

# 농산물이용시험연구 총설

농산물이용시험장은 2008년도에 지역 농특산물 저장 및 가공기술 개발, 농업생물소재 탐색, 버섯 신제품 육성과 재배법 개발, 기능성 신작목 발굴 및 육성에 목표를 두고 총 18과제 33세부과제를 수행하여 13세부과제를 완결하였다. 결과 활용은 영농활용 7건, 지적재산권 출원 및 예정 7건, 기술산업화 4건, 품종출원 예정 2건을 도출하였으며, 천연물은행 구축과 기능성 신작목 발굴에도 주력하였다. 분야별 주요 연구내용은 다음과 같다.

## 가. 농산물 저장분야

농산물 저장분야는 소비 패턴의 변화와 주년생산이 보편화 되면서 장기간의 저장보다 새로운 유통 및 포장형태에 대응하는 선도유지기술의 필요성이 대두되고 있다. 따라서 업체류 선도유지기술 등 신선채소류 소비 및 유통, 포장 형태에 대응하는 총 3세부과제를 수행하였다. 이에 대한 결과활용기술로 신선채소류 포장시 결로방지 기술을 영농활용 하였다. 이미 특허출원이 되어있으나 세부적인 활용 기준은 제시되지 않았던 제올라이트 함유 용지를 활용하여 저비용으로 포장내 습도를 조절하여 결로를 방지하는 기술로 농가단위에서도 손쉽게 사용하도록 기준을 마련하였다.

## 나. 식품가공 분야

식품가공연구에서는 우리도 녹차산업의 조기 정착을 위해 녹차 가공품종 부가가치가 가장 높은 잎 녹차 제조기술을 시험한 결과 수제차의 품질에 영향을 미치는 공정과 덫음 및 유념 작업상의 문제점등을 구명하여 증열 기계차(100℃이상) 제조 공정이 표준화 제품 생산에 유리 할 것으로 결과를 도출하였으며, 새로운 신 소득 작목인 비타민나무의 발효차, 증숙, 덫음 기계차 등 잎차제조 방법을 연구하여 녹차와 비타민 나무 차 관련 2건의 기술을 이전하였다. 또한 최근 건강식품이나 무공해 식품에 관심이 높아짐에 따라 약용식물을 이용한 기능성 웰빙 한방소스를 개발하고자 향산화, 항균 기능성 한방소재를 이용한 제빵용 스프레드 소스, 샐러드 소스, 시저샐러드 소스 등 3종을 개발하였다. 이 개발 소스들은 상업적으로 시판되고 있는 제품들과도 관능검사나, 색, 향미, 품질 등에서도 큰 차이를 보이지 않아 향후 개발 가능성을 확인 했을 뿐 아니라 소스의 조성물과 제조 방법에 대하여 특허 출원도 하였다. 그리고 착색단고추는 고소득 작목임에도 불구하고 선별 과정에서 비상품성 비율이 20%이상으로 재배 농가측에서는 큰 손실을 감수하고 있는 실정으로 이런 문제점 해결을 위해 비상품성 착색단고추 활용을 위해 가공 기술개발 연구를 수행하였다. 특히 비상품성 착색단고추에 대하여 적합한 가공기술 개발이 필요함에 따라 고품질의 착색단고추 분말을 제조하고자 수산화나트륨을 이용한 박피기술, 절편에 의한 건조시간 단축방법 등을 개발하였으며, 착색단고추중의 색소의 물리화학적인 안정성을 높이고자 삼투건조방법 연구를 통하여 착색단고추를 생체상태로 이용할 수 있는 가공품으로 당침, 피클, 초절임 등을 개발하였

으며, 착색단고추의 물리화학적 특성과 중간소재 개발 및 가공품 개발 등 2건의 특허를 출원하였다. 또한 최근 농산물의 안정성이 중요시 되면서 유기농을 이용한 농산물과 가공식품의 선호도가 점차 증가하고 있어 이런 소비 성향에 맞는 가공품 개발을 위해 영·유아용 기능성 유기 가공식품 개발과 이를 이용한 즉석, 편의식품 첨가소재 개발 과제를 수행하였다. 본 과제를 통하여 한방원료 첨가에 따른 단계별 이유식의 물성과 이유식의 청가(Blue value) 및 환원당의 함량 변화 등을 검토 하였으며 웰빙 에너지바의 제조기술과 포장기술 개발, 곡류의 팽화 방법에 따른 가공특성을 구명하여 특허출원 2건과 논문1편을 게재 하는 성과를 거두었다. 그리고 도내 청정 지역특산물을 활용한 고부가가치 향상을 위해 공취, 시래기, 도라지 등의 가공기술개발과 저장성 향상을 위해 강산성 분해수를 이용한 도라지 박피 가공기술, 0.1%의 중탄산나트륨 및 염기-산을 교차 처리하여 시래기 육질개선 기술 등을 개발하여 특허출원과 양구군농업기술센터에 기술이전도 하였다. 또한 농업기술센터 연구개발지원 사업으로 수행한 민들레, 더덕을 활용한 가공식품 및 건강식품 개발과제를 수행하여 더덕 성형쌀 제조 방법과 성형쌀과 멥쌀을 이용한 스킨제조 방법을 개발하는 등 지역 특산 브랜드화를 위해 차별화된 제품개발을 통하여 재배농가의 부가수입 향상과 농가경제 활성화에 노력하였다.

## 다. 농업생물소재 분야

자생식물 소재발굴의 근간이 되는 식물 추출물 정유 표본은행 구축은 '08년까지 총 850종의 식물유래 천연물을 확보하였고, 흑룡강성 산림여환경과학연구원과 MOU 체결을 통한 국외자원 수집의 기반을 확보 하였다. 그간 주력사업으로 추진해온 바이러스 진단키트 개발은 금년에도 10,000점의 진단키트를 자체 제작하여 시군 농업기술센터를 통하여 현장에 보급하였다. '08년에 종료된 흥천 나노한방 바이오 신산업육성사업은 도내 농산물 제조업체 2곳을 선정하여 포장디자인을 지원하였고, 한방재 가공산업육성 심포지움을 개최하는 등 관련분야의 현장밀착에 노력을 기울였다. 식의약용 천연소재발굴은 HM075E-02 등 4종을 선별하여 물질을 분리 중에 있고, 작물보호용 소재는 GEH007 등 2종을 선별하여 그중 1종에 대한 물질분리를 시도하는 중이다.

농업생물소재분야는 총 4과제 6세부과제 중 4세부과제를 완결하였으며, '09년부터 식품 기능성 소재발굴을 중점적으로 수행하기 위하여 연구방향을 수정하는 중이다. 기존 연구방향에서 천연물 소재 은행 기능을 강화하고, 작물보호제 탐색영역은 점차 축소해 나가며, 식품 및 생활용품소재 발굴에 주안점을 두어 신작물 발굴에서 가공식품개발까지 연계체계를 구축하는 방향전환을 추진하고자하였다.

## 라. 미생물자원 분야

미생물자원연구실에서는 UPOV 대응 국내 고유품종 확보를 위한 버섯 신품종 육성 및 농가소득증대를 위한 재배기술 개발을 위하여 6과제, 8세부과제를 수행하여 품종등록 2건, 영

농활용자료 5건을 우수결과로 도출하였다.

버섯 신품종 육성과제로서 느타리버섯은 2007년 선발한 교배 10계통의 생육특성을 검정하여 pmm-007 등 특성이 우수한 3계통을 2차 선발하였으며 산느타리버섯은 2007년 선발한 우량계통중 수량성이 우수한 Pp-m-430계통을 최종 선발하여 품종명을 '강산'으로 명명하여 품종보호출원하였다. 차신고버섯은 2007년 선발한 우량계통의 생리·생육특성 검정시험을 실시하여 dm-001 등 수량성, 품질이 우수한 2계통을 최종선발하였으며 dm-001계통을 '다산'으로 명명하여 품종보호출원할 예정이다.

버섯친환경 안전재배 기술개발 연구과제로서 느타리버섯 배지발효 기술 개발시험을 실시하여, 느타리버섯 발효배지 제조 시 폐면수분조절 후 우량 발효배지를 재배배지의 전체 중량대비 1% 첨가하면 균사생장속도가 빠르고 수량이 17% 증가함을 구명하였으며 이러한 결과를 '발효배지 첨가에 의한 느타리버섯 수량증가 효과'로 영농활용하였다. 또한, 천연물질을 이용한 느타리버섯 병해충 방제기술 개발연구로 탱자나무 추출물의 핵산층을 재분획한 17개 분획물의 버섯파리 살충활성을 검정하여 활성이 우수한 HQ층을 선발하였으며 버섯 종균제조 기술 개발시험을 통해 느타리버섯 접종시 밀100% 종균배지가 톱밥(대조) 및 옥수수립분쇄물 100% 종균배지에 비해 균사생장속도가 빠르며 균사배양된 밀 100%종균을 포플라톱밥:면자각:비트펄프=2:7:1 배지에 접종시 수확소요일수가 단축되고 유효경수가 많으며 수량이 높음을 확인하였다.

야생버섯 실용화 재배기술 개발 연구과제로서 2007년 육성한 호산산느타리버섯의 수량 및 품질향상을 위한 적정 배지 구명시험을 실시하여 1kg 봉지재배 시 고압살균배지(미송톱밥:면실박:콘코브:비트펄프=25:20:25:30)가 발효배지(방울송:면자각:비트펄프=7:2:1)에 비해 초발이 및 수확소요일수가 단축되고 유효경수 및 수량이 증가함을 구명하여 '신품종 호산느타리버섯 봉지재배 적정 배지'로 영농활용하였으며, 육성한 신개발 느타리버섯류의 보급확대를 위한 현장점막연구를 통해 청산느타리버섯과 호산느타리버섯의 농가실증시험을 실시하여 신품종의 재배특성 및 유의점을 파악한 후 이러한 결과를 '청산느타리버섯 균상재배 재배적 특성'과 '신품종 호산느타리버섯 균상재배기술'로 각각 영농활용하였다.

앞새버섯 육성계통 시범재배 및 보급체계 확립연구는 국책기술개발과제로서 UPOV 대비 신품종 육성 버섯의 시범재배 및 보급체계 확립을 위해 원예특작과학원과 공동으로 수행한 과제로서 앞새버섯 봉지재배시 배지량 1kg 처리가 2kg처리에 비해 수율 및 품질이 우수하여 그 결과를 "앞새버섯 봉지재배 적정 배지량"으로 영농활용하였으며 앞새버섯 신품종 육성시험을 통해 균사배양소요일수 및 수량이 우수한 Gf-m-237-2 등 3계통을 유망 계통으로 선발하여 2009년에 균사배양 및 자실체 특성 검정을 계속 수행할 예정이다.

## 마. 기능성 작물 육성

한지형 차나무 육성 사업은 3과제 7세부과제로 그중에 2세부과제를 완결하였다. 주요 과제로 한지적응 차 재배기술연구를 수행하며 자원수집 및 특성검정, 방풍벽 효과 검정 및 재배적지 탐색, 친환경 방제용 소재 발굴, 가공기술 연구 등 한가지 작물에 대해 종합적인 접

근을 시도하였다. 그 결과 야부기다에 비해 현저히 높은 내동성(LT<sub>50</sub> : -11.03~ -12.42)을 보인 11계통을 선발하였고, 방풍벽 사용기술을 영농활용 하였으며, 수제차 제조기술을 고성군 차 작목반에 기술이전 하였다.

차나무는 동해안 지역을 중심으로 지형적으로 유리한 지역에 한해서 선별적으로 재배가 가능하며, 도입 전 재배적지 탐색을 통해 위험도를 낮추는 방법으로 고성에서 삼척까지 재배지를 확대하고 있다. 타 지역 제품과의 차별화, 내동성이 강한 품종개발 등을 통해 중점 작물로 키워가고 있다.

비타민나무는 '08년부터 시도하고 있는 작물로 재배 및 품종육성은 북부농업시험장에서, 기능성 및 가공은 농산물이용시험장에서 연구하는 작물이다. 문헌상 기능성이 높고, '07년 북부농업시험장의 연구결과 강원도에 적응성이 높은 것으로 밝혀진 바 있다. 기능성 연구는 세포실험 결과 항염활성이 매우 높은 것으로 판단되었고, 부위별로는 줄기에서 활성이 높은 결과를 얻었다. 그러나 식약청에 의하면 열매, 잎, 종자가 식품소재로 사용할 수 있도록 되어있어서 줄기를 이용한 식품가공은 제품화되기 어려운 문제가 있었다. 따라서 가공상품 개발은 잎을 이용한 발효차 개발을 우선 추진하여 기술이전 하였다. 비타민나무의 항균성 탐색에 있어 식품유해균의 경우 잎 추출물에서 약간의 활성을 보였으나 상품화를 시도하기에 낮은 수준이었다.