

## 4. 농식품연구소





농식품연구소에서는 강원도 우수한 자원을 발굴하고 새로운 소득원 창출을 위한 농산물 산업화 기술개발 및 영양성분 DB 구축, 천연 식용색소 소재화, 강원 김치 우수성 구명 및 생산·가공 유통까지 일원화된 품질관리기술 확립, 발효핵심기술 과학화, 6차 산업 상품개발 및 현장화 실용 기술에 추진목표를 두고 15과제 22세부과제를 수행하여 이중 7세부과제를 완결하였다. 주요 연구 결과는 특허출원 7건, 기술이전 5건, 영농기술 2건, 영농정보 4건, 학술발표 17건, 논문게재 3건, 홍보 9건, 사업화 3건, 생물자원 등록 5건, 생물정보 등록 1건 을 도출하였으며 분야별 주요 연구 내용은 다음과 같다.

### 가. 품질연구 분야

강원도 자원 발굴 및 고품질 고부가가치 산업화 실현을 위하여 지역농산물 우수성 입증, 천연 소재 산업화, 농산물 수확 후 품질관리 기술개발을 추진목표로 시험사업을 수행하였다. 지역농산물 우수성 입증을 위하여 지역농산물 영양성분 구명 및 DB 구축을 위한 아젠다 과제와 강원육성 산느타리버섯 기능성 성분 검정 지역특화과제를 수행하였다. 천연소재 산업화를 위해서는 기능성 천연 식용색소 소재화 연구와 종실용 옥수수 소재선발 및 영유아식 개발 지역특화 과제를 수행하였으며, 농산물 수확 후 품질관리를 위해서는 곰취, 산마늘 저장, 유통 및 품질 향상과 산느타리버섯 소포장 기술을 지역특화과제로 수행하였다. 또한, 강원 김치 수출 경쟁력 확보를 위하여 강원김치 우수 기능성 구명 및 저장 품질 향상 연구를 추진하였다. 총 7과제 10세부과제를 수행한 결과 특허 1건, 기술이전 1건, 영농기술 2건, 영농정보 2건, 학술발표 8건, 논문게재 2건, 홍보 4건, 사업화 1건의 결과를 도출하였다.

### 농산물 산업화 기술 개발

기존 기능성이 알려진 자색옥수수, 외송, 홍삼 등의 소재개발, 강원도내 곳감 생산을 위한 건조, 저장방법 연구를 위해 수행되었으며, 자색옥수수의 추출방법, 효능 검정을 통한 1차 데이터로 산자부 외부공동연구과제로 간건강기능성식품개발과 수출용 다이어트에너지바개발 2과제가 선정되었고, 외송과 홍삼 혼합 추출물을 대상으로 시제품 지표성분 분석을 통해 공정개발개선을 진행하였으며, 강원도 청정 기후를 활용한 명품곳감 개발을 위하여 '등시' 등 5품종의 품질평가를 통해 적품종 선발을 추진하였다.

### 기능성 천연 식용색소 소재화연구

식용가능한 기능성 식물자원으로부터 천연색소 자원소재를 최종 선별한 결과, 오미자(적색), 참당귀 잎(녹색, 갈색), 황옥 알곡(노랑)이 선별되었다. 각 시료별 색소 추출 및 안정화방법, 기능성을 탐색하였으며, 도내 특산상품에 접목시켜 가공상품의 부가가치를 향상시킬 예정이다.

## 강원김치 우수기능성 구명 및 저장 품질 향상 연구

청정 강원도 농산물을 이용한 강원 약선 김치의 우수성 구명을 위하여 고들빼기, 산마늘 등 산채 김치의 영양성분과 항당뇨, 항산화활성 등 생리활성을 분석을 하였으며, 최근 강원도내 김치 업체의 수출을 위한 저장 온도별 김치 품질 변화와 수출 경로에 대한 온도 환경 모니터링을 통하여 수출시 애로 사항을 해결하고자 하였다.

## 지역 농산물 영양성분 구명 및 DB 구축

농촌진흥청과 전국 도원이 참여하여 지역농산물 식품성분분석 네트워크(LFAS)를 구축하였고, 강원도는 식품영양성분 중 지질, 콜레스테롤, 지방산 성분 데이터베이스 구축으로 참여하였다. 맹검시료, in house control 시료, 표준인증물질 분석보고서 제출, 국제인증프로그램 참여로 지질, 콜레스테롤, 지방산 성분 분석 정도관리를 수행하였으며, 지역농산물 76종에 대한 성분 분석을 완료하였으며, 3년 동안 분석시료인 168종의 지역농산물의 지질, 콜레스테롤, 지방산 성분의 데이터베이스를 구축할 예정이다.

## 강원 육성 산느타리버섯 기능성 분석 및 선도유지 기간 설정

강원도 육성 산느타리버섯 신품종 '호산'과 '화산'의 영양, 기능성 정보 제공을 위하여 연구한 결과 '호산' 품종은 칼슘, 마그네슘 등 무기성분이 높았으며, 엽산도 122ug/100g 로 풍부하였다. 베타글루칸은 동결건조시 21% 정도 함유하였으며, 항당뇨는 화산 품종이  $\alpha$ -amylase 저해활성이 89%로 높았으며, 항산화 활성은 '호산' 품종이 DPPH radical 소거능이 93%로 다소 우수하였다. 수확 후 소포장 관리 기술을 위하여 방담처리된 폴리프로필렌(polypropylene : PP) 필름으로 공기가 통하지 않게 밀봉하여 기존 농가에서 사용하는 선상저밀도폴리에틸렌(LLD-PE, 랩) 포장에 비하여 판매가능 선도유지기간(4℃)을 7일에서 20일로 13일 연장이 가능하였다.

## 종실용 색소옥수수 기능성 탐색 및 가공소재화

종실용 색소옥수수의 소재화를 위하여 옥수수연구소에서 개발된 자색과 황색 옥수수 계통과 교잡종 중 색소함량이 우수한 계통을 선발하였다. 자색과 황색 옥수수의 알곡과 속대의 가공적성을 위하여 항산화 효능검정을 완료하였으며, 면역증진 활성을 통해서 면역증진용 영유아식품을 개발할 예정이다.

## 곰취, 산마늘 저장, 유통 및 품질 향상 기술

강원도 주력 산채(곰취, 산마늘)의 수확 후 손실을 최소화하는 관리 기술을 개발하고자 수확 후 생리적 특성구명, 소포장용 적정 필름 선발 및 저장온도별 상품성 및 품질 특성 구명하여, 기존 농가에서 사용하는 개방형 포장방법에 비하여 선발된 방담처리된 산소투과율  $3,000 \sim 5,000 \text{ cc/m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 인 폴리프로필렌(PP) 밀봉포장은 판매가능 선도유지기간은 곰취는 7일에서 21일로 3배, 산마늘은 14일에서 28일로 2배 저장기간 연장이 가능하여 농가소득에 직접적으로 기여하였다.

## 나. 상품개발 분야

상품개발연구는 6차 산업화 활성화를 위하여 강원도의 우수한 농산물(감자, 옥수수, 더덕, 오미자, 잡곡, 다래)를 이용하여 수확 후 가공적성 향상을 위한 기술 및 농가 소득 증대를 위한 가공품을 개발하여 도내의 식품업체나 재배농가에 기술이전하여 농산물의 부가가치 향상과 소득 증대에 기여하고자 하였다. 또한 발효 식품으로부터 발효 미생물들을 분리하여 유용한 종균(와인, 김치, 청국장, 식초)을 개발하여 식품업체에 종균을 이용한 기술을 이전하였으며, 오륜품종(벼, 감자)을 이용한 증류주를 제조하여 올림픽 식품 육성 우리도 특산주를 개발하고자 하였다. 총 8과제 12세 부과제를 수행하였고, 특허출원 6건, 기술이전 4건, 영농정보 2건, 사업화 2건, 학술발표 9건, 논문게재 1건, 홍보 5건, 생물자원등록 5건, 생물정보등록 1건의 결과를 도출하였다.

### 강원도 향토식품 레시피 발굴 및 상품화연구

강원도 향토식품 레시피 발굴 및 상품화 연구결과에서는 감자를 활용한 가공품을 개발하여 “(주)퀸비 애그리”, “한살림”에 기술이전 하였고, 연구결과를 활용하여 옥수수누룽지 제조방법에 관하여 특허출원하였다.

### 6차산업화 활성을 위한 지역 특산 가공품 개발 및 상품화 실증 연구

6차 산업화활성을 위한 지역 특산 가공품개발 및 상품화 실증 연구에서는 강원도 농식품 기술이전 설명회를 개최하여 참석한 농식품업체 및 담당자와 1:1 맞춤형 상담을 통해 기술이전을 하였다. 또한 지역특산물인 오미자, 더덕을 활용하여 소스를 개발하였고, 개발된 소스를 현장에서 활용할 수 있는 레시피 책자를 발간하였다.

### 발효식품 유용미생물 자원 발굴 및 보존연구

젓갈 및 장류를 수집하여 와인 용 효모로 *Saccharomyces servazzii*와 *Kazachstania aerobia* 종의 효모를 분리하였다. 바코드 시스템을 이용하여 동정 균주 DB를 구축하고 있으며, 2016년에는 청국장 종균인 AFY-2는 동화 미소왕에 신규로 기술이전하였고, AFY-3 균주는 동해 락천식품과 재계약을 체결하였다.

### 올림픽 식품 육성지원 우리도 특산주 개발

오륜쌀과 오륜감자를 7:3 비율로 제조 시 알코올 도수가 약 50도였고, 퓨젤유 등의 향기성분이 다른 처리구에 비하여 높게 나타났다. 또한 아이소아밀 알코올은 고급주류 기준치 이상을 함유하고 있었으며, 본류는 1,000 mL 증류 이후부터 유해성분이 기준치보다 낮게 검출되는 것이 확인되어 증류주 제조 품질관리 조건을 확립하였다. 또한 증류주 용기는 디자인을 개발하여 디자인 출원하였다.

### 6차 산업화를 위한 잡곡품종 선발 및 가공품 개발

신육성 잡곡을 이용한 식품소재화 및 가공품 개발을 위하여 강원 신육성 콩품종별 이화학적 특성 및 생리활성 비교 및 발아시간별 성분변화를 비교 분석하였다. 곤드레분말을 이용하여 통곡물

선신 제조방법은 특허출원하였으며, 잡곡겉, 막장소스, 곡물믹스를 이용한 후식음료를 개발하였다. 또한 떡, 빵, 쿠키류 등 20종의 웰빙레시피를 개발하여 잡곡을 이용한 다양한 음식조리법을 제공하고자 하였다.

#### **디저트용 토종다래 고품질 생산 및 저장·가공기술개발**

디저트용 다래의 품질유지 기술개발을 위하여 다양한 코팅제를 처리하여 저장기간에 따른 색도, 경도 등의 이화학적 특성을 비교분석 한 결과, 시판 코팅제인 그라젤과 비교하여 S-9 처리구가 경도 및 색도유지에 효과적으로 나타났다. 또한 후숙정도(미숙과, 반숙과, 완숙과)를 달리한 다래의 영양·기능성 분석하여 디저트용으로 적합한 후숙도를 설정하였다.

#### **지역특산작목을 활용한 와인 및 증류주 제조 기술 개발**

수집 포도(22점)의 포도로부터 와인용 야생효모를 분리하였고, 환경내성 및 효소활성을 비교 분석하여 DR-6 균주를 최종적으로 선발하였다. 레드와인 및 화이트와인 시음회를 개최하였으며, 관능평가를 수행하였으며, 다래(청산)와인의 경우 신맛을 낮추기 위하여 감산 공정을 개발하였다. 또한 제품화를 위하여 와인잔의 Y형태를 모티브로 전용 용기를 개발하였다.

#### **종균활용 음료형 발효식초 개발**

저알콜 생성 효모 2종(MA8-3, NR2-2 균주), 고유기산 생성 초산균 2종(GV26-1, GV30-1 균주)을 최종 선발하여 동정하였고, 생화학적, 형태학적, 유전체적 특성을 비교분석하였다. 또한 종균 활성 유지와 안정화를 위하여 온도, pH, 초기 알코올도수 및 산도에 따른 생육변화를 비교하여 종균의 최적 생육조건을 확립하였고, 분말과 액상상태로 종균을 제조하여 온도 및 동결보호제 종류 별로 처리 후 보관하여 생존율을 분석하였다.