

213006-
05-5-CG
200

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

Golden Seed 프로젝트 사업 2단계 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003891-01

우
각
형

고
추

품
종
개
발

2022

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

우각형 고추 품종개발

2022.03.25.

프로젝트연구개발기관 / (주) 제농 S&T

농림축산식품부
(전문기관) 농림식품기술기획평가원

제출문

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “우각형 고추 품종개발”(개발기간 : 2017.01. ~ 2021.12.)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022.03.25.

프로젝트연구개발기관명 : (주) 제농 S&T 농업회사법인 (대표자) 김태형 (인)

세부프로젝트연구개발기관명 : (주) 제농 S&T 농업회사법인 (대표자) 김태형 (인)

참여기업명 : (주) 제농 S&T 농업회사법인 (대표자) 김태형 (인)

프로젝트연구책임자 : 김 태 성

세부프로젝트연구책임자 : 김 태 성

참여기업책임자 : 김 태 성

국가연구개발혁신법 시행령 제33조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

보고서 요약서

과제고유번호	213006-05-5-C G200	해당단계 연구기간	17.01~21.12 (5년)	단계구분	2/ 2
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP채소종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	우각형 고추 품종개발			
	세부프로젝트명	우각형 고추 품종개발			
프로젝트책임자	김태성	해당단계 참여연구원 수	총: 6명 내부: 6명 외부: 0명	해당단계 연구개발비	정부:143,000천원 민간:35,750천원 계:178,750천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 37명 내부: 37명 외부: 0명	총 연구개발비	정부:736,000천원 민간:184,000천원 계:920,000천원
연구기관명 및 소속부서명	(주) 제농 S&T 농업회사법인 중부연구소			참여기업명 (주) 제농 S&T 농업회사법인	
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	연구시설·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합 물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물자원	정보	실물
등록·기타 번호									BP1418230	품종보호출원	
									BP1418231	출원-2017-536	
									BP1418232	출원2018-497출	
									BP1418233	원2019-525	
									BP1418234	출원2021-438	
									BP1418235	출원2021-468	
									BP1418236		
									BP1418237	생산판매신고	
									BP1418238	02-0004-2017-41	
									BP1422421	02-0004-2018-48	
									BP1422422	02-0004-2019-120	
									BP1422423	02-0004-2021-45	
									BP1422424	02-0004-2021-113	
									BP1422425		
									BP1880762	품종보호등록	
									BP1880763	제6771호	
								BP1880764	제8332호		
								BP1880765	제7473호		
								BP1880766	제7748호		

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

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>연구의 목적 가. 고추 재배현황 ○ 시장규모 - 고추는 채소 종자 시장 가운데 세계 2위 수준이며, 아시아 지역 주요 고추 소비국(중국, 인도, 동남아시아 등)의 시장 규모는 총 2천억 원(약 1.84억 달러)으로 추정된다.(단고추 포함) *중국의 고추 종자 시장이 약 1천억 원(약 92백만 달러) 규모로 가장 크다.(연평균 성장률 12%) - 전 세계 고추 종자 교역량은 40억 달러 규모이며, 지난 10년간 2배 이상 확대, 연평균 13%의 성장률을 보인다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>지역별 고추 재배 면적과 종자 시장 규모 (단위: 천ha, 억원)</caption> <thead> <tr> <th>지역</th> <th>재배면적(천ha)</th> <th>시장규모(억원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>중국</td> <td>795</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>인도</td> <td>576</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>동남아</td> <td>113</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>북미</td> <td>189</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>중동</td> <td>62</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>남미</td> <td>84</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>그림 1. 지역별 고추 재배 면적과 종자 시장 규모(종자업체 내부 자료, 2010) ○ 중국 내 주요 고추 품종 - 중국의 고추 품종은 매우 다양하며 분류 방법의 기준이 다소 불명확하여 혼동되는 일도 있으나, 일반적 시장 분류는 하늘초, 양빨 모양인 양각초, 소빨 모양인 우각초, 길이가 긴 선초, 끈이 뽀족하지 않고 크기가 큰 포초 등으로 나뉜다. - 하늘초는 중국 전역에서 재배되고, 양각초는 수광, 하이난, 동북3성, 신장, 내몽고지역에서 주로 노지에서 재배된다. - 우각초는 주로 산둥지역과 요녕지역, 광둥지역에서 재배되며, 산둥지역과 요녕지역에서는 주로 하우스에서 재배된다.</p> <p>○ 중국 고추 재배 환경 - 현재 중국에서 우각초 총 재배면적은 약 4만 Ha로 산둥성 약 1.5만 ha, 요녕성 약 1만 ha, 광둥성 등 남부지역이 1.5만 ha 등으로 총 종자소요량은 약 5,000Kg정도이다. - 주요 품종으로는 산둥성에서는 천성종묘의 喜洋洋이라는 품종이 현재(2016년도) 약 90%의 점유율을 차지하고 있다. 喜洋洋품종의 주요 특성은 과가 끈아 상품과율이 높은 품종이다. 중간매장에서 속박이를 하지 않아도 될 정도로 끈기 때문에 현 시장에서 요구도가 크다. - 우각초는 이전에는 노지에서 재배, 생산된 것을 주로 소비하였으나, 최근에는 시설재배(Plastic, 철제 파이프, 온실 설치재배 등)가 개발되고, 소비자들은 시설 내에서 재배·생산된 우각초가 농약 사용도 적고 모양과 맛(치감)이 좋아 시설재배에서 생산된 것을 선호하고 있다. - 고추재배 농민들도 우각초·양각초를 시설(비가림, 월동) 내에서 재배·생산하는 것이 수확량과 소득면에서 안정적이고 값도 비싸게 받을 수 있어 소득이 증대되므로 시설재배 면적을 확대시키고 있는 추세이다. - 현재 시설재배 우각초 재배면적은 표1에서 보는 바와 같다. 아래 노지재배 면</p>	지역	재배면적(천ha)	시장규모(억원)	중국	795	800	인도	576	400	동남아	113	250	북미	189	200	중동	62	100	남미	84	100
지역	재배면적(천ha)	시장규모(억원)																				
중국	795	800																				
인도	576	400																				
동남아	113	250																				
북미	189	200																				
중동	62	100																				
남미	84	100																				

적은 운송비와 가끔씩 겪는 이상 저온 현상으로 재배면적이 점차 감소하고 시설 재배면적은 증가하고 있다.

표 1. 중국 우각초 재배면적

구분	분류	지역	파종기	면적(Ha)	종자 소요량 (Kg)	종자 가격 (USD)	우점품 종	우점회사	시장요구도	
시설 배재	우각형 (양각 초 포함)	산동 성	6월	12,000	2,886	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
			8월	500	120	8,500	RZ 37-74	Rijk Zwaan	내한성	
			10월	1,600	385	1,500	진청21 8등	몬산토	다수성, 내한성, 곧은 과실	
			12~1월	1,500	361	1,000	보탑 등	사카다		
		요녕 성	6월	5,000	1,202	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
			8월	3,000	721	8,500	RZ 37-74	Rijk Zwaan	내한성	
			12~1월	2,000	481	1,000	보탑 등	사카다	수송성	
		하북 성, 북건 성, 영하 자치 구	6월	10,000	2,405	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
		Tota l			35,600	8,561				

출처 - 중국종자유한공사, 金媽媽종자유한공사, 天成종자유한공사 東方正大종자유한공사

최종 목표 : 시설재배용 우각형 고추 4품종 이상 개발

종자수출 400만불 이상

품종개발 목표 : 고온 착과성이 높고 TMV L2-4, TSWV 저항성이며, 과형이 곧아 상품과율이 높은 여름재배용 품종 2품종 이상 개발

저온기 착과성이 높고, 저온 약광하에서도 과실 비대속도가 빠르며, TMV L2, TSWV 저항성인 월동재배용 2품종 이상 개발

연구개발 내용

- ▶ 계속사업으로 다양한 새로운, 유용한 육종소재를 수집, 평가, 세대진전을 통한 고정 작업(100계통 이상)
- ▶ 유용계통들 간의 조합작성은 계속되며 조합성능 시험은 국내와 현지(중국 등)에서 병행 실시(20조합 이상)
- ▶ 작형별(여름, 겨울), 지역별(농민재배기술 수준, 토질), 생산력 검정시험 및 현지적응성 시험사업은 계속적으로 수행(5조합 이상)
- ▶ 현지에서 정확한 특성을 파악 후 현지적응성 시험 중 재배포인트를 찾아 마케팅

	<p>텅 지원용 재배 매뉴얼 확립, 농민과 종자상인에게 홍보(3품종 이상)</p> <p>▶ 종자생산, 고품질 종자(100%순도, 발아율, 발아세 최고수준 도달)생산 시도</p> <p>▶ 전신포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도</p>				
연구개발성과	<p>- 연구개발목표로 품종보호출원 4품종, 품종보호등록 4품종, 기술실시 4건, 해외 시험포 5개소, 해외전신포 5개소, 수출액 830만불이다.</p> <p>품종보호출원은 현지적응성시험인 해외시험포에서 우수한 성적을 보인 5조합을 품종보호출원하였다. SS-1701, 우수한 치감을 가진 SS-1801, SS-1913, 우점품종보다 상품과율과 수확량이 높고, 조생인 JN-2011, JN-2011의 개량형인 JN-2101을 품종보호출원 및 생산판매신고하였다. 품종보호등록은 3품종이 등록되었다. 기술실시는 매년 1건씩 5건을 등록하였으며, 해외시험포는 매년 여름용 시험포와 월동용 시험포 2개소씩 운영하였으며, 전신포는 매년 여름작형의 전신포를 1개소씩 운영하였다.</p>				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<p>- 사업화 활용 : ◦우각계열 고추 4품종 이상을 육성하여 한국 및 중국 현지 품종등록</p> <p>◦종자 수출·판매</p> <p>- 추가 연구 활용 : 본 연구과제 수행 중 얻게 되는 내병성(TMV, 역병, TSWV등) 및 형질 우수 계통들은 이 과제 수행 후에도 계속적으로 품종 개발에 활용할 수 있다.</p> <p>- 기술 이전 : 본 연구 수행과정 중 창출된 기술과 육성경험은 대내적(자체 육성자 육성), 대외적(보고서, 세미나)으로 이전되어 한국의 중국고추 종자 진출에 활용할 수 있다. 또한 본 과제를 통하여 개발된 품종들은 농기평에 기술이전을 실시할 계획이다.</p>				
국문핵심어 (5개 이내)	우각초	내병성	내서성	내한성	웅성불임성
영문핵심어 (5개 이내)					

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

<본문목차>

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	8
2. 연구수행 내용 및 결과	11
3. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	179
4. 연구결과의 활용 계획 등	191
붙임. 참고 문헌	191

<별첨 1> 연구개발보고서 초록

<별첨 2> 연구성과 활용계획서

제 1장. 연구개발과제의 개요

제 1절. 연구개발 목적

우각형 고추 품종개발의 목적은 우수 형질의 계통들을 육성하여 품종개발에 활용하고, 주요 재배지인 중국이라는 큰 시장에 국내 품종의 우수성을 알려 종자수출에 기여하는 것이다.

제 2절. 연구개발의 필요성

1. 고추 재배현황

가. 시장규모

(1) 고추는 채소 종자 시장 가운데 세계 2위 수준이며, 아시아 지역 주요 고추 소비국(중국, 인도, 동남아시아 등)의 시장 규모는 총 2천억 원(약 1.84억 달러)으로 추정된다.(단고추 포함)

*중국의 고추 종자 시장이 약 1천억 원(약 92백만 달러) 규모로 가장 크다.(연평균 성장률 12%)

(2) 전 세계 고추 종자 교역량은 40억 달러 규모이며, 지난 10년간 2배 이상 확대, 연평균 13%의 성장률을 보인다.



그림 1. 지역별 고추 재배 면적과 종자 시장 규모(종자업체 내부 자료, 2010)

나. 중국 내 주요 고추 품종

(1) 중국의 고추 품종은 매우 다양하며 분류 방법의 기준이 다소 불명확하여 혼동되는 일도 있으나, 일반적 시장 분류는 하늘초, 양뿔 모양인 양각초, 소뿔 모양인 우각초, 길이가 긴 선초, 끈이 뽕죽하지 않고 크기가 큰 포초 등으로 나뉜다.

(2) 하늘초는 중국 전역에서 재배되고, 양각초는 수광, 하이난, 동북3성, 신강, 내몽고지역에서 주로 노지에서 재배된다.

(3) 우각초는 주로 산둥지역과 요녕지역, 광둥지역에서 재배되며, 산둥지역과 요녕지역에서는 주로 하우스에서 재배된다.

다. 중국 고추 재배 환경

(1) 현재 중국에서 우각초 총 재배면적은 약 4만 Ha로 산둥성 약 1.5만 ha, 요녕성 약 1만 ha, 광둥성등 남부지역이 1.5만 ha 등으로 총 종자소요량은 약 5,000Kg정도이다.

(2) 주요 품종으로는 산둥성에서는 천성종묘의 喜洋洋이라는 품종이 현재(2016년도) 약

90%의 점유율을 차지하고 있다. 喜洋洋품종의 주요 특성은 과가 곧아 상품과율이 높은 품종이다. 중간매장에서 속박이를 하지 않아도 될 정도로 곧기 때문에 현 시장에서 요구도가 크다.

(3) 우각초는 이전에는 노지에서 재배, 생산된 것을 주로 소비하였으나, 최근에는 시설재배(Plastic, 철제 파이프, 온실 설치자재 등)가 개발되고, 소비자들은 시설 내에서 재배·생산된 우각초가 농약 사용도 적고 모양과 맛(치감)이 좋아 시설재배에서 생산된 것을 선호하고 있다.

(4) 고추재배 농민들도 우각초·양각초를 시설(비가림, 월동) 내에서 재배·생산하는 것이 수확량과 소득면에서 안정적이고 값도 비싸게 받을 수 있어 소득이 증대되므로 시설재배 면적을 확대시키고 있는 추세이다.

(5) 현재 시설재배 우각초 재배면적은 표1에서 보는 바와 같다. 아래 노지재배 면적은 운송비와 가끔씩 겪는 이상 저온 현상으로 재배면적이 점차 감소하고 시설재배면적은 증가하고 있다.

표 1. 중국 우각초 재배면적

구분	분류	지역	파종기	면적(Ha)	총자 소요량 (Kg)	총자 가격 (USD)	우점품종	우점회사	시장요구도	
시설 배재	우각형 (양각초 포함)	산동성	6월	12,000	2,886	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
			8월	500	120	8,500	RZ 37-74	Rijk Zwaan	내한성	
			10월	1,600	385	1,500	진청218 등	몬산토	다수성, 내한성, 곧은 과실	
			12~1월	1,500	361	1,000	보탑 등	사카다		
		요녕성	6월	5,000	1,202	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
			8월	3,000	721	8,500	RZ 37-74	Rijk Zwaan	내한성	
			12~1월	2,000	481	1,000	보탑 등	사카다	수송성	
		하북성, 북건성, 영하자치 구	6월	10,000	2,405	2,000	희양양	천성종묘	곧은 과실, 내서성, 수량성	
		Total			35,600	8,561				

출처 - 중국중자유한공사, 金媽媽중자유한공사, 天成중자유한공사 東方正大중자유한공사



산동성 유방시(창락, 수광, 청주)
위성사진으로 보는 이 지역은 plastic 하우스 면적이 세계 최대 규모이고 최대 채소
생산 지역이다.



산동성 유방시(창락)



요녕성, 흑산현, 복진시

중국 동북삼성(요녕, 길림, 흑룡강)지역의
시설채소주산지

그림 2. 주요 시장의 위치 및 규모

2. 우리나라 기술력

가. 우리나라의 고추 육종기술과 품종개발 실적은 아시아와 전세계에 이미 잘 알려진 바로

매운 고추의 육종기술은 세계 최고 수준으로 평가받고 있다.(응성불임성을 이용한 전통 육종 기술, 분자마커 개발 및 활용)

제 3절. 연구개발 범위

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1차년도	2017	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유전자원 수집·평가, 계통육성 ◦ 조합작성, 조합선발, 생산력검정 시험 ◦ 작형별, 지역별 현지적응성 시험 ◦ 전시포운영, 마케팅 활동 ◦ 종자생산, 종자품질 제고 ◦ 종자판매(수출) ◦ Customer service 	<ul style="list-style-type: none"> ▶계속사업으로 다양한 새로운, 유용한 육종소재를 수집, 평가, 세대진전을 통한 고정 작업(100계통 이상) ▶유용계통들 간의 조합작성은 계속되며 조합성능 시험은 국내외 현지(중국 등)에서 병행 실시(20조합 이상) ▶작형별(여름, 겨울), 지역별(농민재배기술 수준, 토질), 생산력 검정시험 및 현지적응성 시험사업은 계속적으로 수행(5조합 이상) ▶현지에서 정확한 특성을 파악 후 현지적응성 시험 중 재배포인트를 찾아 마케팅 지원용 재배 매뉴얼 확립, 농민과 종자상인에게 홍보(3품종 이상) ▶종자생산, 고품질 종자(100%순도, 발아율, 발아세 최고수준 도달)생산 시도 ▶전시포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도
2차년도	2018	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유전자원 수집·평가, 계통육성 ◦ 조합작성, 조합선발, 생산력검정 시험 ◦ 작형별, 지역별 현지적응성 시험 ◦ 전시포운영, 마케팅 활동 ◦ 종자생산, 종자품질 제고 ◦ 종자판매(수출) ◦ Customer service 	<ul style="list-style-type: none"> ▶계속사업(100계통 이상) ▶계속사업(20조합 이상) ▶계속사업(5조합 이상) ▶계속사업(3품종 이상) ▶계속사업 ▶전시포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도
3차년도	2019	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유전자원 수집·평가, 계통육성 ◦ 조합작성, 조합선발, 생산력검정 시험 ◦ 작형별, 지역별 현지적응성 시험 ◦ 전시포운영, 마케팅 활동 ◦ 종자생산, 종자품질 제고 ◦ 종자판매(수출) ◦ Customer service 	<ul style="list-style-type: none"> ▶계속사업(100계통 이상) ▶계속사업(20조합 이상) ▶계속사업(5조합 이상) ▶계속사업(3품종 이상) ▶계속사업 ▶전시포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도
4차년도	2020	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유전자원 수집·평가, 계통육성 ◦ 조합작성, 조합선발, 생산력검정 시험 ◦ 작형별, 지역별 현지적응성 시험 ◦ 전시포운영, 마케팅 활동 ◦ 종자생산, 종자품질 제고 ◦ 종자판매(수출) ◦ Customer service 	<ul style="list-style-type: none"> ▶계속사업(100계통 이상) ▶계속사업(20조합 이상) ▶계속사업(5조합 이상) ▶계속사업(3품종 이상) ▶계속사업 ▶전시포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도
5차년도	2021	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 유전자원 수집·평가, 계통육성 ◦ 조합작성, 조합선발, 생산력검정 시험 ◦ 작형별, 지역별 현지적응성 시험 ◦ 전시포운영, 마케팅 활동 ◦ 종자생산, 종자품질 제고 ◦ 종자판매(수출) ◦ Customer service 	<ul style="list-style-type: none"> ▶계속사업(100계통 이상) ▶계속사업(20조합 이상) ▶계속사업(5조합 이상) ▶계속사업(3품종 이상) ▶계속사업 ▶전시포, 우수시범 농가등을 활용하여 최적재배 기술 지도

제 2장. 연구수행 내용 및 결과

제 1절. 1차년도 연구수행 내용 및 결과

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
유전자원 수집 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 : 출장(국내, 국외) 시 현장 F1 및 F2 수집 - 유전자원 평가 : 수집된 유전자원을 국내 작형에 맞추어 공시하여 육종목표에 맞게 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 육종소재 확보를 위하여 중국에서 시판 중인 우각초 2점, F2 6점을 수집하였다. - 이전에 수집되었던 유전자원들을 6점 공시하여 우수개체 10개체를 선발, 채종하였다
수집·보유중인 고정계통 특성 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 CGMS, GMS 및 계통들을 재배하여 제특성(식물체, 과실, 내병성)을 조사하고 우수계통을 조합친으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 2017 경종개요 - 파종 : 2017.02.20. - 정식 : 2017.04.23. - CGMS(모계친)계통 : 41계통 => 20계통 선발 - GMS(모계친) 계통 : 19계통 => 10계통 선발 - 부계친 계통 : 323 계통 => 134계통 선발 - 세대진전을 통한 고정작업 및 보유, 육성종의 계통육성, CGMS 유지 및 부계친 계통육성을 실시하였다. - 선발포인트는 모계는 과견 주름이 적고, 곡과가 많이 발생하지 않으며, 청과색이 주로 짙은 녹색 계통을 위주로 선발하였다. 또한 부계 역시 과견 주름이 없고, 곡과가 적으며, 장대과 계통을 위주로 선발하였다.
저항성 계통의 특성평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 바이러스 저항성계통의 특성 평가 및 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 2017 경종개요 - 파종 : 2017.02.20. - 정식 : 2017.04.23. - PepMoV, CMV-P1 저항성 : 3계통 => 1개체 선발 - TMV L4 저항성 : 4계통 => 1개체 선발 - TMV L3 저항성 : 6계통 => 2개체 선발 - TSWV 저항성 : 5계통 => 1개체 선발 - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하였다.
분자마커를 이용한 내병성 검정	<ul style="list-style-type: none"> - 바이러스저항성, 세균성병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정 	<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성, 세균성병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - TSWV, TMV, 역병을 검정하였다.

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
분리계통의 세대진전	- 후기 태국에서 세대진전	<ul style="list-style-type: none"> - 2016~2017 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2016.10.23. - 정식 : 2016.11.27. - 조사 및 수확 : 2017.03.21.~23 - 60계통의 부계친 공시하여 25개체 선발 - 선발포인트 : 꼭과없는 대과 다수확성
		<ul style="list-style-type: none"> 2017~2018 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2017.09.21. - 정식 : 2017.10.말 예정 - 조사 및 수확 : 2018.01. 말 예정 - 세대진전용 10계통 공시 - 임성확인용 29조합 공시
조합선발시험	<ul style="list-style-type: none"> - 연구소 자체 시험 - 중국 현지 여름재배용, 월동재배용 나누어 시험 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구소 자체시험 - 경종개요 - 파종 : 2017.02.20. - 정식 : 2017.04.23. - 조합 : 51조합 - 대비종 23품종
		<ul style="list-style-type: none"> - 2016-2017 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2016.08.24. - 정식 : 2017.10.03. - 조합 : 8조합 - 대비종 : 4품종
		<ul style="list-style-type: none"> - 중국 여름용 - 경종개요 - 파종 : 2017.06.24 - 정식 : 2017.07.25 - 조합 : 9조합 - 대비종 : 4품종
		<ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2017.09.초 - 정식 : 2017.10.중순 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 3품종
조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 29조합 작성
	<ul style="list-style-type: none"> - 복합Virus 저항성 계통을 만들기 위해 CMV + TMV 저 	<ul style="list-style-type: none"> - Virus 저항성 재료육성용 : 2조합 작성

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
	<ul style="list-style-type: none"> 항성 조합 작성 - 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합 작성 - 우수계통을 선발하여 양성불임성을 이용한 F1 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 재료용 조합 : 3조합 작성 - F1 조합 : 42조합 작성
전시포	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 실용화재단의 품종 출품 절차에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 제1회 국제 종자박람회(민간육종연구단지) 출품 일시 : 2017.10.26.-28 출품 : SS-1201(1단계 출원품종) 현지품종명 입춘 104 - 우각초라는 고추형태를 국내에 알리고, 국내 판매를 유도하기 위해 국내 전시포 출품하였다.
유전자원등록	<ul style="list-style-type: none"> - 자체 연구소에서 특성조사, 채종된 계통들에 대해서 한 국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 9점 기탁. 현재 진행 중이다.
품종보호출원	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 출원 	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 출원
품종보호등록	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호등록 방법에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 1단계 품종보호출원을 실시하였던 SS-1201에 대하여 재배심사와 서류심사가 완료되어 품종보호등록 완료하였다.
생산판매신고	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고 	<ul style="list-style-type: none"> - 1단계 품종보호출원 품종인 SS-1201에 대하여 국내 생산판매신고를 실시

1. 유전자원 수집 및 평가

유전자원 수집은 국내 출장 시 F2 2점을 수집하였다. Palermo라는 계열의 고추가 국내에서 숙과 생식용으로 유통 재배되는 것을 확인하였다. Parlermo는 모양이 우각초 형태와 매우 비슷하기 때문에 국내 시장 진입가능성을 확인하였고, 숙과를 생식용으로 소비하는 형태이기 때문에 신미가 없는 감미종이지만 과형과 과색이 우수하여 2품종을 수집하였다.



그림 3. 국내 출장시 수집한 F2 유전자원

국의 출장시 수집된 유전자원은 F1 2점, F2 4점, 총 6점을 수집하였다. 수집된 F1 품종은 SAKATA 품종이며, 이 중 领航一号 품종은 소매가격으로 1립당 20전으로 꽤 높은 가격으로 판매되고 있다. 현재 중국내에서는 우각초에 나사초의 식감을 가진 품종을 원하고 있는데 현재 우각초에 나사초처럼 과실이 꼬인 형태가 나와 있다. 우각초도 과장이 35cm 이상인 품종이 개발되었다.



그림 4. 국외 출장시 수집한 유전자원

이들 수집된 유전자원들 중 F1 품종은 2차년도 F1 성능검정 시험 시 대비종으로 공시하여 성능을 비교, 평가하고, 우수한 품종들을 선발하여 F2 종자를 채종하여 응성불임성 사용여부를 파악하고, 우수개체를 선발하여 모계 또는 부계친 계통으로 육성해 나갈 계획이며, F2 품종은 2차년도에 공시하여 특성을 파악하고, 우수계통을 선발하여 육성재료로 활용할 계획이다.

또한 이전에 수집되어 공시된 6계통을 평가 후 우수한 개체를 선발하였다. 우선 육종목표에 맞게 과견 주름이 없으며, 후기까지 착과가 우수하며, 곡과가 생기지 않는 개체를 선발, 채종하였다. 이들은 2차년도에 공시하여 육종재료로 활용할 계획이다.

2. 계통육성

현재 중국 내 우각초는 노지에서 재배, 생산된 것을 주로 소비하였으나, 최근에 들어서 시설재배가 개발되고 소비자들은 시설 내에서 재배·생산된 우각초가 농약 사용도 적고 모양과 맛(치감)이 좋아 시설재배에서 생산된 것을 선호하고 있다. 우각초 재배시기는 6월에 파종하여 9~12월까지 수확하는 여름용과 9

월에 파종하여 익년 4월, 당시 가격이 우수하면 6월까지 수확하는 장기재배를 하는 월동용으로 나뉘며, 시설재배는 일반 비닐하우스와 흠벽하우스(Sunny Green House)에서 재배한다. 주요 재배지역은 산둥성과 광둥성, 해남도가 주요 재배지역으로 약 60,000Ha정도의 면적에서 재배한다. 이 중 산둥성, 하북성, 요녕성의 우각초 시설재배면적은 약 20,000Ha로 추정된다. 중국 내 서북서 지역쪽으로 현재 월동재배용 하우스가 늘어나는 추세이나 정확한 면적은 통계치로 나와 있는 자료가 없다. 현재 여름용 재배품종의 우점품종으로는 천성중업의 희양양(喜洋洋)이라는 품종이다. 이 품종의 주요 특징은 과가 크고, 분지수가 많아 과가 많이 달리기 때문에 수확량이 많고, 후기 수량이 많으며, 과가 곧아 상품과율이 높은 것이 특징이다. 또한 바이러스병에 강하다.(그림 5.)



喜洋洋_국내재배



喜洋洋_중국 산둥성 재배



喜洋洋_과실

그림 5. 여름재배용 우점품종 희양양(喜洋洋)

우점품종의 단점은 숙기가 늦어 조기 수량이 적고, 과실비대속도가 늦어 후기(10월 말 이후) 저온 시 수확량이 적어진다. 또한 우점품종이 3-4년간 연작 재배되면서 바이러스병에 약해지는 경향이 있다. 여름 재배형 작형에서의 본 회사의 육종목표는 현재 우점품종의 장점인 과가 크고, 분지수가 많아 과가 많이 달려 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높다는 장점을 모두 가져가는 동시에, 단점인 숙기가 늦어 조기 수량이 적은 것과 과실비대 속도가 늦어 저온 시 수확량이 떨어진다는 점을 보완하고, TMV L2~4, CMV등의 바이러스병 저항성을 포함하는 품종개발을 목표로 삼고 이에 적합한 계통을 육성하고자 선발과 고정작업을 진행 중에 있다. 또한 중국 내에서도 현재 TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus)의 발병을

확인할 수 있었고, 조금씩 늘어나고 있는 추세이다. 중국과 한국에서 TSWV의 심각성을 고려하여 육종 목표에 TSWV 저항성도 추가하여 계통육성을 진행하고 있다.



그림 6. 중국 현지 TSWV(Tomato Spotted Wilt Virus) 현황

중국 산둥성 월동재배는 주로 수광지역의 흠벽하우스에서 재배가 이루어진다. 9월에 파종하여 익년 4월, 종자가격이 좋으면 6월까지 장기재배하는 작형으로 종자가격이 여름재배가격보다 우수하다. 산둥성 월동용 우각초 우점품종은 Rijk Zwaan사의 RZ37-74 품종과 RZ37-79 품종이다. 이 품종들의 주요특징은 저온기 착과성이 높고, 과가 곧아 상품과율이 높다. 산둥성 월동재배형 작형에서의 육종목표는 저온·약광하에서도 착과성 및 비대력이 우수하고, 상품과율이 높으며, TMV L2 저항성인 품종개발을 목표로 하고 계통육성을 진행 중이다. 또한 앞서 말했던 것과 같이 현재 중국에서도 TSWV의 발병이 확인되어 TSWV 저항성을 추가하여 품종개발을 목표로 하고 있다.

가. 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용

기존 보유중인 모계친계통 및 부계친계통을 2017년 02월 20일에 파종하여, 계통당 10주씩 2017년 4월 23일에 정식하였다. 병행중 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통을 조합친으로 활용하여 신조합을 작성하였다.

1차년도인 2017년도에는 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용을 위해 공시한 계통은 모계친용으로 60계통, 부계친용으로 323계통을 공시하였다. 모계친계통 중 CGMS계통은 41계통, GMS계통은 19계통을 공시하였다. 공시된 계통 중 선발된 하우스용 주요 계통의 특성은 다음 표와 그림과 같다.

선발된 주요 모계친 계통의 특성은 다음 표 1. 과 같다. 주요 선발포인트는 과견주름과 곡과가 적거나 없어 상품과율이 높은 계통, 포장 Virus 저항성이 강한편인 계통을 우선적으로 선발하였다. 모계친 계통은 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용(단기재배) 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 월동재배용(장기재배) 계통육성을 위해 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다.

CGMS 계통은 총 41계통(B-Line)을 공시하여 20계통을 선발하였다. SCM 16과 SCM 17은 각각 CGMS A-Line과 B-Line으로 한 쌍을 이루며, 이런 한 쌍을 총 41쌍 공시하였다. 선발된 우수 계통의 B-Line은 SCM 17, SCM 57, SCM 60, SCM 66, SCM 98, SCM 108번 등이다. 선발된 SCM 17번은 포장바이러스 저항성은 강하며, 청과색은 Dark Green이며, 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 나타난다. 과크기는 과장, 과견이 19*3.5cm로 약간 작은 편이다. SCM 57번은 포장바이러스 저항성은 중간보다 약하며,

청과색은 Light Green으로, 과견주름은 중간정도 이고, 곡과는 중간보다 약하게 나타난다. 과 크기는 28*4cm로 큰 편에 속한다. SCM 66번은 포장바이러스 저항성은 중간정도 이고, 청과색은 Dark Green이며, 과견주름과 곡과가 없다. 과 크기는 23*4.5cm로 중과이다.

GMS 계통은 총 19계통을 공시하여 10계통을 선발하였다. 선발된 우수 GMS계통은 SCM 7, SCM 9, SCM 82, SCM 83, SCM 85, SCM 88, SCM 91번 등이다. SCM 7번은 포장바이러스 저항성은 강하며, 청과색은 Dark Green으로, 과견주름은 중간정도 이고, 곡과는 약하게 나타난다. 과크기는 과장과 과견이 22*4cm로 중과이다. SCM 82번은 포장바이러스 저항성은 중간 정도이며, 청과색은 Dark Green으로, 과견주름은 약한 편이고, 곡과도 약한 편이다. 과 크기는 23*5cm로 중과이다. SCM 88번은 포장바이러스 저항성은 중간보다 강하며, 청과색은 Light Green 이며, 과견주름은 없고, 곡과는 약한 편이다. 과 크기는 21*5cm로 중과이다.



MS친(SCM 16)



유지친(SCM 17)



MS친(SCM 56)



유지친(SCM 57)



MS친(SCM 59)



유지친(SCM 60)



유지친(SCM 66)



MS친(SCM 73)



유지친(SCM 74)



MS친(SCM 77)



유지친(SCM 78)



MS친(SCM 97)



유지친(SCM 98)



MS친(SCM 107)



유지친(SCM 108)

그림 7. 선발된 하우스용 주요 계통 착과(모계친 CGMS)

표 2. 선발된 하우스용 주요 계통의 특성 (모계친용)

계통명	순도	초고	칭과색	포장 Virus 저항성	과견주름	꼭과	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	수송, 저장성	임성	용도	비고
SCM 16	중상	중	Dark Green	강	X	약	21	3.8	76	중	100%MS	모계 A-line	
SCM 17	상	중	Dark Green	강	X	약	19	3.5	71	중	B	모계 B-line	
SCM 56	상	저	Light Green	중약	중	중약	30	4	117	강	100%MS	모계 A-line	
SCM 57	상	저	Light Green	중약	중	중약	28	4	109	강	B	모계 B-line	
SCM 59	중상	중	Light Green	중약	X	중	26	4.8	97	중강	100%MS	모계 A-line	
SCM 60	상	중	Light Green	중약	X	중	25	4.5	91	중강	B	모계 B-line	
SCM 65	중상	고	Dark Green	중	X	X	26	4.7	94	중약	100%MS	모계 A-line	
SCM 66	중상	고	Dark Green	중	X	X	23	4.5	89	중약	B	모계 B-line	
SCM 97	상	저	Green	강	X	약	25	3	87	중	100%MS	모계 A-line	
SCM 98	상	저	Green	강	X	약	23	2.5	84	중	B	모계 B-line	
SCM 107	상	중	Dark Green	강	X	약	28	4.9	111	강	100%MS	모계 A-line	
SCM 108	상	중	Dark Green	강	X	약	24	4.5	101	강	B	모계 B-line	
SCM 7	상	중	Dark Green	강	중	약	22	4	87	중강	GMS	모계친용	
SCM 9	상	중	Dark Green	강	중	약	23	3.5	84	중강	GMS	모계친용	
SCM 82	중	고	Dark Green	강	약	강	20	4.5	79	중	GMS	모계친용	
SCM 83	중상	중고	Dark Green	중	약	약	23	5	94	중약	GMS	모계친용	
SCM 85	상	고	Light Green	중	약	중	18	4.3	70	약	GMS	모계친용	
SCM 88	중상	고	Light Green	중강	X	약	21	5	86	강	GMS	모계친용	
SCM 91	중	고	Light Green	중	X	약	19	4	71	중	GMS	모계친용	

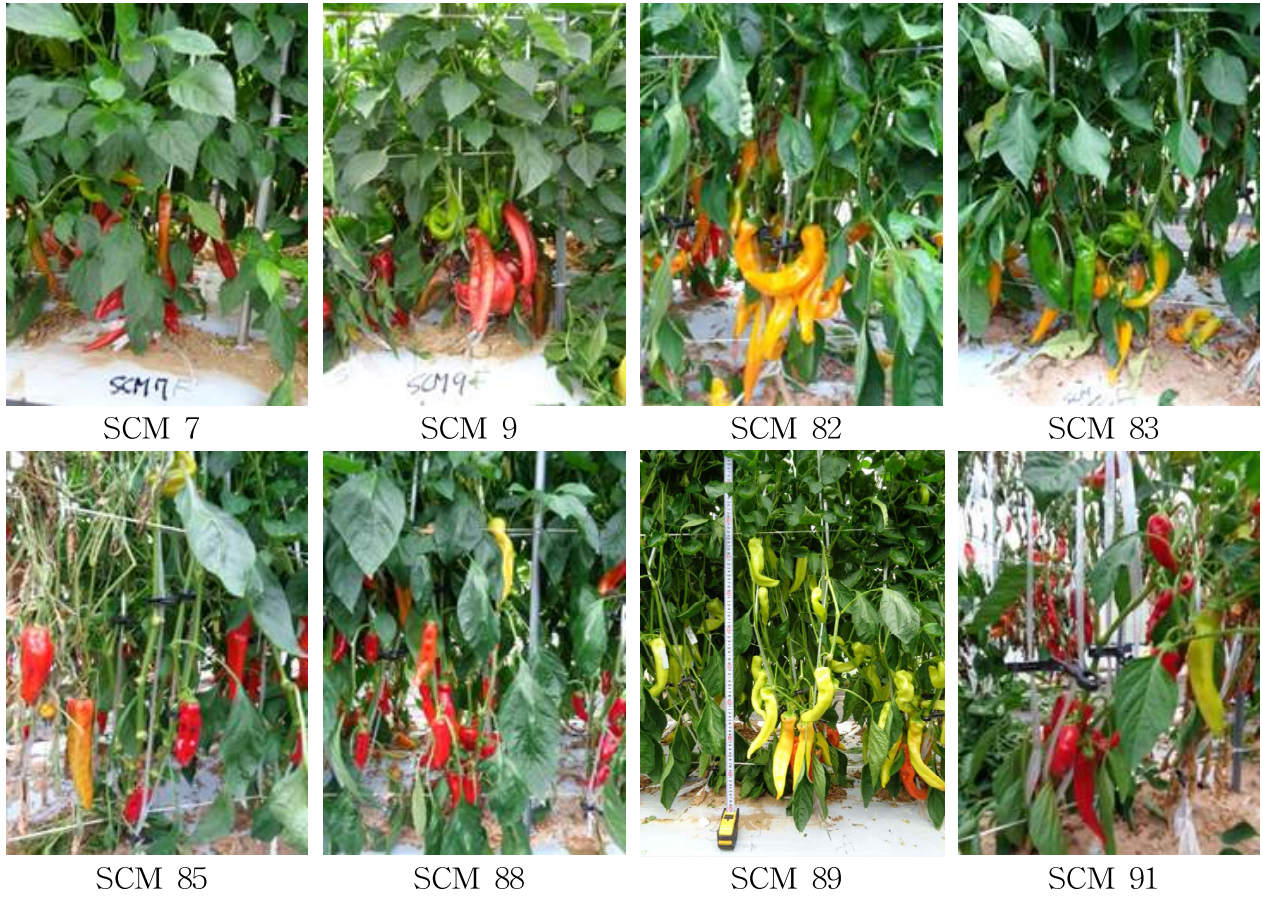


그림 8. 선발된 하우스용 주요 계통 착과(모계친 GMS)

부계친용으로 총 323계통을 공시하였고, 그 중 134계통을 선발하였다. 주요 선발포인트는 포장바이러스 저항성이 강하고, 과견 주름이 적으며, 곡과가 많지 않은 것을 선발하였고, 계통을 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용(단기재배) 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 월동재배용(장기재배) 계통육성을 위해 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다. 먼저 선발된 주요 부계친 중 CGMS 모계의 부계친으로 활용할 수 있는 부계친의 특성은 표 2와 같다. SCM 511번은 초고는 중간 정도이며, 청과색은 Green, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과견주름은 없고, 곡과는 약간 있다. SCM 538번은 초고는 중간 정도이며, 청과색은 Dark Green, 포장바이러스 저항성은 강하고, 과견주름은 없으며, 곡과는 약간 있다. SCM 568번은 초고는 중간 정도이며, 청과색은 Green, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과견주름은 없고, 곡과는 약간 있다. SCM 606번은 초고는 중간보다 크며, 청과색은 Green, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과견주름과 곡과는 없고, 과장은 14cm, 과견은 3cm 정도로 소과이다.

또한 선발된 주요 부계친 중 임성이 확인되지 않은 계통들의 특성은 다음 표 3과 같다. SCM 503번은 초고는 낮으며, 청과색은 Dark Green이며, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과견주름은 없고, 곡과는 약하다. SCM 507번은 초고는 낮으며, 청과색은 Dark Green, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과견주름, 곡과는 없다. SCM 608번은 초고는 낮고, 청과색은 Green, 포장바이러스 저항성은 강하고, 과견주름은 중간보다 약하며, 곡과는 중간정도 있다. 과크기는 과장이 26cm, 과경이 3.5cm이다. SCM 808번은 초고는 중간이며, 청과색은 Green, 포장바이러스 저항성은 중간정도이며, 과견주름과 곡과는 약하게 나타난다.

과 크기는 과장이 28cm, 과경이 3.5cm로 대과이다. 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성검정을 위하여 교배조합을 작성하였고, 그들의 임성을 확인하기 위해 현재 태국에서 재배 중에 있다. 이들의 MS 유전형이 확인되면 CGMS의 회복친으로 사용하거나 유지친으로 사용할 계획이다.



그림 9. 선발된 하우스용 주요 계통 착과(부계친_회복친)_ (계속)



SCM 628

SCM 631

SCM 636

SCM 637



SCM 663



SCM 669



SCM 719

그림 9. 선발된 하우스용 주요 계통 작과(부계친_회복친)



SCM 503



SCM 506



SCM 507



SCM 531

그림 10. 선발된 하우스용 주요 계통 작과(부계친_임성 Unkown)_(계속)



SCM 545



SCM 572



SCM 608



SCM 627



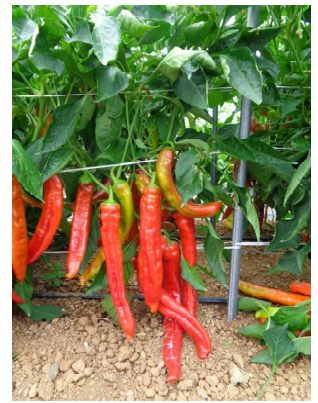
SCM 634



SCM 688



SCM 696



SCM 808



SCM 817



SCM 828

그림 10. 선발된 하우스용 주요 계통 착과(부계친_임성 Unkown)

표 3. 선발된 하우스용 주요 계통의 특성 (부계친용_임성-회복친)

계통명	순도	초고	청과색	포장 Virus 저항성	과견주름	곡과	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	수송, 저장성	임성	용도	비고
SCM 511	중상	중	Green	강	X	약	20	4	84	중강	Rf	부계친 사용	
SCM 519	상	중고	Light Green	강	X	약	28	3	108	강	Rf	부계친 사용	
SCM 538	하	중	Dark Green	강	X	약	23	4	89	중	Rf	부계친 사용	
SCM 541	상	저	Dark Green	강	중강	강	23	3.5	86	강	Rf	부계친 사용	
SCM 542	중상	저	Dark Green	강	중	중	24	3.5	88	강	Rf	부계친 사용	
SCM 543	상	저	Green	강	중약	중약	23	3.5	90	중	Rf	부계친 사용	
SCM 568	중	중	Green	강	X	약	24	4	96	중강	Rf	부계친 사용	
SCM 604	상	저	Green	중	약	X	19	3.5	87	중강	Rf	부계친 사용	
SCM 606	상	중고	Green	강	X	X	14	3	81	강	Rf	부계친 사용	
SCM 607	상	중고	Green	강	X	중	17	3	83	중약	Rf	부계친 사용	
SCM 614	상	저	Green	강	약	중	22	3.5	91	강	Rf	부계친 사용	
SCM 617	중상	저	Green	강	약	약	27	5	96	중강	Rf	부계친 사용	
SCM 628	중상	중고	Green	중약	X	X	14	2.5	72	중	Rf	부계친 사용	
SCM 631	상	중고	Green	강	X	약	27	3	84	강	Rf	부계친 사용	
SCM 636	상	저	Light Green	강	X	약	26	2.5	89	강	Rf	부계친 사용	
SCM 637	상	저	Dark Green	강	X	약	22	3	74	강	Rf	부계친 사용	
SCM 663	중상	저	Green	중강	약	중	22	3.5	84	중강	Rf	부계친 사용	
SCM 669	상	중	Green	강	약	약	21	3.5	81	강	Rf	부계친 사용	
SCM 719	상	중저	Green	강	X	X	17	4	79	강	Rf	부계친 사용	

표 4. 선발된 하우스용 주요 계통의 특성 (부계친용_임성-Unkown)

계통명	순도	초고	청과색	포장 Virus 저항성	과견주름	곡과	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	수송, 저장성	임성	용도	비고
SCM 503	중	저	Dark Green	강	X	약	20	2.5	55	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 506	중상	저	Green	강	X	약	22	2.5	72	중강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 507	중상	저	Dark Green	강	X	X	21	2.5	69	중강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 531	상	중	Green	강	X	X	15	2	41	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 545	상	저	Green	강	약	약	18	3.5	71	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 572	상	저	Green	강	약	약	19	3.5	76	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 608	상	저	Green	강	중약	중	26	3.5	107	중	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 627	상	고	Dark Green	강	X	약	16	1.5	40	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 634	상	저	Dark Green	강	X	약	20	5	97	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 688	중	중저	Green	중강	X	약	20	4	94	중	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 696	중	고	Green	강	X	약	20	5	101	중강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 808	중	중	Green	중	약	약	28	3.5	112	강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 817	중	중	Green	강	약	중	26	3	97	중강	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	
SCM 828	중상	중	Green	강	약	약	22	3.5	89	중	?	MS인자분석용 부계친 사용예정	

나. 저항성계통 특성평가

기보유중인 바이러스병 저항성계통의 특성평가를 위하여 바이러스병 저항성 계통을 공시하였다. 2017년 02월 20일에 파종하였고, 계통당 10주씩 2017년 04월 23일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통은 바이러스병 저항성 계통 육성을 위해 선발하고, 복합저항성 계통을 육성하기 위하여 제웅교배를 실시하였다. 바이러스병 저항성 계통은 PepMoV+CMV-P1 저항성 계통, TMV L3 저항성 계통, TMV L4 저항성 계통, TSWV 저항성 계통을 공시하였다.

PepMoV+ CMV P1 저항성 계통은 총 3계통 공시하였으며, 그 중 1개체를 선발하였다. 선발된 SCM 1106번의 임성은 아직 확인되지 않았으며, 초고는 중간이고, 청과색은 Green, 과견주름은 약하다. 과크기는 과장 21cm, 과경 3.5cm로 중과이다.

TMV L3 저항성 계통은 총 6계통 공시하였으며, 그 중 2개체를 선발하였다. 선발된 개체들의 임성은 아직 확인되지 않았으며, SCM 1101번의 초고는 높고, 청과색은 Dark Green, 과견주름은 약하고, 곡과는 중간이다. 과 크기는 과장 25cm, 과경 4cm로 중과이다. SCM 1102번의 초고는 높고, 청과색은 Dark Green, 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 생기며, 과 크기는 과장 22cm, 과경 2.5cm로 중과이다.

TMV L4 저항성 계통은 총 4계통 공시하였으며, 그 중 1개체를 선발하였다. 선발된 SCM 1105번의 임성은 확인되지 않았으며, 초고는 높고, 청과색은 Light Green, 과견주름은 없고, 곡과는 중간정도 나타났다. 과 크기는 과장 23cm, 과경 3cm 정도로 중대과이다.

TSWV 저항성 계통은 총 5계통을 공시하였고, 그 중 1개체를 선발하였다. 선발된 VR 6번은 한국형 고추로 임성은 확인되지 않았으며, 초고는 높고, 청과색은 Dark Green, 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 나타난다. 과 크기는 과장 18cm, 과경 2.5cm로 한국형 고추로는 대과이다. 현재 선발된 개체는 종자를 받아 놓은 상태이며, 2차년도인 2018년에 선발된 TSWV저항성 개체를 TMV L4 저항성 개체, CMV P1 저항성 개체에 제웅교배를 실시하여 우각초에 TSWV저항성 도입 계획을 가지고 있다.



SCM 1106
PepMoV + CMV-P1 저항성



SCM 1101
TMV L3 저항성



SCM 1102
TMV L3 저항성

그림 11. 바이러스 저항성 계통 착과(계속)



SCM 1105
TMV L4 저항성



VR 6
TSWV 저항성

그림 11. 바이러스 저항성 계통 착과

표 5. 바이러스 저항성 계통 주요 특성

No.	MS Type	초 고	청과색	과견 주름	곡과	과장 (cm)	과경 (cm)	Virus 저항성
SCM 1101	Unkown	고	Dark Green	약	중	25	4	TMV L3
SCM 1102	Unkown	고	Dark Green	X	약	22	2.5	TMV L3
SCM 1105	Unkown	고	Light Green	X	중약	23	3	TMV L4
SCM 1106	Unkown	중	Green	약	중약	21	3.5	PepMoV + CMV P1
VR 6	Unkown	고	Dark Green	X	약	18	2.5	TSWV

저항성 계통 육성 과정 중 복합저항성 계통 육성을 위하여 1차년도에 제웅교배를 실시하였던 계통에 대해서는 현재 태국에서 세대진전을 진행 중이며, 종과 수확 후 2차년도에 마커검정을 실시하여 복합저항성을 나타내는 개체만을 선발하여 공시 후 과제를 수행할 계획이다.

다. 분자마커를 이용한 내병성, Rf 검정

육종연한을 단축하기 위하여 바이러스병 저항성 및 임성관련 마커분석을 실시하였다. 실시한 마커는 TMV L4, TSWV, CMV를 검정하였다.

표 6. TSWV 분자마커 검정 결과(계속)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
H	S	R	H	S	S	H	H	H	S	H	S	H	H	H	H	H	S	H	R	S	S	R	H	S
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
R	H	H	S	H	S	H	H	X	S	H	H	S	H	H	H	H	H	S	S	H	H	H	H	H
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
H	H	S	S	H	H	R	R	H	H	H	S	R	H	S	H	R	S	H	S	H	H	H	H	S
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	97	98	99	100	
H	H	H	R	S	R	H	S	H	H	H	H	H	H	H	H	S	S	S	H	S	S	S	S	
101	102	103	112	104	105	106	107	108	109	110	111	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
H	H	H	H	H	H	R	H	S	R	H	S	H	H	R	H	R	H	S	R	S	S	H	H	S

표 6. TSWV 분자마커 검정 결과

126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
H	R	H	H	S	R	H	H	R	H	H	H	R	H	H	H	H	S	S	H	H	H	H	H	H
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
S	R	S	R	H	H	S	H	H	S	H	H	S	H	H	S	H	R	H	H	H	S	H	H	H
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
S	S	R	S	S	H	S	H	R	S	S	S	H	S	H	R	H	H	H	S	S	H	R	H	H
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
S	S	R	H	R	H	H	H	R	S	S	S	H	H	H	R	H	S	H	S	R	H	S	H	H
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
H	S	H	S	S	R	S	S	H	R	H	S	H	R	H	R	H	H	H	H	H	S	H	H	H
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
R	R	R	H	H	H	H	H	H	H	H	S	S	R	S	S	H	H	S	H	S	H	R	S	H
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
R	H	S	R	H	S	H	R	R	S	H	S	H	H	S	H	R	S	S	S	H	R	R	H	R
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
H	R	H	S	R	R	H	H	H	H	H	S	H	S	S	H	H	R	R	S	H	R	H	S	S
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
S	H	H	H	H	H	H	R	S	S	S	R	R	S	H	H	R	R	S	R	H	H	R	S	H
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
H	H	R	H	H	H	R	H	H	R	S	S	H	H	S	H	R	H	H	H	H	H	H	H	H
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
H	S	R	H	H	H	H	R	H	R	H	H	S	H	S	H	R	H	S	S	R	H	H	H	H
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425
H	S	S	H	S	S	H	H	R	H	H	S	S	H	H	H	S	H	H	R	S	H	R	S	H
426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
S	H	H	H	R	S	H	H	R	H	H	H	H	H	S	R	H	S	R	R	R	S	S	H	S
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475
H	H	H	H	H	S	S	H	S	R	H	S	H	H	S	H	R	S	H	S	S	S	H	H	H
476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
S	R	S	H	S	H	S	H	H	R	S	H	H	S	H	H	S	H	S	R	R	R	S	R	H
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525
H	R	R	H	H	H	S	S	R	R	H	H	H	H	H	H	H	S	S	H	H	S	S	R	R
526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550
R	R	H	R	R	S	S	H	H	H	R	R	R	R	S	H	R	R	H	H	S	R	H	H	S
551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575
R	R	H	S	S	S	H	R	H	S	S	H	R	S	H	R	S	H	H	S	S	S	H	H	H
576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
S	H	H	H	H	R	R	H	H	S	S	S	R	S	H	R	R	S	R	S	H	H	S	S	S
601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625
H	H	H	R	S	H	S	H	H	H	S	H	S	H	R	S	H	R	S	H	R	S	H	H	H
626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650
R	S	H	S	H	S	S	S	H	H	S	H	S	R	S	S	S	H	H	S	S	R	H	H	
651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675
H	H	H	S	R	H	H	S	R	H	H	H	H	H	R	R	R	H	H	S	H	H	R	H	S
676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700
R	S	S	S	S	H	H	S	S	S	S	R	R	R	H	H	S	S	H	R	S	S	R	S	R
701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725
S	S	H	H	H	H	H	S	H	S	H	H	H	R	S	R	H	S	R	S	H	R	R	H	H
726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750
R	R	H	S	S	R	R	H	H	H	S	S	H	R	R	H	H	H	H	S	H	H	H	H	S
751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775
R	H	H	R	S	H	H	S	S	H	H	H	H	H	S	H	H	S	H	S	R	H	R	H	H
776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800
H	H	S	R	S	H	H	H	S	S	H	H	H	S	H	S	H	R	H	R	S	H	H	S	H
801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823		
H	X	S	S	H	S	H	R	R	S	R	S	H	H	H	S	S	H	H	S	H	S	H		

TSWV저항성은 건고추에서 유기하기 위해 F2세대에서 마커검정을 하였다. 총 823점에 대해 마커검정을 실시하였고 마커검정 결과는 R : H : S = 158 : 415 : 248 로 나왔다. 그 중 TSWV에 대해서 저항성을 나타내는 158점 중 과실이 가장 큰 과실 1개체를 선발하였다. 이는 2년차에 세대진전을 위해 태국에

공시하였다.

표 7. CMV 저항성 분자마커 검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
H	H	H	S	S	H	H	H	H	H	H	S	H	H	H	H	H	S	H	H	H	H	H	S	H
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	R	H	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
S	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	S	S	S	S	H	H	H	S	H	H	H	S
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	S	H	H	H	H	H	S	S	S	S	S	S
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
S	S	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
H	H	H	R	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
376	377	378	379	380																				
H	H	H	H	H																				

CMV P1은 저항성 분자마커 검정은 총 380점 수행하였다. 마커검정 결과는 R : H : S = 2 : 352 : 26의 비율로 나타났다. CMV P1에 대해 저항성을 나타내는 2개체를 공시하였고, 그 중 육종목표에 부합하는 1개체를 선발하였다. 이는 2차년도에 생물검정을 실시하여 저항성이 맞는지 확인을 할 필요가 있을 것 같다.

라. 분리중인 계통의 세대진전

2016년 10월 부터 2017년 3월 까지 분리계통에 대해서 1년 2세대를 목표로 태국 사콘나콘에 세대진전을 실시하였다. 과종은 2016년 10월 23일에 실시하였고, 각 계통 당 10주씩 60계통을 2016년 11월 27일에 정식을 실시하였다. 선발 및 채종은 2017년 3월에 실시하였다. 곡과가 생기지 않아 상품과율이 높고, 조생이며, 포장 바이러스에 강하며, 착과력이 우수하며, 대과인 개체를 선발하였으며, 총 60계통 중 25개체를 선발하였다.



그림 12. 2016-2017 추기 태국 세대진전

2017-2018년도 세대진전은 2017년도 수확한 세대진전을 실시해야하는 분리계통 10계통과 임성을 확인하기 위해 조합작성을 실시한 29조합의 종자를 발송하였다. 2017년 09월 21일에 파종을 실시하였으나 발아력이 매우 떨어져 , 2017년 10월 14일에 현지에서 직접 파종을 실시하였다.



그림 12. 태국세대진전 및 임성검정용 종자(2017년 09월 21일 파종)



그림 13. 태국세대진전 및 임성검정용 종자(2017년 10월 14일 파종)

3. 조합선발시험

조합선발 시험은 국내 연구소와 중국 현지에서 시험이 이루어 졌다. 중국 현지 조합선발 시험은 2016년도 하반기에 진행되었던 월동재배용 조합선발 시험의 결과를 확인하는 2016-17 월동재배용 조합선발 시험, 2017년도 여름재배용 조합선발 시험, 2017-18년도까지 수행되는 월동재배용 조합선발 시험을 실시하였다.

가. 국내 조합선발시험

한국에서는 2017년 02월 20일에 파종을 실시하여, 조합 당 7주씩 2반복으로 2017년 04월 23일에 정식을 실시하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시된 조합은 총 51조합, 대비종으로 23품종 공시하였다. 선발된 조합은 3조합으로 중국에 여름용, 월동용으로 재배시험에 공시되어 있다.

표 8. 조합선발 시험 경중개요(국내)

시험장소	충청북도 음성군 생극면
파종일	2017.02.20
정식일	2017.04.23
조사	2017.03.01.~2017.09.28
조합 및 대비 품종	조합 : 51조합 대비종 : 23품종
선발내용	곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높은 조합 조생, 대과이면서 청과색이 대조품종보다 짙은 조합 착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합

여름용 재배작형의 우점품종인 회양양의 품종은 중국 현지에서 수량이 많고, 대과이며, 과가 곧아 상품과율이 높으며, 포장바이러스병에 강하다는 장점이 있다. 월동용 재배작형의 우점품종인 37-74의 품종은 중국 현지에서 저온착과성이 높고, 과가 곧아 상품과율이 높다는 장점이 있다. 국내 조합선발 시 조합들 중 곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높고, 조생, 대과이면서 청과색이 대조품종보다 짙은 조합, 그리고 착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합을 선발하였다. 또한 중국 여름재배용 우점품종인 회양양 품종은 국내에서 재배되는 것이 중국내에서 재배되는 것보다 과장이나 과경이 조금 작아지고, 월동재배용 우점품종인 37-74는 국내 재배작형에서 저온착과성뿐 아니라 고온착과성도 우수하였다. 선발시 이 점을 감안하여 선발하였다. 선발된 조합은 SCM 1524, SCM 1531, SCM 1532 조합이다. SCM 1524 조합은 청과색이 Green, 과장은 27cm, 과경은 4cm, 과중은 118g으로 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 나타난다. 저온착과와 고온착과성이 우수하다. SCM 1531 조합은 청과색이 Green, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과장은 28cm, 과경은 3cm로 대과이며, 과중은 101g이다. 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 나타나며, 저온, 고온착과성이 우수하다. 강신미이며, 착과력이 우수하다. SCM 1532 조합은 청과색이 Green, 포장바이러스 저항성은 강하다. 과장은 24cm, 과경은 4cm로 중과이며, 과중은 90g이다. 과견주름은 없고, 곡과는 약하게 나타난다. 저온, 고온착과성이 우수하다. 강신미이며, 착과력이 우수하다. 공시된 조합들은 국내에서 성과를 확인하기 전에 중국 여름재배용으로 파종되어야 했기 때문에 조합 중 우수할 것이라 사료되는 조합에 대해서는 중국 현지에 종자를 발송하여 조합선발 시험을 진행하였다.

표 9. 국내 조합선발 시험의 선발조합 주요 특성

공시번호	초형	초고	청과색	포장Virus 저항성	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	과견 주름	곡과	저온 착과성	고온 착과성	비고
SCM 1524	반개장	중고	Green	강	27	4	118	X	약	우수	우수	선발조합, 대과이며, 상품과율 우수, 조기착과 우수 조합
SCM 1531	반개장	중고	Green	강	28	3	101	X	약	우수	우수	선발조합, 강신미, 다수성, 대과이며 상품과율 높은 조합
SCM 1532	직립-반개	중	Green	강	24	4	90	X	약	우수	우수	강신미, 다수성이며 상품과율 높은 조합
SCM 1508 (위사1호)	직립-반개	저	Green	강	26	3.2	108	중	중	양호	양호	대비종, 다수성이나 상품과율 낮음
SCM 1501 (희양양)	반개장	중	Green	강	26	3	103	X	약	중	중	대비종, 수량은 다소 적으나 상품과율 높음
SCM 1523 (SS-1201)	직립-반개	중	Green	강	29	4.5	130	약	약	양호	양호	1차년도 품종보호 신청품종
SCM 1537 (37-74)	직립-반개	고	Light Green	강	28	4	111	X	약	우수	우수	대비종, 대과이며 상품과율이 높음



SCM 1501 (희양양)



SCM 1537(37-74)



SCM 1508(위사1호)



SCM 1523(SS-1201)



SCM 1524(선발조합)



SCM 1531(선발조합)



SCM 1532(선발조합)

그림 14. 국내 선발조합 착과



그림 15. 국내 선발조합 과실



그림 16. 국내 선발된 조합 외 공시조합(계속)



SCM 1530



SCM 1533



SCM 1546



SCM 1547



SCM 1550



SCM 1553



SCM 1554



SCM 1555

그림 16. 국내 선발된 조합 외 공시조합

나. 중국 현지 조합선발 시험(16-17 월동재배 작형)

중국 현지에 2016년 08월 24일에 파종을 실시하여, 2016년 10월 03일에 50주 1반복으로 정식을 실시하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시된 조합 수는 9조합, 대비종으로 3품종을 공시하였다. 1차 조사시(2017.01.16.) 초기에는 SS-808, SS-809 조합이 초기 착과력이 좋고, 과실 비대도 빠르며, 대과이고, 조생으로 조사되었다. 2차 조사시(2017.03.13.) 후기에는 SS-804, SS-805 조합이 후기까지 착과력이 우수하고, 과실 품질이 대비종에 비해 떨어지지 않고, 과실비대력도 좋아 선발을 실시하였다. 초기 선발되었던 808, 809 조합은 후기 수량성이 떨어지고, 바이러스병에 약하였기에 도태시켰다. 현지 조합선발 시험포 농민의 말에 의하면 804조합은 지금 상황에서 청과의 형태로 출하가 가능하다 하였다.

표 10. 16-17 월동재배 작형 공시개요

경종개요	파종 :	2016년 08월 24일
	정식 :	2016년 10월 03일
	조사 :	2017년 01월
	장소 :	수광시 세애종묘 전시장 재배관리 포장
조합 및 대비품종	월동용 9조합, 대비종 3품종	
선발내용	월동용 2조합	



801



802



803



804



805



806



807



808



809



810 (37-74)



811 (Power)



812 (37-76)

그림 17. 2016-17 중국 월동재배용 조합선발 시험



802, 804, 808 (조합), 810(37-74), 812(37-79)

그림 18. 2016-17 중국 월동재배용 우수조합 과실

다. 중국 현지 조합선발 시험 (2017 여름재배 작형)

2017년 중국 현지에서의 여름용 조합선발 시험은 중국 산둥성 청주시 담방진 장가촌에서 수행되었고, 2016년 06월 24일에 파종을 실시하여, 16주씩 2반복으로 2017년 07월 25일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배되었고, 우수 조합을 선발하였다. 공시된 조합 수는 9조합, 대비종으로 4품종을 공시하였다.

표 11. 2017 여름재배 작형 공시개요

경종개요	파종 :	2017년 06월 24일
	정식 :	2017년 07월 25일
	조사 :	2017년 10월 18일
	장소 :	산둥성 청주시 담방진 장가촌
조합 및 대비품종	여름용 9조합, 대비종 4품종	
선발내용	여름용 2조합	

2017년 10월 18일 출장 시 하단 착색이 이루어져 있고, 포장 옆 정식되어있는 희양양 품종은 2차 수확을 마친 상태였다. 청과의 수확은 9월부터 실시하여, 15~20일 정도마다 한번 씩 수확한다고 한다.

여름용 재배시험에서 1차로 선발된 조합은 S17-08을 선발하였다. 선발된 S17-08의 주요 특징은 초고는 중간보다 크고, 과견주름과 곡과는 아주 약하며, 크기는 과장이 32cm, 과경이 4.5cm로 대과이다. 포장 바이러스 저항성은 강하다. 그리고 선발포인트는 조기착과가 매우 우수하며, 조생이고, 착과력이 매우 우수하였다. 그리고 현재 10월 중순이후 저온기 착과력이 우점품종보다 뛰어났으며, 청과색 또한 우점품종보다 색이 짙었다.

표 12. 2017 여름재배용 선발 조합 주요 특징(중국 재배)

No.	Variety	착과력	청과색	과장 (cm)	과경 (mm)	곡과	과견 주름	신 미	포장Virus 저항성	비고
S17-01	희양양	상	Green	28-32	35-45	X	약	중	강	대비종
S17-03	위사1호	상+	Green	25-28	30-35	중심	중	중	강	대비종
S17-04	SS-1201	상	Green	28-30	35-38	중	중	중	강	1단계 출원품종 선발조합
S17-08	조합	상	Green	30-32	40-45	약	약	강	강	착과우수, 저온착과 우수, 선발조합
S17-10	조합	상	Green	29-30	35-37	약	약	약	강	선발조합

선발된 S17-08 조합은 현지 농민의 말에 의하면 과형태나 나무는 매우 우수하고, 저온에 강하여 후기 착과가 우수하고, 조기 착과 또한 매우 우수하다 하였다. 하지만 한가지 아쉬운 점은 과비대속도만 더 빠르다면 시장진입이 충분히 가능할 것이라 하였다. 우선 후기 작황까지 지켜봐야 할 것으로 생각되고, 11월 20일 쯤 후기 작황을 조사하기 위해 출장을 진행할 것이다.



S17-01



S17-02



S17-03



S17-04



S17-05



S17-06



S17-07



S17-08

그림 19. 2017 중국 현지 여름재배용 조합별 작황 및 과실(계속)



S17-09



S17-10



S17-11



S17-12



S17-13

그림 19. 2017 중국 현지 여름재배용 조합별 작황 및 과실



S17-01(희양양), S17-03(위사1호), S17-08(조합)

그림 20. 2017 중국 현지 여름재배용 선발조합

4. 조합작성

조합작성은 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합작성과 복합 Virus 저항성 계통을 만들기 위한 CMV + TMV 저항성 조합 작성, 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합작성, 그리고 우수계통을 선발하여 응성불임성을 이용한 F1 조합작성으로 나누어졌다.

임성검정용 조합작성은 29조합을 작성하였으며, 이는 앞서 언급했듯이 태국에서 임성검정 중이다. 복합 Virus 저항성 계통을 만들기 위한 조합은 CMV + TMV 복합저항성계통을 만들기 위한 것으로 2조합 작성하여 이도 역시 태국에서 세대진전 중이다. 우수 재료를 육성하기 위한 조합은 3조합 작성하였고, 이는 교배시기가 늦어 태국에 발송하지 못하였다. F1 조합작성은 42조합이 작성되었고, 이는 2차년도(2018)에 국내 작형에 맞추어 국내 조합선발시험과 중국현지 작형에 맞추어 현지에서 조합선발 시험을 진행할 계획이다.

표 13. 조합작성 목록

목적	조합
임성검정용 조합작성	29조합
복합 Virus 저항성 계통 육성용 조합작성	2조합
우수 재료 육성용 조합작성	3조합
F1 조합작성	42조합

5. 전시포

국내 시장에 우각초라는 고추의 형태를 선보여 국내 판매를 유도할 수 있도록 하기 위하여 국내 실용화재단에서 주최하는 “제 1회 국제 종자박람회”에 1단계 출원 품종인 SS-1201을 출품하였다. 이 SS-1201은 중국 현지 품종명 “입춘 104”로 중국에서는 추기 재배작형에 현재 조금씩 팔리고 있는 품종이다.

“제 1회 국제 종자박람회”는 2017년 10월 26일부터 28일까지 진행되었으며, 우각초의 형태는 자사품종이 유일하였다.

2017년도 아시아 태평양 종자협회(APSA) 총회에도 참가할 계획이다. 이는 2017년 11월 13일부터 17일까지 태국 방콕에서 진행될 예정이다.



그림 21. 국제 종자박람회 전시포 내 SS-1201

No.	비품코드	분류	수량	단가	금액	비고
1	DP-09	Catalogue Holder	1	35,000	35,000	
2	DB-09(B)	Display Base	1	80,000	80,000	
8	DB-07(A)	Display Base	2	60,000	120,000	
* 입금이 아래의 입금계좌를 반드시 확인해 주시기 바랍니다.						
합계					215,000	
총청구금액					10% VAT	236,500
* 입금확실액 입금자명은 반드시 일치상호명으로 해주셔야 합니다.						
<p><별히 아래의 사항을 꼭 지켜 주십시오></p> <ul style="list-style-type: none"> - 20일 이후 신청비용에 대해서는 비용의 분할/서비스신청 차단 등의 이유로 현행에서 제공되지 않을 수 있으나 반드시 파견일을 꼭 지켜 주시기 바랍니다. - 원장에서의 비용인정은 추가 비용이 부과됩니다. - 금원은 입주의 당일 후 업무일내에 해주셔야 하며 입금되지 않은 금액에 대해서 비용이 지급되지 못하는 경우는 입주가 확인을 거쳐 발송을 보냅니다. - 계약제안이 요청된 경우 - 아래의 담당자에게 요청 - 계약서 발급 요청전에 상담자등록증/계약제안서를 발행한 뒤 발주/발행일을 보내 주시기 바랍니다. 						
공사 담당자 성 명 : 박계은 사원 전 화 : 02-8000-1710 팩 스 : 02-8000-4906			입금은행 계좌안내 계좌 번호 : 337-060126-04-011 은행 명 : 기업은행 예 금 주 : 엑스컴인터내셔널			

국제 종자박람회 상담부스 비품 비용 청구서

중요 문서 무단 반출시 법적 제재를 받을 수 있으며 모든 출력물은 모니터링됩니다.

등록사무소 : 송탄지점(000117) **당발송금(MT103) 전문출력** 계 원 책 임 자 책 임 자
 조 작 자 : 문술(14412528)
 출 령 일시 : 2017년05월11일 14:42:33

MESSAGE HEADER

SENDER : NACFKRSEXXX
 NONGROUP BANK (FORMERLY KNOWN AS NATIONAL AGRICULTURAL COOPERATIVE FEDERATION)

RECEIVER : PNBPLUS3NYC
 WELLS FARGO BANK, N.A.
 (NEW YORK INTERNATIONAL BRANCH)

MESSAGE TYPE : MT103 [SINGLE CUSTOMER CREDIT TRANSFER]

MESSAGE TEXT

SENDER'S REFERENCE 20 : R000011711700568

BANK OPERATION CODE 23B: CRED

VAL DTE/CURR/INTERBANK SETTLD AMT 32A: 2017-05-11 USD 2,900.00
 (송금일자/통화일 금액)

CURRENCY/INSTRUCTED AMOUNT 33B: USD *Amount 2,900.00
 *Currency *Amount

ORDERING CUSTOMER 50K: /01258000117
 SAM SUNG SEEDS CO., LTD
 128MARIJE-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK
 SI KYONGGI-DO, KOREA
 SOUTH KOREA

SENDER'S CORRESPONDENT 53A: PNBPLUS3NYC
 WELLS FARGO BANK, N.A.
 (NEW YORK INTERNATIONAL BRANCH)

ACCOUNT WITH INSTITUTION 57A: KASIKORNBKXXX
 KASIKORNBANK PUBLIC COMPANY LIMITED
 641 BUKHWA MAIN BRANCH

BENEFICIARY CUSTOMER 59 : /099-82-1119-4
 THE ASIA AND PACIFIC SEED
 400/22, PHAYATHAI RD, SAMSEN NAI
 PHAYA THAI, BANGKOK, THAILAND 10400
 (송금인 계좌번호/수취인)

DETAILS OF CHARGES 71A: OUR

* 동일한 내용으로 송금하시고자 하는 경우에는 이 전문사본을 가지고 오시면 보다 신속하게 처리하여 드리겠습니다. 즐거운 하루 되시길 바랍니다.
 * Please present this copy of transaction record for your future remittance.
 We will be able to provide better and faster service."

APSA 등록비 및 상담부스 비용

그림 22. 국제 종자박람회, APSA 참가 증빙자료

6. 유전자원 등록

유전자원 등록은 한국생명공학연구원 전북분원 생물자원센터에 유전자원 기탁 방법에 준하여 유전자원 기탁을 실시하였다. 기탁 자원수는 총 9건으로 현재 접수완료 상태이다. 현재까지 접수가 완료되어 있는 상태이고, 등록번호를 부여받으려면 접수일로부터 2달 정도가 소요된다고 한다. 그래서 유전자원 등록을 확인하기 위한 서류로 접수증을 발급받은 상태이다.

김태성
고객님

안녕하세요 연구성과물 홈페이지에 오신것을 환영합니다.

- 분양신청 현황
- 기탁자원 조회**
- 클레임 현황
- 성과등록추가
- 관심자원
- 경매구니
- 개인정보변경

● 연구성과물 홈페이지에서 기탁하신 내역입니다.

기탁번호	신청일	진행단계	자원종류	과제명
939	2017-10-24	접수완료	식물종자	우각형 고추 품종개발
938	2017-10-24	접수완료	식물종자	국내 토경재배용 품종개발

접수완료 목록

김태성
고객님

안녕하세요 연구성과물 홈페이지에 오신것을 환영합니다.

- 분양신청 현황
- 기탁자원 조회**
- 클레임 현황
- 성과등록추가
- 관심자원
- 경매구니
- 개인정보변경

● 연구성과물 홈페이지에서 기탁하신 내역입니다.

BP번호	자원ID	자원명	종류	진행단계
	11	capsicum spp.	종자	접수완료
	12	capsicum spp.	종자	접수완료
	13	capsicum spp.	종자	접수완료
	14	capsicum spp.	종자	접수완료
	15	capsicum spp.	종자	접수완료
	16	capsicum spp.	종자	접수완료
	17	capsicum spp.	종자	접수완료
	18	capsicum spp.	종자	접수완료
	19	capsicum spp.	종자	접수완료

접수완료 목록 중 유전자원 ID

그림 23. 유전자원 접수완료 Page



Korean Collection for Type Cultures (KCTC), Microbial Resource Center
Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB)
181 Ipsin-gil, Jeongsu-pi, Jeonbuk 56212, South Korea
Tel: +82-63-570-5602, FAX: +82-63-570-5609

연구성과물 기탁 접수증

삼성종묘(주) 귀하

2017년 10월 24일 귀하께서 연구성과물 기탁 신청하신 **고추 종자 9점** 에 대하여 KCTC는 이를 정상적으로 접수하고, 연구성과물 기탁 절차를 진행하고 있음을 통지합니다.

Cha Young KIM, Ph.D.
Director,
Korean Collection for Type Cultures (KCTC)
Biological Resource Center (BRC)

그림 24. 유전자원 기탁 접수증

7. 품종보호출원

품종보호출원은 2016-17년도 중국 월동재배용 조합선발시험에서 선발된 SS-804조합을 SS-1701 명칭으로 출원을 실시하였다. 품종출원한 SS-1701의 주요특징은 초기 착과력이 좋고, 과실 비대도 빠르며, 대과이고, 조생이다. 또한 후기까지 착과력이 우수하고, 과실 품질이 대비종에 비해 떨어지지 않고, 과실비대력이 좋다.



출원품종 식물체

출원품종 과실

그림 25. 품종보호출원 품종 SS-1701

<p>빈원을 가족같이, 빈원을 내일같이</p> <p>봉지된 내중에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.</p> <p>담당자: 김지유 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210</p> <p>인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr</p> <p>39660 경상북도 김천시 혁신로 119</p>	
--	--

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2017.10.27	품종보호 출원번호: 출원 2017 - 536
	품종명칭 출원번호: 명칭 2017 - 1223

작 품 명: 고추
 품종 명칭: 에스에스-1701
 출 원 인: 농업회사법인 삼성종묘주식회사
 주 소: 경기도 평택시 서탄면 마루2길, 128

2017년10월27일

국립종자원



그림 26. SS-1701 품종보호출원번호 통지서

8. 품종보호등록

품종보호등록은 1단계에서 출원하였던 SS-1201에 대하여 2년간의 재배심사, 최종 서류심사가 완료되어 2017년 06월 08일에 등록가능하다는 통보를 받았고 품종보호등록료를 납부하였기에 품종보호등록이 완료되었다.

품종등록료납부통지서			
납부자 인적사항	성명	농업회사법인 삼성종묘주식회사	
	주소	경기도 평택시 서탄면 마두2길128	
	전화번호	031-668-8381	
출원일자	2014. 03. 12	출원번호	10-2014-201
품종보호결정일자	2017. 06. 08	공고번호	
작물명	고추		
품종의 명칭	에스에스-1201		
품종보호료	품종보호료 제1년~1년분		
금액	₩ 30,000 원		
납부기간	2017. 06. 14.부터 - 2017. 07. 13.까지		
<p>식물신품종보호법에 따른 품종보호료 및 수수료 징수규칙 제3조의 규정에 의하여 위와 같이 품종보호료를 청구하오니 기간 내에 납부하여주시기 바랍니다.</p> <p>※ 납부기간 경과후 6개월 이내에 품종보호료를 납부하는 경우에는 다음의 금액을 가산하여 납부해야합니다.</p> <p>▶ 1개월 이내(1차추납) : 품종보호료의 100분의 20에 해당하는 금액</p> <p>▶ 3개월 이내(2차추납) : 품종보호료의 100분의 30에 해당하는 금액</p> <p>▶ 6개월 이내(3차추납) : 품종보호료의 100분의 50에 해당하는 금액</p> <p style="text-align: center;">2017년 06월 14일</p> <p style="text-align: center;">국립종자원</p>			

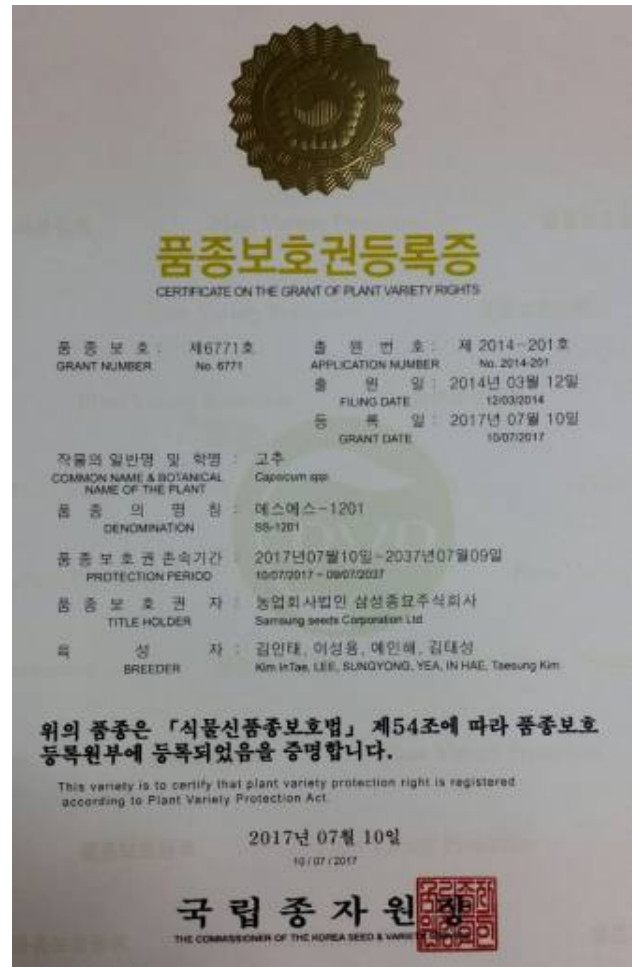


그림 27. SS-1201 품종보호등록 관련서류

9. 생산판매신고

생산판매신고는 우각초의 국내 판매를 시도하기 위하여 실시하였다. 생산판매신고된 품종은 1단계에서 품종보호출원한 SS-1201로 현재 국내에서 개최하는 “제 1회 국제 종자박람회”에 출품된 품종이다. 해당품종의 생산판매 신고번호는 02-0004-2017-41 이다.


품종 생산·수입판매 신고증명서			
신 고 번 호: 02-0004-2017-41			
품종명칭 등록출원번호:			
신 청 인	성 명	이성용 (대표자)	생년월일 1957년 12월 02일 (외국인은 부각)
	주 소	경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (우)17702	
육 성 자	법인명칭	농업회사법인 삼성종묘주식회사	전화번호 031-668-9381
	성 명	김태성 외 3명	생년월일 1984년 06월 11일 (외국인은 부각)
	주 소	경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 삼성종묘	
품종이 속하는 작물의 라벨 및 명칭		<i>Capsicum spp.</i> 고추	
품종의 명칭		에스에스-1201 (SS-1201)	
<p>「종자산업법」 제38조제1항 및 같은 법 시행규칙 제27조제1항에 따라 품종의 생산·수입판매 신고를 하였음을 증명합니다.</p> <p>(단, 이 품종의 명칭은 「식물신품종보호법」 제109조에 따라 등록된 이후에 사용할 수 있습니다.)</p>			
2017년 10월 30일			
국 립 종 자 원 			

그림 28. SS-1201 생산판매신고 증명서

10. 종자 수출

종자 수출은 2017년도에 총 5건이 이루어 졌으며, 목록은 다음 표와 같다.

총 수출액은 274,425 USD(\$)이다. 중국 종자 수출이 목표치를 달성하지 못한 이유는 2017년도에 기상 이변으로 채종지에서의 채종량이 목표치에 도달하지 못하였고, 채종지에서 채종된 종자를 들여와야 하지만 검역소에서 감자갈축병 때문에 검역이 통과되지 못하고 늦어졌다. 또한 정치적인 경향도 있는 것 같다. 사드가 설치된 후로 중국의 정치적 보복이 여러곳에서 발생하였는데, 종자쪽의 수출입에서도 작용한 것 같다. 작년까지 계속적으로 조금씩이라도 수입을 받아오던 중국 회사에서의 종자주문이 사드 이후 많이 줄거나 주문을 하지 않는 경향을 나타내었다. 당사에서도 고추뿐만 아니라 다른 채소 작물에서도 그 영향을 받았다.

표 14. 종자 수출 내역

날짜	국가	금액(\$)
2017. 03. 03	베트남	1,400
2017. 07. 26	파키스탄	5,000
2017. 08. 10	베트남	2,900
2017. 08. 30	미국	125
2017. 10. 13	중국	250,000
2017. 11. 27	중국	15,000
계		274,425

SAMSUNG SEEDS CO., LTD
INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADUJ-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL:+82 31 6688381 FAX:+82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20170303 03-Mar-17
Applicant GREEN CO.,LTD D25-D26,B3 STREET-NGUYEN DUUY TRINH, KDC DONG THU THIEM, P.BINH TRUNG DONG DISTRICT 2-HO CHI MINH CITY, VIETNAM TEL : +84 837438 175	No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date: L/C Issuing Bank
Notify Party GREEN CO.,LTD D25-D26,B3 STREET-NGUYEN DUUY TRINH, KDC DONG THU THIEM, P.BINH TRUNG DONG DISTRICT 2-HO CHI MINH CITY, VIETNAM TEL : +84 837438 175	Remark ** NATIONAL AGRICULTURAL COOPERATIVE FEDERATION ,SEoul KOREA, ** Account No : 000686-452-001740 ** Swift Code : NACFKRSEXXX ** Beneficiary : SAMSUNG SEED CO., LTD
Port of Loading South Korea	Final Destination HOCHIMINH, VIETNAM
Carrier EMS	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG Green	Material Lot # KUP-103 SS-473	5.000	280.000	1,400.00
Pepper Seeds				
EMS shipping & Handling			60.000	60.00
TOTAL		5.000		1,460.00

SAMSUNG SEEDS CO.,LTD
경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
Signed by 대표이사 이 성 용

2017.03.03

SAMSUNG SEEDS CO., LTD
INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADUJ-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL:+82 31 6688381 FAX:+82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20170726 26-Jul-17
Applicant Rashid Seed Farm Jilani Bld., Sheikhupura More, Gujranwala, Pakistan TEL : +92-55-4556691 Attn : Mr. Muhammad Omer FAX : +92-55-4556693	No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date: L/C Issuing Bank
Notify Party Rashid Seed Farm Jilani Bld., Sheikhupura More, Gujranwala, Pakistan TEL : +92-55-4556691 Attn : Mr. Muhammad Omer FAX : +92-55-4556693	Remark ** Bank : National Agricultural Cooperative Federation, Seoul Korea Account No : 000686-452-001740 Swift Code : NACFKRSEXXX Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD ** Origin : Republic of Korea ** FOB
Port of Loading South Korea	Final Destination Gujranwala, Pakistan
Carrier EMS	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG Rashid	Material PE-102	20.000	250	5,000.00
Hybrid Pepper Seeds				
TOTAL		20.000		5,000.00

SAMSUNG SEEDS / SUNGYONG LEE
경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
Signed by 대표이사 이 성 용

2017.07.26

그림 29. 수출금액 청구서 목록(계속)



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Invoice details for 2017.08.10 including Beneficiary (SAMSUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (TRANG NONG SEEDS CO., LTD), and a table of vegetable seeds (Vegetable Seeds, F1 Chili Masaso) with quantities and prices.

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE

경기도 평택시 서원면 마두2길 128 농업회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성

2017.08.10



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Invoice details for 2017.08.30 including Beneficiary (SAMSUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (World Asia Logistics), and a table of vegetable seeds (SEED PLUS) with quantities and prices.

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE

경기도 평택시 서원면 마두2길 128 농업회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성

2017.08.30



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Invoice details for 2017.10.13 including Beneficiary (SAMSUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (Guangdong Golden Crops), and a table of vegetable seeds (F1 Pepper Seeds, HOT PEPPER) with quantities and prices.

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE

경기도 평택시 서원면 마두2길 128 농업회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성

2017.10.13



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Invoice details for 2017.11.27 including Beneficiary (GANGUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (Guangdong Provincial Improved Variety Introduce Service Corp.), and a table of vegetable seeds (Pepper Seeds, SSZ-101) with quantities and prices.

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE

경기도 평택시 서원면 마두2길 128 농업회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성

2017.11.27

그림 29. 수출금액 청구서 목록

11. 마케팅 활동 계획

현재 산동성 하우스 재배용 우각형 고추의 마케팅은 기존 거래처들 통하여 하고 있다. 하지만 이는 어느 정도 제한적이라는 생각을 하고 있기 때문에 거래처를 확보해야 된다. 우선 거래처 확보를 위해서 산동성의 삼성종묘 우각초 시험재배지에 새로운 거래처 CEO들을 초청하여 삼성종묘의 종자, 품종에 대한 신뢰도를 높여감으로써 거래처를 확보하고, 이들과 지속적인 거래를 통하여 우량거래처를 확보할 계획이다. 거래처들을 통해 당사 품종을 재배하는 농가에 방문하여 품종의 특성과 재배특성을 설명하여 품종판매에 자신감을 얻도록 지속적인 지도를 실시할 계획이며, 농민들에게도 당사에 대한 신뢰도를 높여감으로써 중국 내에서의 입지를 굳혀갈 계획이다.

중국은 산동성 뿐만이 아니라 중국 전 지역에서 재배가 되고 있다. 중국은 각 성마다 농민의 소득증대를 위하여 하우스 시설비용을 지원해주는 정책을 갖고 있고, 농민들은 그 정책을 이용해 중국 전역의 하우스 재배면적이 점차 늘어나고 있다. 그래서 현재 삼성종묘는 산동성 이외의 지역으로 시험지를 넓힐 계획을 갖고 있다.

제 2절. 2차년도 연구수행 내용 및 결과

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
유전자원 수집 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 : 출장(국내, 국외) 시 현장 F1 및 F2 수집 - 유전자원 평가 : 수집된 유전자원을 국내 작형에 맞추어 공시하여 육종목표에 맞게 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 육종소재 확보를 위하여 중국에서 시판 중 10점, F2 4점을 수집하였다. - 1차년도에 수집된 유전자원 8 계통에 대해서 특성을 평가하여 22개체를 선발하여 수확하였다.
수집·보유중인 고정계통 특성 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 CGMS, GMS 및 계통들을 재배하여 재특성(식물체, 과실, 내병성)을 조사하고 우수계통을 조합친으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 경종개요 - 파종 : 2018.02.26. - 정식 : 2018.04.20. - CGMS(모계친)계통 : 43계통 => 35계통 선발, 유지 - GMS(모계친) 계통 : 14계통 => 6계통 선발, 유지 - 부계친 계통 : 92 계통 => 61계통 선발 - 세대진전을 통한 고정작업 및 보유, 육성종의 계통육성, CGMS 유지 및 부계친 계통육성을 실시하였다. - 선발포인트는 모계는 과견 주름이 적고, 곡과가 많이 발생하지 않으며, 청과색이 주로 짙은 녹색 계통을 위주로 선발하였다. 또한 부계 역시 과견 주름이 없고, 곡과가 적으며, 장대과 계통을 위주로 선발하였다.
저항성 계통의 특성평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 바이러스 저항성계통의 특성 평가 및 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 경종개요 - 파종 : 2018.02.26. - 정식 : 2018.04.20.

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용				
		<ul style="list-style-type: none"> - CMV P0, TMV L4 저항성 : 3계통 => 2개체 선발 - CMV P1, TSWV 저항성 : 1계통 => F1 세대 BackCross - TMV L4, TSWV 저항성 : 1계통 => F1 세대 BackCross - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하여 선발하였고, F1 세대의 복합저항성 계통들에 대해서는 BackCross작업을 진행하여 균일도를 제고하였다. 				
분자마커를 이용한 내병성 검정	- 바이러스저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정	<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, TMV L4, 내병성을 검정하였다. 				
분리계통의 세대진전	- 후기 태국에서 세대진전	<ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2017.10.14. - 정식 : 2017.11.15 - 조사 및 수확 : 2018.02.06.~09 - 임성검정용 30조합 공시하여 이들 중 부계가 유지친인 계통을 18년도에 공시하여 BackCross 작업을 수행하였다. - 세대진전용 10계통 공시하여 과가 끝나고 장대과 위주로 5개체 선발하여 18년도에 공시 후 교배조합을 작성하였다. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> 2018-2019 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2018.09.16. - 정식 : 2018.10.중순 예정 - 조사 및 수확 : 2019.01. 말 예정 - 세대진전용 19계통 공시 - 임성확인용 19조합 공시 				
조합선발시험	<ul style="list-style-type: none"> - 연구소 자체 시험 - 중국 현지 여름재배용, 월동재배용 나누어 시험 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">연구소 자체시험</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - 2018 연구소 자체시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.02.26. - 정식 : 2018.04.20. - 조합 : 82조합 - 대비종 16품종 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">중국 월동용</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 중국 월동용 시험 - 경종개요 </td> </tr> </table>	연구소 자체시험	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 연구소 자체시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.02.26. - 정식 : 2018.04.20. - 조합 : 82조합 - 대비종 16품종 	중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 중국 월동용 시험 - 경종개요
연구소 자체시험	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 연구소 자체시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.02.26. - 정식 : 2018.04.20. - 조합 : 82조합 - 대비종 16품종 					
중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 중국 월동용 시험 - 경종개요 					

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용	
			<ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2017.09.05. - 정식 : 2017.10.10. - 조합 : 12조합 - 대비종 : 2품종
		중국 여름용	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 중국 여름용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.06.17 - 정식 : 2018.07.19 - 조합 : 26조합 - 대비종 : 3품종
		중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2018-2019 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.09.초 - 정식 : 2018.10.초순 - 조합 : 13조합 - 대비종 : 4품종
조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로이 도입된 계통과 기보 유 계통중 임성이 확인 안된 계통들의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합 작성 - 복합Virus 저항성 계통을 만들기 위해 조합 작성 - 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합 작성 - 우수계통을 선발하여 음성불 임성을 이용한 F1 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 19조합 작성 - Virus 저항성 재료육성용 : 2조합 작성 - 재료용 조합 : 5조합 작성 - F1 조합 : 12조합 작성 	
전시포	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 실용화재단의 품종 출품 절차에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 중국 산둥성 수광시에 2017-18월동재 배시 과 미침현상을 보였던 17W-05 조합을 여름재배용 전시포를 실시하였다. - 2018년 아시아 태평양 종자협회 (APSA) 총회 참가 	
유전자원등록	<ul style="list-style-type: none"> - 자체 연구소에서 특성조사, 채종된 계통들에 대해서 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 9점 기탁. 현재 진행 중이다. 	
품종보호출원	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 출원 	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 출원 	
품종보호등록	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호등록 방법에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 1단계 품종보호출원을 실시하였던 SS-1202에 대하여 현재 서류심사 진행 중이다. 	
생산판매신고	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고 	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고를 실시하였다. 	

1. 유전자원 수집 및 평가

유전자원 수집은 중국 출장시 현지 종자판매소를 이용하여 현재 시판중인 품종 10품종을 수집하고, 수과 4점을 수집하였다.



그림 30. 2차년도 수집 유전자원

현재 중국내에서는 우각초에 나사초의 식감(아삭한 식감)을 가진 품종을 원하고 있다. 이들 수집된 유전자원들 중 F1 품종은 3차년도에 F1 성능검정 시험 시 대비종으로 공시하여 성능을 비교, 평가하고, 우수한 품종들을 선발하여 F2 종자를 채종 후 응성불임성 사용여부를 파악하고, 계통육성을 진행해 나갈

계획이며, F2 품종은 3차년도에 공시하여 특성을 파악하고, 우수계통을 선발하여 육성재료로 활용할 계획이다.

1차년도에 수집한 유전자원 중 F1 품종 2품종은 국내 조합성능검정 시험에 대비종으로 공시하여 성능을 파악하였고, F2 6품종은 각 성능을 파악하여 우수개체 22개체를 선발하여 채종을 실시하였다. 선발포인트는 장과(26cm 이상), 청과색 진녹색, 포장Virus 강한 개체, 착과력 우수한 개체를 선발 채종하였다.

2. 계통육성

우각초의 재배시기는 6월에 과종하여 9~12월까지 수확하는 여름작형과, 8월 9월에 과종하여 익년 4월, 당시 가격이 우수하면 6월까지 수확하는 장기재배를 하는 월동작형, 1월에 과종하여 4월~7월까지 수확하는 춘기작형으로 나뉜다. 시설재배는 여름작형은 일반 비닐하우스에서, 월동작형과 춘기작형은 흙벽하우스에서 재배한다. 주요 재배지역은 산동성과 광동성, 해남도가 주요 재배지역으로 약 60,000ha정도이며, 산동성의 여름작형은 우점품종인 회양양이 약 100,000봉의 시장을 형성하고 있다.

여름작형에서는 육묘장과 농민의 자가육묘 비율이 약 2 : 8이다. 현재 여름재배 우각초의 요구 품질은 상품과율, 수량성, 바이러스 저항성, 그리고 맛을 많이 요구하고 있다. 현재 호텔 등 고급 음식점에 들어가는 우각초의 종류는 여름재배 우점품종인 회양양이 아닌 다른 품종이라고 한다. 회양양은 과가 크고, 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높은 것이 특징이다. 하지만 단점으로는 숙기가 늦어 조기 수량이 적고, 과실비대속도가 늦어 후기(10월 말 이후) 저온 시 수확량이 떨어진다. 또한 회양양의 가장 큰 단점은 맛이 없다는 점인데 이 부분이 크게 작용하여 현재는 회양양의 점유율이 조금씩 줄어들고 있는 실정이다. 여름재배형 작형에서의 본 회사의 육종목표는 현재 우점품종의 장점인 과가 크고, 분지수가 많아 과가 많이 달려 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높다는 장점을 모두 가져가는 동시에 저온시 수확량이 떨어진다는 단점을 보완하고, 복합바이러스 저항성을 보이는 품종을 개발하는 것을 목표로 삼고 이에 적합한 계통을 육성하고자 한다.

중국 산동성의 월동재배 작형은 주로 수광 지역 흙벽하우스에서 재배가 이루어지며 8월과 9월에 과종을 실시하여 익년 4월에서 길게는 6월까지 수확하는 장기재배 작형으로 종자가격은 여름재배가격보다 높다. 육묘는 육묘장과 자가육묘의 비율은 거의 10 : 0으로 농민이 품종을 선택하여 육묘장에 주로 의뢰를 실시하며, 월동작형의 우점품종은 없고 여러 회사의 여러 품종이 재배되고 있지만 그 중 Rijk Zwaan사의 RZ37-74 품종이 가장 많이 재배되고 있는 실정이다. 청주시 처럼 8월에 과종하는 작형의 종자시장은 약 20,000봉 시장으로 우각초 단가가 제일 좋은 춘절 전까지 약 4번의 수확을 실시하며, 수광 지역처럼 9월에 과종하는 작형의 종자시장은 약 40,000봉 시장으로 춘절 전까지 약 2번의 수확을 실시한다. 중국 현지에서는 8월과종 작형이 점점 늘어날 것이라고 보고 있다. 월동재배용 우각초의 요구 품질은 여름재배용과 같이 상품과율과 수량성, 그리고 바이러스 저항성이 있다. 또한 저온기에 재배되는 것이기 때문에 저온 약광하에서도 착과 비대력이 우수하고 조생인 품종을 요구한다. 월동재배 작형에서의 본 회사의 육종목표는 저온, 약광하에서도 착과성 및 비대력이 우수하고, 상품과율이 높으며, 과끝이 미치지 않고, TMV에 저항성인 품종개발을 목표로 하고 계통육성을 진행 중이다.



喜洋洋_국내재배



喜洋洋_중국 산동성 재배



喜洋洋_과실

그림 31. 여름재배용 우점품종 희양양(喜洋洋)



그림 32. 월동재배용 우점품종 37-74(RZ)

가. 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용

기존 보유중인 모계친계통 및 부계친계통을 2018년 02월 26일에 파종하여, 계통 당 8주씩 2018년 04월 20일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통을 조합친으로 활용하여 신조합을 작성하고, 계통들간의 부족한 점을 보완하기 위해 계통육성용 교배를 실시하였다.

2차년도인 2018년도에는 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용을 위해 공시한 계통은 모계친 57계통, 부계친용으로 92계통을 공시하였다. 모계친계통 중 CGMS계통은 43계통, GMS계통은 14계통을 공시하였다. 공시된 계통 중 선발된 하우스용 주요 계통의 특성은 다음과 같다.

선발된 주요 모계친 계통의 특성은 다음 표 14와 같다. 주요 선발 포인트는 과견주름과 곡과가 적거나 없어 상품과율이 높은 계통, 포장 Virus 저항성이 강한편인 계통을 우선적으로 선발하였다. 모계친 계통은 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용(단기재배) 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 월동재배용(장기재배) 계통육성을 위해 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다.

CGMS 계통은 총 43계통(B-line)을 공시하여 35계통을 선발하였다. 공시번호 593, 594는 각각 CGMS A-Line과 B-Line으로 한 쌍을 이루며, 이런 쌍을 총 43쌍 공시하였고, 선발된 우수계통의 B-line은 594, 608, 616, 626, 628, 632, 634, 640 등이다. 선발된 594번은 과견주름과 곡과가 없거나 약하고, 포장바이러스 저항성이 강하다. 그리고 착과력이 우수하고, 청과색은 Dark Green 이며, 과장과 과경은 23x5cm이다. 616번은 과견주름과 곡과가 약하다. 착과력은 중간정도 이고, 청과색은 Light Green, 과장과 과경은 27x4cm 이다.

GMS 계통은 총 14계통을 공시하여 6계통을 선발하였다. 선발된 우수 GMS계통은 29, 31, 37번 등이다. 29번은 과견주름과 곡과가 없거나 약하고, 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한 편이다. 과 크기는 22x4cm정도로 착과력은 중간정도 이다. 37번은 과견주름과 곡과가 약하게 나타나는 편이고, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과크기는 24x4cm로 청과색은 Light Green이며 착과력은 우수한 편이다.

부계친용으로 총 92계통을 공시하였고, 그 중 61계통을 선발하였다. 주요 선발포인트는 모계와 같이 포장바이러스 저항성이 비교적 강하고, 과견주름과 곡과가 없거나 약한 계통을 선발하였고, 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용과 월동재배용 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 연속착과 및 후기착과가 우수한 계통을 나누어 선발하였다. 먼저 선발된 계통들은 임성이 확인 되어 바로 부계친으로 사용할 수 있는 회복친 계통과 아직 임성이 확인이 되지 않은 계통들로 나누었다. 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 현재 임성검정용 교배를 실시하였으며, 2018-19년도 추기 태국 세대진전에 공시하였다.

임성이 회복친 계통으로 확인된 계통들 중 선발된 주요 계통으로는 1262, 1263, 1267, 1307, 1313, 1317, 1321, 1345, 1347, 1348, 1353, 1355, 1356번 등이 있다. 1262번은 과견주름과 곡과가 거의 없고, 포장바이러스 저항성은 강하며, 청과색은 Green이고, 조생이며 과크기는 18x5cm 이다. 1267번은 과견주름과 곡과가 약하게 나타나며, 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한편이다. 청과색은 Green이며, 착과력은 우수하며 그 중 고온착과력이 매우 우수하다. 과 크기는 28x5cm이다. 1317번은 과견주름과 곡과는 약하며, 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한편이다. 착과력은 우수하고, 청과색은 Light Green이며, 과 크기는 26x4.5cm이다. 1347번은 과견주름과 곡과가 약하며 포장바이러스 저항성은 강하다. 착과력은 조기착과가 매우 우수하며 청과색은 Green으로 과크기는 27x4cm이다. 1348번은 과견주름과 곡과가 거의 없으며, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 착과력은 조기착과가 우수하며, 청과색은 Light Green으로 과크기는

표 15. 선발된 하우스용 주요 계통의 특성 (모계친용)

계통명	균일도	초고	착과력	청과색	포장 Virus 저항성	과견주름	꼭과	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	수송, 저장성	임성	용도	비고
593	상											100%MS	모계 A-line	고정
594	상	중	상	Dark Green	강	X	약	23	5	91	강	B	모계 B-line	유지
607	상											100%MS	모계 A-line	고정
608	상	고	중	Dark Green	중강	X	약	22	6	112	중강	B	모계 B-line	유지
615	상											100%MS	모계 A-line	고정
616	상	중저	중	Light Green	중	약	중약	27	4	89	중	B	모계 B-line	유지
625	상											100%MS	모계 A-line	고정
626	상	중	상	Light Green	강	X	X	22	4	90	강	B	모계 B-line	유지
627	중											100%MS	모계 A-line	새로운 CGMS
628	상	고	중	Dark Green	중강	X	X	19	5	85	중강	B	모계 B-line	유지
631	상											100%MS	모계친용	고정
632	상	중	상	Light Green	중강	X	약	22	5	91	중강	B	모계친용	유지
633	상											100%MS	모계친용	고정
634	상	고	상	Light Green	중	X	약	23	4	86	중강	B	모계친용	유지
639	상											100%MS	모계친용	고정
640	상	고	상	Light Green	강	X	약	22	4.5	88	강	B	모계친용	유지
29	상	고	중	Light Green	중강	X	약	22	4	70	중강	GMS	모계친용	고정
31	상	고	중상	Dark Green	강	X	X	19	4.5	68	강	GMS	모계친용	고정
37	상	고	상	Light Green	강	약	중약	24	4	86	강	GMS	모계친용	고정

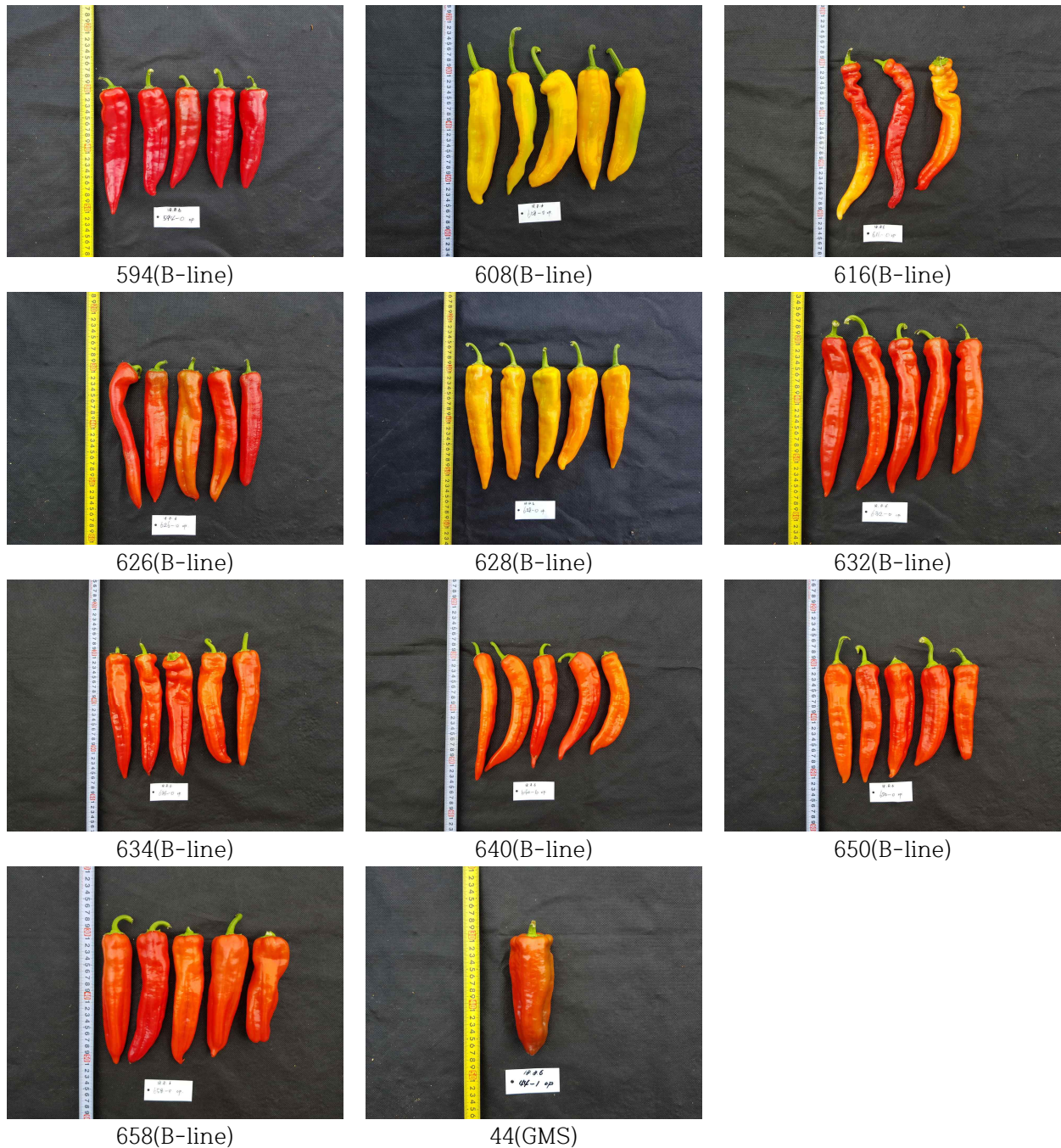


그림 33. 선발된 하우스용 주요 계통 과실(모계친)

25x6cm이다.

선발된 계통들 중 임성이 확인되지 않은 계통들은 1271, 1283, 1328, 1339, 1340번 등이 있다. 1271번은 과견주름과 곡과는 약한편이며, 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한편이다. 착과력은 후기착과가 우수하며 과는 Green으로 과크기는 22x4.5cm이다. 1283번은 과견주름과 곡과는 거의 없고, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 연속착과력이 우수하며, 청과색은 Dark Green으로 과크기는 25x4.5cm이다. 1340번은 과견주름과 곡과가 거의 없고, 포장바이러스 저항성은 강하다. 착과력은 보통이며, 청과색은 Light Green 이고, 과크기는 25x3.5cm이다.

표 16. 선발된 하우스용 주요 계통의 특성 (부계친용)

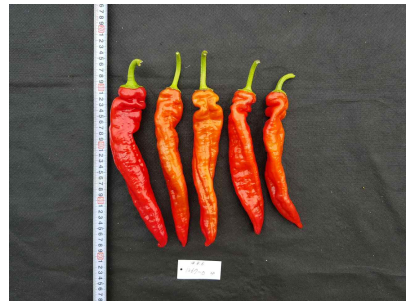
계통명	균일도	초고	청과색	포장 Virus 저항성	과견주름	곡과	과장 (cm)	과경 (cm)	과중 (g)	수송, 저장성	임성	용도	비고
1262	상	고	Green	강	X	X	18	5	79	강	Rf	부계친 사용	
1263	상	저	Light Green	중강	X	약	20	5.5	91	강	Rf	부계친 사용	
1267	상	중	Green	중강	약	약	28	5	113	중	Rf	부계친 사용	
1271	상	중고	Green	중강	X	약	22	4.5	104	중강	Unknown	미정	
1272	상	중고	Green	중강	X	중	27	5.5	120	강	Rf	부계친 사용	
1283	상	고	Dark Green	강	약	약	25	4.5	93	중	Unknown	미정	
1307	상	고	Dark Green	강	X	약	22	4	84	중	Rf	부계친 사용	
1313	상	고	Light Green	강	X	X	20	5	83	중강	Rf	부계친 사용	
1317	상	중고	Light Green	중강	약	약	26	4.5	90	강	Rf	부계친 사용	
1321	상	고	Green	강	약	약	21	5	90	중	Rf	부계친 사용	
1328	상	고	Light Green	강	X	약	16	6.5	81	강	Unknown	미정	
1339	중상	중고	Light Green	강	X	X	24	5	89	강	Unknown	미정	
1340	중상	중	Light Green	강	X	X	25	3.5	76	중	Unknown	미정	
1345	상	저	Green	강	약	약	25	3.5	87	중강	Rf	부계친 사용	
1347	상	중	Green	강	약	약	27	4	108	강	Rf	부계친 사용	
1348	상	중고	Light Green	강	X	X	25	6	106	강	Rf	부계친 사용	
1353	중상	중	Light Green	강	X	X	27	4	101	중강	Rf	부계친 사용	
1355	상	중	Light Green	강	X	X	23	4.5	98	강	Rf	부계친 사용	
1356	상	중고	Light Green	강	X	X	27	3.5	98	강	Rf	부계친 사용	



1262(회복친)



1263(회복친)



1267(회복친)



1272(회복친)



1300(회복친)



1301(회복친)



1307(회복친)



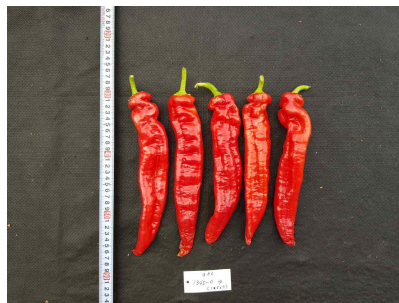
1313(회복친)



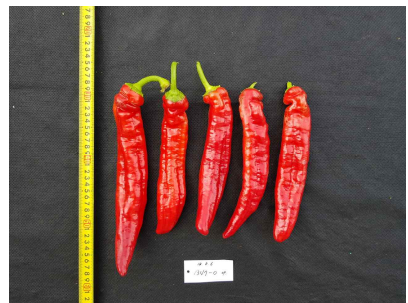
1317(회복친)



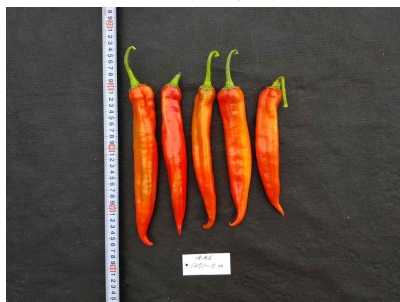
1321(회복친)



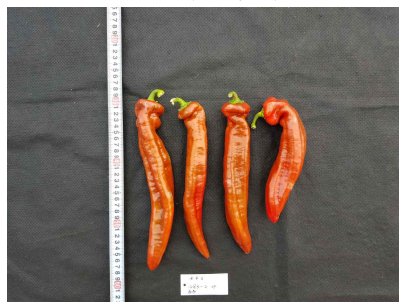
1345(회복친)



1347(회복친)



1271(Unknown)



1283(Unknown)



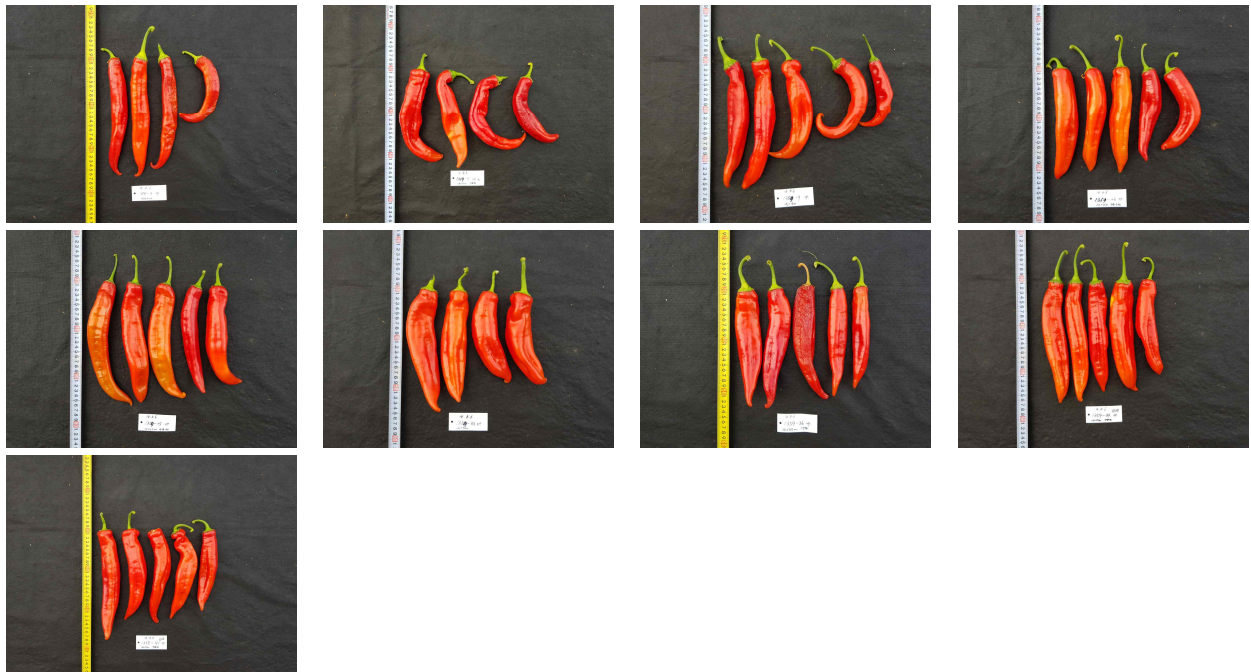
1328(Unknown)

그림 33. 선발된 하우스용 주요 계통 과실(부계친)

나. 분리계통 특성평가

1차년도에 보다 우수한 계통을 육성하기 위해서 계통간의 육성교배를 진행하였다. 현재 그들은 F2세대로 분리 중에 있으며 이들은 강선발을 진행하였다. 선발포인트는 곡과와 과견주름이 약하고, 포장바이러스 저항성이 우수하며, 과실길이가 27cm이상인 개체 위주로 선발을 진행하였다. 4개의 계통을 공시하였으며, 이들은 각 100주씩 정식을 실시하였다. 선발목적에 부합하는 6개체를 선발하였으며, 채종을 진행했다.

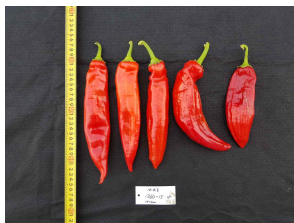
또한 국외수집 분리계통들에 대해서는 정확한 특성을 평가하고 육종소재로 활용하기 위한 작업을 수행하였다. 총 11계통을 45주씩 정식했고, 그 중 34개체를 선발하였다.



1359 분리계통



1358 분리계통



1360 분리계통

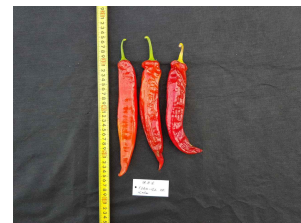
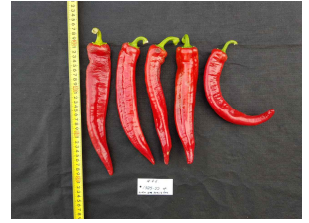


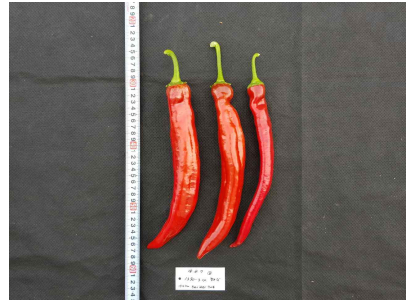
그림 34. 선발된 분리세대 주요 계통 과실 (계속)



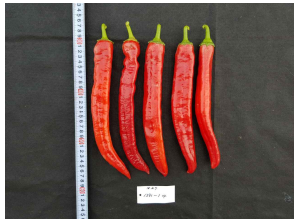
1382 분리계통



1387 분리계통



1390 분리계통



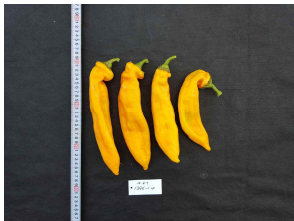
1391 분리계통



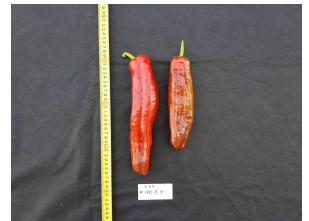
1392 분리계통



1393 분리계통



1394 분리계통



1395 분리계통

그림 34. 선발된 분리세대 주요 계통 과실

선발된 주요 개체들은 3차년도에 공시하여 제특성을 파악하고, 임성검정을 실시하여 육종소재로 활용할 계획이다.

다. 분자마커를 이용한 내병성 검정 및 저항성계통 특성평가

기보유중인 바이러스병 저항성계통의 특성평가를 위해서 우선 분자마커를 이용하여 저항성 개체를 선발하였다. CMV P0와 TMV L4의 저항성개체를 선발하기 위하여 각각 마커검정을 (주)고추와육종에 의뢰하여 수행했다. 2018년 02월 26일에 파종하고, 저항성을 나타내는 개체들을 2018년 04월 20일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통은 바이러스병 저항성 계통육성을 위해 선발하고, 복합저항성 계통을 육성하기 위하여 제육교배되었던 개체들에 대해서 BackCross작업을 진행하여 균일도를 제고하였다.

공시된 계통들로는 CMV P0 + TMV L4 복합저항성 3계통, CMV P1 + TSWV 복합저항성 1계통, TMV L4 + TSWV 복합저항성 1계통을 공시하였다. 공시한 CMV P0 + TMV L4 복합저항성 3계통들은 마커로 검정을 실시하였으며, 육종목표에 부합하는 2개체를 선발하였다. 또한 CMV P1 + TSWV 복합저항성 계통과 TMV L4 + TSWV 복합저항성 계통은 F1으로 2018년도 여름작형에서 BackCross를 진행하여 BC1F1 세대를 수확하였고, 현재 국내 후기 세대진전을 하기 위해 파종하였다.

표 17. CMV P0 저항성 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H	R	S	S	H	S	H	S	R	S	S	H	H	H	H	S	S	S	S	S
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
S	S	H	S	S	S	S	H	S	S	S	S	S	H	S	S	S	H	H	S
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
S	S	H	S	R	R	S	S	S	S	H	S	R	H	S	S	S	H	H	H
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
S	S	S	S	R	S	H	H	S	H	S	H	S	R	S	H	S	H	S	S
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	H	S	S	S	H	S	S	S	S	S
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
R	S	S	S	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

표 18. TMV L4 저항성 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H	H	H	H	H	H	H	S	H	S	S	S	S	S	H	S	H	H	S	S
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	S	S	H	S	S	S	S	S	S	S	S	H	S	S	H	S	S	H	S
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	H	H	H	H	H	S	H	H	S	S	S	H	S	H	S	S	S	H	H
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
S	H	H	S	S	H	H	H	S	S	S	H	H	H	S	S	H	H	S	S
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	H	H	S	H	H	S	H	S	H	S	H	H	S	H	H	S	H	H	S
101	102																		
H	S																		



CMV P0 + TMV L4 복합저항성 개체



TMV L4 + TSWV 복합저항성 개체



CMV P1 + TSWV 복합저항성 개체

그림 35. 바이러스병 복합저항성 선발계통 과실

CMV P0 + TMV L4 복합저항성 계통들은 TMV L4 저항성은 Homo 저항성이기 때문에 CMV P0 저항성에 대해서만 마커검정을 실시하였다. 마커검정은 총 160개체를 실시하였으며 R : H : S 의 비율은 8 : 28 : 124의 비율로 나타났으며, 이들 중 Homo 저항성으로 나타난 8개의 개체와 Hetero 저항성으로 나타난 28개의 개체에 대해 공시하여 선발을 진행하였다.

CMV P1 + TSWV 복합저항성 계통은 처음 교배할 때 TSWV는 Homo 저항성이고, CMV P1의 저항성 상태는 알지 못 하였기에 마커를 진행하려 하였다. 하지만 현재 CMV P1 저항성 분자마커는 정확히 일치하지 않기 때문에 삼성종묘(주)에서 생물검정을 실시하였고 그 중 저항성을 나타내는 개체를 선발하여 공시하여 CMV P1 저항성 계통과 BackCross작업을 수행하여 종과를 수확하였다. 현재 BC1F1 세대를 파종하여 추기에 국내에서 CMV P1 저항성 개체를 BackCross를 진행하기 위해 파종한 상태이다. 본업이 나오면 TSWV에 대해서 저항성 마커검정을 실시할 계획이며, 이들 중 Hetero 저항성을 나타내는 개체에 CMV P1 저항성 개체를 BackCross할 계획이다.

TMV L4 + TSWV 복합저항성 계통은 CMV P1 + TSWV 복합저항성과 마찬가지로 처음 복합저항성 계통을 교배할 때 TSWV는 Homo 저항성이고, TMV L4의 저항성 상태는 알지 못하여 F1세대에서 TMV L4 마커검정을 실시하였다. 총 102개체에 대해서 마커검정을 실시하였으며, 분리비는 R : H : S = 0 : 51 : 51 로 약 0 : 1 : 1의 비율로 나타났으며 이는 처음 교배한 TMV L4 저항성 개체가 Hetero 저항성 상태임을 유추할 수 있다. 현재 BackCross를 진행하여 BC1F1세대의 종자를 수확하였으며, BC1F1세대 중 TSWV에 Hetero 저항성을 나타내는 개체를 선발하여 TMV L4 저항성 개체를 BackCross 진행할 계획이며, 이들은 현재 파종되어 있는 상태이다.

라. 후기 세대진전 및 임성검정

(1). 2017-18 태국 세대진전 결과

1년 2세대를 목표로 태국 사콘나콘지역에 세대진전과 임성확인을 위한 조합들을 공시하여 세대진전을 수행했다.

2017-18년도 세대진전은 분리계통 10계통과 임성확인을 위한 조합 29조합을 공시하였다. 2017년 10월 14일에 파종하여 11월 15일에 정식하였다. 임성확인용 29조합에 대해서 임성확인 결과 부계가 유지친인 계통을 확인하고 18년도에 공시하여 BackCross작업을 수행하였다. 세대진전용 10계통은 과가 곧고 장대과 위주로 5개체를 선발하여 18년도에 공시 후 교배조합을 작성하였다.



그림 36. 태국세대진전 선발과실(2017-18)



임성확인 결과 유지친



임성확인 결과 회복친

그림 37. 태국 세대진전 임성검정 결과

(2). 2018-19 태국 세대진전

2018-19 태국 세대진전은 임성검정용 19조합과 세대진전용 계통 19계통을 공시했다. 2018년 09월 16일에 파종을 하였다. 정식은 10월 중순으로 계획하고 있다.

(3). 2018-19 국내 세대진전

국내에서 복합바이러스 저항성 계통을 만들기 위해 현재 CMV P1 + TSWV 저항성 계통, TMV L4 + TSWV 저항성 계통을 공시하였고, 이들은 각각 CMV P1 저항성 계통과 TMV L4 저항성 계통을 BackCross하여 균일도를 제고시킬 것이다.

3. 조합선발시험

조합선발 시험은 국내 연구소와 중국 현지에서 시험을 실시하였다. 중국 현지 조합선발 시험은 2017년도 하반기에 진행되었던 월동재배용 조합선발 시험의 결과를 확인하는 2017-18 월동재배용 조합선발 시험, 2018년도 여름재배용 조합선발 시험, 2018-19년도 까지 수행하는 월동재배용 조합선발 시험을 실시하였다.

가. 2017-18 월동재배용 조합선발시험(중국 현지)

현재 우각초의 월동재배는 주로 수광지역에서 이루어지나 최근들어 여름재배지인 창락에서도 큰단지를 조성하며 이루어진다. 현재 신품종으로 Enza Zaden의 5605 품종이 있는데 이 품종의 주요 특징은 착과가 매우 우수하며, 저온착과성이 우수하며, 흐린날씨에도 착과력이 우수하다. 가장 큰 장점은 조생이라는 점인데 우각초는 구정(춘절) 전 단가가 매우 우수함으로 조생이라는 점이 가장 큰 이점으로 작용한다. 현재 창락지역은 8월 초순에 파종, 9월에 정식하여 익년 6월 말까지 수확하는 작형이 늘어나고 있는 추세이다.

월동재배용 시범포는 중국 현지에 2017년 09월 05일에 파종을 실시하여, 2017년 10월 10일에 50주 1반복으로 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시된 조합은 총 12조합, 대비종으로는 Rijk Zwaan사의 “37-74” 와 SAKATA사의 “POWER” 2품종을 공시하였다. 1차(2018.01.25.), 2차(2018.04.27.) 조사 시 W17-5 조합을 선발하였다. W17-5 조합은 곡과가 약간 있으나 과피가 얇고, 조생이며, 신미가 약하고, 과 크기는 26x4cm로 중과이다. 포장바이러스 저항성은 강하고, 치감과 맛이 우수하다. 하지만 저온에 과미가 빠져 월동재배용으로는 맞지 않았다. 중국 현지 종자상인은 여름재배용으로 시험을 진행하고 싶다 하여 현재 전시포를 진행 중이다.

표 19. 2017-18 월동재배 작형 공시개요

경종개요	파 종 :	2017년 09월 05일
	정 식 :	2017년 10월 10일
	조 사 :	2018년 01월 25일, 2018년 04월 27일
	장 소 :	산동성 수광시 창락현
조합 및 대비품종	월동용 12조합, 대비종 2품종	
선발내용	W17-5	



그림 38. 2017-18 월동재배용 선발조합

나. 2018 국내 조합선발 시험

국내에서는 2018년 2월 26일에 파종하여 조합 당 7주씩 2반복으로 04월 20일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시된 조합은 82조합, 대비종 16품종을 공시하였다. 국내(한국)와 중국 현지에서 같은 품종이라도 품종의 특성이 다르게 나타난다. 국내(한국)에서는 과가 좀 가늘어지고, 길이도 작아지는 경향을 나타낸다. 그래서 선발 시 그런 경향을 나타낼 것이라 생각되어지는 조합들을 선발하였고, 이들 중에는 중국에 여름재배용으로 공시된 조합이 포함되어 있다.

표 20. 2018 국내 조합선발시험 공시개요

경종개요	과 종 :	2018년 02월 26일
	정 식 :	2018년 04월 20일
	조 사 :	2018년 03월 ~ 09월 21일
	장 소 :	충청북도 음성군 생극면
조합 및 대비품종	조합 82조합, 대비종 16품종	
선발내용	곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높은 조합	
	조생, 대과 착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합	

여름용 재배작형의 우점품종인 회양양의 품종은 중국 현지에서 수량이 많고, 대과이며, 과가 곧아 상품과율이 높으며, 포장바이러스병에 강하다는 장점이 있다. 월동용 재배작형의 우점품종인 37-74의 품종은 중국 현지에서 저온착과성이 높고, 과가 곧아 상품과율이 높다는 장점이 있다. 하지만 37-74의 경우는 중국내에서 묘종으로 판매하기 때문에 종자를 구할 수 없어 후속 품종인 37-79로 대체하여 시험을 진행하였다. 37-79의 경우는 37-74의 장점을 갖고 과가 더 큰 품종이다. 국내 조합선발 시 조합들 중 곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높고, 조생, 대과이면서 청과색이 대조품종보다 짙은 조합, 그리고 착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합을 선발하였다. 또한 중국 여름재배용 우점품종인 회양양 품종은 국내에서 재배되는 것이 중국내에서 재배되는 것보다 과장이나 과경이 조금 작아지고, 월동재배용 우점품종인 37-74는 국내 재배작형에서 저온착과성뿐 아니라 고온착과성도 우수하였다. 선발 시 이 점을 감안하여 선발하였다.

선발된 조합은 25, 32, 48, 52, 55, 67, 81, 91, 95번이다. 32번은 착과력이 매우 우수하고, 치감이 우수하다. 포장바이러스 저항성은 중간보다 강하고, 과장은 28cm, 과경은 4.5cm로 청과색은 Dark Green 이다. 곡과야 과견주름은 약간 나타나며, 18년도 여름재배용 시험에 공시되어 있다. 52번은 초형이 직립-반개장형이며, 포장바이러스 저항성은 강하고, 조기착과가 우수하며 조생이다. 과장은 23cm, 과경은 5cm로 과가 굵은편이며, 곡과와 과견주름은 없거나 약하다. 이는 2018년도 여름재배용과 월동재배용에 모두 공시되어 있다. 국내에서는 과장이 좀 작게 나왔지만 중국내 시험에서는 과장이 좀 길어질거라 예상하고 공시하였다. 55번 조합도 같은 경우인데 이 조합은 현재 월동재배용으로만 공시가 되어 있다. 이 조합은 2019년도 여름재배용 조합선발 시험에 공시할 예정이다. 67번 조합은 포장바이러스 저항성은 강하고 과장은 29cm, 과경은 5cm로 청과색은 Green이며 곡과와 과견주름이 약하게 나타난다. 또한 고온시 절간이 길어지는 경향을 나타내어 여름용에는 맞지 않고 월동용에 맞을 것 같아 2018-19년도 월동재배시험에 공시하였다. 95번 조합은 17-18년도 중국 월동용 선발조합으로 현재 수광지역과 은천지역에 전시포와 시범포를 조성하였다. 맛이 우수하며, 착과력이 우수하다. 이 95번 조합은 2018년도에 품종보호출원을 실시할 계획이며, 2019년도에 좀 더 큰 면적에서 재배를 실시할 계획이다.

표 21. 국내 조합선발 시험의 선발조합 주요 특성

공시번호	초형	초고	포장 Virus 저항성	착과력	과장 (cm)	과경 (cm)	청과색	곡과	과견 주름	비고
1 (희양양)	반개장	중고	강	중상	26	3	Green	약	X	
10 (37-79)	직립- 반개	고	중강	상	28	4	Light Green	약	약	
25	직립- 반개	중	강	중	28	3.5	Dark Green	약	약	
32	반개장	중	중강	상	28	4.5	Dark Green	약	중약	착과력 매우 우수, 치감 우수 중국 여름재배용 시험에 공시
48	직립- 반개	고	강	상	24	3	Dark Green	약	X	착과력 매우 우수
52	직립- 반개	중	강	중상	23	5	Dark Green	약	X	조기착과 우수, 조생 중국 여름재배용, 월동재배용 시험에 공시
55	직립- 반개	중	강	상	24	6	Light Green	약	X	중국 월동재배용 시험에 공시
67	직립- 반개	중	강	중상	29	5	Green	약	약	고온시 절간 길어짐 중국 월동재배용 시험에 공시
81	직립- 반개	중	중강	상	26	5	Green	약	X	연속착과 우수 중국 월동재배용 시험에 공시
91	직립- 반개	중	강	중	29	3.5	Light Green	X	X	중국 월동재배용 시험에 공시
95	직립- 반개	중	강	상	23	4.5	Light Green	X	X	17-18 월동용 선발조합(W17-5) 중국 수광지역 전시포, 중국 은천지역 시범포



희양양 (1차-2018.07.04.)



희양양 (2차-2018.07.31.)



37-79 (1차-2018.07.04.)



37-79 (2차-2018.07.31.)



25 (1차-2018.07.04.)



25 (2차-2018.07.31.)

그림 39. 2018 국내 조합선발시험 선발 조합 (계속)



32 (1차-2018.07.04.)



32 (2차-2018.07.31.)



48 (1차-2018.07.04.)



48 (2차-2018.07.31.)



52 (1차-2018.07.04.)



52 (2차-2018.07.31.)

그림 39. 2018 국내 조합선발시험 선발 조합 (계속)



55 (1차-2018.07.04.)



55 (2차-2018.07.31.)



67 (1차-2018.07.04.)



67 (2차-2018.07.31.)



81 (1차-2018.07.04.)



81 (2차-2018.07.31.)

그림 39. 2018 국내 조합선발시험 선발 조합 (계속)



91 (1차-2018.07.04.)



91 (2차-2018.07.31.)



95 (1차-2018.07.04.)



95 (2차-2018.07.31.)

그림 39. 2018 국내 조합선발시험 선발 조합

다. 2018 여름재배용 조합선발 시험(중국 현지)

2018년 중국 현지에서의 여름용 조합선발 시험은 중국 산둥성 청주시 담방진 장가촌에서 수행하였고, 2018년 06월 17일에 파종을 실시하여 20주씩 2반복으로 2017년 07월 19일에 정식했다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배중이다. 26조합을 공시하였으며 대비종으로 3품종을 공시했다. 10월 중순에서 말경에 출장을 계획 중이고 출장시 조합의 현지 특성을 조사할 계획이다.

표 22. 2018 여름재배용 조합선발 시험 공시개요(중국 현지)

경종개요	파 종 :	2018년 06월 17일
	정 식 :	2018년 07월 19일
	조 사 :	2018년 10월 예정
	장 소 :	산둥성 청주시 담방진 장가촌
조합 및 대비품종	조합 26조합, 대비종 3품종	
선발내용	곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높은 조합	
	조생, 대과	
	착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합	

③-4. 2018-19 월동재배용 조합선발 시험(중국 현지)

2018-19년 중국 월동재배용 조합선발 시험은 2018년도 9월 초순에 파종하여 2018년도 10월에 정식을 실시할 계획이다. 각 조합 당 30주씩 정식 예정이다.

표 23. 2018-19 월동재배용 조합선발 시험 공시개요(중국 현지)

경종개요	파 종 :	2018년 09월 초순
	정 식 :	2018년 10월 초순
	조 사 :	2019년 01월 예정
	장 소 :	산둥성 수광시
조합 및 대비품종	조합 13조합, 대비종 4품종	
선발내용	곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높은 조합	
	조생, 대과	
	착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합	

4. 조합작성

조합작성은 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합작성과 복합 Virus 저항성 계통을 만들기 위한 조합작성, 우수 재료를 육성하기 위한 재료육성용 조합작성, 그리고 응성불임성을 이용한 F1 조합작성을 수행했다.

임성검정용 조합작성은 19조합을 작성하였으며, 이는 앞서 언급했듯이 태국에 공시하였다. 복합 Virus 저항성 계통을 만들기 위한 조합은 CMV P1와 TSWV, TMV L4와 TSWV 복합저항성 조합을 작성하여 현재 BC1F1 세대를 공시중이고 이는 추기에 BackCross를 수행할 계획이다. 재료육성용 조합은 상품과율은 높으나 과색이 열어 사용하지 못하는 계통에 과색이 짙은 계통의 조합, 과가 크지만 상품과율이 떨어져 사용하지 못하는 계통에 상품과율이 높은 계통의 조합을 5조합 작성하였다. 응성불임성을 이용한

F1 조합작성은 총 12조합 작성하였고, 각 작형에 맞추어 조합선발을 진행할 계획이다.

표 24. 조합작성 목록

	목적	조합수
임성검정 조합	부계친의 임성 확인 작업	19
복합 Virus 저항성 계통 조합	CMV P1 + TSWV	1
	TMV L4 + TSWV	1
우수재료육성용 조합	상품과율 + 짙은 청과색	2
	대과 + 상품과율	3
F1 조합	웅성불임성을 이용한 F1 조합	12

5. 전시포

중국 산둥성 수광지역에 2017-18 선발조합인 17W-05 조합을 여름재배용 전시포를 실시하였다. 이는 10월 중순 여름재배작형 조합선발시험 시범포 조사 출장 시 중국 현지 종자상인들을 초청하여 확인 할 계획이다. 또한 2018년 아시아 태평양 종자협회(APSA) 총회 참가 예정이다.

중요 문서 무단 반출시 법적 제재를 받을 수 있으며 모든 출력물은 모니터링 됩니다.

등록사무소 : 송진(당장) (000117)
 조 작 자 : 송지훈(16311280)
 출 령 일시 : 2018년06월14일 14:41:57

당발송금(MT103) 전문출력

계	원	책	임	자	책	임	자

MESSAGE HEADER

SENDER : NACFHSSEXXX
 NONGHYUP BANK (FORMERLY KNOWN AS NATIONAL AGRICULTURAL COOPERATIVE FEDERATION)

RECEIVER : SOBLUS33XXX
 STANDARD CHARTERED BANK
 NEW YORK

MESSAGE TYPE : MT103 [SINGLE CUSTOMER CREDIT TRANSFER]
 MESSAGE TEXT

SENDER'S REFERENCE 20 : R0000117T1800434

BANK OPERATION CODE 238: ORED

VAL DTE/CURR/INTERBANK SETTLD AMT 32A: 2018-06-14 USD 3,600.00

CURRENCY/INSTRUCTED AMOUNT 33B: Currency *Amount /ISO 3,600.00

ORDERING CUSTOMER 50K: (송금인)
 /01255000117
 SAM SUNG SEEDS CO.,LTD
 128MAQU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK
 S1 KYONGGI-DO, KOREA
 SOUTH KOREA

SENDER'S CORRESPONDENT 53A: SOBLUS33XXX
 STANDARD CHARTERED BANK
 NEW YORK

ACCOUNT WITH INSTITUTION 57A: (수취(지급)은행)
 KASIKORNBANK PUBLIC COMPANY LIMITED
 RATU BURANA MAIN BRANCH

BENEFICIARY CUSTOMER 59: (수취인 계좌번호/수취인)
 /099-92-1119-4
 THE ASIA AND PACIFIC SEED
 400/22, PHAYATHAI RD, SAMSEN NAI
 PHAYA THAI, BANGKOK, THAILAND 10400

DETAILS OF CHARGES 71A: OUR

* Please present this copy of transaction record for your future remittance.
 We will be able to provide better and faster service.*

Invoice number: 02646
 Issued: 8 May 2018
 Bill to:
 Samsung SeedsCo., Ltd.
 128 Madu 2-gil, Seotan,
 Pyongtaek
 South Korea

Item	Amount
Registration for "Asian Seed Congress 2018" (2 May 2018 8:30 AM - 1 Oct 2018 (EDT), Manila, Philippines), Delegate Registration Fee (Member) - Early Bird	\$700.00
Semi-Private Table: 1 x \$1,500.00 (USD)	\$1,500.00
Guests - 2	\$1,400.00

Total: \$3,600.00
 Balance Due: \$3,600.00

- * By credit card via PayPal only
- * By bank transfer to following bank details:

Beneficiary's account name : THE ASIA & PACIFIC SEED ASSOCIATION
 Beneficiary's bank name : Kasikorn Bank
 Beneficiary's bank Branch : Phahol Yothin Main Branch
 Beneficiary's bank address : 400/22, Phayathai Rd, Samsen Nai, Phaya Thai, Bangkok, Thailand 10400
 Account number : 099-92-1119-4 (USD)
 Swift code or IBAN # : KASITHBK

Remark:
 * All foreign bank charges must be absorbed by APPLICANT ACCOUNT/PAY IN FULL and not charged against payment invoiced
 * Please send us a scanned copy of your bank transfer slip once payment has been done
 * Receipt will be sent direct to you by e-mail within 5 working day after receiving payment confirmation

Please send us a copy of transfer receipt and include either member details or invoice(s) number via email apsa@apsaseed.org for the immediate processing of your registration.

2018 APSA 등록비 송금증

2018 APSA INVOICE

그림 39. 2018 전시포 관련 증빙자료

6. 유전자원등록

유전자원 등록은 한국생명공학연구원 전북분원 생물자원센터에 유전자원 기탁 방법에 준하여 유전자원 기탁을 실시하였다. 기탁 자원수는 총 5건으로 종자를 발송하였고 현재 접수완료 상태이다.

한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부 전담부서 생물자원센터 (<http://biore.krribb.re.kr>)
전라북도 정읍시 탑산길 191 Tel: 083-570-5602, FAX: 083-570-5600

연구성과물(생물자원) 기탁 필증

기탁번호	BP1422421 - BP1422425
연구개발사업명	GoldenSeed프로젝트(농림부)
연구과제명	주각형 그루 품종개발
연구기관명	삼성중요주식회사
연구책임자	김태성
기탁명	종자 5점
기탁소재 구분	종자
기탁일자	2018-10-01

귀 기관에서 기탁하신 상기 연구성과물(생물자원)을 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령) 개정(2008.5.27 공포) 및 동 규정 시행규칙 개정(2008.7.8 공포)에 따라 상기와 같이 기탁 받았음을 확인합니다.

* 기탁자원에 대한 상세정보는 첨부파일을 확인하시기 바랍니다.

2018년 11월 7일

생물자원 연구성과물 전담기관
한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부장



생물자원 연구성과물 전담기관
한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부

2018-01134

그림 40. 2018 유전자원 등록

7. 품종보호출원

품종보호출원은 2017-18년도 중국 월동재배용 조합선발시험에서 선발된 17W-05조합을 SS-1801 명칭으로 출원을 실시하였다. 품종보호출원한 SS-1801의 주요특징은 곡과가 약간 있으나 과피가 얇고, 조생이며, 신미가 약하고, 과 크기는 26x4cm로 중과이다. 포장바이러스 저항성은 강하고, 치감과 맛이 우수하다.



그림 41. 2018 품종보호출원 품종 SS-1801

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이 통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다. 담당자: 이광홍 전화: (054) 912-0115 FAX: (054) 912-0210 인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr 39660 경상북도 김천시 혁신8로 119	
---	--

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2018.10. 2	품종보호 출원번호: 출원 2018 - 497 품종명칭 출원번호: 명칭 2018 - 1264
------------------	---

작 물 명: 고추
 품종 명칭: 에스에스-1801
 출 원 인: 농업회사법인 삼성중묘주식회사
 주 소: 경기도 평택시 서탄면 마두2길, 128

2018년10월02일

국립종자원



그림 42. 2018 품종보호출원서

8. 품종보호등록

품종보호등록은 1단계에서 출원하였던 SS-1202에 대하여 등록을 진행하려 했으나 현재 재배심사와 최종심사가 남아있어 아직 등록이 되지 않았다. 최종심사가 마무리 되면 바로 등록예정이다.



그림 43. 품종보호등록 예정 품종

9. 생산판매신고

생산판매신고는 2018년도 품종보호출원 품종인 SS-1801에 대해서 생산판매신고를 실시하였다.

[별지 제23호 서식]


품종 생산·수입판매 신고증명서 신고번호: 02-0004-2018-48 품종명칭 등록출원번호:			
신청인	성명 (대표자)	이성용	생년월일 (외국인은 국적)
	주소	경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (우)17702	1957년 12월 02일
법인명칭	법명칭	농업회사법인 삼성종묘주식회사	전화번호
	주소	경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 삼성종묘	031-668-8381
육성자	성명	김태성 외 2명	생년월일 (외국인은 국적)
	주소	경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 삼성종묘	1984년 06월 11일
품종이 속하는 작물의 학명 및 명칭		<i>Capsicum spp.</i> 고추	
품종의 명칭		에스에스-1801 (SS-1801)	
「종자산업법」 제38조제1항 및 같은 법 시행규칙 제27조제1항에 따라 품종의 생산·수입판매 신고를 하였음을 증명합니다. (단, 이 품종의 명칭은 「식물신종보호법」 제109조에 따라 등록된 이후에 사용할 수 있습니다.)			
2018년 10월 05일			
국립종자원 			

그림 44. SS-1801 생산판매신고서

10. 종자수출

종자 수출은 현재까지 총 9건이 이루어 졌다. 현재까지의 수출액은 107,399 USD(\$)이다. 그리고 현재 채종이 진행 중인 종자는 10월에서 11월 사이에 판매가 될 것으로, 예상 금액은 약 20-30만불 정도 될 것이다. 그럼에도 목표치를 달성하지 못한 이유는 2018년도에 기상이변으로 인하여 채종지에서 채종량이 목표치에 도달하지 못하였기 때문이다. 2018년도는 이상하리만큼 기온이 높았기 때문에 채종지에서 일소 과 현상으로 많은 종자를 수확하지 못하였다.

표 25. 종자 수출 내역

No.	날짜	국가	금액 (USD)
1	2018.01.01	미국	275
2	2018.01.02	베트남	9,900
3	2018.02.19	홍콩	22,850
4	2018.05.08	베트남	3,176
5	2018.06.20	베트남	5,800
6	2018.06.25	중국	3,650
7	2018.09.04	중국	4,250
8	2018.09.07	중국	57,000
9	2018.09.17	미국	500
10	2018.10.08	중국	300,000
계			407,399

SAMSUNG SEEDS CO., LTD
INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary: SAMSUNG SEEDS CO., LTD 126 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-GI KYEONGGI-DO, KOREA TEL: +82 31 6688381 FAX: +82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20180101 01-Jan-18
Applicant: SEED PLUS CO. P.O. BOX 1210 Chino Hills, CA 91709 USA ATTN: Mr. YONGWOON, KWAK	No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date:
Notify Party: SEED PLUS CO. P.O. BOX 1210 Chino Hills, CA 91709 USA ATTN: Mr. YONGWOON, KWAK	L/C issuing Bank
Port of Loading: South Korea	Final Destination: CA, USA
Carrier: EMS	Sailing on or About
Marks & Numbers: SAMSUNG SEED PLUS	Quantity(kg) Unit-Price(US\$/kg) Amount(US\$)
Egg Plant Seeds Material: Sigiljang Lot # SS-1364 0.5 350.00 175.00	
Pepper Seeds Material: KLP-102 Lot # SS-175 0.5 200.00 100.00	
TOTAL	1.0 275.00

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서원면 마두2길 126
농업회사법인 삼성종묘주식회사
대표이사 이 성 용

수출신고필증(적재전, 갑지)

USD 1,065.35
USD 1,065.35

수출신고필증(적재전, 갑지) ※ 처리기간 : 즉시

① 신고번호 10276-18-010018X	② 세관과 016-30	③ 신고일자 2018-01-02	④ 신고구분 18 C5구분 A
⑤ 수출대행자 농업회사법인 삼성종묘(주) (통관고유번호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 수출처 농업회사법인 삼성종묘(주) (통관고유번호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주소) 경기도 평택시 서원면 마두2길 126 (대표자) 이성용	수출자구분 A	⑥ 운송형태 50 ETC	⑦ 검사회항목 2018/01/02
⑧ 제 조 자 농업회사법인 삼성종묘(주) (통관고유번호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 제조업소 17702	⑨ L/C번호	⑩ 수출품상대 N	⑪ 반송 사유
⑫ 구 매 자 SEED PLUS CO (구매자번호) USSEEDPL0002U	⑬ 관급신청인 [수출대행자/수출회사/2계도자] 신원강인정밀화학, INC	⑭ 수출품명 EGGPLANT SEEDS	⑮ 품명 NO
⑯ 품명·규격 민양호/용환수 - 001/002	⑰ 수출분	⑱ 수량(단위)	⑲ 단가(USD)
⑳ 수출량 1209.91-1090	㉑ 수출량	0.5 (KG)	350
㉒ 수출품번호 SS-20180101	㉓ 수출신고번호	0.5 (KG)	350
㉔ 수출요진행인 [발급사/수출자]	㉕ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㉖ 수출량 1.4 (KG)	㉗ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㉘ 수출량 1.4 (KG)	㉙ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㉚ 수출량 1.4 (KG)	㉛ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㉜ 수출량 1.4 (KG)	㉝ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㉞ 수출량 1.4 (KG)	㉟ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊱ 수출량 1.4 (KG)	㊲ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊳ 수출량 1.4 (KG)	㊴ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊵ 수출량 1.4 (KG)	㊶ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊷ 수출량 1.4 (KG)	㊸ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊹ 수출량 1.4 (KG)	㊺ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊻ 수출량 1.4 (KG)	㊼ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊽ 수출량 1.4 (KG)	㊾ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350
㊿ 수출량 1.4 (KG)	㊿ 수출요진행인 [수출신고번호]	0.5 (KG)	350

발행번호 : 2018633842069(2018.01.02)

2018.01.01. 수출 건 INVOICE

2018.01.01. 수출 건 INVOICE

2018.01.01. 수출 건 수출신고필증

그림 45. 수출관련 증빙자료 (계속)



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

Invoice details table including Beneficiary, Applicant, Notify Party, and Marks & Numbers.

SAMSUNG SEEDS / SUNGYONG LEE

경기도 파주시 서원면 마두2길 128 농협회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성 용

2018.01.02. 수출 건 INVOICE

USD 1,065.35



수출신고필증(적재전, 갑지)

※ 처리기간 : 즉시

Export Declaration Form (수출신고필증) with various fields for goods, origin, and value.



2018.01.02. 수출 건 수출신고필증



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

Invoice details table for February 19, 2018, including Beneficiary, Applicant, and Marks & Numbers.

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE

경기도 파주시 서원면 마두2길 128 농협회사법인삼성종묘주식회사 대표이사 이 성 용

2018.02.19. 수출 건 INVOICE

USD 1,075.8



수출신고필증(적재전, 갑지)

※ 처리기간 : 즉시

Export Declaration Form (수출신고필증) for February 19, 2018.



2018.02.19. 수출 건 수출신고필증

그림 45. 수출관련 증빙자료 (계속)



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

Invoice details including Beneficiary (SAMSUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (GREEN CO., LTD), and Marks & Numbers table with columns for Specification, Quantity(kg), Unit-Price(US\$/kg), and Amount(US\$).

SAMSUNG SEEDS CO., LTD
경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이성

2018.05.08. 수출 건 INVOICE

USD 1,663.4



수출신고필증(적재전, 감지)

※ 처리기간 : 즉시

Export Declaration Form (수출신고필증) with fields for 신고자, 품목, 수량, and other details. Includes a '평택 세관' (Pyeongtaek Customs) stamp.

2018.05.08. 수출 건 수출신고필증



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

Invoice details including Beneficiary (SAMSUNG SEEDS CO., LTD), Applicant (TRANG NONG SEEDS CO., LTD), and Marks & Numbers table with columns for Specification, Quantity(kg), Unit-Price(US\$/kg), and Amount(US\$).

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG LEE
경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이성

2018.06.20. 수출 건 INVOICE



수출신고필증(적재전, 감지)

※ 처리기간 : 즉시

Export Declaration Form (수출신고필증) with fields for 신고자, 품목, 수량, and other details. Includes a '평택 세관' (Pyeongtaek Customs) stamp.

2018.06.20. 수출 건 수출신고필증

그림 45. 수출관련 증빙자료 (계속)



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL:+82 31 6688381 FAX:+82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20180625 25-Jun-18
Applicant Guangdong Provincial Improved Variety Introduce Service Corp., 5/F Xinglong Bldg., 1 Shi-dai-gang C., Lujing Rd., Guangzhou, TEL: 86-20-8358-1789 China ATTN: Ms. Yolanda	No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date: L/C Issuing Bank:
Notify Party Guangdong Provincial Improved Variety Introduce Service Corp., 5/F Xinglong Bldg., 1 Shi-dai-gang C., Lujing Rd., Guangzhou, TEL: 86-20-8358-1789 China ATTN: Ms. Yolanda	Remark ** Bank : National Agricultural Cooperative Federation, Seoul Korea Account No : 452-0014-9532-21 Swift Code : NACFKRSEXXX Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD ** Origin : Rep. of Korea
Port of Loading South Korea	Final Destination Guangzhou
Carrier Air Freight	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG GL				
	Material			
	Hot pepper seeds(Capsicum annuum Linnaeus)	SSM-102	17.00	200.00
	Air freight charge			250.00
TOTAL			17.00	2,850.00

SAMSUNG SEEDS CO.,LTD / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이철

2018.06.25. 수출 건 INVOICE

UNIPAS

수출신고필증(적재전, 갑지)



※ 처리기간 : 즉시

① 신고자 관공서번호 10576-18-060984X	② 세관구 040-15	③ 신고일자 2018-06-28	④ 신고구분 일반신고	⑤ C/S구분 A
⑥ 수출대상자 (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 수출품명 농업회사법인삼성종묘(주) (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주) 경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (대표) 이상봉 (소재지) 17702	수출지구분 A	⑦ 거래구분 11 일반수출	⑧ 수출품명 열대고추	⑨ 품명 열대고추
⑩ 수출대상자 (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주) 경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (대표) 이상봉 (소재지) 17702	⑪ 품명 열대고추	⑫ 품명 열대고추	⑬ 품명 열대고추	⑭ 품명 열대고추
⑯ 품명 열대고추	⑰ 품명 열대고추	⑱ 품명 열대고추	⑲ 품명 열대고추	⑳ 품명 열대고추
⑳ 품명 열대고추	㉑ 품명 열대고추	㉒ 품명 열대고추	㉓ 품명 열대고추	㉔ 품명 열대고추
㉕ 품명 열대고추	㉖ 품명 열대고추	㉗ 품명 열대고추	㉘ 품명 열대고추	㉙ 품명 열대고추
㉚ 품명 열대고추	㉛ 품명 열대고추	㉜ 품명 열대고추	㉝ 품명 열대고추	㉞ 품명 열대고추
㉟ 품명 열대고추	㊱ 품명 열대고추	㊲ 품명 열대고추	㊳ 품명 열대고추	㊴ 품명 열대고추
㊵ 품명 열대고추	㊶ 품명 열대고추	㊷ 품명 열대고추	㊸ 품명 열대고추	㊹ 품명 열대고추
㊺ 품명 열대고추	㊻ 품명 열대고추	㊼ 품명 열대고추	㊽ 품명 열대고추	㊾ 품명 열대고추
㊿ 품명 열대고추	㊸ 품명 열대고추	㊹ 품명 열대고추	㊺ 품명 열대고추	㊻ 품명 열대고추

2018.06.25. 수출 건 수출신고필증



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL:+82 31 6688381 FAX:+82 31 6688382	No. & Date of Invoice BS-20180904 04-Sep-18
Applicant Guangdong Provincial Improved Variety Introduce Service Corp., 5/F Xinglong Bldg., 1 Shi-dai-gang C., Lujing Rd., Guangzhou, TEL: 86-20-8358-1789 China ATTN: Ms. Yolanda	No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date: L/C Issuing Bank:
Notify Party Guangdong Provincial Improved Variety Introduce Service Corp., 5/F Xinglong Bldg., 1 Shi-dai-gang C., Lujing Rd., Guangzhou, TEL: 86-20-8358-1789 China ATTN: Ms. Yolanda	Remark ** Bank : National Agricultural Cooperative Federation, Seoul Korea Account No : 452-0014-9532-21 Swift Code : NACFKRSEXXX Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD ** Origin : Rep. of Korea
Port of Loading South Korea	Final Destination Guangzhou
Carrier Air Freight	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG GL				
	Material			
	Hot pepper seeds(Capsicum annuum Linnaeus)	SSM-101	20.00	4,000.00
	Air freight charge			250.00
TOTAL			20.00	4,250.00

SAMSUNG SEEDS CO.,LTD / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이철

2018.09.04. 수출 건 INVOICE

UNIPAS

수출신고필증(적재전, 갑지)



※ 처리기간 : 즉시

① 신고자 관공서번호 10576-18-090185X	② 세관구 040-15	③ 신고일자 2018-09-06	④ 신고구분 일반신고	⑤ C/S구분 A
⑥ 수출대상자 (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 수출품명 농업회사법인삼성종묘(주) (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주) 경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (대표) 이상봉 (소재지) 17702	수출지구분 A	⑦ 거래구분 11 일반수출	⑧ 수출품명 열대고추	⑨ 품명 열대고추
⑩ 수출대상자 (종교구분) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주) 경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (대표) 이상봉 (소재지) 17702	⑪ 품명 열대고추	⑫ 품명 열대고추	⑬ 품명 열대고추	⑭ 품명 열대고추
⑯ 품명 열대고추	⑰ 품명 열대고추	⑱ 품명 열대고추	⑲ 품명 열대고추	⑳ 품명 열대고추
㉕ 품명 열대고추	㉖ 품명 열대고추	㉗ 품명 열대고추	㉘ 품명 열대고추	㉙ 품명 열대고추
㉚ 품명 열대고추	㉛ 품명 열대고추	㉜ 품명 열대고추	㉝ 품명 열대고추	㉞ 품명 열대고추
㉟ 품명 열대고추	㊱ 품명 열대고추	㊲ 품명 열대고추	㊳ 품명 열대고추	㊴ 품명 열대고추
㊵ 품명 열대고추	㊶ 품명 열대고추	㊷ 품명 열대고추	㊸ 품명 열대고추	㊹ 품명 열대고추
㊺ 품명 열대고추	㊻ 품명 열대고추	㊼ 품명 열대고추	㊽ 품명 열대고추	㊾ 품명 열대고추
㊿ 품명 열대고추	㊸ 품명 열대고추	㊹ 품명 열대고추	㊺ 품명 열대고추	㊻ 품명 열대고추

2018.09.04. 수출 건 수출신고필증



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL: +82 31 6688381 FAX: +82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20180824 24-Aug-18			
Applicant Guangdong Golden Crops Agricultural Science & Technology Co., Ltd. Room 101, 18 Jinying West Second Street, Wushan Road, Guangzhou, China Tel:86-20-8757-5720, Fax: 86-20-8757-2410	No. & Date of Contract L/C NO: L/C Date: L/C Issuing Bank			
Notify Party Guangdong Golden Crops Agricultural Science & Technology Co., Ltd. Room 101, 18 Jinying West Second Street, Wushan Road, Guangzhou, China Tel:86-20-8757-5720, Fax: 86-20-8757-2410	Remark * Bank : National Agricultural Cooperative Federation, Seoul Korea Account No : 452-0014-9532-21 Swift Code : NACFKRSEXXX Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD * Origin : Republic of Korea * FOB			
Port of Loading Busan	Final Destination Jiaoxin port Guangzhou			
Carrier Oceano freight	Sailing on or About			
Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
GGCAS	Material			
	Hybrid Pepper Seeds	190.900	300.00	57,000.00
	TOTAL	190.900		57,000.00

SAMSUNG SEEDS / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이 성 용

2018.09.07. 수출 건 INVOICE



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL: +82 31 6688381 FAX: +82 31 6688382	No. & Date of Invoice SS-20180917 17-Sep-18			
Applicant SEED PLUS CO. P.O. BOX 1216 Chino Hills, CA 91709 USA TEL: +1 909 843 5070 ATTN : Mr. YONGWOON, KWAK	No. & Date of Contract L/C NO: L/C Date: L/C Issuing Bank			
Notify Party SEED PLUS CO. P.O. BOX 1216 Chino Hills, CA 91709 USA TEL: +1 909 843 5070 ATTN : Mr. YONGWOON, KWAK	Remark			
Port of Loading South Korea	Final Destination CA, USA			
Carrier EMS	Sailing on or About 18-Sep-18			
Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG SEED PLUS	Material			
	Egg Plant Seeds	2.00	350.00	700.00
	Pepper Seeds	2.00	250.00	500.00
	Radish Seeds	1.00	No Charge	
	TOTAL	5.00		1,200.00

SAMSUNG SEEDS CO.,LTD / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서탄면 마두2길 128
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이 성 용

2018.09.17. 수출 건 INVOICE

UNIPASS

수출신고필증(적재전, 갑지)

※ 처리기간: 즉시

① 신고자 부동산정보시스템사업자: 진상근	② 신고번호 10509-18-090002X	③ 세관 코드 030-15	④ 신고일자 2018-09-06	⑤ 신고구분 H 일반/가 신고	⑥ C/S구분 A
⑦ 수출대상자 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 수 출 품 목 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주소) 경기도 평택시 서탄면 마두2길128 (대표자) 이상용 (소재지) 17702	⑧ 수출자구분 A	⑨ 거래구분 11 일반/일반	⑩ 품종 A 일반/수출	⑪ 품명 T1 단순종/일반식	⑫ 품명 상용/일반식
⑬ 국가 대한민국	⑭ 목적지 PR.CHINA	⑮ 목적지 KSP/LC	⑯ 목적지 부산항	⑰ 목적지 (항공사) 대한항공/상용	⑱ 목적지 종자제조업체/목적지 030865008
⑲ 운송형태 1D LC	⑳ 결사회일 2018/09/06	㉑ 통관시점 48750	㉒ 통관일자 2018/09/06	㉓ 통관번호 0088398 /	㉔ 통관상태 F
㉕ 재 조 자 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 제조장소 17702	㉖ L/C번호	㉗ L/C상태 N	㉘ L/C사용 N	㉙ 사용 N	㉚ 사용 N
㉛ 주 제 자 GUANGDONG GOLDEN CROPS AGRICULTURAL SCIENCE (주제자부호) CNZUANGZOG68K	㉜ 판매구분 099	㉝ 판매구분 N	㉞ 판매구분 N	㉟ 판매구분 N	㊱ 판매구분 N
㊲ 품명 PEPPER SEEDS	㊳ 품명 HYBRID PEPPER SEEDS	㊴ 품명 NO	㊵ 품명 NO	㊶ 품명 NO	㊷ 품명 NO
㊸ 품명 PEPPER SEEDS	㊹ 품명 HYBRID PEPPER SEEDS	㊺ 품명 NO	㊻ 품명 NO	㊼ 품명 NO	㊽ 품명 NO
㊾ 품명 PEPPER SEEDS	㊿ 품명 HYBRID PEPPER SEEDS	㊽ 품명 NO	㊾ 품명 NO	㊿ 품명 NO	㊽ 품명 NO
① 선번호 1209.91-3000	② 선종류 190.9(KG)	③ 선수량 0	④ 선 신고가격 (\$/KG)	⑤ 선 선금액 \$57,000.00	⑥ 선 선금액 ₩62,814,570.00
⑦ 선 선번호 55-20180824	⑧ 선 수입신고번호	⑨ 선 통관지 KR--N	⑩ 선 선금액 N	⑪ 선 선금액 N	⑫ 선 선금액 N
⑬ 선 선번호 2310.0	⑭ 선 선금액 \$157,000.00	⑮ 선 선금액 ₩162,814,570.00	⑯ 선 선금액 N	⑰ 선 선금액 N	⑱ 선 선금액 N
⑲ 선 선번호 1209.91-3000	⑳ 선 선금액 \$157,000.00	㉑ 선 선금액 ₩162,814,570.00	㉒ 선 선금액 N	㉓ 선 선금액 N	㉔ 선 선금액 N

2018.09.07. 수출 건 수출신고필증

UNIPASS

수출신고필증(적재전, 갑지)

※ 처리기간: 즉시

① 신고자 정보시스템사업자: 이성용	② 신고번호 10576-18-090001X	③ 세관 코드 019-10	④ 신고일자 2018-09-18	⑤ 신고구분 H 일반/가 신고	⑥ C/S구분 A
⑦ 수출대상자 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 수 출 품 목 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 (주소) 경기도 평택시 서탄면 마두2길 128 (대표자) 이상용 (소재지) 17702	⑧ 수출자구분 A	⑨ 거래구분 11 일반/일반	⑩ 품종 P 수출/수출	⑪ 품명 D13 단순종/일반식	⑫ 품명 (항공사) 대한항공/상용
⑬ 국가 대한민국	⑭ 목적지 USA	⑮ 목적지 KSP/LC	⑯ 목적지 부산항	⑰ 목적지 (항공사) 대한항공/상용	⑱ 목적지 종자제조업체/목적지 01311002
⑲ 운송형태 50 ETC	⑳ 결사회일 2018/09/18	㉑ 통관시점 17702	㉒ 통관일자 2018/09/18	㉓ 통관번호 0088398 /	㉔ 통관상태 N
㉕ 재 조 자 농업회사법인삼성종묘주식회사 (종관교유부호) 삼성종묘-1-02-1-01-3 제조장소 17702	㉖ L/C번호	㉗ L/C상태 N	㉘ L/C사용 N	㉙ 사용 N	㉚ 사용 N
㉛ 주 제 자 SEED PLUS CO (주제자부호) USSEEDP10001U	㉜ 판매구분 999	㉝ 판매구분 N	㉞ 판매구분 N	㉟ 판매구분 N	㊱ 판매구분 N
㊲ 품명 SEEDS	㊳ 품명 EGGPLANT SEEDS	㊴ 품명 NO	㊵ 품명 NO	㊶ 품명 NO	㊷ 품명 NO
㊸ 품명 EGGPLANT SEEDS	㊿ 품명 EGGPLANT SEEDS	㊽ 품명 NO	㊾ 품명 NO	㊿ 품명 NO	㊽ 품명 NO
㊾ 품명 EGGPLANT SEEDS	㊿ 품명 EGGPLANT SEEDS	㊽ 품명 NO	㊾ 품명 NO	㊿ 품명 NO	㊽ 품명 NO
① 선번호 1209.91-1090	② 선종류 2.0 (KG)	③ 선수량 0	④ 선 신고가격 (\$/KG)	⑤ 선 선금액 \$700.00	⑥ 선 선금액 ₩86,101.00
⑦ 선 선번호 55-20180917	⑧ 선 수입신고번호	⑨ 선 통관지 KR--N	⑩ 선 선금액 N	⑪ 선 선금액 N	⑫ 선 선금액 N
⑬ 선 선번호 546 (KG)	⑭ 선 선금액 \$1,200.00	⑮ 선 선금액 ₩1,337,316.00	⑯ 선 선금액 N	⑰ 선 선금액 N	⑱ 선 선금액 N
⑲ 선 선번호 1209.91-1090	⑳ 선 선금액 \$1,200.00	㉑ 선 선금액 ₩1,337,316.00	㉒ 선 선금액 N	㉓ 선 선금액 N	㉔ 선 선금액 N

2018.09.17. 수출 건 수출신고필증



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO.,LTD 128 MADU2-GIL, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL:+82 31 6688381 FAX:+82 31 6688382		No. & Date of Invoice SS-20181008 08-Oct-18	
Applicant Guangdong Golden Crops Agricultural Science & Technology Co., Ltd. Room 101, 18,Jinying West Second Street Wushan Road, Tianhe District Guangzhou, China TEL : +86 20 8757 5720 TEL : +86 20 8757 2410		No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date:	
Notify Party Guangdong Golden Crops Agricultural Science & Technology Co., Ltd. Room 101, 18,Jinying West Second Street Wushan Road, Tianhe District Guangzhou, China TEL : +86 20 8757 5720 TEL : +86 20 8757 2410		L/C issuing Bank	
Port of Loading South Korea		Remark	
Final Destination Guangzhou, China			
Carrier By Ocean		Sailing on or About	
Marks & Numbers SAMSUNG GGCAS	Specification Material Lot # F1 PEPPER SEEDS HOT PEPPER C/NO.1-30	Quantity(kg) 600.0	Unit-Price(US\$/kg) Amount(US\$) 500.00 300,000.00
TOTAL		600.0	300,000.00

SAMSUNG SEEDS CO.,LTD / SUNGVONG, LEE

Signed by 대표이사 이 성

2018.10.08. 수출 건 INVOICE

그림 45. 수출관련 증빙자료

11. 마케팅 활동 계획

현재 산동성 하우스 재배용 우각형 고추의 마케팅은 기존 거래처들 통하여 하고 있다. 하지만 이는 어느 정도 제한적이라는 생각을 하고 있기 때문에 거래처를 확보해야 된다. 우선 거래처 확보를 위해서 산동성의 삼성종묘 우각초 시험재배지에 새로운 거래처 CEO들을 초청하여 삼성종묘의 종자, 품종에 대한 신뢰도를 높여감으로써 거래처를 확보하고, 이들과 계속적인 거래를 통하여 우량거래처를 확보할 계획이다. 거래처들을 통해 당사 품종을 재배하는 농가에 방문하여 품종의 특성과 재배특성을 설명하여 품종판매에 자신감을 얻도록 계속적인 지도를 실시할 계획이며, 농민들에게도 당사에 대한 신뢰도를 높여감으로써 중국 내에서의 입지를 굳혀갈 계획이다.

또한 중국에서 우각형 고추의 재배는 산동성 뿐만 아니라 광둥성, 감숙성, 등 중국 전역에서 재배가 되고 있다. 중국은 각 성마다 농민의 소득증대를 위하여 하우스 시설비용을 지원해주는 정책을 갖고 있고, 농민들은 그 정책을 이용해 중국 전역의 하우스 재배면적이 점차 늘어나고 있다. 그래서 현재 산동성 이외에 중국 북쪽지역인 닝샤후이족자치구지역에 현재 시범포를 진행하였다.

제 3절. 3차년도 연구수행 내용 및 결과

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
유전자원 수집 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 : 출장(국내, 국외) 시 현장 F1 및 F2 수집 - 유전자원 평가 : 수집된 유전자원을 국내 작형에 맞추어 공시하여 육종목표에 맞게 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 육종소재 확보를 위하여 중국에서 시판종 7품종 수집했다. - 1차년도에 수집한 유전자원 중 2차년도에 선발한 계통에 대해서 5개체를 선발, 채종했다. - 1차년도에 수집한 F1 2품종에 대해서 F2세대를 공시하여 특성을 평가한 후 5개체 선발, 채종했다. - 2차년도에 수집한 F1 10품종에 대해서 특성 평가후 9개체 선발, 채종했다.
수집·보유중인 고정계통 특성 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 CGMS, GMS 및 계통들을 재배하여 제특성(식물체, 과실, 내병성)을 조사하고 우수계통을 조합친으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 2019 경종개요 - 파종 : 2019.03.11. - 정식 : 2019.04.24. - CGMS(모계친)계통 : 40계통 => 35계통 선발, 유지 - GMS(모계친) 계통 : 7계통 => 6계통 선발, 유지 - 부계친 계통 : 77 계통 => 70계통 선발 - 세대진전을 통한 고정작업 및 보유, 육성종의 계통육성, CGMS 유지 및 부계친 계통육성을 실시했다. - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시했다. - 선발포인트는 모계는 과견 주름이 적고, 곡과가 많이 발생하지 않으며, 청과색이 주로 짙은 녹색 계통을 위주로 선발하였다. 또한 부계 역시 과견 주름이 없고, 곡과가 적으며, 장대과 계통을 위주로 선발했다.
저항성 계통의 특성평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 바이러스 저항성계통의 특성 평가 및 선발 - 바이러스 복합저항성 계통의 개체선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 2019 경종개요 - 파종 : 2019.03.11. - 정식 : 2019.04.24. - CMV P0 저항성 : 4 계통 => 8개체 선발 - CMV P0, TMV L4 저항성 : 6계통 => 4개체 선발 - TMV L4, TSWV 저항성 : 1계통 => Backcross작업 균일도 제고 - TSWV 저항성 : 3계통 => 2개체 선발 - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하여 선발하였고, BC1F1 세대의 복합저항성 계통은 BackCross작업을 진행하여 균일도를 제

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
		<p>고했다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - F2 세대의 복합저항성 계통들에 대해서 개체선발을 진행했다.
분자마커를 이용한 내병성 검정	- 바이러스저항성 관련 분자 마커를 활용하여 생육초기에 검정	<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, TMV L4, TSWV내병성을 검정하였다. - CMV P1 저항성에 대해서는 마커의 결과를 활용할 수 있을지에 대한 마커검정을 소량 진행했다.
분리계통의 세대진전	- 추기 태국에서 세대진전	<ul style="list-style-type: none"> - 2018-2019 추기 태국 세대진전 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018.09.15. - 정식 : 2018.10.210 - 조사 및 수확 : 2019.02.18.~24 - 임성검정용 20조합과 부계친 20계통을 공시하였다. 임성검정용 조합에서 유지친으로 확인된 조합에 대해서는 12월 22일부터 Backcross작업을 수행하여 채종했다. <ul style="list-style-type: none"> - 세대진전용(임성검정용 조합의 부계친) 20계통 공시하여 유지친을 선발하였고, 회복친으로 나온 계통들에 대해서는 파가 곧고 장대과 위주로 3개체 선발하여 19년도에 공시 후 교배조합을 작성했다.
	- 추기 국내에서 세대진전	<p>2018-2019 추기 국내 세대진전</p> <ul style="list-style-type: none"> - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018.09.14. - 정식 : 2018.10.26. - 우수계통에 바이러스 저항성 도입 작업의 계통들을 공시했다. (우수계통 x CMV P0, 우수계통 x TSWV) <ul style="list-style-type: none"> - 복합 바이러스 저항성 계통 공시 (CMV P1 + TSWV, TMV L4 + TSWV) - 이들은 수확기가 늦어져서 19년도에 공시 못하였고, 20년도에 공시 예정이다.
	- 추기 태국에서 세대진전	<p>2019-2020 추기 태국 세대진전</p> <ul style="list-style-type: none"> - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.말 - 바이러스 저항성 10계통 공시
조합선발시험	- 삼성중묘(주) 연구소 자체 시험	<p>연구소 자체시험</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2019 연구소 자체시험 - 경종개요

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용	
	- 중국 현지 여름재배용, 월동재배용 나누어 시험		<ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.03.22. - 정식 : 2019.04.24. - 조합 : 44조합 - 대비종 : 29품종 - 장소 : 충칭북도 음성군 - 국내에서는 현재 이 조합이 어떤 형태인지 가능성이 어느 정도인지만 파악이 가능하기 때문에 많은 양을 선발했다. 총 18조합을 선발했고, 2020년 중국 현지 여름재배용과 월동재배용 조합선발시험 시 공시할 계획이다.
		중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2018-2019 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2018.09.29. - 정식 : 2018.10.28. - 조합 : 13조합 - 대비종 : 2품종 - 총 3조합 선발을 실시하였다. 그 중 조합번호 4번은 병에 강하고, 초형이 우수하며, 착과가 매우 우수했다. 과크기는 보통으로 청과색은 매우 짙다. 이는 숙과로 섭취하는 작형에 여름재배용으로 종자를 약 500립 정도 공시했고, 전시포를 실시했다. 또한 조합번호 6번은 수확량, 숙기, 과형, 초형 모두 우수하고 맛도 우수하다. 이는 현재 1,000립정도 공시하였고, 전시포를 실시했다.
		중국 여름용	<ul style="list-style-type: none"> - 2019 중국 여름용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2019.06.22 - 정식 : 2019.07.27 - 조합 : 19조합 - 대비종 : 3품종 - 현재 생육 중기로 이들은 생육후기인 12월 까지 확인을 해야 하는 상태이며 초기 선발을 진행하였고, 3조합 선발을

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
		<p>실시하였다. 선발된 번호는 4번, 9번, 11번이다. 4번의 경우 착과력이 우수하고 청과색이 짙으며, 과견주름은 약하고, 곡과는 거의 없다. 신미는 약하며, 과크기는 28.5x3cm이다. 9번의 경우는 착과량이 우수하며 청과색은 녹색이다. 과견주름과 곡과는 거의 없으며 과크기는 29x3.5cm이다. 11번의 경우는 착과량이 우수하고 청과색은 녹색이며 과견주름과 곡과는 없고, 과 크기는 22x3cm이다. 이들은 생육 후기까지 확인해 하여 최종선발을 진행할 예정이다. 이는 11월 말에 예정이다.</p> <p>중국 월동용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2019-2020 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2019.10.초 - 정식 : 2019.11.초 - 조합 : 9조합 - 대비종 : 4품종
조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로이 도입된 계통과 기보 유 계통중 임성이 확인 안된 계통들의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합 작성 - 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합 작성 - 우수계통을 선발하여 육성 불임성을 이용한 F1 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 5조합 작성 - 재료용 조합 : 2조합 작성 - F1 조합 : 20조합 작성
전시포	<ul style="list-style-type: none"> - 17-18년도 선발한 1조합과 18-19년도 선발한 2조합에 대해서 중국 내에서 전시포 예정 	<ul style="list-style-type: none"> - 중국 산둥성 청주시와 수광시 2곳에 17-18년도 중국 월동재배작형 우수조합으로 선발한 17W-5 조합과, 18-19년도 중국 월동재배작형 우수조합으로 선발한 18W-4, 18W-6 조합에 대해서 공시하여 전시포 실시 - 중국 내 종자상인들 초청하여 재배된 하

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
		<ul style="list-style-type: none"> 우스에서 작황조사와 조합성능 파악 - 18W-6 조합은 홍수로 인한 침수로 확인하지 못하였다. - 17W-5 조합은 선발하여 봄작형 확대시 교 예정 - 18W-4 조합의 경우는 여름작형에 맞지 않아 도태
유전자원등록	- 자체 연구소에서 특성조사, 채종된 계통들에 대해서 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 등록	- 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 5점 기탁. 현재 진행 중이다.
품종보호출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 출원
품종보호등록	- 국립종자원 품종보호등록 방법에 준하여 등록	- 1단계 품종보호출원을 실시하였던 SS-1202, SS-1601에 대하여 품종보호등록 완료.
생산판매신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 1품종 신고를 실시하였다.

1. 유전자원 수집 및 평가

유전자원 수집은 중국 출장시 수광 종자시장에 방문하여 현지 시판종 F1 7품종을 수집하였다.



그림 46. 국외 출장시 수집한 유전자원

이들 수집된 유전자원들 중 F1 품종은 4차년도 F1 성능검정 시험 시 대비종으로 공시하여 성능을 비교, 평가하고, 우수한 품종들을 선발하여 F2 종자를 채종하여 옹성불임성 사용여부를 파악하고, 우수개체를 선발하여 모계 또는 부계친으로 육성해 나갈 계획이다.

또한 1차년도에 수집한 유전자원 중 2차년도에 선발한 계통들에 대해서 5개체를 선발, 채종했다. 2차년도에 수집한 F1 10품종에 대해서 특성을 평가하고 모계 또는 부계친으로 육성해 나가기 위해 9개체를 선발, 채종했다.

2. 계통육성

현재 중국 내 우각초는 노지에서 재배, 생산된 것을 주로 소비하였으나, 최근에 들어서 시설 재배가 개발되고 소비자들은 시설 내에서 재배·생산된 우각초가 농약 사용도 적고 모양과 맛(치감)이 좋아 시설재배에서 생산된 것을 선호하고 있다. 우각초 재배시기는 6월에 파종하여 9~12월까지 수확하는 여름용과 9월에 파종하여 익년 4월, 당시 가격이 우수하면 6월까지 수확하는 장기재배를 하는 월동용으로 나뉘며, 시설재배는 일반 비닐하우스와 흙벽하우스(Sunny Green House)에서 재배한다. 주요 재배지역은 산동성과 광동성, 해남도가 주요 재배지역으로 약 60,000Ha정도의 면적에서 재배한다. 이 중 산동성, 하북성, 요녕성의 우각초 시설재배면적은 약 20,000Ha로 추정된다. 중국 내 서북서 지역쪽으로 현재 월동재배용 하우스가 늘어나는 추세이나 정확한 면적은 통계치로 나와 있는 자료가 없다.

여름작형에서는 육묘장과 농민의 자가육묘 비율이 약 2 : 8 이다. 현재 여름재배 우각초의 요구 품질은 상품과율, 수량성, 바이러스 저항성, 그리고 맛을 많이 요구하고 있다. 현재 호텔 등 고급 음식점에 들어가는 우각초의 종류는 여름재배 우점품종인 회양양이 아닌 다른 품종이라고 한다. 회양양은 과가 크고, 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높은 것이 특징이다. 하지만 단점으로는 숙기가 늦어 조기 수량이 적고, 과실비대속도가 늦어 후기(10월 말 이후) 저온 시 수확량이 떨어진다. 또한 회양양의 가장 큰 단점은 맛이 없다는 점인데 이 부분이 크게 작용하여 현재는 회양양의 점유율이 조금씩 줄어들고 있는 실정이다.(그림 2.) 여름재배형 작형에서의 본 회사의 육종목표는 현재 우점품종의 장점인 과가 크고, 분지수가 많아 과가 많이 달려 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높다는 장점을 모두 가져가는 동시에 저온시 수확량이 떨어진다는 단점을 보완하고, TMV L2-4, CMV등의 바이러스병 저항성을 포함하며 맛이 좋고 치감이 우수한 품종개발을 목표로 삼고 이에 적합한 계통을 육성하고자 선발과 고정작업을 진행 중에 있다. 또한 중국 내에서도 현재 TSWV(Tomato Spotted Wilt Virus)의 발병을 확인할 수 있었고, 조금씩 늘어나고 있는 추세이다.(그림 3.) 중국과 한국에서 TSWV의 심각성을 고려하여 육종목표에 TSWV 저항성을 추가하여 계통육성을 진행하고 있다.

중국 산동성의 월동재배 작형은 주로 수광 지역 흙벽하우스에서 재배가 이루어지며 8월과 9월에 파종을 실시하여 익년 4월에서 길게는 6월까지 수확하는 장기재배 작형으로 종자가격은 여름재배가격보다 높다. 육묘는 육묘장과 자가육묘의 비율은 거의 10 : 0으로 농민이 품종을 선택하여 육묘장에 주로 의뢰를 실시하며, 월동작형의 우점품종은 없고 여러 회사의 여러 품종이 재배되고 있지만 그 중 Rijk Zwaan사의 RZ37-74 품종이 가장 많이 재배되고 있는 실정이다.(그림 4.) 청주시 처럼 8월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 20,000봉 시장으로 우각초 단가가 제일 좋은 춘절 전까지 약 4번의 수확을 실시하며, 수광 지역처럼 9월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 40,000봉 시장으로 춘절 전까지 약 2번의 수확을 실시한다. 중국 현지에서는 8



喜洋洋_국내재배



喜洋洋_중국 산동성 재배



喜洋洋_과실

그림 47. 여름재배용 우점품종 희양양(喜洋洋)



그림 48. 중국 현지 TSWV(Tomato Spotted Wilt Virus) 현황

월과중 작형이 점점 늘어날 것이라고 보고 있다. 현재 월동재배 작형에서 원하는 요구품질은 상품과율이 우수하고, 다수확성, 바이러스 저항성(CMV, TMV), 저온 착과 비대력, 조생인 품

종을 원하고 있다. 그리하여 본 회사의 산동성 월동재배 작형에서 육종목표는 저온,약광하에서도 착과성 및 비대력이 우수하고, 상품과율이 높으며, 과끝이 미치지 않고, TMV L2 이상 저항성인 품종개발을 목표로 하고 계통육성을 진행 중이다.



‘37-74’ 중국 수광 재배



‘37-74’ 중국 수광 재배 과실

그림 49. 월동재배용 우점품종 37-74

가. 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용

기존 보유중인 모계친계통 및 부계친계통을 2019년 03월 11일에 파종하여, 계통 당 8주씩 2019년 04월 34일 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통을 조합친으로 활용하여 신조합을 작성하고, 계통들 간의 부족한 점을 보완하기 위해 계통육성용 교배를 실시하였다.

3차년도인 2019년도에는 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용을 위해 공시한 계통은 모계친 47계통, 부계친용으로 77계통을 공시하였다. 모계친계통 중 CGMS계통은 40계통, GMS계통

은 7계통을 공시하였다. 공시한 계통 중 선발된 하우스용 주요 계통의 특성은 다음과 같다.

선발한 주요 모계친 계통의 특성은 다음과 같다. 주요 선발 포인트는 과견주름과 곡과가 적거나 없어 상품과율이 높은 계통, 포장 Virus저항성이 강한편인 계통을 우선적으로 선발하였다. 모계친 계통은 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용(단기재배) 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 월동재배용(장기재배) 계통육성을 위해 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다.

GMS 계통은 총 7계통을 공시하여 6계통을 선발하였다. 선발한 우수 GMS계통은 1001, 1002번 등이 있다. 선발한 1002번은 곡과는 아주 약간 있으나 과견주름이 없고, 청과색은 Light Green 이다. 포장 바이러스 저항성은 강한편이고, 착과력은 아주 우수하다. 과크기는 28x4cm이다.

CGMS 계통은 총 40계통(B-line)을 공시하여 35계통을 선발하였다. 공시번호 1103, 1104는 각각 CGMS A-Line과 B-Line으로 한 쌍을 이루며, 이런 쌍을 총 40쌍 공시하였고, 선발한 우수계통의 B-Line은 1104, 1112, 1116, 1118, 1120, 1124 등이 있다. 선발한 1108번은 과견주름과 곡과가 없고, 청과색은 Dark Green이며, 포장바이러스 저항성은 강하고 착과력은 우수하다. 과크기는 24x3cm이다. 1124번은 과견주름과 곡과가 없거나 약한 편이며, 청과색은 Light Green, 포장바이러스 저항성은 강한편이며, 착과력은 대과이기 때문에 다소 떨어지는 편이다. 과크기는 30x5cm이다. 1138번은 곡과와 과견주름이 없거나 적으며, 청과색은 Light Green, 포장바이러스 저항성은 매우 강한 편이고, 착과력 또한 매우 우수한 편이다. 과 크기는 23x4cm이다. 1140번 또한 곡과와 과견주름이 약하며, 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한편이며, 착과력 또한 중간이다. 청과색은 Dark Green이고 과크기는 25x6cm이다. 1144번의 과크기 26x4cm이고, 곡과와 과견주름은 없고, 청과색은 Light Green이다. 포장바이러스 저항성은 중간보다 강한 편이고, 착과력은 우수하다. 1150번의 과크기는 24x5cm이며, 청과색은 Light Green, 곡과는 약간 있는편이며, 과견주름은 없다. 포장바이러스 저항성은 강한편이고, 착과력은 다소 우수한 편이다. 1160번의 과크기는 26x4cm로 청과색은 Dark Green이며, 곡과와 과견주름은 약간 있는 편이다. 포장바이러스 저항성은 강하고, 착과력도 우수하지만 과실에 세로로 심실골이 존재한다. 1176번의 과크기는 33x3.5로 극장과이며, 곡과는 약간있고, 과견주름은 거의 없다. 청과색은 Dark Green이며, 포장바이러스 저항성은 강하며, 착과력은 보통이다.

부계친용으로 총 77계통을 공시하였고, 그 중 70계통을 선발하였다. 주요 선발포인트는 모계와 같이 포장바이러스 저항성이 비교적 강하고, 과견주름과 곡과가 없거나 약한 계통을 선발하였고, 다양한 계통군을 보유하기 위해서 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였다. 또한 여름재배용과 월동재배용 계통육성을 위해 조기착과가 우수한 계통, 연속착과 및 후기착과가 안정적으로 우수한 계통을 나누어 선발하였다. 먼저 선발된 계통들에 대해서는 임성이 회복친으로 확인되어 부계친으로 사용할 수 있는 계통과 임성확인이 되지 않은 계통들로 나누었다. 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성검정용 교배를 실시하였다.

임성이 회복친 계통으로 확인된 계통들 중 선발한 주요 계통으로는 1302, 1303, 1305, 1310, 1319, 1322, 1332, 1369번 등이 있다. 1302번은 포장바이러스 저항성은 강한편이며, 착과력은 우수하다. 청과색은 Dark Green, 곡과와 과견주름은 약하며, 과크기는 18x3.5cm이다. 1305번은



1002 (GMS)



1102 (B-Line)



1108 (B-Line)



1114 (B-Line)



1120 (B-Line)



1122 (B-Line)



1132 (B-Line)



1140 (B-Line)



1144 (B-Line)



1154 (B-Line)



1160 (B-Line)



1176 (B-Line)

그림 50. 선발된 하우스용 주요 모계친 과실

표 26. 선발된 하우스용 모계친 계통의 특성

계통 번호	균일도	초고 ¹⁾	착과력 ²⁾	청과색 ³⁾	포장 Virus 저항성 ⁴⁾	곡과 ⁵⁾	과견 주름 ⁶⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1002	상	4	5	1	4	1	0	28	4	GMS	모계	
1101	중상									100% MS	A-Line	
1102	중상	4	4	3	4	1	2	24	4	유지친	B-Line	
1107	상									100% MS	A-Line	
1108	상	4	5	5	4	0	0	24	3	유지친	B-Line	
1113	상									100% MS	A-Line	
1114	상	5	4	3	5	2	2	22	4	유지친	B-Line	
1119	상									100% MS	A-Line	
1120	상	4	4	4	5	1	1	25	4.5	유지친	B-Line	
1121	상									100% MS	A-Line	
1122	상	4	3	4 (숙과색 Yellow)	4	1	1	22	4.5	유지친	B-Line	
1131	상									100% MS	A-Line	
1132	상	3	5	3	5	1	0	23	3.5	유지친	B-Line	
1139	중상									100% MS	A-Line	
1140	중상	4	3	4	4	0	0	25	6	유지친	B-Line	
1141	상									100% MS	A-Line	
1142	상	4	3	1	4	1	0	25	4.5	유지친	B-Line	
1143	상									100% MS	A-Line	
1144	상	4	4	1	4	1	0	26	4	유지친	B-Line	
1151	중									100% MS	A-Line	
1152	상	4	4	2	3	0	0	25	6	유지친	B-Line	
1159	중									100% MS	A-Line	
1160	상	4	5	5	5	1	1	26	4	유지친	B-Line	
1175	중									100% MS	A-Line	
1176	상	4	3	4	4	2	1	31	3.5	유지친	B-Line	

1) 1-짧음 3-중간 5-길다 2) 1-적다 3-중간 5-많다 3) 1-Light Green 3-Green 5-Dark Green 4) 1-약함 3-중간 5-강함 5) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함 6) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함

표 27. 선발된 하우스용 부계친 계통의 특성

계통 번호	균일도	초고 ¹⁾	착과력 ²⁾	청과색 ³⁾	포장 Virus 저항성 ⁴⁾	곡과 ⁵⁾	과견 주름 ⁶⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1302	상	4	4	5	4	1	1	18	3.5	Rf	부계친 사용	
1303	상	3	4	2	4	1	0	20	4	Rf	부계친 사용	
1305	상	3	5	4	5	3	2	27	5	Rf	부계친 사용	
1306	상	3	4	4	3	2	1	25	4	Rf	부계친 사용	
1310	상	4	5	3	4	1	2	27	3	Rf	부계친 사용	
1319	상	5	5	2	4	1	1	25	3.5	Rf	부계친 사용	
1322	중상	4	5	3	3	1	1	23	5	Rf	부계친 사용	
1329	중상	3	3	1	3	2	1	25	3.5	Unknown	미정	
1332	중상	3	5	2	3	1	0	27	4	Rf	부계친 사용	
1334	상	3	3	3	3	1	2	25	5	Rf	부계친 사용	
1337	중상	5	4	2	4	1	0	26	3.5	Unknown	미정	
1344	중상	5	3	2	4	1	0	27	4	Unknown	미정	
1346	중	5	3	2	4	0	1	25	4.5	Rf	부계친 사용	
1349	상	3	5	3	5	2	0	25	4	Unknown	미정	
1352	중	1	4	4	5	1	0	23	5	Unknown	미정	
1358	중	3	4	3	5	1	2	25	4	Unknown	미정	
1363	상	3	4	2	5	1	0	27	4	Rf	부계친 사용	
1364	중상	4	4	3	5	1	1	26	3	Rf	부계친 사용	
1365	중	3	5	3	4	1	1	30	2.7	Unknown	미정	
1369	상	3	5	4	4	1	1	27	3	Rf	부계친 사용	
1373	상	4	2	3	4	1	2	25	5.5	Rf	부계친 사용	
1374	상	2	5	3	5	1	1	26	3	Rf	부계친 사용	
1379	중상	4	5	3	4	0	1	27	3.2	Rf	부계친 사용	
1382	중상	5	5	3	4	1	1	25	4	Rf	부계친 사용	
1383	중	5	3	5	4	1	0	16	4.5	Rf	부계친 사용	

1) 1-짧음 3-중간 5-길다 2) 1-적다 3-중간 5-많다 3) 1-Light Green 3-Green 5-Dark Green 4) 1-약함 3-중간 5-강함 5) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함 6) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함

착과력은 매우 우수하고 포장바이러스 저항성도 강하다. 청과색은 Dark Green이며, 곡과와 과견주름은 중간정도이다. 과크기는 27x5cm이다. 1322번은 착과력은 매우 우수하고, 포장바이러스 저항성은 중간정도이다. 청과색은 Green이며, 곡과와 과견주름은 없거나 약하다. 과크기는 23x5cm이다. 1332번은 착과력은 매우 우수하고 포장바이러스 저항성은 중간정도이다. 청과색은 Light Green이며 곡과와 과견주름은 없거나 약하다. 과크기는 27x4cm이다. 1363번은 착과력은 우수하며, 포장바이러스 저항성은 매우 강하다. 청과색은 Light Green이며, 곡과와 과견주름은 없거나 약하며 과크기는 27x4cm이다. 1369번은 착과력은 매우 우수하고, 포장바이러스 저항성은 강한편이며, 청과색은 Dark Green이다. 곡과와 과견주름은 약하며, 과크기는 27x3cm이다.

선발한 계통들 중 임성이 확인되지 않은 계통들은 1329, 1337, 1344, 1349, 1352, 1358 등이 있다. 1329번은 곡과와 과견주름은 약한편이며, 착과력은 중간정도이고, 포장바이러스 저항성은 중간정도이다. 청과색은 Light Green, 과크기는 25x3.5cm이다. 1344번은 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 청과색은 Light Green이며, 곡과와 과견주름은 약하거나 없다. 과크기는 27x4cm이다. 1352번은 착과력은 우수하고, 포장바이러스 저항성은 매우 우수하다. 청과색은 Dark Green이며, 곡과와 과견주름은 약하거나 거의 없다. 과크기는 23x5cm이다. 1365번은 착과력이 매우 우수하고, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 청과색은 Green이며, 곡과와 과견주름은 약한편으로 과크기는 30x2.7cm이다.

선발한 부계친용 계통들에 대해서는 임성이 확인된 계통들은 조합작성을 위하여 F1 교배 조합을 작성하였고, 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성확인을 위해 임성검정용 교배를 작성하였다.

나. 분리계통 특성평가

1차년도에 계통간 육성교배를 진행하여 2차년도에 강선발한 6계통에 대해서 3차년도에 재공시하였다. 각 40주씩 정식하여 곡과와 과견주름이 약하고, 포장바이러스 저항성이 우수하며, 과실길이가 27cm 이상이며, 치감이 우수한 개체를 5개체 선발, 채종을 진행했다.

또한 1차년도에 국외 수집한 F1 2품종에 대해서 3차년도에 F2를 각 60주씩 공시하였다. 이들 또한 마찬가지로 치감이 우수하며, 곡과와 과견주름이 약하고, 포장바이러스 저항성이 우수한 5개체에 대해서 선발, 채종을 진행했다.

다. 저항성 계통의 특성평가

바이러스 저항성계통의 특성평가를 위해서 우선 분자마커를 이용하여 저항성 개체를 선발하였다. CMV P0 저항성 4계통, CMV P0 + TMV L4 저항성 6계통, TMV L4 + TSWV 저항성 1계통, TSWV 저항성 3계통을 각각 공시했다. CMV P0 저항성 계통은 F2 세대로 마커검정을 600점 수행했다. CMV P0 + TMV L4 저항성 6계통에 대해서는 우선 600점의 샘플을 TMV L4에 대해 호모저항성을 나타내는 개체들을 우선적으로 마커로 선발하고 그 개체들에 대해서 다시 CMV P0 저항성 마커검정을 실시하였다. TMV L4 + TSWV 저항성 계통은 TSWV에 대해서 마커검정을 실시 후 TMV L4 저항성계통을 Backcross진행하여 현재 BC2F1 세대를 수확하였다. TSWV 저항성 3계통은 마커검정 후 호모저항성을 나타내는 개체들을 공시했다.



1302 (회복친)



1306 (회복친)



1310 (회복친)



1319 (회복친)



1324 (회복친)



1332 (회복친)



1334 (회복친)



1346 (회복친)



1351 (회복친)



1352 (Unknown)



1373 (회복친)



1375 (회복친)



1379 (회복친)



1382 (회복친)

그림 51. 선발된 하우스용 주요 부계친 과실

표 28. CMV P1 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	R	H	H	S	R	H	S	R	H	H	H	S	H	H	H	H	S	H	S
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	S	R	H	R	H	R	S	H	H	S	S	H	H	H	H	H	S	S	H
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	H	R	H	H	H	S	S	R	S	H	R	S	S	R	S	H	H	S	R
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
H	H	H	S	H	R	R	S	H	R	H	S	S	H	R	H	S	H	S	H
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	R	H	H	R	S	H	R	H	H	R	H	H	H	R	S	H	S	H	H
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
R	S	R	H	S	H	R	H	R	R	R	H	H	H	H	H	H	R	H	H
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
H	R	H	H	S	H	R	S	H	R	S	R	S	H	S	R	R	H	H	S
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
H	S	R	H	H	R	R	S	H	H	R	S	H	R	H	R	S	H	H	H
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
S	H	R	H	S	S	R	H	H	R	S	H	S	H	R	S	H	R	H	H
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
H	S	H	S	H	H	R	S	H	H	H	S	S	H	S	H	H	R	H	S
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
H	H	S	H	R	H	S	R	H	S	S	H	S	H	R	H	S	H	S	H
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
S	H	S	H	H	H	H	R	H	R	R	H	H	H	H	H	S	R	H	S
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
H	H	S	R	H	S	H	H	R	H	S	S	H	H	H	H	R	R	H	H
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
R	S	H	H	R	S	H	H	R	H	R	R	S	R	H	R	H	S	S	H
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
H	H	R	H	H	R	R	H	H	H	R	R	R	S	H	S	H	R	H	H
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
H	R	R	H	H	H	R	R	H	H	S	H	R	H	H	S	R	H	H	R
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
H	H	H	S	R	S	H	R	S	R	H	R	S	S	H	S	H	R	H	R
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
H	R	H	H	R	H	R	H	S	R	H	R	R	H	R	H	S	H	H	R
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
H	S	R	H	H	R	R	H	R	H	S	S	S	H	H	H	S	H	S	H
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
H	H	H	H	S	R	R	H	R	H	R	H	H	R	S	R	H	S	H	H
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
H	H	H	R	H	H	S	R	H	H	R	S	R	H	R	H	R	H	R	H
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
H	S	R	H	S	S	H	R	S	H	S	H	S	S	H	S	H	R	S	H
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
H	S	H	S	S	H	S	H	S	H	S	H	H	H	H	H	H	S	H	S
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
H	H	S	S	R	H	R	R	S	S	S	R	S	H	R	S	H	H	R	S
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
S	H	S	R	S	S	H	H	S	H	S	H	R	H	H	R	S	S	R	S
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
H	H	R	H	R	R	H	S	H	H	R	H	S	S	S	H	S	H	R	R
521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
H	R	H	H	H	S	R	H	H	R	H	H	R	R	H	H	R	H	H	R
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
R	H	R	H	S	H	R	H	H	R	H	S	H	R	H	H	R	R	H	H
561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580

H	H	H	H	H	S	H	H	H	S	H	H	H	H	S	H	R	H	R	H
581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
S	R	S	H	R	S	H	R	H	H	R	S	R	H	R	H	S	H	H	H

CMV P0에 대해서는 각 계통 당 150주씩 총 600주 검정을 실시하였고, 검정 결과는 CMV P0-1 계통 R : H : S = 37 : 75 : 38, CMV P0-2 계통 R : H : S = 35 : 78 : 37, CMV P0-3 계통 R : H : S = 40 : 74 : 36, CMV P0-4 계통 R : H : S = 37 : 78 : 35로 각각 1 : 2 : 1의 비율로 결과가 도출되었다. 이들은 H주와 S주는 버리고, 호모저항성으로 나온 개체들만 공시하여 각각 1번 계통은 2주, 2번 계통은 3주, 3번 계통은 1주, 4번 계통은 2주를 선발하였다. 이들 계통은 고정시켜 추후 바이러스 저항성 조합을 작성하는데 사용할 계획이다.



CMV P0 - 1 선발 개체



CMV P0 - 1 선발 개체



CMV P0 - 2 선발 개체



CMV P0 - 2 선발 개체



CMV P0 - 2 선발 개체



CMV P0 - 3 선발 개체



CMV P0 - 4 선발 개체



CMV P0 - 4 선발 개체

그림 52. CMV P0 저항성 선발 개체

CMV P0 + TMV L4 저항성 계통은 총 6계통을 각각 100개체씩 공시하여 검정하였다. 먼저 TMV L4 저항성 마커를 검정 한 후, 호모저항성을 나타내는 개체에 대해 CMV P0 마커검정을 실시하였다.

표 29. CMV P0 + TMV L4 저항성 계통의 TMV L4 저항성 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	H	R	H	R	S	R	H	H	H	H	S	R	S	H	H	R	S	H	H
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	R	R	H	R	H	H	S	H	H	R	S	H	R	H	S	R	H	H	R
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	R	S	H	R	H	R	S	H	S	R	H	H	R	H	H	R	H	S	R
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
H	S	S	H	S	H	S	H	H	H	S	R	H	H	H	S	R	H	R	H
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	H	H	S	R	H	S	S	H	S	H	S	R	H	H	S	H	H	R	H
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
R	H	H	R	H	H	H	R	S	H	R	S	H	R	S	H	R	H	H	H
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
S	H	R	H	H	R	S	H	H	S	R	H	H	S	H	R	R	S	H	S
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
R	H	H	S	H	R	H	S	H	R	S	R	H	R	S	H	R	S	H	R
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180

R	H	S	H	R	H	H	S	R	H	S	H	R	H	H	H	R	S	H	R
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
R	H	S	H	R	S	H	H	R	H	S	H	S	H	R	H	S	H	S	H
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
R	H	H	H	R	S	H	R	S	H	R	R	S	H	H	S	R	H	H	R
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
R	S	H	H	H	H	R	H	H	H	S	R	H	S	H	H	S	R	H	S
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
S	H	R	H	S	H	R	S	H	R	H	S	H	R	S	H	H	R	H	H
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
R	H	S	H	R	H	S	H	H	R	S	R	H	S	R	H	S	H	R	S
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
S	R	H	H	R	S	H	R	S	H	H	R	H	S	H	R	H	S	H	R
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
R	H	R	S	H	H	R	H	H	H	R	S	H	S	H	H	R	H	H	R
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
R	H	S	H	H	R	S	H	S	H	S	R	H	H	H	H	H	H	H	R
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
S	R	H	S	H	H	H	S	R	S	H	S	H	R	S	R	H	S	H	R
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
R	H	S	H	H	H	R	H	H	S	R	H	S	S	H	R	S	H	R	H
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
R	H	H	R	H	S	R	H	H	R	S	H	R	S	H	R	S	H	R	S
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
R	S	H	H	R	S	H	S	H	H	S	H	R	H	H	H	R	H	S	H
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
S	R	H	R	H	H	H	R	S	H	R	H	S	H	H	R	H	S	H	R
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
R	H	H	R	S	H	S	R	H	S	S	H	H	R	S	H	H	R	H	R
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
H	S	H	R	S	R	H	H	S	H	R	S	S	H	H	H	S	R	H	S
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500
H	R	H	S	R	H	R	S	H	S	S	H	R	S	H	R	S	H	H	R
501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
R	S	H	R	S	H	R	H	H	R	H	S	H	R	H	S	R	S	H	H
521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
H	H	H	S	H	S	R	H	S	H	R	S	H	S	R	H	R	S	R	R
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560
R	H	S	H	H	R	H	S	R	H	H	R	H	H	H	R	H	H	H	R
561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580
H	R	S	H	H	H	R	S	H	H	R	H	H	H	R	H	R	H	S	R
581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600
H	H	R	S	H	R	S	H	H	S	H	R	H	H	R	H	H	S	S	R

TMV L4 저항성 마커검정 결과는 TMV L4-1 계통은 R : H : S = 26 : 50 : 24, TMV L4-2 계통은 R : H : S = 28 : 48 : 24, TMV L4-3 계통은 R : H : S = 28 : 47 : 25, TMV L4-4 계통은 R : H : S = 27 : 49 : 24, TMV L4-5 계통은 R : H : S = 26 : 47 : 27, TMV L4-6 계통은 R : H : S = 29 : 50 : 21의 비율로 검정되었다. 그 중 호모저항성을 나타내는 1 - 26개체, 2 - 28개체, 3 - 28개체, 4 - 27개체, 5 - 26개체, 6 - 29개체, 총 164 개체에 대해서 CMV P0 마커검정을 실시하였다.

표 30. CMV P0 + TMV L4 저항성 계통의 CMV P0 저항성 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	H	S	R	S	H	H	R	S	S	S	R	H	S	H	S	S	H	H	S
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	S	H	H	H	S	R	S	H	H	H	S	S	H	H	H	S	S	S	H
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	S	H	S	H	R	H	S	H	S	S	R	S	H	H	S	R	S	H	S

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
H	R	S	H	R	H	H	S	H	H	H	H	S	H	H	S	S	H	H	S
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	H	S	H	R	S	H	H	S	H	S	H	S	H	S	S	S	H	S	R
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
H	H	R	H	H	S	H	H	H	R	S	H	H	H	R	S	H	H	S	H
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
H	H	H	S	H	H	S	H	H	S	S	H	H	H	S	H	H	H	R	H
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
H	H	R	S	H	S	H	H	H	S	R	H	S	H	H	H	S	H	S	H
161	162	163	164																
H	H	H	H																

전체 164개체 중 TMV L4와 CMV P0에 저항성을 나타내는 개체는 총 17개체다. 17개체를 공시 후, 그 중 육종목표에 부합하는 4개체를 선발, 재종하였다.



그림 53. CMP P0 + TMV L4 복합저항성 개체 선발

TMV L4 + TSWV 복합저항성 계통은 TSWV 저항성 마커검정 후 TMV L4 저항성 계통을 Backcross 진행하여 BC2F1 세대를 수확하였다.

표 31. TSWV 저항성 계통의 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	S	H	H	S	R	H	H	R	S	H	H	H	R	S	H	H	R	S	S
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

H	H	R	S	H	R	H	S	H	H	R	R	S	H	H	R	H	S	R	R
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
H	R	H	S	H	S	S	H	H	S	R	H	S	R	H	R	S	H	H	H
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
H	H	R	H	S	H	H	R	S	H	S	H	H	H	S	H	S	H	R	H
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
R	H	S	H	R	S	H	H	S	H	R	R	H	S	H	H	S	H	R	H

호모저항성으로 선발된 24개의 개체 중 반복친과 가장 유사한 1개의 개체에 TMV L4 저항성 반복친 개체를 Backcross 진행하였다.

TSWV 저항성 계통은 총 3계통 300주를 공시하여 TSWV 저항성 마커검정을 실시하였다.

표 32. TSWV 저항성 계통의 마커검정 결과

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	S	H	R	S	H	R	H	S	H	R	S	H	R	H	H	R	H	S	R
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
H	R	H	S	R	H	H	H	S	H	R	S	H	H	R	H	H	S	H	R
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
R	H	R	S	S	H	H	R	S	H	H	R	H	H	R	H	H	S	R	H
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
H	H	S	S	H	H	R	H	H	S	H	S	H	R	S	H	H	S	R	H
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	H	H	S	H	R	H	S	S	R	H	S	H	R	H	H	H	R	H	R
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
R	S	H	S	R	H	H	S	R	H	H	S	H	H	R	S	H	H	S	R
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
H	H	R	H	H	S	H	R	H	H	R	S	H	R	S	H	R	H	S	R
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
H	R	S	H	S	R	H	S	H	H	R	S	H	H	R	S	H	H	H	H
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
H	R	S	H	R	S	H	H	R	S	S	H	R	S	H	R	S	H	H	R
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
S	H	H	R	H	S	H	H	H	R	S	H	R	H	S	H	R	S	H	R
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
R	S	H	R	S	H	H	H	R	S	S	H	H	R	R	H	H	S	R	S
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
H	S	H	H	S	H	R	H	R	H	H	R	S	H	S	H	R	H	H	S
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
R	S	R	H	R	H	H	R	H	H	H	S	S	R	H	S	R	H	S	R
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
H	S	R	H	H	H	H	R	H	H	S	H	R	S	H	H	S	R	S	H
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
H	H	S	H	H	R	S	H	H	H	S	R	H	H	H	R	H	S	R	H

TSWV 저항성 계통의 호모저항성 개체는 각각 26, 26, 25개체로 공시하여 육종목표에 부합하는 개체는 2개체를 선발, 채종하였다.

라. 후기 세대진전 및 임성검정

(1). 2018-19 태국 세대진전 결과

1년 2세대를 목표로 태국 사콘나콘 지역에 세대진전과 임성확인을 위한 조합을 공시하여 세대진전을 수행했다.

2018-19년도 세대진전은 임성확인을 위한 조합 20조합과 조합친으로 사용된 부계 20계통을 공시했다. 2018년 9월 15일 파종하여, 10월 20일에 정식을 실시했다. 20조합 중 부계가 유지친

으로 확인된 조합은 8조합으로 이는 12월에 여교배를 실시했다. 2019년 02월에 여교배 조합을 수확하였고, 그 부계친을 함께 수확하였다. 그리고 나머지 계통들에 대해서는 세대진전만 필요하기 때문에 따로 선발작업을 하지 않고 수확을 실시했다.



218



219



220



221



223



225



230



231

임성검정 결과 유지친으로 확인 된 계통



226



228



229



232



224

임성검정 결과 회복친으로 확인 된 계통

그림 54. 2018-19 태국세대진전 임성검정 결과

(2). 2018-19 국내 추기 세대진전

국내에서 복합바이러스 저항성 계통을 만들기 위해 CMV P1 + TSWV 저항성 계통, TMV L4 + TSWV 저항성 계통을 공시하고, 이들을 각각 CMV P1, TMV L4 저항성 계통을 여교배하여 균일도를 제고시켰다.

이들은 금년 2019년에 공시하려 했지만 수확시기가 늦어지면서 공시할 시기를 놓치고, 내년 2020년에 공시하여 선발을 진행할 계획이다.



그림 55. 국내 추기 세대진전 중인 복합바이러스 저항성 계통

(3). 2019-20 태국 추기 세대진전

2019-20 태국 세대진전은 바이러스 저항성 계통을 10계통 공시하였다. 2019년 9월 22일 파종, 10월 말에 정식 예정이다.



그림 56. 19-20 태국 추기 세대진전 육묘

3. 조합선발시험

조합선발 시험은 국내 연구소와 중국 현지 작형에 맞춰 여름재배용은 중국 산둥성 청주시, 월동재배용은 중국 산둥성 수광시에서 수행하였다. 중국 현지 조합선발 시험은 2018년도 하반기에 진행하였던 월동재배용 조합선발 시험의 결과를 확인하는 2018-19 월동재배용 조합선발 시험, 2019 여름재배용 조합선발 시험, 2019-20년도까지 수행하는 월동재배용 조합선발 시험을 실시하였다.

가. 2018-19 월동재배용 조합선발 시험(중국 현지)

현재 우각초의 월동재배는 주로 수광지역에서 이루어지나 최근 여름재배지인 산둥성 청주시 창락시에서도 큰단지를 조성하며 이루어진다. 현재 신품종으로는 Enza Zaden의 5605 품종이 있는데 이 품종의 주요 특징은 착과가 매우 우수하며, 저온착과성이 우수하고, 흐린 날씨에도 착과력이 우수하다. 그리고 가장 큰 장점은 조생이라는 점인데 월동재배용 우각초는 구정(춘절) 전 단가가 가장 우수함으로 조생이라는 점이 가장 큰 이점으로 작용한다. 현재 창락지역에는 8월 초순에 파종, 9월에 정식하여 익년 6월까지 수확하는 작형이 늘어나고 있는 추세라 한다.

월동재배용 시범포는 중국 현지에 2018년 9월 5일 파종, 10월 10일에 30주 1반복으로 정식을 실시하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배했다. 공시한 조합은 13조합을 공시하고, 대비종으로는 Rijk Zwaan사의 “37-74”, “37-79”, Nuhnem사의 “성보라” 3품종을 공시하였다.

표 33. 2018-19 월동재배 작형 공시개요

경종개요	과 종 : 2018년 09월 29일
	정 식 : 2018년 10월 28일
	조 사 : 2019년 01월 14~16일, 03월 14~16일
	장 소 : 중국 산둥성 수광시
조합 및 대비품종	조합 13조합, 대비종 3품종
선발내용	18W-04, 18W-06

월동재배작형에서 선발 조합은 04, 06 2조합을 최종 선발하였다. 04번 조합은 병에 강하고, 초형이 우수하며, 착과가 매우 우수하였다. 조생이기 때문에 생육 초기에는 과크기가 큰 것 같아 보였지만 생육 중후기에는 대비종인 37-79와 비슷하다. 청과색은 매우 짙은 녹색으로 수광시 종자상인의 종자 요청이 있어 소량의 종자를 전달하였다. 06번 조합은 생육초기에는 07번 조합과 크게 다르지 않기 때문에 초기에 더 우수했던 07번을 선발했지만 생육 중기 후기를 지나가면서 착과가 매우 우수하였다. 06번의 주요 특징은 과형이 우수하고, 맛이 좋으며, 병에 강하고, 착과가 매우 우수했다. 종자상인의 종자 요청이 있어 소량의 종자를 전달하였다. 18-19 월동재배용에서 선발한 조합들은 여름재배작형에서는 어떤 특징을 나타낼지 궁금하여 19년도 여름재배작형에도 공시하였으며, 17-18년 월동재배작형에서 선발된 17W-05번과 18W-04, 06번은 중국 산둥성 청주시와 수광시에서 전시포 용도로 공시하였다.

또한 중국 산둥성 현지 우각초 재배농민과 종자상인들과 시범포 포장을 함께 조사하면서 04번과 06번의 우수성을 확인하고 홍보하였다.



그림 57. 중국 산둥성 현재 우각초 재배농민과 종자상인



18W-04



18W-07

그림 58. 18-19 월동재배작형 조합선발시험 1차 선발



18W-04



18W-06

그림 59. 18-19 월동재배작형 조합선발시험 최종 선발

나. 2019 국내 조합선발 시험

국내에서는 2019년 3월 22일에 파종하여 조합 당 7주씩 2반복으로 4월 24일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배했다. 공시한 조합은 44조합, 대비종 29품종을 공시했다. 국내(한국)와 중국 현지에서 같은 품종이라도 품종의 특성이 다르게 나타난다. 국내(한국)에서는 과가 좀 가늘어 지고, 길이도 작아지는 경향을 나타낸다. 그렇기 때문에 국내에서는 정확한 특성평가가 어렵고 중국현지에서 가능성이 있는 조합일수 있겠다와 아니다만 판별할 수 있기 때문에 조합선발을 18조합 선발했다.

표 34. 19년도 국내 조합선발 시험 경종개요

경종개요	과종 : 2019.03.22
	정식 : 2019.04.24
	조사 : 2019.03.29. ~ 09.28
	장소 : 대한민국 충청북도 음성군
조합 및 대비종	조합 44조합, 대비종 29품종
선발내용	29, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 54, 55, 57, 68, 84, 85



29

31



33

34



35

37



40

41



42

43



그림 60. 국내 조합선발 결과

선발된 조합은 29, 31, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 54, 55, 57, 68, 84, 85번이다. 29번은 17년도 겨울에 선발된 5번 조합이며, 84, 85번은 18년도 겨울에 선발된 4번과 6번 조합이다. 작년에 선발된 4번 같은 경우에는 현재 국내 작형에서는 우수한 성적을 거두지 못했으며, 여름재배용으로 공시한 중국에서 확인해봐야 할 것이다. 또한 6번과 같은 경우는 청과색이 아주 연하지만 과형과 크기, 착과량 같은 경우가 매우 우수하다. 이는 19년 중국 여름재배용 확인 후 판매를 생각해봐도 될 것 같다.

2019년도에 국내 조합선발 시험용으로 공시하여 선발한 조합들 중 현재 중국 여름용으로 공시한 조합은 31, 34, 68번이다. 나머지 조합들은 2020년도에 중국 여름재배용으로 공시하여 확인할 계획이며, 그 중 기대가 되는 조합은 42, 44, 45, 55, 57번이다. 42번의 경우는 착과력은 보통수준이지만 포장바이러스 저항성이 강한편이고, 곡과와 과견주름이 매우 적다. 과 크기는 매우 크기만 약간 가늘다는 단점이 있다. 44번의 경우 착과력은 보통이고 청과색이 짙은 녹색이다. 곡과와 과견주름이 없거나 적고, 과 크기는 27x4cm로 크고 굵은 편이다. 45번의 경우는 청과색이 옅은 녹색이고, 착과력은 우수하고, 포장 바이러스 저항성도 우수하다. 곡과와 과견주

표 35. 국내 선발된 조합 특성표

조합 번호	초고 ¹⁾	착과력 ²⁾	청과색 ³⁾	포장 Virus 저항성 ⁴⁾	곡과 ⁵⁾	과견 주름 ⁶⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	비고
24 (희양양)	4	4	3	4	1	2	28	4	
27 (정보라)	4	4	4	4	1	1	25	4.2	
29 (17W-5)	4	5	2-3	4	1	1	26	4	SS-1801 품보출원
31	4	4	3	4	2	1-2	32	3.5	
33	4	4	3	3	2	1-2	27	3	
34	4	3	3	4	1	0	28	3	
35	4	3	3	4	1	3	32	3	
37	3	4	4	4	1	1-2	27	4	
40	5	4	2	4	1	0-1	28	3	
41	4	4	3	3	2	0	30	3.5	
42	4	3	3	4	1	1	30	3.5	
43	4	5	3	3	1	1	27	4	
44	4	3	4	3	0-1	1	27	4	
45	4	4	2	4	0-1	1	29	4.5	
54	4	4	2	4	1	0-1	26	4	
55	4	5	2	4	1	0	27	4	
57	3	4	3	4	1	2	29	4	
68	4	4	4	4	0	0-1	21	4.3	
84 (18W-4)	4	5	5	4	1	1	25	4	
85 (18W-6)	4	4	2	4	1	2	29	4	

1) 1-짧음 3-중간 5-길다 2) 1-적다 3-중간 5-많다 3) 1-Light Green 3-Green 5-Dark Green 4) 1-약함 3-중간 5-강함 5) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함 6) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함

름은 없거나 약하며, 과 크기는 29x4.5cm로 대과인 편이다. 55번의 경우 청과색은 옅으나 착과력이 매우 우수하고, 포장 바이러스 저항성이 강하다. 곡과는 약하며, 과견주름은 없다는 것이 가장 큰 장점이고, 과 크기는 27x4cm이다. 57번은 착과력은 우수하며, 포장 바이러스 저항성 또한 우수하다. 곡과는 거의 없고, 과견주름은 중간보다 적다. 과크기는 29x4cm로 대과이다. 이들 중 가장 기대 되는 조합은 44번과, 55번이다. 국내에서 과면에 주름이 적거나 없으며, 매끈한 정도가 가장 우수하고, 치감 또한 우수하기 때문이다. 또한 55번은 신미가 없고, 조생이다.

다. 2019 중국 여름재배용 조합선발 시험

2019년 중국 현지에서 여름용 조합선발 시험은 중국 산둥성 청주시 담방진에서 수행하였다. 2018년 6월 22일에 파종을, 20주씩 2반복으로 7월 27일에 정식했다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배중이다. 총 19조합을 공시하였으며, 대비종으로 3품종을 공시했다.

표 36. 2019 여름재배용 조합선발 시험 경종개요(중국 현지)

경종개요	과종 : 2019년 06월 22일
	정식 : 2019년 07월 27일
	조사 : 2019년 10월 22일
	장소 : 중국 산둥성 청주시 담방진
조합 및 대비종	조합 19조합, 대비종 3품종
선발내용	4, 9, 11 착과력이 우수하여 수량성이 높은 조합 곡과와 과견주름이 없거나 적어 상품과율이 높은 조합

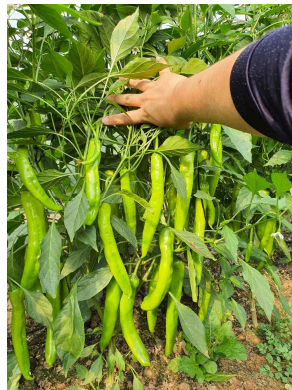
10월 22일 현지 출장 시 확인하였다. 2019년에도 2018년과 같이 물난리로 인하여 처음에 물에 약간 침수되었지만 모든 품종들이 회복하여 확인할 수 있었다. 조합선발시 현지 우점품종인 희양양에 비하여 곡과와 과견주름이 없거나 적어 상품과율이 높은 조합과 착과력이 우수하고, 과육이 두꺼워 수량성이 높은 조합을 선발하였다.



19S-04(선발조합)



19S-09(선발조합)



19S-11(선발조합)



19S-21(대비종_희양양)

그림 61. 2019 중국 여름재배용 선발조합 착과



그림 62. 2019 중국 여름재배용 선발조합 과실

표 37. 2019 중국 여름재배용 선발조합 특성표

조합 번호	초고 ¹⁾	착과력 ²⁾	청과색 ³⁾	포장 Virus 저항성 ⁴⁾	곡과 ⁵⁾	과견 주름 ⁶⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	비고
21 (희양양)	3	3-4	4	3-4	1	1	28	3	
1	3	5	3-4	4-5	0	1	25	4	17W-5
2	3	5	4-5	4-5	1	1	26	4.5	18W-4
3	3	4	1	4-5	1	2	27	5	18W-6
4	4	4	5	4-5	1	1-2	28.5	3	
9	4-5	4-5	2-3	5	1	1	29	3.5	
11	4	5	2-3	4-5	0	0	22	3	

1) 1-짧음 3-중간 5-길다 2) 1-적다 3-중간 5-많다 3) 1-Light Green 3-Green 5-Dark Green 4) 1-약함 3-중간 5-강함
5) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함 6) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함

1, 2, 3 번은 각각 이전에 선발하였던 17W-5, 18W-4, 18W-6번 조합이다. 이들은 월동용에서 선발하여 여름재배용에 얼마나 적합한지 확인하기 위하여 공시하였다. 1번과 같은 경우는 곡과, 과견주름이 적지만 과크기가 작다. 그리고 세로골이 있고, 과면에 주름이 약간 있어서 여름용에 맞지는 않는 것 같다. 이는 봄재배용에 다시 공시할 계획이고, 특별히 맛이 우수하기 때문에 약간의 시장을 형성하려 노력하려 하고 있다. 2번 조합은 숙과로 섭취하는 시장으로 계획하고 공시하였으나 과형이 그리 좋지 못하기 때문에 도태시킬 예정이다. 3번 조합은 착과력, 포장 바이러스 저항성 모두 우수하고, 곡과도 적다. 그리고 색이 밝은 녹색이다. 과견 주름이 약간 있고, 과피는 나사초의 형태를 약간 하고 있다. 이는 현재 희양양 시장에 넣어서 다른 형태로 시장을 형성할 수 있도록 계획을 갖고 있다.

현지 선발된 4번 조합은 착과력이 우수하고, 청과색은 짙은 녹색이며, 포장바이러스 저항성도 우수하다. 곡과는 약하며, 과견주름은 중간보다 약하다. 과크기는 28.5x3cm로 장과이나 가늘다. 9번 조합은 착과력이 우수하고, 청과색은 녹색이며, 포장바이러스 저항성은 강하다. 곡과와 과견주름은 약하며 과크기는 29x3.5cm이다. 11번 조합은 착과력이 매우 우수하고, 청과색은 녹색이며, 포장바이러스 저항성은 강하다. 곡과와 과견주름은 없다. 하지만 과크기가 조금 작아 22x3cm이다. 이 11번 조합을 선발한 이유는 1개의 과실에 대해서 대비품종과의 무게차이가 13g밖에 적지 않다. 착과량 자체가 매우 우수하기 때문에 한 나무에서 수확하는 총량은 우점 품종인 희양양보다 훨씬 높을 것이라고 예상한다. 그래서 이 점을 어필하여 20년에 광역시교를 계획 중이다. 현재 선발된 11번은 국내에서 내년 6월에 중국에 파종하기 위해 종자를 파종하여 채종할 계획이다.

또한 국내 재배에 공시한 조합과 중국 여름재배에 같이 공시한 조합이 있는데 이들은 중국 여름재배 공시번호, 1, 2, 3, 9, 11번이다. 국내와 중국 현지에서 보이는 차이점은 대개 청과색과 곡과 과크기이다. 기본적으로 청과색은 조금씩 짙어지고, 곡과와 과견주름은 약해지며, 과크기는 거의 일정하다. 하지만 11번의 경우는 과크기가 현저하게 줄어들었는데 이는 착과량에 의한 것으로 생각된다. 국내에서의 착과량은 보통수준인데 반해 중국 현지에서는 아주 우수한 것으로 조사되었다. 이 부분에 대해서 다시 한번 확인하기 위해 내년에 국내에서 다시 한 번 공시할 계획이다.

표 38. 2019 중국 여름재배용, 한국 재배 선발조합 비교 특성표

조합 번호	초고 ¹⁾	착과력 ²⁾	청과색 ³⁾	포장 Virus 저항성 ⁴⁾	곡과 ⁵⁾	과견 주름 ⁶⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	비고
28 (17W-5)	4	5	2-3	4	1	1	26	4	국내 중국 비교
1	3	5	3-4	4-5	0	1	25	4	
84 (18W-4)	4	5	4	4	1	1	25	4	국내 중국 비교
2	3	5	4-5	4-5	1	1	26	4.5	
85 (18W-6)	4	4	2	4	1	2	29	4	국내 중국 비교
3	3	4	1	4-5	1	2	27	5	
31	4	4	3	4	2	1-2	32	3.5	국내 중국 비교
9	4-5	4-5	3-4	5	1	1	29	3.5	
34	4	3	3	4	1	0	28	3	국내 중국 비교
11	4	5	3-4	4-5	0	0	22	3	

1) 1-짧음 3-중간 5-길다 2) 1-적다 3-중간 5-많다 3) 1-Light Green 3-Green 5-Dark Green 4) 1-약함 3-중간 5-강함
 5) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함 6) 0-없음 1-약함 3-중간 5-심함

라. 2019 중국 월동재배용 조합선발 시험

2019-2020년 중국 월동재배용 조합선발 시험은 2019년도 10월 초순에 파종하여 2019년 11월 초순에 정식을 실시할 계획이다. 각 조합당 30주씩 정식 예정이다.

표 39. 2019-2020 중국 월동재배용 조합선발 시험 공시개요(중국 현지)

경 중 개 요	파 종 : 2019년 10월 초순
	정 식 : 2019년 11월 초순
	조 사 : 2020년 2월 중순
	장 소 : 중국 산둥성 수광시
조합 및 대비품종	조합 9조합, 대비종 3품종
선 발 내 용	저온시 착과 및 비대력 우수한 조합 상품과율 높은 조합, 착과력 우수한 조합

4. 조합작성

조합작성은 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하기 위한 임성검정용 조합작성과 우수 재료를 육성하기 위한 재료육성용 조합작성, 그리고 융성불임성을 이용한 F1 조합작성을 수행했다.

임성검정용 조합작성은 5조합 작성하였으며, 재료를 육성하기 위한 조합작성은 2조합 작성, 융성불임성을 이용한 F1 조합작성은 20조합 작성하였다.

표 40. 조합작성 목록

	목 적	조합수
임성검정용 조합	부계친의 임성 확인 작업	5
재료용 조합	대과 + 상품과율	2
F1 조합	융성불임성을 이용한 F1 조합	20

5. 전시포

2019년 전시포는 중국 산둥성 수광지역과 청주지역 2곳에 설치하였고, 그 중 청주지역은 홍수로 물에 잠겨 다 죽어서 확인을 못하였다. 수광지역에 설치한 전시포에는 17년도 선발한 17W-5과 18년도에 선발한 18W-4번을 공시하였다.



그림 63. 전시포 현지 종자상인들과 선발과정

현지 종자상인들과 함께 전시포를 둘러보며 여름용에 맞는지 재확인하고 17W-4번 조합의 경우는 맛이 좋다는 우수성을 홍보하였다.

내년에는 19S-11번 조합에 대해서 광역시교와 함께 전시포를 계획 중이다. 11번 조합으로 활발한 시교활동을 진행하여 우수성을 인정받고 종자판매를 실시할 계획이다.

6. 유전자원등록

유전자원 등록은 한국생명공학연구원 전북분원 생물자원센터에 유전자원 기탁 방법에 준하여 유전자원 기탁을 실시하였다. 기탁 자원수는 총 5점으로 종자를 발송하였고, 현재 생존진행 중으로 이 작업이 끝나면 등록이 완료된다.

번호	관리번호	자원이름	과제명	기탁자번호	상태	기탁일
21	BP1429125	Capsicum annuum	국내 토경재배용 품종개발...	12	기탁완료	2018-10-01
22	BP1429126	Capsicum annuum	국내 토경재배용 품종개발...	13	기탁완료	2018-10-01
23	BP1880762	Capsicum Annuum	우각형 고추 품종개발...	1	생존진행	2019-10-17
24	BP1880763	Capsicum Annuum	우각형 고추 품종개발...	2	생존진행	2019-10-17
25	BP1880764	Capsicum Annuum	우각형 고추 품종개발...	3	생존진행	2019-10-17
26	BP1880765	Capsicum Annuum	우각형 고추 품종개발...	4	생존진행	2019-10-17
27	BP1880766	Capsicum Annuum	우각형 고추 품종개발...	5	생존진행	2019-10-17
28	BP1880767	Capsicum Annuum	국내 토경재배용 품종개발...	6	생존진행	2019-10-17
29	BP1880768	Capsicum Annuum	국내 토경재배용 품종개발...	7	생존진행	2019-10-17

<< < 1 2 3 > >>

개인정보 취급방침 | 이용자 약관 | 이메일주소 무단수집 거부

family sites 한국생명공학연구원 대전본원

대전 유성구 과학로 125 한국생명공학연구원 사업자등록번호 314-82-06063 대표 김장성
 전라북도 정읍시 입신길 181 (신정동) 한국생명공학연구원 전북분원 생물자원센터
 자원분양 상담 및 기탁문의 063-570-5602 / 전산장애 063-570-5606



그림 64. 유전자원 기탁

7. 품종보호출원

품종보호출원은 2018-2019 중국 월동재배용 조합선발시험에서 선발한 18W-04번 조합을 SS-1913 명칭으로 출원을 실시하였다. 품종보호출원한 SS-1911의 주요 특징은 착과력이 우수하고 청과색이 짙은 녹색으로 과크기는 22x4cm이며, 곡과와 과견주름은 약하다는 것이 특징이다.



그림 65. 2019 품종보호출원 품종 SS-1913

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
특지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 송수연	전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210
인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
3 9 6 6 0	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2019.10.25.	품종보호 출원번호: 출원 2019 - 525
	품종명칭 출원번호: 명칭 2019 - 1266

작 물 명 : 고추
 품종 명칭 : 에스에스1913
 출 원 인 : 농업회사법인 삼성종묘주식회사
 주 소 : 경기도 평택시 서탄면 마두2길, 128

2019년10월25일

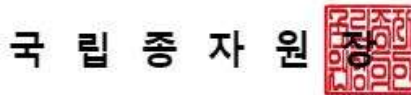


그림 66. 2019 품종보호출원 증빙자료

8. 품종보호등록

품종보호등록은 국립종자원 절차에 따라 이루어지는데 2019년도에는 1단계 2차년도에 출원한 SS-1202와 1단계 4차년도에 출원한 SS-1601, 2건이 품종보호등록이 되었다. SS-1202는 2019년 1월 14일에, SS-1601은 2019년 5월 13일에 각각 등록되었다.



SS-1202 등록증



SS-1601 등록증

그림 22. 품종보호등록증

9. 생산판매신고

생산판매신고는 2019 한국 공시번호 68번을 SS-1914로 명명하여 생산판매신고하였다. SS-1914의 주요 특징은 포장바이러스 저항성이 강하고 착과력이 우수하며, 과크기는 25x4.5cm로 굵은 편이다. 청과색은 녹색이며 곡과와 과견주름이 적은 편이다. 현재 생산판매신고 접수를 완료하였으며, 곧 신고번호가 발급될 예정이다.

신고서 접수완료

신고서 접수완료입니다.

- 회원로그인 경우 출원서의 작성은 가능하지만 출원 신청 및 수정은 안됩니다.
- 인증서로그인 경우 품종보호출원서의 작성과 출원 및 수정이 가능합니다.
- 출원서 보정 등의 문자 연락을 위해 휴대폰 번호를 회원정보[출원/등재/생산판매신고> 사용자관리> 출원인/대리인/신고인 등록]에 등록해 주세요.
- 출원을 위해 신규 회원가입 하신 분은 가입완료 후 전화로 승인신청을 해주셔야 사용가능합니다. 전화: 054-912-0115, 0113
- 인증서로그인시 주의사항
 - 일반 개인(법인, 주식회사 포함)은 신청인 개인의 공인인증서로 로그인해주세요.
 - 공무원은 개인의 공무원인증서(GPKI)로 로그인해주세요.
- 국가기관(예, 농촌진흥청), 지자체(예, 경상북도)의 소속 기관(원예특작과학원, 경상북도농업기술원) 및 그 소속기관의 여러 부서에서 출원하는 경우에 출원인(법인)은 소속 기관명(원예특작과학원, 경상북도농업기술원)으로, 대표자는 소속기관장(원예특작과학원장, 경상북도농업기술원장)으로 기입해주세요. 기관장의 개인명 아님

작물선택	작물명 검색	품종명칭	검색			
전체 40건						
			신고서작성하기 > 일괄출력 >			
신고일자	출원인	작물명	품종명	작업상태	증명서	처리 / 신고번호
2019-10-25	농업회사법인 삼성	고추	에스에스1914	신고완료	미발급	신청서 출력(표지, 전체) 첨부파일
2019-10-22	농업회사법인 삼성	고추(파프리카)	에스에스1912	신고완료	미발급	신청서 출력(표지, 전체) 첨부파일

그림 68. 생산판매신고 증빙자료

10. 종자수출

종자 수출은 현재까지 총 3건이다. 그중 1건은 현재 파키스탄 수출된 종자인데 현재 인도와의 관계가 좋지 않아 USD 1 이상이면, 인도에서 통과가 안된다 하여 종자 통과 후 Invoice 수정하여 추가 등록될 예정이며, 중국에 약 10만불 정도 수출 예정이다. 올해 목표치는 100만불인데 목표를 달성하지 못한 이유는 현재 2019년도에 중국에서 성별로 주요 종자에 대해 종자대금을 지원해 주는 사업이 있는데 현재 우리 회사에서 받는 지원이 다른 중국내 회사의 방해로 인하여 국외 종자에 지원할 수 없다는 이유로 탈락되었다. 그래서 작년에 수입을 실시한 거래처에서도 1/3의 양만큼만 종자를 판매하고 현재 2/3가량의 종자가 남아 있어서 수출이 어려운 상황이다.

11. 마케팅 활동

이전에 중국 월동재배작형에서 선발한 17W-05, 18W-06 조합에 대해서 마케팅 활동을 진행할 계획이다.

우선적으로 17W-05번 조합은 곡과와 과견주름이 없거나 적고, 특별히 우수한 맛이 있기 때문에 마케팅 포인트를 잘 맞춰서 진행한다면 성과를 달성할 수 있을 것이다. 이번 여름재배작형에서 확인한 결과는 이 조합은 여름재배용 보다는 월동재배작형이나 봄재배 작형에 더 적합한 것으로 파악하였다. 하지만 월동재배작형에서 재배시 과미가 뾰족해지는 현상이 있으나 우점품종인 “37-79”의 경우에도 저온시에 과미가 뾰족해지는 현상이 나타나고, 현지 재배농민이

나 종자유통 상인들은 크게 신경을 쓰지 않는 현상으로 파악하였기 때문에 월동재배작형과 봄재배작형에 조금 더 많은 양의 재배지를 선점하여 홍보활동을 한다면 종자판매를 진행할 수 있을 것이라 예상한다.

또한 18W-06번 조합은 착과력, 포장 바이러스 저항성이 우수하고, 곡과도 적다. 청과색은 밝은 녹색으로 과형이 가지는 특징은 약간의 나사초 형태를 취하고 있다. 그렇기 때문에 현재 여름재배작형에 약간 늘어난 나사초 시장을 목표로 진출을 피하고 있다. 산동성 현지 나사초 재배시장은 회양양 재배시장의 약 10~20%정도로 정확한 수치는 계산되어 있지 않지만 어느정도 재배가 되고 있는 것으로 추정된다. 현재까지 회양양이 우점품종으로 약 10년 정도 재배가 되고 있는데, 맛이 없다는 단점 때문에 최근들어 회양양 시장 자체가 맛이 우수한 나사초와 선초쪽으로 돌아섰다. 현지 재배되고 있는 재배지에 가보면 확실히 예전보다 많은 나사초와 선초를 볼 수 있다. 하지만 시장변화 자체가 한번에 확 바뀌지는 않아서 우리도 나사초를 준비해가고 있는 실정이며, 18W-06번 조합이 결과물으로써 여름재배작형에서의 마케팅을 신경써서 준비한다면 수확을 거둘 수 있을 것이라 생각한다.

그리고 19년도 여름재배작형에서 선발한 19S-11번 조합의 경우 착과력이 매우 우수하고, 곡과와 과견주름이 없다. 청과색은 녹색이고, 포장바이러스 저항성은 강하다. 그리고 과크기는 대비종에 비하여 조금 작지만 과육이 두꺼워 과실 1개의 무게는 13g 밖에 적지 않다. 하지만 착과량 자체가 우점품종인 회양양보다 월등히 높기 때문에 총 수확량은 더 많을 것이라고 생각한다. 이 점을 주요 특징으로 현재 봄작형에 이 조합이 적용되는지를 확인하기 위해 종자를 발송하였고, 2020년 여름재배작형에 광역시교를 준비하기 위해 현재 연구소에서 채종을 계획, 실시할 것이다.

현재 본 회사와 중국 현지 거래처에서 가장 큰 희망을 갖고 있는 조합은 19년도에 선발한 19S-11번 조합이다. 이 조합에 대해서는 좀 더 큰 신경을 가지고 자주 확인해 봐야 할 것이다. 여름재배작형은 12월 초순에 철거를 진행하는데 그 전인 11월 25일에 현재 출장을 계획 중이고 이 11번 조합의 광고와 홍보 포인트는 후기까지 확인하는 출장시 결정해야 할 부분이다.

지금까지 17, 18, 19년도 선발한 조합들에 대해서는 광역시교시 광고활동을 진행할 것으로 중국 현지 거래처와 계획하였다. 광고활동의 경우는 세미나 같은 활동을 진행하는데 이때 주요 농민들과 주요 종자상인들이 많이 참석한다고 한다. 이렇게 광고활동을 진행하고, 참석자들과 함께 시교한 농가에 방문하여 우수성을 홍보한다면 현재보다 우수한 결과를 도출할 수 있을 것이라 생각한다.

제 4절. 4차년도 연구수행 내용 및 결과

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
유전자원 수집 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 : 국외출장을 진행하지 못하여 수집하지 못하였다. - 유전자원 평가 : 수집된 유전자원을 국내 작형에 맞추어 공시하여 육종목표에 맞게 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서를 작성하는 현 시점 까지도 COVID 19로 인하여 국외출장을 갈 수 없는 상황이기 때문에 현지 유전자원을 수집할 수 있는 방안이 없다. - 3차년도에 수집한 F1 7품종에 대해 특성을 평가하여 6개체를 선발, 채종 진행 하였다.

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
		<ul style="list-style-type: none"> - 3차년도 광저우 종자박람회 출장 시 수집 자원 11품종에 대해서 특성을 평가하여 26개체를 선발, 채종 진행 하였다.
수집·보유중인 고정계통 특성 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 CGMS, GMS 및 계통들을 재배하여 제특성(식물체, 과실, 내병성)을 조사하고 우수계통을 조합친으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 2019 경종개요 - 파종 : 2020.03.10. - 정식 : 2020.04.24. - CGMS(모계친)계통 : 28계통 => 27계통 선발, 유지 - GMS(모계친) 계통 : 5계통 => 5계통 선발, 유지 - 부계친 계통 : 83 계통 => 78계통 선발 - 세대진전을 통한 고정작업 및 보유, 육성종의 계통육성, CGMS 유지 및 부계친 계통육성을 실시했다. - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시했다. - 선발포인트는 모계는 과견 주름이 적고, 곡과가 많이 발생하지 않으며, 청과색이 주로 짙은 녹색 계통을 위주로 선발하였다. 또한 부계 역시 과견 주름이 없고, 곡과가 적으며, 착과력이 우수하고, 장대과 계통을 위주로 선발했다.
저항성 계통의 특성평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 바이러스 저항성계통의 특성 평가 및 선발 - 바이러스 복합저항성 계통의 개체선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 2019 경종개요 - 파종 : 2020.03.10. - 정식 : 2020.04.24. - CMV P1 저항성 : 4 계통 => 4개체 선발 - CMV P0, 역병 저항성 : 15계통 - TMV L3 저항성 : 3계통 => 2개체 선발 - CMV P0, TSWV 저항성 : 1계통 => Backcross작업 균일도 제고 - TSWV 저항성 : 6계통 => 9개체 선발 - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하여 선발하였고, BC1F1 세대의 복합저항성 계통은 BackCross작업을 진행하여 균일도를 제고했다. - F3 세대의 복합저항성 계통들에 대해서 개체선발을 진행했다.
분자마커를 이용한 내병성 검정	<ul style="list-style-type: none"> - 바이러스저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정 	<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, 역병, TSWV내병성을 검정하

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용				
분리계통의 세대진전	- 후기 태국에서 세대진전	<p>였다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2019-2020 후기 태국 세대진전 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.25 - 조사 및 수확 : 2020.02.14.~20 - 바이러스 저항성 계통을 10계통 공시하여 개체선발을 진행하였다. 선발 포인트는 고온에서 착과력이 우수하고, 곡과와 과견주름이 적은 개체를 선발하였다. 선발한 개체에 대해서 20년도에 공시하여 제특성을 파악하였다. 				
	- 후기 국내에서 세대진전	<ul style="list-style-type: none"> 2019-2020 후기 국내 세대진전 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.26. - 우수계통에 바이러스 저항성 도입 작업의 계통들을 공시했다. (우수계통 x CMV P0, 우수계통 x TSWV) - 시작용 종자 채종(19년도 산동 여름재배 선발조합) 				
	- 후기 태국에서 세대진전	<ul style="list-style-type: none"> 2020-2021 후기 태국 세대진전 - COVID 19로 인하여 진행하지 못함. 				
조합선발시험	<ul style="list-style-type: none"> - 삼성종묘(주) 연구소 자체 시험 - 중국 현지 여름재배용, 월동재배용 나누어 시험 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;">연구소 자체시험</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - 2020 연구소 자체시험 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.3.10. - 정식 : 2020.04.24. - 조합 : 43조합 - 대비종 : 4품종 - 장소 : 충청북도 음성군 - 국내에서는 현재 이 조합이 어떤 형태인지 가능성이 어느 정도인지만 파악이 가능하기 때문에 많은 양을 선발했다. 총 14조합을 선발했고, 선발된 조합들 중 여름재배작형에 맞는 조합은 2021년 중국 현지 여름재배용으로 공시할 예정이고, 월동재배작형에 맞는 조합은 2020~21년 중국현지 월동재배용 조합선발시험 시 공시할 계획이다. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">2019~20</td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - 2019-2020 중국 월동용 시험 </td> </tr> </table>	연구소 자체시험	<ul style="list-style-type: none"> - 2020 연구소 자체시험 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.3.10. - 정식 : 2020.04.24. - 조합 : 43조합 - 대비종 : 4품종 - 장소 : 충청북도 음성군 - 국내에서는 현재 이 조합이 어떤 형태인지 가능성이 어느 정도인지만 파악이 가능하기 때문에 많은 양을 선발했다. 총 14조합을 선발했고, 선발된 조합들 중 여름재배작형에 맞는 조합은 2021년 중국 현지 여름재배용으로 공시할 예정이고, 월동재배작형에 맞는 조합은 2020~21년 중국현지 월동재배용 조합선발시험 시 공시할 계획이다. 	2019~20	<ul style="list-style-type: none"> - 2019-2020 중국 월동용 시험
		연구소 자체시험	<ul style="list-style-type: none"> - 2020 연구소 자체시험 - 경종개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.3.10. - 정식 : 2020.04.24. - 조합 : 43조합 - 대비종 : 4품종 - 장소 : 충청북도 음성군 - 국내에서는 현재 이 조합이 어떤 형태인지 가능성이 어느 정도인지만 파악이 가능하기 때문에 많은 양을 선발했다. 총 14조합을 선발했고, 선발된 조합들 중 여름재배작형에 맞는 조합은 2021년 중국 현지 여름재배용으로 공시할 예정이고, 월동재배작형에 맞는 조합은 2020~21년 중국현지 월동재배용 조합선발시험 시 공시할 계획이다. 			
2019~20	<ul style="list-style-type: none"> - 2019-2020 중국 월동용 시험 					

연구범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용	
		중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 경종개요 - 파종 : 2019.09.27. - 정식 : 2019.10.28. - 조합 : 9조합 - 대비종 : 2품종 - COVID 19로 인하여 중국현지 출장은 가지 못하였다. 하지만 중국 현지의 거래처에서 작황확인 결과 요녕성 월동재배 작형에 확대시교로 4조합을 선발하였다.
		중국 여름용	<ul style="list-style-type: none"> - 2020 중국 여름용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2020.06.21 - 정식 : 2020.07.25 - 조합 : 14조합 - 대비종 : 3품종 - 현재 생육 중기로 이들은 생육후기인 12월 까지 확인을 해야 하는 상태이다. 하지만 이역시도 COVID 19로 인하여 현지확인 은 못하며, 19-20년도 월동재배처럼 중국 현지 거래처에서 작황을 확인할 예정이다.
		중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2020-2021 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2020.09.20. - 정식 : 2020.10.말 예정 - 조합 : 6조합 - 대비종 : 2품종
조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로이 도입된 계통과 기보 유 계통중 임성이 확인 안된 계통들의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합 작성 - 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합 작성 - 우수계통을 선발하여 응성 불임성을 이용한 F1 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 27조합 작성 - 재료용 조합 : 6조합 작성 - F1 조합 : 60조합 작성 	
전시포	<ul style="list-style-type: none"> - 19년도 중국 산둥성 현지 여름재배 공시한 조합 중 선발조합인 19S-08조합에 대하여 현지 우점품종인 희양양과 비교하기 위해 200평 하우스 한동에 반반씩 	<ul style="list-style-type: none"> - 19S-08 - 현재 중국의 기존 거래처 1곳에서 전시포를 실시하였으며, 20년 09월 말까지의 작황은 현지 우점품종인 희양양보다 우수하였다. 10월 중순경에 전시포 Field day를 	

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
	<p>나누어 전시포를 실시하였다. 또한 15,000립을 확대시키고 하였다.</p> <p>- 19년도 중국 산둥성 현지 여름재배 공시한 조합 중 선발조합인 19S-11조합에 대하여 산둥성 수광시에 전시포를 실시하였다.</p>	<p>가질 예정이지만 COVID 19로 인하여 참석을 할 수 없는 상황이다. 추후 거래처를 통해 보고받을 예정이다.</p> <p>- 19S-11</p> <p>- 중국의 신규 거래처 1곳에서 실시 중이며 이 역시도 COVID 19로 인하여 참석할 수 없는 상황이다. 추후 거래처를 통해 보고받을 예정이다.</p>
유전자원등록	- 자체 연구소에서 특성조사, 채종된 계통들에 대해서 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 등록	- 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 7점 기탁 준비 중이다.
품종보호출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 출원 준비중이다.
품종보호등록	- 국립종자원 품종보호등록 방법에 준하여 등록	- SS1701에 대해서 현재 진행 중이다.
생산판매신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 1품종 신고 준비중이다.

1. 유전자원 수집 및 평가

유전자원 수집은 현재 COVID 19로 인하여 해외출장이 불가하여 현지의 유용 유전자원들을 수집하지 못하였다.

3차년도 12월에 광저우 종자박람회 출장 시 수집자원 11품종에 대해서 4차년도에 공시하여 평가를 실시하고 26점을 선발하였다.



그림 69. 3차년도 광저우 수집 유전자원

또한 3차년도에 수집한 시관종 7품종에 대해 특성을 평가하고 계통으로 육성해 나가기 위해 6개체를 선발, 채종하였다.

2. 계통육성

중국 내 우각초는 노지에서 재배, 생산된 것을 주로 소비하였으나, 최근 들어 시설재배가 개발되고 소비자들은 시설 내에서 재배·생산된 우각초가 농약 사용도 적고 모양과 맛(치감)이 좋아 시설재배에서 생산된 것을 선호하고 있다. 우각초 재배시기는 6월에 파종하여 9~12월까지 수확하는 여름작형과 9월에 파종하여 익년 4월, 당시 가격이 우수하면 6월까지 수확하는 장기재배를 하는 월동작형으로 나뉘며, 시설재배는 일반 비닐하우스와 흙벽하우스에서 재배한다. 주요 재배지역은 산동성과 광둥성, 해남도가 주요 재배지역으로 약 60,000Ha정도의 면적에서 재배한다. 또한 그외 하북성과 요녕성의 우각초 시설재배면적은 약 2,000Ha정도로 추정된다. 중국내 서북서 지역쪽으로 현재 월동재배용 하우스가 늘어나는 추세이나 정확한 면적은 통계치로 나와 있는 자료가 없다.

여름작형에서는 육묘장과 농민의 자가육묘 비율이 약 2 : 8이다. 현재 여름재배 우각초의 요구 품질은 상품과율, 수량성, 바이러스 저항성, 그리고 맛을 많이 요구하고 있다. 호텔 등 고급 음식점에 납품되는 우각초의 종류는 여름재배 우점품종인 회양양이 아닌 다른 품종이라고 한다. 회양양은 과가 크고, 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높은 것이 특징이다. 하지만 단점으로는 숙기가 늦어 조기 수량이 적고, 과실 비대속도가 늦어 후기(10월 말 이후) 저온 시 수량이 떨어진다. 또한 회양양의 가장 큰 단점은 맛이 없다는 점인데 이 부분이 크게 작용하여 현재는 회양양의 점유율이 조금씩 줄어들고 있는 실정이다. 여름재배작형에서의 본 회사의 육종목표는 대과에 분지수가 많아 과가 많이 달려 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높고, 저온착과량이 우수하고, TMV L2~4 CMV 등의 바이러스병 저항성을 포함하며 맛이 좋고 치감이 우수한 품종의 개발을 목표로 삼고 이에 적합한 계통을 육성하고자 선발과 고정작업을 진행 중에 있다. 또한 중국 내에서도 TSWV의 발병을 확인 할 수 있었고, 조금씩 늘어나고 있는 추세이다. 중국과 한국에서의 TSWV 심각성을 고려하여 TSWV 저항성을 추가하여 계통육성을 진행 중에 있다.

중국 산동성의 월동재배 작형은 주로 수광 지역 흙벽하우스에서 재배가 이루어지며 8월과 9월에 파종을 실시하여 익년 4월에서 길게는 6월까지 수확하는 장기재배 작형으로 종자가격은 여름재배작형의 가격보다 높다. 육묘는 육묘장과 자가육묘의 비율이 거의 10 : 0으로 농민이 품종을 선택하여 육묘장에 의뢰를 실시하며, 월동작형의 우점품종으로는 Rijk Zwaan사의 37-79 품종이다. 청주시처럼 8월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 20,000봉 시장으로 우각초 단가가 제일 좋은 춘절 전까지 약 4번의 수확을 실시하며, 수광 지역처럼 9월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 40,000봉 시장으로 춘절 전까지 약 2번의 수확을 실시한다. 중국 현지에서는 8월 파종 작형이 점점 늘어날 것이라고 보고 있다. 현재 월동재배 작형에서 원하는 요구품질은 상품과율이 우수하고, 다수확성, 바이러스 저항성(CMV, TMV), 저온 착과 비대력, 조생인 품종을 원하고 있다. 그리하여 본 회사의 산동성 월동재배 작형에서 육종목표는 저온, 약광하에서도 착과력과 비대력이 우수하고, 상품과율이 높으며, 과끝이 미치지 않고, TMV L2이상의 저항성인 품종 개발을 목표로 하고 계통육성을 진행 중이다.

가. 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용

기존 보유중인 모계친계통 및 부계친계통을 2020년 03월 10일에 파종하여, 계통 당 8주 씩

2020년 04월 24일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통을 조합친으로 활용하여 신조합을 작성하고, 계통들간의 부족한 점을 보완하기 위해 계통육성용 교배를 실시하였다.

4차년도인 2020년도에는 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용을 위해 공시한 계통은 모계친 33계통, 부계친용으로 83계통을 공시하였다. 모계친계통 중 CGMS계통은 28계통, GMS계통은 5계통을 공시하였다. 공시한 계통 중 선발된 하우스용 주요 계통의 특성은 표 4-1, 표 4-2와 같고, 주요 계통의 사진은 그림 4-2, 그림 4-3과 같다.

선발한 주요 모계친 계통의 특성은 다음 표 4-1과 같다. 모계친 계통은 다양한 계통군을 보유하기 위해 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였고, 주로 포장 바이러스 저항성이 우수한 계통을 선발하였다. 또한 여름재배 작형으로 조기착과가 우수한 계통, 월동재배 작형으로 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다.

GMS 계통은 총 5계통을 공시하여 5계통 모두를 선발, 유지하였다. 우수 GMS 계통으로는 1003, 1004, 1005번의 계통이 있다. 1003번 계통은 초세가 강하고, 착과력이 매우 우수하며, 포장바이러스 저항성이 강한편이다. 과실은 매끈하며, 곡과가 아주 약하고, 과견주름이 없으며, 과크기는 22x4.2cm이다. 1005번 계통은 초세가 강하며, 조기착과와 연속착과가 우수하고, 포장바이러스 저항성이 강한편이다. 과실은 매끈하며, 곡과가 아주 약하고, 과견주름이 없으며, 과크기는 25x4.2cm이며, 숙기는 빠르다.

CGMS 계통은 총 28계통을 공시하여 27계통을 선발, 유지하였다. 공시번호 1101, 1102번은 각각 CGMS A-Line과 B-Line으로 한 쌍을 이루며, 이런 쌍을 총 28쌍 공시하였고, 선발한 우수계통의 B-Line은 1102, 1104, 1118, 1120, 1126, 1131, 1135, 1141, 1143, 1151, 1153, 1157 등이 있다. 선발한 1102번은 초세가 강하며, 분지수가 많고, 포장 바이러스 저항성이 우수하며, 착과력이 우수하다. 과실은 곡과는 많지 않으며, 과견주름이 약간 있고, 과크기는 22x5cm이다. 1118번은 초세는 매우 강하고, 포장 바이러스 저항성은 우수하며, 착과력은 보통이다. 과실은 곡과는 보통보다 적으며, 과견주름은 약하게 나타나고, 과크기는 24x4cm이다. 1120번은 초세는 강하며, 포장 바이러스 저항성은 강한편이고, 착과력은 우수하다. 과실은 곡과는 보통보다 적으며, 과견주름은 약하고, 과실에 세로골이 약하게 나타나며, 과크기는 28x4cm이다. 1126번은 초세는 강하며, 포장바이러스 저항성은 우수하며, 착과력은 우수하다. 과실은 곡과는 아주 약하게 나타나며, 과견주름은 없고, 과크기는 24x3.2cm이다. 1131번 계통은 초세는 강한편이며, 포장 바이러스 저항성은 강하고, 착과력은 보통이다. 과실은 매끈하고, 과형이 매우 우수하며, 곡과와 과견주름은 아주 약하며, 과크기는 21.5x5.5cm로 매우 굵으며, 숙과색은 Yellow이다. 1157번은 초세는 강한편이고, 포장 바이러스 저항성은 매우 강하며, 착과력은 강한 편이다. 과실은 세로골이 약간 나타나며, 약간 나사형태를 보이며, 곡과는 약하고, 과견주름은 거의 없으며, 과크기는 27x3.5cm이다.

부계친용으로 총 83계통을 공시하여 78계통을 선발하였다. 주요 선발포인트는 포장바이러스에 비교적 강하고, 과견주름과 곡과가 없거나 약한 계통을 선발하였다. 먼저 선발된 계통들에 대해서는 임성이 회복친으로 확인되어 부계친으로 사용 할 수 있는 계통과 임성확인이 되지 않은 계통들로 나누었고, 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성검정용 교배를 실시하였다.

임성이 회복친으로 확인된 계통들 중 선발한 주요 계통으로는 1302-5, 1303, 1305, 1309-8, 1315, 1322, 1323, 1327, 1339, 1350, 1351, 1363-5, 1365-8, 1380, 1381, 1386, 1390 등이 있다. 1302-5번 계통은 초세가 강하며, 착과가 우수하고, 포장바이러스 저항성이 우수하다. 과실은 곡과와 과견주름이 없으며, 과크기는 17x2.7cm로 과형태가 매끈하며 팽팽하다. 1305번 계통은 초세가 강하며, 착과가 우수하며, 포장바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실은 곡과와 과견주름이 없으며, 과크기는 22x3.2cm이다. 과실의 표면에 세로골

표 41. 선발된 하우스용 주요 모계친 계통 특성

계통 번호	균일도	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1003	상	중고	5	유백	4	1	0	22	4.2	GMS	모계친	
1004	상	고	5	1	4	1	0	22	3.7	GMS	모계친	
1005	상	중고	5	1	4	1	0	25	4.2	GMS	모계친	
1101	상									100% MS	A-Line	
1102	상	중	4	3	4	2	1	22	5	유지친	B-Line	
1103	상									100% MS	A-Line	
1104	상	중	4	4	4	1	0	16	3.4	유지친	B-Line	
1117	상									100% MS	A-Line	
1118	상	중고	3	유백	4	2	1	24	4	유지친	B-Line	
1119	중									100% MS	A-Line	
1120	상	중	4	2	4	2	1	28	4	유지친	B-Line	
1125	상									100% MS	A-Line	
1126	상	중	4	3	4	1	0	24	3.2	유지친	B-Line	
1134	중									100% MS	A-Line	
1135	상	고	4	1	4	1	1	21	4	유지친	B-Line	
1140	하									100% MS	A-Line	
1141	상	중	4	4	5	1	1	22	4.5	유지친	B-Line	
1142	중									100% MS	A-Line	
1143	상	중	4	4	5	1	1	21	4.3	유지친	B-Line	
1150	중									100% MS	A-Line	
1151	상	중고	3	3	4	1	0	23	2.5	유지친	B-Line	
1152	중									100% MS	A-Line	
1153	상	고	4	3	4	1	0	26	2.5	유지친	B-Line	
1156	하									100% MS	A-Line	
1157	상	고	4	3	5	2	1	27	3.5	유지친	B-Line	

1) 1-적다, 3-보통, 5-많다 2) 1-Light Green, 3-Green, 5-Dark Green 3) 1-약함, 3-중간, 5-강함 4) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 5) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함

표 42. 선발된 하우스용 주요 부계친 계통 특성

계통 번호	균일도	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1302-5	중상	중고	4	4	4	0	0	17	2.7	회복친	부계친	
1303	상	중저	5	2	4	0	0	23	3.5	회복친	부계친	
1305	상	중고	4	3	4	0	0	22	3.2	회복친	부계친	과 세로골
1309-8	중상	중고	3	2	5	1	0	27	3.7	회복친	부계친	
1315	상	중저	3	3	4	1	0	26	4.5	회복친	부계친	
1319-1	중상	고	3	2	4	1	0	24	3.5	Unknown	미정	
1321-4	중상	중저	4	1	4	1	0	22	4	Unknown	미정	
1322	상	중고	4	2	4	1	1	22	4	회복친	부계친	
1323	중상	중고	3	2	5	1	0	22	4.7	회복친	부계친	
1327	상	중	5	4	5	1	1	28	4	회복친	부계친	
1329-21	중상	고	5	2	4	1	1	26	3	Unknown	미정	
1337-9	중상	중고	4	2	4	2	0	23	3.5	Unknown	미정	
1338	상	중저	3	2	4	1	0	22	6	Unknown	미정	
1339	상	고	4	2	4	1	0	23	2.7	회복친	부계친	
1350	상	저	5	3	5	2	2	28	4.5	회복친	부계친	
1351	상	저	5	2	5	1	0	18	5	회복친	부계친	
1363-5	중상	중	4	2	4	1	0	23	4.8	회복친	부계친	숙과-Y
1365-8	중상	중저	4	3	4	1	0	15	6	회복친	부계친	
1373-1	중상	중저	4	3	4	1	3	22	4.5	Unknown	미정	
1380	상	중	4	2	4	1	1	26	4.3	회복친	부계친	
1381	상	중	3	4	4	1	0	26	5	회복친	부계친	
1383	상	고	3	3	4	0	1	24	2.5	Unknown	미정	
1386	상	중	4	2	4	1	0	24	4.2	회복친	부계친	
1387	상	중고	5	2	4	1	0	23	4.5	Unknown	미정	
1390	상	고	4	5	4	1	0	21	3.7	회복친	부계친	

1) 1-적다, 3-보통, 5-많다 2) 1-Light Green, 3-Green, 5-Dark Green 3) 1-약함, 3-중간, 5-강함 4) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 5) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함



1004(GMS)



1005(GMS)



1102(B-Line)



1104(B-Line)



1118(B-Line)



1120(B-Line)



1126(B-Line)



1153(B-Line)



1157(B-Line)

그림 69. 선발된 하우스용 주요 모계친 계통 과실



1302-5



1303



1305



1309-8



1315



1319-1



1321-4



1322



1323

그림 70. 선발된 하우스용 주요 부계친 계통 과실(계속)



1327



1329-21



1337-9



1338



1339



1350



1351



1363-5



1365-8



1373-1



1380



1381

그림 70. 선발된 하우스용 주요 부계친 계통 과실

이 약간 나타난다. 1309-8번 계통은 초세가 강하고, 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 매우 강한 편이다. 과실은 곡과가 약하며, 과견주름은 없고 과크기는 27x3.7cm이며 과형은 과미가 뭉툭하며 홈이 약간 파여 있다. 1322번 계통은 초세가 강하며 착과력은 우수하고, 포장바이러스 저항성도 우수하다. 과실은 곡과와 과견주름이 약하게 있으며, 과크기는 22x4cm이다. 1327번 계통은 초세는 강하고, 초기 착과력이 매우 뛰어나며, 포장바이러스 저항성이 매우 강하다. 과실은 곡과와 과견주름이 약하게 나타나며, 청과색이 짙은 녹색이다. 과크기는 28x4cm이다. 1350번 계통은 초세가 강하며, 초기 착과가 매우 우수하며, 포장바이러스 저항성이 매우 우수하다. 과실의 곡과는 좀 나타나는데 이는 과실의 길이가 너무 길고 분지도가 낮기 때문에 과실이 지표면에 닿아서 구부러지기 때문이다. 과견주름은 보통보다 약하게 나타나며, 과크기는 28x4.5cm이다. 1363-5번 계통은 초세는 중간보다 강하며, 착과는 보통보다 우수하고, 포장바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실은 곡과는 약하게 나타나며, 과실주름은 없고, 과크기는 23x4.8cm이며, 숙과색은 노란색이다.

선발한 계통들 중 임성이 확인되지 않은 계통들은 1319-1, 1321-4, 1329-21, 1337-9, 1373-1, 1383, 1387 등이 있다. 1319-1번 계통은 초세는 중간보다 강한편이며, 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과실은 곡과가 약하게 나타나며, 과견주름은 없고, 과크기는 24x3.5cm이다. 1321-4번 계통은 초세는 강하며, 착과력은 우수하고, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과실은 곡과는 약한편이고, 과견주름은 없으며, 과크기는 22x4cm이다. 1373-1번 계통은 초세는 중간보다 강한편이고, 착과력은 우수하며, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과실의 형태는 약간 나사초의 형태를 띄며, 곡과는 약하고, 과견주름은 보통인 편이다. 과크기는 22x4.5cm이다.

선발한 부계친용 계통들에 대해서는 임성이 확인된 계통들은 조합작성을 위하여 F1 교배 조합을 작성하였고, 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성확인용을 위해 임성검정용 교배를 작성하였다.

나. 분리계통의 특성평가

3차년도에 광주우 종자박람회에서 수집한 F2 11계통에 대해서 4차년도에 이를 50주씩 공시하여 총 15 개체를 강선발하였다. 선발기준은 대과이며, 상품과율이 높고, 포장바이러스 저항성이 우수하며, 착과력이 우수한 개체들에 대해 선발하였다.





그림 71. 선발한 분리계통 과실

다. 저항성 계통의 특성평가

바이러스 저항성계통의 특성평가를 위해서 우선 분자마커를 이용하여 저항성 개체를 선발하였다. 공시한 계통으로는 CMV P1 저항성 4계통, CMV P0 + 역병 저항성 15계통, TMV L3 저항성 계통 3계통, CMV P0, TSWV 저항성 1계통, TSWV 저항성 6계통을 각각 공시하였다.

CMV P1 저항성 4계통은 생물검정을 각 계통 당 50주씩 실시하여 저항성을 나타내는 개체를 정식하여 총 4개체를 선발하였고, 이들을 내년(2021년)에 생물검정을 통하여 Homo저항성인지, Hetero 저항성인지 확인할 예정이다.

기보유중인 계통 중 포장바이러스 저항성이 특히 우수한 15계통을 선발하여 이들을 CMV P0와 역병에 대해서 검정을 실시하였다.

표 43. 기보유중인 계통의 CMV P0 + 역병 저항성 마커 검정 결과

1401										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CMV P0	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
역병	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

1402										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CMV P0	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
역병	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

1403					
	1	2	3	4	5
CMV P0	S	S	S	S	S
역병	R	R	R	R	R

1404										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CMV P0	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
역병	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

1405					1406						
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CMV P0	R	R	R	R	R	CMV P0	S	S	S	S	S
역병	S	S	S	S	S	역병	R	R	R	R	R

1407										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CMV P0	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
역병	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

1408					1409						
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CMV P0	R	R	R	R	R	CMV P0	S	S	S	S	S
역병	S	S	S	S	S	역병	S	S	S	S	S

1410					1411						
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CMV P0	R	R	R	R	R	CMV P0	S	S	S	S	S
역병	H	S	H	H	H	역병	S	S	S	S	S

1412						1413					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CMV P0	R	R	R	R	R	CMV P0	R	R	R	R	R
역병	R	R	R	R	R	역병	S	S	S	S	S

1414						1415					
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CMV P0	S	S	S	S	S	CMV P0	S	S	S	S	S
역병	R	R	R	R	R	역병	S	S	S	S	S

15계통은 모두 고정된 계통이기 때문에 이들을 다른 우수계통에 재료용 교배조합을 작성하였고, 조합 시 우수조합으로 나올 것이라 예상되는 1402, 1412 계통은 F1 조합을 작성하였다.



1402



1412

그림 72. CMV P0 + 역병 저항성 부계친 계통

TMV L3 저항성 계통은 3계통을 공시하였다. 이들은 기존에 마커검정을 실시하여 Homo저항성을 나타내는 개체를 고정 유지시키는 중이다. 1계통은 임성이 유지친으로 확인되어 현재 Backcross하여 CGMS유기 중이며, 현재 BC1F1 세대이다. 다른 2계통은 F4 세대로 더 고정시켜 나갈 계획이다.

표 44. CMV P0 + TSWV 저항성 마커검정 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TSWV	H	H	H	H	S	H	H	S	S	S	S	S	H	H	H	S	S	H	S	H
CMV P0	R	H	R	S		S	R						H	R	H			H		H
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
TSWV	H	S	H	H	H	H	H	H	S	H	H	H	H	S	S	H	S	S	H	S
CMV P0	H		R	R	R	H	R	H		H	R	H	H			R			R	
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
TSWV	S	S	H	S	S	H	H	S	S	S	H	S	S	S	H	S	H	S	H	H
CMV P0			R			R	H				H				H		R		R	R

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
TSWV	S	S	H	H	S	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H	S	S	S	S	H
CMV P0			R	H							R	H	R	R	R					R
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
TSWV	H	H	H	S	S	H	S	H	S	H	H	H	S	S	S	H	H	H	H	S
CMV P0	S	S	S			S		S		S	S	S				S	S	S	S	
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118		
TSWV	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
CMV P0	H	R	H	H	R	H	H	S	H	H	R	H	R	R	R	R	H	R		



TMV L3 저항성 유지친



TMV L3 저항성 회복친

그림 73. TMV L3 저항성 계통

TSWV 저항성 계통은 총 6계통을 공시하였고, TSWV 마커검정을 실시하였다. 총 1,082개체를 검정하였다.

표 45. TSWV 저항성 마커검정 결과

1343																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
R	H	R	H	H	H	H	H	H	H	S	H	H	H	S	H	H	H	H	H	H	H	R	R	R
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	H	H	H	H	R	H	S	S	S	R	R	S	H	S	H	H	R	S	H	H	H	H	H	H
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
R	H	H	H	S	S	R	H	H	H	S	S	S	H	H	H	H	R	H	S	S	H	H	H	H
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	H	H	R	H	S	H	S	S	H	H	S	S	S	H	H	H	R	R	S	R	H	S	H	H
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
H	H	S	S	R	H	S	R	S	H	H	S	R	S	H	H	H	H	S	S	H	H	S	S	H
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
R	S	H	R	H	H	H	R	H	H	H	H	H	H	S	H	H	R	H	H	H	R	R	R	R
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
R	H	H	R	S	H	S	H	R	H	S	H	H	S	S	R	H	H	R	H	H	H	R	R	H
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

S	H	S	H	H	R	R	H	H	H	S	R	S	S	S	H	R	H	S	H	R	S	H	R	S
1344																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
R	H	H	H	S	R	R	R	H	S	H	H	H	H	H	H	R	R	S	S	H	R	H	S	R
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	H	H	H	H	S	S	S	H	H	S	R	S	S	H	S	R	R	H	S	S	H	S	S	H
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
S	R	S	S	H	H	S	H	H	S	H	H	H	S	H	S	H	H	H	R	R	S	R	S	H
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	H	H	H	H	S	S	S	S	H	H	R	S	R	H	H	R	S	S	H	H	S	H	H	H
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
R	S	H	H	R	H	R	H	R	S	H	S	H	H	S	H	H	H	H	H	S	R	S	H	H
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
H	H	S	H	H	H	R	S	S	H	H	H	H	S	R	H	H	S	H	H	H	R	H	S	R
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
H	H	S	S	R	R	R	R	S	H	R	H	S	S	R	H	R	H	H	R	R	R	S	H	R
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
S	S	S	H	H	H	R	R	S	H	H	H	H	S	H	S	H	R	R	S	H	-	S	S	H
1345																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
R	H	H	H	R	H	H	H	R	H	S	H	S	R	R	H	H	H	R	-	H	R	R	S	S
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
R	R	R	H	S	S	-	H	R	S	H	H	H	S	H	S	H	H	R	-	R	S	-	R	S
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
R	R	H	S	R	R	-	-	R	H	-	H	R	R	-	H	S	H	H	S	H	H	S	H	H
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	H	R	H	H	S	H	S	S	R	S	H	R	S	S	S	S	R	S	S	R	-	S	S	S
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
S	S	S	H	S	S	H	S	H	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139											
S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	H	S	H											
1346																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	-	-	S
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
-	-	S	S	-	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
1347																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
H	R	H	R	H	S	H	H	H	H	H	R	H	H	H	H	H	S	S	H	H	H	R	H	H
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
S	R	S	H	S	S	S	R	H	H	H	S	H	H	R	R	S	H	S	H	R	R	S	H	H

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
H	H	H	S	H	R	S	R	R	H	H	H	R	H	H	S	S	H	R	R	S	H	S	H	S
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
R	R	R	H	S	S	H	S	R	H	H	R	H	H	S	H	S	R	H	S	-	R	S	R	R
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
H	R	R	H	H	H	H	S	H	H	H	H	R	S	H	R	R	R	S	H	S	H	R	R	R
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
S	R	S	S	H	S	R	R	S	R	S	S	H	S	H	H	H	H	S	H	H	H	H	R	H
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
H	H	H	H	H	S	H	S	R	H	S	H	H	S	R	R	S	S	H	R	H	R	S	S	H
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
S	S	S	R	H	H	H	H	H	R	R	H	H	R	S	R	-	R	H	H	H	H	H	R	S
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
H	H	S	H	R	H	H	S	S	R	R	H	R	S	R	H	S	H	H	H	H	S	H	S	H
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
S	H	S	H	H	H	H	H	H	S	H	S	H	H	H	S	H	R	H	R	H	H	H	H	S

1348

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
H	S	H	H	H	R	S	R	R	R	S	R	H	S	H	H	H	S	H	H	S	H	H	R	R
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	H	H	H	H	H	H	H	R	H	S	R	-	H	R	H	H	R	S	S	R	S	R	H	S
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
R	H	H	R	H	H	H	S	H	H	H	R	S	H	H	S	S	H	H	S	S	R	H	S	S
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
H	H	S	S	H	S	S	S	S	S	S	R	H	R	H	H	H	S	H	R	H	H	H	S	S
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
H	H	S	S	R	S	R	R	R	H	H	S	R	H	R	H	S	R	H	R	S	H	S	H	R
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
H	R	H	R	S	H	S	H	-	H	R	H	H	R	S	H	H	H	H	R	H	S	H	H	R
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
H	H	H	R	R	R	H	S	R	H	H	S	H	S	H	H	S	R	S	H	H	S	R	H	R
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
H	H	S	H	H	R	H	H	H	S	H	H	H	S	S	H	R	R	S	S	S	R	S	H	H
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210															
H	R	H	S	S	R	H	H	H	H															

마커검정 결과 1343번 계통의 R : H : S 의 비율은 40 : 111 : 49이고, 1344번 계통은 42 : 97 : 60, 1345번 계통은 30 : 40 : 59, 1346번 계통은 0 : 0 : 84, 1347번 계통은 58 : 125 : 65, 1348번 계통은 48 : 103 : 57의 비율로 나왔다. 이들 중 Homo 저항성으로 나온 R개체만 공시하여 총 9 개체를 선발, 유지하였다.



그림 74. TSWV 저항성 선발 계통

라. 추기 세대진전

(1) 2019-20 추기 국외 세대진전

2019-2020 추기 국외 세대진전은 태국 사콘나콘 지역에서 수행하였다. 파종은 2019년 09월 22일에 실시하고, 정식은 동년 10월 25일에 실시하였다. 조사 및 수확은 2020년 02월 15일부터 19일까지 진행하였다. 공시한 계통은 바이러스 저항성 계통을 10계통 공시하여 개체 선발을 진행하였고, 선발 포인트는 고온에서 착과력이 우수하고, 곡과와 과견 주름이 적은 개체를 선발하였다.

(2) 2019-20 추기 국내 세대진전

추기 국내 세대진전은 본 연구소에서 진행하였으며, 화분에 정식하였다. 파종은 2019년 09월 22일에 실시하고, 정식은 동년 10월 26일에 실시하였다. 국내에서의 세대진전은 화분에 정식하여 정확한 특성을 파악할 수 없기 때문에 주로 바이러스 저항성 도입 작업을 실시하였다. 제웅교배를 실시하였고, 이들은 세대를 빠르게 진행하기 위해 국내에서 실시하였다. 이들 세대는 BC1F1으로 수확하여 20년 03월 10일에 파종하고 동년 04월 24일에 정식하여 현재 BC2F1 세대를 수확하였다.

또한 19년도 중국 산둥 여름재배시험시 우수조합으로 선발하였던 19S-08번 조합과 19S-11번 조합에 대해서 확대시교 및 전시포를 진행할 수 있는 종자가 확보가 안 되었기에 이들을 채종하였다. 파종과 정식은 세대진전하기 위한 계통들과 같이 이루어 졌으며, 채종 받은 종자는 2020년 04월에 중국 현지로 발송하였다.

(3) 2021-21 추기 세대진전

2020-21년 추기 국외 세대진전은 현재 COVID-19의 영향으로 국외를 나갈 수 있는 상황이 아니고, 21년 상반기에도 어떻게 될지 모르기 때문에 진행을 하지 못하였다.

또한 국내의 경우는 연구소 이전 문제로 추기 세대진전을 하지 못하는 상황이다.

3. 조합선발시험

조합선발 시험은 국내 (주) 제농 S&T 농업회사법인 연구소와 중국 현지 작형에 맞춰 여름재배용은 중국 산둥성 청주시, 월동재배용은 중국 산둥성 수광시에서 수행하였다. 중국 현지 조합선발 시험은 2019년도 하반기에 진행하였던 월동재배용 조합선발 시험의 결과를 확인하는 2019-20 월동재배용 조합선발 시험, 2020 여름재배용 조합선발 시험, 2020-21년도까지 수행하는 월동재배용 조합선발 시험을 실시하였다.

가. 2019-20 중국 월동재배용 조합선발 시험(중국 산둥성 수광시)

현재 우각초의 월동재배는 주로 수광지역에서 이루어지나 최근에는 여름재배지인 산둥성 청주시 창락시에서도 큰단지를 조성하며 재배가 이루어진다. 현재 월동재배작형의 우점품종은 Rijk Zwaan사의 37-79이다. 이 품종의 주요 특징은 과가 크고, 상품과율이 높으며, 저온착과 및 저온과실비대력이 우수하다. 그리고 바이러스 저항성이 우수하다는 장점이 있다. 월동재배용 우각초는 구정(춘절) 전 단가가 가장 우수함으로 현재 창락지역에는 8월 초순에 파종하여 9월에 정식하여 익년 06월까지 수확하는 작형이 늘어나고 있는 추세라 한다.

(주) 제농 S&T 농업회사법인의 월동재배용 시범포는 중국 현지에서 2019년 09월 27일에 파종하여 동년 10월 28일에 30주 1반복으로 정식을 실시하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시한 조합은 9조합 공시하였고, 대비종으로는 37-79와 SAKATA의 POWER 품종을 공시하였다. 월동재배작형은 COVID 19로 인하여 중국 현지 작황조사는 실시하지 못하였고, 중국 현지의 거래처를 통해 작황을 확인하였다. 거래처의 작황조사는 20년 04월 15일에 실시하였다.



19W-01



19W-02

그림 75. 19-20 중국 월동재배용 조합선발 시험(계속)



19W-03



19W-04



19W-06

그림 75. 19-20 중국 월동재배용 조합선발 시험(계속)



19W-07



19W-08



19W-09

그림 75. 19-20 중국 월동재배용 조합선발 시험(계속)



19W-06



19W-09

그림 75. 19-20 중국 월동재배용 조합선발 시험

중국 현지 거래처의 작황조사 결과 19W-02, 04, 06, 09번 조합을 선발하였다. 02번 조합은 과색은 짙은 녹색이며, 착과량이 우수하다. 현지 포장 바이러스 저항성은 강한 편이다. 04번 조합은 과미 곡과가 약간 있고, 과색은 옅은 녹색이며, 조생이다. 06번 조합은 착과량이 우수하고, 과색은 녹색이며, 곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높다. 09번 조합은 과견주름은 약간 있으나 대과이며, 현지 포장바이러스 저항성이 강한 편이다. 우선 선발한 4조합에 관해서 요녕성 월동재배 작형에 시교를 공시하기 위해 20년 09월에 종자를 발송하였다.

나. 2020 중국 여름재배용 조합선발 시험(중국 산둥성 청주시)

2020년 중국 여름용 조합선발 시험은 중국 산둥성 청주시에서 진행하고 있다. 파종은 2020년 06월 21일에, 정식은 2020년 07월 25일에 진행하였다. 총 14조합으로 대비종은 3품종 공시하였다. 현재 COVID 19로 인하여 현지 작황조사를 진행할 수 없고, 10월 중순에 현지 거래처에서 월동재배작형처럼 작황조사를 진행할 예정이다.



그림 76. 2020 중국 여름재배용 조합선발 시험 우수조합(20S-07)

중국 현지 거래처에서 틈틈히 조합선발 시험 시범포를 방문하여 작황을 조사하는데 현재 07번 조합이 우수하다며 사진을 찍어서 보내주었다.

다. 2020-21 중국 월동재배용 조합선발 시험(중국 산둥성 수광시)

중국 현지 2020-21 월동재배용 조합선발 시험은 20년 09월 20일에 파종을 실시하였고, 10월 말에 정식을 실시할 계획이다. 총 6조합, 대비종 2품종을 공시하였다. 월동재배용 시범포 또한 COVID 19로 인하여 작황조사는 힘들 것으로 사료된다.

라. 2020 국내 조합선발 시험(대한민국 충청북도 음성군)

국내에서는 2020년 03월 10일에 파종하여 조합 당 7주씩 2반복으로 4월 24일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배했다. 공시한 조합은 43조합, 대비종 4품종을 공시하였다. 국내(한국)와 중국 현지에서 같은 품종이라도 품종의 특성이 다르게 나타나기 때문에 국내에서는 정확한 특성평가가 어렵고 중국 현지에서 가능성이 있는 조합일 수 있겠다와 아니다만을 판별할 수 있기 때문에 14조합을 선발하였다.

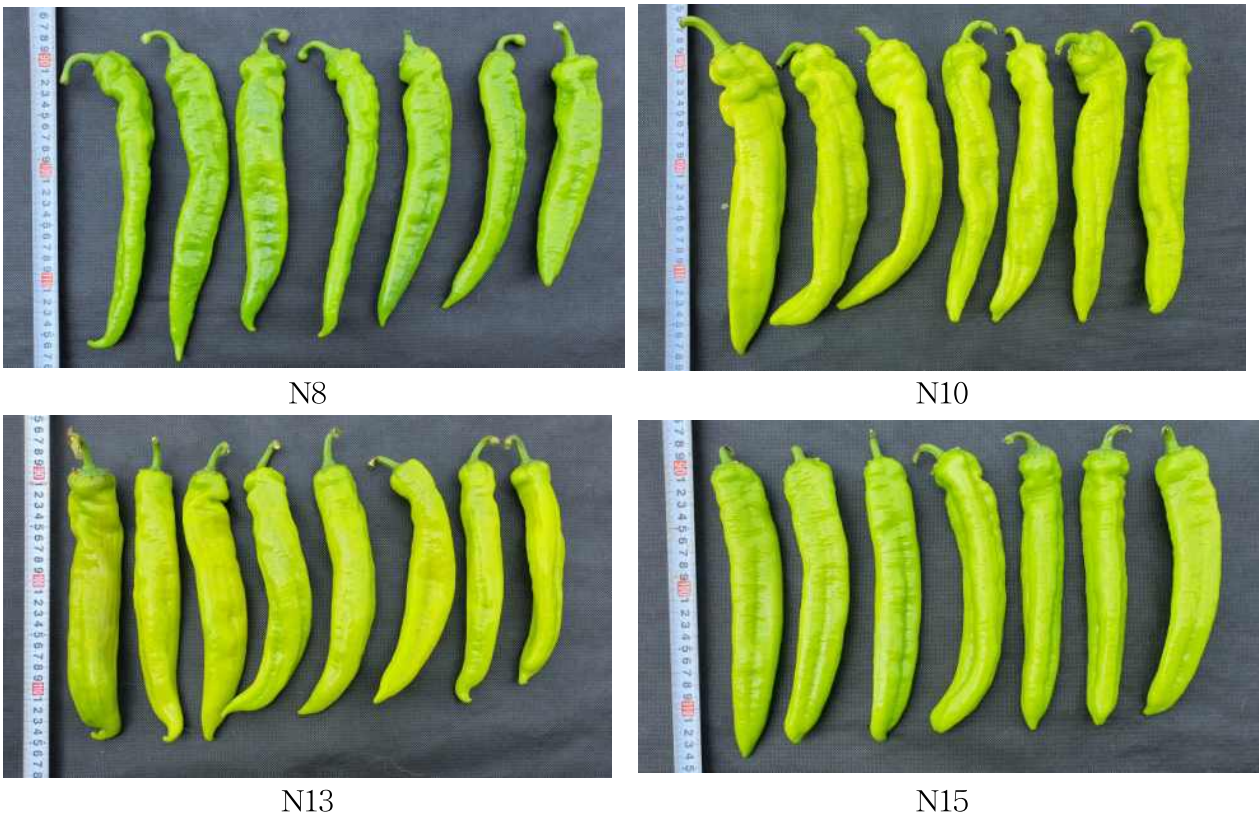


그림 77. 2020 국내 조합선발 시험(계속)



N18



N19



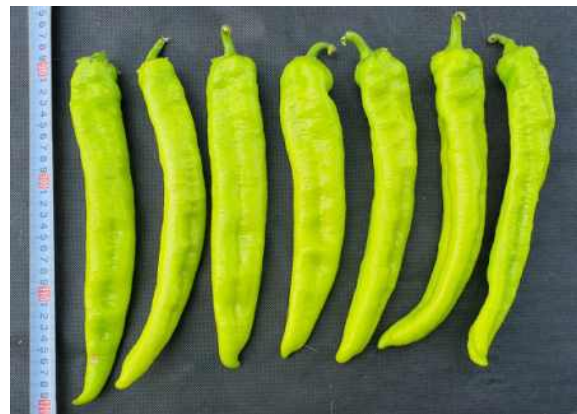
N21



N22



N23



N25



N26



N28

그림 77. 2020 국내 조합선발 시험(계속)



그림 77. 2020 국내 조합선발 시험

선발한 조합은 8, 10, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 39번 조합이다. 8번 조합은 초세는 강하며, 포장 바이러스 저항성은 매우 강한편이며, 착과량은 매우 우수하다. 과실의 청과색은 짙은 녹색이며, 곡과는 약간 있고, 과견주름은 거의 없는 편이고, 과 크기는 26x4cm이며 신미는 보통이다. 13번 조합은 초세는 강하며, 착과력은 매우 우수하고, 포장 바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실의 청과색은 옅은 녹색이며, 곡과는 약하게 나타나고, 과견주름은 거의 없다. 과크기는 24x4cm이고, 신미는 강한 편이다. 18번 조합은 20년도 중국 여름재배 2번으로 공시하였으며, 초세는 강하고, 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 매우 강하다. 과실의 청과색은 보통이며, 곡과와 과견주름은 거의 없다. 과크기는 27x3cm로, 신미는 약한 편이다. 21번 조합은 20년도 중국 여름재배 6번으로 공시하였으며, 초세는 강하고, 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과실의 청과색은 보통이며, 곡과와 과견주름은 약하게 나타난다. 과크기는 30x3.8cm로 장과이며, 신미는 약한 편이다. 26번 조합은 20년도 중국 여름재배 12번으로 공시하였고, 초세는 중간보다 강하며, 착과력은 보통, 포장 바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실의 청과색은 옅은 녹색이며, 곡과와 과견주름은 없다. 과크기는 24x3.8cm로 신미는 약한 편이다. 29번 조합은 초세는 강하고, 착과력은 우수하며, 포장바이러스 저항성은 매우 강한편이다. 과실의 청과색은 짙은 녹색이며, 곡과와 과견주름은 약하게 나타난다. 과 크기는 28x2.8cm로 가는 우각의 형태이며, 신미는 보통이다. 39번 조합은 20년도 중국 여름재배 14번으로 공시하였고, 초세는 중간보다 강하며, 착과력은 우수하고, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 과실의 청과색은 옅은 녹색이며, 곡과와 과견주름은 약하게 나타나며, 과크기는 27x4cm로 신미는 약한편이다. 22번 조합은 20년도 중국 여름재배 7번으로 공시하였고, 중국의 거래처에서 우수조합으로 선발하였다. 한국에서의 특성은 초세는 중간보다 강하며, 착과력은 보통이며, 포장바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실의 청과색은 보통이며, 곡과와 과견주름은 약하게 나타나며, 과크기는 29x4cm로 대과이며 신미는 약한 편이다. 중국에서의 특성은 초세는 강하고, 착과력은 매우 강하며, 포장바이러스 저항성은 강한 편이다. 과실의 경우 청과색은 짙은 녹색을 나타내며, 대과이다.

4. 조합작성

조합작성은 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하고, 기보유계통 중 임성확인이 되지 않은 계통의 임성을 확인하는 임성검정용 조합작성과, 우수 재료를 육성하기 위한 재료육성용 조합작성, 그리고 응성불임성을 이용한 F1 조합작성을 수행하였다.

임성검정용 조합작성은 27조합을 작성하였고, 우수한 착과력과 대과이며, 상품과율이 우수하고, 포장바

표 46. 2020 국내 선발 조합의 특성

조합 번호	초세	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	신미 ⁶⁾	비 고
1(희양양)	중강	중	4	3	4	2	1	26	3.2	3	여름재배용 우점품종
2(MERIT)	강	중고	3	3	4	2	1	29	3.3	3	
3(37-79)	강	고	4	3	3	1	1	25	4	3	월동재배용 우점품종
4(성보라)	중강	중고	4	3	5	1	1	26	4.3	3	
8	강	중	5	4	5	1	0	26	4	2	
10	강	중고	5	2	5	1	1	26	4.4	2	
13	강	고	5	2	4	1	0	24	4	4	
15	강	중고	5	3	5	0	0	24.5	4	1	
18	강	고	3	3	5	0	0	27	3	1	20 중국 여름재배 2번
19	강	고	3	3	5	1	1	30	3	1	20 중국 여름재배 4번
21	강	고	3	3	4	1	1	30	3.8	1	20 중국 여름재배 6번
22	중강	고	3	3	4	1	1	29	4	1	20 중국 여름재배 7번
23	강	중고	4	2	4	0	1	27	4	1	20 중국 여름재배 8번
25	중강	고	4	2	4	0	0	27	3.5	1	20 중국 여름재배 10번
26	중강	중고	3	2	4	0	0	24	3.8	1	20 중국 여름재배 12번
28	강	고	4	3	5	1	0	26	3.5	1	
29	강	고	4	4	5	1	1	28	2.8	3	
39	중강	중고	4	2	4	1	1	27	4	1	20 중국 여름재배 14번

1) 1-적다, 3-보통, 5-많다 2) 1-Light Green, 3-Green, 5-Dark Green 3) 1-약함, 3-중간, 5-강함 4) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 5) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 6) 1-약함, 3-보통, 5-강함

이러스 저항성이 강한 계통을 육성하기 위한 재료용 조합작성은 6조합을 작성하였다. 그리고 융성불임성을 이용한 F1 조합작성은 60조합을 작성하였다.

5. 전시포

2020년도 전시포는 중국 산둥성 청주시와 수광시 2곳에 실시하였다. 청주시는 19년도 중국 여름재배 작형에서 선발한 19S-08번 조합을, 수광시에는 19년도 중국 여름재배 작형에서 선발한 19S-11번 조합을 공시하였다.



19S-08



우점품종(희양양)

그림 78. 19년도 중국 여름재배 선발 조합 19S-08_1차조사(10.22)(계속)



좌 : 19년도 여름재배 시범포, 우 : 19년도 여름재배 예비 시범포
 18년도 중국 여름재배 시범포는 홍수로 인해 침수되어 확인 불가능 하였기에 19년도에는
 시범포를 2곳에 실시함.



좌 : 우점품종(희양양), 우 : 19선발조합 19S-08

그림 78. 19년도 중국 여름재배 선발 조합 19S-08_1차조사(10.22)



좌 : 선발조합(19S-08), 우 : 우점품종(희양양)



그림 79. 19년도 중국 여름재배 선발 조합 19S-08_2차조사(11.26)

19년도 선발조합인 19S-08번 조합은 현재 우점품종인 회양양보다 과형이 우수하고, 초기 착과부터 후기 착과까지 매우 우수하다. 또한 과실의 저온 비대력이 우수하여 후기 우점품종보다 수확량이 많고, 상품과율이 높다. 또한 과육이 매우 두꺼워 한개의 과실 당 과중이 우점품종보다 더 많이 나간다. 식감이 우수하고 매우 아삭거린다. 또한 요리하였을 시 과피의 분리 없이 매우 온전한 형태를 이루고 있다.



그림 80. 19S-08 조합을 사용한 우각초 요리

20년도에 19S-08 조합에 대해 전시포를 산동성 청주시에 실시하였고, 과종을 06월 21일에, 정식을 07월 25일에 실시하였다. 또한 청주시에 확대시교가 들어가 있다. 전시포는 200평 하우스에 우점품종인 회양양과 품종을 비교하고 장점을 강조하기 위하여 100평씩 나누어 정식했다. 우점품종인 회양양보다 우수한 수확량을 강조하기 위해 한 그루의 고추나무에서 수확하는 양을 측정할 것이고, 전체 총량을 측정하여 강조할 계획이다. 그리고 10월 중순경에 전시포 Field day를 개최할 예정이지만 현재 COVID 19로 인하여 참석하기 어려운 상황이다. 그래서 전시포에 관련된 모든 사항에 대해서는 추후 거래처를 통해 보고받을 예정이다.

19S-11번 조합은 과크기는 우점품종에 비해 작지만 한 과실 당 무게의 차이가 13g밖에 적지 않고 강점인 매우 우수한 착과력으로 우점품종보다 더 많은 수확량을 나타낼 것이라 사료되기 때문에 현재 우각초 시장과는 또 다른 시장을 형성할 수 있을 것이라 생각되어 전시포를 조성하였다. 19S-11조합 또한 10월 중순에 전시포 Field day를 개최할 예정이지만, 현재 COVID 19로 인하여 참석하기 어려운 상황이기 때문에 전시포에 관련된 모든 사항에 대해서는 추후 거래처를 통해 보고받을 예정이다.



좌 : 우점품종 회양양, 우 : 19S-08 (08.21)



19S-08 (10.07)

그림 81. 19S-08 전시포 상황



19S-11



우점품종(회양양)



과실비교

그림 82. 19년도 선발조합 19S-11

6. 유전자원등록

유전자원 등록은 한국생명공학연구원 전북분원 생물자원센터에 유전자원 기탁 방법에 준하여 유전자원 기탁을 실시할 계획이다. 기탁을 계획하고 있는 자원 수는 총 4점으로 현재 종자를 건조 중에 있어 이 작업이 완료되면 기탁을 실시할 것이다.

7. 품종보호출원

품종보호출원은 2019 중국 여름재배용 조합선발시험에서 선발한 19S-08번 조합을 JN-2011 명칭으로 출원을 실시할 계획이다. 현재 종자 건조 중에 있어 이 작업이 완료되면 출원을 실시할 계획이다. JN-2011의 주요 특성으로는 조생이며, 초기부터 후기까지의 착과력이 우수하고, 상품과율이 높다. 또한 과 크기는 29x4cm로 대과이며, 과실의 무게가 무겁다.



그림 83. 2020 품종보호출원 품종 JN-2011

8. 품종보호등록

품종보호등록은 2018년도에 등록한 SS1801에 대해 2020년도 9월 18일에 품종보호등록 되었다.

- 품종보호권설정등록

출원공개번호	2018-570	출원공개일자	2018.10.15
품종보호권 등록번호	제 8332호	등록일자	2020. 9. 18
출원번호	출원 2018-497	출원일자	2018.10.02
식물의 종류	고추	품종의 명칭	에스에스-1801
품종보호권자	(주)제농 에스앤티 농업회사법인		
품종보호권 존속기간	2020. 9. 18 ~ 2040. 9. 17		

그림 84. 품종보호등록

9. 생산판매신고

생산판매신고는 2020년도 품종보호출원 품종인 JN-2011 품종을 신고할 예정이다.

10. 종자수출

종자수출은 2020년도 01월에 미국에 1,100불, 중국에 67,184불, 파키스탄에 3,750불 수출하여 총 72,034불 수출하였다.



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO., LTD 131 SEOTAN-2RO, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL +82 31 6688381 FAX +82 31 6688382		No. & Date of Invoice SS-20191223-1 23-Dec-19	
Applicant SEED PLUS CO. P.O. BOX 1210 Chino Hills, CA 91709 USA TEL : +1 909 843 5070 ATTN : Mr. YONGWOON, KWAK		No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date:	
Notify Party SEED PLUS CO. P.O. BOX 1210 Chino Hills, CA 91709 USA TEL : +1 909 843 5070 ATTN : Mr. YONGWOON, KWAK		L/C Issuing Bank	
Port of Loading South Korea		Remark	
Final Destination CA, USA			
Carrier EMS		Sailing on or About	

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG SEED PLUS				
	Material Lot #			
Pepper Seeds	Yeokdas SS-315	5.00	100.00	500.00
	Keunyl SS-1958	5.00	120.00	600.00
Egg plant Seeds	Sigoljang SS-1364	2.00	350.00	700.00
TOTAL		12.00		1,800.00

SAMSUNG SEEDS CO., LTD / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서면면 서면2로 131
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이 성



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO., LTD 131 SeotAn 2-Ro, SeotAn-Myeon, Pyeongtaek-Si, KYEONGGI-DO, Rep. of KOREA TEL +82 31 6688381 FAX +82 31 6688382		No. & Date of Invoice SS-20200102 02 Jan. 2020	
Applicant HARBIN SINO-EXPEND AGRICULTURE CO.,LTD DONGSHENG VILLAGE,RED FLAG TOWNSHIP, NANGANG DISTRICT,HARBIN,HEILONGJIANG, P.R. CHINA TEL:86-451-55538086		No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date:	
Notify Party HARBIN SINO-EXPEND AGRICULTURE CO.,LTD DONGSHENG VILLAGE,RED FLAG TOWNSHIP, NANGANG DISTRICT,HARBIN,HEILONGJIANG, P.R. CHINA TEL:86-451-55538086		L/C Issuing Bank	
Port of Loading		Remark	
Final Destination Harbin		** Bank : National Agricultural Cooperative Federation, Seoul Korea	
Carrier by bus		**Address: 25, SHOPPINGRO, PYEONGTAEK-SI, GYEONGGI-DO, KOREA	
Sailing on or About		**Account No : 452-0014-9532-21	
		**Swift Code : NACFKRSEXXX	
		**Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD	
		** Origin : Republic of Korea	
		** FOB	

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG				
ALL LUCKY	UPS-161(hybrid pepper seeds) Early HM (watermelon seeds) freight cost	304.0 25.0	221.0 400.0	67,184.0 10,000.0
TOTAL				77,310.0

SAMSUNG SEEDS / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서면면 서면2로 131
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이 성



SAMSUNG SEEDS CO., LTD

INVOICE

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary SAMSUNG SEEDS CO., LTD 131 SEOTAN-2RO, SEOTAN-MYUN, PYEONGTAEK-SI KYEONGGI-DO, KOREA TEL +82 31 6688381 FAX +82 31 6688382		No. & Date of Invoice SS-20200114 14-Jan-20	
Applicant Rashid Seed Farm 4/12 Arkay Square (Extn) Shahrah-e Liaquat, Karachi, Pakistan Mobile: +923002015894		No. & Date of Contract L/C NO. L/C Date:	
Notify Party Rashid Seed Farm 4/12 Arkay Square (Extn) Shahrah-e Liaquat, Karachi, Pakistan Mobile: +923002015894		L/C Issuing Bank	
Port of Loading Incheon		Remark	
Final Destination Karachi, Pakistan		** Country of origin : Korea	
Carrier TNT courier		** BANK : NATIONAL AGRICULTURAL COOPERATIVE FEDERATION, SEOUL KOREA,	
		** Address : 25, SHOPPINGRO, PYEONGTAEK-SI, GYEONGGI-DO, KOREA	
		** Account No : 452-0014-9532-21	
		** Swift Code : NACFKRSEXXX	
		** Beneficiary : SAMSUNG SEEDS CO., LTD	

Marks & Numbers	Specification	Quantity(kg)	Unit-Price(US\$/kg)	Amount(US\$)
SAMSUNG Rashid				
	Material Lot #			
PE-102 (hybrid pepper seeds)	SS-2330	10.00	250.00	2,500.00
PE-404 (hybrid pepper seeds)	SS-50	5.00	250.00	1,250.00
Handling charge				150.00
TOTAL		15.00		3,900.00

SAMSUNG SEEDS / SUNGYONG, LEE

경기도 평택시 서면면 서면2로 131
농업회사법인삼성종묘주식회사
대표이사 이 성

그림 85. 2020년도 종자수출

11. 마케팅 계획

2020년도 삼성종묘(주)와 (주)제농 이 합병함에 따라 본 회사의 상호가 (주) 제농 S&T 농업회사법인으로 변경되었다. 합병으로 인하여 회사의 규모가 커짐에 따라 회사 자체에서 국외 시장에 아주 큰 관심을 가지고, 해외영업 마케팅 부서를 신설하고, 인원 충당을 하였다. 올해는 COVID 19의 영향으로 인하여

국의 현지 시장조사 및 작황조사를 하지 못하고, 각국의 여러 거래처를 통해 시작종자만 우편으로 발송하였다. COVID 19가 어느 정도 안정화에 접어들고, 백신이 출시되면 우각형 고추의 최대 재배지인 중국을 포함하여 우각형 고추를 재배하는 여러 각국에 직접 가서 시장조사를 할 계획이고, 새로운 거래처를 확보하여 적극적인 마케팅 활동을 수행하여 종자 수출을 증대시킬 계획이다.

회사 자체적인 계획을 제외한 우각형 고추 품종으로의 마케팅 계획이다.

2017년도 중국 월동재배 작형 시범포에서 선발한 17W-05번 조합과 2019년도 중국 여름재배작형 시범포에서 선발한 19S-08, 19S-11 조합에 대해서 마케팅 활동을 진행할 계획이다.

17W-05 조합은 곡과와 과견주름이 없거나 적고, 특별히 우수한 맛이 있기 때문에 마케팅 포인트를 잘 맞추어서 진행된다면 성과를 달성 할 수 있을 것이다. 월동재배 작형에 재배시 과미가 뽕족해지는 현상이 있으나 우점품종인 “37-79”의 경우에도 저온시에 과미가 뽕족해지는 현상이 나타나고, 현지 재배농민이나 유통 상인들은 크게 신경을 쓰지 않는 현상으로 파악하였기 때문에 월동재배 작형과 봄재배 작형에 조금 더 많은 양의 시범포와 전시포를 실시하여 홍보활동을 펼친다면 종자판매를 진행할 수 있을 것이라 생각된다. 17W-05 조합만의 특별한 맛이 있기 때문에 큰 재배면적은 확보하지 못해도 조금이라도 재배면적을 확보하고 유통 쪽에서 마트나 시장 쪽으로 출하되는 것이 아닌 고급음식점이나 호텔 등으로 출하가 된다면 충분히 가능성이 있으리라 생각된다.

여름재배 작형의 우점품종인 회양양은 현재까지 약 10년 정도 재배가 되고 있다. 하지만 숙기가 늦고, 맛이 없다는 단점 때문에 현지 농민들 사이에서는 품종을 바꾸고자 하는 노력이 꽤 많이 보이지만 회양양의 수확량과 상품과율을 대체할 수 있는 품종이 없어 어쩔 수 없이 다른 품종으로 바꾸지 못하고 계속 재배하고 있다. 하지만 2019년도 선발조합인 19S-08조합과 19S-11조합이 지금 현재 흐트러져있는 여름재배시장을 주도할 수 있을지도 모른다는 생각을 하고 있다. 우선 품종적으로는 우점품종인 회양양보다 월등히 우수하다는 평가를 2019년도 중국 현지 종자상인과 재배 농민들에게 받았고, 그 우수성을 좀 더 널리 알리기 위해 20년도에 확대시교와 전시포 사업을 진행 중에 있다. 19S-08 조합은 회양양보다 과형이 우수하고, 초기 착과부터 후기 착과까지 회양양보다 훨씬 우위를 점하고 있다. 또한 과실의 저온 비대력이 우수하여 후기까지 제대로 된 과실을 수확할 수 있고, 과육이 두꺼워 한 과실 당 무게가 매우 무겁기 때문에 회양양보다 최종적인 수확량이 훨씬 우수하다. 같은 면적에서 회양양과 19S-08 조합과의 재배시 19S-08조합을 재배하였을 시 더 많은 이윤을 창출할 수 있기 때문에 재배 농민들이 우리의 품종을 선택할 수 있으리라 생각된다. 20년도 11월이 지나야 전시포와 확대시교의 결과를 확인 할 수 있겠지만 21년도에 종자를 판매하기 위해 현재 채종 중에 있다. 21년도에 큰 성과를 달성하기는 어려울 것이라 생각되고, 올해 11월까지 계획하였던 전시포 Field day와 중국 현지 대농민 교육을 통하여 재배 농민들에게 품종의 장점을 각인 시키고 홍보한다면 계속해서 큰 성과를 이룰 수 있는 품종이라고 생각한다. COVID 19로 인하여 국내에서 중국 현지의 모든 행사에 참여 할 수 없지만 현재까지는 중국 현지 거래처에서 19S-08 조합에 대해 아주 큰 관심을 보이고 있고, 국내에서도 거래처에 계속해서 연락을 취하고, 홍보 방법 등을 논의하고 있기 때문에 큰 무리 없이 진행되리라 생각된다.

19S-11 조합은 착과력이 매우 우수하고, 곡과와 과견주름이 없다. 청과색은 녹색이고, 포장바이러스 저항성은 강하다. 그리고 과크기는 우점품종인 회양양에 대비하여 조금 작지만 과육이 두꺼워 과실 1개당 무게는 회양양에 비해 약 10~15g 정도 적다. 하지만 초기부터 후기까지의 착과량 자체가 회양양보다 월등히 높기 때문에 전체적인 수확량은 더 많다. 산동성 내의 영향력 있는 새로운 종자상인을 소개 받아 20년 확대시교와 전시포를 산동성 웨이팡시에서 실시하였다. 우선적으로 확대시교와 전시포 결과를 확인해보고 결정해야겠지만 과실의 크기가 회양양보다 작다는 단점이 있기 때문에 중국의 산동성 여름재배 작형에서 회양양 시장을 타겟으로 생각할 것이 아니라 다른 방안을 모색하는 중이다.

현재 본 회사와 중국 현지 거래처에서 가장 큰 관심을 갖고 중국내에서 관측행사를 실시하고 있는 조합은 19S-08 조합이다. 앞서 설명한 바와 같이 중국 여름재배 작형에서의 우점품종인 희양양보다 모든 면에서 우수한 평가를 받고 있고, 실직적인 면에서 우위를 점하고 있기 때문이다. 중국 산둥성 현지의 전시포와 확대시교 포장, 시범포는 COVID 19로 인하여 우리가 직접 확인은 못하지만 계속적으로 현지 거래처와 연락을 취하고 있는 상황이고, 거래처에서도 전담팀을 구성하여 마케팅을 실시할 것이기 때문에 환경적인 영향으로 인한 문제가 생기지 않는다면 성공적인 결과를 도출해 낼 수 있다고 생각한다.

제 5절. 5차년도 연구수행 내용 및 결과

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
유전자원 수집 및 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 : 국외출장을 진행하지 못하여 현지 거래처를 통해 판매되는 품종을 우편으로 전달받았다. - 유전자원 평가 : 수집된 유전자원을 국내 작형에 맞추어 공시하여 육종목표에 맞게 선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 보고서를 작성하는 현 시점 까지 COVID 19로 인하여 국외출장을 갈 수 없는 상황이기 때문에 현지 유전자원을 수집할 수 있는 방안이 없다. 그래서 현지에서 판매되는 품종을 거래처를 통해 우편으로 전달 받았다
수집·보유중인 고정계통 특성 평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 CGMS, GMS 및 계통들을 재배하여 제특성(식물체, 과실, 내병성)을 조사하고 우수계통을 조합친으로 활용 	<ul style="list-style-type: none"> - 2021 경종개요 - 파종 : 2021.03.08. - 정식 : 2021.04.22. - CGMS(모계친)계통 : 27계통 => 25계통 선발, 유지 - GMS(모계친) 계통 : 4계통 => 4계통 선발, 유지 - 부계친 계통 : 126 계통 => 96계통 선발 - 세대진전을 통한 고정작업 및 보유, 육성종의 계통육성, CGMS 유지 및 부계친 계통육성을 실시했다. - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시했다. - 선발포인트는 모계는 과견 주름이 적고, 곡과가 많이 발생하지 않으며, 청과색이 주로 짙은 녹색 계통을 위주로 선발하였다. 또한 부계 역시 과견 주름이 없고, 곡과가 적으며, 착과력이 우수하고, 장대과 계통을 위주로 선발했다.
저항성 계통의 특성평가	<ul style="list-style-type: none"> - 기 보유중인 바이러스 저항성계통의 특성 평가 및 선발 - 바이러스 복합저항성 계통의 개체선발 	<ul style="list-style-type: none"> - 2021 경종개요 - 파종 : 2021.03.08. - 정식 : 2021.04.22. - CMV P1 저항성 : 2 계통 => 1개체 선발 - CMV P0, 역병 저항성 : 8계통 - TMV L3 저항성 : 2계통 => 2개체 선발 - CMV P0, TSWV 저항성 : 1계통

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
		=> Backcross작업 균일도 제고 - TSWV 저항성 : 3계통 => 2개체 선발 - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하여 선발하였고, BC1F1 세대의 복합저항성 계통은 BackCross작업을 진행하여 균일도를 제고했다. - F4 세대의 복합저항성 계통들에 대해서 개체선발을 진행했다.
분자마커를 이용한 내병성 검정	- 바이러스저항성 관련 분자 마커를 활용하여 생육초기에 검정	- 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, TSWV, 흰가루병 내병성을 검정하였다.
세대진전	- 후기 국내에서 세대진전	2020-2021 후기 국내 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2020.10.28. - 정식 : 2020.12.14. - 교배 : 2021.02월 - 수확 : 2021.04월 - 우수계통에 바이러스 저항성 도입 작업의 계통들을 공시했다.(Backcross 작업) - 시작용 종자 채종(20년도 산동 여름재배 선발조합)
조합선발시험	- 연구소 자체 시험 - 중국 현지 여름재배용	연구소 자체시험 - 2021 연구소 자체시험 - 경종개요 - 파종 : 2021.3.08. - 정식 : 2021.04.22. - 조합 : 81조합 - 대비종 : 7품종 - 장소 : 경기도 안성시 미양면 - 국내에서는 현재 이 조합이 어떤 형태인지 가능성이 어느 정도인지만 파악이 가능하기 때문에 많은 양을 선발했다. 총 20조합을 선발했고, 선발된 조합들 중 여름재배작형에 맞는 조합은 2022년 중국 현지 여름재배용으로 공시할 예정이다. 2020~21 - 2020-2021 중국 월동용 시험

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용	
		중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 경종개요 - 파종 : 2020.09.27. - 정식 : 2020.10.28. - 조합 : 6조합 - 대비종 : 2품종 - COVID 19로 인하여 중국 현지 출장은 가지 못하였다. 하지만 중국 현지의 거래처에서 작황확인 결과 요녕성 월동재배 작형에 확대시교로 1조합을 선발하였다.
		중국 여름용	<ul style="list-style-type: none"> - 2021 중국 여름용 시험 - 경종개요 - 파종 : 2021.06.08 - 정식 : 2021.07.12 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 3품종 - COVID 19로 인하여 현지 확인은 못하며, 중국 현지 거래처에서 작황을 확인하여 04번 조합을 선발하였다. 이는 22년도에 확대시교 예정이다.
조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 새로이 도입된 계통과 기보 유 계통중 임성이 확인 안된 계통들의 임성을 확인하기 위해 임성검정용 조합 작성 - 우수 재료를 육성하기 위한 재료용 조합 작성 - 우수계통을 선발하여 음성 불임성을 이용한 F1 조합 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 26조합 작성 - 재료용 조합 : 4조합 작성 - F1 조합 : 45조합 작성 	
전시포	<ul style="list-style-type: none"> - 19년도 중국 산동성 현지 여름재배 공시한 조합 중 선발조합인 19S-08조합에 대하여 선전을 하기 위하여 광고자료를 만들었고, 200평 하우스 10동을 홍보용 하우스로 전시하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 19S-08 - 현재 중국의 기존 거래처 1곳에서 전시포를 실시하였으며, 작황은 현지 우점품종인 희양양보다 우수하였다. 11월 초에 전시포 Field day를 중국내에서 현지 거래처와 농민, 종자상인들과 개최하였다. 	
유전자원등록	<ul style="list-style-type: none"> - 자체 연구소에서 특성조사, 채종된 계통들에 대해서 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 등록 	<ul style="list-style-type: none"> - 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁방법에 준하여 기탁 준비 중이다. 	

연구 범위	연구수행방법 (이론적·실험적 접근방법)	구체적인 내용
품종보호출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 출원	- 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 2품종 출원 하였다.
품종보호등록	- 국립종자원 품종보호등록 방법에 준하여 등록	- SS1913에 대해서 현재 진행 중이다.
생산판매신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 신고	- 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 2품종 신고 완료하였다.

1. 유전자원 수집 및 평가

유전자원 수집은 현재 COVID-19로 인하여 해외출장이 불가하기 때문에 현지 거래처를 통하여 유통되는 우각형 신품종 2품종을 우편으로 전달받았다.



그림 86. 21년도 수집한 중국 판매용 F1

2. 계통육성

여름작형에서는 육묘장과 농민의 자가육묘 비율이 약 2 : 8이다. 현재 여름재배 우각초의 요구 품질은 상품과율, 수량성, 바이러스 저항성, 그리고 맛을 많이 요구하고 있다. 호텔 등 고급 음식점에 납품되는 우각초의 종류는 여름재배 우점품종인 회양양이 아닌 다른 품종이라고 한다. 회양양은 과가 크고, 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높은 것이 특징이다. 하지만 단점으로는 숙기가 늦어 조기 수량이 적고, 과실 비대속도가 늦어 후기(10월 말 이후) 저온 시 수량이 떨어진다. 또한 회양양의 가장 큰 단점은 맛이 없다는 점인데 이 부분이 크게 작용하여 현재는 회양양의 점유율이 조금씩 줄어들고 있는 실정이다. 여름재배작형에서의 본 회사의 육종목표는 대과에 분지수가 많아 과가 많이 달려 수확량이 많고, 과가 곧아 상품과율이 높고, 저온착과량이 우수하고, TMV L2~4 CMV 등의 바이러스병 저항성을 포함하며 맛이

좋고 치감이 우수한 품종의 개발을 목표로 삼고 이에 적합한 계통을 육성하고자 선발과 고정작업을 진행 중에 있다. 또한 중국 내에서도 TSWV의 발병을 확인 할 수 있었고, 조금씩 늘어나고 있는 추세이다. 중국과 한국에서의 TSWV 심각성을 고려하여 TSWV 저항성을 추가하여 계통육성을 진행 중에 있다.

중국 산둥성의 월동재배 작형은 주로 수광 지역 흙벽하우스에서 재배가 이루어지며 8월과 9월에 파종을 실시하여 익년 4월에서 길게는 6월까지 수확하는 장기재배 작형으로 종자가격은 여름재배작형의 가격보다 높다. 육묘는 육묘장과 자가육묘의 비율이 거의 10 : 0으로 농민이 품종을 선택하여 육묘장에 의뢰를 실시하며, 월동작형의 우점품종으로는 Rijk Zwaan사의 37-79 품종이다. 청주시처럼 8월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 20,000봉 시장으로 우각초 단가가 제일 좋은 춘절 전까지 약 4번의 수확을 실시하며, 수광 지역처럼 9월에 파종하는 작형의 종자시장은 약 40,000봉 시장으로 춘절 전까지 약 2번의 수확을 실시한다. 중국 현지에서는 8월 파종 작형이 점점 늘어날 것이라고 보고 있다. 현재 월동재배 작형에서 원하는 요구품질은 상품과율이 우수하고, 다수확성, 바이러스 저항성(CMV, TMV), 저온 착과 비대력, 조생인 품종을 원하고 있다. 그리하여 본 회사의 산둥성 월동재배 작형에서 육종목표는 저온, 약광하에서도 착과력과 비대력이 우수하고, 상품과율이 높으며, 과끝이 미치지 않고, TMV L2이상의 저항성인 품종 개발을 목표로 하고 계통육성을 진행 중이다.

가. 고정계통의 특성평가 및 조합친 활용

기존 보유중인 모계친계통 및 부계친계통을 2021년 03월 08일 파종하여 계통 당 8주 씩 2021년 04월 22일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였고, 제특성(식물체, 과실, 내병성 등)을 조사하고, 우수계통을 조합친으로 활용하여 신조합을 작성하고, 계통들간의 부족한 점을 보완하기 위해 계통육성용 교배를 실시하였다.

5차년도인 2021년도에는 계통의 특성평가 및 조합친 활용을 위해 공시한 계통은 모계친 31계통, 부계친 126계통, 분리계통 12계통을 공시하였다. 모계친계통 중 CGMS계통은 27계통, GMS계통은 4계통을 공시하였다. 공시한 계통 중 선발된 하우스용 주요 계통의 특성은 다음과 같다.

모계친 계통은 다양한 계통군을 보유하기 위해 소과, 중과, 대과의 형태, 청과색이 Dark Green, Green, Light Green의 형태로 선발하였고, 주로 포장 바이러스 저항성이 우수한 계통을 선발하였다. 또한 여름재배 작형으로 조기착과가 우수한 계통, 월동재배 작형으로 연속착과가 우수하고, 후기 착과가 우수한 계통을 선발하였다.

GMS 계통은 총 4계통을 공시하여 4계통 모두 선발, 유지하였다. 그 중 우수계통으로의 공시번호로는 1002와 1004번이 있다. G2191001JC계통은 초세가 강하고, 착과력이 매우 우수하며, 포장바이러스 저항성이 강한편으로, 과실은 굴곡이 약간 있으나 청과색이 매우 진한 Dark Green이며, 과 크기는 23x4.1cm이다.

CGMS 계통은 총 27계통 공시하여 25계통을 선발, 유지하였다. 공시번호 1101, 1102번은 각각 CGMS A-Line과 B-Line으로 한 쌍을 이루며, 이런 쌍을 총 27쌍 공시하였고, 선발한 우수 계통의 B-Line은 1106, 1120, 1122, 1126, 1128, 1136, 1144, 1150 등이 있다. 선발한 1106번은 초세가 매우 강하며, 초고는 낮고, 포장바이러스에 강하며, 착과력이 뛰어나다. 과형은 곡과와 과견주름이 적고, 숙과색은 노란색이며, 과크기는 20x5cm이다. 1120번은 초세는 매우 강하며, 포장바이러스 저항성은 강한편으로 초기에 착과가 매우 우수하다. 과크기는 28x3cm로 과가 약간 납작하며, 청과색은 Dark Green이다. 1126번은 초세는 매우 강하고, 포장바이러스 저항성 또한 매우 강하다. 착과력은 매우 뛰어나며 과형은 매끈하고 통통하다. 청과색은 Dark Green이며, 과견주름이나 곡과가 거의 없다.



1106
(B-Line)



1136
(B-Line)



1150
(B-Line)

그림 87. 선발된 하우스용 주요 모계친 계통 과실

부계친 계통으로는 총 126계통을 공시하여 96계통을 선발, 유지하였다. 우각형 고추의 선발포인트는 포장바이러스에 비교적 강하고, 과견주름과 곡과가 없거나 약한 계통을 선발하였다. 나사우각형 고추의 선발포인트는 나사의 형태가 잘 나타나며, 포장바이러스에 비교적 강하고, 과가 비교적 큰 개체나 계통을 선발하였다. 먼저 선발된 계통들에 대해서는 임성이 회복친으로 확인되어 부계친으로 사용 할 수 있는 계통과 임성확인이 되지 않은 계통들로 나누었고, 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성검정용 교배를 실시하였다. 임성이 회복친으로 확인된 계통들 중 선발한 주요 계통으로는 1302-1, 1304, 1316-3, 1322-3, 1325-4, 1360, 1362, 1364, 1365, 1366-3등이 있다. 1302-1번은 균일도는 우수하며, 초고는 중고, 착과력은 매우 우수하며, 청과색은 Green으로, 포장바이러스 저항성은 매우 강하고, 곡과는 약간 있으나 과견주름은 없으며, 과크기는 26x4cm이다. 1304번은 균일도는 매우 우수하며, 초고는 고, 착과력은 우수하고, 청과색은 Green이고 포장바이러스 저항성은 강한 편이다. 과크기는 24x3.7cm로 곡과는 약하고, 과견주름은 없다. 1360번은 균일도는 우수하고, 착과력은 매우 우수하며, 청과색은 Green으로 포장바이러스 저항성은 매우 우수하다. 과크기는 29x3.5cm로 곡과와 과견주름이 없어 아주 매끈하다. 1401-9번은 착과력은 우수하고, 청과색은 Dark Green으로 포장바이러스 저항성은 매우 우수하며 곡과는 약하고, 과견주름은 없으며 과크기는 29x4cm이다.

임성이 확인되지 않은 선발한 계통들은 1318-2, 1319-7, 1337, 1338-6, 1340-3, 1345-1, 1346-6등이 있다. 1318-2번의 균일도는 약하여 개체선발을 실시하였다. 곡과와 과견주름이 조금 있더라도 대과를 선발하기 위하여 선발하였다. 1345-1번은 균일도는 우수한 편이며, 착과력은 우수하고, 청과색은 Dark Green으로, 포장바이러스 저항성은 강한편이다. 곡과는 약하고, 과견주름은 없으며, 과크기는 30x4cm로 대과이다.

선발한 부계친용 계통들에 대해서는 임성이 확인된 계통들은 조합작성을 위하여 F1 교배조합을 작성하였고, 임성이 확인되지 않은 계통들에 대해서는 임성확인을 위해 임성검정용 교배를 작성하였다.



1301-0



1302-1



1304



1318-2

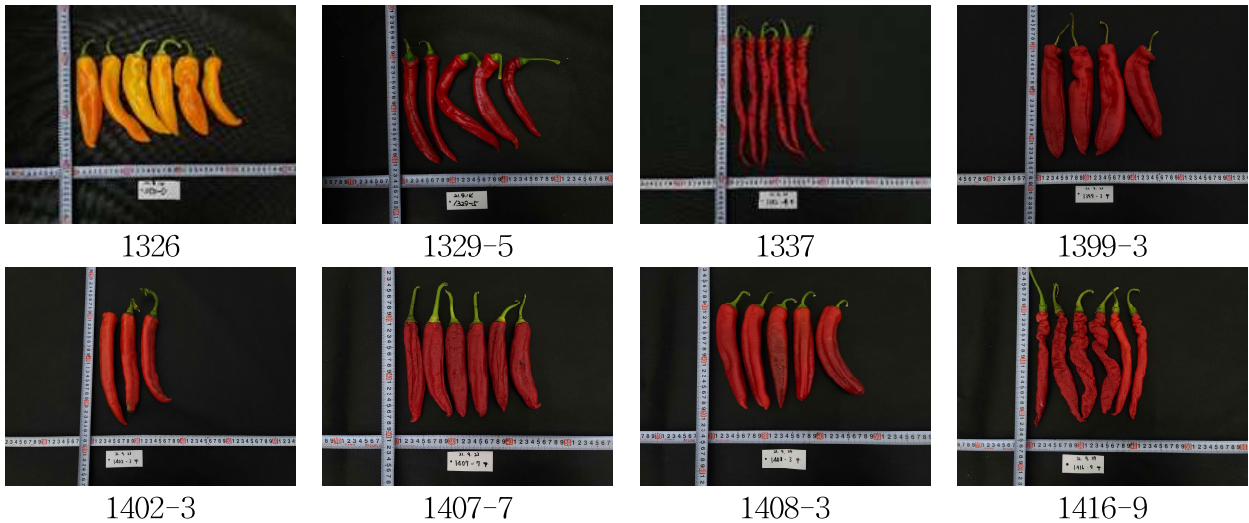


그림 88. 선발된 하우스용 주요 부계친 계통 과실

나. 분리계통의 특성평가

4차년도에 선발한 15계통에 대해서, 우수한 12계통을 30주씩 공시하여 육성목표에 부합하는 5개체를 선발하였다. 선발포인트는 곡과와 과견주름이 적어 상품과율이 높고, 포장바이러스 저항성이 우수하며, 착과력이 우수하고, 신미는 중간 정도이며, 식감이 우수한 개체를 선발하였다.



그림 89. 선발한 분리계통 과실

다. 저항성 계통의 특성평가

바이러스 저항성 계통의 특성평가를 위해서 우선 분자마커를 이용하여 저항성 개체를 선발하였다. 공시한 계통으로는 CMV P1 저항성 계통 2계통, CMV P0 + 역병 저항성 계통 8계통, TMV L3 저항성 계통 2계통, CMV P0 + TSWV 저항성 2계통, TSWV 저항성 3계통을 공시하였다.

CMV P1 저항성 2계통은 생물검정을 각 계통 당 50주씩 실시하여 저항성을 나타내는 개체를 정식하여 2개체를 선발하였다.

표 47. 선발된 하우스용 주요 모계친 계통 특성

계통 번호	균일도	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1001	상	중고	4	3	4	1	0	22	3.7	GMS	모계친	
1004	상	고	5	2	4	1	1	27	4	GMS	모계친	
1101	중하									100% MS	A-Line	
1102	상	고	5	2	4	1	1	21	2.8	유지친	B-Line	
1103	중									100% MS	A-Line	
1104	상	중고	5	1	4	1	2	29	4	유지친	B-Line	
1105	중									100% MS	A-Line	
1106	상	고	4	3	4	1	0	20	5	유지친	B-Line	숙과-Y
1119	중하									100% MS	A-Line	
1120	상	중고	5	4	5	0	0	28	3	유지친	B-Line	
1121	중하									100% MS	A-Line	
1122	상	중저	5	5	3	1	1	25	3.5	유지친	B-Line	
1125	상									100% MS	A-Line	
1126	상	중저	5	4	5	1	0	27	4.5	유지친	B-Line	
1127	상									100% MS	A-Line	
1128	상	중저	3	5	5	1	0	22	2.4	유지친	B-Line	분지 多
1131	상									100% MS	A-Line	
1132	상	중	4	4	4	2	2	23	4.2	유지친	B-Line	
1135	상									100% MS	A-Line	
1136	상	고	2	5	4	1	1	30	3.8	유지친	B-Line	
1141	상									100% MS	A-Line	
1142	상	중	4	3	4	1	0	28	3.7	유지친	B-Line	
1145	상									100% MS	A-Line	
1146	상	중	4	3	4	1	0	31	4	유지친	B-Line	

1) 1-적다, 3-보통, 5-많다 2) 1-Light Green, 3-Green, 5-Dark Green 3) 1-약함, 3-중간, 5-강함 4) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 5) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함

표 48. 선발된 하우스용 주요 부계친 계통 특성

계통 번호	균일도	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	임성	용도	비고
1302-1	상	중고	5	3	5	1	0	26	4	회복친	부계친	
1304	상	고	4	3	4	1	0	24	3.7	회복친	부계친	
1316-3	중상	고	4	3	4	1	0	27	3.5	회복친	부계친	
1318-2	하	중	4	3	3	1	1	29	3.7	Unknown	미정	
1319-7	하	중	3	3	4	2	1	25	3.2	Unknown	미정	
1322-3	중상	중고	4	3	4	1	0	26	3.7	회복친	부계친	
1325-4	중상	중	3	5	4	1	0	21	4.2	회복친	부계친	
1337	상	중저	4	4	3	2	3	34	2	Unknown	미정	
1338-6	중	중고	4	3	4	2	0	28	4	Unknown	미정	
1340-3	중	중고	2	5	5	1	0	25	3.2	Unknown	미정	
1345-1	중상	중상	4	5	4	1	0	30	4	Unknown	미정	
1346-6	중상	중	4	2	4	2	1	21	3.5	Unknown	미정	
1360	상	중	5	3	5	0	0	29	3.5	회복친	부계친	
1362	상	고	1	5	3	0	0	26	3.2	회복친	부계친	
1364	상	고	4	5	5	1	2	24	3	회복친	부계친	
1365	상	고	1	5	4	1	1	27	3.5	회복친	부계친	
1366-3	중상	고	2	3	5	1	0	27	4	회복친	부계친	
1373-7	중상	고	3	3	4	1	0	25	4.5	회복친	부계친	
1374	상	중고	4	4	5	1	1	26	4.2	회복친	부계친	
1401-9	중상	중	4	5	5	1	0	29	4	회복친	부계친	
1404-9	중상	중고	4	4	4	1	3	30	2.5	회복친	부계친	
1408-3	중상	고	4	4	4	1	0	23	3.1	회복친	부계친	
1419-4	중상	중고	4	3	4	1	0	32	3.9	회복친	부계친	

1) 1-적다, 3-보통, 5-많다 2) 1-Light Green, 3-Green, 5-Dark Green 3) 1-약함, 3-중간, 5-강함 4) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함 5) 0-없음, 1-약함, 3-중간, 5-심함

CMV P0 + 역병 저항성 계통은 계통유지를 위해 공시하였다. TMV L3 저항성 계통은 2020 년도에 3계통을 선발하여 1계통은 CGMS로, 2계통은 부계친으로 고정중이지만 그 중 유지친으 로 확인된 개체의 임성이 흔들려 폐기시키고 부계친 2계통만 고정시켜 나가고 있는 중이다.

2020년부터 시작한 우수계통에 흰가루병 저항성을 도입하는 작업은 현재 BC1F1 상태로 흰 가루병 저항성 마커검정을 실시하여 Hetero 저항성을 나타내는 개체를 선발하여 반복친을 현 재 교배중에 있다.

표 49. 흰가루병 저항성 마커검정 결과

1438																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
S	S	S	S	S	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	H	S	S	S	H	H	S	H	S	S
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
H	H	S	S	S	H	H	S	H	H	S	H	S	H	H	S	H	S	H	H	S	H	H	S	H
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
S	S	S	H	H	S	S	S	S	H	S	H	S	H	S	S	H	S	S	H	S	H	H	H	S
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
S	H	H	S	H	S	S	H	H	S	S	H	S	-	-	H	S	S	S	H	S	S	H	S	S
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
H	S	S	H	H	S	H	S	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H	S
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
S	S	S	S	S	-	H	H	H	H	H	H	H	S	S	S	-	H	S	H	S	H	S	-	H
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
H	H	S	S	S	H	S	H	H	S	H	H	-	S	S	H	S	S	H	S	H	H	S	S	S
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
H	H	H	S	S	S	H	H	H	S	-	S	S	S	S	H	S	H	S	H	S	H	H	H	H

CMV P0 + TSWV 저항성 계통은 전년도(2020)에 반복친과 유사한 개체를 선발하여 반복친을 사용하여 제육교배를 하였다. 그 F1을 2021년도에 공시하여 반복친과 유사한 2개체에 반복친을 Backcross하여 BC1F1세대를 유기하였다. 가을에 공시하여 CMV P0 와 TSWV에 대해서 마커검정을 실시하였다. 그 중 복합적으로 Hetero 저항성인 개체를 선발하여 현재 Backcross작업을 진행중에 있다.

표 50. CMV P0 + TSWV 저항성 마커검정 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CMV P0	S	S	S	S	H	H	H	H	S	H	S	S	S	H	H	S	S	H	S	H
TSWV					-	S	S	H		S				S	H			S		S
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
CMV P0	-	S	S	S	H	H	S	H	S	H	H	S	H	H	S	S	H	S	S	S
TSWV					S	H		S		H	H		S	S			S			
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
CMV P0	S	S	-	H	H	H	S	S	S	H	H	H	S	S	H	S	S	H	H	H
TSWV				S	H					S	H	H			S			H	H	S
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
CMV P0	S	S	H	H	S	H	S	H	S	H	S	S	H	S	S	S	H	H	S	S
TSWV			S	S		H		H		S			H				S	S		
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
CMV P0	H	S	S	H	S	H	H	S	S	S	H	H	S	H	H	H	H	S	S	H
TSWV	S			H		S	S				H	H		H	H	S	S			H

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
CMV P0	H	H	H	S	S	S	H	H	S	H	H	S	H	S	H	S	H	S	H	H
TSWV	S	S	H				H	S		S	S		H		S		S		H	S
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
CMV P0	S	S	S	S	H	H	H	S	S	H	H	S	H	S	H	S	H	S	S	H
TSWV					S	S	S			H	S		H		S		H			S
	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
CMV P0	H	S	H	S	H	S	H	H	H	S	H	H	S	S	H	S	-	S	H	S
TSWV	S		S		H		S	S	H		S	H			H				H	
	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
CMV P0	H	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	S	H	H	S	S	H	H	H	S
TSWV	S	S	H			S		S		S			S	H			S	S	H	
	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
CMV P0	H	H	S	S	H	H	H	S	S	H	S	H	H	S	H	H	S	H	H	S
TSWV	H	S			S	S	H			S		S	S		H	S		S	H	

라. 후기 세대진전

2020년도 산동여름재배시 선발조합인 20S-07번 조합을 시작채종하기 위하여 2020년 10월 28일 파종하여 2020년 12월 14일에 모계 200주, 부계 50주를 화분정식하였다. 교배는 2021년도 02월부터 2주간 실시하였고, 2021년도 04월에 수확하였다. 2021년도 05월 17일에 중국 현지 거래처에 종자를 발송하였지만 중국으로 들어가는 택배가 늦어 7월에 받았다고 현지에서 연락이 왔다. 그래서 21년도 여름재배작형에 공시되지 못하고 우선 봄수확용으로 11월 24일에 파종하였다.

3. 조합선발시험

조합선발시험은 국내 (주) 제농 S&T 농업회사법인 연구소와 중국 현지 작형에 맞춰 여름재배용은 중국 산동성 청주시, 월동재배용은 중국 산동성 수광시에서 진행하였다. 중국 현지 조합선발 시험은 2020년도 하반기에 진행하였던 월동재배용 조합선발 시험의 결과를 확인하는 2020-21 월동재배용 조합선발 시험, 2021 여름재배용 조합선발 시험을 실시하였다.

가. 2020-21 중국 월동재배용 조합선발 시험(중국 산동성 수광시)

현재 우각초의 월동재배는 주로 수광지역에서 이루어지나 최근에는 여름재배지인 산동성 청주시 창락시에서도 큰단지를 조성하며 재배가 이루어진다. 현재 월동재배작형의 우점품종은 Rijk Zwaan사의 37-79이다. 이 품종의 주요 특징은 과가 크고, 상품과율이 높으며, 저온착과 및 저온과실비대력이 우수하다. 그리고 바이러스 저항성이 우수하다는 장점이 있다. 월동재배용 우각초는 구정(춘절) 전 단가가 가장 우수함으로 현재 창락지역에는 8월 초순에 파종하여 9월에 정식하여 익년 06월까지 수확하는 작형이 늘어나고 있는 추세라 한다.

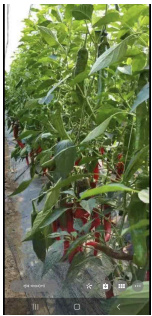
(주) 제농 S&T 농업회사법인의 월동재배용 시범포는 중국 현지에서 2020년 09월 27일에 파종하여 동년 10월 28일에 50주 1반복으로 정식을 실시하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배하였다. 공시한 조합은 6조합 공시하였고, 대비종으로는 37-79와 SAKATA의 POWER 품종을 공시하였다. 월동재배 작형은 COVID 19로 인하여 중국 현지 작황조사는 실시하지 못하였고, 중국 현지의 거래처를 통해 작황을 확인하였다. 거래처의 작황조사는 20년 02월 01일에 실시하였다.



20W-01



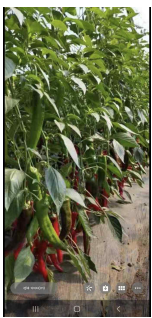
20W-02



20W-03



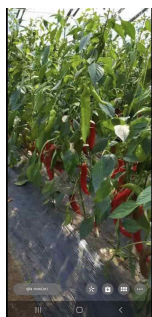
20W-04



20W-05



20W-06



20W-07(37-79 RZ)

그림 90. 20-21 중국 월동재배용 조합선발 시험

중국 현지 거래처의 작황조사 결과 20W-02, 20W-04, 20W-06 번 조합을 선발하였다. 20W-02번 조합은 요녕성의 월동작형에 공시하기 위해 선발하였다. 요녕성의 품종요구는 바이러스에 강하고, 수확량이 많고, 과색이 짙은 품종을 요구한다. 그에 적합한 조합이 02번 조합이다. 특징은 과색은 짙은 녹색이며, 과크기는 25x3cm이다. 후기에 곡과가 생기지만 이는 하단부의 과실을 수확하지 않아서 발생하는 일이다. 기본 작형에 맞추어 수확을 진행하였다면 후기 곡과는 줄어들 수 있다고 생각한다.

20W-04조합과 06조합은 산동성 월동작형에 재공시를 요청하였다. 04조합은 초세가 우수하고, 과형이 우수하며, 과색이 대비종에 비해 약간 밝은 편이다. 06조합은 과견 굴곡이 약간 있으나 대과이다. 01번 조합의 경우 과형은 우수하나 과 미침현상이 있기 때문에 선발되지 않았다. 과 미침현상은 저온기에 심하게 발생한다.

나. 2021 중국 여름재배용 조합선발 시험(중국 산동성 칭주시)

2021년도 중국 여름용 조합선발시험은 중국 산동성 칭주시에서 진행하였다. 파종은 2021년 06월 08일에, 정식은 2021년 7월 12일에 25주씩 2반복으로 진행하였다. 총 공시조합은 14조합이고, 대비종은 3품종이다. 이도 역시 월동재배와 같이 COVID-19로 인하여 현지 작황조사를 진행할 수 없고, 10월 하순에 현지 거래처에서 작황조사를 진행하였다.



21S-01



21S-02



21S-03



21S-04





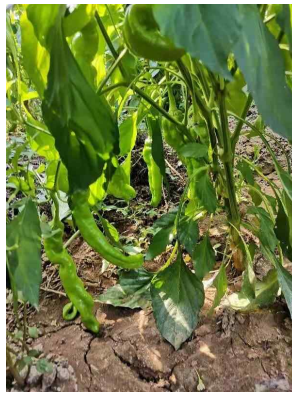
21S-05



21S-06



21S-07



21S-08



21S-09



21S-10



그림 91. 2021 중국 여름재배용 조합선발 시험

작황조사 결과 21S-01, 04, 07번 조합을 선발하였다. 선발한 조합들은 기본적으로 착과력이 우수하여 수확량이 많고, 상품과율이 높고, 포장바이러스병에 강하며, 신미가 어느 정도 있는 조합들을 선발하였다. 지금 중국에서 본 회사의 품종으로 판매되는 JN2011(韓星領秀)은 신미가 조금 약하고, 청과색이 옅다는 단점이 있기 때문에 이 단점을 보완할 수 있는 조합을 선발하였다. 01번 조합은 현재 중국에 판매하고 있는 JN2011(韓星領秀)보다 청과색이 많이 짙기 때문에 선발을 진행하였다. 04번 조합은 매끈하고, 상품과율이 높고 수확량이 많아 선발을 진행하였고, 07번의 경우는 대과이면서, 과가 매끈하고, 신미가 강하다.

선발한 조합들은 차년도에 여름재배작형으로 제공시 예정이다. 특성을 보다 면밀히 파악하여 중국 현지 거래처와 협의를 진행할 예정이다.



그림 92. 중국 여름재배작형 조합선발 시험 선발조합

다. 2021 국내 조합선발 시험(대한민국 경기도 안성시)

국내에서는 2020년 03월 08일에 파종하여 조합 당 8주씩 2반복으로 4월 22일에 정식하였다. 병해충 방제와 관리는 관행에 준하여 재배했다. 공시한 조합은 81조합, 대비종 7품종을 공시하였다. 국내(한국)와 중국 현지에서 같은 품종이라도 품종의 특성이 다르게 나타나기 때문에 국내에서는 정확한 특성평가가 어렵고 중국 현지에서 가능성이 있는 조합일 수 있겠다와 아니다만을 판별할 수 있다. 그렇기 때문에 약선발을 진행하여 20조합 선발하였다.

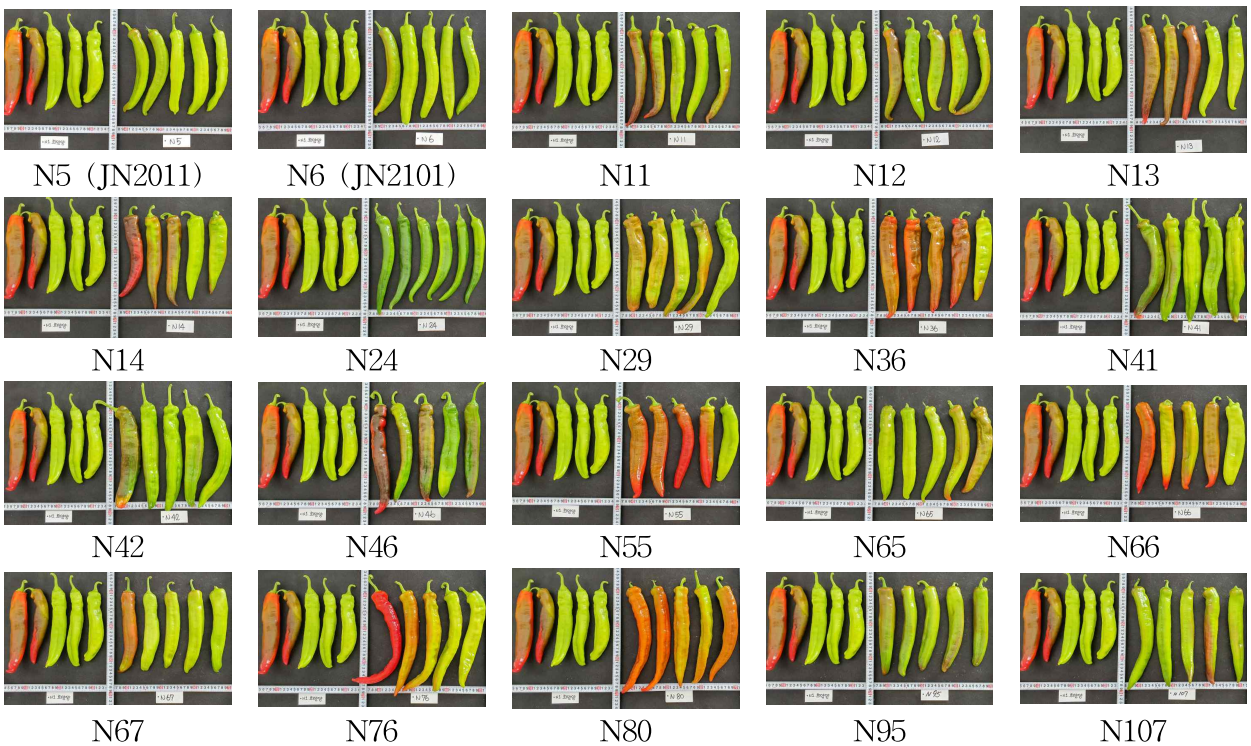


그림 93. 2021 국내 조합선발시험 선발조합

선발조합은 5, 6, 11, 12, 13, 14, 24, 29, 36, 41, 42, 46, 55, 65, 66, 67, 76, 80, 95, 107 조합이다. 5번 조합은 JN2011 품종으로 현재 중국에서 韓星領秀로 판매되는 품종이다. 6번 조합은 2022년 봄수확용으로 확대시교 실시한 JN2101 품종이다. 이 두 품종 모두 중국 현지에서와 비슷한 과형은 나타냈으나 과크기가 약간 작고, 초세가 약하고, 착과력이 좀 떨어지는 것으로 나

타났다. 이렇게 현지와는 다른 조건으로 인하여 정확한 선발이 어렵기 때문에 가능성 있는 조합을 선발하여 중국 현지에서 제특성을 평가하여 선발한다.

선발한 11번 조합은 초세는 강하고, 착과력은 우수하며, 청과색은 보통이다. 과크기는 26x4cm로 곡과는 약하게 나타나며, 과견주름은 없으며, 신미는 보통이다. 13번 조합은 착과력은 매우 우수하고, 포장바이러스저항성은 강하며, 과크기는 27x4.5cm, 곡과는 약하고, 과견주름은 없으며, 신미는 보통이다. 41조합은 초세는 강하며, 착과력은 보통보다 약간 떨어지며, 포장바이러스 저항성은 강하며, 과크기는 30x5cm, 곡과와 과견주름은 약하며, 신미 또한 약하다. 46번 조합은 41번 조합과 비슷하지만 청과색이 더 짙은 녹색이고, 과크기가 약간 작으며, 신미가 없다. 107번 조합은 초세는 강하고, 착과력은 우수하며, 포장바이러스 저항성은 매우 강한편이다. 과크기는 29x3.5cm, 곡과는 약하며, 과견주름은 없고, 청과색은 짙은 녹색이며, 신미는 보통보다 약하다.

이들 선발된 20조합은 차년도(2022년)에 중국 산둥성 현지 시범포에 공시하여 제특성을 파악할 계획이다.

4. 조합작성

조합작성은 새로이 도입된 계통의 임성을 확인하고, 기보유계통 중 임성확인이 되지 않은 계통의 임성을 확인하는 임성검정용 조합작성과, 우수 재료를 육성하기 위한 재료육성용 조합작성, 그리고 웅성불임성을 이용한 F1 조합작성을 수행하였다.

임성검정용 조합작성은 26조합을 작성하였고, 우수한 착과력과 대과이며, 상품과율이 우수하고, 포장바이러스 저항성이 강한 계통을 육성하기 위한 재료용 조합작성은 4조합을 작성하였다. 그리고 웅성불임성을 이용한 F1 조합작성은 45조합을 작성하였다.

5. 전시포

2021년도 전시포는 JN2011품종에 대해서 중국 산둥성 청주시에 200평 하우스 10동에 공시하여 대규모로 진행하였다. JN2011품종은 현재 우점품종인 회양양보다 과형이 우수하고, 초기 착과부터 후기 착과까지 착과력이 매우 우수하다. 또한 조생으로 과실의 저온 비대력 또한 우수하여 후기 우점품종보다 수확량이 많고, 상품과율이 높다. 과육이 두꺼워 한 개의 과실 당 과중이 우점품종보다 더 많이 나가며, 식감이 우수하다. 11월 초에 Field day를 실시하였다. COVID-19로 인해 출장으로 확인하지 못하였고, 현지 거래처를 통해서 현지 종자상인과 농민들에게 우수한 평가를 받았다 전해 들었다.

표 51. 2021 국내 선발 조합의 특성

조합 번호	초세	초고	착과력 ¹⁾	청과색 ²⁾	포장 Virus 저항성 ³⁾	곡과 ⁴⁾	과견 주름 ⁵⁾	과장 (cm)	과경 (cm)	신미 ⁶⁾	비 고
1(희양양)	중강	중	4	3	4	2	1	24	4	3	여름재배용 우점품종
3(37-79)	강	고	4	3	3	1	1	25	4	3	월동재배용 우점품종
5	중강	중고	4	2	4	1	0	24	3.5	1	JN 2011(韓星領秀)
6	중강	중고	4	2	4	1	0	25	4	1	JN 2101
11	강	고	4	3	4	1	0	26	4	3	
12	강	고	4	3	4	1	0	24	3.7	3	
13	강	고	5	3	4	1	0	27	4.5	3	
14	강	고	4	3	4	1	1	23	4.5	3	
24	강	고	5	4	4	1	0	25	3.1	5	
29	강	중고	4	3	4	1	1	27	4.5	4	
36	중강	중고	3	2	4	1	1	27.5	4	3	
41	강	고	2	3	4	1	1	30	5	1	
42	강	고	2	3	4	1	1	30	4.5	0	
46	강	고	2	4	4	1	1	28	3.5	0	
55	중강	중고	3	2	4	1	1	26	4	3	
65	중강	중고	4	2	4	1	2	26.5	3.7	0	
66	강	중	5	2	4	1	1	26	4	0	
67	중강	고	4	2	4	1	1	24	4	1	
76	강	중고	3	3	4	1	1	31	4	3	
80	중강	중고	3	3	4	1	0	29	4	3	
95	중강	중	4	4	5	0	0	25	4.3	2	
107	강	고	4	4	5	1	0	29	3.5	2	



그림 94. 전시포 생육 상황



홍보자료



홍보용 동영상 캡처자료



홍보용 동영상 캡처자료



그림 95. 韩星领秀(JN-2011) 홍보용 자료

6. 품종보호출원

품종보호출원은 2020년도에 실시하지 못한 JN2011과 JN2101을 품종보호출원 실시하였다.

2019 중국 여름재배용 조합선발시험에서 선발한 19S-08번 조합을 JN-2011 명칭으로 출원을 실시하였다. JN-2011의 주요 특성으로는 조생이며, 초기부터 후기까지의 착과력이 우수하고, 상품과율이 높다. 또한 과 크기는 29x4cm로 대과이며, 과실의 무게가 무겁다.

2020년 중국 여름재배용 조합선발시험에서 선발한 20S-07번 조합을 JN2101 명칭으로 출원을 실시하였다. JN2101의 주요 특성으로는 조생이며, 초기부터 후기까지의 착과력이 우수하고, 상품과율이 높고, JN2011보다 과형이 안정적이다.



그림 96. 품종보호출원 품종 JN-2011



그림 97. 품종보호출원 품종 JN-2101

7. 생산판매신고

생산판매신고는 금년도 품종보호출원을 실시한 JN 2011, JN 2101 2품종에 대해 생산판매신고 완료하였다.

민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 권효철 전화: (064) 912-0118 FAX: (064) 912-0210	
인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
3 9 6 6 0	경상북도 김천시 혁신8로 119


민원인을 가족같이, 민원을 내 일같이	
통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.	
담당자: 권효철 전화: (064) 912-0118 FAX: (064) 912-0210	
인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr	
3 9 6 6 0	경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2021.11.10.	품종보호 출원번호: 출원 2021 - 468
	품종명칭 출원번호: 명칭 2021 - 1236

작 물 명 : 고추
 품종 명칭 : 제이엔2101
 출 원 인 : (주)제농 에스엔티 농업회사법인
 주 소 : 제주특별자치도 제주시 첨단로7길 3.

2021년11월10일

국립종자원 

JN 2101 품종보호출원 통지서


그림 98. 품종보호출원 통지서

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2021.10.28.	품종보호 출원번호: 출원 2021 - 438
	품종명칭 출원번호: 명칭


작 물 명 : 고추
 품종 명칭 : 제이엔2011
 출 원 인 : (주)제농 에스엔티 농업회사법인
 주 소 : 제주특별자치도 제주시 첨단로7길 3.

2021년10월28일

국립종자원 

JN 2011 품종보호출원 통지서


[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서			
신고 완료(필증) 번호: 02-0004-2021-113			
품종명칭 등록출원번호:			
신 청 인	성 명 김태형 (대표자)	생년월일 1967년 12월 25일 (외국인은 국적)	
	주 소 제주특별자치도 제주시 첨단로7길 3 (우)17704		
	법인명칭 (주)제농 에스엔티 농업회사 법인	전화번호 064-755-8977	
육 성 자	성 명 김태성 외 2명	생년월일 1984년 06월 11일 (외국인은 국적)	
	주 소 충청북도 음성군 생극면 읍성로 1842-21 제농		
품종이 속하는 작물의라명 및 일반명 Capsicum spp. 고추 annuum			
품종의 명칭 제이엔2101 (JN2101)			
「종자산업법」 제38조제1항 및 같은 법 시행규칙 제27조제1항에 따라 품종의 생산·수입판매 신고를 하였음을 증명합니다.			
2021년 11월 15일			
국립종자원 			

2021-1847

JN 2101 생산판매신고 필증

[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서			
신고 완료(필증) 번호: 02-0004-2021-45			
품종명칭 등록출원번호: 40-2021-001069			
신 청 인	성 명 김태형 (대표자)	생년월일 1967년 12월 25일 (외국인은 국적)	
	주 소 제주특별자치도 제주시 첨단로7길 3 (우)17704		
	법인명칭 (주)제농 에스엔티 농업회사 법인	전화번호 064-755-8977	
육 성 자	성 명 김태성 외 1명	생년월일 1984년 06월 11일 (외국인은 국적)	
	주 소 충청북도 음성군 생극면 읍성로 1842-21 제농		
품종이 속하는 작물의라명 및 일반명 Capsicum spp. 고추 annuum l.			
품종의 명칭 제이엔2011 (JN2011)			
「종자산업법」 제38조제1항 및 같은 법 시행규칙 제27조제1항에 따라 품종의 생산·수입판매 신고를 하였음을 증명합니다. (단, 이 품종의 명칭은 「식품신품종보호법」 제109조에 따라 등록된 이후에 사용할 수 있습니다.)			
2021년 10월 21일			
국립종자원 			

2021-1612

JN 2011 생산판매신고 필증

그림 99. 생산판매신고 필증

8. 발아율 검정

2021년도 증식한 원종에 대해서 발아율 검정을 실시하였다. 발아조사지에 200립 치상하여 30도씨 인큐베이터에 보관하여 발아율을 검정하였다. 96시간 후에 93%, 120시간 후에 100%의 발아율을 보였다.

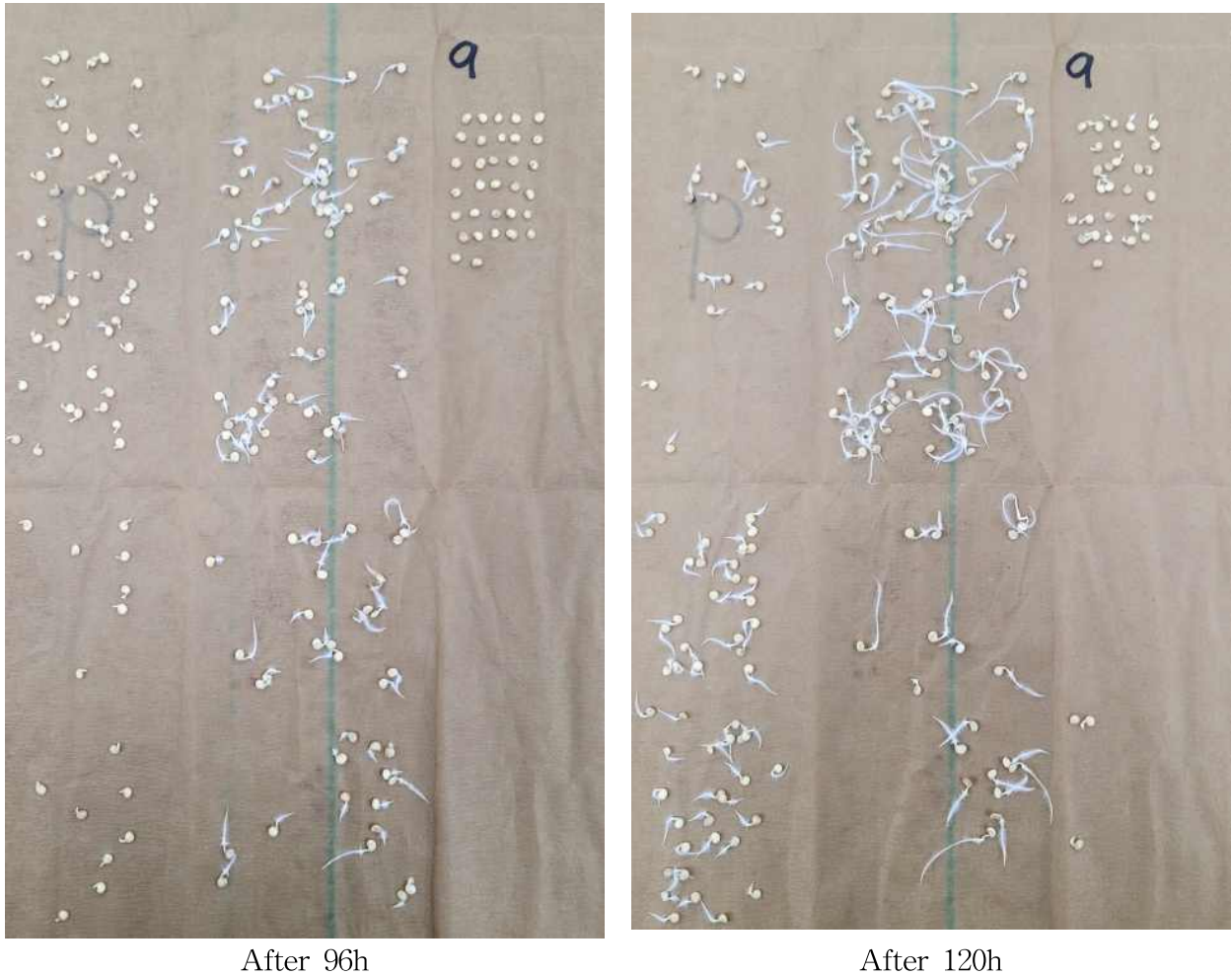


그림 100. 21년도 증식 원종 발아율 검정

9. 기술실시

기술실시는 JN2011 품종에 대해서 1건 실시하였다. JN2101 품종에 대해서는 현재 기술료감면 서류 작성중에 있다.

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary JENONG S&T CO.,LTD 3, Cheomdan-Ro 7-Gil, Jeju-si, Jeju-Do, (63309) Republic of Korea TEL : +82 31-6688381 FAX: +82 31-6688382	Reference Invoice No. JN-20210106 Invoice Date. 6-Jan-21 Terms of Sale FOB
Consignee Shandong Province Seeds Group Co.,Ltd. Room 1104, Building A, Xinyuan Lidu 159 Fuzhoubei Road, Qingdao, China TEL : +86 532 8589 1844 FAX : +86 532 8587 0200	Remark ** BANK : KOOKMIN BANK ** Address : 120, Taegyung-Ro 2-Ga, Chung-Gu, Seoul, Korea ** Account No : 701868-03-100103 ** Swift Code : CZNBKRSE ** Beneficiary : JENONG S AND T CO., LTD.
Notify Party Same as Consignee	** Product of Korea

Port of Loading Incheon, Korea	Final Destination Qingdao, China
Carrier Air Cargo	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification Material	Quantity (kg)	Unit-Price (USD/kg)	Amount (USD)
JENONG SPSGC				
Pepper Seeds	JPE-80	10.00	200.00	2,000.00
"	JPE-140	2.00	200.00	400.00
Spinach Seeds	JSP-3	3.00	10.00	30.00
TOTAL		15.00		2,430.00

JENONG S&T CO.,LTD

Signed by 

We are very pleased to send the following vegetable seeds, hoping you to receive them in good condition.

Beneficiary JENONG S&T CO.,LTD 3, Cheomdan-Ro 7-Gil, Jeju-si, Jeju-Do, (63309) Republic of Korea TEL : +82 31-6688381 FAX: +82 31-6688382	Reference Invoice No. JN-20211112 Invoice Date. 12-Nov-21 Terms of Sale FOB Due date : 60 days from the date of bill of landing
Consignee Shandong Province Seeds Group Co.,Ltd. Room 1104, Building A, Xinyuan Lidu 159 Fuzhoubei Road, Qingdao, China TEL : +86 532 8589 1844 FAX : +86 532 8587 0200 Attn. : Li Yan	Remark ** BANK NAME : KOOKMIN BANK ** Address : 120, Taegyung-Ro 2-Ga, Chung-Gu, Seoul, Korea ** Account No : 701868-03-100103 ** Swift Code : CZNBKRSE ** Beneficiary : JENONG S AND T CO., LTD.
Notify Party Same as Consignee	** All materials are product of Korea ** All materials are Non-GMO

Port of Loading Inchen, KOREA	Final Destination Qingdao, CHINA
Carrier Sea Cargo	Sailing on or About

Marks & Numbers	Specification Material	Quantity (kg)	Unit-Price (USD/kg)	Amount (USD)
JENONG SPSGC				
Pepper Seed	HONGMEIREN 2	80	150.00	12,000.00
TOTAL		80		12,000.00

JENONG S&T CO.,LTD

Signed by 

2021.01.06. 수출 INVOICE

2021.11.12. 수출 INVOICE

그림 102. 2021 종자수출

제 3장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제 1절. 목표

1. 7-block 성과목표

7-block 항목	성과지표	단위	년차별 목표 및 가중치										합계	
			1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		5차년도		목표	
			목표	가중치	목표	가중치	목표	가중치	목표	가중치	목표	가중치	목표	가중치
제품경쟁력 강화	유전자원 등록	점	5	5	3	2	2	2	4	1	5	1	19	
	유전자원 수집	점	0		3	8	2	8	3	2	2	5	10	
	해외시험포	개소	1	15	1	10	1	10	1	10	1	10	5	
	국내적응성 시험	품종수							7	7	5	4	12	
권리확보	품종출원	건	1	20	1	15	1	15	1	18	1	15	5	
	품종보호등록	건	0		1	5	1	5	1	2	1	5	4	
생산역량강화	기술실시/이전	건	1	5	1	2	1	2	1	1	1	1	5	
	원종증식	건							1	1			1	
	종자발아율검정	건							1	1	1	4	2	
	세대진전시험포 순도검정	건	0		1	3	1	3	1	1			3	
유통경쟁력 강화	생산판매신고	건	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	5	
	전시포	개소	1	10	1	10	1	5	1	5	1	10	5	
홍보역량 강화	종자교역회참여	건			0		1	5	1	1			2	
	신품종 평가	품종수							3	4			3	
목표고객	판매국가	국가수	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	
	판매업체	업체수	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	5	
매출 및 수출	종자수출액	만불	50	25	80	25	100	25	200	25	400	25	830	

제 2절. 목표 달성여부

1. 7-block 성과목표 대비 실적

7-block 항목	성과지표	단위	년차별 목표 및 가중치										합계	
			1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		5차년도		목표	
			목표	성과	목표	성과	목표	성과	목표	성과	목표	성과	목표	성과
제품경쟁력 강화	유전자원 등록	점	5	9	3	5	2	5	4	0	5	0	19	19
	유전자원 수집	점	0	8	3	14	2	7	3	3	2	2	10	34
	해외시험포	개소	1	2	1	2	1	3	1	2	1	1	5	11
	국내적응성 시험	품종수						15	7	30	5	30	12	75
권리확보	품종출원	건	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5	

	품종보호등록	건	0	1	1	0	1	2	1	1	1	0	4	4
생산역량강화	기술실시/이전	건	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5
	원종증식	건							1	1			1	1
	종자발아율검정	건							1	1	1	1	2	2
	세대진전시험포	건	0	1	1	1	1	1	1	1			3	4
	순도검정	건							1	1			1	1
유통경쟁력강화	생산판매신고	건	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5
홍보역량강화	전시포	개소	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	5	8
	종자교역회참여	건	0	2	0	1	1	1	1	1			2	5
	신품종 평가	품종수							3	3			3	3
목표고객	판매국가	국가수	1	4	1	4	1	2	1	3	1	1	5	14
	판매업체	업체수	1	5	1	8	1	2			1	1	5	16
매출 및 수출	종자수출액	만불	50	27.44	80	42.06	100	0.675	200	12.829	400	1.44	830	84.4503

2. 평가의 착안점 및 기준

연차별	세부프로젝트의 연구목표 및 내용	평가의 착안점 및 척도	가중치	달성도
1차년도	<ul style="list-style-type: none"> 계통육성 진행 조합작성, 선발시험, 생산력 검정 시험 마케팅을 위한 전시포 운영 종자생산, 종자품질 제고 마케팅 	<ul style="list-style-type: none"> 100계통 이상 수행 여부 20조합이상 작성, 선발, 생산력 검정 시험 여부 전시포 2곳 이상 종자생산 체계, 품질수준(세계최고) 마케팅체계, 활동, 종자수출 	20 20 20 20 20	100 100 100 100 100
2차년도	<ul style="list-style-type: none"> 계통육성 진행 조합작성, 선발시험, 생산력 검정 시험 마케팅을 위한 전시포 운영 종자생산, 종자품질 제고 마케팅 	<ul style="list-style-type: none"> 100계통 이상 수행 여부 20조합이상 작성, 선발, 생산력 검정 시험 여부 전시포 2곳 이상 종자생산 체계, 품질수준(세계최고) 마케팅체계, 활동, 종자수출 	20 20 20 20 20	100 100 100 100 100
3차년도	<ul style="list-style-type: none"> 계통육성 진행 조합작성, 선발시험, 생산력 검정 시험 마케팅을 위한 전시포 운영 종자생산, 종자품질 제고 마케팅 	<ul style="list-style-type: none"> 100계통 이상 수행 여부 20조합이상 작성, 선발, 생산력 검정 시험 여부 전시포 2곳 이상 종자생산 체계, 품질수준(세계최고) 마케팅체계, 활동, 종자수출 	20 20 20 20 20	100 100 100 100 100
4차년도	<ul style="list-style-type: none"> 계통육성 진행 조합작성, 선발시험, 생산력 검정 시험 마케팅을 위한 전시포 운영 종자생산, 종자품질 제고 마케팅 	<ul style="list-style-type: none"> 100계통 이상 수행 여부 20조합이상 작성, 선발, 생산력 검정 시험 여부 전시포 2곳 이상 종자생산 체계, 품질수준(세계최고) 마케팅체계, 활동, 종자수출 	20 20 20 20 20	100 100 100 100 100
5차년도	<ul style="list-style-type: none"> 계통육성 진행 조합작성, 선발시험, 생산력 검정 시험 마케팅을 위한 전시포 운영 종자생산, 종자품질 제고 마케팅 	<ul style="list-style-type: none"> 100계통 이상 수행 여부 20조합이상 작성, 선발, 생산력 검정 시험 여부 전시포 2곳 이상 종자생산 체계, 품질수준(세계최고) 마케팅체계, 활동, 종자수출 	20 20 20 20 20	100 100 100 100 100

3. 연구개발의 목표 달성도 및 연구개발 수행내용

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	우각형 고추 품종개발	유전자원 수집 및 평가	100	- 육종소재 확보를 위하여 중국에서 시판중인 우각초 2점, F2 6점을 수집하였다. - 이전에 수집되었던 유전자원들을 6점 공시하여 우수개체 10개체를 선발, 채종하였다
		수집·보유중인 고정계통 특성 평가	100	- CGMS(모계친)계통 : 41계통 - GMS(모계친) 계통 : 19계통 - 부계친 계통 : 323 계통 - 세대진전을 통한 고정작업 - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성
		저항성 계통의 특성평가	100	- 2017 공시개요 - PepMoV, CMV-P1 저항성 : 3계통 - TMV L4 저항성 : 4계통 - TMV L3 저항성 : 6계통 - TSWV 저항성 : 5계통 - 기 보유중인 저항성 유전자원을 재배하여 정확한 특성을 평가하였다.
		분자마커를 이용한 내병성 검정	100	- 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성, 세균성병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - TSWV, TMV, CMV, 역병, 내병성을 검정하였다.
		분리계통의 세대진전	100	- 2016~2017 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2016.10.23. - 정식 : 2016.11.27. - 조사 및 수확 : 2017.03.21.~23 - 60계통의 부계친 공시하여 25개체 선발 - 2017~2018 후기 태국 세대진전 - 경종개요 - 파종 : 2017.10.14. - 정식 : 2017.11.15 - 조사 및 수확 : 2018.02.06.~09 - 세대진전용 10계통 공시 - 임성확인용 29조합 공시
		조합선발시험	100	연구소 자체시험 - 2017 연구소 자체시험 - 경종개요 - 조합 : 51조합 - 대비종 23품종 중국 월동용 - 2016-2017 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 조합 : 8조합 - 대비종 : 4품종 중국 여름용 - 2017 중국 여름용 시험 - 경종개요

					<ul style="list-style-type: none"> - 조합 : 9조합 - 대비종 : 4품종
				중국 월동용	<ul style="list-style-type: none"> - 2017-2018 중국 월동용 시험 - 경종개요 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 3품종
		조합작성	100		<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 : 29조합 작성 - Virus 저항성 재료육성용 : 2조합 작성 - 재료용 조합 : 3조합 작성 - F1 조합 : 42조합 작성
		전시포	100		<ul style="list-style-type: none"> - 제1회 국제 종자박람회(민간육종연구단지) 출품 일시 : 2017.10.26.-28 출품 : SS-1201(1단계 출원품종) 현지품종명 입춘 104 - 2017년 아시아 태평양 종자협회(APSA) 총회 참가
		유전자원등록	100		<ul style="list-style-type: none"> - 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁 방법에 준하여 9점 기탁. 현재 진행 중이다.
		품종보호출원	100		<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1 품종 출원. 현재 서류심사 중이다.
		품종보호등록	100		<ul style="list-style-type: none"> - 1단계 품종보호출원을 실시하였던 SS-1201에 대하여 재배심사와 서류심사가 완료되어 품종보호등록 완료하였다.
		생산판매신고	100		<ul style="list-style-type: none"> - 1단계 품종보호출원 품종인 SS-1201에 대하여 국내 생산판매신고를 실시, 현재 서류심사 중이다.
2차년도 (2018)	우각형 고추 품종개발	유전자원 수집 및 평가	100		<ul style="list-style-type: none"> - 육종소재 확보를 위하여 중국내 시판종 10점, F2 4점을 수집하였다. - 1차년도에 수집된 유전자원에 대해서 평가를 실시하였다.
		수집·보유중인 고정계통 특성 평가	100		<ul style="list-style-type: none"> - CGMS(모계친)계통 : 43계통 - GMS(모계친) 계통 : 14 계통 - 부계친 계통 : .92계통 - 세대진전을 통한 고정작업 - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시하였다.
		저항성 계통의 특성평가	100		<ul style="list-style-type: none"> - CMV P0, TMV L4 저항성 : 3계통 - CMV P1, TSWV 저항성 : 1계통 - TMV L4, TSWV 저항성 : 1계통 - BackCross 작업을 통하여 균일도 제고 위해 세대진전 작업 진행 중이다.
		분자마커를 이용한 내병성 검정	100		<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, TMV L4 내병성을 검정하였다.
		분리계통의 세대진전	100		2017-2018 추기 태국 세대진전

			<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2017.10.14. - 정식 : 2017.11.15 - 조사 및 수확 : 2018.02.06.~09 <p>2018-2019 추기 태국 세대진전</p> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018.09.16. - 정식 : 2018.10월 중순 예정 - 조사 및 수확 : 2019. 01월 말 예정 <p>2018-2019 추기 국내 세대진전</p> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018.09.14. - 정식 : 2018.10월 중순 예정 								
		<p>조합선발시험</p>	<p>100</p> <table border="1"> <tr> <td>연구소 자체시험</td> <td> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 02.26 - 정식 : 2018. 04.20 - 조합 : 82 조합 - 대비종 : 16품종 </td> </tr> <tr> <td>중국 월동용</td> <td> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2017. 09.05 - 정식 : 2017. 10.10 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 2품종 </td> </tr> <tr> <td>중국 여름용</td> <td> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 06.17 - 정식 : 2018. 07.19 - 조합 : 26조합 - 대비종 : 3품종 </td> </tr> <tr> <td>중국 월동용</td> <td> <p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 09.초 - 정식 : 2018. 10월 예정 - 조합 : 13조합 - 대비종 : 4품종 </td> </tr> </table>	연구소 자체시험	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 02.26 - 정식 : 2018. 04.20 - 조합 : 82 조합 - 대비종 : 16품종 	중국 월동용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2017. 09.05 - 정식 : 2017. 10.10 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 2품종 	중국 여름용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 06.17 - 정식 : 2018. 07.19 - 조합 : 26조합 - 대비종 : 3품종 	중국 월동용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 09.초 - 정식 : 2018. 10월 예정 - 조합 : 13조합 - 대비종 : 4품종
연구소 자체시험	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 02.26 - 정식 : 2018. 04.20 - 조합 : 82 조합 - 대비종 : 16품종 										
중국 월동용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2017. 09.05 - 정식 : 2017. 10.10 - 조합 : 12조합 - 대비종 : 2품종 										
중국 여름용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 06.17 - 정식 : 2018. 07.19 - 조합 : 26조합 - 대비종 : 3품종 										
중국 월동용	<p>경종개요</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2018. 09.초 - 정식 : 2018. 10월 예정 - 조합 : 13조합 - 대비종 : 4품종 										
		<p>조합작성</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 음성검정용 조합 : 19조합 - Virus 저항성 재료육성용 조합 : 2조합 - 재료용 조합 : 5조합 - F1 조합 : 12조합 								
		<p>전시포</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중국 산동성 수광시 								
		<p>유전자원등록</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁 방법에 준하여 10점 기탁 								
		<p>품종보호출원</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 출원 								
		<p>품종보호등록</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1단계 2차년도(2015년) 등록한 SS-1202에 대해서 현재 서류심사중이다. 								
		<p>생산판매신고</p>	<p>100</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 1품종 신고 								

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	우각형 고추 품종개발	유전자원 수집 및 평가	100	- 육종소재 확보를 위하여 중국 시관종 7품 종 수집 - 2차년도 수집된 F1 10품종에 대해서 평가 실시 (9점 선발)
		수집·보유중인 고정계통 특성 평가	100	- CGMS(모계친)계통 : 40계통 - GMS(모계친) 계통 : 7 계통 - 부계친 계통 : .77계통 - 세대진전을 통한 고정작업 - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시하였다.
		저항성 계통의 특성평가	100	- CMV P1 저항성 : 4 계통 - CMV P1, TMV L4 저항성 : 6계통 - TMV L3 저항성 : 3계통 - TSWV 저항성 : 3계통 공시 - BackCross 작업을 통하여 균일도 제고 위 해 세대진전 작업 진행 중이다.
		분자마커를 이용한 내병성 검정	100	- 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항 성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검 정하였다. - CMV P0, TMV L4, TSWV 내병성을 검 정하였다. - CMV P1 저항성에 대해서는 마커의 결과 를 활용할 수 있을지에 대한 마커검정을 소 량 진행하였고 이에 대해서는 생물검정을 실 시하여야 한다. 하지만 현재 회사내에 CMV P1 생물검정에 대한 실험방법이 확립되지 않 았기 때문에 이를 확립하는 실험을 준비중에 있다.
		분리계통의 세대진전	100	2018-2019 추기 태국 세대진전 경중개요 - 파종 : 2018.09.15. - 정식 : 2018.10.20. - 음성검정용 조합 20조합, 부계친 20계통 - 조사 및 수확 : 2019. 02.18~24
100	2018-2019 추기 국내 세대진전 경중개요 - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.26. - 우수 계통에 바이러스 저항성 도입 작업 실시(우수계통 x CMV P0, 우수계통 x TSWV) - 복합 바이러스 저항성 계통 육성 (CMV P0 + TSWV, TMV L4 + TSWV)			

			100	2019-2020 추기 태국 세대진전 - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019. 10월 말 예정 - 바이러스 저항성 계통 10계통 공시 - 조사 및 수확 : 2020년 2월 예정
		조합선발시험	100	2018-2019 중국 월동용 조합선발 시험 - 파종 : 2018.09.29 - 정식 : 2018.10.28 - 공시 : 13조합 대비종 2품종 - 장소 : 중국 산둥성 수광시
	100		2019 국내 조합선발 시험 - 파종 : 2019.03.22 - 정식 : 2019.04.24 - 공시 : 44조합 대비종 29품종 - 장소 : 충청북도 음성군	
	100		2019 중국 여름용 조합선발 시험 - 파종 : 2019.06.22 - 정식 : 2019.07.27 - 공시 : 19조합 대비종 3품종 - 장소 : 중국 산둥성 청주시	
	100		2019-2020 중국 월동용 조합선발 시험 - 파종 : 2019.10.초 - 정식 : 2019.11.초 - 공시 : 9조합 대비종 4품종 - 장소 : 중국 산둥성 수광시	
		조합작성	100	- 재료용 조합 2조합 - F1 조합 20조합
		전시포	100	중국내 전시포 - 파종 : 2019.06.22 - 정식 : 2019.07.27 - 장소 : 중국 산둥성 수광시, 청주시
		유전자원등록	100	- 한국생명공학연구원 미생물자원센터 기탁 방법에 준하여 5점 기탁, 현재 진행 중이다
		품종보호출원	100	- 국립종자원 출원 방법에 준하여 SS1913 품종보호 출원
		품종보호등록	100	- 국립종자원 등록 방법에 준하여 SS1202, SS1601 품종보호등록
		생산판매신고	100	- 국립종자원 신고 방법에 준하여 SS1914 생산판매신고 진행 중
구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
4차년도 (2020)	우각형 고추 품종개발	유전자원 수집 및 평가	100	- COVID 19로 인해 해외출장을 가지 못하 여 현지 거래처를 통해 우편으로 수집. - 3차년도 수집된 F1 7품종에 대해서 평가 실시 (6개체 선발) - 3차년도 광저우 종자박람회 출장 시 수집

			자원 11품종에 대해서 평가 실시 (26점 선발)
	수집·보유중인 고정계통 특성 평가	100	<ul style="list-style-type: none"> - CGMS(모계친)계통 : 28계통 - GMS(모계친) 계통 : 5 계통 - 부계친 계통 : .83계통 - 세대진전을 통한 고정작업 - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시하였다.
	저항성 계통의 특성평가	100	<ul style="list-style-type: none"> - CMV P1 저항성 : 6 계통 - CMV P1, TMV L4 저항성 : 6계통 - TMV L3 저항성 : 3계통 - TSWV 저항성 : 6계통 공시 - BackCross 작업을 통하여 균일도 제고 위해 세대진전 작업 진행 중이다.
	분자마커를 이용한 내병성 검정	100	<ul style="list-style-type: none"> - 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, 역병, TSWV 내병성을 검정하였다.
	분리계통의 세대진전	100	2019-2020 추기 태국 세대진전 경중개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.25. - 바이러스 저항성계통 10계통 공시 - 조사 및 수확 : 2020. 02.14~20
100		2019-2020 추기 국내 세대진전 경중개요 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.22. - 정식 : 2019.10.26. - 우수 계통에 바이러스 저항성 도입 작업 실시(우수계통 x CMV P0, 우수계통 x TSWV) - 시작용 종자 채종 	
0		2020-2021 추기 태국 세대진전 <ul style="list-style-type: none"> - COVID 19로 인하여 진행 못함. 	
	조합선발시험	100	2019-2020 중국 월동용 조합선발 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2019.09.27 - 정식 : 2019.10.28 - 공시 : 9조합 대비종 2품종 - 장소 : 중국 산둥성 수광시
100		2020 국내 조합선발 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.03.10 - 정식 : 2020.04.24 - 공시 : 43조합 대비종 4품종 - 장소 : 충청북도 음성군 	

			100	2020 중국 여름용 조합선발 시험 - 파종 : 2020.06.21 - 정식 : 2020.07.25 - 공시 : 14조합 대비종 3품종 - 장소 : 중국 산둥성 청주시
			100	2020-2021 중국 월동용 조합선발 시험 - 파종 : 2020.09.20 - 정식 : 2020.10.말 예정 - 공시 : 6조합 대비종 2품종 - 장소 : 중국 산둥성 수광시
		조합작성	100	- 재료용 조합 6조합 - F1 조합 60조합
		전시포	100	중국내 전시포 - 파종 : 2020.06.21 - 정식 : 2020.07.25 - 장소 : 중국 산둥성 수광시, 청주시
		유전자원등록		- 종자준비가 늦어 차년도 등록
		품종보호출원		- 종자준비가 늦어 차년도 등록
		품종보호등록		- SS1701에 대해서 등록
		생산판매신고		- 종자준비가 늦어 차년도 등록

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	우각형 고추 품종개발	유전자원 수집 및 평가	100	- COVID 19로 인해 해외출장을 가지 못하여 현지 거래처를 통해 우편으로 수집. - 4차년도 수집된 F1 3품종에 대해서 평가 실시 (6개체 선발)
		수집·보유중인 고정계통 특성 평가	100	- CGMS(모계친)계통 : 27계통 - GMS(모계친) 계통 : 4 계통 - 부계친 계통 : 126계통 - 세대진전을 통한 고정작업 - CGMS 유지 및 부계친의 화분 회복능력 검정을 위한 교배조합작성을 실시하였다.
		저항성 계통의 특성평가	100	- CMV P1 저항성 : 2 계통 - CMV P0, 역병 저항성 : 8계통 - TMV L3 저항성 : 2계통 - CMV P0, TSWV 저항성 : 1계통 - TSWV 저항성 : 3계통 공시 - BackCross 작업을 통하여 균일도 제고 위해 세대진전 작업 진행 중이다.
		분자마커를 이용한 내병성 검정	100	- 육성중인 계통에 대해서 바이러스병 저항성 관련 분자마커를 활용하여 생육초기에 검정하였다. - CMV P0, 역병, TSWV, 흰가루 내병성을 검정하였다.
		분리계통의 세대진전	100	2020-2021 추기 국내 세대진전 경종개요

			<ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.10.28. - 정식 : 2020.12.14. - 우수 계통에 바이러스 저항성 도입 작업 실시(Backcross) - 시작용 종자 채종(2020 산동 여름재배작형 선발조합 20S-07)
		조합선발시험	<p>2020-2021 중국 월동용 조합선발 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2020.09.27 - 정식 : 2020.10.28 - 공시 : 6조합 대비종 2품종 - 장소 : 중국 산동성 수광시
		100	<p>2021 국내 조합선발 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2021.03.08 - 정식 : 2021.04.22 - 공시 : 81조합 대비종 7품종 - 장소 : 경기도 안성시 미양면
		100	<p>2021 중국 여름용 조합선발 시험</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2021.06.08 - 정식 : 2021.07.12 - 공시 : 12조합 대비종 3품종 - 장소 : 중국 산동성 청주시
		조합작성	<ul style="list-style-type: none"> - 임성검정용 조합 26조합 - 재료용 조합 4조합 - F1 조합 45조합
		전시포	<p>중국내 전시포</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파종 : 2021.06.15 - 정식 : 2021.07.18 - 장소 : 중국 산동성 청주시
		품종보호출원	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 품종보호출원 방법에 준하여 2품종 출원
		품종보호등록	<ul style="list-style-type: none"> - SS1913에 대해서 현재 진행 중
		생산판매신고	<ul style="list-style-type: none"> - 국립종자원 생산판매신고 방법에 준하여 2품종 신고 완료

제 3절. 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등)

1. 목표 미달성 사유

수출 관련하여 목표 대비 미달성하였다. 2017, 2018, 2019년도는 기상이변(높은 기온)으로 채종지에서 채종량이 목표치에 도달하지 못하였고, 채종지에서 채종된 종자가 들어와야 하지만 검역소에서 감자갈썩병 때문에 검역이 통과되지 못하고, 폐기처분된 종자들이 상당히 많다. 또한 사드가 설치된 후 중국의 정치적 보복으로 인해, 종자쪽의 수출입에도 작용한 듯하다. 그 이유는 2016년까지 계속적으로 조금씩이라도 수입을 받아오던 중국회사들의 주문량이 사드 이후 많이 줄어들거나 주문을 하지 않는 경향을 나타내었다. 당사에서도 고추 뿐 아니라 다른 작물에서도 그런 경향이 나타났다.

2020년도부터 중국에서 채종 받아 들어오는 종자에 대해서 검역이 굉장히 엄격해졌다. 이는 감자갈썩병때문인데, 중국에서 들어오는 종자에 대해서 서류상 virus free 라는 도장을 찍어서 보내더라도 국내 검역소에서 다시 실시한다. 이때 종자에서 감자갈썩병이 발생하게 된다면 그 종자는 모두 폐기를 시켜버린다. 또한 감자갈썩병이 나와 종자를 폐기했다는 공문을 중국에 보내게 되는데, 중국은 공산주의이기 때문에 문책을 피할 수 없어 최근 들어서는 책임을 지지 않으려 virus free 라는 도장을 찍어주지 않는다. 그렇기 때문에 최근 들어 중국에서 채종받는 국내 종자회사들은 작년과 올해 국내에 판매할 종자수급에 어려움을 겪었다. 또한 중국내에서 채종받아 중국 내의 거래처에 바로 판매를 해버리게 되면 판매에 대한 증빙을 실시할 방법이 없기 때문에 문제가 된다. 본 회사 또한 그런 문제가 있다. 중국에서 채종된 종자가 국내에 반입이 안되니 종자를 가공할 수가 없고, 국내에서 수출된다는 증빙을 하기 어렵다. 금년도에도 80Kg을 중국에 판매하였다. 하지만 종자가 국내에 반입이 될 수 없기에 중국 채종지에서 바로 거래처로 보내졌다. 하지만 이를 증빙할 수 있는 서류가 없기에 수출금액에 넣지는 못하였다.

또한 중국 우각초 시장의 가장 큰 마켓인 산둥성에서의 우각초 재배작형이 줄어든 점을 들 수 있다. 처음 과제를 시작할 당시(2013년)만 해도 종자량 1.5ton 정도 재배가 되었지만 2017년도 800Kg, 2019년도 500Kg, 2021년도 400Kg으로 서서히 줄어들고 있다. 이는 우점품종인 ‘희양양’ 품종이 7년 넘게 우점하였는데, 처음에는 상품과율이 높아 농가에서는 생산물 가격을 높게 받을 수 있어 많이 심었는데 계속적으로 생산하다보니 맛이 없는 특징 때문에 생산물의 가격은 점점 낮아졌다. 생산물의 가격이 낮아지니 농민들은 다른 품종이나 다른 품목을 찾게 됨으로써 중국에서 재배되는 선초나 나사초쪽으로 바꾸어서 재배를 하게 되고, 그렇지 않으면 호박이나 메론쪽으로 재배를 하는 농민들이 많이 늘어나서 재배면적이 많이 줄었다.

그리고 최근 큰 문제가 되고 있는 COVID-19 또한 종자 수출 미달성의 원인이 된다. COVID-19는 2019년 12월부터 중국에서 조금씩 퍼지더니 곧 세계적 대유행이 되었다. 제일 마지막으로 중국으로 출장을 갔던 것이 2019년도 12월 말이었다. 그때까지만 해도 확진자의 빈도는 매우 적었지만 2020년 01월부터 심각한 사태가 되어 현재까지도 중국으로의 출장은 상당히 어려운 상태이다. 현지로의 출장이 어려우니 마케팅과 홍보활동도 유선으로 거래처를 통해서 할 수 밖에 없는 상황이다. 하지만 2020년도에는 이마저도 굉장히 어려운 상황이었다. 중국내에서 COVID-19로 외부로의 출입을 막거나 다른 도시로의 이동을 막아버렸기 때문이다. 거래처는 산둥성 청도에 위치하는데, 주 시장은 산둥성 유방시 청주시이기 때문이다. 이동을 막

왔기 때문에 아무런 활동을 할 수 없어 힘든 시기를 보냈다.

본 회사에서는 국외 시장에 큰 관심을 가지고, 해외영업 마케팅 부서를 신설하고, 인원충당을 실시하였지만, COVID-19의 영향으로 국외 현지 시장조사, 작황조사를 하지 못하고, 우편으로 시작종자, 시험포 종자만 발송하였다. 20년도 후반기만 하더라도 백신이 출시되면 국외로의 이동이 좀 더 자유로워 질 것이라 생각했지만, 변이 바이러스로 인하여 현재까지도 국외로의 이동은 자유롭지 못하다. 또한 최근 들어 ‘오미크론’이라는 변이가 새로 발견되어 현재의 사태가 쉽게 해결되거나 하지는 않을 것 같다.

2. 차후대책(후속연구의 필요성)

현재 19년도에 선발한 JN-2011(韓星領秀) 품종은 21년도에 80Kg을 중국에 수출하였고, 22년도 주문량 200Kg을 현재 생산 중에 있다. 현지 시장조사나 출장을 다니지 못하여 현지에서의 판매나 시장성 등을 파악하기는 어렵지만 앞서 말했듯이 산동성의 우각초 시장이 21년도에 400Kg으로 줄었는데, 그 중 1/2에 달하는 양의 주문을 받았기에 이는 큰 가능성이 있다고 생각하고 있다. 현재 거래처에서는 2~3년 안쪽으로 JN 2011(韓星領秀) 품종을 산동성 우각초의 우점 품종으로 만들겠다는 목표를 가지고 홍보, 마케팅 활동을 하고 있다. .

산동성을 제외한 요녕성 등 하우스 재배작형에 적합한 품종 또한 시교사업을 하고 있으며, 이도 좋은 성과를 낼 수 있을 것이라 사료 된다. 또한 하우스 재배작형이 아닌 노지 재배작형인 광동성에서는 신미가 다소 약한 품종을 선호한다. 앞서 개발한 JN-2101품종이 신미가 다소 약하여 현재 시교사업을 진행 중에 있다. 또한 중국에 국한된 것이 아닌 다른 지역으로의 진출을 꾀하고 있고, 국외로의 이동이 자유로워지면 진행할 계획이다.

제 4장. 연구결과의 활용 계획 등

본 과제에서 개발된 우각초 품종들은 모두 자체 기술실시를 통해 종자수출에 활용할 계획이며, 현재 수출을 진행 중에 있다. 또한 우수한 유전자원을 다량 확보하고 분자마커기술을 이용하여 효과적인 계통육성 시스템을 구축하고 확립된 육성 시스템을 통하여 향후 품종개발에 활용할 수 있다.

중국으로 수출하고 있는 고추 품종을 이용한 홍보, 시장정보, 소비동향 및 유전자원 수집, 거래처 확보 등 다양한 판매 네트워크를 구축하여 주변 시장으로의 종자 판매 활로를 개척할 수 있을 것이라 사료된다. 또한 우수한 고추 육성기술을 기반으로 고추 품종을 개발하여 보급한다면 수출을 통하여 현재 포화상태인 국내 고추시장에서 벗어나 막대한 수출 시장을 개척할 수 있으며, 수출에 따른 외화획득과 국내 육종기술의 진보를 가져올 것으로 기대된다.

고추 육종, 종자 생산, 종자 가공, 마케팅 등 관련분야의 기술 향상, 고용 증대, 마케팅 최적화 시스템 개발 등의 산업적 효과를 기대할 수 있다.

붙임. 참고문헌

[별첨 1]

연구개발보고서 초록

프로젝트명	우각형 고추 품종개발				
	Development of pepper varieties of Buffalo horn type				
프로젝트 연구기관	(주) 제농 S&T		프로젝트연구 책임자	(주) 제농 S&T	
참여기업	(주) 제농 S&T			김태성	
총연구개발비 (920,000천원)	계	920,000	총연구기간	2017.01. ~2021.12. (5년)	
	정부출연 연구개발비	736,000	총 연 구 원 수	총인원	37
	기업부담금	184,000		내부인원	37
	연구기관부담금			외부인원	

○ 연구개발 목표 및 성과

7-block 항목	성과지표	단위	년차별 목표 및 가중치										합계	
			1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		5차년도		목표	성과
			목표	성과	목표	성과	목표	성과	목표	성과	목표	성과		
제품경쟁력 강화	유전자원 등록	점	5	9	3	5	2	5	4	0	5	0	19	19
	유전자원 수집	점	0	8	3	14	2	7	3	3	2	2	10	34
	해외시험포	개소	1	2	1	2	1	3	1	2	1	1	5	11
	국내적응성 시험	품종수						15	7	30	5	30	12	75
권리확보	품종출원	건	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5
	품종보호등록	건	0	1	1	0	1	2	1	1	1	0	4	4
생산역량강화	기술실시/이전	건	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5
	원종증식	건							1	1			1	1
	종자발아율검정	건							1	1	1	1	2	2
	세대진전시험포	건	0	1	1	1	1	1	1	1			3	4
유통경쟁력 강화	순도검정	건							1	1			1	1
	생산판매신고	건	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	5	5
홍보역량 강화	전시포	개소	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	5	8
	종자교역회참여	건	0	2	0	1	1	1	1	1			2	5
	신품종 평가	품종수							3	3			3	3
목표고객	판매국가	국가수	1	4	1	4	1	2	1	3	1	1	5	14
	판매업체	업체수	1	5	1	8	1	2			1	1	5	16
매출 및	종자수출액	만불	50	27.	80	42.	100	0.6	200	12.	400	1.4	830	84.

수출			44	06	75	829	4	450
			25	56		9		3

○ 연구내용 및 결과

연구내용

- 유전자원 수집 및 평가
- 수집, 보유중인 고정계통의 특성 평가
- 분자마커를 이용한 내병성 검정
- 분리계통의 세대진전
- 조합선발시험
- 중국현지 작형별 조합선발시험
- 조합작성
- 전시포 운영
- 품종보호출원 및 생산판매신고
- 종자수출

연구결과

- 유전자원의 수집 및 평가 진행
- 수집, 보유중인 계통의 특성 평가 진행
- 분자마커를 이용한 TSWV, CMV, TMV 저항성 검정 진행
- 국내 조합작성 및 국내 조합선발 시험 진행
- 중국 현지 작형별 조합선발시험 진행
- 우수 조합에 대한 중국 현지 전시포 운영
- 국내 품종보호출원 5건, 생산판매신고 5건 진행
- 종자 수출 84.4503만불 진행

○ 연구성과 활용실적 및 계획

- 중국으로 수출하고 있는 고추 품종을 이용한 홍보, 시장정보, 소비동향 및 유전자원 수집, 거래처 확보 등 다양한 판매 네트워크를 구축하여 주변 시장으로의 종자판매 활로를 개척하는 중에 있다.
- 우수한 유전자원을 다량 확보하고 분자마커기술을 이용하여 효과적인 계통육성 시스템을 구축하고 확립된 육성 시스템을 통하여 향후 품종개발에 이용할 수 있다.
- 본 과제에서 개발된 우각초 품종들은 모두 자체 기술실시를 통하여 종자수출에 활용할 계획이며, 현재 수출을 진행 중에 있다.
- 2021년도 중국 산둥성의 종자시장은 400Kg으로 약 1/3가량 줄었지만, 현재 2022년도 JN2011(韓星領秀) 품종의 주문량은 산둥성 시장의 약 1/2인 200Kg을 주문 받아 현재 생산 중에 있다. 이는 매우 우수한 성과이며, 2~3년 안쪽으로는 중국 산둥성 시장내에서 우점품종으로 만들겠다는 목표를 가지고 현재 홍보 및 마케팅 활동을 하고 있다.

자체평가보고서

사업단명	채소종자사업단	과제번호	213006-05-5-CG200	
프로젝트명	우각형 고추 품종개발			
프로젝트연구기관	(주) 제농 S&T 농업회사법인			
연구담당자	프로젝트 연구책임자	김태성		
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)		성명
		기관(부서)		성명
		기관(부서)		성명
		기관(부서)		성명
연구기간	총 기간	2017.01 ~ 2021.12	당해 연도 기간	2021.01~2021.12
연구비(천원)	총 규모	920,000	당해 연도 규모	178,750

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행
 계획대로 진행
 계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상외 성과 얻음
 어느 정도 얻음
 얻지 못함

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 추진 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	4	4						0	29		400	4		
연구기간 내 달성실적	5	4						34	19		84.4503	5		
달성율(%)	125	100							66		21	125		

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

- 본 연구과제 수행 중 얻게 되는 내병성(CMV, TSWV 등) 및 형질 우수계통들은 과제 수행 후에도 계속적으로 품종개발에 활용할 수 있다.
- 품종개발을 위해 많은 양의 유전자원이 수집, 평가되어 품종육성 기술을 발전시킬 수 있는 기틀이 마련되었고, 수집된 유전자원들과 다양한 계통은 국내 연구기관에서 연구종료 후에도 우각초 뿐만 아니라 풋고추류 등의 품종개발에 유용하게 이용될 것이다.

3-2 과학적 성과

- 우수한 유전자원을 다량 확보하고 분자마커기술을 이용하여 효과적인 계통육성 시스템을 구축하고 확립된 육성 시스템을 통하여 향후 품종개발에 활용할 수 있다.

3-3 경제적 성과

- 복합내병성 품종을 개발함으로써 시설재배의 안정적인 생산을 보장한다.
- 수출하고 있는 품종을 이용한 홍보, 시장정보, 소비동향 및 유전자원 수집, 거래처 확보 등 다양한 판매 네트워크를 구축하여 주변 시장으로의 종자판매 활로를 개척중에 있다.
- 중국 산동성의 우각형 시장에 종자를 판매함으로써 고추 후기 작형인 수박 작형에 들어가는 수박 종자 또한 본 회사의 품종으로 관심을 갖고 본 회사의 중국 시장 진출이 용이해 질 것이다.
- 2021년도 중국 산동성의 종자시장은 400Kg으로 1/3 가량 줄었지만, 현재 2022도 JN2011(韓星領秀) 품종의 주문량은 산동성 시장의 약 1/2인 200Kg을 주문 받아 현재 생산 중에 있다. 이는 경제적 및 사회적으로 매우 우수한 성과이다. 이로 인하여 중국내 우각초 시장에서 우점품종으로 된다면 산동성 후기 작형인 수박 작형에 사용되는 종자 또한 국내의 품종이 사용될 수 있는 이점이 작용 될 수 있고, 현재 거래처에서는 수박종자에 있어 관심을 갖고 시작하고 있는 단계이다.

3-4 사회적 성과

- 중국 내에서 본 회사의 우각형 고추의 판매량이 늘어나고 있고, 입지를 굳히고 있는 중이며, 이를 통하여 본 회사가 중국내에 우각초 뿐만이 아닌 다른 하늘초, 탄두초, 미인초, 무, 수박 등 종자 판매와 회사의 입지도 면에서 많이 상승할 수 있는 기회가 된다.

3-5 인프라 성과

- 국내에서 이루어진 수출성가로 인하여 중국 내의 고추 시장에 국내 종자의 진출가능 교두보를 마련 하였고, 이를 통하여 점진적인 확대가 가능하다.
- 연구 수행과정 중 창출된 기술과 육성 경험은 대내적(자체 육성자 육성), 대외적(보고서, 세미나 등)으로 이전되어 한국의 중국 고추 종자 시장으로의 진출이 용이해지고 있다.

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 :
 기술지도 등 기업명 :

6-2 산업·지식재산권 등

- 국내출원/등록 출원 5 건, 등록 4 건
 해외출원/등록 출원 건, 등록 건

6-3 논문게재·발표 등

- 국내 학술지 게재 건
 해외 학술지 게재 건
 국내 학·협회 발표 건
 국내 세미나 발표 건
 기 타 건

6-4 인력양성효과

- 석 사 명
 박 사 명
 기 타 명

6-5 수상 등

- 있다 상 명칭 및 일시 :
 없다

6-6 마스크 등의 PR

- 있다 건
 없다

7. 연구개발 착수 이후 국내 다른 기관에서 유사한 기술이 개발되거나 또는 기술 도입함으로 연구의 필요성을 감소시킨 경우가 있습니까?

없다 약간 감소되었다 크게 감소되었다

○ 감소되었을 경우 구체적인 원인을 기술하여 주십시오.

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

없다 약간 조정필요 전반적인 조정필요

9. 연구과정에서의 애로 및 건의사항은?

(※ 아래사항은 기업참여시 기업대표가 기록하십시오)

1. 연구개발 목표의 달성도는?

만족 보통 미흡

(근거 : _____)

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

가. 연구 성과가 참여기업의 기술력 향상에 도움이 되었는가?

충분 보통 불충분

나. 연구 성과가 기업의 시장성 및 경제성에 도움이 되었는가?

충분 보통 불충분

3. 연구개발 계속참여여부 및 향후 추진계획은?

가. 연구수행과정은 기업의 요청을 충분히 반영하였는가?

충분 보통 불충분

나. 향후 계속 참여 의사는? (※중간·단계평가에 한함)

- 충분 고려 중 중단

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

- 확대 동일 축소

4. 연구개발결과의 상품화(기업화) 여부는?

- 즉시 기업화 가능 수년 내 기업화 가능 기업화 불가능

5. 기업화가 불가능한 경우 그 이유는?

구 분	소 속 기 관	직 위	성 명
프로젝트 책임자	(주) 제농 S&T 농업회사법인	책임연구원	김 태 성 (인)

[별첨 2]

연구성과 활용계획서 (2017~2021)

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input type="checkbox"/> 자유응모과제 <input checked="" type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야		
프로젝트명	우각형 고추 품종개발			
프로젝트 연구기관	(주) 제농 S&T 농업회사법인	프로젝트연구책임자	김 태 성	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	736,000,000	184,000,000		920,000,000
연구개발기간	2017.01.01. ~ 2021.12.31			
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 유전자원 등록 19점	유전자원 등록 19점
② 유전자원 수집 10점	유전자원 수집 34점
③ 해외시험포 5개소	해외시험포 10개소
④ 국내 적응성 시험 12품종	국내 적응성 시험 80품종
⑤ 품종보호출원 5건	품종보호출원 5건
⑥ 품종보호등록 4건	품종보호등록 4건
⑦ 기술실시/이전 5건	기술실시/이전 5건
⑧ 원종증식 1건	원종증식 1건
⑨ 종자발아율 검정 2건	종자발아율 검정 2건
⑩ 세대진전시험포 3건	세대진전시험포 4건
⑪ 순도검정 1건	순도검정 1건
⑫ 생산판매신고 5건	생산판매신고 5건
⑬ 국내외 전시포 5개소	국내외 전시포 7개소
⑭ 종자교역회 참여 2건	종자교역회 참여 3건
⑮ 신품종 평가수 3품종	신품종 평가수 3품종
⑯ 판매국가 5국가	판매국가 15국가
⑰ 판매업체 4업체	판매업체 20업체
⑱ 종자수출액 830만불	종자수출액 84.4503만불

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구비 집행실적 (2017~2021 누적)

구분	금액		계획금액	사용액	잔액	비고
	세부프로젝트명					
고추	우각형 고추 품종개발		920,000,000	919,998,903	1,097	99.9
총계			920,000,000	919,998,903	1,097	99.9

4. 연구목표 대비 성과

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 추진 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	4	4						0	29		830만 불	4		
최종실적	5	4						34	19		84.450 3만불	5		
달성율(%)	125	100						340	65		10.3	125		
1차 년도	목표	1	0					0	5		50 만불	1		
	실적	1	1					8	9		27.442 5만불	1		
	달성률	100	200					800	180		54.9	100		
2차 년도	목표	1	1					0	7		80 만불	1		
	실적	1	0					14	5		40.739 9만불	1		
	달성률	100	0					1,400	71		50.9	100		
3차 년도	목표	1	1					0	5		100 만불	1		
	실적	1	2					7	5		0.675 만불	1		
	달성률	100	200					700	100		0.675	100		
4차 년도	목표	1	1					0	7		200 만불	1		
	실적	0	1					3	0		7.2034 만불	0		
	달성률	0	100					300	0		3.6	0		
5차 년도	목표	0	1					0	5		400 만불	0		
	실적	2	0					2	0		14.4 만불	2		
	달성률	200	0					200	0		3.6	200		

5. 핵심기술

구분	핵심기술 명
품종보호출원	SS-1701, SS-1801, SS-1913, JN-2011, JN-2101
품종보호등록	SS-1201, SS-1202, SS-1601, SS-1801
생산판매신고	SS-1201, SS-1801, SS-1914, JN-2011, JN-2101
유전자원등록	유전자원 등록
유전자원수집	유전자원 수집
기술실시	자체 기술실시

6. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장으로 해결	정책 자료	기타
품종보호출원의 기술					√	√	√			
품종보호등록의 기술					√	√	√			
생산판매신고의 기술					√	√	√			
유전자원등록의 기술				√						√
유전자원수집의 기술					√					√
기술실시의 기술					√	√	√			

* 각 해당란에 v 표시

7. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술 명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
품종보호출원의 기술	생산된 품종을 보호하고, 품종보호출원된 품종들의 국내,외 판매
품종보호등록의 기술	생산된 품종을 보호하고, 품종보호출원된 품종들의 국내,외 판매
생산판매신고의 기술	생산된 품종을 보호하고, 생산판매신고된 품종들의 국내,외 판매
유전자원등록의 기술	우수품종 육종에 활용
유전자원수집의 기술	우수품종 육종에 활용
기술실시의 기술	기실실시 자체 실시로 인한 종자 판매

8. 연구종류 후 성과창출 계획

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	4	4						0	29		830만불	4		
연구기간 내 달성실적	5	4						34	19		84.4503 만불	5		
연구종료 후 성과창출 계획	2	2						10			150만불	1		

9. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술 명	우각형 고추 품종개발		
이전형태	<input checked="" type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input checked="" type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타()		
이전소요기간		실용화예상시기	2021.06
기술이전 시 선행조건			

* 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성

** 기술이전 시 선행요건 : 기술실시계약을 체결하기 위한 제반 사전협의사항(기술지도, 설비 및 장비 등 기술이전 전에 실시기업에서 갖추어야 할 조건을 기재)

*** 실용화예상시기 : 상품화인 경우 상품의 최초 출시 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 Golden Seed 프로젝트 사업 연구개발과제 최종 보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부(농림식품기술기획평가원)에서 시행한 Golden Seed 프로젝트 사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.