

2007년도 연구사업 주요성과

1) 농업과학기술개발의 역량강화와 인프라 구축

지역농업의 경쟁력 향상과 농가소득 제고를 위해 신품종 개발과 현장애로기술 개발에 중점을 두어 80과제 182세부과제의 시험연구사업을 수행한 결과 장미, 선인장, 버섯 등 14개 신품종을 자체육성 하였고, 중앙기관과 공동으로 벼, 국화 등 9품종을 육성등록 하였다. 또한, 산업재산권 출원 9건, 영농활용 46건 등의 연구성과를 거두었으며 농정시책으로 15건을 건의하였다. 한편, 연구사업 효율성 증대를 위하여 신품종 육성을 위한 국화개화 조절시설 660㎡, 장미묘목 생산용 포장 조성 1,200㎡ 등 기반시설을 설치하였고 명품쌀 및 유용미생물 연구분석 기자재 등 81종 99대의 최신 시험분석 장비를 도입하여 고부가가치 기술개발에 활용하고 있다.

2) 특화작목 경쟁력 강화를 위한 고부가가치 신품종 육성 보급

UPOV협약과 농산물 수입개방 확대 등에 대비한 고유 신품종 개발 및 확보는 가장 중요한 연구과제중 하나로 우리원에서는 장미, 버섯 등 주요작물을 대상으로 신품종 육성사업을 추진하고 있다.

장미는 진분홍색 중형이며 화색과 화형이 우수하고 유통시 꽃잎 손상이 적은 「위드유」, 분홍색 대형이며 생육속도가 빨라 재배 작기가 빠른 「러빙유」, 파스텔톤 오렌지색 중형으로 수량이 많고 향기가 있는 「골든듀」 등 3품종을 육성하여 국립종자원에 품종보호 출원하는 성과를 거두었다. 또한, 개발된 품종 중 상품성이 우수한 「오렌지플래시」 등 6품종은 종묘 업체를 통하여 236천주를 통상실시권 계약을 체결하여 2008년도에 농가에 보급할 예정이다.

버섯은 새로운 농가소득원 개발을 위하여 버들송이 우량 신품종 「참」 을 육성하여 품종등록 하였다. 참버들송이는 기존의 버들송이1호에 비하여 갓색이 갈색으로 진하며 갓이 덜 부스러지고 개산이 늦으며, 대가 굵고 긴 특성이 있다. 아워느타리버섯 우량균주인 「미향」 은 자실체가 크고 육질이 부드럽고 특유의 향이 있으며, 배양일수가 짧고 수량이 높은 특성이 있어 생산판매 신고하였으며 우량 신품종의 농가 조기확산을 위해 느타리와 버들송이 5품종 7,000kg의 종균을 희망농가에 분양하였다.

또한, 수출시장의 다양한 기호도에 부응할 수 있는 비모란 선인장 「레드킹」, 「레드프린스」, 「옐로우킹」과 산취선인장 황색계 「옐로우트리」와 「골드트리」를 육성하였고, 새로운 형태의 접목선인장으로 각광을 받는 코피아포아 선인장 「레드스톤」을 육성하는 한편 내수시장 확대를 위한 분화형 다육식물 꽃기린 2품종 「패션」, 「그레이스」를 육성하여 농가로부터

좋은 반응을 얻고 있으며, 비모란, 산취, 소정, 로비비아, 꽃기린 등 개발된 신품종은 거점 농가를 중심으로 24,400주를 보급하여 품질차별화에 기여하고 있다. 한편, 호접란 종묘 수입 대체를 위한 「디바」 품종을 육성하여 종묘 자급생산 기반을 마련하였다.

3) 안정적인 고품질 쌀 생산기술 및 논이용 조사료 생산 개발

소비자 기호에 알맞고 경기지역에 적합한 고품질 쌀 생산을 위하여 농촌진흥청과 공동으로 밥쌀용 우량 계통을 선발한 결과 「평원벼」는 조생, 고품질이며 내서성이 강한 특성이 있었고, 「운미벼」는 조생 고품질로 숙색이 좋으며 완전미율이 높았다. 「호반벼」는 조생으로 쌀외관과 밥맛이 좋으며 내도복성인 특성이 있었으며, 「청안벼」는 중생종, 고품질로 쌀외관 및 밥맛이 좋으면서 완전미율이 높은 특성이 있어 직무육성 신품종으로 등록하였다.

최근 육성된 벼 신품종 20품종에 대해 품종별 수발아 특성을 검정한 결과 호평벼, 일품벼, 화성벼, 추청벼는 수발아율이 10% 이하로 낮아 기상재해 도래시 도복에 안전한 품종으로 평가되었으나, 고품벼와 화선찰벼는 수발아율이 61~90%로 기상재해 도래시 재배에 주의해야 할 품종으로 나타났다. 또한, 도내 고시히카리 생산최적지는 한수이북에 위치한 김포, 고양, 연천 및 포천지역으로 구명되었으며, 이 지역에서 재배할 경우 완전미 수량 450kg/10a 이상, 단백질함량 6.3% 이하, 식미치 75 이상이 가능하였다.

고품질 균일 원료곡 생산을 위해서는 2006년에 개발된 추청벼 고품질 생산 매뉴얼에 따라 재배를 하였을 경우 단지를 조성하지 않고 농가 개별적으로 관리 재배한 경우에 비해 벼 생육의 필지간 균일도가 높고 쌀 단백질 함량과 완전미율 및 완전미 수량의 변이가 적은 고품질 쌀 생산이 가능하였는데, 고품질 생산 매뉴얼은 균일한 생육관리를 위해 적정 파종 및 육묘, 이앙적기 및 재식밀도를 일률적으로 준수하고, 필지별 균일한 양분관리를 위해 토양검정 후 시비처방과 유수분화기 생육검정에 따른 수비시용, 잡초 및 병충해 적기 공동 방제 등의 방법으로 작성되어 있다.

최근 국제 곡물가격이 상승함에 따라 축산농가의 생산비 증대 및 조사료 확보가 곤란해지는 문제를 해결하고자 우리도 적합 논이용 조사료 이모작 생산 작부체계를 개발하였는데, 동계에 맥류를 재배하고 하계에 옥수수, 총채벼, 수단그라스×수수교잡종을 재배하는 작부 체계별로 10a당 생체 6.8~11.5, 건물 2.0~2.7, TDN 1.2~2.0톤을 수확할 수 있었고, 농가소득이 530~1,231천원/10a인 12개 작부체계를 제시하였으며, 경종농가가 생산한 조사료를 한우농가가 이용하여 고품질 한우생산을 유도하도록 한우 판매 브랜드 경영체가 매개체 역할을 하는 양질조사료 생산·이용 조직육성 및 지원을 시책건의하였다.

4) 원예작물 품질 고급화와 생력화 기술개발

최근 고급채소와 웰빙채소에 대한 소비자 요구도 증가로 베이비채소 시장 규모는 3,500M/T (2010년 300억원 예상)에 이르고 있으며 이에 따라 2004년부터 베이비채소에 대한 파종 자동화 및 수확노력절감 등 재배기술과 기능성 성분강화 연구를 추진하여 왔다. 2007년도에 베이비채소 자동수확기를 농가현장에서 적용해본 결과 인력수확시 시간당 150상자를 수확할 수 있는 것에 비해 자동수확기를 이용하면 시간당 600상자를 수확할 수 있어 수확노력이 1/4로 절감되는 효과가 나타났다.

펄라이트 자루 수경재배는 베드충진 방식에 비해 베드 설치 및 배지 충전에 시간과 경비가 적게 드는 장점이 있으며 펄라이트 자루를 연용할 수 있는 적정 사용연한을 구명한 결과 5회 사용까지는 토마토의 생육 및 수량에 차이가 없는 결과를 얻었다.

또한 수경재배시 기존의 타이머에 의한 급액 조절방식이나 일사량법(ISR), 수분장력, 수분 함량센서를 사용하는 방법이 생육상황에 적합하지 않은 경우가 많아 새로운 급액관리 시스템을 개발하였다. 이시스템은 배액량 제어법(집액용기 안의 배액 높이에 따라 설정된 센서에 의해 급액하는 방법)으로 급액을 제어하는 방법으로, 10%에서 최대 50%까지 관수량 및 비료절감 효과가 있어 경제성을 높이고 환경오염을 최소화 할 수 있는 효율적인 시스템이다. 개발된 순환식 수경재배용 배액전극법 관수시스템 및 그 수경재배방법은 특허출원 (2007, 특허출원 : 10-2007-0044301)을 완료하였고 현재 상품화를 진행 중이다.

한편, 과수재배농가에서 웰빙 과실생산을 위하여 실시하는 친환경 초생재배시 개화기에 저온이 내습하면 늦서리피해를 받는 애로사항을 해결하기 위하여 봄 과수원의 이랑부분 50%면적에 호떡을 부분파종하면 가을에 전면파종하는 경우보다 과수원의 지면온도를 0.5℃ 상승시킬 수 있어 늦서리 피해를 경감할 수 있었으며, 포도의 새로운 수요를 창출하기 위하여 유전자원을 수집, 특성조사한 결과 경기지역에 알맞는 자흑색 품종 프레도니아 1종, 적색품종 루비시들리스 등 4종, 백황색품종 로자리오비앙코 등 3종 등 유색포도 상품화에 적합한 품종 8종을 선발하여 농가에 묘목을 공급할 예정이다.

5) 농산물 부가가치 증진을 위한 저장가공 기술 개발

쌀은 수확 즉시 소비하는 경우도 있으나 대부분 저장이나 보관을 하면서 소비하게 되며 저장 조건에 따라 품질변화의 폭이 크다. 경기 고품질 쌀인 추청벼와 고시히카리 품종에 대해 시중 유통되는 쌀과 품질을 차별화 할 수 있는 저장조건은 기계적 식미치(저장전 대비

90% 수준)와 지방산도(20KOH mg/100g 미만) 변화를 기준으로 현미보다는 정조가, 상온 보다는 15℃가 효과적이었고 저장 후 18개월까지는 품질변화폭이 적어 저장이 가능하였다.

국내의 피클 시장에서 고추피클 시장은 60억으로 추정되고 있으며, 대부분 간장절임 형태로 유통되고 있는데, 판매되고 있는 간장절임 고추는 과육이 물러 상품성이 떨어지는 문제가 있다. 이 문제를 해결하기 위해서 피클의 특징인 아삭아삭함을 유지하면서, 소비자의 다양한 기호 변화에 대응하여 수입에만 의존하고 있는 스위트 고추피클 시장과 경쟁 할 수 있는 피클고추 가공기술을 개발하였다. 우선 초기 염농도를 19%로 조절하면 산막효모 발생이 적고 고추과의 변형이 염농도를 서서히 올린 처리와 비슷하여 염장에 사용가능하였고 농가에서 물 교환없이 10일 정도 탈염할 경우 5%미만으로 염농도를 낮출 수 있었다. 고추피클용 조미액 선발결과 간장액은 간장 26, 올리고당 16, 식초 26, 물 32% 혼합액이 고유한 매운 맛을 가지고 있어 청장년에게 적합하였으며, 식초액은 식초 37, 올리고당 33, 소금 13, 물 17%, 향신료, 색소 등 혼합액이 깔끔한 맛이 우수하여 수입되는 스위트피클을 대체할 수 있는 가능성을 보였다.

쌀 소비 확대를 위해서 국내 쌀 품종에 대해 전통적인 쌀 가공식품인 떡과 새로운 쌀 가공 식품인 빵, 국수에 대한 가공적성을 검토하였다.

가래떡과 같이 치는떡은 다산, 영안, 추청벼를 이용하였을때, 설기떡과 같은 찌는떡은 다산, 추청, 영안, 만미벼를 이용하였을때 기호도가 높았으며 설기떡에 고아미, 설갱벼는 적합하지 않았다. 증편과 같은 부푸는 떡에는 설갱, 다산, 한마음, 영안이 적합하였으며, 백진주, 만미는 부풀지 않았고, 추청, 고아미, 고아미2호는 경도가 높아 적합하지 않았다.

쌀빵의 기호도 조사 결과 추청벼를 이용할 경우 식빵, 곰보빵, 카스테라에서 밀가루와 비슷한 기호도를 보였으며, 고아미, 설갱은 기호도가 낮아 쌀빵에 적합하지 않았다. 또 밀가루 중량대비 쌀가루 40%를 혼합하여 쌀국수를 제조한 결과 끓인 물에 용출되는 고형 물의 양이 적고 국물이 맑아 삶은 면의 특성은 우수하였으며 쌀 품종은 국수의 조리특성에 영향을 미치지 않았다.

적색계 농산물로부터 천연색소 함유 소재를 선별하고 천연색소 활용도를 증진하기 위하여 조추출물 및 분말 제형화 등의 색소 소재를 개발 하고자 시험을 수행한 결과 유색미와 머루박 건조물로부터 안토시아닌계 천연적색색소를 얻을 수 있었으며, 특히 머루즙 가공 후 머루박을 이용하여 색소를 추출하면 식품폐기물로 처리하는 것보다 높은 부가가치를 얻을 수 있을 것으로 조사되었다. 경기도 머루즙 가공량은 100여톤이며 가공과정에서 머루박 35톤(건조 물로 15.8톤)의 부산물이 생기고 163kg의 안토시아닌 색소 추출이 가능하여 약 2,500여 만원 이상의 부가가치가 기대된다. 또한, 제형화의 방법으로는 동결건조보다 분무건조가

간단하였으며, 부용제의 농도에 따라 다양한 색상의 분말색소를 얻을 수 있었다. 색소의 추출은 농가에서도 쉽게 수행할 수 있고, 분말색소는 영농조합법인이나 산업체에서 제형화 하는 것이 바람직할 것으로 판단되었으며 이 결과는 영농활용과제로 반영하였다.

경기지역 농산물 소비확대를 위한 단체급식용 신선편이 제품 개발을 위하여 학교 영양사 및 급식담당자 963명을 대상으로 지역농산물 및 신선편이 농산물 이용현황에 대한 설문조사를 수행하였다. 그 결과 지역농산물 및 고품질·친환경농산물을 식재료로 사용하는 것이 좋다고 생각하고 있으나, 지역에서 어떠한 농산물이 생산되는지 몰라서 구매하지 못하고 있었고, 신선편이 농산물은 조리작업시간을 단축시킬 수 있다는 장점이 있지만 위생상태를 믿을 수 없어 구입하지 않는 실정이므로 신선편이 농산물의 식재료 이용도를 높이기 위해서는 생산 업체에서 HACCP나 GAP인증을 받음으로서 신뢰도를 높여야 한다는 결과를 얻었다. 조사 결과를 토대로 지역농산물 및 신선편이 농산물의 적극적인 홍보 및 교육을 통한 소비시장 확대를 위하여 경기농산물 홍보물을 제작 중에 있다.

6) 지속가능한 친환경 농업 및 안전농산물 생산기술 개발

우리 도는 축산 응도로서 가축분뇨 발생량이 연간 1,100만여톤으로 전국의 20%를 차지하여 가축분뇨의 적절한 관리가 친환경농업 달성의 주요 과제가 되고 있다. 특히 경기도는 농업으로 인한 팔당상수원 오염을 막기 위해 오는 2009년부터 팔당수계 7개 시군을 「팔당클린 농업벨트」로 지정하여 자연순환형 청정농업의 모델로 만들기 위한 시책을 수립하여 이 지역에 양분총량제 도입을 계획하고 있다. 따라서 도의 시책을 지원하기 위하여 팔당수계 7개 시군의 읍면동 지역단위로 가축분뇨에 의한 질소, 인산 발생량과 그 지역에서 작물재배에 필요한 양과의 양분수지를 분석하여 지역별로 가축분뇨 자원화량, 정화량, 지역간 분배량, 역의 반출량 등 가축분뇨 관리를 위한 정책결정 지원자료를 만들어 도 농정국과 팔당수질개선 본부에 시책자료로 제공하였다. 조사 결과 팔당수계 지역의 가축분뇨에 의한 양분 생산량은 작물 필요량 대비 질소 1.5배, 인산 2.8배에 달하는 것으로 분석되었으며, 잉여량은 타지역 반출이나 정화량을 확대해야 할 분량이므로 지역별 잉여 가축분뇨 정화를 위한 개략적인 비용도 산출하여 제공하였다.

또한 가축분뇨의 고품질 자원화 기술지원을 위하여 그린퇴비 제조를 위한 돈분과 톱밥의 적정 혼합비율을 연구한 결과 비율을 4 : 6 으로 조절하여 120일 이상 부숙하였을 때 유기물 대 질소비 등 화학적 특성과 악취발생 정도, 상추 출아율 및 유묘생육량 등의 종합적인 품질평가 결과가 가장 적합한 것을 구명하여 영농활용 자료로 제공하였다.

시설상추 유기재배를 위하여 화학비료를 대체할 수 있는 혼합유기질비료의 화학비료 대비 질소 흡수이용율을 연구한 결과, 봄 재배시는 질소 화학비료의 92%, 가을재배시는 73% 사용한 경우가 화학비료와 대등한 효과가 있음을 구명하고, 시설상추 유기재배를 위한 혼합유기질비료 적정사용량 산출식을 만들어 도내 주요 시설상추 유기재배농가에 기술을 제공하였다.

일반농경지 토양변동조사, 농업용수 수질조사, 지역별 주요 작물재배지 토양검정, 친환경농업 조성지구 농업용수 수질조사 등을 추진하여, 농경지 토양 및 농업용수 1만3천여점을 정밀 검정하고 도내 농업환경 변동상황을 파악하여 친환경농업 정책지원과 GIS 농경지 토양관리 자료로 제공하였으며, 농가에 시비처방서를 발급함으로써 과학적인 친환경 시비관리를 지원하였다.

도내 G⁺Rice 5개 생산단지 쌀의 잔류농약 197성분과 중금속 2성분에 대한 안전성 분석 지원을 하였으며, 시설채소 재배토양과 지하수에 대한 중금속 조사와 G마크 시설채소 단지 11개소 농산물의 농약잔류량을 조사하여 안전농산물 생산을 위한 멘토링과 자료축적 등으로 활용하였고, 토마토와 상추 GAP 재배농가에 대해 잔류농약 모니터링을 하여 안전한 농약 사용 관리모델 개발을 위한 연구를 수행하였다.

7) 주요작물 병해충 방제기술 개발

농업기술원 홈페이지에 구축한 지리정보시스템(GIS)을 이용한 마을별 농업기상과 벼 병해 예측시스템의 정밀도를 향상시키기 위하여 각 지역별 병 예측과 실제 발생량을 상호 비교하여 프로그램을 수정, 보완하였다. 배 붉은별무늬병에 대해서는 병의 정확한 발생 예측 시기를 추정하고자 봄철 기상과 동포자퇴 발아시기를 기준으로 병 발생 예측식을 개발하고 발생 예측에 따라 방제한 결과 낙화직후 1회 방제하고 동포자퇴 발아 최성기 기간 중 강우 직후에 2회 방제하면 방제 효과가 높고, 농약 방제횟수를 크게 줄일 수 있는 결과를 얻었다.

시설상추에서 꽃노랑총채벌레의 피해와 농약 방제 횟수를 줄이고자 요방제 수준을 설정 시험을 한 결과 상추 꽃노랑총채벌레의 요방제 수준은 포기 당 1마리로, 낮은 밀도에서도 피해가 크기 때문에 발견 즉시 방제하여야 피해를 줄일 수 있다. 시설토마토 친환경 재배시 병해를 방제하기 위해 아인산염(1,000ppm)을 살포하면 토마토 잎곰팡이병, 흰가루병, 역병 등을 동시에 방제할 수 있고 가격도 저렴하여 실용적인 영농활용 기술로 농가 보급하였다. 또한 시설 토마토의 친환경 재배법을 경기도 안성 현지농가에서 천적, 환경조절, 친환경 소재를 투입하여 실증한 결과 토마토 수량이 11.75톤으로 전년대비 15% 증가하였고, 조수입

또한 10a당 19%까지 증가하여 농업인으로부터 성공적인 평가를 얻었다. 시설 오이 친환경 재배법에 대해서는 평택 현지 농가에서 실증하였는데 천적, 친환경 소재를 종합 투입하여 병해충 발생을 최대한 억제시켜 재배한 결과 오이 수량이 14.6톤으로 전년대비 약 20% 증가하여 과채류의 무농약 재배법에 대한 확대 보급을 경기도에 시책건의하였다.

경기도 안양지역에서 토마토, 고추, 상추 등 원예작물에 발생하여 많은 피해를 주고 있는 토스포바이러스의 예방을 위해 시험한 결과 정식전 토양소독과 살충제 처리로 총채벌레 매개에 의한 바이러스 전염을 효과적으로 억제할 수 있었다. 경기도내 시설 채소 재배에서 문제되는 병해충을 조사한 결과 상추 균핵병 등 29종의 병해와 시금치 파밤나방 등 약 37종의 해충이 발생하였는데, 근대 노균병, 겨자채 흰가루병, 들깨 노균병, 호박 시들음병 등을 국내 미기록 병해로 밝혀 식물병리학회에 보고하였고, 상추 시들음병에 대한 진단법과 저항성 품종을 선발하여 영농활용 농가 보급하였다.

친환경농업에서 가장 각광받고 있는 천적 연구 분야에서는 국내 토착천적인 꼬마납생이 무당벌레, 노랑무당벌레의 생태적 특성을 계속적으로 조사하고 있으며, 금후 실용화 연구를 계속 추진할 예정이다. 또한, 엽채류의 생물학적 방제기술 확립을 위하여 토양에서 유용 미생물 약 220종을 분리한 결과 그 중 37균주에서 토양 병원균인 균핵병과 시들음병에 방제 효과가 있는 것으로 나타나 금후 실용화 단계를 거쳐서 시군 농업기술센터와 농가에 보급할 예정이다.

소면적 재배작물에 대한 병충해 방제를 위해서는 상추 흰가루병, 부추 고자리파리, 들깨 녹병에 대한 약제를 선발하여 우수약제로 등록하였다.

8) 생명공학기술을 이용한 고부가가치 핵심기술 확보

특이한 화색을 가진 국화 품종을 개발하기 위하여 화색에 관여하는 CHS유전자와 F3'5'H 유전자 운반체를 제작하여 국화에 형질전환 시킨 결과 CHS유전자가 삽입된 형질전환체는 베스비오 등 2품종에서 35계통 750개체, F3'5'H유전자가 삽입된 형질전환체는 워블리 등 2품종에서 34계통 584개체를 얻어 1.6~7.7%의 형질전환율을 보였다.

벌레저항성 국화 품종을 개발하기 위하여 살충성(Bt)유전자가 삽입된 두 종류 운반체를 제작한 후 국화 품종에 형질전환 시켜 얻은 형질전환체에 담배거세미나방을 접종한 결과 pMJ-BT 운반체로 형질전환된 베스비오 등 3품종 17개체, pGR-BT 운반체로 형질전환된 샤론 등 7품종 30개체의 살충력을 갖는 식물체를 선발하였다. 살충성을 가진 형질전환체는 벌레에 대한 실증시험과 환경위해성 평가를 통하여 품종으로 육성 할 예정이다.

바이러스 저항성 나리 품종을 개발하기 위하여 피해가 큰 나리잠재바이러스(LSV)와 오이 모자이크바이러스(CMV)에 대한 저항성유전자 운반체를 제작한 후 형질전환 시킨 결과 카사블랑카 등 4품종 19개체의 LSV 저항성 형질전환체와 바바리스코 등 6품종 78개체의 CMV 저항성 형질전환체를 기내선발 하였다.

장미 형질전환의 기초단계로 체세포 배 형성 유도하여 식물로 재분화코자 티네케 등 5품종의 잎, 엽병, 뿌리를 치상한 결과 아이스베르크와 티네케 품종은 잎을, K99-62-1 계통은 뿌리와 엽병을 치상한 결과 캘루스가 형성되었으며, 이를 치상한 결과 티네케 품종에서만 신초를 재분화 시킬 수 있었다. 가축에 대한 백신생산용 작물을 개발하기 위해 화성벼와 녹양벼 종자를 치상한 결과 2,360개의 캘러스를 유도한 후 아그로박테리움에 공동배양하여 캘러스를 식물체 재분화 시키는 과정에 있다.

9) 농산물의 기능성물질을 이용한 생물농약 및 천연세척제 개발

농약의 잔류독성 등 환경에 대한 우려 및 안전농산물에 대한 소비자 요구가 증대됨에 따라 천연물을 이용한 생물농약을 개발하고자 식물 추출물을 대상으로 살충효과가 높은 식물들을 선별한 결과 GE07-15 1종이 점박이응애에 60%이상 살충효과가 있었고 GE07-4 등 4종 추출물이 목화진딧물에 80% 이상 방제효과가 있는 것으로 나타났다. 2006년에 선별한 GE06-8과 GE06-26 추출물을 오이와 고추를 대상으로 시험한 결과 목화진딧물이 65% 이상 방제되었으며 이를 이용하여 친환경 생물농약 개발을 위한 활성물질을 분리·동정 중에 있으며 2005년에 선별한 진딧물 방제에 효과가 있는 범고비 추출물은 포장검정을 거쳐 특허 출원하였다.

또한 천연물을 이용하여 소비자가 가정에서 손쉽게 이용할 수 있는 채소 세척방법을 개발하고자 녹차추출액 3%로 상추와 깻잎을 세척한 결과 물세척에 비해 상추는 17.9~38.6%, 깻잎은 14.6~19.7% 잔류농약성분의 경감효과가 있었다.

10) 지역 특화작목 상품화기술 개발

10-1) 버섯연구소

버섯연구소에서는 새로운 버섯의 재배법 개발, 생산비 절감 및 생산성 향상기술 개발, 버섯 재배 생력·기계화 연구, 버섯 부가가치향상 기술연구 등 국내 버섯연구의 중심역할을 수행하고 있다.

느타리버섯 병재배 시 배지재료 선택의 폭을 다양화하고자 톱밥 및 영양원 대체배지 및 배지재료별 혼합비율에 대해 춘추느타리버섯 재배에 적합한 11종과 큰느타리버섯 재배에 적합한 10종류의 조건표를 개발하였고 생육환경 기준에 적합한 재배사 내 풍속은 0.3m/s 이하임을 구명하였다. 또한 느타리버섯의 균상재배 시 적정 배지수분 및 상대습도 관리기준을 설정하여 춘추2호에서는 65~70% 배지수분과 관수+상대습도 90%를 유지할 시, 수한1호에서는 70% 배지수분과 무관수+상대습도 90%를 유지할 시 수량이 증대되는 결과를 얻어 영농현장에 기술을 보급중에 있다.

최근 기능성 버섯으로 소비가 증가하고 있는 아위느타리버섯의 재배법을 확립하고자 연구한 결과 적합 생육배지는 미송톱밥+비트펄프+면실박(50:30:20)이고, 적정온도는 발이거나 생육기 모두 겨울재배 시 15℃, 여름재배 시 17℃이며, 적정 CO₂농도와 상대습도는 각각 발이기에 2,600ppm, 70%, 생육기에 1,000ppm, 90%임을 구명하였다. 또한, 아위느타리버섯의 선도 유지를 위하여 저장온도는 3℃, 포장은 PE필름 봉지 포장이 적합하였으며, 잎새버섯 재배 시에는 500lux의 백색광, 800ppm이하의 CO₂ 함량이 효과적임이 구명되었다.

10-2) 제2농업연구소

제2농업연구소에서는 경기지역 발작물 재배농가의 안정적인 소득 증대와 접경지 등 경기북부 지역의 새로운 소득작목 개발을 위하여 콩과 울무의 새로운 품종 개발과 연천, 파주지역 등 콩 생산단지화 연구를 수행하여 고품질 콩을 지역특산물로 개발하는 한편 6년근 경기 인삼의 품질과 안전성을 향상시켜 명품 브랜드로 만들기 위한 재배기술들을 연구하였다.

경기지역에 알맞고 품질과 수량성이 우수한 기계화재배 적응형 콩 신품종을 개발코자 농촌진흥청과 공동으로 연구한 결과 두부 및 장류용콩 「남풍」과 「대양」을, 풋콩 「상원」을 선발하여 각각 품종등록 하였다.

한편, 경기북부지역은 대부분이 상수원보호구역과 군사시설보호구역으로 지정되어 청정한 농업환경을 유지해 오며 따라 지역에 적합한 친환경 재배기술을 개발·보급하고자 대파 유기재배를 위한 파굴파리와 파총채벌레 방제용 유기농자재를 선발하고 방제적기를 구명하였다.

최근 문제가 되는 콩점무늬병을 효과적으로 방제하기 위하여 국내 콩 재배지별 콩점무늬병 발병정도와 생태형을 구명하였고, 병발생율을 답전윤환재배와 울무나 옥수수를 이용한 윤작체계 도입시 30%이상, 흑색비닐피복과 적심시 40%정도 감소시킬 수 있는 방제법을 개발하였으며, 호밀 간작(사이짓기) 등 친환경 방제 효과를 구명하였다.

경기도는 국내 홍삼의 최대 주산지역으로 명품 경기인삼 생산을 위한 친환경적인 병해방제 법과 GAP(우수농산물관리제도) 재배법을 확립하기 위해 인삼 모밭과 본밭에서 발생하는 주요 병해충의 종류와 발생 시기 및 발생 양상을 구명하여 이를 근거로 적기에 예방 위주로 방제할 수 있는 체계를 수립하여 연간 평균 방제횟수를 15회에서 7회로 줄이는 기술을 개발하고, 품질이 균일한 4년근 인삼 생산을 위하여 묘삼의 규격과 분류기준을 근중과 근두 직경 위주로 개선하여 영농자료로 활용하였다.

경기북부지역은 많은 면적이 DMZ 등 접경지역에 위치하고 있기 때문에 생물자원이 다양하다. 이런 생물자원을 산업화하기 위하여 새로운 유용 곤충을 탐색하고 정서(애완)곤충인 사슴벌레와 장수풍뎅이 대량증식 및 상품성 향상 연구를 수행하였으며, 깍지벌레류와 비단 길앞잡이 등의 인공증식 가능성을 구명 중에 있다.

10-3) 선인장연구소

선인장연구소에서는 선인장 소비시장 확대 및 수출경쟁력 제고를 위하여 신상품 개발 및 유통전략연구, 생력트레이 이용 무배지 수경재배기술 개발, 선인장·다육식물의 실내 활용도 증진 연구 등을 수행하였다.

선인장 시장확대를 위해 개발한 「컬러캐터스」, 「큐브캐터스」 및 「선인장 절화 포장재」는 수출 및 내수시장에 모두 적용할 수 있는 관상가치가 높은 팬시형 소형 상품으로 디자인 및 실용신안 출원하였다. 「컬러캐터스」 등 신상품은 국내 유통에 있어서 현행의 복잡한 유통단계를 줄일 수 있고 부가가치가 증대 될 수 있는 새로운 상품으로, 생산자 또는 생산자 단체가 신상품을 생산하여 대형 유통업체에 직접 납품할 경우 관행 유통방식에 비해 농가 순이익은 1.9배 높아지고 유통비용은 72% 감소 되는 것으로 분석되었다. 또한 부가가치가 높으나 수출시 물류비 부담이 큰 신상품의 수출을 위하여 유통포장재 및 물류비 지원을 농림부 등에 건의하였다.

상토조제 및 교체, 관수노력 등이 필요 없고 재배관리의 자동화가 가능하여 재배노동력을 크게 절감할 수 있는 수출선인장 무배지 수경재배기술의 확립을 위해서 배양액의 적정 공급방법을 구명하였다. 생력트레이를 이용하여 수출선인장(비모란)을 무배지 수경재배할 경우 배양액을 1일에 3회 순환식 저면공급방법으로 공급하면서 재배하면 관행의 1일 1회 배양액 공급에 비해 하계재배시 구직경 12%(2.89→3.25cm), 동계재배시 구직경 11%(2.73→3.03cm)가 증대되며, 미발근주 비율도 하계재배시 1.5%, 동계재배시 16.3%가 각각 감소하여 생산성을 향상시킬 수 있었다. 수출선인장 무배지 수경재배

시설의 농가 확대보급을 위해서 2개소 농가실증을 통해 관련 재배노력 절감효과(52%)를 밝히고, 경기도 경제농정국에 수출선인장 재배노력 절감을 위한 무배지 수경 재배시설 설치 지원을 건의하였다.

선인장·다육식물의 실내활용도 증진을 위해서는 시장에서 인기가 높은 20종의 선인장·다육식물에 대하여 적정 광조건을 구명하여 실내공간별로 적합한 식물을 추천하였다. 2,000lux 전후의 베란다 환경에 적합한 식물로는 십이지권, 자보, 일월금, 수차, 부용 등이 분류되었고, 500lux 전후의 거실 환경에 적합한 식물로는 비화옥, 투쟁룡, 미니엽좌, 석화기린, 마블 등이 분류되었으며, 100lux 전후의 주방, 욕실 환경에 적합한 식물로는 용신목, 옥용, 그린웨이, 채운각, 와룡목 등이 분류되었다. 미니알로에, 연화, 바위솔, 벽어연, 화제는 실내의 광조건에서는 부적합한 식물로 분석되었다.

11) 농업경영개선 및 정보화 연구

새로운 농산업 육성과 경영전략연구 분야에서는 온라인 쇼핑몰에서의 G마크쌀 판매 촉진과 소비자 브랜드 인지도 향상을 위하여 온라인 마케팅 행사 적합모델과 판매확대 방안을 개발하였으며, 그 결과 인터넷 광고제작 및 광고비용을 G마크쌀 인증업체에 지원할 수 있도록 근거를 마련하였다. 또한 학교급식 쌀의 이용실태 조사를 통해 경기도내 미곡 종합처리장에서 생산되는 고품질쌀을 학교급식에 지원할 수 있는 적정 예산규모(638~3,374백만원)를 도출하고, 그 결과 품질 좋은 쌀이 학교에 공급될 수 있도록 지원시스템을 개발하였다.

한편 웰빙시대에 유망한 소득작물로 성장추세 있는 새싹채소와 베이비채소를 새로운 수요 확대형 지역특화작목으로 육성하고, 안정적인 생산유통기반이 확충될 수 있도록 중장기 계획을 수립하였으며, 새싹채소와 베이비채소의 경영수익성 지표 및 판매유통개선 기술을 개발하여 도내 농가, 생산자 단체, 농업기술센터에서 활용 가능하도록 제시하였다.

정보화 사업분야에서는 도내 업체류 재배농가의 정보이용실태와 정보요구도 조사를 통해 경영체의 의사결정지원 종합정보시스템 개발계획을 수립하였고, 2007년부터 실시되고 있는 “농업인 e-비즈니스 활성화 지원 시범사업”의 효율적인 추진을 위해 다양한 성공전략과 사업평가지표 및 발전방안을 제시하여 농촌지도사업에 활용토록 하였다.