

213007
-05-5-
CG700

보안 과제(), 일반 과제(O) / 공개(O), 비공개()발간등록번호(O)

Golden Seed 프로젝트 사업 2단계 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003936-01

내추대, 고저장성 양파 품종 개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상

2022.04.05

프로젝트연구개발기관 / 농업회사법인(주)흥국시드
세부프로젝트연구개발기관 / 농협종묘

(주)제농S&T농업회사법인
농업회사법인가나종묘(주)

농림축산식품부
(전문기관) 농림식품기술기획평가원

전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상
내추대, 고저장성 양파 품종 개발 및

2022

농림축산식품부
농림식품기술기획평가원

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 "내추대 고저장성 양파 품종 개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상"(개발기간 : 2017.01. ~ 2021.12.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022.03.25

프로젝트연구개발기관명	: 농업회사법인(주)흥국시드	(대표자) 이강조 (인)
세부프로젝트연구개발기관명	: 농업회사법인(주)흥국시드	(대표자) 이강조 (인)
	농협종묘	(대표자) 윤영재 (인)
	(주)제농S&T농업회사법인	(대표자) 김태형 (인)
	농업회사법인가나종묘(주)	(대표자) 안재균 (인)

프로젝트연구책임자 : 김용권

세부프로젝트연구책임자 : 1세부 김용권

2세부 양희범

3세부 조동연

4세부 김태정

5세부 안재균

국가연구개발혁신법 시행령 제33조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	213007-05-5-CG700	해당단계 연구기간	2017.01.01.~ 2021.12.31	단계구분	(2단계)/ (2단계)
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP원예종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	내추대 고저장성 양파 품종 개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상			
	세부프로젝트명	1세부: 양파 시범포 운영에 의한 국내품종 보급률 향상 2세부: 내추대 및 다수성 양파 품종개발 3세부: 수입 대체용 고저장성 다수성 양파 품종 개발 4세부: 중국 및 일본 수출용 양파 현지적응성 시험 및 시교 사업 5세부: 양파 스페인/터키 전시포 운영에 의한 품종 경쟁력 평가 및 수출확대			
프로젝트책임자	김용권	해당단계 참여연구원 수	총: 39명 내부: 39명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부: 830,000천원 민간: 210,000천원 계: 1,040,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 80명 내부: 79명 외부: 1명	총 연구개발비	정부: 3,460,000천원 민간: 685,000천원 계: 4,145,000천원
연구기관명 및 소속부서명	제1세부:농업회사법인(주)흥국시드 제2세부:농협종묘 제3세부:(주)제농S&T농업회사법인 제4세부:(주)제농S&T농업회사법인 제5세부:농업회사법인(주)가나종묘			참여기업명	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의
보안등급 및
사유

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시 설·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호											

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설·장 비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다)

보고서 면수

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 양파 전시포 운영에 의한 국내 품종 우수성 홍보 및 보급률 향상 <input type="checkbox"/> 내추대 및 다수성 양파 품종개발 <input type="checkbox"/> 수입 대체용 고저장성 다수성 양파 품종개발 <input type="checkbox"/> 중국, 일본 지역 내추대 및 다수확형 고품질계 양파 품종 시교사업 및 전시포 운영을 통한 수출 확대 <input type="checkbox"/> 양파 해외 전시포 운영에 의한 품종 경쟁력 평가 및 수출확대 <input type="checkbox"/> 스페인/터키 전시포 운영을 통한 국내 개발 품종의 수출 시장 확대 <input type="checkbox"/> 2021년도 종자수출 22만불 달성, 국내매출 500백만원 달성, 해외전시포 운영 				
<p>연구개발성과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산자와 유통업체를 포함한 수요자에 요구에 적합한 품종 개발로 수입 의존도가 높은 양파 종자를 국내산으로 조기 대체 ○ 개발된 품종의 홍보를 통한 국산 신품종 보급률 확대로 농가 경영비 절감 및 외화 절감 ○ 국산 양파품종 개발로 외국산 종자대체(약 150억 원) ○ 분자마커를 활용한 육종효율성 증대 ○ 내병성 품종육성으로 저농약, 친환경 농업에 기여 ○ 융성불임을 이용한 채종효율 증대 ○ 국산품종 이용으로 농가 경영비 절감 ○ 양파 종자 수출을 통해 해외시장 개척 및 외화획득 ○ 수입의존도가 높은 양파 종자 수출을 통해 국가 위상 제고 ○ 양파 종자 수출을 통해 국내 채종 농가 확대 육성 ○ 채종농가 교육을 통해 채종기술 확립 및 종자수급 안정화 ○ 분자표지를 활용하여 육종 효율성 증대 및 F1종자 순도를 향상시켜 부가가치 증대 ○ 해외 전시포운영으로 현지 주요 재배품종과 경쟁력 평가 ○ 해외 전시포운영으로 국내 개발 품종의 수출시장 확대 ○ 개발된 해외 품종등록(UPOV)으로 공식적인 수출 판매 ○ 양파의 내병성(노균병, 반점병, 위황병 등), 저장력, 수량성 등 우량 유전자원 확보로 국내 양파 육성의 경쟁력을 높이는데 기여 ○ EU국 중 양파의 생산과 수출, 모종의 생산과 수출국가인 스페인에서 국내 육성양파 품종의 우수성 평가하여 종자 수출로 외화 획득. 				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>제농S&T에서 개발한 조생종 및 중만생종 양파품종은 수입종에 비해서도 우수하다는 평을 받고 있어 국내품종으로 대체가 급속도로 일어날 것으로 기대함. 개발한 품종은 국내뿐만 아니라 일본, 중국 등 해외에서도 좋은 평을 받고 있어 양파품종의 내수 및 수출증대에 크게 기여할 것으로 기대함.</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	양파	융성불임	저장성	전시포	수입대체
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	Onion	Mail sterility	Storability	Exhibition field	Import substitution

< 목 차 >

제1장. 연구개발과제의 개요

- 제1절. 연구개발 목적
- 제2절. 연구개발의 필요성
- 제3절. 연구개발 범위

제2장. 연구수행 내용 및 결과

- 제1절. 1차년도
- 제2절. 2차년도
- 제3절. 3차년도
- 제4절. 4차년도
- 제5절. 5차년도

제3장. 목표 달성도 및 관련분야 기여도

- 제1절. 목표 달성도
- 제2절. 관련분야에의 기여도

제4장. 연구결과의 활용 계획

제1장. 연구개발과제의 개요

제1절. 연구개발 목적

1. 양파 전시포 운영에 의한 국내 품종 우수성 홍보 및 보급

- 가. 육성 품종의 국내 양파 유통기관을 통한 전시포 운영 및 홍보 : 150개 지역(30개소/년)
- 나. 국내 양파 유통조직 네트워크 구성을 통한 개발품종의 국내 보급 증진
- 다. 개발된 국내 중만생 품종 저항성 시험 3회/년 실시
- 라. 개발된 품종의 해외 홍보

2. 내추대 및 다수성 양파 품종개발(1품종)

- 가. 국내 전라도 및 경상도 노지재배용 내추대성, 다수성 F1 양파 1품종 개발
- 나. 저장성 강한 다수성 양파 1품종 개발
- 다. 2017년 국내 매출 100백만원 달성

3. 내추대 수입 대체용 고저장성 다수성 양파 품종개발(12품종)

- 가. 초세 및 저장성이 개선된 조생종 및 중만생종 2품종 개발
- 나. 국내 전라도 및 경상도 노지재배용 내추대, 다수성 F1 양파 5품종 개발
- 다. 장기 저장성 및 노균병에 강한 다수 화경 중만생종 5품종 개발
- 라. 2021년 국내 누적매출 9,950백만원, 수출 10만불 달성

4. 중국, 일본 지역 내추대 및 다수확형 양파 품종 시교사업 및 전시포 운영을 통한 수출확대

- 가. 중국 감숙성, 산둥성 등과 일본 북해도, 군마현 등 지역 현지 전시포 운영에 따른 지역 적응성 시험을 통해 수출확대
- 나. 2021년도 종자수출 35만불 달성, 해외전시포 2개소/년 운영

5. 스페인/터키 전시포 운영을 통한 국내 개발 품종의 수출 시장 확대

- 가. 스페인 전시포 운영시 비교 평가를 통하여 양파의 우량 유전자원의 확보기회 마련
: 국내에서 매년 다 발생하여 방제에 어려움을 겪고 있는 노균병(peronospora destructor), 위황병(mycoplasmalike organism)등 내병성 계통 유전자원 확보 방안을 마련함
- 나. 국제 경쟁력 있는 양파 조생종, 적색 양파, 중생종 및 중만생종의 전시포 운영에 의한 스페인/터키 시장 개척 및 수출 추진
- 다. 2021년도 종자수출 3만불 달성, 국내매출 800백만원 달성, 해외전시포 2개소/년 운영

제2절. 연구개발의 필요성

1. 국산품종의 개발미비로 수입종자 비중이 높고 특히 중만생종의 수입비중이 높음

가. 양파종자는 약 70%를 수입종자에 의존하고 있음

- (1) 우리나라의 양파종자 생산량은 연간 40여 톤에 불과하여, 연간 2,182만 US\$어치의 종자를 주로 일본으로부터 수입하고 있어서, 우리나라의 채소류 종자 수입액 중에서 3위의 액수를 차지하고 있으며, 중만생종은 70% 이상, 초극조생종은 70% 이상을 수입종에 의존하고 있음. 특히, 우리의 양파 수출입이 내수시장의 수급(가격)안정이 불가피할 경우를 제외하고는 거의 없다는 점에서, 내수를 목적으로 한 양파의 종자를 대부분 수입에 의존하고, 이로 인하여 농가의 양파 생산에 투입된 경영비 중에서 종묘비의 비중이 매우 높아 양파종자의 수입의존도를 낮추기 위한 노력이 매우 시급함
- (2) 우리나라에서 양파 종자는, 일제(日帝) 이래로 오랫동안 일본 품종에 익숙해 왔고, 2년 1세대 의 타식성 작물로 육종기간이 상대적으로 길기 때문에, 오랫동안 민간의 자율적인 경쟁에 맡겨졌던 채소작물 종자임에도 불구하고 육종을 시도하기 어려운 환경에 놓여 있었음
- (3) 채소작물 중 수입비중이 파프리카, 토마토 다음으로 3번째 차지하며 전체 채소종자의 15%를 차지하고 있음. 대부분의 수입 양파 종자는 일본에서 도입하고 있으며, 작기별로는 초극조생 양파와 중만생종의 수입비중이 70% 이상을 차지하고 있음
- (4) 우리나라에서 주로 재배되는 양파의 품종을 작형별로 살펴보면 전체적으로는 모두 30여가지 품종이 주로 재배되고 있고, 수입품종은 모두 일본 품종임을 알 수 있음
- (5) 초극조생 재배는 3월말~4월초 수확을 위해 재배하는 작형으로, 제주도와 고흥반도, 그리고 남해안 일부의 비닐하우스에서 8월 하순~9월 초에 파종하고, 매년 약 1,000ha 정도가 재배되는 것으로 추정되고 있으나, 저장성이 거의 없어서 저장양파의 수급상황에 따라서 가격과 재배면적의 변화가 매우 심한 편임. 재배품종은 가장 숙기가 빠른 하마에미, 그리고 다카니시끼, 마루시노310, 하마나타까라 등이 대표적인 수입 품종이고, 국내육성으로는 삼일황, 라피도300, 금황, 싱싱볼 등이 있음
- (6) 조생 재배는 5월초부터 5월 중순까지 수확 가능한 작형으로, 재배면적은 800ha정도이고,이 시기의 양파가격이 비교적 안정적이고, 일부 품종들은 간이 저장도 가능하여, 재배면적이 조금씩 늘어나고 있음. 대표적인 재배품종은 한터430, 우리황, 톱스타, 퍼팩트, 조생썬터볼 등으로 국내 육성품종이 90% 정도를 차지하는 것으로 추정되고 있음
- (7) 중조생 재배는 5월 중·하순에 수확하여 10월까지 간이 저장, 혹은 12월까지 냉장보관도할 수 있어서 중만생이나 만생 재배와 뚜렷하게 구분하기는 어렵지만, 벼농사와 초여름의 잦은 비를 피하기 위해서 수확을 앞당길 수 있기 때문에 농가들의 관심이 높아지고 있는 작형임.
- (8) 중만생 재배는 우리의 대표적인 작형으로 6월 초·중순에 수확하여 저장이 가능한 작형이고, 대부분의 종자를 수입에 의존하고 있으나, 국내 육성품종들도 조금씩 시장을 넓혀가기 시작한 것으로 파악되고 있음. 생산수입판매 신고 절차의 형식을 빌어서 대부분 국내육성품종으로 등록이 되어있지만, 품종명칭에 관계없이 크게 분류하면 터보계 품종과 카타마루계 품종으로 구

분할 수 있음

- (9) 국내 육성품종은 조생종 품종으로 갈수록 다양해지지만, 만생종 품종으로 가면 다양하지 못함을 알 수 있는데, 재배면적과 종자 소요량은 중만생종이 82% 이상을 차지하고 있어서, 시장규모가 크고, 그래서 파급효과도 그만큼 더 큰 중만생종 개발이 상대적으로 더 급하고 절실한 것으로 보아야 할 것임

2. 국내 양파 시장 가격 하락에 따른 작형변화

가. 양파 주산지 작형 변화

- (1) 국내 양파 생산량 중 가장 많은 비중을 차지 하고 있는 전남 무안군의 경우 대체작물인 양배추, 고구마 등으로 전환이 많으며, 기존 중만생 작형에서 조생, 중조생, 중생 작형으로 수확기를 앞당길 수 있는 품종 전환이 많이 이루어 지고 있음.
- (2) 품종 전환의 가장 큰 이유는 5월 고온현상으로 인해서 6월 수확이 가능한 중만생 작형은 병충해 피해가 심함. 특히, 잎마름병, 노균병, 회색잎곰팡이병 등의 피해가 매우 심함.
- (3) 이 밖에도 무안의 경우 논 토양 보다 밭 토양에서 양파 재배가 주를 이루는데 밭 토양의 경우 토양소독을 철저히 하지 않을 경우 연작으로 인한 토양 전염병 피해가 논 토양에 비해 많기 때문에 다음해에 그대로 이병되는 경우가 많아 피해가 심함.
- (4) 주로 분홍뿌리 썩음병, 흑색썩음 균핵병, 회색 곰팡이 병 등이 다 발생함.
- (5) 토양 전염병에 이병된 중만생 양파의 경우 주요 시장 요구도인 저장성이 떨어지게 되므로 상인들도 논 토양 에서 이병이 되지 않은 양파를 선호하는 추세임.

나. 양파 비주산지 재배면적 확대

- (1) 양파 비 주산지 었던 전라북도, 충청남도, 충청북도, 경기도 지역의 경우 논 재배 양파가 매년 꾸준히 증가 추세를 보임. 경기도의 경우 전년대비 약 80% 재배면적 증가.
- (2) 양파 재배지역은 연작피해가 적고 고온현상으로 위도가 높은 곳으로 점차 이동 추세임
- (3) 양파 재배지역은 위도가 올라 갈 것으로 보이며, 이에 해당하는 비주산지 재배면적은 증가할 것으로 전망 됨.
- (4) 무안을 포함한 전남지역의 경우 기존의 중만생 작형에서 5월 수확이 가능한 조생, 중조생, 중생 품종의 공급이 확대 될 것으로 전망 됨.

3. 채소종자 중 양파의 수출금액은 매우 미미함

- 가. 채소 종자 중 양파 종자 수출액은 2015년 약 81만\$로 매우 미미한 수준인데, 그 동안 수출품종의 개발이 미흡했던 것은 세계적으로 재배되는 품종은 장일형 품종으로 우리나라에서 육성하는 중일형 품종이나 일부 단일형 품종의 재배지역이 매우 한정되어 있기 때문임

4. 품종개발을 위한 전문 육종가가 부족하고 육종재료도 미흡함

- 가. 우리나라의 양파 육종에 종사하는 양파 전문인력은 10명 내외에 불과하고 육종회사도 한정되어 있음
- (1) 양파 육종에 종사하는 전문인력은 10명 내로 매우 적으며 육성회사도 한정되어 있음
- (2) 현재 육성되어 판매되고 있는 품종들은 교배종 품종들이며, 교배종 품종개발을 위해서는 육성불임 계통의 육성이 필수적인데 아직까지도 육성불임 계통의 육성이 미흡하며, 최근에는 국내

에서도 옹성불임 분자마커를 개발하여 이용하고 있음

(3) 세대를 경과하기 위해서는 2년의 장기간 시간이 소요되기 때문에 다수의 계통을 조기에 개발하기에는 한계가 있었음

5. 양파는 유전적 다양성이 매우 좁고, 재배종의 기원인 야생종이 아직까지 발견되지 않고 있음

가. 특히 주요 병(노균병, 흑색썩음균핵병, 잎마름병 등)에 대한 저항성을 가진 유전자원을 발견하기 어려워서 근연종(A. fistulosum, A. roylei, A. galanthum 등)으로부터 병저항성 유전자원을 얻으려는 연구가 20세기 초부터 유럽에서 시작되었음

(1) A. roylei는 양파와 비교적 교배가 잘 되고, 노균병, 흑색썩음균핵병, 잎마름병, 탄저병 등의 병과 총채벌레에 대한 저항성을 가지고 있는 것으로 알려져 있어서, 유럽에서는 양파와의 중간교잡을 통한 노균병 저항성 품종이 개발되어 최근 출시되었음

(2) 양파의 주요 병해에 대한 내병성 자원은 <표 3>에서 보는 바와 같이, 노균병과 시들음병, 분홍빛뿌리썩음병에 대해서는 각각 한 가지 이상씩의 유전자원이 알려져 있지만, 세계적인 양파 병해인 흑색썩음균핵병에 대한 내병성 자원은 Allium속의 근연종에서도 아직 발견되지 않았음

6. 양파 분자유종 기술의 개발과 적용이 미흡함

가. 양파의 유전자 지도는, 1998년에 116개의 유전자좌로 작성된 것을 시작으로, 2000년과 2005년, 그리고 2012년에는 1,776개의 유전자좌로 구성된 보다 발전된 유전자지도가 만들어졌으나, 우리나라는 이에 동참하지 못하고 있음

나. 2년생 작물인 양파는 옹성불임을 판별하는데만 4년 이상이 소요되기 때문에, 옹성불임의 종류를 쉽게 단기간 내에 판별할 수 있는 분자표지를 개발하려는 노력들이 꾸준히 이루어져 왔고, 전남 대학의 김성길 교수 연구팀에서 단 한번의 PCR로 정상 및 2종류의 세포질을 판별할 수 있는 분자표지를 개발한 바가 있으나(2009), 보다 신뢰성 있는 선발을 위해서는 여전히 보다 근접한 분자표지 개발이 필요함

다. 또한 자식검정을 통한 유전자형 확인에는 수많은 검정교배 자식세대를 포장에서 키워야 하므로 많은 공간과 노력이 소요되기 때문에 ‘회복유전자 선별용 분자표지’는 F1품종 육종에서 가장 중요한 도구이며, 회복유전자 분자표지는 2002년과 2005년에 이어서 2011년에 대량 육종계통에 활용할 수 있는 simple PCR marker가 개발된 바가 있음

라. 옹성불임성을 이용한 F1(일대잡종) 품종의 개발을 위하여 옹성불임친과 유지친, 화분친을 육성하고, 순계유지를 위한 양파의 조직배양 기술은, 1984년에 ‘천주황’ 품종의 제1, 2, 3, 4절편 상부와 생장점 배양을 통해서 ‘양파의 부위별 캘러스 유기에 필요한 생장조절제의 첨가에 관한 연구(박규찬)’가 국내에서 처음으로 행해진 이래, ‘양파의 재분화 및 기내 대량증식에 관한 연구(정해봉, 박규찬, 1997)’를 통해서 일시에 많은 식물체를 만들어내는 방법을 ‘창녕대고’, ‘황보석’, ‘삼다’ 등의 품종에 활용한 바가 있음.

7. 국내 육성품종의 객관적 평가부족으로 농가에 보급기간이 길고 보급율이 낮음

가. 양파 종자시장 규모는 지난 10여 년간 꾸준한 증가추세를 보여 2015년에는 약 267억원으로 고추

와 무에 이어 3위에 있으나 양파종자의 순수입 규모는 약 218만\$로 채소종자 중 수입의존도가 3번째로 높으며, 수입종자 사용비율도 70%이상을 차지하고 있음

나. 이는 육종역사가 짧은데도 있으나 육종회사가 재배농민, 유통회사, 소비자의 객관적인 품종육성의 선별, 적응성 평가 등에 직접 참여하는 PCI(participatory crop improvement) 품종 육성체계 구축의 미흡으로 수요자인 재배농가와 유통인(저장업체)의 국산품종에 대한 신뢰성이 낮은데 원인이 있음

8. 수요자를 대상으로 육성품종보급 확대를 위한 전략적인 홍보 및 마케팅 필요

가. 수입종자가 종자시장을 대부분 점유하고 있어 육성된 품종이 수요자로부터 선택받기 위해서는 수요자로부터 신뢰받을 수 있도록 현장에서 재배과정과 현품을 직접보고 확인할 수 있는 기회를 부여하고 이를 객관적으로 지표화 하여 수요자에 보여주고 육성자가 활용할 수 있는 피드백체계의 구축이 필요함

나. 양파종자 판매와 생산물 수매를 하는 농협, 유통회사를 양파 전시포 평가에 참여시켜 국산품종의 우수성을 홍보하고, 유통기관으로부터 직접 종자를 구매하게하는 유통조직의 구성이 필요함

제3절. 연구개발 범위

1. 제 1세부

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
○ 품종전시포 설치	- 양과 주산지 지역 선정 - 유통기관 협약 (재배농가 선정) - 농가 포장관리	○ 품종전시포 설치: 150개소(30개소/년) - 조생종 전시포 설치(제주, 전남) - 중만생종 전시포 설치 (전남, 전북, 경남, 경북, 충남, 강원) - 종자회사 추천품종 농가 선정하여 직접 비교시험 평가
○ 육성품종전시포 평가회 실시	- 작황이 양호한 재배농가 선정 - 농민, 농협, 연구소, 육종가, 유통인 참여한 품평회 실시 - 품종 출품회사 관계자 현장 재배특성 설명 및 홍보	○ 육성품종 전시포 평가회 실시 : 50회(10회/년) - 농민, 농협, 연구소, 육종가, 유통인 참여 한 품평회 실시 - 개발품종의 우수성 홍보 - 양과 유통 네트워크 조직
○ 저장성 시험	- 지역별 작황 우수농가 샘플채 취 - 유통 전문기관에 저장성 시험 위탁 - 2차에 걸쳐 저장성검정 (1차:12월, 2차: 차년도 2월)	○ 저장성 시험: 15회(3회/년) - 전남, 경남 양과 재배 농가샘플 채취 - 양과 유통 전문회사 신미네유통, 무안서남부채소조합에서 저장성 검증 - 저장성 결과 품종홍보에 이용
○ 양과개발품종 해외홍보	- 매년 개최하는 APSA에서 외 국회사 상대 홍보	○ 개발품종 해외 홍보 - 매년 APSA(아시아태평양양종자협회)에 참석하여 외국회사 상대로 품종 홍보

2. 제 2세(1년차 연구수행 후 중단)

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
○ 계통육성 및 선발	- 국내외 육종소재 도입 - 웅성불임계 계통육성	- 국내외 유전자원 수집, 자방 배양을 통한 계통육성 - 분자마커를 이용한 웅성불임계 선 발
○ 조합성능검정 및 선발	- 개발품종 농가현지재배시험, 재배 안정성 시험 등	- 교배조합작성, 생산력검정시험, 지 역 연락시험등을 통한 비교 평가
○ 채종 및 생산성 검증	- 시험생산, (원)원종증식 - 해외 수출용 종자 생산체계 구축	- 개화기 차이, 화분 능력, 결실율, 종 자 충실 검정 - 저가 해외 종자생산 시험
○ 양과 품종 출원 종자보급	- 개발품종 등록 및 출원	- 개발품종 등록 - 개발품종 출원 1건 - 개발품종 판매신고 1건

3. 제 3세부

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
○계통육성 및 선발	- 임성, 수확기, 지상부형태, 구형지수, 구형태등 육안식별 및 저장시험 그리고 재배시험을 통한 육성	- 옹성불임계, 유지계, 화분친 계통분류, 분리조합작성 및 계통분리, 유전자원 도입 및 분석, 우수형질 도입 및 유지
○분자표지 분석	- 옹성불임 유기 세포질 및 회복유전자 식별 분자표지를 이용하여 임성 분석 - 노균병 저항성 분자표지를 이용하여 노균병 저항성 유전자 확인 - 원원종 순도 검정 분자표지 분석	- 신규 유지친 탐색시 분자표지를 통해 유전형 확인 후 여교배를 실시. - 원원종 단계에서 최종적으로 옹성불임친과 유지친을 재분석하여 순도 향상 - 노균병 저항성 분자표지를 이용하여 저항성 계통 선발 후 여교배 진행. - 원원종순도를 향상시키기 위해 HRM 분자표지를 이용
○조합성능 검정 및 선발	- 농가현지재배시험, 비교 및 시판종 대조시험, 재배안정성 시험 등	- 교배조합작성 및 교배, 농가실증시험, 지역 연락시험등을 통한 비교 평가
○채종 및 생산성검증	- 시험생산, (원)원종증식	- 개화기 차이, 화분 능력, 매개충과 결실율, 종자충실도 및 생산성점검 등 관행방법
○저장성평가	- 계통 상온 저장성 평가 - 품종(조합) 저온 저장성 평가	- 육성 중만생 계통 상온 저장성 평가를 통해 최종 선발 후 세대 진전 - 조합 및 품종의 경우 저온저장시설을 이용하여 저장성을 평가.
○양파 품종출원 종자보급	- 개발품종 등록 및 출원 - 개발품종 판매	- 개발품종 등록 및 생산판매 신고 9건 - 개발품종 출원 9건 - 개발품종 등록 11건

4. 제 4세부

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
○중국내 전시포 운영 및 시교 사업	- 일본, 중국내 F1 종자의 수출 기반 조성 - 중국에 종자 수출	- 현재 중국내 F1 양파종자의 수요는 증가하고 있는 상황에서 기존 OP품종 및 F1품종의 다국적 기업의 점유율 확대에 발맞추어 육성 품종의 전시포 및 시교사업 실시 - 기존 다국적기업의 영업정책 및 우위 지역에 대한 적극적인 전시포 및 시교사업을 통하여 시장 개척 - 분자마커를 활용한 고순도 양파의공급과 다수확 양파의 장점을 활용한 시장 진입을지속적으로 전개 - 중국에 양파종자 수출 추진
○일본내	- 분자마커를 활용한 고순도 양	- 일본 양파 종자시장의 높은 벽을 넘기 위하

전시포 운영 및 시교사업	과 전시포 및 시교 사업 실시	여 분자마커를 활용한 고품질 양파의 육성 및 개발을 통하여 자국의 양파의 우위성을 인정 받아 일본내 시장에 진입 - 일본에 종자수출 추진
---------------	------------------	---

5. 제 5세부

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
○ 전시포 운영	- 2019년~2020년스페인 양파 전시포 운영	- 스페인 양파전시포 발렌시아, 알바세테, 무르시아 3개소 운영 - 국내 개발품종 탐나라 등 22개품종 공시 - 재배품종 특성조사
	- 스페인, 터키 양파시장 조사	- 유럽 양파 시장내 유통되는 품종시장 조사
	- 2020년~2021년 스페인 양파 전시포 운영	- 스페인/터키 양파 전시포 운영 품종 선정 - 전시포 운영 품종은 극조생종 중심으로 총 7품종 선정 - 재배품종 특성조사
	- 스페인 양파 전시포 운영	- 스페인 양파 전시포 2개소운영: Cartagena, Murcia지역 - 재배품종 특성조사

제2장. 연구수행 내용 및 결과

제1절. 1차년도

1. 제 1세부

가. 육성품종의 전시포 운영

(1) 조생종 품종 전시포

(가) 종묘회사에서 개발한 양과품종의 공시품종과 대비품종은 종묘회사의 추천을 받아 공시하였다. 조생종 품종 전시포는 제주시 한경면 에 200평을 공시하였다(사진 1). 이 지역은 조생종 품종이 많이 재배되는 지역으로 개발품종의 전시효과가 매우 큰 지역이다.

(나) 양과 초극조생 총 6개 품종을 공시하였으며, 이 중 대비품종은 일본 가네꼬종묘의 “마루시노 310”을 이용하였다. 국내 개발품종은 씨드온종묘의 “고온”, 미라클종묘의 “삼방초극”과 탐나라“, 농협종묘의 ”싱싱불“과 피피에스종묘의 ”조생나로“품종을 공시하였다(표 1).

< 표 1. 조생종 양과 전시포 운영에 공시한 품종특성 >

번호	품종	특성	회사
1	고온	-구는 짙은 황색을 띠고 있으며, 4월초부터 수확이 가능함 -구형은 고구형으로 극조생 품종 -과중시기는 제주, 남부지방 기준 9월 초에 재배지 환경에 따라 조절 가능	씨드온
2	삼방초극	-저온 단일조건에서도 구 비대가 우수함 -추대 분구가 비교적 안정된 품종 -제주 및 남부 해안지역에서 3월말 수확 가능	미라클종묘
3	싱싱불	-균일도가 우수하며 3월 중,하순부터 수확이 가능 -내한성이 강하여 높은 재배안정성 및 다수확 -추대, 분구의 안정, 꽃양과와 알 양과 출하에 최적	농협종묘
4	마루시노 310	-구형은 갑고형으로 속이 알찬 극조생 품종 -구는 광택이 있고 짙은 황색을 띠며 구의 비대가 좋고 상품율 높음 -3월 하순부터 수확이 가능하며 꽃양과로서의 출하에도 적합함	가네꼬 종묘 (대조 품종)
5	탐나라	-초극조생으로 저온 비대성이 우수함 -구 비대성이 좋아 수량이 많음 -구형이 고구형으로 상품성이 좋음	미라클종묘
6	조생나로	-초세가 강하고,내한성이 강한 초극조생	피피에스

	-구의 균일도가 높고, 고구형으로 상품성이 우수함 -저온 단일하에서도 구비대가 빨라 시장 조기출하가 가능	
--	---	--



<사진 1. 제주 한경의 조생종 전시포>

(2) 중만생종 품종 전시포(양파 유통기관을 통한 전시포 운영)

(가) 양파 중만생종 전시포 운영에 총 6개품종을 공시하였으며, 대비품종은 일본다끼이 종묘의 “마루시노 310”을 이용하였으며, 공시한 품종의 특성은 표 2에서와 같다.

(나) 공시한 중만생종 양파품종은 농협종묘의 “칸타타”와 “대칸마루”, 씨드온종묘의 “알이랑”, 양파나라의 “YP-SD63”과 ‘YP-S5477“을 공시하였다.

< 표 2. 중만생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성 >

번호	품종	특성	회사
1	칸타타	-내병성이 강하고 추대,분구가 안정된 신아스계 품종 -초세는 강하고, 구의 비대력이 좋으며 장기 저장용으로 적합 -숙기는 일반 아스계보다 5-7일 빠르며 구 평균은 360g으로 대구로 수량성이 좋음	농협종묘
2	알이랑	-내병성이 강한 품종으로 이상기후에서도 안정적인 -추대 분구가 안정적이고 추위에 강함 -구의 균일도가 좋고, 저장성이 뛰어난 다수확 품종	씨드온
3	YP-SD63	-초형은 직립이며, 엽색 진함 -다수확용 원형계 장기저장용 중만생	양파나라
4	대칸마루	-내병성이 강하고 추대분구가 안정된 아스계 품종 -구의 비대력이 좋고 단단하여 장기저장용으로 적합 -구 평균 380g의 대구로수량성이 좋고 상품성이 뛰어 남	농협종묘
5	YP-S5477	-초형은 직립이며, 초세가 강함 -다수확형 고구형 장기 저장용 품종임	양파나라
6	카타마루	-추대분구가 안정되어 있으며, 내병성이 뛰어나 재배에 용이함 -구의 균일도가 높으며, 저장성이 좋음 -장기 저장용 대구 양파로 수량성이 좋음	다끼이 종묘 (대조 품종)

테리우스	-추대 및 분구에 안정적인 만추대 품종입니다 -저장성이 뛰어난 장기 저장용 중생종 양파입니다 -비대성이 우수하며, 균일도가 높은 고품질 양파입니다	
------	---	--

(다) 6개 품종을 공시한 중만생종 양파 전시포는 전남, 전북, 경남, 경북지역의 농협, 작목회, 신미네 유통 등 유통기관과 위탁계약을 통해 유통기관 책임하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시하도록 하였다.

<표 3. 양파 유통기관을 통한 중만생종 전시포 운영 지역>

지역	유통기관	농가명	연세차	주소
전남	신미네푸드농협	김두배		
	동래 산촌농협	김영재		
	동남 천의농협	전호진		
	제남 신의농협	김두배		
	신안 백산농협	김영호		
	동래 나하동농협	최오남		
전북	전북 더산농협	김영호		
	서포동	김기택		
경북	신미네 유통	김영호		
	전진주상농협	김두배		
경남	신동농협	김기택		
	합천 주상농협	최영재		
	신동 영주농협	최영재		
	동성 신미네푸드	김영호		
	합천 주상농협	김두배		
제주	합천 주상농협	김영호		
	제주시농협	김영호		



<그림 1. 유통기관 양파 전시포 설치 운영>



<사진 2. 전남 서남부채소 농협 전시포>



<사진 3. 함평 손불농협 전시포>



<사진 4. 함평 천지농협 전시포>



<사진 5. 해남 산이농협 전시포>



<사진 6. 신안 북신안 농협 전시포>



<사진 7. 함평 대동 농협 전시포>



<사진 8. 전남 무안농협 전시포>



<사진 9. 전북 여산농협 전시포>



<사진 10. 전북 고창 전시포>



<사진 11. 경북 신미네 유통 전시포>



<사진 12. 김천 구성농협 전시포>



<사진 13. 경북 남안동 농협 남후지소 전시포>



<사진 14. 경남 합천 농협 묘산지소 전시포>



<사진 15. 경남 생초농협 전시포>



<사진 16. 경남 창녕 대지 전시포>



<사진 17. 합천 동부농협 전시포>



<사진 18. 창녕 고암 경남 양과작목회 전시포>



< 사진 19. 경남 함양 수동 경남 양과작목회 전시포>

< 표 4. 양과 개별농가를 통한 중만생종 전시포 운영 지역>

지역	이름	연락처	주소	공시물종
전남	김기현			대안농협, 대안농협
	이성현			남원농협, 남원농협
	김희영			남원농협, 남원농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	최재현			대안농협, 대안농협
	박기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	최재현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
전북	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
경남	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
충남	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
경북	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
	김기현			대안농협, 대안농협
총계	김기현			대안농협, 대안농협



<그림 2. 자체운영 양파 전시포 설치 운영>

(3) 중만생종 품종 전시포(양파 개별농가를 통한 전시포 운영)

- (가) 종묘회사 공급하고자 하는 품종과 대비품종을 직접 비교하는 전시포를 전국적으로 23개 지역에 설치하였다.
- (나) 전시포를 설치한 지역은 양파 주산지 지역으로 선정하였고, 전남 10농가, 전북 3농가, 경남 5농가, 경북 5농가 총 23농가에 전시포를 설치하였다.
- (다) 국산 개발품종에 대한 대비품종은 일본 다끼이종묘의 “카타마루”와 “테리우스” 2품종을 이용하였고, 전남지역은 양파 선호도가 가장 좋은 “테리우스”를 공시 품종으로 이용하였고, 그 외 지역은 “카타마루”품종을 이용하였다.



<사진 20. 전남 무안 김수현 농가 전시포>



<사진 21. 전남 장흥 고종철 농가 전시포>



<사진 22. 전남 신안 최중필 농가 전시포>



<사진 23. 전남 해남 김애수 농가 전시포>



<사진 24. 전남 신안 최중필 농가 전시포>



<사진 25. 전남 함평 손불 양년일 농가 전시포>



<사진 26. 전남 무안 전경훈 농가 전시포>



<사진 27. 전남 함평 손불 최지균, 최창봉 농가 전시포>



<사진 28. 전남 해남 김영하 농가 전시포>



<사진 29. 전북 여산 김종원 농가 전시포>



<사진 30. 전북 임실 이기노 농가 전시포>



<사진 31. 전북 여산 정창호 농가 전시포>



<사진 32. 경남 합천 초계 변길수 농가 전시포>



<사진 33. 경남 합천 묘산 이종갑 전시포>



<사진 34. 경남 산청 이강식 농가 전시포>



<사진 35. 경남 함양 수동 강인구 농가 전시포>



<사진36. 경남 창녕 고암 김태구 전시포>



<사진 37. 경북 영순 황인연 농가 전시포>



<사진 38. 경북 안동 권영성 농가 전시포>



<사진 39. 경북 김천 구성 최민용 농가 전시포>



<사진 40. 김천 구성 서홍년 농가 전시포>



<사진 41. 경북 상주 최우환 농가 전시포>

나. 양파 전시포 평가회

양파 전시포 평가회는 조생종 1개 지역, 중만생종 12개 지역 총 13개 지역(그림 1)에서 농민, 농협, 유통기관, 연구소, 육종가, 유통상인, 작목회 회원들을 대상으로 재배한 양파를 일부 수확하여 육안으로 평가하였다.

(1) 조생종 전시포 평가회

(가) 양파 조생종 평가회는 제주시 한경면 박창호씨 농가 전시포에서 2017년 4월 6일에 농민, 제주농업기술원, 유통인, 종묘회사 육종가 및 영업부 직원 등 50명이 참여한 가운데 실시하였다(사진 43).

(나) 평가회 결과 국산품종의 선호도가 대비품종으로 이용한 일본 가네꼬 종묘의 마루시노310”품종에 비하여 떨어지지 않았으며, 선호도가 좋은 편이었다.



<그림 3. 품종평가회 개최 지역>



<사진 42. 제주 한경 품평회 2017.04.06.>

(2) 중만생생종 전시포 평가회

(가) 양과 중만생종 품종 평가회는 전남 5개 지역(함평 대동, 함평 엄다, 무안 해제, 신안 지도, 해남 산이), 전북 1개 지역(익산 여산), 경남 4개 지역(합천 초계, 함양 수동, 창녕 고암, 산청 생초), 경북 2개 지역(김천 구성, 예천 풍양)에서 신미네 유통, 무안 서남부 채소조합, 농협 유통기관, 양과 작목회를 통해 평가회를 실시하였다.

(나) 평가회 결과 국산 개발품종의 호응도가 대비품종인 일본 다끼이종묘의 “카타마루”에 비해 떨어지지 않았다.



<사진 43. 함평 대동 품평회 2017.06.08.>



<사진 44. 함평 엄다 품평회 2017.06.03.>



<사진 45. 전남 신안 지도 품평회 2017.06.07.>



<사진 46. 전남 해남 산이 품평회 2017.06.01.>



<사진 47. 전남 무안 해제 품평회 2017.06.02.>



<사진 48. 익산 여산 품평회 2017.06.02.>



<사진 49. 합천 초계 품평회 2017.06.09.>



<사진 50. 산청 생초 품평회 2017.06.07.>



<사진 51. 창녕 고암 품평회 2017.05.31.>





<사진 52. 함양 수동 품평회 2017.06.09.>



<사진 53. 예천 풍양 품평회 2017.05.30.>



<사진 54. 김천 구성 품평회 2017.06.07.>

다. 저장성 시험

(1) 2017년 생산된 양파에 대하여 신미네 유통과 무안 서남부 채소조합에 전남과 경남북에서 생산한 6개 농가의 양파를 저장시험에 이용하였다(표 4).

표 4. 양파 저장성 시험

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네 유통	경남 산청 생초 이강식	2016.12.20	2017.2.20
2	신미네 유통	경남 창녕 고암 김태구	2016.12.20.	2017.2.20
3	신미네 유통	경북 예천 풍양 김영창	2016.12.20.	2017.2.20
4	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2016.12.20.	2017.2.20
5	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2016.12.20.	2017.2.20
6	서남부채소조합	전남 신안 지도 김정수	2016.12.20.	2017.2.20

라. 해외 홍보

- (1) 2017년 11월 13일부터 17일에 태국 방콕에서 개최되는 APSA(아시아태평양 종자협회)에 참석하여 양과 시장의 동향과 개발품종을 홍보하였다.
- (2) 국산 개발품종 중 조생종은 스페인, 중국 산둥성, 독일을 목표로 하고, 중만생종은 중국에 시교를 공급하였고, 일본에 일부 수출을 추진하였다.



<사진 55. APSA (아시아태평양 종자협회)참석>

2. 제 2세부

가. 연구수행 개요

- (1) 2017년 한 해 동안 내추대 및 다수성 양과 품종을 개발하기 위하여 크게 5지역에서 연구를 수행했다(그림1). 영암에 위치한 영암육종연구소에서는 양과의 계통 육성, 유전자원의 수집 및 평가, 교배 육성(계통 채종 및 조합 작성), F1 양과 조합 성능검정 및 선발을 수행했다. 안성에 위치한 안성육종연구소 산하 생명공학부에서는 양과 계통의 분자마커 분석 및 배가반수체생산(자방배양)을 수행했고, 자방배양 결과 살아남은 식물체는 영암육종연구소에서 재배했다. 작년 한 해 형질이 우수한 양과 조합은 전북 완주, 전남 함평, 경남 창녕 세 지역에서 한 농가씩 선발하여 지역적응성 검정을 수행했다. 마지막으로 미국 애리조나 주에서는 양과 해외 채종 시험을 수행했다.

나. 양과 계통 육성

(1) 양과 계통 육성의 목적

국내에서는 초극조생종, 극조생종 양과를 제외하면 양과 품종은 모두 F1 교잡종을 시판하고 있다. F1 교잡종을 개발하기 위하여 웅성불임인 A친과 그 유지친인 B친, 화분치인 C 친을 육성했다. 양과 계통의 풀(pool)을 늘리고 유리한 형질을 도입하기 위해서 양과 유전자원을 수집하고 평가했다. 마지막으로 양과의 육성기환을 단축하기 위하여 배가반수체 육성을 수행했다.

(2) 양과 계통 육성 연구

- (가) 양과 계통 육성을 위하여 영암육종연구소에서 2016년 9월 13일에 파종하여 2016년 11월 08일에 정식했으며, 2017년 06월에 모구를 수확하여 선발했다. 총 130 계통(A line 27개, B line 23개, C line 80개)을 공시했고 147계통을 선발했다.



그림 68 2단계 1차년도 연구수행지

(나) 주요 계통으로는 A line에 BN403, 405, 410, 411, 412, 413, 416, 417, 424, 425가 있다. 이 중 BN424, 425 계통은 자색 양파이고, 나머지 8개 계통은 황색양파 계통이다. C line의 주요 계통은 BN602, 605, 609, 622, 636, 644, 645, 647, 674, 675, 676이 있다. 이 중 BN647, 675, 676 계통은 자색 양파이고, 나머지 8개 계통은 황색양파이다.



그림 69 양파 육성 과정. (A)파종 후 암처리 (B)월동 후 재배 관리 (C) 양파 도복 (D) 양파 수확 및 선발

표 29 주요 양파 계통 특성

BN	계통명	구분	월동 전 초세	초세	초형 (입성)	내습성	엽색	구 크기	구형	구피색	수확
403	평강+	A line	중약	중	중강	중강	중진	중대	원형	초진	5/27
405	천주구형	A line	중	중	강	중강	중진	중대	고구형	진	5/27
410	(평.터)	A line	중강	중약	중	중	중	대	고구형	진	5/30

411	(평.만)	A line	중	중약	중강	중강	중	중대	원형	진	5/29
412	(천.아)	A line	중강	중강	강	중강	중진	중대	원형	초진	5/25
413	(천.OP)	A line	중약	중약	중강	중강	중	대	고구형	중진	5/30
416	황토	A line	중	중	강	중강	중진	대	원형	중	5/17
417	진주	A line	중약	중	중강	중강	중	중대	원형	중	6/02
424	명.적색-1	A line	중강	중	중	중강	중진	대	원형	진	6/05
425	명.적색-2	A line	중강	중	강	중	중진	중대	원형	중진	6/07
602	마르스	C line	중	중	강	중강	진	대	원형	진	5/30
605	터보	C line	중	중	중강	중강	진	중대	고구형	진	6/02
609	하드볼	C line	강	중강	중강	강	중진	중대	원형	중연	5/20
622	올림픽	C line	중약	중약	중강	중	중진	대	원형	중	6/3
636	네오아스	C line	강	중약	중	강	중	대	고구형	초진	6/4
644	황토	C line	중강	중	중강	중약	중진	대	원형	초진	5/30
645	루비볼	C line	강	중강	중강	강	중진	대	원형	중	5/20
647	진주	C line	중강	중강	강	중강	중진	대	원형	중진	5/25
674	자색245	C line	강	중	중	강	중	대	고구형	중진	6/7
675	자색247	C line	약	중약	중강	강	중진	대	고구형	중진	5/28
676	자색250	C line	중약	중	중강	중약	중진	중대	원형	중진	6/3

(다) 최근 2-3년 동안 발양과를 주로 하는 전남을 중심으로 노균병 피해가 점차 커지고 있다.

경남 지역은 논양과가 많아 노균병 피해는 적은 편이지만, 농업인들의 노균병에 대해 점차 더 중요하게 여기고 있어 노균병 저항성 품종 육성이 중요해지고 있다. 본 세부과제에서는 노균병 저항성 유전자원으로 알려진 santero를 평강+, (천.OP) 계통과 교배하여 중간모본 육성을 2건 했다.

(3) 유전자원의 수집 및 평가

(가) 2017년도에는 시판하고 있는 양과 품종을 우선적으로 수집했다. 이 품종들은 일본에서 수입되어 한국에서 판매되고 있는 품종들로 추측된다. 수집한 유전자원을 평가함으로써 일본품종의 장단점을 파악하여 자사에서 육성하고 있는 품종과 비교하여 육성 목표를 세우고, 마케팅 전략을 세우는데 참고하려고 한다. 또한 우수한 품종은 분리하여 계통 육성에 활용하고자 한다. 수집한 품종은 내년도 시험 때 특성을 검정할 예정이다.

표 30 2017년 유전자원 수집 리스트(시판품종)

품종명	판매 종자회사	특성※	생판신고
롱런볼	동오씨드	황색 중만생 F1 양과, 뿌리강, 순도우수, 일시도복, 엽수 많고 치밀, 저장성 우수	2015년
도쿠마루	동오씨드	황색 중만생 F1 양과, 내병성, 구형우수균일, 엽수 많고 치밀, 저장성우수, 구중400g 이상	2016년
아너스	동방종묘	황색 중만생 F1 양과, 초세강, 내병성, 구균일, 380g, 목가늘고단단, 저장우수	2009년
타이요우	글로벌씨드	황색 중만생 F1 양과, 구균일, 고구형, 초세강, 뿌리강, 장기저장, 350g	2017년
세븐스타	하이씨드	황색 중만생 F1 양과, 엽초부 가늘고 추대분구 안정, 내병성 강, 구가 단단,	2009년

		장기저장, 구 크고 균일	
라이언킹	광주중앙종묘	황색 중만생 F1, 균일, 고구형, 추대분구 안정, 뿌리강 초세강, 400g, 대구, 단맛	2017년
왕다마	광주중앙종묘	황색 중만생 F1	2016년
다마구치	광주중앙종묘	황색 중만생 F1	2016년

※ 각사에서 설명하고 있는 특성을 기입

(나) 2016년에 종자로 수집한 유전자원은 2017년 영암육종연구소 내 시험포장에서 특성을 검정했고, 모구로 수집한 유전자원은 채종을 했다. 키르키즈스탄에서 수집한 유전자원은 모두 추대가 심해 국내 유전자원에 바로 도입하기가 매우 어려웠다. 그 중에서 추대하지 않은 모구만을 선발했다.

표 31 2단계 1차년도 특성 평가 및 채종한 유전자원 리스트

유전자원명	수집지역	수집형태
카라왈카라탈	키르키즈스탄	종자
이스쿨-자색	키르키즈스탄	종자
갈시돈	키르키즈스탄	종자
마다니아르산	키르키즈스탄	종자
오쉬-자색	키르키즈스탄	종자
아라반마켓-백색	키르키즈스탄	종자
수루한	키르키즈스탄	종자
오토즈아드레	키르키즈스탄	종자
수광-백색	중국	모구
수광-자색	중국	모구
개봉-적색	중국	모구



그림 70 키르키즈스탄 수집 양파 추대 사진

(4) 배가반수체생산(자방배양)

(가) 2015년에 파종하여 2016년에 모구를 수확한 계통 20개를 선발한 뒤, 안성육종연구소의 생명공학 연구소에서 자방배양을 수행했다. 60,900개의 화뢰배양을 했고, 그 중 325개가 배상체를 형성했다. 이 중 지상부(shoot)와 지하부(root) 분화가 일어난 식물체가 174개로 안성의 미양파프리카연구소에서 순화를 했다. 순화된 식물체는 영암육종연구소로 옮겨와 정식을 했고, 모구를 형성했다. 2017년 10월에 확인했을

때, 2015-2114, 2015-3159, 2015-3184 세 3계통의 모구만 건전하게 남아있었다. 이들 모구는 차년도에 채종하여 고정된 계통으로 활용할 예정이다.

표 32 정식한 자방배양 계통 리스트

B.N.	계통명	모구 수
2015-2104	(금B+우B)	
2015-2114	병육	2
2015-2149	(평+터)	
2015-2152	(터+만)	
2015-2156	(천+OP)	
2015-3142	마르스	
2015-3155	어울림(New)	
2015-3157	몬.중만생	
2015-3159	뉴마르스	1
2015-3163	모미지(3호)	
2015-3166	올림픽	
2015-3170	일본(중대구)	
2015-3173	캐논볼	
2015-3174	다이아몬드	
2015-3178	아마가시2호	
2015-3180	네오아스	
2015-3184	평강(MF)	2
2015-3185	비슬황	
2015-3194	054(♂)	



그림 71 자방배양 식물체의 순화(좌) 및 정식(후)

(나) 2016년에 파종하여 2017년에 모구를 수확한 계통 8개를 선발한 뒤, 안성육종연구소의 생명공학 연구소에서 새로 자방배양을 수행했고, 현재 배상체를 배양중이다.

표 33 2017년 자방배양 중인 리스트

B.N.	계통명
2016-651	천OPA
2016-652	천OPA
2016-662	명자1A

2016-663	명자2A
2016-765	명자2B
2016-831	터보C
2016-901	목포245C
2016-902	목포250C

다. 양파 교배 육성

(1) 양파 교배 육성의 목적

(가) 양파 육성은 한 세대가 지나는 데 2년이 걸리는 작물이다. 따라서 작년에 선발·수확한 양파 모구는 올해 채종을 해야 한 세대가 마무리된다. 이번 연차에는 작년에 선발한 계통으로부터 종자를 채종하고, 주요 계통을 이용하여 양파 조합을 작성했다. 영암육종연구소에서 2016년 10월 19일에 모구를 다시 정식하여, 2017년 5-6월 동안 교배 했고, 2017년 7-8월 동안 종자를 채종했다. 양파 순도를 제고하기 위하여 양파모구의 음성불임성(S, N type)과 회복유전자(Ms, ms)의 유전형을 분자마커를 이용하여 분석했고, 오염된 모구는 제거했다.

(2) 양파 계통 채종

(나) 총 170개의 양파 계통을 채종했다. A line과 B line은 같은 케이지에서 채종을 했고, C line은 각기 별도의 케이지에서 채종했다. 분자표지로 음성불임성과 회복유전자의 유전형을 분석한 결과 A line에서 6개 계통과 B line 5개 계통에서 회복유전자에 오염된 개체가 소수 분석되었다. 이들 개체는 개화가 하기 전에 모두 제거했다. 이번에 채종된 종자는 내년도 계통 육성에 활용할 예정이다.



그림 72 양파 교배 육성 사진. (A)교배용 파리 번식 (B)번호별로 파리 케이지 설치 (C)양파 꽃대 유인 네트 설치 (D)종자 성숙 후 후숙

(3) 양파 조합 작성

황색 양파는 228개 조합, 자색 양파는 29개 조합을 작성하여 종자를 채종했다. 올해 양파 조합은 황색양파에서는 저장성과 수량성 형질을 중요시하여 조합을 작성했고, 자색은 수량성과 구피색 형질을 중요시하여 조합을 작성했다. 이들 종자는 내년도 조합 성능 검정 시험에 활용할 예정이다.

라. 양파 조합 성능 검정(영암 본장)

(1) 조합 성능 검정 시험의 목적

조합 성능 검정 시험은 작성한 조합의 특성을 평가하여 새로 작성한 조합이 품종화에 적합한지를 확인하는 첫 번째 시험으로 생육특성, 구특성, 숙기, 저장조사, 추대분구 등을 조사하여 우수한 조합을 선발했다. 시판 품종과의 시장에서의 우위를 비교를 위하여 자사 품종을 포함하여 황색양파는 30개 품종, 자색양파는 8개 품종을 대비종으로 활용했고, 황색 양파는 94개 조합을 자색양파는 30개 조합의 특성을 평가했다. 이번 연차 시험은 영암육종연구소에서 2016년 9월 10일에 파종했고, 2016년 11월 08일에 정식했으며, 2017년 6월에 수확·조사했다.

(2) 황색 양파

총 94개의 조합 중 1등급은 4개 조합, 2등급은 16개 조합, 3등급은 16개 조합으로 총 36개 조합을 선발했다. 1등급으로 선발한 조합은 BN17132, 17146, 17219, 17223조합이다. BN17132는 월동전 초세가 다소 강하고, 월동 후 초세가 매우 강하다. 엽색도 진하고 초형이 직립이며, 내한성이 강하고 내습성도 양호하여 재배안정성이 뛰어나다. 구크기는 중대구이지만 재배안정성이 뛰어나기 때문에 전체적인 수량이 많고, 구피색도 진하면서 구형이 원형이어서 보기에 좋은 장점이 있어 선발했다. BN17146은 숙기가 빠르면서 수량이 좋은 조합이다. 월동 전 초세는 중, 월동 후 초세는 강으로 초세가 강한편으로 내한성은 양호하지만 습해에는 약한 단점이 있다. 구 크기가 크기 때문에 수량이 매우 우수하며 구형은 원형이면서 구피색도 다소 진한 편이다. 재배시 습해만 조심한다면 많은 수량을 기대할 수 있어 선발했다. BN17219는 구크기가 중대구로 수량이 좋으면서 구크기의 균일성이 우수한 조합이다. 월동 전후 초세는 중강으로 양호하며 내습성이 좋다. 구형은 원형이고 구피색은 진하다. 구경도가 단단하여 저장성이 높을 것으로 기대된다. 단 열피가 다소 심한 단점이 있어 재배시 주의할 필요가 있다. BN17223은 구크기가 크고 구형이 균일한 장점이 있어 선발했다. 월동 전 후 초세는 양호하고, 내습성이 강하다. 구형은 약간 낮은 원형이고 구피색이 진하다. BN17219와 BN17223은 숙기가 늦은 편이어서 논양파보다는 밭양파에 적합할 것으로 보인다. 선발된 1, 2, 3등급 조합은 저온창고에 구를 보관하여 저장성 시험을 수행하고 있다. 저장성 결과를 감안하여 내년 3월 최종 선발할 예정이다



그림 73 1등급 선발 황색 양파 조합 구사진

표 34 선발된 황색 양과 조합 특성

BN	조합명	등급	월동 전 초세	초세	초형 (입성)	내 습 성	엽색	구 크기	구형	구 피색	수확
17107	대칸마루	대비	중약	중	중강	중	중진	중대	고구형	중진	6/06
17108	이조은 플러스	대비	중강	중강	중	중강	중	중	원형	진	6/07
17110	슈퍼볼	대비	중강	중강	강	강	중	중	원형	중진	6/06
17113	NMRS	대비	중강	강	강	강	중진	중	원형	중진	6/07
17120	EP	대비	초강	초강	중강	중강	중진	중대	고구형	중	6/02
17121	TRUS	대비	중강	중강	중강	강	중진	중대	원형	중진	6/08
17132	평강x 마르스	1등급	중강	초강	강	중강	강	중대	원형	진	6/07
17146	(천OP)x 농중만	1등급	중	강	중	중	중	대	원형	중진	5/25
17219	문x새로미	1등급	중	중강	중강	강	중	중대	원형	진	6/12
17223	문x 네오아스	1등급	중	중	중약	강	중강	중대	약편원	진	6/12
17136	친구x 목254	2등급	중강	중강	강	강	강	중대	원형	진	6/02
17139	(천OP)x 황토	2등급	강	강	중강	강	중강	중대	약편원	중진	6/07
17143	진주x 새로미	2등급	중약	중강	강	중	강	중대	약고구	진	6/06
17144	진주x 뉴마르스	2등급	중강	초강	강	중강	중강	중대	원형	중진	6/06
17145	(천OP)x 마르스	2등급	중	강	중강	중강	중	중	고구형	진	6/01
17147	진주x 터보(방)	2등급	중	중강	중강	중강	중	대	원형	중진	6/04
17148	진주x 뉴마르스	2등급	중	강	중강	중강	중	중대	약편원	진	6/09
17151	플레4x 하드볼	2등급	중약	중강	중	중강	중	중소	약고구	중진	5/29
17157	평+x 네오아스	2등급	중	중	중	중	중강	중대	약편원	진	6/05
17163	친구x 농중만	2등급	중약	중	중강	강	중강	중대	고구형	중진	5/23
17164	친구x 천주후지	2등급	중강	중강	중강	강	중강	중	원형	진	6/05
17171	해중x 아타크	2등급	중	중강	강	중	강	중대	고구형	중진	6/03
17173	평터x 새로미	2등급	중	중약	중	중강	중강	중	원형	중진	6/05

17198	명중생x radium	2등급	중	중강	중	강	중	중	장형	중진	6/06
17205	진주x 네오아스	2등급	중약	중	중	중강	중강	중대	약편원	중진	6/08
17213	목원8x 일(중대구)	2등급	중약	중강	중강	강	중강	중	고구형	중진	6/05

(3) 자색 양파

총 30개의 조합 가운데 1등급 3개 2등급 2개 조합을 선발했다. 1등급으로 선발된 조합은 BN17326, 17332, 17335이다. BN17326은 수량이 우수하고 구형과 구크기가 다소 균일하여 선발했다. 월동 전 초세가 양호하고 내한성은 강한편이지만 습해에 약한 단점이 있다. 자색 양파 기준으로 구 크기가 커서 수량이 우수하며, 구형은 원형 구피색은 진하다. 구피색은 진한편이지만, 내부 인편의 색은 옅은 단점이 있다. BN17332 역시 수량이 우수한 조합이다. 월동 전 초세와 월동 후 초세가 모두 강하면서 내습성이 강해 재배가 용이하다. 구형은 원형이지만, 구피색은 다소 옅은 단점이 있다. BN17335는 구형이 우수하고, 구가 커서 수량이 우수하면서 인편 내부의 자색이 진한 장점이 있어 선발했다. 월동 전후 초세가 양호하며, 구형은 약한 고구형이면서 구 곡면이 매끄러워 구형이 우수하다. BN17335는 다른 두 조합에 비해 추대가 약간 있는 편이다.

마. 지역 적응성 검정

(1) 지역 적응성 검정의 목적

(가) 영암육종연구소에서 1차적으로 특성이 우수한 양파 조합을 선발해도, 서로 다른 지역에 위치한 농가에서는 다른 특성이 나타날 수 있다. 따라서 양파 주산지인 전남, 경남과 다소 위쪽에 위치한 전북지역에서 한 개 농가씩 섭외하여 지역 적응성 검정을 수행했다.

(나) 대비품종으로 자사에서 시판하고 있는 여러 품종을 같이 시험했다. 여러 지역에서의 시험을 통해 각 품종의 장단점을 파악하고, 또한 각 지역의 영업 담당자들에게 품종 판매를 촉진하기 위한 영업 자료로 활용했다. 특히 작년에 품종 출원한 슈퍼볼 품종의 판매를 촉진하고자 했다.

표 35 지역 적응성 검정 리스트

BN	품종/조합명	구분
17-01	칸타타	대비품종
17-02	대칸마루	대비품종
17-03	SPW	대비품종
17-04	이조은플러스	대비품종
17-05	KTMR	대비품종
17-06	슈퍼볼	대비품종
17-07	다윈	대비품종
17-08	천구 x 터보	조합
17-09	천아 x 터보	조합
17-10	천OP x 대농	조합
17-11	천OP x 천주후지	조합

(2) 지역 적응성 검정의 개요

- (가) 전남지역은 함평군 대동면 덕산리 농가에서, 경남지역은 창녕군 유어면 미구리 농가에서, 전북지역은 완주군 화산면 종리 농가에서 진행했다. 자사 품종을 포함하여 7개 대비 품종과 신규 5개 조합을 포함해 총 12개의 품종/조합을 동일하게 3개 지역에서 지역 적응성 검정을 수행했다.
- (나) 함평지역은 2016년 9월 10일에 파종을 하고 2016년 11월 09일에 정식 했다. 하지만 정식 후 습해가 심하게 발생했고, 거기에 추가로 고자리 피해가 발생하여 서로 품종/조합 간의 유의미한 비교가 어려웠다. 하지만 이 시험에서 내습성에 대한 정보를 얻을 수는 있었다.



그림 74 함평 지역 적응성 검정 습해 발생

- (다) 창녕지역은 2016년 9월 10일에 파종을 하고 2016년 11월 09일에 정식 했고, 2017년 6월 09일에 수확 조사했다. 창녕지역은 전반적으로 생육이 평이했다. 정식기, 정식 후 월동 기간에 강우량이 적어 결주량이 매우 적었다. 하지만 월동 후 봄 영양생장기와 구 비대기에 강우량이 적어 수분이 부족한 환경이 되었다. 따라서 창녕지역은 내한성이나 내습성을 평가하기에는 좋지 않고 강우량이 적은 수분 조건 하에서의 조합의 특성을 볼 수 있었다.



그림 75 창녕 지역적응성 시험 포장 사진.

(라) 완주지역은 2016년 9월 13일에 과종을 하고 2016년 11월 03일에 정식 했고, 2017년 6월 16일에 수확 조사했다. 완주지역은 창녕과 다르게 정식기와 정식 후 월동기 동안 강우량이 많아 습해가 발생했고, 거기에 대해 겨울철 냉해가 발생했다. 따라서 이 지역에서는 내습성과 내한성을 테스트 할 수 있는 매우 좋은 환경이었다. 조합/품종에 따라서는 결주자체가 많이 발생했지만, 함평과 같이 치명적이지 않아 품종의 특성도 조사할 수 있는 좋은 기회였다.



그림 76 완주 지역적응성 검정 사진

바. 양과 품평회

(1) 2017년 6월 27일 영암 육종연구소에서 선발한 자색 양과와 완주 및 창녕 지역적응성 검정을 수행한 황색 양과를 수확하여 안성육종연구소에서 양과 품평회를 열었다. 자색 양과와 황색양과 모두 농협종묘센터 영업부와 호남육종팀에서 1차로 조합을 선발한 뒤 진열을 하여 다른 육종팀과 함께 품평회를 진행했다.



그림 77 안성육종연구소 양과품평회 사진

(2) 황색 양과에서는 BN17-08 조합을 최종 선발했다. BN17-08 조합은 월동 전 후 초

세가 강하고 내습성과 내한성이 모두 강해 재배가 용이하다. 초형은 반직립형이며 완주 지역적응성 검정 시 강풍에도 쓰러지지 않아 여러 불량 환경에도 잘 버티는 장점을 갖고 있다. 구형은 원형 내지는 약한 고구형이고, 불량 환경에서의 결주가 적고 수량이 많으며 균일성이 우수한 장점이 있어 최종 선발되었다.



그림 78 BN17-08 조합의 창녕, 완주 지역적응성 검정 구 사진

표 양파 품평회 최종 선발된 황색 양파의 특성 비교(완주 지역적응성 검정)

BN	조합명	구분	월동전 초세	초 세	초형 (입성)	내습성	엽 색	구 크기	구형	구 피색	수 확
17-02	대칸마루	대비	중약	중 강	중강	중	중 진	중대	원형	중진	6/13
17-03	SPW	대비	중	강	중강	강	진	중	원형	중진	6/15
17-06	슈퍼볼	대비	중	강	중	강	중 진	중대	고구형	중진	6/13
17-08	천구 x 터보	조합	중	중 강	중	강	중 진	중대	약고구	중진	6/11

(3) 자색 양파에서는 BN17334, 17335 조합을 최종 선발했다. BN17334 조합은 조합 검정 시험 때는 2등급으로 선발되었지만, 수량이 좋다는 점과 습해에 강하고, 일시도복되며, 숙기가 일반적인 자색 양파보다 다소 빠른 점을 인정받았다. 또한 3년 동안 우수 조합으로 선발되기도 했다. BN17335는 인편 내부까지 자색이 진하게 유지된다는 점을 가장 높게 평가받았다.



그림 79 대비 품종과 비교한 인편 내부 자색 비교 사진

사. 양파 품종 출원 및 수입생산판매신고

자색 양파는 황색 양파에 비해 저장성의 중요성이 적어 품평회에서 우수한 평가를 받고, 시고 종자를 미리 생산한 BN17334를 ‘조은레드’라는 이름으로 품종출원(출원2017-505; 출원번호:102017000505)을 했고, 동시에 품종생산/수입판매신고(02-0011-2017-120)를 했다.

아. 국내 양파 매출 및 영업 전략

(1) 국내 매출액

(2) 전통적인 양파의 푸드 체인은 ‘종자회사-->농약사 혹은 대리점-->농가-->상인-->마트 또는 소비자’와 같은 흐름이었지만, 최근에는 이와는 다른 상인, 식품업체의 역할이 증대된 비전통적 푸드 체인의 비중이 점차 확대되고 있다. 농가에게 있어 양파에서 가장 중요한 특성은 수량과 재배안정성이지만, 상인에게 있어 가장 중요한 특성은 수량과 저장성이라고 볼 수 있다. 따라서 상인들은 농가가 저장성을 도외시한 수량만을 위한 재배방법(과다한 질소 시비 등)을 기피하게 되는데, 이러한 흐름은 서남부채소농협의 칼슘 시비 권장 등의 재배 방법 개선으로 나타난다. 서남부채소농협에서는 월동 후 첫 추비 때에 한 번 칼슘 시비를 한 포장과, 그 이후에 마지막 추비 때 한 번 더 칼슘 시비를 한 포장에서 재배한 양파가 저장성에서 어떤 차이를 보이는 실험을 올해에 수행한 바 있다. 이러한 재배 방법이 도입된다면 기존의 양파 품종으로도 조금 더 오래 저장될 가능성이 높아진다.

(3) 비전통적인 양파 푸드 체인 비중 증대는 양파 종자를 판매하고 있는 회사에 2가지의 미를 지닌다고 볼 수 있다. 첫 번째는 영업 및 마케팅 전략이 변화해야 한다. 그 전에는 농약사나 대리점 위주의 영업을 했다면 앞으로는 상인 혹은 식품업체를 대상으로 종자를 판매할 수 있는 유통경로를 개발해야 한다. 두 번째는 육성 전략의 변화이다. 재배기술과 양파 보관 기술이 발달하면 양파의 저장성의 수준은 중상 정도로 유지하고, 수량이나, 내환경성 혹은 병저항성에 더 초점을 맞춰 품종을 개발하는 쪽으로 변화를 모색할 필요가 있다.

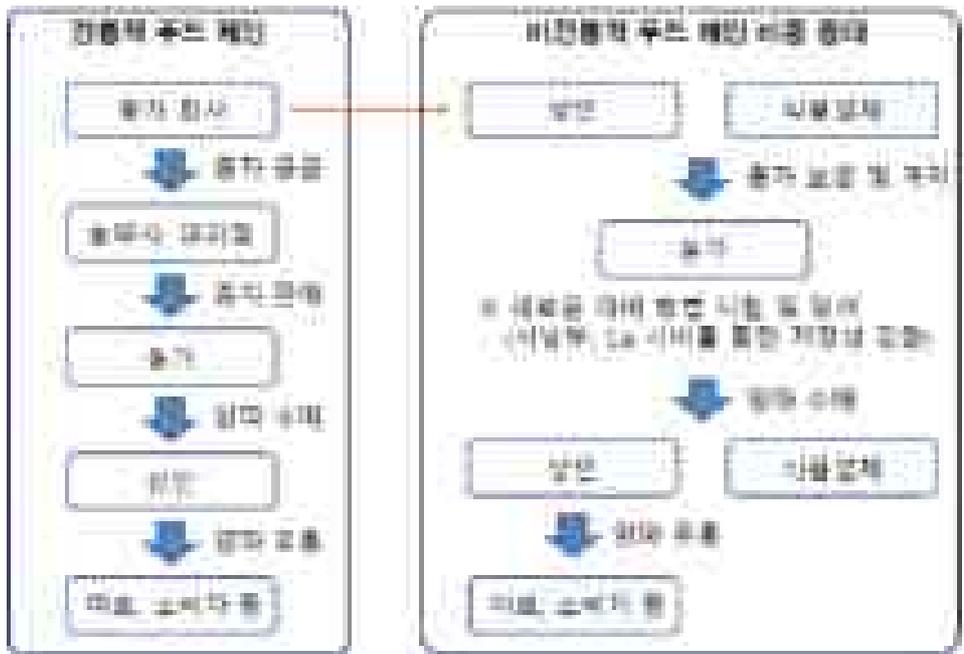


그림 80 비전통적인 양과 푸드 체인 비중 증대 도식화

자. 해외 양과 매출 증대 전략

- (1) 해외 영업 실적을 달성하기 위하여 2016 ASPA에 참가하여 8개국 11개 회사에 양과 시교 종자를 제공했다. 대부분 아시아권과 근동(중국, 인도, 파키스탄, 인도네시아, 이란, 이라크)에 위치한 종자 회사들과 상담을 했지만, 그 외에도 러시아, 미국에 위치한 회사와도 상담을 했다. 조생종으로는 싱싱볼, 중생종으로는 롱과워, 중만생종으로는 대칸마루, 이조은플러스, 슈퍼볼을 시교 품종으로 선정하여 상담에 따라 시교 종자를 공급했다.
- (2) 2017년도에는 이들 기업이 시교종자를 재배 시험 중이며, 2018년도에는 그 결과를 볼 수 있을 것으로 기대한다.



그림 81 해외 시교 현황



그림 82 APSA 상담 사진

표 37 해외 시교 리스트

회사	국가	시교 품종
AD*****	인도네시아	싱싱볼, 이조은플러스, 대칸마루, 룡파워, 슈퍼볼
TA*****	인도네시아	룡파워
CH*** **	중국	룡파워, 이조은플러스, 대칸마루, 슈퍼볼
AN***	중국	싱싱볼, 이조은플러스, 대칸마루, 룡파워, 슈퍼볼
IC** *****	러시아	싱싱볼, 이조은플러스, 대칸마루, 룡파워, 슈퍼볼
VA*** *****	이란	룡파워, 이조은플러스, 대칸마루, 슈퍼볼
IR** ****	이란	싱싱볼, 이조은플러스, 대칸마루, 룡파워, 슈퍼볼
BL** *****	이라크	대칸마루, 이조은플러스
GR*** *****	인도	해피레드, 럭키레드
AK*** *****	파키스탄	해피레드, 럭키레드
PA**** *****	미국	싱싱볼, 이조은플러스, 대칸마루, 룡파워, 슈퍼볼

차. 해외 채종 시험

- (1) 국내 양과 종자 가격은 비교적 높은 편으로 국내에서 종자를 생산해도 단가를 맞출 수 있지만 해외의 대부분 국가에서는 양과 종자 판매가가 낮아 국내에서 종자를 생산해서 단가를 맞출 수 없는 형편이다. 따라서 종자를 해외 수출하기 위해서는 국내보다 더 저렴한 종자 생산지를 탐색할 필요가 있다.
- (2) 2016년 APSA 회의 때 D 회사와 접촉하여 양과 종자 생산 시험을 의뢰했다. D 회사는 다양한 채소, 화훼 작물의 종자를 저렴하게 판매하는 회사이기도 하지만, 종자 생산을 위탁해 주는 역할도 하고 있었다. 이번 시험은 자사에서 판매하고 있는 싱싱볼과 슈퍼볼 품종의 소규모 종자 생산 시험(nicking test)을 수행했다.
- (3) 2017년 8월에 양과 종자를 파종했지만, 애리조나 주의 이상 고온 현상으로 식물체가 위조되어 더 이상 종자 생산 시험을 지속하지 못했다. D사의 담당자에게 문의한 결과, 이번 소규모 종자 생산 시험지에서 수행하고 있던 다른 모든 양과 종자 생산 계획도 모두 중단되었다는 것을 미루어 볼 때, 단순히 우리 품종의 문제가 아니라는 것을 확인할 수 있었다. 내년도에도 소규모 종자 시험을 반복하되, 제2, 제3의 종자생산 파트너를 찾아가는 일도 필요할 것으로 보인다.



그림 83 소규모 종자 생산 시험지



그림 84 소규모 종자 생산 시험 실패 알림 메일

3. 제 3세부

가. 유전자원 수집 및 평가

(1) 2017년

- (가) 우수계통 육성을 위해서 국내 및 중국으로부터 현지 유전자원을 수집
- (나) 국내 제주지역 및 전남 고흥지역에서 숙기가 빠르고 구형이 원형인 대구형 황색 모구 10점 수집
- (다) 중국 성도지역에서 숙기가 빠르고 구색이 진한 적색계 조생 모구 5점 수집
- (라) 중국 성도지역에서 숙기가 빠르고 초세가 강한 대구형 원형계 황색 모구 8점 수집
- (마) 총 23점 수집하여 모구 정식을 완료 하였고 추대 및 화구 소질 평가, 세포질 및 회복유전자형 분석 예정임.

(2) 2017년 유전자원 수집 내역

년도	유전자원 수	특성	수집국가
2017 (1차년도)	10	4월 초 수확기 황색 모구 수집	국내(제주, 전남 고흥)
	5	4월 중순 수확기 적색 모구 수집	중국 성도, 서창
	8	4월 중순 수확기 황색 모구 수집	중국 성도, 서창



<2017년 수집 모구 사진>



나. 분자표지 분석

(1) 2017년 1차년도

(가) 신규 불임친 및 유지친 계통에 대해 응성불임 식별, 회복유전자형 식별 분자표지 검정을 진행.

(나) 원원종 생산단계에서 분자표지 검정을 통해 임성 및 회복유전자 재확인

(다) 원종의 경우 F₁ 품종에서 자식주 발생을 막아 순도를 향상 시키기 위해서 분자표지 검정 진행

(라) 2017년 총 154계통 분석 완료

(2) 분자표지 분석 내역

년도	분석 계통수	분석항목	비고
2017 (1차년도)	계통 134계통 원원종 및 원종 20계통	응성불임 세포질 식별 회복유전자 식별	신규 응성불임친 및 유지친 원원종 및 원종
합계	154계통		

다. 계통 육성

(1) 2017~2018

- (가) 파종일 제주용 극조생: 17.09.01 해남연구소: 17.09.05
- (나) 정식일 제주용 극조생: 17.10.18 해남연구소: 17.10.31
- (다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 92계통, 원원종 8계통, 총 100계통 육성
- (라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 552계통, 원종 및 원원종 A,B line 20계통, C line 21계통을 포함하여 합계 563계통을 선발 및 육성 하였음.
- (마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 627계통, 원종 및 원원종 A, B line 32계통, C line 15계통을 포함한 674계통을 선발 및 육성 하였음.
- (바) 조생종 모계친의 경우 숙기가 빠르고 초형은 절엽이 없으며 추대 및 분구에 안정되어 있는 원형계 선발 후 최종적으로 화구가 크고 종자 생산성이 우수한 계통 선발
- (사) 조생종 부계친의 경우 낮은 비대력과 수량성이 우수한 원형계 선발 및 육성.
- (아) 중만생 모계친의 경우 초세가 강한다입 위주의 1차선발을 하였고 초형은 직립이며 엽색 및 구색이 진한 원형계 모계친 선발 하였음.
- (자) 중만생 부계친의 경우 비대력이 우수하며 저장성이 뛰어난 부계친 선발 하였음.
- (차) 18년 2월부터 6월까지 내한성, 추대 및 분구, 수량성 등의 기본적 1차 원예적 형질을 평가 하였고 모구 선발을 하여 상온 저장을 진행 중이며, 10월 중하순 경 저장성 조사를 실시한 후, 최종 선발을 통해 모구 정식을 할 예정이다.

라. 농가 시험 (연락시험 및 시교 시험)

(1) 2017~2018 농가 연락시험 및 시교시험 경종개요

(가) 파종일: 17년 9월 상순, 정식일: 17년 11월 초 (전남 무안 농가연락시험)

(나) 파종일: 17.09.04 정식일: 17.10.29 (경북 안동 농가연락시험)

마. 저장성 평가

(1) 중만생 계통 상온 저장성 평가

(가) 1차적으로 원예적 형질(표현형) 평가를 통해 선발

(나) 수확 후 약 4개월 상온 간이 저장 (6월 20일~10월 20일)

(다) 9월 중순 멍아 및 부패 구 도태 완료

(라) 10월 중순 계통 저장성 평가를 통해 최종 계통 선발



계통별 중만생 계통 저장성 평가, 선발 시험

제2절. 2차년도

1. 제 1세부

가. 육성품종의 전시포 운영

(1) 조생종 품종 전시포

(가) 종묘회사에서 개발한 양파품종의 공시품종과 대비품종은 종묘회사의 추천을 받아 공시하였다. 조생종 품종 전시포는 제주시 한경면 에 200평을 공시하였다(사진 1). 이 지역은 조생종 품종이 많이 재배되는 지역으로 개발 품종의 전시효과가 매우 큰 지역이다.

(나) 양파 초극조생 총 8개 품종을 공시하였으며, 이 중 대비품종은 일본 가네꼬종묘의 “마루시노 310”과 “귀금”을 이용하였다. 국내 개발품종은 씨앗과 사람들 종묘의 “에스엔피 2”, “씨사들 켈빠른” 과 농협종묘의 “싱싱불”, 농우바이오의 “퀵스타”, 미라클종묘의 “삼방초극”, “탐나라”를 공시하였다(표 1).

< 표 1. 조생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성 >

번호	품종	특성	회사
1	에스엔피2	- 초세강하여 내한성 우수함 - 안정적 고구형이며 4월 중순 수확가능 - 순도가 우수하고 추대가 안정적임	씨앗과 사람들
2	마루시노310	- 구형은 갑고형으로 속이 알찬 극조생 품종 - 구는 광택이 있고 짙은 황색을 띠며 구의 비대가 좋고 상품율 높음 - 3월 하순부터 수확이 가능하며 풋양파로서의 출하에도 적합함	가네꼬종묘 (대조품종)
3	싱싱불	- 균일도가 우수하며 3월 중,하순부터 수확이 가능 - 내한성이 강하여 높은 재배안정성 및 다수확 - 추대, 분구의 안정, 풋양파와 알 양파 출하에 최적	농협종묘
4	퀵스타	- 저온 단일 조건하에서도 구비대가 빠른 극조생계 교배종으로 재배가 용이함. - 고구형으로 구형이 우수하고 구의 순도가 균일하여 상품구율이 높음. - 초세가 강하고 내한성이 있어 제주 및 남부해안지역재배에 용이한 다수성 품종	농우바이오
5	삼방초극	- 저온 단일조건에서도 구 비대가 우수함 - 추대 분구가 비교적 안정된 품종 - 제주 및 남부 해안지역에서 3월말 수확 가능	미라클종묘
6	씨사들 켈빠른	- 추대 및 분구가 안정적임 - 4월 상순에 수확이 가능 - 구형이 안정적이고 비교적 내한성이 강하다.	씨앗과 사람들
7	귀금	- 구는 광택이 있는 선명한 황색 - 3월 하순 수확가능 - 구형은 85% 확률로 세로로 긴 구형을 나타내며 비대력이 좋음.	가네꼬종묘 (대조품종)
8	탐나라	- 초극조생으로 저온 비대성이 우수함 - 구 비대성이 좋아 수량이 많음 - 구형이 고고형으로 상품성이 좋음	미라클종묘



<사진 1 제주환경의 조생종 전시포>

(2) 중만생종 품종 전시포(양파 유통기관을 통한 전시포 운영)

(가) 양파 중만생종 전시포 운영에 총 8개 품종을 공시하였으며, 대비품종은 일본 다끼이 종묘의 “카타마루”를 이용하였으며, 공시한 품종의 특성은 표 2에서와 같다.

(나) 공시한 중만생종 양파품종은 농협종묘의 “칸타타”와 “빅챔프”, 씨앗과사람들의 “씨사들 당당한”, “씨사들 황후”, 농우바이오의 “K맥스”, 제농종묘의 “킹콩”과 “몬스터”를 공시하였다.

<표 2. 중만생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성>

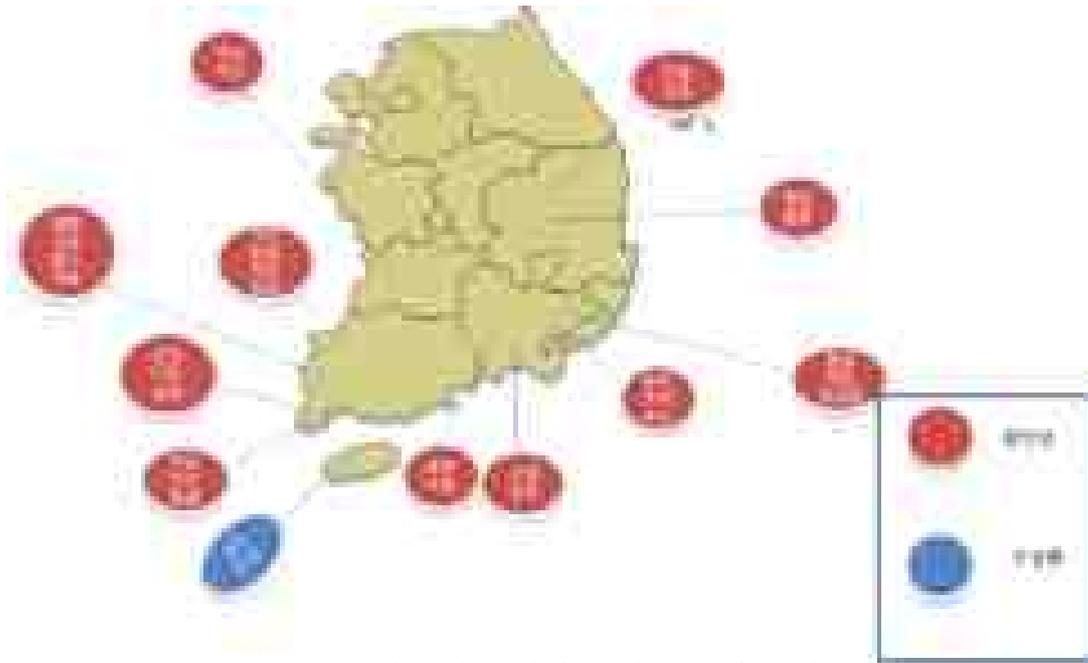
번호	품종	특성	회사
1	칸타타	<ul style="list-style-type: none"> - 내병성에 강하고 추대, 분구가 안정됨. - 초세는 강하고, 구의 비대력이 좋으며 단단하여 풋양파 및 이듬해 3월 까지의 장기저장용으로 적합. - 숙기는 일반 아스계보다 약 5~7일 정도 빠르며, 초형은 입성이고 엽형은 둥글고 길며 진한 녹색임 - 1구 평균 360g 정도의 대구로 수량성이 좋음 	농협종묘
2	몬스터	<ul style="list-style-type: none"> - 숙기는 중만생종으로 내병성 및 내한성이 강한편 - 추대 및 분구에 안정적인 품종. - 구색이 진하고 비대력이 좋아 상품성이 우수 - 초세는 비교적 강하며 입성으로 관리가 용이. - 저장성이 좋아 장기 저장이 가능한 품종 	제농
3	씨사들 당당한	<ul style="list-style-type: none"> - 재배후기까지 고엽이 적어 구비대 우수 - 고구형, 순도 우수 - 구색 우수한 다수확성 품종 	씨앗과사람들
4	씨사들 황후	<ul style="list-style-type: none"> - 엽초부 및 잎 가늘고, 초세는 중강 - 인편이 치밀하고 구 경도 강 - 구피색이 짙은 황동색 고구형 	씨앗과사람들

5	K맥스	<ul style="list-style-type: none"> - 재배가 용이하며 잎이 두꺼우며 구의 비대가 우수 - 추대 분구가 적고 다수확이 가능 - 구의 허리가 높아 대구로 비대하며 모양과 크기가 균일 - 저장성이 우수하여 장기 저장이 가능 	농우바이오
6	카타마루	<ul style="list-style-type: none"> - 추대분구가 안정되어 있으며 내병성이 뛰어나 재배에 용이 - 구의 균일도가 높으며, 저장성이 좋음 - 장기 저장용 대구 양파로 수량성이 좋음 	다끼이 종묘 (대조품종)
7	킹콩	<ul style="list-style-type: none"> - 내병성 및 내한성이 강함 - 구 비대력이 우수하고 구고가 높은 원형계 양파 - 초세가 강하고 저장성이 우수함. 	제농
8	빅챔프	<ul style="list-style-type: none"> - 초세 및 내병성이 우수한 다수확양파 - 구색이 진하고 단단한 장기 저장형 양파 - 추대 및 분구에 안정적 	농협종묘

(다) 8개 품종을 공시한 중만생종 양파 전시포는 전남, 전북, 경남, 경북지역의 농협, 작목회, 신미네 유통 등 유통기관과 위탁계약을 통해 유통기관 책임 하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시하도록 하였다.

<표3. 양파 유통기관을 통한 중만생종 전시포 운영 지역>

지역	유통기관	농가명
전남 무안	서남부채소조합	주우석
전남 함평	천지농협	정운진
전남 해남	해남 산이농협	김승호
전남 신안	북신안농협	김경수
전남 함평	나비골농협	박오남
전남 함평	함평농협 신광지소	한성복
전남 무안	무안농협	김희중
전남 신안	신안 압해농협	조장현
전북 익산	여산농협	정승호
경남 창녕	창녕농협 유어지점	백묵이
경남 합천	합천농협 묘산지소	조경래
경남 산청	산청 생초농협	이강식
경남 함양	함양수동	김동철
경남 창녕	창녕고암	김태구
경남 창녕	창녕읍	김희수
경남 합천	합천동부농협	정봉현
경북 예천	신미네유통	김영창
경북안동	안동남후농협	김재현



<그림 1. 유통기관 양파 전시포 설치 운영>



<사진 2. 전남 신안 압해농협 전시포>



<사진 3. 전남 북신안농협 전시포>



<사진 4. 전남 서남부채소 전시포>



<사진 5. 전남 무안농협 전시포>



<사진 6. 전남 함평 천지농협 전시포>



<사진 7. 전남 함평 나비골농협 전시포>



<사진 8. 전남 함평농협 신광지소 전시포>



<사진 9. 전남 해남 산이농협 전시포>



<사진 10. 전북 익산 여산 농협 전시포>



<사진 11. 경남 산청군 생초농협 전시포>



<사진 12. 경남 함양군 수동면 전시포>



<사진 13. 경남 합천 합천농협 묘산지소 전시포>



<사진 14. 경남 합천 합천 동부농협 전시포>



<사진 15. 경남 창녕군 유어농협 전시포>



<사진 16. 경남 창녕군 고암면 전시포>



<사진 17. 경남 창녕군 창녕읍 전시포>



<사진 18. 경북 예천 신미네유통 전시포>



<사진 19. 경북 안동 남후 전시포>

(3) 중만생종 품종 전시포(양파 개별농가를 통한 전시포 운영)

(가) 종묘회사 공급하고자 하는 품종과 대비품종을 직접 비교하는 전시포를 전국적으로 17개 지역에 설치하였다.

(나) 전시포를 설치한 지역은 양파 주산지 지역으로 선정하였고, 전남 7농가, 전북 1농가, 경남 6농가, 경북 3농가 총 17농가에 전시포를 설치하였다.

(다) 국산 개발품종에 대한 대비품종은 일본 다끼이 종묘의 “카타마루”를 이용하였다.

<표4. 양파 개별 농가를 통한 중만생종 전시포 운영 지역>

지역	이름	공시품종
전남	김수현	빅챔프, 카타마루
	고종철	킹콩, 카타마루
	김애수	킹콩, 카타마루
	최종필	빅챔프, 카타마루
	최지균	킹콩, 카타마루
	최창봉	빅챔프, 카타마루
	김영하	빅챔프, 카타마루
전북	정창호	빅챔프, 카타마루
경남	변길수	킹콩, 카타마루
	이강식	킹콩, 카타마루
	강인구	킹콩, 카타마루
	정봉현	빅챔프, 카타마루
	조경래	빅챔프, 카타마루
	김태구	빅챔프, 카타마루
경북	권영성	빅챔프, 카타마루
	서흥년	킹콩, 카타마루
	최우환	킹콩, 카타마루



<그림 2. 자체운영 양파 전시포 설치 운영>



<사진 20. 전남 무안 현경면 김수현 농가 전시포>



<사진 21. 전남 신안 지도 최종필 농가 전시포>



<사진 22. 전남 장흥 고흥철 농가 전시포>



<사진 23. 전남 해남 산이 김애수 농가 전시포>



<사진 24. 전남 함평 손불 최창봉 농가 전시포>



<사진 25. 전남 함평 손불 최지균 농가 전시포>



<사진 26. 전남 해남 화원 김영하 농가 전시포>



<사진 27. 전북 익산 정창호 농가 전시포>



<사진 28. 경남 합천 초계 변길수 농가 전시포>



<사진 29. 경남 산청 생초 이강시 농가 전시포>



<사진 30. 경남 함양 수동 강인구 농가 전시포>



<사진 31. 경남 합천군 초계면 정봉현 농가 전시포>



<사진 32. 경남 합천 묘산 조경래 농가 전시포>



<사진 33. 경남 창녕 고암 김태구 농가 전시포>



<사진 34. 경북 안동 남후 권영선 농가 전시포>



<사진 35. 경북 김천 구성 서흥년 농가 전시포>



<사진 36. 경북 상주 공성면 최우환 농가 전시포>

나. 양파 전시포 평가회

양파 전시포 평가회는 조생종 1개 지역, 중만생종 12개 지역 총 13개 지역(그림 1)에서 농민, 농협, 유통기관, 연구소, 육종가, 유통상인, 작목회 회원들을 대상으로 재배한 양파를 일부 수확하여 육안으로 평가하였다.



<그림 3. 품종평가회 개최지역>

(1) 조생종 전시포 평가회

(가) 양파 조생종 평가회는 제주시 한경면 박창호씨 농가 전시포에서 2018년 4월 5일에 농민, 제주 농업 기술원, 유통인, 종묘회사 육종가 및 영업부 직원 등 40명이 참여한 가운데 실시하였다(사진 37).

(나) 평가회 결과 국산품종의 선호도는 미라클 종묘의 “삼방초극” 품종이 가네꼬 종묘의 “마루시노 310” 품종보다 선호도가 좋은 편이었다.



<사진 37. 제주 한경 품평회 (2018.04.05.)

(2) 중만생생종 전시포 평가회

(가) 양과 중만생종 품종 평가회는 전남 4개 지역(함평 대동, 함평 엄다, 무안 현경, 신안 지도), 전북 1개 지역(익산 여산), 경남 4개 지역(합천 초계, 함양 수동, 창녕 창녕읍, 산청 생초), 경북 2개 지역(김천 구성, 예천 풍양)에서 신미네 유통, 무안 농협, 농협 유통기관, 양과 작목회를 통해 평가회를 실시하였다.

(나) 평가회 결과 국산 개발품종 중 주)제농의 “YP-SD63(킹콩)이 대비품종인 “카타마루”에 비해 선호도가 떨어지지 않았다.



<사진 38. 함평 엄다 품평회 (2018.06.05.)



<사진 39. 전남 신안 지도 품평회(2018.06.08.)



<사진 40. 전남 무안농협 품평회 (2018.05.28.)



<사진 41. 전남 함평 나비골 농협 품평회 (2018.06.04.)



<사진 42. 전북 익산 여산농협 품평회 (2018.06.05.)



<사진 43. 경남 합천 합천농협 묘산지소 품평회 (2018.06.07.)



<사진 44. 경남 산청 생초농협 품평회 (2018.05.30.)



<사진 45. 경남 함양 수동 품평회 (2018.05.30.)



<사진 46. 경남 창녕 품평회 (2018.06.01.)>



<사진 47. 경북 문경 신미네유통 품평회 (2018.05.29.)>



<사진 48. 경북 김천 구성농협 품평회 (2018.06.08.)>

다. 저장성 시험

(1) 2017년 생산된 양파에 대하여 신미네 유통과 무안 서남부 채소조합에 전남과 경남북에서 생산한 6개 농가의 양파를 저장시험에 이용하였다(표 5).

<표 5. 양파 저장성 시험>

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네 유통	경남 산청 생초 이강식	2017.12.22.	2018.2.06
2	신미네 유통	경남 창녕 고암 김태구	2017.12.22.	2018.2.06
3	신미네 유통	경북 예천 풍양 김영창	2017.12.22.	2018.2.06
4	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2017.12.22.	2018.2.06
5	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2017.12.22.	2018.2.06
6	서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수	2017.12.22.	2018.2.06

(2) 2017년에 신미네 유통과 경남(창녕, 산청)에서 생산한 양파를 대상으로 저장성 시험한 결과는 표 6~표 11과 같다.

(3) 저장성 시험 결과 7개지역 모두 “거창한”이 저장성이 우수하였고, 국산 품종 “칸타타”, “대칸마루”는 저장성이 떨어지는 편이었다.

<표 6. 저장성 시험(‘17년 창녕 수확)>

1차 조사(17.12.20)				2차 조사 (18.02.06)		비고	
품종명	입고(kg)	중량(kg)	감량(kg)	중량(kg)	감량률(%)	저장력	상품성
칸타타	21.57	20.8	0.77	19.57	-9.27	4	
대칸마루	21.096	19.81	1.28	15.39	-27.03	3	발근과 부패 많음
카타마루	21.11	20.32	0.78	19.04	-9.81	1	
거창한	20.48	19.69	0.79	17.52	-14.45	2	

<표 7. 저장성 시험 (‘17년 문경 수확)>

1차 조사 (17.12.20)						2차 조사 (18.2.21)					비고
품종명	총구수	정상구수	부패구수	탈수구수	발근상태	총구수	정상구수	부패구수	탈수구수	발근상태	저장력
카타마루	30	30	없음	없음	정상	30	30	없음	없음	정상	1
거창한	30	30	없음	없음	정상	30	30	없음	없음	정상	2
대칸마루	30	30	없음	없음	약함	30	30	없음	없음	약함	3
칸타타	30	30	없음	없음	약함	30	28	2	없음	약함	4

<표 8. 저장성 시험(‘17년 산청 생초 수확)>

1차 조사(17.12.20)				2차 조사 (18.02.06)		비고	
품종명	입고(kg)	중량(kg)	감량(kg)	중량(kg)	감량률(%)	저장력	상품성
카타마루	20.8	20.08	0.72	18.9	-9.13	1	
칸타타	20.74	19.99	0.75	17.18	-17.16	4	7개 인편 투명
대칸마루	20.53	19.73	0.8	17.9	-12.78	3	상품성 하/구형 불량
거창한	20.85	20.08	0.77	18.17	-12.84	2	

<표 9. 저장성 시험 ('17년 함평대동 수확)>

1차조사 (17.12.22)					2차조사(18.2.06)					
번호	입고	1차 조사	감량	1차 감량 합	2차 조사	감량	2차 감량 합	감량 합	저장력	비고
카타마루	19.89	19.2	0.68	2.06	18.92	0.28	0.84	2.9	4	부패 2망/ 무르다
칸타타	19.3	18.51	0.79	2.37	18.16	0.34	1.04	3.41	3	부패 1망
대칸마루	18.53	18.05	0.5	1.52	17.89	0.16	0.49	1.99	2	부패 1망
거창한	18.69	18.23	0.46	1.38	18.04	0.18	0.55	1.93	1	부패 3망

<표 10. 저장성 시험 ('17년 함평 엄다 수확)>

1차조사 (17.12.22)					2차조사(18.02.06)					
번호	입고	1차 조사	감량	1차 감량 합	2차 조사	감량	2차 감량 합	감량 합	저장력	비고
카타마루	21.41	20.9	0.51	1.02	20.63	0.27	0.54	1.56	4	
칸타타	21.28	20.8	0.48	0.96	20.57	0.22	0.45	1.41	3	
대칸마루	20.99	20.56	0.42	0.85	20.37	0.19	0.39	1.24	1	
거창한	21.76	21.27	0.49	0.99	21.09	0.18	0.36	1.35	2	

<표 11. 저장성 시험('17년 신안 지도 수확)>

1차조사 (17.12.22)					2차조사 (18.02.06)					
번호	입고	조사	감량	1차 감량 합	2차 조사	감량	2차 감량 합	감량 합	저장력	비고
카타마루	20.68	20.12	0.55	1.67	19.77	0.35	1.05	2.72	4	부패 3망 / 무르다
칸타타	21.02	20.04	0.54	1.62	20.22	0.26	0.79	2.41	3	부패 2망/ 약간 무르다/ 유근 발생이 약간 있음
대칸마루	20.66	20.27	0.38	1.15	20.07	0.2	0.62	1.77	1	부패 없음
거창한	20.22	19.79	0.43	1.29	19.6	0.19	0.57	1.86	2	부패 없음

라. 해외 홍보

- (1) 2018년 11월 12일부터 16일에 필리핀 마닐라에서 개최되는 APSA(아시아태평양 종자 협회)에 참석하여 양과 시장의 동향과 개발품종을 홍보하기 위한 출장계획을 세워 놓았다.
- (2) 국산 개발품종 중 조생종은 스페인, 중국 산둥성, 독일에 시고를 공급하였고, 중만생종은 중국에 시고를 공급하고 일본에 종자를 판매하였다.

2. 제 3세부

가. 유전자원 수집 및 평가

(1) 2018년

(가) 2017년도 수집된 유전자원 원예적 형질 평가 완료, 수집된 모구의 경우 종자 생산 후 2018년 9월 파종 완료하였음.

(나) 일본 북해도 전역에서 총 12점을 수집하였고 세부적으로는 황색 모구 5점, 황색 종자 3품종, 적색 모구 3점, 적색 종자 1품종을 수집하였고, 수집종자의 경우 2018년 9월 파종을 완료하였음.

(다) 중국 성도 및 서창 지역에서 4월 수확이 가능한 조생계 적색 모구 11점을 수집하였음. 모구의 경우 종자생산 후 2019년 파종하여 형질평가 예정임.

(2) 2018년 유전자원 수집 내역

년도	유전자원 수	특성	수집국가
2018 (2차년도)	12	황색 모구 5점 황색 종자 3품종 적색 모구 3점 적색 종자 1품종	일본 북해도 지역
	11	조생계 적색 모구 11점	중국 성도, 서창



<2018년 수집 모구 및 품종 사진>

나. 분자표지 분석

(1) 2018년 분자표지 분석

- (가) 신규 불임친 및 유지친 계통에 대해 웅성불임 식별, 회복유전자형 식별 분자표지 검정을 진행
- (나) 원원종 생산단계에서 분자표지 검정을 통해 임성 및 회복유전자 재확인
- (다) 원종의 경우 F₁ 품종에서 자식주 발생을 막아 순도를 향상 시키기 위해서 분자표지 검정 진행
- (라) 노균병 여교배 27계통 저항성 분자표지 분석 완료
- (마) 원원종 순도 검정 분자표지 분석 완료. indel 기반 분자표지를 이용하여 원원종 10set 분석 완료

(2) 분자표지 분석 내역

년도	분석 계통수	분석항목	비고
2018 (2차년도)	신규 A,B line 23set 신규 C line 5계통 분리 계통 64 노균병 여교배 BC 27계통	웅성불임 세포질 식별 회복유전자 식별 노균병 저항성 식별	신규 웅성불임친 및 유지친 계통 신규 원원종 및 원종 노균병 계통
	원원종 10set	순도 검정 마커 분석	indel 분자표지 10개사용
합계	129계통		

다. 계통 육성

(1) 2017~2018

- (가) 과중일 제주용 극조생: 17.09.01 해남연구소: 17.09.05
- (나) 정식일 제주용 극조생: 17.10.18 해남연구소: 17.10.31
- (다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 92계통, 원원종 8계통, 총 100계통 육성
- (라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 552계통, 원종 및 원원종 A,B line 20계통, C line 21계통을 포함하여 합계 563계통을 선발 및 육성 하였음.
- (마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 627계통, 원종 및 원원종 A, B line 32계통, C line 15계통을 포함한 674계통을 선발 및 육성 하였음.
- (바) 조생종 모계친의 경우 숙기가 빠르고 초형은 절엽이 없으며 추대 및 분구에 안정되어 있는 원형계 선발 후 최종적으로 화구가 크고 종자 생산성이 우수한 계통 선발
- (사) 조생종 부계친의 경우 낮은 비대력과 수량성이 우수한 원형계 선발 및 육성.
- (아) 중만생 모계친의 경우 초세가 강한타입 위주의 1차선발을 하였고 초형은 직립이며 엽색 및 구색이 진한 원형계 모계친 선발 하였음.
- (자) 중만생 부계친의 경우 비대력이 우수하며 저장성이 뛰어난 부계친 선발 하였음.
- (차) 18년 2월부터 6월까지 내한성, 추대 및 분구, 수량성 등의 기본적 1차 원예적 형질

을 평가 하였고 모구 선발을 하여 상온 저장을 진행 중이며, 10월 중하순 경 저장성 조사를 실시한 후, 최종 선발을 통해 모구 정식을 할 예정입니다.

(2) 2018~2019

(가) 파종일 제주용 극조생: 18.08.29 영암연구소 원원종 및 계통18.09.04

해남연구소 원종 18.09.12

(나) 정식일 제주용 극조생: 18.10월 중순, 영암, 해남 18.10월 말~11월 초 예정

(다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 112계통, 원원종 6계통을 포함하여
합계 118계통을 파종 완료 하였고 10월 중순 정식 예정입니다.

(라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 289계통, 원종 및 원원종 A,B line 36계통, C line 32
계통을 포함하여 합계 357계통을 파종 완료하였음.

(마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 1,027계통, 원종 및 원원종 A, B line 58계통,

C line 22계통, 노균병 저항성 BC계통 22계통을 포함한 1,129계통을 파종 완료하였음.



<2018.04.02 제주 계통 수확사진>



<2018.04.02 제주 계통 수확사진>



<2018년 4월 해남 계통 재배사진>



<2018년 5월 해남 원종 생산 재배사진>



<2018년 10월 파종 후 육묘 사진>

라. F₁ 조합 성능검정 시험

(1) 2017~2018 F₁ 조합 성능검정 시험 경종개요

(가) 파종일: 17.09.06(해남연구소) 17.09.02(전남 해남군 화원면)

(나) 정식일: 17.10.31(해남연구소) 17.10.27(전남 해남군 화원면)

(2) 2017~2018 F₁ 조합 성능검정 시험 내역

년도	구분	지역	비고
2017~2018	F ₁ 조합 성능검정 시험	해남연구소	조생 33 조합 (대비종 포함) 중만생 84 조합 (대비종 포함)
		해남군 화원면	조생 26 조합 (대비종 포함) 중만생 31 조합 (대비종 포함) (해남 연구소와 중복 조합)

- 18년 5월 15일 1차 수확을 하였으며 평가를 진행한 결과 조생종의 경우 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 없었으며 중만생종의 경우 초세가 강한 조합위주로 15조합을 1차 선발하였고 6월 10일 구색, 구형, 수량성 등을 고려하여 최종적으로 5조합을 선발하였음. 선발된 중만생 5개 조합의 경우 농가 연락시험과 시교생산을 동시에 진행하기로 하였음.



<2018년 5월 성능검정 1차 수확사진>



<2018년 5월 성능검정 1차선발 조합 수확사진>



<2018년 6월 성능검정 최종 선발조합 수확사진>



<2018년 6월 성능검정 최종 선발조합 수확사진>



<2018년 6월 성능검정 최종 선발조합 수확사진>

번호	지역	조합	수확량 (%)	중량률 (%)	수확시기	비고
1.1071	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1072	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1073	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1074	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1075	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1076	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1077	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1078	영	영암군 화원면	1	1	1	1
1.1079	영	영암군 화원면	1	1	1	1

<2018년 6월 성능검정 최종 선발조합 >

(3) 2018~2019 F₁ 조합 성능검정 시험 경종개요

(가) 파종일: 18.09.05(영암, 해남연구소)18.09.06(전남해남군 화원면)18.09.01(안성연구소)

(나) 정식일: 18.10월 말 예정(영암, 해남, 안성연구소) 18.10월 말 예정(해남군 화원면)

(4) 2018~2019 F₁ 조합 성능검정 시험 내역

년도	구분	지역	비고
2018~2019	F ₁ 조합	영암,	조생 51 조합 (대비종 포함) 중만생 100 조합 (대비종 포함)

	성능검정 시험	해남연구소	
		안성 연구소	중만생 조합 (대비종 포함)
		해남군 화원면	조생 26 조합 (대비종 포함) 중만생 31 조합 (대비종 포함) (해남 연구소와 중복 조합)

마. 농가 시험 (연락시험 및 시교 시험)

(1) 2017~2018 농가 연락시험 및 시교시험 경중개요

연차	지역	시험	결과
17년	전남 무안	농가 연락시험	중만생 조합 (대비종 포함)
17년	경북 안동	농가 연락시험	중만생 조합 (대비종 포함)
17년	전남 무안	시교시험	중만생 조합 (대비종 포함)
17년	경북 안동	시교시험	중만생 조합 (대비종 포함)

(가) 과종일: 17년 9월 상순, 정식일: 17년 11월 초 (전남 무안 농가연락시험)

(나) 과종일: 17.09.04 정식일: 17.10.29 (경북 안동 농가연락시험)

(2) 2017~2018 농가 연락시험 및 시교시험 경중개요

(가) 중생 1번과 2번의 경우 전남 무안 연락시험 결과에서 모두 초세가 강해서 재배안정성이 높았으며, 수량성 및 균일도가 우수하여 최종 선발을 통해 2019년 소량 생산을 하기로 하였고 2020년 각 200KG 생산하기로 함. 중생 1번의 경우 일본 거래처 소량 시교를 진행 하였고, 중생 2번의 경우 국내 거래처 시교 공시를 완료함.

(나) 중생 4번의 경우 전남 무안, 경북 안동 연락시험 두 지역에서 모두 우수한 작황을 보였음. 초세가 강하고 초형은 직립으로 엽색이 진하며 수량성이 우수 하였음. 거래처 공동 작황조사를 통해서 국내 거래처 시교 공시를 완료 함. 2019년 소량생산, 2020년 300KG생산하기로 함.



<2018.05.21. 전남 무안 농가시험 중생 1, 2번 수확사진 >



<2018.05.29. 전남 무안 농가시험 좌: 중만생 4번 우:대비중>



**중만생 4번
1318**

<2018.06.15. 경북 안동 농가시험 중만생 4번 수확사진>

(다) 전남 무안군 운남면, 해제면 농가 시교 시험결과 우수하여 ‘봄바람’으로 생산판매 신고를 함. 봄바람의 경우 숙기는 늦은 조생종(중조생)으로 초세가 강하고 재배안정성이 높으며 수량성이 매우 우수함. 구형은 원형계이고 추대 및 분구에 안정되어 있는 품종임. 2018년 매출 기준 국내 뿐만 아니라 중국 및 일본(소량시교) 수출을 하여 수출 교두보를 마련함.



<2018년 5월 전남 무안군 해제면 봄바람 시교사진>



<2018년 5월 전남 무안군 운남면 봄바람 시교사진>

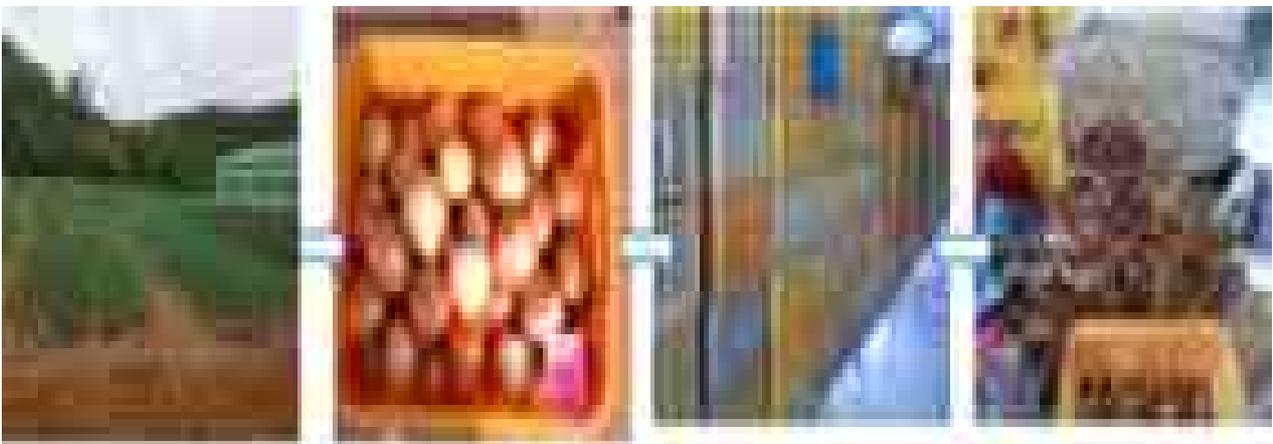
(3) 2018~2019 농가 연락시험 및 전시포 경종개요

년도	구분	지역	비고
2018~2019	농가 연락시험 및 전시포	전남 무안	9품종 공시 (대비종 1품종 포함)
		경남 함양	5품종 공시 (대비종 2품종 포함)
		경남 창녕	5품종 공시 (대비종 2품종 포함)
		경북 안동	6품종 공시 (대비종 1품종 포함)

바. 저장성 평가

(1) 중만생 계통 상온 저장성 평가

- (가) 1차적으로 원예적 형질(표현형) 평가를 통해 선발
- (나) 수확 후 약 4개월 상온 간이 저장 (6월 20일~10월 20일)
- (다) 9월 중순 멍아 및 부패 구 도태 완료
- (라) 10월 중순 계통 저장성 평가를 통해 최종 계통 선발



<계통별 상온 간이 저장성 평가, 선발 시험>

제3절. 3차년도

1. 제 1세부

가. 육성품종의 전시포 운영

(1) 조생종 품종 전시포

(가) 국내 종묘회사에서 개발한 양과품종을 종묘회사의 추천을 받아 공시하였고, 대비 품종은 초극조생종으로 국내에서 가장 많이 재배되고 있는 일본품종을 공시하였다. 조생종 품종 전시포는 제주도 한경면에 200평을 공시하였다(사진 1). 이 지역은 조생종 품종이 많이 재배되는 지역으로 개발품종의 전시효과가 매우 큰 지역이다.

(나) 양과 초극조생 총 8개 품종을 전시포 포장에 공시하였으며, 이 중 대비품종은 일본 가네꼬종묘의 “마루시노 310”과 “귀금”을 이용하였다. 국내 개발품종은 씨앗과 사람들 종묘의 “에스엔피 2”, “씨사들 켈빠른” 과 아시아 종묘의 “태극황”, 농우바이오의 “K 스피드”, 미라클 종묘의 “삼방초극”, “탐나라”를 공시하였다(표 1).

< 표 1> 조생종 양과 전시포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	태극황	- 넓은 달걀형 모양의 구형 - 인편이 두껍고 부드러우며 육질이 단단함 - 균일하고 수확량이 매우 높음	아시아 종묘
2	삼방초극	- 저온 단일조건에서도 구 비대가 우수함 - 추대 분구가 비교적 안정된 품종 - 제주 및 남부 해안지역에서 3월말 수확 가능	미라클 종묘
3	에스엔피2	- 초세강하여 내한성 우수함 - 안정적 고구형이며 4월 중순 수확 가능 - 순도가 우수하고 추대가 안정적임	씨앗과 사람들
4	마루시노 310	- 구형은 감고형으로 속이 알찬 극조생 품종 - 구는 광택이 있고 짙은 황색을 띠며 구의 비대가 좋고 상품 - 3월 하순부터 수확이 가능하며 풋양과로서의 출하에도 적 합함	가네꼬 종묘 (대조 품종)
5	K 스피드	- 4월 중~4월 말에 수확이 가능한 극조생 교배종 양과 - 중고구형으로 구형이 우수하고 균일하여 상품구율이 높음 - 저온 단일 조건하에서도 구의 비대가 빠름 - 초세가 강하고 구 비대력이 우수하여 다수확이 가능	농우 바이오
6	탐나라	- 초극조생으로 저온 비대성이 우수함 - 구 비대성이 좋아 수량이 많음 - 구형이 고고형으로 상품성이 좋음	미라클 종묘
7	씨사들 켈빠른	- 추대 및 분구가 안정적임 - 4월 상순에 수확이 가능 - 구형이 안정적이고 비교적 내한성이 강함.	씨앗과 사람들
8	귀금	- 구는 광택이 있는 선명한 황색	가네꼬

	<ul style="list-style-type: none"> - 3월 하순 수확가능 - 구형은 85% 확률로 세로로 긴 구형을 나타내며 비대력이 좋음. 	종묘 (대조품종)
--	---	--------------



<사진 1> 제주환경의 조생종 전시포

(2) 중만생종 품종 전시포(양과 유통기관을 통한 전시포 운영)

(가) 양과 중만생종 전시포 운영에 총 8개품종을 공시하였으며, 대비품종은 일본 다끼이 종묘의 “카타마루”를 이용하였으며, 공시한 품종의 특성은 표 2에서와 같다.

(나) 공시한 중만생종 양과품종은 농협종묘의 “으뜸마루”, 씨앗과사람들의 “씨사들 하하”와 “씨사들 황후”, 농우바이오의 “K맥스”, 제농종묘의 “킹콩”과 “비스트”, 아시아 종묘의 “오래오”를 공시하였다.

<표 2> 중만생종 양과 전시포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	씨사들 황후	<ul style="list-style-type: none"> - 엽초부 및 잎 가늘고, 초세는 중강 - 인편이 치밀하고 구 경도 강 - 구피색이 짙은 황동색 고구형 	씨앗과사람들
2	으뜸마루	<ul style="list-style-type: none"> - 구형이 우수하고 수량이 많음 - 초형은 입성이고 엽색은 진함 - 내병성 및 내한성이 강하고 장기저장이 가능함 	농협종묘
3	비스트	<ul style="list-style-type: none"> - 재배 안정성성이 우수하고 초세가 강함 - 구색이 진하며 구형은 원형에 가까움 - 수확량이 많고 장기 저장이 가능함 	제농
4	K맥스	<ul style="list-style-type: none"> - 재배가 용이하며 잎이 두꺼우며 구의 비대가 우수 - 추대 분구가 적고 다수확이 가능 - 구의 허리가 높아 대구로 비대하며 모양과 크기가 균일 - 저장성이 우수하여 장기 저장이 가능 	농우바이오
5	킹콩	<ul style="list-style-type: none"> - 내병성 및 내한성이 강함 - 구 비대력이 우수하고 구고가 높은 원형계 양과 - 초세가 강하고 저장성이 우수함. 	제농
6	카타마루	<ul style="list-style-type: none"> - 추대분구가 안정되어 있으며 내병성이 뛰어나 재배에 용이 - 구의 균일도가 높으며, 저장성이 좋음 - 장기 저장용 대구 양과로 수량성이 좋음 	다끼이 종묘 (대조품종)
7	씨사들	<ul style="list-style-type: none"> - 구가 단단하여 4월초까지 장기 저장용 양과 	씨앗과사람들

	하하	- 고구형으로 구색이 황등색으로 짙고 상품성이 우수함 - 초세가 비교적 강하고 순도가 탁월한 교배종	
8	오래오	- 초형이 직립이고 저장성이 좋은 고구형으로 구색이 진함 - 구색은 진한 황등색으로 선명하고 한방향으로 일시에 도복함 - 초기 및 후기 비대력이 좋고 균일도가 우수함	아시아종묘

(다) 8개 품종을 공시한 중만생종 양파 전시포는 전남 8개 지역, 전북 1개 지역, 경남 7개 지역, 경북 2개 지역의 농협, 작목회, 신미네 유통 등 유통기관과 위탁계약을 통해 유통기관 책임 하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시하도록 하였다 (표 3).

<표 3> 양파 유통기관을 통한 중만생종 전시포 운영 지역

지역		유통기관	농가명
전남 (8)	무안	서남부 채소조합	주우석
	함평	천지농협	정운진
	해남	해남 산이농협	김승호
	신안	신안 북신안농협	김경수
	함평	함평 나비골농협	박오남
	함평	함평농협신광지소	한성복
	무안	무안농협	김희중
	신안	신안 압해농협	조장현
전북 (1)	익산	여산농협	정승호
경남 (7)	창녕	창녕농협유어지점	백묵이
	합천	합천농협	서희교
	산청	산청 생초농협	이강식
	함양	함양수동	김동철
	창녕	창녕고암	김태구
	창녕	창녕읍	안연주
	합천	합천동부농협	정봉현
경북 (2)	예천	신미네유통	김영창
	안동	남안동농협남후지소	김재현



<사진 5> 신안 북신안농협 전시포



<사진 6> 전남 함평 나미골농협 전시포



<사진 7> 전남 함평 신광농협 전시포



<사진 8> 전남 무안농협 환경지소 전시포



<사진 9> 전남 신안 압해농협 전시포



<사진 10> 전북 익산 여산 농협 전시포



<사진 11> 경남 창녕 유어농협 전시포



<사진 12> 경남 합천농협 전시포



<사진 13> 경남 산청 생초농협 전시포



<사진 14> 경남 함양 수동 양과작목반 전시포



<사진 15> 경남 창녕 고암 양파작목반 전시포



<사진 16> 경남 창녕 양파연구소 전시포



<사진 17> 경남 합천농협 동부지소 전시포



<사진 18> 경북 예천 신미네유통 전시포



<사진 19> 경북 남안동농협 남후지소 전시포

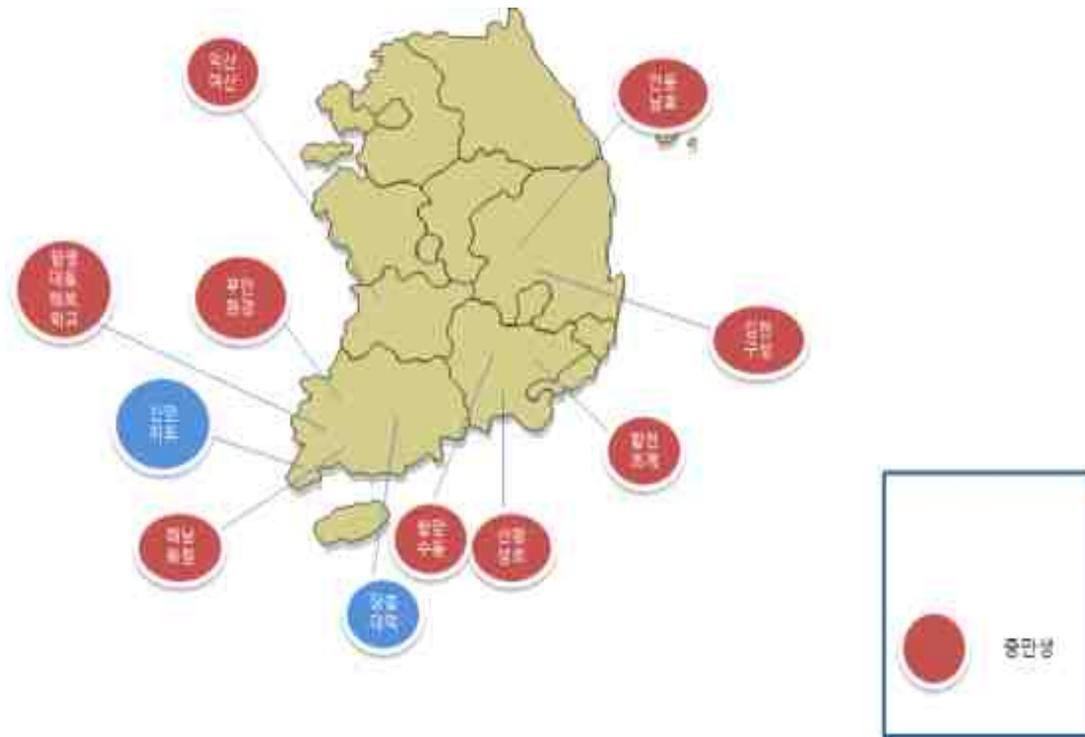
(3) 양과 조생종, 중만생종 품종 전시포(양과 개별 농가를 통한 전시포 운영)

(가) 종묘회사에서 중점적으로 공급하고자 하는 품종의 전시포를 전국적으로 20개 지역에 설치하였다.

(나) 전시포를 설치한 지역은 양과 주산지 지역으로 선정하였고, 조생종은 미라클 종묘의 “삼방초극”을 전남에 3농가 공시하였고, 중만생종은 농우바이오의 “K비전”, 농협종묘의 “으뜸마루”, 제농종묘의 “킹콩‘과 ”비스트“, 아시아종묘의 ”오래오“ 품종을 전남 7농가, 전북 1농가, 경남 4농가, 경북 4농가, 충남 1농가 총 20농가에 전시포를 설치하였다.

<표 4> 양과 개별 농가를 통한 중만생종 전시포 운영 지역

구분	지역	이름	공시품종
조생종 (3)	전남	박병춘	삼방초극
		최종필	삼방초극
		고종철	삼방초극
중만생종 (17)	전남	김수현	K비전
		김경관	킹콩
		조성대	으뜸마루
		한용해	으뜸마루
		조세근	으뜸마루
		모영준	비스트
		김영하	오래오
	전북	정창호	으뜸마루
	경남	변길수	오래오
		정원재	으뜸마루
		강인구	K비전
		이옥봉	으뜸마루
	경북	권영성	킹콩
		서홍년	으뜸마루
		최우환	비스트
		홍인	킹콩
	충남	이배영	으뜸마루



<그림 2> 자체운영 양파 전시포 설치 운영



<사진 20> 전남 고흥 금산면 박병춘 농가 전시포



<사진 21> 전남 신안 지도 최종필 농가 전시포



<사진 22> 전남 장흥 고종철 농가 전시포



<사진 23> 전남 무안 현경 김수현 농가 전시포



<사진 24> 전남 함평 대동 김경관 농가 전시포



<사진 25> 전남 함평 해보 조성대 농가 전시포



<사진 26> 전남 함평 학교 한용해 농가 전시포



<사진 27> 전남 무안 현경 조세근 농가 전시포



<사진 28> 전남 무안 운남 모영준 농가 전시포



<사진 29> 전남 해남 화원 김영하 농가 전시포



<사진 30> 전북 익산 여산 정창호 농가 전시포



<사진 31> 경남 합천군 초계면 변길수 농가 전시포



<사진 32> 경남 산청 생초 정원재 농가 전시포



<사진 33> 경남 함양 수동 강인구 농가 전시포



<사진 34> 경남 합천 이옥봉 농가 전시포



<사진 35> 경북 안동 남후 이종식 농가 전시포



<사진 36> 경북 김천 구성 서흥년 농가 전시포



<사진 37> 경북 안동 일직 권종중 농가



<사진 38> 경북 상주 홍인 농가



<사진 39> 충남 연무 이배영 농가

나. 양파 전시포 평가회

양파 전시포 평가회는 수확기에 조생종 1개 지역, 중만생종 19개 지역 총 20개 지역에서 농민, 농협, 유통기관, 연구소, 육종가, 유통상인, 작목회 회원들을 대상으로 재배한 양파를 일부 수확하여 육안으로 평가하였다.

<표 5> 양파 전시포 평가회

지역	조합명	포럼 주소	수확일	참가인원
제주항공	제주 항공농협		4월 4일	40-50
전남 무안	서남부 채소조합		6월 3일	60
전남 함평	전지농협		6월 7일	40
전남 신안	북신안농협		5월 30일	20
전남 영광	나리농협		6월 4일	40
전남 영광	말판다도 지역관		6월 4일	10-20
전남 함평	함평농협 신광치소		5월 31일	30-40
전남 무안	무안농협		6월 5일	40
전남 신안	신안 함해농협		6월 10일	30
전남 목포	여산농협		6월 5일	5-60
강남농협	강남농협 유어지점		6월 10일	4-50
영남농협	영남 양파 작목반		5월 29일	10-20
영남농협	합천농협 모산치소		5월 30일	3-40
경남 산청	산청 영곡농협		5월 31일	40
경남 함양	함양수출		6월 3일	40
경남 함양	함양고양		5월 29일	3-40
경남 함양	함양연구소		5월 28일	20
경남 함양	함양농부농협		6월 7일	40
경북 예천	신미네유동		5월 27일	30
경북 영주	영주 영주농협		6월 4일	30

(1) 조생종 전시포 평가회

(가) 양파 조생종 평가회는 제주시 한경면 박창호씨 농가 전시포에서 2019년 4월 4일에 농민, 제주 농업 기술원, 유통인, 종묘회사 육종가 및 영업부 직원 등 60명이 참여한 가운데 실시하였다(사진 40).

(나) 평가회 결과 숙기는 미라클 종묘의 “삼방초극”과 씨앗과사람들의 “씨사들젤빠른” 품종이 가네꼬 종묘의 “귀금” 품종과 비슷하였다.

(다) 선호도는 미라클 종묘의 “삼방초극” 품종이 가장 좋았다.



<사진 40> 제주 한경 품평회 (2019.04.04.)

(라) 양파 조생종 평가회 때 전시포에 재배한 양파를 수확하여 여러가지 농업형질에 대해 평가하였다(표 6, 사진 41). 분구율은 “씨사들에스엔피2” 품종이 가장 높았고, “싱싱불”이 10.5%로 가장 낮았다. 추대율은 8개 품종이 31.3-55.6%로 비교적 높은 편이었으며, 구중은 “씨사들에스엔피2” 품종이 숙기가 빠르면서도 비대력이 좋아 390.4g로 가장 무거웠다.

<표 6> 조생종 양파 생육 특성 (제주 한경, '19.04.04)

품종	초장 (cm)	초경 (cm)	엽수	분구율(%)	추대율(%)	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)	엽색
말나라	78.3	2.4	10.2	43.3	31.3	8.1	9.0	332.3	연녹
삼방초극	77.8	2.2	10.7	55.6	55.6	7.2	8.6	283.6	연녹
귀금(ck)	72.4	2.2	9.5	27.8	33.3	7.8	8.3	371.4	연녹
마부시노310(ck)	71.3	2.1	10.1	35.3	44.4	7.6	8.6	305.9	연녹
씨사들겔빠른	77.5	2.1	9.4	28.0	40.0	7.7	8.9	328.3	연녹
씨사들에스엔피2	81.6	2.3	11.3	34.2	47.4	8.4	9.3	390.4	연녹
싱싱불	71.1	2.4	9.5	0	52.3	7.3	8.1	278.2	녹



<사진 41> 조생종 양파 형태적 특성(제주 한경, '19.04.04)

(2) 중만생생종 전시포 평가회

(가) 양파 중만생종 품종 평가회는 전남 4개 지역(함평 대동, 함평 엄다, 무안 현경, 신안 지도), 전북 1개 지역(익산 여산), 경남 4개 지역(함천 초계, 함양 수동, 창녕 창녕읍, 산청 생초), 경북 2개 지역(김천 구성, 예천 풍양)에서 신미네 유통, 무안 농협, 농협 유통기관, 양파 작목회를 통해 평가회를 실시하였다.

(나) 평가회 결과 국산 개발품종 중 주)제농의 “YP-SD63(킹콩)이 대비품종인 “카타마루”에 비해 선호도가 떨어지지 않았다.



<사진 42> 전남 무안 해제 품평회 (‘19.06.03)

(다) 무안 해제에서 재배한 양파를 수확하여 생육특성을 조사 하였다(표 7, 사진 43). 분구율은 5.2% 이내로 모든 품종이 안정적이었고, 추대율도 10% 이내로 안정적이었다. 구중은 칸타타” 품종이 가장 높았는데 원인은 숙기가 다른 품종보다 빨라서 비대가 일찍 이루어졌기 때문으로 판단된다.

<표 7> 양파 무안 해제 생육 조사 (‘19.06.04)

품종	조장 (cm)	조경 (cm)	엽수	분구율 (%)	추대율 (%)	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)
칸타타	61.6	1.8	7.5			8.3	9.1	384.8
몬스터	60.1	1.8	7.7			8.1	8.6	327.3
씨사들 당당한	62.8	2.2	8.3	5.20%		8.5	8.4	315
씨사들 황후	69.3	2.2	8.3		5.50%	8.4	8.3	316.6
k-맥스	69	2.1	8.1			8.6	8.1	308.9
카타마루	73.7	2.2	8.6			8.4	8.2	301.7
킹콩	66.1	1.9	7.7	5.0%	10.0%	8.1	8.3	304.5
박쟁프	61.6	1.8	7.7			7.5	8.4	295.6



<사진 43> 무안 해제 양파 형태적 특성 ('19.06.04)



<사진 44> 전남 함평 학교 품평회 ('19.06.07)

(라) 함평 학교에서 재배한 양파를 수확하여 특성을 조사 하였다(표 8, 사진 45). 공시한 8개 품종 모두 분구율이나 추대율이 없거나 매우 낮았다. 구중은 “킹콩” 품종이 대비 품종 “카타마루” 품종에 비해 월등히 높았다.

<표 8> 양파 함평 학교 생육 조사('19.06.03)

품종	조장 (cm)	조경 (cm)	엽수	분구율 (%)	추대율 (%)	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)
칸타타	86.1	1.6	6.5			7.4	8.2	280.3
은스터	67.3	1.9	7.2			8.1	8.5	328.6
씨사들 당당한	72.8	2.1	8.1	4.50%		9	8.5	342.7
씨사들 황후	71	2	8			8.2	7.8	281.5
n-맥스	63.4	1.7	7.1			8.8	7.8	284
카타마루	68.2	1.7	7.2			7.9	7.8	250.5
킹콩	60.8	1.8	6.8			8.3	8.7	355.8
빅챔프	60.7	1.6	6.9			7.7	8.1	279.4



<사진 45> 함평 학교 양파 형태적 특성 ('19.06.03)



<사진 46> 전남 함평 신광 품평회 ('19.05.31)



<사진 47> 전남 함평 대동 품평회 ('19.06.04)



<사진 48> 전남 함평 대동 작목반 품평회 (19.06.04)



<사진 49> 전남 신안 지도 품평회 ('19.05.30)



<사진 50> 전남 무안 현경 품평회 ('19.06.03)



<사진 51> 전남 신안 압해 품평회 ('19.06.10.)



<사진 52> 전북 익산 여산 품평회 ('19.06.05)



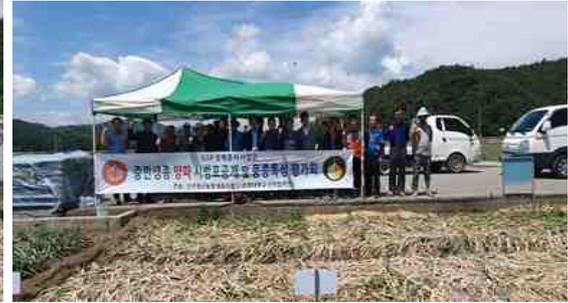
<사진 53> 경남 창녕 유어 품평회 ('19.06.10)



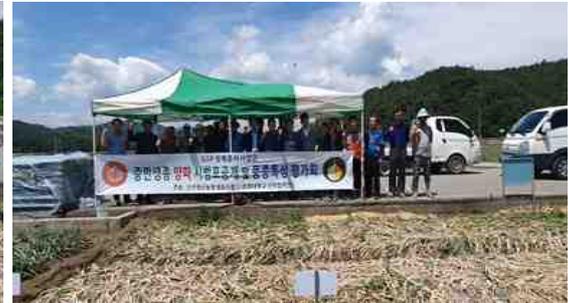
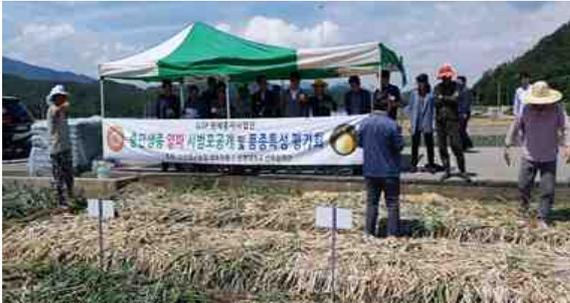
<사진 54> 경남 창녕 양과 작목반 품평회 ('19.05.29)



<사진 55> 경남 합천 묘산 품평회('19.05.30)



<사진 56> 경남 산청 생초 품평회 ('19.05.31)



<사진 56> 경남 산청 생초 품평회 ('19.05.31)



<사진 57> 경남 함양 수동 품평회 ('19.06.03)



<사진 58> 경남 창녕 고암 품평회('19.05.29)

<표 9> 양과 창녕 고암 ('19'05.28)

품종	조장 (cm)	조경 (cm)	엽수	분구율 (%)	추대율 (%)	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)
칸타타	73.6	1.9	7.9			8.1	9.1	382.1
몬스타	80.5	1.9	7.8			8	8.1	295.8
씨사들 달달 한	88.7	2.3	8.6			8.5	8.3	319.2
씨사들 활후	87.7	2.2	8.4			8.4	7.9	290.6
k-맥스	81.3	2.1	8.6			8.4	7.8	277.5
카타마루	93.2	2.2	8.8			8.7	8.3	318.3
킴콩	81.3	2	7.3		8.3%	8.5	8.9	367.5
빅샘프	89.5	2.2	8.1		8.3%	8.7	8.7	362.1



<사진 59> 경남 창녕 양과연구소 품평회('19.05.28)



<사진 60> 경남 합천 초계 품평회('19.06.07)



<사진 61> 경북 예천 풍양 품평회('19.05.27)



< 사진 62> 경북 안동 남후 품평회(.19.06.04)

다. 저장성 시험

(1) 2018년 생산된 양파에 대하여 신미네 유통과 무안 서남부 채소조합에서 전남과 경남 지역에서 생산한 5개 농가의 양파를 저장시험에 이용하였다(표 10).

<표 10> 양파 저장성 시험

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2018.12.17.	2019.2.26
2	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2018.12.17	2019.2.26
3	서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수	2018.12.17	2019.2.26
4	신미네 유통	경남 창녕 창녕읍 김희수	2018.12.21	2019.2.27
5	신미네 유통	경남 합천 묘산 조경래	2018.12.21	2019.2.27

(2) 2018년에 전남(함평, 신안)과 경남(창녕, 합천)에서 생산한 양파를 대상으로 신미네 유통과 서남부 채소조합의 저장시설에서 저장성 시험을 하였다(표 11~15).

(3) 함평 대동 전시포에서 수확한 양파에서 1개 품종이 섞여 1차 조사만 하였는 데 12월 17일까지는 저장성이 모두 좋았다(표 11).

<표 11> 저장성 시험('18년 함평 대동 수확)

품종명	입고(kg)	1차조사(2018.12.17)	
		중량(kg)	감량(kg)
테리우스	19.49	19.11	0.38
칸타타	19.25	18.65	0.6
킹콩	17.95	17.53	0.42
알이랑	19.92	19.52	0.4
대칸마루	18.86	18.42	0.44
몬스터	섞임		

(4) 함평 엄다 양파 전시포에서 수확한 양파 저장성은 공시한 5개 품종은 양호 하였으나 “대칸마루” 품종은 저장성이 떨어졌는데 이것은 다른 품종에 비해 숙기가 1주일 빠르기 때문으로 사료된다. 2차 조사 결과는 일본 품종 “테리우스”가 가장 저장성이 우수하였고 “킹콩” 품종도 우수한 편이었다(표 12).

<표 12> 저장성 시험('18년 함평 엄다 수확)

품종명	입고(kg)	1차 조사 (2018.12.17)		2차 조사 (2019.2.26.)		총계 감량 합(kg)	비고	
		중량(kg)	감량(kg)	중량(kg)	감량(kg)		저장력	부패 개수(최종)
테리우스	20.31	20.0	0.31	19.83	0.17	0.50	1	0개
칸타타	21.25	20.62	0.37	20.34	0.28	0.65	3	1차:유근 발생 많음. 1차 부패:3
킹콩	20.10	19.79	0.31	19.56	0.23	0.54	2	0개
알이랑	20.39	19.99	0.40	19.71	0.28	0.68	5	13개
대칸마루	20.88	20.28	0.60	19.93	0.35	0.95	4	3개
몬스터	20.67	20.18	0.49	19.90	0.28	0.77	4	3개

저장력 판단 기준 (1: 좋음. 5: 안 좋음)

(5) 신안 지도 양파 전시포에서 수확한 양파에 대한 저장성은 1차 조사('18.12.27)에서는 6개 품종 감량률이 비슷하여 차이를 보이지 않았으나 2차 조사('19.2.26)에서는 품종간 차이를 보였다. 일본 품종 “테리우스”가 가장 우수 하였고 국내 품종은 “칸타타”가 우수 하였다(표 13).

<표 13> 저장성 시험 ('18년 신안 지도 수확)

품종명	입고(kg)	1차조사 (2018.12.17)		2차조사 (2019.2.26.)		총계 감량 합(kg)	비고	
		중량(kg)	감량(kg)	중량(kg)	감량(kg)		저장력	부패 개수(최종)
테리우스	19.05	18.58	0.47	18.08	0.50	0.97	1	2개
칸타타	19.40	18.90	0.50	18.59	0.31	0.81	2	3개, 유근 발생 약간

킹콩	20.35	19.82	0.53	18.71	1.11	1.64	3	8개(1차:6개)
알이랑	20.45	19.95	0.50	19.61	0.34	0.84	3	6개
대칸마루	20.10	19.61	0.49	19.30	0.31	0.80	3	8개
몬스터	19.90	19.43	0.47	19.10	0.33	0.80	4	9개

(6) 창녕 양파 전시포에서 수확한 양파 저장성은 1차 조사('18.12.21)에서 “알이랑”과 “몬스터” 품종이 다른 품종에 비해 감모율이 다소 높은 편이었고 2차 조사에서는 “대칸마루”와 “몬스터” 품종의 탈피가 심한 편이었다(표 14).

<표 14> 저장성 시험('18년 창녕 수확)

품종명	입고 중량(kg)	1차(2018.12.21.)		2차(2019.2.27.)		비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)	
카타마루	18.84	17.38	7.70	13.36	29.08	
칸탄타	20.40	18.96	7.05	15.49	24.05	
대칸마루	18.89	17.56	7.04	13.21	30.05	탈피 심함
킹콩	19.04	17.81	6.44	15.08	20.79	
알이랑	21.16	19.15	9.49	14.34	32.23	
몬스터	18.62	17.00	8.70	14.97	19.60	탈피 심함

(7) 합천 묘산 양파 전시포에서 수확한 양파에 대한 저장성은 1차 조사('18.12.21)에서는 큰 차이를 보이지 않았으나 2차 조사('19.2.27)에서는 품종간 차이를 보였다. “킹콩” 품종이 감모율은 20.75%로 가장 높았으나 경도는 좋았고, 일본 품종 “카타마루”는 감모율은 7.86%로 가장 낮았으나 탈피가 심한 편이었다(표 15).

<표 15> 저장성 시험 ('18년 합천 묘산 수확)

품종명	입고 중량(kg)	1차(2018.12.21.)		2차(2019.2.27.)		비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)	
카타마루	18.98	18.38	3.10	17.48	7.86	탈피 심함
칸탄타	19.10	18.64	2.40	17.12	10.3	
대칸마루	19.47	18.68	4.05	17.58	9.67	
킹콩	18.92	18.20	3.77	14.99	20.75	경도 좋음
알이랑	19.32	18.56	3.91	16.69	13.59	
몬스터	19.75	19.13	3.12	18.15	8.06	

라. 해외 홍보

- (1) 2018년 11월 12일부터 16일에 필리핀 마닐라에서 개최되는 APSA(아시아태평양 종자 협회)에 참석하여 양파 시장의 동향과 개발품종을 홍보하였다(사진 63).
- (2) 일본, 중국, 스페인, 인도, 베트남 종묘회사 바이어들과 양파 재배품종에 대한 정보를 교환하고 개발품종의 공급 가능성을 조사 하였다.



<사진 63> APSA회의 참석을 통한 홍보

2. 제 3세부

가.유전자원 수집 및 평가

(1) 2019년

- (가) 2019년 3월 일본 미나미아와지시 지역에서 극조생종 황색 모구 11점을 수집하였고 2020년 임성 및 화구소질 평가를 하여 증식 예정임
- (나) 2019년 9월 유럽(스페인, 터키)에서 중만생, 만생종 적색 모구3점, 황색 모구3점, 흰색 모구6점을 수집하여 2020년 임성 및 화구소질 평가를 하여 증식 예정임
- (다) 수집된 자원의 증식 후 2020년 9월 파종 예정으로 재배시험을 통해서 수확기, 지상부 기본형질, 구색, 구형, 순도 등의 원예적 평가를 통해 선발 및 도태를 진행할 예정임.
- (라) 2019년 수집하여 평가를 진행한 노균병에 강한 자원의 경우 노균병에 강하지 않았으며, 장일형 자원으로 추대가 매우 많아 도태를 하였음.

유전자원 수집 내역

년도	유전자원 수	특성	수집국가
2019 (3차년도)	11	극조생종 황색 모구 수집	일본
	12	중만생종 적색 3점, 황색3점, 흰색 6점 모구 수집	유럽 (스페인, 터키)
	2	만생(long day) 노균병에 강한 2품종 종자 수집	유럽 (스페인, 터키)



<일본 수집 유전자원 모구 사진 >

<유럽 수집 유전자원 모구 사진 >

- (마) 신규 육성 분리계통 및 여교배 109계통에 대해서 음성불임 세포질 식별, 회복유전자형 식별 분자표지 검정을 실시함.
- (바) 원원종 생산단계에서 분자표지 검정을 통해 음성 및 회복유전자 재확인.
- (사) 주요 (원)원종의 경우 음성 확인 분자표지 분석과 함께 순도 향상을 위해서 추가적으로 유전체 전반에 위치한 SNP를 확인하였고, 대량분석을 위해서 SNP를 바탕으로 HRM 분자표지를 개발하여 12개 HRM 분자표지를 추가적으로 분석함.
- (아) 1차 표현형 선발 후 2차분자표지 분석을 통해 최종적으로 선발 및 도태를 진행함.

년차	분석 계통	분석 항목	비고
2019 (3차년도)	계통 109계통	cyto type, <i>Rf</i> type	신규 육성 계통 신규 분리 계통 신규 BC 계통
	원종 8계통	cyto type, <i>Rf</i> type	원종 증식 주요 MS line, B line
	원원종 20계통	cyto type, <i>Rf</i> type HRM marker	원원종 증식 주요MS line, B line, C line

<HRM 원원종 A, B line 순도검정 분석 사진>

나. 계통 육성

(1) 2018~2019년

(가) 파종일 제주용 극조생: 18.08.29 영암연구소 원원종 및 계통18.09.04

해남연구소 원종 18.09.12

(나) 정식일 제주용 극조생: 18.10월 중순, 영암, 해남 18.10월 말~11월 초 예정

(다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 112계통, 원원종 6계통을 포함하여
합계 118계통을 파종 완료 하였고 10월 중순 정식 예정임.

(라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 289계통, 원종 및 원원종 A,B line 36계통, C line 32
계통을 포함하여 합계 357계통을 파종 완료하였음.

(마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 1,027계통, 원종 및 원원종 A, B line 58계통,
C line 22계통, 노균병 저항성 BC계통 22계통을 포함한 1,129계통을 파종 완료하
였음.

(2) 2019~2020년

(가) 파종일 제주용 극조생: 19.09.02 영암연구소: 19.09.10 해남연구소: 19.09.10

(나) 정식일 제주용 극조생: 19.10.14 영암연구소: 19.11.01 해남연구소: 19.11.05

(다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 81계통, 원종 및 원원종 A,B line 4계
통, C line 6계통을 포함하여 합계 91계통을 제주와 해남연구소에서 재배시험 후
조사 및 선발/도태를 진행할 예정임. 현지시험 위주의 선발 도태를 진행하기 위해
서 제주시 한경면 낙천리 임차 포장에서 선발 및 도태를 하고 해남연구소에서는
내한성 평가 위주의 조사를 진행할 예정임

(라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 260계통, 원종 및 원원종 A,B line 20계통, C line 20
계통을 포함하여 합계 300계통을 해남연구소에서 재배시험을 진행 하고, 조사 및
선발/도태 예정임

(마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 457계통, 원종 및 원원종 A, B line 60계통, C line
28계통을 포함한 545계통을 영암연구소에서 재배시험을 진행 하고, 조사 및 선발/도
태 예정임



<2019.03.12 제주 수확사진>



<2019.03.27. 제주 수확사진>



<2019.06.11. 해남 원종 증식 사진>



<2019년 4월 해남 원종 재배사진>



<2019년 영암 파종 후 육묘 사진>



<2019년 영암 수확 후 모구저장 사진>

다. F₁ 조합 성능검정 시험

(1) 2018~2019 F₁ 조합 성능검정 시험 경종개요

(가) 파종일: 18.08.29(제주 한경면 낙천리) 18.09.06(영암, 해남 연구소)

(나) 정식일: 18.10.17(제주 한경면 낙천리) 18.11.05(영암, 해남 연구소)

2018~2019 F₁ 조합 성능검정 시험 내역

년도	구분	지역	비고
2018~2019	F ₁ 조합 성능검정 시험	제주시 한경면	극조생 조합 대비종 포함 10조합
		영암 연구소	극조생~중만생 100조합 (영암, 해남 중복 재배)
		해남 연구소	

(다) 19년 4월 16일 해남연구소에서 조생종 1차 수확을 하였으며 평가를 진행한 결과 조생종의 경우 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 1조합이 있었음. 선발된 조합번호

호 1266번의 경우 수확기는 극조생으로 해남기준 4월 하순이며 엽색이 진하고 초세가 강하며, 구형이 원형이었다. 극조생으로 추대 및 분구에 매우 안정되어 있어 1차 선발 하였고 4월 27일 최종수확을 하여 평가 한 뒤 최종 선발을 하였다. 극조생 품종이므로 추가적으로 제주도 시험포장에 추가 시험재배를 진행 할 예정이다.

중만생종의 경우 선발 조합은 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 없어 선발 하지 않았음.



<2019년 4월 성능검정 1차 수확사진>



<2019년 4월 조생 성능검정 1차 수확 후 선발 조합사진>

No.	조세	숙기	추대율 (%)	분구율 (%)	균일도	수량성
1247 (대비종)	상	극조생	13	20	상	중
1248 (대비종)	중	극조생	11	22	중상	중상
1251 (자사품종)	상	조생	5	15	상	상
1260 (자사품종)	중상	극조생	7	11	중상	중상
1266 (선발조합)	상	극조생	7	12	상	상

<2019년 4월 조생종 성능검정 >

(2) 2019~2020 F₁ 조합 성능검정 시험 경종개요

(가) 파종일: 19.09.02(제주 한경면 낙천리) 17.09.10(영암, 해남 연구소)

(나) 정식일: 19.10.15(제주 한경면 낙천리) 19.11.01,05 (영암, 해남 연구소)

2019~2020 F₁ 조합 성능검정 시험 내역

년도	구분	지역	비고
2019~2020	F ₁ 조합 성능검정 시험	제주시 한경면	극조생 조합 대비종 포함 10조합
		해남 연구소	극조생~중조생 조합 (제주 조합 중복 대비종 포함 41조합)
		해남 연구소	중조생~중만생 조합 대비종 포함 100조합

라. 농가 시험 (연락시험 및 시교 시험)

(1) 2018~2019 농가 연락시험 및 시교시험 경종개요

(가) 파종일: 18.08.29 정식일: 18.10.17 (제주시 한경면 낙천리)

(나) 파종일: 18년 9월 중순 정식일: 18년 11월 중순 (전남 무안, 경남 창녕, 경남 함양)

(다) 파종일: 18.09.04 정식일: 18.10.25 (경북 안동)

(라) 2018~2019 농가 연락시험 및 시교시험 내용

년도	구분	지역 및 공시품종 수
2018~2019	농가 연락시험	제주 한경면 5품종 (대비종 3품종 포함) 전남 무안군 9품종 (대비종 1품종 포함) 경남 함양군 5품종 (대비종 2품종 포함) 경남 창녕군 5품종 (대비종 2품종 포함) 경북 안동시 6품종 (대비종 1품종 포함)

전남 무안시험 1번(No.1309)의 경우 초세가 강하고 엽색이 진하며 절엽이 적은 타입으로 구형의 경우 원형으로 구색이 진한 특징을 가지고 있음. 수확기는 5월 25일 전후로 수확이 되는 중생종으로 전남지역에 적합한 품종임. 연구소 시험, 농가 시험, 시교 시험 모두 우수한 작황을 보였으며, 종자 생산성도 매우 우수하여 ‘탐건’으로 명명하여 생산판매 신고를 하였음.

전남 무안시험 2번(No.1310)의 경우 엽장이 길고 광엽으로 초세가 매우 강해 재배안정성이 우수함. 구형은 원형계이며 평균 구중이 450g 이상으로 수량성이 매우 우수한 품종임. 수확기는 5월 말~6월 초에 수확이 가능한 중생종으로 전남지역에 적합한 품종임. 연구소 조합시험, 농가 연락시험, 시교 시험에서 모두 우수한 작황을 보였으며 종자 생산성의 경우 보통수준을 나타내어 ‘엠파이브’ (M5)로 명명하여 생산판매 신고를 하였음.

조합번호 No.1318의 경우 전남 무안, 경남 함양, 경남 창녕, 경북 안동 4지역에서 시험을 진행하였음. No.1318은 엽장이 길고 광엽으로 초세가 매우 강해 재배안정성이 우수하며 내한성 또한 우수함. 구형은 원형계이며 평균구중이 470g 이상으로 수량성이 매우 우수한 품종으로 장기 저장용 양파임.

수확기는 6월 10~15일 정도에 수확이 가능한 중만생 품종으로 국내 모든 지역에 재배가 가능한 품종임. 연구소 조합시험, 농가 연락시험, 시교 시험에서 모두 우수한 작황을 보였으며 종자 생산성의 경우 보통수준을 나타내어 '비스트'로 명명하여 생산판매 신고를 하였음. 국내 중만생종이 양파 시장의 70% 정도를 차지하므로 향후 당사 킹콩, 몬스터와 함께 차세대 품종으로 역할을 할 예정임.

조합번호 No.1271의 경우 제주 한경면 낙천리 시험에서 초세가 강하고 추대 및 분구에 비교적 안정되어 있는 품종임. 구형은 원형계이며 수량성이 우수하고 교배종으로 내한성이 우수함. 수확기는 4월 중순의 극조생으로 대비종 대비 초세, 수량성이 우수하여 제주지역에 시교시험을 진행 할 예정임 No.1271번의 경우 교배종으로 기존의 일반종과 경쟁에서 내한성, 초세, 수량성 부분이 우수할 것으로 판단이 되어 극조생종이 재배되는 제주 한경면, 고흥군 금산면, 무안 일부 지역에 일반종인 수입종의 비중을 많이 대체 할 수 있을 것으로 판단 됨. 추가 시험을 진행 하기로 함.



<전남 무안 농가시험 수확사진, 좌:1309탑건, 우:1310엠파이브 >



<2019.06.13경북 안동 초세 비교 사진, 좌:비스트 우:대비종>



<2019.06.13경북 안동 수확 비교 사진, 좌:비스트 우:대비종>



<2019.06.13.경남 함양 초세 비교 사진, 좌:비스트 우:대비종>



<2019.06.13.경남 함양 수확 비교 사진, 좌:비스트 우:대비종>



<2019.03 제주 1차 수확 비교 사진>



<2019.04.22 제주 수확 비교 사진>

마. 중만생 조합 및 시교 저온 저장성 평가

(1) 2019년 저장성 평가

- (가) 2018년 6월 해남 연구소에서 수확한 중만생 우수조합 및 시교 저온저장 평가 완료
- (나) 수확 후 건조 한 다음, 6월 20일 저온저장고에 입고를 진행 하였으며 저온 저장고 온도는 관행적인 1~2℃로 진행 하였음.
- (다) 대비종을 포함하여 총 10품종을 입고하였으며, 일반적으로 극조생종이 수확이 되는 4월 전까지 저장을 관행적으로 하므로, 저장 기간은 18년 06월 20일 부터 19년 03월 30일 까지 약 9개월을 진행 하였음.
- (라) 입고전 수량, 입고 후 수량으로 감모율과, 멍아 구 수, 부패 구 수를 평가 하였음.
- (마) 조사 결과 중만생에서 우수그룹으로는 대비종인 카타마루와 당사 킹콩, 비스트가 저장성 평가 결과 가장 우수하였으며, 중생종에서는 당사 탐건과 대비종인 선과워

가 가장 우수한 결과를 보였음. 엠파이브, 아슬란의 경우 부패 및 맹아가 많지는 않았지만 중량 감모율이 높은 것으로 나와 대량으로 시험이 필요할 것으로 판단이 되며, 감모율이 높은 이유는 수량성이 매우 높아 인편이 두껍고 수분함량이 높기 때문일 것으로 추정되.

수확기	품종명	입고량 포구 수	중량 (kg)	계량 중 량 (g)	저장성 조사			조사 후 포구 수	중량 (kg)	계량 중 량 (g)	감모율	정량구율	평가
					맹아구	부패구	정량구						
중성	1309- 일건	50	28.1	402.0	0	4	48	48	18.0	391.3	0.97	92.0	상
중성	1310 엠파이브	50	22.8	432.0	2	5	43	43	17.4	404.7	0.98	86.0	중
중성	신파워	50	18.1	381.0	1	3	46	46	16.8	365.2	0.96	92.0	상
중성	아슬란	50	22.4	448.0	1	5	44	44	17.5	387.7	0.98	88.0	중
중단성	일건	50	22.7	454.0	0	0	50	50	22.1	442.0	0.97	100.0	상
중단성	카티마루	50	22.3	430.0	0	1	49	49	21.7	442.9	0.98	98.0	상
중단성	몬스터	50	21.3	430.0	0	2	48	48	18.7	410.4	0.95	96.0	중
중단성	1318 베스트	50	25.3	470.0	0	1	49	49	22.5	439.2	0.98	98.0	상
중단성	조합 711/887	50	20.9	418.0	2	5	43	43	17.3	402.3	0.96	86.0	하
중단성	조합 701/887	50	21.8	432.0	1	2	47	47	19.5	414.8	0.96	94.0	중

<2018.06~2019.03 저장성 평가 결과>

3. 제 4세부

가. 중국,일본 지역 내추대 및 다수확형 고품질계 양과 품종 시교사업 및 전시포 운영을 통한 수출 확대

- (1) 내추대성 및 다수확형 자사육성 품종과 현지 품종과의 비교 시험을 통해 우수성 검증
 - (가) 분자마커를 활용한 원종단계에서 종자 순도 검정
 - (나) 분자마커를 활용한 F1종자의 순도 및 포장 차대검정
 - (다) 생산 모집단별 기내 및 포장 발아율/발아세 검정 및 종자 충실도 조사
 - (라) 채종 농가 모,부계 모구 선발방법 교육 및 관리 지도
- (2) 중국 감숙성, 산둥성 등과 일본 북해도, 군마현 등 지역 전시포 운영에 따른 지역 적응성 시험을 통해 수출 확대
 - (가) 연구소, 농가 실증시험을 통해 현지에 가능성이 있는 조합을 선발하여 현지 적응

성 시험

(나) 현지 거래처들과 시장 정보 공유 및 지속적인 논의를 통해 최적화된 조합 선발 후 지역 적응성 시험 및 시교사업 진행

(다) 현지 선호도가 높은 황색계 및 적색계 품종의 시교사업 및 수출 발판 마련

(라) 중국(감숙성, 산둥성), 일본(북해도, 군마현등) 전시포(2개소/년) 운영을 통해 평가, 품평회 진행

(3) 중국 및 일본 양과 시장 마케팅 전략 수립

(가) 중국 및 일본 양과 종자시장 마케팅을 위한 단기 및 중장기 전략 수립

(나) 자사의 양과전문 마케터를 활용하여 향후 지속 발전 가능한 전략 수립

(다) 주요 재배단지별, 지역별 현지 판매력이 우수한 우량 거래처 확보활동 강화

(라) 수립된 전략은 해외 종자회사들과의 마케팅 및 품종보급에 적극 활용

(마) 국제 종자 및 농업박람회 참석을 통한 품종 홍보활동 강화 및 신규 거래처 확보

(4) 내추대성 및 다수확형 고품질계 양과 품종개발 및 수출

(가) 중국 및 일본 거래처들과 시장 정보 공유 및 마케팅 전략 논의를 통해 전략 수립

(나) 추대가 안정되어 있는 모계 육성 및 선발, 수량성이 우수한 부계 육성 및 선발을 통해 1차적으로 연구소 조합시험을 진행

(다) 중국 및 일본 거래처들과 가능성 있는 조합 공동선발(황색 및 적색 F1)

(라) 중국 및 일본 전시포 운영을 통해 조합을 선발 하고 시교사업을 진행하여 판매 계획 수립

나. 중국 및 일본 전시포 운영 및 시교 사업

(1) 19년 5월 8일~10일 일본 A업체 방문

(가) 일본내 양과의 강자로 불리우는 업체를 선정하여 해당 업체와의 사전 미팅을 통해 일본 거래처 보유 품종의 부족한 부분(숙기적,품질적,수량적)을 충족 시킴으로 인해 자연스러운 자사 품종에 대한 접근을 유도

(나) 자사의 전통육성방식으로 육성된 품종과 다양한 분자마커를 활용한 육성 품종을 소개하여 전시포 및 시교사업 전개

(다) 봄바람,킹콩,몬스터,1309(탑건),1310(엠파이브)등 품종 논의



< 일본 현지 전시포 및 품종 육성 포장 전경 >



< 일본 현지 품종 전시포 포장 전경 >



1310(M5) 포장 전경

(라) 초세는 중강이며 입성으로 절엽이 적은 품종으로 순도가 우수하고 수량성이 좋은 품종으로 평가됨. 5월25일경 수확 예정. 일본 업체의 많은 관심을 받음.



1309(탐건) 포장 전경

(마) 초세는 중강이며 입성으로 절엽이 적은 품종으로 순도가 우수하고 수량성이 좋은 품종으로 평가됨. 5월20일경 수확 예정. 일본 업체로부터 많은 관심을 받음.



1310(M5)

1309(탐건)

(바) 19년 시교제공으로 일본업체 포장 및 농가 시교 사업을 을 통하여 수출로 연계 하고자함.

(사) 분자마커를 활용한 육성 방식으로 순도가 우수하여 일본 업체의 많은 관심을 받은 2품종로 일본내 리딩 품종대비 순도 및 수량성 부분에 뒤지지 않는 품종으로 자리 매김 가능할 것으로 판단하고 있음.

(2) 19년 5월 14일~15일 일본 B업체 방한

(가) 일본내 전시포 시교사업을 위한 자사 품종의 특성 설명 및 분석

(나) F430, 봄바람, 킹콩, 몬스터, 1309(탑건), 1310(엠퍼아브)등 논의

업체명	추대	분구	수확량(kg/10a)
N사 품종	32.1%	13.4%	6,384
C사 품종	45.0%	46.3%	4,111
A사 품종	4.5%	33.8%	7,273
JN-172 (봄바람)	11.3%	9.0%	9,707

(출처:2018년 일본 전시포 및 시교 업체 결과)

(다) JN-172(봄바람)의 빠른 숙기와 비대력에 관심을 가짐

(라) 일본내 리딩 품종대비 N사의 품종은 32.1%의 추대율을 보였고, 분구율은 13.4%를 보임. 동일면적 10a당 kg 수확량 면에서도 6,384kg의 수확량을 보였음.

(마) C사의 품종은 추대율이 45%, 분구율 또한 46.3%로 4품종중 가장 높은 추대율 및 분구율을 보였음. 수량성적인 면에서는 4,111kg으로 4품종중 가장 적은 수량성을 보였으며 추대율 및 분구율, 수량성 면에서 가장 아쉬운 품종으로 결과를 보임.

(바) A사의 품종은 추대율 4.5%로 다소 안정적인 추대율을 보였으나 분구율에서 33.8%의 결과가 나와 분구율에서는 다소 아쉬운 결과를 보임.

A사의 품종은 수량성 부분에서는 7,273kg으로 다소 높은 수확량이 나타남.

(사) JN172봄바람의 경우 추대율 11.3%, 분구율 9.0%로 추대율은 2번째로 낮았으며, 분구율은 가장 낮은 결과를 보임. 수량성 부분에서는 9,707kg으로 4품종중 가장 높은 수량성을 보였음.

(아) 위 일본업체의 시교 결과로 본 바와 같이 동일 환경 내에서의 일본 리딩품종과의 비교 시교 사업에서도 자사의 JN172(봄바람)의 안정적인 추대율 및 분구율과 압도적인 수량성에 일본 업체는 대단한 만족을 보였음.

(3) 19년5월17일~22일 일본 A업체 방한

(가) 일본 C업체 방한 자사 품종 재배포장 현장 답사 및 품종 설명회

(나) 영암육종연구소 , 해남연구소 방문



< 자사 영암육종연구소 전시포 및 시교 포장 현장 방문1 >



< 자사 영암육종연구소 전시포 및 시교 포장 현장 방문2 >



< 자사 해남연구소 생산 포장 현장 견학 >



< 자사 농가 재배시험 및 전시포 포장 현장 방문 >



< 자사 1309(탑건) 품종재배 농가 포장 현장 방문 >



< 자사 봄바람 품종재배 농가 포장 현장 방문2 >



< 자사 몬스터 품종재배 농가 포장 현장 방문 >



< 자사 킹콩 품종재배 농가 포장 현장 방문 >



< 자사 품종 생산농가 현장 방문 >



< 자사 아레스 품종재배 경남지역 농가 포장 현장 방문1 >



< 자사 아레스 품종재배 경남지역 농가 포장 현장 방문2 >



< 자사 아레스 품종재배 경남지역 농가 포장 현장 방문3 >



< 자사 품종 생산포장 현장 방문1 >



< 자사 품종 생산포장 현장 방문2 >

- (다) 일본 A업체 방한 자사 영암육종연구소,해남연구소,생산현장,전시포장등을 방문하여 품종에 대한 정확한 특성과 재배 안정성 및 안정적인 생산 공급을 확인하였으며 중간 중간 인근 타사 재배 품종과의 비교를 통해 자사의 품종의 우수성을 재확인 하였음.
- (라) 자사 품종의 화경의 높이 및 화구의 크기, 모/부계의 개화시기에 관하여 논의
- (마) 일본 A업체의 경우 교배수로 벌을 이용중이나 자사 파리로 교배하는 모습에 의아하다는 반응을 보임
- (바) 포장확인 품종은 봄바람, 1309(탑건), 킹콩, 몬스터, 아레스품종이 주된 품종이었음

(사) 일본 A업체의 이번 방한으로 봄바람 및 1309(탑건)의 우수한 순도와 숙기대비 뛰어난 수량성에 많은 관심을 보였으며, 킹콩과 몬스터의 강한 초세와 수량성이 대비종인 국내 중만생종 리딩 품종대비 우수함을 확인

(아) 아레스는 순도의 우수함 확인

(자) 경남 및 경북지역의 재배농가 및 실제 판매를 하는 소매상,농협을 방문하여 자사 품종 재배시의 장점 및 단점을 확인

(차) 20년 전시포 및 시교사업 품종은 1309(탑건), 1310(엠파이브), 우수황, 1271, 1318, 봄바람, 킹콩, 몬스터를 하기로 함.

(4) 19년6월6일~7일(1박2일) 일본 C업체 방한



< 자사 영암농장 방문 자사 시교 품종 확인 >



< 자사 영암농장 방문 품종 평가 미팅진행 >

(가) 일본 C업체 방한후 자사 영암육종연구소 방문후 자사 전시포 및 시교품종 확인

업체 품종명	조생평가	중생평가	중만평가
C사	45	32	39
T사	39	34	35
M사	34	32	32
T사	41		35
N사	34		
No.530		30	
No.55	38		
510	45		
봄바람		36	
몬스터			35
킹콩			37

< 출처 18년 일본 C업체 시교사업 결과 >

- (나) 위 결과중 조생 품종은 일본내 시교사업 및 업체 농장내 성능 테스트 결과는 일본에서 가장 리딩하고 있는 C사(위표)의 품종이 가장 좋은 결과를 냈으며 추대율 0%, 평균 구중은 433g으로 높은 편이었음
 - (다) T사 또한 일본내에서 리딩하는 품종이나 추대율은 0%였으나 평균 구중이 406g으로 다소 아쉬운 결과로 명성에 걸맞지 않는 결과를 보임
 - (라) M사의 품종은 평균이하의 결과였으며, 추대율은 0%였으나 평균 구중은 304g으로 평균이하의 구중을 보임
 - (마) 자사의 No.55의 평가는 중상 수준의 결과였으며, 추대율은 0%였으며 평균 구중은 390g으로 높은 편에 속함. 조생 품종중 자사 510은 추대율 0%, 평가 또한 가장 우수한 결과를 보였으며 구중 또한 444.6g으로 가장 우수한 결과를 보여 일본의 C업체의 많은 관심을 받은 품종으로 확인되어짐
 - (바) 중생품종에서는 5개 품종 중 4품종은 T사의 품종이 3.4 평점을 받아 다소 높은 평가를 받았으나 자사의 봄바람 품종은 가장 높은 3.6 평점을 받아 가장 좋은 결과를 받음. 자사 품종 No.530의 경우 다소 아쉬운 3.0의 평점을 받아 다소 아쉬움이 남은 결과를 나타냄.
 - (사) 중만생 품종에서는 6개의 품종 중 C사의 품종이 가장 높은 결과를 냈으나 자사의 킹콩 및 몬스터 또한 상위 평가를 받음으로써 일본 업체로부터 많은 관심을 받은 품종중의 하나로 인식됨
 - (아) 전반적으로 자사의 품종은 조생, 중생, 중만생종의 일본내 리딩 품종들 간의 동일한 환경 속에서의 시험결과 대부분의 품종이 상위의 평가 결과를 받았으며 이에 일본업체 또한 품종의 선택에 만족을 하고 있는 상황 이였음
 - (자) 일본 업체의 요청으로 위 품종들에 대해서 일본내 전시포 운영 및 시교사업을 통하여 자사품종의 홍보 및 수출 품종으로의 자리 매김에 큰역할을 할 것으로 보임.
- (5) 19년6월20일~22일(2박3일) 중국 D업체 방문
- (가) 중국 D업체를 통하여 실시한 중국 현지 시교사업과 관련하여 18년에 제공한 자사 시교종 No.01~No.10에 대한 중국 감숙성 봄양과 시험결과 정보 공유
 - (나) 중국 현지에서 누넬의 Panderо F1 품종이 장일계 양파로 리딩을 하고 있으며 누넬의 Panderо는 20,000립 기준 한화 60,000원 가량에 소매가 이루어 지고 있어 상대적으로 종자 가격이 저렴한 편임.

<누넬 Panderо >

< 중국 감숙성 자사 시교사업품종 >



- (다) 중국 감숙성 지역 자사 양파 전시포 및 시교사업 중간 결과
- (라) 중국 현지 업체에서 별도의 시교번호를 사용하여 시교제공함



(마) 가장 오른쪽 품종이 누넬의 Pandora 품종이며 초세가 자사 품종대비 월등히 강하고 초형 또한 직립이며 목이 상당히 굵어 내한성에는 강한 특성일 것으로 판단됨

(바) 중간단계의 결과로 중국 현지 업체에서 아직까지 결과 보고를 받지 못하고 있는 상황임. 업체에서는 10월말경 정보 공유가 가능할 것이라 회신해옴

(6) 19년7월2일~6일(4박5일) 일본 A업체 방문

(가) 일본 A업체의 방한으로 자사 킹콩 및 몬스터 품종의 최종 수확물 점검차 방한

(나) 수확지연시의 구 함몰 및 내병성 정도 상태의 확인

(다) 재배농가의 재배경험 및 시중 소매상 및 농협 방문하여 농가 재배후기 확인

(라) 영암농장 킹콩, 몬스터, 비스트 양과의 저장시설 상태 확인 및 점검차 방문

(마) 생산농가의 모구 저장 상태 확인



< 자사 영암농장 중만생 양과 저장 시험용 상황 점검 >



< 생산농가 모구 저장 시설 점검 및 현장 방문1 >



< 생산농가 모구 저장 시설 점검 및 현장 방문1 >

(7) 19년8월20일~22일(2박3일) 중국 E업체 방문

(가) 중국 E업체 방문 후 자사 품종 수입 및 시교사업 관련 협의

(나) 봄바람,킹콩 수출관련 협의

(다) 중국업체 요청으로 모구 저장시설 하우스 방문

기본적으로 자사 및 한국의 양파 모구 생산 시설대비 30~40%정도 많은 양이 동일 장소에 보관중이었으며 이로 인해 부패된 모구를 제거하는 작업이 불가능 해 보였음.



< 중국업체 모구 저장시설 >



< 중국 업체 모구 저장시설 내부 >



< 중국 업체 모구 저장시설 내부 >

(8) 19년9월24일 일본 F업체 방한

(가) 일본의 F업체 방한하여 일본 북해도 지역 자사 양과 품종 전시포 및 시교사업 결과 공유

업체	품종명	생존율	구크기(~gx갯수)	시교지속여부
T사		40%		
C사		90%	-39×2 -63×5	
18-2		85%	-28×6 -62×1	
18-6		90%	-66×6 -108×1	○
19-1		95%	-36×11 -73×5	○
19-2		95%	-34×14 -72×3	○
19-3		85%	-57×5 -120×3	○
19-4		95%	-73×5 -97×5	

< 출처:19년9월24일 일본 F업체 시험결과 자료 >

- (나) 일본내 북해도 지역에 유통 중인 T사의 품종과 C사의 품종 각1품종씩 대비종으로 하여 시교사업을 실시함
- (다) T사의 품종은 냉해로 고사하여 시험 결과를 낼 수 없었음
- (라) C사의 품종은 생존율이 90%로 생존율은 양호하였으나 구의 크기면에서 만족스러운 결과는 아니었음
- (마) 18-2,18-6,19-1,19-2,19-3,19-4 6품종은 자사의 시교품종으로 금번 북해도 봄양과 시교사업에 파종/정식이 되었음.
- (바) 일본내 유통 중인 T사의 품종과 C사의 품종대비 생존율은 우수한 생존율을 보임
- (사) 구의 크기면에서는 18-2 시교와 19-4 시교는 구의 비대가 정상 비대되지 않아 20년 북해도 봄양과 시교사업에서는 제외되었으며, 20년 북해도 봄양과 전시포 운영 및 시교 사업 품목에는 18-6,19-1,19-2,19-3 4품종을 지속적으로 시교사업 하는 것으로 함
- (아) 아쉬운 점은 이번 시험이 일본 북해도의 호쿠렌(북해도 호쿠렌 농업협동조합연합회를 통한 전시포 운영 및 시교사업을 진행 계획하였으나 일본 현지 업체의 시교 품종 전달 및 호쿠렌과의 정보공유 부족으로 실시하지 못하여 인근 일본의 소매업자를 통하여 농가 시험에 끝난 것이 아쉬움 부분이었음
- (자) 20년 전시포 운영 및 시교사업 시에는 사전 작업을 통한 호쿠렌 시험을 실시

4. 제 5세부

가. 터키 양파시장 조사

(1) 생산 및 소비 현황

- (가) 터키 전역에 걸쳐 생산되는 양파의 생산규모는 중국, 인도, 미국에 이어 세계 4번째로 추정됨
- (나) 터키의 생태환경이 양파의 성장에 매우 적절하고, 농업분야 근로자의 임금에 비해 높은 영농 지식을 가지고 있고 또한, 인근 수요국에 인접한 지리적 이점을 가지고 있음.
- (다) 터키 양파 재배는 1년에 한번 수확하며, 수확 된 양파는 생산 후 1년 이내에 모두 소비되거나 수출됨.
- (라) 양파는 주로 터키 내 소농 혹은 중농(2.0~4.9ha)에서 재배됨.
- (마) 터키는 다양한 기후분포로 인해 동 아나톨리아 지역을 제외한 거의 모든 지역에서 재배 가능.
- (바) 주로 중앙 아나톨리아, 동 지중해, 흑해 그리고마르마라 지역에 주로 밀집됨.
- (사) 양파 최대 생산 지역은 아마시아 지역이며 전체 생산량 중 13% 차지.

(2) 양파 종자 생산 및 소비 현황

- (가) 양파 생산 방식은 상업적 생산과 개인 소비 생산 두 가지로 나뉨. 개인 소비 생산은 주로 가정 소매를 위하여 소규모로 생산 되는 것이고, 상업적 생산의 경우 판매를 목적으로 대량 생산되는 것이며, 산업생산의 경우 판매를 목적으로 대량 생산되는 것을 의미.
- (나) 터키의 연간 양파 종자 생산량은 약 2백만톤 안팎임.
- (다) 터키내에서 양파 종자 소비는 800,000~900,000톤에 달함.
- (라) 양파 종자의 유통은 주로 OP종으로 가격은 USD100/kg으로 한국의 1/10수준임
- (마) 터키의 양파 종자 수출도 약 150,000톤 가량 이루어지고 있음.

(3) 주요 재배 품종

- (가) 양파 생산은 자가수분 방식의 생산이 널리 사용되고 있으며, 최근에는 교배 품종 개량 작업도 추진되고 있음.
- (나) 터키 시장을 지배하는 주종 품종으로 꼽을 만한 품종이 없으며, 지역적으로 다양한 품종이 경작되는 것으로 나타나고 있음.
- (다) 주요 재배품종에는 SEYHAN, DORA, TEXAS EARLY, BAYRAM 1, DELFOS, AYPARE, DAYTONA D1, SAMPIYON, KARBEYAZI 등이 있음.

(4) 종자 산업 현황

- (가) 터키 내 4개 로컬업체가 양파 종자 생산에 관여하고 있음 : MTN Tohum, Bayram Tohum, Agrotan Tohum, Kafkas Tohum
- (나) 양파 종자는 2가지 종류로 구분되며, 터키는 하기 2종류의 양파 종자 생산에 모두 적합함. 터키는 연간 500톤 이상의 양파를 생산함.(양파 총 생산은 2백만 톤 이상)
 - ① 장일계 종자
 - ㉠ 러시아, 우크라이나에서 선호함.
 - ㉡ 터키의 Amasya, Ankara, Eskisehir에서 생산됨

- ㉔ 장일계 유형의 새 품종 생산을 터키정부에서 지원
- ② 단일계 종자
 - ㉔ 터키 Adana, Hatay에서 생산됨.

(5) 양과 종자 정책

(가) 종자산업 전문가 의견에 따르면 터키 시장에서 양과 종자 시장은 2번째로 큰 종자 시장이지만, 규모에 비해 경제적으로 수익이 크지 않아 연구 개발 활동 및 정부 지원이 활발하게 이루어지지 않는 것으로 볼 수 있음.

(나) 정부 지원 동향 : 장일계 유형의 새 품종 생산을 터키정부에서 지원하며, Pamukkale University, Uludang University 2개 대학이 유통기간이 긴 새 품종 생산을 추진함. 이는 장일계 유형에서 유통기간이 긴 것은 중요한 요소임.

나. 스페인 양과 유통체계 조사

(1) 스페인 양과 유통은 크게 3단계로 나눔. 1단계에서 2단계, 2단계에서 3단계로 유통

(가) 1단계 : 종자 판매 / 양과 종자 판매의 경우 종묘회사, 수입사, 중계상, 대리점, 양과 생산 회사(대형농가)로 이루어짐

(나) 2단계 : 양과 생산 / 양과 생산의 경우 대형농가인 양과 생산 회사, 중·소형 생산 농가, 일반 소비자, 전문 육묘장 등으로 이루어짐

① 대형 농가/ 양과 생산 회사

㉔ 양과 종자를 가장 많이 소비하는 부문으로, 주로 종자 생산업체와 직접적인 거래를 통해 제품을 구입. 이들은 종자 생산업체와 가격 협상 시 우위를 점할 수 있어 다량의 종자를 저렴한 가격에 구입 가능.

㉔ 대다수의 대형농장에서는 직접 종자를 받아해 모종으로 키워 파종, 수확까지 전 과정을 관리할 수 있는 시스템을 마련해 놓음.

② 중소 규모 농장

㉔ 농장이 위치한 지역이나 농장 형태, 기존 구매 선호 방식 등에 따라 다양한 경로를 통해 종자 구매.

㉔ 특정 지역의 협동조합에 가입되어 있는 농장의 경우, 해당 협동조합을 통해 종자 생산업체에서 종자를 구입. 이 뿐만 아니라, 이러한 농장은 재배한 농작물을 협동조합을 통해 판매.

㉔ 모종을 키울 만한 여력이 없는 종장은 종자를 구매 대신 육묘장에서 모종을 구입하거나, 자신이 구매한 종자를 육묘장에 위탁한다.

㉔ 협동조합에 소속되어 있지 않은 농장의 경우, 농자재 관련 도매상에서 종자를 구입하거나 육묘장에서 모종을 구입.

③ 일반 소비자

㉔ 농업에 전문적으로 종사하지 않는 비영농인의 경우, 모종 생산업체나 도매상을 통해 모종 또는 종자를 구매

㉔ 종자/모종 소비량이 전문 농장을 보유한 업체에 비해 적어 현지 종자시장에

별다른 영향을 끼치지 않음

(다) 3단계: 양파 판매 / 양파 판매의 경우 대형 유통센터, 수출 시장, 소비자 등으로 이루어짐

다. 스페인 양파 시장 현황 조사

(1) 스페인 지역별 양파 재배 면적

(가) 재배면적이 가장 큰 지역은 스페인 중남부 지방인 카스티야-라만차로 전체 중 46%를 차지함. 이어서 안달루시아, 카스티야-레온 지방이 14%, 10%를 차지함.

(나) 지역별 재배 면적은 카스티라-라만차 10,564ha, 안달루시아 3,262ha, 카스티야-레온 2,191ha, 갈리시아 1,374ha, 발렌시아 1,177ha, 카탈루냐 1,109ha, 아라곤 813ha, 무르시아 761ha, 에스티레마두라 138ha로 이루어짐

(2) 주요 양파 품종

(가) 현재 스페인 양파 종자 시장에 대중적인 품종과 그 유사품종을 조사함

① 바보사/BABOSA : 바보사 품종의 스페인내 재배면적은 2018년 기준 3,987ha이며, 201,455톤이 생산됨. 유사품종으로는 Takanisiki, Spring Star, Mondego, Rocio, Cascade, Top star이 있음

② 리리아/LIRIA : 리리아 품종의 스페인내 재배면적은 2018년 기준 3,600ha이며, 177,049톤이 생산됨. 유사품종으로는 Mariela, Captain, Mustang, ceballero y Caiman이 있음

③ 발렌시아나/VALENCIANA : 발렌시아나 품종의 스페인내 재배면적은 2018년 기준 9.012ha이며, 569,731톤이 생산됨. 유사품종으로는 Citation, Legend, Peso, Pandro, Hamilton, Valero가 있음

라. 스페인 양파 재배지 사전 조사 (2019. 08.21. ~ 2019. 08. 28.)

(1) 황색계 양파 재배지



그림2. 황색계 양파 재배지 전경(카스티야 라만차)

(2) 적색계 양파 재배지



그림3. 적색계 양파 재배지 전경(카스티야 라만차)

(3) 스페인 양파 수확



그림4. 양파 수확 전경(카스티야 라만차)

마. 해외 전시포 운영

(1) 품종 선정 기준

- (가) 국내 육성 품종 : 국내에서 육성된 양파 품종의 선정을 기준으로 함
- (나) EU에 인프라 구축 전 기업 : EU국에 인프라 구축 전 기업을 기준으로 품종을 선정함
- (다) 수출 종자 가격 : 수출을 위한 시범포 운영이므로, 현지 종자 가격과 경쟁력 있는 가격 형성이 가능한 기업을 기준으로 품종을 선정함
- (라) 수출 종자의 안정된 공급 : 수출을 위한 시범포 운영이므로, 수출 진행 시, 원활한 종자 공급이 가능한 품종을 기준으로 선정함

표1. 스페인 전시포 운영 품종

No.	타입	품종		회사명	스페인의 유사품종
1	단일계 / 조생종	MC-01	탐나라	미라클 종묘	Babosa/ takanisiki
2	단일계 / 조생종	MC-02	삼방초극	미라클 종묘	Babosa/ takanisiki
3	단일계 / 조생종	SP-01	젤빠른	씨앗과사람들	Babosa/ takanisiki
4	단일계 / 조생종	JN-01	귀옥	제농	Babosa/ takanisiki
5	단일계 / 조생종	JN-02	귀금	제농	Babosa/ takanisiki

6	단일계 / 조생종	JN-03	1706	제농	Babosa/ takanisiki
7	단일계 / 조생종	MC-03	320	미라클 종묘	Babosa/ takanisiki
8	단일계 / 조생종	JN-04	봄바람	제농	Babosa/ takanisiki
9	단일계 / 조생종	SP-02	에스엔피	씨앗과사람들	Babosa/ takanisiki
10	단일계 / 조생종	SP-03	놀라운	씨앗과사람들	-
11	단일계 / 조생종	SP-04	신나는	씨앗과사람들	-
12	단일계 / 조생종	SP-05	엄청난	씨앗과사람들	-
13	단일계 / 중생종	SP-06	오삼공	씨앗과사람들	Liria
14	단일계 / 중생종	JN-05	수려한	제농	Liria
15	단일계 / 중생종	JN-06	엠파이브	제농	Liria
16	단일계 / 중만생종	SP-07	당당한	씨앗과사람들	Liria

(2) 스페인 양파 전시포 운영 : 3개소

전시포 운영 지역은 발렌시아, 알바세테, 무르시아 3개 지역으로, 가나종묘 스페인 지사 GANA SEED DQ, S.L.가 무르시아에 소재하고 있어, 전시포 운영 사업의 시작인 3차 년도는 무르시아를 중심으로 전시포를 운영하여, 품종의 지역적응성 시험 후 특성 파악이 되면 우수 품종을 선정하여 선정된 품종을 재배시험 할 계획이다. 차 년도 에는 터키 지역의 1개소 운영하여 품종의 재배시험을 확대할 계획이다.

(3) 스페인 양파 전시포 운영 계획

스페인의 알바세테, 발렌시아, 무르시아 3개 지역의 농가를 섭외하여 국내 개발 22개 품종을 4반복 재배시험 및 전시하여 품종 평가 및 홍보 할 계획이다.

22개 품종의 양파를 500구를 3~4주 간격으로 파종하여 한 지역당 4반복 진행 할 계획이며, 무르시아는 2019년 9월 6일과 2019년 10월 4일에 1. 2차 파종이 완료된 상태이며, 3차 파종은 2019년 11월 1일에 파종 할 예정이다.

알바세테와 발렌시아 지역의 경우는 2019년 10월4일에 1차 파종을 완료하였으며, 2019년 11월 01일과 22일에 2. 3차 파종 예정이다. 각 품종을 500구씩 4반복 재배 시험하여, 각 작기별 품종 특성을 파악하고, 그 중 우수한 품종을 현지 홍보 및 판매에 추진 할 계획이다.

표2. 지역별 운영 계획

구분	ALBACETE	VALENCIA	MURCIA
품종	22개 품종		

파종	1차 : 2019년 10월 4일 2차 : 2019년 11월 1일 3차 : 2019년 11월 22일	1차 : 2019년 9월 6일 2차 : 2019년 10월 4일 3차 : 2019년 11월 1일
정식	파종 후 30~40일	

(4) 스페인 양파 전시포 운영 현황



그림 291. 스페인 전시포 운영 지역

(가) SEMILLEROS PLANTIAGRO,S.L.Camino Viejo, 110, 30890 Puerto Lumbreras, Murcia 지역에 국내 종자업체(미라클종묘, 제농, 씨앗과사람들)에서 육성한 양파 22품종을 2019년 9월 6일에 파종하여 정식



육묘 전경 /2019년 9월 17일



육묘 전경 / 2019년 9월 17일



육묘 전경 / 2019년 10월 4일

그림6.육묘 전경

제4절. 4차년도

1. 제 1세부

가. 육성품종의 전시포 운영

(1) 조생종 품종 전시포(양파 유통기관을 통한 전시포 운영)

(가) 국내 종묘회사에서 개발한 양파품종을 종묘회사의 추천을 받아 공시하였고, 대비 품종은 초극조생종으로 국내에서 가장 많이 재배되고 있는 일본품종을 공시하였다.

(나) 양파 극조생 총 8개 품종을 전시포 포장에 공시하였으며, 이 중 대비품종은 일본 가네꼬종묘의 “귀금”을 이용하였다. 국내 개발품종은 아시아종묘의 “태극황”, 미라클종묘의 “탐나라”, “삼방초극”과 씨앗과 사람들의 “에스엔피2”, “씨사들젤빠른”과 피피에스의 “pps1001”, 농우바이오의 “엄블랑”을 공시하였다(표 1).

< 표 1 > 조생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	태극황	- 넓은 달걀형 모양의 구형 - 인편이 두껍고 부드러우며 육질이 단단함 - 균일하고 수확량이 매우 높음	아시아종묘
2	탐나라	- 초극조생으로 저온 비대성이 우수함 - 구 비대성이 좋아 수량이 많음 - 구형이 고구형으로 상품성이 좋음	미라클종묘
3	에스엔피2	- 초세강하여 내한성 우수함 - 안정적 고구형이며 4월 중순 수확가능 - 순도가 우수하고 추대가 안정적임	씨앗과사람들
4	삼방초극	- 저온 단일조건에서도 구 비대가 우수함 - 추대 분구가 비교적 안정된 품종 - 제주 및 남부 해안지역에서 3월말 수확 가능	미라클종묘
5	귀금	- 구는 광택이 있는 선명한 황색 - 3월 하순 수확가능 - 구형은 85% 확률로 세로로 긴 구형을 나타내며 비대력이 좋음.	가네꼬종묘 (대조품종)
6	씨사들 젤빠른	- 추대 및 분구가 안정적임 - 4월 상순에 수확이 가능 - 구형이 안정적이고 비교적 내한성이 강하다.	씨앗과사람들
7	pps1001	- 구가 단단하고 균일성이 우수하다 - 풋양파로 수확이 원칙이다	피피에스

		- 4월 상순에 수확이 가능하다	
8	엄블랑	- 숙기는 4월 10일 전후 - 초세는 강함 - 구형은 정구형 임	농우바이오

(다) 8개 품종을 공시한 조생종 양파 전시포는 제주 1개 지역, 전남 1개 지역의 농협과 위탁계약을 통해 유통기관 책임 하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시 하도록 하였다(표 2).

< 표 2 > 양파 유통기관을 통한 중만생종 전시포 운영 지역

지역		유통기관	농가명	주소
제주	한경	한경농협	좌방숙	제주 제주시 한경면 일주서로 4120
전남	고흥	거금도농협	박병춘	전남 고흥군 금산면 익금해변길 47-17



< 사진 1 > 제주 한경 한경농협 전시포



< 사진 2 > 전남 고흥 거금도농협 전시포

< 표 3 > 중만생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	다이아볼	- 중만생종으로 수확기는 6월초이며 반직립형 초형 임 - 구는 원형이며 짙은 등황색으로 수확량이 많음 - 초세 및 생육이 왕성하고 추대 및 분구는 안정 됨	아시아종묘
2	씨사들바른	- 과번무하지 않은 초형으로 목이 가늘고 목의 조임이 좋음	씨앗과사람들

		- 추대분구가 안정되어 있으며 6월 초순에 수확 가능 - 고구형으로 육질이 단단한 다수확 품종	
3	비스트	- 재배 안정성성이 우수하고 초세가 강함 - 구색이 진하며 구형은 원형에 가까움 - 수확량이 많고 장기 저장이 가능함	제농
4	황금마루	- 구형이 우수하고 수량이 많음 - 초형은 입성이고 엽색은 진함 - 내병성 및 내한성이 강하고 장기저장이 가능함	농협종묘
5	몬스터	- 숙기는 중만생으로 내병성 및 내한성이 강함 - 구색이 진하고고구형이며 균일도가 우수함 - 초세가 강하고 저장성이 우수함.	제농
6	카타마루	- 추대분구가 안정되어 있으며, 내병성이 뛰어나 재배에 용이함 - 균일도가 높으며, 저장성이 좋음 - 장기 저장용 대구 양과로 수량성이 좋음	다끼이 종묘 (대조 품종)
7	씨사들하하	- 구가 단단하여 4월초까지 장기 저장용 양과 - 고구형으로 구색이 황등색으로 짙고 상품성이 우수함 - 초세가 비교적 강하고 순도가 탁월한 교배종	씨앗과사람들
8	K스타	- 재배가 용이하며 잎이 두꺼우며 구의 비대가 우수 - 추대 분구가 적고 다수확이 가능 - 구색이 황동색이며 대구로 비대하며 모양과 크기가 균일	농우바이오

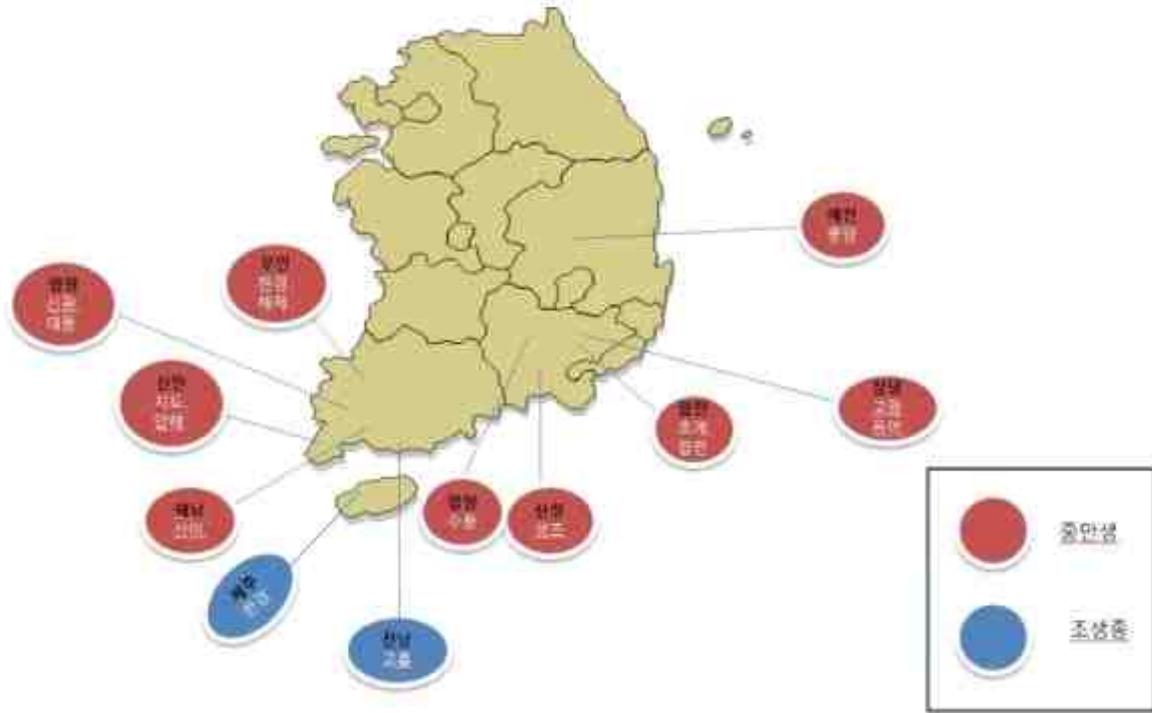
(라) 8개 품종을 공시한 중만생종 양과 전시포는 전남 7개 지역, 경남 6개 지역, 경북 1개 지역의 농협, 작목회, 신미네 유통 등 유통기관과 위탁계약을 통해 유통기관 책임 하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시하도록 하였다(표 4).

< 표 4 > 양과 유통기관을 통한 중만생종 전시포 운영 지역

지역	유통기관	농가명	
전남 (7)	무안	서남부 채소조합	주우석
		무안군농협조합공동법인	김희중
	함평	나비골농협	박오남
		함평농협 신광지점	한성복
	해남	산이농협	김승호
	신안	북신안농협	김경수
		압해농협	조장현
경남(6)	창녕	창녕농협 유어지점	백묵이
		창녕 고암	김태구
	합천	합천농협	이옥봉

		합천동부농협	정봉현
	산청	산청군농협 생초지점	배용상
	함양	함양 수동	김동철
경북(1)	예천	신미네유통	김영창

(마) 양과 유통기관을 통한 전시포는 제주, 전남, 경남, 경북지역에 총 16개 지역(조생종 2개 지역, 중만생종 14개 지역)에 양과 전시포를 설치하였다(그림 1).



<그림 1> 유통기관 양과 전시포 설치 운영



< 사진 3 > 전남 무안 서남부채소조합 전시포



< 사진 4 > 전남 무안 무안군농협조합공동법인 전시포



< 사진 5 > 전남 함평 나비골농협 전시포



< 사진 6 > 전남 함평 함평농협 신광지점 전시포



< 사진 7 > 전남 해남 산이농협 전시포



< 사진 8 > 전남 신안 북신안농협 전시포



< 사진 9 > 전남 신안 압해농협 전시포



< 사진 10 > 경남 창녕 창녕농협 유어지점 전시포



< 사진 11 > 경남 창녕 고암 전시포



< 사진 12 > 경남 합천 합천농협 전시포



< 사진 13 > 경남 합천 합천동부농협 전시포



< 사진 14 > 경남 산청 산청군농협 생초지점 전시포



< 사진 15 > 경남 함양 수동 전시포



< 사진 16 > 경북 예천 신미네유통 전시포

(2) 양파 조생종, 중만생종 품종 전시포(양파 개별 농가를 통한 전시포 운영)

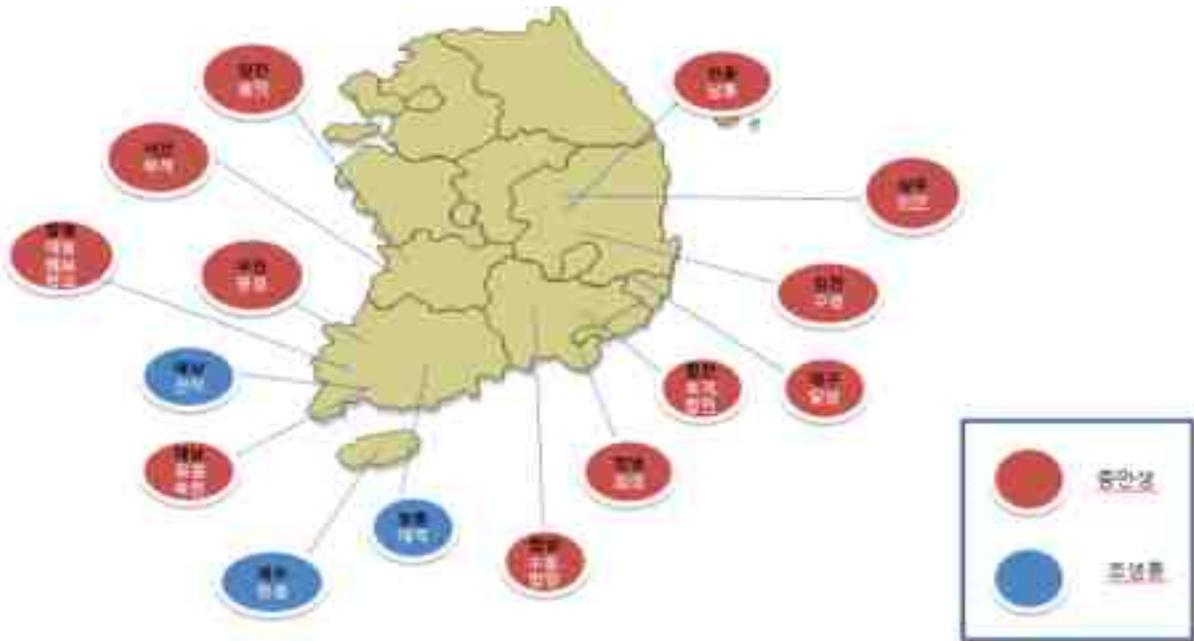
(가) 종묘회사에서 중점적으로 공급하고자 하는 품종의 전시포를 전국적으로 25개 지역에 설치하였다.

(나) 전시포를 설치한 지역은 양파 주산지 지역으로 선정하였고, 조생종은 미라클 종묘의 “삼방초극”을 제주, 전남의 3농가에 공시하였고, 중만생종은 농우바이오의 “홍스타”, 농협종묘의 “으뜸마루”, “황금마루”, 씨앗과사람들의 “씨사들하하”, “씨사들바른”, 제농의 “킹콩”, “탑건”, “단아한”, “비스트” 품종을 전남 7농가, 경남 7농가, 경북 6농가 총 20농가에 전시포를 설치하였다(그림 2).

<표 5> 양파 개별 농가를 통한 조생종, 중만생종 전시포 운영 지역

구분	지역	이름	공시품종	회사
조생종(3)	제주	김완선	삼방초극	미라클종묘
		민창현	삼방초극	미라클종묘
	전남	고민철	삼방초극	미라클종묘
중만생종(22)	전남	김수현	홍스타	농우바이오
		박오남	홍스타	농우바이오
		조성대	으뜸마루	농협종묘
		한용해	으뜸마루	농협종묘
		조세근	으뜸마루	농협종묘
		김영하	씨사들하하	씨앗과사람들
	경북	이세관	씨사들바른	씨앗과사람들
		이종식	홍스타	농우바이오
		김재현	킹콩	제농
		서홍연	씨사들바른	씨앗과사람들
		이대화	킹콩	제농
		홍 인	킹콩	제농
	송상만	탑건	제농	

	경남	변길수	씨사들하하	씨앗과사람들
		강인구	홍스타	농우바이오
		박상범	단아한	제농
		이홍주	비스트	제농
		강호현	단아한	제농
		조영래	으뜸마루	농협종묘
		원경섭	황금마루	농협종묘
	충남	박종규	킹콩	제농
윤동섭		몬스터	제농	



<그림 2> 자체운영 양파 전시포 설치 운영



< 사진 17 > 제주 한경 한경면 김완선 농가 전시포



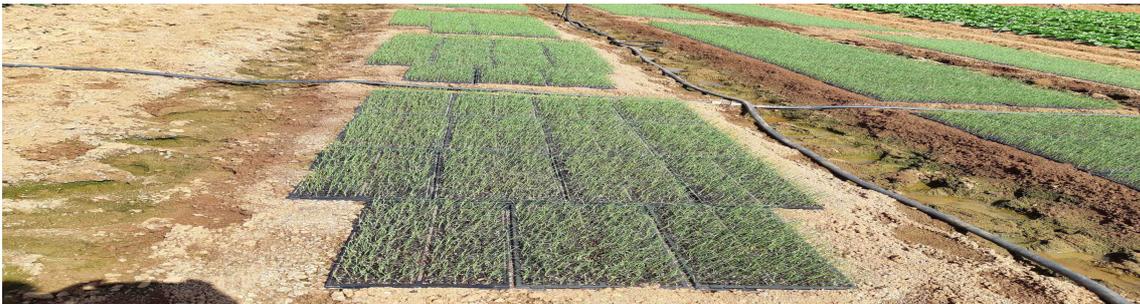
< 사진 18 > 전남 해남 산이면 민창현 농가 전시포



< 사진 19 > 전남 장흥 대덕면 고민철 농가 전시포



< 사진 20 > 전남 무안 현경면 김수현 농가 전시포



< 사진 21 > 전남 무안 현경면 조세근 농가 전시포



< 사진 22 > 전남 함평 대동면 박오남 농가 전시포



< 사진 23 > 전남 함평 해보면 조성대 농가 전시포



< 사진 24 > 전남 함평 학교면 한용해 농가 전시포



< 사진 25 > 전남 해남 화원면 김영하 농가 전시포



< 사진 26 > 전남 해남 옥천면 이세관 농가 전시포



< 사진 27 > 경북 안동 남후면 이종식 농가 전시포



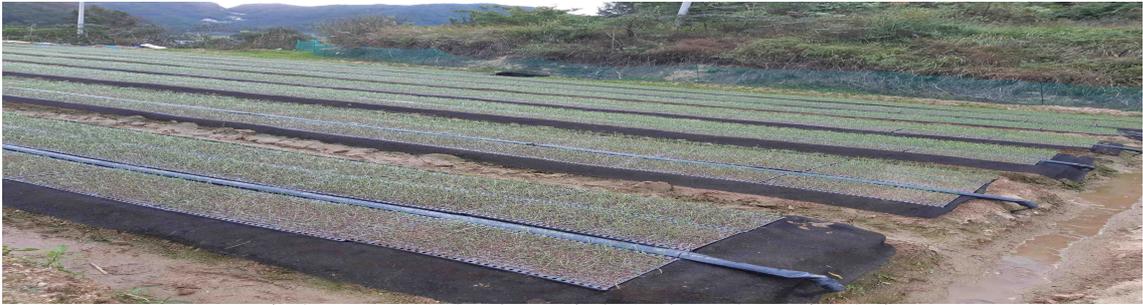
< 사진 28 > 경북 안동 남후면 김재현 농가 전시포



< 사진 29 > 경북 김천 구성면 서흥연 농가 전시포



< 사진 30 > 경북 김천 구성면 이대화 농가 전시포



< 사진 31 > 경북 상주 이안면 홍 인 농가 전시포



< 사진 32 > 경북 대구 달성면 송상만 농가 전시포



< 사진 33 > 경남 합천 초계면 변길수 농가 전시포



< 사진 34 > 경남 합천 합천면 조영래 농가 전시포



< 사진 35 > 경남 함양 수동면 강인구 농가 전시포



< 사진 36 > 경남 함양 수동면 박상범 농가 전시포



< 사진 37 > 경남 함양 함양면 이홍주 농가 전시포



< 사진 38 > 경남 함양 함양면 강호현 농가 전시포



< 사진 39 > 경남 창녕 유어면 원경섭 농가 전시포



< 사진 40 > 충남 당진 송악면 박종규 농가 전시포



< 사진 41 > 충남 서산 부석면 윤동섭 농가 전시포

나. 양파 전시포 평가회

양파 전시포 평가회는 수확기에 조생종 1개 지역, 중만생종 14개 지역 총 15개 지역에서 농민, 농협, 유통기관, 연구소, 육종가, 유통상인, 작목회 회원들을 대상으로 재배한 양파를 일부 수확하여 육안으로 평가하였다(표 6).

< 표 6 > 양파 전시포 평가회

(1) 조생종 전시포 평가회

(가) 양파 조생종 평가회는 제주시 한경면 박창호씨 농가 전시포에서 2020년 4월 1일에 농민, 제주 농업 기술원, 유통인, 종묘회사 육종가 및 영업부 직원 등 50명이 참여한 가운데 실시하였다(사진 42).

(나) 평가회 결과 숙기는 미라클 종묘의 “삼방초극”과 씨앗과사람들의 “씨사들젤빠른” 품종이 가네꼬 종묘의 “귀금” 품종과 비슷하였다.

(다) 선호도는 미라클 종묘의 “삼방초극” 품종이 가장 좋았다.

지역	조합명	모전구호	품평회	참여인원
제주 한경	제주 한경농협		4월 1일	50
전남 재남	재남 산어농협		5월 26일	30
전남 함평	함평농협 신공지점		5월 27일	50
경남 창녕	창녕 고읍		5월 28일	40
경남 창녕	창녕양파연구소		5월 28일	30
경남 함양	함양 수동		5월 29일	70
전남 신안	신안 협해농협		6월 1일	40
전남 신안	북신안농협		6월 2일	40
경남 상형	신형군농협 생초지점		6월 2일	20
전남 함평	나비골농협		6월 3일	40
전남 무안	서남부채소조합		6월 3일	60
경남 함창	함창 풍부농협		6월 3일	20
전남 무안	무안농협		6월 4일	20
전북 익산	익산농협		6월 5일	60
경남 창녕	창녕농협 유어지점		6월 9일	40



<사진 42> 제주 한경 품평회 (2020.04.01.)

(라) 양파 조생종 평가회 때 전시포에 대한 양파를 수확하여 여러 가지 농업형질에 대해 평가하였다(표 7, 사진 43). 분구율은 “삼방초극” 품종이 가장 높았고, “탐나라”이 2.6%로 가장 낮았다. 추대율은 8개 품종이 3.0~8.0%로 비교적 낮은 편이었으며, 구중은 “K스피드” 품종이 숙기가 빠르면서도 비대력이 좋아 341.7g으로 가장 무거웠다.

<표 7> 조생종 양파 생육 특성 (제주 한경, '20.03.31)

품종	초장 (cm)	초경 (cm)	엽수	분구	추대	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)	초형	엽색
태극황	82.9	2.3	11.1	3.0	4.0	7.7	8.4	303.5	절엽	연녹
삼방초극	88.9	2.8	13.5	6.5	3.5	7.5	8.9	338.7	절엽	연녹
귀 금	80.4	2.6	10.7	3.5	5.0	7.7	8.5	335.1	절엽	연녹
마루시노310	73.8	2.8	9.0	5.5	3.5	8.7	9.1	331.2	절엽	연녹
씨사들젤빠른	79.1	2.6	9.8	3.0	3.0	7.1	8.7	314.3	절엽	녹
씨사들에스엔피2	83.2	2.4	12.6	4.0	4.5	7.2	8.1	265.0	절엽	녹

탐나라	83.7	2.6	10.8	2.5	3.0	7.1	8.5	307.5	절엽	연녹
K스피드	93.4	3.2	12.3	5.5	8.0	8.0	8.5	341.7	절엽	녹



<사진 43> 조생종 양파 형태적 특성(제주 한경, '20.03.31)

(2) 중만생종 전시포 평가회

(가) 양파 중만생종 품종 평가회는 전남 7개 지역(해남 산이, 무안 해제, 무안 현경, 신안 압해, 신안 지도, 함평 신평, 함평 대동), 전북 1개 지역(익산 여산), 경남 6개 지역(산청 생초, 창녕 고암, 창녕 창녕읍, 창녕 유어, 함양 수동, 합천 초계)에서 농협 유통기관, 양파 작목회를 통해 평가회를 실시하였다.

(나) 평가회 결과 국산 개발품종 중 (주)제농의 “킹콩”과 농협종묘의 “으뜸마루”품종이 대비품종인 “카타마루”에 비해 선호도가 떨어지지 않았다.



<사진 44> 무안 해제 서남부채소조합 품평회 (2020.06.03.)

(다) 무안 해제에서 재배한 양파를 수확하여 생육특성을 조사하였다(표 8, 사진 45). 분구율은 1.0% 이내로 모든 품종이 안정적이었고, 추대율도 3% 이내로 안정적이었

다. 구중은 “비스트” 품종이 가장 높았는데 원인은 숙기가 다른 품종보다 빨라서 비대가 일찍 이루어졌기 때문으로 판단된다.

<표 8> 중만생종 양파 생육 특성 (무안 해제, '20.06.01)

품종	초장 (cm)	초경 (cm)	엽수	분구	추대	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)	초형	엽색	숙기
으뜸마루	76.8	2.2	8.1	0.0	2.5	7.8	8.4	317.7	직립	녹	6. 10
비스트	76.3	2.4	8.6	1.0	2.5	8.2	8.8	353.8	직립	녹	6. 10
씨사들하하	89.3	2.7	9.8	0.5	2.0	7.9	8.3	299.1	반절엽	녹	6. 15
씨사들황후	86.8	2.4	9.8	2.5	2.0	7.8	7.6	252.1	반절엽	녹	6. 20
K맥스	83.7	2.4	8.8	0.5	1.0	8.4	8.2	324.8	반절엽	녹	6. 15
카타마루	93.5	2.6	9.8	1.0	3.0	8.4	8.2	314.0	반절엽	녹	6. 15
킹콩	76.9	2.4	8.3	0.0	2.0	8.2	8.7	322.7	반절엽	녹	6. 10
오래오	77.2	2.3	8.3	0.0	2.0	7.8	8.3	310.8	반절엽	연녹	6. 3



<사진 45> 중만생종 양파 형태적 특성(무안 해제, '20.06.01)



<사진 46> 무안 현경 무안농협 품평회 (2020.06.04.)

(라) 무안 현경에서 재배한 양파를 수확하여 특성을 조사 하였다(표 9, 사진 47). 공시한 8개 품종 모두 분구율이나 추대율이 없거나 매우 낮았다. 구중은 “비스트” 품종이 대비품종 “카타마루” 품종에 비해 월등히 높았다.

<표 9> 중만생종 양파 생육 특성 (무안 현경, '20.06.04)

품종	초장 (cm)	초경 (cm)	엽수	분구	추대	구고 (cm)	구경 (cm)	구중 (g)	초형	엽색	숙기
으뜸마루	58.2	2.1	8.3	0.0	0.5	7.5	8.2	296.8	직립	녹	6. 10
비스트	57.2	2.2	8.0	0.0	1.0	7.9	8.9	379.2	직립	녹	6. 10
씨사들하하	68.5	2.4	8.3	0.0	3.0	7.6	8.1	314.7	반절엽	녹	6. 15
씨사들황후	68.5	2.3	8.6	0.5	3.5	7.8	7.6	265.0	반절엽	녹	6. 20
K맥스	64.0	2.1	8.4	0.0	4.5	7.8	7.8	278.0	반절엽	녹	6. 15
카타마루	66.6	2.4	9.2	1.0	1.5	7.9	7.7	282.1	반절엽	녹	6. 15
킹콩	62.4	2.1	7.9	0.0	0.5	7.9	8.5	326.1	반절엽	녹	6. 10
오래오	63.5	2.0	8.1	1.0	1.0	7.7	8.4	325.5	반절엽	연녹	6. 5



<사진 47> 중만생종 양파 형태적 특성(무안 현경, '20.06.04)



<사진 48> 합천 초계 합천동부농협 품평회 (2020.06.03.)

(마) 무안 현경에서 재배한 양파를 수확하여 특성을 조사 하였다(표 10, 사진 49). 공시한 8개 품종 모두 분구율이나 추대율이 거의 없었다. 구중은 “으뜸마루” 품종이 대비품종 “카타마루” 품종에 비해 월등히 높았다.

<표 10> 중만생종 양파 생육 특성 (합천 초계, '20.05.28)

품종	초장	초경	엽수	분구	추대	구고	구경	구중	초형	엽색	숙기
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

	(cm)	(cm)				(cm)	(cm)	(g)			
으뜸마루	38.4	2.1	8.1	0.0	0.0	7.8	7.8	263.5	직립	녹	6. 10
비스트	64.1	2.2	7.9	0.5	0.0	7.8	7.7	245.0	직립	녹	6. 10
씨사들하하	77.6	2.2	8.6	0.0	1.0	7.6	7.5	226.1	반절엽	녹	6. 15
씨사들황후	80.0	2.3	9.1	0.0	0.0	7.9	6.8	212.0	반절엽	녹	6. 20
K맥스	68.6	2.1	7.7	0.0	0.0	7.9	7.6	243.6	반절엽	녹	6. 15
카타마루	80.7	2.1	8.4	0.0	0.0	8.1	7.6	242.6	반절엽	녹	6. 15
킹콩	58.9	2.1	7.9	0.0	0.0	8.0	7.9	267.1	반절엽	녹	6. 10
오래오	70.4	2.1	8.3	0.0	0.0	7.8	7.9	253.8	반절엽	연녹	6. 5



<사진 49> 중만생종 양파 형태적 특성(합천 초계, '20.05.28)



<사진 50> 해남 산이 산이농협 품평회 (2020.05.26.)



<사진 51> 함평 신광 함평농협 신광지점 품평회 (2020.05.27.)



<사진 52> 창녕 고암 품평회 (2020.05.28.)



<사진 53> 창녕 창녕읍 창녕양파연구소 품평회 (2020.05.28.)



<사진 54> 함양 수동 품평회 (2020.05.29.)



<사진 55> 신안 압해 압해농협 품평회 (2020.06.01.)



<사진 56> 신안 지도 북신안농협 품평회 (2020.06.02.)



<사진 57> 산청 생초 산청군농협 생초지점 품평회 (2020.06.02.)



<사진 58> 함평 대동 나비골농협 품평회 (2020.06.03.)



<사진 59> 익산 여산 여산농협 품평회 (2020.06.05.)



<사진 60> 창녕 유어 창녕농협 유어지점 품평회 (2020.06.09.)

다. 저장성 시험

(1) 2019년 생산된 양파에 대하여 신미네유통과 무안서남부채소조합에서 전남과 경남지역에서 생산한 6개 농가의 양파를 저장시험에 이용하였다(표 11).

<표 11> 양파 저장성 시험

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차

1	신미네유통	경남 창녕 고암 김태구 농가	'19.12.27	'20.2.7
2	신미네유통	경남 합천 초계 정봉현 농가	'19.12.27	'20.2.7
3	신미네유통	경남 산청 생초 이강식 농가	'19.12.27	'20.2.7
4	무안서남부채소조합	전남 신안 지도 최종필 농가	'19.12.5	'20.2.1
5	무안서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남 농가	'19.12.5	'20.2.1
6	무안서남부채소조합	전남 함평 학교 정운진 농가	'19.12.5	'20.2.1

(2) 2019년에 전남(신안, 함평)과 경남(창녕, 합천, 산청)에서 생산한 양파를 대상으로 신미네유통과 무안서남부채소조합의 저장시설에서 저장성 시험을 하였다(표 12~17).

(3) 품종 당 3반복으로 신미네유통 저온저장실에서 조사한 결과는 다음과 같다(표 12~14).

<표 12> 저장성 시험('19년 창녕 고암 수확)

품종명	입고 중량(kg)	1차 조사('19.12.27)		2차 조사('20.2.27)		상품성	비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	19.77	19.01	3.8	18.35	3.5	3.7	
K맥스	19.42	18.57	4.4	14.71	24.2	2.7	무름
당당한	20.90	20.28	3.0	19.31	7.6	3.7	
킹콩	20.90	20.03	4.2	19.82	5.2	3.0	
칸탄타	20.31	19.09	6.0	18.03	11.2	3.3	
몬스타	20.18	19.52	3.3	17.88	11.4	3.2	
빅챔프	20.51	19.76	3.7	17.86	12.9	3.0	
카타마루	19.81	19.31	2.5	18.36	7.3	5.0	

* 상품성은 달관에 의해 5점을 최고로 종합평점 함('20.2.27일 기준 평가)

<표 13> 저장성 시험('19년 합천 초계 수확)

품종명	입고 중량(kg)	1차 조사('19.12.27)		2차 조사('20.2.27)		상품성	비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	20.30	19.26	5.1	19.18	5.5	2.0	무름
K맥스	18.97	18.43	2.8	15.28	19.4	1.3	탈피
당당한	20.53	19.32	5.9	18.43	10.2	1.7	탈피
킹콩	20.70	19.92	3.8	19.01	8.2	2.5	탈피, 무름
칸탄타	20.13	19.37	3.8	18.90	6.1	1.7	탈피
몬스타	19.48	18.84	3.3	17.90	8.1	2.2	탈피
빅챔프	20.35	19.55	3.9	16.74	17.7	2.5	
카타마루	20.52	19.87	3.2	18.36	10.5	3.3	

* 상품성은 달관에 의해 5점을 최고로 종합평점 함('20.2.27일 기준 평가)

<표 14> 저장성 시험('19년 산청 생초 수확)

품종명	입고 중량(kg)	1차 조사('19.12.27)		2차 조사('20.2.27)		상품성	비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	20.64	19.86	3.8	18.71	9.4	3.0	탈수

K맥스	20.27	19.46	4.0	14.71	27.4	3.8	탈피.기형
당당한	20.76	19.57	5.7	19.10	8.0	2.9	탈피.기형
킹콩	21.49	20.61	4.1	18.75	12.8	2.7	무름
칸탄타	21.11	19.82	6.1	17.15	18.8	2.8	탈피
몬스타	20.71	20.06	3.1	19.41	6.3	2.2	무름.평평
빅챔프	20.65	20.17	2.3	19.00	8.0	2.2	무름.탈피
카타마루	20.02	19.58	2.2	19.19	4.1	5.0	

* 상품성은 달관에 의해 5점을 최고로 종합평점 함('20.2.27일 기준 평가)

(4) 저장성 : '19.12월 조사에서는 국내육성품종이 대비품종(카타마루)대비 차가 크지 않으나 '20.2월조사에서는 전품종의 저장성이 떨어짐.

특히, K맥스의 저장성이 많이 떨어지고 빅챔프, 칸탄타의 저장성도 떨어짐.

품종 대부분 2018년산보다는 저장성이 높음.

(5) 상품성 : 국내육성 전품종이 대비품종 보다 낮고 편차가 큼.

국내육성품종의 상품성이 대등소이하나 당당한과 킹콩이 다소 높고 칸탄타, 빅챔프, K맥스는 비슷하며 황후가 가장 낮음.

(6) 품종별 결과 비교

(가) 대비품종(카타마루) : 지역 공히 대등한 저장성과 경도와 탈피현상 등에서 상대적으로 좋음. 다만, 합천(초계면)은 타 지역에 비해 경도가 낮고 약간의 탈피를 보임. 상품성은 육성품종대비 우수함(합천은 다소 낮음)

(나) 황후 : 저장성이 상대적으로 좋은 편이나 조직이 무르고 탈수현상을 보이고 상품성이 가장 낮은 것으로 보임. 다만, 합천 1망의 경우 경도가 좋게 나타남.

(다) K맥스 : 저장성이 가장 낮고 조직이 무르며 탈피현상과 기형구가 있음(산청).

상품성이 상대적으로 낮은 편임(3개 지역 대등).

(라) 당당한 : 저장성은 크게 떨어지지 않으나 조직이 무르고 탈수, 탈피현상(합천, 산청) 기형구가 있음. 상품성은 타 품종대비 다소 좋은 편임.

(마) 킹콩 : 저장성은 크게 떨어지지 않으나 조직이 무르고 탈피현상을 보임(합천, 산청)

상품성은 타품종 대비 상대적으로 다소 좋은 편임.

(바) 칸탄타 : 저장성이 상대적으로 낮고 탈피가 많으며 조직이 무른편임.

상품성은 상대평가 시 중간을 다소상회

(사) 몬스타 : 저장성은 크게 떨어지지 않으나 조직의 무름과 탈피현상을 보이고 평평구 발생. 상품성은 상대평가 시 다소 낮은 편임(특히, 합천)

(아) 빅챔프 : 저장성이 상대적으로 낮고 조직이 무르고 탈피현상을 보임.

상품성은 시험품종 중에서 중간정도 임.

(7) 품종 당 3반복으로 무안서남부채소조합 저온저장실에서 조사한 결과는 다음과 같다 (표 15~17).

<표 15> 저장성 시험('19년 신안 지도 수확)

품종명	입고 중량	1차 조사('19.12.27)	2차 조사('20.2.27)	저장력	비고
-----	-------	------------------	-----------------	-----	----

	(kg)	중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	19.67	18.90	3.9				부패
K맥스	20.19	19.64	2.7	19.38	4.0		
당당한	19.91	18.59	6.6				부패
킹콩	20.27	19.73	2.7	19.49	3.8		
칸탄타	19.81	19.14	3.4	19.10	3.6		
몬스타	19.91	19.71	1.0	19.4	2.6		
빅챔프	19.59	19.04	2.8				부패
카타마루	19.97	19.52	2.3	19.25	3.6		

* 저장력 및 상품성은 저온 저장기사의 주관적 판단 임

<표 16> 저장성 시험('19년 함평 대동 수확)

품종명	입고 중량 (kg)	1차 조사('19.12.27)		2차 조사('20.2.27)		저장력	비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	18.61	18.45	0.9				부패
K맥스	20.62	20.20	2.	19.93	3.3		
당당한	19.40	18.97	2.2				부패
킹콩	21.27	20.77	2.4	20.39	4.1		
칸탄타	19.03	18.53	2.6	18.30	3.8		
몬스타	19.79	19.20	3.0				부패
빅챔프	19.96	19.35	3.1				부패
카타마루	19.80	19.19	3.1	18.88	4.6		

* 저장력 및 상품성은 저온 저장기사의 주관적 판단 임

<표 17> 저장성 시험('19년 함평 학교 수확)

품종명	입고 중량 (kg)	1차 조사('19.12.27)		2차 조사('20.2.27)		저장력	비고
		중량(kg)	감모율(%)	중량(kg)	감모율(%)		
황후	20.46	19.70	3.7			5	부패.유근
K맥스	21.79	21.27	2.4	21.03	3.5	1	
당당한	20.88	20.17	3.4			2	유근
킹콩	20.32	19.89	2.1			2	탈립
칸탄타	20.89	20.44	2.1	20.09	3.8	3	유근.경도
몬스타	20.85	20.34	2.4	20.06	3.8	3	탈립
빅챔프	20.44	19.89	2.7			3	유근
카타마루	20.47	20.03	2.1	19.81	3.2	1	유근

* 저장력 및 상품성은 저온 저장기사의 주관적 판단 임

라. 해외 홍보

- (1) 양과 해외홍보를 위해 중국출장이 잡혀 있었으나 코로나19로 인해 중국출장을 취소하였다.
- (2) 양과 전시포 평가회를 통한 언론홍보는 4건으로 제주에서 양과 조생종 품평회와 함평 신광에서 양과 중만생종 품평회 언론기사를 통해 국산 개발품종의 우수성을 홍보하였다(표 18).

<표 18> 언론 홍보

날짜	출처	제목
20.04.06	GSP골든시드프로젝트	GSP 양과품평회 개최(20.4.1.)
20.05.27	WIKITREE	함평군 신광면, 양과 시범포 사업 품평회 개최
20.05.28	신아일보	함평군 신광면, 양과 시범포 사업 품평회 개최
20.05.28	일간투데이	함평군 신광면, 양과 시범포 사업 품평회 개최

2. 제 3세부

가. 유전자원 수집

(1) 2020년

(가) 2020년 수집된 유전자원의 경우 유럽 및 중국으로부터 수집을 하였음. 유럽자원의 경우 모두 일반종이며, 중국으로부터 수집된 자원의 경우 분홍뿌리 썩음병인 Pink root rot에 강하다고 알려져 있는 'PANDERO' F1 품종임. 수집된 자원들의 경우 모두 2020년 9월 파종을 진행 하였고, 육묘 후 11월 경에 정식을 할 예정임.

Pink root rot에 강하다고 알려져 있는 'PANDERO' F1의 경우 육묘 후기 병징을 관찰 할 예정임.

2020년 수집 유전자원 List		
No.	과종NO.	비고
1	1418	From SUBA SEED
2	1419	From SUBA SEED
3	1420	From SUBA SEED
4	1421	Pandero F1 resistant to pink root rot
5	1422	From KANEKO SEED
6	1423	From ANSEME SPA SEED PRODUCTION
7	1424	From ANSEME SPA SEED PRODUCTION
8	1425	From ANSEME SPA SEED PRODUCTION
9	1426	From ANSEME SPA SEED PRODUCTION
10	1427	From ANSEME SPA SEED PRODUCTION
11	1428	From SUBA SEED
12	1430	From SUBA SEED
13	1431	From SUBA SEED
14	1432	From SUBA SEED
15	1434	From SUBA SEED
16	1435	From SUBA SEED
17	1436	From SUBA SEED

18	1437	From SUBA SEED
합계		18품종



< 수집 유전자원 사진 >

나. 분자표지 분석

(1) 2019~2020

(가) 신규 육성 분리계통 및 여교배 계통에 대해서 응성불임 세포질 식별, 회복유전자형 식별을 진행하였음. 총 3,659점 분석을 완료 함.

(나) 원종 및 원원종의 경우에도 MS line, B line, C line 총 5,280점 분석 완료 함.

(다) 노균병 경우 저항성 유전자인 *Pd* locus가 있는 *A. roylei* specific fragment를 확인하였으며, 총 188점 분석 완료 함.

(라) 1차 표현형 선발 후 2차 분자표지분석을 통해 최종적으로 선발 및 도태를 진행함.
분자표지 분석 내역

년차	분석 계통	분석 항목	비고
2020 (4차년도)	계통	cyto type, <i>Rf</i> type	신규 육성, 분리, BC 계통 총 3,659점 분석
	원종 및 원원종	cyto type, <i>Rf</i> type HRM marker	MS line, B line, C line 총 5,280점 분석
	노균병 계통	cyto type, <i>Rf</i> type <i>Pd</i> locus 확인	총 188점 분석
	주요 원종	genetic purity test	35계통, 계통 당 8개체 총280 계통에 대해 43 HRM marker로 분석

다. 계통 육성

(1) 2019~2020년

- (가) 파종일 제주용 극조생: 19.09.02 영암연구소: 19.09.10 해남연구소: 19.09.10
- (나) 정식일 제주용 극조생: 19.10.14 영암연구소: 19.11.01 해남연구소: 19.11.05
- (다) 극조생의 경우 분리 및 여교배 중인 BC계통 81계통, 원종 및 원원종 A,B line 4계통, C line 6계통을 포함하여 합계 91계통을 제주와 해남연구소에서 재배시험 후 조사 및 선발/도태를 진행하였음. 현지시험 위주의 선발 도태를 진행하기 위해서 제주시 한경면 낙천리 임차 포장에서 선발 및 도태를 하고 해남연구소에서는 내한성 평가 위주의 조사를 진행하였음.
- (라) 조생의 경우 분리 및 BC계통 260계통, 원종 및 원원종 A,B line 20계통, C line 20계통을 포함하여 합계 300계통을 해남연구소에서 재배시험을 진행 하고, 조사 및 선발/도태를 완료하였음.
- (마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 457계통, 원종 및 원원종 A, B line 60계통, C line 28계통을 포함한 545계통을 영암연구소에서 재배시험을 진행 하고, 조사 및 선발/도태를 완료하였음.

(2) 2020~2021

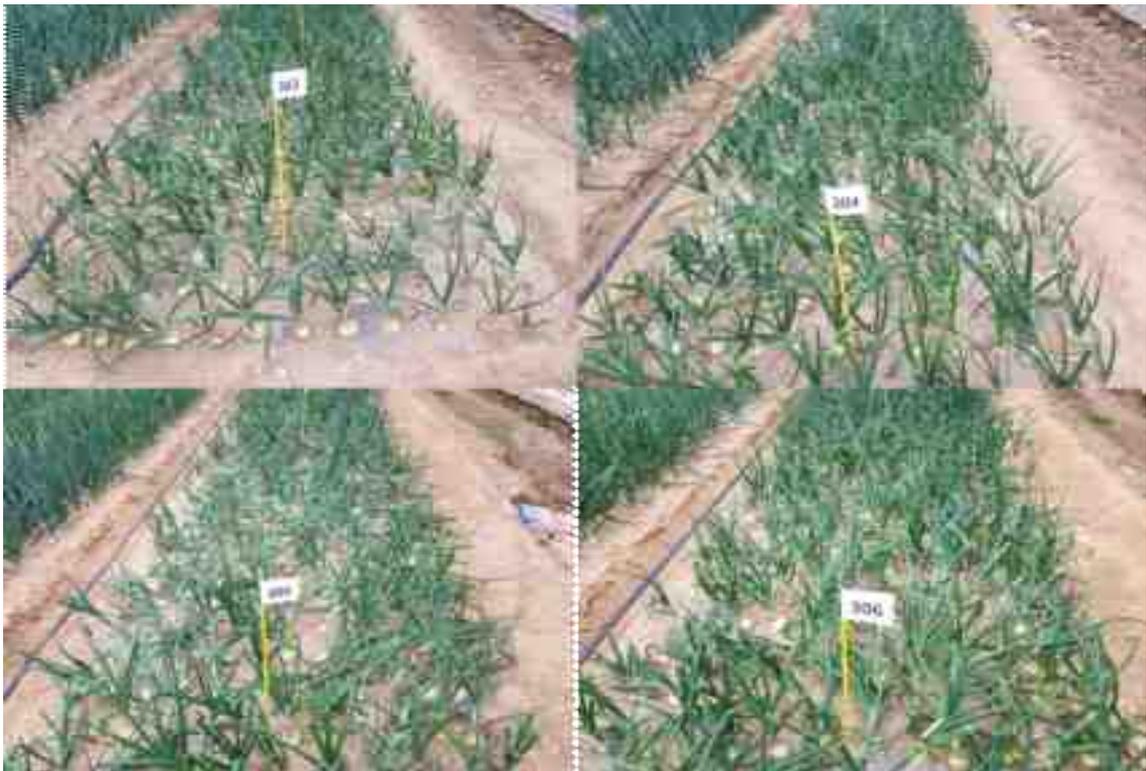
- (가) 파종일 제주용 극조생: 20.09.01 영암연구소: 19.09.10~11
- (나) 정식일 제주용 극조생: 20년 10월 중순, 영암연구소 20년 11월 상중순 예정
- (다) 수확기에 대한 객관적인 평가를 위해서 극조생의 경우 전부 제주시험용으로 파종을 완료 함. 대비종을 포함하여 총53계통이 완료 되었으며 10월 중순 정식 예정임.
- (라) 조생의 경우 총 430계통으로 분리 및 BC계통 413계통, 원종 및 원원종 A, B, C line 17계통을 파종 완료 하였으며, 10월 하순~11월 초 정식 할 예정임.
- (마) 중만생의 경우 분리 및 BC계통 687계통, 원종 및 원원종 A, B, C line 32계통을 포함한 719계통을 파종 완료 하였으며, 11월 상중순 정식 할 예정임.



<2020.04.13 제주 수확 사진>



<2020.03.12 제주 수확 사진>



<2020.04.10 해남연구소 재배사진>



<2020.04.22 해남연구소 수확사진>



<2020.05 영암연구소 재배사진>



<2020.06.13 영암연구소 교배사진>

라. F₁ 조합 성능검정 시험

(1) 2019~2020 F₁ 조합 성능검정 시험 경중개요

(가) 파종일: 19.09.02(제주 한경면 낙천리) 17.09.10(영암, 해남 연구소)

(나) 정식일: 19.10.15(제주 한경면 낙천리) 19.11.01,05 (영암, 해남 연구소)

2018~2019 F₁ 조합 성능검정 시험 내역

년도	구분	지역	비고
2019~2020	F ₁ 조합 성능검정 시험	제주시 한경면	극조생 조합 대비종 포함 10조합
		해남 연구소	극조생~중조생 조합 (제주 조합 중복 대비종 포함 41조합)
		해남 연구소	중조생~중만생 조합 대비종 포함 100조합

(다) 20년 4월 22일 해남연구소에서 조생종 1차 수확을 하였으며 평가를 진행한 결과 조생종의 경우 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 2조합이 선발됨. 선발된 조합번호 319번과 320번의 경우 수확기는 조생으로 초세가 강하며, 염색이 진한편으로 추대 및 분구에 매우 안정되어 있어 1차 선발 하였고 5월 14일 최종수확을 하여 평가 한 결과 해남기준 5월 상순~중순의 조생으로 수량성이 우수하고 원형으로 균일도가 우수하였음. 2차 농가시험을 통해 재배안정성을 확인 할 예정임.

(라) 중만생종의 경우 선발 조합은 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 없어 선발 하지 않았음.



<2020.05.14. 해남연구소 성능검정 선발 조합 사진>

No.	초세	숙기	추대율 (%)	분구율 (%)	균일도	수량성
319 (선발조합)	상	조생 5월 상중순	4	9	상	상
320 (선발조합)	상	조생 5월 상순	5	10	상	상
327 (우수항)	중	조생 5월 상순	11	15	중상	상
329 (불바질)	중상	조생 5월 상중순	8	10	상	상

<2020년 5월 조생종 성능검정 >

마. 농가 시험 (연락시험 및 시교 시험)

(1) 2019~2020 농가 연락시험 및 시교시험 경중개요

(가) 파종일: 19.09.02 정식일: 19.10.15 (제주시 한경면 낙천리)

(나) 파종일: 19년 9월 중순 정식일: 19년 11월 중순 (전남 무안, 경남 창녕, 경남 함양)

(다) 파종일: 19.09.04 정식일: 19.10.28 (경북 안동)

2019~2020 농가 연락시험 및 시교시험 내용

년도	구분	지역	비고
2019~2020	농가 연락시험 및 전시포	제주 한경 (고산, 낙천)	8품종 공시 (대비종 5품종 포함)
		전남 무안	6품종 공시 (대비종 1품종 포함)
		경남 함양	1품종 공시 전시포(시교) 진행
		경남 창녕	5품종 공시 (대비종 2품종 포함)
		경북 안동	4품종 공시 (대비종 1품종 포함)

(라) 조합번호 No.1271의 경우 제주 한경면 낙천리 재시험에서도 2019년과 같은 우수한 성적을 나타내었음. 이에 따라 확대시교를 하기로 하여 제주와 고흥금산 확대 시험을 진행 하였음.

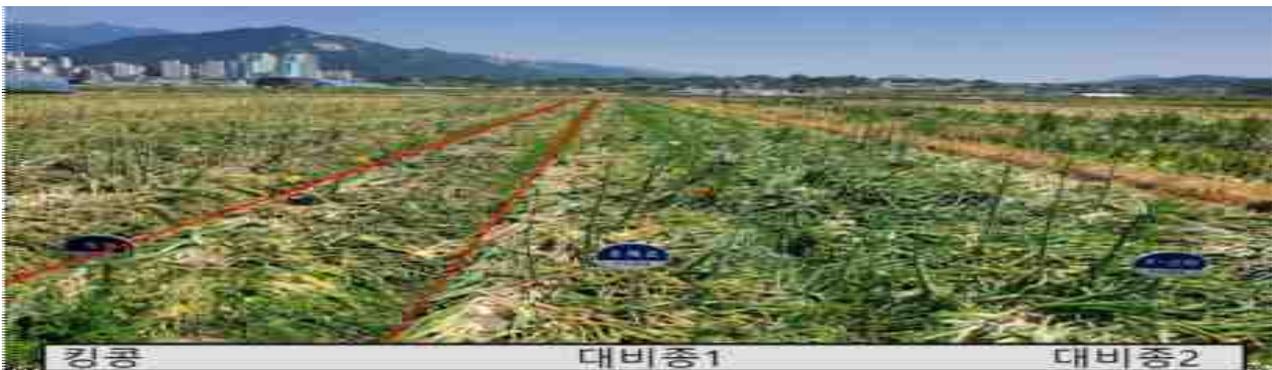


<2020.04.13. No.1271 제주 수확 사진>

- (마) 무안, 창녕, 안동 시험의 경우 대비종 대비 우수한 결과를 나타내었음.
- (바) 중생종인 탐건과 엠파이브의 경우 무안지역 거래처에 현지 재배포장 시험을 공유하여 판매확대로 이루어 졌음.
- (사) 킹콩의 경우 경북 안동에서는 초세가 약하다는 평가가 문제 되었으나, 최근의 이상기온현상에 적합한 품종으로 추대 안정성 면에서 특히 좋은 평가를 받아 2020년 보급 및 판매는 매우 늘어남.
- (아) 비스트의 경우 초형이 매우 우수하고 초세가 강해서 GSP재배포장 및 농가시험 포장에서 거래처들의 좋은 평가를 받음.
- (자) 몬스터의 경우 전남지역에서는 수확기가 느리다는 평가가 있었으나 경북 안동, 경남 창녕에서 구색이 진하고 균일도가 높다는 평가를 통해 시교사업을 진행 함.



<2020 전남 무안 시험 사진>



<2020 함양 GSP포장 킹콩 추대 안정 사진>



<2020 경남 창녕 수확 사진>



<2020 경북 안동 수확 사진>

바. 저장성 평가

(1) 조생 및 중만생 계통 상온 저장성 평가

(가) 1차적으로 원예적 형질(표현형) 평가를 통해 포장에서 선발 완료 후 모구 입고.

(나) 조생종의 경우 저장성이 주요 요구 형질이 아니기 때문에 상온 저장 평가를 실시하지 않고 부패구 도태만 실시함.

(다) 중만생의 경우 수확 후 약 4개월 상온 간이 저장 (6월 20일~10월 20일)

(라) 9월 중순 맹아 및 부패 구 도태 완료

(마) 10월 중순 계통 저장성 평가를 통해 최종 계통 선발

(바) 최종 선발된 계통에 대해서 시교 및 조합작성, 증식으로 활용

(2) 2020년 저장성 평가

(가) 2019년 6월 15일 영암연구소에서 수확한 중만생 우수조합 및 시교 저온 저장성 평가를 완료함.

(나) 영암 연구소에서 19.06.15 수확을 한 후 건조 후 6월 24일 저온저장고에 입고를 진행 하였으며 저온 저장고 온도는 3℃로 진행하였음.

(다) 조사 결과 대비종을 포함한 15품종에서 저장성이 가장 우수한 품종은 몬스터로 조사가 되었음. 맹아구를 제외시켰을 경우에는 No.1347번이 부패구 1개로 가장 우수하였음. 관행적인 조건은 저온 1℃로 진행이 되기 때문에 No.1347의 경우에도 저장성이 우수하다고 판단이 됨. 감모율을 보았을 때 No. 1364번이 우수하나, 1316, 1362, 1364번의 경우 수량성이 큰 모구들이 우선적으로 부패하여 평균 감모율 측정에 오류가 있었을 것으로 판단이 됨.

(라) 2019년, 2020년 저장성 시험을 통해 품종간 저장성 편차보다 수확시기에 따른 저장성 차이가 더 크게 나오는 경향이 있는데 이러한 이유는 재배기간이 길수록, 수확시기가 늦을수록 양파 구의 인편이 치밀하여 경도가 우수하고, 당도가 높아 상대적으로 수분함량이 적기 때문일 것으로 판단이 됨.

No.	품종명	평균 모구 수	중량 (kg)	개당 중량 (g)	조사				중량 (kg)	개당 중량 (g)	중량감소 율	정상구율 (%)	정상구중 량(%)
					영아구	부패구	정상구 (영아구중)	정상구 (영아구 중)					
1315	황건	40	20.7	517.5	4	9	27	31	12.9	475.9	0.97	67.5	77.5
1316	영과야부	40	21.1	526.3	11	15	14	25	7.4	525.0	1.00	35.0	62.5
1317	천파워	40	19.1	476.3	1	3	34	35	15.2	445.8	0.94	85.0	87.5
1333	황봉	40	19.9	497.5	3	4	33	36	15.2	460.0	0.93	62.5	90.0
1334	카마마루	40	21.2	541.3	0	4	36	36	18.3	506.9	0.94	90.0	90.0
1336	폰스티	40	19.6	488.8	0	2	38	38	17.3	495.3	0.99	95.0	95.0
1337	비스트	40	20.9	521.3	1	5	34	35	16.6	486.8	0.93	35.0	67.5
1347	1154/130	40	21.2	541.3	11	1	28	39	14.1	507.0	0.93	70.0	97.5
1360	중A/189	40	22.9	571.3	3	3	26	35	14.4	531.9	0.97	65.0	67.5
1362	중A/331-1	40	18.0	450.0	0	7	27	33	16.9	624.1	1.39	67.5	62.5
1363	840/726-1	40	19.7	466.3	2	3	35	37	16.6	417.1	0.89	37.5	92.5
1364	842/633-2	40	19.4	485.8	15	9	16	31	7.7	481.3	0.99	40.0	77.5
1381	대비중	40	20.9	507.5	0	3	35	35	16.4	467.1	0.92	67.5	67.5
1389	163/741	40	21.5	536.3	1	4	35	36	17.2	481.4	0.92	67.5	90.0
1392	9200C/741	40	18.3	457.5	0	8	32	32	15.4	417.3	0.91	80.0	80.0

<2019.06~2020.03 저장성 평가 결과>

3. 제 4세부

가. 해외바이어 방문시 선발용 국내 극조생 양파 선발 및 전시 포장

(1) 제주도 2020년3월25일

(가) 파종은 2019년9월2일에 하였으며 시중에 유통되는 수입 품종 및 대비중 품종과의 비교시험을 실시함.



(나) 418Ax5 조합의 경우 시중에 유통되는 귀금 품종과 대비하여 초세가 강하고 엽색은 다소 진한 특성을 보였으며 구형은 귀금대비 고구형으로 나타났으며 숙기는 귀금 대비 3일에서 5일가량 늦은 것으로 작황 결과가 나왔다.

(다) 418x52 조합은 시중에 유통되는 마루시노 310 대비 엽색은 비슷하나 초형이 대비종 대비 입성이며 구형이 고구형으로 나타났으며 숙기 3일 정도 늦은 것으로 파악되었다.



(라) 418x5 조합은 시중 유통되는 마루시노 310대비 엽색은 진하고 초세가 강하며 대비종 대비 절엽이 적은 것으로 나타났으나 구 비대력이 다소 부족한 것으로 나타났다. 그러나 대비종 대비 편구의 발생은 극히 저겼으며 분구의 발생이 극히 적었다. 비대력은 다소 부족하나 일본에서 유통되기에는 문제가 없는 구종인 것으로 나타났다.

(마) 77과 418x77은 구형이 고구형으로 편구 및 분구의 발생이 극히 적었으며 특히 418x77의 경우 엽색이 아주 진한 특성을 나타내었다. 또한 77의 경우 구 순도가 좋아 기대 품종으로 판단되어졌다.



(바) 위 선발된 5품종에 대하여 정확한 품종 특성을 파악하여 향후 국내 극조생 시장 뿐만 아니라 일본 및 중국의 극조생 시장에서의 한국육성 양과 품종에 대한 우위를 점할 수 있을 것으로 판단되었다.

(사) 2020년에는 COVID19로 인한 여파로 해외 업체의 국내 양파 전시포 및 시험포에 초대를 할 수 없어 부득이하게 위 품종들에 대한 특성을 해외 해당업체에 정보 공유를 하여 2021년에는 국내 전시포 및 시험포에 초청함과 동시에 중국과 일본에도 시험포를 운영하고자 함.



(2) 전남 무안 .2020년4월28일

(가) 전남 무안 해제지역에서 재배된 국내 육성 품종인 하야볼 전경사진.

과종은 19년9월4일에 이루어졌음. 동일 포장에서의 대비종은 없었으나 농가의 만족도는 높았으며 품종 특성으로는 엽색이 진하고 초세가 강한 품종이며 초형은 직립형임.

구형은 구고가 높은 품종으로 분구 및 추대는 발생되지 않았음. 인근에서 재배되고 있는 일본산 양파 품종에 대비하여 재배가 용이한 것으로 파악됨.



(나) 구형은 원형에 가까운 형태를 띄며, 구 순도가 우수하고 비대력이 우수한 결과임.



(다) 기존 자사에서 판매중인 품종에 비해 구 균일도가 우수하였으며 초세 또한 강하고 초형이 우수하고 재배가 용이한 특성을 가진 품종인 것으로 파악되었다.



< 타사품종 A >



< 타사품종 B >



< 타사품종 C >



< 자사품종 하야불 >

(라) 자사품종 하야불은 타사품종A에 비해서 초형이 간결하고 초세가 강한 품종이며 구고 지수가 높은 품종으로 나타남.

(마) 자사품종 하야불은 타사품종B에 비하여 초세가 강하고 구의 비대력이 좋으며 구의 순도가 좋은 특성을 나타냄.

(바) 자사품종 하야불은 타사품종C에 비하여 초세는 비슷하나 초형이 간결하고 비대력이 우수하고 구의 순도가 우수한 것으로 나타났음.

(사) 이러한 결과를 일본 및 중국의 해외업체에게 정보를 공유하였으며 20년 파종용으로 시교를 공급하여 시험포 운영을 하도록 하였음.

일본 및 중국내에서의 극조생~조생 시장에서의 한국 육성 양파 품종의 우위를 점하고 국내 양파시장에서 의존도가 높은 극조생~조생 수입산 종자의 수입 대체효과가 있을 것으로 보고 있음.

현재 일본 3개소, 우즈베키스탄 1개소, 스페인1개소에 시교를 공급하여 지속적인 관리와 품종에 대한 보급을 계획하고 있음.

(3) 20년5월8일 일본 A사 시험포 결과

(가) 자사 공급종자에 대하여 일본 칸사이 지역내에서의 재배시험 결과이며 COVID-19로 인하여 현지 방문은 불가능하였으며 전적으로 일본 업체측에서 조사한 자료를 근거로 사진 촬영 및 조사를 한 결과임.



< 일본 C사 조생7호 >



< 일본 C사 모미지3호 >



< 일본 C사 타 잔 >

< 자사 510 >



< A사 대비중 >



< 자사 시교종 JYK-173 >

- (나) 과중은 2019년 9월15일과 9월25일 2차로 나누어 과중을 하였으며 정식은 모두 11월26일에 하였고 흑색 멀칭 재배를 하였음.
- (다) 일본의 칠보사 품종 3품종과 A사의 1품종과 자사의 4품종을 재배하였음.
- (라) 도복일자는 칠보 조생7호는 4월30일이며 A사의 1개품종은 4월27일, 자사의 510은 5월6일에 도복하였다.
- (마) 시험포를 운영한 A사는 조사를 5월8일과 5월15일에 실시하였음.
- (바) 초세 및 엽색은 3품종 모두 비슷하게 조사되었으며 구형은 모두 갑고형으로 조사됨. 추대는 모두 발생되지 않았으며 분구는 자사의 510에서 1개 발생하였음.
분구는 C사 조생7호에서 1개 발생하였음. 300평당 수확량은 조생7호가 10,053kg
- (사) A사의 품종은 9,413kg, 자사의 510품종은 10,573kg으로 가장 높은 수확량을 보였다.
- (아) 9월25일 과중된 조사에서는 JYK-173이 숙기적으로 다소 빨라 5월15일에 조사되었고 C사의 타잔은 6월2일, 자사의 BST는 6월2일, KK는 6월2일, C사의 모미지3호는 6월17일이 적기로 판단되어 위와 같이 조사되었다.
JYK-173의 경우 초세 및 엽색이 가장 우수하였고 추대 및 분구의 발생은 전혀 없었다. C사의 타잔의 경우 JYK-173에 비해 초세는 약하도 엽색이 연하게 조사되었고 추대는 발생하지 않았으나 분구가 1개 발생하였다.
- (자) 자사의 시교 품종 BST는 초세가 강하게 조사되었고 엽색은 타 품종과 비슷하게 조사되었으나 이는 국내에서의 시험 결과하고는 다소 차이를 보였었다.
- (차) BST는 구형이 갑고형이었으며 추대가 3개, 분구가 4개 발생하였다.
- (카) 자사 시교종 KK는 초세와 엽색이 모두 우수하게 나타났고 추대 3개 분구 10개 발생하였다. C사의 모미지3호는 초세는 강하고 엽색도 우수하게 나타났으나 추대가 18개 분구가 10개 발생하여 시험품종중 가장 많은 추대 및 분구 발생율을 보였었다.
- (타) 9월25일 과중된 조사에서는 JYK-173의 수확량은 9,069kg이었으며, C사의 타잔은 11,015kg, 자사의 BST는 14,460kg, KK는 7,717kg, 모미지3호는 4,827kg으로 조사되었음
본 조사에서는 BST의 수확량이 압도적으로 많은 수확량을 보였으나 국내에서의 객관적인 조사와는 다르게 KK의 수확량이 다소 적은 감이 있었다.
시험을 주관한 A사의 평가로는 BST와 KK의 경우 일본의 가정 소비용 양파로는 다소 구가 커서 일반 소비자들이 선호하는 사이즈보다 크기 때문에 가정 소비용 양파로의 출하는 힘들 것으로 보인다는 의견이었으나 업소용 양파로의 출하로는 선호되는 품종임은 틀림이 없을 것으로 보였다.
- (파) 노지재배에서는 일본산 양파품종 터보와 C사의 아마70, 자사 BST와 C사의 모미지 3호가 재배되었다.
- (하) 도복일은 일본산 양파품종 터보가 5월26일 C사의 아마70이 5월25일, 자사의 BST가 5월30일, C사의 모미지3호가 6월6일이였다.
- (가) 위 노지재배에서의 초세는 4품종중 자사의 BST가 가장 강하였으며 엽색은 4품종이 비슷하게 조사되었다. 구형은 모두 갑고형으로 띠었으며 추대 및 분구는 4품종 모두 발생되지 않았다. 전체적인 수확량은 일본산 터보 품종은 6,186kg, C사의 아마70은 10,642kg 자사의 BST는 9,451kg, C사의 모미지3호는 8,477kg이 수확되었다.

(나) 위 자료상의 수확량으로 보면 C사의 아마70이 가장 많은 수확량을 보였으나 정상적인 상품성을 갖춘 수확물로는 자사의 BST가 C사의 아마70보다 많아 상품성과 수확량을 종합적으로 평가시에는 자사의 BST가 높은 성적을 거두었음을 알 수 있었다.

(다) 종합적으로 본 시험에서의 재식주수는 100주를 정식하였고 300평당 수확량은 이를 감안하여 통계를 낸것임.

(라) A사의 의견으로는 BST에 대해서는 대단히 높은 만족도를 보였으며 위에서 언급한 것과 같이 가정 소비용 양파로의 출하는 일본인의 선호하는 사이즈가 아닌만큼 업소용 가공용 양파로의 출하시에는 재배 농가 및 가공업자로부터 호평을 받을 것으로 보고 있었다. 이에 A사에서는 BST의 지속적인 시험의사를 밝혔으며 이에 20년 파종용 종자 공급하여 2년차 시험에 들어갈 계획을 수립하고 있다.

나. 중국 및 일본 전신포 운영 및 시교 사업

(1) 20년6월11일 일본 B사 시험포 결과

품종	회사명	종류	품색	형질	수량(톤)	평균 수량	A 600	B 500	C 400	D 300	E 200	F 100	평균 수량	평균 수량	수량(%)	품색	형질	수량	비고	
1	아마70	자사			50	387g	3	5	16	15	7	4	9.7	9.8	-2.1%	4.0	3.0	4.0	4.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
2	아마70	자사			48	374g	2	4	16	13	8	4	9.5	9.4	-0.2%	3.0	4.0	3.0	3.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
3	아마70	자사			50	397g	2	11	12	10	2	2	9.2	9.7	4.8%	4.0	3.0	3.0	4.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
5	아마70	자사			47	465g	1	9	13	8	6	0	9.4	10.4	9.6%	4.5	4.0	3.0	4.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
6	아마70	자사			50	405g	5	11	11	7	10	5	9.6	10.4	7.2%	3.0	3.0	2.0	3.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
7	아마70	자사			50	380g	8	7	7	13	17	5	10.1	10.2	0.8%	2.0	4.0	2.0	3.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
11	아마70	자사			47	613g	24	10	10	2	1	0	10.4	11.7	11.6%	4.0	4.0	3.0	4.0	내부, 외부품질이 우수, 수확량이 많음.
						407g	0	0	0	0	0	0	10.4g	10.4g	0.0%					

(가) 파종 2019년 9월30일, 정식은 12월1일 일본의 B사에서 실시한 일본내 리딩 품종과의 비교 시험 결과.

(나) 번 C사의 타잔,2번 C사의 사즈키,3번 T사의 터보,5번 B사의 305,6번 B사의 306 7번 T사의 아톤,11번 자사의 620 품종이 재배시험되었음.

(다) 재배주수는 각 품종당 약50주를 재배하였음. 각 품종별 평균 파종은 1번이 387g,2번이 374g, 3번이 397g, 5번이 465g, 6번이 405g, 7번이 380g, 11번이 613g의 평균 파종을 보임.

(라) 본시험에서 자사의 품종을 제외한 나머지 일본에서 주로 판매되고 있는 품종들은 300~400g정도의 구중을 보였으며 이는 일본에서 가장 선호되는 가정소비용으로 선호되는 사이즈임. 자사의 시교품종 620의 경우 일본 가정 소비용보다는 가공용으로 적합하게 대부분이 600g의 구중 비율이 가장 높았으며 그뒤로 500g,400g이 가장 많은 비중을 차지하였다. 300g이하의 구중 비율은 3개뿐이어서 시험을 한 B사에서는 자사의 620 품종에 대하여 가공용 시장으로 접근을 계획하고 있었다.

(마) 이번 비교 시험에서는 7가지 품종중 자체 평가시 가장 높은 평점을 받았으며 추대 및 분구가 안정적이었으며 특히 순도와 초세 및 초형에서도 좋은 평가를 받았다. B사에서는 구의 균일도가 가장 높았고 비대성이 월등히 높은 품종으로 평가 함.



1번

2번

3번



5번

6번

7번



자사 11번

(바) 자사 시교 11번은 우측의 절단 사진과 같이 구의 순도가 일정하게 나와 B사로 부터 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

(2) 20년6월29일 일본 C사 시험포 결과



< 자사 620 수확 사진 >

- (가) 일본 C사에서 실시한 중생~중만생종에 대한 시험포 결과임.
- (나) 파종은 19년9월12일, 정식은 11월6일이었음. 조사는 일괄 6월29에 실시함.
- (다) 대비종은 C사의 품종과 일본 다끼이사의 카타마루, 자사품종 9종을 합하여 15품종 시험하였음. 정식주수는 각 품종 100주를 시험하였음. 질소는 300평당 25kg시비함.
- (라) HARUKAZE~N-M50 5월7일~5월28일에 걸쳐 도복하였고, 이중 추대를 보인 품종은 자사의 JN-172(3개) 품종과 E-12(7개), JYK-21(20개)이었다.
이런 시험포에서 우수한 성적은 자사의 품종에서는 HARUKAZE, 1309, 1310이었다. 위 3품종은 추대 안정성과 수량성, 구색에서 모두 좋은 결과를 나타냈다.
- (마) 1318 품종에 대해서는 국내에서와는 상이한 결과를 보여 다소 의아한 결과치였다.
- (바) HARUKAZE, 1309, 1310 품종에 대해서는 적극적인 재시험 의사를 밝혔으며 그 외 몇 조생~만생까지의 품종에 대해서 2020년 파종용 종자를 시교로 공급을 하였고 시험포 운영을 하기로 하였다.
- (사) 2021년에는 공동 작황조사를 실시하여 2022년에 위 3품종에 대해서 시험판매를 할 의사를 밝혔다.

圃場検定① Field trial of F1 varieties (2020)

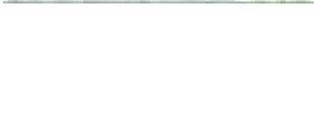
Variety	Days to Maturity (days)	Yield (kg)	Quality	Uniformity	Stability
Harukaze	5/2	8	○	△	△
JN-172	5/11	8	△	△	△
JYK-21	5/18	8	○	△	△
E-12 (No. 1)	5/18	8	○	○	○
Haru	5/18	8	○	○	○
E-12 (No. 2)	5/18	8	○	○	○
1318 (No. 1)	5/28	7	○	△	△
E-12	5/28	28	△	△	△
Harukaze	5/28	8	○	△	△
No. 1728	5/28	8	△	○	△
No. 1318	5/28	8	△	△	△
Haru	5/28	8	○	△	△
E-12 (No. 2)	5/28	8	○	○	○

After all
Size: 5/12
Plant: 11/8
No. 1728/1318



(3) 20년5월16일 중국 D사 시험포 결과

- (가) 중국의 업체를 통하여 자사의 조생~중만생 품종 6품종에 대하여 시험포를 운영함.
- (나) 장쑤성에서 자사 2번과 SW,BST,KK를 9월12일에 파종하여 정식을 11월2일에하여 조사를 5월16일에 함.
- (다) 자사 4번과 763x887를 산둥성에서 9월20일 파종하여 11월 5일에 정식하여 조사를 5월11일에 함.



< 장쑤성 자사 시교 2번 >

(라) 자사의 시교 2번은 수량성이 낮고 분구율이 27% 발생하였으며 추대율 또한 31%로 좋지 못한 결과를 나타냄.



< 장쑤성 자사 시교 763x887 >

(마) 숙기는 시교번호 4번보다 다소 조생이나 순도와 경도면에서 좋지 않은 결과가 나옴. 내병성에서도 타 품종들과 비교시 우위를 점하지 못하였으나 재시험을 요청해옴. 이에 20년 파종용 종자를 공급하였음. 중국내 주산단지 내에서 확대 시교를 하기로 함



< 산둥성 자사 시교 4번 >

(바) 외관 및 구색과 수량성이 좋아 대비종과 비교하여 1주정도 늦은 숙기를 나타냈으나 재시험을 요청해옴. 이에 20년 파종용 종자를 공급하였음. 중국내 주산단지에서 확대 시교를 하기로 함.



< 산동성 자사 시교 SW >

(사) 조생 품종이며 4월말 도복되어 5월중순경 수확함. 수량성이 우수하였으나 분구 발생이 다소 있어 아쉬운 면이 있으나 재시험을 요청해옴. 이에 20년 파종용 종자를 공급하였음. 중국내 주산단지에서 확대 시교를 하기로 함.



< 산동성 자사 시교 BST >

(아) 수량성이 높으며 구형이 우수하였고 숙기는 KK와 비교시 1주정도 조생이었음.

(자) 산동성에서는 만생품종임.5월말 수확될것으로 판단됨.

(차) 재시험을 요청하고 있어 21년 파종용 종자를 공급하였음.

(카) 중국내 주산단지에서 확대 시교를 하기로 함.



< 산동성 자사 시교 KK >

- (타) 수량성이 좋으며 구형이 우수 산동성에서는 만생종으로 평가됨.5월말 수확형.
- (파) 재시험 예이며 21년 파종용 종자를 공급함. 중국내 주산단지에서 확대 시교를 하기로 함.

다. 중국 및 일본의 기타국가 전시포 운영 및 시교 사업

(1) 20년5월6일 그리스 E사 시험포 결과

- (가) 파종을 9월29일하여 5월6일에 조사된 자사의 시교품종 003 결과임.
- (나) 유럽지역의 COVID-19 이동 제한 명령에 의해 수확물에 대한 조사는 이루어지지 못했으며 재배 농가로부터 받은 사진 및 재배농가로부터의 의견만으로 평가를 할 수밖에 없었음. 재배농가는 수확물 대해서는 만족을 하였으며 현지 E사를 통해 20년 파종용으로 소량을 수출하였음.
- (다) 품종 특성은 초세가 중간정도이고 엽색은 중간정도로 진하며 수량성은 높은 품종임. 시험농가에서는 타사의 SAKURA라는 품종을 재배하였으며 본 시험에서도 대비종으로 일본의 4개품종과 함께 재배가 됨. 농가에서 수량성도 좋았으며 목이가늘어 본인이 선호하는 품종이라는 의견이 있었다함.



4. 제 5세부

가. 스페인 및 유럽 양파시장조사

(1) 해외 회사별 판매품종

(가) Short-and Intermediate-Day Onion Variety Buyers' Guide

① 회사명: American Takii

주소: 301 Natividad Road Salinas, CA 93906

Phone: (831) 443-4901

www.takii.com info@takii.com

	<p>Superex is an early, short-day onion suited for tropic and sub-tropic climates. Jumbo-sized bulbs are firm, flattened-globe in shape with brown-yellow skin. Lab analysis puts Superex within the Vidalia Superior Onion Flavors standards. The variety is best for the fresh market.</p> <p>품종명: Superex 타입: Short day 기온: 열대, 아열대 과실: 원형, 단단함, 황색과피 특징: 생식시장에 적합함</p>
---	--

	<p>품종명: T-448</p> <p>T-448 is an intermediate, overwintering-type onion with good sizing - mostly colossal (3.5 to 4 inches in diameter) - and firm bulbs. It expresses refined, uniform globe-shaped bulbs with strong root systems and good bolting tolerance. The skin quality of T-448 is excellent, and small necks allow for good curing. It is well suited for fresh and process markets in the Pacific Northwest's Columbia Basin.</p> <p>타입: Short day, overwintering type 과실: 원형, 지름 3.5~4cm 특징: 발근이 좋고, 목이 얇아 건조가 잘 되어 저장성에 유리하다. 생식, 가공 시장에 적합함</p>
--	---

그림7. American Takii 품종

② 회사명: Bejo Seeds

주소: 1972 Silver Spur Place Oceano, CA 93445

Phone: (805) 473-2199

www.bejoseeds.com info@bejoseeds.com

	<p>품종명: Pirate F1</p> <p>Pirate, a main-season short-day sweet Granex-type onion developed for the Vidalia market, boasts a high percentage of jumbos with good pink root resistance.</p> <p>타입: short day 특징: pink root 내병성</p>
---	---

	<p>품종명: Red Duke F1</p> <p>Red Duke is well suited for the Southeast. It is a late- to main-season short-day variety. The onion is a flat Granex-type with deep red skins and crisp red color throughout the interior. It has very low pungency.</p> <p>타입: Short day</p> <p>과실: 적색</p> <p>특징: 매운맛이 적음</p>
---	--

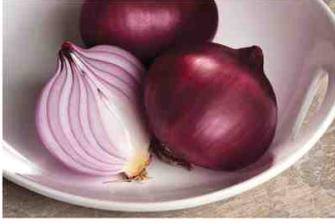
	<p>품종명: Alison</p> <p>Alison is a late-maturing short-day onion with light skin and bolting resistance. The variety is very uniform and works well in New Mexico.</p> <p>타입: Short day</p> <p>특징: 균일함. New Mexico지역에 적합함</p>
---	--

	<p>품종명: Red Hunter F1</p> <p>Red Hunter is a short-day red onion with good bulb size and low pungency. Its deep red color extends to the center rings. The variety is well adapted to the southern U.S. and overwinter production.</p> <p>타입: Short day, overwintering</p> <p>과실: 원형, 진한 적색</p> <p>특징: 매운맛이 적음, 남아메리카 지역에 적합함</p>
--	---

	<p>품종명: Macon</p> <p>Macon is a new short-day onion introduced by Bejo for the late-season maturity slot. The variety is high yielding with a deeper Granex shape, excellent uniformity, strong tops, and sweet and mild flavor. It performs well in the Vidalia area</p> <p>타입: short day, 만생종</p> <p>특징: 생산성이 뛰어나, 균일함, 달고 진한 맛. Vidalia 지역에 잘 생육함</p>
---	--

그림8. Bejo Seeds 품종

③ 회사명: Crookham Company
주소: P.O. Box 520 Caldwell, ID 83606-0520
Phone: (208) 459-7451
www.crookham.com ccoinfo@crookham.com

	<p>품종명: Red Rock</p> <p>Red Rock demonstrates good size with excellent internal dark red color. It also has a good single center percentage, as well as good tolerance to pink root and Fusarium and high tolerance to bolting. The variety also has a very good red scale and produces a nice firm bulb that can be stored for several months.</p> <p>타입: 원형, 단단함</p> <p>과실: 진한 적색</p> <p>특징: pink root, Fusarium에 저항성이 큼</p>
---	--

	<p>품종명: Salute</p> <p>Salute is a great early- to main-season intermediate variety that displays a nice golden-brown scale and cuts a high percentage of single centers. The intermediate Spanish onion is a consistent yielder and a uniform producer of jumbo and colossal bulbs. Salute has shown strong tolerance to pink root and Fusarium.</p> <p>타입: Short day</p> <p>과실: 원형</p> <p>내병성: pink root, Fusarium에 저항성이 큼</p>
---	---

	<p>품종명: Vanguard</p> <p>Vanguard is a productive main-season intermediate yellow variety. Vanguard produces jumbo to colossal size, bronze-colored, uniform bulbs that make it an option for processing or for the fresh market. It has a high tolerance to pink root, Fusarium and bolting.</p> <p>타입: Short day</p> <p>과실: 황색</p> <p>특징: 생산량이 많음, 균일함. 생식, 가공시장에 적합함. pink root, Fusarium에 저항성이 큼</p>
---	---

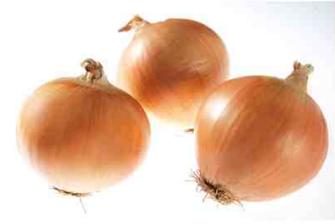
	<p>품종명: Somerset</p> <p>Somerset is a main- to late-season variety that has a nice deep copper color and a globe-shaped bulb. The bulb shape is appealing to the eye, but also provides growers with improved yields.</p> <p>타입: Shoer day</p> <p>과실: 원형 / 특징: 생산량이 많음</p>
---	--

그림9. Crookham Company 품종

④ 회사명: DP Seeds LLC

주소: 8269 E. US Highway 95 Yuma, AZ 85365

Phone: (928) 341-8494

www.dpseeds.com info@dpseeds.com

	<p>품종명: Diamond</p> <p>Diamond Swan F1 is an early variety with good storage capabilities. The variety features a round, very white bulb with a refined neck and is highly single centered.</p> <p>타입: Short day</p> <p>과실: 원형, 백색과피</p> <p>특징: 저장성이 좋음</p>
	<p>품종명: Pumba F1</p> <p>Is a hybrid, short-day yellow Grano-type onion that produces high yields with an excellent shelf life. With uniform shape and good sunburn protection, Pumba F1 is normally a mid-late maturity that produces large size onions. It has medium tolerance to pink root.</p> <p>타입: Short day, 중만생종</p> <p>과실: 황색 과실</p> <p>특징: 균일함. pink root에 저항성이 강함</p>
	<p>품종: Cherry Mountain</p> <p>Cherry Mountain F1 is a large, brilliant colored, dark red Grano onion with excellent storage capabilities. The variety produces round bulbs that are uniform in shape with a refined neck. Cherry Mountain is highly single centered and ideal for the fresh market. Plant in early spring.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 진한 적색, 원형</p> <p>특징: 균일함. 생식시장에 적합함. 봄과종</p>
	<p>품종: Sapelo Sweet</p> <p>Sapelo Sweet F1 is a hybrid, short-day onion of mid-maturity. The onion seed variety produces bulbs of 2-to-1 ratio with a high percentage of jumbo size, making it one of DP Seeds' highest yielding onions. Tops are dark green with seven to eight leaves, and with two skins, Sapelo Sweet F1 is good for CA storage. The variety has moderate tolerance to pink root.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 원형</p> <p>특징: 생산량이 많음. 저장성이 좋음. pink root에 저항성이 강함</p>

	<p>품종: Rio Rojo</p> <p>Rio Rojo F1 is jumbo-sized with a flattened-globe shape. The variety features mid-early maturity and stores well. It is suitable for direct sowing and transplanting. It has good bolting tolerance and strong field adaptation under various climates and soil conditions and is strong against drought.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 원형</p> <p>특징: 다양한 온도와 토양조건에 강함</p>
---	---

	<p>품종명: DP Sweet F1</p> <p>features a round shape with a small neck and firm bulb weighing 250-300 grams. It is a very early variety with good flavor and is resistant to downy mildew and bolting.</p> <p>타입: short day, 조생종</p> <p>과실: 원형, 단단함. 250~300g</p> <p>특징: downy mildew에 내병성이 강함</p>
---	---

그림10. DP Seeds LLC 품종

⑤ 회사명: Enza Zaden USA, Inc.

주소: Javier Russek, Product Specialist, Onions

Phone: (831) 240-5736

j.russek@enzazaden.com

	<p>품종: Zoey</p> <p>Zoey performs well in a variety of mid-intermediate growing locations throughout North America. The high quality bulbs have a nice round shape, strong centers and good firmness.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 원형, 단단함</p>
---	--

	<p>품종명: Cabernet</p> <p>Cabernet is a fresh-market or export variety boasting high-quality, single-centered bulbs with excellent internal ring color. The variety has partial resistance to foliar diseases and produces uniform globe-shaped bulbs of outstanding holding ability and a four- to six-month storability.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 원형</p> <p>특징: 생식시장에 적합하며, 수출용으로 쓰임</p>
---	---

	<p>품종명: Monastrell</p> <p>Recommended for the fresh market, Monastrell bulbs average 3.5-4 inches (88-101 mm) in size and store for three to five months. Bulbs are uniform, single-centered and resistant to sunscald in the field.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 지름이 3.5~4inch</p> <p>특징: 균일함. Sunscald에 내병성이 있음</p>
---	--

	<p>품종: Buenavista</p> <p>Buenavista is a late-intermediate yellow, globe-shaped onion that produces bulbs of 2.4-3.5 inches (60-90 mm) with dark bronze-colored skin and high single centers.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 지름이 2.4~3.5inch. 진한 황색. 원형</p>
---	--

	<p>품종명: Madalyn</p> <p>Madalyn is an early-to-mid short-day yellow onion with excellent bolting tolerance for fresh-market production. Bulbs are globe shaped with bronze-colored skin, single centered and 2.4-4.3 inches (60-110 mm). Madalyn is quick to mature and produces high yields of large bulbs.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 황색. 지름이 2.4~4.3 inch.</p> <p>특징: 생식시장에 적합함</p>
--	--

	<p>품종명: Francesca</p> <p>Francesca is a mid-to-late short-day yellow onion with tolerance to pink root rot and strong tops. The exceptional bulb firmness makes the variety well suited for mechanical harvest. Bulbs are approximately 3 inches (75 mm), globe shaped and uniform.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 황색, 단단함. 지름 3inch. 원형</p> <p>특징: pink root rot에 저항성이 강함. 균일함</p>
---	--

그림11. Enza Zaden USA, Inc. 품종

⑥ 회사명: Hazera

주소: 6601 Lyons Road, Suite H-10 Coconut Creek, FL 33073

Phone: (954) 429- 9445

www.hazera.com info@hazera.us.com

	<p>품종명: Miss Scarlett</p> <p>This red short-day hybrid is productive and matures early. The internal coloration will start early, making Miss Scarlett very suitable for the early-main red onion market. Vigorous, erect green tops will contribute to an excellent production.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 적색</p> <p>특징: 초세가 강함</p>
---	---

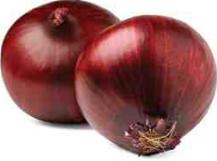
	<p>품종명: Red Sea</p> <p>A very attractive and productive intermediate-day red hybrid, Red Sea is a flexible variety and delivers a beautiful dark red color. Internally, Red Sea has an early, deep red coloration. This hybrid will produce firm, flattened-globe shaped bulbs with a trim neck.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 진한 적색. 단단함. 원형</p> <p>특징: 줄기가 굵고 단단함</p>
---	---

그림12. Hazera 품종

⑦ 회사명: Sakata Seed America

주소: 18095 Serene Drive Morgan Hill, CA 95037

Phone: (408) 778-7758

www.sakatavegetables.com sales@sakata.com

	<p>품종: Spanish Medallion</p> <p>Spanish Medallion is a late intermediate yellow onion that transitions into the long-day Spanish types. It has firmness, consistent yields and excellent skin retention. This variety has a globe shape with sizes that range from colossal to jumbo. It cuts a high percentage of single centers. In the Pacific Northwest and Colorado, it is a true intermediate. In California and New Mexico, it is a good transitional variety.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 원형, 황색</p>
---	--

	<p>품종명: Great Western</p> <p>Great Western is a grower-friendly, main-season yellow intermediate onion with good pink root tolerance. It can be grown in all intermediate growing areas including the Pacific Northwest and Colorado. Great Western has good firmness with good skin retention. It will cut a high percentage of single centers and can be direct seeded or transplanted. This good-yielding variety has strong plant growth with sizes that range from colossal to jumbo.</p> <p>타입: short day</p> <p>과실: 단단함</p> <p>특징: pink root에 저항성이 있음.</p>

그림13. Sakata Seed 품종

나. 스페인 전시포 작황 조사 및 결과

(1) 2019년~2020년 스페인 전시포 운영

(가) 해외 전시포 운영 현황

스페인 전시포 3곳(Cartagena, Murcia, Lorca Murcia, Moncada, Valencia)에 미라클 종묘 3품종(탐나라, 삼방초극, 320), 씨앗과사람들 11품종(젤빠른, 봄바람, 에스엔피, 놀라운, 신나는, 황후, 굿모닝, 오삼공, 당당한, 리치홍, 해피홍), 제농 8품종(아슬란, 귀옥, 귀금, 1706, 수려한, 엠파이브, 킹콩, 봄바람) 총 22품종을 전시 운영 하였음.

표3. 전시포 운영 지역 및 현황

전시포1	지역	Cartagena, Murcia
	담당 농가/회사	Francisco Roca
	정식	2019년 11월 22일
	반복	3반복×200주
	재배면적	20cm×20cm 1sqm/m ² 당 24주 2×2열 0.5m
	관수방법	Dripping
	멀칭	없음
전시포2	지역	Lorca Murcia
	담당 농가/회사	Agricola pavero
	정식	2019년 12월 09일
	반복	3반복×333주
	재배면적	20cm×20cm 1sqm/m ² 당 32주 4×4열 1.4m
	관수방법	Flooding
	멀칭	검정비닐
전시포3	지역	Moncada, Valencia
	담당 농가/회사	Iberio Verduras
	정식	2020년 01월 17일

	반복	3반복×200주
	재배면적	10cm×10cm 1sqm/m ² 당 40주 4×4열 1.2m
	관수방법	없음
	멀칭	Dripping

표4. 전시포 운영 품종 리스트

회사	품종명	시교코드	타입
미라클	탐나라	MC-01	short day / very early
	삼방초극	MC-02	short day / very early
	320	MC-03	short day / very early
제농	귀옥	JN-01	short day / very early
	귀금	JN-02	short day / very early
	1706	JN-03	short day / very early
	봄바람	JN-04	short day / very early
	수려한	JN-05	short day / middle
	엠펙티브	JN-06	short day / middle
	아슬란	JN-07	short day / late
	킹콩	JN-08	short day / late
씨앗과사람들	젤빠른	SP-01	short day / very early
	에스엔피	SP-02	short day / very early
	놀라운	SP-03	short day / early
	신나는	SP-04	short day / early
	엄청난	SP-05	short day / early
	오삼공	SP-06	short day / middle
	당당한	SP-07	short day / middle-late
	황후	SP-08	short day / middle
	굿모닝	SP-09	short day / late
	리치홍	SP-10	short day / late
	해피홍	SP-11	short day / late

(나) 해외 전시포별 작황조사 결과

① 전시포 1

㉠ 지역: Cartagena, Murcia

㉡ 담당 농가/회사: Francisco Roca

㉢ 조사자: Oscar(GANASEED DQ소속)

㉣ 정식: 2019년 11월 22일

㉤ 재배면적: 20cm×20cm, 1sqm/m²당 24주 2×2열 0.5m

㉞ 관수방법: Dripping

㉟ 멀칭: 없음

조사일: 2020년 02월 21일

조사일: 2020년 04월 15일



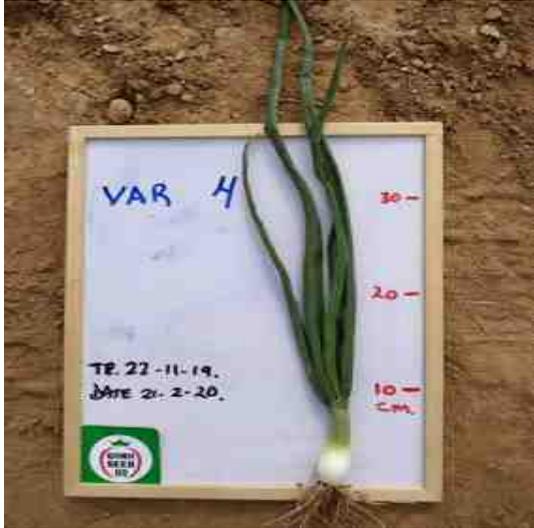
미라클 / 품종: 탐나라



미라클 / 품종: 삼방초극



미라클 / 품종: 320



제농 / 품종: 귀옥



제농 / 품종: 귀금



제농 / 품종: 1706



제농 / 품종: 봄바람



제농 / 품종: 수려한



제농 / 품종: 엠파이프



제농 / 품종: 아슬란



제농 / 품종: 킹콩



씨앗과사람들 / 품종: 젤빠른



씨앗과사람들 / 품종: 에스엔피



씨앗과사람들 / 품종: 놀라운



씨앗과사람들 / 품종: 신나는



씨앗과사람들 / 품종: 엄청난



씨앗과사람들 / 품종: 오삼공



씨앗과사람들 / 품종: 당당한



씨앗과사람들 / 품종: 황후



씨앗과사람들 / 품종: 굿모닝



씨앗과사람들 / 품종: 리치홍



씨앗과사람들 / 품종: 해피홍

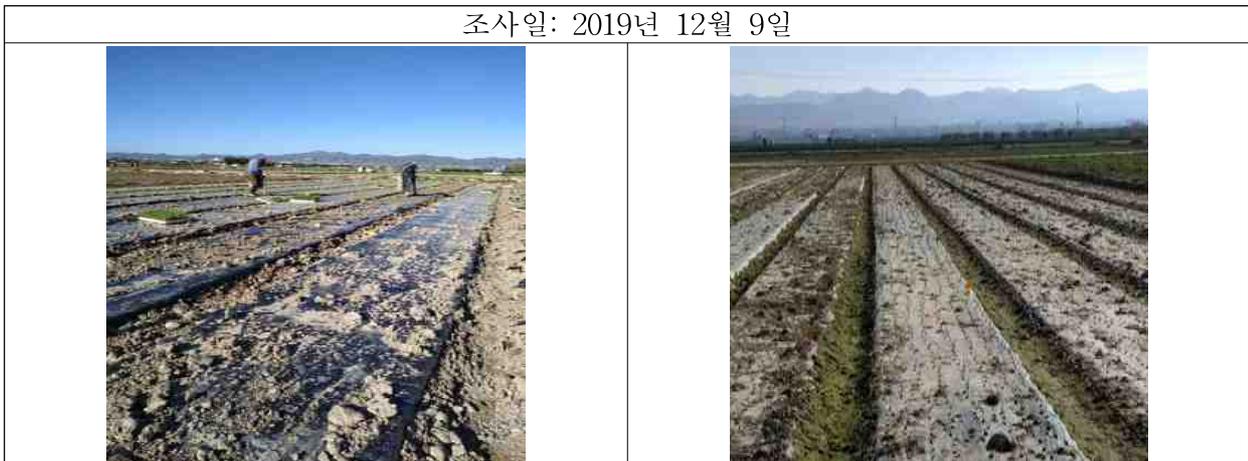
그림14. 전시포1. 중간 생육조사

② 전시포 2

스페인의 Lorca Murcia지역은 2019년 12월 9일 정식 하였으며 흑색 멀칭재배를 하였다. 2020년도 2월 1일 1차, 2020년 2월 19일에 2차 생육조사를 실시한 이후 COVID - 19로 인한 이동제한조치로 인하여 생산자의 모든 사람이 시범포로의 현장접근이 통제되어 평가 및 홍보를 할 수 없게 되었다.(그림15)

- ㉠ 지역: Lorca Murcia
- ㉡ 담당농가/회사: Agricola pavero
- ㉢ 조사자: Oscar(GANASEED DQ소속)
- ㉣ 정식: 2019년 12월 09일
- ㉤ 재배면적: 20cm×20cm 1sqm/m²당 32주 4×4열 1.4m
- ㉥ 관수방법: Flooding
- ㉦ 멀칭: 없음

조사일: 2019년 12월 9일





조사일: 2020년 02월 1일



조사일: 2020년 2월 19일



미라클 / 품종: 탐나라



미라클 / 품종: 삼방초극



미라클 / 품종: 320



제농 / 품종: 귀옥



제농 / 품종: 1706



제농 / 품종: 봄바람



제농 / 품종: 수려한



제농 / 품종: 엠피아브



제농 / 품종: 아슬란



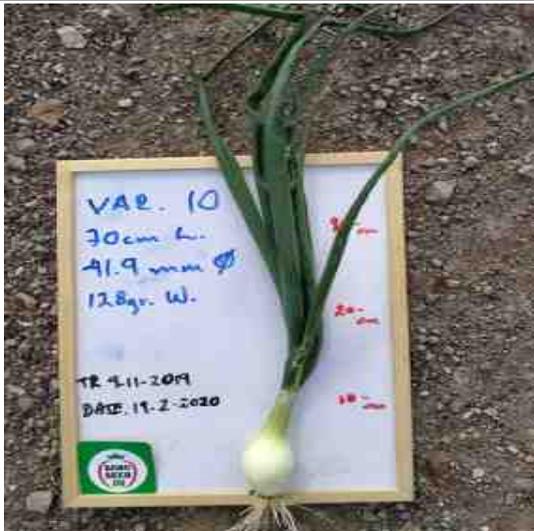
제농 / 품종: 킹콩



씨앗과사람들 / 품종: 젤빠른



씨앗과사람들 / 품종: 에스엔피



씨앗과사람들 / 품종: 놀라운



씨앗과사람들 / 품종: 신나는



씨앗과사람들 / 품종: 엄청난



씨앗과사람들 / 품종: 오삼공



씨앗과사람들 / 품종: 당당한



씨앗과사람들 / 품종: 황후



씨앗과사람들 / 품종: 굿모닝



씨앗과사람들 / 품종: 리치홍



씨앗과사람들 / 품종: 해피홍

그림15. 전시포 2. 작황조사 평가사진

③ 전시포 3

스페인의 Moncada Valencia 지역은 2020년 1월 17일 가장 늦게 정식하였다. 4조 무 멀칭정식 재배하였다. 이 지역도 COVID-19로 인한 이동제한조치로 인하여 생산자와 모든 사람이 시범포로의 현장접근이 통제되어 평가 및 홍보를 할 수 없게 되었다.(그림9)

- ㉠ 지역: Moncada, Valencia
- ㉡ 담당농가/회사: Iberio Valencia
- ㉢ 조사자: Oscar(GANASEED DQ소속)
- ㉣ 정식: 2020년 01월 17일
- ㉤ 재배면적: 20cm×20cm 1sqm/m²당 40주 4×4열 1.2m
- ㉥ 관수방법: Dripping
- ㉦ 멀칭: 없음



그림16. 전시포 3 정식 사진(작황조사 사진 없음: COVID-19 확산으로 지역내 이동불가)

(다) 극조생종 수량성 평가 결과

기본적인 수량성 이외 품종의 평가는 스페인의 COVID-19로 인한 이동제한 조치로 인하여 양과 생산과 유통에 관여된 전문가의 평가를 할 수 없었다.

- ① 과종일: 2019년 09월 06일
- ② 정식일: 2019년 11월 02일
- ③ 조사일: 2020년 04월 15일
- ④ 지역: Spain Cartagena, Murcia(전시포1)

※ 중만생종, 만생종 품종은 작황조사 시기가 적합하지 않아 과실에 대한 조사는 하지 못함

표5. 극조생종 수량성 평가결과표

품종시 교 No.	품종명	회사	Plant Vigor	Plant Health	Boliting	평균 과중	1m ² 당 생산량
MC-01	탐나라	미리클 종묘	10/10	10/10	0%	199.2g	4,78kg
MC-02	삼방초극	미리클 종묘	10/10	10/10	0%	249.6g	5.99kg
MC-03	젤빠른	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	358g	8.6kg
JN-01	귀옥	제농	10/10	10/10	0%	237.6g	5.7kg
JN-02	다까니시키	카네코종묘	10/10	10/10	0%	299.2g	7.18kg
JN-03	1706	제농	10/10	10/10	0%	-	-
JN-04	320	미리클 종묘	10/10	10/10	0%	243g	5.84kg
JN-05	봄바람	제농	10/10	10/10	0%	-	-
JN-06	에스엔피	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
JN-07	놀라운	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
JN-08	신나는	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
SP-01	엄청난	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	320.8g	7.69kg
SP-02	오삼공	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	221.8g	5.31kg
SP-03	수려한	제농	10/10	10/10	0%	257.2g	6.17kg
SP-04	엠파이브	제농	10/10	10/10	0%	241.8g	5.8kg
SP-05	당당한	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
SP-06	황후	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
SP-07	굿모닝	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
SP-08	아슬란	제농	10/10	10/10	0%	-	-
SP-09	킹콩	제농	10/10	10/10	0%	-	-
SP-10	리치홍	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-
SP-11	해피홍	씨앗과사람들	10/10	10/10	0%	-	-

(2) 2020년~2021년 전시포운영

(가) 해외 전시포 운영

① 품종 선정 협의

2019년에는 품종 선정함에 있어서 국내업체에서 육성한 다양한 품종을 시험재배 하였으나, 스페인에 전시포 지역에 부적합한 품종이 재배되어 품종평가에 어려움이 있었다.

따라서 스페인에서 동양계 육성 품종으로 인기있는 양파품종 중 일본의 가네코종묘사의 “다까니시키”(극조생계)와 “히어로”(극조생계) 타입의 품종과 유사한 타입의 품종들로 선정하여 전시포 운영 계획을 수립하였다. (그림17, 표6)

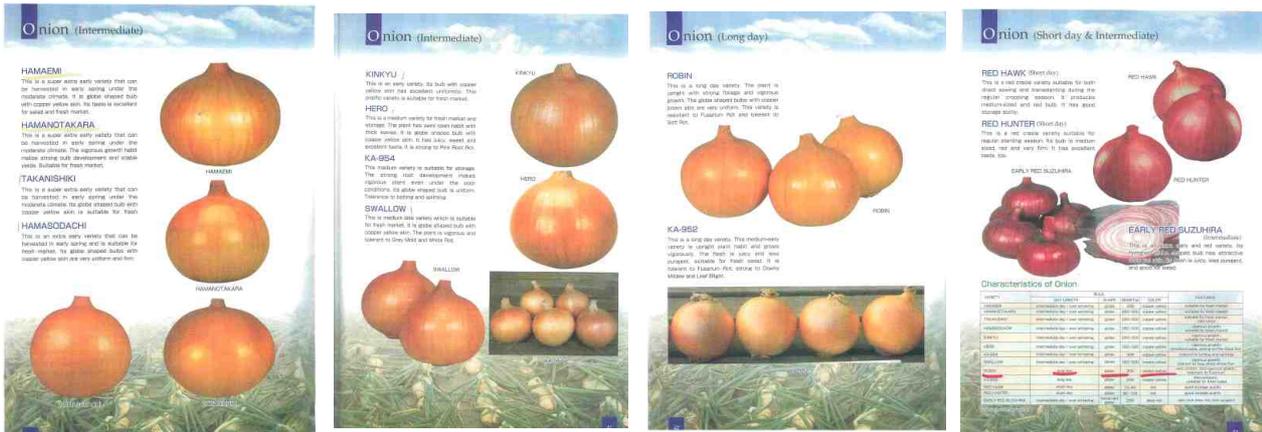


그림17. 전시포 운영 품종 선정을 위한 기준품종 사진

② 시교품종 선정

표6. 전시포 운영 품종선정 리스트

NO.	회사명 (품종명)	품종특성	TYPE
GN 01	제농 (JN-G)	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300g - Diameter is about 7~8cm	It is little bit late or similar compare with TAKANISIKI variety
GN 02	제농 (JN-S)	- Medium maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 330~350g - Large globe blub	It is earlier compare with HERO variety
GN 03	제농 (JS-T)	- Medium maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 420~450g - High yield and good storage ability	It is similar compare with HERO variety
GN 04	미라클 (삼방초극)	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 250g	It is 5 days later or similar compare with TAKANISIKI variety

GN 05	씨앗과사람들 (젤빠른)	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 320~340g - Large globe blub	It is similar compare with TAKANISIKI variety
GN 06	가나종묘 (쓰바메)	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300g - Large globe blub	It is similar compare with TAKANISIKI variety
GN 07	농우바이오 (ACE230)	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300~350g - Large globe blub	It is 10 days later compare with TAKANISIKI variety

③ 전시포 운영지역 선정

스페인의 2개소와 그리스 1개소에 전시포를 운영계획 수립하여, 전시포운영 계획하였으나, 전시포는 스페인 1개소와 터키 1개소 운영하게 되었다(표7).

표7. 전시포 운영사와 국가 및 지역 선정 리스트

전시포1	스페인	지역	Cartagena, Murcia
		담당 농가/회사	GANA SEED DQ 사
		정식예정일	2020년10월20일경
전시포2	스페인	지역	Albacette
		담당 농가/회사	SPAKO CONSULTING 사
		정식예정일	2020년10월20일경
전시포3	터키	지역	TURKEY ANTALYA
		담당 농가/회사	농가 직영
		정식예정일	2020년10월20일경

2019년도에 한국에서 육성한 양파 22품종을 스페인과 터키에 시범포를 운영하여 현지에서의 환경 적응성과 양파 품종의 경쟁력을 평가하여 종자 수출 증대를 위한 시범포를 운영하였다. 스페인은 사전 협의 후 3개소를 선정하였고, 터키에는 협의 진행 중 운영사의 협의 지연으로 인한 파종시기가 경과되어 2019년의 시범포 운영을 할수 없게 되었다.

스페인에서의 시범포 운영을 위한 종자 검역 및 발송과 통관이 순조롭게 진행되어 파종과 육묘, 정식이 순조롭게 진행되었으나 2019년 12월부터 세계적으로 COVID-19가 확산되었고 EU국가 중 스페인의 확산이 가장 심각하게 발병되었다.

이로 인해 국가간 이동이 차단되었고 스페인의 경우 자국내의 이동이 봉쇄되어 양파 정식이후 시범포로의 접근을 할 수 없어 생육조사와 품종평가회가 불가능하였다.

그러나, 현지 재배위탁업체의 평가에 의하면 한국에서 육성한 양파 품종 중

극조생계 품종에 대하여 전체적으로 빠른 수확시기, 순도, 식미등 좋은 평가를 통보해 왔다.

4차년도에는 스페인에 재배확대와 홍보강화를 목적으로 시범포 위탁 운영사를 2개 회사로 확대하여 운영계획 수립하였으나, 스페인의 지역봉쇄가 지속되어 전문 위탁운영사(SPAKO CONSULTING)를 통하여 스페인 1개소 운영하고, 터키 시범포 운영은 현지 농가를 섭외하여 1개소 운영을 할수 있게 되었다. 2021년도에는 품종의 우수함이 확인되면 양과 종자 수출을 위한 EU국 품종등록도 함께 추진할 계획이다.

(나) 국내 전시포 운영

① 전시포 운영 지역선정

표8. 국내 전시포 운영

지역	재배농가	면적	재배품종	정식일
전시포1 전라남도 고흥군 금산면	최*남	2930m ²	GN-1~GN-6 총 6품종(대비종: 다카니시키 /일본 카네코 종묘)	2020년 10월 26일
전시포2 전남 고흥군 도포면	김*자	2860m ²	GN-1~GN-6 총 6품종(대비종: 다카니시키 /일본 카네코 종묘)	2020년 10월 21일
전시포3 전남 보성군 봉능리	황*성	2050m ²	GN-1~GN-6 총 6품종(대비종: 다카니시키 /일본 카네코 종묘)	2020년 10월 19일
전시포4 전남 무안군 해제면	장*근	5370m ²	GN-1~GN-6 총 6품종(대비종: 다카니시키 /일본 카네코 종묘)	2020년 10월 21일

② 전시포 재배 품종선정

스페인 전시포와 비교평가 위해 국내 전시포 운영을 계획을 수립하였다.

재배 품종은 스페인 전시포와 동일하게 총 7품종으로 제논 3품종, 미라클 1품종, 씨앗과사람들 1품종, 농우 바 이오 1품종, 가나종묘 1품종으로 극조생종을 중심으로 품종을 선정하였다. (표9)

표9. 전시포 품종 리스트

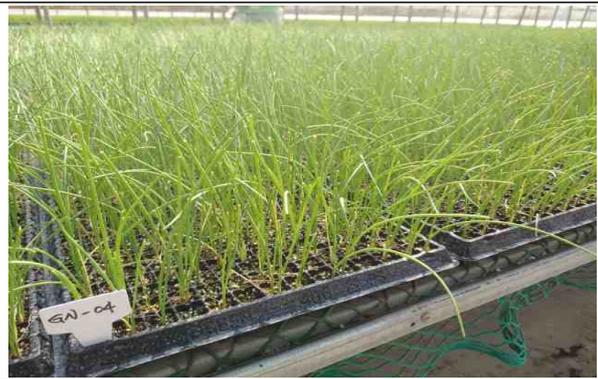
NO.	품종명	품종특성	TYPE
GN 01	제논 JN-G	- Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300g - Diameter is about 7~8cm	It is little bit late or similar compare with TAKANISIKI variety

GN 02	제농 JN-S	<ul style="list-style-type: none"> - Medium maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 330~350g - Large globe blub 	It is earlier compare with HERO variety
GN 03	제농 JS-T	<ul style="list-style-type: none"> - Medium maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 420~450g - High yield and good storage ability 	It is similar compare with HERO variety
GN 04	미라클 삼방초크	<ul style="list-style-type: none"> - Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 250g 	It is 5 days later or similar compare with TAKANISIKI variety
GN 05	씨앗과사람들 젤빠른	<ul style="list-style-type: none"> - Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 320~340g - Large globe blub 	It is similar compare with TAKANISIKI variety
GN 06	가나종묘 쓰바메	<ul style="list-style-type: none"> - Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300g - Large globe blub 	It is similar compare with TAKANISIKI variety
GN 07	농우바이오	<ul style="list-style-type: none"> - Early maturity (Over wintering) - Good uniformity - A bulb Weight is around 300~350g - Large globe blub 	It is 10 days later compare with TAKANISIKI variety

	
GN-01(제농JN-G)	GN-02(제농JN-S)



GN-03(제농JS-T)



GN-04(미라클/삼방초극)



GN-059가나중묘 쓰바메)



GN-06(농우바이오)



파종 후 35일경 모습(2020년10월12일)

그림18. 육묘장 육묘 진경

제5절. 5차년도

1. 제 1세부

가. 육성품종의 전신포 운영

(1) 조생종 품종 전신포

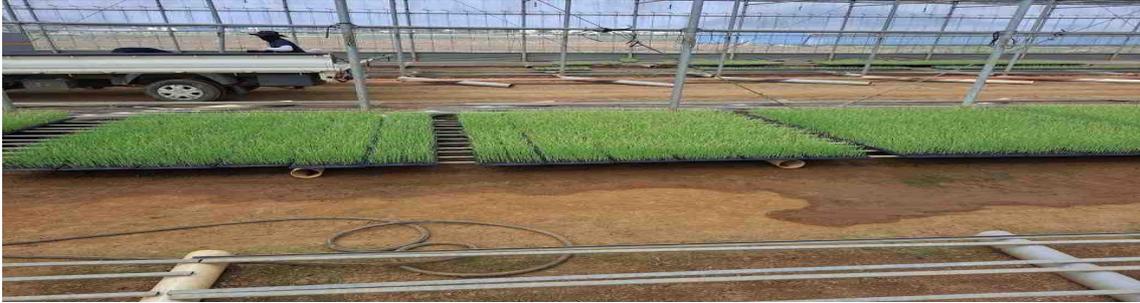
(가) 국내 종묘회사에서 개발한 양과품종을 종묘회사의 추천을 받아 공시하였고, 대비 품종은 초극조생종으로 국내에서 가장 많이 재배되고 있는 일본품종을 공시하였다. 양과 극조생 총 9개 품종을 전신포 포장에 공시하였으며, 이 중 대비품종은 일본 가네꼬종묘의 “귀금”을 이용하였다. 국내 개발품종은 농우바이오의 “엄블랑”, 씨앗과사람들의 “씨사들젤빠른홍”, 아시아종묘의 “그라미”, 농협종묘의 “젤빠른”, 제농S&T의 “귀옥”, “귀옥플러스”, 미라클종묘의 “MO320”, 피피에스의 “싱싱불”을 공시하였다(표 1).

< 표 1 > 조생종 양과 전신포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	엄블랑	- 숙기는 4월 10일 전후 - 초세는 강함 - 구형은 정구형임	농우바이오
2	씨사들 젤빠른홍	- 숙기가 빨라 적색 햇양과 출하에 적합 - 구색이 좋고, 구고가 높아 안정적인 구형 - 추대. 분구가 안정되어 상품구율 증대	씨앗과사람들
3	그라미	- 잎색은 중간정도의 녹색으로 직립 초형을 가짐 - 숙기가 빠르고 초세가 강하한 직립형 극조생계 양과 - 분구 및 추대가 강하며 내한성이 강한 다수확 품종	아시아종묘
4	젤빠른	- 추대 및 분구가 안정적인 - 4월 상순에 수확이 가능 - 구형이 안정적이고 비교적 내한성이 강하다.	농협종묘
5	귀옥	- 숙기는 4월 중순경부터 수확 가능한 조생종 품종임 - 초세 및 내한성, 내병성이 강함 - 구형은 갑고형이며 다수확 품종임	제농S&T
6	MO320	- 잎색이 진하고 초형은 직립임 - 구형은 원형에 가깝고, 구색은 연한 갈색임 - 추대 및 분구에 안정적인	미라클종묘
7	싱싱불	- 균일도가 우수한 다수확 품종임 - 내한성이 강하고 재배안정성이 좋음 - 추대 및 분구에 안정적인	피피에스
8	귀금	- 구는 광택이 있는 선명한 황색 - 3월 하순 수확가능 - 구형은 85% 확률로 세로로 긴 구형을 나타내며 비대력이 좋음.	가네꼬종묘 (대조품종)
9	귀옥	- 극조생종으로 ‘귀금’과 유사함	제농S&T

플러스	<ul style="list-style-type: none"> - F₁ 품종으로 초세가 강한 편이며, 내한성이 우수함 - 구형은 원형으로 추대 및 분구에 안정적이며, 다수확 가능함 	
-----	---	--

(나) 조생종 양파 전시포는 제주 고산농협과 위탁계약을 통해 유통기관 책임 하에 농가 계약, 재배관리, 품평회 추진 등을 실시하도록 하였다.



< 사진 1 > 제주 한경 고산농협 전시포

(2) 중만생종 품종 전시포(양파 유통기관을 통한 전시포 운영)

(가) 양파 중만생종 품종 전시포는 유통기관 전시포 1개소와 종자회사 개별 전시포 34개를 설치하였다(그림 1).

(나) 양파 중만생종 전시포 운영에 총 10개 품종을 공시하였으며, 대비품종은 일본 다끼이 종묘의 “카타마루”를 이용하였으며, 공시한 품종의 특성은 표 2에서와 같다.

(다) 공시한 중만생종 양파품종은 농우바이오의 “케이파워”, “케이포스”, 씨앗과사람들의 “씨사들 황제”, “씨사들하하”, 아시아종묘의 “보고사”, 농협종묘의 “황금마루”, 제농S&T의 “비스트”, “엠파이브”, “탑건”을 공시하였다.

< 표 2 > 중만생종 양파 전시포 운영에 공시한 품종특성

번호	품종	특성	회사
1	케이파워	<ul style="list-style-type: none"> - 초형이 입성으로 병충해 및 재배관리가 용이함 - 중고구형으로 구형이 우수하고 균일하여 상품구율이 높음 - 저장성이 양호하여 중장기 저장이 가능함 	농우바이오
2	케이포스	<ul style="list-style-type: none"> - 구형이 원형에 가깝고 균일하며 상품구율이 높음 - 초세가 강하고 구 비대력이 우수하여 다수확이 가능함 - 구피색이 진하고 장기저장이 가능함 	농우바이오
3	씨사들황제	<ul style="list-style-type: none"> - 저온기 생육에 강하여 배추 후작에 유리 - 엽색이 짙고, 초형이 입성으로 우수한 품종 - 구피가 두껍고, 색이 진하여 상품성이 탁월함 	씨앗과사람들
4	씨사들하하	<ul style="list-style-type: none"> - 구가 단단하여 4월초까지 장기 저장용 양파 - 고구형으로 구색이 황등색으로 짙고 상품성이 우수함 - 초세가 비교적 강하고 순도가 탁월한 교배종 	씨앗과사람들
5	보고사	<ul style="list-style-type: none"> - 저장성이 뛰어나며, 구형태가 균일하고 생산량이 많음 	아시아종묘



< 사진 2 > 전남 무안 서남부채소조합 전시포

< 표 3 > 양과 개별 농가를 통한 중만생종 전시포 운영 지역

구분	지역	이름	공시품종	회사	
중만생 종(34)	강원(1)	서진석	비스트	제농S&T	
	경기(1)	정세훈	엠파이브	제농S&T	
	충남(1)	김동주	킹콩, 몬스터	제농S&T	
	전북(5)		장기천	으뜸마루, 황금마루	농협종묘
			신용운	으뜸마루, 황금마루	농협종묘
			박성문	케이포스	농우바이오
			임홍규	케이포스	농우바이오
			장완수	케이포스	농우바이오
	전남(12)		김수현	씨사들하하	씨앗과사람들
			김영하	씨사들하하	씨앗과사람들
			김경수	씨사들하하	씨앗과사람들
			박오남	씨사들황제	씨앗과사람들
			조세근	으뜸마루	농협종묘
			한용해	으뜸마루	농협종묘
			박오남	몬스터	제농S&T
			정순성	킹콩	제농S&T
			모영준	엠파이브	제농S&T
			위수향	케이포스	농우바이오
			박종희	케이파워	농우바이오
			박진우	케이포스	농우바이오
	경북(4)		이종식	씨사들황제	씨앗과사람들
			남시복	빅챔프, 황금마루	농협종묘
			김정훈	빅챔프, 황금마루	농협종묘
			이대화	비스트	제농S&T
	경남(10)		조영래	씨사들하하	씨앗과사람들
			김태구	씨사들황제	씨앗과사람들
			김동철	씨사들황제	씨앗과사람들

	김상갑	빅챔프, 황금마루	농협종묘
	원경섭	으뜸마루	제농S&T
	정경희	봄바람	제농S&T
	정현화	킹콩	제농S&T
	이홍주	비스트	제농S&T
	강진구	케이비전	농우바이오
	권재수	케이파워, 케이포스	농우바이오



< 사진 3 > 강원 원수 신림면 서진석 농가 전시포



< 사진 4 > 경기 안성 미양면 정세훈 농가 전시포



< 사진 5 > 충남 서산 부석면 김동주 농가 전시포



< 사진 6 > 전북 익산 여산면 장기천 농가 전시포



< 사진 7 > 전북 임실 신덕면 신용운 농가 전시포



< 사진 8 > 전북 완주 비봉면 박성문 농가 전시포



< 사진 9 > 전북 완주 화산면 임홍규 농가 전시포



< 사진 10 > 전북 완주 화산면 장완수 농가 전시포



< 사진 11 > 전남 무안 현경면 김수현 농가 전시포



< 사진 12 > 전남 해남 화원면 김영하 농가 전시포



< 사진 13 > 전남 신안 지도면 김경수 농가 전시포



< 사진 14 > 전남 함평 해보면 박오남 농가 전시포



< 사진 15 > 전남 무안 현경면 조세근 농가 전시포



< 사진 16 > 전남 함평 학교면 한용해 농가 전시포



< 사진 17 > 전남 함평 대동면 박오남 농가 전시포



< 사진 18 > 전남 무안 무안면 정순성 농가 전시포



< 사진 19 > 전남 무안 운남면 모영준 농가 전시포



< 사진 20 > 전남 무안 해제면 위수향 농가 전시포



< 사진 21 > 전남 무안 청계면 박종희 농가 전시포



< 사진 22 > 전남 무안 현경면 박진천 농가 전시포



< 사진 23 > 경북 안동 남후면 이종식 농가 전시포



< 사진 24 > 경북 안동 일직면 남시복 농가 전시포



< 사진 25 > 경북 안동 풍천면 김정훈 농가 전시포



< 사진 26 > 경북 김천 구성면 이대화 농가 전시포



< 사진 27 > 경남 합천 합천면 조영래 농가 전시포



< 사진 28 > 경남 창녕 고암면 김태구 농가 전시포



< 사진 29 > 경남 함양 수동면 김동철 농가 전시포



< 사진 30 > 경남 산청 생초면 김상갑 농가 전시포



< 사진 31 > 경남 창녕 유어면 원경섭 농가 전시포



< 사진 32 > 경남 김해 진영면 정경희 농가 전시포



< 사진 33 > 경남 밀양 하남면 정현화 농가 전시포



< 사진 34 > 경남 함양 함양면 이흥주 농가 전시포



< 사진 35 > 경남 함양 지곡면 강진구 농가 전시포



< 사진 36 > 경남 함양 함양면 권재수 농가 전시포

나. 양파 전시포 평가회

양파 전시포 평가회는 수확기에 조생종 2개 지역, 중만생종 13개 지역 총 15개 지역에서 농민, 농협, 유통기관, 연구소, 육종가, 유통상인, 작목회 회원들을 대상으로 재배한 양파를 일부 수확하여 육안으로 평가하였다(표 4).

< 표 4 > 양파 전시포 평가회

지역	조합명	포천주소	품평회	참여인원
전남 고흥	거금도농협		3월 26일	60
제주 한경	한경농협		4월 6일	50
경북 예천	신미내유통		5월 27일	40
경남 칠명	칠명 고압		5월 28일	50
함평 학교	함평 학교		5월 28일	30
경남 함양	함양 수동		5월 29일	70
전남 함평	함평농협 신광지점		5월 31일	60
전남 함평	나비골농협		6월 1일	50
전남 신안	압해농협		6월 2일	40
전남 신안	복신안농협 신지유통센터		6월 3일	50
전남 무안	서남부채소조합		6월 4일	80
전남 무안	무안군농협조합공동법인		6월 7일	20
경남 합천	합천동부농협		6월 8일	40
경남 산청	산청군농협 생초지점		6월 9일	40
전남 해남	산이농협		6월 10일	40

(1) 조생종 전시포 평가회

(가) 고흥군 금산면 박병춘씨 농가 전시포에서 2021년 3월 26일에 농민, 경기도농업 기술원, 유통인, 종묘회사 육종가 및 영업부 직원 등 60명이 참여한 가운데 양파 조생종 품평회를 실시하였다(사진 37).

(나) 평가회 결과 숙기는 미라클 종묘의 “삼방초극”과 씨앗과사람들의 “씨사들젤빠른” 품종이 가네꼬 종묘의 “귀금” 품종과 비슷하였다.

(다) 품평회 결과 농우바이오의 “엄블랑” 품종이 교배종 품종으로 초세가 좋고, 수확량이 많아 가장 선호도가 높았다.



< 사진 37 > 고흥 금산 품평회 (2021.03.26.)

(라) 제주 한경에서 2021년 4월 6일에 농협, 유통인, 제주농업기술원, 종묘회사 관계자들이 참석한 가운데 품평회를 실시하였다(사진 38).

(마) 품평회 결과 고흥에서와 동일하게 농우바이오의 “엄블랑” 품종이 교배종 품종으로 수확량이 많아 가장 선호도가 높았으나, 숙기는 대비품종인 가네꼬종묘의 “귀금” 품종에 비해 1주일 정도 늦었다.



< 사진 38 > 제주 한경 품평회 (2021.04.06.)

(2) 중만생생종 전시포 평가회

(가) 양파 중만생종 품종 평가회는 전남 8개 지역(무안 현경, 함평 해보, 함평 신광, 함평 학교, 해남 산이, 신안 지도, 신안 압해), 경남 4개 지역(창녕 고암, 합천 초계, 산청 생초, 함양 수동), 경북 1개 지역(문경 영순)에서 농협 유통기관, 양파 작목회를 통해 평가회를 실시하였다.

(나) 평가회 결과 모든 양파전시포에서 국산 개발 (주)제농의 “비스트”품종이 대비품종인 “카타마루”에 비해 선호도가 가장 좋았다.



< 사진 39 > 경북 예천 신미네유통 품평회 (2021.05.27.)



< 사진 40 > 창녕 고암 품평회 (2021.05.28.)



< 사진 41 > 함평 학교 농협중요센터 품평회 (2021.05.28.)



< 사진 42 > 함양 수동 품평회 (2021.05.29.)



< 사진 43 > 함평 신광 함평농협 신광지점 품평회 (2021.05.31.)



< 사진 44 > 함평 대동 나비골농협 품평회 (2021.06.01.)



< 사진 45 > 신안 압해읍 압해농협 품평회 (2021.06.02.)



< 사진 46 > 신안 지도읍 북신안농협 산지유통센터 품평회 (2021.06.03.)



< 사진 47 > 무안 해제 서남부채소조합 품평회 (2021.06.04.)



< 사진 48 > 무안 현경 무안군농협조합공동법인 품평회 (2021.06.07.)



< 사진 49 > 합천 초계 합천동부농협 품평회 (2021.06.08.)



< 사진 50 > 산청 생초 산청군농협 생초지점 품평회 (2021.06.09.)



< 사진 51 > 해남 산이 산이농협 품평회 (2021.06.10.)

(다) ‘비스트’품종은 대비품종 ‘카타마루’에 비해 숙기는 5일 정도 빠르면서, 초형은 직립형으로 재배 안정성이 높으며, 구형은 원형으로 상품률이 높고, 수확량이 많아 재배 농민 및 유통인들로부터 대비품종보다 좋다는 평가를 받았다.

(라) 농민 선호도가 높은 ‘비스트’품종은 농민들로부터 재배하겠다는 의향이 매우 강해 상당한 종자공급이 이루어질 것으로 예상된다.

다. 저장성 시험

(1) 2020년 생산된 양파에 대하여 신미네유통과 무안서남부채소조합에서 경남과 전남지역에서 생산한 6개 농가의 양파를 저장시험에 이용하였다(표 5).

<표 5> 양파 저장성 시험

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네유통	경남 창녕 고암 김태구 농가	'20.12.30	'21.02.24
2	신미네유통	경남 합천 초계 정봉현 농가	'20.12.30	'21.02.24
3	신미네유통	경남 산청 생초 이강식 농가	'20.12.30	'21.02.24
4	무안서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수 농가	'20.12.30	'21.02.24
5	무안서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남 농가	'20.12.30	'21.02.24
6	무안서남부채소조합	전남 함평 학교 정운진 농가	'20.12.30	'21.02.24

(2) 2020년에 경남(창녕, 합천, 산청)과 전남(신안, 함평)에서 생산한 양파를 대상으로 신미네유통과 무안서남부채소조합의 저장시설에서 저장성 시험을 하였다(표 6~11).

(3) 품종 당 3반복으로 신미네유통 저온저장실에서 조사한 결과는 다음과 같다(표 6~8).

<표 6> 저장성 시험('20년 창녕 고암 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		부패구 제거 후 중량	상률비	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실			
신미네유통	21.75	21.7	0.55	20.85	0.90	19.96	4.00	
황우	20.22	19.36	0.86	18.9	1.32	15.68	1.90	
합천	20.89	20.09	0.80	19.53	1.36	18.36	2.25	
산청	20.88	19.54	1.34	18.73	2.15	16.14	2.25	
신안	20.88	19.53	1.35	18.99	1.89	18.12	2.25	
비스트	21.29	20.79	0.50	20.49	0.80	20.09	4.00	
카타마루	21.07	20.35	0.72	20.01	1.06	18.23	3.30	
카타마루	20.8	20.12	0.68	19.78	1.02	18.11	3.50	

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

<표 7> 저장성 시험('20년 합천 초계 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		부패구 제거 후 중량	상품성	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실			
오봉마루	20.53	19.81	0.72	19.41	1.12	18.45	3.75	
황후	15.06	14.87	1.19	14.40	1.66	15.28	1.50	
김골	20.88	19.80	1.08	19.11	1.77	17.75	3.00	
노엑스	21.19	20.18	1.01	19.71	1.48	19.36	1.80	
오색오	20.30	19.44	1.06	18.86	1.44	16.45	3.00	
비스트	20.76	20.05	0.71	19.64	1.12	18.70	1.50	
희희	21.42	20.44	0.98	20.01	1.39	17.89	3.25	
카타마루	19.33	18.39	0.94	17.96	1.37	16.65	3.25	

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

<표 8> 저장성 시험('20년 산청 생초 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		부패구 제거 후 중량	상품성	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실			
오봉마루	19.37	18.77	0.60	18.45	0.92	16.47	4.00	
황후	18.19	16.79	1.40	16.06	2.13	7.74	2.00	
김골	18.83	17.86	0.97	17.43	1.40	13.29	3.25	
노엑스	18.67	17.81	0.86	17.44	1.23	15.70	3.25	
오색오	18.00	17.37	0.63	16.92	1.08	9.99	3.25	
비스트	18.24	17.67	0.57	17.35	0.89	14.57	3.75	
희희	18.05	17.06	0.99	16.67	1.38	12.82	2.50	
카타마루	19.11	17.95	1.16	17.37	1.74	10.95	3.25	

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

(4) 품종 당 3반복으로 무안서남부채소조합 저온저장실에서 조사한 결과는 다음과 같다 (표 11~13).

<표 9> 저장성 시험('20년 신안 지도 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		상품성	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실		
오봉마루	21.35	20.17	0.20	21.32	0.38	4	
황후	19.05	19.30	0.05	18.89	1.06	4	
김골	21.01	20.35	0.66	20.00	1.01	4	
노엑스	20.21	19.60	0.61	19.30	0.91	5	
오색오	20.40	19.34	1.06	18.98	1.56	3	
비스트	19.87	19.34	0.53	18.99	0.88	5	
희희	22.05	21.40	0.65	21.03	1.03	4	
카타마루	18.31	18.11	0.02	17.62	1.31	3	

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

<표 10> 저장성 시험('20년 함평 대동 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		상품성	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실		
으뜸마루	21.35	20.17	0.20	21.02	0.38	4	
황후	19.95	19.30	0.45	18.89	1.06	4	
킹콩	21.01	20.35	0.66	20.00	1.01	4	
비스트	20.23	19.60	0.33	19.30	0.93	5	
오래오	20.49	19.34	1.26	18.98	1.56	3	
비스트	19.87	19.34	0.33	18.99	0.88	5	
하하	22.05	21.40	2.02	0.65	1.83	4	
카타마루	18.93	18.11	0.82	17.62	1.31	3	

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

<표 11> 저장성 시험('20년 함평 학교 수확)

품종명	입고중량 (kg)	1차조사(20.12.30)		2차조사(21.02.24)		상품성	비고
		조사일별중량	중량손실	조사일별중량	중량손실		
으뜸마루	19.55	19.22	0.33	18.95	0.60	4	우수
황후	18.34	17.3	1.24	-	-	1	부패
킹콩	19.11	18.56	0.55	-	-	1	부패
비스트	18.14	17.62	0.52	17.10	1.04	3	1차부패, 2차 부패
오래오	17.87	17.25	0.72	-	-	1	부패
비스트	18.30	17.81	0.47	17.41	0.89	5	우수
하하	18.30	17.83	0.47	-	-	1	부패
카타마루	17.83	17.34	0.69	-	-	1	부패

* 상품성 : (1-5, 5를 최상급으로 표시)

(5) 저장성 : 2020년 12월과 2021년 2월 조사에서 공히 국내육성품종 “으뜸마루”와 ‘비스트’ 품종이 대비품종 “카타마루”보다 저장성이 우수하였다.

(6) 상품성 : 2020년 12월과 2021년 2월 조사에서 공히 국내육성품종 “으뜸마루”와 ‘비스트’ 품종이 대비품종 “카타마루”보다 상품성이 우수하였다.

(7) 품종별 결과 비교

(가) 대비품종(카타마루) : 지역 공히 대등한 저장성과 상품성이 양호하였으나 함평 학교산 양과는 양과 부패율이 높고 상품성이 불량하였음.

(나) 으뜸마루 : 저장성과 상품성이 대조품종 “카타마루”에 비해 좋았다. 수량성 및 내병성도 뛰어나 수입품종을 대체할 수 있을 것으로 사료됨.

(다) 황후 : 저장성이 상대적으로 낮고, 조직이 무르며 탈수현상을 보이고 타품종에 비해 상품성도 가장 낮은 것으로 보임.

(라) 킹콩 : 저장성과 상품성이 양호하였으나 함평 학교산 양과는 부패율이 높고, 상품성

이 나쁘게 나타났음.

(마) K맥스 : 저장성과 상품성이 타품종과 비교하였을 때 중간정도로 나타났음.

(바) 오래오 : 저장성과 상품성이 중간정도로 나타났으며, 숙기가 타품종에 비해 빠른점을 고려하면 양호한 편임.

(사) 비스트 : 저장성과 상품성이 “으뜸마루” 품종과 같이 가장 우수하였다. 6개 지역에서 수확하여 저장한 결과에서 모두 우수한 결과를 보임.

(아) 하하 : 저장성과 상품성이 타품종과 비교하였을 때 중간정도로 나타났음.

2. 제 3세부

가. 유전자원 수집 및 평가

(1) 2021년 수집된 유전자원의 경우 국내 및 일본으로부터 수집을 하였음. 국내의 경우 F1 품종으로 숙기가 빠른 황색 조생 양파와 안토시아닌 발현이 많아 적색이 매우 진하고 구형이 원형으로 우수한 적색 양파 모구를 수집하였음

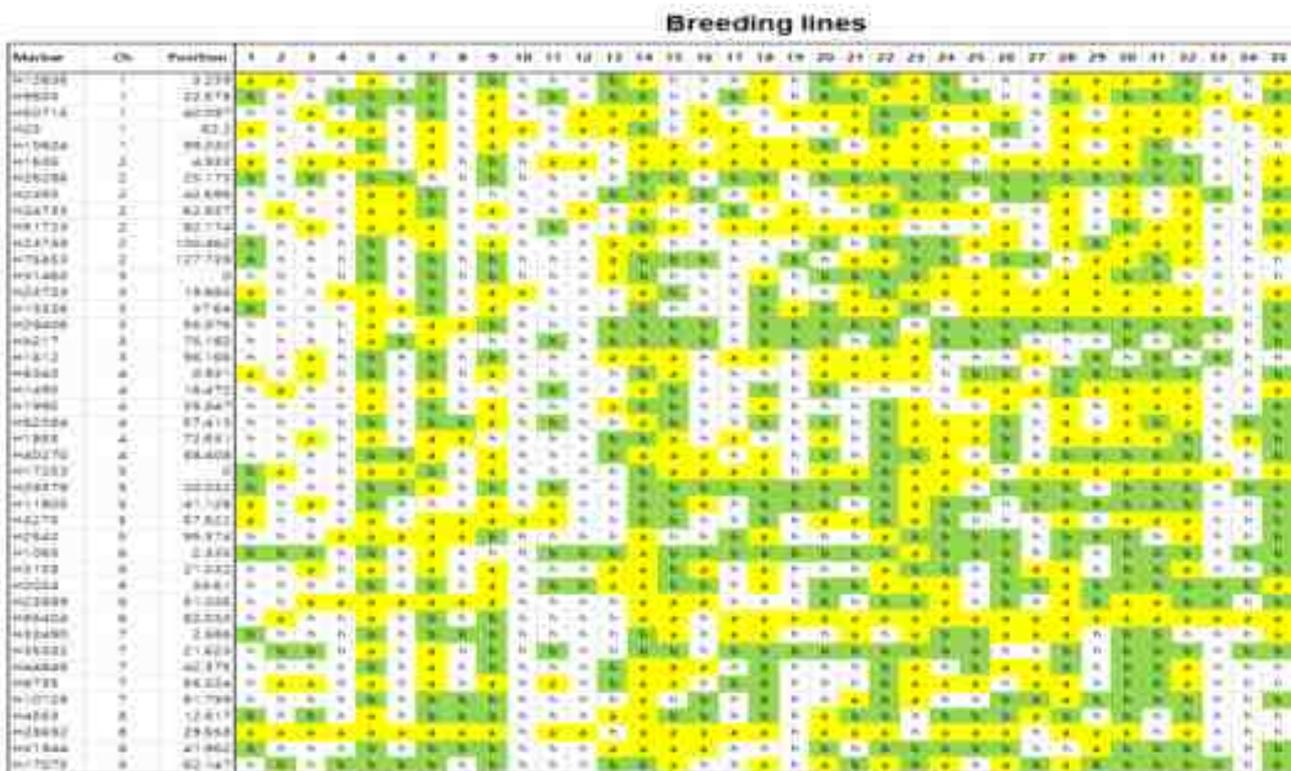
(2) 일본에서 수집한 종자의 경우 2021년 9월 파종을 진행하였고, 육묘 후 11월 초에 정식을 완료하였음. 2022년 5~6월 경 초형, 초세, 숙기, 구형 등을 조사할 예정임



(3) 분자마커 분석

(가) 신규 육성 분리계통 및 여교배 계통에 대해 융성불임 세포질 식별, 회복유전자형 식별 분자표기 검정을 실시함. 원원종 생산단계에서 분자표지 검정을 통해 임성 및 회복유전자를 재확인하고 주요 (원)원종의 경우 임성 확인 분자표지 분석과 함께 순도 향상을 위해서 추가적으로 유전체 전반에 위치한 SNP를 확인, 대량분석을 위해 SNP를 바탕으로 43개 HRM 분자표지를 개발하여 분석함

년도	분석 계통수	분석 항목	비고
2021 (5차년도)	계통 551점	Cyto, Rf type	신규 계통, Backcross 계통
	원원종 638점		원종 및 원원종 증식
	원종 10계통	43 HRM marker	원종 순도



<43개 HRM 분자표지를 이용한 (원)원종 A, B line 순도검정 분석>

(4) 계통 육성

(가) 선발 기준의 경우 (극)조생종 모계친의 경우 숙기가 빠르고 초형은 절엽이 없으며 추대 및 분구에 안정되어 있는 원형계 선발 후 최종적으로 화구가 크고 종자 생산성이 우수한 계통을 선발함

- ① 조생종 부계친의 경우 낮은 비대력과 수량성이 우수한 원형계 선발 및 육성함
- ② 중만생 모계친의 경우 초세가 강한 타입 위주의 1차 선발을 하였고 초형은 직립이며 엽색 및 구색이 진한 원형계 모계친 선발하였음
- ③ 중만생 부계친의 경우 비대력이 우수하며 저장성이 뛰어난 부계친 선발하였음
- ④ 2월부터 6월까지 내한성, 추대 및 분구, 수량성 등의 기본적인 1차 원예적 형질을 평가 하였고 모구 선발을 하여 상온 저장 후 10월 중순 저장성 조사를 실시하여 최종적으로 선발 도태를 완료하여 모구 정식함. 차년도 증식 및 조합 생산

(나) 2020~2021년

- ① 파종일 제주용 극조생: 20.09.01 영암연구소: 20.09.10~11
- ② 정식일 제주용 극조생: 20년 10월 14일, 영암연구소 20년 11월 4~5일
- ③ 수확기에 대한 객관적인 평가를 위해서 극조생의 경우 전부 제주 시험용으로 파종을 완료함. 대비종을 포함하여 총53계통이 완료 되었으며 10월 14일 정식 완료함
- ④ 조생의 경우 총 430계통으로 분리 및 BC계통 413계통, 원종 및 원원종 A, B, C line 17계통을 파종 완료하였으며, 11월 4일 정식 완료함
- ⑤ 중만생의 경우 분리 및 BC계통 687계통, 원종 및 원원종 A, B, C line

32계통을 포함한 719계통을 파종 완료하였으며, 11월 5일 정식 완료함



<2020~2021년 계통 육성 하우스>

<2021년 계통 육성 양파 모구 수확 사진>



나. F₁ 조합 성능검정 시험

(1) 2020~2021 F₁ 조합 성능검정 시험 개요

(가) 파종일: 20.09.01(제주 한경면 낙천리) 20.09.10~11(영암연구소)

(나) 정식일: 20.10.15(제주 한경면 낙천리) 20.11.04~05(영암, 해남 연구소)

년도	구분	지역	비고
2020~2021	F ₁ 조합 성능검정 시험	제주시 한경면	극조생 조합 대비종 포함 6조합
		영암 연구소	조생 대비종 포함 37조합 중만생 대비종 포함 93조합

(다) 제주도 극조생 조합의 경우 숙기 등 대비종 대비 우수한 조합이 없어 선발하지 않았음

(라) 21년 5월 13일 영암연구소에서 조생종을 수확하였으며 평가를 진행한 결과 기 개발된 품종보다 우수한 조합이 2조합 선발됨. 선발된 조합번호 1208, 1209번의 경우 수확기는 조생으로 초세가 강하며 초형이 직립으로 구형이 원형으로 우수하고 추대 및 분구에 안정되어 1차 선발을 하였음. 2차로 농가시험을 통해 재배안정성을 확인 할 예정임

(마) 중만생종 1차 수확(5월 13일), 최종 수확(6월 4일)을 하였으며 평가를 진행한 결과

대비종 품종보다 우수한 조합이 3조합 선발됨. 선발된 조합번호 1229번의 경우 초세가 강하고 직립이며 구형이 원형으로 우수하고 추대 및 분구가 안정된 조합임. 1231번, 1271번의 경우 초세가 양호하고 초형은 직립이며 구형이 원형으로 우수하고 구색이 진하고 추대 및 분구에 안정된 조합임. 3조합은 대비종과 함께 저온 저장시설에서 저장성 평가 후 '22년 3월 최종 선발할 예정임



<2021.05.13. 영암연구소 성능검정 조생종 선발 조합 사진>



<2021.06.04. 영암연구소 성능검정 중만생종 선발 조합 사진>

다. 농가연락시험

(1) 2020~2021 농가 연락시험 개요

년도	구분	지역 및 공시품종 수
2020~2021	농가 연락시험	제주 한경면 6품종 (대비종 5품종 포함) 진남 고흥 금산면 1품종 진남 무안군 6품종 (대비종 1품종 포함)

- (가) 제주 농가연락시험의 경우 대비종 대비 숙기 우수한 결과를 나타내지 않음. 조합번호 No.1271의 경우 제주 및 고흥 금산에 확대 시교를 하였지만 대비종 대비 차별성이 미흡하고 생산성이 높지 않아 도태를 결정함
- (나) 무안 농가연락시험의 경우 중생 1번 조합이 초세가 우수하였고 초형이 직립이며 재배안정성이 양호하고 구형 및 구색이 우수하였음. 수확기는 5월 20일 중생 숙기로 종자 생산 후 농가 확대 시험 예정임



<2021년 영암연구소 조합성능검정 및 필드데이 사진>



<2021년 제주 농가연락시험 사진>



<2021년 전남 무안 농가연락시험 수확 사진>

라. 저장성 평가

(1) 중만생 계통 상온 저장성 평가

- (가) 1차적으로 원예적 형질(표현형) 평가를 통해 선발
- (나) 수확 후 약 4개월 상온 간이 저장 (6월 하순~10월 하순)
- (다) 9월 중순 맹아 및 부패 구 도태 완료
- (라) 10월 중순 계통 저장성 평가를 통해 최종 계통 선발

계통 상온 간이 저장 및 도태, 선발 사진



<계통 상온 간이 저장 및 도태, 선발 사진>

(2) 2020~2021년 저장성 평가

- (가) 2020년 6월 15일 영암연구소에서 수확한 중만생 우수조합 및 시교 10품종을 저온 저장성 평가를 완료하였음
- (나) 영암 연구소에서 19.06.15 수확을 한 후 건조하여 6월 24일 저온저장고에 입고를 진행 하였으며 저온 저장고 온도는 2℃로 진행하였음
- (다) 대비종을 포함하여 총 11품종을 입고하였으며, 일반적으로 극조생종이 수확이 되는 4월 전까지 저장을 관행적으로 하므로, 저장 기간은 20년 06월 24일 부터 21년 03월 30일 까지 약 9개월을 진행하였음
- (라) 입고전 수량, 입고 후 수량으로 감모율과, 멍아 구 수, 부패 구 수를 평가하였음
- (마) 조사 결과 중만생에서 우수그룹으로는 킹콩, 몬스터, 비스트, 카타마루 순서로 저장성 평가 결과가 가장 우수하였으며, 탐건의 경우 3월까지 장기 저장시 약간의 부패구가 발생하는 것을 확인하였음.



<2020.06~2021.03 저장성 평가 사진>

(3) 2021~2022년 저장성 평가

- (가) 2021년 6월 4일 영암연구소에서 수확한 중생, 중만생 우수조합 저장성 평가를 진행 중임
- (나) 영암 연구소에서 21.06.04 수확을 한 후 건조 후 6월 24일 저온저장고에 입고를 진행 하였으며 저온 저장고 온도는 2℃로 진행 중에 있음

No.	品種名	2021年 栽培日 (11/14)	2021年 栽培日 (11/14)	果実 重さ (g)	果実 重さ (g)	栽培日 2021年	栽培日 2021年	栽培 日数 (日)
1126	Red Wonder	25	25	72.00	72.00	10/20	10/20	400.00
1127	7574444	25	25	12.70	12.70	10/20	10/20	400.00
1128	Red Star	25	25	14.00	14.20	10/20	10/20	400.00
1129	Red Wonder	25	25	13.40	13.30	10/20	10/20	400.00
1130	7574444	25	25	13.70	13.00	10/20	10/20	400.00
1131	7574444	25	25	15.50	15.10	10/20	10/20	400.00
1132	Red Star	25	25	13.30	13.20	10/20	10/20	400.00
1133	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1134	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1135	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1136	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1137	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1138	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1139	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1140	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1141	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1142	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1143	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1144	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1145	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1146	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1147	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1148	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1149	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00
1150	Red Star	25	25	13.70	13.20	10/20	10/20	400.00

<2021.06~ 저장성 평가 조합 및 품종>

3. 제 4세부

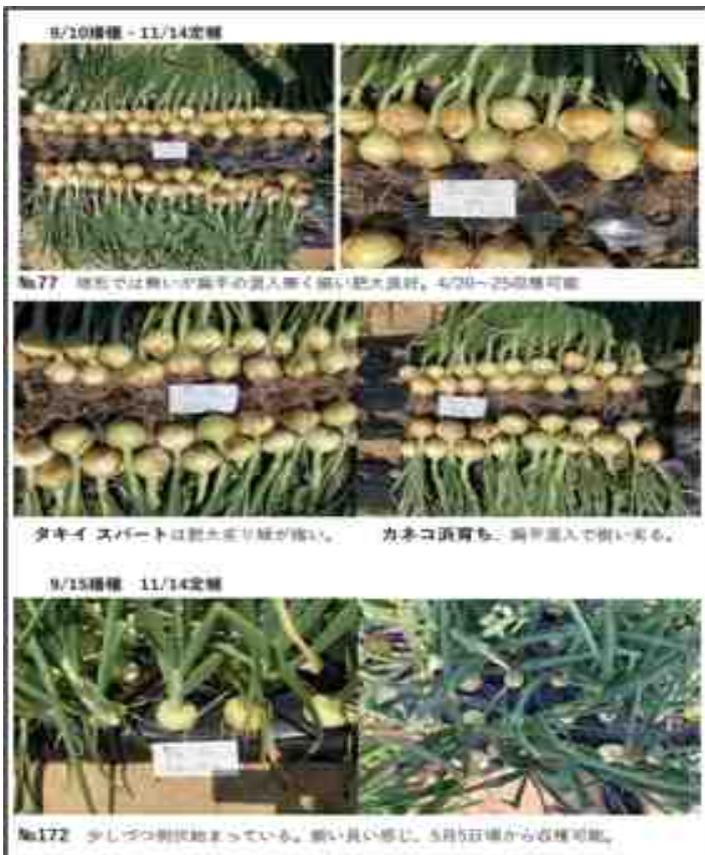
가. 중국 및 일본 전시포 운영 및 시교 사업

(1) 21년4월23일 일본 B사 시험포 결과

(가) 19년,20년 선발 품종 일본현지 시교사업 및 전시포 운영

(나) No.08,No.77 일본 조생종 대비시험 대비종 대비 숙기는 비슷하나 비대력 및 수량성 우수한 결과를 보임

(다) 전반적인 순도 개선에 중점을 두어야 할 것 같음.



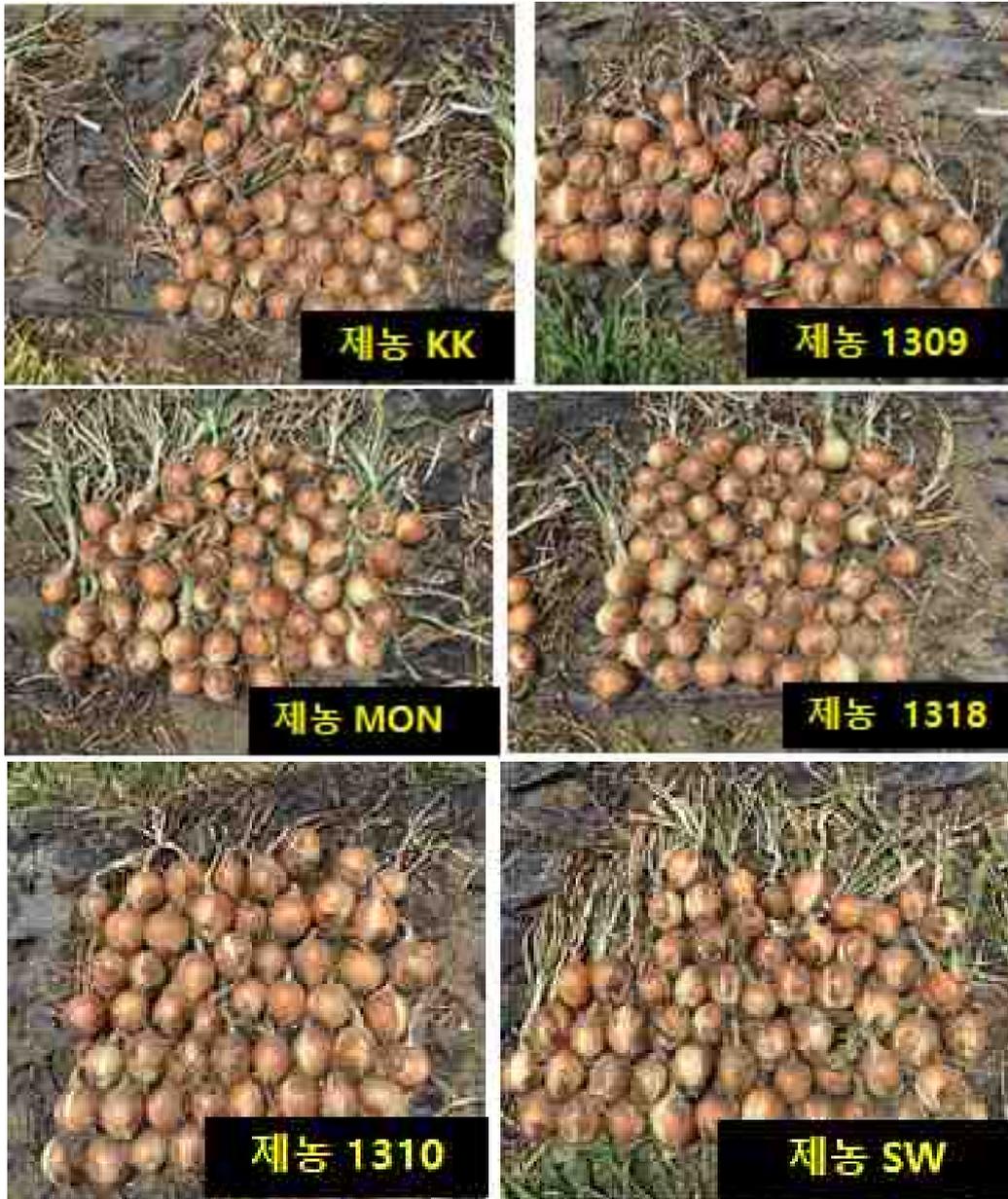
(2) 21년5월11일 일본 A사 시험포 결과

(가) 19년,20년 선발품종 대비중 일본 유통 조생 품종과 제농S&T 조생 품종 비교 전시포 운영하였다.

(나) 총 11가지 시고중 현재 4개 품종은 수출중에 있다.

(다) 4품종의 3개 품종에 대해서 수출을 요청하고 있으나 국내 판매량 부족으로 수출을 못하고 있는 상황이다.

정식:10/29 조사:6/11



(3) 21년5월11일 일본 C사 시험포 결과

(가) 19년,20년 선발품종의 대비중 일본 유통 조생 품종과 제농S&T 조생 품종 비교 전시포이다.

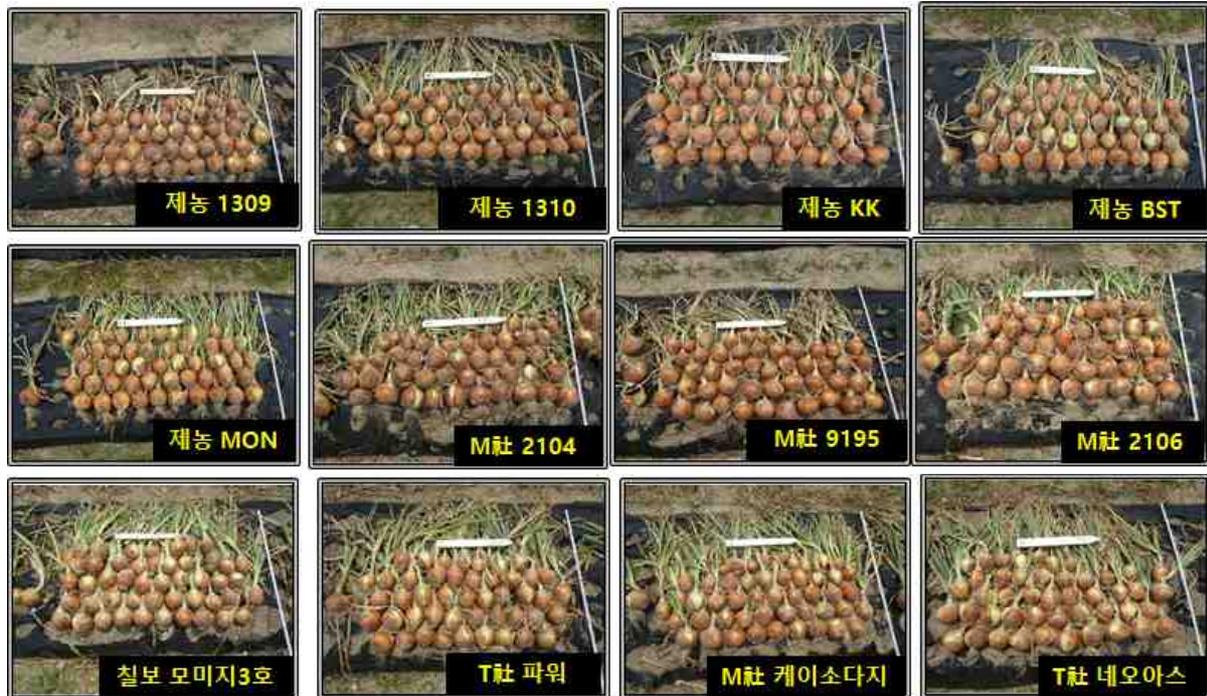
(다) 대체적으로 타사 품종대비 구 비대율은 우수하게 나타났고 추대 및 분구 발생이 극히 적은 결과를 보였다.

(라) 77번 시교종은 8가지 품종중 가장 숙기가 빠르게 나타났으며 수확량이 가장 높은 결과를 보여 포장 운영 업체측의 관심을 받았다.

(마) 일본 일반 소비자의 선호하는 구 크기는 국내에서 선호되는 사이즈 보다 작아 한국에서 선호되는 구가 큰 양과의 경우 일본의 가공시장에 적합할 것이라는 판단이 들었으며 포장 운영 업체측에서도 향후 가공용 양과 업체와 공동으로 시험을 통하여 직접 수매 및 납품 단계까지 진행하도록 할 계획이다.

(바) 19년,20년 선발품종 일본 유통 조생 품종과 제농S&T 중만생 품종 비교 전시포.

정식:11/30



중간지		조생조생		19년, 20년																		
시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	시교종	유망품종 (유망도 50%)	
1. 8월 12일	제농	5.2	5.3	4.0	44	253.0	7	3	11	10	8	9	8.8	8.8	10.7%	4.0	3.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2. 11월	제농	5.28	5.3	4.0	42	219.4	0	0	8	10	11	0	8.8	8.7	4.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3. 11월	제농	5.20	5.3	4.0	45	233.0	7	3	8	10	7	7	8.7	8.7	5.2%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
4. 11월	제농	5.20	5.3	4.0	44	231.0	7	3	7	14	13	7	8.8	10.0	11.0%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
5. 11월	제농	5.14	5.3	4.0	39	187.0	7	3	8	8	7	7	8.5	10.2	8.2%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
6. 11월	제농	5.14	5.34	5.0	44	244.0	7	3	8	14	12	7	8.8	10.0	11.4%	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
7. 11월	제농	5.20	5.3	3.0	45	234.4	0	0	8	7	14	10	8.8	8.5	4.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
8. 11월	제농	5.11	5.3	3.0	41	204.0	0	0	8	17	7	8	8.5	8.8	3.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
9. 11월	제농	5.14	5.33	3.0	42	244.0	0	0	14	11	7	0	8.8	8.8	11.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
10. 11월	제농	5.24	5.3	4.0	46	251.0	7	3	11	14	10	7	8.8	8.7	3.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
11. 11월	제농	5.14	5.3	3.0	39	223.0	0	0	8	8	10	8	8.8	8.7	2.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
12. 11월	제농	5.18	5.3	3.0	40	219.0	0	0	8	10	10	8	8.5	8.8	3.8%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
13. 11월	제농	5.21	5.3	3.0	47	241.0	7	3	11	11	10	7	8.8	8.8	4.7%	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

- (사) 전체적인 수확량은 제농시교 620의 수확량이 13개 품종중 가장 많았다.
- (아) 숙기는 1309가 가장 빨랐으며 도복은 1309와 KK가 일괄 도복을 보였다.
- (자) 종합적인 평가는 칠보사의 모미지 3호 다음으로 제농 620이 가장 높은 평가를 받았다.

(4) 21년6월15일 일본 B사 시험포 결과

- (가) 일본현지 자사 19년~20년 선발 중생~중만생 품종 시교사업 및 전시포 운영.
- (나) No.1317의 고른 순도 및 KK 순도 및 수확량, 추대 안전성에 높이 평가 받았다.
B사의 경우 구가 큰 양파의 수요를 가진 지역에 종자 판매처를 가지고 있어 구가 큰 양파에 대한 거부감은 없었으며 푸종에 대한 만족도가 높았다.
- (다) No.09의 순도와 No.10의 수확량에 높은 평가를 받았다.

정식:11/11



(5) 21년7월11일 중국 D사 시험포 결과

- (가) 중국 현지 해외 전시포 운영 결과.

정식:11/15



작물	품종	시험시기	재배지역	행차주수	주간거리	행차거리	도형거리	전시거리	실험유형
상과	USU	19.5.008	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월10일	10월18일	조생종, 구가 너무 작고(계급) 조숙성이 높음(숙기) 국산성 품종(양묘) 양생형은 행차가 있음
	Spring	19.5.009	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	숙기는 조생종과 유사하고 역시 구가 작고 양생하지 않음
	Suruhan	19.5.010	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	후대주가 있고 구가 작고 양생형
	Beast	19.5.011	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	조생종과 조숙성(숙기) 유사하고 양생형은 양생형(숙기) 국산성 품종(양묘) 양생형은 행차가 있음
	GWIOK	19.5.012	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	구가 작고 양생형에 속하고, 국산도가 그다지 높지 않고 수량성 낮음
	USU7700	19.5.013	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	숙기가 Beas보다 조금 빠르고, 구가 작고 국산도가 그다지 높지 않음
	King	19.5.014	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	조생종(숙기) 성질으로 여러품종중에 내형성이 제일 양생으로 보임
	Swile	19.5.015	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	국산성, 구가 작고 수량성 낮음
	Austan	19.5.016	Tainan	150주	12*10cm	11월15일	10월15일	10월18일	구가 작고 수량성 낮음

1) Beast 품종이 여러 품종중에 표본이 비교적 양생인데 후기에 부가물이 부족하게 나타났으므로 행차가 비좁아져서 실험 후시 온도에 민감한 계통인지에 대한 것은 양묘에서 7~8년에 전부터 자묘 해보았으면 됨

2) GWIOK 조생종은 현재 재배지역보다 더 남쪽 지역으로 옮겨가서 한번 더 시험해 보았으면 됨

3) 이상 두 품종의 기타 품종은 시험용지하기로 함

(나) 재배지의 기후 여건이 좋지 않은 관계로 작황은 전반적으로 좋지 않게 나왔다.

(다) 숙기가 빠른 GWIOK과 중만생종 BEAST 품종에 대해서는 많은 관심을 보이고 있으며, 재차 시험이 가능하도록 요청을 하고 있었다.

(라) 전반적으로 구가 작아 수량성이 떨어진 결과가 나왔다. 전체 수확물에 대해서는 현지에서 저장성시험을 계획하고 있어 결과를 공유 받을 수 있도록 할 계획이다.

(6) 21년2월8일 대만A사 시험포 결과

(가) 대만현지 Kaosiung 및 Tainan 지역 시교사업 및 전시포 운영

(나) 대만에서의 재배 품종 대비 자사의 시교사업 품종의 숙기 차이로 보다 조생인 품종에 대한 시험이 필요 할 것으로 파악이 되었다.

(다) 시교종중 숙기가 가장 빠른 USU 품종만 유력한 시교였으며 차후 No.77등 조생 품종시교 사업을 할 수 있도록 협조를 하였다.



(라) 대만현지 시교사업 및 전시포 운영

(마) 대만에서의 재배 품종 대비 자사의 시교사업 품종의 숙기 차이로 보다 조생인 품종에 대한 시험이 필요 할 것으로 파악이 되었다.

(바) 시교종중 숙기가 가장 빠른 USU 품종만 유력한 시교였으며 차후 No.77등 조생 품종시교 사업을 할 수 있도록 협조를 하였다.



(사) 대만현지 시교사업 및 전시포 운영

(아) 대만에서의 재배 품종 대비 자사의 시교사업 품종의 숙기 차이로 보다 조생인 품종에 대한 시험이 필요 할 것으로 파악이 되었다.

(자) 시교중중 숙기가 가장 빠른 USU 품종만 유력한 시교였으며 차후 No.77등 조생 품종시교 사업을 할 수 있도록 협조를 하였다.

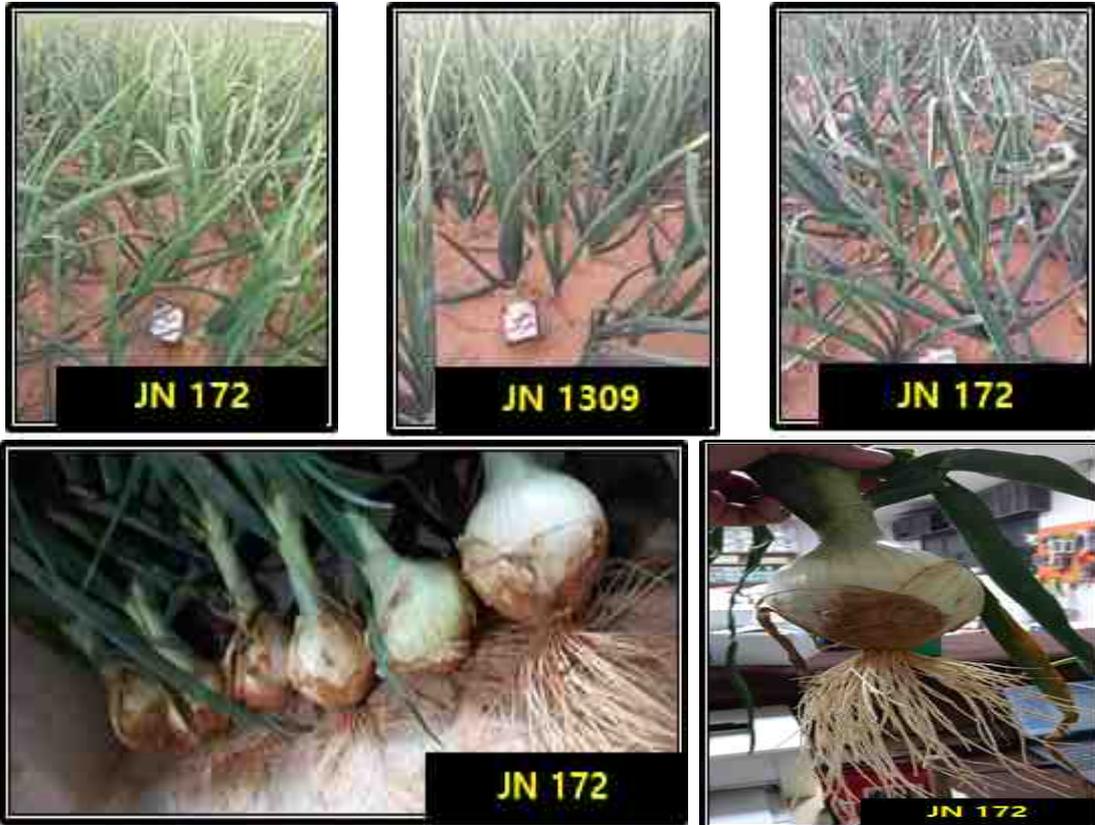


(7) 21년3월9일 리비아A사 시험포 결과

(가) JN-172 리비아 현지 Sireme 지역 시교사업 및 전시포 운영

(나) JN-172의 시교사업 결과는 좋았으나 공급가의 격차로 종자 수출은 재검토를 하게 되었으며 국내 생산종자로는 해외로의 판매가 어렵다는 판단이다.

리비아 요청 종자가격은 \$50~70/kg으로 해외 생산 가격보다도 낮은 가격을 요청



하고 있었다.

4. 제 5세부

가. 터키 시장 조사

(1) 터키 농업시장 현황

(가) 농업분야의 선도국가로 평가

(나) 대한민국 면적의 약8배, 국토의 49%가량 경작가능

(2018년 기준 약3,780만ha - 재배지면적 61.3%, 미개발지역 38.7%)

(다) 농업기술과 관개시설이 낙후되어 생산성이 낮음

(라) 세계 7위 규모의 농업 생산국

(마) 터키 종자 시장규모 약6억달러 (세계 종자시장규모 600억 달러의 1%)

(바) 종자 수입규모 2억 달러/ 종자수출규모 1억 달러

(사) 종자 생산량 100만 4,838t 중 채소 종자 생산량 0.4% 3,832t (2017년 기준)

(아) 채소종자 수입시장 연평균 성장률 -3% 완만한 감소세

(터키 현지 종자 생산량 증가와 경작지 감소)

표10. 재배유형별 생산량

년도	시설재배 생산규모	노지재배 생산규모	전체
2017년	6067t	132.926t	138.993t
	4.40%	95.60%	
2018년	8.789t	134.065t	142.854t
	6.20%	93.80%	



그림19. 터키 지역별 기후 지도

표11. 터키 양파종자 주요 수입국 현황

년도	수입액 (천달러)	수입국 (1)	수입국 (2)	수입국 (3)	수입국 (4)	수입국 (5)
2017년	3,645	이탈리아	미국	남아공	스페인	프랑스
2018년	3,478	이탈리아	아르헨티나	남아공	프랑스	미국

표12. 터키 한국산 종자 수출입 금액 현황

년도	수출금액 (천달러)	수출중량 (t)	수입금액 (천달러)	수입중량 (t)	무역수지
2017년	0	0	152	5.5	-152
2019년	0	0	2	0.3	-12

나. 해외 전시포 운영

(1) 2020~2021년 전시포 운영결과

(가) 스페인 전시포운영(ALBACETTE)

스페인의 ALBACETTE 지역에 GN01, GN02, GN03, GN04, GN05, GN07 총 6품종을 대행사(SPAKO CONSUITING)를 통해 전시포 운영 및 품종 평가를 하였다.

① 전시포 운영 내용

㉠ 평가 품종: GN01, GN02, GN03, GN04, GN05, GN07(6품종)

㉡ 파종일: 2020년 12월 18일

㉢ 정식일: 2021년 03월 02일

㉣ 조사일: 2021년 06월 28일

㉤ 지역명: Albacete

㉥ 재배기간: 2020년 12월 18일 ~2021년 6월 28일



그림20. 정식 전경(2021. 3. 2.)

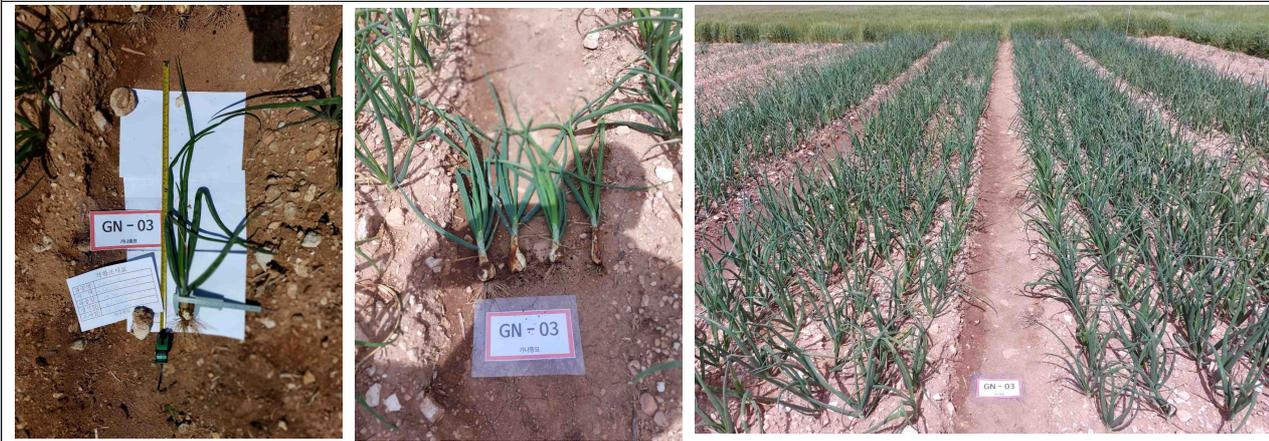
② 중간 생육조사 전경 (2021. 5. 23.)



GN01(제농 JN-G)



GN02(제농 JN-S)



GN03(제농 JS-T)



GN04(미라클 삼방초극)



GN05(씨앗과사람들 젤빠른)



GN-07(농우바이오)

그림21. 중간생육조사 전경(2021. 5. 23)

③ 수확기 생육조사 결과(2021. 6. 28)



GN01(제농 JN-G)



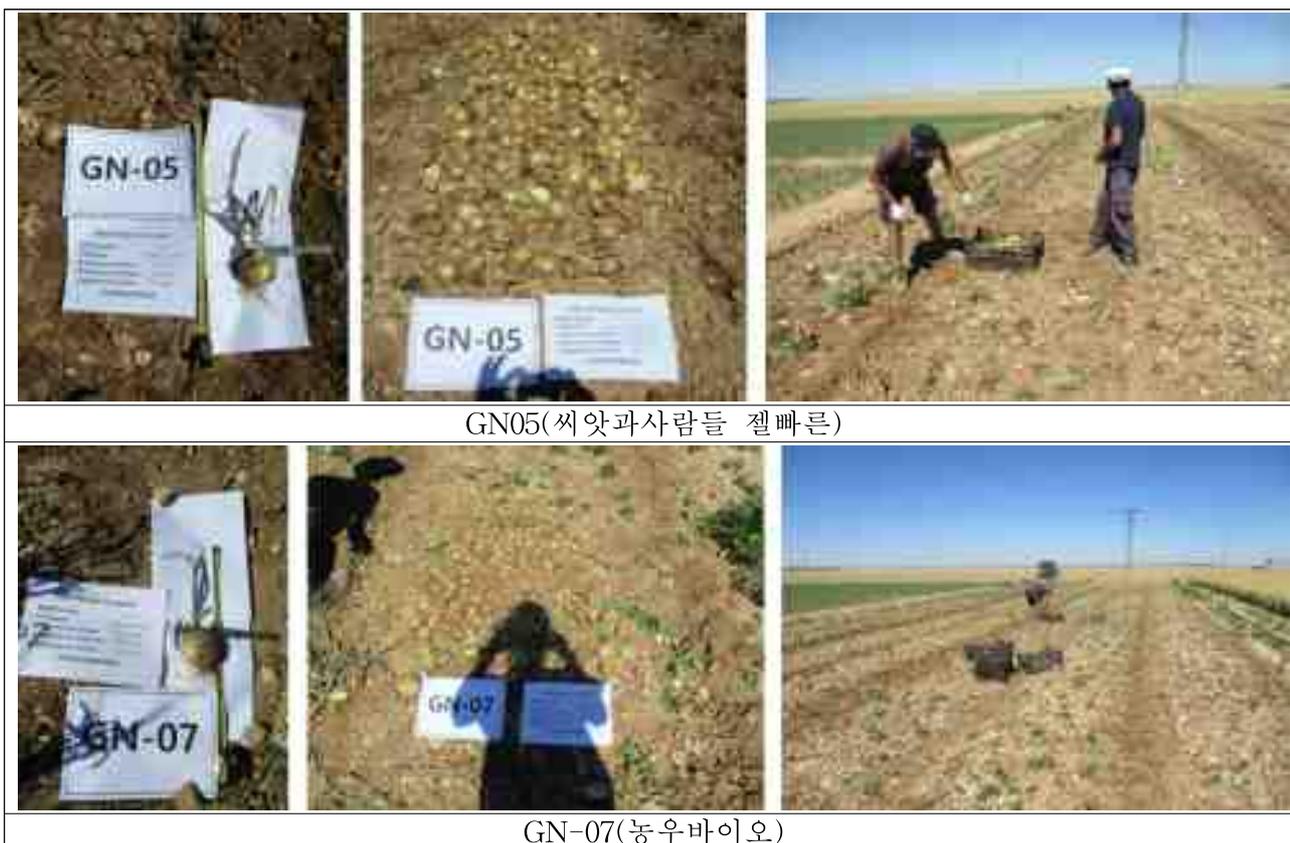
GN02(제농 JN-S)



GN03(제농 JS-T)



GN04(미라클 삼방초극)



GN05(씨앗과사람들 켈빠른)

GN-07(농우바이오)

그림22. 수확기 생육조사(2021. 6. 28)

표13. ALBACETE 전시포 생육조사 결과표(조사일: 2021년6월 28일)

No.	기본 생육							구			수확량		
	초장 (cm)	엽초장 (cm)	엽초경 (mm)	엽수 (매)	분구율	초형	추대율	평균구 고 (cm)	평균구 경 (cm)	평균구 중 (g)	평당당 심어진 구수	평균 구중 (g)	평당 수확량 (kg)
GN-01	36.3	3.7	7.7	5-6	26%	절엽	0	6.15	7.13	180	41.53	180	7.470
GN-02	37.5	2.7	9.7	6-7	12%	절엽	0	6.49	7.09	171	43.84	170	7.490
GN-03	36.6	1.9	12.7	8-9	40%	직립	0	6,285	6,825	150	41.53	150	6.220
GN-04	31.6	1.7	5.6	5-6	92%	절엽	0	4.86	6,495	121	41.53	121	5.020
GN-05	23.2	1.8	3	4-5	17%	절엽	0	4.45	5.79	86	32.3	86	2.770
GN-07	32.8	3.05	6.8	4-5	0%	절엽	0	4.99	6.55	122	34.61	122	4.225

(나) 터키 전시포 운영(ANTALYA)

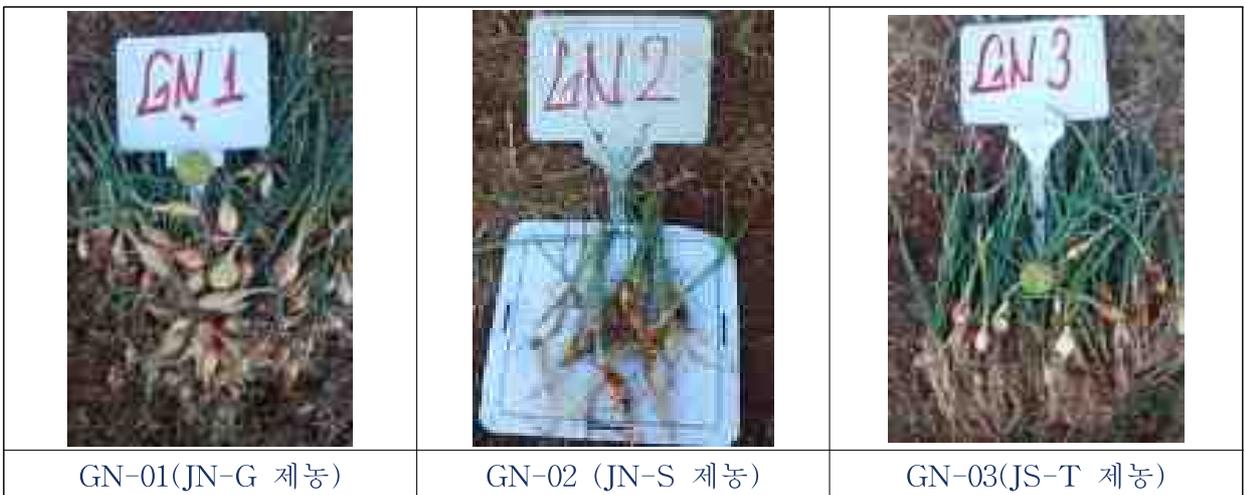
터키의 ANTALYA지역에 GN01, GN02,GN03, GN04, GN05, GN07 총 6품종을 2020년 12월13일에 파종하여 2021년 3월5일 정식하여 전시포 운영 및 품종 평가를 하였으나, 2021년 3월 중순 양파 정식 후 돌풍으로 인하여 정식한 묘가 비산 되어 생육 불량으로 품질 평가 불가능하게 됨.



그림23. 파종 전경(2021. 3. 5)



그림24 .정식 전경(2021. 3. 5)



		
GN-04(삼방초극 미라클)	GN-05 (젤빠른 씨앗과사람들)	GN-07 (농우바이오)

그림25. 중간생육 조사(2021. 5. 28)

다. 국내 전시포 운영

(1) 전시포 운영 결과(2020년~2021년)

(가) 중간 생육조사결과

- ① 파종일: 2020년 9월 4일
- ② 정식일: 2020년 10월 25일~26일
- ③ 1차 중간 생육조사일: 2021년 3월 19일~21일
- ④ 2차 수확기 생육조사일: 2021년 4월 2일~3일

회사명 (품종)	고흥금산	고흥포두	보성 봉능리	무안 해제
제농 (JN-G)				
제농 (JN-S)				
제농 (JS-T)				



그림26. 중간 생육조사(2021. 3. 19~21)

(나) 수확기 생육조사

회사명 (품종명)	고흥 금산	고흥 포두	보성 봉능리	무안 해제
제농 (JN-G)				
제농 (JN-S)				
제농 (JS-T)				
미라클 (삼방 초극)				

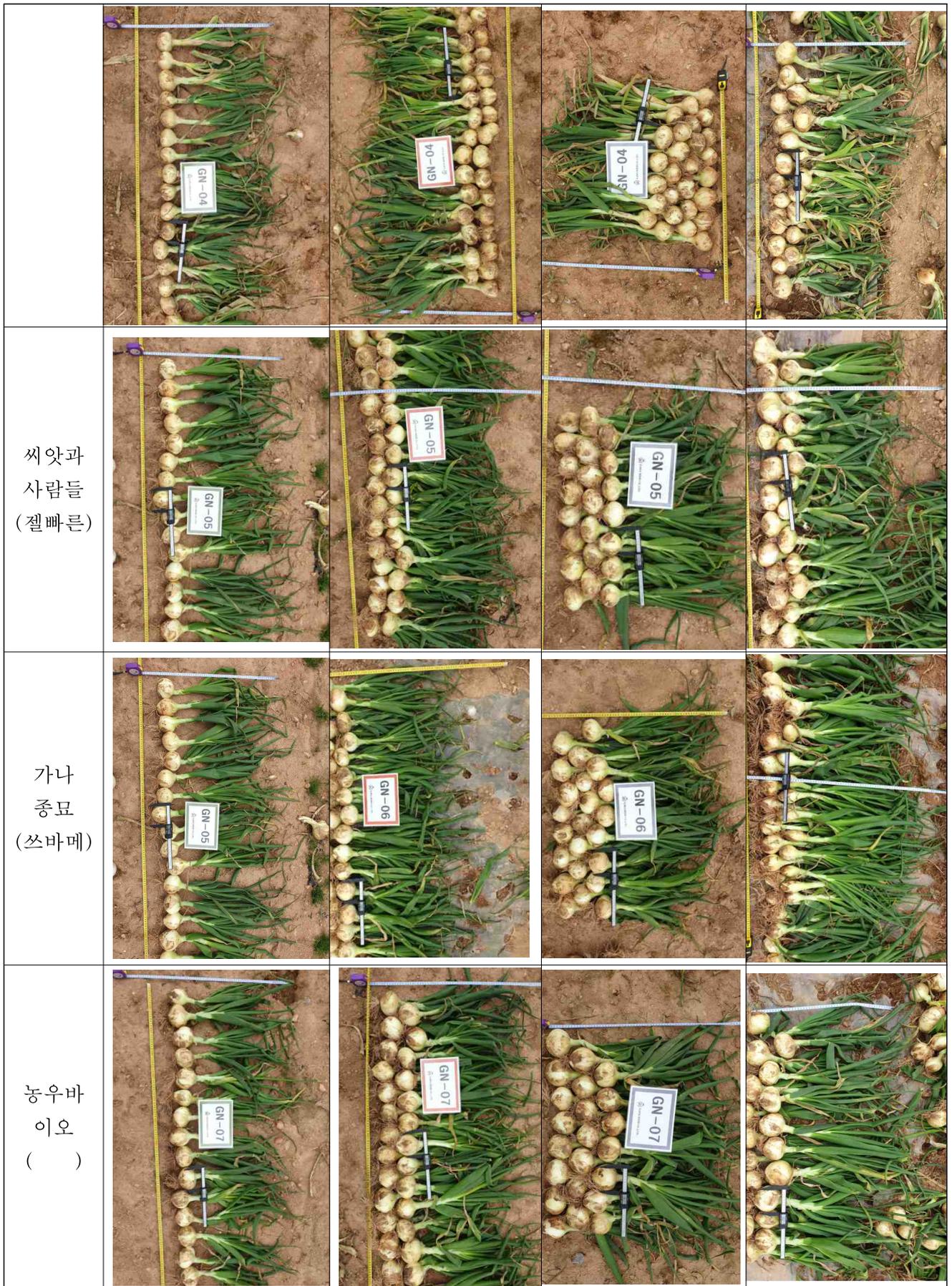


그림27. 수확시 생육조사(2021.04.03.~03)

표14. 수확기 생육조사 결과표

No.	품종		초장 (cm)	엽수	분구	추대	구고 (cm)	구경 (cm)	구형 비율	구중 (g)	초형	엽색	비고
1	GN-01	JN-G (제농)	85	8~10	1/300	7/300	8.1	6.1	1.31	265	절엽	녹	순도 좋음 고구형
2	GN-02	JN-S (제농)	74	8~10	18/300	3/300	7.8	6	1.3	208	절엽	연녹	잘안뻗힘 뿌리강함 고구형
3	GN-03	JS-T (제농)	70	10~12	3/300	0/300	5.2	4.6	1.13	86	직립	연녹	숙기느림 고구형 미숙
4	GN-04	삼방초극 (미라클)	82	8~10	51/300	5/300	8.9	8.2	1.09	249	절엽	녹	분구 많음 숙기 빠름 편구형
5	GN-05	젤빠른 (씨앗과사람들)	67	7~8	12/300	4/300	7.7	6.7	1.15	257	절엽	연녹	고구형
6	GN-06	쓰바메 (가나종묘)	77	6~8	19/300	5/300	7.6	7.2	1.05	228	절엽	연녹	편구형
7	GN-07	(다카니시키/ 가네코 종묘)	70	6~8	15/300	8/300	7.6	7.5	1.01	278	절엽	연녹	고구형

라. 국내외 전시포 운영 현황(2021년~)

(1) 해외 전시포 운영 현황

스페인 Albacete지역 1개소에 SPAKO CONSULTING사가 JN-S(제농), 삼방초극(미라클), 젤빠른(씨앗과사람들), AC230(농우바이오) 총 4품종을 전시포 운영할 예정이다.

스페인 전시포 운영을 위해 9월 15일 4품종을 검역 후 DHL 발송하여 2021년 11월 05일에 파종 육묘 중에 있다.

터키 전시포운영은 현지운영 업체와의 협의 중 종자의 단가, 즉 국내육성품종과 터키 현지의 종자 도소매 판매 단가를 고려할 때 터키의 종자가는 국내의 15~20% 수준으로 전시포 운영 후 향후 수출단가의 극복에 어려움이 있어 선정단계에서부터 상호간 종자가격 단가의 협의가 타결 되지 못하여 시범포 운영이 어렵게 되었다.



그림28. 과종 전경(2021.11.05.)

(2) 국내 전시포 운영 현황

국내 전시포 운영을 위해 JN-S(제농), 삼방초극(미라클), 젤빠른(씨앗과 사람들), AC230(농우바이오), YAE2021(YAE) 5품종을 전시포 3곳(고흥 도양읍, 여수 화양면, 무안 해제면)에 운영 중에 있다.

표15. 전시포 운영지역 현황

No.	지역	재배농가	면적	과종일	정식일
전시포1	전라남도 고흥군 도양읍	양 *신	833m ²	2021년09월03일	2020년10월22일
전시포2	전남 여수시 화양면	김 *석	1,500m ²	2021년09월03일	2020년10월21일
전시포3	전남무안군	장 *근	1,480 m ²	2021년09월03일	2020년10월26일

		
JN-S(제농)	삼방초극(미라클),	젤빠른(씨앗과 사람들)



그림29. 육묘전경(2021.10.06.)

(가) 전시포1

- ① 파종일: 2021년 09월 03일
- ② 정식일: 2021년 10월 22일
- ③ 전시포 운영지역: 고흥군 도양읍
- ④ 내용: GN-02 (JN-S 제논), GN-04 (삼방초극-미라클), GN-05 (젤빠른-씨앗과사 람들), GN-07 (AC230 - 농우바이오), GN-08 (YAE2021-YAE) 5품종을 선발 정식함



JN-S(제농)	삼방초극 (미라클)	젤빠른 (씨앗과 사람들)	AC230 (농우바이오)	YAE202 1(YAE)
----------	---------------	------------------	------------------	------------------

그림30. 전시포1 정식전경(고흥군 도양읍)

(나) 전시포2

- ① 파종일: 2021년 09월 03일
- ② 정식일: 2021년 10월 21일
- ③ 전시포 운영지역: 여수시 화양면
- ④ 내용: GN-02 (JN-S/ 제농), GN-04 (삼방초극/ 미라클), GN-05 (젤빠른/ 씨앗과 사람들), GN-07 (AC230/ 농우바이오), GN-08 (YAE 2021/ YAE SEED)
5품종을 선발 정식함

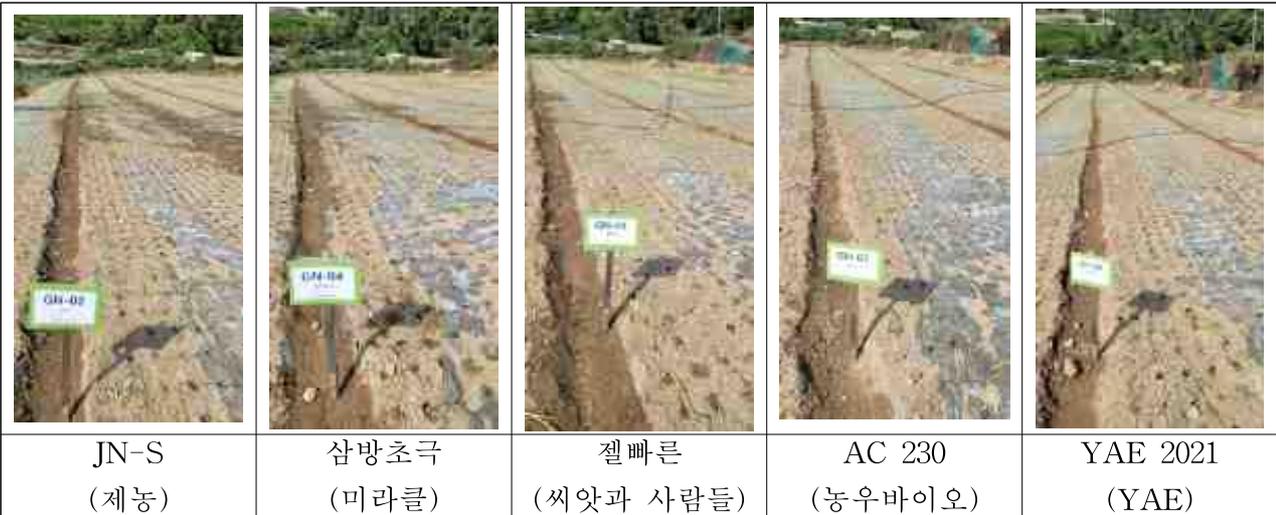


그림31. 전시포2 정식전경(여수시 화양면)

(다) 전시포3

- ① 파종일: 2021년 09월 03일
- ② 정식일: 2021년 10월 26일
- ③ 전시포 운영지역: 무안군
- ④ 내용: GN-02 (JN-S /제농), GN-04 (삼방초극/미라클), GN-05 (젤빠른/씨앗과 사람들), GN-07 (AC 230 / 농우바이오), GN-08 (YAE 2021/ YAE) 5품종을 선발 정식함.



그림32. 전시포3정식전경(무안군 해제면)

제3장. 목표 달성도 및 관련분야 기여도

제1절. 목표 달성도

1. 연차별 연구 목표 및 달성

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건	20	158	20	23	20	22	20	20	20	20	100	243
	유전자원 수집	건												
	저장성 검증	건	3	6	3	6	3	5	3	6	3	6	15	29
	품종 지역 적응성 검정	건	1	2	0	0	3	4	3	3	3	3	10	12
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건	1	5	1	1	3	3	2	1	3	0	10	10
	품종보호 등록	건	3	2	3	4	1	0	1	0	3	4(5)	11	10(5)
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본 육성	건	5	5	5	7	5	5	5	5	5	5	25	27
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건	1	2	1	1	2	5	2	5	2	0	10	13
	MOU체결						0	1						1
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설	건	30	42	30	36	34	42	30	46	30	42	156	208
	국내외 전시포/시범포 운영	건					4	6	4	12	4	10	12	28
	품종평가회/설명회 개최	건	10	13	10	13	10	20	10	15	10	15	50	76
	홍보								4					4
6.목표 고객	국내판매업체(누적)	개	1(1)	1(1)	1(2)	2(3)	1(3)	10(13)	1(4)	3(16)	2	3(19)	5	19
	판매국가 (누적)	개					1	2	1	2	2	2	4	6
	해외 판매	개					1	2	1	2	1	2	3	6
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원	1,600	2,233	1,800	2,211	2,300	1,907	2,900	2,937	3,600	3,179	12,200	12,467
	종자수출액	만달러	0	0	0	12.2	5	12.8	15	15.6	32	13.5	52	54.1

*품종보호등록 5건은 심사 중에 있음.

가. 1세부

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적								
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건												
	유전자원 수집	건												
	저장성 검증	건	3	6	3	6	3	5	3	6	3	6	15	29
	품종 지역 적응성 검정	건												
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건												
	품종보호 등록	건												
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본 육성	건												
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건												
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설	건	30	42	30	36	30	39	30	41	30	36	150	194
	국내외 전시포/시범포 운영	건												
	품종평가회/설명회 개최	건	10	13	10	13	10	20	10	15	10	15	50	76
	홍보									4				4
6.목표 고객	국내판매업체(누적)	개												
	판매국가(누적)	개												
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원												
	종자수출액	만달러												

나. 2세부(1년차 연구수행 후 중단)

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건	10	147									10	147
	품종 지역 적응성 검정	건	1	2									1	2
	비SCI 논문	건												

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건	1	1									1	1
	품종보호 등록	건												
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본육성	건	2	2									2	2
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건	1	1									1	1
	MOU체결	건												
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설(필수지표)	건												
	국내외 전시포/시범포 운영(일반지표)	건												
6.목표 고객	판매업체(누적)	개												
	판매국가(누적)	개												
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원	1,000	1,477									1,000	1,477
	중자수출액	만달러												

다. 3세부

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적								
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건	10	11	20	23	20	22	20	20	20	20	90	96
	품종 지역 적응성 검정	건					3	4	3	3	3	3	9	10
	비SCI 논문	건												
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건	0	4	1	1	3	3	2	1	3	0	9	9
	품종보호 등록	건	3	2	3	4	1	0	1	0	3	4(5)	11	10(5)

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본육성	건	3	3	5	7	5	5	5	5	5	5	23	25
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건	0	1	1	1	3	5	2	5	3	0	9	12
	MOU체결	건						1						1
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설(필수지표)	건												
	국내외 전시포/시범포 운영(일반지표)	건												
6.목표 고객	판매업체(누적)	개	1(1)	1(1)	1(2)	2(3)	1(3)	10(13)	1(4)	3(16)	1	3(19)	5	19
	판매국가(누적)	개												
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원	600	756	1,800	2,211	2,300	1,907	2,600	2,736	3,600	2874	10,900	10,484
	종자수출액	만달러				12.2			4		10	10.4	14	22.6

* 품종보호등록 5건 심사중에 있음

라. 4세부

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적								
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건												
	품종 지역 적응성 검정	건												
	비SCI 논문	건												
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건												
	품종보호 등록	건												
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본육성	건												

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건												
	MOU체결	건												
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설(필수지표)	건					2	3	2	5	2	6	6	14
	국내외 전시포/시범포 운영(일반지표)	건					2	3	2	5	2	6	6	14
6.목표 고객	판매업체(누적)	개												
	판매국가(누적)	개					1	2	1	2	1	2	3	6
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원												
	종자수출액	만달러					5	12.8	10	15.6	20	3.1	35	31.5

마. 5세부

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적								
1.제품 경쟁력 강화	계통선발	건												
	품종 지역 적응성 검정	건												
	비SCI 논문	건												
2.권리 확보	특허 출원	건												
	특허 등록	건												
	품종보호 출원	건												
	품종보호 등록	건												
3.생산 역량 강화	기술이전	건												
	중간모본육성	건												
4.유통 경쟁력 강화	품종판매신고	건												
	MOU체결	건												

구분	세부항목	단위	1차년도 (2017년도)		2차년도 (2018년도)		3차년도 (2019년도)		4차년도 (2020년도)		5차년도 (2021년도)		계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
5.홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범포 개설(필수지표)	건												
	국내외 전시포/시범포 운영(일반지표)	건				2	3	2	7	2	4	6	14	
6.목표 고객	판매업체(누적)	개												
	판매국가(누적)	개								1		1		
7.매출 및 수출	국내매출액	백만원				50	0	300	201	500	305	850	506	
	종자수출액	만달러						1	0	2	0	3	0	

2. 품종개발

가. 1차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다									
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등록			비고
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
제2세부	조은레드	대한민국	농협	2017.10.11	2017-505				출원
제3세부	YP600	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2014.03.20	2014-219	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.03. 03		등록
제3세부	YP610	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2014.03.20	2014-218	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.03. 03		등록
제3세부	라미플러스	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.07.11	2017-370				출원
제3세부	아리솔	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.07.11	2017-371				출원
제3세부	단아한	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.07.11	2017-369				출원
제3세부	아슬란	대한민국	농업회사 법인 (유) 양파나라	2017.07.11	2017-372				출원

나. 2차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다									
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			비고
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
제3세부	YW2	대한민국	농업회사법인 (유) 양파나라	2014.03.20	2014-220	농업회사법인 (유) 양파나라	2018.01.19	제6920호	2018 등록
제3세부	몬스터	대한민국	주식회사 제농 농업회사법인	2018.07.02	2018-364				2018 출원
제3세부	킹콩	대한민국	농업회사법인 (유) 양파나라	2015.11.11	2015-634	농업회사법인 (유) 양파나라	2018.10.31		2018 등록
제3세부	콜라	대한민국	농업회사법인 (유) 양파나라	2016.06.21	2016-320	농업회사법인 (유) 양파나라	2018.10.31		2018 등록
제3세부 위탁	다윈	대한민국	농협경제지주	2015.08.18	2015-498	농협경제지주	2018.10.31		2018 등록

다. 3차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다									
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기타
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
제3세부	봄바람	대한민국	(주)제농 S&T	2019.06.19	출원 2019-316				품종보호 출원
제3세부	엠파이브	대한민국	(주)제농 S&T	2019.08.30	출원 2019-402				품종보호 출원
제3세부	비스트	대한민국	(주)제농 S&T	2019.08.30	출원 2019-401				품종보호 출원

라. 4차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다									
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기타
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	

제3세부	탐건	대한민국	(주)제농 S&T	2020.07.23	출원 2020-322				품종보호 출원
------	----	------	-----------	------------	----------------	--	--	--	------------

마. 5차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다]									
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원			등록			기타
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
제3세부	라미플러스	대한민국	농업회사 법인 (유) 양과나라	2017.07.11	2017-370	(주)제 농S&T	2021.02. 15	제 8412 호	등록
제3세부	아리솔	대한민국	농업회사 법인 (유) 양과나라	2017.07.11	2017-371	(주)제 농S&T	2021.02. 15	제 8411 호	등록
제3세부	단아한	대한민국	농업회사 법인 (유) 양과나라	2017.07.11	2017-369	(주)제 농S&T	2021.02. 15	제841 3호	등록
제3세부	아슬란	대한민국	농업회사 법인 (유) 양과나라	2017.07.11	2017-372	(주)제 농S&T	2021.02. 15	제841 0호	등록

3. 논문

가. 4차년도

논문(국내외 전문학술지) 게재							
구분	논문명	학술지명	주저 자명	호	국명	발행 기관	SCI여부 (SCI/비SCI)
1세부	원에 종자산업의 변천 과 육종기술의 발전	한국육종학회지	김용권	특별호	대한민국	한육지	비SCI

4. 국내 매출액

가. 1차년도

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2017.10.30	대칸마루 외 다수	농협종묘센터	1,477
2	2017.09.30	몬스터 외 다수	농업회사법인(주)제농	756
총계				2,233

나. 2차년도

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2018년	몬스터 외 다수	A, B	1,165
2(위탁)	2018년	싱싱볼 외 다수	시판상	1,046
총계				2,211

다. 3차년도

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2019년	킹콩 외 다수	(주)제농S&T거래처 다수	1,907
총계				1,907

라. 4차년도

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2020년	킹콩 외 다수	(주)제농S&T거래처 다수	2,736
2	2020년		참*원의 7곳	201
총계				2,937

마. 5차년도

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2021년	킹콩 외 다수	(주)제농S&T거래처 다수	2,196
2	2021년		비**아그로 외 13곳	678
3	2021년		제*농약사 외 10건	305
총계				3,179

5. 종자수출액/수입대체 효과

가. 2차년도

종자수출액				
번호	수출품종	수출일	수출국	수출금액(만달러)
1	킹콩, 봄바람	2018.07.12	중국	9
2	킹콩, 봄바람	2018.07.18	일본	3.2

총계				12.2
----	--	--	--	------

나. 3차년도

종자수출액				
번호	수출품종	수출일	수출국	수출금액(만달러)
1	JYK-13,JYK13(1),JN172	19년7월5일	일본	\$1.3 (\$1,300)
2	E-12	19년7월26일	일본	\$5.2 (\$5,200)
3	JN220,S	19년7월30일	중국	\$63 (\$63,000)
4	106	19년8월27일	일본	\$9.3 (\$9,361)
5	WO701	19년11월11일	중국	\$50 (\$50,000)
총계				\$128.8 (\$128,861)

다. 4차년도

종자수출액				
번호	수출품목	수출액		
		수출일	수출국	수출금액(만달러)
1	양파(JYK-13)	2020년7월1일	일본	1
2	양파(킹콩)	2020년8월21일	일본	14.5
3	양파(003)	2020년9월3일	그리스	0.1
총계				15.6

라. 5차년도

종자수출액				
번호	수출품종	수출일	수출국	수출금액(만달러)
1	비스트	2021.08.14	중국	1.4
2	엠파이브 등	2021.08.27	일본	9
3	JYK-13	21년7월6일	일본	0.7
4	JYK-21	21년7월15일	일본	1.2
5	F1 Onion seed	21년8월11일	중국	1.2
총계				13.5

6. 저장성 검증

가. 1차년도

(1) 1세부

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네 유통	경남 산청 생초 이강식	2016.12.20.	2017.2.20
2	신미네 유통	경남 창녕 고암 김태구	2016.12.20.	2017.2.20
3	신미네 유통	경북 예천 풍양 김영창	2016.12.20.	2017.2.20
4	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2016.12.20.	2017.2.20
5	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2016.12.20.	2017.2.20
6	서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수	2016.12.20.	2017.2.20

나. 2차년도

(1) 1세부

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네 유통	경남 산청 생초 이강식	2017.12.22	2018.2.06
2	신미네 유통	경남 창녕 고암 김태구	2017.12.22	2018.2.06
3	신미네 유통	경북 예천 풍양 김영창	2017.12.22	2018.2.06
4	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2017.12.22	2018.2.06
5	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2017.12.22	2018.2.06
6	서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수	2017.12.22	2018.2.06

다. 3차년도

(1) 1세부

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네 유통	경남 창녕 김희수	2018.12.21	2019.02.27
2	신미네 유통	경남 함천 묘산 조경래	2018.12.21	2019.02.27
3	서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남	2018.12.27	2019.02.26
4	서남부채소조합	전남 함평 엄다 양한구	2018.12.27	2019.02.26
5	서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수	2018.12.27	2019.02.26

라. 4차년도

(1) 1세부

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네유통	경남 창령 고암 김태구 농가	'19.12.27	'20.2.7
2	신미네유통	경남 합천 초계 정봉현 농가	'19.12.27	'20.2.7
3	신미네유통	경남 산청 생초 이강식 농가	'19.12.27	'20.2.7
4	무안서남부채소조합	전남 신안 지도 최중필 농가	'19.12.5	'20.2.1
5	무안서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남 농가	'19.12.5	'20.2.1
6	무안서남부채소조합	전남 함평 학교 정운진 농가	'19.12.5	'20.2.1

마. 5차년도

(1) 1세부

구분	저장기관	재배농가	조사일	
			1차	2차
1	신미네유통	경남 창녕 고암 김태구 농가	'20.12.30	'21.02.24
2	신미네유통	경남 합천 초계 정봉현 농가	'20.12.30	'21.02.24
3	신미네유통	경남 산청 생초 이강식 농가	'20.12.30	'21.02.24
4	무안서남부채소조합	전남 신안 지도 김경수 농가	'20.12.30	'21.02.24
5	무안서남부채소조합	전남 함평 대동 박오남 농가	'20.12.30	'21.02.24
6	무안서남부채소조합	전남 함평 학교 정운진 농가	'20.12.30	'21.02.24

7. 국내외 전시포/시범포 개설 및 운영

가. 1차년도

(1) 1세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 무안군 해제면 주우석	4,000	
2	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 손불면 김길재	4,000	
3	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 학교면 정운진	4,000	
4	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 해남군 산이면 김애수	4,000	

5	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 신안군 지도읍 김경수	4,000	
6	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	4,000	
7	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 무안군 현경면 편복구	4,000	
8	2017.01.01.	2017.12.31.	전북 익산시 여산면 정승호	4,000	
9	2017.01.01.	2017.12.31.	전북 고창군 대산면 김재혁	2,000	
10	2017.01.01.	2017.12.31.	경북예천군 풍양면 김영창	4,000	
11	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 김천시 구성면 심재혁	4,000	
12	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 안동시 남후면 김채구	4,000	
13	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 합천군 묘산면 조경래	4,000	
14	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 산청군 생초면 이강식	4,000	
15	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 창녕군 창녕읍 안연주	2,000	
16	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	2,000	
17	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 합천군 청덕면 전상태	4,000	
18	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 함양군 수동면 김동철	2,000	
19	2017.01.01.	2017.12.31.	제주시 한경면 신창리 박창호	4,000	
20	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 무안군 현경면 김수현	200	
21	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 무안군 해제면 이운병	200	
22	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 장흥군 대덕읍 고종철	200	
23	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 해남군 산이면 김애수	200	
24	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 신안군 지도읍 최종필	200	
25	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 손불면 양년일	200	
26	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 무안군 해제면 전경훈	200	
27	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 손불면 최지균	200	
28	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 함평군 손불면 최창봉	200	
29	2017.01.01.	2017.12.31.	전남 해남군 화원면 김영하	200	
30	2017.01.01.	2017.12.31.	전북 익산시 여산면 김종원	200	
31	2017.01.01.	2017.12.31.	전북 임실군 오수면 이기노	200	
32	2017.01.01.	2017.12.31.	전북 익산시 여산면 정창호	200	
33	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 합천군 초계면 변길수	200	
34	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 합천군 묘산면 이종갑	200	
35	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 산청군 생초면 이강식	200	

36	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 함양군 수동면 강인구	200	
37	2017.01.01.	2017.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	200	
38	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 문경시 영순면 황인연	200	
39	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 안동시 남후면 권영성	200	
40	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 김천시 구성면 최민용	200	
41	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 김천시 구성면 서흥년	200	
42	2017.01.01.	2017.12.31.	경북 상주시 공성면 최우환	200	

나. 2차년도

(1) 1세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2018.01.01.	2018.12.31.	제주시 한경면 박창호	4,000	
2	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 무안군 해제면 주우석	4,000	
3	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 함평군 학교면 정운진	4,000	
4	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 해남군 산이면 김승호	4,000	
5	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 신안군 지도읍 김경수	4,000	
6	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	4,000	
7	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 함평군 신광면 한성복	4,000	
8	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 무안군 현경면 김희중	4,000	
9	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 신안군 압해읍 조장현	4,000	
10	2018.01.01.	2018.12.31.	전북 익산시 여산면 정승호	4,000	
11	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 창녕군 유어면 백묵이	4,000	
12	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 합천군 묘산면 조경래	4,000	
13	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 산청군 생초면 이강시	4,000	
14	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 함양군 수동면 김동철	2,000	
15	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	2,000	
16	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 창녕군 창녕읍 김희수	2,000	
17	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 합천군 초계면 정봉현	4,000	
18	2018.01.01.	2018.12.31.	경북 예천군 풍양면 김영창	4,000	
19	2018.01.01.	2018.12.31.	경북 안동시 남후면 김재현	4,000	

20	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 무안군 현경면 김수현	200	
21	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 장흥군 대덕읍 고종철	200	
22	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 해남군 산이면 김애수	200	
23	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 신안군 지도읍 최종필	200	
24	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 함평군 손불면 최창봉	200	
25	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 함평군 손불면 최지균	200	
26	2018.01.01.	2018.12.31.	전남 해남군 화원면 김영하	200	
27	2018.01.01.	2018.12.31.	전북 익산시 여산면 정창호	200	
28	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 합천군 초계면 변길수	200	
29	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 산청군 생초면 이강시	200	
30	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 함양군 수동면 강인구	200	
31	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 합천군 초계면 정봉현	200	
32	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 합천군 묘산면 조경래	200	
33	2018.01.01.	2018.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	200	
34	2018.01.01.	2018.12.31.	경북 안동시 남후면 권영선	200	
35	2018.01.01.	2018.12.31.	경북 김천시 구성면 서흥년	200	
36	2018.01.01.	2018.12.31.	경북 상주시 공성면 최우환	200	

다. 3차년도

(1) 1세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2019.01.01.	2019.12.31.	제주시 한경면 박창호	4,000	
2	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 무안군 해제면 주우석	4,000	
3	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 학교면 정운진	4,000	
4	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 해남군 산이면 김승호	4,000	
5	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 신안군 지도읍 김경수	4,000	
6	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	4,000	
7	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 신광면 한성복	4,000	
8	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 무안군 현경면 김희중	4,000	
9	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 신안군 압해읍 조장현	4,000	

10	2019.01.01.	2019.12.31.	전북 익산시 여산면 정승호	4,000	
11	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 창녕군 유어면 백묵이	4,000	
12	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 합천군 합천읍 서희교	4,000	
13	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 산청군 생초면 이강식	4,000	
14	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 함양군 수동면 김동철	2,000	
15	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	2,000	
16	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 창녕군 창녕읍 안연주	2,000	
17	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 합천군 초계면 정봉현	4,000	
18	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 예천군 풍양면 김영창	4,000	
19	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 안동시 남후면 김재현	2,000	
20	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 고흥군 금산면 박병춘	700	
21	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 무안군 현경면 김수현	300	
22	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 장흥군 대덕읍 고종철	300	
23	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 대동면 김경관	300	
24	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 신안군 지도읍 최종필	300	
25	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 해보면 조성대	300	
26	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 함평군 학교면 한용해	300	
27	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 무안군 현경면 조세근	300	
28	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 무안군 운남면 모영준	300	
29	2019.01.01.	2019.12.31.	전남 해남군 화원면 김영하	300	
30	2019.01.01.	2019.12.31.	전북 익산시 여산면 정창호	300	
31	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 합천군 초계면 변길수	300	
32	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 산청군 생초면 정원재	300	
33	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 함양군 수동면 강인구	300	
34	2019.01.01.	2019.12.31.	경남 합천군 합천읍 이옥봉	300	
35	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 안동시 일죽면 권종중	300	
36	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 안동시 남후면 이종식	300	
37	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 김천시 구성면 서흥년	300	
38	2019.01.01.	2019.12.31.	경북 상주시 이안면 홍인	300	
39	2019.01.01.	2019.12.31.	충남 논산시 연무읍 이배영	300	

(2) 4세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2019.02	2019.10	중국 감숙성	0	종자무상제공
2	2019.08	2020.06	일본 군마현	0	종자무상제공
3	2019.08	2020.06	일본 사가현	0	종자무상제공

(3) 5세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2019.05.27	2019.12.31	스페인 ALBACETE	15,000	
2	2019.05.27	2019.12.31	스페인 MURCIA	14,500	
3	2019.05.27	2019.12.31	스페인 VALENCIA	14,500	

라. 4차년도

(1) 1세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2020.01.01.	2020.12.31.	제주 제주시 한경면 좌방숙	4,000	
2	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 고흥군 금산면 이재창	4,000	
3	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 무안군 해제면 주우석	4,000	
4	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 무안군 현경면 김희중	4,000	
5	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	4,000	
6	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 함평군 신광면 한성복	4,000	
7	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 해남군 산이면 강승호	4,000	
8	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 신안군 지도읍 김경수	4,000	
9	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 신안군 압해읍 조장현	4,000	
10	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 창녕군 유어면 백무기	4,000	
11	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	4,000	

12	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 합천군 합천읍 이옥봉	4,000	
13	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 합천군 초계면 정봉현	4,000	
14	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 산청군 생초면 배용상	4,000	
15	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 함양군 수동면 김동철	4,000	
16	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 예천군 풍양면 김영창	4,000	
17	2020.01.01.	2020.12.31.	제주 제주시 한경면 김완선	300	
18	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 해남군 산이면 민창현	300	
19	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 장흥군 대덕읍 고민철	300	
20	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 무안군 현경면 김수현	300	
21	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 무안군 현경면 조세근	300	
22	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 함평군 덕산리 박오남	300	
23	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 함평군 해보면 조성대	300	
24	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 함평군 학교면 한용해	300	
25	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 해남군 화원면 김영하	300	
26	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 해남군 옥천면 이세관	300	
27	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 안동시 남후면 이종식	300	
28	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 안동시 남후면 김재현	300	
29	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 김천시 구성면 서흥연	300	
30	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 김천시 구성면 이대화	300	
31	2020.01.01.	2020.12.31.	경북 상주시 이안면 홍 인	300	
32	2020.01.01.	2020.12.31.	대구광역시 달성군 송상만	300	
33	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 합천군 초계면 변길수	300	
34	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 합천군 합천읍 조영래	300	
35	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 함양군 유림면 강인구	300	
36	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 함양군 수동면 박상범	300	
37	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 함양군 함양읍 이홍주	300	
38	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 함양군 함양읍 강호현	300	
39	2020.01.01.	2020.12.31.	경남 창녕군 유어면 원경섭	300	
40	2020.01.01.	2020.12.31.	충남 당진시 송악읍 박종규	300	
41	2020.01.01.	2020.12.31.	충남 서산시 부석면 윤동섭	300	

(2) 3세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2020.01	2020.06	전남 무안군	3,000	2020년, 300평
2	2020.01	2020.06	경북 안동시	2,000	2020년, 200평
3	2020.01	2020.06	경남 창원군	2,000	2020년, 200평

(3) 4세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용 (천원)	비고
1	2020.07.13.	2020.06	일본 사가현	0	종자무상제공
2	2020.07.16.	2021.06.	일본 우다시	0	종자무상제공
3	2020.07.16	2021.06	일본 군마현	0	종자무상제공
4	2019.09.	2020.10	그리스 라리사	0	종자무상제공, 장일계약파시힘 으로 계약기간이 타지역과 상이함
5	2019.09	2020.10	중국 감숙성	0	종자무상제공, 장일계약파시힘 으로 계약기간이 타지역과 상이함

(4) 5세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2020.01.01.	2020.12.31.	스페인 알바세테	64,000	
2	2020.01.01.	2020.12.31.	터키Antalya	8,000	
3	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 고흥군 포두면	10,400	
4	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 고흥군 금산면	10,650	
5	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 무안 해제면	19,500	
6	2020.01.01.	2020.12.31.	전남 보성	7,450	

마. 5차년도

(1) 1세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일 자	설치지역	설치비용(천 원)	비고
1	2021.01.01.	2021.12.31.	제주 제주시 한경면 고산농협	5,000	
2	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 현경면 무안서남부조합	5,000	
3	2021.01.01.	2021.12.31.	강원 원주시 신림면 서진석	300	
4	2021.01.01.	2021.12.31.	경기 안성시 미양면 정세훈	300	
5	2021.01.01.	2021.12.31.	충남 서산시 부석면 김동주	300	
6	2021.01.01.	2021.12.31.	전북 익산시 여산면 장기천	300	
7	2021.01.01.	2021.12.31.	전북 임실군 신덕면 신용운	300	
8	2021.01.01.	2021.12.31.	전북 완주군 비봉면 박성문	300	
9	2021.01.01.	2021.12.31.	전북 완주군 화산면 임홍규	300	
10	2021.01.01.	2021.12.31.	전북 완주군 화산면 장완수	300	
11	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 현경면 김수현	300	
12	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 해남군 화원면 김영하	300	
13	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 신안군 지도읍 김경수	300	
14	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	300	
15	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 현경면 조세근	300	
16	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 학교면 한용해	300	
17	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 함평군 대동면 박오남	300	
18	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 무안읍 정순성	300	
19	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 운남면 모영준	300	
20	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 해제면 위수향	300	
21	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 청계면 박종희	300	
22	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안군 현경면 박진천	300	
23	2021.01.01.	2021.12.31.	경북 안동시 남후면 이종식	300	
24	2021.01.01.	2021.12.31.	경북 안동시 일직면 남시복	300	
25	2021.01.01.	2021.12.31.	경북 안동시 풍천면 김정훈	300	

26	2021.01.01.	2021.12.31.	경북 김천시 구성면 이대화	300	
27	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 합천군 합천읍 조영래	300	
28	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 창녕군 고암면 김태구	300	
29	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 함양군 수동면 김동철	300	
30	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 산청군 생초면 김상갑	300	
31	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 창녕군 유어면 원경섭	300	
32	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 김해시 진영리 정경희	300	
33	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 밀양시 하남읍 정현화	300	
34	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 함양군 함양읍 이홍주	300	
35	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 함양군 지곡면 강진구	300	
36	2021.01.01.	2021.12.31.	경남 함양군 함양읍 권상현	300	

(3) 4세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용 (천원)	비고
1	2021.08.	2022.06.	일본 우다시	0	종자무상제공
2	2021.08	2022.06	일본 군마현	0	종자무상제공
3	2021.08	2022.06	일본 사가현	0	종자무상제공
4	2021.08	2022.06	중국 요녕성	0	종자무상제공
5	2020.07	2021.03	대만 (카오슝,타이난)	0	종자무상제공,지역특성상 계약기간이 타지역과 상이함
6	2020.06	2021.04	리비아 시레메	0	종자무상제공,지역특성상 계약기간이 타지역과 상이함

(4) 5세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2021.01.01.	2021.12.31.	스페인 알바세테	42,000	

2	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 고흥	15,000	
3	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 여수	7,000	
4	2021.01.01.	2021.12.31.	전남 무안	20,000	

8. 종자교역회(품종평가회/설명회) 개최 및 참여

가. 1차년도

(1) 1세부

국내외 전시포 품종 평가회					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원 수	협력기관	내용
1	2017.05.30.	경북 예천 풍양	50	신미네 유통	중만생종 품평회
2	2017.05.31.	경남 창녕 고암	35	경남 양과작목회	중만생종 품평회
3	2017.06.01.	전남 해남군 산이면	30	산이 농협	중만생종 품평회
4	2017.06.02.	전북 익산시 여산면	40	여산농협	중만생종 품평회
5	2017.06.02.	전남 무안군 해제면	75	무안서남부채소조합	중만생종 품평회
6	2017.06.07.	경남 산청군 생초면	50	생초농협	중만생종 품평회
7	2017.06.07.	경북 김천시 구성면	60	김천 구성농협	중만생종 품평회
8	2017.06.07.	전남 신안군 지도읍	25	북신안 농협	중만생종 품평회
9	2017.06.08.	전남 함평군 대동면	25	나비골 농협	중만생종 품평회
10	2017.06.08.	경남 합양군 수동면	50	경남 양과 작목회	중만생종 품평회
11	2017.06.09.	전남 함평군 엄다면	45	천지 농협	중만생종 품평회
12	2017.06.09.	경남 합천군 초계면	50	합천 동부 농협	중만생종 품평회
13	2017.04.06.	제주 한경면	65	제주 한경농협	조생종 품평회

나. 2차년도

(1) 1세부

국내외 전시포 품종 평가회					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원 수	협력기관	내용
1	2018.05.29	경북 예천군 풍양군	20	신미네 유통	
2	2018.06.05	전남 함평군 학교면	30	함평 천지농협	
3	2018.06.05	전북 익산시 여산면	60	전북 익산 여산농협	

4	2018.06.07	경남 합천군 묘산면	40	합천농협 묘산지소	
5	2018.05.30	경남 산청군 생초면	20	산청 생초농협	
6	2018.06.08	전남 신안군 지도읍	30	북신안농협	
7	2018.06.08	경북 김천시 구성면	50	김천 구성농협	
8	2018.06.04	전남 함평군 대동면	30	나비골농협	
9	2018.05.28	전남 무안 해제면	40	서남부 채소	
10	2018.06.07	경남 합천군 초계면	10	합천 동부농협	
11	2018.05.30	경남 함양군 수동면	30	함양 수동 작목반	
12	2018.06.01	경남 창녕군 창녕읍	30	창녕군 양과연구소	
13	2018.04.04	제주시 한경면	40	제주 한경농협	

다. 3차년도

(1) 1세부

국내외 전시포 품종 평가회					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2019.04.04	제주시 한경면	50	제주 한경농협	조생종 품평회
2	2019.06.07	전남 무안군 해제면	60	서남부 채소조합	중만생종 품평회
3	2019.06.07	전남 함평군 학교면	40	익산 여산농협	중만생종 품평회
4	2019.05.30	전남 함평군 신광면	30	함평농협 신광지소	중만생종 품평회
5	2019.06.04	전남 함평군 대동면	40	함평 나비골농협	중만생종 품평회
6	2019.06.04	전남 함평군 대동면	20	대동 작목반	중만생종 품평회
7	2019.05.31	전남 신안군 지도읍	40	신안 북신안농협	중만생종 품평회
8	2019.06.03	전남 무안군 현경면	40	무안 무안농협	중만생종 품평회
9	2019.06.10	전남 신안군 압해읍	30	신안 압해농협	중만생종 품평회
10	2019.06.05	전북 익산시 여산면	60	익산 여산농협	중만생종 품평회
11	2019.06.10	경남 창녕군 유어면	50	창녕농협 유어지점	중만생종 품평회
12	2019.05.29	경남 창녕군 고암면	20	창녕군 양과작목반	중만생종 품평회
13	2019.05.30	경남 합천군 묘산면	40	합천농협 묘산지소	중만생종 품평회
14	2019.05.31	경남 산청군 생초면	40	산청 생초농협	중만생종 품평회
15	2019.06.03	경남 함양군 수동면	40	함양 수동 작목반	중만생종 품평회
16	2019.05.29	경남 창녕군 고암면	40	창녕 고암농협	중만생종 품평회

17	2019.05.28	경남 창녕군 창녕읍	20	창녕 양파연구소	중만생종 품평회
18	2019.06.07	경남 합천군 초계면	40	합천농협 동부지소	중만생종 품평회
19	2019.05.27	경북 예천군 풍양면	30	신미네 유통	중만생종 품평회
20	2019.06.04	경북 안동시 남후면	30	안동농협 남후지소	조생종 품평회

(2) 5세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2019.10.16.~18	전남 김제	4		김제 국제 종자 박람회 참가

라. 4차년도

(1) 1세부

국내외 전시포 품종 평가회					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2020.04.01	제주 제주시 한경면	50	한경농협	조생종 품평회
2	2020.05.26	전남 해남군 산이면	30	산이농협	중만생종 품평회
3	2020.05.27	전남 함평군 신광면	50	함평농협 신광지점	중만생종 품평회
4	2020.05.28	경남 창녕군 고암면	40	창녕 고암	중만생종 품평회
5	2020.05.28	경남 창녕군 창녕읍	30	창녕양파연구소	중만생종 품평회
6	2020.05.29	경남 함양군 수동면	70	함양 수동	중만생종 품평회
7	2020.06.01	전남 신안군 압해읍	40	압해농협	중만생종 품평회
8	2020.06.02	전남 신안군 지도읍	40	북신안농협	중만생종 품평회
9	2020.06.02	경남 산청군 생초면	20	산청군농협 생초지점	중만생종 품평회
10	2020.06.03	전남 함평군 대동면	40	나비골농협	중만생종 품평회
11	2020.06.03	전남 무안군 해제면	60	서남부채소조합	중만생종 품평회
12	2020.06.03	경남 합천군 초계면	20	합천동부농협	중만생종 품평회
13	2020.06.04	전남 무안군 현경면	20	무안농협	중만생종 품평회
14	2020.06.05	전북 익산시 여산면	60	여산농협	중만생종 품평회
15	2020.06.09	경남 창녕군 유어면	40	창녕농협 유어지점	중만생종 품평회

(2) 5세부

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2020년 10월	전남김제			김제 국제 온라인 박람회 참가

마. 5차년도

(1) 1세부

국내외 전시포 품종 평가회					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2021.03.26	전남 고흥군 금산면	60	거금도농협	조생종 품평회
2	2021.04.06	제주 제주시 한경면	50	한경농협	조생종 품평회
3	2021.05.27	경북 예천군 풍양면	40	신미네유통	중만생종 품평회
4	2021.05.28	경남 창녕군 고암면	50	창녕 고암	중만생종 품평회
5	2021.05.28	전남 함평군 학교면	30	함평 학교	중만생종 품평회
6	2021.05.29	경남 함양군 수동면	70	함양 수동	중만생종 품평회
7	2021.05.31	전남 함평군 신광면	60	함평농협	중만생종 품평회
8	2021.06.01	전남 함평군 대동면	50	나비골농협	중만생종 품평회
9	2021.06.02	전남 신안군 압해읍	40	압해농협	중만생종 품평회
10	2021.06.03	전남 신안군 지도읍	50	북신안농협 산지유통센터	중만생종 품평회
11	2021.06.04	전남 무안군 해제면	80	서남부채소조합	중만생종 품평회
12	2021.06.07	전남 무안군 현경면	20	무안군농협조합 공동법인	중만생종 품평회
13	2021.06.08	경남 합천군 초계면	40	합천동부농협	중만생종 품평회
14	2021.06.09	경남 산청군 생초면	40	산청군농협 생초지점	중만생종 품평회
15	2021.06.10	전남 해남군 산이면	40	산이농협	중만생종 품평회

9. 품종생산판매신고

가. 1차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다						
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	신청법인명	신고번호 (XX-XXXX-XXXX-XX)	신고증명일	비고
제2세부	조은레드	대한민국	농협종묘센터	02-0011-2017-120	2017.10.23	
제3세부	몬스터	대한민국	농업회사법인 (유) 양파나라	02-0011-2017-95	2017.08.11	

나. 2차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다						
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	신청법인명	신고번호 (XX-XXXX-XXXX-XX)	신고증명일	비고
제3세부	봄바람	대한민국	주식회사 제농 농업회사법인	02-0011-2018-39	2018.07.10	2018

다. 3차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다						
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	신청법인명	신고번호 (XX-XXXX-XXXX-XX)	신고증명일	비고
제3세부	킹스타	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2019-53	2019.07.18	2019
제3세부	탑건	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2019-29	2019.06.25	2019
제3세부	엠파이브	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2019-28	2019.06.25	2019
제3세부	빅챔프	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2019-25	2019.06.24	2019
제3세부	비스트	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2019-27	2019.06.25	2019

라. 4차년도

세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다						
구분	품종 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	신청법인명	신고번호 (XX-XXXX-XXXX-XX)	신고증명일	비고
제3세부	제농하야불	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-10	2020.07.13	2020
제3세부	오대마루	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-11	2020.07.17	2020
제3세부	초극마루 골드	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-28	2020.08.18	2020
제3세부	테라칸 골드	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-29	2020.08.18	2020
제3세부	진황 골드	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-30	2020.08.18	2020
제3세부	챔피언 골드	대한민국	(주)제농S&T	02-0011-2020-31	2020.08.21	2020

제4장. 연구결과의 활용 계획

- 양파 전시포 특성평가로 우수성을 인정받은 양파품종의 국내외 보급 확대
- 생산자와 유통업체를 포함한 수요자에 요구에 적합한 품종 개발로 수입 의존도가 높은 양파 종자를 국내산으로 조기 대체
- 경쟁력 있는 우수 조생종, 중만생 양파품종 개발 및 보급으로 농가 경영비 절감 및 외화 절감
- 국산 양파품종 개발로 외국산 종자대체(약 150억 원)
- 양파의 내병성(노균병, 반점병, 위황병 등), 저장력, 수량성 등 우량 품종육성으로 국내 양파 육성의 경쟁력 및 저농약, 친환경 농업에 기여
- 융성불임 분자마커를 이용한 계통선발로 육종효율성 증대 및 F1종자 순도를 향상시켜 부가가치 증대
- 자방배양을 통한 조기 계통육성 및 유전자원 확대
- 채종농가 교육을 통해 채종기술 확립 및 해외 종자생산체계 도입으로 종자 생산비 절감
- 양파 종자 수출을 통해 해외시장 개척 및 외화획득
- 수입의존도가 높은 양파 종자 수출을 통해 국가 위상 제고
- 일본에 전시포운영으로 현지 주요 재배품종과 경쟁력 평가 및 수출기반 확립
- 중국에 전시포운영으로 국내 개발 품종의 수출시장 확대
- 개발된 양파품종의 일본, 중국 등 수출로 외화획득
- EU국 중 양파의 생산과 수출, 모종의 생산과 수출국가인 스페인에서 국내 육성양파 품종의 우수성 평가하여 종자 수출로 외화 획득.
- 가나종묘가 EU국에 토마토, 멜론, 브로컬리 등 우리종자의 수출을 위하여 설립한 자회사인 GANASEED DQ.S.L사에 국내육성 양파 품종의 부가로 종자 수출에 대한 경쟁력을 높일 수 있음.

연구개발보고서 초록

프로젝트명	(국문) 내추대 고저장성 양파 품종개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상				
	(영문) Development of bolting resistance and high storage onion cultivar and penetration improvement of domestic development cultivar through horticulture exhibition field				
프로젝트 연구기관	농업회사법인 주)홍국시드	프로젝트연구 책임자	(소속) 관리		
참여기업	제농S&T 농업회사법인 주)가나종묘		(성명) 김 용 권		
총연구개발비 (4,145,000 천원)	계	4,145,000	총 연구 기간	2017. 1.~ 2021. 12. (5년 월)	
	정부출연 연구개발비	3,460,000	총 참 여 원 수	총 인원	80
	기업부담금	685,000		내부인원	79
	연구기관부담금			외부인원	1

○ 연구개발 목표 및 성과

- 70%이상 수입에 의존하던 양파종자를 국내 종자회사에서 개발한 양파품종으로 대체하고자 전국 주산지 농협, 유통기관, 작목반 농가에 위탁하여 양파 전시포를 150지역에 설치하여 50회의 평가회를 통해 국산품종을 홍보하고자 하였음.
- 주로 수입에 의존하던 양파품종 국산품종으로 대체하여 외화를 절감하고, 농가 경영비를 줄이기 위하여 우수한 국산 양파품종을 개발하고자 하였음. 특히 수입 의존도가 높은 초극조생 및 저장성이 뛰어난 중만생종 양파 개발에 집중하였음.
- 중국 및 일본 수출용 양파 현지 적응성 시험 및 시교사업을 통하여 국내 육성양파의 해외 수출을 도모하고자 하였음.
- 국내 양파 개발품종을 스페인, 터키 등 유럽지역에 보급하고자 현지 지역적응성 시험 및 시교사업을 실시하였음.

○ 연구내용 및 결과

- 양파 주산지 농협, 유통기관, 작목반에 국내 종자회사에서 개발한 양파품종을 홍보하고자 194개 지역에 설치하여, 농가, 농협관계자, 작목반, 유통인, 농촌경제연구원, 농업기술센터, 언론기관 등을 대상으로 76회 평가회를 실시하여 국산품종의 우수성을 홍보하여 조속한 기간내에 개발품종의 보급이 이루어지도록 하였음. 최근 2년사이에 우수성을 인정받은 국산 양파품종의 판매가 급속도로 증가하였음.

- 수량성이 뛰어난 조생종 품종과 저장력 및 다수성인 양과품종을 개발하여 농가에 보급하고 있으며, 특히 제농S&T종묘에서 개발한 ‘비스트’와 ‘킹콩’품종은 농가 및 유통회사에서도 품종의 우수성을 인정 받아 급속히 판매량이 증가하고 있어 조만간 일본 대표품종 ‘카타마루’품종을 대체할 수 있을 것으로 기대됨. 연구사업 결과 품종출원 10건, 품종등록 10건(5건 심사중), 국내 매출 12,461백만원으로 목표를 초과 달성 하였음.
- 중국 및 일본에 해외 시장개척과 수출을 추진하고자 국내 육성 양과품종의 적응성시험을 국내 및 일본, 중국, 대만, 그리스, 리비아에 실시하여 양과품종의 수출 가능성을 조사하였고, 제농S&T에서 육성한 조생종 및 중만생종 품종을 일본, 중국, 그리스에 판매하여 54.1만\$ 수출실적을 올림. 특히 지금까지 양과종자를 일본으로부터 수입만 하였는데, 최초로 국산 양과품종의 성능을 인정받아 양과종자를 일본에 수출할 수 있는 계기를 마련 하였음.
- 스페인, 터키에서 재배되고 있는 품종을 파악하고 잭배시험 결과를 토대로 양과수출을 시도하고자 하였으나 코로나19로 인한 출장제한과 현지 종자회사 접촉 어려움으로 소기의 성과를 달성하기 어려웠음.

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 제농S&T에서 개발한 조생종 및 중만생종 양과품종은 수입종에 비해서도 우수하다는 평을 받고 있어 국내품종으로 대체가 급속도로 일어날 것으로 기대함. 개발한 품종은 국내뿐만 아니라 일본, 중국 등 해외에서도 좋은 평을 받고 있어 양과품종의 내수 및 수출증대에 크게 기여할 것으로 기대함.

프로젝트) 프로젝트별 현장실태조사보고서 및 자체평가보고서

프로젝트별 현장실태조사표 (2021)

2021.12.17.

1. 과제개요

과제번호	213007-05-5-CG700	연구기간	2021년 01월 ~ 2021년 12월(총 1년)		
사업단명	GSP원예종자사업단				
프로젝트명	내추대 고저장성 양과 품종 개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상				
세부프로젝트 연구기관	세부프로젝트명	연구기관	세부프로젝트 책임자	해당 연구개발비(천원)	
	양과 시범포 운영에 의한 국내품종 보급률 향상	농업회사법인(주)홍국시드	김용권	250,000	
	수입 대체용 고저장성 다수성 양과 품종 개발	(주)제농S&T 농업회사법인	조동연	390,000	
	중국 및 일본 수출용 양과 현지적응성 시험 및 시교사업	(주)제농S&T 농업회사법인	김태정	200,000	
	양과 스페인/터키 전시포 운영에 의한 품종 경쟁력 평가 및 수출확대	농업회사법인(주)가나종묘	안재균	200,000	
연구개발비총괄 (단위 : 천원)	정부출연금	참여기업 부담금			합 계
		현금	현물	소계	
1차년도	510,000	9,500	85,500	95,000	605,000
2차년도	510,000	8,000	72,000	80,000	590,000
3차년도	780,000	14,000	126,000	140,000	920,000
4차년도	830,000	16,000	144,000	160,000	990,000
5차년도	830,000	21,000	189,000	210,000	1,040,000
합계	3,460,000	68,500	616,500	685,000	4,145,000

2. 연구추진실적(현재까지 추진실적)

가. 연구개발내용

연구기관	주요연구내용	연구개발비 (천원)	가중치 (%)
제 1세부: 농업회사법인 주)홍국시드	○ 품종 전시포 설치 ○ 육성품종 전시포 평가회 설치	250,000	100

	○저장성 시험 ○개발품종의 홍보(국내)		
제3세부: 제농S&T	○계통육성 및 선발 ○내추대성,다수성 등 형질평가 ○조합능력 검증	390,000	100
제3세부: 제농S&T	○중국,일본 외 3개국 현지적응성시험 및 시교사업 ○중국,일본외 1개국 종자 수출	200,000	100
제5세부: 농업회사법인 주)가나중묘	○스페인, 그리스 전시포 운영 ○전시포 운영 품종평가회 실시 ○품종 홍보(스페인, 그리스)	200,000	100

나. 연구계획대비 진도표

개발내용	구분	연구 개발 기간(월)												진도 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
○품종 전시포 설치		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○육성품종 전시포 평가회 실시		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○저장성 시험		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○개발품종의 홍보(국내)		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○계통육성(모구생산)		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○계통육성(종자생산)		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○원원종 및 원종 증식		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○분자표지 분석		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○성능검정평가		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○시교시험평가		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○중국,일본외 3개국 현지적응성시험 및 시교사업		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○중국,일본외 1개국 종자 수출		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○스페인, 그리스 전시포 운영		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○전시포 운영 품종평가회 실시		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
○품종홍보(스페인, 그리스)		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	100
총 진도율														
* → 로 진도표기														

3. 연구개발비 집행실적(연구개발비 기준)

(현재까지, 단위 : 천원)

<총괄>

비목	세목		금액	계획금액	사용액	잔액	비고	
직접비	내부인건비	미지급		175,728				
		지급	현금	325,200	297,204	32,896		
			현물	189,000	173,668	18,332		
	외부인건비	미지급						
		지급	현금					
			현물					
	연구 지원인력인건비							
	학생인건비							
	인건비 소계				514,200	470,872	43,328	
	연구시설장비비	현금	일반	44,200	44,200	0		
			통합관리	84,000	84,000	0		
		현물						
	연구활동비				73,834	49,571	26,054	
	연구재료비				258,277	242,670	28,315	
	연구수당				65,845	65,845	0	
	위탁연구개발비							
	직접비 소계				526,156	486,286	39,870	
간접비	간접비							
연구개발비 총액				1,040,356	957,158	83,198		

(현재까지, 단위 : 천원)

<1세부>

비목	세목		금액	계 획 금 액	사 용 액	잔 액	비 고	
직접비	내부인건비	미지급						
		지급	현금	124,800	114,201	10,599		
			현물	45,000	41,250	3,750		
	외부인건비	미지급						
		지급	현금					
			현물					
	연구 지원인력인건비							
	학생인건비							
	인건비 소계				169,800	155,451	14,349	
	연구시설장비비	현금	일반	35,200	35,200	-		
			통합관리					
		현물						
	연구활동비				22,467	17,913	4,554	
	연구재료비				7,033	7,033	-	
	연구수당				15,500	15,500	-	
위탁연구개발비								
직접비 소계				80,200	75,646	4,554		
간접비	간접비							
연구개발비 총액				250,000	231,097	18,903		

(현재까지, 단위 : 천원)

<3세부>

비목	세목		금액	계획금액	사용액	잔액	비고
직접비	내부인건비	미지급		68,400			
		지급	현금	141,600	129,103	12,497	
			현물	72,000	66,000	6,000	
	외부인건비	미지급					
		지급	현금				
			현물				
	연구 지원인력인건비						
	학생인건비						
	인건비 소계				213,600	195,103	18,497
	연구시설장비비	현금	일반	9,000	9,000	-	
			통합관리				
		현물					
	연구활동비				13,280	11,394	1,886
	연구재료비				127,556	1127,667	14,889
	연구수당				26,800	26,800	-
	위탁연구개발비						
직접비 소계				390,236	354,964	35,272	
간접비	간접비						
연구개발비 총액				390,000	354,964	35,272	

(현재까지, 단위 : 천원)

<4세부>

비목	세목		금액	계획금액	사용액	잔액	비고	
직접비	내부인건비	미지급		75,600				
		지급	현금	58,800	53,900	4,900		
			현물	36,000	33,000	3,000		
	외부인건비	미지급						
		지급	현금					
			현물					
	연구 지원인력인건비							
	학생인건비							
	인건비 소계				94,800	86,900	7,900	
	연구시설장비비	현금	일반					
			통합관리					
		현물						
	연구활동비				14,677	12,886	1,791	
	연구재료비				80,643	67,935	12,708	
	연구수당				10,000	10,000	-	
위탁연구개발비								
직접비 소계				200,120	177,721	22,399		
간접비	간접비							
연구개발비 총액				200,120	177,721	22,399		

* 연구활동비에 이자 120,033원 포함

(현재까지, 단위 : 천원)

<5세부>

비목	세목		금액	계획금액	사용액	잔액	비고	
직접비	내부인건비	미지급		(31,728)				
		지급	현금					
			현물	36,000	33,418	2,582		
	외부인건비	미지급						
		지급	현금					
			현물					
	연구 지원인력인건비							
	학생인건비							
	인건비 소계				36,000	33,418	2,582	
	연구시설장비비	현금	일반					
			통합관리	84,000	84,000	0		
		현물						
	연구활동비				23,410	7,378	4,172	
	연구재료비				43,045	55,035	10	
	연구수당				13,545	13,545	0	
위탁연구개발비								
직접비 소계				16,400	159,958	4,182		
간접비	간접비							
연구개발비 총액				20,000	193,376	6,764		

4. 참여기업 재무현황(현재기준)

<1세부>

사업자등록번호	857-88-01102	대 표 자	이강조
설립년도	2019.01	주요생산품	종자
실무책임자	박지현	연 락 처	031-673-6200
주 소	경기도 안성시 양성면 정자말길 63-64		

자 본 금	24천만원		
연간 매출액	100천만원	수출액	천만원
연구개발투자비용	30천만원	매출액대비 비율	30%
총 종업원수	8 명	연구가용인력	8 명
재 무 상 황	자산 : 104천만원, 부채 : 79천만원, 자본 : 24천만원		
프로젝트 책임자의 종합의견	* 검토방법 : 사업자등록증 확인, 기업회계자료 검토, 기업소속 참여 연구원 재직현황 확인 등		

<3세부>

사업자등록번호	616-81-03591	대 표 자	김태형
설립년도	1987년 1월 30일	주요생산품	종자
실무책임자	고지운	연 락 처	064-751-8977
주 소	제주특별자치도 제주시 침단로7길 3		

자 본 금	59천만원		
연간 매출액	3,259천만원	수출액	98천만원
연구개발투자비용	132천만원	매출액대비 비율	4.05%
총 종업원수	151 명	연구가용인력	56 명
재 무 상 황	자산 : 9,335천만원, 부채 : 5,141천만원, 자본 : 4,194천만원		
프로젝트 책임자의 종합의견	* 검토방법 : 사업자등록증 확인, 기업회계자료 검토, 기업소속 참여 연구원 재직현황 확인 등		

<4세부>

사업자등록번호	616-81-03591	대 표 자	김태형
설립년도	1987년 1월 30일	주요생산품	종자
실무책임자	고지운	연 락 처	064-751-8977
주 소	제주특별자치도 제주시 침단로7길 3		

자 본 금	59천만원		
연간 매출액	3,259천만원	수출액	98천만원
연구개발투자비용	132천만원	매출액대비 비율	4.05%
총 종업원수	151 명	연구가용인력	56 명
재 무 상 황	자산 : 9,335천만원, 부채 : 5,141천만원, 자본 : 4,194천만원		
프로젝트 책임자의 종합의견	* 검토방법 : 사업자등록증 확인, 기업회계자료 검토, 기업소속 참여 연구원 재직현황 확인 등		

<5세부>

사업자등록번호	229-81-37859	대 표 자	안재균
설립년도	1999.05	주요생산품	종자
실무책임자	박연정	연 락 처	010-9142-2233
주 소	광주광역시 북구 삼소로 177		

자 본 금	22천만원		
연간 매출액	150천만원	수출액	30천만원
연구개발투자비용	50천만원	매출액대비 비율	33%
총 종업원수	13 명	연구가용인력	11 명
재 무 상 황			
프로젝트 책임자의 종합의견	* 검토방법 : 사업자등록증 확인, 기업회계자료 검토, 기업소속 참여 연구원 재직현황 확인 등		

5. 기타의견

가. 연구관리 규정 및 제도개선이 필요한 사항

0. 없음

나. 연구수행 중 애로사항 및 건의사항

0. 코로나19로 인한 해외출장 제한으로 양파 재배현장 직접조사 및 홍보 미흡

다. 성과에 대한 홍보 요청사항

- 0. 우수성을 인정받은 양파 개발품종에 대한 꾸준한 홍보가 농협, 유통기관, 재배농민을 대상으로 필요함
- 0. 해외시장 개척을 위한 전시포 설치 및 해외 유통망 구축이 필요함

6. 프로젝트 책임자의 종합의견

- 0. 국내 양파시장의 70%이상을 차지하는 경쟁력 있는 우수 중만생종 양파품종이 개발되었음
- 0. 양파품종 전시포 사업을 통한 적극적인 홍보로 농협 및 유통기관으로 부터 국산 양파 품종의 우수성을 인정받아 국산품종의 보급이 최근 2년사이 급속도로 확대되고 있음.
- 0. 우수한 양파 품종개발과 전시포 사업을 통한 홍보로 외국산 품종을 국산 양파품종으로 대체하는데 상당한 기여를 하였음.
- 0. 국산 양파종자를 일본, 중국, 그리스 등에 수출하여 해외시장을 개척하였고, 지속적인 수출이 가능한 종자업체를 확보 하였음.

자체평가보고서

사업단명	GSP원예종자사업단	과제번호	213007-05-5-CG700		
프로젝트명	내추대 고저장성 양과 품종 개발 및 전시포 운영에 의한 국산품종 보급률 향상				
프로젝트연구기관	농업회사법인(주)홍국시드				
연구담당자	프로젝트 연구책임자	김 용 권			
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)	농업회사법인(주)홍국시드	성명	김용권
		기관(부서)	농협종묘	성명	양희범
		기관(부서)	(주)제농S&T(육종)	성명	조동연
		기관(부서)	(주)제농S&T	성명	김태정
		기관(부서)	농업회사법인(주)가나종묘	성명	안재균
연구기간	총 기간	2017.1.1.-2021.12.31	당해 연도 기간	2021.1-2021.12	
연구비(천원)	총 규모	4,145,000,000	당해 연도 규모	1,040,000,000	

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행 계획대로 진행 계획대로 진행되지 못함

계획대로 수행되지 않은 원인은?

0. 모든 성과는 초과 목표달성 하였으나 스페인/터키 시장개척은 코로나19 등 대외환경 열악조건으로 단기간에 시장개척하기에는 어려움이 있었음

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상의 성과 얻음 어느 정도 얻음 얻지 못함

구분	제품경쟁력			권리확보		생산 역량 강화	유통 경쟁력 강화	홍보역량강화			목표고객		매출 및 수출	
	지역 적응성 검정	계통 선발	저장성 검증	출 원	등록	중간 모본 육성	품종생산 판매신고	전시포/ 시범포 개설	전시포 /시범 포 운영	품종 평가회	판매 국가	판매 업체	국내 매출액	종자 수출액
최종목표	10	100	15	10	11	25	10	156	12	50	4	5	12,200	52.0
연구기간	12	243	29	10	10(5)	27	13	208	28	76	6	19	12,467	54.1

내 달성실적														
연구종료 후 성과 창출 계획														

*품종보호등록 5건은 심사중에 있음

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

- 융성불임성을 구별할 수 있는 분자마커 개발로 조기에 계통육성
- 순계라인 조기육성 가능한 자방배양법 기술 확립
- 다양한 분자마커 개발로 육종 효율성 증대

3-2 과학적 성과

- 노균병 저항성 등 유용 유전자원 도입으로 우수 양과품종 개발에 활용
- 양과 품종개발에 유용한 많은 양과 분자마커 개발

3-3 경제적 성과

- 경쟁력 있는 우수 양과 품종개발 및 보급으로 외국산 품종 대체로 외화소비 절약
- 외국산 양과 종자 대체로 양과 종자가격 안정화 및 외화절감
- 일본, 중국, 그리스에 양과종자 수출로 해외 수출기반 조성 및 외화 획득

3-4 사회적 성과

- 전국 양과 주산지 농협, 유통기관 전시포 평가로 국산품종 인식제고 및 보급확대
- 일본, 중국, 대만, 그리스, 리비아, 터키, 스페인 등 양과 시장개척 토대 마련

3-5 인프라 성과

- 국산품종 보급을 극대화 할 수 있는 유통조직 활성화(농협, 유통회사, 작목반 등)
- 양과종자 수출 가능한 해외업체 유통망 확보

4. 연구과정 및 성과가 농림어업기술의 발전·진보에 공헌했다고 보는가?

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

5. 경제적인 측면에서 종자산업의 수출증대와 수입대체에 공헌했다고 보는가?

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

6. 얻어진 성과와 발표상황

○ 감소되었을 경우 구체적인 원인을 기술하여 주십시오.

8. 관련된 기술의 발전속도나 추세를 감안할 때 연구계획을 조정할 필요가 있다고 생각하십니까?

- 없다 약간 조정필요 전반적인 조정필요

9. 연구과정에서의 애로 및 건의사항은?

0. 코로나19로 인한 해외출장 지장

(※ 아래사항은 기업참여시 기업대표가 기록하십시오)

1. 연구개발 목표의 달성도는?

- 만족 보통 미흡

(근거 : _____)

2. 참여기업 입장에서 본 본과제의 기술성, 시장성, 경제성에 대한 의견

가. 연구 성과가 참여기업의 기술력 향상에 도움이 되었는가?

- 충분 보통 불충분

나. 연구 성과가 기업의 시장성 및 경제성에 도움이 되었는가?

- 충분 보통 불충분

3. 연구개발 계속참여여부 및 향후 추진계획은?

가. 연구수행과정은 기업의 요청을 충분히 반영하였는가?

- 충분 보통 불충분

나. 향후 계속 참여 의사는? (※중간·단계평가에 한함)

충분 고려 중 중단

다. 계속 참여 혹은 고려중인 경우 연구개발비의 투자규모(전년도 대비)는? (※중간·단계평가에 한함)

확대 동일 축소

4. 연구개발결과의 상품화(기업화) 여부는?

즉시 기업화 가능 수년 내 기업화 가능 기업화 불가능

5. 기업화가 불가능한 경우 그 이유는?

구 분	소 속 기 관	직 위	성 명
프로젝트 책임자	농업회사법인(주)흥국시드	회장	김 용 권 (인)

3. 연구비 집행실적 (2017~2021)

구분	세부프로젝트명	금액		잔액	비고
		계획금액	사용액		
고추	양파 시범포 운영에 의한 국내품종 보급률 향상	1,080,000,000	1,062,095,491	18,904,509	
	내추대 및 다수성 양파 품종개발	215,000,000	215,000,000	-	
	수입 대체용 고저장성 다수성 양파 품종개발	1,175,000,000	1,714,728,288	35,271,712	
	중국 및 일본 수출용 양파 현지적응성 시험 및 시교사업	550,000,000	527,807,137	22,192,863	
	양파 스페인/터키 전시포 운영에 의한 품종 경쟁력 평가 및 수출확대	550,000,000	547,717,120	2,282,880	
총계		4,145,500,000	4,067,348,036	78,651,964	

4. 연구목표 대비 성과

성과지표구분	단위	최종			1차년도			2차년도			3차년도			4차년도			5차년도		
		실적	목표	달성률	실적	목표	달성률	실적	목표	달성률	실적	목표	달성률	실적	목표	달성률	실적	목표	달성률
제품경쟁력	논문 SCI																		
	논문 비SCI		1							1									
	품종 지역 적응성 검정																		
	유전자원수집	10	12	100	1	2	100				3	4	100	3	3	100	3	3	100
	계통선발	100	243	100	20	158	100	20	23	100	20	22	100	20	20	100	20	20	100
	저장성검증	15	29	100	3	6	100	3	6	100	3	5	100	3	6	100	3	6	100
	마커분석																		
	분자마커서비스																		
	RT-PCR 바이러스 검정																		
권리 확보	품종출원	10	10	100	1	5	100	1	1	100	3	3	100	2	1	100	3	0	100
	품종등록	11	10(5)	91(100)	3	2	67.0	3	4	100	1	0	0	1	0	0	3	4(5)	100
	특허출원																		
	특허등록																		
생산역량	종자생산수량	kg																	

강화	국내외 생산기지 구축	개소																					
	인력양성	건																					
	중간모본육성		25	27	100	5	5	100	5	7	100	5	5	100	5	5	100	5	5	100			
	종자발아력검정																						
	기술이전																						
	생산량검정																						
종구보급	만구																						
유경쟁력강화	무병묘품종수(원원종)	건																					
	품종생산판매신고	건	8	13	100	1	2	100	1	1	100	2	5	100	2	5	100	2	0	0			
	유통채널구축																						
MOU체결			1									1											
홍보역강화	국내외 전시포/시범포 개설	개소	156	208	100	30	42	100	30	36	100	34	42	100	30	46	100	30	42	100			
	국내외 전시포/시범포 운영	건	12	28	100							4	6	100	4	12	100	4	10	100			
	홍보		0	4												4							
	품종평가회/설명회 개최		50	76	100	10	13	100	10	13	100	10	20	100	10	15	100	10	15	100			
목표고객	판매국가	건																					
	판매국가(누적)		4	6	100							1	2	100	1	2	100	2	2	100			
	해외 판매		3	6	100								1	2	100	1	2	100	1	2	100		
	국내판매업체																						
	국내판매업체(누적)																						
	판매업체																						
	판매업체(누적)		5	19	100	1(1)	1(1)	100	1(2)	2(3)	100	1(3)	10	(13)	100	1(4)	3	(16)	100	2	3	(19)	100
	품종인지도		점수																				
	무병묘보급율	%																					
매출	국내매출액	백	12,200	12,467	100	1,600	2,233	100	1,800	2,211	100	2,300	1,907	81	2,900	2,937	100	3,600	3,179	88			

및 수출		만원																	
	종자수출액	만불	52	54.1	100					12.2	100	5	12.8	100	15	15.6	100	32	13.5

* 품종보호등록 5건은 심사중에 있음

5. 핵심기술

구분	핵심기술 명
①	육성계통 특성평가 및 선발
②	육성 계통 및 원종, 원원종 종자 생산
③	DNA 분자표지를 활용한 육성불임 조기 판별
④	MABC(여교배 세대단축기술)를 활용한 우수 계통 조기 육성
⑤	F ₁ 교배조합 성능검정 및 저장성 평가

6. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장으로 해결	정책 자료	기타
①의 기술								○		
②의 기술								○		
③의 기술								○		
④의 기술								○		
⑤의 기술								○		

* 각 해당란에 v 표시

7. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술 명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	국내외 유전자원을 수집하여 우수 계통 육성 재료로 활용
②의 기술	우수 계통 종자 생산과 원종, 원원종 증식을 통해 우수 품종 육성 및 품종 보급 안정화
③의 기술	육성불임 세포질 판별 마커 및 임성 회복유전자 분자마커를 활용한 단기간 육성불임성 판별
④의 기술	MABC(여교배 세대단축기술)를 활용한 우수 계통 조기 육성 및 순도 향상
⑤의 기술	우수 F ₁ 조합 선발 및 저장성 평가를 통해 지역적응시험 후 품종 출원 활용

8. 연구종류 후 성과창출 계획

구분	제품경쟁력			권리확보		생산 역량 강화	유통 경쟁력 강화	홍보역량강화			목표고객		매출 및 수출	
	지역 적응성 검정	계통 선발	저장성 검증	출원	등록	중간 모본 육성	품종생산 판매신고	전시 포/시 범포 개설	전시포 /시범 포 운영	품종 평가회	판매 국가	판매 업체	국내 매출액	종자 수출액
최종목표	10	100	15	10	11	25	10	156	12	50	4	5	12,200	52
연구기간 내 달성실적	12	243	29	10	10(5)	27	13	208	28	76	6	19	12,467	54.1
연구종료 후 성과 창출 계획					5									

* 품종보호등록 5건은 심사중에 있음

9. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술 명			
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간		실용화예상시기	
기술이전 시 선행조건			

* 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성

** 기술이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

*** 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 Golden Seed 프로젝트 사업 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부(농림식품기술기획평가원)에서 시행한 Golden Seed 프로젝트 사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.