

발간등록번호

11-1543000-003900-01

장원통형 배추 품종개발

2022. 03. 25.

프로젝트연구개발기관 / 농업법인회사 (주)더기반
1세부프로젝트연구개발기관 / 농업법인회사 (주)더기반
2세부프로젝트연구개발기관 / 농업회사법인 배추와육종(주)

2022

농림축산식품부
(전문기관) 농림식품기술기획평가원

장원통형

배추

품종개발

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “장원통형 배추 품종개발”(개발기간 : 2017.01.~ 2022.12.) 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022.03.25

프로젝트연구개발기관명 : 농업법인회사 (주)더기반 대표이사 표만문 (인)



1세부프로젝트연구개발기관명 : 농업법인회사 (주)더기반 대표이사 표만문 (인)



2세부프로젝트연구개발기관명 : 농업회사법인 배추와육종(주) 대표이사 변동해 (인)



프로젝트연구책임자 : 임 종 훈

1세부프로젝트연구책임자 : 임 종 훈

2세부프로젝트연구책임자 : 변 동 해

국가연구개발혁신법 시행령 제33조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	213006-05-5-CGB00	해당단계 연구기간	2017.01~ 2021.12(5년)	단계구분	(2단계)/ (2단계)
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP채소종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	장원통형 배추 품종개발			
	세부프로젝트명	2-1 장원통형 봄배추 품종 육성			
프로젝트책임자	임종훈	해당단계 참여연구원 수	총: 58명 내부: 13명 외부: 0명	해당단계 연구개발비	정부:555,000천원 민간:183,350천원 계:738,350천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 58명 내부: 13명 외부: 0명	총 연구개발 비	정부:555,000천원 민간:183,350천원 계:738,350천원
연구기관명 및 소속부서명	농업법인회사(주)더기반 / 배추연구파트			참여기업명 농업법인회사(주)더기반	
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

보고서 요약서

과제고유번호	213006-05-5-CGB00	해당단계 연구기간	2017.01.01.-20 21.12.31.(5년)	단계구분	(2단계)/ (2단계)
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP채소종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	장원통형 배추 품종개발			
	세부프로젝트명	2-2 장원통형 가을배추 품종 육성			
프로젝트책임자	변동해	해당단계 참여연구 원수	총: 15명 내부: 15명 외부: 0명	해당단계 연구개발비	정부:555,000천원 민간:138,750천원 계: 693,750원
		총 연구 기간 참여연구 원수	총: 15명 내부: 15명 외부: 0명	총 연구개발비	정부:555,000천원 민간:138,750천원 계: 693,750원
연구기관명 및 소속부서명	농업회사법인 배추와육종(주)/기술연구소			참여기업명 농업회사법인 배추와육종(주)	
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

<제 1세부 과제 요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>목적: 장원통형 봄배추 4품종 개발, 종자수출 200만 불 이상 고품질(내엽 노란색) 내병성(뿌리혹병, 바이러스) 장원통형 봄배추 품종 육성</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 유전자원 수집 및 분리를 통한 소재 탐색 2. 연구 목표에 알맞은 계통 선발 및 분리, 조합 작성, 평가 및 선발 3. 선발 조합의 중국, 한국 성능 검정 4. 원종증식 및 생산성 검정 5. 시교 및 품종 등록 6. 종자수출 				
<p>연구개발성과</p>	<p>배추 작물의 경우 김치의 주 재료로 한국에서 리딩을 하고 있는 품종이 국외에서 리딩 품종인 경우가 많다.</p> <p>GSP 연구를 통하여 바이러스, 뿌리혹병 등의 집중 실험을 많이 할 수 있었고, 성분 분석, 조직 배양, 마커 개발 등 학교와 타사와의 공유를 통해 많은 도움을 받을 수 있었다. 위의 많은 실험으로 뿌리혹병에 강한 계통, 바이러스 저항성 계통, 베타카로틴 계통 등을 육성할 수 있는 기반을 마련하였고, 위의 실험을 바탕으로 기존의 품종에서 품질이 떨어진다고 생각했던 병 저항성, 기능성들을 개선하여 고품질배추로 개발하였다. 특히 병 저항성과 재포성을 바탕으로 고랭지 배추 리딩 품종 사카타 춘광을 대비 오대를 2018년 개발하였으며, 2021년 고랭지 배추 시장 리딩이 되었다. 더기반의 경우 국내 매출액이 2018년부터 두 배씩 증가하고 있는데 이는 사카타 코리아로부터 국내 배추 시장을 많이 가져왔음을 의미한다.</p> <p>국외로의 성과로는 GSP 해외 시험포와 자체 해외 시험포를 통해 소형, 월동배추에 이르기까지 5년간 많은 품종을 개발하였다. 그러나 2020년 코로나 19 발생과 더불어 해외 바이어의 입국 제한, 해외 출장 금지로 인하여 해외 목표액을 달성하기에 어려운 부분이였다. 그러나 서두에 말한바와 같이 한국에서 리딩 품종이 국외에서도 리딩을 하기 때문에 한국 시장의 높은 점유율을 바탕으로 코로나 19가 종료되고 난 이후 중국, 브라질, 폴란드, 미국 등을 타겟으로 GSP를 통해 개발된 품종을 판매 예정이다.</p>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>배추 종자 시장에서 규모가 큰 중국에서 봄&가을배추 시장이 고품질계 품종 위주로 재편될 것으로 전망하며 이를 바탕으로 품종 판매 준비.</p> <p>시장 변화를 고려할 때 재배면적 및 종자소요량 감소 예상되나 고품질, 기능성 품종의 경우 종자 가격 상승이 예상됨.</p> <p>중국 내 판매되고 있는 배추 시장의 30% 이상 한국 회사에서 개발된 배추로 보급이 가능할 것으로 추산됨.</p> <p>고품질의 내엽 황색계, 뿌리혹병 내병성, 내생리장해성 장원통형배추 품종이 개발되면 시장 점유율을 높일 수 있으며, 기존의 품종에 비해 종자 가격 상승의 여지가 있음.</p> <p>종자 생산 체계를 세포질웅성불임성을 이용해 종자의 품질 향상과 유전자원의 유출 방지효과가 있음.</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	장원통형 배추	만추대성	뿌리혹병	웅성불임성	바이러스
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	Cylindrical Chinese Cabbage	Late bolting	Clubroot	Male sterility	Virus

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

<제 2세부 과제 요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>목적: 장원통형 가을배추 5품종 이상 개발, 종자수출 200만 불 이상 고품질(내엽 노란색) 내병성(뿌리혹병 고도저항성) 장원통형 가을품종 육성 -유전자원 수집, 평가 및 소재활용 -연구목표에 부합한 우수한 계통선발, 조합작성, 평가 및 선발 -유망조합의 중국 현지 성능검정 -원종 증식 및 종자 생산성 시험 -품종등록 -종자수출</p>				
<p>연구개발성과</p>	<p>장원통형 가을배추 품종육성사업에서 고품질 가을배추 4품종 및 고기능성(라이코펜 고함유)배추 4품종 품종보호 출원, 고품질 가을배추 8품종 및 고기능성(라이코펜 고함유)배추 1품종 품종등록 하였음.</p>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>과제를 통해 육성된 품종들이 주로 중국 현지에서 일부 판매 또는 대량 시험 중에 있으며 향후 관측 및 시험활동을 통해 매출 규모를 증대할 계획임. 이들 품종은 목적 시장이었던 중국 뿐 아니라 태국 등 동남아 시장 및 유럽 등 고품질에서도 시험이 진행되고 있어 향후 판매 지역을 확대할 계획임. 과제를 통해 육성된 계통을 이용해 추후로도 지속적인 신품종 개발을 진행할 계획임.</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>장원통형 배추</p>	<p>만추대성</p>	<p>뿌리혹병</p>	<p>웅성불임성</p>	<p>바이러스</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>Cylindrical Chinese cabbage</p>	<p>Late bolting</p>	<p>Clubroot</p>	<p>Male sterility</p>	<p>Virus</p>

< 목 차 >

제1장. 연구개발과제의 개요	9
제1절 연구개발 목적	9
제2절 연구개발의 필요성	9
제3절 연구개발 범위	9
제2장. 연구수행 내용 및 결과	11
제1절 제 1세부 과제	11
제2절 제 2세부 과제	49
제3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	103
제1절 목표	103
제2절 목표 달성여부	103
제3절 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책	109
제4장. 연구결과의 활용 계획 등	111
제5장. 참고문헌	112
[별첨 1] 연구개발보고서 초록	113
[별첨 2] 자체평가보고서	115
[별첨 3] 연구성과 활용계획서 (2017~2021)	123

제1장. 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발 목적

1. 제 1세부 과제

가. 장원통형 봄배추 4품종 이상 개발, 종자수출 200만불 이상

- (1) 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성
- (2) 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성
- (3) 진노랑색 만추대 장원통형 봄배추 품종 육성

2. 제 2세부 과제

가. 장원통형 가을배추 6품종 이상 개발, 종자수출 200만 불 이상

- (1) 내한성 월동용 중국형 만생종 가을배추 품종 육성
- (2) 뿌리혹병 고도저항성 중국형 중생종 가을배추 품종 육성
- (3) 뿌리혹병 고도저항성 중국형 조숙종 가을배추 품종 육성

제2절 연구개발의 필요성

- 1. 세계 배추 종자 시장에서 규모가 가장 큰 중국에서 봄&가을배추 시장이 고품질계 품종 위주로 재편될 것으로 전망됨.
- 2. 시장 변화를 고려할 때 재배면적 및 종자소요량 감소 예상되나 고품질 품종의 경우 종자 가격 상승이 예상됨.
- 3. 중국 내 판매되고 있는 배추 시장의 30% 이상 한국 종자 회사에서 개발된 배추 품종의 보급이 가능할 것으로 추산됨.
- 4. 고품질의 내엽 황색계, 뿌리혹병 내병성, 내생리장해성 장원통형배추 품종이 개발되면 시장 점유율을 높일 수 있으며, 기존의 품종에 비해 종자가격 상승의 여지가 있음.
- 5. 종자 생산체계를 세포질웅성불임성을 이용해 종자의 품질향상과 유전자원의 유출 방지 효과가 있음.
- 6. 목표 달성 시 장원통형 배추를 연 400만 불 이상의 종자 수출이 기대됨.

제3절 연구개발 범위

1. 제 1세부 과제

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
장원통형 봄배추 품종 육성 일반	-한국 시험 및 중국 현지 확대 시험 병행을 통한 우수 품종 선발 현지 종묘상 및 딜러를 통한 시장 정보 파악 및 유전자원 수집	-국내에서 1차로 추가 선발된 조합과 기 선발된 조합들을 현지 시험 및 확대 시고를 통해 품종 선발 및 홍보 동시 진행
바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 개발	-접종실험, 국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-연구소 병리 실험실 및 생명공학팀 협업을 통한 내병성 검정 및 마커 개발 -국내 및 중국 현지 포장 재배 시험을 통한 품종 선발
뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 개발	-접종실험, 국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-연구소 병리 실험실 및 생명공학팀 협업을 통한 내병성 검정 및 마커 개발 -국내 및 중국 포장 재배시험을 통한 품종 선발 -국내에서 조합 및 계통, 중국 현지에서 조합들을 재배 후 선발
진노랑색 만추대 장원통형 봄배추 품종 개발	-국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-국내에서 1차로 선발 후 중국 현지에서 조합들을 재배 시험 후 선발
웅성 불임 전환	-여교잡을 통한 우수계통 웅성불임 전환	-세대단축을 위하여 여름 저온처리 후 가을에 교배(봄, 가을 연 2회)

2. 제 2세부 과제

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
장원통형 가을배추 품종 육성 일반	-중국 현지시험 수행(산동, 무안) 및 한국시험 병행 -현지 판매회사와 협력 -기 우수 선발 조합 품종보호 출원	-1차로 국내에서 선발된 조합 및 유망조합들을 국내 및 중국 현지(산동 및 무안 등)에서 재배 후 평가 및 선발. -현지 판매회사와 시장정보 및 판매전략 협의 -기 수행 중인 품종개발 사업에서 선발된 조합들을 품종보호출원 및 등록
내한성 월동용 만생계 가을배추 품종육성.	-국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-국내 해남에서 조합 및 계통들, 중국 무안에서 조합들을 재배 후 선발
뿌리혹병 고도저항성 중생계 가을배추 품종육성.	-국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-국내에서 조합 및 계통들, 중국 산동에서 조합들을 재배 후 선발
뿌리혹병 고도저항성 조숙종 가을배추 품종육성.	국내 및 중국 현지포장 재배 후 품종육성	-국내에서 조합 및 계통들, 중국 산동에서 조합들을 재배 후 선발
웅성불임 전환	-여교잡을 통한 우수계통 웅성불임 전환	-세대단축을 위하여 여름 저온처리 후 가을에 교배

제2장. 연구수행 내용 및 결과

제1절 제 1세부 과제

2017년 2단계 GSP사업에 새롭게 참여를 하였고, 동시에 경기도 안성에 17ha규모에 R&D 센터를 설립하여 2019년 8월 공사가 완료되었다. 현재까지도 기반을 구축단계이지만 전체적으로 95% 정도 구축이 되어 있어 2017년도 대비 상당한 도움을 받고 연구 사업을 수행하고 있습니다. 아직 다른 회사에 비해 품종 수 및 다른 작형에 대한 배추 품종이 부족하지만 지속적인 연구 개발 및 많은 노력을 기울이는 중이다.

국내 매출은 작년도 대비 최소 두 배 이상 신장하였으며 차년도에도 금년대비 높은 매출 신장이 예상됩니다. 수출의 경우는 국내보다 더욱 코로나19 여파의 피해를 보고 있는 상황입니다. 특히 더기반이 신생기업이고 수출 품종들이 set up 중인 상황이라고 피해가 크나 현지 거래처 및 종묘회사들과 비대면 상담을 통해 향후 수출용 배추품종 개발에 관한 전략과 계획을 논의, 수립하였으며 이를 기반으로 시교 확대 사업과 판매를 진행 하였습니다. 품종 개발을 위하여 한국과 중국, 미국 등 현지 시교 사업 및 시험포를 운영하였다. 현지 업체와의 지속적인 포장 방문을 통해 우수 품종을 선발했으며, 3년 동안 시교 결과를 바탕으로 19년에 이어 20년에도 중국, 미국에 수출을 진행하였고, 21년 우크라이나, 카자흐스탄 등 중앙아시아로 수출하였다. 또한 기존에 국한된 시장을 개척하기 위해 필리핀, 베트남, 폴란드 등에도 시교를 하며 더기반 배추의 인지도를 높였으며, 해외 수출 증대할 수 있는 방안을 찾아보았습니다.

연구소 포장의 경우 2단지 공사가 완료되었으나 토양의 안정화가 덜 되어 있는 상태이기에 품종 육성에 다소 애로사항으로 지적되고 있지만, 토양 개량을 위하여 석회 및 유기물 투입, 녹비 작물 재배를 지속적으로 진행 중이며 외부 임차 노지를 통하여 품종 육성에 문제가 없도록 하였다.



그림 1 분자마커 실험실



그림 2 증식 농장

육종의 세대 단축 및 내병성 검정을 도와줄 수 있는 분자마커팀, 병리검정팀 및 조직배양팀이 구축이 완료되어 분자마커 검정, 병리검정(Club Root, TuMV)을 진행 중이고, 약배양을 통해 세대 단축 및 유전자원을 탐색하였다. 위의 실험실은 여러 가지 기반 시설 및 장비를 구축하고 있다. 또한 2019년부터 3월 시교채종 하우스 증가로 기존보다 많은 시교를 생산하여 판매의 다각화를 진행 중이다.

태국에는 법인의 공사가 완료되어 남방계 배추에 대한 시험포를 운영 중이며, 라오스에서 코피아와 연계한 생산기지를 설립하였다. 그밖에도 ISF총회, APSA, 국제종자박람회, GSP 시험포에 참석을 하여 유통 채널 다양화에 힘쓰고 있었으나, 최근 코로나 19로 인하여 해외 바이어 방문이 힘들어 수출 달성 목표를 이루기 힘들었다.



그림 3. 병리하우스

1. 장원통형 봄배추 품종 육성 일반

2020년 1월부터 시작한 코로나19 여파로 인해 중국 현지 출장이나 현지 성능 검정 시험을 못 하였으나, 기 선발된 조합 및 품종들의 확대 시교 및 판매를 통해 현지 재배를 하였으며 그 결과를 현지 거래처 및 종묘회사들과 공유하여 향후 수출용 배추품종 개발에 관한 전략과 계획을 논의하였다.

중국 현지에서 긴 장마와 이상 기후로 *Verticillium* 속에 의한 황화병이 늘어나고 있다고 정보를 수집하였으나, 현재 *Verticillium* 의한 황화병 발병 조건들이 set up 안 되어 이를 해결해야 하는 과제가 발생하였다. *Verticillium* 피해는 국내 고랭지에서 발생 중인 것으로 파악되고 있고, 선충에 의한 피해가 증가 중이며, 바이러스도 올해 심하게 발병하였다. 특히 강원 고랭지에서 수집한 TuMV는 현재 국내에 전체적으로 발생하는 C4를 Overcome 하는 것으로 병리 실험 결과 나타나고 있고, TYMV 발병도 증가하는 상황이다. 이에 바이러스 내병성 검정 확대를 통해 내병성이 강한 계통을 선발하였고, 조합 작성하였다. 재배단지 농민 교육을 통해 억제제, 병에 대한 정보 공유, 자사 품종 홍보등을 하였다. 연구기간 동안 총 21개 품종을 생산판매 신고하였고, 그 중 7개 품종을 품종 보호 출원하였고, 3개 품종이 보호 등록 2개 품종은 보호 출원 진행중이다.

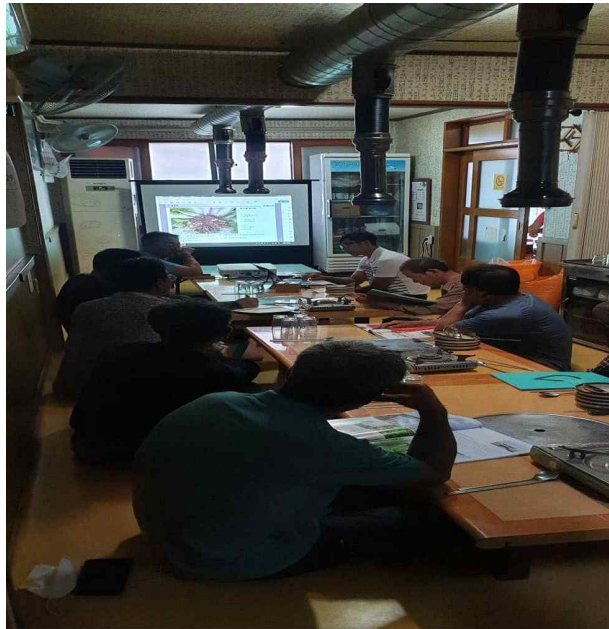


그림 4. 재배단지 농민 교육

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이
 봉기된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.
 담당자: 송수연 전화: (064) 912-0113 FAX: (064) 912-0210
 인터넷 홈페이지: www.seed.co.kr
 3 9 1 6 1 6 9 경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서
 출원일자: 2019. 8. 7. 품종보호 출원번호: 출원 2019 - 376
 품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명 : 배추
 품종 명칭 : 칠아름
 출 원 인 : 농업회사법인 주식회사 더기반
 주 소 : 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길, 10

2019년08월07일

국립종자원

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이
 봉기된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.
 담당자: 송수연 전화: (064) 912-0113 FAX: (064) 912-0210
 인터넷 홈페이지: www.seed.co.kr
 3 9 1 6 1 6 9 경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서
 출원일자: 2019. 8. 7. 품종보호 출원번호: 출원 2019 - 374
 품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명 : 배추
 품종 명칭 : 칠풍
 출 원 인 : 농업회사법인 주식회사 더기반
 주 소 : 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길, 10

2019년08월07일

국립종자원

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이
 봉기된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.
 담당자: 송수연 전화: (064) 912-0113 FAX: (064) 912-0210
 인터넷 홈페이지: www.seed.co.kr
 3 9 1 6 1 6 9 경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서
 출원일자: 2019. 8. 7. 품종보호 출원번호: 출원 2019 - 377
 품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명 : 배추
 품종 명칭 : 도담
 출 원 인 : 농업회사법인 주식회사 더기반
 주 소 : 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길, 10

2019년08월07일

국립종자원

접수번호	접수일	처리기간	10일
출원인	성명 (한글) 농업회사법인 주식회사 더기반 (영문) THE KIBAN 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	
대리인	성명 (한글) 임종호 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	
특성자	성명 (한글) 임종호 외 1명 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명	Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Hanelt (배추)
품종의 명칭 (한글) 조추만추 (영문) JOCHUMANCHU	
「식물신종보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.	

「식물신종보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.		
출원인(대리인) 농업회사법인 주식회사 더기반	2020년 12월 11일	
국립종자원장 귀하		
첨부서류	1. 품종의 사진 2. 종자시료(종자시료가 모육, 영양체 또는 수산식물인 경우에는 재배시할 적기 등을 고려하여 산형실장·국립종자원장 또는 국립수산물품질관리원 장에게 제출을 요청한 시기에 제출을 요청한 장소로 제출하여야 합니다.) 3. 품종보호 출원 수수료 납부증명서 1부 4. 우선권 주장 수수료 납부증명서 1부(우선권을 주장하는 경우만 해당합니다.) 5. 관리에 관한 지분을 증명하는 서류 1부(지분이 인정되어 있는 경우만 해당합니다.) 6. 대리권을 증명하는 서류 1부(대리인을 통하여 제출하는 경우만 해당합니다.) 7. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」 제30조제2항에 따른 위험성 심사서 1부(유전자 변형생물체로 인정되는 경우만 해당합니다.) 8. 출원인의 지분을 증명하는 서류 1부(지분을 증명할 경우만 해당합니다.)	수수료 3만2천원

■ 식물신종보호법 시행규칙 [별지 제19호서식]

품종보호출원서

접수번호	접수일	처리기간	10일	
출원인	성명 (한글) 농업회사법인 주식회사 더기반 (영문) THE KIBAN 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
대리인	성명 (한글) 임종호 외 1명 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
특성자	성명 (한글) 임종호 외 1명 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명	Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Hanelt (배추)			
품종의 명칭 (한글) 기반만난쌈 (영문) KIBANMATNANSAM				
「식물신종보호법」 제30조제2항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호	
출원인	출원서류	[] 첨부	[o] 미첨부	
품 종 의 특 성 설명	(별지 사용)			
품 종 육 성 과 정 의 설명	(별지 사용)			
「식물신종보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.				
출원인(대리인) 농업회사법인 주식회사 더기반		2020년 12월 07일		
국립종자원장 귀하				
첨부서류	1. 품종의 사진 2. 종자시료(종자시료가 모육, 영양체 또는 수산식물인 경우에는 재배시할 적기 등을 고려하여 산형실장·국립종자원장 또는 국립수산물품질관리원 장에게 제출을 요청한 시기에 제출을 요청한 장소로 제출하여야 합니다.) 3. 품종보호 출원 수수료 납부증명서 1부 4. 우선권 주장 수수료 납부증명서 1부(우선권을 주장하는 경우만 해당합니다.) 5. 관리에 관한 지분을 증명하는 서류 1부(지분이 인정되어 있는 경우만 해당합니다.) 6. 대리권을 증명하는 서류 1부(대리인을 통하여 제출하는 경우만 해당합니다.) 7. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」 제30조제2항에 따른 위험성 심사서 1부(유전자 변형생물체로 인정되는 경우만 해당합니다.) 8. 출원인의 지분을 증명하는 서류 1부(지분을 증명할 경우만 해당합니다.)			수수료 3만2천원

■ 식물신종보호법 시행규칙 [별지 제19호서식]

품종보호출원서

접수번호	접수일	처리기간	10일	
출원인	성명 (한글) 농업회사법인 주식회사 더기반 (영문) THE KIBAN 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
대리인	성명 (한글) 임종호 외 1명 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
특성자	성명 (한글) 임종호 외 1명 (영문) Lim Jong-ho 외 1명 주소 (한글) 경기도 안성시 삼죽면 방고개1길 10 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 전화번호	031-785-9000	
품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명	Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Hanelt (배추)			
품종의 명칭 (한글) 맛난배타 (영문) MATNANBETA				
「식물신종보호법」 제30조제2항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호	
출원인	출원서류	[] 첨부	[o] 미첨부	
품 종 의 특 성 설명	(별지 사용)			
품 종 육 성 과 정 의 설명	(별지 사용)			
「식물신종보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.				
출원인(대리인) 농업회사법인 주식회사 더기반		2021년 07월 01일		
국립종자원장 귀하				
첨부서류	1. 품종의 사진 2. 종자시료(종자시료가 모육, 영양체 또는 수산식물인 경우에는 재배시할 적기 등을 고려하여 산형실장·국립종자원장 또는 국립수산물품질관리원 장에게 제출을 요청한 시기에 제출을 요청한 장소로 제출하여야 합니다.) 3. 품종보호 출원 수수료 납부증명서 1부 4. 우선권 주장 수수료 납부증명서 1부(우선권을 주장하는 경우만 해당합니다.) 5. 관리에 관한 지분을 증명하는 서류 1부(지분이 인정되어 있는 경우만 해당합니다.) 6. 대리권을 증명하는 서류 1부(대리인을 통하여 제출하는 경우만 해당합니다.) 7. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」 제30조제2항에 따른 위험성 심사서 1부(유전자 변형생물체로 인정되는 경우만 해당합니다.) 8. 출원인의 지분을 증명하는 서류 1부(지분을 증명할 경우만 해당합니다.)			수수료 3만2천원

표 1 품종보호 출원 품종

2. 재배 시험 및 조합 선발

가. 하우스/터널/노지 봄배추 재배 시험

- (1) 시기 : 1월~6월
- (2) 하우스(F1 및 모본 파종), 터널(F1 파종), 노지(F1 및 모본 파종)
- (3) 목적 : 기 보유 계통 평가 및 육성 재료 선발, 조합 선발
- (4) 장소 : 농업회사법인 (주) 더기반 연구소
- (5) 공시재료 : 춘복황, 덕고117, 금관, 춘광 등 대비종 포함. 고정, 미고정 계통 및 재육성 진행중인 계통 총 2235계통
- (6) 시험방법 : F1 2반복, 모본 1반복, 40cm 간격 두줄 재배, 기타 관행에 준하여 관리
- (7) 시험결과:

F1성능검정 시험 연간 40개의 대비종/50개의 조합을 대상으로 특성 조사를 하였다. 계통 차검은 기 보유계통 및 미고정 계통 그리고 재육성 세대 진전 중인 계통을 5년간 총 2235계통을 하우스 노지 재배를 통하여 구형태, 추대성, 내엽색, 결구력, 내병성, 내서성 등을 고려하여 하우스 배추는 4월 중순, 노지 배추는 6월 하순 선발을 하였다.

하우스에서 선발된 계통을 교배하우스로 옮겨 교배를 통하여 종자를 획득하였으나 이중 추대가 늦은 계통들은 고온기에 화분이 마르고 병충해 등 교배가 힘들어 노지에서 선발한 배추와 함께 저온 처리시설로 옮겼다가 8월 말에 순화를 거쳐 재 교배를 진행하였다.



그림 5. 교배하우스

나. 고랭지 여름 차검

- (1) 시기 : 5~8월 (1차 5월초, 2차 6월초, 육묘 후 정식)
- (2) 목적 : 예비 선발조합들의 추대성, 내병성, 내서성 등을 고려한 우수 조합 선발
- (3) 장소 : 강원도 정선, 태백 총 2곳의 임대 포장
- (4) 공시재료 : 춘광, 천하장군, 썸머탑, 장춘, 춘명, 덕고 등 대비종 포함
- (5) 시험방법 : 10~14주 2반복, 40cm 외줄 재배, 재배방식은 관행에 준하여 실시
- (6) 시험결과:

고랭지 여름배추 1차 차검(정선군 : 해발 700m)에서는 정식 후 적절한 시기에 비가 오고 온도 조건들도 매우 양호하여 배추 재배가 석회결핍 증상 및 액아 발생이 거의 없이 작황이 매우 우수하였으며 수확기 또한 전체적으로 빠르게 진행되었다. 여름배추 2차 차검(태백시 : 해발 1100m)에서는 야간에는 온도가 낮고 주간에는 온도가 높게 올라가는 기후조건 때문에 민감한 품종 중 일부에서 연부병, 액아 및 석회 결핍 증상이 발생 되었으나 작황은 연간 태풍이나 가뭄에 의해 상이하게 나타났다.

자사 시판 품종인 청품, 청연봄, 오대 품종 작황이 우수하였으며 그중 오대 품종은 뿌리혹병에 고도 저항성을 가진 내엽 황색계의 만추대 품종으로 중특이 얇고 장원통형의 통이 큰 배추로 연부병과 가뭄에도 상당히 강하게 평가 되었다. 자사 시판 품종 중 청아름과 도담 배추의 경우 시험포 포장에서 별 문제가 없이 성적이 양호하였으나 시판되어 농민이 재배한 곳에서는 억제제 약해로 인해 생육이 억제, 정지하는 경향을 보여 일찍 외엽이 일어서고 구 비대가 되지 않아서 구가 작은 결과가 나왔다. 이에 억제제와 관련하여 실험이 더욱 필요하다.



그림 6. 여름 배추 차검

국내 봄, 여름배추 차검을 통해 선발되어 시판된 품종은 총 9 품종이다. 이중 4개 조합은 한중 검용으로 판매 중이다.



그림 7. 여름 배추 2차 차검

다. 중국 현지 시험

- (1) 시기 : (1차 1/2, 2차 5/1, 3차 6/1, 파종, 육묘 후 정식)
- (2) 목적 : 중국 현지 차검을 통한 우수 조합 선발
- (3) 장소 : 산둥성 일대, 하북성 장가구 일대
- (4) 공시재료 : 금관, 금봉3호, 춘복황, 덕고117, 국금, 춘명, LLH012등 대비종 포함 32 조합
- (5) 시험방법 : F1 2반복, 40cm 외줄 재배, 재배방식은 관행에 준하여 실시
- (6) 시험결과:

1차 하우스 시험의 경우 정식 후 59~60일 시점에 조사를 진행하였다. 하우스 비닐 노후화로 차광을 저하, 흐리고 안개 많은 기후로 일조 부족, 수확시기를 당기기 위한 고온 관리로 인해 외엽은 길고 구형은 좁고 길게 형성 되었으며 결구 진행은 65~75% 되었다. 현지 리딩 품종인 국금(수량성 우수, 약광하 생육 양호)을 대체하기에는 기 보유 계통으로는 한계가 있어 보였다. 시장규모는 크지 않지만 산동 하우스용 품종 육성을 위해서는 저온 약광하 생육이 우수한 유전자원 확보가 필요하다고 판단된다.



그림 8. 중국 하우스 배추 차검

2차 고랭지 시험의 경우 정식 후 67~68일 조사를 진행하였다. 시험포의 연부병은 다소 발병하였고, 석회 결핍 증상은 거의 발생하지 않았다. 결구 상태는 90~110%로 진행되었으며, 엽에 발병하는 병(흑반병, 노균병)에 대한 스크린이 뚜렷하게 나타났다.

3차 고랭지 시험의 경우 정식 후 55~56일 조사를 진행하였다. 시험포의 연부병은 다소 발병하였고, 고온기 재배로 구폭이 다소 좁고 길게 형성되었다. 결구 상태는 90~105%로 진행되었으며, 살균제 살포 없이 진행하였기에 병에 대한 스크린이 뚜렷하게 나타났다. 반복 간 차이는 거의 없으며, 석회 결핍 증상은 발생되지 않았다. 2차 고랭지 시험 경향과 매우 유사하였다.

BN100번 조합은 엽병에 강하고 후기 재포성이 가장 우수하였으며 황심에 만추대, 뿌리혹병 내병성 조합으로 현지 거래처에서 호감을 가지고 많은 면적 시고 사업 요청을 받았다. 또한 BN102 조합은 뿌리혹병에 고도 저항성을 가지고 수량성이 우수한 만추대 황심 조합으로 금관, 덕고117, 춘명 대비중 으로 중국 전국구로 개발 예정인 조합이며, 호북 고랭지용으로 선발된 BN924 조합 또한 뿌리혹병에 고도 저항성을 가지고 만추대 황심 조합으로 조직이 강한 산지왕 2호 타입의 조합으로 선발하여 판매 예정 중이다.



그림 9. 중국 여름 배추 차검



그림 10. 중국 여름 배추 차검



그림 11. 중국 현지 2차 차검 전경(하북)

3. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 개발

가. 하우스 봄 / 가을 배추 접종

- (1) 시기 : 바이러스 접종 1차 3/2, 2차 8/10 파종, 4주 육묘 후 정식
- (2) 목적 : 중국 및 국내 바이러스 저항성 우수 품종 선발
- (3) 장소 : 농업회사법인 (주) 더기반 연구소
- (4) 공시재료 : 북경신3호, NO8, NO12, LLH012등 대비종 포함 4320 계통
- (5) 시험방법 : 스프레이를 통한 유묘검정, 선발 개체 재배는 관행에 준하여 실시
- (6) 시험결과:

바이러스 내병성 품종 육성을 위하여 2017년, 2018년 강원도 및 안성에서 수집한 TuMV 바이러스, TyMV등 병원성이 강한 바이러스를 이용하여 주요 계통들에 대하여 내병성 검정을 실시하였다. 또한 2019년 11월 4일,5일 중국 시험포 출장을 통해 중국 바이러스 내병성 정도를 차검을 확인하였고 중국내 바이러스 저항성 품종을 구입하여 국내에서 분리육종을 진행하였다. 1단계로 병원 접종을 통하여 저항성 품종을 찾았으며, 병 발생정도와 해외 논문 등을 활용하여 바이러스 저항성 개발 마커를 개발하였다. 모든 계통에 100% 정확하지는 않지만 특정 계통에 대한 정확성이 있기에 이를 통해서 바이러스 저항성 품종을 선발을 진행하였다. 또한 마커가 맞지 않는 계통에 대해서는 병 접종 실험을 통해 선발하였다.



그림 12. 유묘 바이러스 검정



그림 13. 바이러스 내병성 검정

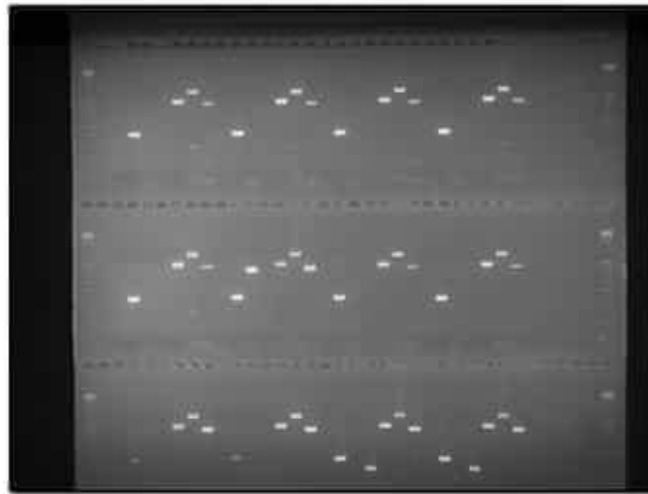


그림 14. 바이러스 저항성 마커 개발

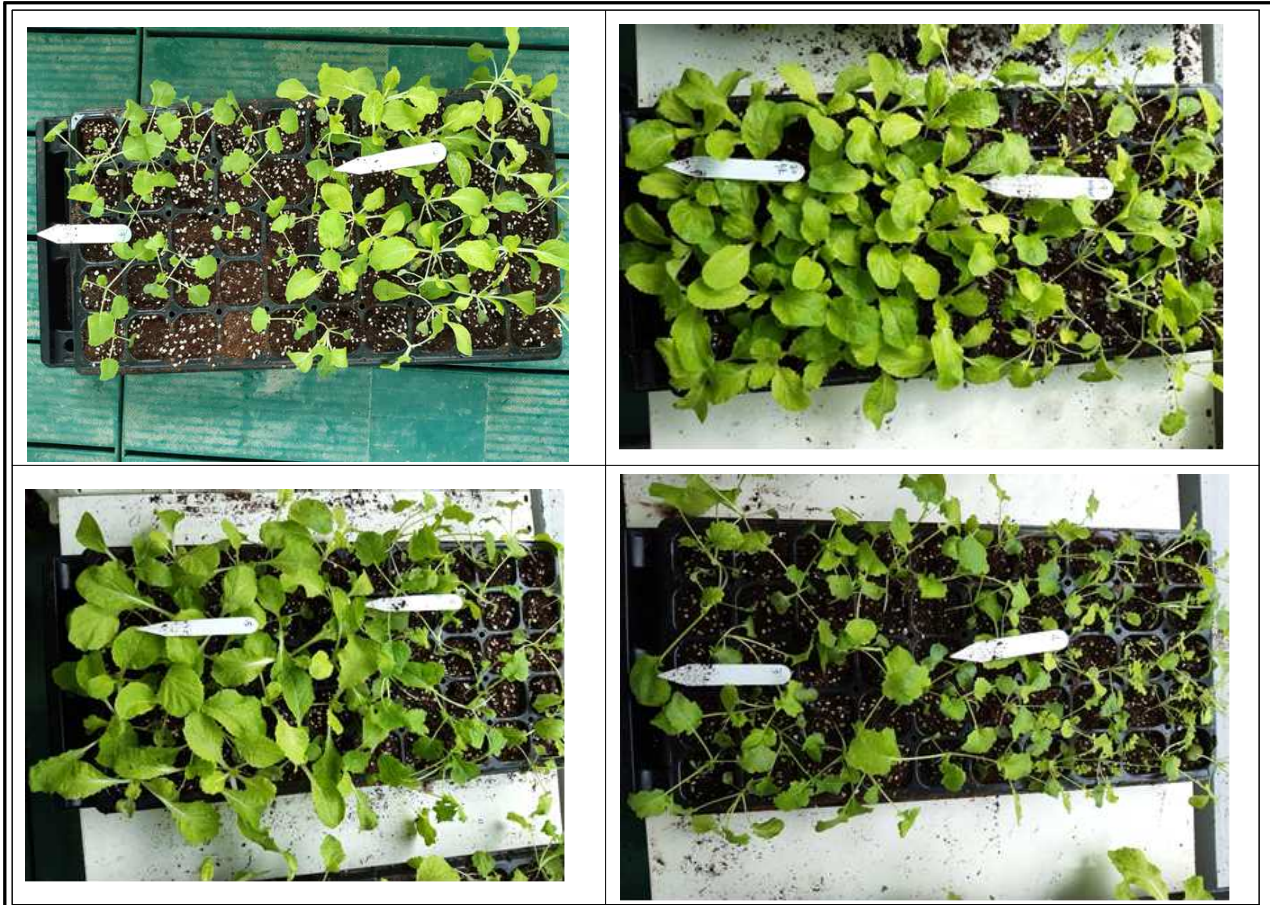


그림 15. 접종 후 BN13, BN20, BN16, BN3

강원도 왕산면에서 수집한 TuMV 여섯 균주 중 네 균주를 선발하여 저항성인 수호와 감수성인 춘광을 가지고 병원성 검정을 진행한 결과 두 품종 모두에서 바이러스 증상이 확인되었다. 현재 TuMV 바이러스 타입이 C4인데 왕산면에서 수집된 균주는 C4가 바이러스 타입을 Overcome 하는 좀 더 병원성이 강한 균주임을 확인하였다. 차후에 중국 저항성 품종에 접종 시험을 하여 병원성 정도를 파악할 예정이다. 위 실험을 바탕으로 앞으로 바이러스에 좀 더 저항성이 강한 계통이 필요하다는 과제를 얻었다.

표 1. TuMV 왕산면 균주 접종실험 결과

BN(균주)	접종주수	이병주수	이병률	비고
1	8	8	100	품종명 : 수호 (C4 저항성) 7/16파종, 7/27접종, 8/10조사
2	8	8	100	
3	13	13	100	
4	9	9	100	



그림 16. 왕산면에서 수집한 TuMV 3번 균주 접종한 수호 상태 사진

추계에 TuMV C4와 C4 Overcome하는 왕산 균주를 이용하여 내병성 검정을 수행하였다, 8/26 파종, 9/2 접종하여 9/18, 9/21일 각각 조사하였으며 이중 선발 효과가 있을 계통들에서 36주를 선발하여 현재 저온처리 중이며(체크 품종 : 춘광, 수호), 바이러스 C4에 저항성이며 뿌리혹병에 저항성인 계통 육성을 위해 10개의 분리계통을 200립씩 파종하여 바이러스 접종, 이병성 개체 도퇴 후 강릉 균주(Race11) 오염 포장(병리 하우스 80평 1동)에 정식하여 재배 중이며 11월 중 선발 예정이다. 뿌리혹병 강릉 균주와 연천 균주에 저항성인 계통 육성을 위해 중요 분리계통 200립씩 파종하여 강릉 균주에 접종, 이병성 개체 도퇴 후 연천 균주(Race4) 오염 포장(병리 하우스 80평 1동)에 정식하여 재배 중이며 11월 중 선발 예정이다. 이러한 방법들은 연구소 포장 오염 위험부담이 크지만, 신생 회사의 한계 극복을 위해 공격적인 방법을 사용 중이다.

표 2. 추계 TuMV(왕산) 내병성 검정 결과

NO	C4				C4 Overcome(왕산)				비고
	(8/26파종, 9/2접종, 9/18조사)				(8/26파종, 9/2접종, 9/21조사)				
	이병 주수	접종 주수	이병율	선발 주수	이병 주수	접종 주수	이병율	선발 주수	
C4-1	4	25	16.0		8	25	32.0		
C4-2	16	25	64.0		5	25	20.0		
C4-3	13	25	52.0		5	25	20.0		
C4-4	21	25	84.0		10	25	40.0		
C4-5	18	20	90.0		16	25	64.0		
C4-6	8	24	33.3		0	25	0.0	3	노균병 약
C4-7	0	8	0.0		3	25	12.0	3	노균병 약
C4-8	0	22	0.0		0	24	0.0		노균병 약
C4-9	0	20	0.0		0	23	0.0	체크 계통	노균병 약
C4-10	0	20	0.0		0	22	0.0		노균병 약
C4-11	11	22	50.0		9	25	36.0		노균병 약
C4-12	13	19	68.4		9	24	37.5		노균병 약
C4-13	0	24	0.0		0	23	0.0		
C4-14	0	22	0.0		0	23	0.0		
C4-15	0	24	0.0		0	22	0.0		
C4-16	0	22	0.0		0	20	0.0		
C4-17	0	25	0.0		0	25	0.0	3	노균병 약
C4-18	8	25	32.0		5	25	20.0		
C4-19	0	25	0.0		7	25	28.0		노균병 약
C4-20	0	25	0.0		20	25	80.0		노균병 약
C4-21	0	25	0.0		8	25	32.0	3	
C4-22	3	25	12.0		3	24	12.5	3	
C4-23	22	25	88.0		4	25	16.0		
C4-24	23	25	92.0		6	24	25.0		
C4-25	4	25	16.0		1	25	4.0	3	노균병 약
C4-26	3	25	12.0		7	25	28.0		
C4-27	0	25	0.0		8	25	32.0	3	
C4-28	7	25	28.0		10	25	40.0		
C4-29	0	25	0.0		4	25	16.0	3	
C4-30	6	25	24.0		12	25	48.0		

표 3. 추계 TuMV(왕산) 내병성 검정 결과

NO	C4				C4 Overcome(왕산)				비고
	(8/26파종, 9/2접종, 9/18조사)				(8/26파종, 9/2접종, 9/21조사)				
	이병 주수	접종 주수	이병율	선발 주수	이병 주수	접종 주수	이병율	선발 주수	
C4-31	24	25	96.0		15	25	60.0		체크 계통
C4-32	20	25	80.0		9	25	36.0		
C4-33	4	21	19.0		4	25	16.0	3	
C4-34	23	25	92.0		10	25	40.0		
C4-35	3	25	12.0		10	25	40.0		
C4-36	0	25	0.0		12	25	48.0	3	
C4-37	19	25	76.0		14	25	56.0		
C4-38	7	25	28.0		17	25	68.0		
C4-39	0	25	0.0		8	25	32.0	3	
C4-40	10	25	40.0		10	24	41.7		
C4-41	5	25	20.0		10	23	43.5		
C4-42	4	25	16.0		10	25	40.0		
C4-43	0	25	0.0		13	25	52.0		
C4-44	0	25	0.0		11	25	44.0		
C4-45	20	25	80.0		12	25	48.0		
C4-46	0	25	0.0		10	20	50.0		
C4-47	0	25	0.0		17	25	68.0		
C4-48	11	25	44.0		19	25	76.0		
C4-49	15	25	60.0		12	25	48.0		
C4-50	20	25	80.0		15	25	60.0		
C4-51	25	25	100.0		15	25	60.0		
C4-52	23	25	92.0		9	25	36.0		
C4-53	0	25	0.0		9	25	36.0		
C4-54	10	25	40.0		10	25	40.0		
C4-55	22	25	88.0		10	25	40.0		
C4-56	14	25	56.0		6	25	24.0		노균병 약
C4-57	12	25	48.0		7	25	28.0		노균병 약
C4-58	11	25	44.0		8	25	32.0		노균병 약
C4-59	20	25	80.0		7	25	28.0		
C4-60	25	25	100.0		8	23	34.8		
C4-61	0	25	0.0		0	20	0.0		체크 계통
C4-62	0	25	0.0		15	25	60.0		
C4-63	6	23	26.1		10	25	40.0		
C4-64	1	20	5.0		0	24	0.0		노균병 약
C4-65	9	19	47.4		8	18	44.4		

4. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 개발

가. 하우스 봄 / 가을 배추 접종

- (1) 시기 : 바이러스 접종 1차 3/2, 2차 8/10 파종, 4주 육묘 후 정식
- (2) 목적 : 뿌리혹병 저항성 우수 품종 선발
- (3) 장소 : 농업회사법인 (주) 더기반 연구소
- (4) 공시재료 : 덕고 117, 춘광, 천하장군, LLH012등 대비종 포함 8149 계통
- (5) 시험방법 : 스프레이를 통한 유묘 접종, 선발 개체 재배는 관행에 준하여 실시
- (6) 시험결과:

뿌리혹병 내병성 품종 육성을 위하여 2017, 2018년의 경우 한국화학연구소에 CR 접종을 의뢰하였다. 그러나 정식 시기의 조정이 어려워 더기반 연구소 내 병리팀을 만들기 시작하였고, 접종 방법과 시기를 공유하여 유묘에 접종 후 병리하우스에 정식하여 검정을 진행하였다. 2020년 판매가 예상되는 F1 조합 및 대비종, 계통들 중 강릉 군주에 17계통 1628점, 연천군주에 18계통 1452점이 진행 완료하였고, 2차로 8계통 2544점을 강릉군주 + 연천군주를 동시 접종 후 병리하우스에 정식하여 검정을 진행하였다. 11월 중순 조사와, 선발을 통해 고도화된 CR 저항성 계통을 개발하였다. 나아가 서산군주에 강한 계통 육성을 위하여 농업 유전자원 센터에서 야생종, 재래종 및 해외 도입종 약 400점을 분양 받아 접종 시험을 더기반 연구소에서 실험을 진행하였으며, 순무에서 저항성 계통 4 품종을 찾아 중간 교잡을 통해 배추로 저항성을 유전자를 이동 중이다. CR검정을 바탕으로 강릉 군주 마커를 개발하였으며, 선택적이긴 하지만 연천 군주 마커를 개발하였다.

춘계의 경우 CR 선발 결과를 참고하여 하우스 계통 차검에서 모본을 선발하였다. 일부 강릉 군주에 내병성이 분리하는 경우 선발하여 저온처리 후 교배 중이다.

추계의 경우 유묘에서 저온 처리하여 교배를 했다. 이 중 계통 성검에서 형질이 안 좋은 계통들은 중도에 도태를 실시하여 효율을 증대한다. 추계의 경우 연천 군주 뿌리혹병 내병성 검정에서 춘계에 대비 발병도가 좀 더 높게 나타나는 경향을 보였으나 전체적인 내병성 경향은 유지하고 있다.

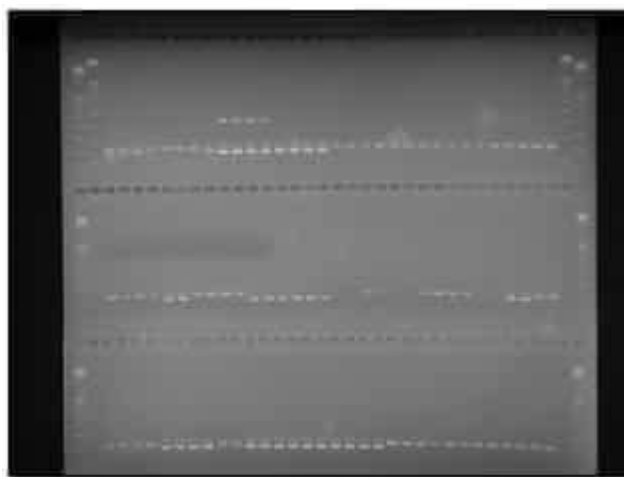


그림 17. 뿌리혹병 마커개발



그림 18. 뿌리혹병 내병성 검정 실험 및 교배

표 4. 춘계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉군주(Race11) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
1	5.0		41	1.0		81	1.0	
2	1.1		42	1.5	3	82	1.0	
3	5.0		43	5.0		83	1.0	
4	1.0		44	5.0		84	5.0	
5	1.2		45	5.0		85	5.0	
6	1.0		46	5.0		86	5.0	
7	1.2		47	1.0		87	5.0	
8	3.2		48	5.0		88	4.8	
9	1.0		49	1.4	4	89	5.0	
10	1.3		50	5.0		90	5.0	
11	1.0		51	5.0		91	5.0	
12	1.0		52	1.8	3	92	5.0	
13	1.2		53	1.0		93	5.0	
14	5.0		54	5.0		94	5.0	
15	1.0		55	5.0		95	5.0	
16	1.0		56	1.0		96	5.0	
17	1.2		57	1.0		97	5.0	
18	5.0		58	1.0		98	1.0	
19	1.0		59	1.0		99	1.0	
20	1.0		60	1.0		100	5.0	
21	1.2		61	1.0		101	5.0	
22	5.0		62	1.0		102	5.0	
23	5.0		63	5.0		103	1.0	
24	1.0		64	1.0		104	5.0	
25	1.0		65	1.0		105	1.0	
26	1.0		66	1.0		106	1.0	
27	1.0		67	1.0		107	1.0	
28	1.0		68	1.0		108	1.0	
29	1.0		69	1.0		109	1.0	
30	2.7		70	1.0		110	5.0	
31	1.2		71	5.0		111	1.0	
32	1.0		72	5.0		112	1.0	
33	4.5		73	1.0		113	5.0	
34	1.0		74	1.0		114	5.0	
35	1.0		75	1.0		115	5.0	
36	1.0		76	1.0		116	1.0	
37	1.0		77	1.0		117	1.0	
38	1.0		78	5.0		118	5.0	
39	1.0		79	4.8		119	1.0	
40	1.0		80	1.0		120	5.0	

표 5. 춘계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉 균주(Race11), 연천 균주(Race4) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
121	5.0		201	4.9		241	5.0	
122	5.0		202	5.0		242	1.0	
123	5.0		203	1.7		243	1.0	
124	5.0		204	1.9		244	1.0	
125	1.0		205	3.2		245	1.1	
수호	1.0		206	2.8		246	1.2	
춘광	5.0		207	2.2		247	1.0	
			208	2.6		248	1.0	
			209	2.1		249	1.2	
			210	2.4		250	1.0	
			211	2.9		251	1.0	
			212	1.4		252	1.0	
			213	2.7		253	1.0	
			214	1.0		254	1.0	
			215	2.1		255	1.0	
			216	2.8		256	1.0	
			217	2.4		257	1.0	
			218	4.9		258	1.0	
			219	1.1		259	1.0	
			220	5.0		260	1.0	
			221	5.0		261	1.1	
			222	1.6		262	1.1	
			223	5.0		263	5.0	
			224	5.0		264	5.0	
			225	5.0		265	1.2	
			226	5.0		266	1.1	
			227	5.0		267	1.3	
			228	5.0		268	5.0	
			229	5.0		269	2.9	
			230	2.5		270	5.0	
			231	5.0		271	5.0	
			232	5.0		272	1.1	
			233	5.0		273	5.0	
			234	5.0		274	5.0	
			235	1.0		275	5.0	
			236	1.0		춘광	5.0	
			237	5.0		수호	5.0	
			238	5.0				
			239	5.0				
			240	5.0				

표 6. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉 균주(Race11) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
1	1.9		41	1.0		81	5.0	
2	1.2		42	1.0		82	5.0	
3	1.7		43	1.2		83	1.2	
4	1.2		44	5.0		84	1.0	
5	1.0		45	5.0		85	1.0	
6	5.0		46	5.0		86	5.0	
7	1.0		47	1.4		87	1.0	
8	x		48	5.0		88	5.0	
9	1.0		49	1.0		89	1.0	
10	5.0		50	1.0		90	x	
11	5.0		51	5.0		91	1.0	
12	1.0		52	5.0		92	1.7	
13	1.0		53	5.0		93	1.0	
14	1.0		54	1.0		94	1.0	
15	1.0		55	1.0		95	1.9	
16	1.0		56	1.4		96	5.0	
17	1.0		57	1.0		97	5.0	
18	1.0		58	1.0		98	5.0	
19	1.2		59	1.2		99	5.0	
20	1.0		60	1.2		100	1.0	2
21	1.0		61	1.0		101	1.4	
22	1.0		62	1.0		102	1.0	
23	1.0		63	1.0		103	1.0	
24	1.0		64	1.2		104	1.0	
25	1.0		65	1.0		105	1.4	2
26	1.0		66	1.0		106	5.0	
27	1.0		67	1.0		107	5.0	
28	5.0		68	1.0		108	5.0	
29	1.0		69	1.0		109	1.0	
30	1.0		70	1.0		110	1.0	
31	1.0		71	1.0		111	1.0	
32	1.0		72	1.0		112	1.0	
33	1.0		73	1.0		113	1.0	
34	1.0		74	1.0		114	2.1	2
35	1.0		75	1.0		115	1.0	
36	1.0		76	1.0		116	1.0	
37	1.0		77	1.0		117	5.0	
38	1.0		78	1.0		118	5.0	
39	1.0		79	1.0		119	5.0	
40	1.0		80	5.0		120	1.9	2

표 7. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉 균주(Race11) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
121	2.3		161	5.0		201	1.0	
122	5.0		162	5.0		202	1.0	
123	5.0		163	5.0		203	1.0	
124	1.0		164	5.0		204	1.0	
125	5.0		165	5.0		205	1.0	
126	5.0		166	5.0		206	1.0	
127	5.0		167	5.0		207	5.0	
128	1.0		168	5.0		208	1.0	
129	1.0		169	5.0		209	1.0	
130	1.0		170	5.0		210	1.0	
131	1.0		171	5.0		211	5.0	
132	1.0		172	5.0		212	5.0	
133	1.0		173	5.0		213	5.0	
134	1.0		174	5.0		214	4.1	
135	1.0		175	5.0		215	5.0	
136	1.0		176	5.0		216	1.0	
137	1.0		177	5.0		217	1.0	
138	1.0		178	1.0		218	1.0	
139	1.0		179	1.0		219	1.0	
140	1.0		180	1.0		220	1.0	
141	1.0		181	1.0		221	1.0	
142	1.0		182	1.0		222	1.0	
143	1.0		183	1.0		223	1.0	
144	5.0		184	5.0		224	5.0	
145	5.0		185	5.0		225	1.0	
146	5.0		186	5.0		226	5.0	
147	5.0		187	5.0		227	2.6	
148	5.0		188	5.0		228	1.7	
149	5.0		189	5.0		229	2.6	
150	5.0		190	5.0		230	1.4	
151	5.0		191	5.0		231	1.3	
152	5.0		192	5.0		232	5.0	
153	5.0		193	1.0		233	1.0	
154	5.0		194	1.0		234	1.7	
155	5.0		195	1.0		235	2.3	
156	5.0		196	1.0		236	1.9	
157	5.0		197	1.0		237	1.9	
158	5.0		198	1.0		238	1.6	
159	5.0		199	1.0		239	1.7	
160	5.0		200	1.0		240	2.0	

표 8. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉 균주(Race11) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
241	5.0		281	5.0		321	5.0	
242	2.0		282	5.0		322	1.0	
243	1.0		283	2.0		323	1.0	
244	1.9		284	1.9		324	5.0	
245	1.8		285	2.0		325	1.0	
246	1.7		286	2.0		326	1.0	
247	1.0		287	2.0		327	1.0	
248	5.0		288	1.4		328	5.0	
249	2.1		289	1.0		329	5.0	
250	1.0		290	1.0		330	1.0	
251	1.0		291	1.2		331	1.0	
252	1.0		292	2.0		332	1.0	
253	1.0		293	2.0		333	1.0	
254	1.0		294	5.0		334	1.0	
255	1.0		295	5.0		335	1.0	2
256	1.0		296	5.0		336	1.0	
257	2.0		297	5.0		337	1.0	
258	2.0		298	5.0		338	1.9	2
259	1.0		299	1.1		339	1.0	
260	1.0		300	5.0		340	1.1	
261	2.8		301	1.0		341	1.0	
262	1.0		302	1.0		342	1.0	
263	1.0		303	2.0		343	1.0	
264	5.0		304	2.0		344	1.0	
265	1.9		305	2.0		345	5.0	
266	5.0		306	2.0		346	5.0	
267	5.0		307	1.0		347	5.0	
268	1.0		308	1.0		348	5.0	
269	1.0		309	1.0		349	1.0	
270	1.0		310	5.0		350	5.0	
271	1.0		311	5.0		351	1.0	
272	5.0		312	5.0		352	5.0	
273	1.0		313	2.1		353	5.0	
274	4.8		314	1.4	2	354	1.0	
275	1.1		315	2.3		355	1.0	
276	1.7		316	1.7	2	356	1.0	
277	1.5	2	317	1.0		357	5.0	
278	1.0		318	5.0		358	1.0	
279	2.0		319	1.0		359	1.0	
280	5.0		320	1.0		360	1.0	

표 9. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 강릉 균주(Race11) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
361	1.4	2	401	2.2	2			
362	1.2		402	1.2	2			
363	1.2	2	403	1.2	2			
364	1.3		404	1.0				
365	1.5		405	2.1	2			
366	1.2		406	2.0	2			
367	1.1	2	407	5.0				
368	x		408	1.0				
369	x		409	4.4				
370	1.4		410	5.0				
371	1.0		411	4.2				
372	1.7		412	5.0				
373	1.9		413	1.7				
374	5.0		414	1.1				
375	2.5		415	1.0				
376	5.0		416	1.0				
377	1.0		417	1.0				
378	1.1	2	418	1.2				
379	1.0		419	2.0				
380	2.0		420	2.0				
381	5.0		421	5.0				
382	5.0		422	1.0				
383	2.0		423	1.0				
384	2.7	2	424	1.0				
385	5.0		425	4.8				
386	2.1	2	426	5.0				
387	5.0		427	5.0				
388	5.0		428	5.0				
389	5.0		429	5.0				
390	5.0		430	5.0				
391	5.0		431	5.0				
392	5.0		432	1.0				
393	5.0		433	1.0				
394	5.0		434	5.0				
395	5.0		435	5.0				
396	5.0							
397	5.0							
398	5.0							
399	5.0							
400	1.9	2						

표 10. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 연천 균주(Race4) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
601	5.0		641	5.0		681	1.0	
602	5.0		642	1.0		682	1.1	
603	5.0		643	1.0		683	1.0	
604	3.1		644	1.4		684	1.0	
605	x		645	5.0		685	5.0	
606	3.3		646	5.0		686	1.0	
607	3.1		647	5.0		687	1.0	
608	3.6		648	5.0		688	1.0	
609	1.5		649	5.0		689	1.0	
610	1.9		650	5.0		690	1.0	
611	2.4		651	5.0		691	1.0	
612	3.0		652	5.0		692	1.0	
613	2.4		653	5.0		693	1.0	
614	1.3		654	2.1	2	694	2.0	
615	1.2		655	2.3	2	695	1.0	
616	5.0		656	2.5		696	1.0	
617	5.0		657	2.0		697	1.0	
618	2.5		658	2.4	2	698	1.0	
619	1.7		659	2.9		699	1.0	
620	2.0		660	1.5	2	700	1.0	
621	2.1		661	5.0		701	1.0	
622	5.0		662	5.0		702	1.0	
623	2.6		663	5.0		703	1.0	
624	2.4		664	5.0		704	1.0	
625	5.0		665	5.0		705	1.0	
626	1.8		666	1.0		706	1.0	
627	1.9		667	1.0		707	1.0	
628	1.9		668	1.1		708	1.1	2
629	2.5		669	1.0		709	x	
630	4.8		670	1.0		710	1.0	
631	5.0		671	1.0		711	1.0	
632	5.0		672	1.0		712	1.0	
633	4.6		673	1.0		713	1.0	
634	5.0		674	1.0		714	1.0	
635	5.0		675	1.0		715	1.0	
636	2.5		676	1.0		716	1.0	
637	4.4		677	1.0		717	1.1	
638	1.8		678	1.0		718	1.0	
639	4.8		679	1.0		719	1.0	
640	2.7		680	1.0		720	1.7	2

표 11. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 연천 군주(Race4) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
721	1.1	2	761	5.0		801	1.6	2
722	1.1	2	762	5.0		802	5.0	
723	1.0		763	5.0		803	3.4	2
724	1.0		764	3.6		804	5.0	
725	1.0		765	5.0		805	2.4	
726	1.0		766	2.2		806	5.0	
727	1.1		767	5.0		807	3.6	
728	1.0		768	5.0		808	5.0	
729	1.0		769	2.4	2	809	2.0	2
730	1.2	2	770	5.0		810	5.0	
731	1.0		771	4.1		811	2.3	2
732	4.3		772	2.5	2	812	1.9	2
733	1.0		773	5.0		813	1.4	2
734	1.6	2	774	2.8		814	1.0	
735	1.2	2	775	5.0		815	1.0	
736	1.1	2	776	1.0		816	5.0	
737	1.6	2	777	5.0		817	1.0	2
738	1.0		778	2.7	2	818	1.1	
739	1.1		779	3.6		819	1.0	
740	1.3	2	780	5.0		820	1.0	
741	1.2	2	781	1.6	2	821	1.0	
742	1.0		782	5.0		822	1.0	
743	1.1	2	783	5.0		823	1.0	
744	1.0		784	5.0		824	1.0	2
745	1.0		785	3.0		825	1.0	
746	1.0		786	3.2		826	1.0	
747	1.0		787	2.6		827	1.3	2
748	1.0		788	1.5		828	1.0	
749	1.2		789	1.8	2	829	3.0	2
750	5.0		790	1.0		830	5.0	
751	1.3	2	791	1.1	2	831	2.4	2
752	1.3		792	1.1	2	832	x	
753	3.8		793	2.1		833	x	
754	3.9		794	1.3	2	834	5.0	
755	3.6		795	1.2	2	835	4.4	
756	3.7		796	1.1	2	836	4.3	
757	4.0		797	2.3	2	837	4.5	
758	5.0		798	1.0		838	2.5	
759	5.0		799	1.6	2	839	1.5	2
760	5.0		800	1.1	2	840	2.4	

표 12. 추계 뿌리혹병 내병성 결과 : 연천 군주(Race4) 1~5(저항성~감수성)

NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수	NO	이병지수	선발수
841	1.9	2						
842	5.0							
843	1.0							
844	4.8							
845	5.0							
846	2.8							
847	3.9							
848	5.0							
849	5.0							
850	5.0							
851	5.0							
852	5.0							
853	5.0							
854	5.0							
855	5.0							
856	5.0							
857	5.0							
858	5.0							
859	5.0							
860	5.0							
861	5.0							
862	5.0							
863	5.0							
864	5.0							
865	1.3	2						
866	1.8	2						
867	2.1							
868	4.2							
869	5.0							
870	5.0							
871	1.6	2						

서산 균주 저항성이며, TYMV에 저항성을 보이는 유전자원 확보를 위하여 유전자원센터에서 분양받은 종자를 검정하여 3계통 9주를 선발하여 현재 교배 중이다. 종자 획득 후 재시험하여 저항성으로 나오는 계통을 육성 소재로 이용했다.

표 13. 서산균주 저항성 및 TYMV 접종실험 결과

BN	접종 주수	이병 주수	이병율	이병 지수	선발 주수	비고
1	20	20	100.0	5		TYMV-S
2	22	18	81.8	4		TYMV-R
3	25	25	100.0	4	3=>2	TYMV-R
4	25	25	100.0	5		TYMV-S
13	18	2	11.1	3	16=>4	뿌리혹병 R TYMV-R
14	25	25	100.0	5		TYMV-S
15	25	25	100.0	5		
16	25	15	60.0	4	7=>3	뿌리혹병 R TYMV-R
17	25	25	100.0	5		TYMV-S
18	25	25	100.0	5		TYMV-S
19	25	25	100.0	5		
20(수호)	25	25	100.0	5		TYMV-S



그림 19. Rcae 11 오염 포장시험



그림 20. Rcae 4 오염 포장시험

5. DH line 육성을 위한 조직 배양

가. 하우스 봄 / 가을 배추 배양

- (1) 시기 : 봄 가을 선발 개체 액아, 약 배양
- (2) 목적 : DH line 품종 계통 유지 및 선발
- (3) 장소 : 농업회사법인 (주) 더기반 연구소
- (4) 공시재료 : 하이베타, 맛있는 가을 베타 포함 433계통
- (5) 시험방법 : 액아를 채취 후 배양, 꽃가루에서 n 개체를 배양 후 순화 실시
- (6) 시험결과:

DH line 계통을 만들기 위해 조직 배양실을 구축하였으며, 액아 배양, 약 배양 배지에 기술과 방법에 대해 배우기 위해 대학교, 타 회사 등에서 배워 더기반 상황에 맞추어 적용하여 2019년부터 조직 배양을 실시하기 시작하였다. 유전자원 분리에 효과가 좋았고, 세대 진전이 불가능한 계통에 대해 배양을 통해 세대 진전을 계속 할 수 있었다. 2019~2021년까지 433계통에 대해 조직 배양을 진행 액아배양 400계통 약배양 33계통을 진행하였고, 약 배양을 통해 DH line 12계통을 만들었다.



그림 21. 조직 배양 실험실

6. 기타

시교 채종 시험은 선발 및 유망 조합들 44 조합을 수행하여 종자를 획득, 생명공학 팀에 의뢰하여 마커를 이용하여 순도 검정을 수행하였다. 이 중에 순도가 양호한 조합은 재배 시험 및 시교 종자로 활용하고자 한다. 채종 종자의 순도를 높이고 유전자원 유출 방지를 위하여 주요계통 웅성불임 전환을 봄, 가을로 연 2회 실시하고 있다(추계 25계통 진행 중). 올해부터 주요계통 중 세대 진전이 된 것들을 이용하여 채종 시험을 수행하여 자가불화합성을 이용한 조합과 성능 검정을 진행하고 있으며 결과를 보고 차년도 MS채종 여부를 생산, 영업, 마케팅과 협의하여 진행하고자 한다. 올해 주요계통 일부는 MS 증식도 병행하여 원종 확보도 이루어져 있는 상황이다.

올해부터는 채종 사업은 전체적으로 보면 수량과 품질이 우수한 편이나, 일부 몇 품종은 생산량이 매우 적고 품질도 나쁜 결과를 얻었다. 그러나 지난해에 대비 채종 인프라 구축이 상당히 진전하여 앞으로가 더욱 기대된다. 채종포에 확대되고 있는 벼물바구미의 피해를 최소화하고, 나아가 채종 육묘 포장에 염류집적이 심한 것은 풀어나가야 할 숙제인 것 같다.



그림 22. 시교 채종 하우스 전경



그림 23. 채종포 전경 및 벼 물바구미 피해

수출을 위한 해외 시험은 코로나19 여파로 축소되어 현지 종묘사에서 자체 시험으로 대체하였으며, 시교량을 확대 시험을 하였다. 하지만 현지 여건상 대부분 재시험을 하는 쪽으로 방향을 잡았으며, 이 중 부가가치가 떨어지고 트렌드에 떨어지는 조합들은 과감히 drop하여 가능성 있는 품종에 집중하는 쪽으로 진행하고자 한다. 추가로 바이러스 내병성이 강화된 선발 조합은 중국 현지 여러 곳에 시교 사업을 진행하여 품종화 과정 중이다.

해외시장 다각화를 위해 브라질 Agristar에 8 조합을 시교사업을 수행하였는데, 17CC008, 17CC0040, 17CC0100 조합들이 우수한 성적을 받아 차년도 재시험 및 확대 시교사업을 진행하고자 한다. 브라질 현지에서는 주로 일본 봄~여름 배추와 가을~월동 배추가 재배되고 있는 것으로 보인다. 추후 국내 가을~월동 배추를 현지 시험을 진행할 계획이다.

AGRISTAR do Brasil Ltda

TRIAL RESULTS

27/02/20

058 - CHINESE CABBAGE F1

Sample	Vigor	Adaptability	Foliage	Foliage Type	Plant Color	Maturity from seeding	Disease Tolerance	Plant Size (DxH cm)	Head Size (DxH cm)	Core Size (DxH mm)	Harvest Uniformity (%)	Head Color	Internal Color	Weight (g)	Productivity (T/ha)	Bolting (%)	Planting Season	Overall Comment	Agonomical Results	Check	Total Points
TRIAL# 18-07574/T Destination: AGRISTAR DO BRASIL LTDA Polo: SC/Itaperanga Obs: ITOPORANGA-SC																					
Seeded: 13/09/19 Transplanted: 14/10/19 Evaluated: 10/12/19 by: RIBEIRO																					
TES-01631/KIGOKORO 65	3	3	4	P	L	88	3	78x035	12x40	40x200	65	L	Y	1960	50,7	10,0	S	BOLTING	3	KIGOKORO 6	16
TES-10931/HARUMI AF-69																					
TES-92099/KUKAI 65	3	4	4	P	D	88	3	64x035	19x30	40x025	90	L	Y	2320	60,3	0,0	N	NO GERM	4	KIGOKORO 6	18
TPC-17291/VICTORY	3	4	4	P	G	88	4	60x031	17x30	40x025	90	G	Y	1658	42,9	0,0	S	UNIFORM	4	KIGOKORO 6	18
TPC-23387/ARIRA	4	4	4	P	D	85	4	70x035	17x32	45x025	80	G	Y	2200	58,7	0,0	S	GD HARV UNIF	4	KIGOKORO 6	19
TPC-26254/KATSU	3	2	3	P	L	88	2	12x032	20x29	40x025	80	L	Y	1470	38,2	0,0	S	GD HEAD FORM	4	KIGOKORO 6	20
DES-31555/16 CC 0255	2	3	3	P	D	88	4	56x034	19x24	45x022	95	L	Y	1740	45,2	0,0	S	GD SHAPE	3	KIGOKORO 6	13
DES-31556/16 CC 0326	2	3	3	P	D	88	4	67x035	20x38	50x022	90	L	Y	2070	59,1	0,0	S	NONUNIFORM	2	KINJITSU R	14
DES-31559/17 CC 0226	3	3	3	P	D	88	4	70x034	21x40	41x020	95	G	Y	1500	39,1	0,0	S	NONUNIFORM	2	KINJITSU R	12
DES-31561/18 CC 0003	4	3	3	P	D	88	5	80x032	17x31	45x100	85	G	Y	1830	47,6	0,0	S	SOFT ROT	2	KINJITSU R	15
DES-31562/18 CC 0937	4	3	3	P	D	88	4	74x038	18x35	52x020	95	G	Y	2501	65,1	0,0	S	GD HEAD FORM	3	KINJITSU R	18
TES-10892/NATSUME	4	4	4	P	G	88	3	72x038	21x30	50x017	70	L	Y	1815	47,9	0,0	S	GD SHAPE	3	KINJITSU R	17
TES-92100/KUKAI 70	4	4	4	P	D	88	3	80x035	19x32	35x020	90	G	Y	1910	49,6	0,0	S	NONUNIFORM	3	KINJITSU R	18
TPC-13055/KINJITSU R	4	4	4	P	D	88	4	79x034	22x52	47x025	90	L	Y	2275	59,1	0,0	S	NONUNIFORM	4	KINJITSU R	20
TPC-13055/KINJITSU R	4	4	4	P	D	88	4	79x034	22x52	47x025	90	L	Y	2275	59,1	0,0	S	GD HARV UNIF	4	KINJITSU R	20
TPC-13055/KINJITSU R	4	4	4	P	D	88	4	79x034	22x52	47x025	90	L	Y	2275	59,1	0,0	S	NONUNIFORM	4	KINJITSU R	20
TPC-13055/KINJITSU R	4	4	4	P	D	88	4	79x034	22x52	47x025	90	L	Y	2275	59,1	0,0	S	NONUNIFORM	4	KINJITSU R	20
TES-02526/YUUKI	3	4	3	P	G	88	4	73x032	14x27	40x050	90	L	Y	2260	58,8	0,0	S	GD HARV UNIF	3	YUUKI	18
TES-25035/NAOMI																					
TES-28676/KIRABOSHI 65																					
TRIAL# 18-07579/T Destination: AGRISTAR DO BRASIL LTDA Polo: CV Campinas Obs: SANTO ANTONIO DE POSSES-SP																					
Seeded: 09/09/19 Transplanted: 09/10/19 Evaluated: 13/12/19 by: SILVIO																					
TES-01631/KIGOKORO 65	4	3	4	P	D	85	3	80x050	30x45	40x060	90	L	Y	3600	74,9	0,0	S	ROUND SHAPE	4	KIGOKORO 6	16
TES-10931/HARUMI AF-69																					
TES-92099/KUKAI 65	4	4	4	P	D	85	4	80x045	27x45	40x060	95	L	Y	4200	106,2	0,0	S	NO GERM	4	KIGOKORO 6	18
TPC-17291/VICTORY	4	4	4	P	D	85	4	70x048	25x45	40x050	85	L	Y	4180	88,4	0,0	S	STRONG	4	KIGOKORO 6	20
TPC-23387/ARIRA	4	4	4	P	D	85	4	70x042	22x35	40x050	75	L	Y	3000	58,5	0,0	S	GD SHAPE	4	KIGOKORO 6	20
TPC-26254/KATSU	4	4	4	P	D	85	4	70x045	20x42	40x050	90	L	Y	4000	90,6	0,0	S	GD HEAD FORM	4	KIGOKORO 6	20
DES-31555/16 CC 0255	4	4	4	P	D	85	3	65x035	19x29	40x055	90	L	Y	3860	80,9	0,0	S	GD VIGOR	4	KIGOKORO 6	20
DES-31556/16 CC 0326	4	4	4	P	D	85	3	78x040	20x35	40x050	90	L	Y	3000	70,2	0,0	S	COMPACT HEAD	4	KINJITSU R	19
DES-31559/17 CC 0226	4	4	3	P	D	85	3	65x036	19x31	40x060	85	L	Y	310	80,6	0,0	S	GD HEAD FORM	4	KINJITSU R	19
DES-31561/18 CC 0003	4	4	4	P	D	85	3	70x055	20x32	40x060	90	L	Y	3400	79,5	0,0	S	LARGE PLANT	3	KINJITSU R	17
DES-31562/18 CC 0937	4	4	4	P	D	85	3	75x036	20x31	40x050	90	L	Y	3900	91,1	0,0	S	GD HEAD FORM	4	KINJITSU R	18
TES-10892/NATSUME																					

그림 24. 브라질 Agristar 시교 결과

058 - CHINESE CABBAGE F1

Accession	Yield	Stability	Foliage Type	Plant Color	Stability from seedling	Disease tolerance	Plant size (cm)	Head size (cm)	Core size (cm)	Harvest uniformity (%)	Head Color	Internal Color	Weight (g)	Productivity (t/ha)	Planting (%)	Planting Season	General Comment	Agrostical Results	Yield	Total Points	
TBB-92100/RIKAI 70	4	4	3	P	0	85	3	80X038	20X34	40X060	60	L	W	4200	90,0	0,0	8	TIPBURN	2	RINJITBU R	16
TPC-13055/RINJITBU R	4	4	4	P	0	85	4	80X040	22X36	40X050	70	L	Y	4400	81,4	0,0	5	LATE HEAD FURN	3	RINJITBU R	19
TBB-02524/YOUKI	4	4	4	P	0	85	4	70X040	20X30	40X050	30	L	Y	3200	24,9	0,0	8	SOFT ROT	3	YOUKI	19
TBB-25035/HACHI	4	4	4	P	0	90	4	85X045	25X35	40X070	80	L	Y	3000	62,4	0,0	8	LATE	3	YOUKI	19
TBB-28476/RINACOSHI 65	4	4	4	P	0	85	4	80X045	22X36	40X060	70	L	Y	3000	19,0	0,0	8	SOFT ROT	3	YOUKI	19

Foliage Type: (P)Spiny (S)Smooth
 Plant Color: (0)Black Green (1)Green (L)Light Green (R)Red
 Head Color: (D)Dark Green (G)Green (L)Light Green (R)Red
 Internal Color: (G)Green (W)White (Y)Yellow
 Planting Season: (B)Both (S)Summer (W)Winter
 Points: (1)Discard (2)Regular (3)Good (4)Very Good (5)Excellent

그림 25. 브라질 Agristar 시교 결과



그림 26. 17CC0048, 정식: 20/3/25, 조사: 20.05.28, 장소: 산동 지역 노지

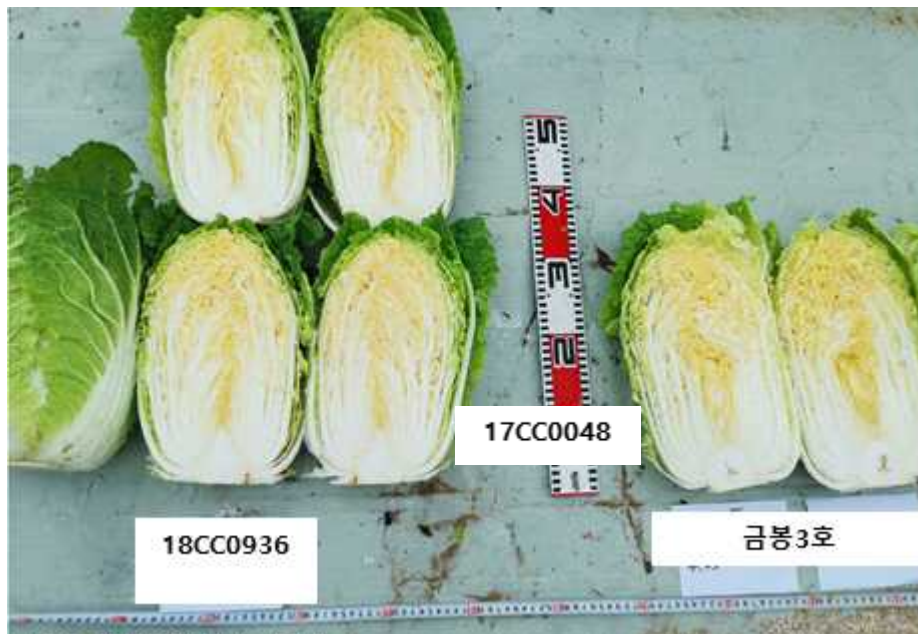


그림 27. 18CC0936, 정식: 20/5/26, 조사: 20.08.04, 장소: 하북성 구원현 (沽源縣)



그림 28. 18CC0938, 정식: 20/5/26, 조사: 20.07.30, 장소: 하북성 구원현 (沽源縣)



그림 29. 18CC0910, 정식: 20/5/26, 조사: 20.07.30, 장소: 하북성 구원현 (沽源縣)

국내 및 중국 현지 시험을 종합하여 보면 중국용 선발 조합은 BN924, BN906, BN25, BN918, BN917, BN910 6조합 국내 및 중국 가능 조합은 BN903, BN907, BN904, BN064(20년 예비선발) 4조합이다.

* **BN924** : 뿌리혹병 저항성, 만추대, 황심, 외엽색 짙고, 노균병, 흑반병에 강함. 품질 및 구형 우수, 구 크기는 춘명보다 작음. => 호북 고랭지, 춘명 재배 지역



춘명 BN924 BN917 BN907

* **BN906** : 뿌리혹병 저항성, 만추대, 황심, 외엽색 짙고, 노균병, 흑반병에 강함, 품질 및 구형 우수 => LLH012 재배 지역(중국 하북 고랭지)



LLH012 BN906 BN907

* **BN326, BN907** : 뿌리혹병 고도 저항성, 만추대, 황심, 외엽색 짙고, 노균병에 강함, 품질 및 구형 우수 => LLH012 재배 지역(중국 호북 고랭지)

* BN918 : 뿌리혹병 고도 저항성, 만추대, 황심, 흑반병과 연부병 강함. 구형 및 품질 우수, 수량성 우수=>춘명, 덕고117, 금관 재배 지역

* BN917 : 뿌리혹병 고도 저항성, 만추대, 황심, 외엽색 짙고, 노균병과 흑반병 강함. 구형 및 후기 재포성이 뛰어나. => 덕고117 재배 지역



덕고117

BN917

BN918

* BN910 : 뿌리혹병 고도 저항성, 만추대, 황심, 노균병과 흑반병에 강함, 구형 및 후기 재포성 우수 => 호북 고랭지



덕고117

BN910

BN919

BN907

* **BN904** : 뿌리혹병 고도 저항성, 만추대, 황심, 외엽색 짙고, 노균병, 흑반병에 강함. 구형 및 품질 우수 => LLH012 재배 지역(중국 고랭지)



LLH012 BN904

5년동안 더기반에서 청품, 청연봄, 오대, 가을친하, 조추만추, 중추가절, 겨울대군, 설복, 청동장군, 남도가인, 기반맛난쌈, 골드쌈 등의 배추 품종을 판매하였다. 판매와 더불어 농민 교육(세미나)을 연 3회 이상 현지에서 실시하였으며, 확대 판매된 품종이 재배되고 있는 현지에서 농민과 상인들과 상담을 통해 품종의 장단점과 유의점들을 홍보하여 품종의 인지도를 높이는 데 힘썼다. 차년도까지는 개발 상품화된 품종들의 저변확대와 인지도 상승을 위하여 영업, 마케팅, R&D의 긴밀한 협업을 진행하고자 한다. 이러한 노력의 결과 국내 배추 매출액은 작년 대비 최소 2배 이상 성장하는 성과를 이루었으며 앞으로 차년도가 더욱 기대된다.

유튜브를 통해(<https://youtu.be/xmSdetr> KJL) 청품 배추를 홍보하였으며 김제 국제종자박람회 전시포에 상품화된 품종들이 재배되고 있다. 러시아 Greentime사에 7월경 시교 사업을 진행 중에 있으며 브라질 Agristar사에도 시교 사업을 진행하여 3개 조합을 선발되어 차년도 재시험 및 확대 시교를 진행하고자 한다. 나아가 브라질 Agristar를 통하여 국내 가을 월동 배추를 추가로 시교를 보내 현지 시험을 하여 일본 품종이 선점하고 있는 시장을 공략하고자 한다. 신생 종묘회사이기에 판매 다각화를 위하여 그밖에 다른 종묘사와 협업을 통하여 시장 다양화에 힘을 쓰고 있고 과제가 마무리 하더라도 시장 개척을 할 예정이다.

제2절 제 2세부 과제

1. 장원통형 가을배추 품종육성 일반

국내 및 중국 배추 수출 바이어들과 회합을 통하여 향후 중국 수출용 배추 종자 개발에 대한 전반적인 전략과 계획을 논의하였음. 중국 배추재배 단지는 직접 방문이 어려워 이루어지지 않았으나 현지 바이어들이 재배농민 및 상인들과 시험재배 중인 시험포에서 조사결과를 논의하고 향후 판매계획을 수립하였음. 기존 판매 시작되고 있는 품종들의 관측 방향과 확대 판매 계획을 수립하고 이를 위한 수행을 위한 제반 사항(품종육성, 원종.시교생산, 대량채종 시스템 구축 및 판매 등)을 협력하기로 하였음.(그림1-2)



그림1. 국내 바이어들과 시험포 조사



그림.2 중국 현지 바이어들과 재배농민 시험포 조사



품종보호권등록증

CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 보호 : 제6487호 출원 번호 : 제 2015-11호
 GRANT NUMBER No. 6487 APPLICATION NUMBER No. 2015-11
 출원 일 : 2015년 01월 02일
 FILING DATE 02/01/2015
 등록 일 : 2017년 02월 17일
 GRANT DATE 17/02/2017

작물의 일반명 및 학명 : 배추
 COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanelt

품종의 명칭 : 슈퍼씨알대장군
 DENOMINATION Super CR Daejanggun

품종 보호권 존속기간 : 2017년 02월 17일 - 2037년 02월 16일
 PROTECTION PERIOD 17/02/2017 - 16/02/2037

품종 보호권자 : 배추외육종
 TITLE HOLDER C&B

육성자 : 변동해
 BREEDER Byun, Dong Hae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered
 according to Plant Variety Protection Act.

2017년 02월 17일
 17 / 02 / 2017

국립종자원
 THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY PROTECTION ACT



품종보호권등록증

CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 보호 : 제6418호 출원 번호 : 제 2015-12호
 GRANT NUMBER No. 6418 APPLICATION NUMBER No. 2015-12
 출원 일 : 2015년 01월 02일
 FILING DATE 02/01/2015
 등록 일 : 2017년 01월 13일
 GRANT DATE 13/01/2017

작물의 일반명 및 학명 : 배추
 COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanelt

품종의 명칭 : 안심봄
 DENOMINATION Ansimbom

품종 보호권 존속기간 : 2017년 01월 13일 - 2037년 01월 12일
 PROTECTION PERIOD 13/01/2017 - 12/01/2037

품종 보호권자 : 배추외육종
 TITLE HOLDER C&B

육성자 : 변동해
 BREEDER Byun, Dong Hae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered
 according to Plant Variety Protection Act.

2017년 01월 13일
 13 / 01 / 2017

국립종자원
 THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY PROTECTION ACT



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 보호 : 제6418호 출원 번호 : 제 2015-12호
 GRANT NUMBER No. 6418 APPLICATION NUMBER No. 2015-12
 출원 일 : 2015년 01월 02일
 FILING DATE 02/01/2015
 등록 일 : 2017년 01월 13일
 GRANT DATE 13/01/2017

작물의 일반명 및 학명 : 배추
 COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanelt

품종의 명칭 : 안심봄
 DENOMINATION Ansimbom

품종 보호권 존속기간 : 2017년 01월 13일 - 2037년 01월 12일
 PROTECTION PERIOD 13/01/2017 - 12/01/2037

품종 보호권자 : 배추외육종
 TITLE HOLDER C&B

육성자 : 변동해
 BREEDER Byun, Dong Hae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered
 according to Plant Variety Protection Act.

2017년 01월 13일
 13 / 01 / 2017

국립종자원
 THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY PROTECTION ACT



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제285호
GRANT NUMBER No. 8285

출원 번호: 제 2017-478호
APPLICATION NUMBER No. 2017-478

출원 일자: 2017년 09월 19일
FILING DATE 19/09/2017

등록 일자: 2020년 07월 20일
GRANT DATE 20/07/2020

작물의 일반명 및 학명 : 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanriot

품종명칭 : 슈퍼대추
DENOMINATION Superdang

품종보호권 존속기간 : 2020년 07월 20일 ~ 2040년 07월 19일
PROTECTION PERIOD 20/07/2020 - 19/07/2040

품종보호권자 : 농업회사법인 배추와육종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding

육성자 : 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2020년 07월 20일
20/07/2020

국립종자원
THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제282호
GRANT NUMBER No. 8282

출원 번호: 제 2018-184호
APPLICATION NUMBER No. 2018-184

출원 일자: 2018년 03월 11일
FILING DATE 11/03/2018

등록 일자: 2020년 07월 20일
GRANT DATE 20/07/2020

작물의 일반명 및 학명 : 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanriot

품종명칭 : 리코진시민장
DENOMINATION Licojinshimjang

품종보호권 존속기간 : 2020년 07월 20일 ~ 2040년 07월 19일
PROTECTION PERIOD 20/07/2020 - 19/07/2040

품종보호권자 : 농업회사법인 배추와육종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding

육성자 : 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2020년 07월 20일
20/07/2020

국립종자원
THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제280호
GRANT NUMBER No. 8280

출원 번호: 제 2018-343호
APPLICATION NUMBER No. 2018-343

출원 일자: 2018년 06월 12일
FILING DATE 12/06/2018

등록 일자: 2020년 07월 20일
GRANT DATE 20/07/2020

작물의 일반명 및 학명 : 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis* (Lour.) Hanriot

품종명칭 : 부론
DENOMINATION Buron

품종보호권 존속기간 : 2020년 07월 20일 ~ 2040년 07월 19일
PROTECTION PERIOD 20/07/2020 - 19/07/2040

품종보호권자 : 농업회사법인 배추와육종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding

육성자 : 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호 등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2020년 07월 20일
20/07/2020

국립종자원
THE COMMISSIONER OF THE KOREA SEED & VARIETY



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제8511호
GRANT NUMBER No. 8511
출원 번호: 제 2017-406호
APPLICATION NUMBER No. 2017-006
출원 일: 2017년 11월 21일
FILING DATE 2017/11/21
등록 일: 2021년 04월 19일
GRANT DATE 2021/04/19

작물의 일반명 및 학명: 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Harlett*
품종의 명칭: 하이킹
DENOMINATION Haijing
품종 보호권 존속기간: 2021년 04월 19일~2041년 04월 18일
PROTECTION PERIOD 19042021 - 19042041
품종 보호권 자: 농업회사법인 배추와옥종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding
육성자: 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2021년 04월 19일
19/04/2021



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제8642호
GRANT NUMBER No. 8642
출원 번호: 제 2018-466호
APPLICATION NUMBER No. 2018-466
출원 일: 2018년 08월 27일
FILING DATE 27/08/18
등록 일: 2021년 05월 25일
GRANT DATE 25/05/2021

작물의 일반명 및 학명: 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Harlett*
품종의 명칭: 워싱턴
DENOMINATION Washington
품종 보호권 존속기간: 2021년 06월 25일~2041년 06월 24일
PROTECTION PERIOD 25/06/2021 - 24/06/2041
품종 보호권 자: 농업회사법인 배추와옥종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding
육성자: 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2021년 05월 25일
25/05/2021



CERTIFICATE ON THE GRANT OF PLANT VARIETY RIGHTS

품종 번호: 제8665호
GRANT NUMBER No. 8665
출원 번호: 제 2019-354호
APPLICATION NUMBER No. 2019-354
출원 일: 2019년 07월 23일
FILING DATE 23/07/2019
등록 일: 2021년 07월 08일
GRANT DATE 08/07/2021

작물의 일반명 및 학명: 배추
COMMON NAME & BOTANICAL NAME OF THE PLANT *Brassica rapa subsp. pekinensis (Lour.) Harlett*
품종의 명칭: 추동황재
DENOMINATION Chudonghwangae
품종 보호권 존속기간: 2021년 07월 08일~2041년 07월 07일
PROTECTION PERIOD 08/07/2021 - 07/07/2041
품종 보호권 자: 농업회사법인 배추와옥종(주)
TITLE HOLDER Chinese cabbage and Breeding
육성자: 변동해
BREEDER Byun Donghae

위의 품종은 「식물신품종보호법」 제54조에 따라 품종보호
등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

This variety is to certify that plant variety protection right is registered according to Plant Variety Protection Act.

2021년 07월 08일
08/07/2021



민원인을 가족같이, 민원을 내일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 담당자: 김지유 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr 39660 경상북도 김천시 혁신8로 119	

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 담당자: 송수연 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr 39660 경상북도 김천시 혁신8로 119	

품종보호출원번호 통지서	
출원일자: 2017. 9. 19	품종보호 출원번호: 출원 2017 - 478 품종명칭 출원번호: 명칭


품종보호출원번호 통지서	
출원일자: 2019.12. 9.	품종보호 출원번호: 출원 2019 - 613 품종명칭 출원번호: 명칭


작 물 명: 배추
 품종 명칭: 슈퍼파워
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신둔면 황무로 659-38, 배추와육종

작 물 명: 배추
 품종 명칭: 조생황금김장
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신둔면 황무로 659-38, 배추와육종

2017년09월19일

2019년12월09일

국립종자원 

국립종자원 

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 담당자: 송수연 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr 39660 경상북도 김천시 혁신8로 119	

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 담당자: 송수연 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr 39660 경상북도 김천시 혁신8로 119	

품종보호출원번호 통지서	
출원일자: 2019. 7. 23.	품종보호 출원번호: 출원 2019 - 354 품종명칭 출원번호: 명칭 2019 - 831

품종보호출원번호 통지서	
출원일자: 2019.10.16.	품종보호 출원번호: 출원 2019 - 492 품종명칭 출원번호: 명칭


작 물 명: 배추
 품종 명칭: 추동황계
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신둔면 황무로 659-38, 배추와육종

작 물 명: 배추
 품종 명칭: 춘미황
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신둔면 황무로 659-38, 배추와육종

2019년07월23일

2019년10월16일

국립종자원 

국립종자원 


민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 김지유 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
39660	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2018. 3.14	품종보호 출원번호: 출원 2018 - 184
	품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명: 배추
 품종 명칭: 리코프레스시김장
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신문면 황무로 659-38, 배추와육종

2018년03월14일

국립종자원 


민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 권효철 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
39660	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2020.10.20.	품종보호 출원번호: 출원 2020 - 496
	품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명: 배추
 품종 명칭: 금황춘
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신문면 황무로 659-38, 배추와육종

2020년10월20일

국립종자원 


민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 권효철 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
39660	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2021. 2.19.	품종보호 출원번호: 출원 2021 - 74
	품종명칭 출원번호: 명칭

작 품 명: 배추
 품종 명칭: 바이오골드3호
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신문면 황무로 659-38, 배추와육종

2021년02월19일

국립종자원 

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 김지유 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
39660	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2017.11.21	품종보호 출원번호: 출원 2017 - 606
	품종명칭 출원번호: 명칭 2017 - 1415

작 품 명: 배추
 품종 명칭: 하리황
 출 원 인: 농업회사법인 배추와육종(주)
 주 소: 경기도 이천시 신문면 황무로 659-38, 배추와육종

2017년11월21일

국립종자원 

기 수행 중인 품종육성사업에서 뿌리혹병 내병성이면서 만추대성을 가지며, 숙기가 빠른 조생계인 안심봄, 하리황, 춘미황, 구가 크고 내서성이 강하고 뿌리혹병 저항성배추보다 강하면서 숙기가 빠른 조생계인 슈퍼파워, 가을 중생계인 부론, 내한성이 강하고 만생계인 추동황제, 월동만점 등이 품종출원 및 등록이 되었으며, 내엽색이 주황색이면서 조생계인 금황춘, 조생황금김장, 중생계인 리코프레스시김장, 바이오골드 3호가 라이코펜 고함유 기능성배추로 품종보호 등록이 되었음.

기술실시보고서

(단위 : 원)

연구개발사업 현황	사업명	GoldenSeed프로젝트		연구과제번호	212004-01-1-02B2-0		
	연구과제명	경북형 양돈 생산성 향상 기술개발 사업					
	연구기관명	농림축산검역본부	연구책임자	박정호	협력기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	
	연구기간	2017. 01. 01 ~ 2017. 12. 31		연구비	2017.01.01 ~ 2017.12.31		
연구비총액	118,000,000		기금부담금	기타	0	계	118,000,000
기술실시기간 및 성과물 현황	기대할수업 계약일수	수출용 배수 용량 개발					
	기대할수업 지역	2017. 10. 1					
	지역의 종류	충청북도 충주 및 홍천		실시일수	2017.10.1 ~ 2017.9.30(1년)		
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	명칭	2단계별 2호순채, 3호순채, 4호순채				
		번호	1. 46412호	일	2017. 01. 13		
		2. 46415호	일	2017. 01. 15			
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	3. 46417호	일	2017. 02. 17			
		4. 46417호	일	2017. 06. 18			
	기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)		기관유형	공공기관		
	담당자(이름)	주 소 경기도 시흥시 신원로 563 5층 505		연락처	010-6009-7467		
이메일	s-hy@kva.go.kr		전화번호	010-6009-7467			
팩시밀리	02-6211-0018		이메일	s-hy@kva.go.kr			
주소(상주지)	충청북도 충주		이메일	s-hy@kva.go.kr			
기술소장내역	농림축산검역본부(주요연구기관) 농업정책사업(농업정책사업) 1호에서 정부출연연구비로 100% (9명) 2호 1호						
기술 소 속	명칭	경상남도		경상남도			
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
기타특기사항							

기술실시보고서

(단위 : 원)

연구개발사업 현황	사업명	GoldenSeed프로젝트		연구과제번호	212004-01-1-02B2-0		
	연구과제명	경북형 양돈 생산성 향상 기술개발 사업					
	연구기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	연구책임자	박정호	협력기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	
	연구기간	2017. 01. 01 ~ 2017. 12. 31		연구비	2017.01.01 ~ 2017.12.31		
연구비총액	118,000,000		기금부담금	기타	0	계	118,000,000
기술실시기간 및 성과물 현황	기대할수업 계약일수	수출용 배수 용량 개발					
	기대할수업 지역	2017. 10. 1					
	지역의 종류	충청북도 충주 및 홍천		실시일수	2017.10.1 ~ 2017.9.30(1년)		
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	명칭	1호순채, 2호순채, 3호순채, 4호순채				
		번호	충청2017-204	일	2017. 7. 20		
		충청2017-402	일	2017. 11. 9			
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	충청2017-413	일	2017. 11. 9			
		기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)		기관유형	공공기관	
	담당자(이름)	주 소 경기도 시흥시 신원로 563 5층 505		연락처	010-6009-7467		
	이메일	s-hy@kva.go.kr		전화번호	010-6009-7467		
팩시밀리	02-6211-0018		이메일	s-hy@kva.go.kr			
주소(상주지)	충청북도 충주		이메일	s-hy@kva.go.kr			
기술소장내역	농림축산검역본부(주요연구기관) 농업정책사업(농업정책사업) 1호에서 정부출연연구비로 100% (9명) 2호 1호						
기술 소 속	명칭	경상남도		경상남도			
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
기타특기사항							

기술실시보고서

(단위 : 원)

연구개발사업 현황	사업명	GoldenSeed프로젝트		연구과제번호	212004-01-1-02B2-0		
	연구과제명	경북형 양돈 생산성 향상 기술개발 사업					
	연구기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	연구책임자	박정호	협력기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	
	연구기간	2017. 01. 01 ~ 2017. 12. 31		연구비	2017.01.01 ~ 2017.12.31		
연구비총액	118,000,000		기금부담금	기타	0	계	118,000,000
기술실시기간 및 성과물 현황	기대할수업 계약일수	수출용 배수 용량 개발					
	기대할수업 지역	2018. 10. 1					
	지역의 종류	충청북도 충주 및 홍천		실시일수	2018.10.1 ~ 2017.9.30(1년)		
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	명칭	1호순채, 2호순채, 3호순채, 4호순채				
		번호	46412호	일	2018.01.13		
		46415호	일	2018.01.15			
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	46417호	일	2018.02.17			
		46417호	일	2018.06.18			
	기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)		기관유형	공공기관		
	담당자(이름)	주 소 경기도 시흥시 신원로 563 5층 505		연락처	010-6009-7467		
이메일	s-hy@kva.go.kr		전화번호	010-6009-7467			
팩시밀리	02-6211-0018		이메일	s-hy@kva.go.kr			
주소(상주지)	충청북도 충주		이메일	s-hy@kva.go.kr			
기술소장내역	농림축산검역본부(주요연구기관) 농업정책사업(농업정책사업) 1호에서 정부출연연구비로 100% (9명) 2호 1호						
기술 소 속	명칭	경상남도		경상남도			
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
기타특기사항							


기술실시보고서

(단위 : 원)

연구개발사업 현황	사업명	GoldenSeed프로젝트		연구과제번호	212004-01-1-02B2-0		
	연구과제명	경북형 양돈 생산성 향상 기술개발 사업					
	연구기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	연구책임자	박정호	협력기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)	
	연구기간	2017. 01. 01 ~ 2017. 12. 31		연구비	2017.01.01 ~ 2017.12.31		
연구비총액	118,000,000		기금부담금	기타	0	계	118,000,000
기술실시기간 및 성과물 현황	기대할수업 계약일수	수출용 배수 용량 개발					
	기대할수업 지역	2018. 10. 1					
	지역의 종류	충청북도 충주 및 홍천		실시일수	2018.10.1 ~ 2017.9.30(1년)		
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	명칭	1호순채, 2호순채, 3호순채, 4호순채				
		번호	충청2018-118	일	2018. 01. 14		
		충청2018-143	일	2018. 06. 12			
	· 지역특성 · 특이사항 · 당 · 장	충청2018-409	일	2018. 09. 27			
		기관명	농림축산검역본부(주요연구기관)		기관유형	공공기관	
	담당자(이름)	주 소 경기도 시흥시 신원로 563 5층 505		연락처	010-6009-7467		
	이메일	s-hy@kva.go.kr		전화번호	010-6009-7467		
팩시밀리	02-6211-0018		이메일	s-hy@kva.go.kr			
주소(상주지)	충청북도 충주		이메일	s-hy@kva.go.kr			
기술소장내역	농림축산검역본부(주요연구기관) 농업정책사업(농업정책사업) 1호에서 정부출연연구비로 100% (9명) 2호 1호						
기술 소 속	명칭	경상남도		경상남도			
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)	김기남	담당자(이름)		
기타특기사항							

기술실시보고서

(단위 : 원)

사업명		GoldenSeed프로젝트		연구과제번호	213006-05-5-SBB20	
연구개발과제 현황	연구과제명	장원종형 가을배추 품종 육성				
	연구기관명	농업회사법인 배추와육종(주)	연구책임자	변동해	참여기업명	농업회사법인 배추와육종(주)
	연구협약일	2021. 01. 01	연구기간	2021.01.01.~2021.12.31		
	연구개발비	정부출연금 112,500,000	기업부담금 28,125,000	기타()	계 140,625,000	
계약(활용)명		수출용 배추 품종 개발				
계약(활용)일		2021. 11. 1	실시(활용)기간		2021.11.1.~2029.9.30.(8년)	
지재권 종류		품종보호 출원 및 등록	실시권 유형	작성실시		
기술실시계약 및 성과활용 현황	명 칭	1.바이오골드3호, 2.하리황, 3.월동만점, 4.추동황계				
	번호	출원 2021-74 제851호 제8942호 제9065호	일 자	2021. 2. 19 2021. 4. 19 2021. 6. 25 2021. 7. 08		
	기관명	농업회사법인 배추와육종(주)	기관유형	중소기업		
	실시(활용)기관	주소	대표자	변동해		
	사업자번호	826-81-00245	전화번호			
	주소(담당자)	변동해	e-mail			
기술요산정내역						
농업회사법인 배추와육종은 농업경영체(농업회사법인)로서 정부출원연구비의 전액(100%, 0원) 감면						
기술요	정역기술요		경상기술요		기타 조건	
	정수(남부)영입	정수(남부)금액	학수기본료	정수(남부)영입	정수(남부)금액	
			매출에 따른 기술료	정수(남부)사각일	결산월	
				정수(남부)종료일	정수율	
계			매출액의 ()%			
기타특기사항						
<p>국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제22조 제2항에 따라 위와 같이 기술실시계약이 체결되었음을 보고합니다.</p> <p>붙임. 연구개발과제협약서 사본 1부</p> <p>2021년 11월 25일</p> <p>주관연구기관: 농업회사법인배추와육종(주)의 대표 </p> <p>농림식품기술기획평가원장 귀하</p>						

안심봄, 춘강세, 스마트, 신금강춘, 하리황, 슈퍼씨알대장군, 슈퍼파워, 부론, 월동만점, 추동황계, 춘미황, 금봉, 조생황금김장, 바이오골드3 호 등을 자체 기술실시 하였습니다.

나. 뿌리혹병 고도저항성 중생계 가을배추 품종육성

북경신3호, 휘파람골드 등 판매 종자, F1 70조합 및 분리.고정 130 계통들을 2019년 8월 10일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하고, 2019년 9월 3일에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며 이들은 11월 7일에 조사 및 모본을 선발하였다

그리고 16조합을 중국 산둥지역에 2019년 8월20 일에 직파로 재배중에 있으며 11월 5일에 조사를 하였다.

F1 75조합 및 분리.고정 140 계통들을 2020년 8월 8일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하고, 2020년 9월 3일에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며 이들은 11월 3일에 조사 및 모본을 선발하였다.

F1 65조합 및 분리.고정 130 계통들을 2021년 8월 8일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하고, 2021년 9월 3일에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며 이들은 11월 2일에 조사 및 모본을 선발하였다.

중국 산둥지역 시험은 코로나 관계로 수행되지 못하였다.(그림.4-8, 표.1)

다. 뿌리혹병 고도저항성 조속종 가을배추 품종육성

금봉3호,국금 등 판매 종자, F1 50조합 및 분리.고정 70 계통들을 2019년 8월 15일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하여, 2019년 9월 5에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며, 이들은 11월 7일에 조사 및 모본을 선발하였다

그리고 26조합을 중국 산둥지역에 2019년 8월 25일에 직파하여 재배 중에 있으며 11월 5일에 조사를 하였다.

F1 55조합 및 분리.고정 68 계통들을 2020년 8월 15일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하고, 2020년 9월 10일에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며 이들은 11월 6일에 조사 및 모본을 선발하였다.

F1 65조합 및 분리.고정 70 계통들을 2021년 8월 15일 128구 연결포트에 육묘용 판매상토를 넣은 후 파종하고, 2021년 9월 5일에 경기도 이천시 신둔면 수하리 노지시험포장에 정식해서 관행에 준하여 재배하고 있으며 이들은 11월 2일에 조사 및 모본을 선발하였다.

중국 산둥지역 시험은 코로나 관계로 수행되지 못하였다.(그림.9-10, 표2)

라. 내한성 월동용 만생계 가을배추 품종육성

전남 해남군 산이면 월동배추 시험포장에 F1 25조합 및 모본 70계통을 2018년 8월 25일에 파종해서 9월24일에 정식하여 재배하였고, 이들은 2019년 2월 13일에 조사하였다.

2020년시험은 예는 국내 해남에서만 조사가 되었으며, 2021시험은 현재 진행 중에 있음.

(그림.11-13, 표.3)



그림.4 중국 산둥 가을배추 시험포장 전경



그림.5 배추 선발모본들



그림.6 이천시 신둔면 가을배추 시험포장 전경



그림.7 2019년 중국 산둥 가을중생계 특성검정 사진



그림.8 2019년 이천 가을중생계 특성검정 사진

2019년 BN 35와 42가 중국 산둥 시험에서 선발되었음.

선발조합 BN35는 뿌리혹병 저항성 품종이면서 숙기가 빠르고 내서성이 강하며 구형이 안정되어 있음.

BN42는 내엽색이 주황색이고 내한성이 강하며 구가 큼.

2020년 이조합을 시험 채종하였으며 이를 현지 확대 적응성시험을 하고자 하였으나 코로나 사태로 시험이 이루어지지 않았음. 이는 2020년 BN 63, 2021년 BN 340으로 재차 이천 시험포에서 선발되었음.



그림.6 2020년 이천 가을중생계 특성검정 사진



그림.7 2021년 이천 가을중생계 특성검정 사진

2019,2020,2021 3년 이천에서 선발된 조합들은 2022년 코로나사태가 안정이 되면, 현지에 확대 지역 적응성 시험을 하여 기능성(라이코펜 고함량) 배추로써 개발 가능성을 판단할 예정이다.



그림.8 2019년 중국 산둥 가을조생계 특성검정 사진



그림.9 2019년 이천 가을조생계 특성검정 사진

2019년 BN 62가 중국 산둥 시험에서 선발되었음.

선발조합 BN62는 뿌리혹병 저항성 품종이면서 숙기가 빠르고 내서성이 강하며 구형이 안정되어 있음.

2020년 이조합을 시험 채종하였으며 이를 현지 확대 적응성시험을 할 예정이었으나 코로나 사태로 현지 적응성 시험이 이루어지지 않았음.

2022년 코로나 사태가 안정이 되면, 현지 현지 확대 지역적응성 시험을 할 예정임.



그림.9 2020년 이천 가을조생계 특성검정 사진



그림.10 2021년 이천 가을조생계 특성검정 사진

2020년 BN 76가 숙기기 빠르면서 내엽색이 주황색인 기능성(라이코펜 고함량)배추로 선발 되었고,

2021년 BN 1515로 재선발 되었다.

2022년 이조합을 시험 채종을 하고 이를 현지 확대 적응성시험을 하여 기능성(라이코펜 고함량) 배추로써 개발 가능성을 판단할 예정임



그림.11 중국 우한 월동배추 특성검정 사진



그림.12 2019년 해남 월동배추 특성검정 사진



그림.13 2020년 해남 월동배추 특성검정 사진

전남 해남군 산이면 월동배추 시험포장에 F1 25조합 및 모본 70계통을 2018년 8월 25일에 파종해서 9월24일에 정식하여 재배하였고, 이들은 2019년 2월 13일에 조사하였다.

중국 우한 채소종자시험장에 월동배추 27조합을 중국 무한에 2018년 9월1일에 파종하여 2018년 9월 23일에 정식하고 이들은 2019년 1월 21에 조사가 진행되었음.(그림.4-7, 표.1)

중국 우한에서 월동재배 시험결과, 27조합 중 BN 3, 9, 12, 14, 18, 6006, 6008이 선발되었음. BN 9, 12는 우점종인 BN6(사카다 오설은춘)보다 내한성이 강하고 숙기가 빠르며 구형이 좋고 내엽색이 상대적으로 진한 노랑색을 나타내 선발되었음. BN 3,4,18은 내한성은 강하며 구가 큰 중만생용으로 선발되었으며, BN 6006은 고구형 중생계, BN6008은 내한성이 강한 중만생계로 재선발되었음. 해남 월동배추 포장에서도 비슷한 결과를 보였으며 이들 조합은 2019년 시험재종을 하였음.

2020년시험은 예는 국내 해남에서만 조사가 되었으며, 2021시험은 현재 진행 중에 있음.

2020년 시험에서BN 406과 BN 416이 새 조합으로 선발되어 2021년에 재시험을 하고 있는 중에 있음.

2019, 2020년에 선발된 BN6006, 6008, 406, 416은 2022년 현지에서 확대 지역 적응성 시험을 할 계획임.

표1. 가을배추 중생계 선발조합 특성조사표(이천)

검정 번호	외엽 색	내엽색	결구형	엽장 (Cm)	엽폭 (Cm)	구고(Cm)	구폭 (Cm)	구중 (g)	숙기	Core고 (Cm)	내서 성	내한성	뿌리 혹병
31	농록	노랑	포피	46	30	28	19	2700	중만	3.5	중강	강	강
32	농록	노랑	포피	42	23	26	18	3000	중	4.0	중강	강	강
33	농록	노랑	포피	43	23	28	18	2900	중만	4.5	중	강	약
34	농록	노랑	포피	46	30	28.5	19	3100	중	4.5	강	강	강
35	농록	오렌지	반포피	45	33	30	17	3200	중	4.5	강	강	강
36	농록	노랑	포피	50	35	32	20	3000	중만	4.0	중	강	강
37	농록	노랑	포피	43	25	30	21	3200	중	4.0	중	강	깁
38	농록	노랑	반포합	45	27	27	18	2600	중	4.0	중	중	약
39	농록	노랑	포피	42	30	31	20	3100	중만	4.0	중	강	강강
40	농록	노랑	포합	46	30	30	20	3000	중	4.0	강	강	깁깁
41	농록	연노랑	포피	45	33	32	18	2900	중만	4.0	중강	중강	약
42	농록	오렌지	포피	49	35	34	21	3400	중만	4.0	강	강	약
43	농록	노랑	포피	40	30	29	20	3500	중	3.0	강	강	강
44	농록	오렌지	포피	43	29	29	18	2700	중	4.0	중강	중강	약
45	농록	노랑	포피	48	29	30	19	2800	중	4.0	중강	강	약

표2. 가을배추 조생계 선발조합 특성조사표(이천)

검정 번호	외 엽 색	내 엽 색	결 구 형	엽 장 (Cm)	엽 폭 (Cm)	구 고 (Cm)	구 폭 (Cm)	구 중 (g)	숙 기	Core 고 (Cm)	내 서 성	내 한 성	뿌리 혹 병
51	농록	노랑	포피	41	33	28	20	3300	중조	3.5	강강	강	강
52	농록	노랑	포피	42	34	29	20	3200	중	3.4	강	강	강
53	농록	노랑	포피	37	30	28	19	2700	조	3.0	강	중강	강
54	농록	노랑	반포피	37	30	29	19	3200	중조	3.0	중	중	강
55	녹	노랑	포피	41	32	29	20	3000	조	3.1	중	강	강강
56	농록	노랑	포피	42	29	28	19	3200	중조	3.2	중강	강	약
57	농록	노랑	반포피	38	30	28	18	2600	중조	3.0	중	강	강
58	농록	노랑	반포피	45	32	30	20	3000	중조	3.1	중강	강	강강
59	농록	노랑	반포피	44	33	31	20	3200	중	4.0	강	강	강
60	녹	연노랑	포피	41	30	26	16	2000	조	4.0	중	중강	약
61	농록	노랑	포피	41	29	30	20	3300	중조	3.0	강	강	깁
62	농록	노랑	반포피	44	31	30	20	3200	중조	3.7	강	강	강
63	농록	노랑	포피	49	35	32	21	3400	중조	4.0	중강	강	강
64	농록	노랑	반포피	43	36	33	21	2800	중조	3.0	강	강	강
65	농록	노랑	포피	42	32	32	18	3200	중	3.1	중강	강	강강
66	농록	노랑	포피	38	29	29.5	19	3600	중조	3.0	중	중강	강강
67	농록	노랑	포피	40	30	29	20	3000	조	3.0	강	강	강강
68	농록	노랑	포피	40	25	33	19	3200	중	3.0	중강	강	강
69	농록	노랑	포피	39	30	28.5	18	2700	중조	3.0	강	강	강
70	녹	노랑	반포피	45	33	29	20	3000	중	3.0	중강	중중	강강
71	농록	연노랑	반포피	44	33	30	18	3000	중조	4.0	중	중	약
72	농록	노랑	포피	41	30	26	16	2000	조	4.0	중	중강	약
73	농록	연노랑	포피	40	29	28	21	3200	중조	3.0	중	중	약
74	녹	연노랑	반포피	41	29	29	18.5	3000	조	3.5	강	중강	강
75	농록	노랑	포피	49	35	30	20	3400	중조	4.0	중강	강	강
76	농록	노랑	반포피	43	36	29.5	18	3000	중조	3.0	강	중강	강강

표1. 월동배추 만생계 조합 특성조사표(해남)

검정 번호	외엽 색	내엽색	결구형	엽장 (Cm)	엽폭 (Cm)	구고 (Cm)	구폭 (Cm)	구중 (g)	숙기	Core고(Cm)	내한성	뿌리 혹병
1	농록	노랑	포피	41	30	35	19	2600	중	3.4	중강	강
2	녹	노랑	반포피	42	31	30	18	3000	중	4.0	중강	중
3	농록	노랑	포피	43	30	30	20	2900	중만	4.0	강강	강
4	농록	노랑	반포피	41	33	32	19	3100	중만	4.2	중강	강
5	농록	노랑	반포피	42	30	29	20	2800	중만	4.0	강	강
6	농록	연노랑	포피	47	34	33	18	3100	중	4.1	강	강
7	농록	연노랑	포피	43	30	30	20	2700	중만	4.2	강	약
8	농록	노랑	반포피	41	30	33	18	2900	중	4.8	중강	강
9	농록	노랑	포피	42	32	29	21	3300	중	3.2	강강	강
10	녹	연노랑	포피	41	30	31	20	3000	중만	4.2	중강	약
11	농록	노랑	포피	42	21	29	20	2800	만	4.2	강	강
12	농록	노랑	반포피	42	30	30	21	3400	중	4.3	강강	강
13	농록	노랑	반포피	45	31	30	20	3100	중만	4.3	강	약
14	농록	노랑	포피	40	31	30	19	3200	중만	3.0	강강	강
15	녹	노랑	반포피	44	33	31	20	3000	중만	4.0	강강	강
16	농록	노랑	반포피	43	31	30	20	3100	중	4.0	강	약
17	농록	노랑	포피	45	33	30	21	3400	만	4.1	강강	약
18	농록	노랑	포피	43	34	32	20	3200	중만	4.4	강강	강
19	농록	노랑	반포피	45	31	33	20	3100	중만	3.6	강	약
20	농록	노랑	포피	45	33	31	19	3000	중만	3.8	중강	약
21	농록	연노랑	포피	42	31	30	20	2900	중	3.8	중	강
22	농록	노랑	포피	43	32	28	21	3100	중조	4.0	강	강
23	녹	노랑	반포피	42	33	30	19	2800	중조	4.5	중	약
24	농록	노랑	반포피	40	30	28	19	300	중	4.2	강	약
25	농록	노랑	포피	42	30	32	19	2900	중	4.2	강강	강
6006	농록	노랑	포피	45	35	32	18	3500	중	5.3	강강	강
6008	녹	노랑	포피	43	34	30	20	3100	중만	4.0	강강	강

뿌리혹병 저항성배추 품종육성을 위하여 기 보유 중인 계통들을 한국화학연구소에 보내 110계통을 Wild-type뿌리혹병 균주에 접종하였고, 92계통은 Mutant-type2균주에 접종하였으며 1차 90계통, 2차150을 Mutant-3type 균주에 접종하였다. Wild-type 뿌리혹병 균주에 저항성인 80개체, Mutant-type2균주에 저항성인 45개체가 선발하였고 Mutant-3type 균주에서 120계통을 선발하여 이들을 저온처리하여 교배하였다.

이들 중에 Mutant-3type 균주에서 선발된 계통들에 우수계통들을 여교잡하여 중자를 받았다.

Wild, Mutant-2,3type 균주에서 선발된 계통들과 Mutant-3type 균주선발 여교잡 계통들을 다시 한국 화학연구소에 보내 저항성 검정을 하고 선발할 계획이다.

이들 선발된 이들 저항성 계통들을 활용하여, 국내 및 수출용 가을배추 품종 육성에 활용할 계획이다. (그림.14-19, 표.4-6).



그림.14 Wild type균주 접종

그림.15 Mutant2 type 균주 접종



그림.16 Mutant3 type 균주 접종



그림.17 배추 뿌리혹병 조사장면



그림.18 선밭개체 교배



그림.19 선밭개체 저온처리

표.4 뿌리혹병 정선 균주(wild type)에 따른 배주 시료의 저항성

BN	발병도	반응	BN	발병도	반응	BN	발병도	반응
1	0.1	R	41	0	R	81	0	R
2	0	R	42	1.2	MR	82	0	R
3	0	R	43	0	R	83	0	R
4	0	R	44	0.4	R	84	0.3	R
5	0	R	45	0	R	85	0	R
6	0	R	46	0.5	R	86	0.1	R
7	0	R	47	1.8	MR	87	0.5	R
8	0.7	R	48	1	R	88	0.3	R
9	0	R	49	2.6	S	89	0	R
10	0	R	50	0.9	R	90	0	R
11	2.3	S	51	0	R	91	0	R
12	2.7	S	52	0	R	92	0	R
13	0.3	R	53	1.2	MR	93	0	R
14	0	R	54	1.1	MR	94	0.3	R
15	0	R	55	0.9	R	95	0	R
16	0	R	56	1.3	MR	96	0	R
17	0	R	57	1.1	MR	97	0	R
18	0	R	58	0.4	R	98	2.3	S
19	0	R	59	0.8	R	99	0.8	R
20	0	R	60	1.7	MR	100	0.7	R
21	0	R	61	1.4	MR	101	0	R
22	0.1	R	62	1	R	102	0	R
23	0	R	63	1.9	MR	103	0	R
24	0	R	64	2.2	S	104	0	R
25	0	R	65	1.4	MR	105	0	R
26	0	R	66	2.1	S	106	0	R
27	0	R	67	1	R	107	0	R
28	0	R	68	2.7	S	108	0	R
29	0	R	69	0	R	109	0	R
30	0	R	70	0	R	110	0	R
31	0	R	71	2.7	S	노랑김장	3.1	S
32	0	R	72	2.7	S	챔피온	0	R
33	0	R	73	0	R	CR117	0	R
34	0	R	74	0	R	천하장군	0	R
35	0	R	75	0	R			
36	0	R	76	0	R			
37	0	R	77	0	R			
38	0	R	78	1.1	MR			
39	0	R	79	1.2	MR			
40	0	R	80	0.7	R			

표.4 뿌리혹병 연천 균주(Mutant type 2)에 따른 배추 시료의 저항성

BN	발병도	반응	line	평균	반응	line	평균	반응
201	3.9	S	241	0	R	281	3	S
202	4	S	242	0	R	282	0	R
203	4	S	243	0	R	283	3.6	S
204	3.7	S	244	0	R	284	3.3	S
205	0	R	245	0	R	285	3.4	S
206	0	R	246	0	R	286	2.8	S
207	0	R	247	0	R	287	0	R
208	0	R	248	0.4	R	288	0.9	R
209	0	R	249	0	R	289	2.7	S
210	0	R	250	0	R	290	3.3	S
211	0	R	251	0	R	291	3.6	S
212	1.2	MR	252	0	R	292	0.4	R
213	0.4	R	253	0.4	R	노랑김장	3.1	S
214	0	R	254	3.8	S	챔피온	2.9	S
215	2.6	S	255	1.2	MR	CR117	0	R
216	3.8	S	256	3.3	S	천하장군	0	R
217	0	R	257	0	R			
218	3.9	S	258	0	R			
219	3.4	S	259	0.9	R			
220	4	S	260	1.1	MR			
221	3.6	S	261	0	R			
222	0	R	262	0	R			
223	0	R	263	0	R			
224	3.8	S	264	0	R			
225	1.1	MR	265	1.1	MR			
226	0	R	266	0.4	R			
227	0.3	R	267	0	R			
228	0.6	R	268	0	R			
229	3.1	S	269	0	R			
230	0	R	270	0	R			
231	0	R	271	0	R			
232	0	R	272	0	R			
233	4	S	273	0.5	R			
234	4	S	274	0.5	R			
235	3.8	S	275	1.7	MR			
236	3.6	S	276	2.8	S			
237	3.4	S	277	0.3	R			
238	0	R	278	0	R			
239	0	R	279	0	R			
240	0	R	280	0	R			

표.5 뿌리혹병 해남 균주(Mutant type 3)에 따른 1차 배추 시료의 저항성

BN	발병도	반응	BN	평균	반응	BN	평균	반응
401	0	R	441	0.3	R	481	0.7	R
402	2.2	S	442	3.6	S	482	4	S
403	2.7	S	443	3.7	S	483	1.1	MR
404	0.6	R	444	0	R	484	2.3	S
405	2.4	S	445	3.9	S	485	0.2	R
406	2.7	S	446	3.4	S	486	0	R
407	0.6	R	447	0.5	R	487	0	R
408	1.8	MR	448	0	R	488	0	R
409	3	S	449	0	R	489	0.5	R
410	1.1	MR	450	0.4	R	490	0	R
411	1.3	MR	451	0.2	R	노랑김장	3.7	S
412	0	R	452	0.7	R	챔피온	3.9	S
413	0	R	453	1.6	MR	CR117	4	S
414	0	R	454	0.2	R	천하장군	3.3	S
415	0	R	455	0.4	R			
416	0	R	456	0	R			
417	0	R	457	0	R			
418	0	R	458	1.4	MR			
419	0	R	459	1.8	MR			
420	0	R	460	0	R			
421	0	R	461	3.4	S			
422	0	R	462	0	R			
423	0	R	463	0.8	R			
424	0.1	R	464	0.7	R			
425	0	R	465	0.5	R			
426	0.4	R	466	0	R			
427	1	R	467	1	R			
428	0.8	R	468	2	S			
429	0.6	R	469	0	R			
430	1.1	MR	470	0	R			
431	0	R	471	0.7	R			
432	0	R	472	0.3	R			
433	0	R	473	1.9	MR			
434	3.9	S	474	0.5	R			
435	3	S	475	0	R			
436	0.4	R	476	0.9	R			
437	0	R	477	2	MR			
438	0	R	478	0	R			
439	0	R	479	3.8	S			
440	0	R	480	3.3	S			

표.6 뿌리혹병 해남 균주(Mutant type 3)에 따른 2차 배추 시료의 저항성

BN	발병도	반응	BN	발병도	반응	BN	발병도	반응	BN	발병도	반응
501	2.4	S	541	0.6	R	581	0	R	621	1.8	MR
502	2.8	S	542	0	R	582	0	R	622	3.8	S
503	3.3	S	543	0.4	R	583	2.6	S	623	3.3	S
504	2.8	S	544	0.1	R	584	1.4	MR	624	0	R
505	0.6	R	545	1.8	MR	585	1.4	MR	625	1.6	MR
506	1.3	MR	546	1	R	586	0.6	R	626	0.3	R
507	2.4	S	547	0.2	R	587	0.4	R	627	0.4	R
508	1.3	MR	548	0.1	R	588	0.4	R	628	3.5	S
509	0.3	R	549	0	R	589	0.3	R	629	1.8	MR
510	0	R	550	0	R	590	0.7	R	630	2.3	S
511	0.5	R	551	0.2	R	591	0.4	R	631	2.5	S
512	2.7	S	552	1.4	MR	592	0.2	R	632	1.1	MR
513	0.3	R	553	0	R	593	0.6	R	633	1.2	MR
514	0	R	554	0	R	594	0.5	R	634	0.7	R
515	0.8	R	555	0.2	R	595	1.4	MR	635	1.3	MR
516	0	R	556	1.3	MR	596	0.3	R	636	1.8	MR
517	0.4	R	557	2.4	S	597	0.3	R	637	2.1	S
518	1.1	MR	558	2.1	S	598	2.4	S	638	1.2	MR
519	0.2	R	559	0	R	599	1.3	MR	639	0.4	R
520	0.4	R	560	0	R	600	0.3	R	640	1.3	MR
521	1	R	561	1.6	MR	601	0.8	R	641	0.5	R
522	0.6	R	562	1.7	MR	602	1	R	642	1	R
523	0.3	R	563	1	R	603	1	R	643	1.6	MR
524	0	R	564	0	R	604	0.2	R	644	1.2	MR
525	0.4	R	565	0.1	R	605	1.2	MR	645	2.8	S
526	0.4	R	566	0.5	R	606	0.9	R	646	3.1	S
527	0	R	567	1	R	607	0.5	R	647	0.4	R
528	0.2	R	568	0	R	608	1.1	MR	648	0.6	R
529	0	R	569	2.7	S	609	0.6	R	649	1	R
530	0.2	R	570	1.5	MR	610	2.1	S	650	0	R
531	0	R	571	0.9	R	611	1.3	MR	노랑김장	2.1	S
532	1.9	MR	572	2.1	S	612	0.9	R	챗피온	4	S
533	0	R	573	0.4	R	613	0.1	R	CR117	2.6	S
534	0.3	R	574	2.7	S	614	0.4	R	천하장군	2.4	S
535	2.1	S	575	2.3	S	615	0.2	R			
536	1.9	MR	576	1.8	MR	616	0.2	R			
537	1.2	MR	577	0.2	R	617	0	R			
538	0	R	578	1.4	MR	618	0.1	R			
539	1.3	MR	579	0	R	619	1.2	MR			
540	3.8	S	580	0.2	R	620	2	S			

마. 주요계통 육성불임 전환

MS(육성불임) 현상이란 양전화인 식물체에서 유전적인 영향으로 수술 또는 화분에 이상이 생겨 자식체를 형성할 수 없는 현상으로 품종 육성에서는 F1 품종 육성 및 채종에 매우 유용하게 이용될 수 있다. 이는 자가불화합성을 이용할 때 필연적으로 존재하는 자식체가 발생하지 않음으로 인해 종자의 순도를 높일 수 있을 뿐 아니라, 자식체 선발을 이용한 고정 계통의 유출을 막을 수도 있다. 이로 인해 해외채종 등에서 흔히 발생할 수 있는 자원 유출에 편친의 유출을 원천적으로 방지함으로써 유사 품종의 난립을 억제하는 효과도 있다. 무엇보다도 육성불임 품종의 경우는 F2 분리를 가능하지 않게 만들어 품종 자체의 유전적 소인을 타인이 이용할 수 없게 하는 특성으로 인해 유전자원의 보호에 큰 의미를 가진다.

그러나 자가불화합성에 비하여 육성불임성의 이용에는 수세대 여교잡을 통해 유지친과 동일한 육성불임 계통을 양성해야 되는 노력이 필수적으로 요구되는데 중간 모본을 사용하지 않을 경우 평균 6세대, 3년 이상의 지연기간을 가지는 것은 큰 단점이라 할 수 있다.

시장진입을 위해서는 생산비의 절감이 절실한 중국형 가을배추의 현실에 따라 해외 채종 등을 적극 활용하여야 하는데 이를 위해서는 채종체계의 육성불임화를 통한 자원유출 방지가 선결되어야 한다.

장원통형 14개 계통의 MS 여교잡을 1회 실시하였고, 2019년 계통 선발된 주요 계통을 포함하여 총 14개 계통에 대해 2019년 6월89월 저온처리하여 2차 여교잡을 실시하였음. 이들을 다시 2019년 12월~2020년 6월에 여교잡을 1회 실시하고 2020년 6월 10일에 저온처리하여 2차 여교잡을 하였으며, 이들을 2021년 봄에 한번 더 여교잡을 실시하였고, 이들을 현재 2차로 여교잡 중에 있음 (그림.16-17)



그림.16 저온처리 장면



그림.17 저온처리 교배장면

안심봄 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구분 \ 년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2004년	<ul style="list-style-type: none"> - 영진,춘광, CR안심,노랑봄 등 내엽색이 노라면서 추대가 안정되어 있고, 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2005-2009년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 구가 크고, 추대가 안정되어 있으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2010-2011년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 영진춘일(105) x CR노(110) 조합이 선발되었음.
2012-2013년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 추대가 안정되어 있으면서 구가 크고, 내엽색이 노라면서 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	우 영 진 x 춘 광 (105) ♂ CR안심 x 노랑봄 (110)			
2004년				재료수집 및 유기
2005-2009년				계통순화 및 고정 세대 단축
	1	3		
	2	3		
	1	2		
	53	52		
52	52			
51	51			
2010-2011년				조합작성 조합선발
1	x	2		
2012 -2013년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	0		
	x			
2013-2014년				농가실증시험
	0	x	0	

춘강세 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구분 \ 년도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
재료수집 및 유기											
계통선발 및 순화											
조합작성 및 조합선발											
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험											
농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2005년	<ul style="list-style-type: none"> - 지부, 춘광, CR대명, 우황 등 내엽색이 노라면서 추대가 안정되어 있고, 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2006-2010년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 구가 크고, 추대가 안정되어 있으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2011-2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 지부춘광(205) x CR대명우(111) 조합이 선발되었음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2014-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 추대가 안정되어 있으면서 구가 크고, 내엽색이 노라면서 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	우 지 부 x 춘 광 (205) ♂ CR대 명 x 우 황 (111)			
2005년				재료수집 및 유기
2006-2010년				계통순화 및 고정 세대 단축
	1		2	
	1		3	
	2		2	
	51		52	
53		52		
52		52		
2011-2012년				조합작성 조합선발
1	x	1		
2013 -2014년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2014-2015년				농가실증시험
	0	x	0	

스마트 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2005년	<ul style="list-style-type: none"> - 춘광, CR안심, 노랑봄 등 내엽색이 노라면서 추대가 안정되어 있고, 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2006-2010년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 구가 크고, 추대가 안정되어 있으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2011-2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 춘광(106) x CR노(111) 조합이 선발되었음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2014-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 추대가 안정되어 있으면서 내엽색이 노랗고 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀	춘광(106)	♂ CR안심 x 노랑봄(111)	
2005년				재료수집 및 유기
2006-2010년				계통순화 및 고정
	2		3	
				세대 단축
	2		1	
	2		2	
	51		52	
	51		52	
52		52		
2011-2012년				조합작성 조합선발
	2	x	2	
2013 -2014년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2014-2015년				농가실증시험
	0	x	0	

신금강춘 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구분 \ 년도	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
재료수집 및 유기											
계통선발 및 순화											
조합작성 및 조합선발											
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험											
농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성내역
2005년	<ul style="list-style-type: none"> - 영진,춘광, 우황 등 내엽색이 노라면서 추대가 안정되어 있고, 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2006-2010년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 구가 크고, 추대가 안정되어 있으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2011-2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 영진춘광(105) x 우황(120) 조합이 선발되었음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2014-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 추대가 안정되어 있으면서 구가 크고, 내엽색이 노라면서 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명		비 고
	우 영 진 x 춘 광 (105)	♂ 우 황 (120)	
2005년			재료수집 및 유기
2006-2010년			계통순화 및 고정 세대 단축
	2	1	
	1	1	
	2	2	
	51	52	
53	51		
52	51		
2011-2012년			조합작성 조합선발
	1 x	2	
2013 -2014년			자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0 x	0	
2014-2015년			농가실증시험
	0 x	0	

하리항 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구분 \ 년도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
재료수집 및 유기											
계통선발 및 순화											
조합작성 및 조합선발											
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험											
농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2007년	<ul style="list-style-type: none"> - 지대지부, 춘일, CR대명, 노우 등 내엽색이 노라면서 내서성이 강하고, 뿌리혹병에 강한 재료들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2008-2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 숙기가 빠르고, 추대가 안정되어 있으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 지대지부춘일(107) x CR대명노우(110) 조합이 선발되었음.
2015-2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2016-2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 내서성이 강하면서 내엽색이 노랗고 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	우 지 대 지 부 x 춘 일 (107) ♂ CR 대 명 x 노 우 (110)			
2007년				재료수집 및 유기
2008-2012년				계통순화 및 고정 세대 단축
	2		2	
	2		1	
	2		1	
	51		51	
	51		52	
2013-2014년				조합작성 조합선발
	1	x	1	
2015 -2016년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2016-2017년				농가실증시험
	0	x	0	

수퍼씨알대장군 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화										
조합작성 및 조합선발										
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험										
농가 실증시험										

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2004년	<ul style="list-style-type: none"> - CR안심, 신월, CR명경 등 내엽색이 노랑고 뿌리혹병에 강하면서 구가 큰 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2005-2009년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 뿌리혹병에 강하며 구가 큰 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2010-2011년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 신월(335) x CR명안(280) 조합이 선발되었음.
2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2013년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 구가 크면서 내엽색이 노랑고 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 신월(335)	♂ CR명경	x CR안심(280)	
2004년				재료수집 및 유기
2005-2009년				계통순화 및 고정 세대 단축
	2		1	
	1		3	
	2		2	
	52		51	
	52		53	
2010-2011년				조합작성 조합선발
	2	x	1	
2012년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2013년				농가실증시험
	0	x	0	

슈퍼파워 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구분	년 도											
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험												

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2006년	<ul style="list-style-type: none"> - 대복, CR신황, CR대명, 탐영 등 내엽색이 노라면서 내서성이 강하고, 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2007-2011년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 구가 크고, 추대가 안정되어 왔으면서 뿌리혹병에 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2012-2013년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 CR대(207) x CR대명탐영(113) 조합이 선발되었음.
2014-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2015-2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 내서성이 강하면서 내엽색이 노랗고 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ CR신 황 x 대 복 (207)	♂ CR대 명 x 탐 영 (113)		
2006년				재료수집 및 유기
2007-2011년	 1 2 2 53 53 51	 2 3 1 51 52 52		계통순화 및 고정 세대 단축
2012-2013년	 1	x	 1	조합작성 조합선발
2014 -2015년	 0	x	 0	자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
2015-2016년	 0	x	 0	농가실증시험

부론 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
재료수집 및 유기											
계통선발 및 순화											
조합작성 및 조합선발											
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험											
농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2007년	<ul style="list-style-type: none"> - CR안심, 명경, 탐복, 영진 등 내엽색이 노랑고 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2008-2012년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 뿌리혹병에 강하며 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2013-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 CR명(220) x 탐영(202) 조합이 선발되었음.
2015-2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2016-2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 내엽색이 노랑고 뿌리혹병에 강하게 나와, 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ CR안심x명경(220)		♂ 탐복 x 영진(202)	
2007년				재료수집 및 유기
2008-2012년				계통순화 및 고정 세대 단축
	2		1	
	2		2	
	1		1	
	51		52	
	51		52	
2013-2014년				조합작성 조합선발
	1	x	2	
2015-2016년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2016-2017년				농가실증시험
	0	x	0	

일동만점 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2007-2008년	<ul style="list-style-type: none"> - 동풍, 겨울노랑 등 내엽색이 노랑색이고 구형이 좋고, 결구력이 좋으면서 내한성이 강한 계통들을 수집하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2009-2013년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노랑색이면서 구가 큰 계통들과, 내엽색이 노랑색이면서 내한성이 강하면서 결구력이 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2014-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발 시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험 결과, 육성목적에 부합되는 동풍(220) x 겨울노랑(231) 조합이 선발되었음.
2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2016-2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 구가 크면서 내한성이 강하고 내엽 색이 노랑색이어서 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 동 풍 (220)		♂ 겨 울 노 랑 (231)	
2007-2008년				F2종자 확보
2009-2013년				계통순화 및 고정
	2		1	
				세대 단축
	1		2	
	2		1	
	51		52	
	52		52	
51		52		
2014-2015년				조합작성
	1	x	2	조합선발
2016년				자가불화합 검정
	0	x	0	채종시험
				생산력 검정시험
2016-2017년				농가실증시험
	0	x	0	

추동항제 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2008-2009년	<ul style="list-style-type: none"> - 동풍, 겨울노랑 등 내엽색이 노랑색이고 구형이 좋고, 결구력이 좋으면서 내한성이 강한 계통들을 수집하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2010-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노랑색이면서 구가 큰 계통들과, 내엽색이 노랑색이면서 내한성이 강하면서 결구력이 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2015-2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발 시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험 결과, 육성목적에 부합되는 동풍(222) x 겨울노랑(235) 조합이 선발되었음.
2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2017-2018년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 구가 크면서 내한성이 강하고 내엽색이 노랑색이어서 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 동풍(222)		♂ 겨울노랑(235)	
2008-2009년				F2종자 확보
2010-2014년				계통순화 및 고정
	1		1	
				세대 단축
	2		2	
	2		2	
	52		52	
51		52		
51		51		
2015-2016년				조합작성
	2	x	1	조합선발
2017년				자가불화합 검정
	0	x	0	채종시험 생산력 검정시험
2017-2018년				농가실증시험
	0	x	0	

춘미항 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분	년 도											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
재료수집 및 유기												
계통선발 및 순화												
조합작성 및 조합선발												
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험												
농가 실증시험												

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2009년	<ul style="list-style-type: none"> - 하루사카리, 노랑봄, CR안심 등 내엽색이 노랗고 뿌리혹병에 강한 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2010-2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 노라면서 속기가 빠르고, 뿌리혹병에 강하며 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2015-2016년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험결과, 육성목적에 부합되는 하루사카리(334) x CR노(280) 조합이 선발되었음.
2017-2018년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2018-2019년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 내엽색이 노랗고 추대가 안정되면서 뿌리혹병에 강하여 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 하루사카리(334)	♂ CR안심	x 노랑봄(280)	
2009년				재료수집 및 유기
2010-2014년				계통순화 및 고정
	3		2	
				세대 단축
	2		2	
	1		2	
	52		52	
	51		51	
52		51		
2015-2016년				조합작성
	2	x	1	조합선발
2017-2018년				자가불화합 검정
	0	x	0	채종시험 생산력 검정시험
2018-2019년				농가실증시험
	0	x	0	

금봉 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화										
조합작성 및 조합선발										
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험										
농가 실증시험										

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2006년	<ul style="list-style-type: none"> - 오담,그린로켓,하오,노랑봄 등 내엽색이 주황색이고 고구형이며, 결구력이 좋으면서 추대가 안정된 품종들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2007-2011년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 주황색이면서 고구형인 계통들과, 내엽색이 주황색이면서 추대가 안정되면서 결구력이 강한 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2012-2013년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발 시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험 결과, 육성목적에 부합되는 로켓오담(225) x 하오노일(281) 조합이 선발되었음.
2014년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 구가 크면서 고구형이면서 내엽색이 주황색이어서 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 로켓오탐(225)		♂ 하오노일(281)	
2006년				재료수집 및 유기
2007-2011년				계통순화 및 고정 세대 단축
	2		2	
	2		1	
	2		3	
	51		53	
	52		51	
2012-2013년				조합작성 조합선발
	1	x	2	
2014년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2015년				농가실증시험
	0	x	0	

조생황금김장 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분	년 도											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화 조합작성 및 조합선발 자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험 농가 실증시험												

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육성 내역
2009-2010년	<ul style="list-style-type: none"> - 하오,노일,불암3호 CR대한오 등 내엽색이 주황색이고 구형이 좋고, 결구력이 좋으면서 뿌리혹병에 강하며 숙기가 빠른 계통들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2011-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽색이 주황색이면서 결구력이 강한 계통들과, 내엽색이 주황색이면서 뿌리혹병에 강하고 숙기가 빠른 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2016-2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발 시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험 결과, 육성목적에 부합되는 하오노일(211) x 불2CR대한오(213) 조합이 선발되었음.
2018년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2019년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 결구력이 좋고 뿌리혹병에 강하면서 내엽 주황색이어서 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 하오 x 노일(211)	♂ 불2 x CR대한오(213)		
2009-2010년				재료수집 및 교배 F2종자 확보
2011-2015년				계통순화 및 고정 세대 단축
	2		1	
	1		2	
	2		1	
	52		52	
	51		51	
2016-2017년				조합작성 조합선발
	2	x	1	
2018년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2019년				농가실증시험
	0	x	0	

바이오골드 3호 배추품종육성 과정의 설명

(1). 육성 경과 도표

구 분 \ 년 도	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
재료수집 및 유기 계통선발 및 순화											
조합작성 및 조합선발											
자가불화합성 검정, 채종시험 및 생산력 검정시험											
농가 실증시험											

(2). 육성 경과 도표 설명

연도별	육 성 내 역
2009-2010년	<ul style="list-style-type: none"> - 하오,노일,대평 한오 등 내엽 2차색이 주황색이고 구형이 좋고, 결구력이 좋으면서 숙기가 빠른 계통들을 수집하였음. - 이들을 조합하여 F1 종자를 확보하였음. - 이들을 자식시켜 F2종자를 확보하였음.
2011-2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 확보된 F2 종자를 포장에 심어 내엽 2차색이 주황색이면서 결구력이 강한 계통들과, 내엽색이 주황색이면서 숙기가 빠른 계통들을 다수 선발하였음. - 계통순화, 선발 및 세대단축을 하여 계통을 고정시켰음.
2016-2017년	<ul style="list-style-type: none"> - 이들을 이용하여 조합을 작성하였음. - 작성된 조합을 이용하여 조합선발 시험에서 우수조합을 선발하였음. - 조합시험 결과, 육성목적에 부합되는 하오노일(212) x 대평한오(218) 조합이 선발되었음.
2018년	<ul style="list-style-type: none"> - 자가불화합성 검정을 실시한 결과, 양친 공히 각각 자가불화합성이고, 조합능력 검정 결과, 양친간은 교배 화합성이었음. - 채종시험을 실시하였음. - 채종시험에서 얻어진 종자를 이용하여 생산력 검정시험을 하였음.
2019년	<ul style="list-style-type: none"> - 농가 포장에서 실증시험을 한 결과, 결구력이 좋고 내엽 주황색이어서 구별성 및 성능의 우수성이 인정되었음.

(3). 육성 계통도

연도별	계 통 명			비 고
	♀ 하오 x 노일(212)		♂ 대평 x 한오(218)	
2009-2010년				재료수집 및 교배 F2종자 확보
2011-2015년				계통순화 및 고정 세대 단축
	1		1	
	2		2	
	2		1	
	51		52	
52		51		
51		52		
2016-2017년				조합작성 조합선발
	1	x	2	
2018년				자가불화합 검정 채종시험 생산력 검정시험
	0	x	0	
2019년				농가실증시험
	0	x	0	

제3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제1절 목표

1. 제 1세부 과제

가. 장원통형 봄배추 4품종 이상 개발, 종자수출 200만불 이상

- (1) 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종육성.
- (2) 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성.
- (3) 진한 노란색 만추대 장원통형 봄배추 품종 육성.

2. 제 2세부 과제

나. 장원통형 가을배추 6품종 이상 개발, 종자수출 200만 불 이상

- (1) 내한성 월동용 중국형 만생종 가을배추 품종 육성.
- (2) 뿌리혹병 고도저항성 중국형 중생종 가을배추 품종 육성.
- (3) 뿌리혹병 고도저항성 중국형 조생종 가을배추 품종 육성.

제2절 목표 달성여부

1. 제 1세부 과제

가. 장원통형 봄배추 4품종 이상 개발, 종자수출 200만불

- (1) 1차년도

구분	연도	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1세부	2017	1. 장원통형 봄배추 육성 일반	100	시장정보 및 유전자원 수집 및 평가 현지 시험 수행 및 한국 시험 병행
		2. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	조합 작성 평가: 1 조합
		3. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	2016년 작성 조합 평가: 5 조합
		4. 진노랑색 만추대 장원통형 봄배추 품종 육성	100	신규 조합작성 10 조합 재 육성 집단 계통들 만추대 저항성 검정 및 선발
		5. 육성불임 전환	100	MS 중간 모본 개발을 위한 여교잡

(2) 2차년도

구분	연도	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1세부	2018	1. 장원통형 봄배추 육성 일반	95	시장정보 및 유전자원 수집 및 평가 현지 시험 수행 및 한국 시험 병행
		2. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	2017년 작성 조합 평가 : 10조합 선발 조합 현지 시험 : 1조합 신규 조합 작성 20조합 재육성 집단 계통들 검정 및 선발
		3. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	2017년 작성 조합 평가 : 10조합 선발 조합 현지 시험 : 3조합 신규 조합 작성 30조합
		4. 진노랑색 만추대 장원통형 봄배추 품종 육성	100	2017년 작성 조합 평가 : 5조합 선발 조합 현지 시험 : 1조합 신규 조합 작성 20조합
		5. 웅성불임 전환	100	MS 중간 모본 개발을 위한 여교잡

(3) 3차년도

구분	연도	연구개발의 목표	달성도	연구개발의 내용
1세부	2019	1. 장원통형 봄배추 일반	100	- 품종보호출원 4품종(오대, 청아름, 도담, 청품) - 생산판매신고 2품종(중추가절, 조추만추) - 5.4만불 수출
		2. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 국내 및 중국에 시험 완료 - 신규 20조합 및 선발 계통 교배 진행 완료
		3. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 신규 30조합 작성, 선발 계통 교배 완료
		4. 진노랑색 만추대 장원통형 배추 품종 육성	100	- 신규 20조합 및 선발 계통 교배 완료
		5. 웅성불임 전환	100	- 주요 고정 계통의 웅성불임을 위한 여교잡 진행 완료

(4) 4차년도

구분	연도	연구개발의 목표	달성도	연구개발의 내용
1세부	2020	1. 장원통형 봄배추 일반	85	- 생산판매신고 6품종 - 2품종 품종보호출원 - 17.8만불 달성
		2. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 신규 2조합 선발 - 바이러스 내병성 검정 후 36계통 선발 - 강원에서 수집한 바이러스 병원성 검정
		3. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 신규 30조합 교배 완료 - 서산 균주 내병성 소재 선발 교배 완료
		4. 진노랑색 만추대 장원통형 배추 품종 육성	100	- 신규 20조합 교배 완료 - 재육성 집단 선발 후 종자 획득
		5. 웅성불임 전환	100	- 가을에 MS 여교잡 25계통 교배 완료 - 일부 MS 채종 시험 후 성능 검정 완료

(5) 5차년도

구분	연도	연구개발의 목표	달성도	연구개발의 내용
1세부	2021	1. 장원통형 봄배추 일반	90	- 생산판매신고 3품종 (2품종 12월에 판매 신고) - 1품종 품종보호출원 - 품종 판매: 22.6만불, 16.1억
		2. 바이러스 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 신규 1조합 선발 - 바이러스 내병성 검정 후 4계통 선발 - 강원에서 수집한 바이러스 병원성 검정
		3. 뿌리혹병 저항성 장원통형 봄배추 품종 육성	100	- 신규 3조합 교배 완료 - 서산 균주 내병성 소재 선발 교배 완료
		4. 진노랑색 만추대 장원통형 배추 품종 육성	100	- 신규 2조합 교배 완료 - 재육성 집단 선발 후 종자 획득
		5. 웅성불임 전환	100	- 가을에 MS 여교잡 15계통 교배 완료 - MS 채종 시험 완료

(6) 성과목표

구분	수출액 (단위:만불)	국내매출 및 수입대체액 (단위:백만원)	신품종			유전자원 등록	논문		DH 계통 개발 건수
			국내외품종 신고 및 판매 건수	국내(외)품종보호			SCI	비SCI	
				출원	등록				
1차년도	-		4						
2차년도	0.4	78	6						
3차년도	5.4	378	2	4					
4차년도	17.8	701	6	2					
5차년도	22.6	1,615	3	1	3				
계	245	2,772	21	7	3				

2. 제 2세부 과제

나. 장원통형 가을배추 6품종 이상 개발, 종자수출 200만 불 이상

(1) 1차년도

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	장원통형 가을배추 품종육성	1. 장원통형 가을배추 일반 품종보호 등록: 3품종 수출: 25만불	130	- 품종등록 3품종(수퍼씨알대장군, 춘강새, 안심봄) - 생판 및 품종보호출원 2품종(수퍼파워, 하리찰) - 수출 34만불
		2. 혈동 만생계 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합	100	- 중국에 23조합 시험하여 BN6를 선발하였음 - 신규 40조합 및 선발60계통 교배를 완료하여 그 중 30조합을 국내 및 중국 우한지역에서 시험 하였음.
		3. 중생계 가을배추 품종육성 조합평가: 30조합 조합작성: 30조합,	100	- 신규 40조합 및 선발110계통 교배가 완료되었음. 중국내:40 조합 중국 산동지역에서 15조합을 시험재배 하였음.
		4. 조생계 가을배추 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합,	100	- 신규 30조합 및 선발 50계통 교배가 완료되었고 그 중 20조합 을 국내 및 중국 산동지역에서 시험재배 하였음.
		5. 음성불임 전환 여교잡: 10계통	100	- 주요 고정 12계통의 음성불임을 위한 여교잡이 완료되었음.

(2) 2차년도

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
2차년도 (2018)	장원통형 가을배추 품종육성	1. 장원통형 가을배추 일반 품종보호 등록: 3품종 수출: 50만불	130	-신금강춘, 스마트, 금봉 3품종 품종등록 -품종보호출원 3품종 및 생산판매신고2품종(리코 프 레시김장, 부론, 활동만점) -71만불 수출하였음.
		2. 활동 만생계 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 15조합	100	-중국에 34조합 시험하여 BN22,24를 선발하였음 -신규 30조합 및 선발70계통 교배를 완료하였음 -25조합이 해남 및 중국 우한 지역에서 시험재배 되었 음.
		3. 중생계 가을배추 품종육성 조합평가: 30조합 조합작성: 30조합,	100	-신규 40조합 및 선발115계통 교배가 완료되었음. -40조합이 국내 및 중국 산둥지역에서 시험재배 되었 음.
		4. 조생계 가을배추 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합,	100	-신규 30조합 및 선발 50계통 교배가 완료되었음. -25조합이 국내 및 중국 산둥지역에서 시험재배 되었 음.
		5. 음성불임 전환 여교잡: 10계통	100	-주요 고정 12계통의 음성불임을 위한 여교잡이 완료 되었음. -이들은 저온처리 후 2차 여교잡 하였음.

(3) 3차년도

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	장원통형 가을배추 품종육성	1. 장원통형 가을배추 일반 품종보호 등록: 2품종 수출: 125만불	100	-추동황제, 춘미황, 조생황금김장 3품종 보호 출원 및 생산판매신고 -126.5만불 수출 완료함.
		2. 활동 만생계 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합	100	-중국에 27조합 시험하여 BN9, 12를 선발하였음 -신규 30조합 및 선발70계통 교배를 완료하였음 -25조합이 해남 및 중국 우한 지역에서 시험재배 되었음.
		3. 중생계 가을배추 품종육성 조합평가: 30조합 조합작성: 30조합,	100	-신규 40조합 및 선발120계통 교배가 완료되었음. -40조합이 국내 및 중국 산둥지역에서 시험재배 되어 BN35 와 42가 선발되었음.
		4. 조생계 가을배추 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합,	100	-신규 30조합 및 선발 50계통 교배가 완료되었음. -25조합이 국내 및 중국 산둥지역에서 시험재배 되어 BN62 가 선발되었음.
		5. 음성불임 전환 여교잡: 10계통	100	-주요 고정 12계통의 음성불임을 위한 여교잡이 완료되었 음. -이들은 저온처리 후 2차 여교잡 하였음.

(4) 4차년도

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
4차년도 (2020)	장원통형 가을배추 품종육성	1. 장원통형 가을배추 일반 품종보호 등록: 3품종 수출: 180만불	80	-슈퍼파워, 리코프레시김장, 부론 3품종 보호등록, 금황춘 1품 종 품종보호출원 -36.1만불 수출완료함
		2. 혈동 만생계 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 15조합	100	-신규 30조합 및 선발70계통 교배를 완료하였음 -30조합이 해남에서 시험재배 되었음.
		3. 중생계 가을배추 품종육성 조합평가: 30조합 조합작성: 30조합,	100	-신규 40조합 및 선발110계통 교배가 완료되었음. -40조합이 국내에서 시험재배 되어 BN63이 선발 되었음.
		4. 조생계 가을배추 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합,	100	-신규 35조합 및 선발 50계통 교배가 완료되었음. -25조합이 국내에서 시험재배 되어 BN76이 선발 되었음. 있음.
		5. 음성불임 전환 여교잡: 10계통	100	-주요 교정 14계통의 음성불임을 위한 여교잡이 완료되었음. -이들은 저온처리 후 2차 여교잡 하였음.

(5) 5차년도

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	장원통형 가을배추 품종육성	1. 장원통형 가을배추 일반 품종보호 등록: 2품종 수출: 200만불	95	-혈동만점, 추동황제, 하리할 3품종 보호등록, 바이오골드3 -호 1품종 품종보호출원 -99.5만불 수출 완료함
		2. 혈동 만생계 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 15조합	100	-신규 35조합 및 선발75계통 교배를 완료하였음 -33조합이 해남에서 시험재배 되고 있음.
		3. 중생계 가을배추 품종육성 조합평가: 30조합 조합작성: 30조합,	100	-신규 50조합 및 선발210계통 교배가 완료되었음. -조합이 국내에서 시험재배 되어 BN.340이 선발 되었음
		4. 조생계 가을배추 품종육성 조합평가: 20조합 조합작성: 20조합,	100	-신규 35조합 및 선발 60계통 교배가 완료되었음. -25조합이 국내에서 시험재배 되어 BN1515가 선 발되었음.
		5. 음성불임 전환 여교잡: 10계통	100	-주요 교정 14계통의 음성불임을 위한 여교잡이 완료되었 음. -이들은 저온처리 후 2차 여교잡 중에 있음.

(6) 성과목표

구분	수출액 (단위:만불)	국내매출 및 수입대체액 (단위:백만원)	신품종			유전자원 등록	논문		DH 계통 개발 건수
			국내외품종 신고 및 판매 건수	국내(외)품종보호			SCI	비SCI	
				출원	등록				
1차년도	25		1	1	2				
2차년도	50		1	3	0				
3차년도	125	600	1	1	2				
4차년도	180	1,000	1	1	2				
5차년도	200	1,300	1	0	2				
계	580	2,900	5	7	8				

제3절 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책

1. 제 1세부 과제

가. 목표 미달성 시 원인

- (1) 코로나 19로 20년부터 해외 바이어의 입국 후 2주간 격리에 한국의 전시포 및 시험포를 방문하지 않아 신품종 수출이 힘들었고, 해외 생산 기지 및 재배 단지에서도 통행금지 자가 격리 등으로 인하여 생산 및 재배 실패가 이어져 기존에 나갔던 품종의 인식도 좋지 않아 개선하기 힘들었다.
- (2) 코로나 19로 비대면, 비접촉 등으로 식재료 소비가 줄어 재배 단지 내 재배 면적이 줄었으며, 한국뿐 아니라 해외에서도 외국인 노동자의 부족으로 인건비 상승, 일손 부족 등으로 악 조건이 겹치는 상황이었다.
- (3) 전 세계적으로 발생하는 이상 기후도 문제였다. 배추의 경우 노지 작물로 날씨의 영향을 많이 받아 이상 기후에 직접적인 영향을 받기 때문에 후발 주자로서 이미지를 구축하기가 힘들었고, 새롭게 차별화된 이미지를 갖추기 힘들었다.

나. 추후 대책

- (1) 먼저 코로나 19가 해결되어 해외바이어의 방문이 자유로워지는 것이 급선무이다. 해외 바이어의 방문을 통해 국내 전시포 및 시험포에서 과제를 통해 선발한 조합, 신규 조합 등을 확인하고 나서야 수출로 연결이 되기 때문이다.
- (2) 연구원들의 해외 출장이 자유로워 시장의 트렌드 및 요구조건을 빠르게 접하게 되는 것이 필요하다고 본다. 중국 시장의 경우도 크고 무게가 많이 나가는 것이 선호도가 높았으나, 2~3년 전부터 맛 좋은 소형배추에 대한 요구도가 늘어나기 시작했다. 그러나 코로나 19로 인해 한국에서도 해외로의 출장이 어렵기에 재료 수집 및 시장 개척이 힘들다. 코로나 19 해결로 재료 수집 및 시장 개척을 진행할

수 있어야한다.

- (3) 병 저항성에 대한 연구가 더욱 필요하다. 기존의 병 저항성의 경우 농약을 통해 방제를 많이 할 수 있었지만, 점차 내성 곤충이 늘어나고 있고, 지구 온난화로 새로운 race 와 종을 뛰어넘어 병이 퍼지고 있다. 이를 극복하기 위해 기존의 품질이 우수한 재래종에 야생종의 병 저항성을 육종하는 단계가 필요하다고 본다.
- (4) 마지막으로 내병성 관련 연구에서 한 단계 더 나아가 내재해성(가뭄, 한파, 수해 등)에 관련된 유전자원 수집 및 육종 연구가 필요하다고 본다. 최근 이슈가 많이 되는 이상 기후로 인해 품종들의 재배안정성을 넘어 내재해성을 요구하는 추세이다. 그러나 실험 조건을 맞추기가 쉽지 않고 유전자원이 없기에 육성이 쉽지가 않다. 내재해성 품종의 요구도는 세계적인 추세이다. 이에 내재해성 관련 후속 연구가 필요하다고 본다.

2. 제 2세부 과제

가. 목표 미달성 시 원인

- (1) 4, 5차 연구 목표에서 종자 수출실적이 코로나사태로 인한 현지시험 및 판매활동이 원활하지 않아 목표대비 미진하였음.

나. 추후 대책

- (1) 보다 개량된 고기능성(라이코펜 고함량) 및 뿌리혹병 고도저항성 품종으로 해외 및 국내 배추시장을 개척해 나갈 것임.

제4장. 연구결과의 활용 계획 등

제1절 제 1세부 과제

1. 과제를 통해 육성된 품종들은 상업화로 국내 시장 외국계 종자 기업으로부터 점유율을 가져와 배추 종자 시장의 국산화를 이루겠다. 나아가 가장 큰 시장인 중국 시장의 봄배추와 고랭지 배추 시장 개척에 주력할 것이다. 아울러 시장 규모가 작다고 생각하여 개척을 하지 않았지만 고부가 가치 시장인 유럽, 미국, 중앙아시아를 타겟으로 시장 조사 및 시교를 진행하고 있다. 이를 바탕으로 해외 판매 지역과 시장을 확대할 계획이다.
2. 이상 기후와 연작으로 다양한 병원균이 발생하고 있으며, 기존의 저항성을 뛰어넘는 병의 발생이 잦아지고 있다. 배추의 경우 바이러스가 심각한 정도는 아니지만 바이러스 특성상 발생되면 방제가 어렵기 때문에 확산이 쉽다. 이를 방지하기 위해 미리 고품질 바이러스 내병계 계통을 육성 중이며, 나아가 뿌리혹병, 바이러스 저항성을 연구를 바탕으로 복합내병계 고품질 황심계 배추를 육성 계획이다.

제2절 제 2세부 과제

1. 과제를 통해 육성된 품종들은 자체 기술 실시를 통한 상업화로 우선 주요 수출 시장인 중국 가을 배추 시장 개척에 주력할 것이며, 이와 아울러 태국 등 동남아 시장 및 유럽 등 고품질 시장에서도 개발이 진행되고 있어 향후 판매 지역을 확대할 계획이다.
2. 대량 종자 생산을 위하여 뉴질랜드 등에 생산 시험을 하고 유전자원의 유출을 막기 위해 옹성 불임 생산 체계를 확립할 계획이다.

제5장. 참고문헌

해당사항 없음

연구개발보고서 초록

프로젝트명	(국문)장원통형 배추 품종개발				
	(영문) Development of the long round cultivars for export market				
프로젝트 연구기관	농업회사법인(주)더기반		프로젝트연구 책임자	(소속) 농업회사법인(주)더기반	
참여기업	농업회사법인(주)더기반			(성명) 임종훈	
총연구개발비 (738,350천원)	계	738,350	총 연구 기간	2017.01.01. ~ 2021.12.31.(5년)	
	정부출연 연구개발비	555,000		총 인원	58
	기업부담금	183,350	총 참여 연구원 수	내부인원	58
	연구기관부담금			외부인원	

○ 연구개발 목표 및 성과

구분	품종개발		특허		논문		분자마커	유전자원		국내매출액 (백만원)	종자수출액 (천톤)	기술이전 합보고서	마케팅 전략보고서	인력양성
	출원	등록	출원	등록	SCI	비SCI		수집	등록					
최종목표	6	2								1,800	245.0			
1차년도	목표	1	0							-	-			
	실적	0	0							-	-			
2차년도	목표	3	0							-	-			
	실적	0	0							78	0.4			
3차년도	목표	2	0							300	5.0			
	실적	4	0							377.8	5.4			
4차년도	목표	0	1							500	40.0			
	실적	2	0							701.2	17.8			
5차년도	목표	0	1							1,000	200			
	실적	1	3							1,615	22.6	5		
소 계	목표	6	2							1,800	245.0			
	실적	7	3							2,771.9	46.2			
달성율(%)	117	150								154	19			

○ 연구내용 및 결과

장원통형 봄배추 품종 육성 사업에서 뿌리혹병 내병성이면서 만추대성을 가지는 청품, 청연봄, 도담, 청아름을 개발하였으며, 청품, 도담, 청아름은 품종보호 등록을 하였다. 뿌리혹병에 매우 강하면서 뿌리가 튼튼하고 재배안정성이 높은 오대를 개발하였다. 바이러스 내병계, 뿌리혹병, 고품질 복합내병계 품종으로 20CC0105를 품종출원 예정이다.

○ 연구성과 활용실적 및 계획

과제를 통해 육성된 품종들은 중국 봄,여름 배추 시장을 주력으로 판매 계획이며, 나아가 유럽, 남미, 중앙아시아 등 새로운 시장 개척에 시교 사업 후 고부가 가치 종자로 판매 예정이다.

연구개발보고서 초록

세부프로젝트명	(국문)장원통형 가을배추 품종개발 (영문)Development of the China type autumn cultivars for export market				
세부프로젝트연구기관	농업회사법인 배추와육종(주)	세부프로젝트연구책임자	(소속)농업회사법인 배추와육종(주)		
참여기업	농업회사법인 배추와육종(주)		(성명)변동해		
총연구개발비 (693,750천원)	계	693,750	총 연구 기간	2017.01.01.~2021.12.31.(5년)	
	정부출연 연구개발비	555,000	총 참 여 연 구 원 수	총 인원	15
	기업부담금	138,750		내부인원	15
	연구기관부담금			외부인원	0

○ 연구개발 목표 및 성과

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내매 출액 (백만원)	종자 수출 액 (만톤)	기 술 이 전	마케팅 전략 보고 서	인 력 양 성
	출원	등록	출원	등록	SCI	비SCI		수집	등록					
최종목표	7	8								190	580	5		
1차년도	목표	1	2								25	1		
	실적	1	3								34	1		
2차년도	목표	3									50	1		
	실적	3								60	71.1	1		
3차년도	목표	1	2							60	125	1		
	실적	2	0							90	126.5	1		
4차년도	목표	1	2							100	180	1		
	실적	1	3							120	36.1	1		
5차년도	목표	0	2							130	200			
	실적	1	3							220	99.4			
소 계	목표	7	8							190	580	5		
	실적	8	9							490	367.1	5		
달성율(%)	114	113								258	63.3	100		

○ 연구내용 및 결과

장원통형 가을배추 품종 육성사업에서 뿌리혹병 내병성이면서 만추대성을 가지며, 숙기가 빠른 조생계인 안심봄, 하리황, 춘미황, 구가 크고 내서성이 강하고 뿌리혹병 저항성 배추보다 강하면서 숙기가 빠른 조생계인 슈퍼파워, 가을 중생계인 부론, 내한성이 강하고 만생계인 추동화제, 월동만점 등이 품종출원 및 등록이 되었으며, 내엽색이 주황색이면서 조생계인 금황춘, 조생황금김장, 중생계인 리코프레시김장, 바이오골드 3호가 라이코펜 고함유 기능성배추로 품종보호 등록이 되었다.

○ 연구성과 활용실적 및 계획

과제를 통해 육성된 품종들은 자체 기술실시를 통한 상업화로 주요 수출시장인 중국가을 배추시장 개척에 주력할 것이며, 이와 아울러 태국 등 동남아 시장 및 유럽 등 고품질 시장에서 개발이 진행되고 있어 향후 판매 지역을 확대할 계획임. 대량 종자생산을 위하여 뉴질랜드 등에 생산시험을 하고 유전자원의 유출을 막기 위해 옹성불임 생산체계를 확립할 계획임.

[별첨 2]

자체평가보고서

사업단명	GSP채소종자사업단	과제번호	213006-05-5-CGB00		
프로젝트명	장원통형 배추 품종개발				
프로젝트연구기관	농업회사법인 (주)더기반				
연구담당자	프로젝트 연구책임자	임 종 훈			
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)	농업회사법인(주) 더기반	성 명	임 종 훈
연구기간	총 기 간	2017.01~2021.12(5년)	당해 연도 기간	2021.1.1.-2021.12.31	
연구비(천원)	총 규 모	738,350	당해 연도 규모	149,170	

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행
 계획대로 진행
 계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

- 해당 사항 없음

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상외 성과 얻음
 어느 정도 얻음
 얻지 못함

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액 (억원)	종자 수출액 (만불)	기술 이전	마케팅 전략 추진 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표														
연구기간 내 달성실적	7	3												
달성율(%)														

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

뿌리혹병 저항성 계통 육성 및 품종 개발, 바이러스 저항성 계통 육성 및 품종 개발함. 나아가 바이러스, 뿌리혹병 저항성을 가진 복합내병계 배추 품종 육성에 활용할 수 기술을 이루었음.

3-2 과학적 성과

뿌리혹병 내병계 품종의 고품질화를 이루었으며, 나아가 바이러스 내병계 품종의 고품질화를 달성. 병리검정 시스템을 바탕으로 마커 개발을 이루었음.

3-3 경제적 성과

국내 배추 시장에서 리딩하고 있는 외국계 기업의 품종을 국산 품종으로 대체하여 외화 유출 방지하였고, 수출을 통해 외화를 벌어들여 GDP 올렸음.

3-4 사회적 성과

뿌리혹병 내병계, 바이러스 내병계 품종 개발을 통해 저농약 사용을 유도하여 국민의 건강을 도모하였으며, 안정적 배추 생산을 통해 농가에 소득을 올렸음.

3-5 인프라 성과

중국이외에도 다양한 시장을 탐색하여 유럽, 남미, 중앙아시아 종자 회사와 거래를 하기 시작하였고, 이를 바탕으로 수출을 확대.

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

6-1 경제적 효과

기술료 등 수익 수 익 :

기업 등에의 기술이전 기업명 : 농업회사법인(주)더기반

기술지도 등 기업명 :

6-2 산업·지식재산권 등

국내출원/등록 출원 7 건, 등록 3건

해외출원/등록 출원 건, 등록 건

자체평가보고서

사업단명	GSP 채소종자사업단	과제번호	213006-05-5-CGB00	
프로젝트명	장원통형 배추 품종 개발			
프로젝트연구기관	더기반			
연구담당자	프로젝트 연구책임자	임 중 훈		
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)	농업회사법인 배추와육종(주)	성 명 변 동 해
연구기간	총 기 간	2017. 1. 1. - 2021. 12. 31	당해 연도 기간	2021.1.1.-2021.12.31
연구비(천원)	총 규 모	693,750	당해 연도 규모	140,625

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

- 당초계획 이상으로 진행
 계획대로 진행
 계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

- 해당 사항 없음

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

- 예상외 성과 얻음
 어느 정도 얻음
 얻지 못함

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액 (억원)	종자 수출액 (만불)	기술 이전	마케팅 전략 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	7	8								1.9	580	5		
연구기간 내 달성실적	8	9								4.9	367.1	5		
달성율(%)	114	113								258	63.3	100		

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

기존 보다 뿌리혹병에 강한 배추 계통육성 및 품종 개발과 라이코펜 고함유 배추 계통육성 및 품종을

개발함으로써, 이들에게 얻어진 기술을 이용하여 향후 뿌리혹병 저항성 및 기능성 배추 품종육성에 활용할 수 있는 기술적인 성과가 있으며, 라이코펜의 경우 웰빙 먹거리로 활용예정이며 추가 내병성을 보강하여 신품종을 육성.

3-2 과학적 성과

보다 강한 뿌리혹병 저항성 계통 및 품종개발을 위한 병리검정 시스템 및 고기능성(라이코펜 고함유) 계통 및 품종개발을 위한 성분분석 시스템이 확립되었음.

3-3 경제적 성과

고기능성(베타카로틴 고함유) 배추품종 육성 및 내병성(뿌리혹병 고도저항성) 배추품종을 개발함으로써, 배추의 수급안정에 도움이 되고 종자수출에 기여할 것으로 기대되며, 고품질 내병성 품종으로 판매되고 있는 청품, 오대, 조추만추를 바탕으로 매출 신장될 것으로 예상.

3-4 사회적 성과

내병성(뿌리혹병 고도저항성) 배추품종을 개발함으로써 배추생산의 안정을 도모하고, 고기능성(라이코펜 고함유) 배추품종을 개발함으로써 국민건강에 기여함.

3-5 인프라 성과

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

6-1 경제적 효과

- 기술료 등 수익 수 익 :
 기업 등예의 기술이전 기업명 : 배추와육종
 기술지도 등 기업명 :

6-2 산업·지식재산권 등

- 국내출원/등록 출원 8 건, 등록 9 건
 해외출원/등록 출원 건, 등록 건

연구성과 활용계획서 (2017~2021)

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제		분 야	
프로젝트명	장원통형 봄배추 품종육성			
프로젝트 연구기관	농업회사법인(주)더기반		프로젝트연구책임자	임종훈
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	555,000,000	183,350,000		738,350,000
연구개발기간	2017.01.01. ~ 2021.12.31. (5년)			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 봄배추 4품종 개발,	① 봄배추 5품종 개발
② 품종 출원 3건, 품종 등록 2건	② 품종 출원 7건, 품종 등록 3건
③ 국내매출: 18억 종자수출: 245만불	③ 국내매출: 27.7억 종자수출: 245만불
	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나 19로 인해 해외 판매활동이 원활하지 못하였고, 이상기후로 인해 목표대비 실적이 미진하였음. ● 코로나 19가 끝나고 나서 국내에서 쌓아올린 고품질, 내병계 이미지로 해외 수출시장을 개척해 나갈 것임.

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구비 집행실적 (2017~2021 누적)

구분	금액	계획금액	사용액	잔액	비고
	세부프로젝트명				
배추	배추 1(장원통형 봄배추 육성)	738,350,000	738,350,000	0	
총계		738,350,000	738,350,000	0	

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
제품경력	논문 SCI	건																		
	논문 비SCI																			
	품종 지역 적응성 검정																			
	유전자원수집																			
	계통선발																			
	저장성검증																			
	마커분석																			
	분자마커서비스																			
	RT-PCR 바이러스 검정																			
권리 확보	품종출원	건	7	6	117	0	1	0	0	3	0	4	2	200	2	0	100	1	0	100
	품종등록		2	3	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	300
	특허출원																			
	특허등록																			
생산 역량 강화	종자생산수량	kg																		
	국내외 생산기지 구축	개소																		
	인력양성	건																		
	중간모본육성																			
	종자발아력 검정																			
	기술이전		5	5	100	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5	1	500
	생산량검정																			
	종구보급		만구																	
	무병묘품종수 (원원종)	건																		
유통	품종생산 판	건		22		4	1	400	5	2	250	1	1	100	6	1	600	6	1	600

경쟁 력강 화	매신고																			
	유통채널구축																			
	MOU체결																			
홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범 포 개설	개소	7	5	140	1	1	100	0	2	0	3	1	300	1	1	100	1	1	100
	국내외 전시포 /시범포 운영	건	1	1	100	1	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	홍보물 제작		3	5	60	1	1	100	0	1	0	0	1	0	1	1	100	1	1	100
	품종평가회/ 설명회 개최																			
목표 고객	판매국가	건																		
	판매국가(누적)																			
	해외 판매																			
	국내판매업체																			
	국내판매업체 (누적)																			
	판매업체																			
	판매업체(누적)																			
	품종인지도	점수																		
무병묘보급율	%																			
매출 및 수출	국내매출액	백 만 원	277 1	180 0	154	0	0	0	0	78	100	378	300	127	701	500	140	161 5	100 0	161
	종자수출액	만 불	245	46	19	0	0	0	0	0.4	100	5.4	5	1.1	18	40	45	23	200	11

5. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	
②	
③	

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)	현장애로 해결	정책 자료	기타
①의 기술										
②의 기술										
③의 기술										

* 각 해당란에 v 표시

7. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	
②의 기술	
③의 기술	

8. 연구종류 후 성과창출 계획

구분	품종개발		특허		논문		분자 마커	유전자원		국내매출액 (백만원)	중자수출액 (만불)	기술이전	마케팅 전략 수립 보고서	인력양성
	출원	등록	출원	등록	SCI	비SCI		수집	등록					
최종목표	6	2								1,800	245	5		
연구기간 내 달성실적	7	3								2,771	46.2	5		
연구종료 후 성과창출 계획		3								2,000	50			

9. 연구결과물의 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

연구성과 활용계획서 (2017~2021)

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제		분 야	
프로젝트명	장원통형 가을배추 품종육성			
프로젝트 연구기관	농업회사법인 배추와육중(주)		프로젝트연구책임자	변 동 해
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	555,000,000	138,750,000		693,750,000
연구개발기간	2017.01.01. ~ 2021.12.31. (5년)			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 품종보호 7품종 및 품종등록 8품종	품종보호 8품종 및 품종등록 9품종
② 기술실시/이전:5건	기술실시/이전:5건
③ 국내매출: 1.9억원 종자수출: 580만불	국내매출: 4.9억원 종자수출: 367.1만불
* 4. 5차 연구목표에서 종자 수출실적이 코로나사태로 인한 현지시험 및 판매활동이 원활하지않아 목표대비 미진 하였음. 차후, 보다 개량된 고기능성(라이코펜 고함량) 및 뿌리혹 병 고도저항성 품종으로 해외 및 국내 배추시장을 개척해 나갈 것임.	

3. 연구비 집행실적

구분	금액		계획금액	사용액	잔액	비고
	세부프로젝트명					
배추	1(세부프로젝트명)					
	장원통형 가을배추 품종육성		693,750,000	667,458,000	26,292,000	
	:					
총계			693,750,000	667,458,000	26,292,000	

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
제품 경쟁력	논문 SCI	건																		
	논문 비SCI																			
	품종 지역 적응성 검정																			
	유전자원수집																			
	계통선발																			
	저장성검증																			
	마커분석																			
	분자마커서비스																			
	RT-PCR 바이러스 검정																			
권리 확보	품종출원	건	6	8	133	1	1	100	3	3	100	1	2	200	1	1	100	0	1	100
	품종등록		8	9	113	2	3	150	0	0	100	2	0	0	2	3	150	2	3	150
	특허출원																			
	특허등록																			
생산 역량 강화	종자생산수량	kg																		
	국내외 생산기지 구축	개소																		
	인력양성	건																		
	중간모본육성																			
	종자발아력 검정																			
	기술이전		5	5	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	1	1	100	0	0	0
	생산량검정																			
	종구보급	만구																		
	무병묘품종수 (원원종)	건																		
유통	품종생산 판	건	5			1			1			1			1			1		

경쟁 력강 화	매신고																			
	유통채널구축																			
	MOU체결																			
홍보 역량 강화	국내외 전시포/시범 포 개설	개소																		
	국내외 전시포 /시범포 운영	건																		
	홍보물 제작																			
	품종평가회/ 설명회 개최																			
목표 고객	판매국가	건																		
	판매국가(누적)																			
	해외 판매																			
	국내판매업체																			
	국내판매업체 (누적)																			
	판매업체																			
	판매업체(누적)																			
	품종인지도	점 수																		
	무병묘보급율	%																		
매출 및 수출	국내매출액	백 만 원	190	490	258	-	-	-	-	60	100	60	90	150	100	120	120	130	220	170
	중자수출액	만 불	367	580	63	25	34	136	50	71	142	125	127	101	180	36	20	200	99	50

5. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	안심봄 배추
②	춘강세 배추
③	스마트 배추
④	신금강춘 배추
⑤	하리황 배추
⑥	수퍼씨알대장군 배추
⑦	슈퍼과워 배추
⑧	부론 배추
⑨	월동만점 배추
⑩	추동황제 배추
⑪	춘미황 배추
⑫	금봉 배추
⑬	조생황금김장 배추
⑭	바이오골드 3호 배추

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)	현장애로 해결	정책 자료	기타
①의 기술		v					v			
②의 기술		v					v			
③의 기술		v					v			
④의 기술		v					v			
⑤의 기술		v					v			
⑥의 기술		v					v			
⑦의 기술		v					v			
⑧의 기술		v					v			
⑨의 기술		v					v			
⑩의 기술		v					v			
⑪의 기술		v					v			
⑫의 기술		v					v			
⑬의 기술		v					v			
⑭의 기술		v					v			

7. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과	
①의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
②의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
③의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
④의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑤의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑥의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑦의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑧의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑨의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑩의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑪의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑫의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑬의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	
⑭의 기술	상품화하여 국내 판매 및 수출용으로 개발할 계획임	

8. 연구종류 후 성과창출 계획

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내매 출액 (천원)	총자 수출액 (만불)	기술 이전	마케팅 전략 수립 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	7	8								190,000	580			
연구기간 내 달성실적	8	9								490,000	367.1			
연구종료 후 성과창출 계획	3	3								500,000	300			

9. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술 명	안심봄 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	춘강세 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	스마트 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	신금강춘 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	하리황 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2020
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	수퍼씨알대장군		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	슈퍼파워 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	부론 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2023
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	월동만점 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2024
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	추동황제 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2024
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	춘미황 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2023
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	금봉 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2024
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	조생황금김장 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2023
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

핵심기술 명	바이오골드 3호 배추		
이전형태	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간	즉시	실용화예상시기	2022
기술이전 시 선행조건	판매종자 및 판매처 확보		

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 Golden Seed프로젝트사업의 장원통형 배추 품종 개발 연구개발과제 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부(농림식품기술기획평가원)에서 시행한 Golden Seed프로젝트사업의 연구 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.