 관리자 지시를 받고 연구예산은 통합되어 사용하고 있음
- 연구 관리가 횡적으로 되어 있는 어젠다 시스템은 이론상의 논리나 방법론 등 체계는 매우 선진화되어 있음
  - R&D 관리를 탄력적으로 상시 조정이 가능한 체계를 구축하고 있어 사회적, 기술적 트렌드와 기술수요를 즉시 반영시킬 수 있다는 점은 높이 평가됨
    - 그러나 연구 진행과정이나 예산관리가 직접적이며 효율적으로 이루어질 수 없는 횡적조직에 의하여 이뤄지고 있음
- 조직관리와 연구관리가 이원화되어 있음
  - 조직은 기존의 체계에 맞춰 관리하면서 연구관리는 세부과제가 부서별로 구성되어 있지 않고 어젠다 트리에 맞춰 여러 기관과 부서가 담당
    - 종적인 조직관리와 횡적인 연구관리를 통해 매트릭스 체계의 연구관리 시스템 운영으로 업무의 효율성을 높이하고자 하였으나 기존 방식과의 차이로 인해 운영상의 문제점들이 나타날 수 있으므로 외부 전문가의 심층진단이 필요해 보임

#### (2) 결과평가 및 보상규정에 대한 문제점 대두

- 원예시험연구사업(기관고유사업) 결과 평가의 문제점
  - 2010년 어젠다별 평가결과, 계속과제 하위 20%와 불량완결과제에 대해 예산삭감, 통합, 조기종결, 협약중단 등의 조치를 시행하고 있음(표 3-53. 참조)
  - 그러나 원예시험연구사업 평가에서는 5등급평가 중 탁월(24.3%), 우수(58.3%), 보통(17.5%)의 3단계 등급에만 편중되어 있고 미흡과 불량과제는 없음(그림 3-28. 참조)

- 타 사업과의 경쟁력 강화를 위하여 과제결과물을 토대로 미흡이나 탈락을 선별하여 개선점, 지적사항 등을 과감히 수정·보완하는 시스템 도입 필요
- 우수 사례에 대한 보상규정 확대 및 활성화 필요
  - 대표성과의 이용편의 분석결과는 우수하며, 성공사례로 인정 가능함
  - 어젠다 시스템의 관리체계 및 평가결과에 의하면, 상위 10% 이내 평가과제 중 최우수과제 책임자는 3년간 신규과제 참여시 선정평가 최종점수의 5% 가점 부여함
  - 이는 연구책임자에 대한 보상 규정만 마련되어 있어 불합리함

### (3) 연구결과 분석을 위한 정보분석 시스템의 활용도 제고 필요

- 농촌진흥청은 농촌진흥사업종합관리시스템(ATIS)을 운영하면서 연구과제관리, 성과관리, 고객관리, 고객지원, 정책분석통계 등의 방대한 정보를 구축제공하고 있으나, 분석을 위한 접근에 제한이 있어 원예시험연구사업을 위한 다양한 분석에 미비한 부분이 있었음
- 연구결과가 지식자료로 활용될 수 있도록 충실한 데이터관리를 하고 정보화 자료로 이용되도록 하여야 함에도 불구하고 농촌진흥청 전체 연구 자료를 충분히 사용할 수 없도록 되어 있음
- 농촌진흥청 전체 연구의 결과에 대한 자료가 입력되어 충분한 정보화 자료를 만들 수 있어야 하며 이것이 지식산업으로 연결되어야 함

## 나 정책적 시사점

### (1) 연구관리 이원화시스템 도입을 통한 조화 유도

- R&D 연구관리에 있어 부분적으로 어젠다 시스템을 적용(이원화체계)
  - 기초연구, 유전자원 수집 및 보존, 기관고유사업 등 지속적으로 연구되어야 할 부분이나 민원의뢰시험, 외부 수탁연구 등은 특수한 목적성을 인정하여

어젠다 체계를 따르지 않고 별도의 연구관리 체계로 유지함

- 그 이외의 부분에 대한 연구는 어젠다 체계에 따라 연구관리(TF팀 형태)

## (2) 연구의욕 고취 및 연구결과의 질적 향상

- 해당 연구책임자에 대한 가산점 부여뿐만 아니라, 참여연구원 전체에 대한 인센티브 차등 지급이 필요함
  - 금전적 보상
  - 인사고가에 반영
  - 해당년도 연구성과 산출 시 가산점 및 가중치 부여
  - 종료과제에 대한 실용화 및 산업화에 적극 동참 유도
  - 특허 및 기술이전 등 지식재산권 소유에 대한 권리도 함께 부여
  - 전문가 양성을 위해서는 종료과제와 유사한 연구에 대한 계속(심층)연구 수행 희망 시, 타 분야와의 교류 및 학습활동에 적극 지원

## (3) 사용자를 위한 정보 공유의 확대

- ATIS에 구축되어 있는 방대한 정보를 필요에 따라서 매뉴별 사용자의 접근성을 재분석하는 것이 필요함
  - 중점투자 또는 문제점 개선에 절대 필요
    - 명확하고 정확한 평가가 이루어지도록 충분한 자료의 제공 및 협조 등에 대한 지속적인 협의가 필요함
    - ATIS 구축현황 : 연구과제 2,036항목, 성과관리 1,160항목, 고객관리 261항목, 고객지원 155항목, 정책분석통계 42항목

### 3 성과관리

#### 가 평가결과

##### (1) 성과지표 및 목표설정의 합리성

- 농촌진흥청 책임운영기관 평가결과에 따라 연도별 성과 평가지표를 수정 및 보완한 결과, 타 기관의 성과지표에 비해 매우 우수함
- 원예시험연구사업평가를 위한 차별화된 성과지표는 부족함
  - 기존에 정형화된 성과지표로는 농촌 대민지원, 현장컨설팅, 영농활용 등 국가연구기관으로서의 주요 임무에 대한 정량적 연구성과 도출이 어려움
  - 연구 목표설정과 평가방법에 대한 가중치 설정이 합리적이지 못함
- 성과목표는 상승지표 산출방법에 따라 최근 3년간의 평균치에 평균증가폭을 가산하여 매우 도전적으로 설정하였음

##### (2) 성과관리 체계의 적절성

- 성과관리 및 활용에 대한 제도적 체계는 잘 정립되어 있음
- 그러나, 기관고유사업인 원예시험연구사업의 경우에는 성과 평가 및 관리 체계의 적용을 받고 있음에도 불구하고 현재 미흡과제는 전무함
  - 최소한 미흡과제에 대한 원인 분석 등을 통해 재발 방지에 활용할 수 있도록 하는 시스템 개발이 시급함
- 결과활용 추진체계는 잘 정립이 되어 있으나 실질적인 연구성과를 확산시킬 수 있는 구심점이 미비하므로 개발자와 지도인력 및 공급자와 보다 적극적 사슬체계 구축이 필요함
- 연구과제의 성과관리에서 연구결과물의 산업화가 가능한 경우에서 수혜자를 위한 충분한 조치가 없음

### (3) 성과 현황

- 2008년 대비 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년 성과는 2.4배 증가함
  - 어젠다 시스템 도입(2009년) 이후, 소과제 및 연구비 1억원당 현장컨설팅, 영농활용 및 논문성과 지수는 향상되었음
    - 논문성과(172건)와 현장컨설팅(158건)이 차지하는 비중이 가장 높았음
  - 지식재산권에 확보에 대한 중요성을 인식하면서도 이에 대한 성과는 낮음
    - 산업재산권과 품종육성 성과는 원예분야 특성상 동일한 의미의 성과이며, 이 둘을 포함한 지식재산권 성과(72건)는 논문성과(172건), 현장컨설팅(158건) 및 영농활용(127건) 다음으로 높았음

### (4) 대표성과에 대한 질적 수준

- 대표성과 3개는 모두 경제성이 있는 것으로 나타남
  - 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구(B/C ratio 89.22)
  - 나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발(19.87)
  - 로열티 대응 국화 백마 품종 육성(33.77)

## 나 정책적 시사점

### (1) 원예시험연구의 특성 반영이 가능한 성과지표 개발 및 보완

- 원예시험연구사업의 특수성을 충분히 반영시킬 수 있는 고유의 평가 지표의 개발 및 보완이 요구됨
  - 현재 국가 평가제도에서는 주로 논문(SCI), 특허 및 기술이전 등의 성과지표를 사용함
    - 그러나 농촌진흥청은 타 부청과 비교했을 때 국가적 당위성과 준립의 목표 및 역할이 다르므로 기존 성과지표 이외의 새로운 지표를 개발하여 적극

홍보함과 동시에 평가의 기준으로 추가 제시 하여야 함

- 또한 국가과학기술위원회 평가에서도 각 부처별 특이적 지표를 반영하여 다양화할 필요가 있음(기관의 특성을 반영할 수 있는 평가방법 개발)
- 농촌진흥청 업무특성상 농업현장에서 필요한 품종 및 재배법 등 영농활용기술이 가장 두드러진 성과임
  - 따라서, R&D 수행기관별 업무특성에 맞는 평가인자를 도입하여 활용할 수 있도록 국가과학기술위원회에 건의할 필요가 있음
- 프로세스관점 지표는 공통으로 사용하고, 고객관점의 지표 및 성과지표별 가중치는 보다 세분화하는 등 정량적 평가 지표의 개발이 요구됨
- 결과활용 지표는 기술적·정책적·활용적 평가 등으로 단순화 할 필요가 있음

## (2) 성과향상을 위한 성과지표 개선안 제시

□ 평가지표 유형을 다양화할 필요가 있음

- 원예시험연구사업의 고유목적에 잘 반영할 수 있고 그 목적에 맞게 연구가 충실히 수행 되었을 때, 스스로 목표 대비 달성율에 대한 가치를 높이기 위함
- 연구결과에 대한 대외적 평가 및 가치를 높이기 위하여 계획 단계에서부터 각각의 연구 특성에 맞는 평가지표 유형을 만들어서 연구원이 선택할 수 있도록 하여야 함
  - 연구의 유형에 따라 가장 적합한 성과지표 및 지표 가중치를 다르게 적용시킬 필요가 있음
- 예를 들면,
  - (대안 1) 논문 등의 지표로 평가 받고 싶은 그룹 (기초, 응용, 개발 등 연구개발 단계별로 다양화)
  - (대안 2) 현장 적용 등으로 평가 받고 싶은 그룹(현장적용, 영농활용, 컨설팅, 현장보급 등에 따른 분류)
  - (대안 3) 융합형(대안 1 + 대안 2)



(2) 성과관리 체계의 효율적·합리적 개선 필요

- 특허 등 산업재산권에 대한 일부 배타적 독점권 확대
  - 국가기관에 의해 개발된 특허 등의 지식소유권 활용(산업화)에 있어 법제에 의해 다수의 수요자에게 공급해야 할 의무가 있음
  - 그러나 이러한 요인은 농촌진흥청에서 개발된 원천기술에 대한 상용화와 산업화의 저해 요인으로 작용하고 있으므로 공공적 성격보다 사업화 성격이 강한 기술의 경우에는 사업화 유도 및 활성화를 위하여 일부 배타적 독점권을 인정해야 할 필요가 있음
  - 종자산업법 상 보호품종이나 특정 기술의 특허 등 공공적 성격이 강한 산업재산권은 통상실시를 하되, 이 외 산업화에 필요한 부분에 한해서는 전용실시권을 인정할 필요가 있음
- 이는 산업화가 가능한 기술의 경우에는 산업체나 기업 등에 이전하여 산업화 및 사업화를 활성화시키고 기술적 가치를 높이기 위함

## 원예시험연구사업 평가결과요약

항목	긍정적인 면 ⇨	부정적인 면 ⇨	개선안
<b>사업목적의 적절성</b>			
상위계획과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 본 사업목적(5개 항목)은 상위계획 및 농정시책과의 부합성이 높음</li> <li>● 특히, 농림수산물과학기술 육성 종합계획과의 부합성이 높은 것으로 판단됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 본 사업의 목적과 도출된 세부과제(선정과제) 간의 적합성은 사업목적 세부항목에 따라 차이가 있음</li> <li>● 안전 농산물 공급, 고품질 유지기술 개발, 종자생산과 기술보급과 관련된 사업목적과 선정과제의 연관성은 다소 낮음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 세부과제 도출시 어젠다 트리에 맞춰 주요 현안에 대한 과제만을 발굴할 것이 아니라, 상대적으로 미진한 분야나 국가적 필요성이 인정되는 기초분야에 대한 예산과 인력의 배분 조정, 확대 및 연구의 자율성과 독립성 보장이 필요함</li> <li>● 원예시험연구사업 전체에 대한 control tower로서 기획부서의 기획조정 역할의 확대가 필요함</li> <li>● 안전성 확보 및 고부가가치 기술 개발에 대한 기술 수준을 높이기 위해서는 농촌진흥청 내부 또는 외부의 전문인력과 협력하여 연계 연구</li> </ul>
환경 및 여건변화 등의 반영여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국내의 환경변화 및 수요에 유연하게 대처하기 위해 이해관계자 수요조사를 통해 다양한 분야의 연구를 발굴하여 수행하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사회적으로 중요성이 증가하고 있음에도 불구하고 7대 산업 중 IBNT 융합 산업과 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술과 관련된 분야에 대한 연구가 미흡함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7대산업 중 IBNT 융합 산업과 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술과 관련된 분야에 대한 투자 활성화가 필요함</li> </ul>
타 사업 유사 연구와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 타 사업 유사 연구와의 중복성은 없음</li> <li>● 비경쟁적 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당하고 있음</li> <li>● 일부 중복적 성향을 나타내는 부분은 원예작물의 이용성을 증대시키기 위한 융복합산업의 발전으로 생각됨</li> <li>● 원예작물과 특용작물을 중심으로 종자산업 및 생산에 집중 투자되고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 원예시험연구사업 내 유사과제명에 대한 시정이 필요함</li> <li>● 원예분야 및 융복합 연구 전반의 기술수준 향상이 필요함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유사연구 사업과의 차별성을 나타내기 위해 최소한 사업명에 대한 전체적인 항목 조정과 작명의 신중함이 필요함</li> <li>● 포괄적 제목에서 보다 구체적이고 세부적인 제목으로 바뀌어야 함</li> <li>● 과제 도출 시 부서 및 과 단위의 연구책임자 회의를 통한 사전 검토 및 조정이 필요함</li> <li>● 안전한 먹거리 공급과 농촌발전농민복지 향상을 위한 기초 및 기반연구에 충실할 수 있도록 정책적 지원                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예산 증액 및 연구인력 증원</li> <li>- 연구의 자율성과 독립성 보장</li> <li>- 성과중심 평가에서 탈피</li> <li>- 기초연구의 중요성과 학문적 가치에 대한 홍보 강화</li> </ul> </li> <li>● 전문 인력을 유인함으로써 인적 인프라를 구축함과 동시에 체계적이고 구체적인 로드맵 마련이 필요함</li> <li>● 영역횡단형 융복합연구를 주도적으로 이끌어갈 현 연구인력에 대한 교육 강화</li> <li>● 기술수준 향상을 위해 연구에 몰입할 수 있는 환경을 제공해 주어야 함</li> </ul>

항목	긍정적인 면 ⇨	부정적인 면 ⇨	개선안
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 예산 및 인력 확충</li> <li>- 다양한 분야와 학문적 교류 활성화</li> <li>- 외부 수탁연구에 활발한 참여 유도</li> </ul>
<b>추진체계 및 투자의 적절성</b>			
추진 체계의 합리성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 09년 도입된 어젠다 시스템의 논리나 방법론 등의 체계는 매우 선진화되어 있음</li> <li>• 환경변화와 기술수요를 즉각 반영시킬 수 있는 탄력적인 연구관리 체계를 도입함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 조직관리와 연구개발 관리가 이원화되어 있어 운영상 문제점이 나타날 수 있음</li> <li>• 농촌 대민지원, 현장 컨설팅, 민원상담 등 국가 연구기관으로서의 고유 임무와 기초 연구에 대한 투자가 감소할 우려가 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구관리에 있어 부분적으로 어젠다체계 적용(이원화체계)</li> <li>• 기초연구, 유전자원 수집 및 보존, 기관 고유사업 등 지속적으로 연구되어야 할 부분이나 민원의뢰시험, 외부 수탁연구 등은 특수한 목적성을 인정하여 어젠다체계를 따르지 않고 별도의 연구관리 체계로 유지함</li> </ul>
투자의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농림수산물식품분야의 R&amp;D 예산은 대폭 감소되었음</li> <li>• 그러나 본 사업의 예산은 지난 3년간 유지되고 있음</li> <li>• 기초 및 응용단계 연구의 비율이 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어젠다 체계 도입 직후(09) 3년 이하 단발성 과제의 비중이 두 배 이상 증가하였음</li> <li>• 원천기술 및 핵심기술이 부족함</li> <li>• 성과위주의 과제 발굴이 우려됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 특성을 고려하여 장기과제의 비중을 50% 내외 수준으로 유지할 필요성은 있음</li> <li>• 중요성이 높고 미래 기술수요가 발생할 가능성이 큰 분야에 대해 정부주도의 Mega Project 발굴</li> <li>• 응용 및 실용화 등 농산업 전체 기술의 기반이 되는 기초단계 연구에 대한 경제적 지원 증대</li> </ul>
<b>성과관리의 적절성</b>			
성과 지표 및 목표 설정의 합리성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매년 평가지표를 수정·보완한 결과, 타 기관에 비해 우수함</li> <li>• 성과목표는 상승지표 산출법에 따라 매우 도전적으로 설정하였음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대민지원, 현장컨설팅, 영농 활용 등 국가연구기관으로서의 임무 수행에 대한 정량적 연구성과 도출이 어려움</li> <li>• 국가연구기관으로서 주요 연구에 대한 목표 및 가중치 설정이 합리적이지 못함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 사업의 특수성을 충분히 반영 할 수 있는 고유의 평가 지표의 개발 및 보완이 요구됨</li> <li>• 연구결과에 대한 대외적 평가 및 가치를 높이기 위하여 평가지표 유형을 다양화할 필요 있음</li> <li>• 농촌진흥청 존립의 국가적 당위성과 목표 및 역할을 충분히 설명할 수 있는 새로운 지표 개발하여 평가의 기준으로 제시하여야 함</li> </ul>
성과관리 체계의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 성과관리 및 활용에 대한 제도적 체계는 잘 정립이 되어 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기관고유사업인 본 사업의 경우에도 성과활용 체계를 따르고는 있었으나 미흡과제가 전무함</li> <li>• 미흡과제에 대한 원인 분석 등을 통해 재발방지에 활용하도록 하는 시스템 개발이 시급함</li> <li>• 연구 성과를 확산시킬 수 있는 구심점이 미비함</li> <li>• 연구결과물의 산업화가 가능한 경우, 수혜자를 위한 충분한 조치가 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과제결과물을 토대로 미흡이나 탈락의 선별과 이에 따른 사후관리가 요구됨</li> <li>• 우수 사례에 대한 보상규정 확대 및 활성화 필요</li> <li>• 지식소유권 활용(산업화)에 있어 일부 배타적 독점권을 인정할 필요가 있음</li> <li>• 연구과제의 목표에서 사업화가 가능한 과제는 사업시점부터 공동연구 등을 통하여 부가가치가 높은 방법으로 유도할 필요가 있음</li> <li>• 성과결과물의 활용에 있어 실질적인 수혜자들이 혜택을 볼 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 함</li> </ul>

항목	긍정적인 면 ⇨	부정적인 면 ⇨	개선안
<b>성과의 수준</b>			
성과 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>어젠다 시스템 도입 (09) 이후, 전체 성과 결과물이 2.4배 증가 하였음</li> <li>소과제 및 연구비 1억 원당 현장건설팅, 영농활용 및 논문성과 지수는 향상되었음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지식재산권 확보에 대한 중요성을 인식하면서도 이에 대한 성과는 낮음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>품종이나 유전자원 등록 성과를 지식재산권 범주에 포함시키는 방안 검토 요청</li> <li>연구의욕을 고취시키고 연구결과의 질적 향상을 위해 연구책임자 뿐만 아니라 참여 연구원에 대한 보상규정 확대</li> </ul>
대표성과 질적수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 평가에서 선택한 대표성과 3개는 모두 경제성이 있는 것으로 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당사항 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당사항 없음</li> </ul>

I

# 서론

1. 평가의 근거 및 목적
2. 평가의 기본방향 및 방법
3. 주요 평가항목



# I. 서론

## 1. 평가의 근거 및 목적

농림수산물식품기술 육성 종합계획 6대 핵심추진전략의 세부과제로서 ‘평가체계혁신’을 제시하였으며, 이를 위하여 농림수산물식품과학기술위원회에서는 부·청 사업 및 기술분야에 대한 평가를 수행하고 있음

### □ 평가 근거

- 농림수산물식품과학기술위원회(이하 농과위) 주관으로 부청이 추진하고 있는 농림수산물식품분야 R&D 사업 및 기술분야 평가 실시(농림수산물식품과학기술육성법 시행령 제5조)

### □ 평가 목적

- 농림수산물식품 관련 정책 및 R&D 종합계획과 연계성을 점검하여 효율적인 재정운영 방안 등 투자개선방향 제시
- 체계적인 조사분석과 평가를 통해 종합적으로 현황을 파악하여 예산 배분 방향, 정책·사업기획 등의 기초자료로 활용
- 농과위 중심의 자체적인 평가로 농림수산물식품 R&D 효율성을 제고하고 중복투자 방지

### □ 평가의 필요성

- 농림수산물식품 R&D에 관한 국가의 장기적 수요를 반영한 범부처적 목표와의 부합성 증진

- 국가 연구기관으로서의 역할과 이에 따른 R&D 투자의 효율성 증진
- 농촌진흥청 R&D 투자에 있어 끊임없이 제기되고 있는 논란 중 “중복성”에 대한 실태분석과 개선방안 도출
- 향후 타 산업과의 융복합과 영역횡단형 융합기술의 개발 및 확산은 보다 더 활성화 될 것이며, 이러한 시대적 흐름 속에서 농업분야가 비교우위, 경쟁우위를 갖기 위해서는 가치사슬에 의한 창조활동 프로세스를 개발하고 적극 대처할 필요성이 있음
- 농촌진흥청 어젠다 시스템에 대한 올바른 이해와 문제점 및 개선방안 도출
  - 어젠다 시스템에 대한 전반적인 이해가 부족함
  - 조직의 선진 부문화(매트릭스 조직) 과정에서 발생하는 기능별 부문화와 사업영역별 부문화의 부조화로 인한 일시적인 업무 효율성 저하가 우려됨

## 2. 평가의 기본방향 및 방법

2010년 농림수산식품부 농림기술개발사업을 대표적으로 평가하였다면 2011년은 농림수산식품부, 농촌진흥청 사업으로 확대하였으며 정책에 실질적으로 반영 가능한 결과를 도출하고자 함

### 평가 기본방향

- 농림수산식품분야의 특성과 국정·농정 방향과의 연계성을 고려하여 R&D 사업방향을 제시하고, 정책반영이 가능한 실효성 있는 제안에 중점

### 평가대상

- 농촌진흥청 국립원예특작과학원 기관고유사업 원예연구 중 원예시험연구사업 (세부현황은 II. 원예시험연구사업 현황 참조)

### 평가범위

- 국가연구개발사업 성과평가(심층평가)주기는 3년으로 최근 3년간의 사업내용을



검토하고 있으며 농림수산물과학기술위원회 단위사업평가 또한 이를 감안하여 3년간(2008~2010년)의 사업내용을 평가하고자 함

- 농촌진흥청 기관고유사업 중에서 단위사업 원예연구 중 세부사업 원예시험연구 사업을 대상으로 최근 3년간의 사업내용을 검토하였음

- 본 평가는 평가대상년도의 농정 및 상위계획과 연계성이 있는지 연도별 변화내용을 비교·정리하였음

- 사업의 추진체계를 평가하기 위하여 3년간의 사업운영규정변화를 검토하였으며 품목별 연구분야별 투자현황을 분석하였음

- 성과부분에서는 성과관리를 위한 성과목표, 성과지표, 도출성과, 성과관리체계 등을 검토하였음

- 성과지표는 국가연구개발사업 성과평가에 대비한 성과지표와 성과관리를 위한 성과지표를 검토하였으며, 양적 성과는 과제유형별로 분류하였음

□ 평가방법

- 사업내용 파악

- 사업의 실제목적, 배경, 연혁, 법적 근거 등을 파악하여 사업의 맥락을 이해
- 기획 및 예산관련 담당자인 사업주체, 직간접적 사업대상, 기타 이해관계자를 파악

- 개입논리(intervention logic) 파악

- 인력·예산 등의 투입(inputs)이 어떠한 산출(outputs)과 결과(outcomes)를 낳을 것인가 개입논리 파악

- 주요 쟁점별 평가항목 도출

- 사업에 대한 이해관계자들의 견해를 바탕으로 주요 쟁점을 파악하고 이에 관한 평가항목 도출

- 평가결과에 따른 개선방안

- 사업기획 : 상위계획에 부합한 투자계획 변경방안 제시
- 사업관리 : 과제관리 및 추진체계에 대한 개선방안 제시

- 성과관리 : 성과의 활용 및 확산을 위한 관리체계의 개선방안 제시

#### □ 평가의 활용

- 농림수산물 관련 정책 및 R&D 종합계획과 연계조화되는 실용적 R&D 사업으로의 개선방향 제시
  - 체계적인 조사분석과 평가를 통해 종합적으로 현황을 파악하여 예산조정·배분 방향, 정책·사업기획 등의 기초자료로 활용
- 평가결과는 부·청의 연차별 시행계획 등에 반영·환류
  - R&D 추진체계 개선, 중복성 조정, 사업간 연계를 통한 공동기획과제 발굴 등 개선사항 적극 반영

#### □ 평가위원회 구성 및 평가일정

- 2011년 농림수산물과학기술 R&D 단위사업 및 기술분야 평가계획 수립(제9차 농림수산물과학기술위원회 2010. 12. 16.)
  - 단위사업평가로 고부가가치 식품기술개발사업(농림수산물부), 국제농업기술협력사업(농촌진흥청), 원예시험연구(농촌진흥청)를 평가대상으로 선정하고 안전유통 분과위원회, 녹색자원환경 분과위원회, 생산기반 분과위원회에서 수행하도록 결정
- 농과위의 결정에 따라 원예시험연구사업은 생산기반 분과위원회에서 수행
  - 분과위원은 사업특성에 맞게 평가항목 및 지표개발 등을 조정하고, 사업의 문제점 및 개선사항 제시
  - 농림수산물기술기획평가원(간사)에서는 평가지표에 필요한 자료 수집 및 분석, 분과위원의 의견을 종합하여 평가보고서 작성
  - 분과위원의 추천에 따라 구성된 외부 전문가(11명)는 온라인을 통해 간사가 제공하는 자료를 바탕으로 분석 작업 수행

표 1-1. 외부 전문가 명단

성명	소속
전창후	서울대학교 식물생산과학부
전익조	안동대학교 원예육종학과
오 옥	영남대학교 원예학과
서전규	경북대학교 원예과학과
전하준	대구대학교 원예학과
이진재	전북농업기술원 원예과(화훼)
최 철	경북대학교 원예과학과
이정필	(주)라운 C&E
윤해근	영남대학교 원예학과
최동근	전북대학교 원예학과
고기성	원광대학교 생명과학부

표 1-2. 원예시험연구사업 평가일정(2010.1.11. ~ 2010.4.28.)

일 정	단위사업 평가	비 고
'11. 1. 11	생산기반분과위원회 착수회의 (서울교육문화회관)	· 2011년도 농과위 평가 기본계획 보고(사무국) · 농과위 평가매뉴얼 설명(농기평) · 단위사업 평가 운영방안 협의
'11. 1. 27	1차 회의 (대전 코레일본부)	· 평가대상사업 현황자료제공(농촌진흥청) · 평가대상사업 설명(농촌진흥청) · 평가방법 논의 · 원예시험연구 평가 체크리스트 논의
'11. 2. 9	2차 회의 (서울역 회의실)	· 평가방법 논의 · 평가 세부 전략 수립 · 평가항목 및 지표 설정 · 상위계획과의 부합성 검토 · 유사연구 사업간 차별성 및 연계성 검토 · 추가요구자료 파악 및 위원별 업무분장 협의 · 원예시험연구 경제성분석을 위한 대표성과 선정
'11. 2. 15	3차 회의 (평가위원 및 외부전문가 합동회의, 서울역 회의실)	· 외부전문가 1차 및 2차 분석자료 결과 논의 · 상위계획과의 부합성 검토 · 민간 및 정부 연구사업간 차별성 및 연계성 검토 · 선진국 현황 및 동향 검토 · 위원별 업무분장 논의
'11. 2. 23~24	4차 회의 (전주 리레라호텔)	· 평가결과보고서 서론 및 현황부분 배포 - 사업관리체계의 적절성 - 추진체계의 합리성 · 외부전문가 1·2·3차 분석자료 논의 - 상위계획과의 부합성 검토 - 사업목적과 선정과제의 연관성 검토 - 사업 방향(기술분야) 검토 · 농림수산물 R&D 투자 조사·분석 결과 검토 - 유사연구사업간 차별성 - 정부재원분배의 적절성 · 대표과제 결과보고서(90과제) 검토
'11. 3. 9	5차 회의 (국립원예특작과학원)	· 농촌진흥청 기획조정과 방문, 사업 담당자 면담 ※ 6차 회의('11.3.17)는 기획보고서 중간평가 회의
'11. 3. 18~19	7차 회의 (수원 서울대학교)	· 자료 분석 및 평가결과 작성(외부전문가)
'11. 3. 24	8차 회의 (대전 유성호텔)	· 중간 평가결과(안) 도출
'11. 4. 11~14	중간평가결과 부·청 송부 및 의견 수렴	· 중간 평가결과(안)에 대한 관계 부·청의 의견 접수
'11. 4. 15~18	소관분과위원회 최종회의	· 부·청 의견 종합 검토 · 최종 평가결과보고서(안) 조정·검토
'11. 4. 20	기획조정분과위 검토	· 기술분과 평가결과 및 부·청 의견 검토·조정
'11. 4. 28	평가결과(안) 농과위 상정	· 소관 분과위원장이 평가결과(안)상정

### 3. 주요 평가항목

#### □ 사업목적의 적절성

##### ○ 국정·농정목표 및 상위계획과의 부합성

- 사업목적이 과학기술기본계획, 생명공학육성기본계획, 농림수산식품과학기술 육성 종합계획, 농정시책, 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 등의 정책방향에 부합되었는지 평가

##### ○ 환경 및 여건변화 등에 대한 반영여부

- 농업 및 원예분야 환경변화에 본 사업이 어느 정도 역할을 하고 있는지 평가
- 국내외 환경변화, 기술동향 및 현장수요를 어느 정도 반영하고 있는지 평가

##### ○ 타 사업 유사연구와의 차별성

- 유사한 타 사업 또는 과제는 무엇이 있으며 어떻게 환경변화에 부응하고 있는지 비교 후 시사점 도출
- 농림수산식품과학기술 육성 종합계획의 7대 20개산업, 연구수행주체 및 연구 개발단계를 기준으로 원예연구분야와 본 사업에 대한 현황을 비교·분석

#### □ 추진체계 및 투자의 적절성

##### ○ 추진체계의 합리성

- 사업추진체계가 구체적이고 효과적으로 구성되어 있는지 평가

##### ○ 연구분야별 투자의 적절성

- 작물 및 원예환경 분야의 투자규모와 기술별 투자계획이 적절한지 평가

#### □ 성과관리의 적절성

##### ○ 성과지표의 적절성과 성과목표치 설정의 합리성

- 성과지표가 사업특성에 부합되도록 적절하게 설정되어 있는지 평가

○ 성과관리체계의 적절성

- 성과 달성도 향상을 위한 전략 및 계획은 무엇이며 이를 위한 관리체계는 적절한지 평가

□ 성과의 수준

○ 성과 현황

○ 대표성과에 대한 질적 수준

- 질적 성과로써 높은 수준인지 평가

표 1-3. 단위사업 평가항목 및 지표

평 가 항 목	
1. 계획	
1-1. 사업목적의 적절성	
1-1-1.	국정·농정목표 및 상위계획과의 부합성
1-1-2.	환경 및 여건변화에 대한 반영여부
1-1-3.	타 사업 유사연구와의 차별성
1-2. 추진체계 및 투자의 적절성	
1-2-1.	추진체계의 합리성
1-2-2.	연구분야별 투자의 적절성
2. 성과	
2-1. 성과관리의 적절성	
2-1-1.	성과지표 및 목표의 적절성
2-1-2.	성과관리체계의 적절성
2-2. 성과의 수준	
2-2-1.	성과 현황
2-2-2.	대표성과에 대한 질적 수준

## Ⅱ

# 원예시험연구사업 현황

1. 사업개요
2. 사업의 연결체계
3. 투입예산
4. 성과현황





# II. 원예시험연구사업 현황

## 1. 사업개요

사업기간	지원조건	사업 시행주체	사업규모 (소과제수)			예산 (백만원)		
			2008	2009	2010	2008	2009	2010
1962년~ 계속	직접수행, 국고 100%	농촌진흥청 국립원예특작 과학원 원예작물부 등 9개부서	85	76	87	10,554	11,277	13,573

- 주 1) 원예시험연구는 농촌진흥청 기관고유사업으로서 원예연구 중 한 분야  
 주 2) 원예연구는 원예시험연구를 비롯하여 감귤시험연구, 배시험연구, 사과시험연구, 시설원예시험연구, 온난화대응농업연구, 인삼특작시험연구 등 7개의 연구 분야로 구성  
 주 3) 2008~2010년 원예시험연구는 소과제 248과제, 세부 915과제 규모로 수행됨  
 지원근거: 농촌진흥법(법률 제8852호) 제6조 및 시행령(대통령령 제20695호) 제7조, 농업·농촌 및 식품산업 기본법(법률 제8749호) 제37조 및 시행령(대통령령 제18377호) 제33조  
 자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

### 1.1. 추진배경

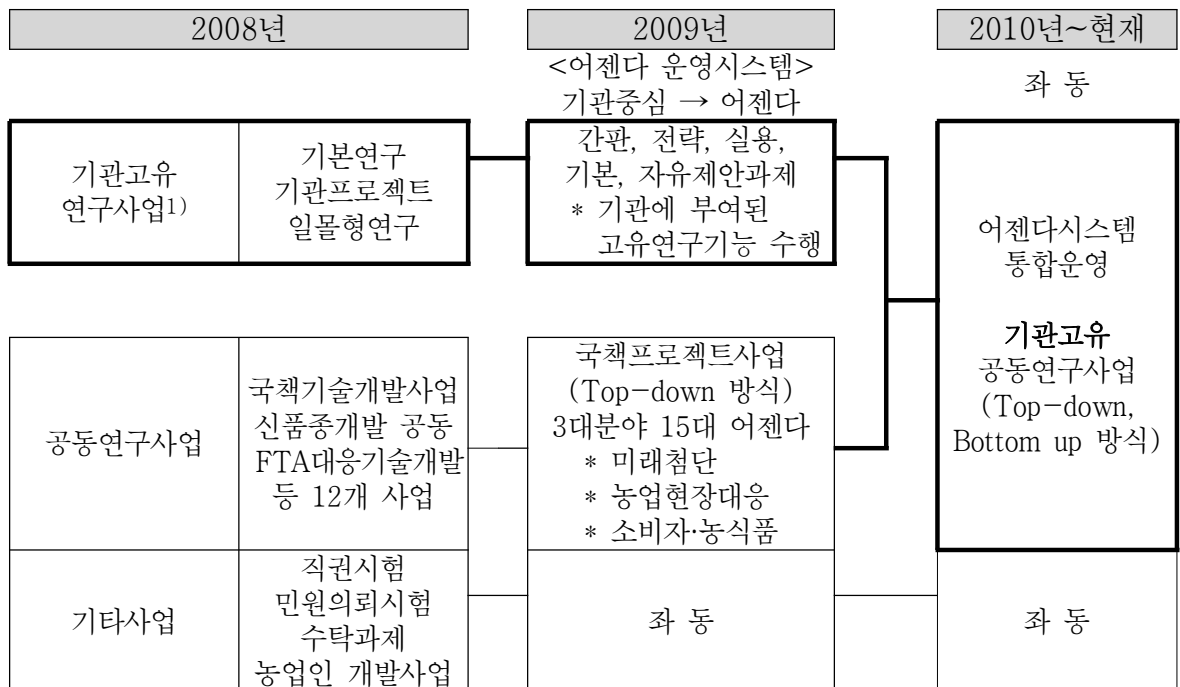
□ 원예시험연구사업의 추진배경

- 국가의 기본산업인 농업의 발전과 농업인의 복지향상을 도모하기 위하여 1962년 부터 지속적으로 추진되고 있음(농촌진흥법 제1조)
- 시험연구사업은 농업과학기술 개발, 첨단기술 개발, 농업환경보전 및 품종 개발 등으로 정의(농촌진흥법 제2조)

- 원예시험연구사업은 기관고유사업으로서 농촌진흥법에 명시된 농촌지도(제4조의2), 공동연구개발(제5조), 농업과학기술의 연구개발(제6조) 중 제6조에 해당
- 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2009~2017)에 의해 15대 어젠다 수립
  - 어젠다 트리에 맞춰 미래 성장동력 분야(5대 어젠다), 농업현장 대응(7대 어젠다) 및 소비자 식품 분야(3대 어젠다)로 구성
  - 15대 어젠다, 36 대과제, 90 중과제

□ 원예시험연구 사업구성의 변화

- 2008년 기관고유사업으로서 기본연구, 기관프로젝트 및 일몰형 연구로 구성
- 2009년 어젠다 운영시스템 도입 이후, 간관과제, 전략과제, 실용과제, 기본과제 및 자유제안과제로 재구성



자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

그림 2-1. 원예시험연구사업 추진체계의 변화

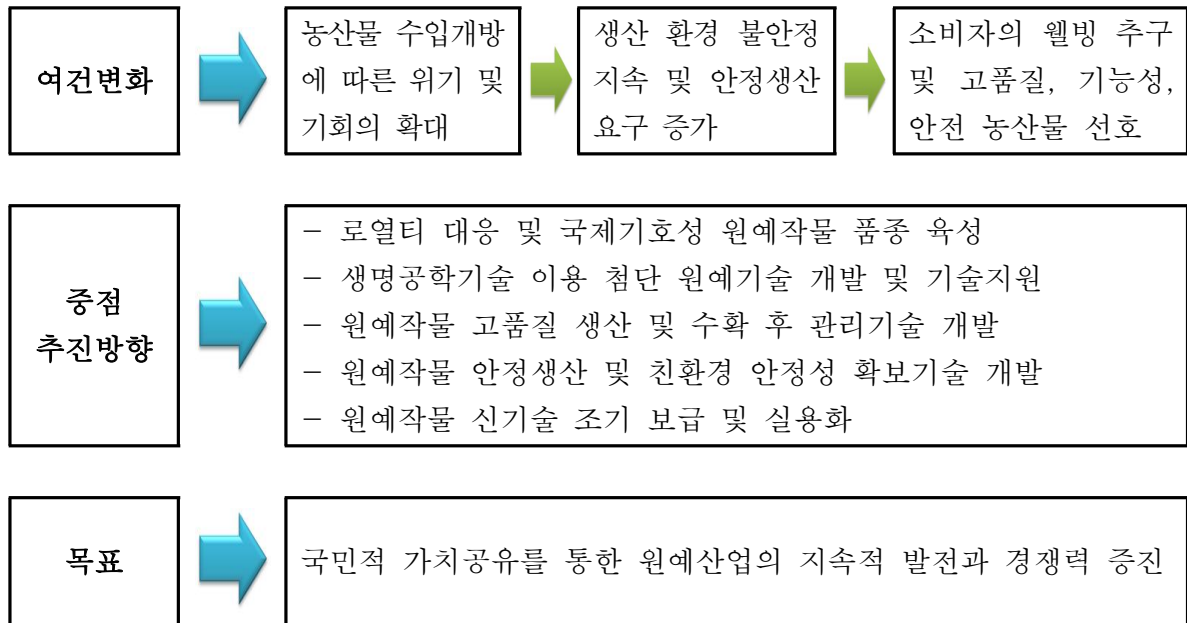
1) 기관고유사업은 농촌진흥청 소속 및 각 지방 각 연구기관을 중심으로 기관에 부여된 고유 연구기능에 대하여 자체 시험 연구 예산과 장비, 인력을 투입하여 지속적으로 추진하는 연구사업을 말함

□ 사업의 추진근거

- 농업과학기술지도, 제4차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(농촌진흥청, 2006), 농업과학기술 원예분야 중장기 연구개발 계획(2006-2015, 원예연구소, 2006)에 근거하여 추진
  - 농업과학기술지도(2004)의 「원예작물 생산기술 개발」의 핵심군별 기술지도에 명시
  - 고부가가치 원예작물 생산기술 개발을 위한 채소, 과수, 화훼, 원예생명공학, 원예환경 분야 등으로 구분하여 중장기계획 수립하여 추진 중
  - 고품질·고기능성 원예작물 품종 개발과 고품질·기능성 높은 생력 안정생산기술 개발 등 고부가가치 원예작물 품종육성 및 생산기술 개발

□ 원예산업의 여건변화

- 시장개방 심화와 국제적 경기 침체로 국내 농산물 소비 위축
- 지구환경 변화 가속화로 경제성장 패러다임 변화
- 지식기반경제 도래로 성장원천이 지식, 정보, 기술 중심으로 전환
- 웰빙 트렌드로 안전성·기능성 우수 고품질 농산물과 생활원예 수요 증가
- 지적재산권, 유해물질관리 강화로 위기와 기회 요인 상존
- 미래의 환경변화에 대응한 적극적, 능동적 대응기술 필요성 증대



자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

그림 2-2. 원예분야의 여건변화

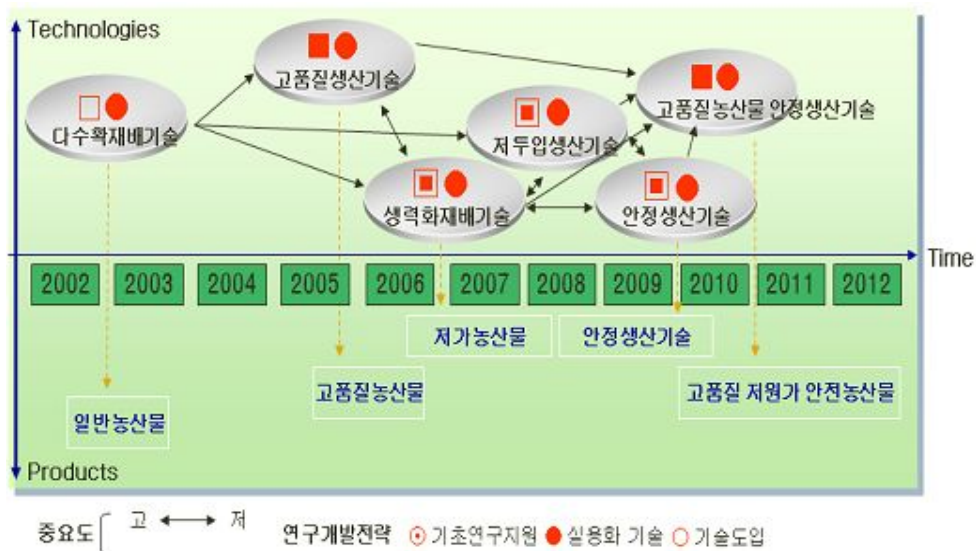
## 1.2. 사업의 목표, 목적 및 중점 추진내용

### □ 사업의 목표

- 채소·과수·화훼작물의 신품종 개발 및 육종기술 개발에 관한 연구
- 채소과수화훼작물의 고품질 재배법 개선, 생산비 절감 연구 등을 통하여 원예작물의 국제경쟁력 제고와 로열티 대응
- 원예작물 환경보호·병해충 방제기술 개발로 친환경 안전농산물 생산
- 현장애로 기술 발굴 및 개발된 기술의 보급으로 농가의 소득 증대 및 안전농산물 대국민 공급
- 원예작물의 수확 후 관리, 기능성 이용 등 부가가치 증대에 관한 기술개발
- 원예작물의 형질전환 및 유전형질의 분자표지 개발에 관한 연구
- 원예작물의 우량 무병종묘 생산 기술 개발 및 지역 적응성 평가

□ 사업의 목적

- 원예작물의 경쟁력 제고를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립
- 채소·과수·화훼 작물의 신제품 개발 및 고품질 재배법 개선
- 원예작물 환경보호·병해충 방제기술 개발에 따른 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급
- 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발
- 원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급



자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

그림 2-3. 농촌진흥청 원예시험연구사업 핵심 기술분야

□ 중점추진 내용

- FTA 대응 농축산물 경쟁력제고 및 수출시장 확대
  - 채소·과수·화훼작물의 신제품 개발 및 고품질 재배법 개선 연구를 통하여 원예작물의 국제경쟁력 제고
  - 원예산물의 안전농산물 생산을 위한 병해충 관리기술 개발과 원예작물의

농가현장에서의 실용화 기술 적용 및 대외 수출시장 확대

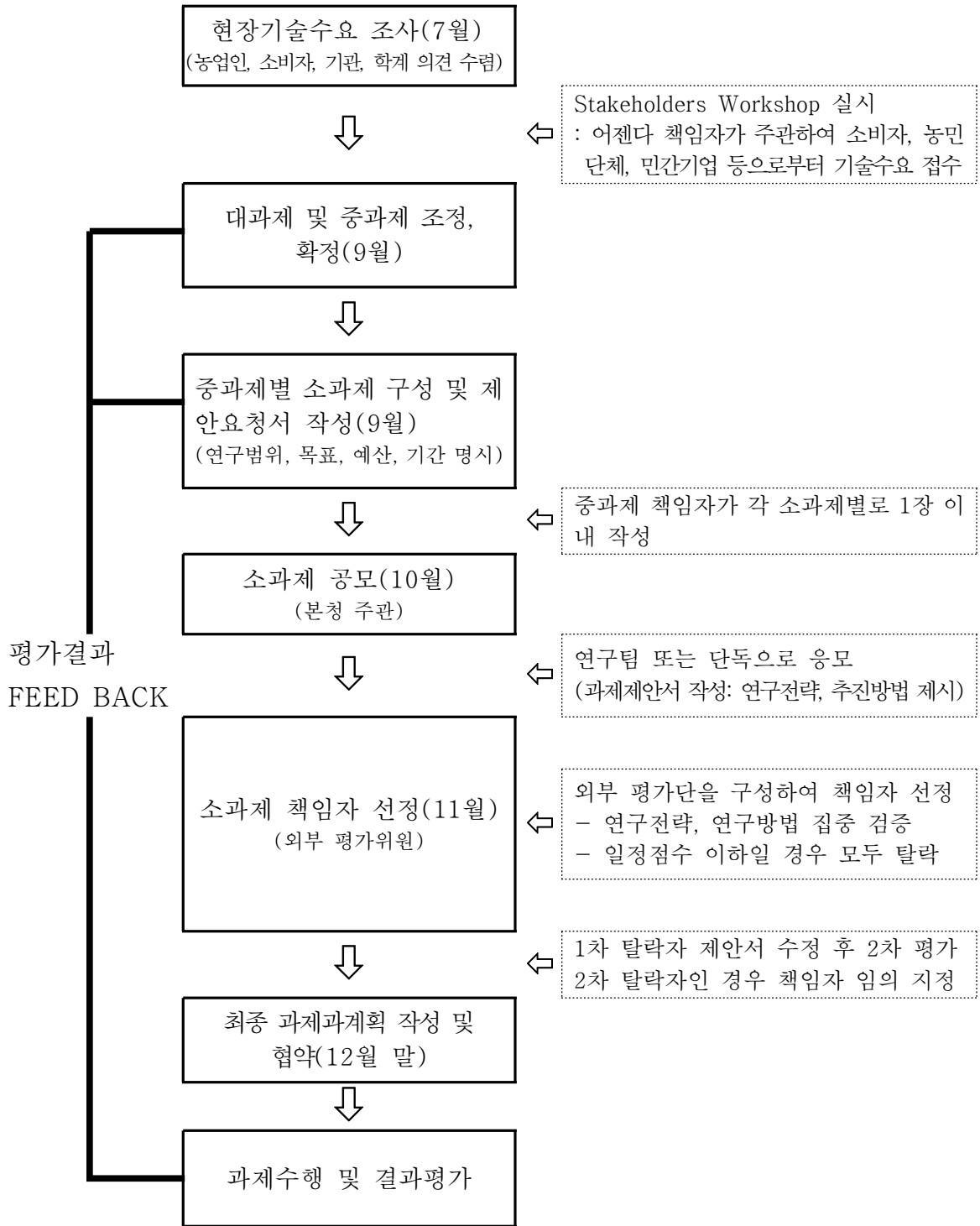
- 농업생물자원 다양성 확보 및 고부가가치 농축산물 개발
  - 채소 종자 수출을 위한 품종육성, 원예·특용작물 자원 확보 및 특성평가, 형질전환체 개발
- 농식품 안전성 관리기술 개발, 신기능성 농식품 및 부가가치 향상 기술 개발
  - 농식품 안전관리를 위한 GAP제도 지원 및 유해생물 위생관리 연구
  - 원예작물의 주요 기능성 탐색, 구멍 및 이용기술을 통한 신기능성 농식품 개발 및 저장, 유통, 품질 관리 등 수확후 관리 기술 개발
- 저탄소 녹색성장을 선도하는 생활원예 확산
  - 자생 및 화훼식물의 환경개선 기능성 구멍 및 도시생활원예 이용기반 구축

### 1.3. 추진체계 및 지원방식

#### □ 사업추진체계

- 기존 정부조직법에 의거한 부서는 유지하되, 연구팀은 과제 중심의 어젠다 체계에 의해 구성(2009년 도입)
  - (사업) 과제기획평가위원회에서 연구 수요를 분석해 15개 국가 농업 어젠다 설정
  - (제도) 공개경쟁 및 성과중심
  - (실용화) 농업기술 실용화 촉진을 위하여 농업기술실용화재단 설립
- 추진형태
  - 어젠다별 목표 및 전략 수립, 소과제 기획 구성, 평가 결과 등 추진
  - 농촌진흥청 시험연구사업은 기관고유사업과 공동연구사업으로 구분하여 시행
    - ※ 본 평가의 대상인 원예시험연구사업은 기관고유사업에 속함
  - 기관고유사업은 기관의 임무 지향적 연구에 집중하고, 자체평가심의위원회를 구성하여 과제기획, 책임자 선정 및 과제평가 추진

- 부서장 책임 하에 중간 진도관리 및 성과, 성과활용 관리 추진



자료 : 농촌진흥청 2010년 시험연구사업 지침

그림 2-4. 사업의 추진체계

□ 과제종류

- 기관고유사업인 원예시험연구사업은 기관에 부여된 고유연구기능을 수행함에 있어 간판과제, 전략과제, 실용과제, 기본과제 및 자유제안과제로 나뉘어 수행되고 있음
- 간판과제, 기본과제, 자유제안과제는 기관자체기획과제로서 기관경상사업비의 50% 범위에서 기획 후 어젠다 트리에 포함하여 운영함
- 전략과제와 실용과제는 어젠다 운영체계에 따라 기관 기술수요를 참고하여 대·중과제 책임자가 자체평가시의위원회를 통하여 기획
  - (간판과제) 기관을 대표하는 핵심과제(시험연구비의 10% 이내)로써 기관장 책임 하에 운영하며, 외부와의 공동연구를 위해 본청 공동연구사업에 신청 시 우선 지원
  - (전략과제) 소속기관의 과별, 작물별, 기능별 중점 추진과제로써 과부간, 기관간, 외부기관과 협력하여 연구팀을 구성할 수 있음
  - (실용과제) 농업현장의 문제점과 애로 등을 해결하기 위한 현안과제
  - (기본과제) 기관 고유 임무를 위해 기본적으로 수행하는 과제
  - (자유제안과제) 연구원의 자유로운 제안을 반영하는 과제(시험연구비의 10% 이내)

표 2.1. 농촌진흥청 사업의 종류 및 연도별 변화

	2008	2009	2010
사업종류	- 기본연구 - 기관프로젝트연구 - 일몰형연구	- 간판과제 - 전략과제 - 실용과제 - 기본과제 - 자유제안과제	- 간판과제 - 전략과제 - 실용과제 - 기본과제 - 자유제안과제

자료 : 농촌진흥청 2010년 시험연구사업 지침



□ 사업의 지원방식

○ 예산편성 방향

- (기본방향) 녹색성장 5개년 계획 등 국가 정책, 어젠다 중장기 연구개발 계획 및 현장 기술수요조사 결과에 따라 중기재정계획(5년 단위) 및 단년도 투자계획 수립
- (소속기관 연구사업) 소속기관별 임무, 참여 어젠다의 중장기 연구개발계획 및 현장기술수요조사 결과에 의거하여 세부사업별 어젠다 중기재정계획 및 단년도 투자계획 수립

## 2. 사업의 연결체계

### □ 사업주체

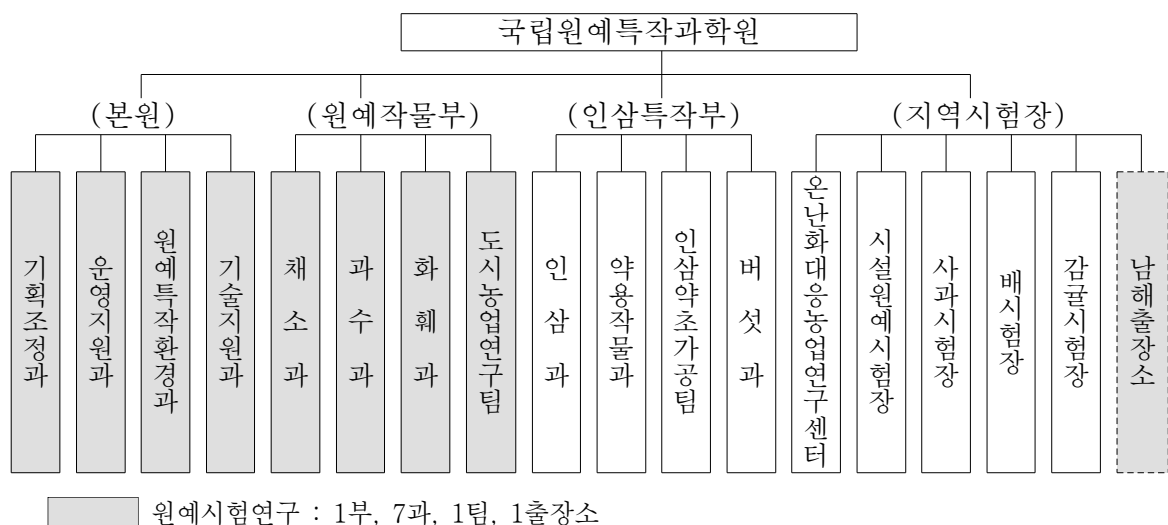
- 기관고유사업으로써 국립원예특작과학원 자체적으로 기획, 연구 및 관리
  - 국립원예특작과학원 : 2부, 10과, 1팀, 1센터, 4시험장 2출장소
- 원예시험연구에 투입된 인력은 179명으로 국립원예특작과학원 전체 인력 대비 52% 수준임
- 본 사업에 투입된 인력의 대부분은 연구직(75%)이며, 그 외 기능직(13%)이 있음

표 2-2. 국립원예특작과학원 원예시험연구사업 투입 인력현황

(단위 : 명)

구분	계	고위공무원	연구직	지도직	행정직/전산직	기능직	별정직
인원	179	2	134	5	13	24	1
비율	100	1.1	74.9	2.8	7.3	13.4	0.6

자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011



자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

그림 2-5. 국립원예특작과학원 조직도

□ 사업관리

○ 예산배정

- 어젠다별, 기관별, 사업별 재정 병행

○ 과제설계 및 추진

- 중과제 책임자가 소과제 기획 및 구성
- 공모 후 연구원이 소과제 설계

○ 과제평가

- 본청 주관 하에 대과제별로 평가
- 성과평가는 평가위원회(외부 527명, 내부 52명)를 구성하여 점수 평가
- 성과관리·분석 및 활용은 기술경영과, 평가관리과에서 주관
- 결과활용은 분야별로 결과활용심의기구에서 조정, 심의
- 과제종료 후 성과에 대한 사후관리 및 실용화지원은 경제성 분석 후, 농촌지원국과 실용화재단을 통해 실용적 연구성과 확산 지원

○ 관리

- 사업관리 : 어젠다 및 대·중과제 책임자
- 조직관리 : 기관장 및 과장

□ 사업대상

○ 직접적 대상

- 기본산업인 농업의 발전과 농업인의 복지향상을 도모하기 위한 것으로 직접적인 대상은 농업관련 기업 및 농민이 해당됨

○ 간접적 대상

- 궁극적으로는 고품질 우수 원예 및 특용약용 작물을 생산하여 맛과 질이 우수한 좋은 먹거리를 제공함으로써 국민 건강 증진과 복지 향상을 도모하기 위한 것으로 대상을 국·내외 소비자로 확대할 수 있음



그림 2-6. 원예시험연구사업의 연결체계

### 3. 투입예산

#### □ 국가연구개발사업 대비 연도별 R&D 투입예산

- 전체 국가개발연구사업 대비 농림수산식품분야 R&D 예산은 2008년과 2009년에 7.0%에서 2010년에 5.7%로 크게 감소하였음
  - 그러나 농촌진흥청 R&D 예산은 2008년 3.6%, 2009년 3.5%, 2010년 3.4%로 매년 거의 일정한 수준을 유지하고 있음
  - 원예연구사업(0.3%)과 그 세부 사업인 원예시험연구사업(0.1)도 매년 일정한 비율로 투자되고 있음

표 2-3. 국가연구개발사업 대비 원예시험연구사업 R&D 투입 예산

(단위: 억 원, %)

구 분	2008	2009	2010
국가연구개발사업 R&D	109,936	124,145	136,403
농림수산식품 분야 R&D	7,720 (7.0)	8,639 (7.0)	7,754 (5.7)
농촌진흥청 R&D	3,935 (3.6)	4,333 (3.5)	4,605 (3.4)
농촌진흥청 일반회계 원예연구 R&D	354 (0.3)	380 (0.3)	394 (0.3)
농촌진흥청 일반회계 원예연구 원예시험연구 R&D	105.5 (0.1)	112.8 (0.1)	135.7 (0.1)

자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2010년도 정부연구개발예산기금현황분석(한국과학기술기획평가원),  
 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011),  
 농림수산식품과학기술육성 종합계획 5개년 실천계획 및 2010년 시행계획(농림수산식품부, 2010)

## 4. 성과현황

- 성과결과물(Output) 현황(세부내용은 III. 원예시험연구사업의 평가결과의 2-2. 성과부분 참조)
  - 2008년 대비 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년 전체 성과는 484건에서 1157건으로 2.4배 증가함
    - 홍보건수, 논문, 현장컨설팅 및 영농활용 성과가 차지하는 비중이 가장 높았음
  - 산업재산권과 품종육성 성과는 원예분야의 특성상 동일한 의미의 성과이며, 이 둘을 포함한 지식재산권 성과는 영농활용 다음으로 높았음
    - 산업재산권의 경우, 출원건수에 비해 등록건수가 낮았음

표 2-4. 원예시험연구사업 성과결과물(Output) 현황

(단위: 건, %)

성과지표		2008년	2009년	2010년	합계	평균
현장컨설팅		142	156	177	475	158
산업재산권	출원	14	24	34	72	24
	등록	0	2	2	4	1
시책건의	기관제출	18	15	16	49	16
	채택	0	15	0	15	5
영농활용	기관제출	98	106	102	306	102
	채택	0	76	0	76	25
신품종 육성	출원	46	4	15	65	22
	등록	17	4	25	46	15
우량계통육성/선발		4	3	11	18	6
논문성과	게재	140	61	64	265	88
	발표	0	113	139	252	84
기술이전		5	29	29	63	21
GMO 육성/개발		0	2	39	41	14
유전자등록		0	7	0	7	2
유전자원	확보/등록	0	9	5	14	5
	분양/보급	0	28	16	44	15
농자재등록		0	2	0	2	1
전산프로그램등록		0	2	1	3	1
자료발간		0	46	57	103	34
전문서등학술활동		0	25	14	39	13
홍보건수		0	427	293	720	240
편집위원등학회활동		0	1	0	1	0

주) 현장컨설팅 : 부서장(과장, 부장, 원장)급 이상 현장 지원실적임

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료



### Ⅲ

## 원예시험연구사업의 평가결과

1. 계획
2. 성과





# III. 원예시험연구사업의 평가결과

## 1. 계획

### 1-1. 사업목적의 적절성

#### 1-1-1. 국정·농정목표 및 상위계획과의 부합성

##### 가. 현황분석

##### 1) 과학기술기본계획<sup>2)</sup>

##### □ 과학기술기본계획 개요

- 선진일류국가 건설을 위해서는 국가경쟁력의 핵심동력인 과학기술에 대한 체계적인 계획 수립 및 추진이 필요
- 과학기술기본법(제7조)에 따라 정부는 5년마다 과학기술 관련 계획과 시책 등을 종합한 과학기술기본계획을 수립·시행
  - ※ 제1차 과학기술기본계획('02~'06), 참여정부의 과학기술기본계획('03~'07), 제2차 과학기술기본계획('08~'12), 이명박정부의 과학기술기본계획('08~'12)
- 과학기술기본계획은 과학기술관련 국가 최상위 계획으로 각 부처의 과학기술관련 중장기계획은 이와 연계하여 추진하고 있음
  - 농림수산식품분야 관련 계획은 생명분야의 생명공학육성기본계획의 하부에 위치하며 2008년까지 농림과학기술기본계획과 농업과학기술 R&D 기본계획이 있었음

2) 우리나라 최상위 R&D분야 계획은 과학기술기본계획이며 각 분야 중 생명분야 세부계획인 생명공학육성 기본계획 하부에 농림수산식품과학기술 육성 종합계획이 있으며 그 하부에 식품산업 R&D 중장기계획 등이 위치하고 있어 본 보고서에서는 위상 순으로 정리함(과학기술기본계획 > 생명공학육성 기본계획 > 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 > 농정시책 > 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획)

- 2009년 농림수산식품분야의 종합적인 방향제시와 연계성을 강화하기 위해 농림수산식품분야 최초의 「농림수산식품과학기술 육성 종합계획」(2009. 12.23.)을 수립

○ 본 진단사업의 대상년도는 2008년부터 2010년으로 이명박정부(2008~2012)의 과학기술기본계획을 참고하고자 함

표 3-1. 이명박정부의 과학기술기본계획(2008~2012)

구 분	내 용
비전 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선진일류국가(잘 사는 국민, 따뜻한 사회, 강한 나라)</li> <li>○ 7대 과학기술강국 실현</li> </ul>
과학기술정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7대 중점과학기술 개발에 역점                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주력기간산업 기술 고도화</li> <li>- 신산업 창출을 위한 핵심기술개발 강화</li> <li>- 지식기반서비스 산업 기술개발 확대</li> <li>- 국가주도기술 핵심역량 확보</li> <li>- 현안관련 특정분야 연구개발 강화</li> <li>- 글로벌 이슈관련 연구개발 추진</li> <li>- 기초기반·융합기술 개발 활성화</li> </ul> </li> </ul>
연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 총 GDP투자를 GDP대비 5%로 확대                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부R&amp;D투자를 1.5배로 확대, 민간부문의 R&amp;D투자 확대 지원 등</li> </ul> </li> <li>○ 투자 효율화 강조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구자 친화적 R&amp;D 관리제도 개편, 연구관리 전담기관 전문화·효율화 등</li> </ul> </li> </ul>
과학기술인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우수과학기술인력 양성과 함께 효율적 활용을 강조                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학영재 육성, 고등교육과 연구개발 연계를 통한 우수인재 양성, 이공계 진로 다양화 등</li> </ul> </li> </ul>
지역기술 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역의 자생적 혁신역량 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 연구주체의 역량 강화</li> <li>- 지역혁신거점과 클러스터 구축강화</li> <li>- 지역의 자발적인 연구개발투자 환경조성</li> </ul> </li> </ul>
과학기술국제화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학기술의 국제화 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제기구·국제프로그램 참여 강화</li> <li>- 글로벌 공동연구의 전략적 확대</li> <li>- 과학기술 국제화 투자 확충과 효율성 제고 등</li> </ul> </li> </ul>
과학기술대중화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학기술의 생활화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 민간 주도의 과학기술문화 산업기반 육성</li> <li>- 타 분야 전문가 대상 과학기술문화 확산 등</li> </ul> </li> <li>○ 과학기술의 사회적 역할 증대                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술과 사회의 커뮤니케이션 체제 구축 등</li> </ul> </li> </ul>

□ 이명박정부의 과학기술기본계획(2008. 8.12)의 특징

- 투자의 효율성을 높일 수 있도록 추진
- 우수 인력을 양성하고 효율적으로 활용할 수 있도록 추진
- 자생적으로 지역의 연구주체의 역량을 강화할 수 있도록 추진
- 국제프로그램에 적극 참여하여 국제적 위상을 격상시키는데 역점
- 과학기술과 사회와의 연결체계를 강화하여 사회적 역할을 증대

2) 생명공학육성 기본계획

□ 기술범위

- 총 5개 분야(생명과학, 보건의료, 농축산식품, 산업공정/환경·해양수산, 바이오 융합)로 대분류하고“국가과학기술표준분류”의 세부기술 목록에 따라 재분류하여 제시하고 있음
- 제1차 생명공학육성기본계획으로 확보된“연구기반”을 바탕으로“세계적 원천 기술을 확보”하고“산업화를 위한 핵심 인프라를 강화”시키는 방향으로 수립됨
  - 효율적 종합조정 시스템 강화
  - 창조적 원천기술 확보 및 전략 강화
  - 산업화 촉진을 위한 핵심 인프라 집중 확충
  - 생명윤리 및 연구진실성 문화 정착

□ 농축산·식품 분야 추진방향

- 원천기반기술 강화를 통한 한국 고유 핵심기술 개발
- 미래지향적 지식기반형 고부가가치 동·식품 생산
- 고부가가치 기능성 식품소재 및 개인 맞춤형 기능성 식품 개발
- GM 작물에 대한 안전성 평가기반 확립으로 조기 실용화 실현

표 3-2. 제2차 생명공학육성기본계획(2007~2016)

구 분	내 용
비전	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건강한 “생명중심 사회”와 “풍요로운 바이오 경제” 구현                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명공학분야 세계 7위 기술 강국 도입</li> </ul> </li> </ul>
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학·기술 논문 창출 : 13위('05년) → 7위('16년)</li> <li>○ 특허기술 경쟁력 : 14위('05년) → 7위('16년)</li> <li>○ 핵심 연구개발인력 양성(석박사) : 9,600명/년('05년) → 17,300명/년('16년)</li> <li>○ 산업화 시장(생산) 창출 : 2.5조원(12.5조원*)('05년) → 60조원('16년)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 2010년 이후는 기술융합 가속화 등으로 합성신약이 바이오의 범주에 포함되어 시장규모는 급성장할 것으로 예상됨(12.5조원은 합성신약을 포함한 '05년도 시장규모임)</li> </ul> </li> </ul>
(전략) 국가 생명공학육성 추진체계 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생명공학분야 전략적 투자 강화 및 효율화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가기획과 연계된 예산운영 및 목적 지향적 관리체계로 전환</li> </ul> </li> <li>○ 범부처 종합 조정 기능 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 사안별 역할분담, 의제별 갈등관리카드 운영 등</li> </ul> </li> <li>○ 생명공학 정책 분석평가 체계 확충                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명공학 표준분류체계 정비, 연구기획·평가체계 강화</li> </ul> </li> </ul>
(전략) 연구개발선진화 기반 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가생명공학 기초연구 역량의 선진화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 핵심원천기술, 융합기술 등 지원 강화</li> </ul> </li> <li>○ 환경변화에 대응한 생명공학 인력 양성 강화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기초의약학 및 융합·신생기술 인력 양성 강화</li> </ul> </li> <li>○ 국제공동연구 및 국제 협력 활동의 내실화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명공학관련 국제적 규범 제정 논의에 적극 참여 등</li> </ul> </li> <li>○ 생명공학 연구개발 인프라의 확충                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명자원 종합관리대책 추진 등</li> </ul> </li> </ul>
(전략) 바이오 산업의 발전 가속화 및 글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생명공학 실용화/산업화 연구개발 지원 가속                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 임상단계의 정부지원 강화</li> </ul> </li> <li>○ 바이오기업 경쟁력 제고 및 글로벌화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선진기업 유치 및 해외시장 진출 지원 등</li> </ul> </li> <li>○ 바이오산업 인프라 확충                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업계 및 지역 수요가 높은 주요 인프라 확충</li> </ul> </li> <li>○ 기술이전 활성화 및 바이오산업 지원제도 정비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오 제품 생산·유통·무역 관련 제도의 재정비 등</li> </ul> </li> </ul>
(전략) 법/제도 정비 및 국민 수용성 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생명공학 연구윤리 및 진실성 문화 정착                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구윤리·진실성 검증시스템 정착</li> </ul> </li> <li>○ 생명윤리 및 바이오 안전성 법·제도 정비                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술영향평가 활성화 등</li> </ul> </li> <li>○ 국민 홍보·인지도·문화 저변 확대                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보포털 구축 및 대국민 정보제공 서비스 강화 등</li> </ul> </li> </ul>

### 3) 농림수산식품과학기술 육성 종합계획

#### □ 수립배경

- 농림수산식품분야 최초의 종합계획으로 농림수산식품 관계 부청의 R&D 계획을 총괄하고 R&D 정책 추진방향과 중점 전략과제를 제시하고자 2009년 수립됨

#### □ 주요내용

- 농림수산식품 R&D 정책의 종합·조정 체계 강화
  - 부청의 R&D 정책 연계성 확보와 효율성 제고를 위해 분산된 정책을 종합 조정할 수 있는 추진체제로 전화
- 수요자 중심의 R&D 기획·관리 강화
  - R&D 성과도출을 통한 농식품산업의 발전을 위해 기술수요자와 연구자와의 거리를 좁힐 수 있는 R&D 기획 기능 강화
- 연구주체의 핵심역량 강화
  - 인격 수급의 양적·질적 불균형 현상을 극복하고 지식 창조형 미래 산업을 선동할 핵심 고급인력 양성
- 민간 투자 및 기술이전·사업화 촉진
  - 민간 R&D 환경 개선 및 민간 투자기반 확충과 투자 촉진
  - 시장중심의 성과확산 체계 확충으로 기술이전·사업화 촉진
- 지역 R&D 활성화
  - 지연연고 산업·특산품목을 ‘글로벌 수출상품’으로 견인할 수 있도록 인력·시설·예산의 중점 지원
- 생산현장 기술보급 체계 고도화
  - 농산어촌 소득 향상과 직결되는 맞춤형 현장기술의 신속 보급

#### □ 농림수산식품 R&D 4대 방향

- 신성장동력 : 새로운 성장동력을 위한 R&D

- 농림수산지식기반경제, 바이오 경제시대의 도래 등 대내외 여건 변화에 적극 대응하면서 국민소득 4만달러 시대 달성에 일조할 수 있는 농림수산식품분야의 새로운 성장동력 창출을 위한 연구개발
- 저탄소 녹색성장 : 녹색기술의 개발과 응용을 위한 R&D
  - 환경오염을 줄이고 에너지 자원을 확충, 생산력을 지속적으로 제고함으로써 지속가능 성장과 삶의 질 향상을 뒷받침할 수 있는 녹색기술의 개발과 응용을 위한 연구개발
- 기반확충 : 인프라 구축을 목표로 하는 R&D
  - 농림수산식품산업에 대한 경제적, 사회·문화적 요구를 충족시킬 수 있는 인력·시설·장비·공간 등의 인프라 구축을 목표로 하는 연구개발
- 현장실용화 : 새로운 제품 및 장치를 생산하거나 개선하기 위한 R&D
  - 기초응용연구 및 실제경험으로부터 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품 및 장치를 생산하거나, 이미 생산 또는 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위한 연구개발

표 3-3. 제1차 농림수산식품과학기술 육성 종합계획(2010~2014)

구 분	내 용
비전	○ 지식기반형 일류 농림수산식품 산업 육성
목표	○ 농림수산식품산업화의 글로벌 기술 경쟁력 확보 - 기술수준(기술격차) : ('05년)67%수준(6.1년차) → ('14년)83%수준(3년) ○ 지식기반형 생산·산업구조로의 전환 촉진 - 기술의 1인당 GDP 성장 기여도 : ('09년)6% → ('14년)20% 이상 ○ 환경자원·생태의 공익적 가치 제고 - 탄소원 흡수, 산림, 휴양 등 생태·문화적 가치평가액 : ('09년)66조원 → ('14년)80조원
6대 핵심전략	○ R&D 정책 종합조정체계 강화 ○ 수요자 중심의 R&D 관리체계 개편 ○ 연구주체의 핵심역량 강화 ○ 민간투자 및 실용·산업화 촉진 ○ 지역 R&D 활성화 ○ 생산현장 기술보급 체계 고도화

R&D 투자확대 및 포트폴리오 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 정부 R&amp;D 재정 확대('09년 대비 '14년 2배) 및 민간 투자 촉진(3배)</li> <li>- 정부 R&amp;D 투자 중 공모사업 비중 확대 : ('09)31% → ('14년)46%</li> <li>○ 녹색·신성장동력·기반 분야 지원 비중 확대 : ('09)39% → ('14년)60%</li> <li>- 생명산업·농어업 외연확대(식품·해외 농어업 등)분야 중점 투자 (연 평균 31% 증가)</li> </ul>
---------------------	---

#### 4) 농정시책

##### □ 주요변화

- 식품산업 육성은 농정의 중점과제에서 지속적으로 강조되고 있음
  - 이와 관련하여 농식품 유통혁신은 2008년부터 중요하게 판단하여 추진하고 있음
- 2009년부터는 농식품의 수출 확대와 R&D에 대한 중요성을 인식하고 R&D 개편 및 녹색성장 기반조성에 중점을 두었음
- 2010년부터는 농어업 경영혁신을 통한 DDA/FTA 대응에 주력하고 있음
  - 종자생명산업 육성, 유통구조 개선, 수출확대, 안전 농식품 안정공급 및 식량 자급률 제고 등에 중점

##### □ 2008년 농정

- (비전) 4,800만 국민의 먹을거리를 책임지는 성장산업
- (정책목표) 돈 버는 농어업, 살 맛 나는 농어촌
- 국내·외 환경여건에 따라 중점과제는 다음과 같음
  - 한미 FTA 타결 이후, DDA 협상, 캐나다, 인도, EU 등 거대 경제권과의 FTA 협상 등으로 개방이 확대되고 국제곡물, 유류 가격의 급등으로 농어 업자재 가격이 상승하여 농어업 경영비가 증가하고 있음
  - 국민소득 향상으로 농수산식품에 대하여 철저한 안전 관리에 대한 국민적 관심 증대
  - 국내 농식품분야의 경쟁력 강화를 위해 농식품 유통혁신추진, 식품산업 육성, 핵심인력 양성, 규제 완화를 중점과제로 추진

## □ 2009년 농정

- (비전) 위기를 넘어 새로운 농식품의 시대로
- (정책목표) 농정변화와 개혁, 농어업 역량 강화, 농수산물식품 수요창출, 농어촌 삶의 질 향상
- 국내·외 환경여건에 따라 중점과제로는 다음과 같음
  - 미국발 금융위기로 인한 세계적 실물경기 침체와 한·미 FTA, 한·EU FTA, 한·캐나다 쇠고기 협상, WTO/DDA 협상 진전 등으로 농어업부문의 경쟁이 가속화되고 있으며 국제 원자재 값은 하락추세이나 원화가치 하락으로 인해 사료, 비료 등 농자재 가격이 불안요인으로 존재함
  - 국내 경쟁력을 강화하고 자원에 대한 확보를 위해 녹색성장 기반조성, 농식품 R&D 개편, 해외농림어업 개발 및 자원 확보를 중점과제로 수립함
  - 환율 인상, 식품안전, 한식에 대한 관심 증대로 농식품 수출에 긍정적 측면이 발생하여 농식품 수출확대와 식품산업 육성을 중점과제로 수립함
  - 농수산물의 과잉생산 추세에도 경기 불황에 따라 소비위축 등 농림수산물식품 연관 산업의 성장세가 둔화되어 유통구조 개혁과 농어가의 경영안정을 중점과제로 수립함
  - IMF 이후 조기퇴직 등으로 인해 귀농·귀향 인구가 증가되어 농어촌 생활 및 복지여건 개선을 중점과제로 수립함
  - 환율강세로 해외 관광수요가 감소하는 반면, 상대적으로 저렴한 농산어촌 체험관광에 대한 수요는 증가

## □ 2010년 농정

- (비전) “국민과 함께 자연과 함께” 성장하는 매력적인 농림수산물식품산업
- (정책목표) 경영혁신·소득증대, 체질개선·미래준비, 안전식품·안정공급, 지역경제 활성화
- 국내·외 환경여건에 따라 중점과제는 다음과 같음
  - 농산물 수입개방 및 품종보호제도 확대에 따라 경쟁 심화되고 DDA/FTA 관세장



벽 해체로 인한 범세계적 시장 통합 가속화되면서 수출 및 수입대체 원예작물 품종개발, 품질고급화 연구추진으로 국제경쟁력 강화 필요

- 농식품 수출 수요 확대 및 소비자 기호변화에 따른 품질 고급화와 안전 농식품에 대한 요구 증가
- 지구온난화로 인한 기후변화와 자원의 희소성 문제가 심화됨에 따라 농식품 수급안정, 유통구조 개선, 식량자급률 제고, 에너지 절감 및 농어업 경영혁신·비용절감에 대한 연구의 필요성 대두
- 산업 기술간 융복합화 가속화되고 지식기반경제 도래로 지적재산권 관리 강화에 의한 품종보호제도 적용이 확대됨에 따라 INBT 등 첨단기술의 융복합화가 새로운 성장동력기술로 부상
- 생활원예, 원예치료 등 새로운 블루오션 창출 원예상품 개발 확대

표 3-4. 연도별(2008-2010) 농정시책 방향의 변천

	2008년	2009년	2010년
비전	4,800만 국민의 먹을거리를 책임지는 성장산업	위기를 넘어 새로운 농식품의 시대로	"국민과 함께 자연과 함께" 성장하는 매력적인 농림수산식품 산업
전략 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 돈 버는 농어업</li> <li>○ 살 맛 나는 농어촌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농정변화와 개혁</li> <li>○ 농어업 역량 강화</li> <li>○ 농수산식품 수요창출</li> <li>○ 농어촌 삶의 질 향상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경영혁신·소득증대</li> <li>○ 체질개선·미래준비</li> <li>○ 안전식품·안정공급</li> <li>○ 지역경제 활성화</li> </ul>
중점 과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식품산업 육성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 식품제조업 활성화</li> <li>- 외식·한식산업 육성</li> <li>- 국제곡물가격 상승 대응</li> <li>- 쌀 가공식품 개발</li> </ul> </li> <li>○ 농식품 유통혁신                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시·군단위 유통회사</li> <li>- 품목별 국가대표 조직</li> <li>- 대규모 농어업회사</li> </ul> </li> <li>○ 핵심인력 양성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30~40대 인력유치</li> <li>- CEO 100명 확보</li> </ul> </li> <li>○ 규제 완화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농지·산지 규제완화</li> <li>- 공정경쟁을 제한하는 사례 발굴·개선</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식품산업 육성</li> <li>○ 유통구조 개혁</li> <li>○ 농식품 수출 확대</li> <li>○ 농식품 R&amp;D 개편 및 녹색성장 기반조성</li> <li>○ 해외농림어업 개발 및 자원 확보</li> <li>○ 협동조합 및 공공기관 개혁</li> <li>○ 농어가 경영안정</li> <li>○ 농어촌 생활 및 복지여건 개선</li> <li>○ 위기극복 및 경제살리기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농어업 경영혁신·비용절감</li> <li>○ 농어업 에너지 절감</li> <li>○ 농어가 소득·경영 안정</li> <li>○ 농식품 공급안정 및 유통구조 개혁</li> <li>○ 녹색성장 및 농식품 R&amp;D 혁신</li> <li>○ 종자·생명산업 육성</li> <li>○ 농정추진체계 개편</li> <li>○ 수산업 재도약 기반 구축</li> <li>○ DDA/FTA 대응</li> <li>○ 친환경 안전 농식품 공급</li> <li>○ 쌀 수급안정 및 식량자급률 제고</li> <li>○ 식품산업 육성 및 수출 확대</li> <li>○ 해외 농림어업 협력 강화</li> <li>○ 농어촌산업 육성</li> <li>○ 지역공동 경영체 활성화</li> <li>○ 농어촌 복지·생활여건 개선</li> <li>○ 농림어업 생산기반 확충</li> <li>○ 투자촉진 및 일자리 창출</li> </ul>

5) 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 (2009~2017)

- (비전) 잘사는 농업인, 살맛나는 농촌, 강한 농업(세계 인류 농업과학기술 강국)
- (목표) 농업·농촌 기반유지, 신 성장동력 창출, 소비자 신뢰 안전 농식품 산업화

□ 추진전략(3개)

- 동북아 R&D 허브 달성을 위해 미래 성장동력 분야 5대 어젠다를 추진하고 있음
  - 농업생명공학을 이용한 생물 신소재 개발
  - 농업생물자원 다양성 확보 및 고부가가치 신작물 개발
  - 산업곤충 및 녹색경관 이용 산업화 기술 개발
  - 무인자동화 동·식물 생산공장 시스템 개발
  - 기후변화대응 미래농업 기술 개발
- 농업 경쟁력 제고 및 농촌경제 활성화를 위해 농업현장 대응 분야 7대 어젠다를 추진하고 있음
  - 국제곡물 부족대비 식량 안정 생산기술 개발
  - FTA 대응 농축산물 경쟁력 제고 및 수출시장 확대
  - 사료비 절감을 위한 조사료 생산기술 개발
  - 로열티 경감을 위한 신품종 개발 보급
  - 화학비료·농약 대체 자원 이용기술 개발
  - 자원순환형 친환경 유기농업기술 개발
  - 친환경 에너지 절감기술 및 바이오 대체 에너지 개발
- 농식품 안전관리 및 한식세계화를 위해 소비자 식품 분야 3대 어젠다를 추진하고 있음
  - 농식품 안정성 관리기술 개발
  - 신기능성 농식품 및 부가가치 향상기술 개발
  - 한식 세계화 및 전통식품 산업화 기술 개발

### 총 합

원예시험연구사업은 국가 최상위 계획인 과학기술기본계획에서부터 시작하여 생명공학 육성 기본계획, 농림수산식품과학기술 육성 종합계획, 농정시책 하에서 이루어져야 하며 세부적으로 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획에 따라 추진되어야 함

계 획	주 요 내 용	
과학기술 기본계획	(연구개발) 투자 효율성 제고에 중점	
	(과학기술 정책)	기초·융합기술 개발 활성화
		신산업 창출을 위한 핵심기술개발 강화
		글로벌 이슈관련 연구개발 추진
		국가주도기술 핵심역량 확보
		현안관련 특정분야 연구개발 강화
	(과학기술인력) 우수한 인력을 양성하고 이를 효율적으로 활용할 수 있도록 추진	
(지역발전) 자생적으로 지역의 연구주체의 역량을 강화할 수 있도록 추진		
(과학기술의 국제화) 국제프로그램에 적극 참여하여 국제화 강화에 역점		
(과학기술 대중화) 과학기술과 사회와의 연결체계를 강화하여 사회적 역할을 증대		
생명공학 육성 기본계획	국가 생명공학육성 추진체계 혁신	
	연구개발선진화 기반 확충	
	바이오 산업의 발전 가속화 및 글로벌화	
	법/제도 정비 및 국민 수용성 제고	
농림수산식품 과학기술 육성 종합계획	R&D 정책 종합조정체계 강화	
	수요자 중심의 R&D 관리체계 개편	
	연구주체의 핵심역량 강화	
	민간투자 및 실용·산업화 촉진	
	지역 R&D 활성화	
	생산현장 기술보급 체계 고도화	
농정시책 (중점과제)	농어업 경영혁신비용 절감	농어업 에너지 절감
	농어가 소득·경영 안정	농식품 수급안정 및 유통구조 개혁
	녹색성장 및 농식품 R&D 혁신	중자·생명산업 육성
	농정추진체계 개편	수산업 재도약 기반 구축
	DDA/FTA 대응	친환경 안전 농식품 공급
	쌀 수급안정 및 식량자급률 제고	식품산업 육성 및 수출 확대
	해외 농림어업 협력 강화	농어촌산업 육성
	지역공동 경영체 활성화	농어촌 복지·생활여건 개선
	농림어업 생산기반 확충	투자촉진 및 일자리 창출
	농촌진흥청 농업과학기술 중장기 연구개발 계획	미래 성장동력 분야(5대 어젠다)
농업현장 대응 분야(7대 어젠다)		
소비자 식품 분야(3대 어젠다)		

나. 평가결과

1) 상위계획 및 시책과 사업목적과의 관계

분석개요

- 본 평가지표에서는 정책방향에 사업목적이 부합된 방향으로 추진되고 있는지 관련계획 및 농정의 세부내용을 바탕으로 평가하고자 함

분석대상

- 원예시험연구사업의 목적

원예시험연구 사업목적(2008년~2010년)
① 원예작물의 경쟁력 제고를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립 ② 채소·과수·화훼 작물의 신품종 개발 및 고품질 재배법 개선 ③ 원예작물 환경보호·병해충 방제기술 개발에 따른 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급 ④ 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발 ⑤ 원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급

분석방법

- 사업목적이 기 파악된 관련계획과 농정에 어느 정도 관련되어 있는지 3점 척도\*로 외부전문가<sup>3)</sup>가 측정하고 개별 결과치를 평균하여 도출

\* 3점(사업목적이 관련 계획 및 농정방향과 직접적으로 연관되어 있음), 2점(사업목적이 간접적 또는 어느 정도 연관되어 있음), 1점(연관성 없음)

평가결과

<과학기술기본계획>

- 과학기술기본계획의 내용은 타 분야를 포함하는 매우 포괄적인 계획으로써,

3) 농과위 생산기반분과위원회에서는 농과위 평가의 전문적인 의견을 수렴하고자 별도의 외부전문가 11명을 구성하여 추진함

원예시험사업의 목표와 같은 세부사항에 대한 부합성을 직접적으로 평가하기 어려움

- 그러나 제시되고 있는 연구 방향 설정에 대한 기준 등을 고려하면, “과학기술 부분”의 정책기초·융합기술 개발 활성화, 신산업 창출을 위한 핵심기술 개발 강화, 글로벌 이슈관련 연구개발 추진, 국가주도기술 핵심역량 확보 및 현안관련 특정분야 연구개발 강화 및 “지역발전”부분의 지역 연구주체 역량의 자생적 강화에 부합함

#### <생명공학육성기본계획>

- 생명공학육성기본계획의 내용 역시 타 분야를 포함하는 포괄적인 계획으로써, 원예시험사업의 목표와 같은 세부사항에 대한 부합성을 직접적으로 평가하기 어려움
- 그러나 제시되고 있는 연구 방향 설정에 대한 기준을 고려하면, 국가 생명공학육성 추진체계 혁신, 연구개발선진화 기반 확충 등에서 부합함

#### <농림수산식품과학기술 육성 종합계획>

- 농림수산식품과학기술육성 종합계획의 내용과의 부합성은 상위 개념의 상기 두개의 계획과 비교하여 높지 않음
- 특히 수요자 중심의 R&D 관리체계 개편, 연구주체의 핵심역량 강화, 지역 R&D 활성화, 생산현장 기술보급 체계 고도화 등에서 부합성이 높음
- 농림수산식품과학기술육성 종합계획 R&D 4대 방향인 신성장 동력, 저탄소 녹색성장, 기반 확충, 현장 실용화 등 모든 주요 내용과 높은 부합성을 나타냄

#### <농정시책>

- 농정시책은 비R&D분야까지 모두 포함하는 포괄적인 내용이나, 원예시험사업은 수산업 재도약 기반 구축 및 쌀 수급 안정 및 식량자급률 제고 등 원예 분야와 관계가 없는 두 개의 내용을 제외하고는 다른 모든 중점과제와 부합함
- 특히 농어가 소득경영 안정, 종자생명산업 육성, DDA/FTA 대응, 친환경 안전 농식품 공급, 식품산업 육성 및 수출 확대, 농림어업 생산기반 확충 등의 부분과의 부합도는 매우 높음

<농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2009~2017)>

- 미래성장동력, 농업현장대응, 소비자식품 등 세 개의 대분류 분야 및 하위의 분야 중 원예시험연구사업과 관계가 없는 국제곡물 부족대비 식량 안정생산 기술 개발, 사료비 절감을 위한 조사료 생산기술 개발 및 한식 세계화 및 전통식품 산업화 기술 개발 등 세 분야를 제외한 모든 연구 개발 계획 분야와의 원예시험사업의 부합성은 높다고 판단됨
  
- 원예시험연구 사업목적별 상위계획과의 연관성 분석(부록 4. 참조)
  - 다섯 개의 원예시험연구 사업목적과 상위계획과의 연관율은 조사한 모든 상위계획에서 80%내외로 높은 수준임
    - 또한 각 사업목적별 상위계획과의 평균 연관율은 76.0~86.3%로 높은 수준으로 판단됨
    - 이는 상위계획과의 연계성을 충분히 반영할 수 있는 일종의 top-down 방식의 연구체계인 농촌진흥청 어젠다 중심 연구개발 계획에 원예시험연구사업이 포함되기 때문이라고 사료됨
  
  - 또한 상대적으로 낮은 수준의 상위계획인 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2009~2017)에서는 보다 구체적 목표가 제시된 연유로 원예시험연구의 각 사업목적별 연관성의 편차가 큰 것으로 판단됨

표 3-5. 사업목적과 상위계획과의 연관율

(단위: %)

상위계획 및 시책	사업목적				
	①	②	③	④	⑤
과학기술 기본계획	83.3	87.6	81.9	81.9	82.9
생명공학육성 기본계획	72.6	82.1	77.4	72.6	85.7
농림수산식품과학기술 육성 종합계획	88.1	90.9	86.3	83.8	85.5
농정시책(중점과제)	85.7	85.1	78.0	76.8	74.4
농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획	81.7	85.8	80.3	64.7	76.1
전체	82.3	86.3	80.8	76.0	80.9

주 1) 원예시험연구 사업목적

- ① 원예작물의 경쟁력 제고 및 품질 고급화를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립
- ② 신품종 개발 및 고품질 재배법 개선 연구를 통한 원예작물의 국제경쟁력 제고와 로열티 대응
- ③ 친환경 안전농산물 생산 기술 보급과 이로 인한 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급
- ④ 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발
- ⑤ 종자생산과 연구개발 기술 보급 및 효과분석 등 연구

주 2) 67% 이상부터 83%미만까지는 연관성이 있음

83% 이상부터 100%이하까지는 연관성이 매우 높음

## 2) 원예시험연구 선정과제와 사업목적과의 연관성

### 분석개요

- 본 평가지표에서는 평가기간(2008~2010년) 동안 원예시험연구를 위한 세부도출 과제들이 사업목적에 부합된 방향으로 추진되었는지를 평가하고자 함

### 분석대상

- 원예시험연구사업의 목적과 분야별 세부과제수

- 평가대상 기간(2008~2010년)동안 채소, 과수, 화훼, 기타작물 및 원예환경분야를 중심으로 총 915개 세부과제가 수행되었음



표 3-6. 원예시험연구사업 분야별 세부과제수

(단위: 과제수, %)

연도	채소	과수	화훼	기타 <sup>1)</sup>	원예환경	합계
'08년	113 (31.3%)	95 (26.3%)	86 (23.8%)	5 (1.4%)	62 (17.2%)	361 (100.0%)
'09년	103 (32.1%)	89 (27.7%)	90 (28.0%)	19 (5.9%)	20 (6.2%)	321 (100.0%)
'10년	68 (29.2%)	75 (32.2%)	53 (22.7%)	18 (7.7%)	19 (8.2%)	233 (100.0%)
합 계	284 (31.0%)	259 (28.3%)	229 (25.0%)	42 (4.6%)	101 (11.0%)	915 (100.0%)

1) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함함

□ 분석방법

- 도출된 세부과제들이 사업목적과 어느 정도 관련되어 있는지 3점 척도\*로 외부전문가가 측정하고 개별 결과치를 평균하여 도출

\* 3점(사업목적이 관련 계획 및 농정방향과 직접적으로 연관되어 있음), 2점(사업목적이 간접적 또는 어느 정도 연관되어 있음), 1점(연관성 없음)

□ 평가결과

- 2008~2010년 선정된 원예시험연구 과제를 3대 원예분과 및 기타 작물(인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물), 그리고 원예환경분야의 5개 분야로 분류한 후 사업목적과의 연관 정도를 분석한 결과, 연관성이 있는 것으로 나타남(부록 5. 참조)

- 그러나 사업목적의 각 항목에 따라 연관 정도 분포에 차이를 나타냄
- 친환경 안전농산물 생산 기술 보급과 이로 인한 농가의 소득 증대 및 안전농산물 대국민 공급, 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발, 종자생산과 연구개발 기술 보급 및 효과분석 등의 세 가지 목적에서는 연관성이 낮아 이들 목표 달성을 위한 연구과제가 다른 두 목적과 비교하여 상대적으로 적음을 알 수 있음

- 과수를 제외한 채소, 화훼, 기타 작물 및 원예환경 분야에서 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발과 관련된 사업목적과의 연관성이 가장 낮았음
  - 채소분야의 경우, 고품질 안전농산물 생산체계 확립, 신품종 개발 및 기술 보급과 관련된 원예시험연구 목적과 연관성이 가장 높았음
- 선정과제와 사업목적의 연계성이 과거 3년간의 연도별 변화에서는 명확한 경향을 발견할 수 없었으나, 원예환경분야의 경우 모든 사업목적에서 2008년도에 비해 2009년과 2010년도 약간 증대한 것으로 분석되었음
  - 원예시험연구 사업목적 중 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발과 선정과제와의 연계성이 가장 낮았음
  - 과수작물의 경우에는 타 작물에 비해 수확 후 관리기술 부분에 대한 세부과제가 좀 더 다양하게 수행되었으나, 채소, 화훼 및 기타작물에 대한 연구는 미흡한 것으로 판단됨

표 3-7. 사업목적과 선정과제의 연도별 연관율

(단위: %)

사업목적	평균 연관율	년도	채소	과수	화훼	기타 <sup>1)</sup>	원예환경
원예작물의 경쟁력 제고 및 품질 고급화를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립	70.2%	2008	77.0 <sup>2)</sup>	82.5	63.8	66.7	59.6
		2009	79.1	79.3	66.3	63.3	63.0
		2010	79.7	76.8	70.8	60.0	65.8
		전체	78.6	79.1	67.3	63.3	62.5
신품종 개발 및 고품질 재배법 개선 연구를 통한 원예작물의 국제경쟁력 제고와 로열티 대응	70.4%	2008	81.5	78.6	78.3	60.0	53.9
		2009	83.3	80.5	80.4	70.0	57.4
		2010	74.5	75.3	70.8	60.0	56.0
		전체	79.8	77.5	76.1	63.3	55.3
친환경 안전농산물 생산 기술 보급과 이로 인한 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급	63.9%	2008	67.0	73.2	49.6	66.7	56.7
		2009	70.5	62.4	49.6	70.0	81.5
		2010	70.8	62.1	49.7	63.3	75.4
		전체	69.4	65.6	49.6	66.7	68
원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발	50.5%	2008	55.7	62.8	52.1	40.0	46.8
		2009	51.3	63.5	53	43.3	33.3
		2010	54.2	60.1	51.9	43.3	38.6
		전체	53.7	61.7	52.3	43.3	41.4
종자생산과 연구개발 기술 보급 및 효과분석 등 연구	58.3%	2008	76.2	66.0	57.5	66.7	35.5
		2009	74.4	70.7	51.9	60.0	37.3
		2010	70.3	68.3	40.6	70.0	33.3
		전체	73.6	68.1	49.2	66.7	35

1) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

2) 67% 이상부터 83%미만; 연관성 있음, 83% 이상부터 100%이하; 연관성이 매우 높음

## 1-1-2. 환경 및 여건변화에 대한 반영여부

### 가. 현황분석

#### 1) 국내·외 환경변화

##### □ 국내 환경변화

###### <정치>

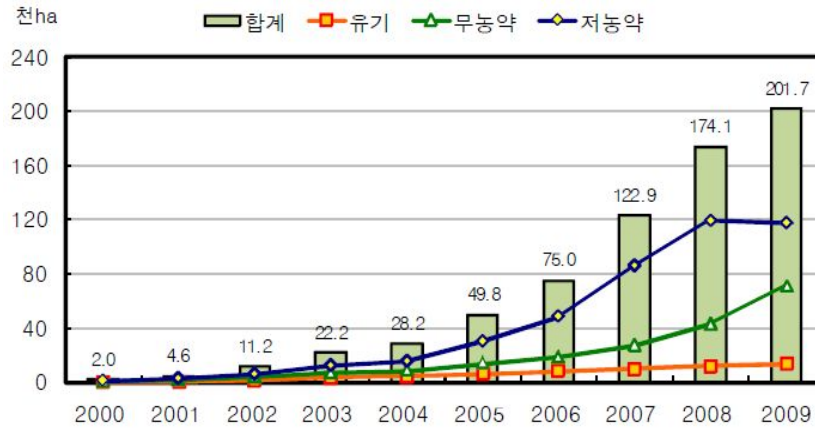
- FTA/DDA 등 개방화에 따른 압력 증대 및 외국 농산물 수입 증가
  - 시장개방 심화와 국제적 경기 침체로 국내 농산물 소비 위축
  - 원예특작분야는 개방 영향이 큰 반면, 국제경쟁력은 OECD 수준으로 아직 미흡
- 남북한 농업 협력의 수요 증대

###### <경제>

- 국제 농산물 활용의 다각화로 인한 수요 증대 및 가격 상승
  - 식품, 의약, 에너지산업 등 농산물의 응용범위 확대를 위한 기술 개발 필요
- 에너지·자원 가격 상승
  - 바이오에너지 개발 및 에너지 이용효율 향상을 위한 기술 개발 및 보급 필요
- 가공 농산물과 외식 수요의 증대
  - 기능성 구멍 및 식품화 연구 필요

###### <사회·문화>

- 웰빙 트렌드로 안전성·기능성 우수 고품질 농산물과 생활원예 수요 증가
  - 농업 경쟁력 요인이 생산성에서 지속성, 안전성, 기능성 등으로 변화
  - 도시·생활원예 및 천연자원 유래 기능성 소재에 대한 관심 증가



자료 : 한국농촌경제연구원. 2010년 국내외 친환경 농산물의 생산실태 및 시장전망. 김창길 외. 2010, 국립농산물품질관리원. 친환경 농산물의 인증통계정보. 2010

그림 3-1. 친환경 농산물 재배면적 추이

○ 친환경 농산물의 수요 증대

- 2009년 전체 농산물에서 친환경 농산물의 비중은 과거에 비해 보다 증가됨
- 2004년을 기점으로 친환경 농산물 재배면적 및 유기가공식품 수입량이 급격하게 증가하기 시작함
- 수입국 현황도 미국, 일본, 프랑스 등 몇 개의 주요 선진국에서 이탈리아, 오스트리아, 브라질, 중국 등으로 다양화됨

표 3-8. 유기가공식품 수입현황

연도	건수	물량 (톤)	금액 (만달러)	주요 수입국
2001	169	764	181	미국, 뉴질랜드, 일본, 프랑스
2002	395	1,102	319	독일, 미국, 일본, 오스트리아, 프랑스
2003	796	1,819	519	미국, 독일, 영국, 프랑스, 일본
2004	1,801	4,674	1,313	미국, 독일, 프랑스, 영국, 일본
2005	2,398	7,469	3,287	미국, 프랑스, 이탈리아, 독일, 오스트리아
2006	2,690	11,469	2,664	미국, 오스트리아, 프랑스, 이탈리아, 독일
2007	3,625	24,793	4,428	미국, 프랑스, 독일
2008	3,594	18,028	4,918	미국, 프랑스, 오스트리아, 독일
2009	3,389	14,699	3,145	브라질, 미국, 호주, 중국, 파라과이

자료 : 한국농촌경제연구원. 2010년 국내외 친환경 농산물의 생산실태 및 시장전망. 김창길 외. 2010, 식품의약품안전청. 수입식품 등 검사연보. 2010

○ 농촌인구의 급속한 고령화

- 농촌인구의 고령화에 대응하기 위해 영농자동화, 농촌 노인의 의료 복지, 농촌삶의 질 개선 등을 위한 연구 수요가 증가함

○ 농촌자원의 활용가치 증대

- 농촌 부존자원, 어메니티의 산업자원화 등 지속가능한 연구개발에 대한 수요가 확대되기 시작함

<과학기술>

○ 과학기술의 발전

- 유전자, GMO, IT, 자동화 등의 기술을 농업분야에 활용하는 융복합 연구의 필요성 증대

○ 기술혁신 패러다임 및 그린바이오기술 방향의 전환

○ 지식기반경제 도래로 성장원천이 지식, 정보, 기술 중심으로 전환

- INBT 등 첨단기술의 융복합화가 새로운 성장동력 기술로 부상
- 환경 변화로 농업을 새로운 녹색성장산업으로 인식

<법·제도>

○ 지적재산권 보호의 강화

- 농업기술에 대한 지적재산권 확보를 위한 특허전략 수립이 필요함

○ 국가별 유전자원 보호의 강화

- 국내 생물유전자원 보호 및 해외 생물유전자원 도입을 위한 연구 및 활용방법 확립이 필요함

○ GMO 및 식품 안전성 강화

- 농산물 잔류 유해물질 관리 및 GMO 안전성 평가를 위한 기술 개발이 필요함

○ 지적재산권, 유해물질관리 강화로 위기와 기회 요인 상존

- 2009년 이후 품종보호제도 적용이 모든 작물로 확대되어 농가 부담 증가

- 종자, 천적 등 생명자원이 새로운 고부가 녹색산업으로 등장

<환경>

- 미래의 환경변화에 대응한 적극적, 능동적 대응기술 필요성 증대
  - 이상기상(이상저온, 저일조 등), 돌발 병해충 등 재해발생 빈도 증가
- 온실가스 규제
- 지구환경 변화 가속화로 경제성장 패러다임 변화
  - 자원 및 생태적 효율성 중심의 저탄소 녹색성장 요구 증가
  - 저투입 자연순환형 친환경 농업의 중요성 부각

□ 국외 환경변화

- 식량공급 기능의 상대적 축소
- 환경 및 식품안전, 농촌지역 개발 등에 대한 기능은 확대 추구
  - 대부분의 국가에서는 식품의 안전성 및 기능성 향상, 친환경농업 구현, 농업경쟁력 향상 및 농촌지역개발 분야에 많은 자원을 배분
  - 그러나 미국은 다른 나라와는 달리 식량안전에 상대적으로 많은 자원을 배분
- 생명과학에 대한 사회요구는 국민건강과 환경이라는 주제로 관심 집중
- 농업, 타산업, 지역공동체 등 다양한 협력체계 구축과 공공연구 확대
  - 사회가 요구하는 새로운 지식과 서비스 개발로 전환
- 기초연구 및 전략투자 부문 R&D 강화
  - 미래 성장동력 분야의 집중 육성과 사회공공부문의 임무수행과 관련된 연구개발 지속적으로 강화하고 있음
  - 기술개방형 방식에 의한 R&D 협력 강화
    - 폐쇄형 연구개발방식에서 다변화, 개방화 되는 방향으로 국가간 공동연구, 기관간 협업 네트워크 구축에 의한 공유형 기술개발
    - 외부의 지식과 역량을 내재화(In-sourcing)하기 위한 연결개발(Connect &

Development), 인수개발 등이 국가 및 기업차원에서 확대

○ 주요 선진국들의 농림수산분야 중점 연구추진 방향

- 농산물과 식품의 안전성 확보, 친환경 유기농산물 공급 및 첨단과학기술을 활용한 연구 개발 추진
- 미국의 경우에는 식량안전 확보를 중요하게 생각하고 있음

표 3-9. 국가별 농림수산분야 중점 연구 추진 방향

국가	중점 연구추진방향
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경쟁력 확보, 식량안전 확보, 국민건강, 친환경 농업, 농촌 삶의 질 향상</li> <li>· 공공보건, 사회복지, 생명공학 및 친환경 농업기술개발 등 국민에게 안전한 먹거리를 제공하고 적절한 영양을 공급</li> <li>· 기능성 식품, 제약, 생명공학 관련 생산제품을 소비자에게 안전하게 공급하는데 중점</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현 세대와 다음세대의 보다 나은 삶의 질을 추구하는 지속가능한 개발</li> <li>· 농업·식품안전·환경·농촌개발 문제를 일원화된 시스템 내에서 종합적으로 추진</li> </ul>
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 효율적인 농업생산, 경쟁력 있는 식품산업, 질 좋은 식품, 농촌지역의 삶의 질 유지 및 환경 보호와 관련된 분야에 대해 중점 연구</li> <li>· 에너지 생산 도구로서의 농업이용, 생명공학기법을 이용한 작물저항성 강화 등 첨단기술 개발 및 사회적 공감대 형성 강화</li> <li>· 농업연구는 기초연구와 현장적용을 위한 응용연구로 구성</li> </ul>
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 식품과 식품안전성, 환경과 복지 이슈, 녹색공간의 이용, 농업이 사회에서 가지는 역할과 중요성에 중점</li> <li>· 농업의 국제적인 경쟁력 제고를 위한 연구와 함께 환경과 안전 및 농촌 개발에 대한 연구의 필요성 강조</li> <li>· 농업의 비전을 지속 가능하고 독립 가능하며, 국제적으로 경쟁력이 있는 농업부분을 개발하여 사회의 중심적 역할 강조</li> </ul>
뉴질랜드	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국가농업연구는 국가기관이 아닌 국영기업체 형태의 연구조직에서 담당</li> <li>· 유기농산물 수요 증가</li> <li>· 연구기관에서는 농업, 축산, 자연환경 등 다양한 분야를 첨단과학기술을 이용해 연구개발 추진</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 농림수산기술회의사무국이 시험연구 기본계획 수립, 종합조정 등 총괄관리</li> <li>· 국가가 관리해야 할 유전자원, 환경 등 농업생산기반기술 투자확대</li> <li>· 신물질 개발 등 첨단기술 활용</li> <li>· 산업분야간 경쟁력을 갖춘 종합산업체제로 전환</li> <li>· 기초분야 : 농업환경, 자재품질관리, 기계작업, 병충해 방제, 유전자원 생물공학, 방사성육종, 농업공학 및 기능개발 등에 중점 연구</li> <li>· 원예분야 : 과수, 채소, 차, 화훼기반, 기초연구에 중점</li> </ul>

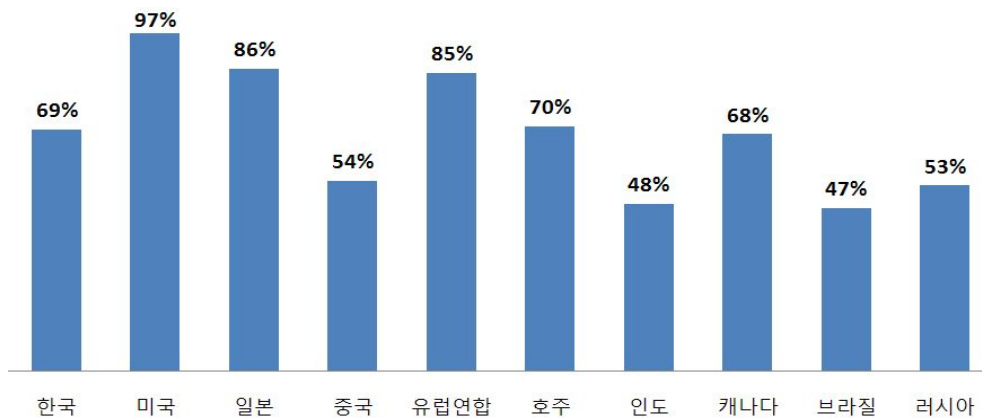
자료: 농림축수산물 R&D 현황 및 시사점, 한국과학기술기획평가원, 이상현 외, 2010



## 2) 기술수준 및 동향

### □ 농산업 전체의 기술수준 및 동향

- 우리나라의 농업과학기술 및 농산업 전체 기술 수준은 선진국과 개발도상국의 중간에 위치하며, 호주, 캐나다와 비슷한 수준임
  - 세계 최고 수준을 100%로 했을 때, 우리나라는 약 69% 수준임
  - 미국(96%), 일본(86%), 유럽(85%) 등에 비해서는 낮은 수준임
  - 중국, 인도, 브라질, 러시아 등 BRICS 국가에 비해서는 높은 수준임



자료: 농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구, 한국과학기술기획평가원, 2007

그림 3-2. 농업과학기술 및 농산업 전체 기술수준

- 분야별 세부기술수준에서 농업생명공학기술은 미국의 기술수준이 가장 높음
  - 미국은 농업생명공학 기반기술과 농업생물공학산물 평가기술에서 앞서감
  - 채소분야의 경우, 농업생명공학 실용화 촉진기술은 네덜란드와 이스라엘 등이 세계 최고 수준임
- 국민식량의 안정생산기술은 원예분야와의 관련성이 없음
- 친환경 농업 및 안전 농축산물 생산기술은 미국과 EU가 상대적으로 우위에 있음
- 농축산물 고품질 안정생산기술과 농업기계화 자동화기술은 미국, 일본 및 EU의

기술수준이 높음

- 농업생물자원 다양성 확보기술은 미국의 기술수준이 가장 높음
- 이 외 작물영양생리기술은 미국, 일본, 유럽(독일), 캐나다 등의 기술수준이 우리나라보다 좋은 것으로 평가됨
  - 작물보호기술, 농축산물 안전성 확보기술은 미국, EU 등이 높음
  - 채소, 과수, 화훼생산기술은 일본과 네덜란드가 우위에 있음

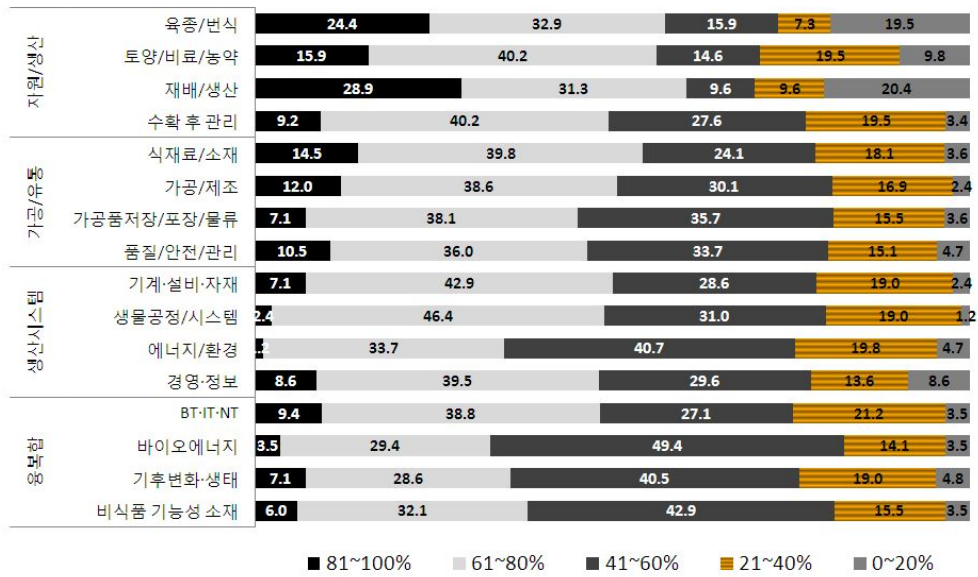
표 3-10. 농업과학기술 6개 분야별 기술수준

(단위: %)

	한국	미국	일본	중국	EU	호주	인도	캐나다	브라질	러시아
농업생명공학기술	60	100	81	59	83	60	47	62	43	50
국민식량의 안정생산기술	81	93	90	71	75	75	61	64	52	51
친환경 농업 및 안전 농축산물 생산기술	68	97	88	45	96	77	43	75	46	51
농축산물 고품질 안정생산기술	81	90	88	55	85	74	45	72	51	49
농업기계화 자동화 기술	63	99	91	42	82	65	41	68	41	49
농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술	61	100	80	54	90	68	50	65	46	68

자료: 농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구. 한국과학기술평가원. 농촌진흥청. 2007

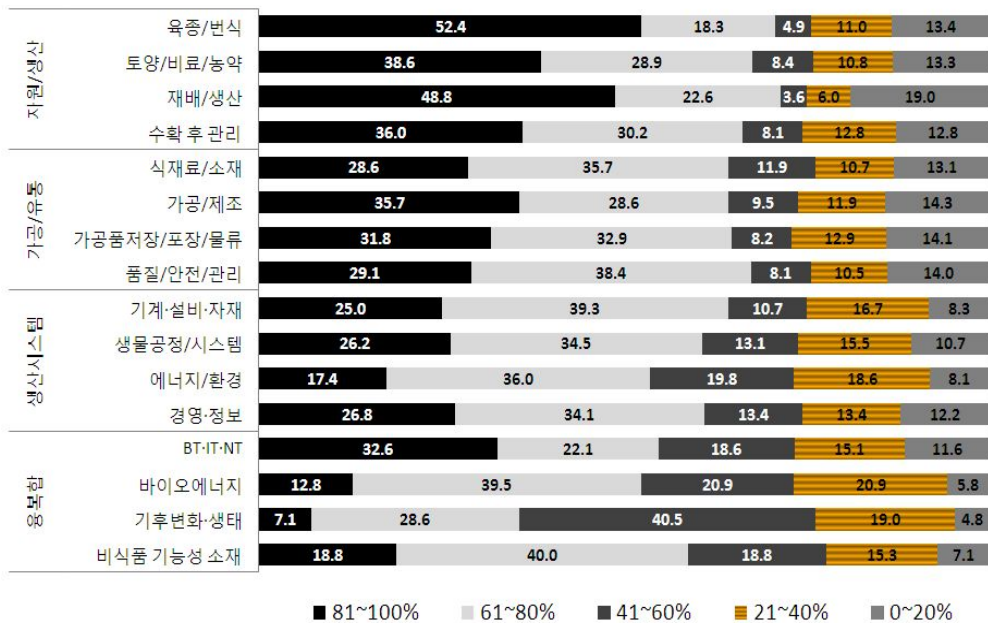
- 선진국 대비 우리나라 경종 분야의 현재 기술수준은 해당 기술수준이 가장 앞선 최고 선진국을 100%로 했을 때 선진국 대비 80% 이상이 되는 기술분야라고 응답한 비율은 재배/생산(28.6%), 육종(24.4%), 토양/비료/농약(15.9%) 순서로 나타남
  - 반면에 선진국 대비 기술수준이 80% 이상으로 응답한 비율이 낮은 기술분야는 에너지/환경(1.2%), 생물공정/시스템(2.4%), 바이오에너지(3.5%) 순으로 나타남



자료: 농식품 R&D 전망과 정책 과제, 농촌경제연구원, 권오복 외, 2009

그림 3-3. 경종 분야의 현재 기술수준

- 10년 뒤 기술수준이 선진국 대비 대등한 수준에 도달 가능한 분야는 육종/번식 (52.4%), 재배/생산(49.8%), 토양/비료/농약(38.6%), 수확 후 관리(36%), BT·IT·NT(32.6%), 가공품 저장/포장/물류(31.8%) 순으로 나타남
- 반면에 바이오에너지(12.8%), 에너지/환경(17.4%), 비식품 기능성소재 (18.8%) 분야는 10년 뒤에도 선진국과의 기술 격차가 많이 날 것으로 예상됨



자료: 농식품 R&D 전망과 정책 과제, 농촌경제연구원, 권오복 외, 2009

그림 3-4. 농업 분야의 기술 발전 가능성

## □ 원예분야의 기술수준 및 동향

### ○ 국내·외 기술수준 비교

- 농촌진흥청 농업과학기술 원예분야 중장기 연구개발계획서에 의하면, 2005년 기준 생명공학분야와 원예환경분야의 기술은 상대적으로 기술수준이 낮았음
- 채소분야의 경우에도 토마토와 착색단고추(파프리카) 품종 육성분야의 기술수준은 일본 및 네덜란드 등 농업 선진국에 비해 하위 수준임
- 과수분야 품종육성에 있어 전통육종은 선진국 수준이었으나, 생명공학기법을 도입한 분자육종에서는 많이 미흡한 편임
- 화훼분야 교잡육종, 원예치료 및 생활원예 활용기술도 타 선진국에 비해 낮았음
- 저장유통분야의 경우, 선진국은 비파괴 품질등급 판별 및 품질·포장규격화 관련 기술수준이 높았음

표 3-11. 원예분야 중장기 연구개발 계획에 의해 분석된 국·내외 기술수준 비교

구 분		국 내	국 외
채소분야	품종육성	· 엽근채류, 고추, 수박 등은 상위 수준, 토마토, 착색단고추 등은 하위 수준	· 착색단고추, 토마토, 멜론 등 상위 수준
	재배생리	· 시설재배기술 중상위 수준, · 박과채소 재배기술 상위수준 · 노지재배 기술 중하위 수준	· 생리기작 연구 및 재배관리 기계화 상위수준
과수분야	품종육성	· 교배육종(전통육종)은 선진국 수준	· 선진국은 생명공학, 기능성물질탐색에서 우위 · 야생유전자원 이용 교배육종
	재배생리	· 다수확 한국형 수형 개발 · 품종별 수체관리 기술 개발 · 결실안정, 정형과, 등 품질향상 연구 수행 중	· 과수 생산환경 요인해석 및 제어기술 개발 · 광합성 물질생산과 분배 구명 · 분배 제어기술 개발
화훼분야	품종육성	· 교잡육종 초기단계	· 새로운 목적형질 추구단계
	재배생리	· 현장위주의 문제해결	· 기초생리연구 강화
	원예치료	· 원예치료 프로그램 개발 초기	· 원예치료기관 양성화
	도시원예	· 생활원예 활용기술 초기	· 도시 및 생활원예 보편화
생명공학분야	분자 표지	· 질적형질 marker 이용	· QTL mapping, allele mining 이용
	형질 전환	· 형질전환체 event화 단계	· 형질전환체 산업화 단계
	유전자 발굴	· 기능유전자 연구 진입	· 유전자간 상호작용 이해
	수경재배기술	· 순환식 수경재배시스템 개발, 보급 초기단계 · 양분흡수 모델링 및 흡수특성 분석 초기단계	· 순환식 시스템 완전 실용화 · 센서 및 양분 흡수 모델 병용한 제어시스템 구축
원예환경분야	원예바이러스	· 진단키트 개발 단계 · 유전자 진단기술 개발 미흡 · 항혈청 은행 : 단순 보관	· 진단키트 개발 상업화 단계 · 유전자 진단기술 개발 이용 · 항혈청 은행 상업화 단계
	원예해충	· 발생예찰모형 : 개별 해충 · 생물학적 방제기술 : 실용화 · 천적은행 : 기초단계	· 발생예찰모형 : 실용화 · 생물학적 방제기술 : 실용화 · 천적은행 : 실용화
	원예병해	· 발생예찰모형 : 기초단계 · 생물적 방제 : 기초단계 · 친환경 방제기술 : 기초단계	· 발생예찰모형 : 실용화단계 · 생물적 방제 : 실용화 단계 · 친환경 방제기술 : 실용화단계
	원예토양관리	· 연작장해 대책 : 실용화 단계 · 친환경 시비관리 : 실용화 단계 · 친환경 토양관리 : 기초단계	· 연작장해 대책 : 실용화 단계 · 친환경 시비관리 : 실용화 단계 · 친환경 토양관리 : 실용화 단계
		저장 전처리	· 냉풍 및 차압통풍 적용
저장유통분야	저장 방법	· 저온저장 기술 실용화 · CA 및 MA 저장기술 개발 중	· CA, MA, ULO저장 실용화 · 기능성물질 이용한 선도유지 연구
	저장 평가	· 중량 선과 · 평가 기준설정 연구단계 : 과실의 크기, 모양 및 선택	· 비파괴 품질등급 설정 · 당도, 속도, 경도, 내부 결함 등 · 당도, 속도센서 활용 D/B화
	기준 및 규격	· 일부 원예산물의 품질 등급 설정 · 포장 규격화 진행 중	· 품질규격 설정 · 포장 규격화 실용화
	신선편이 포장	· 진공포장(PE 및 PP필름)	· 품목별 적정 MA포장(Micro perforated 필름)

자료: 농업과학기술 원예분야 중장기 연구개발계획서(2006~2015) 재가공, 국립원예특작과학원

### 3) 현장수요의 반영

#### □ 기술수요조사 결과의 반영

- 농촌진흥청에서 매년 실시하는 기술수요조사를 바탕으로 조사하였음
- 전체 32건 중 16건이 선정되었음

##### - 거절 사유

- (연구개발 단계) 현재 초기개발단계이며, 개발에 장시간이 소요될 우려가 있음
- (시급성) 타 과제에 비해 시급성이 떨어지는 경우는 탈락시킴
- (타 과제와의 중복성) 유사 과제와 통합 조치함
- (예산부족) 예산확보가 어려움
- (연구기간) 중장기 연구개발로 필요한 과제임
- (보류) 타 어젠다에서 재검토

표 3-12. 기술수요조사 결과 반영과제(2010년)

제 목	선 정 근 거
최근 국내 전파된 바이러스에 대한 분자생물학적 분석과 이를 이용한 저항성 고추의 육성	TSWV에 집중하여 과제를 수행, 과제명 “토마토 반점 위조바이러스 저항성 고추품종 육성”으로 변경
블루베리 재배매뉴얼 및 비가림 재배기술 개발	국내 재배 급증으로 농가현장에서의 관련기술의 필요성이 매우 높음
멀티플렉스를 이용한 과원의 영양, 과실특성지표 설정 및 전자지도 작성 연구	영양진단 방법을 개선할 수 있는 중요한 과제임, 과제명 “사과 과원의 비파괴 영양진단지표 설정 및 전자지도 작성 연구”로 변경
고부가 기능성을 가진 유색과수품종 육성	고부가가치 창출로 시급히 수행되어야 할 것임.
고온생육에 착색이 용이한 사과품종 개발	온난화 대응 사과생산성 확보 차원에서 중요
기후변화 적응 저온 요구 둔감형 배 품종육성 연구	온난화 대비 시급하고 중요한 과제임
관상용 감귤생산 전업화 기반기술 개발	감귤의 새로운 소득원 창출이 될 것임, 시장성과 장기적인 효과에 대한 검토가 필요
토마토 황화잎말림바이러스 저항성 고품질 품종육성	토마토 유묘의 바이러스 판정 방법도 개발
난대과수 비파, 무화과 생력재배기술 개발	남부지역 신소득원으로서 관련기술개발 필요, 과제명 “남부지역 적응 비파, 무화과의 양수분 관리기술 및 생력재배기술 개발”로 변경
원예작물 수출국다변화를 위한 신시장 개척 프로토콜 개발	수출확대에 따른 시급성 과 중요성이 높은 것으로 판단됨
인삼 청정 공정육묘 기술 개발	인삼육묘계열화사업에 적합함(신소개발 필요)
생산비 절감을 위한 인삼 직파재배기술 개발	인삼 품위 및 생산량저하 우려
인삼 무농약재배 기술개발	인삼소비확대를 위한 기술개발 필요
약용식물을 이용한 가축용 천연항생제 소재 개발	중장기적 연구개발로 필요
약용작물 발암물질 “벤조피렌” 생성억제 기준 설정 연구	안전성 제고를 위해 신속개발 필요
인삼의 승열작용에 관한 임상학적 연구	인삼수출 및 소비증대를 위해 단기간 내에 개발 필요

□ 환경 및 여건변화의 반영

○ 현장수요는 결국 환경 및 여건의 변화가 반영된 결과임

○ 원예특작분야 여건 분석

- 원예특작 비중의 확대 및 소비 고급화 가속

· 농업총생산액 증가는 정체상태이나 농업생산액 중 원예특작산업의 비중은 지속적으로 증가하는 추세

· 웰빙문화 확산으로 안전성·기능성이 우수한 고품질 원예특작산물 소비 및 생활원예 수요 확대

- 농산물 수입 개방에 따른 위기와 기회의 확대
  - FTA, DDA 등 농산물 자유무역 및 품종보호제도 확대
  - 저가 중국산 마늘, 고추 등 기간채소 및 한약재 등의 수입이 지속적으로 증가
  - 국제식물신품종보호연맹(UPOV) 가입에 따른 품종보호권 확대 및 외국 품종 재배면적 증가로 영양번식 원예특용작물 로열티 부담 증가
- 생산 환경의 불안정 지속 및 안정생산 요구도 증가
  - 고품질 안정생산을 위한 저해 요인 다발생으로 품질 경쟁력 및 농가 생산의욕 저하에 대한 적극적인 대응책 마련 필요
  - 기후변화에 따른 기상재해 빈발, 화석연료 가격 급등 등에 대응하여 안정 생산기반 구축 및 에너지 절감기술 개발 시급

표 3-13. 연도별 환경변화

2008년	2009년	2010년
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개방 확대로 경쟁 심화</li> <li>○ 식품안전성, 품질에 대한 관심 증대</li> <li>○ 도농간 소득 및 복지격차 해소에 대한 사회적 요구 증가</li> <li>○ 농어촌을 단순히 먹을거리를 생산하는 공간에서 산업, 정주, 휴양 등의 공간으로 전환</li> <li>○ 국제곡물, 유류 가격의 급등으로 농어업 경영비가 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 개방 확대로 경쟁 심화</li> <li>○ 식품안전성, 품질에 대한 관심 증대</li> <li>○ 국제곡물, 유류 가격의 급등으로 농어자재 가격이 상승하여 농어업 경영비 증가</li> <li>○ 사료, 비료 등 농자재 가격이 불안요인으로 존재</li> <li>○ 환율 인상, 한식에 대한 관심 증대로 농식품 수출에 긍정적 측면 발생</li> <li>○ 경기침체로 대외수요 감소</li> <li>○ 경기불황에 따라 소비위축 등 농림수산물 관련 산업의 성장세가 둔화</li> <li>○ 귀농·귀향 인구의 증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DDA/FTA 관세장벽 해체로 인한 범세계적 시장 통합 가속화</li> <li>○ 수출 및 수입대체 원예작물 품종 개발에 대한 필요성 증대</li> <li>○ 개방 및 품종보호제도 확대로 경쟁 심화</li> <li>○ 농식품 수출 수요 확대 및 소비자 기호 변화에 따른 품질 고급화</li> <li>○ 지구온난화로 인한 기후변화와 자원의 희소성 문제 심화</li> <li>○ 고령화, 저출산 등 인구구조의 변화</li> <li>○ 산업 기술간 융·복합화 가속화</li> </ul>



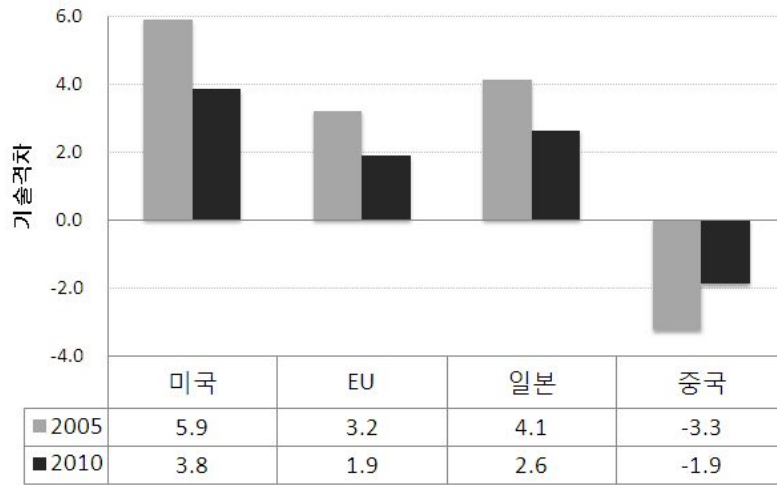
## 나. 평가결과

### □ 분석개요

- 본 사업이 농업 및 원예여건 변화와 기술수준 및 현장수요에 얼마나 탄력적으로 대처하고 있는지에 대해 평가하고자 함

### □ 분석방법

- 환경변화는 정치, 경제, 사회문화, 과학기술, 법·제도 및 환경에 따라 구분하여 환경변화 요인에 따른 기술소요 전망을 기준으로 분석함
  - 원예시험연구사업의 농림수산물과학기술 육성 종합계획 상 7대 20대산업 투자현황에 근거하여 환경변화 반영 여부에 대해 평가함
- 기술수준은 2007년과 2009년에 분석된 농산업 전체의 기술수준과 2005년 농촌진흥청 국립원예특작과학원에 의해 분석된 원예분야 각 분야별 기술수준을 바탕으로 비교·분석함
  - 그러나 농업 및 원예분야 과학기술은 매년 발전하고 있으며, 2007년 기술격차 분석(한국과학기술평가원)에서도 2010년은 2005년에 비해 기술격차가 크게 줄어들 것으로 예측했었음
  - 따라서 본 평가에서는 평가위원 및 외부전문가들에 의해 6대 기술분야, 7대 세부기술분야 및 농림수산물과학기술 육성 종합계획 상 7대산업에 대한 현재의 기술수준을 3단계로 간편 분석(높음, 보통, 낮음) 하였음



주) 기술격차 산출방법 : 세계 최고수준 대비 한국의 기술격차 - 세계 최고수준 대비 주요국의 기술격차  
 자료: 농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구. 한국과학기술평가원. 농촌진흥청. 2007

그림 3-5. 한국과 주요 국가와의 기술 격차

- 현장수요의 반영여부에 대한 평가를 위해 농촌진흥청 국립원예특작과학원에서 실시되었던 기술수요조사(2010년)를 토대로 결과를 분석하였음
  - 또한 현재의 기술수요는 현 시점의 여건 및 환경과도 밀접한 관련이 있으므로, SWOT 분석 결과(국립원예특작과학원)와 병행하여 참고하였음

표 3-14. 6개 분야에 대한 한국과 주요 국가와의 기술 격차<sup>1)</sup>

(단위: %)

	년도	미국	EU	일본	중국
농업생명공학기술	2005	6.6	3.6	3.7	-0.2
	2010	3.8	2.4	2.5	0.4
국민식량의 안정생산기술	2005	2.3	-2.4	3.1	-2.7
	2010	2.4	-2.1	2.2	-1.0
친환경 농업 및 안전 농축산물 생산기술	2005	5.4	4.7	3.9	-4.9
	2010	3.0	2.4	2.1	-3.6
농축산물 고품질 안정생산기술	2005	2.6	2.2	2.3	-5.9
	2010	1.5	0.4	1.2	-4.4
농업기계화 자동화 기술	2005	5.9	2.1	4.6	-4.8
	2010	3.8	1.9	3.0	-2.6
농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술	2005	12.6	9.0	7.2	-1.0
	2010	8.5	6.2	4.8	-0.2

1) 산출방법 : 세계 최고수준 대비 한국의 기술격차 - 세계 최고수준 대비 주요국의 기술격차

자료: 농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구. 한국과학기술평가원. 농촌진흥청. 2007

## □ 평가결과

### 1) 환경변화에 대한 반영여부

- 국내외 환경변화에 유연하게 대처하여 다양한 원예특작연구사업 원예작물분야 추진전략<sup>4)</sup> 수립 하에 원예시험연구사업을 추진하고 있음
  - FTA에 대비하여 수출 및 수입개방 대비 연구과제 선정
  - 소비자의 안전성 및 고급화 요구도에 충족하는 고품질 생산기술 연구 수행
  - 농가 소득 증대 및 세계적 기상변화에 대처하는 기초 연구 수행

4) 원예특작연구사업 원예작물분야 추진전략 : ① 고품질 친환경 원예작물 품종 육성, ② 원예작물 육성 신품종 이용확대를 위한 기술지원 강화, ③ 과수 무독묘 보급 시스템 구축, ④ 거버넌스 체계 구축으로 국가농업 정책을 반영한 사업 추진, ⑤ 원예산업 안정화를 위한 거버넌스 강화 방안

- 사회적 수요, 여건 및 SWOT 분석에 따른 대응전략 구성 및 과제 도출
- 친환경 및 안전 생산기술에 대한 지속적 연구로 국민건강 및 식량안전 확보
- 정치적 여건 및 경제적 여건변화에 대한 반영은 저조함
  - (정치) 원예시험연구사업 내 세부과제에서 정책개발 및 북한산 농산물 반입 전략과 공동연구에 대한 연구는 미흡함
  - (경제) 바이오에너지 기술 개발에 대한 연구는 원예시험연구사업 범주에 포함되지 않았음(7대산업 중 바이오산업에 대한 연구는 전무한 실정임)
  - 이 외, 사회문화, 과학기술, 법·제도 및 환경 등의 여건변화에는 탄력적으로 대응하였음

표 3-15. 원예특작분야 SWOT 분석에 근거한 대응전략

< SWOT 분석에 근거한 대응전략 >					
<p>○ 기회·장점 전략 : 수출 지향 고품질 품종 육성, 안전성·기능성이 우수한 차별화된 생산 기술 개발, 수출시장 개척 및 농업인·생산자단체 지원기술 개발로 원예특작산업의 성장 잠재력 확충</p> <p>○ 위기·장점 전략 : 내수시장 유지를 위한 수입 대체 품종, 생산비 절감기술, 품질 고급화 및 안전 농산물 생산기술 지속 개발로 원예특작산업의 경쟁력 강화</p> <p>○ 기회·약점 전략 : 부가가치 제고, 안전성 향상, 경영비 절감기술 및 전문경영체 지원 기술 개발 등 고객 및 현장 중심의 기술개발로 원예특작산업 활성화</p> <p>○ 위기·약점 전략 : 새로운 대체작목 및 신소득 작목 개발, 선도농 육성 지원, 첨단 원예기술 개발의 투자 확대로 경쟁국과의 기술차이 극복 단축</p>					
< 원예특작연구사업 SWOT 분석 >					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">강점(Strength)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 세계 수준의 품종 및 재배기술 보유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 채소종자, 신선채소 분야의 상대적 우위</li> </ul> </li> <li>■ 세계적 소비 수준</li> <li>■ 국산 고품질 농축산물에 대한 소비자의 높은 신뢰도</li> <li>■ 세계 수준의 유전자원 보유 및 관리체계 구축</li> <li>■ NT, IT, BT 등 세계 수준의 주변 첨단기술 보유</li> <li>■ 수출농업, 전문경영체 육성에 대한 정책 지원 증대</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	강점(Strength)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 세계 수준의 품종 및 재배기술 보유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 채소종자, 신선채소 분야의 상대적 우위</li> </ul> </li> <li>■ 세계적 소비 수준</li> <li>■ 국산 고품질 농축산물에 대한 소비자의 높은 신뢰도</li> <li>■ 세계 수준의 유전자원 보유 및 관리체계 구축</li> <li>■ NT, IT, BT 등 세계 수준의 주변 첨단기술 보유</li> <li>■ 수출농업, 전문경영체 육성에 대한 정책 지원 증대</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">약점(Weakness)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농업 노동력 부족 및 고임금</li> <li>■ 고비용 저효율 생산 구조</li> <li>■ 육종역사가 짧아 과수는 품종 구성이 단순                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화훼는 시장 요구에 부응한 육성 품종 수 미흡</li> </ul> </li> <li>■ 과실품질 규격 설정 및 일관 유통시스템 미흡</li> <li>■ 낮은 수준의 경영체의 규모화 및 조직화</li> <li>■ 국제시장 지향한 품종 개발 미흡</li> <li>■ 토지용역비, 연료비, 사료비 등에 의한 높은 생산비</li> <li>■ 대외 의존도 높음</li> <li>■ 브랜드화 등 부가가치 증대기술 수준이 낮음</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	약점(Weakness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농업 노동력 부족 및 고임금</li> <li>■ 고비용 저효율 생산 구조</li> <li>■ 육종역사가 짧아 과수는 품종 구성이 단순                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화훼는 시장 요구에 부응한 육성 품종 수 미흡</li> </ul> </li> <li>■ 과실품질 규격 설정 및 일관 유통시스템 미흡</li> <li>■ 낮은 수준의 경영체의 규모화 및 조직화</li> <li>■ 국제시장 지향한 품종 개발 미흡</li> <li>■ 토지용역비, 연료비, 사료비 등에 의한 높은 생산비</li> <li>■ 대외 의존도 높음</li> <li>■ 브랜드화 등 부가가치 증대기술 수준이 낮음</li> </ul>
강점(Strength)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 세계 수준의 품종 및 재배기술 보유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 채소종자, 신선채소 분야의 상대적 우위</li> </ul> </li> <li>■ 세계적 소비 수준</li> <li>■ 국산 고품질 농축산물에 대한 소비자의 높은 신뢰도</li> <li>■ 세계 수준의 유전자원 보유 및 관리체계 구축</li> <li>■ NT, IT, BT 등 세계 수준의 주변 첨단기술 보유</li> <li>■ 수출농업, 전문경영체 육성에 대한 정책 지원 증대</li> </ul>					
약점(Weakness)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농업 노동력 부족 및 고임금</li> <li>■ 고비용 저효율 생산 구조</li> <li>■ 육종역사가 짧아 과수는 품종 구성이 단순                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 화훼는 시장 요구에 부응한 육성 품종 수 미흡</li> </ul> </li> <li>■ 과실품질 규격 설정 및 일관 유통시스템 미흡</li> <li>■ 낮은 수준의 경영체의 규모화 및 조직화</li> <li>■ 국제시장 지향한 품종 개발 미흡</li> <li>■ 토지용역비, 연료비, 사료비 등에 의한 높은 생산비</li> <li>■ 대외 의존도 높음</li> <li>■ 브랜드화 등 부가가치 증대기술 수준이 낮음</li> </ul>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">기회요인(Opportunity)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 개방화 확대로 원예특작산물 수출 가능성 증대</li> <li>■ 웰빙 식문화 확산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능성, 고품질 안전 원예특작산물 소비 확산</li> </ul> </li> <li>■ 전통 채소 및 약용작물 수요 증가 및 소득수준 향상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활원예 등 화훼산업 저변 확대</li> </ul> </li> <li>■ 수입 농산물의 안전성 문제의 지속적 발생                             <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 가속화                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전 농산물 확보에 대한 국민적 관심 증대</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 국내 우수 품종의 지적재산권 증가</li> <li>■ BT, NT, IT 등 첨단기술의 융복합화 추세 강화</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기회요인(Opportunity)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 개방화 확대로 원예특작산물 수출 가능성 증대</li> <li>■ 웰빙 식문화 확산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능성, 고품질 안전 원예특작산물 소비 확산</li> </ul> </li> <li>■ 전통 채소 및 약용작물 수요 증가 및 소득수준 향상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활원예 등 화훼산업 저변 확대</li> </ul> </li> <li>■ 수입 농산물의 안전성 문제의 지속적 발생                             <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 가속화                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전 농산물 확보에 대한 국민적 관심 증대</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 국내 우수 품종의 지적재산권 증가</li> <li>■ BT, NT, IT 등 첨단기술의 융복합화 추세 강화</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">위협요인(Threat)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농산물 시장개방과 보조금 감축</li> <li>■ 원예특용작물의 논재배 확대로 과잉생산 우려</li> <li>■ 생산 불안정 및 경영비 과다</li> <li>■ 수입 증가로 시장내 경쟁 심화</li> <li>■ 병해충, 바이러스, 기상 요인 등 품질변화 상존</li> <li>■ 장미, 국화 등 화훼 로열티 지불액 증가</li> <li>■ 국내 육성 품종에 대한 농가의 인식 저조</li> <li>■ 경제여건에 따라 소비 탄력성 높음</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	위협요인(Threat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농산물 시장개방과 보조금 감축</li> <li>■ 원예특용작물의 논재배 확대로 과잉생산 우려</li> <li>■ 생산 불안정 및 경영비 과다</li> <li>■ 수입 증가로 시장내 경쟁 심화</li> <li>■ 병해충, 바이러스, 기상 요인 등 품질변화 상존</li> <li>■ 장미, 국화 등 화훼 로열티 지불액 증가</li> <li>■ 국내 육성 품종에 대한 농가의 인식 저조</li> <li>■ 경제여건에 따라 소비 탄력성 높음</li> </ul>
기회요인(Opportunity)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 개방화 확대로 원예특작산물 수출 가능성 증대</li> <li>■ 웰빙 식문화 확산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기능성, 고품질 안전 원예특작산물 소비 확산</li> </ul> </li> <li>■ 전통 채소 및 약용작물 수요 증가 및 소득수준 향상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활원예 등 화훼산업 저변 확대</li> </ul> </li> <li>■ 수입 농산물의 안전성 문제의 지속적 발생                             <ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 가속화                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전 농산물 확보에 대한 국민적 관심 증대</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ 국내 우수 품종의 지적재산권 증가</li> <li>■ BT, NT, IT 등 첨단기술의 융복합화 추세 강화</li> </ul>					
위협요인(Threat)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농산물 시장개방과 보조금 감축</li> <li>■ 원예특용작물의 논재배 확대로 과잉생산 우려</li> <li>■ 생산 불안정 및 경영비 과다</li> <li>■ 수입 증가로 시장내 경쟁 심화</li> <li>■ 병해충, 바이러스, 기상 요인 등 품질변화 상존</li> <li>■ 장미, 국화 등 화훼 로열티 지불액 증가</li> <li>■ 국내 육성 품종에 대한 농가의 인식 저조</li> <li>■ 경제여건에 따라 소비 탄력성 높음</li> </ul>					
<p>자료: 2010년도 국립원예특작과학원 관리역량평가 실적자료, 농촌진흥청, 2011</p>					

## 2) 원예시험연구사업의 기술 수준 분석

- 2007년 농업과학기술 수준은 68.9%로 미국(96%), EU(85.1%), 일본(86.2%)에 비해서 다소 낮지만 호주(69.9%) 및 캐나다(67.8%)와 비슷한 수준(한국과학기술 평가원, 2007)으로 1996년에 비해 비약적으로 발전함
  - 그러나 기술수준 분석이 평가주체에 따라 매우 주관적이며 방법론이 명확하지 않으므로 기술수준 분석에 대한 판단근거가 부족함
  - 1996년 국내의 농업기술은 세계 평균, 농업관련 유전공학은 세계 하위권 평가됨
    - (※ 출처 : 농촌진흥청, 개방화 시대에 대응한 농업과학 기술개발 및 보급전략에 관한 연구, 1996)
  - 원예시험연구의 7대산업 기술 중 IBNT융합에 대한 수준은 아직 높지 않지만 지속적으로 가속화 하고 있음
  - 선진국과의 기술 격차가 큰 농업생물성의 다양성 확보 및 이용기술 분야에 대한 연구사업 및 투자의 활성화 필요
- 원예시험연구 분야별 기술수준은 농업기계화·자동화 기술을 제외하고는 전반적으로 기술 수준이 높은 편임
  - 이는 농촌진흥청 농업공학연구사업과 연계하면 농촌진흥청 전체의 R&D분야를 고려할 때 농업기계화·자동화 기술 분야에 대한 재평가가 필요함
  - 채소분야의 경우는 농업생명공학을 비롯한 전 분야의 기술 수준이 보통 이상으로 높은 평가를 받고 있음
  - 고품질 안정생산기술과 농업생명공학기술은 채소, 과수, 화훼 등의 작물과 원예환경 등 전 분야 걸쳐 현재의 기술 수준이 높게 평가되고 있음

표 3-16. 원예시험연구사업 6대기술분야 수준 분석

기술 분야	채소	과수	화훼	기타	원예환경
농업생명공학기술	●	◎	◎	◎	◎
국민식량의 안정 생산기술	●	◎	○	○	◎
친환경 농업 및 안전 농축산물 생산기술	●	◎	◎	◎	◎
농축산물 고품질 안정생산기술	●	●	●	◎	●
농업기계화·자동화 기술	◎	○	◎	○	◎
농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술	◎	◎	◎	◎	○

주 1) ●=높음, ◎=보통, ○=낮음

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

주 3) 농과위 생산기반분과 위원 및 외부전문가에 의해 분석·도출된 결과임

○ 원예시험연구 세부분야별 기술수준은 모든 분야에 걸쳐 전반적으로 기술 수준이 상당히 높이 평가되고 있음

- 특히 채소, 과수, 화훼 작물의 재배 및 생리 연구와 현장지원 활동은 매우 우수한 평가를 받고 있음
- 채소와 화훼작물의 유전·육종 기술과 채소와 과수 작물의 병충해 관리 및 수확 후 관리 기술 또한 현재 기술수준은 높은 편임
- 그러나 토양관리와 유통 및 경영 분야는 타 기술분야에 비해 상대적으로 기술수준이 낮은 것으로 나타남

표 3-17. 원예시험연구사업 세부기술분야 수준 분석

세부 기술 분야	채소	과수	화훼	기타	원예환경
유전·육종	●	◎	●	◎	-
재배 및 생리	●	●	●	◎	◎
병충해 관리	●	●	◎	◎	◎
토양 관리	◎	◎	◎	◎	◎
수확 후 관리	●	●	◎	◎	◎
유통 및 경영	◎	◎	◎	◎	○
현장지원	●	●	●	◎	◎

주 1) ●=높음, ◎=보통, ○=낮음

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

주 3) 농과위 생산기반분과 위원 및 외부전문가에 의해 분석·도출된 결과임

- 원예시험연구 7대산업별 기술수준은 생산시스템, 생산·가공, 유통·식품 등의 산업에서 기술수준이 높은 것으로 인식되고 있음
  - 전체 작물 중 채소작물의 기술 수준이 가장 높았으며, 종자산업과 비료/농약산업이 포함된 생산시스템산업, 원예특용작물생산, 해외농림수산업 등이 포함된 생산시스템 산업과 이 외 생산·가공, 유통·식품산업의 기술수준이 높게 나타남
  - 채소와 과수작물의 경우, 원예특용작물생산, 해외농림수산업 등이 포함된 생산시스템 산업의 기술 수준이 가장 높았음

표 3-18. 원예시험연구사업 7대산업분야 기술 수준 분석

7대산업	채소	과수	화훼	기타	원예환경
생산시스템	●	◎	◎	◎	◎
자원·환경·생태 기반	◎	◎	◎	◎	◎
생산·가공	●	●	◎	◎	◎
유통·식품	●	◎	◎	◎	◎
바이오	●	◎	◎	○	◎
IBNT융합	◎	◎	◎	○	◎
문화	◎	◎	◎	◎	◎

주 1) ●=높음, ◎=보통, ○=낮음

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

주 3) 농과위 생산기반분과 위원 및 외부전문가에 의해 분석·도출된 결과임

### 3) 현장수요의 반영 여부

#### □ 기술수요조사 결과의 반영

- 2010년 농촌진흥청 기술수요조사 결과, 전체 32건 중 16건이 선정되었음
  - 접수된 대내외 기술수요조사 중 최종 평가대상에 올라온 32건은 어젠다별로 구성된 이해관계자회의(100% 외부위원 30~50명으로 구성)를 통해 가용 예산의 범위 내에서 우선적으로 추진해야 될 과제 위주로 선정되었음
- 개발에 장기간이 소요될 우려가 있거나, 시급성이 떨어지는 경우, 타 과제와 중복성에 문제가 되는 과제는 선정대상에서 제외됨



- 또한 예산확보의 어려움, 중장기 연구개발의 필요성이 있는 과제도 탈락됨
- 일부 과제는 어젠다 트리와의 부합성이 낮아 타 어젠다 사업에서 재검토
- 분야별로는 과수와 기타작물과 관련된 연구의 반영률이 높았음
  - 원예환경분야는 수출국 다변화를 위한 신시장개척 프로토콜 개발에 관한 연구임
  - 채소분야는 품종 육성과 관련(바이러스 저항성 고추 및 토마토 품종 육성)
  - 과수분야는 사과, 배, 유색과수 등의 품종 개발과 블루베리, 감귤, 난대과수 등의 생력재배기술과 관련된 연구가 선정되었음
  - 기타작물분야에 기술수요 접수가 가장 많았으며, 대부분 인삼 관련 연구임
    - 인삼의 공정육묘 개발, 무농약 재배기술 개발, 직파재배기술 개발 등

표 3-19. 2010년 농촌진흥청 기술수요조사 결과

기술수요조사 결과	채소	과수	화훼	기타	원예환경
수요	9	8	0	14	1
채택	2	7	0	6	1
반영률(%)	22	88	0	43	100

주) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

□ 원예특작분야 여건 분석에 근거한 대응방안

- (여건) 원예특작 비중의 확대 및 소비 고급화 가속
  - (대응방안) 소비자 신뢰 확보를 위한 품질 고급화 및 차별화 기술 개발  
웰빙형, 기능성, 국제기호성 품종 개발 및 보급 활성화
- (여건) 농산물 수입개방에 따른 위기와 기회의 확대
  - (대응방안) 수출 및 수입대체 및 로열티 대응 품종 육성, 수출 유망 작물 개발  
중국, 일본, 유럽, 미국 등 주요국 품종 마케팅 강화
- 생산 환경의 불안정 지속 및 안정생산 요구도 증가

- (대응방안) 원예작물 친환경 토양·병해충 관리기술 개발  
시설구조 개선 및 에너지 절감기술 개발

### 1-1-3. 타 사업 유사연구와의 차별성

#### 가. 현황분석

##### 1) 원예연구분야 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 기준

###### □ 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 R&D 투자 현황

- 농림수산식품과학기술 육성 종합계획은 7대산업 20대부문으로 구성되어 있음
- 전부처에서 생산·가공, 생산시스템, 유통식품 및 자원·환경·생태기반 산업을 중심으로 투자되고 있음
- 생산시스템 산업은 2007~2008년도 24.4%에서 2009년도 19.1%로 감소  
- 종자산업 분야에 대한 R&D 투자 비율이 17.9%에서 12.0%로 감소하였기 때문

표 3-20. 농림수산물과학기술 육성 종합계획 R&D 투자 현황

(단위: 백만 원, %)

구 분		2007		2008		2009	
7대산업	20개산업	연구비	비중	연구비	비중	연구비	비중
생산시스템	기계·설비·자재	19,555	3.6	19,629	3.3	22,365	3.8
	종자산업	97,483	17.9	104,787	17.6	70,710	12.0
	비료·농약산업	16,218	3.0	20,791	3.5	19,491	3.3
자원·환경	기후변화대응/환경생태	35,394	6.5	40,281	6.8	38,060	6.4
	재해·질병방제	40,498	7.4	38,874	6.5	33,309	5.6
생태기반	토양·수자원 관리	6,958	1.3	7,089	1.2	10,024	1.7
	식량작물 생산	13,195	2.4	13,600	2.3	10,644	1.8
생산·가공	원예·특용작물 생산	52,675	9.7	54,351	9.1	62,225	10.5
	축산물 생산	29,585	5.4	33,586	5.6	24,605	4.2
	산림자원 조성·생산	23,188	4.3	12,784	2.1	14,325	2.4
	어업/양식업	32,219	5.9	19,393	3.3	12,854	2.2
	해외농림수산업	9,072	1.7	22,930	3.9	25,456	4.3
	목재산업	7,140	1.3	17,829	3.0	10,075	1.7
	전통식품/한식세계화	13,419	2.5	11,553	1.9	17,612	3.0
유통·식품	식품안전	26,601	4.9	24,595	4.1	35,038	5.9
	식품가공·제조	23,438	4.3	32,607	5.5	54,955	9.3
바이오	동물식의약품 및 소재	41,811	7.7	51,124	8.6	66,234	11.2
	바이오에너지	6,863	1.3	5,870	1.0	13,852	2.3
IBNT 융합	융·복합 정보기술	40,183	7.4	47,633	8.0	38,471	6.5
문화	문화·관광·휴양	9,962	1.8	15,641	2.6	10,520	1.8
합 계		545,457	100.0	594,946	100.0	590,828	100.0

원예시험연구사업과 관련된 분야로 판단되는 산업임

자료: 농림수산물과학기술 연구개발 투자 조사분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011

- 생산·가공 산업은 2007년 30.6%에서 점진적으로 감소하여 2009년 27.1%
  - 원예·특용작물생산 및 해외농림수산업을 제외한 전 분야에서 점진적으로 감소
  - 특히, 해외농림수산업 분야는 2007년 1.7%에서 2009년 4.3%로 대폭 증가
- 유통·식품 산업은 2007~2008년도 11.6%에서 2009년도 18.2%로 대폭 증가
  - 식품가공 및 제조산업이 2007년 4.3%에서 2009년 9.3%로 증가하였기 때문

□ 7대 20개산업 중 원예연구분야 R&D 투자 현황

- 원예연구분야 연구개발은 2007년부터 매년 20~30% 증가함
- 7대산업에 의한 분류체계를 기준으로 생산·가공산업이 차지하는 비중이 가장 높았고, 다음으로 생산시스템, 자원·환경·생태기반산업에 대한 연구가 많이 되었음
  - 자원·환경·생태기반산업 중 기후변화대응/환경생태산업은 2007년 이후 투자 비중이 급격히 증가하였음((2007년 대비 2.0~2.5배 증가)
  - 생산·가공산업 중 해외농림수산업은 2007년 이후 4배 이상 증가함
  - 문화·관광·휴양산업에 대한 연구는 2007년 대비 2010년에 2.8배 증가함
- 연도별 과제당 연구비는 2007년 1억 3천만원에서 2010년에 1억 6천만원으로 증가하였으며, 2008년 가장 높음(1억 7천만원)

표 3-21. 7대 20개산업 중 원예연구분야 R&D 투자 현황(2007~2009년)

(단위: 백만 원, %)

구 분		2007		2008		2009	
7대산업	20개산업	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비
생산시스템	기계·설비·자재	7	808	15	1,141	11	1,748
	종자산업	164	25,430	185	27,634	116	22,430
	비료/농약산업	82	9,032	80	9,798	60	9,324
	소계	253	35,270	280	38,573	187	33,502
자원·환경 · 생태기반	기후변화대응/환경생태	37	4,068	55	8,117	57	10,004
	재해·질병방제	72	9,202	85	11,439	61	8,848
	토양·수자원 관리	18	3,027	28	3,561	19	2,779
	소계	127	16,297	168	23,117	137	21,631
생산·가공	원예·특용작물 생산	241	27,709	253	34,313	127	33,479
	해외농림수산업	38	3,291	49	14,432	58	14,018
	소계	279	31,000	302	48,745	185	47,497
유통·식품	식품안전	38	3,662	41	4,717	40	4,375
	식품가공·제조	87	7,611	88	9,448	66	7,659
	소계	125	11,273	129	14,165	106	12,034
IBNT 융합	융·복합 정보기술	52	13,789	60	14,543	27	6,846
문화	문화·관광·휴양	4	284	3	466	4	805
합 계		840	107,913	942	139,609	646	122,315

■ 원예시험연구사업과 관련된 분야로 판단되는 산업 중 비중이 높은 산업을 표시함

자료: 농림수산물 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

□ 원예연구분야 부처별 투자 현황

- 농림수산물식품과학기술 육성 종합계획 상 원예연구분야의 투자는 대부분 농촌진흥청, 농림수산물식품부 및 지식경제부에 투자되고 있으며, 이 중 농촌진흥청에 집중 투자되고 있음
- 과제당 예산규모는 전체 산업 대비 원예연구분야의 예산규모가 월등히 낮았음
  - 지식경제부는 과제당 투입예산 규모가 타 부처와 비교 시 월등히 높음

표 3-22. 원예연구분야 부처별 R&D 투자 현황(2007~2009년)

(단위: 건, 백만 원(연구비, 과제당 연구비), %)

부처	7대 20개산업 전체		원예연구분야		비중	
	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비
농촌진흥청	245	38,502 (157)	86	10,556 (123)	35.1%	27.4%
농림수산물식품부	126	19,663 (156)	15	1,265 (84)	11.9%	6.4%
교육과학기술부	41	2,780 (68)	10	472 (47)	24.4%	17.0%
지식경제부	16	17,643 (1,103)	1	81 (81)	6.3%	0.5%
기타	94	7,646 (81)	7	380 (54)	7.4%	5.0%
합계	522	86,234 (165)	119	12,754 (107)	22.8%	14.8%

주) 기타에는 국토해양부, 국무총리실, 산림청, 식품의약품안전청, 중소기업청, 환경부, 보건복지부, 소방방재청 등이 포함되어 있음

자료: 농림수산물식품 연구개발 투자 조사분석(2011) 재가공

- 전체 산업에서 원예연구분야 대한 R&D 투자는 농촌진흥청과 농림수산물식품부에 거의 대부분 투자되고 있음
  - 단, 생산시스템 산업 중 비료/농약산업의 경우에는 농촌진흥청 57%, 농림수산물

식품부 22%, 지식경제부 13%, 교육과학기술부 5% 정도의 비중으로 고르게 투자되고 있음

- 자원환경생태기반산업 중 기후변화대응 및 환경생태산업은 농촌진흥청(64%)과 교육과학기술부(19%)에 비해 지식경제부(11%)와 농수산식품부에서 연구가 활발히 추진되었으며, 반면 농수산식품부는 7.0%로 R&D 투자 비중이 낮았음
- 생산가공산업 중 해외농림수산업의 경우, 농촌진흥청(31%)에 비해 농수산식품부(69%)에서 차지하는 비중이 더 큼
- 유통식품산업 중 식품가공 및 제조산업의 경우, 농촌진흥청(27%)과 농림수산식품부(41%) 이 외 지식경제부(22%)의 R&D 투자 비중도 높음
- 비료/농약산업, 기후변화대응 및 환경생태산업, 식품가공 및 제조산업은 교육과학기술부와 지식경제부에서 사업과 연구의 성격 및 목적에 맞게 일부 투자가 되고 있으며, 해외농림수산업의 경우에는 농촌진흥청에 비해 농림수산식품부에서 활발하게 추진 중임

표 3-23. 원예연구분야 7대 20개산업 및 부처별 R&D 투자 비중

(단위: %)

부처	생산시스템			자원환경생태기반			생산가공		유통·식품		IBNT 융합	문화
	기계·설비·자재	종자	비료/농약산업	기후변화대응/환경생태	토양/수자원관리	재해·질병방제관리	원예·특용작물생산	해외농림수산업	식품안전	식품가공·제조	융복합정보기술	문화·관광·휴양
농진청	62.7	73.1	57.2	63.5	95.4	88.1	70.9	30.6	82.8	26.5	68.7	95.6
농식품부	35.7	21.0	22.3	7.0	2.8	1.7	12.0	68.6	9.9	41.4	20.6	3.2
교과부	0.0	5.9	4.5	18.5	1.5	7.9	0.8	0.2	3.7	4.3	10.6	0.0
지경부	0.0	0.0	12.9	10.8	0.0	0.0	12.1	0.0	0.6	21.5	0.0	0.0
기타	1.6	0.0	3.1	0.2	0.3	2.3	4.2	0.6	3.0	6.3	0.1	1.2

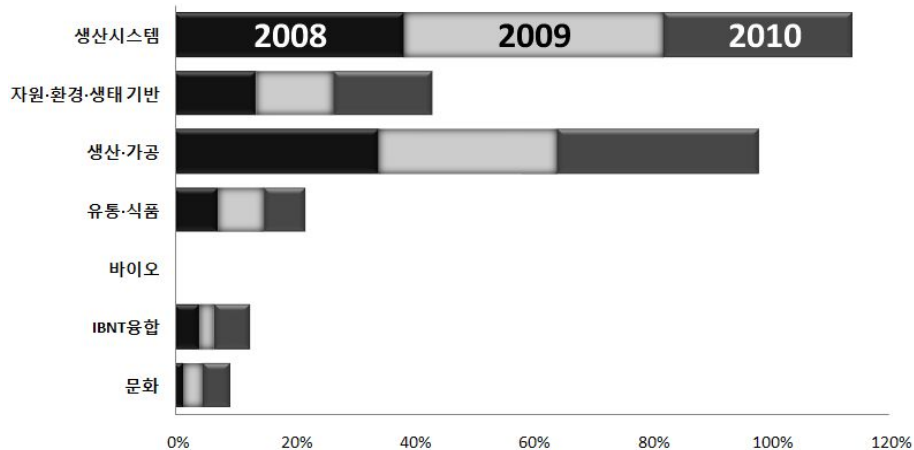
주 1) 기타에는 국토해양부, 국무총리실, 산림청, 식품의약품안전청, 중소기업청, 환경부, 보건복지부, 소방방재청 등이 포함되어 있음

주 2) 2007년에서 2009년도 통계자료임

자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

□ 7대 산업 중 원예시험연구사업 R&D 투자 현황

- 본 사업에서 시행되고 있는 7대산업별 R&D 투자는 생산시스템, 생산·가공 및 자원·환경·생태기반 산업을 중심으로 투자되고 있음
  - 7대산업 중 바이오산업에 대한 연구는 수행되고 있지 않음
- 7대 산업 중 종자 및 비료/농약산업을 포함하고 있는 생산시스템산업과 원예특용작물생산산업을 포함하고 있는 생산·가공산업에 대한 투자가 가장 높음
- 생산시스템산업, 자원·환경·생태기반산업, 생산·가공산업 및 유통·식품산업은 2008~2010년 고르게 투자되고 있음
  - 2010년부터 IBNT 융합과 문화산업에 대한 투자가 증가되고 있는 추세임

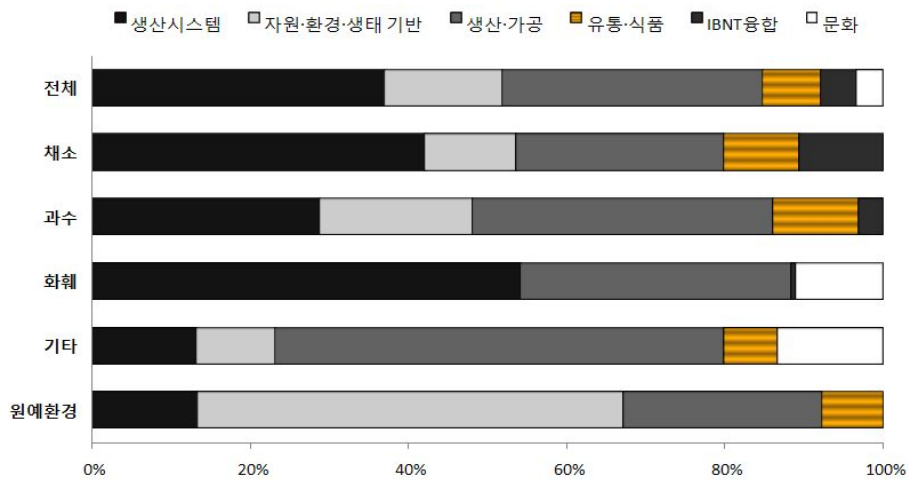


주 1) 7대산업 중 바이오 산업은 해당년도의 원예시험연구사업에 해당사항이 없음  
 주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

그림 3-6. 7대산업 중 원예시험연구사업의 연도별 과제비율 현황(2008~2010년)

- 원예시험연구사업을 채소, 과수, 화훼, 기타(인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물)작물 및 원예환경으로 분류하여 각 분야별로 분석한 결과,
  - 생산시스템, 생산·가공 및 자원·환경·생태기반 산업을 중심으로 투자되고 있음

- 특히 품종육성이 보다 용이한 화훼분야는 타 작물에 비해 생산시스템산업의 비중이 다소 높았음
- 기타작물의 경우에는 품종육성에 비해 생산기술 확립, 기능성 구명, 재배기술 개발 및 보급에 대한 수요가 더 커 생산·가공산업에 보다 많이 투자되고 있음
- 병충해관리 위주의 원예환경분야는 자원·환경·생태기반 산업에 집중 연구됨



주 1) 7대산업 중 바이오 산업은 해당년도의 원예시험연구사업에 해당사항이 없음

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

그림 3-7. 7대산업 중 원예시험연구사업의 분야별 과제비율 현황(2008~2010년)

## □ 20대 산업 중 원예시험연구사업 R&D 투자 현황

○ 원예시험연구사업은 생산시스템, 생산·가공 및 자원·환경·생태 기반 산업을 중심으로 투자되고 있음

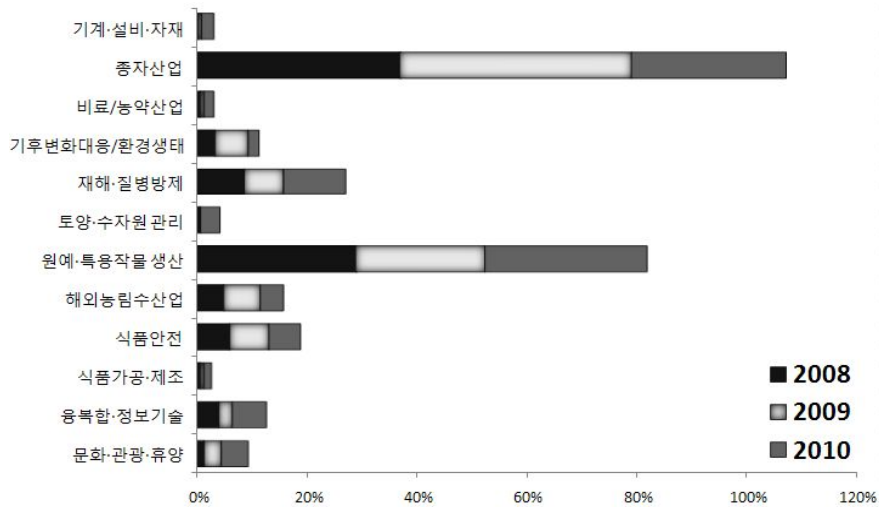
- 전반적으로 2008~2010년 사이에 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 중점 투자되고 있으며, 이 외 재해·질병방제산업, 식품안전, 해외농림수산, 융·복합 정보기술 등에 투자되고 있음
- 생산시스템산업은 종자산업에 대한 투자 활성화로 인해 화훼(54%) 및 채소작물(42%)에 주로 투자가 되고 있으며, 과수분야에도 29% 정도 투자되고 있음

※ 비료/농약산업은 주로 원예환경 분야에 중점 투자되고 있음



- 자원환경생태기반산업은 재해 및 질병방제산업과 기후변화대응 및 환경생태산업에 중점 투자되고 있음

○ 전반적으로 2008~2010년 사이에 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 중점 투자되고 있으며, 이 외 재해·질병방제산업, 식품안전, 해외농림수산, 융·복합 정보기술 등에 투자되고 있음



주 1) 7대 20개산업 중 생산·가공산업의 식량작물생산, 축산물생산, 산림자원 조성·생산, 어업·양식업, 목재 산업 부문, 유통·식품산업의 전통식품·한식세계화 부문, 바이오 산업의 동물·식의약품 및 소재, 바이오 에너지 부문은 해당연도의 원예시험연구사업에 해당사항이 없음

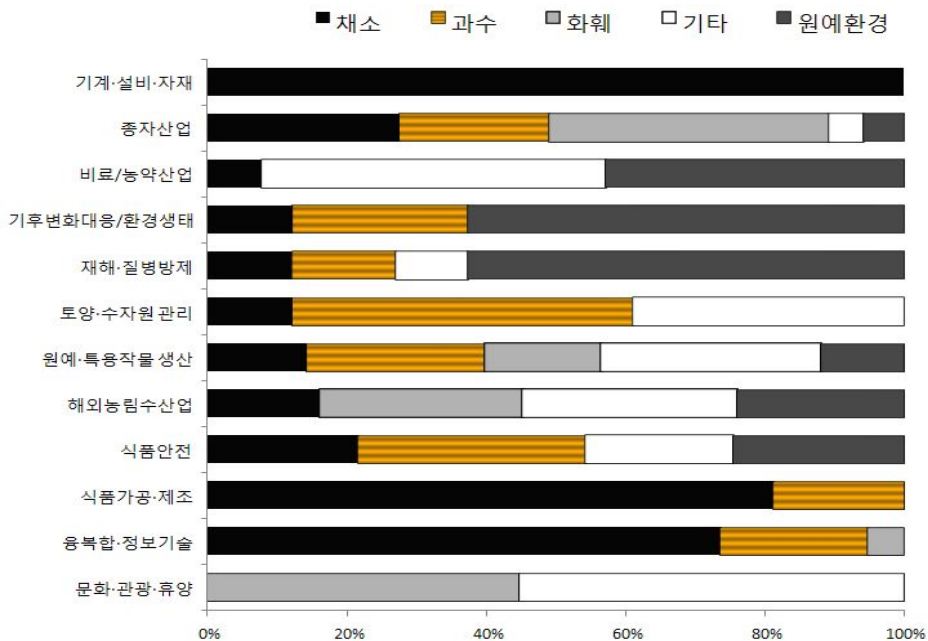
주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

그림 3-8. 20대산업 중 원예시험연구사업의 연도별 과제비율 현황(2008~2010년)

○ 원예시험연구사업을 채소, 과수, 화훼, 기타(인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물)작물 및 원예환경으로 분류하여 각 분야별로 20대산업 중점 투자분야를 분석한 결과,

- 채소, 과수, 화훼작물은 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 중점 투자 됨
- 과수작물의 경우에는 토양관리, 화훼작물의 경우에는 종자산업 분야에 가장 많이 투자되었음
- 원예 환경분야는 재해·질병방제산업이 가장 큰 비중을 차지하고 있음

- 채소, 과수, 화훼작물 위주의 종자산업과 원예·특용작물산업, 원예환경분야의 비료/농약산업, 병충해 관리 위주의 재해 및 질병방제산업, 해외농림수산업 등에 중점적으로 연구됨
- 생산가공산업은 원예 및 특용작물생산 분야에 집중 투자되고 있으며, 일부 해외농림수산업 분야에도 투자되고 있음
- 자원·환경·생태기반산업은 재해 및 질병방제산업과 기후변화대응 및 환경생태산업 위주로 연구되고 있음
  - 주로 채소와 과수작물에서는 기후변화 대응에 관련된 연구를 수행중임
  - 원예환경분야에서는 병충해 관리 및 방제에 관련된 연구를 수행중임
- 따라서 원예시험연구사업에서 중점적으로 추진되고 있는 연구분야는 농촌진흥청 기관고유사업으로서 농업 및 원예분야의 전문성과 특수성으로 인해 타부처에서는 수행하기가 어려운 분야임



주 1) 7대 20개산업 중 생산·가공산업의 식량작물생산, 축산물생산, 산림자원 조성·생산, 어업·양식업, 목재 산업 부문, 유통·식품산업의 전통식품·한식세계화 부문, 바이오 산업의 동물·식의약품 및 소재, 바이오 에너지 부문은 해당년도의 원예시험연구사업에 해당사항이 없음

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

그림 3-9. 20대산업 중 원예시험연구사업의 분야별 과제비율 현황(2008~2010년)

2) 원예연구분야의 연구수행주체별 연구 현황

□ 국가연구개발사업 대비 농림수산식품분야 R&D 투자 현황

- 전체 국가연구개발사업에서 R&D 수행주체는 출연연구소(41.2%)와 대학(23.8%) 및 기업(19.9%)이 대부분의 연구를 수행하고 있으나 농림수산식품분야의 R&D는 대부분 국공립연구소 및 정부부처에서 수행되고 있음

표 3-24. 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년)

(단위: 백만 원, %)

연구수행 주체	국가연구 개발사업		농림수산식품 분야					
			전부처		3개부처		타부처	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
정부	2,657,732	8.1	1,487,857	64.4	1,482,723	77.1	5,179	1.4
출연연	13,587,179	41.2	144,084	6.2	56,005	2.9	88,079	22.7
대학	7,865,250	23.8	489,153	21.2	284,867	14.8	204,286	52.6
기업	6,567,022	19.9	126,661	5.5	75,602	3.9	51,059	13.1
기타	2,305,428	7.0	64,554	2.8	24,947	1.3	39,607	10.2
합계	32,982,611	100	2,312,354	100	1,924,144	100	388,210	100

주 1) 정부는 국공립연구소 및 정부부처에서 수행된 연구 합계 기준

주 2) 기업은 대기업과 중소기업에서 수행된 연구 합계 기준

주 3) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

□ 농림수산식품분야 3개부처의 연구수행주체별 R&D 투자 현황

- 주관기관을 기준으로 농림수산식품부 전체 연구비의 55.1%, 농촌진흥청 전체 연구비의 85.0%가 정부기관에서 수행되고 있음
  - 농림수산식품부는 산업화 위주의 연구정책으로 인해 농촌진흥청에 비해 대학과 기업의 참여율이 상대적으로 높음
  - 농촌진흥청은 기초 및 응용단계 위주의 연구를 수행중이며, 대부분의 연구는 자체적으로 수행됨
- 이는 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안전적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결함

표 3-25. 3개부처 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년)

(단위: 백만 원, %)

연구수행 주체	농림수산식품부		농촌진흥청		산림청		합계	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
정부	296,276	55.1	1,015,094	85.0	171,353	89.2	1,482,723	77.1
출연연	36,533	6.8	18,763	1.6	710	0.4	56,005	2.9
대학	121,947	22.7	143,771	12.0	19,149	10.0	284,867	14.8
기업	70,322	13.1	4,875	0.4	405	0.2	75,602	3.9
기타	12,852	2.4	11,605	1.0	490	0.3	24,947	1.3
합계	537,930	100	1,194,107	100	192,107	100	1,924,144	100

주 1) 정부는 국공립연구소 및 정부부처에서 수행된 연구 합계 기준

주 2) 기업은 대기업과 중소기업에서 수행된 연구 합계 기준

주 3) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

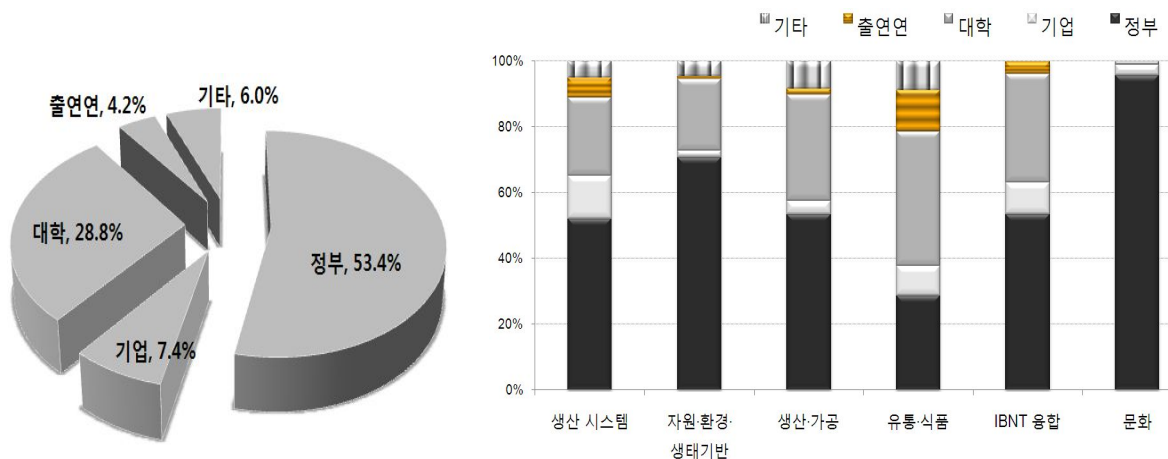
자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사분석(2011) 재가공

□ 원예연구분야의 연구수행주체별 R&D 투자 현황

○ 원예연구분야의 경우, 정부기관에서 50% 이상의 연구를 수행하고 있음

- 대학과의 공동연구사업은 어느 정도 추진되고 있음

- 유통식품산업에서 원예특용작물을 소재로 한 산업화 발달에 의해 기업의 참여가 많음



주 1) 정부는 국공립연구소 및 정부부처에서 수행된 연구 합계 기준

주 2) 기업은 대기업과 중소기업에서 수행된 연구 합계 기준

주 3) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사분석(2011) 재가공

그림 3-10. 7대산업 중 원예연구분야의 연구수행주체별 R&D 현황(2007~2009년)

- 7대산업 중 유통·식품산업을 제외하고는 대부분 정부 주도로 이루어짐
  - 유통·식품산업의 R&D 투자는 타 산업과는 대조적으로 정부의 역할에 비해 기업과 출연연구소의 비중이 훨씬 높음
  - 문화산업이 타 산업에 비해 매우 높은 편이며, 특히 문화관광휴양산업의 경우 대부분 국가의 R&D가 투자되는 기반 인프라 구축 사업임
- 생산시스템 산업에서 기업이 차지하는 비중이 타 산업에 비해 높은 이유는 종자산업과 비료/농약산업의 특성에 기인함
  - 종자산업의 경우, 국내 대·중·소규모 종자회사와 대다수의 외국계 종자회사에 의해 채소작물 위주의 활발한 연구활동이 수행되고 있기 때문임
  - 비료/농약 산업의 경우에도 국내 대규모 농약/비료 회사와 중·소규모의 미생물 및 천연물 농약/비료 회사 및 수입판매 회사의 참여율이 높음

표 3-26. 20대산업 중 원예연구분야의 수행주체별 R&D 현황(2007~2009년)

(단위: 백만 원)

구 분		연구수행주체				
7대산업	20개산업	정부	기업	대학	출연연	기타
생산시스템	기계·설비·자재	1,061	380	1,039	324	109
	종자산업	42,020	8,351	16,049	4,573	4,501
	비료/농약산업	12,291	5,309	8,211	1,636	707
	소계	55,372	14,040	25,299	6,533	5,317
자원·환경· 생태기반	기후변화대응/환경생태	11,359	798	7,122	320	2,590
	재해·질병방제	23,830	182	5,113	143	221
	토양·수자원 관리	7,975	260	1,118	0	14
	소계	43,164	1,240	13,353	463	2,825
생산·가공	원예·특용작물 생산	60,331	1,893	21,642	1,230	10,405
	해외농림수산업	7,521	3,410	19,316	1,220	274
	소계	67,852	5,303	40,958	2,450	10,679
유통·식품	식품안전	8,002	585	2,906	724	537
	식품가공·제조	2,709	2,787	12,425	4,008	2,789
	소계	10,711	3,372	15,331	4,732	3,326
IBNT 융합	융·복합 정보기술	18,806	3,360	11,656	1,283	73
문화	문화·관광·휴양	1,486	50	19	0	0
합계		197,391	27,365	106,616	15,461	22,220

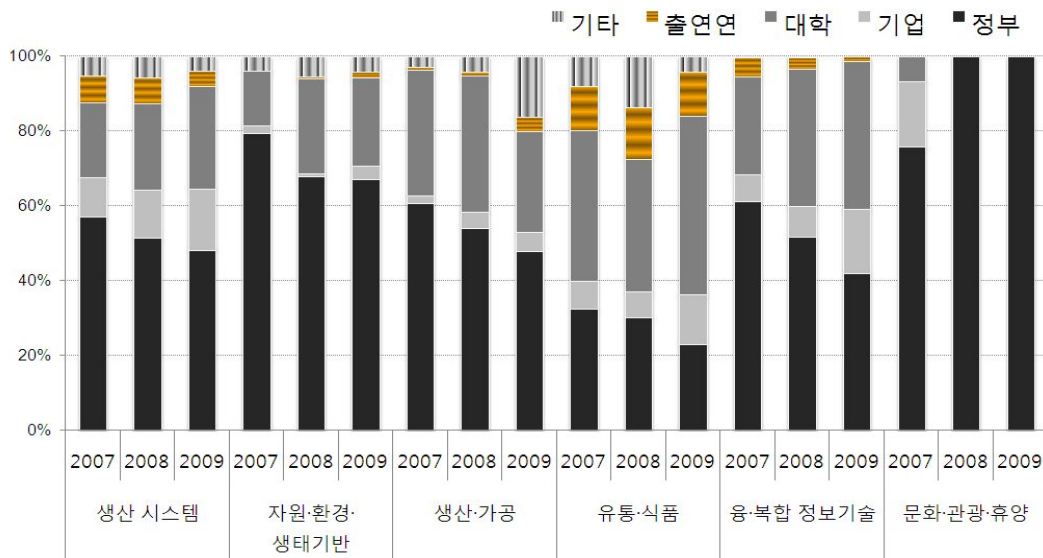
주 1) 정부는 국공립연구소 및 정부부처에서 수행된 연구 합계 기준

주 2) 기업은 대기업과 중소기업에서 수행된 연구 합계 기준

주 3) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사분석(2011) 재가공

- 문화·관광·휴양 산업은 2008년 이후부터 100% 정부기관에서 연구가 수행되고 있으며, 이 외 6개 산업의 경우에는 2007년 이후 점진적으로 정부 기관의 참여율이 감소하는 추세임
- 반면에 대학과 기업의 참여율은 서서히 증가하고 있음



- 주 1) 정부는 국공립연구소 및 정부부처에서 수행된 연구 합계 기준
- 주 2) 기업은 대기업과 중소기업에서 수행된 연구 합계 기준
- 주 3) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

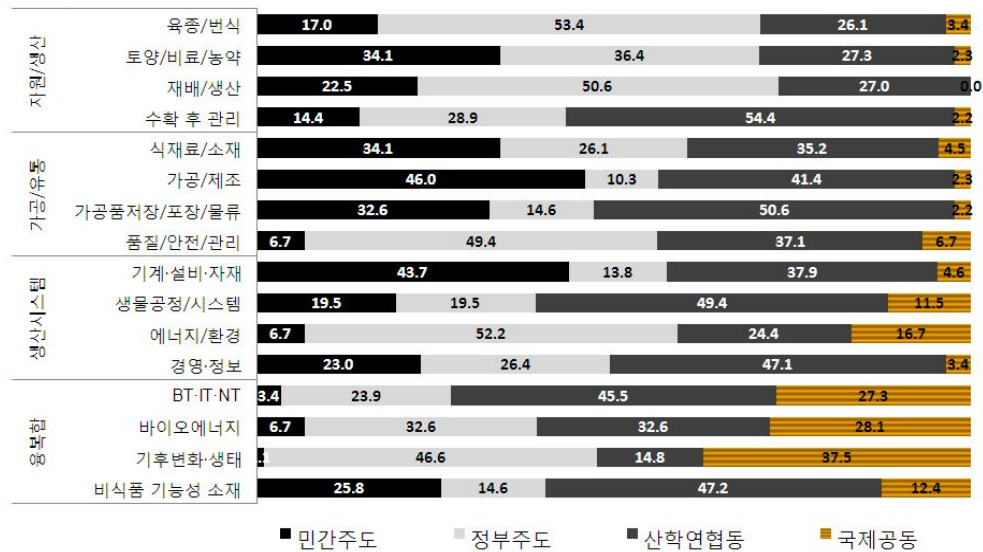
자료: 농림수산물식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

그림 3-11. 원예연구분야의 연도별 연구수행주체 현황(2007~2009년)

- 원예시험연구사업은 농업개발 중심의 연구로 경제성이 낮고 불확실성이 높으며 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 공공적 성격이 강함
- 또한 원예시험연구사업은 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안전적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결하며, 유사분야 7대산업에서도 50%이상의 높은 정부 R&D 투자비율을 보임

□ 농업분야 연구개발 추진 주체와 우선순위

- 원예시험연구사업을 수행하고 있는 국립원예특작과학원은 정부연구기관으로 불확실성이 높고 비경쟁적이지 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당함
- 정부주도(국가연구기관이 주도적인 역할 수행)로 연구개발이 이루어져야 하는 분야는 육종/번식, 에너지/환경, 재배/생산, 품질/안전/관리, 기후변화생태 순으로 나타남
- 민간주도(대학과 산업체 연구소 등)는 가공/제조, 기계·설비·자재 순으로 나타남
- 산학연 공동연구가 필요하다고 응답한 분야는 수확 후 관리, 가공품저장/포장/물류, 생물공정/시스템, 비식품 기능성소재, 경영정보, BT·IT·NT, 에너지·환경 관련 기술 순으로 나타남



자료: 농식품 R&D 전망과 정책 과제, 권오복 외, 한국농촌경제연구원, 2009

그림 3-12. 농업분야 기술 분야별 적절한 연구개발 추진 주체

### 3) 연구개발 단계별 연구 현황

#### □ 국가연구개발사업 대비 점유율

- 국가연구개발사업의 기초, 응용 및 개발연구 비중은 각각 18.4%, 17.8% 및 38.7%이고, 농림수산식품 분야 전부처의 비중은 각각 31.6%, 32.9% 및 30.5%를 나타내고 있음
  - 국가연구개발사업은 기초 및 응용에 비해 개발단계의 연구에 대한 투자가 많음
  - 반면, 농림수산식품분야는 기초, 응용 및 개발단계에 고르게 투자되고 있음
- 농림수산식품 분야 3개부처(농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청)의 기초, 응용 및 개발단계 연구의 비중은 각각 31.7%, 34.8% 및 28.4%로 전부처의 연구개발 단계 비율과 비슷한 경향을 나타내고 있음
  - 농촌진흥청을 포함한 3개 부처는 국가연구개발사업과 달리, 개발단계 연구에 비해 기초 및 응용단계의 연구에 보다 많은 투자를 하고 있음

표 3-27. 연구개발단계별 R&D 투자 비교(2007~2009년)

(단위: 억 원, %)

연구개발 단계	국가연구 개발사업		농림수산식품 분야					
			전부처		3개부처		타부처	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
기초연구	60,673	18.4	5,478	31.6	4,434	31.7	1,044	31.2
응용연구	58,638	17.8	5,691	32.9	4,863	34.8	828	24.8
개발연구	127,756	38.7	5,274	30.5	3,961	28.4	1,312	39.2
기타	82,758	25.1	870	5.0	710	5.1	160	4.8
합계	329,826	100	17,312	100	13,968	100	3,345	100

주) 기타는 위의 구분에 속하지 않는 기타연구임

자료 : 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011



- 부처별로는 3개 부처(농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청)의 기초, 응용 및 개발단계 연구 비중은 비슷한 경향을 나타내고 있으나, 타 부처의 경우 부서 특성에 따라 투자 비중이 상이하게 다름
  - 지식경제부와 보건복지부의 경우에는 기초 및 응용단계 연구에 비해 개발단계 (52~56%) 연구에 보다 많은 연구비가 투입되고 있음
  - 반면, 교육과학기술부와 환경부는 응용 및 개발단계 연구에 비해 기초단계 (62~85%) 연구에 보다 치중하는 경향이 있음
  - 중소기업청과 소방방재청의 경우에는 거의 대부분 개발단계(93~100%) 연구에 집중 투자되고 있음

표 3-28. 부처별 연구개발단계별 R&D 투자 현황(2007~2009년)

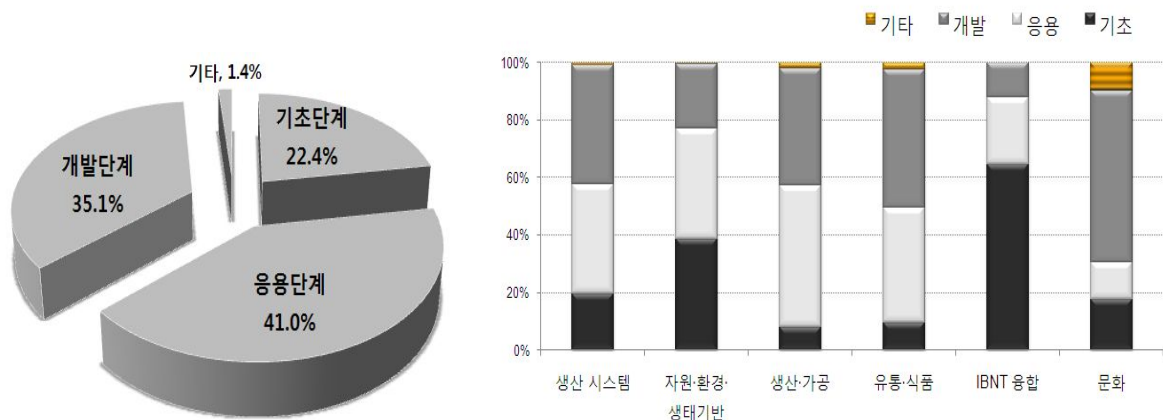
(단위: 백만 원, %)

구분	기초연구		응용연구		개발연구		기타		합계		
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
3개 부처	농촌진흥청	259,847	31.8	303,539	37.1	188,143	23.0	66,866	8.2	818,395	100
	농림수산식품부	116,971	30.2	103,536	26.8	164,286	42.5	1,974	0.5	386,768	100
	산림청	66,558	34.7	79,207	41.3	43,718	22.8	2,134	1.1	191,617	100
	소계	443,376	31.7	486,283	34.8	396,147	28.4	70,974	5.1	1,396,780	100
타 부처	지식경제부	14,806	9.0	45,912	28.1	91,915	56.2	11,029	6.7	163,662	100
	교육과학기술부	84,212	62.1	33,589	24.8	15,565	11.5	2,148	1.6	135,514	100
	중소기업청	138	0.6	1,275	5.9	20,042	93.1	72	0.3	21,527	100
	식품의약품안전청	2,710	38.0	480	6.7	1,970	27.6	1,980	27.7	7,140	100
	국토해양부	1,211	45.1	708	26.3	769	28.6	-	-	2,688	100
	보건복지부	300	18.2	60	3.6	863	52.4	425	25.8	1,648	100
	국무총리실	258	19.4	770	58.0	-	-	300	22.6	1,328	100
	환경부	740	85.1	-	-	42	4.8	88	10.1	870	100
	소방방재청	-	-	-	-	74	100	-	-	74	100
	소계	104,375	31.2	82,794	24.8	131,240	39.2	16,042	4.8	334,451	100
합계	547,751	31.6	569,077	32.9	527,387	30.5	87,016	5.0	1,731,231	100	

주) 2007~2009년 농림수산식품육성계획의 7대산업에서 기타(기본경비, 장비비, 시설비, 인건비, 인력양성, 정책/경영비 등을 포함)를 제외한 R&D 투자 금액을 기준으로 작성됨  
 자료 : 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011

□ 원예연구분야 연구개발 단계별 투자 현황

- 기초단계에 비해 개발 및 응용단계 연구에 보다 중점적으로 투자하였음
  - 자원·환경·생태기반산업은 기초(38.5%), 응용(38.6%) 및 개발(22.4%)단계에 균형있게 투자됨
  - 생산시스템산업, 생산·가공산업 및 유통·식품산업의 연구개발은 기초연구(19.5%, 8.1%, 9.7%)에 비해 응용(38.1%, 49.2%, 39.7%) 및 개발(41.3%, 40.6%, 48.2%)연구가 보다 더 활성화되어 있음
  - IBNT융합 산업은 기초단계(67.4%)의 연구개발 비중이 두드러지게 높은 반면, 문화산업(59.8%)은 개발단계의 연구에 보다 중점적으로 투자됨



자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

그림 3-13. 원예연구분야의 연구개발 단계별 R&D 현황(2007~2009년)

- 기초단계 연구의 경우에는 기후변화대응/환경생태 및 재해질병방제 부문이 포함된 자원·환경·생태기반 산업과 융복합 정보기술이 포함된 IBNT 융합산업에 상대적으로 많이 투자되어 있음

표 3-29. 원예연구분야의 연구개발 단계별 R&D 투자 현황(2007~2009년)

(단위: 건, %)

구 분		기초		응용		개발		기타	
7대산업	20개산업	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비	과제수	연구비
생산시스템	기계·설비·자재	3	510	6	974	24	2,213	0	0
	종자산업	118	4,277	154	12,619	187	8,534	6	
	비료·농약산업	45	6,364	72	8,252	103	12,920	2	618
	소계	166	11,151	232	21,845	314	23,667	8	618
자원·환경 생태기반	기후변화대응/환경생태	48	8,940	41	5,718	60	7,531	0	0
	재해·질병방제	72	11,454	94	13,061	49	4,648	3	326
	토양·수자원 관리	23	3,118	31	4,765	11	1,484	0	0
	소계	143	23,512	166	23,544	120	13,663	3	326
생산·가공	원예·특용작물 생산	60	9,426	193	51,336	367	32,139	1	2,600
	해외농림수산업	11	919	45	11,248	89	19,574		
	소계	71	10,345	238	62,584	456	51,713	1	2,600
유통·식품	식품안전	24	1,826	45	6,635	50	4,293		
	식품가공·제조	28	1,822	62	8,224	149	13,782	2	890
	소계	52	3,648	107	14,859	199	18,075	2	890
IBNT 융합	융·복합 정보기술	71	22,749	41	8,137	27	4,292		
문화	문화·관광·휴양	2	275	2	199	6	930	1	151
합 계		505	71,680	786	131,168	1122	112,340	15	4,585

20개 산업에서 원예연구분야가 많이 포함된 연구개발단계 범주 표시

자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사분석(2011) 재가공

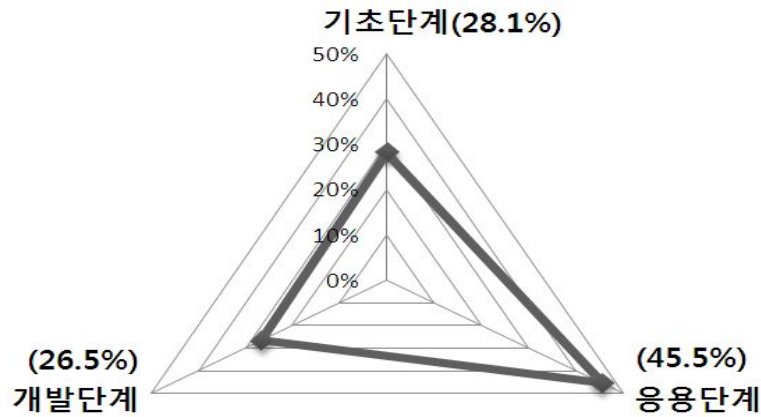
- 응용단계의 연구에서는 종자산업, 비료/농약산업 부문 등이 포함된 생산시스템 산업과 재해·질병방제 부문의 자원·환경·생태기반 산업, 원예·특용작물 생산 및 해외농림수산업 부문이 포함된 생산·가공 산업, 식품안전과 식품가공·제조 부문이 포함된 유통·식품산업 및 IBNT 융합산업 등 7대 20개산업 전반에 걸쳐 고르게 투자되고 있음
- 개발단계의 연구는 종자산업, 비료/농약산업 부문 등이 포함된 생산시스템 산업과 기후변화대응/환경생태 등의 자원·환경·생태기반 산업, 원예·특용작물 생산 및 해외농림수산업 부문이 포함된 생산·가공 산업, 식품가공·제조 등의 유통·식품산업에 보다 우선적으로 투자되는 경향이 있음

□ 원예시험연구사업의 연구개발 단계별 투자 현황

○ 국가연구개발사업에 비해 공공성이 강한 기초(28.1%) 및 응용(45.5%)단계 연구의 비율이 높고 개발단계(26.5%)의 비율이 낮음

※ 국가연구개발사업은 기초(18.4%), 응용(17.8%), 개발(38.7%)단계의 투자 비중을 나타냄

－ 영역횡단형 융합기술의 발전에 따라 기반사업 중심의 원예시험연구사업 또한 개발단계의 사업이 진행되고 있으며, 개발된 기술 중 경제적 가치가 높고 새로운 제품의 생산이나 장치의 개선이 가능한 부분은 민간으로 이양하고 있음



주) 응용단계에 실용화 및 현장지원이 포함

그림 3-14. 원예시험연구사업 연구개발 단계별 유형 분포(2008~2010년 기준)

나. 평가결과

분석개요

- 위에서 제시된 현황자료는 단편적이며 본 평가대상사업과의 유사성을 도출하는데 한계를 가지고 있음
- 분석대상
  - 2008~2010년 원예시험연구사업 진행 및 종료과제(소과제 248개, 세부과제 915개)
  - 2005년~2009년 원예연구분야 농림수산식품부, 교육과학기술부, 지식경제부 등 12개 부청과제
- 분석방법
  - 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 상 7대산업 20개부문, 연구수행주체 및 연구개발단계를 기준으로 외부전문가에 의해 원예시험연구사업 세부과제를 분류하였음

연구개발단계 분류기준
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기초단계 : 특수한 응용 또는 사업을 직접적 목표로 하지 않고, 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 지식을 획득하기 위하여 최초로 행해지는 이론적 또는 실험적 연구</li> <li>○ 응용단계 : 기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여, 주로 실용적인 목적과 목표 하에 새로운 과학적 지식을 획득하기 위한 독창적인 연구</li> <li>○ 개발단계 : 기초응용연구 및 실제경험으로부터 얻어진 지식을 이용하여 새로운 제품 및 장치를 생산하거나, 이미 생산 또는 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위한 체계적 연구</li> <li>○ 기타단계 : 위의 연구개발단계 분류에 속하지 않는 기타 연구</li> </ul> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">자료 : 2009년 NTIS 입력매뉴얼</p>

평가결과

1) 원예연구분야 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 기준 연구 현황

범부처적으로 고유한 원예시험연구사업(유사성 없음)

- 원예연구분야는 농촌진흥청에서 주로 수행하며, 타 부처와의 유사성은 없는 것으로 평가됨
  - 다만, 현재 원예시험연구사업에 대한 자료와 현황 파악이 부족한 상황에서 농촌진흥청 내부 타 사업과의 중복성 여부는 추후 별도의 분석이 필요할 것으로 사료됨
- 원예시험연구사업은 타사업에 비해 원예작물과 특용작물을 중심으로 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 집중적으로 투자되고 있음
- 2008년부터 2010년까지 900여과제의 원예시험연구사업을 분석한 결과 사업내 유사과제명의 경우 작물은 동일하나 사업과의 내용이 상이함
  - 동일 작물에 대한 다양한 사업 수행 시 유전적, 재배적, 토양학적, 병리학적 또는 저장학적 측면에서 다양한 형태의 연구가 진행되어 농산업의 발전에는 매우 바람직함
  - 그러나 과제의 작명에 있어 유사성분석을 수행하여 차별성을 나타내는 것이 보다 좋을 것으로 사료됨
- 부처별 산업에 따른 원예시험연구사업을 포함한 농촌진흥청사업과 농림수산식품부 및 타부처의 사업은 유사산업이라는 분야에서 중복적 성향을 보이지만, 실질적으로는 원예작물을 이용한 다양한 융복합산업의 발전으로 사료됨

## 2) 원예연구분야 연구수행주체별 연구 현황

### □ 국가연구개발사업 대비 농림수산식품분야 R&D 투자 현황

- 전체 국가연구개발사업에서 R&D 수행주체는 출연연구소(41.2%)와 대학(23.8%) 및 기업(19.9%)이 대부분의 연구를 수행하고 있으나 농림수산식품분야의 R&D는 대부분 국공립연구소 및 정부부처에서 수행되고 있음
- 주관기관을 기준으로 농림수산식품부 전체 연구비의 55.1%, 농촌진흥청 전체 연구비의 85.0%가 정부기관에서 수행되고 있음
  - 농림수산식품부는 산업화 위주의 연구정책으로 인해 농촌진흥청에 비해 대학과 기업의 참여율이 상대적으로 높음

- 농촌진흥청은 기초 및 응용단계 위주의 연구를 수행중이며, 대부분의 연구는 자체적으로 수행됨

□ 원예연구분야 연구수행주체별 R&D 투자 현황

- 원예연구분야의 경우, 정부기관에서 50% 이상의 연구를 수행하고 있음
- 7대산업 중 유통·식품산업을 제외하고는 대부분 정부 주도로 이루어짐
  - 유통·식품산업의 연구개발 투자는 타 산업과는 대조적으로 정부의 역할에 비해 기업과 출연연구소의 비중이 훨씬 높음
- 생산시스템 산업에서 기업이 차지하는 비중이 타 산업에 비해 높은 이유는 종자산업과 비료/농약산업의 특성에 기인함
  - 종자산업의 경우, 국내 대·중·소규모 종자회사와 대다수의 외국계 종자회사에 의해 채소작물 위주의 활발한 연구활동이 수행되고 있기 때문임
  - 비료/농약 산업의 경우에도 국내 대규모 농약/비료 회사와 중·소규모의 미생물 및 천연물 농약/비료 회사 및 수입판매 회사의 참여율이 높음
- 문화·관광·휴양 산업은 2008년 이후부터 100% 정부기관에서 연구가 수행되고 있으며, 이 외 6개 산업의 경우에는 2007년 이후 점진적으로 정부 기관의 참여율이 감소하는 추세임
  - 반면에 대학과 기업의 참여율은 서서히 증가하고 있음
- 원예시험연구사업은 농업개발 중심의 연구로 경제성이 낮고 불확실성이 높으며 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 공공적 성격이 강함
- 또한 원예시험연구사업은 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안전적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결하며, 유사분야 7대산업에서도 50%이상의 높은 정부 R&D 투자비율을 보임

### 3) 연구개발 단계별 연구 현황

#### □ 국가연구개발사업 대비 점유율

- 국가연구개발사업은 기초(18.4%) 및 응용(17.8%)에 비해 개발(38.7%)단계의 연구에 투자가 많음
- 농림수산식품분야는 기초(31.6%), 응용(32.9%) 및 개발(30.5%)단계에 고르게 투자되고 있음
  - 농촌진흥청을 포함한 3개 부처는 국가연구개발사업과 달리, 개발단계 연구에 비해 기초 및 응용단계의 연구에 보다 많은 투자를 하고 있음
- 타 부처의 경우 부서 특성에 따라 투자 비중이 상이하게 다름
  - 지식경제부와 보건복지부는 개발단계(52~56%), 교육과학기술부와 환경부는 기초단계(62~85%), 중소기업청과 소방방재청은 개발단계(93~100%) 연구에 보다 중점적으로 투자되고 있음

#### □ 원예연구분야 연구개발 단계별 투자 현황

- 기초단계에 비해 개발 및 응용단계 연구에 보다 중점적으로 투자하였음
  - 자원·환경·생태기반산업은 기초(38.5%), 응용(38.6%) 및 개발(22.4%)단계에 골고루 투자됨
  - 생산시스템산업, 생산·가공산업 및 유통·식품산업의 연구개발은 응용(38.1%, 49.2%, 39.7%) 및 개발(41.3%, 40.6%, 48.2%)연구에 보다 중점적으로 투자됨
  - IBNT융합 산업은 기초단계(67.4%)의 연구개발 비중이 두드러지게 높은 반면, 문화산업(59.8%)은 개발단계의 연구에 보다 중점적으로 투자됨
- 기초단계 연구의 경우에는 기후변화대응/환경생태 및 재해·질병방제 부문이 포함된 자원·환경·생태기반 산업과 융복합 정보기술이 포함된 IBNT 융합산업에 상대적으로 많이 투자되어 있음
- 응용단계의 연구에서는 종자산업, 비료/농약산업 부문 등이 포함된 생산시스템 산업과 재해·질병방제 부문의 자원·환경·생태기반 산업, 원예·특용작물 생산 및 해외농림수산업 부문이 포함된 생산·가공 산업, 식품안전과 식품가공·제조 부문이



포함된 유통·식품산업 및 IBNT 융합산업 등 7대 20개산업 전반에 걸쳐 고르게 투자되고 있음

- 개발단계의 연구는 종자산업, 비료/농약산업 부문 등이 포함된 생산시스템 산업과 기후변화대응/환경생태 등의 자원·환경·생태기반 산업, 원예·특용작물 생산 및 해외농림수산업 부문이 포함된 생산·가공 산업, 식품가공·제조 등의 유통·식품산업에 보다 우선적으로 투자되는 경향이 있음
- 원예시험연구사업은 국가연구개발사업에 비해 기초 및 응용단계의 비율이 높고 개발단계의 비율이 낮음

□ 원예시험연구사업의 연구개발 단계별 투자 현황

- 국가연구개발사업에 비해 공공성이 강한 기초(28.1%) 및 응용(45.5%)단계 연구의 비율이 높고 개발단계(26.5%)의 비율이 낮음
  - 영역횡단형 융합기술의 발전에 따라 기반사업 중심의 원예시험연구사업 또한 개발단계의 사업이 진행되고 있으며, 개발된 기술 중 경제적 가치가 높고 새로운 제품의 생산이나 장치의 개선이 가능한 부분은 민간으로 이양하고 있음
- 원예시험연구사업을 수행하고 있는 국립원예특작과학원은 정부연구기관으로 불확실성이 높고 비경쟁적이지 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당함
  - 공공기술분야에 있어 정부의 역할은 기술공급자, 기술협력자 및 시장조성자의 역할을 담당함
  - 원예분야의 공공수요는 항상 존재하며, 미래에도 발생될 것이므로 현재의 기술수준을 고려하여 정부의 역할과 그에 따른 실천방안이 제시되어야 함

## 1-2. 추진체계 및 투자의 적절성

### 1-2-1. 추진체계의 합리성

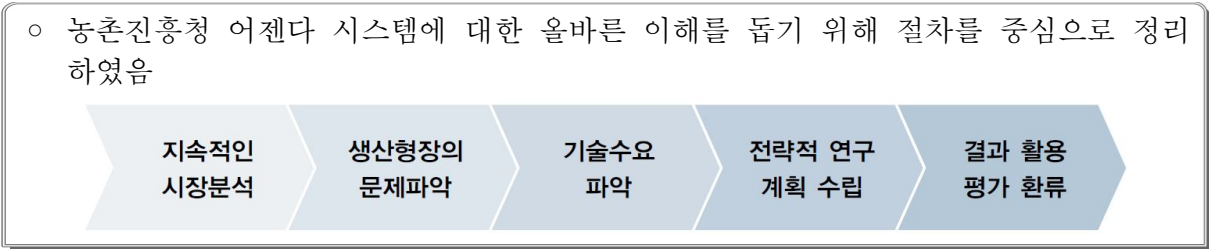
#### 가. 현황분석

##### □ 개요

- 농촌진흥청의 사업은 기관고유사업, 공동연구사업 및 기타사업으로 분류되며, 모든 연구관리는 어젠다 시스템에 의해 관리·추진됨
  - 시험연구사업지침에 근거하여 운영·결과활용 및 지원이 이루어지고 있음

##### □ 어젠다 시스템에 의한 국가 농업 R&D 추진

- 미국 농업연구청에서 20년 이상 발전시켜온 ‘어젠다 시스템’ 도입하여 국내 실정에 맞게 조정/적용하여 기존 정부조직법에 의거한 부서는 유지하되, 연구팀은 과제 중심의 어젠다 체계에 의해 구성
- 추진형태
  - 어젠다별 목표 및 전략 수립, 소과제 기획 구성, 평가 결과 등 추진
  - 기관고유사업은 기관의 임무 지향적 연구에 집중하고, 내외부 평가위원으로 구성된 자체평가심의위원회(외부위원 비율이 70% 이상)를 구성하여 과제기획, 책임자 선정 및 과제평가를 추진하고 있음
  - 부서장 책임 하에 중간 진도 및 성과관리 추진
- 농촌진흥청 선진화 방안 추진(2008~2010년)
  - (사업) 15대 어젠다 및 12개 유형별 특성화 사업 시행(2008. 10.)
    - 연구개발사업을 「15대 어젠다 - 41대과제 - 92 중과제 - 907소과제」로 체계화
  - (제도) 공개경쟁 및 성과중심의 평가 체계 도입
    - 연구사업은 과제·예산·인력·평가를 어젠다 중심으로 일관화
  - (실용화) 농업기술 실용화 촉진을 위해 농업기술실용화재단 설립



□ 어젠다 중심 R&D 추진체계(절차 중심, 부록 6과 7. 참조)

- 농촌진흥청이 추진할 모든 연구개발 목표를 어젠다 트리로 설정
- 어젠다, 대과제, 중과제 책임자 주관 연구사업 추진
  - 어젠다별 목표 및 전략 수립, 소과제 기획 구성, 결과 평가 등 추진
- 공개경쟁을 통한 소과제 책임자 선정 후 기관별 연구사업 추진
  - 어젠다 책임자의 주관 하에 대·중과제 책임자가 소과제 기획구성
  - 내·외부 경쟁을 통한 소과제 책임자 선정
- 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2009~2017)
  - 동북아 R&D 허브 달성을 위한 “미래 성장동력 분야 5대 어젠다”
  - 농업 경쟁력 제고 및 농촌경제 활성화를 위한 “농업현장 대응 분야 7대 어젠다”
  - 식품 안전관리 및 한식 세계화를 위한 “소비자 식품 분야 3대 어젠다”

□ 예산운영

- 기존의 예산회계 규정에 의거 기관별로 집행
  - 소과제가 한 기관 연구원으로 모두 구성된 경우, 소과제 책임자 소속 기관에서 예산 집행
  - 소과제가 두 기관 이상의 연구원으로 구성된 경우, 소과제 내에 세부과제로 분류하여 소속 기관별로 예산 집행

< 예산배정의 절차 >

분야	어젠다	농과원	식량원	원예원	축산원
미래 성장동력	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	소계		1,200	700	600
농업 현장대응	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
소계		700	1,600	1,900	1,300
소비자 농식품	13				
	14				
	15				
	소계		600	200	100

- 3개 분야 및 15대 어젠다별 예산배정
- 어젠다별 기관 예산안 편성 및 연구방향 설정
- 어젠다별 기관 예산 확정
- 대과제별 예산 배정 및 연구방향 설정
- 중과제별 예산 배정 및 연구방향 설정
- 소과제 구성 및 예산배정
- 어젠다, 대과제, 중과제별 과제 및 예산 확정
- 소과제별 본청 공동연구예산 배정

자료: 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2010년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2009. 12.

□ 조직, 인력, 시설 및 사업 관리

- 인력, 시설 및 조직은 기관장과 과장이 관리
- 연구사업은 어젠다/대과제/중과제 책임자가 관리

□ 연구과제 기획, 선정 및 수행

- 연구과제 기획, 선정은 어젠다 중심으로 추진
  - 과제기획 : 어젠다 및 대·중과제 책임자 + 본청 간사
  - 과제선정 : 본청 주관으로 대과제별로 외부 중심의 과제선정위원회 구성 운영
  - 농업현장 실용화 중심의 On-farm research 중시, Top down과 Bottom up의 병행 및 내부 경쟁 체제 확립을 중시함

□ 연구과제 결과평가 및 성과 관리

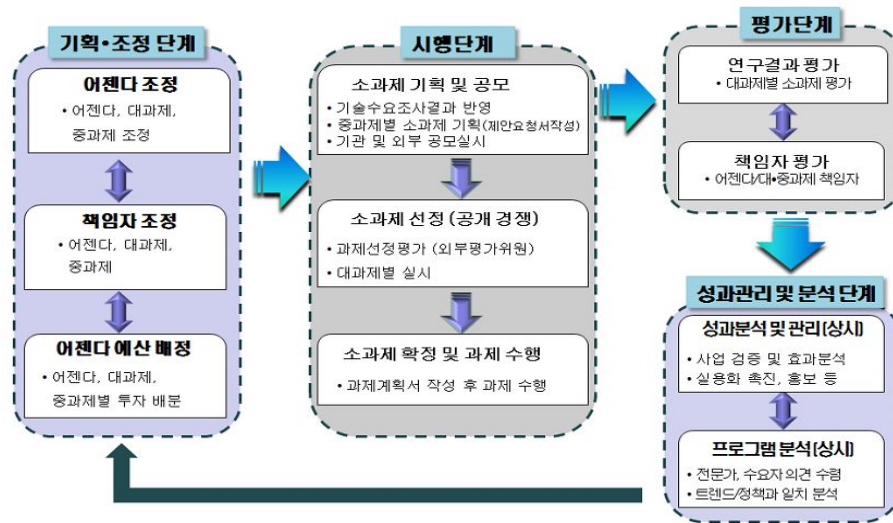
- 과제 결과평가는 어젠다 책임자가 추진, 평가결과는 공동 적용
  - 차년도 연구전략 및 내용의 수정보완 등에 적용(중과제 책임자)
  - 과제책임자의 근무평정에 적용(기관장 및 과장)

- 연구성과는 어젠다 트리 책임자와 기관장 및 과장이 공유
  - 소과제의 연구성과는 어젠다/대·중과제 책임자의 성과로 인정
  - 과제책임자 및 참여연구원의 성과는 소속 기관과 과장의 성과로 인정
- 과제관리 및 과제평가 결과의 반영
  - 계속과제의 평가결과, 평균 일정점수 미만일 경우에는 과제중단 또는 협약중단 여부를 어젠다 운영위원회에 상정하여 심의
    - 연구조정과는 과제중단 여부 결정사항을 연구개발과 및 기관에 통보하여 차년도 과제 수행에 반영
  - 완결과제의 평가결과, 상위 10% 이내의 책임자는 3년간 신규과제 참여 시 선정평가 최종점수의 5% 가산점을 부여함
    - 평균 일정점수 미만 또는 평가위원 50% 이상의 평가가 일정점수 미만으로 평가된 과제의 책임자가 신규과제 참여시 3년간 선정평가 점수의 3% 감점조치
  - 도출된 성과물은 결과활용심의회에 상정하여 심의
  - 소과제별 평가결과를 중과제, 대과제, 어젠다 책임자 평가에 활용



주) 세부사항은 담당부서에서 별도의 지침을 수립하여 추진  
 자료: 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2010년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2009. 12.

그림 3-15. 과제 책임자 및 사업평가



자료: 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2009년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2008. 12.

그림 3-16. 어젠다 시스템의 업무 흐름도

#### □ 어젠다 시스템과 기존 시스템과의 차별성

##### ○ 조직관리와 연구관리가 이원화되어 있음

- 조직관리는 기존 시스템과 동일하게 기관장 및 과장에 의해 관리됨
- 사업관리는 어젠다 책임자에 의해 관리됨

##### ○ 모든 연구과제의 기획, 예산배정, 과제설계, 추진단계 및 과제평가단계에서 어젠다 트리를 기준으로 설정(하향식 구조)

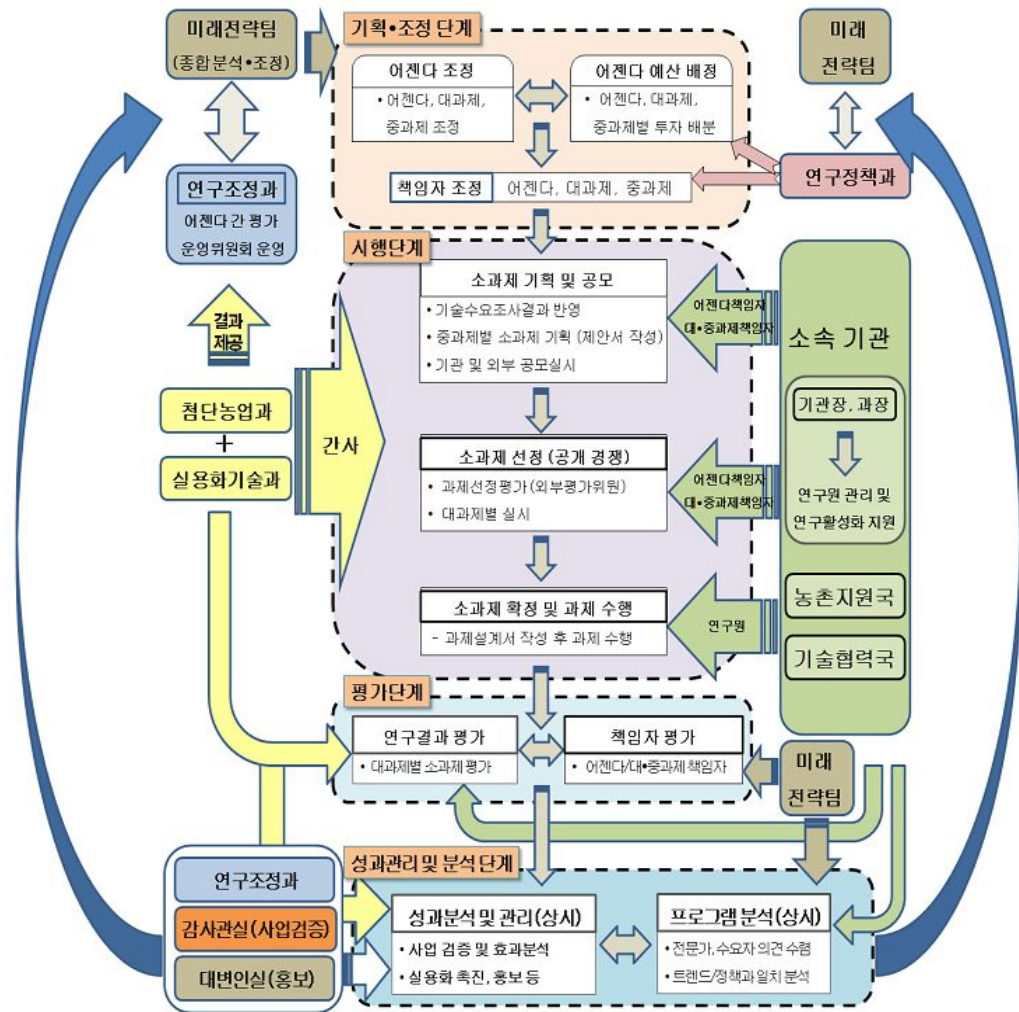
- 3대분야 15개 어젠다 → 대과제 → 중과제 → 소과제 → 세부과제
- 기관별 과제평가가 아닌 어젠다 트리에 맞춰 본청 주관 어젠다별 평가

##### ○ 어젠다시스템의 장점

- 연구개발 사업이 목표 지향적이고 중복투자가 원칙적으로 방지됨으로써 보다 효율적인 예산 및 인력 관리가 가능
- 이해관계자(stakeholder) 수요조사, 국내·외 현황 및 동향, 기술수준 등을 반영하여 3년 주기로 재정리, 갱신함으로써 탄력적인 연구가 가능

표 3-30. 농촌진흥청 기존 시스템과 어젠다 시스템 비교

구분	기존 시스템	어젠다 시스템
예산 배정	•기관별, 사업별 배정	•어젠다별, 기관별, 사업별 배정 병행
과제설계 및 추진	•기관별 소과제 설계	•중과제 책임자가 소과제 기획 구성 •공모 후 연구원이 소과제 설계
과제평가	•기관별 자체 평가	•본청 주관 대과제별 평가
관리	•사업 : 기관장, 과장 •조직 : 기관장, 과장 •연구원 : 기관장, 과장	•사업 : 어젠다 및 대·중과제 책임자 •조직 : 기관장, 과장 •연구원 : 기관장, 과장



자료: 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2009년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2008. 12.

그림 3-17. 농촌진흥청 어젠다 시스템의 R&D 단계별 추진체계

- 농촌진흥청 어젠다 시스템에 대한 올바른 이해를 돕기 위해 대상(사업)을 중심으로 정리하였음

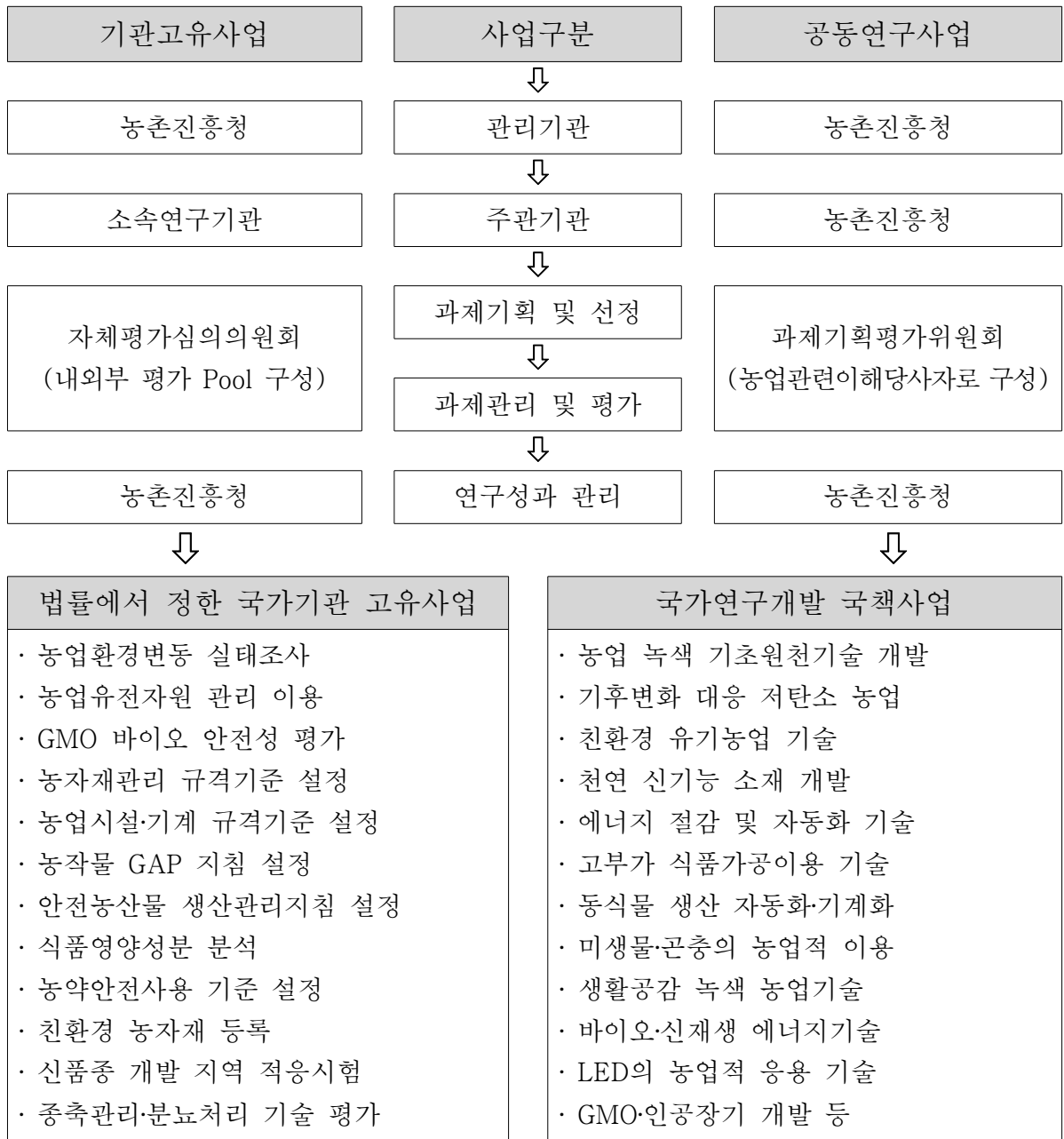
□ 어젠다 중심 R&D 추진체계(사업 중심)

○ 농촌진흥청 연구개발사업

○ 기관고유사업과 공동연구사업으로 구분하여 추진함

- 기관고유사업 : 자체평가심의위원회(내외부 평가위원 구성)에 의해 과제기획·선정·관리 및 평가절차가 추진됨
- 공동연구사업 : 과제기획평가위원회(농업관련 이해당사자로 구성)에 의해 과제 기획·선정·관리 및 평가절차가 추진됨





- 1) 기관고유사업 : 기관시험연구비를 활용하는 사업과제  
(기관경상사업비의 50% 범위 내에서 기관장 재량으로 기획하여 운영하는 과제)
- 2) 공동연구사업 : 공동연구사업비(출연금, 시험연구비)를 활용하는 과제  
(기관경상사업비와 공동연구비로 구성된 내외부 과제는 공동연구사업에 따라 운영)
- 3) 기관고유사업과 공동연구사업의 구분과 단계별 추진체계 및 운영방안은 부록 6과 7. 참조  
자료 : 농촌진흥청 제공자료

그림 3-18. 기관고유사업과 공동연구사업의 구분 및 추진체계

## 나. 평가결과

### □ 개요

- 국내외 평가체계와 비교·분석하여 농촌진흥청 어젠다 시스템의 우수성에 대해 검증하고자 함
- 비교대상
  - 국외 : 미국, 네덜란드, 뉴질랜드, 일본, 독일 등 5개 국가
  - 국내 : 한국과학기술기획평가원, 한국산업기술진흥원, 한국산업기술평가관리원, 중소기업기술정보진흥원, 한국연구재단, 한국과학기술연구원, 농림수산식품기술기획평가원, 농촌진흥청, 산림과학원, 수산과학원 등 10개 기관

### □ 국외 R&D 추진체계 비교(부록 21. 참조)

- 농업연구를 국가연구조직에서 전담 추진하는 형태로 구축
  - 국가와 농업발전에 필수적이거나 기업과 민간이 회피하는 농업연구는 국가연구조직에서 전담 추진
- 농업생산성 연구 우선주의에서 변화하여 수량성 증대 등의 생산성 향상 연구 비중이 전체적으로 감소
- 기초·응용·실용화 연구를 국공립연구기관의 주도 하에 균형 있게 전개함
- 중장기적 추진과제를 선정하여 계획적으로 연구개발을 실시함
  - 미래전망에 입각한 명확한 목표를 설정하고 연구개발을 추진함
  - 중장기 목표달성도 등에 대한 검증 및 종합 평가 제도를 실시함
- 농산업체, 대학 등과 연계하여 공공 R&D 관리 기능의 역할을 하는 컨트롤 타워가 존재
  - 대학과 연계하여 ‘연구, 교육, 보급’ 기능이 상호 연관되어 수행됨으로 가장 효율적인 체제로 변화
- 단계별 기획·평가·관리를 시행하여 운영의 효율성을 제고

○ 고객수요 및 성과에 초점을 맞춘 통합된 기술개발 체제 개발

표 3-31. 해외 국가별 R&D 기획·평가·성과관리 체제

국 가	미 국	네덜란드	뉴질랜드	일 본	독 일
미션/목표	기초 : 국가정책 응용 : 시장	시장/사업화	세계 최고 경쟁력 유지	열악한 농업경쟁력 극복	농식품 품질 확보
과제운영	기초 : 국가 응용 : 기술수요자	기술수요자	산업농, 수출농 중심	농림수산성의 총괄아래 각 법인기업이 운영	정부·대학주도 연구 운영
기획	정부(중앙+지방) 주도하에 기획	민영화를 위한 분석 및 기획	중앙행정부터와 연구기금관리기관, 책임운영기관과의 협력을 통한 기획	농림수산기술회사가 5년마다 기획	연방정부가 기획
평가	정부 : 외부평가 외부수주 : 사업가	현장/사업가 평가	국립 모니터링 및 자문회사를 통한 평가	단계별로 평가	농업부가 감독·평가
성과관리	대학과 연계하여 교육 및 보급	대학 주도로 시장성과 농업여건을 반영한 성과관리	민간기업의 수출성과와 연계하여 관리	'농공연벤처'제도를 통해 신속한 보급	성과에 따른 연구개혁실시
산학연 연계	기초 : 국가중심 응용 : 대학 및 연구기관	유기적 연계	산학연 협력 연구체제 확립	민영화로 인해 산학연 연계 약화	지방정부는 대학주도연구
연구 분야	미래성장 국가기관	상품 마케팅·농촌개발	육종, IPM, 수확후 관리	핵심 원천기술 확보에 집중	지속가능한 농림어업
체제 설명	안보형	수출형	수출형	보호형	보호형

자료 : 농림수산식품 연구개발 성과 조사·분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011

□ 국내 R&D 추진체제 비교(부록 22. 참조)

- 이명박 정부의 연구관리기관 선진화 정책 추진결과, 국가과학기술위원회-주무부처-전문관리기관-주관기관 형태의 연구 성과관리 체계가 구체화되었음
- 전문성을 고려하기 보다는, 1기관 1전문기관 및 2전문기관 체제로 전환됨  
- 1개 지정기관에 업무를 수탁해 관리할 경우 기관별 업무중복을 피하고 예산 전체에 대한 조정이 쉬움

- 글로벌 대응, 국제협력 등의 이슈에도 보다 유연하게 대처할 수 있음
- 지식경제부와 교육과학기술부는 국가과학기술위원회의 국가과학기술기본계획에 의거하여 자체 기술개발계획을 수립함
  - 각 사업별로 관리되던 예산이 현재는 1부처 1기관 형태로 전문기관을 지정하여 관리업무를 위탁수행하고 있음
- 대부분의 기관이 연구비를 위탁받아 각 주관/협력/위탁기관에 배분, 연구를 수행하고 있음
- 현행체제는 아직 정보시스템의 개별적 통합, 연구관리 대상의 배타성 등에서 완전성과 독립성을 확보하지 못했음

표 3-32. 국내 주요 부처별 R&D 기획·평가·성과관리 체계

	국가과학기술위원회	지식경제부		중소기업청	교육과학기술부		농림수산식품부			
R&D 정책	과학기술 기본계획 (최상위)	산업기술 혁신계획		-	과학기술 기본계획		농림수산식품과학기술육성법			
기획·평가·성과관리	지원 (교육과학기술부, 과학기술 기획평가원)	위탁 (산업기술 평가관리원, 한국산업기술 평가관리원)		위탁 (산업기술 평가관리원)	위탁 (한국연구재단)		위탁(농림수산식품기획평가원, 농촌진흥청, 산림과학원, 수산과학원)			
연구개발	-	산하 연구기관 기업중심		중소기업 연구지원	산하연구기관과 대학중심		산하 연구기관 중심			
연구수행 기관	한국과학기술기획평가원	한국 산업 기술 진흥원	한국 산업 기술 평가 관리원	중소기업 기술정보 진흥원	한국 연구 재단	한국 과학 기술 연구원	농림수산 식품 기술기획 평가원	농촌 진흥청	산림 과학원	수산 과학원
기획기능	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○
평가기능	○	-	○	○	○	-	○	-	-	-
관리기능	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
연구수행	-	-	-	-	-	○	-	○	-	-

자료 : 농림수산식품 연구개발 성과 조사·분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011

□ 평가결과

- 미국, 일본, 네덜란드 등 주요 선진국 및 지식경제부, 교육과학기술부 등 국내 타 부처의 R&D 추진체계와 비교해 보았을 때, 이론상의 논리나 방법론 등 체계는 매우 선진화되어 있음
- 어젠다 및 대중과제 상시 조정이 가능한 체계를 구축하고 있어 사회적, 기술적 트렌드와 기술수요를 즉시 반영시킬 수 있는 점은 높이 평가됨
- R&D 사전기획 기능이 강화되므로써 상위 정책목표와 부합성이 높은 R&D 추진에 유리한 점이 인정됨
- 현장수요 반영을 시스템화하여 농업현장에 활용되는 기술 개발에 중점을 두려는 노력은 인정됨

- 연구분야 및 과제의 중복성 해소에 유리하여 연구 역량의 집중화 및 효율성 강화에 유리하다고 판단됨
  - 기관 및 부서간의 공동연구 활성화를 통해 시너지 효과를 얻기 쉬우며, 경쟁시스템의 도입을 통해 연구 능력 향상 및 우수 연구 성과 조기 도출을 유도할 수 있음
  - 평가결과의 Feed-back을 강조함으로써 차년도 연구 과제의 문제점을 사전에 해소할 수 있으며 연구원에게 책임감을 부여하기에 유리함
  - 예산운영 및 조직, 인력, 시설, 사업 관리 등을 위한 체계는 합리적이라 판단됨
- 어젠다 시스템의 한계점
- 기존 조직체계와의 이원화
    - 사회적 수요에 맞춰 탄력적으로 연구방향 설정은 가능함
    - 종적인 조직관리와 횡적인 연구관리를 통해 매트릭스 체계의 연구관리 시스템 운영으로 업무의 효율성을 높이려 하였으나 기존 방식과의 차이로 인해 운영상의 문제점들이 나타날 수 있으므로 외부 전문가의 심층진단이 필요해 보임
    - 또한 소과제 내 세부과제가 부서별로 구성되어 있지 않고 어젠다 트리에 맞춰 여러 기관과 부서가 담당하는 경우가 있음
    - 해당 기관 및 부서별 예산의 배분, 배정, 집행, 정산과 도출된 성과의 공정한 평가에 어려움이 있음이 인정되는 바, 적절한 개선책이 마련되기를 기대함
  - 상위계획에 부합하도록 수립되는 경향이 강함
    - 어젠다 트리에 의한 대과제, 중과제, 소과제 및 세부과제의 설정이 국정 및 농정목표 등 상위계획에 부합하도록 수립되는 경향이 강함
    - 지속적으로 추진되어야 할 기초연구에 대한 투자 비중이 감소할 가능성이 높음
    - 농업연구의 특성상, 기반 기술이 축적되어 있지 않으면 긴급 수요 발생 시 바로 대처할 수 없음
    - 따라서 현재의 기술수요, 국정 및 농정시책 반영뿐 아니라 다양한 분야의 기초적, 공익적 연구 과제의 설정 및 수행도 중요함

- 목전의 시급한 사안의 해결도 중요한 과제이나 미래의 연구수요를 예측할 수 있는 전문가집단에 의한 기술수요조사에 근거한 미래대응연구에 대한 과감한 투자도 함께 이루어지기를 기대함

○ 평가결과의 환류

- 어젠다 체계의 주요 장점의 하나로 평가결과 Feed-back의 유리함이 강조됨
- 그러나 실제 운영상에서는 연구 주체자가 자신의 연구 결과물에 대한 평가결과를 신속히 통보 받지 못하는 경우가 관찰됨

○ 성과물 위주의 연구방향 설정

- 정량적 성과물 평가를 통해 경쟁 구도를 유지시킴으로써 연구주체자 및 기관의 경쟁력 향상에 유리한 체제임이 인정됨
- 그러나 성과물 도출 위주의 연구방향 설정은 성급한 개발과 실용화 추진을 부추길 가능성이 높아짐

○ 이러한 한계점을 극복하기 위한 개선방안은 시사점에서 제공하도록 함

## 1-2-2. 연구분야별 투자의 적절성

### 가. 현황 분석

#### □ 농림수산식품분야 국가 R&D 사업 추진 현황

- 농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청, 교육과학기술부 및 기타부처에서 시행
  - 주로 농촌진흥청 및 농림수산식품부에서 시행
  - 일부 산림청, 교육과학기술부 및 지식경제부 등에서 시행

표 3-33. 농림수산식품분야 국가 R&D 사업 추진 현황(2010년 기준)

주 관	사 업	투자규모	소속기관
농림수산식품부	농림기술개발사업 등 16개 사업	2,337억원	국립수의과학검역원 국립수산과학원
농촌진흥청	바이오그린 21 사업 등 40개 사업	4,605억원	국립농업과학원 국립식량과학원 국립원예특작과학원 국립축산과학원
산림청	산림과학기술개발사업 등 5개 사업	788억원	국립산림과학원
교육과학기술부	21세기 프론티어사업 (작물유전체 사업 등 4개 세부사업)		
기타	기능성 제품개발 등 산업화단계 지원사업 등		지식경제부, 보건복지부, 중소기업청, 환경부

자료: 농림축수산식품R&D 현황 및 시사점, 한국과학기술기획평가원, 이상현 외, 2010

□ 부처별 국가 R&D 투자 현황

- 국가 R&D 투자는 2007년 9.6조원에서 2009년 12.4조원으로 연평균 13.9% 증가
- 농림수산식품 분야 R&D 투자는 2007년 6,765억원에서 2009년 8,639억원으로 연평균 13.2% 증가하였음
  - 국가 R&D 투자 증가와 유사한 경향을 나타냄
- 농림분야 3개 부처(농촌진흥청, 농림수산식품부, 산림청)의 R&D 투자 비중은 전부처 대비 5.8%로 매우 낮은 것으로 나타남



표 3-34. 국가연구개발사업과 농림수산식품분야 R&D 투자 현황

(단위: 백만 원, %)

구분	국가연구 개발사업		농림수산식품 분야								
			전부처			3개부처			타부처		
	금액	증감	금액	증감	비중	금액	증감	비중	금액	증감	비중
2007년	9,574,545	9.2	676,515	6.8	7.0	572,250	24.7	6.0	104,265	-39.8	1.1
2008년	10,993,594	14.8	771,953	14.4	7.0	643,447	12.7	5.9	128,506	23.2	1.2
2009년	12,414,472	12.9	863,886	11.9	7.0	708,447	10.1	5.7	155,439	21.0	1.3
연평균 07~09년	10,994,204	13.9	770,785	13.2	-	641,381	11.4	-	129,403	22.1	-

주1) 부처는 전부처 기준이며, 농림수산식품 분야의 주무 부처는 농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청을 포함(3개부처)하며, 타부처는 교육과학기술부, 지식경제부, 국토해양부, 국무총리실, 중소기업청, 식품의약품안전청, 보건복지부, 환경부, 소방방재청, 외교통상부를 포함하여 10개 부처임  
 주2) R&D 투자 증감은 전년대비 금액 증감(%)을 나타내며, 비중은 정부 대비 금액 비중(%)을 나타냄  
 자료 : 농림수산식품 연구개발 투자 조사분석, 서울대 농업생명과학정보원, 2011

- 농림분야 3개 부처 중에서 농촌진흥청이 농림수산식품부나 산림청에 비해 R&D 투자 비중이 2~6배 가량 높은 것으로 나타남
  - 반면, 교육과학기술부와 지식경제부의 경우에는 전부처 대비 R&D 투자 비중이 31~33%로 농림분야 부처에 비해 월등히 높았음
- 농림분야 3개 부처(농촌진흥청, 농림수산식품부, 산림청) R&D 투자는 2007년 5,723억원에서 2009년 7,084억원으로 연평균 11.4% 증가하였음
  - 투자 증가율은 국가 및 농림수산식품 분야에 비해 낮았음(1.8~2.5%)
- 2009년 농촌진흥청의 R&D 투자는 3개 부처 합계의 61.2% 수준이나 이는 2007년의 64.2%에 비해 2% 감소하였음
  - 최근 3년간 농촌진흥청 R&D 투자금액 증가율은 8.6%로 농림수산식품부(18.4%)나 산림청(11.3%)에 비해 낮았음
- 국가 R&D 투자액 대비 농림분야 3개 부처의 비중은 2007년 6.0%에서 2009년 5.7%로 감소하였음
  - 0.3%는 약 400억원에 해당하는 금액으로 농촌진흥청 투자금액 감소분임

- 그러나 3개 산업분야의 비중은 2007년 59.4%에서 2009년 44.2%로 감소하였고, 대신 기타산업의 비중이 19.6%('07)에서 37.0%('09)로 크게 증가하였음

표 3-35. 부처별 국가연구개발사업 R&D 투자 현황

(단위: 억 원, %)

구 분	2007년		2008년		2009년		합 계	
	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중
농림수산식품부	1,489	1.6	1,827	1.7	2,063	1.7	5,379	1.6
농촌진흥청	3,674	3.8	3,935	3.6	4,333	3.5	11,942	3.6
산림청	560	0.6	672	0.6	689	0.6	1,921	0.6
소계(A)	5,723	6	6,434	5.9	7,084	5.7	19,241	5.8
교육과학기술부	30,838	32.2	34,970	31.8	39,117	31.5	104,925	31.8
지식경제부	32,350	33.8	35,927	32.7	41,053	33.1	109,330	33.1
기타 부처	26,835	28	32,605	29.7	36,890	29.7	96,330	29.2
소계(B)	90,023	94	103,501	94.1	117,060	94.3	310,584	94.2
합계(A+B)	95,745	100	109,936	100	124,145	100	329,825	100.0

주 1) 투자금은 정부연구비로 산정하였으며, 소수점 반올림에 의한 차이가 있을 수 있음

주 2) 기타 부처는 농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청, 교육과학기술부, 지식경제부를 제외한 전 부처 합계 기준

자료: 농림수산식품 연구개발 성과 조사분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011), 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 조사·분석 통계시스템

□ 연구개발단계별, 7대산업별, 품목별 연구개발 투자현황(3개 부처)

○ 연구개발단계별 R&D 투자 비율

- 농림분야 3개 부처의 기초, 응용, 개발, 기타연구 비율은 각각 25% 정도 (2007~2009년 3년간 평균)로 균형을 이루고 있었음
- 이는 다른 부처의 R&D 투자가 개발연구에 좀 더 비중을 두는 것에 비해 농림분야는 기초연구의 비중이 높다고 할 수 있음

표 3-36. 연구개발단계별 R&D 투자 현황(3개부청 기준)

(단위: 억 원, %)

구분	2007년		2008년		2009년		합 계	
	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중
기초연구	1,546	27.0	1,580	24.6	1,466	20.7	4,592	23.9
응용연구	1,976	34.5	1,869	29.0	1,389	19.6	5,234	27.2
개발연구	1,279	22.4	1,508	23.4	1,331	18.8	4,118	21.4
기 타	921	16.1	1,478	23.0	2,899	40.9	5,298	27.5
합 계	5,723	100	6,434	100	7,084	100	19,241	100.0

주) 투자금은 정부연구비로 산정하였으며, 소수점 반올림에 의한 차이가 있을 수 있음  
 자료: 농림수산물 연구개발 성과 조사·분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011),  
 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 조사·분석 통계시스템

○ 7대산업별 연구개발 투자

- 농림분야 3개 부청의 R&D 투자액의 산업별 비중(3년 평균)은 생산·가공(24.0%), 생산 시스템(16.2%), 자원·환경·생태 기반(12.0%) 등 3개 산업분야가 차지하는 비중이 52.3%로 절반 이상을 차지하였음

표 3-37. 7대산업별 연구개발 투자 현황(3개부청 기준)

(단위: 억 원, %)

7대산업	2007년		2008년		2009년		합 계	
	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중	투자금	비중
생산시스템	1,058	18.5	1,106	17.2	972	13.7	3,136	16.3
자원·환경·생태 기반	786	13.7	798	12.4	724	10.2	2,308	12.0
생산·가공	1,556	27.2	1,615	25.1	1,440	20.3	4,611	24.0
유통식품	368	6.4	463	7.2	451	6.4	1,282	6.7
바이오산업	387	6.8	370	5.7	457	6.5	1,214	6.3
IBNT융합	344	6	408	6.3	316	4.5	1,068	5.6
문화	99	1.7	149	2.3	101	1.4	349	1.8
기 타	1,124	19.6	1,525	23.7	2,624	37	5,273	27.4
합 계	5,723	100	6,434	100	7,084	100	19,241	100.0

주) 투자금은 정부연구비로 산정하였으며, 소수점 반올림에 의한 차이가 있을 수 있음  
 자료: 농림수산물 연구개발 성과 조사·분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011),  
 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 조사·분석 통계시스템

□ 연도별 과제 및 투입예산

- 1962년부터 지속적으로 시행된 기관고유사업으로써 일반회계 재원이 투입됨
  - 2005년부터 전체 R&D 예산이 증가함에 따라 본 사업의 예산도 증가하였음
  - 지난 10년 동안 국가 전체 R&D 대비 0.1%를 차지함

표 3-38. 연도별 국가연구개발사업 예산현황

(단위 : 억 원, (부·청R&D/전체R&D 비율%))

	'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년
국가전체 R&D	57,339	61,417	65,154	70,827	77,996	89,096	97,629	108,423	123,437	136,403
농림수산 식품분야 R&D	2,866 (5.0)	3,199 (5.2)	3,551 (5.5)	3,848 (5.4)	4,154 (5.3)	4,675 (5.2)	5,165 (5.3)	6,554 (6.0)	7,189 (5.8)	7,752 (5.7)
원예시험 연구사업	73.6 (0.1)	81.7 (0.1)	77.4 (0.1)	81.1 (0.1)	102.3 (0.1)	108.1 (0.1)	112.2 (0.1)	96.4 (0.1)	112.8 (0.1)	127.6 (0.1)

자료 : 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 조사분석 통계시스템

□ 원예시험연구 R&D 예산현황 분석

- 원예시험연구는 감귤시험연구, 인삼특작시험연구 등과 같이 농촌진흥청 일반회계 원예연구(기관고유사업, 7개 사업) 내에 속해 있는 하나의 사업임
- 원예시험연구의 규모는 2010년에 135.7억원으로 국가 전체 R&D 예산(12.4조원) 0.1%, 농림수산식품 분야 전체 R&D 예산(7,754억원)의 1.8%, 농촌진흥청 전체 R&D 예산(4,605억원)의 2.9%를 차지하고 있었음

표 3-39. 국가연구개발사업 대비 원예시험연구사업 R&D 투입 예산

(단위: 억 원)

구 분	2008	2009	2010
국가연구개발사업 R&D	109,936	124,145	136,403
농림수산식품 분야 R&D	7,720	8,639	7,754
농촌진흥청 R&D	3,935	4,333	4,605
농촌진흥청 일반회계 R&D	2,860	3,800	4,059
농촌진흥청 일반회계 원예연구 R&D	354	380	394
농촌진흥청 일반회계 원예연구 원예시험연구 R&D	105.5	112.8	135.7

자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2010년도 정부연구개발예산기금현황분석(한국과학기술기획평가원), 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011), 농림수산식품과학기술육성 종합계획 5개년 실천계획 및 '10년 시행계획(농림수산식품부, 2010)

표 3-40. 원예시험연구사업 R&D 예산 비중

(단위: 억 원)

구 분	전체 R&D 대비			농림수산식품 R&D 대비			농촌진흥청 R&D 대비		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
전체 R&D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
농림수산식품 분야 R&D	7.0	7.0	5.7	-	-	-	-	-	-
농촌진흥청 R&D	3.6	3.5	3.4	51.0	50.2	59.4	-	-	-
농촌진흥청 일반회계 R&D	2.6	3.1	3.0	37.0	44.0	52.3	72.7	87.7	88.1
농촌진흥청 일반회계 원예연구 R&D	0.3	0.3	0.3	4.6	4.4	5.1	9.0	8.8	8.6
농촌진흥청 일반회계 원예연구 원예시험연구 R&D	0.1	0.1	0.1	1.4	1.3	1.8	2.7	2.6	2.9

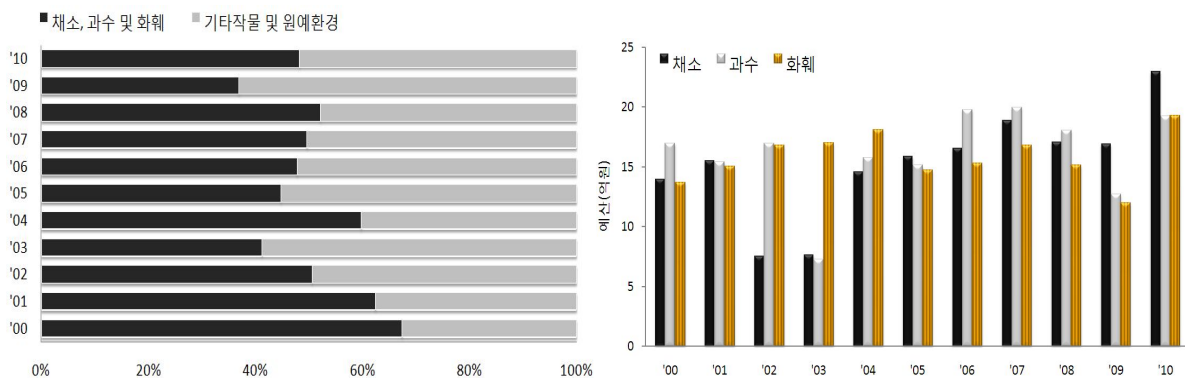
자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2010년도 정부연구개발예산기금현황분석(한국과학기술기획평가원), 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(서울대학교 농업생명과학정보원, 2011), 농림수산식품과학기술육성 종합계획 5개년 실천계획 및 '10년 시행계획(농림수산식품부, 2010)

○ 최근 10년 동안의 투자현황을 살펴보면,

- 채소, 과수, 화훼 등 주요 작물의 품종 육성과 재배생리(생산기술 확립, 재배기술 개발 및 보급) 등 작물 자체에 대한 연구에 50% 정도 투자되었음
- 최근에는 고품질 안전식품에 대한 관심이 증가하면서 기능성 구멍, 친환경 재배 등과 관련된 연구에 대한 비중이 커짐으로 인해 채소, 과수, 화훼작물 분야의 투자비중이 증가하는 것으로 생각됨

○ 주요 작물에 대한 연도별 투자 현황을 살펴보면,

- 채소작물에 대한 연구는 2002~2003년에 과수와 화훼작물에 비해 현저하게 낮았음
- 그러나 2003년 이후 증가하기 시작하여, 2010년에는 가장 많이 투자되었음
- 과수와 화훼작물은 지난 10년간 일정한 수준으로 꾸준히 투자되었음
- 2003년도에 타 작물에 비해 화훼작물 연구에 대한 투자가 2배 이상 높았음



- 주 1) 채소, 원예 및 과수분야는 작물 자체에 대한 기초 연구 중 품종육성 및 재배 등과 관련된 연구를 포함하고 있음
- 주 2) 기타작물 및 원예환경분야에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마 등의 특용 및 약용작물과 원예환경분야를 포함하고 있으며, 이 외 채소, 과수 및 화훼작물의 저장이용, 기술지원, 생명공학연구 등도 함께 포함되어 있음

그림 3-19. 원예시험연구사업의 연도별 투자 현황(2000~2010년)

- 육성 종합계획 7대 20개산업에서 원예시험연구사업 내 세부과제의 투자 현황
  - 채소, 과수, 화훼 연구는 대부분 생산 시스템 분야의 종자산업 부문, 생산·가공 분야의 원예·특용작물생산 부문과 해외농림수산업 부문에 속하였음
  - 원예환경과 기타 연구는 생산 시스템 분야의 비료/농약산업, 자원·환경·생태기반 분야의 기후변화대응/환경생태 부문과 재해·질병방제 부문, 생산·가공 분야의 해외농림수산업 부문, 유통·식품 분야의 식품안전 부문, 문화 분야의 문화·관광·휴양 부문과도 관련이 있었음

표 3-41. 7대 20개산업 기준 원예시험연구사업 내 세부과제 분포 현황

(단위: %)

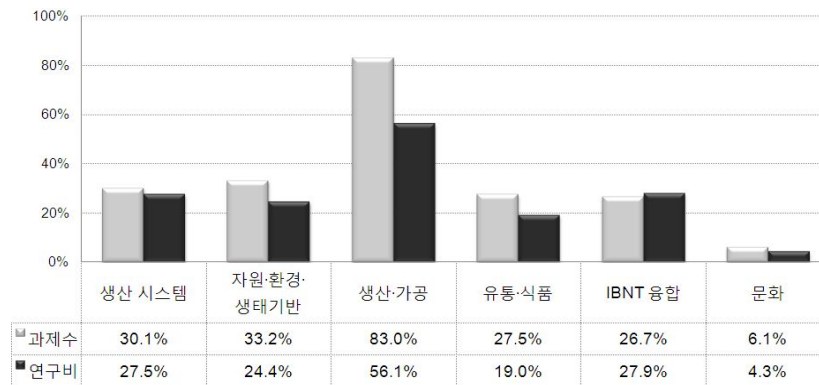
7대 산업	20개산업	채소			과수			화훼			기타			원예환경		
		'08	'09	'10	'08	'09	'10	'08	'09	'10	'08	'09	'10	'08	'09	'10
생산시스템	기계·설비·자재	1.4	1.9	7.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	종자산업	38.6	50.0	26.5	30.8	17.9	33.3	60.0	64.4	41.5	0.0	22.2	0.0	12.5	11.1	0.0
	비료/농약산업	1.4	0.0	1.5	-	-	-	-	-	-	33.3	11.1	0.0	0.0	0.0	15.8
	소계	41.4	51.9	35.4	30.8	17.9	33.3	60.0	64.4	41.5	33.3	33.3	0.0	12.5	11.1	15.8
자원·환경·생태기반	기후변화대응/환경생태	1.4	5.8	1.5	1.9	12.8	4.0	-	-	-	-	-	-	20.8	11.1	5.3
	재해·질병방제	10.0	1.9	10.3	7.7	5.1	13.3	-	-	-	0.0	11.1	5.6	25.0	77.8	42.1
	토양·수자원 관리	0.0	0.0	2.9	3.8	0.0	6.7	-	-	-	0.0	0.0	5.6	-	-	-
	소계	11.4	7.7	14.7	13.4	17.9	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	11.2	45.8	88.9	47.4
생산·가공	식량작물생산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	원예·특용작물생산	24.3	17.3	20.6	44.2	46.2	29.3	22.5	15.6	34.0	66.7	22.2	55.6	16.7	0.0	26.3
	축산물생산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	산림자원 조성·생산	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	어업/양식업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	해외농림수산업	5.7	7.7	2.9	-	-	-	10.0	11.1	7.5	0.0	11.1	11.1	8.3	0.0	10.5
	목재산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	5.7	7.7	2.9	0.0	0.0	0.0	10.0	11.1	7.5	0.0	11.1	11.1	8.3	0.0	10.5
유통·식품	전통식품/한식세계화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	식품안전	5.7	5.8	8.8	7.7	17.9	8.0	-	-	-	0.0	11.1	5.6	16.7	0.0	0.0
	식품가공·제조	1.4	1.9	4.4	1.9	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	7.1	7.7	13.2	9.6	17.9	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	5.6	16.7	0.0	0.0
바이오	동물식의약품 및 소재	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	바이오에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IBNT 융합 문화	융·복합 정보기술	10.0	7.7	13.2	1.9	0.0	5.3	0.0	0.0	1.9	0.7	-	-	-	-	-
	문화·관광·휴양	-	-	-	-	-	-	7.5	8.9	15.1	0.0	11.1	16.7	-	-	-
합계		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

- 원예연구분야는 전체 7대산업 중 생산·가공산업에 대한 연구비중이 가장 높음
  - 이 중 원예특용작물생산 분야는 전체 예산의 87.0%를 원예연구분야가 차지하고 있었고, 다음으로 해외농림수산업과 비료/농약산업의 비중도 높음
- 이 외 생산시스템, 자원·환경·생태기반, 유통·식품, IBNT 융합산업에서 원예분야 연구가 차지하는 비중은 30% 수준으로 비슷하게 투자되고 있음
  - 전체 생산시스템산업에서 비료/농약산업 및 종자산업 부문에 대한 원예연구분야의



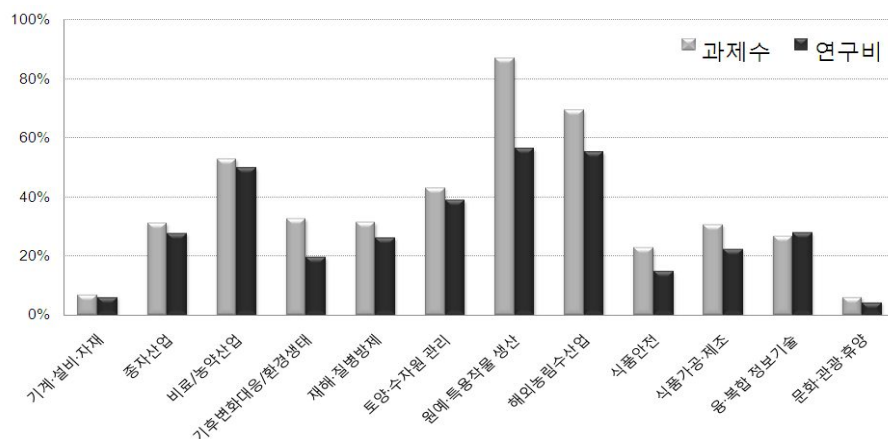
연구 참여는 높았으나, 기계·설비·자재산업은 매우 낮음

- 문화산업에서 원예연구분야가 차지하는 비율은 타 산업 대비 가장 저조함
- 원예연구분야는 과제수 대비 연구비 비중이 전반적으로 낮음
  - 특히 생산·가공산업의 경우, 전체 대비 과제수는 83.0%를 차지하고 있으나 연구비는 56.1%로 낮은 것으로 보아 상대적으로 소규모 과제들이 많이 분포하고 있음을 나타냄



자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

그림 3-20. 각 산업(7대산업)에서 원예연구분야 비중(2007~2009년)



자료: 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석(2011) 재가공

그림 3-21. 각 산업(20개산업)에서 원예연구분야 비중(2007~2009년)

□ 원예시험연구사업 연구기간 분포

- 전체 세부과제수를 대상으로 과제수행에 소요되는 총 연구기간을 분석한 결과, 어젠다 실시 전(2008년)과 후(2009~2010년)에 현저한 차이가 있었음
  - 어젠다 시스템 도입 전(2008년)에는 연구기간이 5년 이상 소요되는 과제의 비율이 64.5%였으나, 2009년 도입 이후에는 31.7~42.4%로 감소하였음(일시적 현상임)
  - 반면, 어젠다 시스템 도입 이후에 3년 과제의 비율이 24.2%에서 42.1~62.7%로 증가하였음
  - 어젠다 실시 이후 연구기간이 5년 이상 소요되는 과제의 비율이 2009년 31.7%에서 2010년 42.4%로 증가한 것으로 보아 원예연구의 특성과 관련한 장기과제의 필요성이 반영된 결과라고 생각됨
- 어젠다 실시 이후 전체적으로 과제당 연구비는 증가하였음
  - 2009년 이후를 기준으로, 2년과제(1.6~1.9억원)와 5년이상 장기과제(1.8~1.9억원)의 과제당 연구비가 가장 높았음

표 3-42. 원예시험연구사업의 연구기간 분포

(단위: 건, 백만원, %)

연구 기간	2008년			2009년			2010년			총 합		
	과제수	연구비 (비중 <sup>1)</sup> )	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비
1년	0	0 (0.0)	0	0	0 (0.0)	0	0	0 (0.0)	0	0	0 (0.0)	0
2년	2	213 (2.0)	107	1	186 (1.6)	186	3	560 (4.1)	187	6	959 (2.7)	160
3년	24	2557 (24.3)	107	51	7076 (62.7)	139	45	5721 (42.2)	127	120	15,354 (43.4)	128
4년	7	974 (9.2)	139	4	435 (3.9)	109	8	1535 (11.3)	192	19	2,944 (8.3)	155
5년 이상	52	6810 (64.5)	131	20	3580 (31.8)	179	31	5757 (42.4)	186	103	16,147 (45.6)	157
합계	85	10,554 (100.0)	124	76	11,277 (100.0)	148	87	13,573 (100.0)	156	248	35,404 (100.0)	143

1) 비중은 연구비를 기준으로 산출하였으며, 연도별 전체 대비 연구기간별 비중을 말함

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료(2011) 재가공

□ 원예시험연구사업 연구개발단계 유형별 분포

- 원예시험연구사업은 2008년에는 기초단계 연구에 보다 중점적으로 투자되었으나, 2009년 이후부터는 응용단계의 연구에 투자되는 비율이 높았음
  - 기초, 응용, 개발단계의 비율이 유사했던 농림분야 3개 부청의 결과와 비교했을 때, 응용연구의 비율은 45.4%로 높았음
  - 특히, 어젠다 실시 이후 응용단계 연구의 비율이 50% 이상을 상회하였고 상대적으로 기초연구에 투자는 감소하였음
- 전체적으로 응용단계 연구의 과제당 연구비가 가장 높았음
  - 2008년에 과제당 연구비는 기초, 응용, 개발단계에 비슷한 규모로 배분되었음
  - 2009년에는 기초와 응용단계, 2010년에는 응용과 개발단계의 과제규모가 더 컸음

표 3-43. 원예시험연구사업의 연구개발단계 유형별 분포

(단위: 건, 백만원, %)

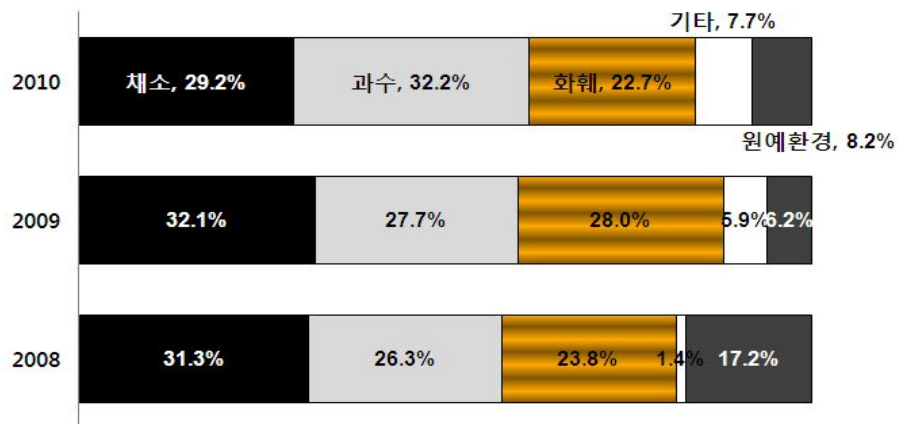
유형	2008년			2009년			2010년			총합		
	과제수	연구비 (비중 <sup>1)</sup> )	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비	과제수	연구비 (비중)	과제당 연구비
기초	37	4,729 (44.8)	128	18	2,896 (25.7)	161	17	1,836 (13.5)	108	72	9,461 (26.7)	131
응용	23	3,017 (28.6)	131	42	6,535 (57.9)	156	42	7,008 (51.6)	167	107	16,560 (46.8)	155
개발	25	2,808 (26.6)	112	16	1,846 (16.4)	115	28	4,729 (34.8)	169	69	9,383 (26.5)	136
합계	85	10,554 (100.0)	124	76	11,277 (100.0)	148	87	13,573 (100.0)	156	248	35,404 (100.0)	143

1) 비중은 연구비를 기준으로 산출하였으며, 연도별 전체 대비 연구기간별 비중을 말함

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료(2011) 재가공

□ 원예시험연구사업 작물 및 원예환경분야 세부분야별 과제분포 현황

- 원예시험연구사업에서 원예 분야별 세부과제수는 연도별로 약간의 변동은 있었으나, 3년간 평균 과제수 비중에 있어서는 채소 31.0%, 과수 28.3%, 화훼 25.0%로 농가 생산액 비중과 달리 3개 분야에 고르게 투자되고 있었음
- 2008년도에는 원예환경 분야에도 17% 이상 투자 되었으나, 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년부터는 2008년 대비 50% 정도 감소하였음



※ 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함  
 그림. 3-22. 원예시험연구사업의 작물 및 원예환경분야 세부과제 분포 비율

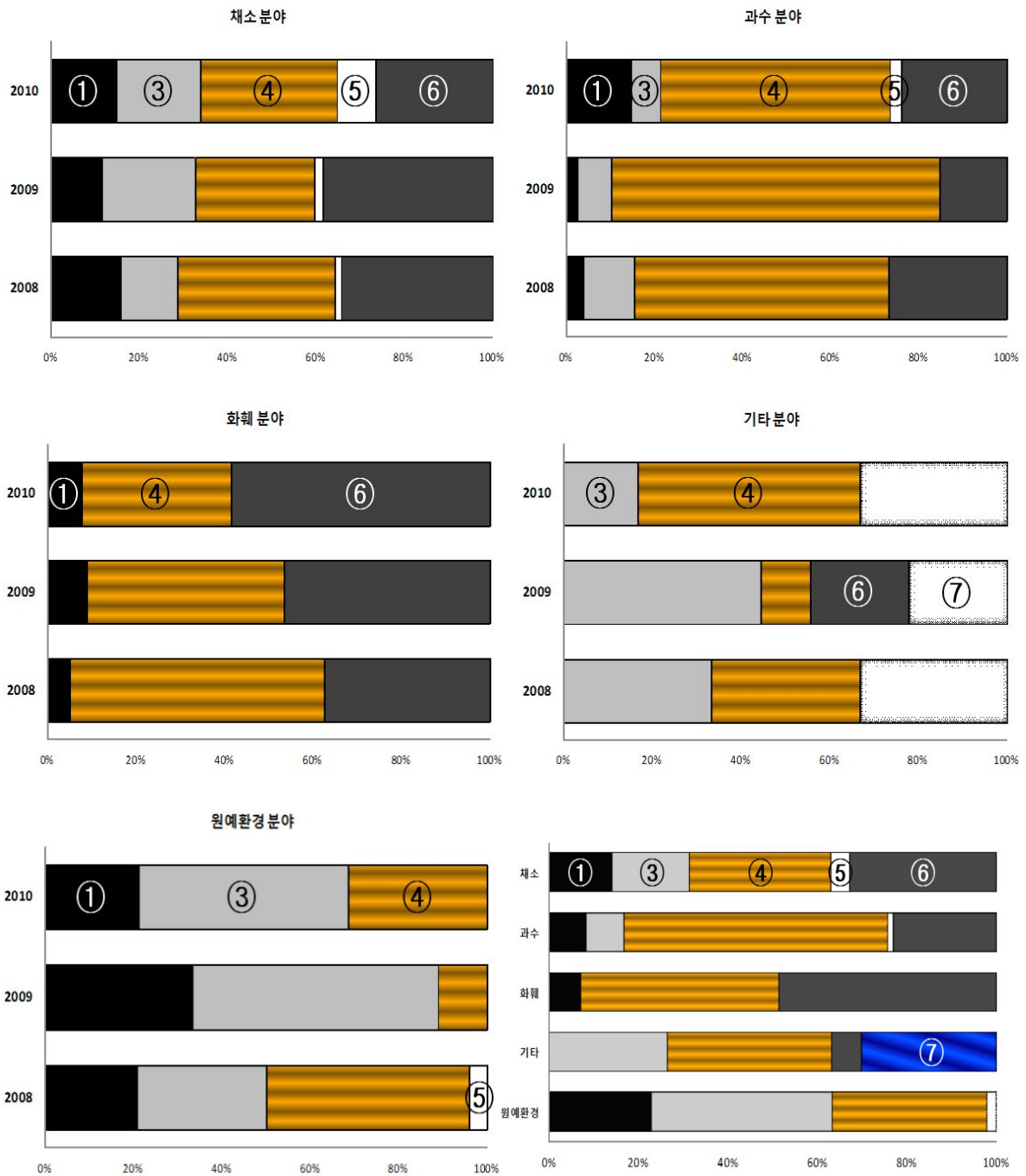
□ 원예시험연구사업 작물 및 원예환경분야의 기술별 과제분포 현황

- 전체적으로 농수산물 고품질 안정생산기술의 비율이 전체적으로 높았음
- 채소작물의 경우, 2008~2010년 원예시험연구 세부 수행과제에 농업생명공학기술, 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술, 농축산물 고품질 안정생산기술, 농업생물 자원 다양성 확보 및 이용기술 등 국민식량의 안정생산기술을 제외한 6개 기술분야에 걸쳐 고르게 수행되었음
  - 채소와 화훼는 신품종 육성 및 유전자원 수집·발굴 등에 대한 중요성으로 인해 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술에 대한 과제 비율이 높았음

- 과수분야의 경우, 다년생 작물의 생리생태적 특성에 의해 고품질 안정생산기술 분야에 집중적으로 연구되고 있음
- 원예환경은 주로 농업생명공학기술, 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술, 고품질 안정생산기술 분야에 대한 과제 집중도가 높았음
- 대부분 병충해 및 생리장해 경감기술 개발 위주의 친환경 재배법 개선에 중점 투자되었음

○ 연도별 변화 양상

- 전년도에 비해 2010년에 채소분야는 농업기계화 및 자동화기술, 과수분야는 생명공학기술의 비중이 증가하였음
- 화훼분야는 농업생물자원 다양성확보 및 이용기술 연구는 꾸준히 증가한 반면, 농축산물 고품질 안정생산기술 연구는 감소하였음
- 원예환경분야는 2008년 대비 2010년 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술의 비중이 높아졌고, 농축산물 고품질 안정생산기술의 비율은 감소하였음



주 1) 분류기준 : ①농업생명공학기술, ②국민식량의 안정생산기술, ③친환경농업 및 안전농축산물 생산기술, ④농축산물 고품질 안정생산기술, ⑤농업기계화 및 자동화기술, ⑥농업생물자원 다양성확보 및 이용기술, ⑦기타

주 2) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

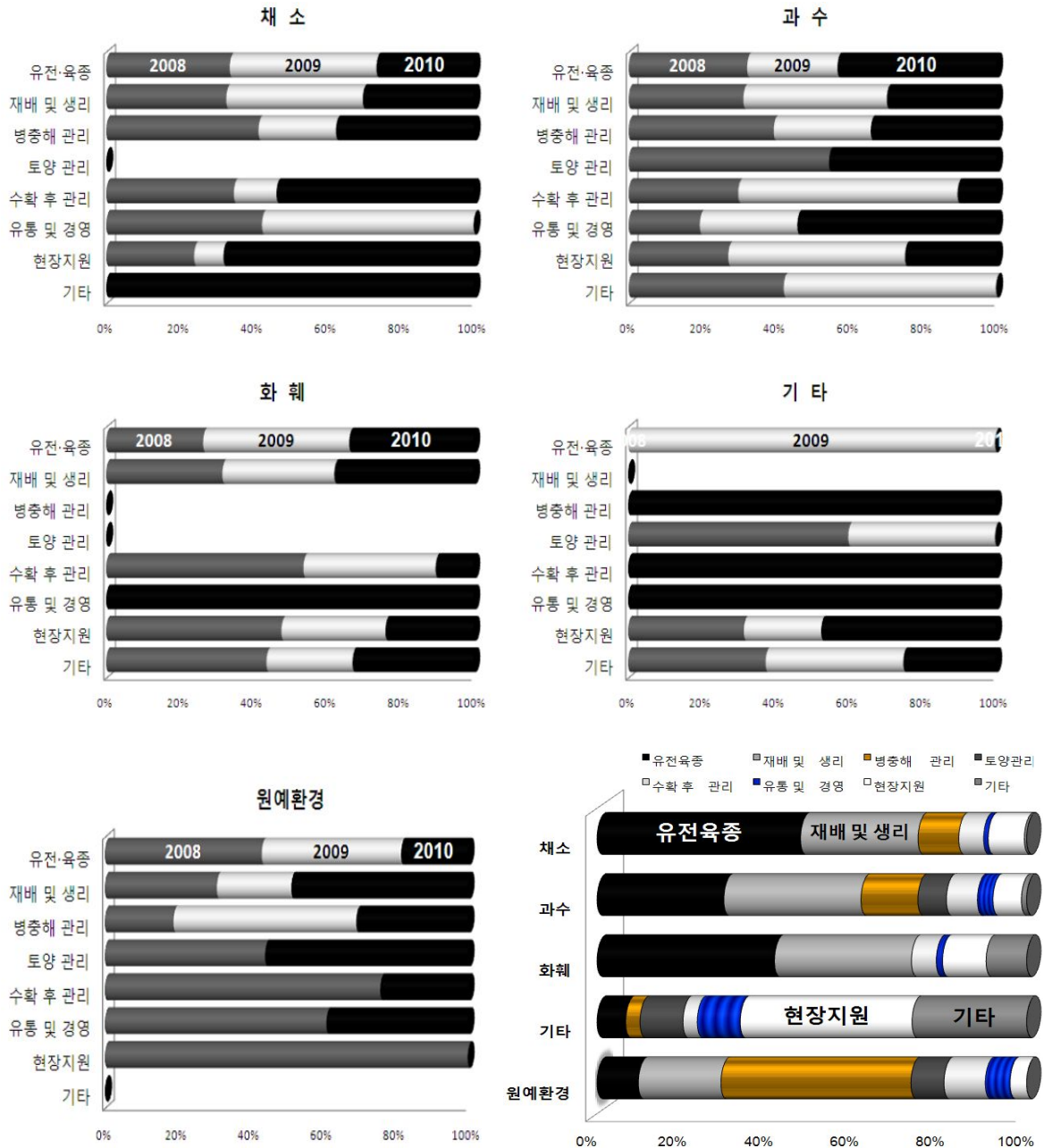
그림 3-23. 원예시험연구사업 작물 및 원예환경 분야의 기술별 과제분포 비율

□ 원예시험연구사업 작물 및 원예환경분야의 세부기술별 과제분포 현황

- 채소, 과수, 화훼의 경우 유전육종과 재배생리의 연구 비율이 높았는데, 채소와 화훼는 유전육종의 비율이 각각 20%, 10% 가량 높았음
  - 채소분야는 2010년 유전·육종 연구의 비율이 줄고 현장지원과 유통·경영 연구의 비율이 상승하였음
    - 세부기술별로는 유전·육종, 재배·생리 분야가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 이 외 병충해 관리에 대한 연구도 매년 지속적으로 수행되고 있음
    - 수확 후 관리기술과 현장지원 분야는 2009년도에 다소 비중이 낮았으나, 2008년 대비 2010년에는 크게 증가하였음
    - 2008년도에는 유전·육종 분야(57.7%)에 집중 투자되었음
  - 과수분야는 재배·생리보다 유전·육종의 비율이 높아졌으며 수확후 관리의 비중이 낮아졌음
    - 유전·육종, 재배·생리 및 병충해 관리 연구는 매년 지속적으로 수행되고 있음
    - 유통 및 경영 분야에 대한 연구가 2008년 1.9%에서 2010년 5.3%로 꾸준히 증가하고 있는 추세임
    - 반면, 수확 후 관리 분야의 과제 수행률은 2010년에 큰 폭으로 줄어들었음
  - 화훼분야는 전년도 대비 2010년 유통·경영과 재배·생리 비중이 증가한 반면, 수확 후 관리와 현장지원 비율은 감소하였음
    - 세부기술별로는 유전·육종과 재배·생리 분야에 대한 연구가 가장 많이 수행되었으며, 현장지원은 2008년 15%에서 2010년 7.5%로 점차 감소하고 있는 추세임
    - 화훼도 과수와 마찬가지로 수확 후 관리기술 분야에 대한 연구가 큰 폭으로 줄어들었으며, 2010년에 유통 및 경영 분야에 대한 관심이 대두되었음
- 채소, 과수, 화훼를 제외한 기타작물에는 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물이 포함되어 있으며, 상대적으로 현장지원 등의 분야에 대한 과제 비율이 높았음
- 원예환경 분야는 작물분야에 비해 병충해 진단, 충해 및 생리장해 경감기술

개발 분야에 집중 투자되었음

- 병충해 관리에 2008년 29%, 2009년 78%, 2010년 47%로 편중되어 있으며, 이 외 2010년 기준으로 토양관리(11%)에 대한 연구도 일부 수행되었음



※ 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 둥글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함  
 그림 3-24. 원예시험연구사업 작물 및 원예환경 분야의 세부기술별 과제분포 비율



## 나. 평가결과

### 1) 개요

#### ○ 분석개요

- 본 사업의 투자 적절성을 평가하기 위하여 국가기술개발사업 대비 농림수산물 분야 및 본 사업의 R&D 투자 현황에 대해 조사하였음
- 더불어 육성 종합계획에 의거하여 7대 20개산업과의 관련성 분석하였음
- 채소, 과수, 화훼, 기타작물 및 원예환경분야를 기준으로 원예시험연구 내 세부과제에 대해 연구기간 및 연구개발단계 유형별로 분류하여 과제 분포 현황에 대해 분석하였음
- 기타작물에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함함
- 또한 전체 세부과제를 대상으로 7개 농업분야 기술 및 8개 원예분야 세부기술별로 분류하여 채소, 과수, 화훼, 기타작물 및 원예환경분야 과제 분포 현황에 대해 분석하였음

#### ○ 분석대상

- 2008년~2010년 원예시험연구사업의 진행 및 종료과제(915개)

#### ○ 분석방법

- 농과의 생산기반분과 평가위원 및 외부전문가들에게 의뢰하여 기술 및 세부기술 별 분류 후, 원예시험연구사업 내 세부과제 분포 현황을 분석하였음

#### ○ 농업분야 기술(7개) 분류 기준

①농업생명공학기술, ②국민식량의 안정생산기술, ③친환경농업 및 안전농축산물 생산 기술, ④농축산물 고품질 안정생산기술, ⑤농업기계화 및 자동화기술, ⑥농업생물자원 다양성확보 및 이용기술, ⑦기타

#### ○ 원예분야 세부기술(8개) 분류

①유전·육종, ②재배 및 생리, ③병충해 관리, ④토양 관리 ⑤수확 후 관리, ⑥유통 및 경영, ⑦현장지원, ⑧기타

## 2) 평가결과

### □ 원예시험연구에 대한 R&D 투자 규모

#### ○ 부처별 국가 R&D 투자 현황

- 국가 R&D 투자는 2007년 9.6조원에서 2009년 12.4조원으로 연평균 13.9% 증가
- 농림수산식품 분야 R&D 투자는 2007년 6,765억원에서 2009년 8,639억원으로 연평균 13.2% 증가하였음(국가 R&D 투자 증가와 유사한 경향)
- 농림분야 3개 부처(농촌진흥청, 농림수산식품부, 산림청)의 R&D 투자 비중은 전부처 대비 5.8%로 매우 낮은 것으로 나타남
- 농림분야 3개 부처 중에서 농촌진흥청이 농림수산식품부나 산림청에 비해 R&D 투자 비중이 2~6배 가량 높은 것으로 나타남

#### ○ 원예시험연구사업은 감귤시험연구, 인삼특작시험연구 등과 같이 농촌진흥청 일반회계 원예연구(기관고유사업, 7개 사업) 내에 속해 있는 하나의 사업으로써 1962년부터 지속적으로 시행된 기관고유사업임

#### ○ 원예시험연구의 규모는 2010년에 135.7억원으로 국가 전체 R&D 예산(12.4조원) 0.1%, 농림수산식품 분야 전체 R&D 예산(7,754억원)의 1.8%, 농촌진흥청 전체 R&D 예산(4,605억원)의 2.9%를 차지하고 있었음

#### ○ 최근 10년 동안의 투자현황을 살펴보면,

- 채소, 과수, 화훼 등 주요 작물의 품종 육성과 재배생리(생산기술 확립, 재배기술 개발 및 보급) 등 작물 자체에 대한 연구에 50% 정도 투자되었음
- 최근에는 고품질 안전식품에 대한 관심이 증가하면서 기능성 구멍, 친환경 재배 등과 관련된 연구에 대한 비중이 커짐으로 인해 채소, 과수, 화훼작물 분야의 투자비중이 증가하는 것으로 생각됨

### □ 원예시험연구의 7대 20개산업과의 관련성 분석

#### ○ 원예시험연구(채소, 과수, 화훼, 기타작물 및 원예환경)는 대부분 생산시스템산업(종자산업, 비료/농약산업), 생산가공산업(원예-특용작물생산, 해외농림수산업),

자원·환경·생태기반산업(기후변화대응/환경생태, 재해·질병방제), 유통·식품산업(식품안전), 문화산업(문화·관광·휴양) 등 다양한 산업들과 연관되어 있음

- 농림분야 3개 부청의 R&D 투자액의 산업별 비중(3년 평균)은 생산·가공(24.0%), 생산 시스템(16.2%), 자원·환경·생태 기반(12.0%) 등 3개 산업분야가 차지하는 비중이 52.3%로 절반 이상을 차지하였음

- 채소, 과수, 화훼 연구는 대부분 생산 시스템 분야의 종자산업 부문, 생산·가공 분야의 원예·특용작물생산 부문과 해외농림수산업 부문에 속하였음
- 원예환경과 기타 연구는 생산 시스템 분야의 비료/농약산업, 자원·환경·생태기반 분야의 기후변화대응/환경생태 부문과 재해·질병방제 부문, 생산·가공 분야의 해외농림수산업 부문, 유통·식품 분야의 식품안전 부문, 문화 분야의 문화·관광·휴양 부문과도 관련이 있었음
- 이는 원예 분야가 농업의 기본 기능에도 충실하면서 다른 산업과도 연관을 맺으며 신성장동력을 창출할 수 있음을 보여준다고 생각됨
- 따라서 이에 걸맞는 농정시책을 수립하여 적극적으로 투자할 필요가 있음

□ 원예시험연구에 대한 R&D 투자의 적절성(연구기간 및 연구개발단계 유형별)

- 원예 분야별 3년간 평균 과제수 비율은 채소 31.0%, 과수 28.3%, 화훼 25.0%로 농가 생산액 비중과 달리 3개 분야에 고르게 투자되고 있었는데, 이는 기술수요 및 시대 흐름을 반영하였기 때문이라 판단됨
- 연구기간별 투자액 규모에 있어서 어젠다 전환 직후(2009년) 5년 이상 장기과제의 비율이 급격히 감소하였다가(31.7%) 2010년 42.4%로 증가한 것으로 보아 원예시험연구의 특성과 관련한 장기과제의 필요성이 반영되었다고 생각됨
  - 반면, 어젠다 시스템 도입 이후에 3년 과제의 비율이 24%에서 42~63%로 증가함
  - 어젠다 실시 이후 전체적으로 과제당 연구비는 증가하였음
  - 2009년 이후를 기준으로, 2년과제(1.6~1.9억원)와 5년이상 장기과제(1.8~1.9억원)의 과제당 연구비가 가장 높았음
- 기초, 응용, 개발단계의 비율이 유사했던 농림분야 3개 부청의 결과와 달리 응용연구의 비율은 45.4%로 높았음

- 특히, 어젠다 실시 이후 응용단계 연구의 비율이 50% 이상을 상회하였고 상대적으로 기초연구에 투자는 감소하였음
- 이는 원예분야가 기반을 구축함과 동시에 응용, 개발을 필요로 하는 폭넓은 분야이므로 원예시험연구 특성상 고르게 분포된 것으로 판단됨
- 본 사업은 2008년에는 기초단계 연구에 보다 중점적으로 투자되었으나, 2009년 이후부터는 응용단계의 연구에 투자되는 비율이 높았음
- 전체적으로 응용단계 연구의 과제당 연구비가 가장 높았음
- 단, 소속 기관 내에서 기초, 응용 단계에서 발굴된 과제들이 기관 내에서 또는 타기관에 성과를 제공하여 기술개발 및 실용화로 이어질 수 있도록 유도하고 지원을 강화해야 할 것임
- R&D 투자가 어젠다 방식으로 변경된 2009년에는 2008년과 비교하여 많은 변화가 있었지만, 2010년에는 중간치로 조정된 것을 보면 시간이 경과하면서 현장의 수요와 시대 흐름에 맞는 효율적인 투자가 이루어질 것으로 기대됨
- 어젠다 방식 채택 후 3년 이하의 단발성 연구과제가 증가하였는데 연구의 완성도 저하가 우려됨
  - 이는 원예연구의 보편성과 상충되므로 장기과제에 대한 안정적 투자도 병행되어야 함
- 원예시험연구사업 작물 및 원예환경분야 세부분야별 과제분포 현황
  - 원예시험연구사업에서 원예 분야별 세부과제수는 연도별로 약간의 변동은 있었으나, 3년간 평균 과제수 비중에 있어서는 채소 31.0%, 과수 28.3%, 화훼 25.0%로 농가 생산액 비중과 달리 3개 분야에 고르게 투자되고 있었음
  - 2008년도에는 원예환경 분야에도 17% 이상 투자 되었으나, 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년부터는 2008년 대비 50% 정도 감소하였음
  - 전체적으로 농수산물 고품질 안정생산기술의 비율이 전체적으로 높았음
  - 채소작물의 경우, 2008~2010년 원예시험연구 세부 수행과제에 농업생명공학기술, 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술, 농축산물 고품질 안정생산기술, 농업생물 자원 다양성 확보 및 이용기술 등 국민식량의 안정생산기술을 제외한 6개 기술분야에 걸쳐 고르게 수행되었음

- 채소와 화훼는 신품종 육성 및 유전자원 수집·발굴 등에 대한 중요성으로 인해 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술에 대한 과제 비율이 높았음
  - 과수분야의 경우, 다년생 작물의 생리·생태적 특성에 의해 고품질 안정생산기술 분야에 집중적으로 연구되고 있음
  - 원예환경은 주로 농업생명공학기술, 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술, 고품질 안정생산기술 분야에 대한 과제 집중도가 높았음
  - 대부분 병충해 및 생리장애 경감기술 개발 위주의 친환경 재배법 개선에 중점 투자되었음
- 채소, 과수, 화훼의 경우 유전육종과 재배생리의 연구 비율이 높았는데, 채소와 화훼는 유전육종의 비율이 각각 20%, 10% 가량 높았음
- 채소분야는 2010년 유전육종 연구의 비율이 줄고 현장지원과 유통·경영 연구의 비율이 상승하였음
  - 세부기술별로는 유전·육종, 재배·생리 분야가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 이 외 병충해 관리에 대한 연구도 매년 지속적으로 수행되고 있음
  - 과수분야는 재배·생리보다 유전육종의 비율이 높아졌으며 수확 후 관리의 비중이 낮아졌음
  - 화훼분야는 전년도 대비 2010년 유통·경영과 재배·생리 비중이 증가한 반면, 수확 후 관리와 현장지원 비율은 감소하였음
  - 세부기술별로는 유전·육종과 재배·생리 분야에 대한 연구가 가장 많이 수행되었으며, 현장지원은 2008년 15%에서 2010년 7.5%로 점차 감소하고 있는 추세임
- 채소, 과수, 화훼를 제외한 기타작물에는 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물이 포함되어 있으며, 상대적으로 현장지원 등의 분야에 대한 과제 비율이 높았음
- 원예환경 분야는 작물분야에 비해 병충해 진단, 충해 및 생리장애 경감기술 개발 분야에 집중 투자되었음
- 병충해 관리에 2008년 29%, 2009년 78%, 2010년 47%로 편중되어 있으며, 이 외 2010년 기준으로 토양관리(11%)에 대한 연구도 일부 수행되었음

## 2. 성과의 수준

### 2-1. 성과관리의 적절성

#### 2-1-1. 성과지표 및 목표설정의 합리성

##### 가. 농촌진흥청 책임운영기관 성과 평가지표 현황분석

- 본 평가지표는 원예시험연구사업의 성과를 평가하기 위한 성과지표가 아니라, 농촌진흥청 국립원예특작과학원의 기관평가를 위한 성과지표임
- 따라서 평가대상인 원예시험연구사업을 위한 평가지표를 도출하는 것에는 한계가 있음

##### □ 성과지표의 변천

- 2008~2009년 5개 평가항목에서 2010년 4개 항목으로 단순화되었음
- 2008~2009년에 비해 2010년은 고객 관점, 프로세스 관점 등 4개 부문으로 조정
  - 주로 프로세스 관점 성과지표에 의해 정량적 성과 도출

표 3-44. 국립원예특작과학원 고유평가 항목 및 가중치의 변천

	2008년	2009년	2010년
공통사항	연구성과 활용(50%)	연구성과 품질 향상도(35%)	프로세스 관점
	연구활동 산출물(20%)		
	개발기술 활용 및 보급활동(10%)	연구성과 활용 및 효율화(32%)	프로세스관점(52%)
		고객서비스 강화 및 성과확산 (13%)	
고객서비스 향상(10%)	종합만족도(10%)	고객관점(33%)	
특이사항	해당사항 없음	연구계획의 적절성 및 투자 효율성(10%)	재정관점(10%)
	기술정보 서비스(10%)	해당사항 없음	학습과 성장관점(5%)

- 평가지표는 2008년 14개 , 2009년 12개, 2010년 13개로 조정되었음
- 2008년은 5개 부문 아래 정책수립, 영농활동, 품종개발, 학술활동 등 14개 성과지표
  - 논문게재 건수와 고객서비스 만족도에 대한 가중치가 10%로 가장 높음
  - 다음으로 시책건의, 개발 품종수, 산업재산권 출원수에 대한 가중치(8%)가 높음
- 2009년은 5개 부문 아래 기술수요 반영률, 산업재산권 확보 지수 등 12개 성과지표
  - 연구자 평균 논문게재 건수와 로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급률에 대한 가중치가 12%로 가장 높음
  - 다음으로 산업재산권 확보지수, 농업소득 증가율, 개발기술 산업화율 및 종합서비스 만족도에 대한 성과지표 가중치(10%)가 높음
  - 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률과 간행물 발간에 대한 성과지표 가중치는 4%로 가장 낮음
- 2010년은 4개 부문 아래 13개 성과지표가 있음
  - 종합서비스 만족도, 농가소득증가율, 개발기술 산업화율, 로열티대응 국내육성 품종 평균 보급률 및 연구개발의 투자효율성 지수 지표의 가중치가 10%로 가장 높음
  - 다음으로 연구성과 기획홍보 지수와 최고품질 과실채소 생산율에 대한 성과지표 가중치(9%)가 높음
  - 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률(4%)에 대한 가중치가 가장 낮음

표 3-45 국립원예특작과학원 고유평가 지표 및 가중치의 변천

	2008년	2009년	2010년
공 통 사 항	시책건의 건수/목표 건수 (8%)	시책건의 정책 반영율(8%)	시책건의 정책 반영률(6%)
	국내외학술지 논문게재 건수(10%)	연구자 평균 논문게재 지수(12%)	연구자 평균 논문게재 지수(6%)
	국내외학회 논문발표 건수(5%)		
	산업재산권 출원건수/목표건수(8%)	개발기술 산업화율(10%)	개발기술 산업화율(10%)
	개발 품종 수/목표 건수(8%)	연구자 평균 산업재산권 확보 지수(10%)	
	국내육성 품종 점유율(15%) - 딸기, 장미, 국화 각 5%	로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급율(12%)	로열티대응 국내육성 품종 평균 보급률(10%)
	영농활용 만족도(5%)	개발기술의 활용도(5%)	영농기술의 활용도(6%)
	영농활용 건수/목표 건수(6%)		
	개발품종기술에 대한 품평화·평가회·전시회 등 개최건수(5%)	연구성과 기획홍보 지수(9%)	연구성과 기획홍보 지수(9%)
	신문보도 홍보건수(5%)		
	홈페이지 접속자 수(천명)(5%)		
	자체 세미나·심포지엄 등 개최 건수 (5%)		
	도서·리플릿 등 간행물 발간 건수(5%)	국가기록원 및 국제표준도서 등재 간행물(4%)	
고객서비스 만족도 목표/실적(10%)	종합서비스 만족도(10%)	종합서비스 만족도(10%)	
특 이 사 항	해당사항 없음	농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율(4%)	농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율(4%)
	해당사항 없음	연구개발의 투자효율성 지수(6%)	연구개발의 투자효율성 지수(10%)
	해당사항 없음	시범사업 대상농가 소득 증가율(10%)	시범사업 대상농가 소득증가율(10%)
	해당사항 없음	해당사항 없음	연구원 평균 교육훈련 지수(5%)
	해당사항 없음	해당사항 없음	최고품질 과실·채소 생산율(9%)
	해당사항 없음	해당사항 없음	주요국 대비 원예특작 기술수준 (5%)

□ 원예시험연구사업의 결과활용 종류

- 범부처 공통적으로 지식재산권, 기술이전, 논문게재 및 발표, 저서 발간 등이 결과활용 주요 항목으로 인정되고 있음
- 그러나 농업분야의 특수성을 고려해 볼 때, 영농활용, 품종육성, 현장컨설팅 등의 항목이 매우 중요함



표 3-46. 시험연구사업의 결과활용 종류

성과지표	내용
지식재산권	개발기술의 독점배타적인 권리를 통하여 국가차원의 상업적 이익을 보호받고 산업화하기 위하여 특허청에 출원하는 특허, 실용신안, 디자인 등록, 상표, 사이버 공지 등에 해당하는 결과물
기술이전	지식재산권 출원등록 후 사업화를 위해 실시계약으로 기술사용료를 징수하거나 무상으로 산업체 등에 기술을 이전한 성과
영농활용	사군 농업기술센터의 농업인 기술지도나 보급사업에 또는 농업전문인이 자체적으로 영농 현장에 활용하는데 필요한 연구결과
시책건의(정책제안)	정부정책에 반영하여 활용이 가능한 정책자료로 해당부처 및 유관기관 등에 건의하여 추진하도록 하는 연구결과
품종(중간모본) 출원·등록	새로운 우량신품종을 육성등록하여 농작물의 생산성과 품질을 높일 수 있는 연구결과
논문 게재	학술진흥재단 등록 학술지 이상에 게재된 논문
기술교육/컨설팅	기술상담지도 또는 농업인 교육실적
저서 발간	발간등록번호나 ISBN 번호를 부여받은 책자의 발간
전문지 게재	정기적으로 발간되는 전문지에 게재된 저작물
워크숍, 심포지엄, 세미나 발표	원고가 관련 간행물에 게재된 경우
유전자원 활용	신·미기록 생물종 <sup>z</sup> 유전자 클론 <sup>y</sup> 신규 유전자원 등록 <sup>x</sup>
농자재등록	농업적용 활용가치가 큰 새로운 농업자재를 개발하여 관련법규에 의거, 등록 사용에 반영된 연구결과
전산프로그램등록	농촌진흥청 및 소속 시험연구기관에서 농촌진흥사업과 관련하여 업무상 개발한 컴퓨터 프로그램 저작물

<sup>z</sup>신·미기록 생물종 : 관련 학계의 심의를 거쳐 학회지 등 공신력 있는 인쇄물에 신종 또는 국내 미기록종으로 기재된 생물종

<sup>y</sup>유전자 클론 : 농촌진흥청에서 개발된 유전자 중 농과원유전자재조합체 업무안전위원회에서 농업 및 산업적 활용가치를 최종 심의·확정하여 유전자원으로 등록된 유전자 클론

<sup>x</sup>신규 유전자원 등록 : 수집한 유전자원 중 기존 보존자원과는 유전적·형태적으로 구분이 되며, 활력이 높고 충분한 종자량이 확보된 자원 중 농업유전자원센터의 유전자원등록 검토위원회의 심의를 거쳐 정식으로 등록번호를 부여받은 자원

자료: 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2009년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2008, 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2010년 시험연구사업 지침. 농촌진흥청. 2009

□ 성과 목표치 및 산출방법(2010년 기준)

○ 지표해설 및 측정방법에 대한 세부사항은 부록 9. 참조

표 3-47. 책임운영기관평가를 위한 평가지표별 실적치 대비 목표치

평가지표	실적치			목표치
	2007	2008	2009	
농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율	25.0	40.4	49.2	61.3
종합서비스 만족도	86.7	83.6	83.7	85.0
연구 성과 기획홍보 지수	14.4	25.3	31.3	39.9
농가소득 증가율(시범사업 농가)	-	-	8.6	9.0
연구자 평균 논문게재 지수	1.38	1.33	1.44	1.50
시책건의 정책반영율	-	27.4	73.8	77.5
영농기술 활용도	39.6	31.7	37.8	41.6
개발기술 산업화율	77.9	79.1	89.1	89.4
로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급률	8.7	12.08	17.6	19.5
최고품질 과실·채소 평균 생산율	-	-	13.5	14.2
주요국 대비 원예특작 기술수준	80.7	-	-	84.7
연구개발의 투자효율성 지수	100.0	115.0	128.7	129.7

○ 목표치 산출방법

- 평가지표별 목표치 설정방법(측정방법)에 대한 세부사항은 부록 9. 참조
- 목표치는 지표별로 다양화하여 매우 도전적이고 체계적으로 설정하였음
- (상승지표) 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률 등의 목표치 산출에 활용
- (단일실적 지표) 농업소득 증가율 등의 목표치 산출에 활용
- (등락지표) 연구자 평균 논문 지수 등의 목표치 산출에 활용

표 3-48. 책임운영기관평가를 위한 평가지표별 산출방법

평가지표	산출방법
상승지표	2009년 실적치+(최대치-최소치)/2
단일실적 지표	기준치('09년 실적치)×r(1.05)
등락지표	최대값 + (최대값 - 3년 평균값)

## 나. 평가결과

### □ 성과지표의 발굴

- 농촌진흥청 책임운영기관 평가결과에 따라 연도별 성과 평가지표 수정 및 보완
  - 성과목표에 가장 부합하는 성과지표 수립을 위하여 전년도 평가 결과를 바탕으로 매년 수정·보완한 결과, 타 기관의 성과지표에 비해 매우 우수함(표 3-44. 참조)
  - 2008년은 5개 부문 아래 정책수립, 영농활동, 품종개발, 학술활동 등 14개 성과지표
    - 성과지표별 가중치는 논문게재 건수, 고객서비스 만족도(10%) > 시책건의, 개발 품종 수, 산업재산권 출원수(8%) > 영농활용 건수(6%) > 품종 보급, 영농활용 만족도, 논문발표 건수, 신문보도 홍보건수 등(5%)
  - 2009년은 5개 부문 아래 기술수요 반영률, 산업재산권 확보 지수 등 12개 성과지표
    - 성과지표별 가중치는 연구자 평균 논문게재 건수, 로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급률(12%) > 산업재산권 확보지수, 농업소득 증가율, 개발기술 산업화율, 종합서비스 만족도(10%) > 연구성과 기획홍보 지수(9%) > 시책건의 반영률(8%) > 연구개발 투자효율성 지수(6%) > 개발기술의 활용도(5%) > 기술수요 반영률, 간행물 발간(4%) 순으로 나타남
  - 2010년은 4개 부문 아래 13개 성과지표가 있음
    - 성과지표별 가중치는 종합서비스 만족도, 농가소득증가율, 개발기술 산업화율, 로열티대응 국내육성 품종 평균 보급률 및 연구개발의 투자효율성 지수(10%) > 연구성과 기획홍보지수, 최고품질 과실·채소 생산율(9%) > 논문게재 지수, 시책건의 정책 반영률, 영농기술의 활용도(6%) > 기술수준, 교육훈련 지수(5%) > 기술수요 반영률(4%) 순으로 나타남
- 국립원예특작과학원 자체적으로 성과지표를 발굴하기 위한 노력들이 잘 반영되어 있음(부록 표 10. 참조)

□ 성과목표의 합리성(표 3-48과 부록 9. 참조)

- 성과목표를 상승지표(표준형) 산출방법에 따라 최근 3년간의 평균치에 평균증가폭을 가산하여 매우 도전적으로 설정하였음
  - (상승지표) 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률 등의 목표치 산출에 활용
  - (단일실적 지표) 농업소득 증가율 등의 목표치 산출에 활용
  - (등락지표) 연구자 평균 논문 지수 등의 목표치 산출에 활용

□ 원예시험연구사업평가를 위한 성과지표 개발의 필요성 대두

- 국립원예특작과학원의 목표 및 목적에 부합하는 평가지표는 잘 설정되어 있음
  - 그러나 원예시험연구사업 만을 대상으로 하는 최적화된 성과지표 발굴 및 목표치 설정은 없는 것으로 판단됨
- 사업의 특성을 고려하여 품종 및 유전자원의 활용, 농업현장 정책현안의 기술수요 및 농가소득 증가율을 고유평가지표에 포함하고 있음
  - 비경쟁성 공공재의 성격이 강한 농업연구의 특성을 고려해 볼 때, 기존에 정형화된 성과지표 항목을 만족시킬 수 있는 정량적인 성과 도출이 미흡함
  - 특히, 국가연구기관으로서의 주요 임무인 농촌 대민지원 및 현장건설팅, 영농활용 등의 항목에 대한 정량적 연구성과 도출이 어려움
- 품종이나 유전자원의 등록 성과도 지식재산권의 범주 내에 포함시킬 수 있다면 성과에 대한 타 기관과의 역차별이 완화될 수 있을 것으로 사료됨
- 과제성격에 따른 차별화된 성과지표
  - 1차 기반산업의 공공적 특성을 고려한 농업현장 및 정책현안 기술 수요 평가지표는 기술력의 현장 실용화를 강조함
  - 농가소득 증가율에 대한 평가지표는 실질적 사업의 효과를 극대화 함
  - 국내육성 품종 평균 보급률 성과지표는 국가 및 농가의 이윤을 극대화함
  - 최고품질 과실·채소 평균 생산율 성과지표는 기상적 요인이 미치는 영향이 크므로 보다 신중하게 고려해 보아야 함

## 2-1-2. 성과관리체계의 적절성

### 가. 현황분석

#### 1) 2009년 어젠다

##### □ 평가 방법

- (완결과제) 연구목표 달성도, 투자대비 성과, 연구결과 질적 수준, 활용 가능성 등
- (계속과제) 연구결과의 질적 수준, 연구목표 성과 달성도, 계속수행의 타당성 등

##### □ 과제평가 위원회 구성(10인 내외로 구성)

- 위원장은 대과제책임자, 간사는 당연직 평가위원 중 선임
- 평가위원 위촉방법

- 평가위원 pool에서 분야별 전문가를 2~3배수 무작위 추천
- 감사담당관실의 적정성 검토 후 우선순위 작성
- 대과제책임자가 우선순위에 따라 선정

##### □ 평가 후 조치

##### ○ 평가과제의 인센티브 및 감점 부여

- (계속과제) 평가결과 60점미만 또는 평가위원 50%이상이 60점미만으로 평가된 과제는 소명자료 접수 및 협약중단 여부를 어젠다 위원회에 상정심의
- (완결과제) 평가점수 60점미만 또는 평가위원 50%이상이 60점미만으로 평가된 과제 책임자는 신규과제 참여시 3년간 선정평가 점수의 3%를 감점
- 최우수과제는 상위 10% 이내 평가과제로 선정하며, 책임자는 3년간 신규과제 참여시 선정평가 최종점수의 5% 가점 부여

##### ○ 성과물 활용조치

- 도출된 시책건의, 영농활용 등 성과물은 결과활용 심의회에 상정 심의
- 소과제별 평가결과를 중과제, 대과제, 어젠다 책임자 평가에 활용

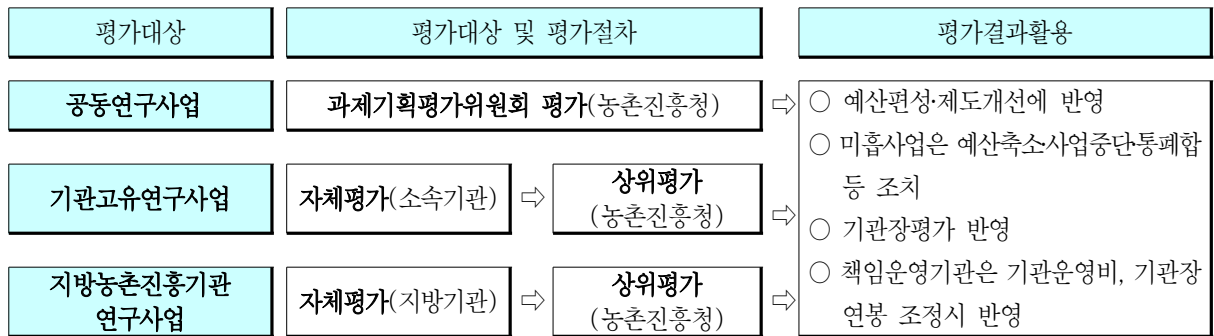


그림 3-25. 농촌진흥청 연구사업 평가체계

## 2) 2010년 어젠다

### □ 평가 방법

- 2009년과 비교하여 변경된 부분만 설명
- 평가일당 평가과제수를 10개 내외로 제한하도록 하며, 평가시간은 완결과제 40분 이상, 계속과제 30분 이상으로 함
- 심의위원 참여 분야
  - 생산자 및 소비자 분야 : 농업인/단체, 소비자/산업체, 기술센터
  - 연구개발 분야 : 대학, 출연연구소, 도농업기술원
  - 정책관련 분야 : 농림수산식품부, 교육과학기술부, 식약청 등
  - 오피니언리더 분야 : 녹색기술자문단, 언론인 등
- 단계별 참여비율 기준
  - ① 과제기획 단계
    - 이해관계자회의 : 모든 분야의 관계자 위촉
    - 과제기획위원회 : 이해관계자회의 참여자중 전문성 고려하여 위촉
  - \* 과제기획위원회 참여자는 상피기준과 관련 없이 과제선정평가위원으로 위촉하되 과제선정평가위원회의 과반수를 초과할 수 없음
  - ② 과제선정 단계 : 평가위원의 전문성 강화

- ③ 과제수행(중간진도관리) 단계 : 모든 분야의 관계자 위촉
- ④ 과제평가 단계 : 평가위원의 전문성 강화
- ⑤ 결과활용 단계 : 영농활용심의회를 농업인 및 소비자 중심으로 구성

표 3-49. 분야별 심의위원 비율

심의위원		사업단계	이해관계자회의 (공개)	과제기획위원회 (비공개)	과제선정평가 (비공개)	중간진도관리 (공개)	과제결과평가 (공개)	영농활용심의 (공개)	평균
영농활용 및 소비자 분야	농업인/단체	13.3	6.7	3.3	10.0	3.3	33.3	11.7	
	소비자/산업체	15.0	6.7	3.3	10.0	3.3	16.7	9.2	
	기술센터	8.3		3.3	10.0	3.3	30.0	9.2	
연구개발 분야	출연연	8.3	20.0	13.3	10.0	13.3		10.8	
	대학	26.7	40.0	43.3	10.0	43.3		28.9	
	도기술원	8.3	20.0	13.3	10.0	13.3	20.0	14.2	
정책관련	농림수산식품부	5.0	6.7	10.0	10.0	10.0		6.9	
	기타부처	5.0						0.8	
오피니언 리더	녹색기술자문단	5.0		10.0	10.0	10.0		5.8	
	언론인	5.0			10.0			2.5	

※ 과제기획위원회 참여자는 상피기준과 관련 없이 과제선정평가위원으로 위촉하되 과제선정평가위원회의 과반수를 초과할 수 없음

표 3-50. 어젠다 과제평가 최종점수 산정기준 신·구 대조표

	계속과제		완결과제	
	2009	2010	2009	2010
항목	○실적평가 ○정성평가 (계속수행 타당성)	○정량적 평가 ○정성적 평가 ○계속수행 타당성 평가	○실적평가 ○정성평가 (계속수행 타당성)	○정량적 평가 ○정성적 평가
최종점수 산정기준	60 / 40 (100점 만점)	40 / 40 / 20 (100점 만점)	60 / 40 (100점 만점)	50 / 50 (100점 만점)

2009년	2010년
<b>계속과제</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 연구성과의 양적·질적 수준(배점 60점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획된 연차별 목표 성과를 달성하였는가?</li> <li>- 개발된 연구성과가 질적으로 우수한가?</li> <li>- 개발된 기술의 실용화 가능성?</li> <li>- 예산대비 도출 혹은 목표실적이 적정한가?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 정량적 평가: 수행결과 정량적 목표 달성도(배점 40점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최초 목표의 정량적인 달성도</li> </ul> </li> <li>● 정성적 평가: 연구의 창의성 및 활용방안(배점 40점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구수행전략의 적절성</li> <li>- 학문적 성취도 또는 실용화 성취도</li> <li>- 연구결과의 학문적·경제적 발전가능성</li> <li>- 설정목표와 활용방안의 적정성</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 계속 수행의 타당성 평가(배점 40점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 추진전략은 연구목표달성을 위해 적절하게 구성되었는가?</li> <li>- 연구내용 및 범위는 계획과 일치하는가?</li> <li>- 연구계획은 국내외 여건변화를 반영하였는가?</li> <li>- 참여 연구원의 구성과 전문성은 적정한가?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 계속 수행의 타당성 평가(배점 20점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구목표달성을 위한 추진전략의 적절성</li> <li>- 설정목표의 계속 수행 필요성</li> <li>- 연구책임자의 전문성 및 과제 장악력</li> </ul> </li> </ul>
<b>완결과제</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 연구성과의 양적·질적 수준(배점 60점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획된 연차별 목표 성과를 달성하였는가?</li> <li>- 개발된 연구성과가 질적으로 우수한가?</li> <li>- 개발된 기술의 실용화 가능성?</li> <li>- 예산대비 도출 혹은 목표실적이 적정한가?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 정량적 평가: 수행결과 정량적 목표 달성도(배점 50점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최초 목표의 정량적인 달성도</li> </ul> </li> <li>● 정성적 평가: 연구의 창의성 및 활용방안(배점 50점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학문적 성취도 또는 실용화 성취도</li> <li>- 연구결과의 학문적·경제적 발전가능성</li> <li>- 설정목표와 활용방안의 적정성</li> <li>- 연구개발비 대비 연구개발실적의 적절성</li> <li>- 연구책임자의 전문성 및 과제 장악력</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 계속 수행의 적절성 평가(배점 40점)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구진행은 중대한 과실 없이 적절하게 수행되었는가?</li> <li>- 연구 추진전략 및 추진체계는 합리적이었는가?</li> <li>- 연구성과의 활용 가능성과 질적 수준은 ?</li> <li>- 연구성과의 내용이 설정된 연구목적과 부합되는가?</li> </ul> </li> </ul>	
<b>종합판정 : 5등급 체계(탁월, 우수, 보통, 미흡, 매우불량)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 탁월 : 평가점수의 평균이 90점 이상으로 평가된 과제</li> <li>○ 우수 : 평가점수의 평균이 80~90점미만으로 평가된 과제</li> <li>○ 보통 : 평가점수의 평균이 70~80점미만으로 평가된 과제</li> <li>○ 미흡 : 평가점수의 평균이 60~70점미만으로 평가된 과제</li> <li>○ 불량 : 평가점수의 평균이 60점미만으로 평가된 과제</li> </ul>	

※ 세부사항은 부록 14~17. 참조



### 3) 성과관리 현황분석

#### □ 성과관리·분석 및 활용

- 범정부적으로 「국가연구개발사업의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」(2005.12. 제정)을 통해 국가연구개발사업의 관리·활용·실태를 파악하고 전주기적 연구성과 관리시스템을 구축하여 운영토록 요구하고 있음
  - 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령 제21634호 2009.7.)<sup>5)</sup>

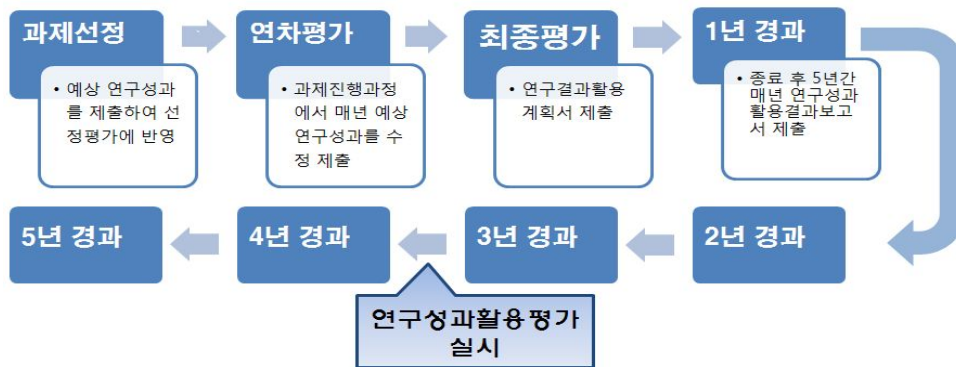


그림 3-26. 연구성과활용평가 추진체계 개념도

- 기술경영과는 영농활용 등 개발된 핵심기술에 대하여 경제성 분석 실시
- 평가관리과 연구성과를 취합하고 실용화를 촉진시키기 위하여 관련 부서 및 기관과 협조
  - 농가 현장활용, 정책지원 등의 성과는 농촌진흥청 농촌지원국을 통하여 활용
  - 농기업 육성 지원을 위한 산업화성과는 실용화재단을 통하여 활용
  - 구체적인 성과활용 방법은 담당부서에서 별도의 지침을 수립하여 추진
    - ※ 평가관리, 성과관리 및 사후관리의 경우, 2009년은 연구조정과에서 담당하였으나 직제개편에 의해 2010년부터는 평가관리과에서 담당
  - 증빙서류는 주관 연구기관의 내부규정에 따라 보존하되, 당해 연구개발과제의

5) 제17조(연구개발결과의 활용 촉진) 제4항 “중앙행정기관의 장은 개발연구단계 연구과제의 경우 연구개발이 종료된 때부터 3년 이내에 연구개발결과의 활용실적을 평가하는 등 연구개발결과의 활용을 촉진하여야 한다”

### 종료 연도 후 5년간 보존

#### □ 과제 완료 후 성과에 대한 사후관리 및 실용화 지원체계

##### ○ 농업과학기술개발사업 경제성 분석

- 경제성 분석이 필요한 과제를 대상으로 수익성, 보급 또는 대체 효과, 손익분기, 기대효과 등을 분석

##### ○ 농촌진흥청 기술경영과, 실용화재단을 통해 기술가치 분석

- 우수 개발기술을 선별하고 기술의 가치평가와 경제적 파급효과를 추정하여 기술의 활용성제고 및 농업 R&D 투자 타당성을 뒷받침하기 위하여 기술가치 분석
- 품종보존 및 종자증식사업 등과 같이 경제성 분석이 필요하지 않다고 인정되는 과제를 제외한 완료사업에 대해 연구사업별로 경제성 분석 실시
- 수익성 분석, 보급 또는 대체효과 분석, 손익분기 분석, 기대효과 등 연구과제 성격에 따라 실시

##### ○ 농촌지원국과 실용화재단을 통한 실용적 연구성과 확산

- 농업현장활용, 정책지원 성과 등은 농촌지원국을 통해 확산
  - \* 영농활용 성과, 신제품 보급 등(시험연구사업 결과활용)
- 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 활용

##### ○ 산업화 성과정보의 실용화재단 제공

- 주관 : 농촌진흥청 연구정책국 평가관리과
- 실용화재단 제공 성과물의 결정(농촌진흥청 훈령 817호, 2009.11.)
  - 결과활용 심의 후 확정된 성과물에 대해 연구성과실용화검토위원회에서 검토

#### □ 농촌진흥청 원예시험연구사업 결과활용 추진체계

##### ○ 심의자료 제출

- 연구사업 수행 중 또는 결과평가 시 도출된 연구결과 활용자료는 기관 자체적으로 경제성 분석 등 결과활용의 타당성을 검토하여 어젠다별 결과활용 심의기구에

심의자료 제출

- 결과활용자료의 기관 자체 심의
  - 타당성 검토 및 효율적인 활용방안에 대한 검토 및 보완
  - 과(팀)단위 연구과제 결과평가 시 도출된 연구결과 활용자료(시책건의, 영농 활용)에 대한 심도 있는 분석 및 활용 방안 제시

표 3-51. 농촌진흥청 원예시험연구사업 결과활용 심의기구

결과종류	심의기구	심의 내용
영농활용	농업현장활용심의회	영농활용을 위한 타당성 및 파급성 등에 대한 심도 있는 분석 및 활용방안
정책제안	농업정책제안심의회	자체심의회를 통과한 정책제안의 건의 여부 결정
품종, 중간모본 출원등록	직무육성신품중선정위원회	신품종, 중간모본 선정 및 등록출원을 위한 구비 요건 평가
지적재산권, 기술산업화, 프로그램 등록	연구개발성과심의회	연구개발성과 사용 및 지적재산권 출원등록, 기술사용료 등에 관한 사항 심의
농자재 등록	농약안전성심의위원회	약효·약해, 잔류성 시험성적서 검토결과를 심의
유전자원 활용 신 생물종, 유전자 클론, 신규 유전자원 등록	농업유전자원등록검토위원회	대상자원의 기초정보 자료 작성여부, 중복여부, 종자 기준 및 보존량 적정여부, 자원의 폐기 등을 심의

나. 평가 결과

□ 농촌진흥청 원예시험연구사업 결과활용 추진체계

- 성과지표에 따른 적절한 결과활용 심의기구를 운영하고 있음
  - (심의자료 제출) 경제성 분석 등 결과활용의 타당성을 검토하여 어젠다별 결과활용 심의기구에 심의자료 제출
  - (기관 자체 심의) 타당성 검토 및 효율적인 활용방안에 대한 검토 및 보완
- 농업현장 활용, 정책지원 등의 성과는 농촌지원국을 통해 연구성과 확산
  - 그러나 실질적인 성과결과물을 볼 때, 성과를 확산시킬 수 있는 구심점 미비함

- 따라서 연구성과의 적극적 확산을 위해 개발자와 지도인력 및 공급자와 보다 적극적 사슬체계 구축이 필요함
- 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 활용되고 있음
- 농촌진흥청의 경우, 여러 성과지표 중에서 사업화에 대한 성과지수가 교육과학기술부 대비 35배, 지식경제부 대비 4배 이상 높았으나 논문, 특허, 기술이전 등의 항목에서는 괄목할 만한 성과는 없었음
- 이러한 결과는 논문성과(교육과학기술부)와 특허성과(지식경제부)의 비중이 높고, 또한 상대적으로 성과도출이 용이한 부청에 맞춰 성과지표의 기준이 설정되어 있기 때문임
- 농촌진흥청은 연구개발 위주의 공공기반 연구기관으로서 국가적 당위성과 존립의 목표 및 역할이 타 부처와는 성격이 다르므로 부청간 비교분석 자체에 근본적인 문제가 있음
- 이를 해결하기 위해서는 농촌진흥청의 목표와 역할에 알맞은 새로운 지표를 개발하여 지준 지표로 제시하여야 할 필요가 있음

표 3-52. 연구비 1억원당 부청별 성과지수

결과종류	농림수산식품부	농촌진흥청	산림청	교육과학기술부	지식경제부	기타 부처
SCI 논문	0.12	0.11	0.10	0.48	0.08	0.05
국내특허 출원	0.11	0.08	0.04	0.14	0.21	0.05
국내특허 등록	0.08	0.04	0.04	0.08	0.10	0.03
기술이전	0.07	0.07	0.04	0.03	0.09	0.12
사업화	0.03	0.35	0.02	0.01	0.08	0.10

주) 2007~2008년도 부청별 예산 대비 성과항목별 평균 지수 산출

자료: 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 조사·분석 통계시스템 재가공

- 향후 타 산업과의 융복합과 영역횡단형 융합기술의 개발 및 확산은 보다 더 활성화 될 것이며, 이러한 시대적 흐름 속에서 농업분야가 비교우위, 경쟁우위를 갖고 주도적으로 이끌어 가기 위해서는 지식재산권에 대한 우선 확보와 성과 활용이 중요함

□ 농촌진흥청 원예시험연구사업 성과관리·분석 및 활용 체계

- 농촌진흥청 국립원예특작과학원 성과관리 추진실적
  - 2009년도 : 농촌진흥청 자체 개발한 주요 기술의 가치 및 경제적 효과 분석
  - 2000~2008년 산업재산권, 품종, 영농활용기술 218건 중 핵심기술 13개 최종 선정
  - 2010년도 : 농촌진흥청 자체 개발 성과의 기술가치 평가대상 핵심기술선정 추진
  - 산업재산권, 품종, 영농활용기술 등 30개
  - 감귤 개발기술 및 사업화 성과 등 15개 과제에 대해 기술가치 평가 과제 분석
  - 인간 에리스포이에틴의 정제 방법 등 15개 과제의 산업화 촉진기술 이전대상 선정

- 기술경영과는 영농활용 등 개발된 핵심기술에 대하여 경제성 분석 실시
- 평가관리과 연구 성과를 취합하고 실용화를 촉진시키기 위하여 관련 부서 및 기관과 협조
- 과제 완료 후 성과에 대한 사후관리 및 실용화 지원체계
  - 기술경영과, 실용화재단을 통해 기술가치 분석
  - 농촌지원국과 실용화재단을 통한 실용적 연구성과 확산
  - 농업현장활용, 정책지원 성과 등은 농촌지원국을 통해 확산
  - \* 영농활용 성과, 신품종 보급 등(시험연구사업 결과활용)
  - 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 활용
- 성과활용에 대한 우수한 제도적 체계에 부합하는 활용개선 촉구
  - 농촌진흥청 성과활용에 대한 제도적 체계는 정립되어 있음

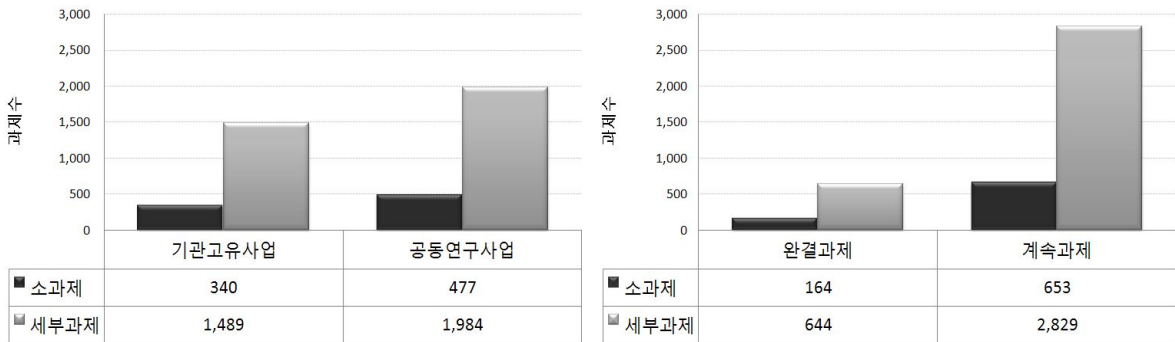


그림 3-27. 농촌진흥청 2010년 어젠다 평가대상 과제현황(소과제 817과제)

○ 2010년 농촌진흥청 어젠다 평가 결과,

- 계속과제 하위 10% 과제에 한해 예산삭감, 조기종결 등의 조치가 발생함
- 불량완결 과제는 3년간 신규과제 참여를 제한시킴
- 최우수완결 과제는 연구책임자에게 가산점(5%) 부여함

표 3-53. 농촌진흥청 어젠다별 평가결과(2010년)

구분	계속과제		완결과제	
	하위 10%	하위 10~20%	불량완결	최우수완결
과제수	74	58	2	17
기관/공동	기관(35), 공동(39)	기관(34), 공동(24)	공동(2)	기관(3), 공동(14)
해당 기관	·외 부 : 15 ·농촌진흥청 : 59 본청(경영) (1) 농과원 (17) 식량원 (12) 원예원 (17) 축산원 (12)	·외 부 : 12 ·농촌진흥청 : 46 농과원 (19) 식량원 (10) 원예원 (14) 축산원 (3)	·외 부 : 2 ·농촌진흥청 : 0	·외 부 : 5 ·농촌진흥청 : 12 농과원 (5) 식량원 (1) 원예원 (4) 축산원 (2)
과제비율	8.5%	6.7%	0.2%	2%
조치사항	예산삭감, 통합, 조기종결 등 조정	2년 연속 하위 20% 이내 시 협약 중단	3년간 신규과제 참여제한, 정밀 정산, NTIS 등록	신규과제 참여시 3년간 최초 1회 한 선정평가 최종 점수의 5% 가점

- 그러나 기관고유사업인 원예시험연구사업의 경우에는 성과 평가 및 관리 체계의 적용을 받고 있음에도 불구하고 현재 미흡과제는 전무함
- 소과제별 내부평가 결과, 탁월 24.3%, 우수 58.3%, 보통 17.4%로 평가됨
  - 5등급 기준, 미흡과 불량과제는 전무한 상황임
  - 성과활용의 경우 미흡과 불량과제의 결과를 활용할 수 없음
- 성과활용에 따른 1차산업(농업) 발달과 이와 연관된 산업체의 영향을 정량화된 경제 활성화 실적으로 도출하면 더욱 좋을 것으로 사료됨

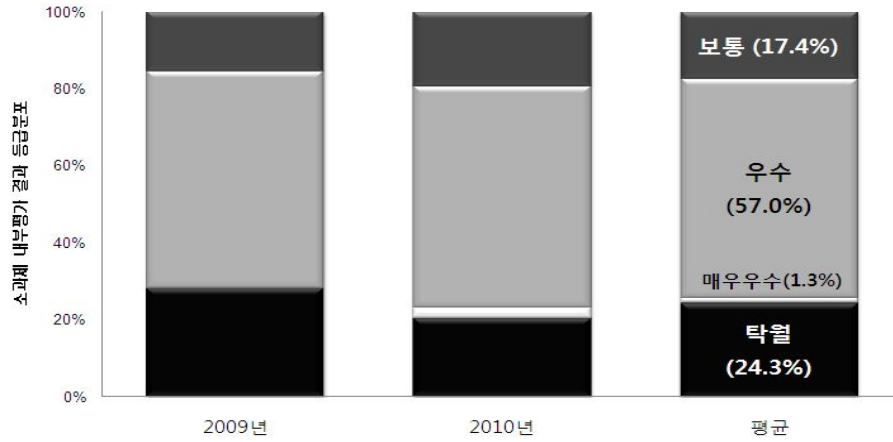


그림 3-28. 원예시험연구 소과제별 내부평가결과 등급 분포

## 2-2. 성과의 수준

### 2-2-1. 성과 현황

#### 가. 현황분석

##### □ 주요 연구성과

- 국가연구기관으로서 환경 및 정책변화에 맞춰 시대적 정치·경제·사회·문화적 요구에 맞게 핵심 연구 추진
  - 1950~1960년대 품종육성에 대한 시급성과 중요성 인식
  - 1970~1980년대 고품질 연중생산 재배 시스템에 대한 요구 증가
  - 1990년대 자동화 및 생력화 연구 등 농민복지에 대한 필요성 증대
  - 2000년대 생명공학기술을 선두로 타 기술분야와의 융복합 체계 도입 및 국제 자유무역체제로의 변화에 대응하기 위한 지적재산권 확보의 중요성 인식

표 3-54. 원예분야 시대별 핵심성과 요약

	환경 및 정책변화	핵심 성과
1950년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해방, 동란과 생활피폐</li> <li>- 종자 파동(일본종자 의존)</li> <li>- 우장춘 박사 환국</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원예연구 태동기</li> <li>- 중앙원예기술원 설립</li> <li>- 채소종자 자급(배추, 무)</li> <li>* 채소종자산업 태동 및 발전</li> </ul>
1960년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업화 태동기</li> <li>- 제1, 2차 경제개발계획</li> <li>- 농촌근대화 촉진법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원예 품종육성 체계 구축</li> <li>- 우리나라 최초 배추 품종육성</li> <li>- 우리나라 최초 과수 품종육성</li> <li>* 배추‘원예1호’,‘원예2호’,배‘단배’</li> </ul>
1970년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경제개발·압축성장</li> <li>- 산업사회 진입</li> <li>- 복합영농시범</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기간채소 자급화 및 안정생산</li> <li>- 김장용 기간채소 자급화</li> <li>- 접목재배 및 왜성대목 보급</li> <li>* 녹색혁명 후 품질향상 주력</li> </ul>
1980년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고도산업화, 소득수준 향상</li> <li>- 경제구조 변화</li> <li>- 농어촌발전종합대책</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원예작물 주년생산 체계 확보</li> <li>- 시설채소 연중 생산체계 구축</li> <li>- 표준시비량 및 방제력 개발</li> <li>* 원예산업의 백색혁명 지원</li> </ul>
1990년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지방화·국제화·정보화</li> <li>- WTO 체제 출범</li> <li>- 농업농촌기본법</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고품질, 저비용 생산기술</li> <li>- 양액재배기술, 표준하우스 모델 개발</li> <li>- 고품질·생력형 품종 보급</li> </ul>
2000년대	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 농업개방, 웰빙, 정보화</li> <li>- DDA/FTA 등 개방화</li> <li>- 소비자요구 다양화</li> <li>- 산업적 패러다임 변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시장·소비자 지향 연구</li> <li>- 생명공학기술 이용 육종 기반 구축</li> <li>- 사과,배 밀식재배기술 실용화</li> <li>- 로열티 대응 국내육성 품종 개발</li> </ul>

자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

□ 로열티 대응 및 FTA 대응 국제기호성 수출·수입 대체 품종 육성

- 딸기, 장미, 국화, 난 등 신품종 육성 및 보급확대
- 국외 품종보호출원 및 적응시험 추진
- 세계 최초 교배육종을 이용한 마늘 품종 육성
- 고추 역병, 풋마름병 복합저항성 및 고색소 품종 육성
- 뿌리혹병 저항성 배추 품종 육성
- 추석시장을 석권한 사과 ‘홍로’ 및 조생종 배 ‘원황’ 육성
- 고당도 대립계 포도 ‘흑구슬’ 및 고품질 조생종 복숭아 ‘유미’,‘하홍’육성
- 대 일본 수출용 나리(백합) 및 수출용 접목선인장 품종 육성



표 3-55. 원예작물 품종육성 실적(~2009년)

분야	대상 작물	총계
채소	고추, 배추, 무, 토마토, 호박, 수박, 멜론 등 22개 작물	204
과수	사과, 배, 포도, 복숭아, 감귤, 다래 등 15개 작물	107
화훼	장미, 국화, 나리, 난, 선인장, 프리지아, 거베라, 카네이션 등 33개 작물	920

※ 채소품종은 농가에 직접 보급되는 것보다 대부분 종자회사의 중간모본으로 이용됨

자료 : 농촌진흥청 제공자료, 2011

□ 저탄소 녹색성장을 선도하는 생활공감 녹색기술 개발

○ 장미 보존화 제작 기술 개발

- (개발 성과) 비상품 생화를 활용한 보존화 제작기술 및 상품 개발

- (활용 결과) 생화가공기술로 장미농가의 부가가치 증대 : 소득 29 → 39%

○ 식물의 기능성과 IT를 활용한 생활원예 상품 개발

- (개발성과) 식물-공기청정기 개발 및 적용 실용화, 디지털 온라인 정원 프로그램 개발, 핸드폰을 활용한 식물관리정보 시스템 개발

- (활용결과) IT 결합 친환경 식물-공기청정기 시장 창출

□ 수확 후 관리기술을 이용한 부가가치 향상 기술

○ APC 유통 과학화를 통한 수확후 품질관리 선진화

- (개발성과) APC 유통사과 나노버블 세척에 의한 안전성 향상 1-MCP 처리로 과실 저장기간 연장(사과, 2 → 4개월)

- (활용결과) 안전성 및 신뢰 확보에 의한 상품가치 제고

○ 채소 수확후 관리 및 상품화 기술 개발

- 과채류 수확 후 관리기술 개발

- 신선편이 채소 안전성 향상 및 상품화 기술 보급

- 고품질 안정생산을 위한 재배관리기술 개발
- 채소 공정육묘기술 개발
  - (개발성과) 공정육묘용 혼합상토 및 배양액, 접목·활착 기술, 관리기술 개발
  - (활용결과) 선진국이 부러워하는 공정육묘산업 정착, 과채류 접목묘 생산 안정
- 마늘 생산비 절감을 위한 주아 재배 기술
  - (개발성과) 대주아를 이용한 우량종구 생산기술 체계 확립
  - (활용결과) 대주아 및 우량종구 생산 전문농가 육성 및 브랜드화 효과
- 왜성 대목을 이용한 키 낮은 사과 밀식재배 기술 확립
  - (개발성과) 키 낮은 밀식재배기술 개발('98~'03) : 대목, 재식방식 등
  - (활용결과) 보급 면적 : 전체 사과재배면적의 28% (8,809ha)
- 생력형 배 Y자 밀식재배 기술 확립
  - (개발성과) Y자 밀식재배 기술체계 확립 : 품종별 재식거리, 간벌 시기 등
  - (활용결과) 보급 면적 : 전체 배 재배면적의 26.4% (4,825ha)
- 안전 농산물 생산을 위한 친환경 병해충 방제기술 개발
- 곤충페로몬을 이용한 과수 나방류 해충 자동감시시스템
  - (개발성과) IT 기술을 이용한 무인 나방류 해충발생 감시장치 개발
  - (활용결과) 전국 사과주산지 8곳 시범 운영('09)
  - (기대효과) 농약살포 횟수 ('07) 10.2 → ('12) 7회, 경제적 이익 : 700억원/년
- 과수 무병묘 생산 보급
  - (개발성과) 국내육성 품종의 무독화 : 사과, 배, 포도, 감 등 33품종
  - (활용결과) 상주중앙묘목관리센터 사과, 배, 포도, 감 등 20품종 제공
- 원예작물 바이러스 현장 진단용 키트 개발·보급
  - (개발성과) 나노 바이오 기술을 융합하여 현장에서 진단이 가능한 진단키트 개발
  - (활용결과) 3종 바이러스 동시 진단키트 지방농촌진흥기관 분양·현장활용

표 3-56. 핵심 기술의 가치평가 및 경제적 파급효과 : 2009년 연구결과

구분	기술명	개발 (출원) 년도	분석 방법	기술가치 (백만원)	기술수명 (년)	기술기여도, 로열티, 이전율(%)	경제적 파급효과 (억원)	B/C 비율	파급기간
영농 기술	시설토마토 화수분용 서양 뒤영벌 국내증식(농과원)	2000	수익 접근법	1,841	15 (’05~’19)	24.4	30,406	28.9	30 (’01~’30)
	벼무논잡과 기술(식량원)	2008		290	12 (’09~’20)	25.0	6,315	11.8 2	13 (’08~’20)
	한우섬유질 배합사료(축산원)	2004		246	10 (’09~’18)	29.0	8,897	6.43	20 (’05~’24)
	성페로몬 트랩(농과원)	2001		206	20 (’02~’21)	27.4	1,227	7.35	20 (’02~’21)
품종	오디용 뽕나무 국내품종 육성 (농과원)	2008		11,486	13 (’09~’21)	28.0	907	4.05	13 (’09~’21)
	동진 1호 (식량원)	2002		691,273	16 (’02~’17)	29.2	11,891	7.27	16 (’02~’17)
	축진 듀록(축산원)	2008		38,443	20 (’08~’27)	28.9	3,285	5.04	20 (’08~’27)
	국화 품종 백마(원예원)	2005		37,448	13 (’08~’20)	29.4	1,950	2.61	15 (’06~’20)
특허	접목로봇(농과원)	2001	로열 티회 피법	27	5 (’10~’14)	2.0	186		5 (’10~’14)
	관수제어 시스템 및 제어방 법(농과원)	2007		31	7 (’10~’16)	5.7	2,602		7 (’10~’16)
	인공제올라이트의 제조방법 (식량원)	2003		235	5 (’11~’15)	2.8			
	사일리지용 미생물 첨가제 (식량원)	2000		43	6 (’09~’14)	3.0			
	축산 약취 저감기술(축산원)	2000		84	4 (’10~’13)	3.3			
	항산화 활성을 가지는 펩타 이드 함유 청국장 추출물 및 제조방법(농과원)	2006		193	4 (’10~’13)	4.3			
	히트펌프 이용 양액재배 배지 냉각·가온시스템(농과원)	2001	191	3 (’09~’11)	13.8				
	바실러스 서브틸리스 S37-2 이용 미생물 비료제조 (농과원)	2006	99	5 (’08~’12)	28.8				

※ 기술기여도 = 산업기술요소\*(기술성+상업성)

- 기술성 : 개발상태, 신규성, 경쟁기술, 연구지원, 적용범위
- 상업성 : 현장적용시간, 소요자금, 시장규모, 보급방식

※ 수익접근법 : 기술가치를 기술수명 기간동안 거둘 수 있는 경제적 이익과 기술기여도를 고려하여 평가

※ 로열티회피법 : 평가대상 기술과 유사한 기술이 시장에서 실제 거래되는 가치를 토대로 해당기술의 가치 평가

※ 기술이전율법 : 제품생산에 필요한 기술군중에서 평가대상 기술이 차지하는 비율

## 다. 평가결과

### □ 성과결과물 성과분석

- 2008년 대비 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년 전체 성과는 484건에서 1157건으로 2.4배 증가함
  - 홍보건수, 논문, 현장컨설팅 및 영농활용 성과가 차지하는 비중이 가장 높았음
- 산업재산권과 품종육성 성과는 원예분야 특성상 동일한 의미의 성과이며, 이 둘을 포함한 지식재산권 성과는 영농활용 다음으로 높았음
  - 산업재산권의 경우, 출원건수에 비해 등록건수가 낮았음

표 3-57. 원예시험연구사업의 성과결과물(Output) 현황

(단위: 건, %)

성과지표	2008년	2009년	2010년	합계	평균	
현장컨설팅	142	156	177	475	158	
산업재산권	출원	14	24	34	72	24
	등록	0	2	2	4	1
시책건의	기관제출	18	15	16	49	16
	채택	0	15	0	15	5
영농활용	기관제출	98	106	102	306	102
	채택	0	76	0	76	25
신품종 육성	출원	46	4	15	65	22
	등록	17	4	25	46	15
우량계통육성/선발	4	3	11	18	6	
논문성과	게재	140	61	64	265	88
	발표	0	113	139	252	84
기술이전	5	29	29	63	21	
GMO 육성/개발	0	2	39	41	14	
유전자등록	0	7	0	7	2	
유전자원	확보/등록	0	9	5	14	5
	분양/보급	0	28	16	44	15
농자재등록	0	2	0	2	1	
전산프로그램등록	0	2	1	3	1	
자료발간	0	46	57	103	34	
전문서등학술활동	0	25	14	39	13	
홍보건수	0	427	293	720	240	
편집위원등학회활동	0	1	0	1	0	

주) 현장컨설팅 : 부서장(과장, 부장, 원장)급 이상 현장 지원실적임

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료

□ 소과제 및 연구비 1억원당 성과지수

- 2008~2010년 3개년도의 성과지수를 검토해 본 결과, 2009년 어젠다 시스템 도입 이후에 소과제 및 연구비 1억원당 성과지수가 향상된 것으로 나타남
- 현장컨설팅, 영농활용 및 논문성과 지수는 높았으나, 산업재산권 등록에 대한 성과지수는 3개년도 모두 전무한 실정임
- 국가연구기관으로서의 고유역할을 고려하였을 때, 우량계통 육성/선발에 보다 더 많은 연구가 투자되어야 될 것으로 생각됨

표 3-58. 원예시험연구사업의 소과제 및 연구비 1억원당 성과지수(2008~2010년)

(단위: 건)

성과지표	소과제당 평균건수			연구비 1억원당 평균건수			
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	
<b>합계</b>	<b>평균 : 11.0</b>			<b>평균 : 7.5</b>			
	5.7	15.2	11.9	4.6	10.3	7.7	
현장컨설팅	1.7	2.1	2.0	1.3	1.4	1.3	
산업재산권	출원	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3
	등록	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
시책건의	기관제출	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
	채택	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0
영농활용	기관제출	1.2	1.4	1.2	0.9	0.9	0.8
	채택	0.0	1.0	0.0	0.0	0.7	0.0
신품종 육성	출원	0.5	0.1	0.2	0.4	0.0	0.1
	등록	0.2	0.1	0.3	0.2	0.0	0.2
우량계통육성/선발	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	
논문성과	게재	1.6	0.8	0.7	1.3	0.5	0.5
	발표	0.0	1.5	1.6	0.0	1.0	1.0
기술이전	0.1	0.4	0.3	0.0	0.3	0.2	
GMO 육성/개발	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.3	
유전자등록	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	
유전자원	확보/등록	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
	분양/보급	0.0	0.4	0.2	0.0	0.2	0.1
농자재등록	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
전산프로그램등록	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
자료발간	0.0	0.6	0.7	0.0	0.4	0.4	
전문서등학술활동	0.0	0.3	0.2	0.0	0.2	0.1	
홍보건수	0.0	5.6	3.4	0.0	3.8	2.2	
편집위원등학회활동	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

주) 현장컨설팅 : 부서장(과장, 부장, 원장)급 이상 현장 지원실적임

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료

## 2-2-2. 대표성과에 대한 질적 수준

### 가. 현황분석

#### □ 예시험연구사업 주요성과(2008~2010년)

- 매년 우수성과를 선정하여 기관 홍보 및 책임운영기관평가 등에 활용
- 우수성과를 기반으로 과제 완료 후 성과 사후관리 및 실용화 지원체계 운영
- 농촌지원국과 실용화재단을 통한 실용적 연구성과 확산

표 3-59. 원예시험연구사업 우수성과 사례 과제목록(2008~2010년)

성과	배경	개발성과	파급효과
<b>로열티 대응 품종 육성·보급</b>			
딸기 신품종 육성 및 보급 확대	'05년까지 재배 품종의 90% 이상이 일본 품종으로 로열티 대책 시급	겨울재배용 '설향', '수경' 등 9품종, 여름재배용 '고하' 등 4품종	보급률 ('03)4.1→('10) 61%, 수출량 ('03)450→('09) 1,919만\$
국산 장미 품종 개발	외국품종 재배로 농가부담 가중, 로열티 협상력 부재	137품종('09) 육성, '필레드', '핑키', '엘로킹' 등은 일본에서 인기	보급률 ('07)4.4→('10)18%, 로열티 절감액 11.4억원('10 예상)
국화 신품종 육성 및 보급 확대	'05년까지 99%이상 일본 등 외국 품종 재배	국화 '백마', '핑키' 등 127품종('09) 육성	보급률 ('06)1.0→('07)4.5→('10)15%
난신품종 육성 및 보급 확대	수출 화훼 1위 작목이나 종묘를 전량 수입에 의존	수입대체용 우수품종 개발('02~'09) : 심비디움 21, 팔레놉시스 14품종	보급률 ('07)0→('08)1.0%→('10) 4%
<b>FTA 대응 국제기호성 수출 및 수입 대체 품종 육성</b>			
세계 최초 교배육종을 이용한 마늘 품종 육성	값싼 중국산 마늘 수입 증가로 국내 재배면적과 생산량 지속적 감소	꽃피는 마늘을 이용한 한지형 대주아 생생마늘 '대주' 육성 및 이용이 간편한 고품질 4쪽 마늘 '원교 98-28-3' 육성	종구비 절감 : 430천원→0원/10a, 기계화로 노력비 76% 절감
고추 역병, 풋마름병 복합저항성 및 고색소 품종 육성	집약적 재배증가에 따라 역병, 풋마름병 발생 증가(7~16%), 국내산보다 상대적으로 색소 함량이 높은 중국산 고추 대응 필요	고추 역병, 풋마름병 동시 저항성인 '원강3호', '원강 4호' 육성 및 고색소 품종 '홍원', '적영' 등 육성(ASTA 40~49% 향상)	역병, 풋마름병 발병 억제 효과 : 농약비 30~40% 절감
뿌리혹병 저항성 배추 품종 육성	전지역에서 4계절 발생으로 안정생산 위협	'원교 20039호' 등 4계통 육성 및 민간 종자회사 분양('11)	농약절감(60%) 및 종자수출 촉진(2.0→2.5백만\$)
추석시장을 석권한 사과 '홍로' 육성	수요가 많은 추석 시기에 적합한 품종 육성 요구 증대	9월 상중순 숙기인 고품질 사과 '홍로' 육성	'홍로' 재배면적 비율 : ('97)1.3→('07)10.6% 경제적 가치는 약 724억원/년
과형이 아름다운 추석용 조생종 배 '원황' 육성	'신고' 단일 재배로 이른 추석에 적합한 품종 미비	9월 상순 숙기의 육질 및 당도가 우수한 '원황' 육성	'원황' 재배면적 : ('97)178→('07)1,215ha '원황' 추석명절 출하에 의한 농가 소득증대 효과는 약 160억원
고당도 대립계 포도 '흑구슬' 육성	고착색, 식미 우수, 꽃말이 현상이 적은 대립계 품종 필요	9월 하순, 과중 400g, 당도 18oBx인 '흑구슬' 육성	'흑구슬' 보급 계획 : ('09)15→('12)100ha '흑구슬' 판매가격('09)10,000원/kg (대비품종 : '거봉' 7,000원/kg)
고품질 조생종 복숭아 '유미', '하홍' 육성	수확 전 강우에 당도 저하가 적은 고당도 우량 조생종 품종 필요	조생 백육계 고품질 '유미' : 7월 상중순 수확 중만생 대과형 천도 '하홍' : 8월 중하순 수확	재배면적 확대 : ('07)11.9→('10)30ha 경쟁력 있는 고품질 조생종 육성으로 내수 및 수출시장 확대
대 일본 수출용 나리(백합) 품종 육성	절화수출 1위 작물, 수출용 중구 수입에 의존, 종구자급 및 품종 육성이 시급	수출용 나리 품종 육성 : '새로나', '퍼시픽웨이브' 등 98품종 신품종 대량증식 중구 농가 보급 : 200천주('11 예정)	국내육성 품종에 의한 수출 증대 : ('05) 11→('08) 19백만\$ 네덜란드산 중구 수입대체 : 생산비의 50% 절감

수출용 접목선인장 품종 육성	산업규모가 작아 다양한 우수 품종 개발을 통한 시장 확대 필요	'90년 이후 85품종 육성 : 비모란 72, 산취 12, 기타 1품종	유럽, 미국, 캐나다 등에 수출 확대 : ('08) 250 → ('12) 350만\$ 세계 비모란 선인장 시장의 90% 점유
<b>저탄소 녹색성장을 선도하는 생활공감 녹색기술 개발</b>			
장미 보존화 제작 기술 개발	소비 촉진을 위한 보존화 생산 및 다양한 상품개발 필요	비상품 생화를 활용한 보존화 제작기술 및 상품 개발	생화가공기술로 장미농가의 부가가치 증대 : 소득 29 → 39% 보존화 단가 인하로 소비 확대 : 송이당 4~5천원(수입산 9천~1만원)
식물의 기능성과 IT를 활용한 생활원에 상품 개발	로하스(LCHAS) 확대 추세를 새로운 가치 창출 기회로 활용	식물-공기청정기 개발 및 적용 실용화, 디지털 온라인 정원 프로그램 개발, 핸드폰을 활용한 식물관리정보 시스템 개발	IT 결합 친환경 식물-공기청정기 시장 창출
<b>수확 후 관리기술을 이용한 부가가치 향상 기술</b>			
APC 유통 과학화를 통한 수확 후 품질관리 선진화	APC 유통 과실의 안전성 및 품질관리 미흡, 손실률 경감기술 개발 필요	APC 유통사과 나노버블 세척에 의한 안전성 향상 1-MCP 처리로 과실 저장기간 연장(사과, 2~4개월)	안전성 및 신뢰 확보에 의한 상품가치 제고
<b>고품질 안정생산을 위한 재배관리기술 개발</b>			
채소 공정육묘기술 개발	우량 채소묘의 연중안정 공급을 위한 규격묘 일괄생산기술 개발	공정육묘용 혼합상토 및 배양액, 접목활착 기술, 관리기술 개발	선진국이 부러워하는 공정육묘산업 정착, 과채류 집목묘 생산 안정
마늘 생산비 절감을 위한 주아 재배 기술	주아재배로 종구비 절감과 우량종구 보급으로 국제경쟁력 강화	대주아를 이용한 우량종구 생산기술 체계 확립	대주아 및 우량종구 생산 전문농가 육성 및 브랜드화 효과 및 종구생산 전문 생산자단체 육성
왜성 대목을 이용한 키 낮은 사과 밀식재배 기술 확립	노동력 절감과 품질 향상을 위한 새로운 재배법 필요	키 낮은 밀식재배기술 개발('98~'03) : 대목, 재식방식 등	보급 면적 : 전체 사과재배면적의 28% (8,800ha) 노력 절감(전정, 적과, 수확 등) : 29% 절감(121→86시간/10a) 소득 증대(6년 누계) : 6.2배(6,950→43,340천원/ha)
생력형 배 Y자 밀식재배 기술 확립	기존 재배수형의 단점을 보완한 새로운 다수확 및 생력형 수형 개발	Y자 밀식재배 기술체계 확립 : 품종별 재식거리, 간벌 시기 등 성과기 단축(년) : 13 → 6 ~ 7년(6 ~ 7년 단축) 수량 증대 : 2,700 → 4,600kg/10a (70.4% 증가)	보급 면적 : 전체 배 재배면적의 26.4% (4,825ha) 노력 절감 : 26.2% 절감(149→110시간/10a)
<b>안전 농산물 생산을 위한 친환경 병해충 방제기술 개발</b>			
곤충페로몬을 이용한 과수 나방류 해충 자동감시 시스템	나방 해충은 야행성으로 발생예찰이 어려워 방제 곤란	IT 기술을 이용한 무인 나방류 해충발생 감시장치 개발 및 '곤충 이미지 자동 획득 장치' 등 산업재산권 3건 통상실시	전국 사과주산지 8곳 시범 운영('09) 및 현장 시범사업 추진
과수 무병묘 생산 보급	국내 과수 바이러스 및 바이로이드 감염 피해 심각	국내육성 품종의 무독화 : 사과, 배, 포도, 감 등 33품종 바이러스 복합진단기술 개발, 바이러스 실시간 정량 및 진단기술 등	주중앙묘목관리센터에 사과, 배, 포도, 감 등 20품종 제공
원예작물 바이러스 현장 진단용 키트 개발·보급	식물 바이러스병을 최소화하기 위한 간이신속 진단 기술 요구 증가	나노 바이오 기술을 융합하여 현장에서 진단이 가능한 진단키트 개발	3종 바이러스 동시 진단키트 : 지방농촌진흥기관 분양·현장활용

□ 평가대상연도 중 선정된 대표성과의 경제성 분석

- 지난 3년간의 기술이전 및 사업화 성과와 논문 실적을 모두 평가하는 것은 평가기간과 인력면에서 불가능하므로 본 평가에서는 생산기반분과위의 논의를 거쳐 선정된 대표성과 3건에 대하여 경제성 분석을 실시하고자 함
- 대표성과 3건의 선정기준은 농촌진흥청 사업담당자가 제시한 12건의 대표성과 중에서 경제적 파급효과가 높고 시대적 흐름을 잘 반영한 성과를 중심으로 선정함

1) 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구

- 주관연구기관 : 농촌진흥청 국립원예특작과학원 원예작물부 화훼과
- 연구책임자 : 김광진
- 연구기간 : 2006~2008년(3년)
- 개발기술내용 :
  - 식물이용 공기청정기(phyto-purifier) 개발
  - TAG 활용 식물관리 정보의 핸드폰 서비스 제공 시스템 개발
  - 3차원 온라인 가상정원 프로그램 개발('09년 프로그램 등록)
- 연구개발비 : 130백만원
- 주요성과(기대효과) :
  - IT결합 친환경 식물-공기청정기 시장 창출 효과 : 600억원/년
  - TAG를 활용한 식물정보 서비스 제공을 통한 시장 창출 효과 : 847억원/년
  - 꽃과 식물에 대한 관심 증대에 따른 분화 소비확산 효과 : 174억원/년



2) 나노 바이오테크놀로지 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발

- 주관연구기관 : 농촌진흥청 국립원예특작과학원 원예작물부 원예특작환경과
- 연구책임자 : 최국선
- 연구기간 : 2008~2010년(3년)



○ 개발기술내용 :

- 박과작물 종자전염 오이녹반모자이크바이러스(CGMMV)등 3종 진단키트 개발
- 금 나노 입자와 특이적 항체를 결합한 오이모자이크바이러스(CMV) 진단키트 개발
- 토마토황화잎말림바이러스(TYLCV) 등 9종 바이러스 진단 프라이머 개발

○ 연구개발비 : 150백만원

○ 주요성과(기대효과) :

- 난치병으로 알려진 원예작물 바이러스병 피해액 절감
- 피해 손실액 4,000억원/년 → 예방기술로 5% 점유 시 200억원/년 손실액 절감



<진단키트 다량생산> <진단키트 종이 막대> <진단키트 현장 시연>

3) 로열티 대응 국화 백마 품종 육성

- 주관연구기관 : 농촌진흥청 국립원예특작과학원 원예작물부 화훼과
- 연구책임자 : 임진희, 김원희
- 연구기간 : 계속
  - 절화용 국화 품종 육성 : 53품종 (1995~2008)
  - ‘백마’ 품종 및 스프레이품종 보급확대로 국산 점유율 향상
  - 일본시장에서의 백마품종 품질 확인으로 수출 확대 예상
  - 2008년 육성 품종 특성

- 연구개발비 : 35백만원(년간)
- 주요성과(기대효과) :
  - 국산품종 보급 확대를 통한 국화산업 지원 : 점유율 12% 목표(2009년)
  - 수출전략품목으로 육성 : 500만 송이(350만\$)



#### 나. 평가결과

##### □ 대표성과의 비용편익 분석

- 대표성과의 경제성 분석 개요(부록 13. 대표성과의 비용편익 분석 참조)
  - (비용분석) 연구개발에 투입된 정부 연구비를 비용으로 정의하고 각 연차별 지급액은 2010년 현재가치로 환산하여 산출함
  - (편익분석) 본 과제의 연구성과를 기반으로 개발된 산출물의 매출액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 2010년 말 현재가치로 환산하여 산출함
- 본 평가에서 선택한 대표성과 3개는 모두 경제성이 있는 것으로 나타남
  - 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 과제는 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구로 발생 가능한 편익은 식물 이용 공기청정기에 국한되지 않음
  - 식물 이용 공기청정기의 매출액은 2011년 86.56억원을 시작으로 2017년 1299.65억원까지 단계적으로 증가하는 것으로 예상됨
  - 나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발 과제는 바이러스

진단 프라이머 개발을 주 내용으로 하고 있음

- 진단 키트를 통해 얻어진 피해저감액은 2007년 4.4억원을 시작으로 2016년 141.2억원까지 단계적으로 증가할 것으로 예상됨
- 진단 키트의 분양실적은 2007년 3,080점에서 2010년 7,080점으로 증가함
- 로열티 대응 국화 백마 품종 육성 과제는 국산 국화 품종인 '백마'를 개발 및 보급하고 일본 시장 수출을 지원하는 것을 주 내용으로 하고 있음
- 백마의 대일본 수출액은 2007년 0.14억원의 기 수출액을 시작으로 2016년 약 1,206억원까지 단계적으로 증가하다가 2020년 약 221억원으로 감소하는 것으로 예상됨

표 3-60. 대표성과의 비용편익분석 결과

(단위 : 억원)

대 표 성 과	비용(C)	편익(B)	비용편익비 (B/C ratio)
화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구	1.76	158.18	89.72
나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발	1.67	33.21	19.87
로열티 대응 국화 백마 품종 육성	5.96	201.14	33.77



IV

## 평가결과 요약 및 정책적 시사점

1. 평가결과 요약
2. 정책적 시사점



## IV. 평가결과 요약 및 정책적 시사점

### 1. 평가결과 요약<sup>6)</sup>

#### □ 사업목적의 적절성

##### <국정·농정목표 및 상위계획과의 부합성>

- 원예시험연구사업의 R&D 연구 방향 및 목표는 과학기술기본계획, 생명공학육성 기본계획 및 농림수산물식품과학기술육성 종합계획 등 상위 5개의 국정 및 농정계획과 부합함(표 3-5. 참조)
- 농촌진흥청 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획과도 부합함
- 그러나 원예시험연구사업의 연구목표와 선정과제(도출된 세부과제) 간의 적합성은 낮았음(표 3-7. 참조)
  - 안전 농산물 공급, 고품질 유지기술 개발 및 종자생산 그리고 연구개발 기술보급 과 관련된 목표는 연관성이 낮음
- 따라서 상위계획-농정-사업목적 간의 상호 연계성은 있으나, 사업목적-과제선정 간의 연계성은 다소 부족함

##### <환경 및 여건변화 등에 대한 반영여부>

#### □ 환경변화에 대한 반영여부

- 국내외 환경변화에 유연하게 대처하여 다양한 원예특작연구사업 원예작물분야 추진전략<sup>7)</sup> 수립 하에 원예시험연구사업을 추진하고 있음

6) 평가결과에 대한 세부내용은 “III. 원예시험연구사업 평가결과”에 구체적으로 언급되어 있으며, 본 내용은 평가결과에 대한 중요 내용만을 요약한 것임

- FTA에 대비하여 수출 및 수입개방 대비 연구과제 선정
- 소비자의 안전성 및 고급화 요구도에 충족하는 고품질 생산기술 연구 수행
- 농가 소득 증대 및 세계적 기상변화에 대처하는 기초 연구 수행
- 사회적 수요, 여건 및 SWOT 분석에 따른 대응전략 구성 및 과제 도출
- 친환경 및 안전 생산기술에 대한 지속적 연구로 국민건강 및 식량안전 확보

○ 정치적 여건 및 경제적 여건변화에 대한 반영은 저조함

- (정치) 원예시험연구사업 내 세부과제에서 정책개발 및 북한산 농산물 반입 전략과 공동연구에 대한 연구는 미흡함
- (경제) 바이오에너지 기술 개발에 대한 연구는 원예시험연구사업 범주에 포함되지 않았음(7대산업 중 바이오산업에 대한 연구는 전무한 실정임)

□ 원예연구사업의 기술 수준 분석

○ 국내 농업 및 원예특작분야의 기술수준에 대한 근거나 정확성이 부족함

- 기술수준 분석이 평가주체에 따라 매우 주관적이며 방법론이 명확하지 않음
- 따라서 본 사업의 평가에서 기술수준 분석에 대한 판단근거가 부족함

○ 2007년 농업과학기술 수준은 68.9%로 미국(96%), EU(85.1%), 일본(86.2%)에 비해서 다소 낮지만 호주(69.9%) 및 캐나다(67.8%)와 비슷한 수준(한국과학기술 평가원, 2007)으로 1996년에 비해 비약적으로 발전함

○ 원예시험연구 세부분야별 기술수준은 모든 분야에 걸쳐 전반적으로 기술 수준이 상당히 높게 평가되고 있음

- 채소, 과수, 화훼 작물의 재배 및 생리 연구와 현장지원 활동은 우수한 평가를 받고 있으나 토양관리와 유통 및 경영 분야는 타 기술분야에 비해 상대적으로 기술수준이 낮은 것으로 나타남

○ 원예시험연구 7대산업별 기술수준은 생산시스템, 생산·가공, 유통·식품 등의 산업에서 기술수준이 높은 것으로 인식되고 있음

7) 원예특작연구사업 원예작물분야 추진전략 : ① 고품질 친환경 원예작물 품종 육성, ② 원예작물 육성 신품종 이용확대를 위한 기술지원 강화, ③ 과수 무독묘 보급 시스템 구축, ④ 거버넌스 체계 구축으로 국가농업 정책을 반영한 사업 추진, ⑤ 원예산업 안정화를 위한 거버넌스 강화 방안



- 전체 작물 중 채소작물의 기술 수준이 가장 높았으며, 종자산업과 비료/농약산업이 포함된 생산시스템산업, 원예·특용작물생산, 해외농림수산업 등이 포함된 생산 시스템 산업과 이 외 생산·가공, 유통·식품산업의 기술수준이 높게 나타남

□ 현장수요의 반영 여부

- 2010년 농촌진흥청 기술수요조사 결과, 전체 32건 중 16건이 선정되었음
- 개발에 장기간이 소요될 우려가 있거나, 시급성이 떨어지는 경우, 타 과제와 중복성에 문제가 되는 과제는 선정대상에서 제외됨
  - 또한 예산확보의 어려움, 중장기 연구개발의 필요성이 있는 과제도 탈락됨
  - 일부 과제는 어젠다 트리와의 부합성이 낮아 타 어젠다 사업에서 재검토
- 분야별로는 과수(사과, 배, 난대과수 등의 품종개발 및 생력재배기술 연구)와 기타작물(인삼의 공정육묘 개발, 무농약 재배기술 개발, 직파재배기술 개발 등)과 관련된 연구의 반영률이 높았음

<타 사업 유사연구와의 차별성>

□ 원예연구분야 농림수산물과학기술 육성 종합계획 기준 연구 현황

- 원예연구분야는 농촌진흥청에서 주로 수행하며, 타 부처와의 유사성은 없는 것으로 평가됨
- 원예시험연구사업은 타사업에 비해 원예작물과 특용작물을 중심으로 종자산업과 원예·특용작물생산 산업에 집중적으로 투자되고 있음
- 2008년부터 2010년까지 900여과제의 원예시험연구사업을 분석한 결과 사업내 유사과제명의 경우 작물은 동일하나 사업과의 내용이 상이함
  - 동일 작물에 대한 다양한 사업 수행 시 유전적, 재배적, 토양학적, 병리학적 또는 저장학적 측면에서 다양한 형태의 연구가 진행되어 농산업의 발전에는 매우 바람직함
- 부처별 산업에 따른 원예시험연구사업을 포함한 농촌진흥청사업과 농림수산물식품부 및 타부처의 사업은 유사산업이라는 분야에서 중복적 성향을 보이지만, 실질적으로는 원예작물을 이용한 다양한 융복합산업의 발전으로 사료됨

## □ 원예연구분야 연구수행주체별 연구 현황

- 전체 국가연구개발사업에서 정부기관의 R&D 참여율은 8.1%로 매우 낮음
- 주관기관을 기준으로 농림수산식품부 전체 연구비의 55.1%, 농촌진흥청 전체 연구비의 85.0%가 정부기관에서 수행되고 있음(표 3-25. 참조)
  - 농림수산식품부는 산업화 위주의 연구정책으로 인해 농촌진흥청에 비해 대학과 기업의 참여율이 상대적으로 높음
  - 농촌진흥청은 기초 및 응용단계 위주의 연구를 수행중이며, 대부분의 연구는 자체적으로 수행됨
- 원예연구분야의 경우, 정부기관에서 50% 이상의 연구를 수행하고 있음
- 7대산업 중 유통·식품산업을 제외하고는 대부분 정부 주도로 이루어짐
- 원예시험연구사업은 농업개발 중심의 연구로 경제성이 낮고 불확실성이 높으며 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 공공적 성격이 강함
- 또한 원예시험연구사업은 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안전적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결하며, 유사분야 7대산업에서도 50%이상의 높은 정부 R&D 투자비율을 보임

## □ 연구개발 단계별 연구 현황

- 국가연구개발사업은 기초(18.4%) 및 응용(17.8%)에 비해 개발(38.7%)단계의 연구에 투자가 많음
- 농림수산식품분야는 기초(31.6%), 응용(32.9%) 및 개발(30.5%)단계에 고르게 투자되고 있음
- 원예연구분야는 기초단계에 비해 개발 및 응용단계 연구에 보다 중점적으로 투자하였음
  - 자원·환경·생태기반산업은 기초(38.5%), 응용(38.6%) 및 개발(22.4%)단계에 골고루 투자됨
  - 생산시스템산업, 생산·가공산업 및 유통·식품산업의 연구개발은 응용(38.1%, 49.2%, 39.7%) 및 개발(41.3%, 40.6%, 48.2%)연구에 보다 중점적으로 투자됨

- IBNT융합 산업은 기초단계(67.4%)의 연구개발 비중이 두드러지게 높은 반면, 문화산업(59.8%)은 개발단계의 연구에 보다 중점적으로 투자됨
- 원예시험연구사업은 국가연구개발사업에 비해 공공성이 강한 기초(28.1%) 및 응용(45.5%)단계 연구의 비율이 높고 개발단계(26.5%)의 비율이 낮음
  - 영역횡단형 융합기술의 발전에 따라 기반사업 중심의 원예시험연구사업 또한 개발단계의 사업이 진행되고 있으며, 개발된 기술 중 경제적 가치가 높고 새로운 제품의 생산이나 장치의 개선이 가능한 부분은 민간으로 이양하고 있음
- 원예시험연구사업을 수행하고 있는 국립원예특작과학원은 정부연구기관으로 불확실성이 높고 비경쟁적이지 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당함
- 추진체계 및 투자의 적절성

<추진체계의 합리성>

- 미국, 일본, 네덜란드 등 주요 선진국 및 지식경제부, 교육과학기술부 등 국내 타부처의 R&D 추진체계와 비교해 보았을 때, 이론상의 논리나 방법론 등 체계는 매우 선진화되어 있음
- 어젠다 및 대중과제 상시 조정이 가능한 체계를 구축하고 있어 사회적, 기술적 트렌드와 기술수요를 즉시 반영시킬 수 있는 점은 높이 평가됨
- R&D 사전기획 기능이 강화됨으로써 상위 정책목표와 부합성이 높은 R&D 추진에 유리한 점이 인정됨
- 현장수요 반영을 시스템화하여 농업현장에 활용되는 기술 개발에 중점을 두려는 노력은 인정함
- 평가결과의 환류(Feed-back)를 강조함으로써 차년도 연구 과제의 문제점을 사전에 해소할 수 있으며 연구원에게 책임감을 부여하기에 유리함
- 예산운영 및 조직, 인력, 시설, 사업 관리 등을 위한 체계는 합리적이라 판단됨
- 연구관리와 조직관리가 이원화되어 있음
  - 사회적 수요에 맞춰 탄력적으로 연구방향 설정은 가능함
  - 종적인 조직관리와 횡적인 연구관리를 통해 매트릭스 체계의 연구관리 시스템

운영으로 업무의 효율성을 높이고자 하였으나 기존 방식과의 차이로 인해 운영상의 문제점들이 나타날 수 있으므로 외부 전문가의 심층진단이 필요해 보임

- 또한 소과제 내 세부과제가 부서별로 구성되어 있지 않고 어젠다 트리에 맞춰 여러 기관과 부서가 담당하는 경우가 있음

· 해당 기관 및 부서별 예산의 배분, 배정, 집행, 정산과 도출된 성과의 공정한 평가에 어려움이 있음이 인정되는 바, 적절한 개선책이 마련되기를 기대함

○ 어젠다 체계는 상위계획에 부합하도록 수립되는 경향이 강함

- 어젠다 트리에 의한 대과제, 중과제, 소과제 및 세부과제의 설정이 국정 및 농정목표 등 상위계획에 부합하도록 수립되는 경향이 강함

- 농업연구의 특성상, 기반 기술이 축적되어 있지 않으면 긴급 수요 발생 시 바로 대처할 수 없음

- 목전의 시급한 사안의 해결도 중요한 과제이나 미래의 연구수요를 예측할 수 있는 전문가집단에 의한 기술수요조사에 근거한 미래대응연구에 대한 과감한 투자도 함께 이루어지기를 기대함

○ 어젠다 체계의 주요 장점 중 평가결과 환류(Feed-back)의 유리함이 강조됨

· 그러나 실제 운영상에서는 연구 주체자가 자신의 연구 결과물에 대한 평가결과를 신속히 통보 받지 못하는 경우가 관찰됨

○ 성과물 위주의 연구방향 설정

- 정량적 성과물 평가를 통해 경쟁 구도를 유지시킴으로써 연구주체자 및 기관의 경쟁력 향상에 유리한 체제임이 인정됨

· 그러나 성과물 도출 위주의 연구방향 설정은 성급한 개발과 실용화 추진을 부추길 가능성이 높아짐

#### <연구분야별 투자의 적절성>

○ 원예시험연구에 대한 R&D 투자 규모

- 원예시험연구 R&D 규모는 2010년 기준으로 국가 전체 R&D 예산의 0.1%, 농림수산물식품 분야 전체 R&D의 1.8%, 농촌진흥청 전체 R&D의 2.9%를 차지하고 있었으며, 그 비중은 지난 3년간(2008~2010) 유지되었음(표 3-40. 참조)

○ 원예시험연구의 7대 20개산업과의 관련성 분석(표 3-41. 참조)

- 대부분 생산시스템산업(종자산업, 비료/농약산업), 생산가공산업(원예·특용작물 생산, 해외농림수산업), 자원·환경·생태기반산업(기후변화대응/환경생태, 재해·질병방제), 유통·식품산업(식품안전), 문화산업(문화관광·휴양) 등 다양한 산업들과 연관되어 있음
- 채소, 과수, 화훼 연구는 대부분 생산 시스템 분야의 종자산업 부문, 생산·가공 분야의 원예·특용작물 생산 부문과 해외농림수산업 부문에 속하였음
- 원예환경과 기타 연구는 생산 시스템 분야의 비료/농약산업, 자원·환경·생태기반 분야의 기후변화대응/환경생태 부문과 재해·질병방제 부문, 생산·가공 분야의 해외농림수산업 부문, 유통·식품 분야의 식품안전 부문, 문화 분야의 문화관광·휴양 부문과도 관련이 있었음
- 이는 원예 분야가 농업의 기본 기능에도 충실하면서 다른 산업과도 연관을 맺으며 신성장동력을 창출할 수 있음을 보여준다고 생각됨

○ 원예시험연구사업 연구기간 및 연구개발단계별 R&D 투자의 적절성

- 연구기간별 투자액 규모에 있어서 어젠다 전환 직후(2009년) 5년 이상 장기과제의 비율이 급격히 감소하였다가(31.7%) 2010년 42.4%로 증가한 것으로 보아 원예시험연구의 특성과 관련한 장기과제의 필요성이 반영되었다고 생각됨(표 3-42. 참조)
- 어젠다 방식 채택(2009년) 후 3년 이하의 단발성 연구과제가 증가하였는데, 이는 어젠다 시스템 도입에 따른 일시적인 감소현상으로 생각됨
- 기초, 응용, 개발단계의 비율이 유사했던 농림분야 3개 부처의 결과와 달리 응용연구의 비율은 45.4%로 높았음
- 특히, 어젠다 실시 이후 응용단계 연구의 비율이 50% 이상을 상회하였고 상대적으로 기초연구에 대한 투자는 감소하였음
- 이는 원예분야가 기반을 구축함과 동시에 응용, 개발을 필요로 하는 폭넓은 분야이므로 원예시험연구 특성상 고르게 분포된 것으로 판단됨
- 소속 기관 내에서 기초 및 응용 단계에서 발굴된 과제들이 기관 내에서 또는

타기관에 성과를 제공하여 기술개발 및 실용화로 이어질 수 있도록 유도하고 지원을 강화해야 할 것임

○ 원예시험연구사업 작물 및 원예환경분야의 R&D 투자의 적절성

- 최근 10년 동안 채소, 과수, 화훼 등 주요 작물의 품종 육성과 재배생리(생산기술 확립, 재배기술 개발 및 보급) 등 작물 자체에 대한 연구에 50% 정도 투자되었음 (그림 3-19. 참조)
- 최근에는 고품질 안전식품에 대한 관심이 증가하면서 기능성 구멍, 친환경 재배 등과 관련된 연구에 대한 비중이 커짐으로 인해 채소, 과수, 화훼작물 분야의 투자비중이 증가하는 것으로 생각됨
- 원예 분야별 3년간 평균 과제수 비율은 채소 31.0%, 과수 28.3%, 화훼 25.0%로 농가 생산액 비중과 달리 3개 분야에 고르게 투자되고 있었는데, 이는 기술수요 및 시대 흐름을 반영하였기 때문이라 판단됨(그림 3-19. 참조)
- 전체적으로 농수산물 고품질 안정생산기술의 비율이 전체적으로 높았음
  - 채소와 화훼작물은 신품종 육성 및 유전자원 수집·발굴 등에 대한 중요성으로 인해 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술에 대한 과제 비율이 높았음
  - 과수작물은 고품질 안정생산기술 분야, 원예환경은 주로 농업생명공학기술, 친환경농업 및 안전농축산물 생산기술 및 고품질 안정생산기술 분야에 대한 과제 집중도가 높았음
- 세부기술별로는 채소, 과수, 화훼의 경우 유전육종과 재배생리 관련 연구의 비율이 높았고, 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물 등의 기타작물은 현장지원 등의 분야에 대한 과제 비율이 높았음
  - 원예환경 분야는 작물분야에 비해 병충해 진단, 충해 및 생리장해 경감기술 개발 분야에 집중 투자되었음

□ 성과관리의 적절성

<성과지표 및 목표설정의 합리성>

○ 성과지표의 합리성(표 3-44. 참조)

- 성과목표에 가장 부합하는 성과지표 수립을 위하여 전년도 평가 결과를 바탕으로

매년 수정·보완한 결과, 타 기관의 성과지표에 비해 매우 우수함

- 국립원예특작과학원 자체적으로 성과지표를 발굴하기 위한 노력들이 잘 반영되어 있음(부록 표 10. 참조)
- 원예시험연구사업평가를 위한 차별화된 성과지표(표 3-45. 참조)
  - 국립원예특작과학원의 목표 및 목적에 부합하는 평가지표는 잘 설정되어 있음
  - 비경쟁성 공공재의 성격이 강한 농업연구의 특성을 고려하여 품종 및 유전자원의 활용, 농업현장 정책현안의 기술수요 및 농가소득 증가율을 고유평가지표에 포함하고 있으나, 기존에 정형화된 성과지표 항목을 만족시킬 수 있는 정량적인 성과 도출이 미흡함
  - 특히, 국가연구기관으로서의 주요 임무인 농촌 대민지원 및 현장컨설팅, 영농활용 등의 항목이 업무에 있어 매우 중요한 비중을 차지하고 있으나 이에 대한 정량적 연구 성과의 도출이 어려워서 이에 상응하는 평가를 반영하지 못하고 있음
  - 품종이나 유전자원의 등록 성과도 지식재산권의 범주 내에 포함시킬 수 있다면 성과에 대한 타 기관과의 역차별이 완화될 수 있을 것으로 생각됨
- 과제성격에 따른 차별화된 성과지표
  - 1차 기반산업의 공공적 특성을 고려한 농업현장 및 정책현안 기술 수요 평가지표는 기술력의 현장 실용화를 강조함
  - 농가소득 증가율에 대한 평가지표는 실질적 사업의 효과를 극대화 함
  - 국내육성 품종 평균 보급률 성과지표는 국가 및 농가의 이윤을 극대화함
  - 최고품질 과실·채소 평균 생산율 성과지표는 기상적 요인이 미치는 영향이 크므로 보다 신중하게 고려해 보아야 함
- 성과목표의 합리성
  - 성과목표를 상승지표(표준형) 산출방법에 따라 최근 3년간의 평균치에 평균증가 폭을 가산하여 매우 도전적으로 설정하였음(표 3-48과 부록 9. 참조)
  - (상승지표) 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률 등의 목표치 산출에 활용

- (단일실적 지표) 농업소득 증가율 등의 목표치 산출에 활용
- (등락지표) 연구자 평균 논문 지수 등의 목표치 산출에 활용

#### <성과관리체계의 적절성>

##### ○ 결과활용 추진체계

- 성과지표에 따른 적절한 결과활용 심의기구를 운영하고 있음(표 3-51. 참조)
- 농업현장 활용 및 정책지원 등의 성과는 농촌지원국을 통해, 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 연구 성과 확산하는 것으로 되어 있음
- 그러나 실질적인 성과결과물을 볼 때, 성과를 확산시킬 수 있는 구심점 미비함
- 따라서 연구성과의 적극적 확산을 위해 개발자와 지도인력 및 공급자와 보다 적극적 사슬체계 구축이 필요함
- 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 활용되고 있음
- 향후 타 산업과의 융복합과 영역횡단형 융합기술의 개발 및 확산은 보다 더 활성화 될 것이며, 이러한 시대적 흐름 속에서 농업분야가 비교우위, 경쟁우위를 갖고 주도적으로 이끌어 가기 위해서는 지식재산권에 대한 우선 확보와 성과 활용이 중요함

##### ○ 성과관리·분석 및 활용 체계

- 기술경영과는 영농활용 등 개발된 핵심기술에 대하여 경제성 분석 실시
- 평가관리과 연구성과를 취합하고 실용화를 촉진시키기 위하여 관련 부서 및 기관과 협조
- 과제 완료 후 성과에 대한 사후관리 및 실용화 지원체계
  - 기술경영과, 실용화재단을 통해 기술가치 분석
  - 농촌지원국과 실용화재단을 통한 실용적 연구성과 확산
  - 농업현장활용, 정책지원 성과 등은 농촌지원국을 통해 확산
  - 농산업체 육성 지원을 위한 산업화 성과는 실용화재단을 통해 활용



○ 성과활용에 대한 제도적 체계는 정립되어 있으며, 2010년 어젠다별 평가결과, 계속과제 하위 20%와 불량완결과제에 대해 예산삭감, 통합, 조기종결, 협약중단 등의 조치를 시행하고 있음(표 3-53. 참조)

- 그러나 원예시험연구사업 평가에서는 5등급평가 중 탁월(24.3%), 우수(58.3%), 보통(17.5%)의 3단계 등급에만 편중되어 있고 미흡과 불량과제는 없음(그림 3-28. 참조)

- 최소한 미흡과제에 대한 원인 분석 등을 통해 재발방지에 활용하도록 하는 시스템 개발이 시급함

- 성과활용에 따른 1차산업(농업) 발달과 이와 연관된 산업체의 영향을 정량화된 경제 활성화 실적으로 도출하면 더욱 좋을 것으로 사료됨

## □ 성과의 수준

### <성과 현황>

○ 성과결과물 성과분석(표 3-57과 3-58. 참조)

- 2008년 대비 어젠다 시스템 도입 이후인 2009년 성과는 2.4배 증가함  
 · 484건(2008년) → 1157건(2009년) → 1039건(2010년)

· 논문성과(172건)와 현장컨설팅(158건)이 차지하는 비중이 가장 높았음

- 어젠다 시스템 도입(2009년) 이후, 소과제 및 연구비 1억원당 현장컨설팅, 영농활용 및 논문성과 지수는 향상되었음

- 산업재산권과 품종육성 성과는 원예분야 특성상 동일한 의미의 성과이며, 이 둘을 포함한 지식재산권 성과(72건)는 영농활용(127건) 다음으로 높았음

· 산업재산권의 경우, 출원건수에 비해 등록건수가 낮았음

### <대표성과에 대한 질적 수준>

○ 본 평가에서 선택한 대표성과 3개는 모두 경제성이 있는 것으로 나타남(표 3-60과 부록13. 참조)

- 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 과제는 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구로 인한 식물 이용 공기청정기의 매출액은 2011년 86.56

억원을 시작으로 2017년 1299.65억원까지 단계적으로 증가하는 것으로 예상됨(B/C ratio 89.22)

- 나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발 과제에서 진단 키트를 통해 얻어진 피해저감액은 2007년 4.4억원을 시작으로 2016년 141.2억원 까지 단계적으로 증가할 것으로 예상됨(B/C ratio 19.87)
- 로열티 대응 국화 백마 품종 육성 과제에서 백마의 대일본 수출액은 2007년 0.14억원의 기 수출액을 시작으로 2016년 약 1,206억원까지 단계적으로 증가하다가 2020년 약 221억원으로 감소하는 것으로 예상됨(B/C ratio 33.77)

표 4-1. 평가항목별 주요내용

항목	긍정적인 면	부정적인 면
사업목적의 적절성		
상위계획과의 부합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 사업목적(5개 항목)은 상위계획 및 농정시책과의 부합성이 높음</li> <li>○ 특히, 농림수산물과학기술 육성 종합계획과의 부합성이 높은 것으로 판단됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 본 사업의 목적과 도출된 세부과제 간의 적합성은 사업목적 세부항목에 따라 차이가 있음</li> <li>○ 안전 농산물 공급, 고품질 유지기술 개발, 종자 생산과 기술보급과 관련된 사업목적과 선정과제의 연관성은 다소 낮음</li> </ul>
환경 및 여건변화 등의 반영여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국내외 환경변화 및 수요에 유연하게 대처하기 위해 이해관계자 수요조사를 통해 다양한 분야의 연구를 발굴하여 수행하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사회적으로 중요성이 증가하고 있음에도 불구하고 7대산업 중 IBNT 융합 산업과 농업생물자원 다양성 확보 및 이용기술과 관련된 분야에 대한 연구가 미흡함</li> </ul>
타 사업 유사연구와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 타 사업 유사 연구와의 중복성은 없음</li> <li>○ 비경쟁적, 공공적 성격이 높은 농업개발연구를 담당하고 있음</li> <li>○ 일부 중복적 성향을 나타내는 부분은 원예작물의 이용성을 증대시키기 위한 융복합산업의 발전으로 생각됨</li> <li>○ 원예작물과 특용작물을 중심으로 종자산업 및 생산에 집중 투자되고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원예시험연구사업 내 유사과제명에 대한 시정이 필요함</li> <li>○ 원예분야 및 융복합 연구 전반의 기술수준 향상이 필요함</li> </ul>
추진체계 및 투자의 적절성		
추진체계의 합리성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ '09년 도입된 어젠다 시스템의 논리나 방법론 등의 체계는 매우 선진화되어 있음</li> <li>○ 환경변화와 기술수요를 즉각 반영시킬 수 있는 탄력적인 연구관리 체계를 도입함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조직관리와 연구개발 관리가 이원화되어 있어 운영상 문제점이 나타날 수 있음</li> <li>○ 농촌 대민지원, 현장 컨설팅, 민원상담 등 국가연구기관으로서의 고유 임무와 기초연구에 대한 투자가 감소할 우려가 있음</li> </ul>

항목	긍정적인 면	부정적인 면
투자의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○농림수산물분야의 R&amp;D 예산은 대폭 감소되었음</li> <li>○그러나 본 사업의 예산은 지난 3년간 유지되고 있음</li> <li>○기초 및 응용단계 연구의 비율이 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○어젠다 체계 도입 직후('09) 3년 이하 단발성 과제의 비중이 두 배 이상 증가하였음</li> <li>○원천기술 및 핵심기술이 부족함</li> <li>○성과위주의 과제 발굴이 우려됨</li> </ul>
성과관리의 적절성		
성과 지표 및 목표 설정의 합리성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○매년 평가지표를 수정보완한 결과, 타 기관에 비해 우수함</li> <li>○성과목표는 상승지표 산출법에 따라 매우 도전적으로 설정하였음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○대민지원, 현장건설팅, 영농활용 등 국가연구기관으로서의 임무 수행에 대한 정량적 연구성과 도출이 어려움</li> <li>○국가연구기관으로서 주요 연구에 대한 목표 및 가중치 설정이 합리적이지 못함</li> </ul>
성과관리 체계의 적절성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○성과관리 및 활용에 대한 제도적 체계는 잘 정립이 되어 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○기관고유사업인 본 사업의 경우에도 성과활용 체계를 따르고는 있었으나 미흡과제가 전무함</li> <li>○미흡과제에 대한 원인 분석 등을 통해 재발방지에 활용하도록 하는 시스템 개발이 시급함</li> <li>○연구 성과를 확산시킬 수 있는 구심점이 미비함</li> <li>○연구결과물의 산업화가 가능한 경우, 수혜자를 위한 충분한 조치가 없음</li> </ul>
성과의 수준		
성과 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○어젠다 시스템 도입('09) 이후, 전체 성과결과물이 2.4배 증가하였음</li> <li>○소과제 및 연구비 1억원당 현장건설팅, 영농활용 및 논문성과 지수는 향상되었음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○지식재산권 확보에 대한 중요성을 인식하면서도 이에 대한 성과는 낮음</li> </ul>
대표성과질 적수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>○본 평가에서 선택한 대표성과 3개는 모두 경제성이 있는 것으로 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○해당사항 없음</li> </ul>

## 2. 정책적 시사점<sup>8)</sup>

### 2-1. 사업기획

#### □ 사업목적에 부합하는 세부과제 도출

##### < 현황 및 문제점 >

- 원예시험연구사업 선정과제와 사업목적과의 연관성 미흡(표 3-5와 부록 4. 참조)
- 선정된 과제의 연구 분야를 원예시험연구사업의 목표와 연계성을 계량적으로 조사한 결과, 정부시책 및 상위계획과는 잘 부합되고 있으나 원예시험연구사업의 목표 중 “원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발” 및 “원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급”을 위한 연계성이 타 목표에 비해 상대적으로 취약함(표 3-7과 부록 5. 참조)
- 원예시험연구사업 목표의 제1항과 3항에 안전농산물 생산 및 공급에 대한 목표가 제시 되었으나, 원예특작 농산물에 대한 안전성 연구는 매우 미미한 수준임(부록 1의 소과제목록 참조; 2008년 2개, 2009년 1개, 2010년, 4개)

##### < 개선 방안 제시 >

- 원예시험연구사업 목표를 고르게 달성하기 위하여 상대적으로 미비한 항목과 관련된 과제 수 또는 예산의 배분 조정 및 확대가 필요함
  - 친환경 안전농산물 생산기술 개발 및 보급
  - 원예작물의 수확 후 관리기술
  - 저장 및 고품질 유지기술 개발
  - 원예작물의 종자생산 기술 개발 및 보급체계 향상
- 원예시험연구사업 전체에 대한 control tower로서 기획부서의 기획조정역활의 확대가 필요함

8) 시사점은 “IV-1. 평가결과 요약”을 바탕으로 도출하였으며, 평가결과에 대한 근거는 “III. 원예시험연구사업 평가결과”에 구체적으로 언급되어 있음  
시사점으로 도출된 각 항목과 관련된 근거자료(현황 및 분석자료)는 “III. 원예시험연구사업 평가결과” 참조

- 안전성 확보 및 고부가가치 기술 개발에 대한 기술수준을 높이기 위해서는 농촌진흥청 내부 또는 외부 전문인력과 협력하여 연계 연구하는 방안 필요
  - 또한 연구 과제명을 정할 때 구체적이고 세부적으로 만드는 것이 중복과제로 오인되는 것을 피할 수 있음
  - 중요성이 높고 미래 기술수요가 발생할 가능성이 큰 분야에 대해 정부차원의 분야별 Mega Project 발굴이 필요함
- 농업분야 기술수준 향상을 위한 대책 마련 필요

< 현황 및 문제점 >

- 원예시험연구사업은 농업개발 중심의 연구로 경제성이 낮고 불확실성이 높으며 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 공공적 성격이 강함
- 또한 원예시험연구사업은 국가의 농산물 확보 및 1차 산업의 안전적 유지를 위한 사업으로 정부의 높은 R&D 투자비율이 필수불가결하며, 유사분야 7대산업에서도 50%이상의 정부 R&D 투자비율을 보임(표 3-24와 그림 3-10 참조)
  - 그러나 주요국 대비 우리나라 실제 투입된 연구개발비는 미국, 일본, 독일 등에 비해 매우 낮은 편임
  - 국가연구개발사업에서 농림수산물식품분야 R&D가 차지하는 비중이 5.7%(2010년)임을 감안해볼 때(표 3-40. 참조), 원예분야 기술수준을 향상시키기 위한 경제적·구조적 뒷받침이 많이 부족한 실정임

표 4-2. 주요국의 연구개발비 국제비교

국가	연구개발비(백만 US달러)	GDP 대비 비율(%)
한국(2007)	33,686	3.47
미국(2007)	368,799	2.68
일본(2006)	148,526	3.39
독일(2007)	83,817	2.53
프랑스(2007)	53,883	2.08
영국(2006)	42,693	1.78
필란드(2007)	8,544	3.47
스웨덴(2007)	16,509	3.63
중국(2006)	37,664	1.42

자료 : 연구개발활동조사보고서. 교육과학기술부. 2010, 국가연구개발사업의 투자효율성 및 예산조정시스템 개선 연구. 한국과학기술기획평가원(김치용). 2010

- 본 사업에서 세부기술을 기준으로 기술간 비교를 해 보았을 때, 토양관리, 유통 및 경영 부분의 기술수준이 다른 세부기술에 비해 상대적으로 낮음(표 3-17. 참조)
- 작물별 기술수준은 기타작물 및 원예환경 분야가 채소·과수·화훼분야에 비해 상대적으로 낮은 편으로 나타남(표 3-16, 3-17, 3-18. 참조)
- 기술수준 판단에 대한 근거나 정확성이 부족하고 방법론이 명확하지 않으며, 평가주체에 따라 매우 주관적이어서 기술수준에 대한 편차가 큼
- 현 시대적 조류인 융복합 및 영역횡단형 연구를 위해서는 타 부처 및 기관과의 교류를 통해 다양한 분야의 기술을 습득하고 적절한 기술거래 및 문제해결 능력을 배양하여야 함
  - 그러나 현재 기관 내 연구 이외에 타 부처 및 타 기관의 외부 수탁연구에 대한 참여율이 저조함

< 개선 방안 제시 >

- 국가안보 및 기반산업으로서의 농업 및 원예분야 연구에 대한 중요성을 사회전반에 확산시키고, 이에 따라 예산과 연구인력을 증가시켜야 함
  - 현재 연구자들이 연구에 몰입할 수 있는 환경이 열악함
  - 행정전문 인력과 보조인력(인턴연구원, 단기계약직 등)을 활용하여 연구자들의 과도한 행정업무에 대한 부담을 경감시켜줘야 함
- 연구보조업무를 위한 무기계약직 또는 장기계약직 활용을 위한 예산 비중을 늘려야 함
  - 생육조사나 분석업무 등 원예연구의 특성상 보조인력(계약직 연구원 등)이 전문분야의 기술을 습득하여 자발적으로 연구보조 업무를 수행하기 위해서는 최소 6개월 이상이 소요되므로 단기계약직 연구원 활용에는 한계가 있음
- 실질적인 과제수행에 직접 참여하여 연구를 수행할 수 있는 박사급연구원 및 박사후연구원 활용을 위한 다각화전략 수립이 필요함
  - 융복합연구를 위해 다양한 분야의 우수한 연구인력들이 농업분야로 유입될 수 있도록 계약직연구원에 대한 경제적·사회적 처우 개선 필요

- 농촌진흥청 기관 내 또는 외부 우수 연구자들과의 학문적 교류 및 공동연구를 통한 기술수준의 국가적 향상 및 선도 역할을 기대함
- 원예시험연구사업은 기관고유사업의 성격이 강함으로 상대적으로 미진한 분야나 생물자원 확보 등 국가적으로 필요성이 인정되는 기초 분야에 대한 정책적 고려를 확대할 필요성이 있음
  - 농업연구 중 기초 및 기반분야에 대한 예산지원 확대
  - 기초기반연구의 기틀을 마련하고 이를 유지강화확대가치 창출을 위한 연구 인력 보강
  - 연구의 자율성과 독립성 적극 보장
  - 기존의 정량적 성과중심 평가에서 벗어나 고유의 목적과 국가적 중요성을 고려한 새로운 성과측정 방법을 적용시켜야 함
  - 기초연구의 중요성 인식과 학문적 가치를 확대시킬 수 있는 홍보 강화
- 외부 수탁연구에 대한 활발한 참여를 유도하기 위해서는 각 부서 및 기관의 결재권자의 영역확대의 필요성 인식과 더불어 적극성이 요구됨
  - 또한 이미 제도화되어 있는 해외출장, 인센티브 지급 등의 실질적인 혜택에 대한 지속적인 홍보를 통해 참여율을 높여야 함
- 국가연구기관으로서의 위상 강화 및 정책적 지원 확대

< 현황 및 문제점 >

- 일반적으로 농업연구개발의 결과는 연구개발 결과의 소비에서 비경쟁성이 있기 때문에 공공재<sup>9)</sup>로 인식되고 있음(Muraguri, 2006)
  - 소비에 있어서 비배제성과 비경쟁성을 갖는 농업연구개발을 시장에 맡길 경우 필요한 농업기술이 과소 개발될 것이기 때문에 농업연구개발의 공공재적 성격은 국가가 연구개발을 맡아야 한다는 이론적 근거를 제공함(권 등, 2009)

9) 공공재(public goods)는 어떤 재화를 한 개인이 소비한다고 해서 다른 개인의 소비를 막을 수 없는 재화를 말함 (Mas-Colell and Whinston, 1995)  
 이러한 특성을 반영하여 공공재는 소비에 있어 비배제성(nonexcludability)과 비경쟁성(nonrivalness)의 성격을 갖고 있음 (Nicholson, 1995)  
 비경쟁성은 한 개인이 어떤 재화를 추가적으로 소비할 경우 사회적인 한계비용이 영(zero)이 됨(Nicholson, 1995)

○ 국가농업(공공연구)에 있어서의 민·관의 역할

- 국가연구기관이 연구기반 확립이나 기초연구에서부터 실용화나 사업화 기술 까지 맡는 경우, 생산자단체, 농산업관련기업도 공공성을 앞세워 자신들이 담당해야 할 기술개발을 중앙정부에 떠넘길 우려가 있으며(서종혁, 2007), 이러한 경우에는 민간 부문의 연구 역량 활용 및 네트워크에 따른 시너지효과를 기대하기 어려움
- 또한 농업연구를 국가기관이 전담할 경우 기술의 이용자 중심과 현장에서 필요한 연구를 원활히 수행하는 데에도 문제가 될 수 있음
- 민간이 국가농업연구를 전담하는 경우, 기초연구와 상업성이 뒤지는 분야의 연구는 소홀하게 되어 균형 잡힌 연구를 기대하기 어려움(권 등, 2009)
- 그러므로 공공연구는 연구개발에 고정비용이 많이 소요되어 민간연구기관의 참여 유도가 어려운 틈새시장(niche market)과 관련된 연구를 담당해야 함 (Oehmke, et al., 2000)

표 4-3. 국가별 농림수산분야 연구수행 유형

민간주도형	국가주도형
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 일본(NARO) : 2001년 독립행정법인화를 추진하여 조직운영 자율성 확대</li> <li>· 네덜란드(WUR) : 국가연구기관인 DLO를 WU와 통합하여 WUR 설립</li> <li>· 영국(DEFRA 산하기관) : DEFRA 산하 7개 국립연구기관을 국가 책임운영기관화</li> <li>· 질랜드(Crown 연구소) : 농업연구조직의 민영화/국영기업화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미국 : ARS(연구), CSREES(연구교육지도)를 중심으로 국가주도형 조직</li> <li>· 독일 : 4개 연방연구기관 중심의 농업연구</li> <li>· 한국 : 국공립연구소 중심의 농림식품 R&amp;D 추진</li> </ul>

자료: 농림수산식품R&D추진체계 진단·평가 및 미래지향적 개편방안 연구, 한국과학기술기획평가원, 2008

○ 주요국의 농림수산식품 분야 R&D 주도유형

- 세계 농림선진국은 각국의 현실을 반영하여 민간주도 또는 국가주도로 농림연구를 수행하고 있음
- 한국은 미국, 독일 등과 함께 국가주도형의 농림수산연구개발을 수행하고 있음



< 개선 방안 제시 >

- 원예분야의 현재 수요와 기술역량을 객관적으로 정확하게 파악하여 정부의 역할과 범주에 대해 명확하게 규명함과 동시에 역할 수행을 위한 연구기관에 대한 재정적인 지원도 병행되어야 함
- 안전 먹거리 생산과 국민건강의 측면에서 원예분야의 공공수요는 현재에도 존재하며, 미래에도 계속 발생할 것임
- 원예분야의 특성상 대부분의 연구가 국가기관(농촌진흥청, 농림수산물식품부)의 주도로 이루어지고 있으며, 특히 고품질 안전 농산물 생산 및 현장지원 등 비배재성과 비경쟁성이 강한 분야의 연구는 국가에서 책임져야 할 의무가 있음

표 4-4. 산업기술분야 및 공공기술분야 유형별 정부역할 시나리오

유형별 정부역할	산업기술분야	공공기술분야
유형 1: 기술공급자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술산업은 성숙, 국내역량 낮음</li> <li>- 응용 및 개발연구 집중(추격형)</li> <li>- 산업인력 기술재교육 병행</li> <li>- 산학연협력 활성화</li> <li>- 해외기술도입을 위한 국제협력</li> <li>- 시설 및 장비구축 지원</li> <li>- 기술이전 및 컨설팅 제도적 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 공공수요 존재, 국내역량 낮음</li> <li>- <b>응용 및 개발연구</b> 집중</li> <li>- 공공연구기관 주도의 산학연협력</li> <li>- 해외기술도입을 위한 국제협력</li> <li>- 시설 및 장비구축 지원</li> <li>- 기술보급을 위한 제도적 지원</li> </ul>
유형 2: 기술협력자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술산업은 성숙, 국내역량 높음</li> <li>- 기초연구 집중</li> <li>- 학문후속세대 고급인력 양성 병행</li> <li>- 원천기술 확보를 위한 산학연공동연구</li> <li>- 세금제도 등 제도적 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현재 공공수요 존재, 국내역량 높음</li> <li>- 미래기술탐색을 위한 <b>기초연구</b> 집중</li> <li>- 창의적 기술탐구를 위한 인력 양성</li> <li>- 산학연 협력체제 구축 및 활성화 지원</li> <li>- 국제공동연구 추진</li> </ul>
유형 3: 기술공급자 겸 시장조성자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술산업은 초기, 국내역량 낮음</li> <li>- 기초 및 응용연구 추진</li> <li>- 신기술분야 인력공급을 위한 인력 양성</li> <li>- 국제공동연구 확대</li> <li>- 시설 및 장비구축 지원</li> <li>- 표준화 등 제도적 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공공수요 미래 발생, 국내역량 낮음</li> <li>- <b>기초 및 응용연구</b> 추진</li> <li>- 신기술분야 인력공급을 위한 인력 양성</li> <li>- 신기술확보를 위한 국제공동연구 확대</li> <li>- 시설 및 장비구축 지원</li> </ul>
유형 4: 시장조성자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술산업은 초기, 국내역량 높음</li> <li>- R&amp;D 보다는 산업정책이 더 적합</li> <li>- 표준화 등 제도적 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공공수요 미래 발생, 국내역량 높음</li> <li>- 해외시장 개척과 국제적 리더십확보를 위한 국제공동연구 추진</li> </ul>

주) 한국과학기술기획평가원과 삼성경제연구소는 기술-산업수명주기와 해당 산업의 국내 역량에 따라 정부 R&D 역할을 4가지 유형으로 유형화하였음  
 자료: 국가연구개발사업의 투자효율성 및 예산조정시스템 개선 연구, 한국과학기술기획평가원( 김치용), 2010

- 농촌진흥청은 우리나라에서 유일한 국가농업연구기관으로서 국민의 안전한 먹거리 공급과 농촌발전·농민복지 향상을 위해 기초분야에 대한 연구를 충실히 수행할 수 있도록 정책적 지원(예산 및 인력지원, 독립성 보장 등)을 해주어야 함
  - 농업연구는 농업문제를 해결하거나, 농업에 유용한 수단을 발견하기 위해 기초과학의 원리를 적용하는 것임(Arnon, 1989)
  - 연구개발은 연구 목적 및 동기 등에 따라 기초연구(basic research), 응용연구(applied research), 실험적 개발연구(experimental research)로 구분되며, 기초연구의 결과는 응용연구의 기반이 된다는 의미에서 매우 중요함
  - 그러므로 기초연구에 대한 정부의 역할이 매우 크다고 할 수 있음

표 4-5. 기초원천연구 육성 관련 국내외 현황과 과학기술기본계획 중점추진계획

국외 현황	국내 현황	577-initiative 기초원천연구 진흥 계획
<ul style="list-style-type: none"> <li>· (미국) 법률로 제정, 10년간('07~'12) 2배 증액</li> <li>· (일본) 단기적 성과에 얽매이지 않고 창의적·도전적인 연구를 적극적으로 추진·지원 강화</li> <li>· (유럽연합) 유럽연구진흥회 설립, '13년까지 기초연구지원에 75억 유로(9.6조원) 투자</li> <li>※ 영국은 GDP 대비 기초분야 R&amp;D 1.9%('02) → 2.5%('14)</li> <li>· (중국) 기초과학을 국가 중장기 과학기술발전계획('06~'20)의 5대 중점전략으로 설정</li> <li>국가 중점 기초연구발전계획(973 계획) 수립·추진</li> <li>60~80여개 기초연구과제 매년 설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기초원천연구 성과의 양적 성장에 비하여 질적 수준 미흡</li> <li>※ SCI 발표 논문수 : 18,791('03년14위) → '06년 23,286편('06년 13위)</li> <li>※ SCI 1편당 5년간 평균피인용 횟수 : 2.63회('03년 30위) → 3.22회('06년 28위)</li> <li>※ 기술무역수지비 : 한국 0.39('06), 미국 2.20('04), 일본 3.12('04), 독일 1.0('04)</li> <li>· 기초연구비 투자 비중과 절대규모는 선진국에 비해 낮은 수준 (25.6%, '08)</li> <li>※ 국가 총 R&amp;D투자(정부+민간) 중 기초연구 비중 : 미국 18.7%('04), 독일 20.7%('03), 프랑스 24.1%('03), 한국 15.2%('06)</li> <li>※ 주요국의 정부 기초연구 비중(국방 부문 제외) : 미국 46%('05), 영국 43%('05), 한국 24%('06)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기초원천연구 투자확대 및 효율성 강화</li> <li>· 기초원천연구 투자의 전략적 확대</li> <li>기초연구 25.6%('08) → 35%('12)</li> <li>※ 기초원천연구는 50%('12) 확대</li> <li>※ 기초연구비 중 20~30대 신진연구자 지원 : 1803%('06) → 25%('12)</li> <li>· 연구자 중심 기초연구지원사업 체계화</li> <li>: 기초연구지원사업의 간소화 및 체계화</li> <li>: 전문성 중심의 지원·관리 체계 구축</li> <li>· 창조적 기초원천연구 역량 강화</li> <li>· 창의적·도전적 연구지원 강화</li> <li>· 대학의 연구역량 강화</li> <li>· 기초원천연구 사회적 기여도 제고</li> <li>· 기초원천연구의 사회적 역할 강화</li> <li>: 성과의 확산 및 활용 촉진</li> <li>: 사회적 이슈 대응 및 공공분야의 기초원천연구 강화</li> </ul>

자료: 선진인류국가를 향한 이명박정부의 과학기술기본계획(577-Initiative). 2008.8

□ 기술수요조사 결과반영 시 객관성 및 공정성 확보 및 강화

< 현황 및 문제점 >

○ 기술수요조사 결과에 대한 반영

- 현장 수요조사에 따른 선정 과제 반영률이 50%에 이르러, 현장수요 반영을 시스템화하여 농업현장에 활용되는 기술 개발에 중점을 두려는 노력이 인정됨
- 2010년 농촌진흥청 기술수요조사 결과, 전체 32건 중 16건이 선정되었음
- 접수된 대내외 기술수요조사 중 최종 평가대상에 올라온 32건은 어젠다별로 구성된 이해관계자회의(100% 외부위원 30~50명으로 구성)를 통해 가용 예산의 범위 내에서 우선적으로 추진해야 될 과제 위주로 선정되었음

표 4-6. 2009년 기술수요조사 결과목록 및 2010년 반영과제

번호	제 목	중 합 의 건
1	씨까지 먹는 기능성 수박 품종개발	현재 초기개발단계이며, 품종개발에 장시간이 소요될 것으로 우려됨, 시급성이 떨어짐
2	바이러스 저항성 선발기술 개발과 이를 이용한 종자 수출용 복합내병성 중국오이품종의 육성	19-3 박과채소 흰가루병저항성 품종개발과 통합. 과제명 “종자 수출용 바이러스 및 흰가루병 복합 저항성 오이품종 육성”으로 변경
3	박과 채소작물의 고품질 흰가루병 저항성 품종개발	바이러스 저항성 중국오이품종 육성과 과제를 통합
4	최근 국내 전파된 바이러스에 대한 분자생물학적 분석과 이를 이용한 저항성 고추의 육성	TSWV에 집중하여 과제를 수행, 과제명 “토마토 반점 위조바이러스 저항성 고추 품종 육성”으로 변경
5	분자 생물학적 생화학적 분석을 통한 고기능성 양파의 육종 및 가공식품의 개발	시급성이 떨어지는 것으로 판단됨
6	내한성 유전자 과발현 에너지 절감형 채소작물 소재 개발	타어젠다에서 검토
7	무의 글루코시놀레이트 실용화 기술개발	타어젠다에서 검토
8	블루베리 재배매뉴얼 및 비가림 재배기술 개발	국내 재배 급증으로 농가현장에서의 관련기술의 필요성이 매우 높음
9	멀티플렉스를 이용한 과원의 영양, 과실특성지표 설정 및 전자지도 작성 연구	현재까지의 영양진단 방법을 개선할 수 있는 중요한 과제임, 과제명 “사과 과원의 비파괴 영양진단지표 설정 및 전자지도 작성 연구”로 변경
10	고부가 기능성을 가진 유색과수품종 육성	고부가가치 창출로 시급히 수행되어야 할 것임.
11	고온생육에 착색이 용이한 사과품종 개발	온난화 대응 사과생산성 확보 차원에서 중요
12	기후변화 적응 저온 요구 둔감형 배 품종육성 연구	온난화 대비 시급하고 중요한 과제임
13	관상용 감귤생산 전업화 기반기술 개발	감귤의 새로운 소득원 창출이 될 것임, 시장성과 장기적인 효과에 대한 검토가 필요
14	배 유기재배 실태조사	타어젠다에서 검토
15	양과종자의 수입대체 및 수출을 위한 국내 채종기술 개발	양과종자의 수입대체를 위한 국산화 기술개발이 필요, 과제명 “극조생종·조생종 양과 국내 채종 기술 개발”로 변경

16	토마토 황화잎말림바이러스(TYLCV)저항성 고품질 품종 육성	토마토 유묘의 바이러스 판정 방법도 개발
17	난대과수 비과, 무화과 생력재배기술 개발	남부지역 신소득원으로서 관련기술개발 필요, 과제명 “남부지역 적응 비과, 무화과의 양수분 관리기술 및 생력재배기술 개발”로 변경
18	원예작물 수출국다변화를 위한 신시장 개척 프로토콜 개발	수출확대에 따른 시급성 과 중요성이 높은 것으로 판단됨
19	인삼 청정 공정육묘 기술 개발	인삼육묘계열화사업에 적합함(신소개발 필요)
20	생산비 절감을 위한 인삼 직파재배기술 개발	인삼 품위 및 생산량저하 우려
21	인삼 무농약재배 기술개발	인삼소비확대를 위한 기술개발 필요
22	4대강 유역 인삼약초 체험공원 조성 모델 개발	예산확보 여부에 따라 변동 가능
23	약용식물을 이용한 가축용 천연항생제 소재 개발	중장기적 연구개발로 필요
24	약용작물 발암물질 “벤조피렌” 생성억제 기준 설정 연구	안전성 제고를 위해 신속개발 필요
25	인삼의 승열작용에 관한 임상학적 연구	인삼수출 및 소비증대를 위해 단기간 내에 개발 필요
26	전립선 질환 치료 약용 식물 개발	중장기적 연구개발로 필요
27	천연 기능성 화장품 소재 및 나노 융합기술 개발	중장기적 연구개발로 필요
28	새로운 추출 방법에 의한 인삼의 생리활성 연구	중장기적 연구개발로 필요
29	오미자 가공품의 보존기한 연장 기술	중장기적 연구개발로 필요
30	인삼잎 추출 사포닌성분의 기능성 소재화 기술	중장기적 연구개발로 필요
31	한약재 산약 지역 특화 기술 개발	중장기적 연구개발로 필요
32	저비용 고효율 인삼 파종시설 개발 및 설치	중장기적 연구개발로 필요

■ : 기술수요조사 결과 반영된 과제

자료: 농촌진흥청 국립원예특작과학원 제공자료

### < 개선 방안 제시 >

- 기술수요조사 결과평가 및 과제선정을 위한 시스템 구축에 있어 각 과정을 분석, 검토, 평가 등 단계별로 세분화하여 객관성과 전문성을 더욱 강화시킬 수 있는 제도가 마련되도록 노력할 필요가 있음
  - 이해관계자 회의를 보다 더 활성화할 필요가 있음
  - 위원 구성 조정 및 방법을 보완할 필요가 있음(위원 구성에 있어 내부 연구 담당자의 참여 고려)

□ 유사연구 사업간 중복성에 대한 올바른 검증과 개선방안 모색

< 현황 및 문제점 >

- 2008년부터 2010년까지 약 900여과제의 원예시험연구사업을 분석한 결과, 사업 내 유사과제명 또는 동일 과제명(유기농 토마토 생산기술 개발)의 과제가 존재함(부록 1의 소과제목록 참조; 2009년 10번, 15번, 33번; 2010년 7번, 14번, 38번)
- 그러나 상기 건에 대하여 외부 전문가로 구성된 평가위원들의 세심한 검토에 의하면 과제명은 동일하나 처리내용, 조사내용 등 연구 내용이 확연하게 다르게 나타나 중복성 문제는 없었음
- 또한 유사과제명들을 분석한 결과, 제목이 똑같은 작물이라 할지라도 연구내용은 병해, 해충, 생리작용 등 다양한 측면에서 여러 형태의 연구가 진행되어 농산업의 발전에는 매우 바람직함

< 개선 방안 제시 >

- 전산에 의한 외부 평가나 비전문가에 의한 평가에 대비하여 사업명에 대한 전체적인 항목조정의 확인이 꼭 필요함
- 또한 연구 과제명을 정할 때 구체적이고 세부적으로 만드는 것이 중복과제로 오인되는 것을 피할 수 있음
- 중복성 논란에 대한 오해를 해결하기 위해서는 과제 도출 시 부서 및 과 단위의 연구책임자 회의를 통한 사전 검토 및 조정이 필요함
  - 또한 과제관리시스템 상에서 동일 과제명에 대한 자동여과기능이 추가되어야 함(필터링을 위한 로직개발 필요)

□ 타 기술 분야와의 융복합에 있어 능동적·적극적 추진

< 현황 및 문제점 >

○ 융복합 연구의 필요성

- 부처간 연구방향(목표)의 유사성으로 원예작물 이용의 다양성 증대
- 학문 및 기술영역간 영역횡단형 연구의 필요성 증대
- 부처 내 기관간, 부처간 가치사슬적 관계 구축의 필요성 증대
  - (예시) 중소기업청의 식품기업의 청정재료(친환경 안전농산물) 제공
  - (예시) 지식경제부 천연물 신약 또는 화장품산업발전을 위한 IBNT 융합의 형태
  - (예시) 보건복지부의 식·의약품의 안전성

○ 융복합 연구 현황(2010년 국립원예특작과학원)

- 원예 관련 융복합 어젠다
  - 신기능성 의약소재 및 기능성 식품소재 개발
  - 기후변화대응 녹색기술 개발
  - 신재생 에너지 및 에너지 절감기술 개발

○ 원예시험연구사업의 융복합화

- 고부가가치화 및 농산업의 발전을 위해 다양한 융복합 기술이 접목되고 있음
- 원예시험연구사업의 주요 작물은 고부가가치화 및 농산업의 발전을 위해 다양한 융복합기술이 접목되고 있음(시의적절성)
  - 국제협력, 보건복지, 약품안정성 등 중복 및 융합연구에서 농업이 차지하는 비중은 매우 큼
- 농업(원예) 분야의 확대로 농업 위상 제고 : 우수사례로 남극식물공장
- 특히 부처별 유사성이 높은 경우 원예작물의 다양한 이용성이 증대되고 있는 것으로 판단됨

- 예를 들어, 원예작물의 식품산업적 효과는 중소기업청의 식품기업의 청정재료(안전 친환경 농산물) 제공이라는 산업과 연계하고 있으며, 약리적 효과는 지식경제부의 천연물 신약 또는 화장품산업 발전을 위한 IBNT융합의 형태로 발전하고 있음
- 환경 및 소비자의 안전성에 대한 관심의 고조로 식의약품산업의 경우 원예작물의 안전생산 및 안전생산물에 대한 관심이 점차 고조되어 이용가치사슬 관계의 구축이 형성되고 있음

표 4-7. 국립원예특작과학원 융복합 연구 현황(2010년)

국립원예특작과학원 융복합 연구 현황(2010년)
<p>&lt;원예 및 약용작물을 기능성 고부가가치 산업의 소재로 개발&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식·의약 소재 : 기능성, 임상시험                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인삼 : 항고지혈(혈중 콜레스테롤 개선) 효능 검증 및 임상연구</li> <li>- 감귤 : 화상치료용 겔 3종 개발(화상·창상 임상시험 : 대구가톨릭대)</li> <li>- 약초 : 향관절염 기능성 물질 구멍 및 조성물 개발 : 2종(지치, 지황)</li> <li>- 버섯 : 식용버섯(20종), 야생버섯(40종)의 식·의약품 소재화</li> </ul> </li> <li>○ 생활소재 : 천연화장품, 식용꽃                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감귤 겔 이용 천연 화장품 소재 개발 : 마스크팩, 세럼(고농축 엷센스) 등 2종</li> <li>- 식용꽃 개발 : 기능성 구멍, 가치평가, 유통 및 가공기술 개발 베고니아, 데이지 등 28종 60품종에 대한 기능성분 분석 등</li> </ul> </li> <li>○ 신소재 DB : 토종자원 기능성분, 약초 추출물                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 채소 : 기능성분 DB 구축(씀바귀, 고들빼기, 머위, 여주 등 토종채소)</li> <li>- 약초 : 기능성 정보 및 추출물 라이브러리 구축</li> <li>- 추출물 성분 및 식물자원 DB화(130종), 추출물은행 구축 : 2,000점(2009년) → 2,500점(2011년)</li> </ul> </li> </ul> <p>&lt;녹색기술 및 신성장동력 산업과의 융복합&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 식물공장기술 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 남극 식물공장</li> </ul> </li> <li>○ IT기술을 활용한 원예기술 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED 램프를 활용한 원예작물 생육조절 및 생산성 향상</li> <li>- TAG 활용 식물관리 정보의 핸드폰 서비스 제공 시스템 개발</li> </ul> </li> </ul>

< 개선 방안 제시 >

- 기관(농촌진흥청) 내 융합을 위한 통합적 사업관리의 성공적인 수행을 위해서는 연구 주체에 대한 개별적인 평가관리가 필요함
- 농업이 주도하는 생산성 있는 융복합연구를 추진하기 위해서는 연구수행 주체의 능력을 개발하고 다양한 분야의 전문인력을 유인함으로써 인적 인프라를 구축해야 함
  - 농업분야의 역량을 키워 주도권을 행사할 수 있도록 해야 함
  - 현 연구인력의 재교육과 다양한 분야의 전문인력 유인
- 연구인력을 대상으로 한 영역횡단형 융복합연구에 대한 재교육 및 능력 개발이 필요함
  - 융복합연구에서 소재 개발 및 원천 재료의 공급자인 원예특작과학원이 주도적인 역할을 수행하기 위해서는 인적자원이 가장 중요함
- 기초, 응용 단계에서 발굴된 성과는 기관 내 또는 타 기관에 제공하여 기술개발 및 실용화로 이어질 수 있도록 유도하고 지원을 강화해야함
- 연구 성과의 환원을 위한 체계적이고 구체적인 로드맵 마련
  - 현재 융복합 연구는 많으나 그 이익이 농업분야로 환원되고 있는지는 의문
  - 성과의 환원을 위한 성과활용 시스템 구축
- 타부처와의 투자 중복성 회피를 위해 부처간 협의 체계 구축 및 다부처 공동사업 추진
  - 국제협력, 보건복지, 약품안정성, 신성장동력, 녹색기술 등에서 중복되는 연구 과제 존재(예, 식물공장 - 국립원예특작과학원 vs 농림수산식품부 vs 지식경제부 또는 중소기업청)하므로 역할 분담이 필요함
- 원예작물의 안전생산 및 안전생산물에 대한 관심이 점차 고조되어 이용가치사슬 관계의 구축이 형성되고 있으므로 앞으로는 종합적 안전개발이 필요함



## 2-2. 사업관리

### □ 종적인 조직관리과 횡적인 연구관리 시스템의 문제점

#### < 현황 및 문제점 >

- 연구원 한사람에 관련된 연구는 어젠다 시스템의 연구와 기관고유연구를 동시에 수행하며 각각의 관리자 지시를 받고 있으나 연구예산은 통합되어 사용하고 있음
- 연구 관리가 횡적으로 되어 있는 어젠다 시스템은 이론상의 논리나 방법론 등 체계는 매우 선진화되어 있음
  - R&D 관리를 탄력적으로 상시 조정이 가능한 체계를 구축하고 있어 사회적, 기술적 트렌드와 기술수요를 즉시 반영시킬 수 있다는 점은 높이 평가됨
  - 그러나 연구 진행과정이나 예산관리가 직접적이며 효율적으로 이루어질 수 없는 횡적조직에 의하여 이뤄지고 있음
- 조직관리와 연구관리가 이원화되어 있음
  - 조직은 기존의 체계에 맞춰 관리하면서 R&D 관리는 소과제 내 세부과제가 부서별로 구성되어 있지 않고 어젠다 트리에 맞춰 여러 기관과 부서가 담당
  - 종적인 조직관리와 횡적인 연구관리를 통해 매트릭스 체계의 연구관리 시스템 운영으로 업무의 효율성을 높이하고자 하였으나 기존 방식과의 차이로 인해 운영상의 문제점들이 나타날 수 있으므로 외부 전문가의 심층진단이 필요해 보임

#### < 개선 방안 제시 >

- R&D 연구관리에 있어 부분적으로 어젠다 시스템을 적용(이원화체계)
- 기초연구, 유전자원 수집 및 보존, 기관고유사업 등 지속적으로 연구되어야 할 부분이나 민원의뢰시험, 외부 수탁연구 등은 특수한 목적성을 인정하여 어젠다 체계를 따르지 않고 별도의 연구관리 체계로 유지함
- 그 이외의 부분에 대한 연구는 어젠다 체계에 따라 연구관리(TF팀 형태)

□ 자유 경쟁체제 도입에 따른 연구의욕 고취 및 연구결과의 질적 향상

< 현황 및 문제점 >

○ 원예시험연구사업(기관고유사업) 결과 평가의 문제점

- 2010년 어젠다별 평가결과, 계속과제 하위 20%와 불량완결과제에 대해 예산삭감, 통합, 조기종결, 협약중단 등의 조치만 시행하고 있음(표 3-53. 참조)
- 그러나 원예시험연구사업 평가에서는 5등급평가 중 탁월(24.3%), 우수(58.3%), 보통(17.5%)의 3단계 등급에만 편중되어 있고 미흡과 불량과제는 없음(그림 3-28. 참조)
- 타 사업과의 경쟁력 강화를 위하여 과제결과물을 토대로 미흡이나 탈락을 선별하여 개선점, 지적사항 등을 과감히 수정·보완하는 시스템 도입 필요

○ 우수 사례에 대한 보상규정 확대 및 활성화 필요

- 대표성과의 이용편익 분석결과는 우수하며, 성공사례로 인정 가능함
- 어젠다 시스템의 관리체계 및 평가결과에 의하면, 상위 10% 이내 평가과제 중 최우수과제 책임자는 3년간 신규과제 참여시 선정평가 최종점수의 5% 가점 부여함<sup>10)</sup>
- 이는 연구책임자에 대한 보상 규정만 제도적으로 마련되어 있어 불합리함

< 개선 방안 제시 >

○ 해당 연구책임자에 대한 가산점 부여뿐만 아니라, 참여연구원 전체에 대한 인센티브 차등 지급이 필요함

- 금전적 보상
- 인사고가에 반영
- 해당년도 연구성과 산출 시 가산점 및 가중치 부여
- 종료과제에 대한 실용화 및 산업화에 적극 동참 유도
- 특허 및 기술이전 등 지식재산권 소유에 대한 권리도 함께 부여
- 전문가 양성을 위해서는 종료과제와 유사한 연구에 대한 계속(심층)연구 수행 희망 시, 타 분야와의 교류 및 학습활동에 적극 지원

10) 농촌진흥청 “어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 시험연구사업 지침”에 명시되어 있음

□ 연구결과 분석을 위한 정보분석 시스템의 활용도 제고 필요

< 현황 및 문제점 >

- 농촌진흥청은 농촌진흥사업종합관리시스템(ATIS)을 운영하면서 연구과제관리, 성과관리, 고객관리, 고객지원, 정책분석통계 등의 방대한 정보를 구축제공하고 있으나, 분석을 위한 접근에 제한이 있어 원예시험연구사업을 위한 다양한 분석에 미비한 부분이 있었음
  - 연구결과가 지식자료로 활용될 수 있도록 충실한 데이터관리를 하고 정보화 자료로 이용되도록 하여야 함에도 불구하고 진흥청 전체 연구 자료를 충분히 사용할 수 없도록 되어 있음
  - 농촌 진흥청 전체 연구의 결과에 대한 자료가 입력되어 충분한 정보화 자료를 만들 수 있어야 하며 이것이 지식산업으로 연결되어야 함

< 개선 방안 제시 >

- 사용자를 위한 정보 공유의 확대
  - ATIS에 구축되어 있는 방대한 정보를 필요에 따라서 매뉴별 사용자의 접근성을 재분석하는 것이 필요함
  - 중점투자 또는 문제점 개선에 절대 필요
- 명확하고 정확한 평가가 이루어지도록 충분한 자료의 제공 및 협조 등에 대한 지속적인 협의가 필요함
  - ATIS 구축현황 : 연구과제 2,036항목, 성과관리 1,160항목, 고객관리 261항목, 고객지원 155항목, 정책분석통계 42항목

## 2-3. 성과관리

### □ 원예시험연구의 특성 반영이 가능한 성과지표 개발 및 보완

#### < 현황 및 문제점 >

- 농촌진흥청 고유평가에 기초하여 지표를 설정하였고, 연구결과 활용(2008년), 투자효율성(2009년) 및 수요자 중심(2010년)의 평가 항목이 보완 및 개선되고 있음(표 3-45. 참조)
  - 농림분야 타 사업의 성과지표에 비해 훨씬 더 세분화·다양화되어 있음
    - 영농기술의 활용도(영농활용 만족도), 기술수요 반영률, 농가소득 증가율, 최고 품질 채소과일 생산율, 주요국 대비 원예특작 기술수준 등의 항목은 국립원예특작과학원 만의 고유한 지표임
  - 성과 목표 및 지표는 시대의 요구에 부합하게 수정, 보완되고 있음
  - 농촌진흥청 고유평가 지표에 근간하여 평가 하였을 경우 2010년 기준 고객만족, 프로세스관점, 재정관점에서 모두 목표치를 달성
- 고도화 작업을 통해 평가방식의 선진화를 달성하는데 노력한 것으로 인정됨

표 4-8. 국가연구개발사업 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 계약 금액
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

자료: 농림기술개발사업평가 결과보고서, 농림수산물식품기술기획평가원, 2010

표 4-9. 농림기술개발사업 성과지표

성과항목 및 지표		내 용
농산업 기술사업화	산업체 기술사업화	산업체 등으로 유상 기술 이전한 실적
	현장기술 사업화	조합 및 개인 등으로 무상 기술 이전한 실적
정책활용	정책시행	정책시행실적
	정책건의	정책건의실적
기술교육/컨설팅		기술상담지도 또는 농업인 교육실적
지식기반 조성	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

자료: 농림기술개발사업평가 결과보고서, 농림수산식품기술기획평가원, 2010

< 개선 방안 제시 >

- 원예시험연구사업의 특수성을 충분히 반영 할 수 있는 고유의 평가 지표의 개발 및 보완이 요구됨
  - 현재 국가 평가제도에서는 주로 논문(SCI), 특허 및 기술이전 등의 성과지표를 사용함
  - 그러나 농촌진흥청은 타 부청과 비교했을 때 국가적 당위성과 존립의 목표 및 역할이 다르므로 기존 성과지표 이외의 새로운 지표를 개발하여 적극 홍보함과 동시에 평가의 기준으로 추가 제시 하여야 함
  - 또한 국가과학기술위원회 평가에서도 각 부처별 특이적 지표를 수렴반영하여 다양화할 필요가 있음(기관의 특성을 반영할 수 있는 평가방법 개발)
- 농촌진흥청 업무특성상 농업현장에서 필요한 품종 및 재배법 등 영농활용기술이 가장 두드러진 성과임
  - 따라서, R&D 수행기관별 업무특성에 맞는 평가인자를 도입하여 활용할 수 있도록 국가과학기술위원회에 건의할 필요가 있음
  - 프로세스관점 지표는 공통으로 사용하고, 고객관점의 지표 및 성과지표별 가중치는 보다 세분화하는 등 정량적 평가 지표의 개발이 요구됨

- 결과활용 지표는 기술적·정책적·활용적평가 등으로 단순화 할 필요가 있음

□ 원예시험연구사업의 성과 향상을 위한 성과지표 개선안 제시

< 현황 및 문제점 >

○ 기존 평가지표에 의한 원예시험연구 성과 분석 결과(표 3-57과 3-58. 참조)

- 논문 : 사업의 특수성은 인정되나, 논문의 수준 및 발표건수는 낮음
  - 연구논문의 비SCI 논문의 발표가 높고 SCI논문의 발표가 적음
- 특허 : 특허 출원 및 등록 건수가 낮으며, 기술이전과의 연결수준도 낮음
- 기술이전 : 기관고유평가지표의 프로세스관점 중요도에 비교하여 2008년 20건, 2009년 10건, 2010년 33건으로 미흡함

○ 국가별 기술이전 건수 및 기술료 수입 비교(표 4-9. 참조)

- 연간 기술이전율은 유럽(46.8%)이 가장 높았으며, 우리나라의 경우에는 캐나다, 미국에 비해 15~17% 정도 낮았음
- 우리나라의 연구 생산성은 캐나다와는 비슷하나 미국과 유럽에 비해서는 현저하게 낮은 수준임(미국 대비 32%, 유럽 대비 23% 수준)

표 4-10 국가별 기술이전 건수 및 기술료 수입 비교

(단위: 건, 백만불, %)

	한국	미국	캐나다	유럽
기술개발건수(연간A)	8,511	13,027	1,423	2,861
기술이전건수(연간B)	2,073	4,683	570	1,339
연간기술료수입(백만불C)(%)(B/A)	81.7	1,936	53	335
연간연구비지출(백만불D)	5,566	40,743	4,216	9,612
연간기술이전율(%)(B/A)	24.2	35.9	40.1	46.8
연구생산성(%)(C/D)	1.5	4.8	1.3	3.5

우리나라: 산업자원부, 2007년도 공공연구기관 기술이전율 조사(2008. 5)

미국: AUTM U.S. Licensing Survey: FY 2006

유럽: ASTP(Association of Europe Science & Technology Transfer Professionals): FY 2005~2006

캐나다: AUTM Canadian Licensing Survey: FY 2006

자료: 국가연구개발사업의 투자효율성 및 예산조정시스템 개선 연구, 한국과학기술기획평가원, 2010

- 국가연구기관으로서 주요 연구에 대한 목표설정과 평가방법에 대한 가중치 설정이 합리적이지 못함
  - 국가연구기관으로서 고유 목적에 따른 항목 설정 및 평가에 대한 가중치가 실제로 수행하는 내용과 일치하지 못하는 경우가 발생
  - 예를 들면, 민원해결을 위한 유선상담 또는 농가방문의 경우 많은 시간과 지식정보 자산이 필요하나 그에 상응하는 평가방법이 합리적이지 못함
  - 또한 특허출원, 특허등록, 기술이전 그리고 상품화로 이어지는 일련의 과정에서 서로 다른 가중치를 적용시키고 있으므로 이에 대한 공정한 평가 방법을 제시할 필요가 있음
  - 이러한 이유로 인하여, 성과 도출 시 정량적으로 나타내기 쉬운 논문 등의 성과로 집중되어 기관 고유 업무에서 벗어나는 현상이 발생하는 것으로 생각됨

< 개선 방안 제시 >

- 연구원의 평가지표 유형을 다양화할 필요가 있음
  - 원예시험연구사업의 고유목적에 잘 반영할 수 있고 그 목적에 맞게 연구가 충실히 수행 되었을 때, 스스로 목표 대비 달성율에 대한 가치를 높이기 위함
  - 연구결과에 대한 대외적 평가 및 가치를 높이기 위하여 계획 단계에서부터 각각의 연구 특성에 맞는 평가지표 유형을 만들어서 연구원이 선택할 수 있도록 하여야 함
  - 연구의 유형에 따라 가장 적합한 성과지표 및 지표 가중치를 다르게 적용시킬 필요가 있음
  - 예를 들면,
    - (대안 1) 논문 등 의 지표로 평가 받고 싶은 그룹
      - 기초, 응용, 개발 등 연구개발 단계별로 다양화
    - (대안 2) 현장 적용 등으로 평가 받고 싶은 그룹
      - 현장적용, 영농활용, 컨설팅, 현장보급 등에 따른 분류
    - (대안 3) 융합형(대안 1 + 대안 2)

## □ 성과관리 체계의 효율적·합리적 개선 필요

### < 현황 및 문제점 >

- 농촌진흥청의 연구 관리에서 어젠다 연구과제시스템과 원예특작과학원의 행정적인 조직에 의하여 생산성 저하현상 발생
- 어젠다의 연구 개발 시스템에서 기획, 발표 그리고 선정에 의한 과정은 계획대로 진행이 되고 있으나(부록 7과 8. 참조), 연구 수행과정에서는 행정조직에 의한 예산관리와 연구관리가 별도로 이루어짐(조직관리와 연구관리의 이원화)
  - 이로 인해 목표달성에 대한 효율성 및 효과성이 떨어짐
  - 따라서, 가능한 한 이원화에 의한 업무 혼란 및 효율 저하를 감소시킬 수 있는 예산 및 과제 관리의 탄력적 운영방안 검토가 필요함
- 연구과제의 성과관리에서 연구결과물의 산업화가 가능한 경우에서 수혜자를 위한 충분한 조치가 없음
  - 연구과제의 목표에서 사업화가 가능한 과제는 사업시점부터 공동연구 등을 통하여 부가가치가 높은 방법으로 유도할 필요가 있음
  - 성과결과물에 대한 소유권이 국가(특허청)에 귀속되어 사업화 활성화의 저해요인으로 작용하고 있으므로 실질적인 수혜자들이 혜택을 볼 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 함

### < 개선 방안 제시 >

- 특허 등 산업재산권에 대한 일부 배타적 독점권 인정
  - 국가기관에 의해 개발된 특허 등의 지식소유권 활용(산업화)에 있어 법제에 의해 다수의 수요자에게 공급해야 할 의무가 있음
  - 그러나 이러한 요인은 농촌진흥청에서 개발된 원천기술에 대한 상용화 및 산업화의 저해 요인으로 작용하고 있으므로 일부 배타적 독점권을 인정해야 할 필요가 있음
  - 종자산업법 상 보호품종이나 특정 기술의 특허 등 공공적 성격이 강한 산업재산권은 통상실시를 하되, 이 외 산업화에 필요한 부분에 한해서는 전용실시권을 인정할 필요가 있음
  - 이는 산업화가 가능한 기술의 경우에는 산업체나 기업 등에 이전하여 산업화 및 사업화를 활성화시키고 기술적 가치를 높이기 위함



# 참 고 문 헌

국립농산물품질관리원, 친환경 농산물의 인증통계정보, 2010

교육과학기술부·한국과학기술기획평가원, 2008년 연구개발활동조사보고서

과학기술정책연구원, 농림수산식품 과학기술 기본계획 수립연구, 신태영 외, 2009

국가과학기술지식정보서비스(NTIS), 조사분석평가, 2008

농림기술관리센터, 농산업 R&D 로드맵, 2008

농림수산식품부, 농촌진흥청, 산림청, 2010 농림수산식품 R&D 종합 세부추진 계획

농림수산식품부, 제1차 농림수산식품과학기술 육성 종합계획 2010~2014, 2009

농정연구센터, 우리나라 농식품 R&D 방향과 과제, 2009

농촌진흥청, 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2009년 시험연구사업 지침

농촌진흥청, 어젠다 중심 농업과학기술개발을 위한 2010년 시험연구사업 지침

농촌진흥청, 유형별 성과지표 정의서, 2009

농촌진흥청, 농촌진흥청 연구관리시스템 발전방안, 2010

농촌진흥청, 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획(2009~2017)

서울대학교 농업생명과학정보원, 농림수산식품 연구개발 성과 조사·분석, 2011

서울대학교 농업생명과학정보원, 농림수산식품 연구개발 투자 조사·분석, 2011

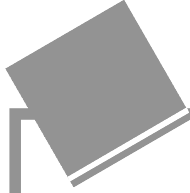
서종혁, 한국농업기술 이노베이션: 성과와 전략, 한국농촌경제연구원 연구총서 25, 2007

식품의약품안전청, 수입식품 등 검사연보, 2010

이명박정부의 과학기술기본계획-577 Initiative, 2008.

日本農林水産省, 食料·農産·農村の役割輿論調査, 2008

- 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 국가연구개발사업의 투자효율성 및 예산조정시스템 개선 연구, 김치용, 2010
- 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 농림기술관리센터(ARPC), 농림수산물 R&D 추진체계 진단·평가 및 미래지향적 개편방안 연구, 2008
- 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 농촌진흥청, 농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구, 2007
- 한국과학기술기획평가원(KISTEP), '07 기술수준조사보고서, 2007
- 한국과학기술기획평가원, 2010년도 정부연구개발예산기금현황분석, 2010
- 한국과학기술기획평가원, 농업과학기술 및 농산업의 국가 기술수준 평가에 관한 연구, 2007
- 한국과학기술기획평가원, 농림축수산식품R&D 현황 및 시사점, 이상현 외, 2010
- 한국과학기술기획평가원, 농생명 원천기술개발사업, 2010
- 한국농촌경제연구원, 2010년 국내외 친환경농산물의 생산실태 및 시장전망, 김창길 외, 2010
- 한국농촌경제연구원, 농업부분 비전 2030 중장기 지표개발, 2007
- 한국농촌경제연구원, "농식품산업의 신성장동력과 R&D 전략", 『농업전망 2009』 . 김정호 외, 2008
- 한국농촌경제연구원, 농업·농촌에 대한 2008년 국민의식 조사 결과
- 한국농촌경제연구원, 농식품 R&D 전망과 정책 과제, 권오복 외, 2009
- 한국농촌경제연구원, 통계로 본 한국농업의 국제비교 연구, 김경필 외, 2010
- Arnon I., Agricultural Research and Technology Transfer, ELSEVIER APPLIED SCIENCE, 1989
- Mas-Colell A. and Micheal D. Whinston, Microeconomics Theory, Oxford University Press, 1995
- Nicholson W., Microeconomics Theory, The Dryden Press, 1995
- Oehmke J.F. et al., "Is Agricultural Research Still a Public Good?" Agribusiness, 16(1):68-81, 2000
- Poppe Krijjn J., Economic Assesment of Dutch Agricultural Research, LEI. Wageningen University, 2008



# 부 록



# 부 록

## 1. 국립원예특작과학원의 주요 기능과 2010년 사업목표 및 추진방향

국립원예특작과학원의 주요 기능
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원예·특용작물의 품종개량 및 유전육종법 개발·연구</li> <li>○ 원예·특용작물의 안전성·기능성 향상 및 재배방법 개선에 관한 연구</li> <li>○ 원예·특용작물 생산성 증대, 품질향상 및 생산비절감에 관한 연구</li> <li>○ 원예·특용작물 병해충, 바이러스의 진단·생태 및 방제에 관한 연구</li> <li>○ 원예·특용작물의 시비법 개선, 토양 및 양수분 관리 연구</li> <li>○ 원예·특용작물의 시설재배·환경 및 품질보전에 관한 연구</li> <li>○ 생명공학기술에 의한 원예·특용작물의 개발에 관한 연구</li> <li>○ 원예·특용작물 분야 기술지원 및 홍보</li> </ul>



자료: 2010년도 국립원예특작과학원 관리역량평가 실적자료, 농촌진흥청, 2011 농촌진흥청 국립원예특작과학원 2010년 사업목표 및 추진방향

## 2. 농촌진흥청 R&D 현황

일반회계	특별회계
<ul style="list-style-type: none"> <li>·국제농업기술협력</li> <li>·농업공동연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제기술개발</li> <li>- 시험연구활동지원</li> <li>- 이공계대학인턴쉽 운영</li> </ul> </li> <li>·농업공동연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농식품위해요소안전관리기반및평가체계구축</li> <li>- 농업기술경영연구</li> <li>- 농업경영기술개발</li> <li>- 농업경영인구활동지원</li> </ul> </li> <li>·농업기초연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농산물안전성연구</li> <li>- 농업공학연구</li> <li>- 농업생명자원연구</li> <li>- 농업생물연구</li> <li>- 농업유전자원연구</li> <li>- 한식세계화연구</li> </ul> </li> <li>·농업생명공학실용화기술개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오그린21</li> <li>- 바이오장기생산기술개발</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·농업공동연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농축산물부가가치향상기술개발</li> <li>- 에너지절감및바이오에너지작물생산기술개발</li> <li>- 원예작물로열티대응기술개발</li> <li>- 유기농산물생산기술개발</li> <li>- 지방농업연구개발지원</li> </ul> </li> <li>·농업공동연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농업현장실용화기술개발</li> </ul> </li> <li>·농업생명공학실용화기술개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오장기생산기술개발</li> </ul> </li> <li>·농업특성화연구개발보급지원                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역연구기반조성</li> <li>- 지역전략작목산학협력사업</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>·원예연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 감귤시험연구</li> <li>- 배시험연구</li> <li>- 사과시험연구</li> <li>- 시설원예시험연구</li> <li>- 온난화대응연구</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원예시험연구</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인삼특작시험연구</li> <li>·작물연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고령지농업시험연구</li> <li>- 기능성작물시험연구</li> <li>- 바이오에너지작물시험연구</li> <li>- 벼맥류시험연구</li> <li>- 작물시험연구</li> </ul> </li> <li>·축산연구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가축유전자원시험연구</li> <li>- 초지사료시험연구</li> <li>- 축산생명환경시험연구</li> <li>- 축산자원개발시험연구</li> <li>- 특수가축시험연구</li> <li>- 한우시험연구</li> </ul> </li> <li>·FTA대응 경쟁력향상 기술개발</li> </ul>	

자료: 2010년도 정부연구개발예산기금현황분석, 한국과학기술기획평가원, 2010

### 3. 원예시험연구 소과제 목록

#### 1) 2008년 과제목록

번호	소 과 제 명
1	가지과 채소 품종육성
2	박과채소 품종 육성 연구
3	배추과 채소의 응성불임성 품종육성
4	마늘 육종에 관한 연구
5	채소 유전자원 수집, 보존 및 활용연구
6	브로콜리 품종 육성에 관한 연구
7	박과채소의 내저온성 생리기작 구명 및 유전자원 선발
8	신선채소의 기능성과 안전성 향상 연구
9	고추역병, 풋마름병 발병억제 기술 개발
10	배추 무사마귀병 저항성 육종 기술 개발
11	수출용 파프리카 고품질 안정 생산기술 개발
12	고품질 멜론 주년생산을 위한 격리상 재배시스템 개발
13	(시설토마토 고품질 규격 생산을 위한 관비재배시스템 개발)
14	핵과류 신품종 및 대목 육성
15	핵과류 유전자원 수집 평가
16	인과류 유전자원 보존
17	과수 환경친화성 생력품종 및 자원개발
18	자두 재식시스템 개발 연구
19	과수 영양생리 및 시비기술 개선 연구
20	과수 작황 조사
21	포도 신품종 및 대목육성
22	장과류 유전자원 수집 및 평가
23	국내 주요 포도품종에 적합한 포도주 발효 및 숙성조건 구명
24	시설내 포도 수채 및 토양관리 기준 설정 연구
25	친환경 포도생산을 위한 석회보르도액 응용 연구
26	과수 무독 우량모수 국가관리체계 연구
27	과수 초다수 생력형 수형 개발에 관한 연구
28	사과 자가불화합성 유전자형 및 수분수 탐색
29	블루베리 대량 증식기술 및 토양관리 기술 개발
30	양앵두 수형 개발 및 비가림 재배기술 개발
31	포도 신육성품종 재배시스템 확립 및 가공이용성 탐색 연구
32	포도 과분의 형태학적 발달양상 및 재배 환경적 발생요인 연구

번호	소 과 제 명
33	숙근화훼류 품종육성에 관한 연구
34	구근화훼류 품종육성에 관한 연구
35	난 품종육성에 관한 연구
36	화훼류 유전자원 유지보존에 관한 연구
37	화목류 및 선인장 품종육성과 육종기술개발
38	화훼류 고품질 안정 생산 기술 개발
39	화훼이용 및 신상품 개발
40	대상자별 원예치료 적용 연구
41	옥상공간의 원예정원 이용기반 조성 연구
42	실내식물의 기능성을 활용한 실내조경 지원 시스템 구축
43	수출용 Ardisia 고품질 분화생산 및 상품 디자인 기술개발
44	종자산업 경쟁력제고를 위한 배추 분자표지 개발 강화
45	가지과 및 배추과 채소작물 분자표지 정보수집 및 MAS기술 개발
46	원예작물 유전자전환 기술개발 및 발현조절 연구
47	유전자전환에 의한 새로운 육종소재 개발
48	원예작물 형질전환용 스트레스관련 응용유전자 탐색
49	원예작물 주요형질 유전자 marker 개발
50	원예작물 병해 발생실태 조사 및 신문제 병해 방제연구
51	원예작물 바이러스 발생실태 및 예방연구
52	원예작물 해충발생실태 및 방제연구
53	시설 포도병해충 친환경 방제기술개발 및 기초방제력 작성
54	원예작물 건전식물 생산을 위한 유전자 면역급속진단기술 개발
55	오이 토착 천적자원 개발 및 응용 기술 개발
56	원예산물 선도유지를 위한 수출용 저장고 최적 환경 모델 설정 연구
57	주요 절화류 수확 후 일괄관리 시스템 구축
58	원예산물의 호흡생리 및 생리장해 억제 기술 연구
59	세척 과일, 채소의 상품성 향상 연구
60	신선편이 혼합과일의 품질 및 안전성향상 연구
61	고품질 단호박 생산 및 수확 후 관리체계 확립
62	주요 과실의 품질평가 및 등급규격화 연구
63	APC 운영 효율화를 위한 품목별 작업매뉴얼 작성 연구
64	콜드체인 시스템 구축을 위한 딸기, 방울토마토 수확후 일관체계화 기술 개발
65	신선편이 상추, 배추류의 규격 및 shelf-life 설정
66	지방 농촌기관간의 연계 협력강화
67	채소 신상품 보급 사업
68	채소 연구성과 현장지원 사업



번호	소 과 제 명
69	과수 신품종 보급사업
70	과수 연구성과 현장지원 사업
71	화훼 연구성과 현장 지원
72	환경 연구성과 현장지원 사업
73	원예작물 기술진단표 개발
74	난지형 마늘의 품종육성 및 품질향상 연구
75	균근균을 이용한 주요 원예작물의 건전묘 생산기술 개발
76	가을감자의 기본종 생산체계 개선연구
77	다래나무속(Actinidiasp.) 신품종 육성 및 유전자원 수집 보존
78	남부지역 포도 품종선발, 품질향상 및 유전자원 보존
79	양앵두 품질향상 연구
80	나리 국내육성 품종의 효과적인 종묘생산체계 확립
81	연작장해 유형별 종합기술 투입효과 연구
82	지구온난화에 따른 원예작물 생리,생태 반응 변동 연구
83	원예작물 양분종합관리 연구
84	최고 과실 생산을 위한 과원 최적 토양환경 조건 설정
85	연구현장지원 생력 및 안전관리 기술 개발

2) 2009년 과제목록

번호	소 과 제 명
1	기후변화에 따른 과수의 생물계절 양상 구명
2	농업 현장 신문제 병해충의 발생생태 및 방제연구
3	시설 내 토양병 발생 생태 및 방제법 개발
4	주요 병해충, 잡초 경제적 방제 수준 설정 및 피해 해석에 관한 연구
5	원예작물 주요 병해충 신속정밀진단 및 방제기술 개발
6	나노바이오기술융합 식물병원균 신속다량진단키트 개발
7	작부체계별 주요 병해충 관리기술 개발
8	농경지 이용 형태별 녹비작물 품종개발
9	시설재배 작물의 병해충 생물적 방제모델 농가실증
10	유기농 토마토 생산기술 개발
11	채소 연구성과 현장 적용사업
12	과수 연구성과 현장 적용사업
13	화훼 연구성과 현장 적용사업
14	특작 연구성과 현장 적용사업
15	유기농 토마토생산 기술 개발

번호	소 과 제 명
16	배추과 채소의 종자산업 경쟁력 제고를 위한 생명공학 육종기술 개발
17	민간육종 기술지원을 위한 채소작물의 MAS 기술 개발
18	융합기술을 이용한 식물자원 증식 및 특성평가
19	GM 작물의 환경안전성 평가 및 기술개발
20	수출원예작물의 식물공장시스템 구현을 위한 육묘 및 양액 관리기술 개발
21	산성비가 채소작물의 효소활성에 미치는 영향 및 대책기술개발
22	고추 용도별 적품종 육성 및 재배기술 개발
23	주요 과채류 토양전염병 저항성 품종 및 대목 개발
24	박과채소 품종 육성 및 시들음증 경감기술 개발
25	고품질 멜론 안정 생산시스템 개발
26	배추과채소 품종 육성 및 육종기술 개발
27	마늘 품종육성, 재배 기술 및 제품개발
28	채소 공정육묘 표준 매뉴얼 개발 및 응용
29	새로운 채소 소재 발굴 및 이용기술 개발
30	파프리카 수출 확대를 위한 고온기 애로기술 해결 및 친환경 방제체계 확립 연구
31	수출 딸기 고품질 안정생산에 관한 연구
32	수출토마토 친환경 고품질 생산기술 보급연구
33	유기농 토마토 생산기술 개발
34	LED를 이용한 농업 생산에너지 절감기술 응용 연구
35	GAP실천농가의 관리기준 이행실태 조사 및 제도개선연구
36	채소류 유통 조건별 품질관리 모델설정
37	과수 영양체 유전자원 특성 평가
38	기후변화에 따른 과수의 생물계절 양상 구명
39	온난화에 따른 주요 원예작물의 재배지대 변동 평가
40	이상기상에 따른 작물의 생산성과 품질 피해 해석 및 경감기술 개발
41	포도 고품질 품종 및 대목 육성
42	포도 고품질 생식용 및 가공용 재배시스템 개발
43	고품질, 생력재배형 핵과류 신품종 육성
44	복숭아, 자두 재식양식 개발
45	블루베리, 양앵두 고품질 품종선발 및 재배시스템 개발
46	과수 무독묘 생산 보급 및 안전관리 체계화 연구
47	사과 자가적과성 및 배 검은별무늬병 저항성 육종 소재 개발
48	과수 작황 조사 연구
49	과일류의 품질평가 및 등급규격화 연구
50	APC 운영 효율화를 위한 원예작물 품질관리 설정 및 콜드체인 시스템 구축
51	영양체 자원 안전보존 및 초저온 보존기술 개발

번호	소 과 제 명
52	감자 및 화훼 내재해성 형질전환체 개발
53	신기능 고품질 원예작물 형질전환체 개발
54	자생 및 화훼식물의 환경개선 기능성 효과 구명
55	인공지반 및 옥상정원의 이용기반 구축에 관한 연구
56	실내공간의 어메니티 증진을 위한 화훼장식 기술 및 지원 프로그램 개발
57	유아 및 청소년 원예프로그램과 지도자 교육프로그램 개발
58	IT를 활용한 생활원예 아이디어 상품 개발
59	구근화훼류(프리지아등) 품종 육성 및 보급 활성화
60	고품질 접목선인장 및 조경용 철쭉 품종 육성
61	자생식물 품종개발, 재배기술 확립 및 보급촉진
62	난류 수출확대를 위한 상품성향상 기술개발 및 시장분석연구
63	수출용 나리 생리장해 경감 및 수출규격품 생산기술 연구
64	수출 장미 수확 후 관리기술 개발
65	수출용 국화 생리장해 경감 및 유통개선
66	장미, 국화, 난 유용 육종자원 개발 및 육종 기초 연구
67	팔레놉시스 소비촉진을 위한 상품화 기술 연구
68	카네이션 신품종 개발 및 현장 보급체계 구축
69	거베라 다수성 품종개발 및 보급체계 구축
70	포인세티아 우량품종 개발 및 보급체계 구축
71	영양체 자원 안전보존 및 초저온 보존기술 개발
72	영양체 자원 안전보존 및 초저온 보존기술 개발
73	파속작물 신품종 육성 및 채종기술 개발
74	농업지대별 작물 병해충, 잡초 발생생태 및 방제기술 개발
75	고랭지 채소 품종 육성 및 안정생산기술 개발
76	수출 딸기 고품질 안정생산에 관한 연구

### 3) 2010년 과제목록

번호	소 과 제 명
1	나노바이오기술융합 식물병원균 신속다량진단키트 개발
2	농경지 이용 형태별 녹비작물 품종개발
3	시설 내 토양병 발생 생태 및 방제법 개발
4	시설재배 작물의 병해충 생물적 방제모델 농가실증
5	원예작물 주요 병해충 신속정밀진단 및 방제기술 개발
6	토착천적 탐색 및 이용기술 개발
7	유기농 토마토 생산기술 개발

번호	소 과 제 명
8	작부체계별 주요 병해충 관리기술 개발
9	오이,토마토 주요 병해충 방제를 위한 천연물 이용연구
10	주요 약용작물 병해 발생 생태 및 관리체계 확립
11	블루베리 주요 병해충 발생생태 및 친환경 방제연구
12	시설 채소류 지중관수 및 관비 기술 개발
13	과수 연구성과 현장 적용사업
14	유기농 토마토 생산기술 개발
15	채소 연구성과 현장 적용사업
16	특작 연구성과 현장 적용사업
17	화훼 연구성과 현장 적용사업
18	농업 현장 신문제 병해충의 발생생태 및 방제연구
19	원예, 약용작물 증식 및 특성평가
20	수출원예작물의 식물공장시스템 구현을 위한 육묘 및 양액 관리기술 개발
21	산성비가 채소작물 의 효소활성에 미치는 영향 및 대책기술개발
22	배추과 채소의 종자산업 경쟁력 제고를 위한 생명공학 육종기술 개발
23	민간육종 기술지원을 위한 채소작물의 MAS 기술 개발
24	양배추 및 브로컬리의 수출, 내수 품종육성, 육종기술 개발 및 응용 연구
25	주요 과채류 토양전염병 저항성 품종 및 대목 개발
26	수박, 멜론 안정생산 기술 개발
27	배추과채소 품종 육성 및 육종기술 개발
28	새로운 채소 소재 발굴 및 이용기술 개발
29	채소 공정육묘 표준 매뉴얼 개발 및 응용
30	어린잎채소의 안정생산 및 수확후 관리기술개발
31	마늘 품종육성, 재배기술 및 제품개발
32	수출 증대를 위한 멜론과 참외 품종 육성
33	가지과채소 주요 바이러스 저항성 계통 육성
34	파프리카 수출 확대를 위한 애로기술 해결 및 친환경 방제체계 확립 연구
35	종자수출 확대를 위한 해외시장 조사분석
36	수출버섯의 장기저장 및 안전성 확보 기술 개발
37	수출용 딸기의 작형별 안정생산 기술 및 수확후 관리기술 개발
38	유기농 토마토 생산기술 개발
39	LED를 이용한 농업 생산에너지 절감기술 응용 연구
40	채소류 유통 조건별 품질관리 모델설정
41	세척 채소류 품질 및 안전성 향상 기술 개발
42	고품질, 생력재배형 핵과류 신품종 육성
43	과수 바이러스 무병묘 생산 보급 및 안전 관리 체계화 연구

번호	소 과 제 명
44	과수 영양채 유전자원 특성 평가
45	과수 작황조사
46	기후변화에 따른 과수의 생물계절 양상 구명
47	복숭아, 자두 재식양식 개발
48	블루베리, 양앵두 고품질 품종 선발 및 재배시스템 개발
49	사과 자가적과성 및 배 검은별무늬병 저항성 육종소재 개발
50	신기능 고품질 원예작물 형질전환체 개발
51	온난화에 따른 주요 원예작물의 재배지대변동 평가
52	이상기상에 따른 작물의 생산성과 품질 피해 해석 및 경감기술 개발
53	포도 고품질 생식용 및 가공용 재배시스템 개발
54	포도 고품질 품종 및 대목 육성
55	APC 유통 과학화를 위한 원예작물 품질관리 프로그램 개발 및 콜드체인 시스템 구축
56	블루베리 재배 매뉴얼 및 비가림 재배기술 개발
57	고부가 기능성 유색 과수품종 육성
58	사과 과원의 비과과 영양진단지표 설정 및 전자지도 작성 연구
59	원예작물 수출국 다변화를 위한 신시장 개척 프로토콜 개발
60	자두 수확 후 품질유지를 위한 소포장재 개발
61	혼합과일 신선편이제품 개발 및 안전성 향상기술 개발
62	영양채 자원 안전보존 및 초저온 보존기술 개발
63	원예작물 내재해성 형질전환체 개발
64	구근 화훼류(프리지아 등) 품종 육성 및 보급 활성화
65	고품질 접목선인장 및 조경용 철쭉 품종 육성 연구
66	자생식물 품종개발, 재배기술 확립
67	난류 수출농가 재배시설 개선에 의한 상품성 향상 기술개발
68	수출용 나리 생리장해 경감 및 수출규격품 생산기술 연구
69	수출용 국화 생리장해 구명 및 대응기술 개발
70	장미 신품종 육성 및 육종기술 개발
71	국화 우량 신품종 육성 및 육종효율 향상
72	난 우량품종 육성 및 민간육종 활성화
73	포인세티아, 거베라, 카네이션 신품종 개발 및 보급체계 구축
74	국내육성 난 품종 고품질 재배 및 경영비 절감기술
75	방향성 양란 품종 육성
76	원예작물 수출국 다변화를 위한 신시장 개척 프로토콜 개발
77	자생 및 화훼식물의 환경개선 기능성 효과 구명
78	인공지반의 녹화 및 옥상의 원예적 이용 기반 구축
79	실내공간의 어메니티 증진을 위한 화훼장식 기술 및 지원 프로그램 개발

번호	소 과 제 명
80	유아 및 청소년 원예프로그램과 지도자교육 프로그램 개발
81	IT를 활용한 생활원예 아이디어 상품 개발
82	수질정화, 경관조성을 위한 식재모델 및 현장적용 기술개발
83	나리 구근생산 및 보급 활성화
84	영양체 자원 안전보존 및 초저온 보존기술 개발
85	남부지역 적응 비파, 무화과의 품종육성 및 양수분 관리기술 개발
86	고랭지 원예작물 친환경재배 및 육종기술 개발
87	과속작물 육종 및 마늘 무병종구 생산

### 4. 원예시험연구 사업목적과 관련계획, 농정과의 연관여부

계획	주요내용	연관						
		없음	간접 연관			직접 연관		
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
과학 기술 기본 계획	(연구개발) 투자 효율성 제고에 중점				①			
					②			
					③			
					④			
					⑤			
	기초·기반·융합기술 개발 활성화						①	
						②		
						③		
						④		
						⑤		
		신산업 창출을 위한 핵심기술개발 강화				①		②
							③	
						④		
							⑤	
							①	
	글로벌 이슈관련 연구개발 추진						②	
						③		
						④		
							⑤	
					①			
	국가주도기술 핵심역량 확보					②		
						③		
					④			
						⑤		
							①	
현안관련 특정분야 연구개발 강화						②		
					③			
					④			
					⑤			
						①		
(과학기술인력) 우수한 인력을 양성하고 이를 효율적으로 활용할 수 있도록 추진					②			
				③				
					④			
					⑤			

계획	주요내용	연관					
		없음	간접 연관			직접 연관	
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
	(지역발전) 자생적으로 지역 연구주체의 역량을 강화할 수 있도록 추진					①	
						②	
						③	
						④	
					⑤		
	(과학기술의국제화) 국제프로그램에 적극 참여하여 국제화 강화에 역점					①	
						②	
						③	
						④	
						⑤	
	(과학기술대중화) 과학 기술과 사회와의 연결 체계를 강화하여 사회적 역할 증대					①	②
						③	
						④	
					⑤		
					①		
생명 공학 육성 기본 계획	국가 생명공학육성 추진체계 혁신				①		
						②	
					③		
					④		
						⑤	
	연구개발선진화 기반 확충					①	
						②	
						③	
						④	
						⑤	
	바이오 산업의 발전 가속화 및 글로벌화				①		
					②		
					③		
					④		
						⑤	
법/제도 정비 및 국민 수용성 제고				①			
				②			
				③			
				④			
					⑤		
농림 수산 식품	R&D 정책 종합조정체계 강화				①		
					②		
					③		



계획	주요내용	연관				
		없음	간접 연관			직접 연관
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
과학 기술 육성 종합 계획	수요자 중심의 R&D 관리체계 개편				④	
					⑤	
						①
					③	②
						④
	연구주체의 핵심역량 강화			⑤		
				②		①
						③
						④
						⑤
	민간투자 및 실용·산업화 촉진				①	
						②
						③
					④	
						⑤
	지역 R&D 활성화					①
					②	
						③
					④	
					⑤	
생산현장 기술보급 체계 고도화					①	
				②		
				③		
					④	
					⑤	
R&D 4대 방향	(신성장동력) 새로운 성장동력 창출을 위한 연구개발				①	
						②
						③
	(저탄소 녹색성장) 녹색기술의 개발과 응용을 위한 연구개발				④	
						⑤
					①	
				②		
			③			
			④			
				⑤		

계획	주요내용	연관						
		없음	간접 연관			직접 연관		
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
	(기반확충) 인프라 구축을 목표로 하는 연구개발					①		
						②		
						③		
						④		
							⑤	
	(현장실용화) 새로운 제품 및 장치를 생산하거나 개선하기 위한 연구개발					①		②
						③		
						④		
							⑤	
농정 시책 (중점 과제)	농어업 경영혁신·비용 절감							①
								②
								③
							④	
						⑤		
	농어업 에너지 절감						①	
							②	
						③		
						④		
						⑤		
	농어가 소득·경영 안정							①
								②
								③
							④	
						⑤		
	농식품 수급안정 및 유통구조 개혁							①
							②	
						③		
							④	
						⑤		
	녹색성장 및 농식품 R&D 혁신							①
							②	
							③	
					④			
						⑤		
중자·생명산업 육성				①				
							②	

계획	주요내용	연관					직접				
		없음					연관				
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
				③							
										④	
											⑤
	농정추진체계 개편			①							
				②							
				③							
				④							
				⑤							
	수산업 제도약 기반 구축	원예시험연구사업과 관계 없음									
										①	
											②
	DDA/FTA 대응									③	
										④	
										⑤	
											①
										②	
											③
										④	
				⑤							
	쌀 수급안정 및 식량자급률 제고	원예시험연구사업과 관계 없음									
										①	
										②	
										③	
										④	
										⑤	
				①						②	
				③							
				④							
				⑤							
	농어촌산업 육성									①	
										②	
										③	
										④	
										⑤	
	지역공동 경영체 활성화									①	
										②	

계획	주요내용	연관								
		없음	간접	간접	직접	직접				
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0				
	농어촌 복지·생활여건 개선				③					
					④					
					⑤					
					①					
					②					
	농립어업 생산기반 확충				③					
					④					
				⑤						
									①	
									②	
	투자촉진 및 일자리 창출							③		
								④		
								⑤		
							①			
							②			
농촌 진흥청 어젠다 중심 제5차 농업 과학 기술 중장기 연구 개발 계획	미래 성장 동력	농업생명공학을 이용한 생물 신소재 개발				①				
								②		
						③				
				④						
					⑤					
	농업생물자원 다양성 확보 및 고부가가치 신작물 개발				①				②	
					③					
				④						
	산업곤충 및 녹색경관 이용 산업화 기술 개발				①					
					②					
			④					③		
	무인자동화 동식물 생산공장 시스템 개발				⑤					
							②		①	
					④		③			
					⑤					

계획	주요내용	연관					직접					
		없음					연관					
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0						
농업 현장 대응	기후변화대응 미래농업 기술 개발									①		
									②			
									③			
					④							
									⑤			
	국제곡물 부족대비 식량 안정 생산기술 개발	원예시험연구사업과 관계 없음										
	FTA 대응 농축산물 경쟁력 제고 및 수출 시장 확대											①
												②
											③	
											④	
											⑤	
	사료비 절감을 위한 조사료 생산기술 개발	원예시험연구사업과 관계 없음										
	로열티 경감을 위한 신제품 개발 보급								①			
												②
						③						
				④								
												⑤
	화학비료·농약 대체 자원 이용기술 개발									①		
									②			
						③						
			④									
											⑤	
자원순환형 친환경 유기농업기술 개발									①			
									②			
										③		
				④								
						⑤						
친환경 에너지 절감기술 및 바이오 대체 에너지 개발								①				
									②			
					③							
			④									
							⑤					
소비자 식품	농식품 안정성 관리기술 개발								①			
									②			
											③	

계획	주요내용	연관				
		없음	간접			직접
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
					④	
				⑤		
	신기능성 농식품 및 부가가치 향상기술 개발				①	
						②
				③		
					④	
					⑤	
	한식 세계화 및 전통식품 산업화 기술 개발	원예시험연구사업과 관계 없음				

※ 원예시험연구 사업목적

- ① 원예작물의 경쟁력 제고 및 품질 고급화를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립
- ② 신품종 개발 및 고품질 재배법 개선 연구를 통한 원예작물의 국제경쟁력 제고와 로열티 대응
- ③ 친환경 안전농산물 생산 기술 보급과 이로 인한 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급
- ④ 원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발
- ⑤ 종자생산과 연구개발 기술 보급 및 효과분석 등 연구

※ 분석방법

- 사업목적이 기 파악된 관련계획(과학기술기본계획, 생명공학육성기본계획, 농림수산식품과학기술육성 종합계획, 농림수산식품·농산어촌 5대중점 추진과제, 농림수산식품 R&D 중장기 계획, 농정시책, 농업과학기술 중장기 연구개발 방향)에 어느 정도 관련되어 있는지 3점 척도
- 3점: 사업목적이 관련 계획 및 농정방향과 직접적으로 연관되어 있음
- 2점: 사업목적이 간접적으로 또는 어느 정도 연관되어 있음,
- 1점: 연관성 없음

### 5. 원예시험연구 사업목적과 선정과제의 연관성(2008~2010년)

원예시험연구사업 목적	분류	연관 없음					간접 연관					직접 연관						
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
원예작물의 경쟁력 제고 및 품질 고급화를 위한 고품질 안전 농산물 생산체계 확립	채소																	
	과수																	
	화훼																	
	기타																	
	원예환경																	
	전체																	
신품종 개발 및 고품질 재배법 개선 연구를 통 한 원예작물의 국제경쟁력 제고와 로열티 대응	채소																	
	과수																	
	화훼																	
	기타																	
	원예환경																	
	전체																	
친환경 안전농산물 생산 기술 보급과 이로 인한 농가의 소득 증대 및 안전 농산물 대국민 공급	채소																	
	과수																	
	화훼																	
	기타																	
	원예환경																	
	전체																	
원예작물의 수확 후 관리기술 개발 및 저장이용 등 고품질 유지기술 개발	채소																	
	과수																	
	화훼																	
	기타																	
	원예환경																	
	전체																	
종자생산과 연구개발 기술 보급 및 효과분석 등 연구	채소																	
	과수																	
	화훼																	
	기타																	
	원예환경																	
	전체																	

주) 기타에는 채소, 과수, 화훼작물을 제외한 인삼, 버섯, 마, 등글레, 야콘 등의 약용 및 특용작물을 포함

## 6. 기관고유사업과 공동연구사업의 구분과 단계별 추진체계

추진단계	기관고유사업		공동연구사업
	기관자체기획과제	어젠다체제기획과제	
현장기술수요조사	어젠다별 기관수요 조사 (서면조사) ※ 정기적으로 기술수요조사를 실시하고, 이를 반영하여 연구개발과제를 발굴하고자 함		외부수요조사 (서면 및 온라인 조사)
자체중복성 검토	자체 및 위원회 검토		자체 및 위원회 검토 → 어젠다별 분류
기술수요 추가접수 및 우선순위 결정	관계자회의시 제시	관계자회의시 추가조정 후 우선순위 설정 (자체평가심의위원회)	관계자회의시 추가접수 및 우선순위 설정 (과제기획평가위원회)
중앙-지역 사전수요 조정	도원의 차년도 계속, 예상 신규과제 접수 → 유사과제 통합 등 조정 → 농촌진흥청-도원간 사전수요조정협의회 실시		
소과제 기획	제안요청서 작성 (기관공모과제 대상)	제안요청서 작성(실무반 작성 → 평가심의위원회 또는 과제기획평가위원회 심의)	
과제 중복성 검토	1차(NTIS) → 2차(특허정보원)		
정책협의	분야별 농림수산물부와 협의 → 중복성 검토, 추가 정책과제 접수 및 계획		
과제공모	공모과제 대상 기관 내 공모	기관 내 공모	내부 또는 외부 공모
응모	공모과제 대상 기관고유사업 양식에 따라 응모	기관고유사업 양식에 따라 응모	공동연구사업 양식에 따라 응모
책임자 선정	1차 서면심사 → 2차 공개발표		
	자체평가심의위원회에서 공모과제 책임자 선정 및 비공모과제 연구방향 및 방법 제시		과제기획평가위원회에서 선정
과제수행계획서 작성	위원회 제안사항을 반영하여 기관고유사업 양식에 따라 작성		위원회 제안사항을 반영하여 공동연구사업 양식에 따라 작성
중간진도관리 및 결과평가	대과제 책임자 주관 자체평가심의위원회를 구성하여 대과제별 특성에 맞추어 실시		과제기획평가위원회 주관
과제책임자 및 사업평가	사업평가를 어젠다 시스템 책임자 평가에 연계, 과제평가결과와 성과를 기관별 연구원 근평에 일정부분 연계		결과평가와 성과를 중심으로 과제의 절대평가
성과관리	농촌지원국과 실용화재단으로 구분하여 성과확산		

자료 : 농촌진흥청 제공자료



## 7. 기관고유사업과 공동연구사업의 구분과 단계별 추진 운영방안

추진단계	담당부서	시기	운영방안
현장기술수요 조사	농촌진흥청 연구개발과 주관 어젠다 책임자 및 기관 협조	7월	· 정기조사는 매년 7월엿 실시 · 이외 상시조사 실시
기술수요조사 결과분석	연구개발과 주관 소속기관 및 어젠다/대중과 제 책임자 협조	8월	· 분석결과의 활용 - 우선순위 설정을 통하여 가용예산 범위에서 소과제 기획 - 차년도의 사업발굴과 예산확보를 위한 기본자료로 동시 활용
기술수요 우선순위 설정	어젠다 책임자 주관 연구개발과 협조	8~9 월	· 어젠다별 관계자회의를 통하여 기술수요 과제 우선 순위 결정
어젠다 트리 및 책임자 조정·확정	연구개발과 주관 연구정책과 및 기관 협조	9월	· 어젠다 책임자는 어젠다 운영위원장이 결정 · 대과제 책임자는 어젠다 책임자가 지명 · 중과제 책임자는 어젠다 책임자와 협의하여 대 과제 책임자가 지명 · 기관 간사는 해당 책임자가 지정하고, 본청 간 사는 해당과에서 조정
농촌진흥청 -농업기술 원 간의 사전수요조정	연구개발과	8~9 월	· 사전수요조정회의 참석자 - 도 농업기술원 관계자(연구국장), 어젠다 및 대과제 책임자, 어젠다 총괄간사(연구개발과장)
소과제 기획 및 RFP 작성	대중과제 책임자 주관 본청 간사 조정 협조	9월	· 연구개발과는 NTIS 검증(1차) 및 특허정보원(2 차)을 통해 과제 중복성을 검토·반영하고, 결과 취 합 후 어젠다 운영위원회에 상정하여 차년도 신규 연구개발과제 최종 심의·확정
과제공모	연구개발과 주관 농촌지원국 및 기술협력국 협조	10월	· 공모절차는 안내공문, PCRM, 홈페이지 등을 통 해 매년 10월에 1개월간 공고 과제에 응모하고자 하는 연구원은 RFP를 작성하여 농촌 진흥사업 종합관리시스템(ATIS)에 등록
과제선정	대과제 책임자 주관 연구개발과 협조	11월	· 심사기준은 농정시책 방향과의 부합성, 목표대비 달성 가능성, 과제제안요청서와의 부합도, 내용의 합리성, 시급성 등을 종합적으로 고려 · 심사방법은 1단계 온라인 비공개 평가( 50%), 2 단계 공개발표(50%) 내용 평가
과제수행계 획서 작성	소과제 책임자	12월	· 평가 지적내용을 보완하여 작성 후 농촌진흥사 업 종합관리시스템(ATIS)에 등록
과제관리 및 과제평가			· 중간 진도관리 : 문제점 진단과 조기성과 도출에 주안점 · 결과평가 : 대과제별 평가단을 구성하여 평가 실시(매년 연말에 실시) - 완결과제는 당초 설정된 연구목표 달성도, 투자대비 성과, 연구결과의 질적 수준, 연구결과 활용 가능성 등을 기준으로 평가 - 계속과제는 연구결과의 질적 수준, 연구계획서의 연차별 연구목표 성과 달성도, 계속 수행의 타당성 등에 기준하여 평가

자료 : 농촌진흥청 제공자료

## 8. 농림수산물 연구개발 투자 조사·분석 대상 및 방법

(서울대학교 농업생명과학정보원)

분 야	2009년	2010년
자료원	농림수산물부 요청을 통해 NTIS로부터 R&D 투자 자료 수집함	농림수산물부 요청을 통해 농림수산물부/농촌진흥청/산림청 3개부·청으로부터 NTIS에 입력한 R&D 투자 자료를 수집함 타부처 R&D 투자 자료는 서울대학교 농업생명과학정보원에서 독립적으로 NTIS로부터 수집함
대상과제	3개부청(농림수산물부/농촌진흥청/산림청) 포함 타부처의 경제사회목적에서 '농업생산 및 기술' 항목을 추출함	2005~2008년: 2009년 방식과 동일 2009년: 3개부청(농림수산물부/농촌진흥청/산림청) R&D 투자 자료 + 과학기술표준분류체계에 서 '농림수산물' 항목을 추출함(타부처)
대상과제년도	2002~2007년(6년)	2005~2009년(5년)
과제 건수	16,583건	15,681건
NTIS 투자항목 자료	과제년도, 사업명, 신부처명, 세부과제명, 경제사회목적, 연구개발단계, 정부연구비, 연구수행주체명, 지역명	추가항목: 연구목적, 연구내용, 키워드 추가함
품목	개별 품목(33개) 분석 중복성 있음	각 과제별로 전체품목(작물/곤충/축산/산림/수산/기타)에 대해 개별 품목까지 대분류, 중분류, 소분류 체계로 모두 세분화함 중복성 없음
7대산업	해당사항 없음	각 과제별로 7대 20개산업, 중점전략기술로 분류
주요 이슈 산업	없음	농자재 분야(생물농약산업, 비료산업, 사료산업), 식품분야(쌀가공산업, 김치산업, 전통주산업), 특정 산업분야(바이오에너지산업, 농공 분야, 기후변화대응)에 대해 분석 실시

## 9. 책임운영기관평가 성과목표 설정 및 평가방법

### □ 고유평가지표의 목표설정 및 평가방법 - 고객관점

#### ○ 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영률

- 사전기술수요조사, Farm stay, 1과3촌 등의 제도를 이용하여 농업인, 정책입안자, 소비자 등 외부고객의 기술수요를 연구계획에 반영하는 정도를 나타내는 과정 지표로서 현장중심의 실용화 연구를 강화하고자 함
- 목표치는 상승지표(표준형) 산출방법에 따라 2009년 실적치에 평균 증가폭을 가산하여 도전적으로 설정하였음

성과지표	농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율	가중치	4%	목표치	61.3
지표해설	국립원예특작과학원이 수행중인 연구과제 중 농림수산물식품부 등 행정기관, 농업단체, 농업경영인 및 산업체, 시민단체 및 일반국민 등이 요구한 기술 수요를 연구과제에 반영한 정도를 나타내는 지표				
측정방법	(과제 채택 건수 ÷ 총 기술 수요 건수) × 100 ※ 반영과제 수는 전부반영은 100%, 일부반영은 요구항목 대비 반영항목 수의 비율을 계산하여 %로 적용하여 합산하되, 기 반영과제 및 과제로서의 수행형태가 아닌 기존자료 활용으로 해결된 과제는 기술수요 건수에서 제외				
평가근거/자료	연구사업과제계획서, 현안연구 반영 요구자료, 관련 기관·단체의 연구수요 공문, 홈페이지 제안 등 ※ 연구정책국 연구운영과의 상시 + 정기 수요조사 결과 활용 등록				

#### ○ 종합서비스 만족도

- 고객을 대상으로 민원 및 기관행정 서비스에 대한 만족도를 조사하는 정성적 결과지표로서 목표치는 최근 3년간 실적치의 공정능력지수(CPK)를 활용하여 도전적으로 설정하였음
- ※ 공정능력지수(CPK) = [(최대값 - 평균값) ÷ 표준편차] + 전년도 실적

성과지표	기관 종합서비스 만족도	가중치	10%	목표치	85.0%
지표해설	소비자, 농업인, 민원인, 생산자단체, 농업공무원 등의 행정 및 민원 서비스 수혜자를 대상으로 농촌진흥청에서 외부전문 용역기관에 의뢰하여 만족도를 조사한 결과				
측정방법	종합만족도 = (기관행정 만족도 × 0.5) + (민원서비스 만족도 × 0.5)				
평가근거/자료	농촌진흥청 행정법무담당관실에서 의뢰한 외부리서치기관 위탁조사 결과 보고서				

### ○ 연구 성과 기획홍보 지수

- 기술 수요자에게 개발된 연구성과를 적극적으로 알리기 위하여 도입한 산출 지표로서 목표치는 상승지표(표준형) 산출방법에 따라 2009년 실적치에 평균 증가폭을 가산하여 도전적으로 설정하였음

성과지표	연구성과의 홍보 효율성	가중치	9%	목표치	39.9
지표해설	방송, 신문 등에 원고 게재, 언론매체와 공동으로 기획하여 국립원예특과학원 기술 정보를 홍보한 실적에 가중치를 부여하여 계산한 지표				
측정방법	홍보 성과별로 중요도에 따라 가중치를 부여하여 질적성과를 고려함 [(KBS, MBC, SBS TV×7점/건)+(YTN, KTV, EBS, CBS TV×5점/건)+(중앙지신문×5점/건)+(라디오×4점/건)+(지방지 신문×3점/건)+(인터넷 포털신문×2점/건)+(전문지×1점/건)+(전시회×3점/건)+(현장평가 및 품평회×1점/건)]÷정원수				
평가근거/자료	농촌진흥사업 종합관리시스템(ATIS) 언론 홍보실적 등				

### ○ 농업소득 증가율(시범사업 또는 실증시범사업 대상농가)

- 국립원예특과학원에서 개발된 기술을 보급하기 위하여 시범사업(또는 실증시범사업)에 참여한 농가를 대상으로 시범사업 전과 후의 농업소득을 비교하여 소득 향상 정도를 측정할 수 있는 효과성(결과) 지표로서, 목표치는 단일실적 지표(표준형) 산출방법에 근거하여 2009년 실적치인 8.6%에 1.05(r)를 곱하여 설정하였음

성과지표	농업소득 증가율(시범사업 대상농가)	가중치	10%	목표치	9.0%
지표해설	국립원예특작과학원에서 개발된 기술의 보급 및 시범사업 추진 전·후 농업소득이 증가한 비율				
측정방법	$\Sigma[\text{시범사업 참여농가 소득액} \div \text{시범사업 전(일반농가) 소득액}] \times 100$				
평가근거/ 자료	농업소득 = 농업조수입 - 농업경영비 - 개별 완료 기술별로 농업소득 증대에 미치는 영향 정도를 퍼센트로 등록 - 과거 3년간 실용화(기술이전)된 완결과제를 모집단으로 하여 random sampling(5% 내외)한 뒤, 농업소득 증대에 기여한 정도를 조사하여 전체 모집단으로 값을 추정				

□ 고유평가지표의 목표설정 및 평가방법 - 프로세스 관점

○ 연구자 평균 논문게재 지수

- 논문 게재 성과의 양적인 향상과 더불어 질적인 향상을 강화하고자 SCI급 논문 및 IF를 측정방법에 도입한 지표로서 등락지표(표준형) 산출방법에 따라 3년 실적의 평균값을 기준치로 최대값에 그 변동값을 합산하는 방식

성과지표	연구자 평균 논문게재 지수	가중치	6%	목표치	1.50
지표해설	SCI급 및 비 SCI급 학술지 게재된 논문 실적에 학술지 등급별 가중치를 합산한 값을 연구직 정원으로 나누어 산출				
측정방법	$[(\text{SCI급 논문수} \times 3 + \text{게재논문 평균 피인용지수}) + (\text{비SCI급 논문수} \times 1)] \div \text{연구직 정원}$ - 게재논문 평균 피인용지수 = $\sum_{i=1}^n \text{Impact Factor} / \text{게재논문편수}$ (IF : SCI 등 학술지의 피인용지수)				
평가근거/ 자료	기관 성과보고서(농촌진흥사업 종합관리시스템의 증빙자료 포함) ISI Web of knowledge의 Journal Citation Reports®에서 Impact Factor 점수				

○ 시책건의 정책반영률

- 연구성과에 대한 정책부서의 활용도를 높이는 차원에서 도입한 지표로서 목표치는 관련연구 작목, 정책수요처 및 고객이 대폭 수정됨에 따라 단일실적 지표(표준형) 산출방법에 따라 기준치의 5% 증가치를 목표치로 설정하였음

성과지표	시책건의 정책반영도	가중치	6%	목표치	77.5
지표해설	국립원예특작과학원이 전년도에 농림수산식품부 등 정책부서로 건의한 시책 중에서 정책에 반영된 정도를 나타냄				
측정방법	(정책부서 반영 시책건의 수/전년도 건의된 시책건의 수) × 100 × 가중치 ※ 가중치 : 당해연도 시책건의 제출건수/전년도 시책건의 제출건수				
평가근거/자료	정책부서에서 발송한 공문 및 재개정 법령자료 등				

○ 영농기술 활용도

- 수요자가 원하는 기술을 농가에 보급하고 보급 기술에 대한 활용도를 높이는 차원에서 도입한 결과지표로서 목표치는 2009년 실적치를 기준으로 10% 상향하여 도전적 목표치를 설정하였음

성과지표	영농기술 활용도	가중치	6%	목표치	41.6
지표해설	농촌진흥청 기술경영과에서 도농업기술원 및 농업기술센터 지도직공무원을 대상으로 평가 전전년도에 제공된 영농활용기술에 대하여 현장에 적용하고 있는 정도를 조사한 결과임				
측정방법	개별 영농활용기술을 시범적+본격적으로 활용하고 있는 비율 - (개별 기술을 활용하고 있는 응답자 수/개별 기술 과업 담당자 총수) × 100				
평가근거/자료	영농활용기술 활용도 조사 결과 공문 또는 보고서				

○ 개발기술 산업화율

- 개발된 기술의 산업화를 촉진하기 위하여 개발기간 중에 산업화된 비율을 측정할 수 있는 효과성(결과) 지표로서, 운영심의회에 지표개선 요구에 적극적으로 부응하여 2009년 신규 평가지표로 추가되었음

성과지표	개발기술 산업화율	가중치	10%	목표치	89.4
지표해설	국립원예특작과학원에서 개발한 기술(품종)을 산업체와 유무상 기술사용 계약을 체결하여 산업화한 실적				
측정방법	[ $\Sigma$ 기술 사용계약 체결 건수/ $\Sigma$ 당해 개발기술(품종)수] $\times$ 100				
평가근거/자료	유무상 기술이전 공문과 산업재산권 출원 및 등록 공문 개발 품종의 전용실시 및 통상실시 공문				

○ 로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급률

- 산학관련 협력에 의한 로열티 절감 등의 효과를 측정하는 효과성(결과) 지표임
- 목표치는 평균 보급율의 152%로 설정하여 과감한 도전성을 나타내었으며 이는 로열티에 대한 농가 부담을 경감시키기 위한 시급성 및 중요성을 반영한 결과임

성과지표	로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급률	가중치	10%	목표치	19.5
지표해설	딸기, 장미, 국화, 난, 참다래 등 로열티 대응 원예작물의 우수 품종을 보급한 실적으로 농가의 로열티 부담 경감과 국산품종 점유율 제고로 농업 경쟁력을 향상시키는데 기여한 정도를 평가하기 위한 지표				
측정방법	(딸기 국산품종 보급률+장미 국산품종 보급률+국화 국산품종 보급률+난 국산품종 보급률+참다래 국산품종 보급률) $\div$ 5(보급작목 수)				
평가근거/자료	국산 품종 보급률은 내부 조사자료 또는 농촌경제연구원 재배의향 조사자료를 근				

○ 최고품질 과실·채소 평균 생산율

- 국립원예특작과학원에서 개발된 주요 과실, 채소의 종합생산 기술을 주요 생산단지에 보급하여 고품질 과실, 채소 작물 생산비율을 증대시킴으로 개발기술의 보급효과를 측정할 수 있는 결과지표로서 단일지표(표준형) 산출방법에 따라 목표치는 2009년 실측치에 105% 수준을 설정하였음

성과지표	최고품질 과실·채소 평균 생산율	가중치	9%	목표치	14.2
지표해설	수출촉진을 위한 과실(사과, 배), 채소(수박, 참외, 멜론)의 주요 생산단지에 관련 종합 기술을 보급함으로써 최고품질 생산비율을 평균한 값				
측정방법	최고품질 과실·채소 평균 생산율(%) = $\sum(\text{최고품질 사과, 배, 수박, 참외, 멜론 생산비율})/\text{조사 작목수}$ ※ 최고품질 과실·채소 기준 - 사과 : 당도 130Bx 이상 색택이 양호하고 중점결과가 없는 것 - 배 : 당도 130Bx 이상 색택이 양호하고 중점결과가 없는 것 - 수박 : 크기 6~8 kg, 당도 120Bx 이상, 중점결과가 없는 것 - 참외 : 크기 350 g 내외, 당도 130Bx 이상, 중점결과가 없는 것 - 멜론 : 크기 2 kg 내외, 당도 150Bx 이상, 중점결과가 없는 것				
평가근거/자료	농촌진흥청 기술지원국의 조사 보고서 근거				

○ 주요국 대비 원예특작 기술수준 향상 지수

- 국립원예특작과학원 주요 핵심기술의 수준이 주요 세계 국가와 어느 정도 격차가 있는지 비교하고자 개발한 국제화 지표(결과지표)로서 목표치는 2007년 한국과학기술평가원 보고자료를 근거로 단일지표(표준형) 산출방법에 따라 목표치는 실측치에 105% 수준을 설정하였음

성과지표	주요국 대비 원예특작 기술수준 향상 지수	가중치	5%	목표치	84.7
지표해설	채소, 과수, 화훼, 버섯, 인삼 생산기술 및 식물유전자원 확보 및 활용기술에 대한 분야별 주요국 대비 기술의 향상도				
측정방법	평균기술 수준(%) = $\sum(\text{분야별 최고수준의 국가대비 기술력 } \%) / \text{조사 분야 수}$ 핵심기술 향상지수 = $\text{조사 시점의 평균기술 수준} / \text{기준 시점의 평균기술 수준}$ ※ 기준시험의 평균 기술 수준 : 80.7%(2007년) 자료 출처 : “농업과학기술 및 농산업의 국가기술수준 평가에 관한 연구” (KISTEP, 2007)				
평가근거/자료	농촌진흥청 행정법무담당관실에서 의뢰한 국가별 기술수준 평가 보고서 기준				



□ 고유평가지표의 목표설정 및 평가방법 - 재정 관점

○ 연구개발의 투자효율성 지수

- 연구개발의 투자 효율성을 측정하기 위하여 도입한 지표로서 목표치는 최근 3년 실적치 평균 대비 10% 상향치인 129.7로 설정하였으며, 2009 자체평가위원회의 지표 내용개선 요구에 부응하여 연구직 정원수에서 1억원 당으로 변경하였음

성과지표	연구개발의 투자효율성 지수	가중치	10%	목표치	129.7
------	----------------	-----	-----	-----	-------

지표해설	국립원예특작과학원의 대표적 연구성과인 지식창출, 산업화, 시책화 및 기술판매의 효율성 지수를 특정연도 기준으로 표준화하여 평균한 값
------	---

측정방법	투자효율성 지수 = $\sum_{i=1}^4 W_i X_i$ , $W_i$ : 가중치, $X_i$ : 개별지표값			
	개별지표명	산 식	가중치	비 고
	지식창출지수	$\frac{\sum_{k=1}^n Impact\ factor}{RF}$	0.2	
	산업화지수	$\frac{IPI}{RF}$	0.3	
	시책화지수	$\frac{EPR}{RF}$	0.3	
	기술판매지수	$\frac{TSF}{RF}$	0.2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Impact Factor(IF) : SCI와 SCIE 학술지의 인용지수</li> <li>· EPR : 유효시책건의수 + 유효영농활용기술 수(건)</li> <li>· IPI : 산업재산권지수(출원지수 + 등록지수)</li> <li>*출원지수 : 1.0×(특허건수+신품종보호권 수) + 0.5×(프로그램 수+실용신안 수) + 0.2×(디자인 수+상표 수)</li> <li>*등록지수 : 2.0×(특허건수+신품종보호권 수) + 1.0×(프로그램 수+실용신안 수) + 0.4×(디자인 수+상표 수)</li> <li>※ 외국에 출원 또는 등록된 산업재산권은 해당 가중치의 2배를 부여</li> <li>· TSF : 기술료 수입액(억원), ·RF : 순수연구비(억원)</li> </ul>			

평가근거/자료	원예특작연구 과제계획서, 기관 성과보고서, 예산 내역서
---------	--------------------------------

## 10. 농촌진흥청 유형별 성과지표 정의서(2009)

성과지표	기술수요조사 반영도		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>당해년도 기술수요시 농업인, 일반국민, 농림수산물부, 대학, 연구기관 등에서 제안한 과제 중에서 신규과제로 채택된 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\text{제안채택 과제 건수} \div \text{연구수행 총과제 건수}) \times 100</math></li> <li>- 반영과제 수는 전부반영은 100%, 일부반영은 요구항목 대비 반영항목 수의 비율을 계산하여 %로 적용하여 합산</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구사업 설계서, 현안연구 반영 요구자료, 관련 기관·단체의 연구수요 공문, 홈페이지 제안 등</li> <li>연구정책국 연구조정과의 상시 + 정기 수요조사 결과 실적</li> </ul>		

성과지표	수혜자 만족도(I)		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>농업인, 민원인, 생산자단체, 농업공무원 등을 대상으로 농촌진흥청에서 제공하고 있는 행정서비스 전반에 대한 수혜자 만족도 평가</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>종합만족도 = (정책과제 만족도 × 가중치) + (민원 만족도 × 가중치) + (기관행정 만족도 × 가중치) + (농업교육 만족도 × 가중치)</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>기획조정관실 행정법무담당관실에서 리서치 기관 위탁 조사결과 활용</li> </ul>		

성과지표	수혜자 만족도(II)		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌지원국, 기술협력국 등에서 시범사업 등에 참여한 농업인을 대상으로 수혜자 만족도 평가 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\text{만족한 응답자수} \div \text{조사대상자수}) \times 100</math></li> <li>- 사업 수행후 참여농업인 및 정보 수혜자 만족도 = 5점 척도 (7점 척도)로 조사된 경우 백분율 기준으로 환산</li> <li>※ 시범사업 참여농업인, 농산물소득조사분석 정보 수혜자 만족도 등</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌지원국, 기술협력국 등에서 리서치 기관 위탁 조사결과 또는 도농업기술원, 시군농업기술센터 분석된 자료 활용</li> </ul>		

성과지표	<b>농촌생활 만족도(Ⅲ)</b>		
측정단위	%	분야	공통
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 농촌생활 수준에 대한 전반적인 만족도를 농촌주민을 대상으로 설문 조사한 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (만족 농가수 ÷ 조사 농가수) × 100</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업과학기술원, 농촌생활지표조사보고서 활용</li> </ul>		

성과지표	<b>개발기술 실용화(보급)율</b>		
측정단위	%	분야	공통
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업인, 민원인, 생산자단체, 농업공무원 등을 대상으로 농촌진흥청에서 제공하고 있는 개발기술의 현장활용 실용화(보급율) 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [개발기술 실용화(보급) 재배면적 ÷ 해당 작목 총 재배면적] × 100 - 현장수요 파악의 적극성 및 연구성과 제공의 적시성, 연구성과 내용의 수요자 요구 부합 정도를 파악하여 내실 있는 연구 및 사업 추진</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 및 사업 담당부서에서 도원 및 시군센터를 통한 자료를 수집하여 영농현장 활용사례 증빙자료 활용</li> </ul>		

성과지표	<b>개발기술 산업화율</b>		
측정단위	%	분야	공통
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발기술의 산업체 기술사용계약 체결 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Σ기술사용계약체결건수/Σ개발기술(품종)수] × 100</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업체 및 영농현장 활용실적 증빙자료 활용</li> </ul>		

성과지표	<b>영농활용기술 만족도(인지도, 활용도)</b>		
측정단위	%	분야	공통
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 지역별 농업기술센터와 농가 등 영농현장에 배포된 영농활용자료에 대해 각 센터별 농업지도사 및 농민 등의 수요자가 그 내용을 인지하고 있는 정도 및 실제 영농현장에 영농활용자료의 기술이 실제로 활용되는 정도</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (금년도 영농기술 활용율 ÷ 전년도 영농기술 활용율) × 100</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술경영과에서 수행하는 영농활용기술 외부 용역보고서 활용</li> </ul>		

성과지표	매출액 증가율(Ⅰ)		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 농업개발기술 보급 및 시범사업 추진 전·후 매출액이 증가한 비율		
측정산식	● (시범사업 참여농가 매출액 ÷ 시범사업 전(일반농가) 매출액) × 100		
자료수집방법	● 사업담당부서에서 사업 수혜 대상농장에 대한 매출액 증빙 자료 활용		

성과지표	부가가치 증가율(Ⅱ)		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 농업개발기술 보급 및 시범사업 추진 전·후 부가가치액이 증가한 비율		
측정산식	● (시범사업 참여농가 부가가치액 ÷ 시범사업 전(일반농가) 부가가치액) × 100		
자료수집방법	● 부가가치 증가액 = 매출액 - 중간재비[원료비(종묘·종축비)+ 연료동력비(사료비)+포장비+소모품비+수선비+방제비(치료비)] ※ 경영비 - 중간재비 - 감가상각비 - 노력비 - 사업담당부서에서 사업 수혜 대상농장에 대한 경제성 분석 증빙 자료 활용		

성과지표	농가소득 증가율(Ⅲ)		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 농업개발기술 보급 및 시범사업 추진 전·후 농가소득이 증가한 비율		
측정산식	● $\Sigma(\text{시범사업 참여농가 소득액} \div \text{시범사업 전(일반농가) 소득액}) \times 100$		
자료수집방법	● 농가소득 = 농가조수입 - 농가경영비 - 개별완료 기술별로 농가소득 증대에 미치는 영향정도를 퍼센트로 등록 - 과거 3년간 실용화(기술이전)된 완결과제를 모집단으로 하여 random sampling(5~10%)한 뒤, 농가소득 증대에 기여한 정도를 조사하여 전체 모집단으로 값을 추정 - 한농대 졸업생 소득 증가율은 비교대상 연령층을 고려 비교(통계청)		

성과지표	지역농업경제 기여도		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 지역농업특성화사업이 지역농업경제에 미치는 경제적 파급효과 진단분석		
측정산식	● [(부가가치 증가액 × 가중치) + (고용창출 증가수 × 가중치) + (대학·지자체 등 협력 건수 × 가중치)]		
자료수집방법	● 지역농업특성화사업 전·후 부가가치 증가액, 고용창출 효과, 산·학·연 협력 추진실적 등록		

성과지표	연구자 1인당 평균 논문 건수		
측정단위	건	분야	고유
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SCI, SCIE, KSCI(KSCI, KCSCI 등재 후보지)급 학술지 게재된 논문 실적에 학술지 등급별 가중치를 합산한 값을 연구직 정원으로 나누어 산출</li> <li>※ 논문 성과의 질적 지표로 학술논문 발간 실적과 통합관리 필요</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[(\text{SCI 논문수} \times 3 \times \text{지식창출지수}) + (\text{SCIE 논문수} \times 2 \times \text{지식창출지수}) + (\text{KSCI 논문수} \times 1 \times \text{지식창출지수})] \div \text{연구직 정원}</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.ibpc.fr/~drory/jif.html">www.ibpc.fr/~drory/jif.html</a> 에 게재된 Impact Factor 점수를 근거자료 (성과 등록시점), 논문게재 통합성과관리지원시스템(MiPSS) 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	정책 반영율		
측정단위	%	분야	고유
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농림수산식품부 등 시책을 건의하여 활용부서의 유효 실적건수</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{정책부처 반영 시책건수} \div \text{시책건의 건수}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시책반영 내역서 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	브랜드 농산물 시장점유율		
측정단위	%	분야	고유
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정기술을 적용하여 경영체의 브랜드 상품 시장유통 점유율</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{브랜드 상품 시장유통 물량} \div \text{시장유통 물량}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탐라이스, 탐프루트 등 브랜드 상품 시장 유통물량 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	경제성 분석(기술가치평가)		
측정단위	%	분야	고유
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개발기술의 경제적 가치평가 분석 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{기술가치평가 과제 건수} \div \text{총 과제 수행 건수}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시험연구사업 및 시범사업의 경제성 분석 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	<b>비용(로열티, 화학비료, 에너지, 사료비) 절감율</b>		
측정단위	%	분야	고유
정의	● 개발기술을 활용한 비용 절감 실적 : 로열티, 화학비료, 에너지, 사료비 등		
측정산식	● $(\text{기술도입 후 비용절감액} \div \text{기술도입 전 투입비용}) \times 100$		
자료수집방법	● 개발기술의 활용 전·후 비용절감 효과 분석결과 활용		

성과지표	<b>수입대체율(국산 품종 점유율)</b>		
측정단위	%	분야	고유
정의	● 국산 품종(축종) 개발을 영농현장 적용 비율		
측정산식	● $(\text{국내 육성품종 재배면적}(\text{종자보급량}) \div \text{해당 작목 재배면적}(\text{총 종자 보급량})) \times 100$		
자료수집방법	● 품질등록 현황 및 현장에 적용된 품종(축종) 리스트 수집 활용		

성과지표	<b>농가 기술수준 향상율</b>		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 기 개발된 표준진단표를 활용하여 기술 수용 농가를 대상으로 기술수준 향상도 측정 비교		
측정산식	● $(\text{기술도입 후 기술수준 점수} \div \text{과거 기술수준 점수}) \times 100$		
자료수집방법	● 시군센터 농가경영컨설팅 실적 활용		

성과지표	<b>품질 고급화율</b>		
측정단위	%	분야	공통
정의	● 개발기술을 활용한 한우 1등급 출현비율, 인삼 1등급 출현비율, 착색단고추 A등급 출현비율 등 품질 향상 효과 실적		
측정산식	● $[\text{A등급}(1\text{등급}) \text{ 생산량} \div \text{총 생산량}] \times 100$		
자료수집방법	● 개발기술의 활용 전·후 상품 등급 상향 효과 분석결과 활용		

성과지표	병해충 방제(가축질병 치료) 효과율		
측정단위	%	분야	공통
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발기술을 활용한 병해충 피해 저감 효과 진단·분석</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\Sigma 1 - (\text{병해충 피해 면적} \div \text{해당 작목 총 재배면적}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발기술의 활용 전·후 병해충(질병) 방제효과 분석결과 활용</li> </ul>		

성과지표	가축분뇨 자원화 효과		
측정단위	%	분야	고유
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>가축분뇨 자원화로 자원순환농법에 의한 작목별 수량 증대 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(10\text{a당 가축분뇨 사용시 해당 작목 생산량} \div 10\text{a당 관행 재배시 해당 작목 생산량}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원화 처리실적을 근거로 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	농경지 온실가스 감축비율		
측정단위	%	분야	고유
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가차원에서 농경지가 온실가스를 감소시키는 비율</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\text{온실가스 저감량} \div \text{온실가스 총 배출량}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>녹비작물 재배면적을 근거로 추정 값 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	유전자원 실용화 실적		
측정단위	%	분야	고유
정 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자원관리 소관부서에서 유전자원 탐색/수집 활동을 통해 확보, 등록 하여 관리중인 다양한 유전자원을 필요로 하는 현장 농가나 수요자에 분양하거나 보급한 실적의 파급 효과</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\text{유전자원 활용 품종개발 보급면적} \div \text{해당 작목 총 재배면적}) \times 100</math> - 보유 유전자원 활용분야 : 품종개발, 병해충 저항성 제어기술 접목 등</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>확보한 유전자원을 농가나 수요자에 분양하거나 보급한 실적 활용</li> <li>예 : 종계 보급수, 과수 무독묘 보급 분수, 계통조성 재래돼지공급두수 등</li> </ul>		

성과지표	<b>노력 절감율</b>		
측정단위	%	분야	고유
정의	● 농기계 생력재배에 따른 노력절감 비율		
측정산식	● (농기계 활용 투입 노력시간 - 인력 투입 노력시간) × 100		
자료수집방법	● 농기계 보급에 따른 노력 절감효과 분석결과 활용		

성과지표	<b>농작업 안전사고 감소율</b>		
측정단위	%	분야	고유
정의	● 농작업 안전관리에 대한 농업인 인식제고 및 종합적인 개선방안 시행지원으로 농기계 사고건수 감소 비율 실적		
측정산식	● (사업전 사고 건수 - 금년도 사고 건수) ÷ 사업전 사고건수 × 100		
자료수집방법	● 농작업 안전모델 시범마을 전·후 실적 활용		

성과지표	<b>졸업생 영농정착율</b>		
측정단위	%	분야	고유
정의	● 한국농업전문학교 졸업생들이 영농에 정착한 비율		
측정산식	● (영농정착 졸업생 수 ÷ 졸업생 수) × 100		
자료수집방법	● 학교 졸업생의 졸업 후 활동에 대한 추적 조사 시스템을 활용한 졸업생들의 영농현장 정착율 조사결과 활용		

성과지표	<b>연구성과의 기획홍보 실적</b>		
측정단위	건	분야	고유
정의	● 방송, 신문 등에 비논문 형태의 원고 게재, 언론매체와 공동으로 기획하여 농촌진흥청 농업기술정보를 홍보한 실적 및 홍보용 동영상 제작·게시한 실적		
측정산식	● $\sum[(\text{부처간 및 대외홍보 협력 홍보지수} \times 0.2) + (\text{e-브리핑부처 홍보간행물을 통한 홍보건수} \times 0.2) + (\text{기획홍보 건수} \times 0.2) + (\text{정책고객 만족도} \times 0.4)] \div \text{정원수}$		
자료수집방법	● 대변인실 및 통합성과관리지원시스템(MiPSS) 언론 홍보실적 활용 - 부처간 및 대외홍보 협력 홍보 : 관계부처, 산·학·연, 농업인, 생산자단체 등과 협력 홍보 실적 - 부처 홍보간행물 이용 홍보 : 정책포털, 부처 홍보간행물 이용 홍보 실적		



성과지표	연구개발 네트워크 구축 및 공동연구 실적		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내외 유관 연구기관·단체와 연구협력, 국내외 대학 또는 연구기관 등과 공동으로 수행한 연구과제, 국내외 학술행사 개최 및 국제기구 등의 참여 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>[(\text{금년도 산·학·연 공동 연구예산액} \div \text{전년도 공동연구 예산액}) \times \text{가중치 } 0.6 + (\text{금년도 출연금 공동연구과제수} \div \text{전년도 출연금 공동연구과제수}) \times \text{가중치 } 0.3 + (\text{금년도 국내외 학술대회 개최실적 건수} \div \text{전년도 학술대회 개최실적 건수}) \times \text{가중치 } 0.1] \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분청 및 소속기관 성과보고서 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	일자리 창출(고용창출)		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이공계대 인턴, 글로벌 인턴, 행정인턴, 계약직 등 채용 및 시험연구비와 출연금 연구과제 수행 중 석·박사 학위취득 인원성과 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{일자리 창출 실적} \div \text{일자리 창출 계획}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 및 사업 담당부서에서 고용채용계획 대비 실적 중심 증빙자료 활용</li> </ul>		

성과지표	업무효율성 향상		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보화시스템의 통합·연계 서비스로 업무효율성 제고 실적</li> <li>• 신규 정보화시스템 구축으로 정보서비스 유용성 제고</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{시스템 통합·연계한 업무처리시간} \div \text{단위시스템 업무처리시간}) \times 100</math></li> <li>• <math>(A-B)/A \times 100</math> (A : 사업전, B : 사업후, 내부직원 대상 5단계 척도에 의한 업무처리 효율화 수준 설문조사 평가)</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식정보화담당관실에서 정보화 통합시스템 구축 효과 자료 활용 등록</li> <li>• 정보화 서비스 유용성 평가 결과 활용</li> </ul>		

성과지표	ISBN(국제표준도서) 등재 간행물 실적		
측정단위	건	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요 연구 및 사업성과를 책자 등으로 발간하여 국립중앙도서관으로부터 간행물의 저작권 확보 및 저술활동 장려를 위해 권장</li> <li>• 발간번호를 부여 받은 간행물 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\text{ISBN 등재 자료발간 건수} \div \text{연구직 정원 수}) \times 100</math> - ISBN = International Standard Book Number</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가기록원에 ISBN에 등재된 간행물 발간 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	예산확보 증가율(예산 조기 집행율)		
측정단위	%	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업기술개발보급사업의 효율적인 추진과 경제위기 조기 극복을 위한 예산 조기 집행 실적</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 예산확보 : <math>(\text{해당년도 예산액} \div \text{전년도 예산액}) \times 100</math></li> <li>• 예산집행 : <math>(\text{추진실적} \div \text{집행계획}) \times 100</math></li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기획조정관실의 익년 확산 확보 증가율과 디지털예산회계시스템 (dBrain) 실적 활용</li> </ul>		

성과지표	투자액 대비 신 기술개발 증가율		
측정단위	건/억원 또는 정원수	분야	공통
정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업기술개발의 효율성 제고를 위해 투자액 대비 연구성과물인 시책 건의, 지식재산권, 영농활용자료의 당해년도 실적치 증가비율</li> </ul>		
측정산식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술 개발건수[(지식재산권 등록품종개발 건수×3) + (지식재산권 출원 시책반영 건수×1.5)+(영농활용건수×0.5)]÷투자액(억원) - 재정사업은 투자액, 연구개발은 연구직 정원 수</li> </ul>		
자료수집방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합성과관리지원시스템(MiPSS) 실적자료 활용</li> </ul>		

## 11. 농촌진흥청 책임운영기관 연도별 평가지표 및 자체 평가결과

### 1) 2010년

관점별 분류	평 가지 표	가중치 (%)	목표	평가점수	최종점수
고객 관점	① 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율	4	61.3	100	4.0
	② 종합서비스 만족도	10	85.0	98.0	9.8
	③ 연구성과 기획홍보 지수	9	39.9	100	9.0
	④ 농가소득증가율(시범사업 대상농가)	10	9.0	98.0	9.8
프로세스 관점	⑤ 연구자 평균 논문게재 지수	6	1.50	100	6.0
	⑥ 시책건의 정책 반영률	6	77.5	100	6.0
	⑦ 영농기술의 활용도	6	41.6	100	6.0
	⑧ 개발기술 산업화율	10	89.4	100	10.0
	⑨ 로열티대응 국내육성 품종 평균 보급률	10	19.5	100	10.0
	⑩ 최고품질 과실·채소 생산율	9	14.2	91.4	8.2
재정 관점	⑪ 주요국 대비 원예특작 기술수준	5	84.7	97.1	4.9
	⑫ 연구개발의 투자효율성 지수	10	129.7	100	10.0
학습과 성장 관점	⑬ 연구원 평균 교육훈련 지수	5	0.97	100	5.0
계(100%)		100		98.7	

### 2) 2009년

평가 항목	평 가지 표	가중치 (%)	목표	실적	달성도 (%)
연구계획의 적절성 및 투자 효율성 (10%)	① 농업현장 및 정책현안 기술수요 반영율	4	41.6	49.2	118.2
	② 연구개발의 투자효율성 지수	6	119	148	124.3
연구성과 품질 향상도 (35%)	③ 연구자 평균 산업재산권 확보 지수	10	0.78	0.89	114.1
	④ 연구자 평균 논문게재 지수	12	1.40	1.52	108.6
	⑤ 시책건의 정책 반영율	8	32.0	73.8	230.6
연구성과 활용 및 효율화 (32%)	⑥ 개발기술의 활용도	5	33.0	37.8	114.5
	⑦ 로열티 대응 국내육성 품종 평균 보급율	12	14.0	17.6	125.7
	⑧ 농업소득 증가율(시범사업 대상농가)	10	4.0	8.6	215.0
고객서비스 강화 및 성과확산 (13%)	⑨ 개발기술 산업화율	10	85.0	89.1	104.8
	⑩ 연구성과 기획홍보 지수	9	26.1	31.3	119.9
종합만족도 (10%)	⑪ 국가기록원 및 국제표준도서 등재 간행물	4	57	65	114.0
	⑫ 종합서비스 만족도	10	88.9	83.7	94.2
계(100%)		100			

3) 2008년

측 정 지 표		가중치 (%)	목표치	실적치	달성율 (%)	
연구성과 활용 (50%)	정책수립 기여도 (23%)	① 시책건의 건수/목표 건수	8%	39	51	130.8
		② 국내육성 품종 점유율				
		a 국내육성 딸기 품종 보급률	5%	40	42.4	106.0
		b 국내육성 장미 품종 보급률	5%	7	8.0	114.3
	c 국내육성 국화 품종 보급률	5%	6	8.0	133.3	
	영농활용 (11%)	③ 영농활용 건수/목표 건수	6%	159	193	121.4
④ 영농활용 만족도(설문조사)		5%	64.5	63.0	97.7	
품종개발 (8%)	⑤ 개발 품종 수/목표 건수	8%	61	73	119.7	
	산업재산권 출원 및 실용화 (8%)	⑥ 산업재산권 출원건수/목표건수	8%	25	37	148.0
연구활동 산출물 (20%)	연구원의 학술활동 (15%)	⑦ 국내외학술지 논문게재 건수	10%	199	203	102.0
		⑧ 국내외학회 논문발표 건수	5%	304	388	127.6
	연구원의 능력 배양 (5%)	⑨ 자체 세미나심포지엄 등 개최 건수	5%	263	395	150.2
기술정보 서비스 (10%)	기술정보 서비스 (5%)	⑩ 홈페이지 접속자 수(천명)	5%	526	532	101.1
	기술정보 자료발간 (5%)	⑪ 도서리플릿 등 간행물 발간 건수	5%	183	340	185.8
개발기술 활용보급 활동 (10%)	개발기술 현장이전 (5%)	⑫ 개발품종기술에 대한 품평화 평가회·전시회 등 개최건수	5%	124	222	179.0
	언론매체 홍보 (5%)	⑬ 신문보도 홍보건수	5%	974	1245	127.8
고객서비스 향상 (10%)	고객서비스 만족도 (10%)	⑭ 고객서비스 만족도 목표/실적	10%	85점 이상	83.6	98.4
계(100%)			100%			

## 12. 농촌진흥청 정부업무평가 평가지표 및 평가결과

### 1) 2010년

성과지표	실적 및 목표치				'10 목표치 산출근거
	'07	'08	'09	'10	
기술수요 반영도(%)	25.0	47.8	49.5	54.5	- 과거 2년 실적 추세치와 '09년도 실적 예측치를 고려하여 목표치 10% 상향 설정
연구개발의 투자효율성 지수	2.51	3.76	4.47	4.92	- 과거 2년 실적 추세치와 '09년도 실적 예측치를 고려하여 목표치 10% 상향 설정
로열티 대응 국내육성 품종의 평균 보급률(%)	8.70	12.08	14.0	15.5	- 로열티 대응 주요품목의 보급률 변화를 과거 실적과 추세를 감안하여 '09년도 실적 예측치의 10.7% 상향조정된 것을 목표로 설정
연구자 1인당 평균 논문건수	1.14	1.30	1.40	1.54	- 최근 2년간 실적과 '09년 실적 예측치를 고려하여 목표치를 10% 상향설정
영농활용기술 만족도(%)	68.2	70.3	70.5	72.0	- 과거 2년 실적 추세치와 '09년도 실적 예측치를 고려하여 목표치 72% 상향 설정

성과지표	측정산식 (측정방법)	자료 수집방법 또는 자료출처 (성과측정시 유의사항)
기술수요 반영도(%)	$(\text{제안과제 채택 건수} / \text{총제안과제 건수}) \times 100$	상시+정기 수요조사 결과 공문 등
연구개발의 투자효율성 지수	$\sum(\text{지식재산권지수} \times 0.5) + (\text{시책영농화지수} \times 0.3) + (\text{기술개발산업화율} \times 0.2)$ - 지식재산권지수 $\times 0.5$ $(\text{특허등록} + \text{신품종육성 건수}) \times 1.0) + [(\text{실용신안등록} + \text{특허출원}) \times 0.7] + [(\text{디자인} + \text{상표등록}) \times 0.5] + [(\text{디자인 출원} + \text{상표 출원} + \text{프로그램 등록}) \times 0.3] / \text{시험연구비}$ - 시책영농화지수 $\times 0.3$ (시책 및 영농활용 건의 건수/시험연구비) - 개발기술산업화율 $\times 0.2$ (특허+품종 활용건수/특허+품종출원건수)	- 신품종 : 농작물직무육성심의 위원회에서 선정된 건수 - 특허 : 특허청에 등록 및 출원 건수 - 유무상 기술이전 공문과 산업재산권 출원 및 등록 공문 (통합성과관리 등록 실적 활용자료 근거)
로열티 대응 국내육성 품종의 평균 보급률(%)	$\sum(\text{딸기 국산품종 보급률} + \text{장미 국산품종 보급률} + \text{국화 국산품종 보급률} + \text{난 국산품종 보급률} + \text{참다래 국산품종 보급률}) / 5 (\text{보급작목수})$	- 내부 조사자료(또는 농촌경제연구원 재배의향 조사 자료)
연구자 1인당 평균 논문건수	$\sum[(\text{SCI급} \times 3) + (\text{비SCI논문수} \times 1)] \div \text{연구직 정원}$	통합성과관리 지원 시스템 (MiPSS) 등록 자료 활용 - SCI급 논문에 대한 가중치를 상향 조정함으로 논문의 질적 성과 반영
영농활용기술 만족도(%)	- (만족한 응답자수/조사대상자수) $\times 100$	- 농촌진흥청에서 외부 용역사업으로 실시한 영농활용기술 만족도 조사결과 활용

2) 2009년

성과지표	실적 및 목표치				2010년 목표치 산출근거
	2007	2008	2009	2010	
기술수요 반영도(%)	551	454	477	720	- '07년도 성과지표중 농업공동연구의 딸기, 장미, 국화사업단의 실적으로 이관됨에 따라 축소 - 2009목표는 조직개편에 따른 목표치 반영
연구개발의 투자효율성 지수	2.51	1.70	1.85	1.86	- '07년도 성과지표중 농업공동연구의 딸기, 장미, 국화사업단의 실적으로 이관됨에 따라 축소 - '09년도 목표는 '07년, '08년 달성치의 평균에 5% 상향
로열티 대응 국내육성 품종의 평균 보급률(%)	1.46	1.49	1.65	1.6	- 과거 실적 및 추세와 '08년도 성과지표별 실적을 반영하여 '최근 3년치 평균 대비 5% 향상된 1.6점을 '09년 목표로 설정
연구자 1인당 평균 논문건수	85	90	95	160	- '08년도 성과지표별 실적을 반영하여 '08년 대비 68% 향상된 160점을 '09년 목표로 설정
영농활용기술 만족도(%)	83.5	84.3	85.2	86.2	- 민원 만족도는 일정 수준 이상에서는 만족체감 효과가 나타나는 특성을 반영하여 '08년 대비 1점 향상된 86.2점을 '09년 목표로 설정

성과지표	측정산식 (측정방법)	자료 수집방법 또는 자료출처 (성과측정시 유의사항)
기술수요 반영도(%)	- 신품종육성 4점+시책건의 3점+ 영농활용 2점+기술이전1점	- 농촌진흥청 직무육성신품종선정위원 및 결과활용 심의기구 심의회결과자료 * 품종개발건수 제외하고 지적재산권에 포함
연구개발의 투자효율성 지수	- (품종등록 3점+품종출원 2점+ 특허등록 3점+특허출원 2점+실용신안등록1점)/시험연구비	- 국립종자관리소에 신품종으로 출원 및 등록된 건수 - 특허청에 특허출원·등록 및 실용신안 등록 건수
로열티 대응 국내육성 품종의 평균 보급률(%)	- SCI 논문 3점+비SCI 논문 2점+ 저서 1점/시험연구비(억원) * 단순책자 제외('09부터)	- SCI논문 : 국내외 SCI로 등재된 학술지에 게재된 논문 - 비SCI논문 : 국내외 등재된 학술지에 게재된 논문 - 저서 : 공공기관의 기록물 관리에 관한 법률 시행규칙 제40조에 의거 발간 등록된 것
연구자 1인당 평균 논문건수	- 워크숍·심포지엄 1점+전시·품평회 1점	- 워크숍·심포지엄 : 행사 실적(공문서, 보고서 등) - 전시·품평회 : 행사 실적(공문서, 보고서 등)
영농활용기술 만족도(%)	- (만족한 응답자수/조사대상자수)×100 만족도 조사	- 농촌진흥청에서 외부 용역사업으로 실시한 민원서비스 고객만족도 조사결과

### 13. 대표성과의 비용/편익 분석

#### 1) 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구

##### □ 분석개요

- 본 과제는 국립원예특작과학원 원예작물부가 2006년부터 2008년까지 3년에 걸쳐 진행한 과제로, 포름알데히드(HCOH) 제거 우수 식물, 음이온 발생 우수 식물, 일산화탄소(CO) 제거 우수 식물, 공기정화를 위한 효과적 화분 지피방법, 공기정화를 위한 생활공간 내 실내식물 적정 투입량, 생활공간 별 기능에 따른 실내식물 배치 연구를 주 내용으로 하고 있음
- 본 과제의 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로, 편익은 본 과제연구성과를 제품으로 응용한 식물 이용 공기청정기(phyto-purifier)의 매출액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 계산함

##### □ 비용분석

- 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로 정의하며, 본 과제에 투입된 총 비용은 2010년 말 현재가치로 환산하여 1.76억원임
  - 본 과제에 투입된 정부출연금은 2006년부터 2008년까지 3년에 걸쳐 매년 5천만원씩, 총 1.50억원임
  - 투입된 전체 정부출연금을 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 할인율 5.5%를 적용하여 2010년 말 현재가치로 환산하면, 1.76억원임

##### □ 편익분석

- 비용편익분석에서 편익은 본 과제의 연구성과를 기반으로 개발된 식물 이용 공기청정기 (phyto-purifier)의 매출액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 2010년 말 현재가치로 환산하여 158.18억원임
  - 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구로 발생 가능한 편익은 식물 이용 공기청정기에 국한되지 않음

- 특정 기술 또는 제품이 아닌 화훼류의 기능 자체를 주제로 하는 본 연구과제 특성 상, 경제적 편익 도출 편익을 위해 본 연구과제 결과의 대표적 응용처인 식물 이용 공기청정기 매출액을 편익으로 산정함
- 편익기간은 기존 공기청정기 시장 내 신규 제품군을 창출하게 될 식물 이용 공기청정기에 대한 소비자 수용도, 기존 제품군과의 경쟁, 이로 인한 시장의 불확실등을 고려하여 편익 발생 예상 시작 시점인 2011년부터 7년으로 설정함
- 식물 이용 공기청정기의 편익기간은 과수 등 타 비식용작물 대비 상대적으로 관련 기술 수명주기가 짧은 화훼 분야의 특성을 고려할 때, 그리고 시장 신규 진입 시점인 현재로서는 데이터 기반의 추정이 어려움

부록 표 1. 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 편익 산출

(단위 : 억원)

연도	공기 청정기 시장 규모 추정치	시장 점유율	매출액 추정치	부가 가치율	부가 가치액	R&D 기여율	R&D 기여 편익	과제 기여율	과제 기여 편익
2011	8,656	1%	86.56	53.1%	45.97	28.1%	12.92	30.0%	3.88
2012	10,397		2%		207.94		110.44		31.03
2013	12,488		3%		374.65		198.97		55.91
2014	15,000		4%		600.00		318.66		89.54
2015	18,017		5%		900.84		478.43		134.44
2016	21,640		5%		1082.02		574.66		161.48
2017	25,993		5%		1299.65		690.24		193.96
합계									158.18

- 식물 이용 공기청정기의 매출액은 2011년 86.56억원을 시작으로 2017년 1299.65억원까지 단계적으로 증가하는 것으로 가정하였음
- 공기청정기 전체 시장 규모를 우선 추정하고, 이중 식물 이용 공기청정기의 공기청정기 시장 내 점유율을 예측하는 방식으로 추정함



- 공기청정기 시장은 2002년 2,400억원에서 2007년 6,000억원<sup>11)</sup> 규모로 연평균 20.1% 성장하였으며, 2017년까지 동일한 성장률로 시장이 확대되는 것으로 가정함
- 식물 이용 공기청정기는 시장에 진입하는 2011년 1% 점유를 시작으로 해마다 1%씩 성장하여 2015년에 5% 점유율을 기록하고, 본 점유율이 2017년까지 유지되는 것으로 가정함
- 부가가치율은 2008년 산업연관표 통합소분류 ‘비식용작물(0005)’ 항목에 따라 53.1%로 설정함
- R&D기여율은 산출된 부가가치 금액에서 연구개발활동이 기여하는 비율로, KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석 중 경제성분석 파트에서 사용하는 28.1%를 사용함
- 과제기여율은 해당 연구성과물 창출에 본 과제가 기여한 비율로, 본 분석에서는 연구담당자와의 협의를 통하여 30%로 가정함
  - 과제기여율은 본 과제에 투입된 민간기업의 연구개발자금, 연구수행팀의 기존 연구경험을 감안하여 산출함
- 본 과제 연구를 통해 식물, 토양 미생물, 특수 제작된 공기 통로를 이용한 친환경 공기정화장치 특허를 획득하였으므로, R&D 성공률은 100%로 가정하여 따로 고려하지 않음
- 할인율은 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 5.5%를 사용함
- 비용편익분석 결과
  - 국립원예특작과학원 원예작물부에서 추진한 『화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구』 과제의 비용편익비(B/C ratio)는 89.72로 나타남

11) 출처 : 한국과학기술정보연구원, 『부품·소재 종합정보망』

부록 표 2. 화훼류의 기능성 이용 및 부가가치 향상 연구 비용편익분석 결과

(비용 및 편익 단위 : 억원)

비용(C)	편익(B)	비용편익비(B/C ratio)
1.76	158.18	89.72

2) 나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 선발

□ 분석개요

- 본 과제는 국립원예특작과학원 원예작물부가 2007년부터 2010년까지 3년에 걸쳐 진행한 과제로, 박과작물 종자 전염 오이녹반모자이크바이러스(CGMMV, Cucumber Green Mottle Mosaic Virus) 등 3종 바이러스 진단 키트 개발, 금 나노 입자와 특이적 항체를 결합한 오이모자이크바이러스(CMV, Cucumber Mosaic Virus) 진단 키트 개발, 토마토황화말림바이러스(TYLCV, Tomato Yellow Leaf Curl Virus) 등 9종 바이러스 진단 프라이머 개발을 주 내용으로 하고 있음
- 본 과제의 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로, 편익은 본 과제를 통해 탄생한 진단 키트가 바이러스 피해를 저감시킴에 따라 얻어진 피해 감소액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 계산함

□ 비용분석

- 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로 정의하며, 본 과제에 투입된 총 비용은 2010년 말 현재가치로 환산하여 1.67억원임
  - 본 과제에 투입된 정부출연금은 2007년부터 2010년까지 3년에 걸쳐 매 년 5천만원씩, 총 1.50억원임
  - 투입된 전체 정부출연금을 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 할인율 5.5%를 적용하여 2010년 말 현재가치로 환산하면, 1.67억원임

□ 편익분석

- 비용편익분석에서 편익은 본 과제를 통해 탄생한 진단 키트가 바이러스 피해를 저감시킴에 따라 얻어진 피해 감소액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 2010년 말 현재가치로 환산하여 33.21억원임
- 편익기간은 농촌진흥청이 2008년에 수행한 원예작물의 개발기술 수명주기 연구 결과<sup>12)</sup>를 토대로 편익 발생 시작 시점인 2007년부터 10년으로 설정함
  - 위 연구에 따르면 원예작물 ‘수확 후 관리’ 기술의 평균수명은 10.30년이며, 본 분석에서는 이를 반올림하여 편익기간을 10년으로 가정함
- 진단 키트를 통해 얻어진 피해저감액은 2007년 4.4억원을 시작으로 2016년 141.2억원까지 단계적으로 증가하는 것으로 가정하였음

부록 표 3. 채소 병원체 진단 키트 개발로 인한 피해 저감액 산출

연도	30종 바이러스 피해액 (억원)	키트 진단 가능 바이러스 (종)	진단 가능 바이러스 피해액 (억원)	키트 분양 수 (점)	키트 예방률	피해 저감액 (억원)
2007	4,000	1	200	3,080	2.2%	4.4
2008	4,000	2	400	2,400	1.7%	6.8
2009	4,000	3	600	7,080	5.0%	30.0
2010	4,000	4	800	7,080	5.0%	40.0
2011	4,000	5	1,000	10,000	7.1%	70.6
2012	4,000	5	1,000	12,000	8.5%	84.7
2013	4,000	5	1,000	13,635	9.6%	96.3
2014	4,000	5	1,000	15,492	10.9%	109.4
2015	4,000	5	1,000	17,602	12.4%	124.3
2016	4,000	5	1,000	20,000	14.1%	141.2

12) 출처 : 농촌진흥청 경영정보정책관실, 『원예작물 개발기술의 수명주기 및 미래농업 기술수요 분석』, 2008

- 채소 생장에 영향을 미치는 30종의 바이러스에 의한 피해액은 연구자와의 협의를 통해 연간 4,000억원 수준이 유지되는 것으로 가정함
- 본 과제를 통해 개발된 키트가 진단 가능한 바이러스의 종류는 2007년 1종, 2008년 2종, 2009년 3종, 2010년 4종이며, 2011년 이후에는 5종이 유지되는 것으로 가정함
- 바이러스 한 종류 당 평균 피해액은 133억원으로 계산되나, 피해규모가 큰 바이러스에 대한 키트가 우선 개발된다는 특성을 감안하여 피해액에 1.5의 가중치를 두어, 진단 가능한 바이러스 당 평균 피해액을 200억원으로 가정함
- 진단 가능한 바이러스에 의한 연간 피해액은 2007년 200억원, 2008년 400억원, 2009년 600억원, 2010년 800억원이며, 2011년 이후에는 1,000억원이 유지되는 것으로 가정함
- 진단 키트의 분양 실적은 2007년 3,080점, 2008년 2,400점, 2009년과 2010년에는 7,080점이었으며, 2011년부터는 10,000점을 시작으로 2016년 20,000점 까지 단계적으로 증가하는 것으로 가정함
- 진단 키트로 인한 바이러스 피해 예방률은 연구자와의 협의를 통해 2009년과 2010년 7,080점을 분양하였을 때 5.0%로 가정하였으며, 이외의 연도에는 분양실적에 비례하여 증감하는 것으로 가정함
- 진단 키트로 인한 바이러스 피해 저감액은 진단 가능 바이러스에 의한 연간 피해액과 키트 예방률의 곱으로 계산함

부록 표 4. 채소 병원체 진단 키트 개발 편익 산출

(단위 : 억원)

연도	피해 저감액	부가 가치율	부가 가치액	R&D 기여율	R&D 기여 편익	과제 기여율	과제 기여 편익	할인율	현재 가치
2007	4.4	64.4%	2.80	28.1%	0.79	30.0%	0.24	5.5%	0.28
2008	6.8		4.37		1.23		0.37		0.42
2009	30.0		19.33		5.43		1.63		1.77
2010	40.0		25.77		7.24		2.17		2.23
2011	70.6		45.50		12.79		3.84		3.73
2012	84.7		54.60		15.34		4.60		4.25
2013	96.3		62.04		17.43		5.23		4.57
2014	109.4		70.49		19.81		5.94		4.93
2015	124.3		80.09		22.51		6.75		5.31
2016	141.2		91.00		25.57		7.67		5.71
합계									33.21

- 부가가치율은 2008년 산업연관표 통합소분류 ‘채소 및 과일(0003)’ 항목에 따라 64.4%로 설정함
  - 편익 자체를 원예작물의 피해 저감액으로 가정하였으므로 부가가치율도 이에 따름
- R&D기여율은 산출된 부가가치 금액에서 연구개발활동이 기여하는 비율로, KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석 중 경제성분석 파트에서 사용하는 28.1%를 사용함
- 과제기여율은 해당 연구성과물 창출에 본 과제가 기여한 비율로, 본 분석에서는 연구담당자와의 협의를 통하여 30%로 가정함
  - 과제기여율은 본 과제에 투입된 민간기업의 연구개발자금, 연구수행팀의 기존 연구경험을 감안하여 산출함
- 본 과제는 2007년부터 이미 농가에 실 보급되고 있으므로, R&D 성공률은 100%로 가정하여 따로 고려하지 않음

- 할인율은 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 5.5%를 사용함
- 비용편익분석 결과
  - 국립원예특작과학원 원예작물부에서 추진한 『나노 바이오기술 융합 채소 병원체 신속다량 진단 키트 개발』 과제의 비용편익비(B/C ratio)는 19.87로 나타남

부록 표 5. 채소 병원체 진단 키트 개발 비용편익분석 결과

(비용 및 편익 단위 : 억원)

비용(C)	편익(B)	비용편익비(B/C ratio)
1.67	33.21	19.87

### 3) 로열티 대응 국화 백마 품종 육성

#### □ 분석개요

- 본 과제는 국립원예특작과학원 원예작물부가 2001년부터 2005년까지 4년에 걸쳐 연구지원 형태로 진행하였으며, 다시 2007년부터 2011년 현재까지 4년에 걸쳐 보급 수출지원 형태로 추진하고 있는 과제임
- 본 과제는 국산 국화 품종인 '백마'를 개발 및 보급하고 일본 시장 수출을 지원하는 것을 주 내용으로 하고 있음
- 본 과제의 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로, 편익은 본 과제를 통해 탄생한 국산 국화 품종인 백마의 기 수출액 및 수출액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 계산함

#### □ 비용분석

- 비용편익분석에서 비용은 과제에 투입된 정부출연금으로 정의하며, 본 과제에 투입된 총 비용은 2010년 말 현재가치로 환산하여 5.96억원임
  - 2001년부터 2005년까지 본 과제에 투입된 정부출연금은 4년에 걸쳐 매년 3,500만원씩, 총 1.40억원임

- 2007년부터 2011년까지 본 과제에 투입된 정부출연금을 4년에 걸쳐 매년 9천만원씩, 3.60억원임
- 투입된 전체 정부출연금을 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 할인율 5.5%를 적용하여 2010년 말 현재가치로 환산하면, 5.96억원임

□ 편익분석

- 비용편익분석에서 편익은 본 과제를 통해 탄생한 국산 국화 품종인 백마의 기 수출액 및 수출액 추정치 중 과제가 기여한 부가가치액으로 2010년 말 현재가치로 환산하여 201.14억원임
- 편익기간은 국립원예특작과학원 원예작물부의 과제 담당자와 협의 및 국화품종 백마 품종가치평가 자료를 통해 2007년부터 2020년까지 총 14년으로 설정함
  - 일본 수출이 본격화된 2008년부터 13년을 편익기간으로 설정하고, 수출 시범 기간이었던 2007년을 포함하여, 총 14년으로 설정함
- 백마의 대일본 수출액은 2007년 0.14억원의 기 수출액을 시작으로 2016년 약 1,206억원까지 단계적으로 증가하다가 2020년 약 221억원으로 감소하는 것으로 가정하였음
  - 일본 백색대국 시장 규모에 백마의 점유율을 곱하여 백마 대일 수출량 추정치를 산출한 뒤 이를 원화로 환산하여 백마 대일 수출액 추정치를 결정함
  - 일본 백색대국 시장 규모에 대한 연도별 자료가 부재하여, 국내 국화시장의 1997년부터 2007년까지 연평균 성장률 6%를 일본시장에 대입하여, 일본의 백색대국 시장 규모도 2008년 이후 6%씩 성장하는 것으로 가정함
  - 백마의 점유율은 연구자와의 협의를 통해, 2011년부터 연평균 98% 성장하여 2015년 점유율 10%로 최고점을 달성한 뒤 이를 3년 정도 유지하다 다시 감소하여 2021년경부터 신품종으로 대체되는 것으로 가정함
  - 2011년 이후 백마의 분당 가격은 기존 연평균 수매 가격인 55엔으로 설정함 (일본 내 화훼가격의 변동성이 거의 없는 것을 감안하여 2011년 이후 동일 가격이 유지되는 것으로 가정함)

- 엔화 대 원화의 환율은 2010년 12월 31일 외환은행 최종 고시 매매기준을 적용하여 100엔을 1376원으로 계산함
- 2007년도 수출액 0.14억원, 2008년도 8.59억원, 2009년도 22.63억원, 2010년도 39.61억원은 기 매출 발생액임

부록 표 6. 백마 품종 육성 대일 수출액 산출

연도	일본 백색대국 시장 규모 (백만본)	백마 점유율	백마 대일 수출량 (백만본)	백마 가격	백마 대일 수출액 (백만엔)	환율	백마 대일 수출액 (억원)
2007	1,000	0.01%	0.05	실제 가격 적용	1.04	100엔 = 1,376원	0.14
2008	1,000	0.10%	1.00		62.45		8.59
2009	1,060	0.31%	3.28		164.48		22.63
2010	1,124	0.44%	5.00		287.84		39.61
2011	1,191	0.83%	9.88	55엔/본	543.16		74.74
2012	1,262	1.55%	19.51		1,072.82		147.62
2013	1,338	2.88%	38.53		2,118.98		291.57
2014	1,419	5.36%	76.10		4,185.27		575.89
2015	1,503	10.00%	150.30		8,266.50		1,137.47
2016	1,594	10.00%	159.40		8,767.00		1,206.34
2017	1,689	10.00%	168.90		9,289.50		1,278.24
2018	1,739	5.36%	93.26		5,129.10		705.76
2019	1,814	2.88%	52.23		2,872.81		395.30
2020	1,890	1.55%	29.21		1,606.68		221.08

- 부가가치율은 2008년 산업연관표 통합소분류 ‘비식용작물(0005)’ 항목에 따라 53.1%로 설정함
- R&D기여율은 산출된 부가가치 금액에서 연구개발활동이 기여하는 비율로, KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석 중 경제성분석 파트에서 사용하는 28.1%를 사용함



- 과제기여율은 해당 연구성과물 창출에 본 과제가 기여한 비율로, 본 분석에서는 연구담당자와의 협의를 통하여 30%로 가정함
  - 과제기여율은 본 과제에 투입된 민간기업의 연구개발자금, 연구수행팀의 기존 연구경험을 감안하여 산출함
- 본 과제는 사업화에 성공하여 2007년부터 이미 매출이 발생하고 있으므로, R&D 성공률은 100%로 가정하여 따로 고려하지 않음
- 할인율은 KISTEP이 국가연구개발사업 예비타당성분석의 경제성분석에서 사용하는 5.5%를 사용함

부록 표 7. 백마 품종 육성 편익 산출

(단위 : 억원)

연도	매출액 추정치	부가 가치율	부가 가치액	R&D 기여율	R&D 기여 편익	과제 기여율	과제 기여 편익	할인율	현재 가치
2007	0.14	53.1%	0.08	28.1%	0.02	30.0%	0.01	5.5%	0.01
2008	8.59		4.56		1.28		0.38		0.44
2009	22.63		12.02		3.38		1.01		1.10
2010	39.61		21.03		5.91		1.77		1.82
2011	74.74		39.69		11.15		3.35		3.26
2012	147.62		78.40		22.03		6.61		6.10
2013	291.57		154.85		43.51		13.05		11.42
2014	575.89		305.86		85.95		25.78		21.38
2015	1,137.47		604.11		169.75		50.93		40.02
2016	1,206.34		640.68		180.03		54.01		40.23
2017	1,278.24		678.87		190.76		57.23		40.41
2018	705.76		374.83		105.33		31.60		21.15
2019	395.30		209.94		58.99		17.70		11.23
2020	221.08	117.41	32.99	9.90	5.95				
합계									201.14

□ 비용편익분석 결과

- 국립원예특작과학원 원예작물부에서 추진한 『로열티 대응 국화 백마 품종 육성』 과제의 비용편익비(B/C ratio)는 33.77로 나타남

부록 표 8. 백마 품종 육성 비용편익분석 결과

(비용 및 편익 단위 : 억원)

비용(C)	편익(B)	비용편익비(B/C ratio)
5.96	201.14	33.77

## 14. 2009년 15대 어젠다 계속과제 공개평가서

### 계속과제 공개평가서

과제명			
과제 책임자	소 속	성 명	총점 (간사 작성)

연구성과의 양적·질적 수준 : 배점 60점(    점)

평가항목	가중치	평가등급("○"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 계획된 연차별 목표 성과를 달성하였는가?	4						
2. 개발된 연구성과가 질적으로 우수한가?	3						
3. 개발된 기술의 실용화 가능성?	3						
4. 예산대비 도출 혹은 목표실적이 적정한가?	2						
<b>합 계</b>							

계속 수행의 타당성 평가 : 배점 40점(    점)

평가항목	가중치	평가등급("○"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 추진전략은 연구목표달성을 위해 적절하게 구성되었는가?	3						
2. 연구내용 및 범위는 계획과 일치하는가?	2						
3. 연구계획은 국내외 여건변화를 반영하였는가?	2						
4. 참여 연구원의 구성과 전문성은 적정한가?	1						
<b>합 계</b>							

평가 의견 당해년도 미비점 및 차년도 반영요청 사항 등

종합판정

○ 평가점수에 의한 판정("○"로 표시)

탁월	우수	보통	미흡	매우불량

- ◇ 탁월 : 평가점수의 평균이 90점 이상으로 평가된 과제
- ◇ 우수 : 평가점수의 평균이 80~90점미만으로 평가된 과제
- ◇ 보통 : 평가점수의 평균이 70~80점미만으로 평가된 과제
- ◇ 미흡 : 평가점수의 평균이 60~70점미만으로 평가된 과제
- ◇ 불량 : 평가점수의 평균이 60점미만으로 평가된 과제

## 15. 2009년 15대 어젠다 완결과제 공개평가서

### 완결과제 공개평가서

과제명			
과제 책임자	소속	성명	총점 (간사 작성)

연구성과의 양적·질적 수준 : 배점 60점(    점)

평가항목	가중치	평가등급("○"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 계획된 연차별 목표 성과를 달성하였는가?	4						
2. 개발된 연구성과가 질적으로 우수한가?	3						
3. 개발된 기술의 실용화 가능성?	3						
4. 예산대비 도출 혹은 목표실적이 적정한가?	2						
<b>합 계</b>							

계속 수행의 적절성 평가 : 배점 40점(    점)

평가항목	가중치	평가등급("○"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 연구진행은 중대한 과실 없이 적절하게 수행되었는가?	3						
2. 연구 추진전략 및 추진체계는 합리적이었는가?	2						
3. 연구성과의 활용 가능성과 질적 수준은 ?	2						
4. 연구성과의 내용이 설정된 연구목적과 부합되는가?	1						
<b>합 계</b>							

결과활용 평가 의견

종합판정

○ 평가점수에 의한 판정("○"로 표시)

탁월	우수	보통	미흡	매우불량

- ◇ 탁월 : 평가점수의 평균이 90점 이상으로 평가된 과제
- ◇ 우수 : 평가점수의 평균이 80~90점미만으로 평가된 과제
- ◇ 보통 : 평가점수의 평균이 70~80점미만으로 평가된 과제
- ◇ 미흡 : 평가점수의 평균이 60~70점미만으로 평가된 과제
- ◇ 불량 : 평가점수의 평균이 60점미만으로 평가된 과제

# 16. 2010년 15대 어젠다 계속과제 공개평가서

## 계속과제 공개평가서

어젠다번호	어젠다대과제 중과제		과제번호	PJ007818	
과제구분	기관고유/공통	수행기간	'00~'00	연구개발비 (백만원)	('00) 000 총액 000
소과제명					
과제책임자	소 속		성 명		취득점수 합계

목표대비 성과

구 분	논문게재		지식재산권		기술이전	학술발표		정책건의	영농활용	품종개발		생물자원 등록기탁	홍보	...
	SCI	비SCI	출원	등록		국내	국제			출원	등록			
목표														
성과														

정량적 평가 : 수행결과 정량적 목표달성도 : 배점 40점 (      점)

평가 항목	가중치	평가 등급("O"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 최초 목표의 정량적인 달성도	8						

정성적 평가 : 연구의 창의성 및 활용방안 : 배점 40점 (      점)

평가 항목	가중치	달 성 도					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 연구수행전략의 적절성	2						
2. 학문적 성취도 또는 실용화 성취도	2						
3. 연구결과의 학문적·경제적 발전가능성	2						
4. 설정목표와 활용방안의 적정성	2						

계속 수행의 타당성 평가 : 배점 20점 (      점)

평가 항목	가중치	달 성 도					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 연구목표달성을 위한 추진전략의 적절성	2						
2. 설정목표의 계속 수행 필요성	1						
3. 연구책임자의 전문성 및 과제 장악력	1						

종합 평가의견 (당해년도 미비점 및 차년도 반영요청 사항 등)

본 과제의 평가 결과를 종합하여 아래와 같이 평가합니다.

- ◇ 탁월 : 평가점수의 평균이 90점 이상으로 평가된 과제
- ◇ 우수 : 평가점수의 평균이 80~90점미만으로 평가된 과제
- ◇ 보통 : 평가점수의 평균이 70~80점미만으로 평가된 과제
- ◇ 미흡 : 평가점수의 평균이 60~70점미만으로 평가된 과제
- ◇ 불량 : 평가점수의 평균이 60점미만으로 평가된 과제

## 17. 2010년 15대 어젠다 완결과제 공개평가서

### 완결과제 공개평가서

어젠다번호	어젠다 대과제 중과제		과제번호	PJ007818	
과제구분	기관고유/공통	수행기간	'00~'00	연구개발비 (백만원)	('00) 000 총액 000
소과제명					
과제책임자	소 속		성 명	취득점수 합계	

목표대비 성과

구 분	논문게재		지식재산권		기술이전	학술발표		정책건의	영농활용	품종개발		생물자원 등록기탁	홍보	...
	SCI	비SCI	출원	등록		국내	국제			출원	등록			
목표														
성과														

정량적 평가 : 수행결과 정량적 목표달성도 : 배점 50점 (    점)

평가항목	가중치	평가 등급("O"로 표시)					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 최초 목표의 정량적인 달성도	8						

정성적 평가 : 연구의 창의성 및 활용방안 : 배점 50점 (    점)

평가항목	가중치	달 성 도					점수
		A(5)	B(4)	C(3)	D(2)	E(1)	
1. 학문적 성취도 또는 실용화 성취도	2						
2. 연구결과 학문적·경제적 발전가능성	2						
3. 설정목표와 활용방안의 적정성	2						
4. 연구개발비 대비 연구개발실적의 적절성	2						
5. 연구책임자의 전문성 및 과제 장악력	2						

종합 평가의견 (당해년도 미비점 및 차년도 반영요청 사항 등)

본 과제의 평가 결과를 종합하여 아래와 같이 평가합니다.

- ◇ 탁월 : 평가점수의 평균이 90점 이상으로 평가된 과제
- ◇ 우수 : 평가점수의 평균이 80~90점미만으로 평가된 과제
- ◇ 보통 : 평가점수의 평균이 70~80점미만으로 평가된 과제
- ◇ 미흡 : 평가점수의 평균이 60~70점미만으로 평가된 과제
- ◇ 불량 : 평가점수의 평균이 60점미만으로 평가된 과제

## 18. 영농활용 평가표

어젠다번호	어젠다-대과제-중과제	과제번호	PJ007818
현장활용명			
제안자 성명		소속기관명	
구 분	평 가 사 항	심의결과	
타당성	기술수요자와의 사전 협의가 적절하게 이루어졌는가?	적절,	미흡
적시성	영농현장에 시기적으로 적절한 기술인가?	적절, 보완후채택,	미흡
신뢰성	현장활용자료로서 세부연구결과가 신뢰할 수 있는가?	적절, 보완후채택,	미흡
실용성	경제성 분석 내용은 타당하게 이루어졌는가? 경제성 분석이 필요없는 경우 이유가 타당한가?	적절, 보완후채택,	미흡
과급성	영농자료로서 농가 과급성이 인정되는가?	적절, 보완후채택,	미흡
검토의견 보완사항	<p>※ <u>한개 이상의 항목에서 '미흡'이면 해당 결과활용은 보류</u></p>		
채택 가부	채택( )	보완후채택( )	보류( )

## 19. 정책제안 평가표

어젠다번호	어젠다-대과제-중과제	과제번호	PJ007818
정책제안명			
제안자 성명		소속기관명	
구 분	평 가 사 항	심의결과	
타당성	기술수요자와의 사전 협의가 적절하게 이루어졌는가?	적절,	미흡
적시성	산업의 환경변화에 적극적으로 대응하였는가?	적절, 보완후채택,	미흡
신뢰성	세부연구결과와 결과활용 내용이 정확하게 연관되어 있는가?	적절, 보완후채택,	미흡
실용성	정책제안이 얼마만큼 실용 가능하겠는가?	적절, 보완후채택,	미흡
파급성	정책제안의 산업적 파급효과가 인정되는가?	적절, 보완후채택,	미흡
검토의견 보완사항	<p>※ <u>한개 이상의 항목에서 '미흡'이면 해당 결과활용은 보류</u></p>		
채택 가부	채택(            )    보완후채택(            )    보류(            )		



## 20. 어젠다 결과보고 양식

### 1) 2010년도 추진 개요

중장기 사업목표 및 추진전략

### 2) 2010년도 주요 추진내용

대과제 명	과제책임자		소과제수	예산 (백만원)
	소 속	성 명		
1. 대과제명				
2. 대과제명				
...				
대과제 수 ( )			개	원

### 3) 도출 성과

정량적 연구성과(단위: 수량 / 편, 건)

성과지표명		당초목표(A)	실 적(B)	달성률(%) (B/A)
논문게재	SCI			
	비SCI			
지식재산권	출원			
	등록			
기술이전(금액)				
학술발표(국내, 국제)				
정책건의 제출				
영농활용 제출				
품종개발	출원			
	등록			
생물자원 등록·기탁				
홍보				
...				

## 21. 주요 선진국의 농식품 R&D 추진체계

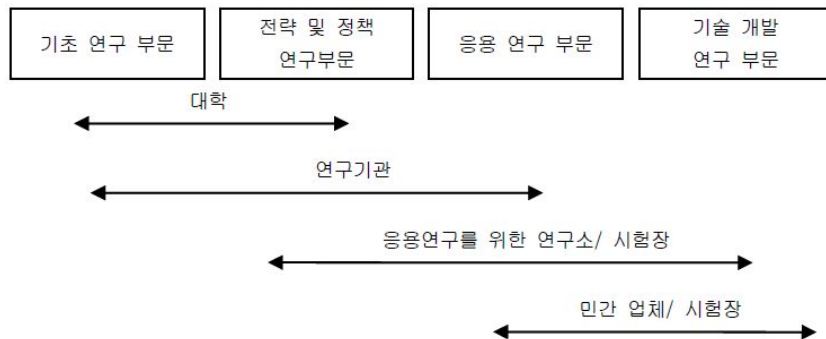
### □ 미국

- 유럽의 경험을 받아들여 자국에 적합한 연구-교육-지도기능을 통합한 국가농업 연구·지원체계는 삼위일체적 유형에 해당
- 국가농업 연구개발체계는 연방과 주정부 체계인 이중적 체계
- 2009년 미국연방정부 농업R&D 예산규모는 19억 5,000만 달러
  - 이 중 농업연구청(Agricultural Research Service: ARS) 10억 달러, 연구교육지도청(CSREES) 5억 달러, 농업경제연구소(ERS) 8,200만 달러
- 미국 농업연구청(ARS)의 R&D 기획·평가·성과관리 체계
  - 미농무부 산하 연방정부조직으로 운영
  - 본부는 12개의 부서(NPS, OSQR, OIRP 등)로 구성되어 있으며 예산, 인사, 연구지원 및 조정 등을 총괄
  - 본부 및 지역별 8개 지역청으로 구성
  - 지역 연구청은 8개 지역에 설치되어 있으며 지역연구청 소속인 100여개의 국가연구실에서 국가지정 연구를 추진
  - 기술개발뿐만 아니라, 개발기술의 성과확산을 중요 임무로 설정
  - ARS는 주로 개발기술에 대한 마케팅을 수행하며, 생산자 단체를 위한 마케팅 서비스는 USDA 산하 "Agricultural Marketing Service"에서 수행

### □ 네덜란드 : 농업혁신 시스템(Agro-innovation system) 구축

- 1980년대 농촌지도사업의 민영화
- 1990년 응용연구기관이 농업연구조직으로 통합, 시험장까지 통합
- 1996년 응용연구기관과 와게닝겐대학을 와게닝겐대학연구센터로 통합(단일기관)
- 네덜란드의 R&D 기획/평가/성과관리 체계
  - 와게닝겐 대학·연구센터를 중심으로 국립 농수산연구청 등 관련 연구기능 통합

- 농업연구의 품질 저하에 대한 대책으로 합리적이고 효율적이며 일관성 있는 기획·평가·성과관리를 통하여 위에서 제기된 문제점들을 극복하고자 노력함
- Top-Down과 Bottom-Up 두 가지가 공존하는 기획·평가·성과관리 체계를 지니고 있음
- 연구비 수주, 논문, 산업화 지원 등 모든 성과는 수입과 지출의 논리에 의해 조직별, 개인별로 분석되어 지원과 감축 기준으로 활용됨
- ※ Top-Down: 단기현안 중심보다는 중장기(4년~5년) 기획에 따른 평가와 관리체계를 운영함. 관리자는 구성원 모두가 공감할 수 있는 미래지향적인 미션과 임무를 제공하고 그 방향에 맞는 연구가 세부조직에서 수행되는지 중간관리자를 통해 점검하고 문제점을 수정
- ※ Bottom-Up: 연구자 수준에서의 연구비 수주 현황과 중요성에 대한 분석을 통하여 시장과 고객의 요구방향을 이해하고 다음 중장기 기획에 철저히 적용



자료: 농식품 R&D 전망과 정책과제, 권 등, 한국농촌경제연구원, 2009

부록 그림 1. 네덜란드 농업·농촌 R&D 체계 및 관련기관

부록 표 9. 네덜란드 농촌지도 및 연구 조직의 변화를 가져다준 요인

요인	종전	현재
소비자 수요	기초식품의 생산	푸드체인에 의한 부가가치
공공관심	농업의 현대화	외부경제성, 공급관리, 소비자 관심사항(경관, 동물복지)에 대응
노동시장	농업에 숨겨진 실업, 낮은 교육수준, 지역노동시장	노동력 부족과 함께 교육수준이 높은 농업인들로 구성된 지역 및 대도시 노동시장
농가	시장의 취약한 통합	시장에 깊숙이 통합되었고, 일부 배우자의 농업 외 소득
농업	자본 부족	자본집약적, 높은 지가 및 금융시장에 깊숙이 통합
식품체인의 조직	지방의 소규모 협동조합	대규모 다국적 조직

자료: Economic Assesment of Dutch Agricultural Research. LEI, Wageningen University. Poppe, 2008

□ 일본

- 1948년 이후 이원적 조직 : 중앙의 종합시험장과 지역 시험장
- 농업분야 연구개발 정책은 중앙정부의 농림수산성이 담당
  - 1956년 ‘농림수산기술회의’ 부설 조직 설치(정책수립과 집행 담당)
  - 1983년 ‘농림수산연구기본계획’ 수립, 5년마다 갱신
  - 시험연구와 일반 행정부서와의 사무 및 연락조정, 연구개발 현황 및 성과 조사, 4개 독립행정법인가관(농업식품산업기술종합연구기구, 농업생물자원 연구소, 농업환경기술연구소, 국제농림수산연구센터) 직접 관리 및 예산지원
- 일본 농업식품산업기술종합연구기구(NARO)의 기획/평가/성과관리 체계
  - NARO 소속 농촌공학연구소에서는 「농공연 벤처 제도」 를 통해 보유하고 있는 연구 성과의 신속한 보급과 사회 환원을 이루고 있음
- 1990년대 후반부터 농업시험연구기관의 법인화 및 통합 추진
- 일본의 R&D 기획/평가/성과관리 체계
  - 일본의 농림수산분야 연구개발은 농림수산성이 총괄하여 추진하고 있으며(농림수산연구기본계획에 의거), 산하기관인 농림수산기술회의를 통하여 관리운영
  - 주무부처는 농림수산성·농업·수산업 연구는 주로 4개 기관이 담당

- 전체 예산규모는 2009년 기준 79,469 백만원 (1조원)

단 년 도 평 가	구분		기초연구추진사업(기술개발형 연구)	이분야 융합연구 지원사업(발전형 연구)
	평가 방법	유형	서면(연구성과보고서, 연구평가분석표)	서면(연구성과보고서, 연구평가분석표)
		평가자	평가위원(1명)	평가위원(1명)
		평가 항목	당해년도 연구성과 및 수행 상황	당해년도 연구수행 상황 및 연구진행 방법
공개유무		미공개	미공개	
중 간 평 가	구분		기초연구추진사업(기술개발형 연구)	이분야 융합연구 지원사업(발전형 연구)
	평가 방법	유형	서면(연구성과보고서, 자기평가자료)	서면(연구성과보고서, 자기평가자료)
		평가자	평가위원+전문위원(3명)	평가위원+전문위원(3명)
		평가 항목	3년간 연구성과 실적, 연구 계속 수행여부	3년간 연구성과 실적, 연구 계속 수행여부
공개유무		평가보고서개요 공표(기관홈페이지)	평가보고서개요 공표(기관홈페이지)	
사 후 평 가	구분		기초연구추진사업(기술개발형 연구)	이분야 융합연구 지원사업(발전형 연구)
	평가 방법	유형	서면+발표	서면+발표
		평가자	평가위원+전문위원(3명)	평가위원+전문위원(3명)
		평가 항목	연구성과, 장래의 활용방안 등 검토	학술적 평가 기술개발성과, 관련분야 기여, 비용대비 효과, 종합적 연구실적
공개유무		평가보고서개요, 종합평가 결과 공표(기관홈페이지)	평가결과 개요 공표(기관홈페이지)	

자료: 농촌진흥청 연구관리시스템 발전방안, 2010.

## 부록 그림 2. NARO 평가 방법

### □ 호주와 뉴질랜드

#### ○ 호주의 농림수산식품 분야 R&D 기획/평가/성과관리 체계

- 연방과학산업연구기구(CSIRO, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)는 국가연구개발사업 종합관리기관으로 전략목표 수립에 따른 실행목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 4개 부문의 기획평가성과 관리목표를 설정하여 시행하고 있음
- CSIRO에서 관심을 갖는 R&D 기획·평가·성과관리는 산업적 측면, 국민 생활개선 측면, 기술력 확보측면으로 구분됨
- CSIRO의 연구 : 과학적 연구결과의 활용/응용도 ⇒ 목표달성 유효성 지표
- R&D 기획·평가·성과관리체계의 특징은 목표달성 정도에 대해 구체적인 근거를 포함하여 활동에 대해서 입증할 만한 자료를 각 부문별로 철저하게 검증

○ 뉴질랜드의 농림수산물 분야 R&D 기획/평가/성과관리 체계

- 세계 최고 경쟁력 유지하기 위한 육종, IPM, 수확후관리 등에 R&D 투자
- 산학연 협력 연구체제의 확립하여 유기적 관계 유지
- R&D 기획·평가·성과관리 추진과정은 성과평가를 통한 수정과 보완과정
- 향후 미래 목표 기획 : 직무자와 평가자의 미팅을 통해서 미래에 대한 전망과 함께 지난 기간에 발견되었던 문제점을 중심으로 향후 목표를 수립
- 전년도 성과목표 달성 평가 및 관리 : 전년 성과평가서를 바탕으로 미팅을 통해 목표의 달성도를 점검하여 관리

□ 독일

○ 독일의 R&D 기획/평가/성과관리 연구체제

- 농업연구 기획평가성과관리정책의 목표는 소비자 건강 및 이기 보호, 농식품 품질 확보 및 개선, 지속가능한 농림어업, 농업과 농촌 발전임
- 공공 농림연구 기획·평가·성과관리 기관은 연방이 전적으로 재정을 부담하는 기관 및 연방과 주가 공동으로 재정을 부담하는 기관으로 나눔
- 연방 담당 7개소는 연방농업연구원(FAL), 연방농림생물연구원(BBA), 연방육종연구원(BAZ), 연방동물건강연구원(BLI), 연방식량식품연구원(BFEL), 연방임업연구원(BFH), 연방수산연구원(BFAFi)임
- 각 연구원은 다시 내부에서 10개 내외의 연구소를 두고 있으며, 7개 연구원 소속 71개 소속 연구소가 전국 35개 도시에 산재하고 있음
- 연방-주 공동 담당 6개소는 농업기술연구소(ATB), 식품화학(DFA), 동물생산(FBN), 중동구농업경제(IAMO), 원예(IGZ), 농업경관(ZALF) 임

○ 독일의 R&D 기획/평가/성과관리 연구체제의 개혁

- 목적은 정책결정 지원, 효율성 및 예산·조직·인사의 자율성 강화에 있음
- 현 7개 연구원, 71개 연구소를 4개 연구원, 49개 연구소 체계로 조정 중
- 4개 연구원은 농업분야의 4대 '보호대상'(식물, 동물, 인간, 공간)이라는

개념에 따라 설정됨

- 정책환경의 중요성 변화에 따른 연구영역별 확대, 축소, 폐지는 개별 연구소의 통폐합을 통해 반영
- 국가연구조직 개혁은 농업정책의 목표와 환경변화에 따라 공공연구의 필요성이 줄어드는 영역과 증가하는 영역을 반영한 기능조정에 주안점을 두고 있음

□ 프랑스

○ 프랑스의 R&D 기획/평가/성과관리 연구체제

- 국립농업연구원(INRA)과 국립농공및산림공학연구센터(CEMAGREF)
- 전체 예산규모는 2008년 기준 835 백만유로(1조3천억 원)
- 효율적인 농업생산, 경쟁력 있는 식품산업, 질 좋은 식품, 농촌지역의 삶의 질 유지 및 환경 보호와 관련된 분야 연구에 중점을 두어 사회의 요구에 부합하는 농업과 식품산업에 필요한 기술 개발
- 차세대 첨단농업연구 범위 확대로 에너지 생산의 도구로서의 농업이용, 생명공학 이용 작물 저항성 강화 등 첨단기술 개발 및 사회적 공감대 형성 강화

부록 표 10. 주요국의 과제선정 및 평가 절차 비교

구 분	주 요 특 징
미국NSF Merit Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>· FastLane을 통한 온라인 과제접수</li> <li>· 과제선정과정 중심에 프로그램관리자(PO)가 있으며, 선정과제 최종추천권한 보유</li> <li>· 과제의 기술적 검토에 있어서 PO의 재량권이 절대적                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평가위원 선정, 검토의견 조율 및 종합 등</li> </ul> </li> <li>· 모든 평가의견은 연구신청자에게 통보됨</li> <li>· 평가결과에 대한 철저한 사후검증                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Committee of Visitors 등에 의해 다양한 사후검토분석 수행</li> </ul> </li> </ul>
유럽 ERC Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EPSS(Electronic Proposal Submission System)을 통한 온라인 과제접수</li> <li>· 공동연구 활성화를 위해 신청자의 국적 및 공동연구에 대한 규제완화</li> <li>· 임기제 평가위원단을 운영 (3년 임기) - 2단계 평가패널 구성</li> <li>· EC의 Scientific Committee(SC)가 최종승인권력을 쥐고 있으며, ERC(European Research Council)는 과학적 검토에 한해 최종추천권을 행사함 (SC 운영지원은 ERC 수행)</li> <li>· 특정분야에 대해 패널의 전문성이 미흡할 경우, 평가위원장은 외부전문가를 Referee로 지정하여 평가회의에 참여시킬 수 있음.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referee도 과제등급을 매기며, 평가의견도 과제신청자에게 전달됨</li> </ul> </li> <li>· 평가위원은 모두 비공개이나, 분과별 위원장은 공개함</li> </ul>
한국과학재단 선정평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구마루(연구관리시스템)를 통한 과제신청접수</li> <li>· 공정성 중심의 평가운영                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평가위원DB에서 해당분야 전문가를 검색하여 평가위원으로 선발</li> <li>- 평가실시 전까지 평가위원명단 보안에 신중</li> </ul> </li> <li>· 기술적 검토에 있어서 PM의 재량권보다 외부전문가 평가의견이 절대적</li> <li>· 평가의견은 선정된 자에게만 통보하며, 이의신청제도 운영</li> </ul>

※ 기초연구분야에 새롭게 급부상한 유럽의 ERC(European Research Council)와 미국 NSF (National Science Foundation), 한국과학재단 기초과학연구지원사업의 과제선정프로세스를 비교분석  
 자료: 농촌진흥청 연구관리시스템 발전방안. 2010



## 22. 국내 주요 부처별 R&D 기획/평가/성과관리 체계

### □ 한국산업기술진흥원

- 정부의 공공기관선진화 계획에 따라 설립된 지식경제부 산하 준정부기관임
- 조직 목표는 지식경제부 R&D 성과분석과 사업화 전문기관을 표방하고 있음
- 기존의 전문분야별 관리방식이 가진 한계에서 벗어나, 지식경제부의 R&D 기능 중 중장기계획, 사업화, 성과분석 등의 기능을 전담하기 위해 7개 기관으로 통폐합을 통해 형성되었음
- 산업기술 진흥을 위한 기술전략, 기반조성의 측면에서 조직을 2원화하여 운영하고 있음
  - 지식경제부 산하 R&D 지원 기관으로써 지역전략산업, 산업기반조성 등은 한국산업기술진흥원이, 일반 기업에 대한 산업원천기술개발 및 신성장동력 발굴 지원은 한국산업기술평가관리원이 대부분을 담당하게 됨

### □ 한국산업기술평가관리원

- 산업기술 R&D의 사업과 R&D 과제의 기획·평가·관리를 전담하는 전문기관
- 설립목적은 산업기술개발에 대한 기획평가관리 등의 사업을 수행함으로써 산업기술의 혁신을 통한 산업경쟁력과 국가 혁신역량 제고에 기여
- 기획과 평가를 위한 전문기관으로서, 경영기획본부와 사업평가본부를 운영하고 있음
- 지식경제부 지원 사업 뿐 아니라 중소기업청 지원사업도 수행하고 있음.

### □ 중소기업기술정보진흥원

- 중소기업이 변화하는 경쟁환경에 능동적으로 대응하고, 기술혁신과 정보화를 통해 혁신역량을 획기적으로 향상시킬 수 있도록 기술개발 R&D, 경영혁신형 중소기업 육성, 정보화촉진을 지원하는 위탁집행형 준정부 기관임
- 기술개발지원본부는 기술사업 R&D 기능을, 경영정보지원본부 정보화사업부는 정보기술사업 지원 기능을 담당

□ 한국연구재단

- 과학기술부 산하 한국과학재단과 국제과학기술협력 재단, 구 교육인적자원부 산하 한국학술진흥재단을 통합한 것으로, 과학기술부 연구개발사업을 모두 위탁 받아 예산을 집행 중에 있으며, 현재 교육과학기술부 R&D 전문기관으로 지정되어 있음
- 한국연구재단의 R&D 기획·평가·성과관리
  - 이명박 정부 국정과제 중 교육과학기술부 과제인 연구지원하부구조 강화를 목적으로 구 과학기술부 산하의 한국과학재단과 국제과학기술협력재단, 구 교육인적자원부의 한국학술진흥재단을 통합하여 출범
  - 양 재단의 통합은 인문사회 및 이공분야 통합, 연구지원체계를 일원화하려는 것으로, 미국 과학재단(NSF) 형태의 통합재단을 모델로 설립된 위탁집행형 준정부기관임
  - 교육과학기술부 산하 연구관리전문기관으로서, 교육과학기술부 R&D 예산의 80% 이상을 위탁관리 중으로 국가 R&D에서 상당한 비중을 차지하고 있음
  - 사업들은 대부분 대개 조직도 상의 본부 산하 단/센터 조직에서 개별 사업을 전담하는 방식으로 진행되고 있음



부록 그림 3. 한국연구재단의 선정평가 절차



부록 그림 4. 한국연구재단 과제평가의 전주기적 과정

□ 한국과학기술연구원

○ 한국과학기술연구원의 R&D 기획·평가·성과관리

- 위탁받은 교육과학기술부 예산 중 일부를 직접 연구 수행에 사용하는 연구 주관기관의 대표적인 형태라고 할 수 있음
- 다른 지원기관과 달리 직접 연구를 수행하는 국책연구기관으로 교육과학기술부 수탁사업 뿐 아니라 민간수탁연구사업, 지식경제부 수탁사업도 수행
- 주로 기초기술이나 국정에 민감한 용역을 수행하는 전형적인 국책 연구기관

□ 농림수산식품기술기획평가원

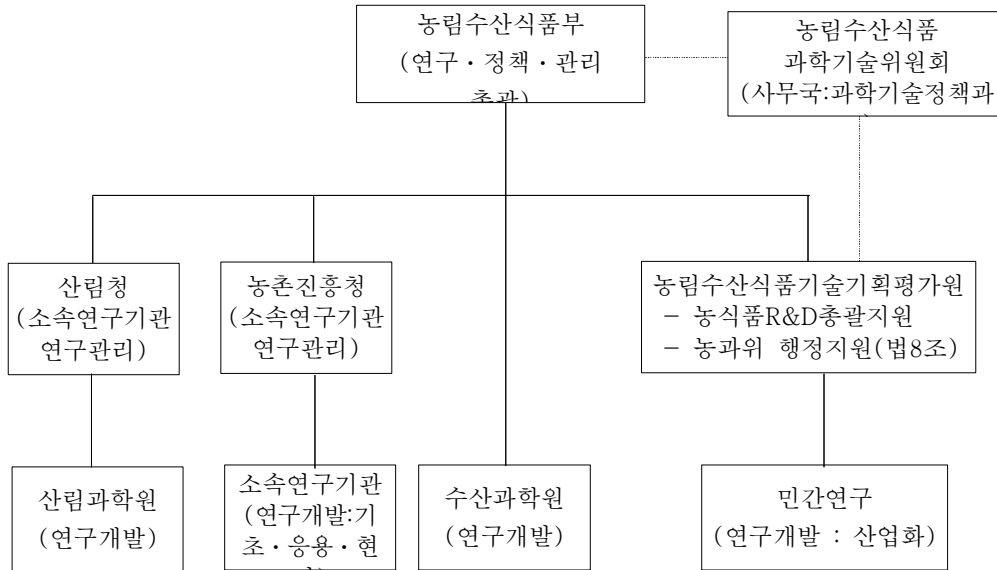
○ 농림수산식품기술기획평가원의 R&D 기획·평가·성과관리

- 농림수산식품과학기술육성법 제8조(09.10.02)에 따라 농림수산식품과학기술 육성을 위한 연구개발사업의 기획·평가·관리 및 평가를 효율적으로 지원하기 위하여 설립된 농림수산식품부 산하 정부 출연기관
- 기관별 별개로 추진 중인 R&D 사업 중 농림수산식품기술기획평가원이 개발목표가 유사한 과제를 분류, 공통의 성과지표 하에 성과를 관리

○ 2007년 이후에는 사업을 개편하여 기획과제(top-down)와 일반과제(bottom-up)로 나누어 추진하고 있음

○ 농림수산식품과학기술육성법을 근거로 R&D발전목표와 정책방향을 설정하는 5개년 종합계획을 수립

- 종합계획에 따라 기관별 중장기 계획 및 연도별 시행계획을 수립추진하여 R&D 정책의 연계성 및 일관성 확보



자료: 농림수산식품 연구개발 성과 조사·분석, 서울대학교 농업생명과학정보원, 2011

부록 그림 5. 현재 농림수산식품 R&D 관리체계

## 23. 농림수산식품과학기술 육성 종합계획의 7대 20개산업 분류체계

7대산업	20개산업	중점전략기술
생산시스템	기계·설비·자재	환경친화형·저화석 에너지·생산비 절감 기술 지능형농어업기계·첨단 융·복합 생산 및 효율증진 기술
	종자산업	우수 농림축수산 종자 육성 및 생산기술 농림수산유전자원보존 및 정보화
	비료·농약산업	화학농약/비료 기능개선 친환경 농자재 평가/표준화 기술 친환경 비료/농약 개발
자원·환경·생태 산업	기후변화대응/환경생태	기후변화적응 및 생태환경건강 진단관리 기술 탄소저장 및 평가 기술 자원순환형 친환경생산 기술
	토양·수자원 관리	수자원확보 및 관리 기술 토양검정 및 작물영양종합관리 기술
	재해·질병 방제	인수공통전염병 진단 및 제어 기술 가축/수산생물 질병예방 및 제어 기술 재해방지 및 복원·복구 기술 병해충 예찰 및 방제 기술
생산·가공 산업	식량작물 생산	식량작물 육성 및 생산 기술 식량작물 부가가치 향상 기술
	원예·특용작물 생산	원예·특용작물 육성 및 생산 기술 지역농업연구 및 특성화 기술
	축산물 생산	고품질 안전생산 기술 생산기술(사양/조사료)
	산림자원 조성·관리	우수 산림자원 육성 및 이용 기술 산림작업시스템 기술
	어업·양식업	환경친화형 양식 및 다양화 기술 연근해 수산자원의 지속적/안정적 이용 기술
	해외농림수산업	수출용 농축산물 생산·유통 기술 해외 농림수산자원 개발 및 국제협력
	목재산업	목재성능 및 목구조 기술 목재가공 및 목질재료 기술 목재화학 및 펄프/제지 기술 산림경영 및 정책 개발
유통·식품 산업	전통식품/한식세계화	생물전환 및 발효 기술 전통식품 기술 한식상품화 기술
	식품안전	농축수산물 품질 및 안전성 관리 기술 식품위해인자 검출 및 추적 기술 식품 품질관리 유통 기술
	식품가공·제조	저탄소녹색 및 첨단 융·복합 식품 개발 식품기능성 탐색 및 특수목적 식품 개발 식품 신소재 개발
바이오산업	동식물의약품 및 소재	BT 융합 산업화 기술 기능성 신소재 개발
	바이오에너지	바이오매스 증산 기술 바이오에너지 생산시스템 개발 기술
IBNT융합 산업	융·복합 정보 기술	IT 기반 센싱 및 정밀 농업 기술 IBNT융합기술 활용 농림축수산 고유유전자 대량 발굴 기술 지리정보이용 농림수산업환경 예·계측 및 자원 조사 기술
문화산업	문화·관광·휴양	농림어업농산어촌 환경자원 유지 및 이용 기술 수목원 조성 및 경관관리 기술 산림휴양·보건 및 산림·문화교육 반려·레저 동물자원 활용 기술



---

<원 예 시험 연구사업 평가위원>

- 농과위 생산기반 분과위원회  
유용만(분과위원장) 충북대학교 응용생물학과 교수  
김대혁 전북대학교 생물과학부(분자생물학) 교수  
허장현 강원대학교 바이오자원환경학과 교수  
김성기 중앙대학교 생명과학부 교수  
신용습 경북농업기술원 원예경영연구과(채소총괄) 연구관
  
  - 농림수산식품기술기획평가원  
(정) 이은주  
(부) 정희중, 이민하, 고기오, 노세나, 김용환
-