

특화작물시험연구 총설

특화작물시험장은 25과제, 53세부과제를 2008년도의 연구사업으로 수행하였다. 해안농업 담당에서는 동해안 벼 고품질 내재해 우량계통 선발 시험 등 18세부과제를 수행, 영농활용 자료 6건, 품종 등록 3건, 시책건의 3건 및 자체 육성 국화 7종 90,000본을 농가에 분양하는 성과를 얻었다. 산채분소에서는 공취 우량품종 육성 연구 및 감자 신품종 육성연구 등 20세부과제를 수행, 영농활용 자료 3건, 품종 등록 1건 및 자체 육성 공취 “진향” 164,000주 등 다수의 우량 산채종묘를 도내 농가에 분양하는 성과를 얻었다. 태백분소에서는 고랭지 밭 고추냉이 고품질 생산 기술 개발 등 16세부과제를 수행, 영농활용 자료로 고랭지 밭 고추냉이 재배시 적정 수확시기 확립 등 고원지대 농가 및 작목반을 대상으로 다종의 고원 작목 종묘 분양 및 홍보실적을 냈다. 각 소관담당별 금년도 시험연구 내용 및 성과를 요약하면 다음과 같다.

가. 해안농업연구

동해안지역에서 공시 12계통 중 2계통(G07002, G07003)의 농업적 특성, 도정 및 품질특성이 오대벼 수준이상 확인되었으며, '09년 지역적응시험 계통으로 선발하였다.

동해안지역 앞들개 비가림재배 4월1일 파종시 남천들개의 수량은 10a당 5,112kg, 소득은 6,559천원이었고, 8.20, 9.20 파종시 최초수확일은 10.3, 11.14이었으며, 하계 비가림재배 후 동계 무가온하우스를 이용한 주년생산 작형이 요구되었다.

동해안 밭작물 특성화를 위한 식용마 고품질 안정 생산 기술 개발연구에서 종근 생산을 위한 영여자의 크기 및 재식밀도는 무게 0.4g이상을 선별하여 10일간 최아 시킨 후, 5×10cm로 파종할 경우 종근용으로 적합하였고, 관수방법에 따른 영향은 7일 간격으로 관수처리시 토양수분함량은 17.8%이며, 수량도 2,564kg/10a로 가장 많았으며, 생력화 지주모형 및 재료선발에서는 지주 설치시 소형터널형 > 큰터널형 > I형 > H형 순으로 노동력이 절감되었으며, 수량성은 무처리, 소형터널에서 현저히 낮았고 다른 처리에서는 비슷한 수량을 보여 큰터널형 지주모형이 생력화재배에 적합하였다. 도입단마 안정생산 기술 개발연구에서는 개간지, 기경지 시험포장 모두 질소시비량 많을 수록 수량도 계속 증가하는 경향을 보였으며, 향후 완효성복비, 관비재배 등 비효를 높이고 시비량을 줄일 수 있는 시비개선 연구가 요구되었다.

엽채류의 동계 무가온 재배 가능작목 선발시험에서 시험기간 동안 외기 최저 온도는 -12℃이었고, 이중하우스+보온커튼의 최저온도는 -1~0℃이었고 생육기간 동안 이 온도를 상회 하였다. 겨자채의 첫수확 일수는 24일로 가장 빨랐고, 엔디브는 77일로 가장 늦었고, 대표작물인 청상추, 적상추, 청겨자, 적겨자, 다채, 청경채의 수량은 각각 6,775, 4,157, 1,485, 2,134, 517, 1,115kg/10a 이었다.

엽채류 동계 무가온 재배 기술 연구에서 최저기온은 외기 -14℃ 일 때 이중하우스 -5.4℃ 이었고 일중+보온터널(공중전열선 설치) 처리 시 -5.4℃ 이었다. 청상추의 수량은 이중하우스에서 6,440/10a로 가장 많았고, 일중하우스+보온터널(바닥전열선설치) 처리 시

5,047kg/10a로 목표 수량에 근접 할 수 있었다.

절화용 해바라기 품종 선발 연구에서는 기존의 해바라기 품종과 더불어 레몬색의 화색에 검정색의 화심색을 지닌 발렌타인 품종과 겹꽃형이면서 레몬색을 띠는 레몬에클레어와 짙은 오렌지색의 화색에 녹색의 화심색을 띠는 더블샤인 품종이 절화용으로 적합하였고, 해바라기 단경기용 정식시기 구명연구에서는 시험품종 모두 정식시기가 늦어질수록 초장 및 경경 등이 작아지는 경향을 보였으나, 9월 상순 이후의 정식 시 저온으로 인하여 생육이 저하되었고, 9월 하순 정식 시 동해로 인해 개화가 불가능하여 절화용 해바라기 무가온 억제재배를 위한 정식 시기는 8월 중순까지가 적합하였다.

육묘기간에 따른 절화품질 비교연구에서는 발렌타인 품종의 고품질 절화생산을 위하여 50일 육묘 시 초장이 89cm로 20일 육묘에 비하여 약 28%의 왜화 효과가 있었고, 경경, 화폭, 화심폭 등도 작아지는 경향을 보였다.

겨울딸기 후작물 재배시험연구에서 딸기의 상품 수량은 처리별로 IV(2,564)>V(2,547)>III(2,366)>II(2,325)>I(2,265kg/10a)순 이었고, 토마토의 상품수량은 4월20일 정식(딸기 입식)구에서 3,205kg/10a로 가장 많았으며, 5월20일 정식구 중 경운구는 1,537kg/10a로 무 경운구 대비 11%증수 하였고, 5월 30일 정식구는 경운구 915kg/10a로 경운구 대비 108% 증수 하였다.

원예작물 친환경적 재배연구에서 겨울딸기 재배 시 탄저병에 대한 방제효과는 난황류>화학방제>BT제>님제>무처리 순 이었고, 4월20일 마지막 조사 시 온실가루이 밀도는 무처리>BT제>난황류>화학방제>님제 순 이었으며, 처리별 평균 상품과 수량은 님제 처리 시 2,363kg/10a로 가장 많았다. 동계 엽채류 재배 시 무처리구의 온실가루이 밀도는 시기별로 트랩당 17~32마리를 유지 하였고, 화학 방제구는 9~17마리, 난황류 처리구는 7~11마리 가장 적었고, 배추좀나방에 대한 방제 효과는 무처리 7~22마리, 화학방제 2~15마리, 난황류 2~5마리 이었고, 청겨자, 적겨자의 수량은 난황류 처리시 2,226kg/10a, 2,620으로 가장 많았고, 다음은 화학방제>님제 BT제>무처리 순 이었다.

녹비작물을 이용한 겨울딸기 친환경 재배기술 개발연구에서는 헤어리베치 2, 4, 8kg/10a을 5월 20일 파종 8월 11일 수확 하였을 때 수량은 각각 1,365, 1,875, 2,325kg/10a이었고, 헤어리베치의 식물 영양성분 함량은 질소 4.5, 인산 0.03, 칼리 0.5% 이었으며, 딸기의 수량은 헤어리베치 4kg/10a 파종구가 상품과 수량 2,473kg/10a로 가장 많았다. 시험 후 토양의 화학성분은 시험전과 거의 비슷하였으나, 헤어리베치 파종구에서 유기물 함량이 약간 증가 하는 경향 이었다.

원예작물 신품종 육성 및 이용개발 연구에서 세대별 우수 계통 선발은 '07년 교배종자인 실생 1세대중 77계통을 선발하였고, 실생 2세대 중에서는 30계통, 실생 3세대중 20계통을 선발하였다. 주년생산성 검정을 통하여 실생 4세대 계통중 중에서는 고온기 화색의 탈색이 없으며, 설상화의 자세가 상향을 유지하고 흰녹병에 강한 강원 4207호와 강원 4230호를 선발하여 품종보호 출원하였다.

과채류 바이러스 진단용 항체소재 및 휴대용 진단키트 개발 연구에서 MNSV (melon necrotic spot virus) 면역원 확보, 증식 및 항원 정제 완료하였고, MNSV 다크론 항체 개발 및 진단키트개발 향후 추진계획이며, 과채류 농가 보급용 진단키트 생산 보급을 위하여

CMV 등 5종 키트 (CMV, PMMoV, CGMMV, PepMoV, ZYMV)를 개발하여 '08년 6,000점 무상 보급하였다.

난방제 바이러스병해인 CGMMV 방제를 위하여, 신개발 제제 안티-V(강원도 특허, 산업체 유상기술이전) 활용 박과(참외)포장에서의 실증시험 결과 방제효과는 75.3%~94.4%로 우수한 것으로 나타났다.

나. 평창분소

곰취, 왕고들빼기 등 산채 우량품종 육성 연구 4세부과제를 수행하여 향이 진하고 쓴맛이 적으며 다수성인 곰취 「진향」을 품종 육성하여 품종생산 및 수입판매신고를 등록하였다. 「진향」은 잎과 줄기에서 한대리곰취와 곰취의 중간 특성을 가지고 있으며 단축경 분얼능력이 왕성하여 포기당 경엽 수량이 많다. 또한 고온기 적응력이 높아 평년지 재배 가능성이 높고 식당 결실율이 높아 채종량이 많아 도내 곰취 재배농가에 고소득 제고 가능성이 높은 신품종이다. 두릅은 수집, 선발계통을 특성검정하였고 실생계통 중 우량계통 GWAR0703을 선발하여 품종 등록을 위한 시험 중에 있다. 왕고들빼기는 2007년 품종생산 및 수입판매신고 등록한 「선향」 품종을 품종 출원을 위해 평창, 양구 등 3지역에서 지역적응 시험을 수행하였다. 「선향」 품종은 김치용 생산 뿐 아니라 추대 이후 경엽 수량이 많아 쌈용으로도 생산 가능한 우량품종이다. 참산부추는 수집자원 중 우량개체를 특성 검정하여 육종의 기초 자료로 활용할 수 있도록 기반을 확립하였다.

근권 형성이 우수한 눈개승마를 이용하여 경사지 토양 보전 효과 및 산채재배 소득 제고를 위한 연구에서 눈개승마는 미세종자로서 파종시 상토는 피트모스에 펄라이트 10% 혼합 처리에 무복토 하는 것이 발아율이 84%로 좋았다. 경사지에서 2년차 생존율은 고려엉겅퀴나 참취에 비해 우수하였고 수량은 3회 수확하여 421kg 이었다. 눈개승마는 1회 파종하여 7~8년 수확이 가능하여 재파종이 불필요하고 제초 노동력은 1/3으로 절감되었다.

지역특화기술개발과제에서는 이고들빼기 재배기술 확립 및 김치 가공 상품화기술 검토 시험을 수행하였다. 이고들빼기의 적정 발아온도는 20℃ 이고 발아시 광처리 시간별로는 차이가 없으나 암처리에서는 발아율이 낮아졌다. 토성별 재배적지 검정에서는 식양토에서, 시비는 고들빼기와 같은 시비량으로 시용하고 추비는 파종 후 40일 경에 처리하는 것이 생육이 양호하였다. 지대별 적응성 검정에서는 평년지(200m)에서 엽수가 많고 지상부 생육이 양호하였고 고랭지(600m)에서 지하부 생육이 양호하였다. 고랭지 지대의 파종 한계기는 7월 중순이었으며 가을재배 수확시기는 파종 후 80일경이 적정하였다. 김치 절임방법에서는 소금 농도 5%, 절임시간 24시간, 숙성기간 상온 20℃ 2일 숙성에서 식미검정이 우수하였고 기능성 성분 분석에서는 향산화활성은 우수하였고 inulin 함량도 지하부에서 29.8%로 높게 나타났으나 항암활성, 항염활성, 항당뇨활성, 항균활성은 미미하거나 없는 것으로 나타났다.

외부 수탁과제로 산채류 산지농법 실용화 및 Phytochemomics 기반의 암예방 천연물 소재 개발 연구를 수행하여 산지 재배시 잡초 경합에 유리한 산채류로 눈개승마, 수리취, 고려엉겅퀴 등을 선발하였고, 암예방 소재 발굴을 위해 곰취 등 95종의 산채 자원을 수집하여 기능성 성분을 탐색 하였고 백두대간의 산채 자원분포 조사를 위해 태백산 등 3지역의 산

채 분포 및 우점도를 조사하였다.

강원 감자 경쟁력 제고를 위해 지난 2000년부터 감자 육종 사업을 추진하여 그간 강원도 기후에 2기작이 가능한 “미백” 감자와 기존의 1기작용 수미 감자를 능가 할 수 있는 고전 분인 “옥” 감자를 강원도 독자적으로 품종등록 하였고, 식용 감자를 비롯하여 안토시아닌 함유 기능성 감자와 감자 가공 산업의 활성화를 위한 칩 가공용, 조리용, 튀김용 등 다양한 신제품 개발에도 노력 하였다.

금년도 평창분소에서는 우수 유전인자를 포함한 자원 67계통을 교배모본으로 하여 165조합의 교배를 통하여 약 62,000립의 종자를 채종 하였고, '07년 채종된 65,000립의 종자를 실생1세대로 공시하여 우수계통 1,998계통을 선발 하였다. 실생 2세대는 5,490계통을 공시하여 35계통을 선발하였고, 125계통을 공시한 실생 3세대에서는 유망계통 17계통을 선발 하였다. 특히 평창분소에서 보유하고 있는 250종의 감자 유전자원의 생육 및 품질 등 특성검정을 실시하는가 하면 새로운 국내외 자원 19종을 추가 수집함으로써 감자 우수 유전자원 확보에도 주력 하여 향후 고전분, 내병성, 기능성 함유 자원 간의 교배 육종 활용에 큰 도움이 될 것이다. 생산력 검정에비시험에서는 GWP05-016호 등 총 42계통을 공시하여 소비자 욕구에 맞는 품종 선발에 주력 하고자 다양한 선발 지표로 선발하여 개발 가능성이 유망시되는 6계통을 선발 하였으며 생산력 검정 본시험에서는 6계통을 선발 하였다. 1기작 지역적응성 검정은 춘천, 강릉, 평창 3개소에서 공시계통 모두 출현율이 양호하였고, 생육형태나 경장은 유의한 차이를 보이지는 않았다. 수량은 춘천과 평창에서 수미 대비 공시계통 모두 많았으며, 대서가 많거나 모양도 미려하였다. 비중과 건물함량, 전분함량 등의 품질비교에서는 춘천과 강릉에서는 GWP00-481호, 평창에서는 GWP03-098호가 가장 높게 평가되었다. 2기작 지역적응성 검정은 춘작에서 출현율은 양호하여 공시계통 모두 90%이상을 상회 하였으며, 품질은(비중, 전분함량) 대지 대비 우수한 것으로 나타났으며 특히 GWP01-018호는 3개소에서 모두 높은 것으로 평가 되어 대지보다는 우수한 것으로 평가 되었다.

현재 가공 칩용 감자 수요가 연간 약 60천 톤으로 이중 약 60%인 30천 톤만 국내 생산으로 충당 되어지고 그외 물량은 수입에 의존하고 있어, 육종연구 수행 중 가공용으로 선발된 우수 계통을 중심으로 향후 가공용으로 개발 가능성이 있는 계통들의 적성을 사전 검토하여 효율적인 육종 시험을 수행코자 가공용 선발 계통을 가지고 가공 적성 시험을 수행 하였고, 노동력을 절감할 수 있는 완효성 복비를 이용한 시비방법 재배시험도 병행 하였다. 또한 신제품의 농가 조기보급 확산을 위해 미백과 옥감자의 기본식물 생산체계 구축과 조기대량 보급을 위한 조직배양 최적 배지조성을 구명하고 무병 씨감자 보급을 위해 증식포장 및 기내식물의 바이러스 검정을 실시하였다. 2기작 지역 2개소(고성, 양양), 조춘작 1개소(화천) 등 농가 실증포를 운영하여 종서 공급과 재배 기술을 지도 하였고, 우박 같은 기상재해 피해 최소화 대책과 병해 예방을 위한 웃자람 발지 대책 등 농업인의 현장 애로 해결에도 노력 하였다.

다. 태백분소

특화작물시험장 태백분소에서는 고원지대의 지역특화우위작목 개발에 목표를 두고 10과제 17 세부과제를 수행하여 6세부과제를 완결하였다. 그 결과 고랭지 업체류 품목개발을

위한 고랭지 밭고추냉이 연차별 수확시기 구멍 등 1건을 영농활용자료로 반영하였다. 고원 작목개발 및 약초개발 분야에 대한 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 고원작목 연구개발 분야

고원작목 연구개발로서 고랭지 밭고추냉이 고품질 생산기술 개발 등 7과제를 수행하였다.

고추냉이는 주로 근경을 이용하는 반응지 저온성 작물로 잎에는 다른 채소류에 비해 비타민 C의 함량이 높고, 항균성 등의 기능성도 가지고 있어 고랭지의 서늘한 기후를 이용하여 쌈채소로 개발하고자 하였다.

고랭지 밭고추냉이 연차별 적정 수확시기 설정시험에서 수확개시기 및 수확간격별 생육 및 수량조사결과 수확개시기 5월 5일, 수확간격 60일 처리구와 수확개시기 6월 5일, 수확간격 45일 처리구가 각각 10a당 수량이 5,633kg, 5,397kg으로 높게 나타났으며, 고추냉이 관비재배 시험에서는 EC농도 1.5mS/cm 처리가, 관수량은 0.6L/일/주 처리가 가장 생육이 양호하였다. 그리고 종자 채종시험에서는 지주대설치시 7.7kg/10a로 가장 많았고, 처리별로는 지주대>유인줄>넷트>무처리 순으로 많았다.

친환경적 해충방제 효과 구멍시험에서는 옐로트랩 밀도별 수량 및 배추좀나방 포획조사결과 수량에서는 10a당 2,500kg 전후로 별 차이가 없었고 배추좀나방 포획 수에서는 30m²당 12매에서 29마리로 가장 많이 잡혔다. 유아등 및 페로몬트랩에 의한 배추좀나방 포획조사결과 유아등이 페로몬트랩에 비해 포획효과가 높았고 5월 하순에 유아등의 포획수가 22마리로 가장 높았다.

Active MA 포장 등을 이용한 고추냉이 저장시험 결과 에틸렌 발생은 산소 10%처리구가 저장 6일째에 가장 높은 결과를 나타냈으나 이후 품질과 연관된 결과를 얻을 수는 없었고, 엽록소 변화량은 저장 기간 동안 산소 50% 처리구에서 대체로 낮은 수치를 나타내었으며 산소 30%처리구가 높게 나타났다. 산소 0%를 제외한 나머지 처리구에서 저장 12일부터 곰팡이 및 부패가 발생되었고, 관능평가 결과는 산소 0% 처리구가 저장 최종일까지 높은 점수를 유지한 반면 산소 30%처리구는 저장 9일까지만 상품성이 인정되었다.

고랭지 신소득 작목 개발을 위해 실시한 고랭지 아스파라가스 적품종 선발시험에서 품종별 발아시험 결과 월드웰컴 26%로 가장 낮았고, 대부분 90% 이상으로 높았다. 품종별 생육특성 조사결과 그린타워(GT)가 각각 초장 110cm, 경수 9.8개/주, 근수 65개/주, 경고병 26%로 생육이 양호하였고, 암수비율은 1년차에서는 0.5~3.6% 정도 구별이 가능하였다. 아스파라가스 고품질 안정생산 기술 개발 시험에서 해발 750m에서는 비가림하우스 재배가 초장 198cm, 경경 13.6mm, 경수 11개/주 정도로 노지에 비해 생육이 양호하였고, 해발 1,000m에서는 110~116cm, 경수 4.4~6.1mm, 근장 19.3~27.0cm로 재배유형별 큰 차이를 보이지 않았다. 지대별 분석결과 해발 750m이 1,000m 보다 초장 46~88cm, 경수 1.8~6.6개/주, 근수 79~198개/주 등으로 생육이 빨랐고, 재배유형별로는 비가림하우스가 노지보다 다소 생육이 양호하였다.

앞으로 고랭지 무, 배추를 대체할 수 밭고추냉이 재배체계 확립을 통해 농가에 안정적 고소득을 보장할 수 있는 다양한 작목의 선발이나 작부체계 구멍과 더불어 농가실증을 통한 확대보급에도 힘쓸 계획이다.