

# 1. 작물 경영 연구 과

Agricultural Technology Research & Extension Services



# 작물경영연구 총설

## 가. 벼 분야

벼에 관한 연구는 우리 도에 알맞은 고품질 및 기능성 벼 신품종 육성·보급, 쌀 품질 고급화 기술 및 친환경 생력재배기술 개발, 신품종 조기보급을 위한 종자생산에 중점을 두고 총 5과제 10세부과제를 수행하여 품종출원 1, 영농활용 3건을 반영하였으며 결과를 요약하면 다음과 같다.

금년도 기상은 춘천과 강릉지역 모두 평년대비 평균기온이 낮고 일조시수는 적었으며 강수량은 많았다. 출수기가 늦어지고 주당수수가 적어지는 등 생육이 떨어져 수량이 적을 것으로 우려하였다. 그러나 8월 하반기부터는 양호한 기상으로 경과되어 등숙율과 천립중이 증가하였고 따라서 수량도 당초 예상치를 넘어 평년 수준까지 회복되었다.

고품질 내재해 계통 선발에서 F<sub>5</sub>세대 73계통(219개체), F<sub>6</sub>세대 37계통(111개체), F<sub>7</sub>세대 이후에서 22계통(66개체)을 선발하였고, 생산력검정 예비시험에서는 GWR1104 등 조생 3계통 및 중만생종 1계통을 선발하여 '11년 본시험에 공시할 계획이며, 본시험에서는 GWR1003 등 3계통을 선발하여 '11년 자체 지역적응시험을 수행할 계획이다. 지역적응성 검정시험은 춘천 등 6지역에서 강원10호 등 6계통을 수행하였는데 이중 강원13, 15호가 생육 및 품질이 우수하였다. 기능성 다용도 특수미 계통 선발에서 고식이섬유 3, 유색미 8, 향미 4, 찰 3계통, 생산력검정시험에서는 GWR1117 등 3계통을 선발하였다. 생산력 검정 본시험에서는 유색계통인 GWR1014을 선발하여 '11년 지역적응성을 검정할 예정이다.

자체 육성계통인 강원7, 8, 9호를 춘천, 강릉 등 5개소에서 3년차 전국 지역적응시험을 수행한 결과 강원7 및 8호가 수량과 품질이 우수하고 지역별 적응성도 뛰어나서 농촌진흥청 신품종 선정위원회에서 강원7호는 중간모본(중모1021)으로, 강원8호는 신품종(오륜)로 선정하였고, '12년 1월에 국립종자원에 품종 출원하였다.

표 1. 자체육성 벼 품종의 주요 특성('09~'11, 춘천)

품종	출수기 (월. 일)	간 장 (cm)	현미 천립중(g)	쌀 수량 (kg/10a)	주요 특성
오륜벼	8. 3	74	20.5	548	도열병저항성, 조생종, 수중형
오대벼	7.27	70	26.3	523	-

국립식량과학원과 공동으로 춘천, 강릉, 정선에서 우량계통 지역적응시험 수행 결과 밥쌀용 신품종으로 조생종 오륜(강원8호), 설래미(상주42호), 중생골드(수원528호) 및 선향흑미(수원532호) 등 4품종을 육성하였다.

표 2. 중앙공동 육성 벼 신품종의 주요 특성

품종명	계통명	출수기 (월. 일)	수량성 (kg/10a)	주요 특성
오륜	강원8호	8. 3	548	조생, 도열병저항성, 품질우수, 완전미율 높음
설래미	상주42호	8. 3	560	조생, 쌀외관 양호, 내도복성, 도열병저항성
중생골드	수원528호	8.11	505	중생, 내도복성, 도열병 및 줄무늬잎마름병강
선향흑미	수원532호	8.15	475	중생, 흑자색 향미, 흰잎마름병강

지대별 고품질 장려품종으로 조아미벼를 선발하였다. 조아미벼는 춘천, 원주, 철원, 정선, 강릉 및 고성 6개지역 평균 출수기는 8월 1일로 오대벼와 비슷하였고, 간장은 오대벼보다 다소 작으면서 천립중은 22.0g으로 소립종이다. 쌀 수량은 오대벼보다 약 6% 많았는데 완전미율도 높아(92.2%) 완전미수량은 약 15% 더 많았다. 또한 도요식미치도 오대벼보다 높아 앞으로 오대벼를 대체할 유망한 품종중 하나로 전망된다.

조생종 벼를 만기이양하여 쌀 품질을 높이고 재식거리와 본수 조정을 통해 만기이양 벼의 수량을 높이기 위하여 시험을 수행한 결과, 운광벼와 오래벼 모두 6월 10일에 재식거리를 좁히고(30×15→30×13cm) 재식본수를 늘린(3→5본) 경우 쌀 품질이 양호하고 수량도 증가되는 것으로 나타났다. 관행재배법 대비 운광벼와 오래벼의 수량은 각각 8, 5% 증가되었고 완전미율은 7.2, 5.0% 증가되었으며 도요식미치는 2, 9포인트 증가되어 수량, 외관 품위 및 밥맛이 모두 향상되는 결과를 보였다. 본 결과는 '11년 11월부터 시행된 양곡표시제에 따른 품질등급 표기시 도내 조생종들이 분상질립율이 높아 문제시되고 있는 상황에서 오대벼 대체품종 육성과 더불어 본 재배기술 개선을 병행한다면 조생종의 품질과 등급을 더욱 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

무논점과 재배면적이 '09년 72ha였다가 '11년에는 940ha로 급증하고 상황에서 도내 재배시 질소시비량 설정을 위하여 0, 7, 9, 11kg/10a를 시비하였는데 9kg 수준까지는 문제없었으나 11kg 수준에서는 상위1절간의 신장량이 많고 도복에 취약해지는 것으로 나타났다. 또한 질소시비량이 2kg이 증가할 때마다 쌀 단백질함량은 약 0.2% 증가하여 9kg 시비시 5.9% 이던 것이 11kg 수준에서는 6.1%로 증가하여 단백질 함량 등급이 '수'에서 '우'로 낮아질 우려가 높은 것으로 나타났다. 수량은 9kg 시비구에서 11kg 시비구보다 3% 적었는데 내도복성, 단백질 함량 및 수량을 종합하면 질소 적정시비량은 9kg인 것으로 보였다.

논벼 대체작목을 개발하기 위하여 논 적응성이 높은 사료작물(총채벼-청보리)을 2모작 재배시험하였다. 하계작물로 총채벼 3품종(녹양, 목양, 목우벼)중 출수기는 녹양 8.18, 목양 8.27, 목우 9.12이었는데 목우벼는 출수가 너무 늦어 등숙불량으로 사료가치가 낮은 것으로 조사되었고, 목양벼는 사일리지 4.1톤(수분 60%)이 생산되어 유망한 것으로 나타났다. 녹양벼는 생산성은 가장 낮았으나 출수가 가장 빨라 평야지를 제외한 다른 지역에서 유망한 것으로 나타났다. 동계작물로 청보리(유연)를 3회(10.10, 10.20, 10.30) 파종하였고 '11년 5월 하순에 수확하여 생산성을 조사할 예정이다.

## 나. 전특작 분야

전특작에 관한 연구는 발작물 고품질 기능성 신품종 육성과 기후변화 대응 신기술 개발 및 우리원 육성 신품종 농가보급을 통하여 농가 소득제고에 역점을 두고 연구를 수행하였으며 결과를 요약하면 다음과 같다.

두류 신품종 개발 연구사업은 우리도의 지리와 기후조건에 알맞은 장류콩과 특수용도의 기능성 콩 신품종을 육성하여 농가 소득증대에 기여하고자 추진하였다. 2000년 레시틴 고함유 검정콩인 '흑청콩', 2008년 비린내가 적은 '호반콩' 2010년 '햇살콩' 등 현재까지 6품종을 육성하여 농가에 보급 중에 있으며, 특히 강릉, 인제, 양구 등 권역별로 개발품종의 지역특화를 위하여 지역소재 가공회사와 농업인을 연계하여 부가가치를 창출하고자 지속적인 품종 개발과 용도별 적품종을 육성·보급하여 전국 최고 품질 두류 생산지로 육성하고자 하였다.

콩은 우량계통 육성을 위하여 F1~F6세대 1,193계통을 공시하였고, 생산력검정을 위하여 12계통을 공시하였으며 지역적응시험은 GWS116호 등 6계통을 춘천 등 3지역에 공시하여 특성을 조사하였다. 팥 계통육성은 F1~F4세대 560계통을 공시하였으며 지역적응시험은 GWA33호 등 3계통을 춘천 등 3지역에 공시하여 특성을 조사하였다.

콩 생산력검정 시험 결과, 아이소플라본 고함유 GWS120호 등 3계통을 선발하였고, 2012년 지역적응성 검정시험에 공시할 계획이다. 지역적응시험 결과 다수성이고 내재해성이 높으며 아이소플라본 함량이 많은 GWS118호와 단백질 함량이 많은 GWS118호 등 4계통을 선발하였으며, 2012년 지역적응성과 품질변이를 검정할 계획이다. 팥 지역적응시험 결과 3년차인 GWA38호가 종실의 품위가 양호하고 수량이 172kg/10a로 충주팥보다 18% 높아 2011년 '오륜팥'으로 품종보호출원하였다.

지속적인 두류 신품종 육성을 위하여 콩은 소비자 선호도에 부응하기 위한 백립중 30g 이상을 목표로 대립 5계통과 아이소플라본과 단백질이 고함유된 기능성 특수용도콩 GWS118호 등 8계통, 팥은 수량의 안정성을 높이기 위하여 내재해 다수성 3계통을 선발하여 계통특성을 검정할 예정이다. 또한 자체 육성 신품종의 효율적 보급 및 부가가치 향상을 위하여 품종의 특성에 맞는 지역을 선정하고 적품종을 보급할 예정이며, 2011년에는 콩 신품종을 농가에 조기보급하기 위하여 대왕콩 등 5품종의 자체 보급종 790kg을 생산하여 보급하였다.

콩은 자체육성 보급하고 있는 대왕콩 등 5품종을 확대 보급하여 특산화를 유도하기 위하여 지역적응성 검정이 완료된 신품종의 시군센터와 공동으로 보급종 채종포를 운영하고 지역 소재 가공회사와 연계한 원료곡 생산단지 조성을 유도할 계획이다. 또한 신품종 중 단백질 함량이 46.7%로 높아 기능성 품종인 '햇살콩'과 대립종 신품종인 '오륜팥'의 특화를 위하여 재배적지 선정과 가공회사 연계사업을 추진하였다.

최근 건강 기능성 식품으로 각광받고 있는 잡곡류의 경우 전국에서 최고 품질 생산도의 이미지를 구축하기 위하여 농업기술원에서는 현재까지 황금조(2004), 황금찰수수(2004), 황금기장(2005) 등 6품종을 개발하여 잡곡 주산단지에 보급 중에 있다. 또한 우리도 지리·기후조건에 알맞은 신품종을 개발 보급하여 농가소득 증대에 기여하고자 앞으로 다양한 잡곡류 신품종을 개발, 웰빙시대의 우리도 특산물로 육성하고자 한다.

잡곡류 신품종 개발을 위하여 조 등 3작목을 공시하여 300계통의 특성을 검정하였고 GWF174호 등 11계통의 생산력을 검정하였으며 GWF171 등 12계통의 지역적응성을 검정하기 위하여 춘천 등 3지역에서 시험을 수행하였다.

잡곡류 우수계통 선발은 2011년 수량이 높은 6계통(조 3, 수수 2, 기장 1)을 선발하였고 이를 2012년 생산력검정시험에 공시할 예정이며, 생산력검정시험에서는 2011년 수량성이 높은 4계통(조 2, 수수 1, 기장 1)을 선발하였고 이를 2012년 지역적응시험에 공시할 예정이며, 지역적응시험은 2011년 수량이 높고 품질이 우수한 조(강원175호)를 선발하였으며 이를 2012년 품종출원할 예정이다. 또한 자체 육성한 잡곡류 신품종(조, 수수, 기장)의 종자 300kg을 생산하여 잡곡 주산단지에 공급하였다.

지속적인 잡곡 신품종 육성은 생산자 및 소비자 선호도에 부응한 기능성, 다수성을 목표로 계통특성, 생산력검정, 지역적응시험을 추진하고, 잡곡류 품종개발을 위하여 국내·외 유전자원을 지속적으로 수집하여 육종재료로 활용하고자 한다. 또한 자체 육성 신품종의 효율적인 보급과 부가가치 향상을 위하여 보급종 종자 생산체계를 구축하여 잡곡 주산단지를 중심으로 종자를 공급할 예정이다.

소득작물 작부체계 실증 연구에서 눈에 전작물로 찰옥수수(2회 파종), 후작으로 들깨와 가을배추를 정식하였다. 찰옥수수는 육묘 후 이식재배시 수량(2,100개/10a)이 높았으며, 후작인 들깨는 생육과 수량(212kg/10a)이 밭 재배와 비슷하였고, 배추는 밭 재배보다 상품성이 낮아 소득도 밭 재배의 79% 수준이었다. 2012년에는 우리밀 + 옥수수·조·팥, 감자 + 조 등 다양한 작부실험을 수행할 계획이다.

밀, 보리 등 맥류를 이용한 시험연구 중 우리밀 적품종 선발시험에서는 내한성 및 내습성 품종을 선발하고자 2011년 10월 10일에 춘천시 서면에 금강밀 등 10품종을 파종하여 생육 중에 있으며, 금후 수량성과 경제성 등에 대하여 3년간 검토한 후 우수품종을 선발할 예정이다. 보리 파종 적기가 다른 호품보리(I), 큰알보리1호(II), 새쌀보리(III), 새찰쌀보리(IV) 등 5품종을 10월 1일부터 10월 21일까지 5일 간격으로 춘천시 신북읍 산천리에서 2년에 걸쳐 보리의 생육 및 수량을 검토한 결과, 월동 전 보리 생육상황은 파종 시기가 빠를수록 초장 등 생육이 증가하였으며, 특히 새쌀보리는 10월 1일 파종시 생체중이 주당 6.82g으로 가장 무거웠으며 분지수와 엽수도 가장 많았다. 성숙기까지의 생육일수는

230~250일, 적산온도는 1350~1590℃이었으며, 일조시간은 1450~1540시간이었다. 보리 수량은 10월 6일 파종시 가장 높았으며, 특히 큰알보리1호는 485kg/10a로 가장 많았으나 보리 수량은 저온감응 정도보다 파종시기에 좌우되었다.

최근 빈발하는 기후변화 대응 보리 파종기 재설정 연구에서는 1년차 시험 결과 대부분의 보리품종이 동사하여 정상적인 생육 및 수확을 할 수 없었으나 2년차에는 다른 경향을 보였는데, 이는 월동 초기인 12월에 적설이 장기간 지속되어 보온효과를 가져온 것으로 사료되었으며, 춘천지역에서는 내한성이 강한 새로운 보리품종 선발과 수량성 검토 연구가 필요하였다.

또한 양질의 조사료를 연중 공급하기 위하여 춘천지역에서 2010~2011년 2년간 청보리 수확 후 후작물 고구마를 재배를 검토한 결과, 청보리(유연보리, 우호보리)의 경우 춘파시 출수기는 우호보리가 3~5일 빨랐으며, 건물중은 우호보리가 유연보리에 비하여 많았으며, 특히 3월 7일 파종에서 수량이 1,141kg/10a로 가장 높았으며, 정곡수량도 같은 경향이였다. 고구마는 삼식시기가 빠를수록 괴근 수량이 높았고, 신건미가 타 품종에 비해 괴근 수량이 높았으며, 지상부 수량은 신황미가 가장 높았으나 종합적으로 괴근 수량과 덩굴 수량이 우수한 신건미가 청보리 후작으로 적합하였으며, 우호보리를 3월 상순에 파종하여 6월 상순 수확 후 고구마(신건미)를 심는 작부체계가 유망하였다.

한미 FTA 대응 조사료 자급을 위한 청보리 적품종 선발시험은 2010~2011년 2년 동안 춘천, 삼척, 고성에서 시험을 수행한 결과, 평균 수량의 경우 영양보리의 건물중이 1,151kg/10a으로 가장 무거웠으며, 선우보리, 우호보리 순이었다. 이상의 3품종은 연차간 수량변이가 적었고 지역적으로도 다른 품종보다 수량이 높았다.

신품종 개발 및 생명산업 기초재료 활용을 위한 식물유전자원 보존연구에서는 벼 50계통, 두류 250계통, 잡곡 320계통 특용작물 12계통, 해외 수집 유전자원 6계통 등 638계통을 수집하여 총 19,800계통을 보존하고 있으며, 보존 유전자원 중 조 50계통, 기장 50계통, 수수50계통 등 150계통의 특성을 검정하였다.

2012년 전특작에 관한 연구는 한미, 한중 FTA에 대응하기 위한 신품종 육성, 작목 별 대응 기술 개발 등에 중점을 두고 추진할 계획이며, 이를 통하여 농가 소득에 기여하고자 한다.

## 다. 경영정보 분야

2011년도 농업경영·정보 분야 연구사업의 주요 성과는 4과제 5세부과제를 수행하여 시책 건의 2건(도 건의), 영농활용 2건(중앙 2), 기초자료 2건을 도출하여 도정시책 및 농업현장 영농활용에 반영하였다. 농업경영 성과분석 연구를 통하여 도내 노지팥옥수수 등 27작목에 대한 조수입과 경영비 및 소득을 조사 분석하여 농가경영 계획 수립시 영농의사 결정 자료로 활용할 수 있도록 하였다.

우리도 기간 대표작목이라 할 수 있는 감자, 옥수수, 인삼, 백합 품목에 대해서 재배, 유통상 문제점 및 개선방안 등을 다각도로 조사 분석하여 적정 표준모델 제시 및 구체적 소득화 방안 등을 검토하여 도 시책에 반영할 수 있도록 하였으며, 또한 신소득 작목으로 부상하고 있는 소면적 작목인 산채(산마늘, 달래)에 대한 경영성과 분석을 통한 작목별 경영성과 및 전업농규모 모형을 제시하여 영농계획시 의사결정 자료로 활용토록 하였다.

우수농업경영체를 발굴하고 마케팅, 비용절감 등 우수요인을 분석·제시함으로써 일반농가 벤치마킹 자료로 활용토록 하였으며, 우수농업경영체 농업경영의 지혜라는 사례집을 발간하여 농업인, 농업관련분야에 참고자료로 이용할 수 있도록 하였다.

농업정보 시스템 지원 연구를 통하여 증가하고 있는 사이버농업인이 변화하는 인터넷 환경에 적응할 수 있도록 초기의 사이버농업인에서 정착기를 거쳐 1인 CEO 즉 벤처사이버농어인 양성을 위한 방향성의 지표를 제시 하였고, 또한 이러한 내외부의 환경변화에 적응하고 도전해 갈 수 있도록 사이버경영체의 현 위치에 대한 지표로도 활용할 수 있도록 하였다.

농가경영 현장실용화 사업 추진을 위하여 연구·지도·교수·관련전문가 33명으로 경영 및 e-비즈니스분야 등 5개팀을 구성하고, 시범사업과 연계한 12농가에 대한 광역컨설팅 추진하였다. 이는 경영진단·처방을 통한 농가별 개선 가능한 맞춤형 처방을 실시와 경영개선 자금이 소요되는 경영체는 일부자금 지원을 통하여 컨설팅 효과를 제고하기도 하였다. 또한 전자상거래 농업인 50농가에 대해서는 홈페이지 리뉴얼, 홍보 전단지 제공, 마케팅지도 등 농가소득 제고를 위한 컨설팅을 지속적으로 추진하였다.

농가컨설팅의 효율적 추진 및 홍보효과 제고를 위해 농가경영기술 현장실용화 우수사례 500부, 농가경영기록장 1,000부, 전자상거래 농업인 정보화, 컨설팅트업무 교재 100부 등 3종 1,600부를 제작·보급하였다.

농산물소득조사사업으로는 우리도 18개시군에서 고랭지 배추 등 27작목(동계7, 하작물20) 465농가의 조수입, 경영비 등을 조사 분석자료를 통하여 농가의 경영의사 결정 자료 제공 및 지도사업 자료로 활용토록 하였다. 농업기술보급정보화 사업으로으로 농업경영정보 18,000건, 농업기술정보 5,167, 영농상담 1,016건 및 국가지식정보화 자료 763건을 DB화하였으며, 농업인 홈페이지 및 전자상거래 지원 385회 182농가를 지원하였다.