

<붙임 2> 프로젝트 최종실적보고서 및 연구결과 활용계획서
프로젝트 최종실적보고서

편집순서 1 (표지)

<p>(뒷면)</p> <p>주 의 (편집순서 8)</p> <p>(15 포인트 고딕체열)</p> <p>↑ 6cm ↓</p>	<p>과제번호 213002-04-4 중국 수출용 파초이 품종 개발</p> <p>농림축산식품부</p>	<p>(앞면)</p> <p>보안과제(), 일반과제(○) 과제번호 213002-04-4-SEB10</p> <table border="1"><tr><td>발간등록번호</td></tr><tr><td>11-1543000-001662-01</td></tr></table> <p>중국 수출용 파초이 품종 개발 (Development of Pak-choi varieties for Chinese Market)</p> <p>뉴란바이오</p> <p>농림축산식품부</p>	발간등록번호	11-1543000-001662-01
발간등록번호				
11-1543000-001662-01				

제 출 문

농림축산식품부장관 귀하

이 보고서를 “GSP채소종자사업단” 프로젝트(중국 수출용 팍초이 품종 개발)의 보고서로 제출합니다.

2017년 3월 30일

프로젝트 연구기관명 : 뉴란바이오

프로젝트 책임자 : 이 병 군

세부프로젝트 연구기관명 : 뉴란바이오

세부프로젝트 책임자 : 이 병 군

보고서 요약서

과제고유번호	213002-04-4-SEB10	해 당 단 계 연 구 기 간	12개월	단 계 구 분	1/1
연구사업명	단 위 사 업 명	채소,원예 : 농식품기술개발(R&D)			
	세부 사업명	Golden Seed 프로젝트			
연구과제명	프 로젝트명	중국 수출용 파초이 품종개발			
	세부 프로젝트명 (주관 연구기관 /연구책임자)	볶음용 파초이 품종육성			
		뉴란바이오/이 병 군			
연구책임자	이 병 군	해당단계 참 여 연구원 수	총: 20 명 내부: 8 명 외부: 12 명	해당단계 연 구 개 발 비	정부:325,000천원 민간:109,500천원 계:434,500천원
		총 연구기간 참 여 연구원 수	총: 20 명 내부: 8 명 외부: 12 명	총 연구개발비	정부:325,000천원 민간:109,500천원 계:434,500천원
연구기관명 및 소속부서명	뉴란바이오 육종연구소			참여기업명 뉴란바이오	
위탁연구	연구기관명:			연구책임자:	
요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다)				보고서 면수:	

요 약 문

I. 제 목: 중국 수출용 팥초이 품종 개발

II. 연구개발의 목적

팥초이는 중국에서 가장 많이 재배 되고 있는 채소 작물 중 하나이며, 동남아를 비롯하여 최근에는 유럽 및 북미지역과 일본에서도 많이 재배 되고 있다. 중국의 팥초이는 주로 볶음용으로 이용되고 있으며, 재배기간이 30-40일 정도로 종자수요량이 매우 많으며 최근 중국의 경제성장에 따른 소비시장의 변화가 기존 재래종에서 교배종으로 전환되어 수출에 적합한 품종을 개발하고, 현지에 맞는 품종을 개발하여 현지에 알맞은 품종을 개발하여 종자수출을 하고자 이에 품종육성과 마케팅 활동을 수행하였다.

III. 연구개발 내용 및 범위

팥초이 계통 및 우수 품종 육성을 위하여 기 보유 팥초이 품종과 국내, 중국, 일본, 동남아, 유럽 등에서 재배하고 있는 F₁ 품종들을 수집하여 원예적특성, 뿌리혹병 내병성 등을 검정하였으며, 우수형질을 보유한 유전자원은 교배 후 세대진전하여 유용계통으로 육성하였다. 종자생산력이 우수한 기존의 선발 자가불화합성 계통과 목적 육성품종의 유망 양친으로 가능성이 높은 F₃~F₆세대를 세대단축 등을 통해 획득한 우수 계통을 여교잡하여 계통을 육성하였다. 세대단축을 통한 다양한 계통 육성을 위하여 세대진전 중 영양생장과정에서 원예형질, 내한성, 내병성, 기능성을 조사 하여 확보한 계통을 활용하여 국내 수입대체 및 종자 수출을 목표로 F₁조합을 작성하여 성능검정을 실시하고 우수 조합은 소형망실 시교생산, 종자생산성 검정, 농가재배시험 등을 거쳐 생산판매신고 및 품종보호출원을 하여 국내 판매 및 수출활동을 수행하였다.

IV. 연구개발결과

1. 수집 유전자원의 특성 검정 및 선발

우수한 팥초이품종을 개발하기위하여 국내를 비롯한 중국, 일본, 유럽, 동남아 등 에서 60품종을 수집 및 특성 검정을 실시, 선발 및 세대진전 하였다.

2. 우수계통 육성

1) 유전자원 특성 검정, 선발 의한 계통 육성

국내를 비롯 중국, 일본, 동남아시아 등에서 수집한 유전자원, 기보유 고정계통 및 분리계통을 2013년부터 4년간 우수계통을 분류하고 시설 및 노지시험포장의 특성검정, 자가불화합성검정, 세대진전 등을 수행하여 250계통을 선발하여 품종육성에 적합한 우수 계통을 육성하기 위하여 세대진전을 실시하였다.

2) 뿌리혹병 내병성 계통 육성

뿌리혹병에 대한 내병계 계통 육성을 위하여 2013년부터 2016년까지 고정계통, 교배조합, 수집 유전자원, 육성계통, 등에 대하여 세대별 저항성 검정을 실시하였다. 그 결과, 2013년부터 2016년 까지 뿌리혹병 Race검정을 실시하여 저항성계통을 선발하였다.

3) 자가불화합성계통 육성

우수한 보유 계통 및 수집계통의 자가불화합성을 검정 위하여 우수계통을 세대진 전을 실시하였으며, 1차년도에 30계통, 2차년도에 35계통, 3차년도에 30계통, 4차년도에 20계통을 각각 세대진전 하였다

4. 우수 F₁ 조합 작성 및 선발

국내수입대체 및 중국 수출용 팥초이 품종 육성을 위하여 4년간(2013-2016년) 약 300조합을 작성하여 포장에 공시하여 특성 검정을 실시하였으며, 총 20조합을 선발하였다(1년차 5조합, 2년차 5조합, 3년차 5조합, 4년차 5조합).

4. 다양한 팥초이의 국내 종자생산

수출용 팥초이 종자 생산을 위해 국내 시설하우스 및 노지포장, 농가위탁채종 등을 실시하여 종자생산성을 검정 하였다.

5. 팥초이 국내 매출 및 수출 확대를 위한 활동

GSP프로젝트의 성공적인 목표달성을 위해서 연구기간동안 국내 매출 및 수출확대를 위한 전략을 수립하였다. 국내 수입대체를 위해 청경채 주요산지의 재배농가에 시교활동을 수행하여 국내시장 매출 확대를 위해 노력하였다. 수출 확대를 위해서 중국 현지 농가를 방문하여 소비시장의 기호도를 조사 하고 육종방향 에 반영하였으며 지역별 주요 거래처에 활발한 시교활동을 수행하여 수출목표를 달성하고 자 현지재배시험을 실시하였다.

6. 품종보호출원 및 생산판매신고

조합능력검정, 채종시험, 및 지역적응성 시험을 실시하여 품종화 하였다.
1년차: 참가람팥초이, 2년차: 한동팥초이 3년차: 그린퀸, 4년차: 한청팥초이를 품종 생산판매신고를 하였다.
조합능력검정, 채종시험, 및 지역적응성 시험을 거쳐 우수 품종 (CR비취, 참마당)을 품종보호출원 하였다.

V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 연구성과

4년간 연구를 실시하여 생산·수입판매신고 4건, 품종보호출원 2건 등 활용하여 국내매출액 1.3천만원(누적), 종자수출액 4,43만불(누적)의 성과를 이룩하였다.

2. 성과 활용 계획

수집된 유전자원과 육성계통을 이용하여 수출에 적합한 우수한 품종 육성 및 선발조합이 국내 시장과 중국, 일본 등에서 좋은 반응을 받고 있어서 향후 수출전 망이 매우 밝을 것으로 예상된다. 또한 골든시드프로젝트(Golden Seed Project) 2단계에도 참여하여 1단계 동안 구축한 품종, 유전자원, 계통을 활용하여 적극적 으로 팥초이 종자수출 시장을 개척하는 데 활용할 것이다.

SUMMARY

I. Title

Development of Pak-choi varieties for chinese Market

II. Objectives

As one of the Pak-choi (*Brassica compestris L.ssp. chinensis Just*) is very important vegetable in China, South-East Asia, Europe, and North America market. The purpose of this study is developing of the Pak-choi type F1 hybrid cultivars. Moreover, the development of domestic high quality Pak-choi and Baby leaf type cultivars can substitute import cultivars and can export Pak-choi seeds to China, South-East Asia, Europe, and North America market.

III. Results and Scope

To develop high quality Pak-choi and leaf type F1 hybrid cultivars, we have collected leading varieties from China, Japan, USA, EU, South-East Asia etc. We have tested main characteristics and club root resistance of previously possessed and brand new or collected Pak-choi cultivars. We made male sterility lines by backcross between selected CMS Pak-choi lines with highly seed producing parents lines (F₃-F₆ generation). The single seed decent method was used to develop various Pak-choi line through generation shortening. Microspore cultures were performed to generate DH line in short time. Through these procedures, we bred and made F1 combination of Pak-choi and leaf type cultivars, with collected gene resources. Furthermore we export seeds to China, Europe, USA,markets by using these various Pak-choi cultivars.

목 차

제 1 장	연구개발과제의 개요 및 성과 목표	8
제 1 절	연구개발의 목적	8
제 2 절	연구개발의 필요성	8
제 3 절	연구목표	9
제 2 장	국내의 기술개발 현황	10
제 3 장	연구개발 수행내용 및 결과	11
제 1 절	연구개발의 내용 및 범위	11
제 2 절	연구개발결과	13
1.	품종개발 및 수출을 위한 팍초 특성조사	13
2.	유전자원수집	13
3.	SI에 의한 계통육성	23
4.	응성불임계통육성	37
5.	뿌리혹병 내성 계통육성	40
6.	팍초이 우수F1 조합 작성 및 선발	56
8.	다양한 팍초이의 국내 종자생산	64
10.	팍초이 국내 매출 및 수출확대를 위한 활동	67
11.	품종보호출원	82
12.	품종 생산·수입판매신고	96
제 4 장	목표달성도 및 관련분야에의 기여도	104
제 5 장	연구개발 성과 및 성과활용 계획	106
제 6 장	참고문헌	108

제 1 장 연구개발과제의 개요 및 성과 목표

제 1 절 연구개발의 목적

팍초이(*Brassica campestris L.ssp chinensis Just*)는 중국의 채소작물로 재배면적이 30만ha 이상 되며, 일본, 동남아지역을 비롯하여 유럽, 오세아니아, 북미 등 신선채소시장에서 수요량이 해마다 증가하고 있는 추세이다. 중국, 일본, 동남아지역에서는 주로 요리용 팍초이 소비가 이루어지고 있으며, 유럽, 북미, 오세아니아 등에서는 셀러드형태의 팍초이가 주로 소비되고 있다. 팍초이의 육종기술은 일본이 앞서있는 상태이며 오랜 육종기간 만큼 시장의 일본품종이 대부분이다. 중국, 유럽, 미국 등지에서는 육종기술이 초기수준이며 대부분 일본품종의 종자를 수입해서 팍초이를 재배하고 있다.

팍초이 소비가 가장 많은 중국, 동남아시아, 국가들은 재래종비율이 높은 편이었으나 경제성장으로 교배종 품종의 수요가 증가하고 있다. 생식용 팍초이가 주로 소비되는 북미, 유럽은 최근에 기능성물질 보유 품종에 대한 수요가 증가하는 추세이다.

따라서 팍초이 1대 잡종 품종 육성 기술을 이용하고 품종 개발을 위한 재료로 유전자원을 수집, 선발, 활용하여 중국, 일본 동남아시아, 유럽등에 대량으로 수출할 수 있는 품종을 개발하고 관련시장을 개척하고자 본 연구를 수행하였다.

제 2 절 연구개발의 필요성

1. 연구개발의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 중국 이외의 팍초이가 시장을 형성하고 있는 유럽은 어린잎채소 종자시장의 규모가 약 1,700만불 정도, 북미지역은 2,000만불, 오세아니아지역은 약 100만불 정도 시장을 형성하고 있다. 기능성을 갖춘 유색 팍초이 품종의 기호도가 높으며 기능성/생리활성 물질의 분석, 탐색, 개발 기술이 필요하다.

- 중국은 청경채의 최대 소비국으로 재배면적인 30만ha에 육박하며 종자시장규모는 1,565억원에 달하는 것으로 알려져 있다. 중국 및 동남아 지역의 팍초이 시장은 일반종이 차지하는 비율이 컸으나 경제수준의 발달로 인하여 F1 시장 증가가 급속도로 늘어나고 있으며 점차 일본품종의 비율이 빠르게 늘고 있는 추세이다. 대만의 경우 고품질의 F1종자로 시장이 완전히 바뀌었으며, 현재 일본의 사카타, 와타나베노지, 무사시노 등의 회사에서 출시된 품종들이 시장을 리딩하고 있음. 이들 지역은 대체로 아열대 혹은 열대지역이어서, 서늘한 기후를 좋아하는 팍초이의 재배환경으로는 상당히 부족한 지역이다. 따라서 고온의 여름에는 재배를 포기하는 경우가 많아 청경채의 내서성 품종에 대한 수요가 매우 높다.

- 우리나라의 경우 1970년대 이후 청경채가 처음 도입된 이후 국내 청경채 종자시장은 90%이상 사카타 종묘의 '비너스' 청경채가 거의 독점하고 있는 상태이며, 이에 따라 종자 수급이 불안정한 상태가 지속되고 있어 농민들이 청경채 종자가 하루빨리 국산화 되기를 간절히 바라고 있는 상태이다.

- 팍초이는 배추에 비해 다양한 엽색, 엽형, 기능성물질 등을 보유하고 있고 관련시장이 넓음에도 불구하고 분자생물학적, 계통연구, 생리활성물질관련 연구 등이 상대적으로 미약한 수준이다. 따라서 이와 같은 관련연구가 지속적으로 수행되어야 분자유종 및 생리활성물질에 기반한 육종 등이 가능해져 부가가치가 높은 우수한 품종개발이 가능하여 종자수출에 많은 도움 될 것으로 사료 된다.

제 3 절 연구 목표

1. 정량적 연구 목표 달성도

성과목표	품종개발			특허		논문		분자마커개발	유전자원		국내매출액	종자수출액	기술이전	마케팅전략 수립 보고서	인력양성
	생산수입 판매신고	출원	등록	출원	등록	SCI	비SCI		수집	등록					
1차초	목표	1													
	실적	1										\$6,300			
2차초	목표	1										\$25,000			
	실적	1										\$1,000			
3차초	목표	1										\$50,000			
	실적	1	1									\$12,000			
4차초	목표	1	1									\$100,000			
	실적	1	2								1.3천만원	\$25,000			
합계	목표	4									0	\$175,000			
	실적	4	2								1.3천만원	\$44,300			

제 2 장 국내외 기술개발 현황

- 전 세계적으로 팍초이에 대한 연구는 많이 진행되고 있지 못한 상태이며, 팍초이 종자공급은 주로 일본계 종자회사인 사카타, 무사시노, 와타나베노지사 등에서 종자공급을 하고 있고 지속적인 연구개발비의 투자로 기술수준 또한 상당히 진전됨.
- Sakata 등의 일본계 종자 회사들은 분자마커 및 병리등의 기술 접목으로 복합 내병성 및 고품질 중국용 배추 품종 개발을 진행하고 있으며, 품종 육성의 효율화를 시도하고 있음.
- 배추육성프로그램은 전통교배 육종방법을 이용함. 특히 자가불화합성(Self-Incompatibly)을 이용하여 대부분의 품종을 개발하고 있으나 최근 용성불임성(Male Sterility)을 이용한 육종방법이 활발히 연구되어 MS를 이용한 품종이 상업화 되고 있음.
- 최근 전 세계적으로 유전체연구가 이루어지고 있는 과정이며 이러한 첨단기술을 실제 육종방법에 적용하여 육성연한 단축, 내병성육종 및 종자순도검정에 적용을 하고 있음.
- 우리나라는 팍초이 품종육성을 지속적으로 수행하여 왔으며, 안정된 육성기반이 마련됨.
- 유럽, 북미, 중국, 동남아시아, 호주 등에서 팍초이종자의 수요가 대단히 크지만 특별한 품종육성기술을 가진 종자회사가 부재한 상태로서 OP종을 자체 채종하거나 일본산 및 한국산 품종의 종자를 수입해서 재배하고 있음.

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1 절 연구개발의 내용 및 범위

1. 수집 유전자원의 특성 검정 및 선발

팍초이 신품종 육성을 위한 자원으로 활용하고자 국내, 중국, 일본, 동남아 등에서 많이 재배되는 시판종과 현지에서 재배하고 있는 F₁ 품종들을 현지 출장 및 해외 거래처를 통하여 수집하였다. 수집자원은 성능 검정 및 대비종으로 사용하기 위하여 뉴란바이오 육종연구소에서 봄, 가을, 월동 작형으로 나누어 특성 검정을 실시하였다. 봄 작형은 매년 5월초에 파종을 실시하여 6월 초에 정식을 실시하였으며, 7월 초순에 특성을 조사하였다. 가을 작형은 9월 중순에 파종하여 10월 초순에 정식을 실시하고 11월 중순에서 하순에 특성 조사를 실시하였다. 원예적 형질을 수확기에 조사하였으며, 본 연구사업의 목적에 맞는 육성소재로 이용하기 위하여 개체를 선발하였다.

2. 우수계통 육성

가. 유전자원 특성 검정, 선발 및 계통 육성

해당 연구년도 또는 전년도에 수집된 유전자원과 기존 분리계통에서 선발한 계통들을 가을 작기에 재배하여 모본의 특성을 검정하였다. 엽색, 엽형, 내추대성, 크기, 순도, 모용 등을 종합적으로 고려하여 우수개체를 선발하였다. 선발 계통들은 교배를 실시하여 세대 진전 및 고정하였고 고정계통은 조합작성을 위하여 조합작성에 활용하였다.

나. SI 의한 계통 육성

선발된 유전자원과 뿌리혹병, 내병성 계통 등의 다양한 계통을 신속하게 고정 계통으로 육성하기 위하여 계통육종법을 이용하였다.

다. 뿌리혹병 내병성 계통 육성

뿌리혹병에 대한 내병성 계통 육성을 위하여 2013년부터 2016년까지 고정계통, 교배조합, 수집 유전자원, 자가불화합성 육성계통에 대하여 저항성 검정을 실시하였다. 뿌리혹병 Race접종에 이용된 식물체는 파종한 후 2주일된 유묘를 뽑아 뿌리를 침지한 다음 72구 트레이에 이식한 후 48시간동안 70% 차광처리 하였다. 뿌리혹병 균주 접종 35일 후 뿌리혹 발생정도를 조사하여 저항성과 이병성으로 분류하였다. 뿌리혹병 저항성으로 선발된 계통들은 특성 검정을 통해 계통을 육성하였다.

라. 기능성 유색계 MS계통의 육성

색택이 우수한 유색계통 및 수집계통의 MS화를 진행하기 위하여 MS모본에 우수계통을 반복 여교잡을 수행하였으며, 1차년도에 10계통, 2차년도에 15계통, 3차년도에 10계통, 4차년도에 10계통을 각각 MS계통화 하기위해 세대진전작업을 수행하였다.

3. F₁조합 작성 및 선발

팍초이 F₁조합선발시험은 8월 초순 파종, 8월 하순 정식 후 9월 중순에 수확이 가능한 조생종품종육성을 위해 조합을 작성하고 우수한 조합을 선발하였다. 고정계통과 전년도에 선발한 우수계통을 이용하여 조합을 작성하였고 노지포장에 공시하여 엽장, 엽폭, 엽수, 엽형, 엽색, 중특폭, 중특길이 등의 특성을 조사 후 선발하였다. 정확한 특성검정과 우수품종을 선발하기 위해 국내 및 해외 시판품종을 대비품종으로 공시하였다.

4. 팍초이 국내 매출 및 수출활동을 위한 활동

팍초이 국내매출을 위하여 재배농가의 재배시기에 맞추어 프로젝트를 통해 개발해낸 품종을 시교하였으며, 개발품종의 특성에 대하여 홍보하였다.

중국, 일본, 동남아 등 수출을 위하여 현지재배시험을 실시하여 해외재배환경에 맞는 신품종 및 신조합을 지속적으로 시교품종을 공급하여 수출확대를 위해 노력하고 이를 활용하여 마케팅활동을 수행하였다.

제 2 절 연구개발결과

품종개발 및 수출을 위한 파초이 특성조사

1. 1차년도 유전자원수집

1. 유전자원수집	
유전자원수집	북경 종자박람회참가 (2013,9. 12-9.14) 10점
	광조우 종자박람회 (2013.12.14.-12.16) 20점
	광둥성 종자판매 상가 (2013.12.15.) 10점
유전자원 기탁	국립유전자원센터 기탁 재래종 10점(진행)

임시번호	
K243553	
K243554	
K243555	
K243556	
K243557	
K243558	
K243559	
K243560	
K243561	
K243562	(그림1) 파초이 유전자원 수집

표 1. 수집 유전자원 특성조사

○유전자원 수집 품종 특성조사시험(1차년도)

과 종	조사	품종수	수집지역	재배방법	비고
2013. 12. 27	2014. 2.20 -3.10	상해청 외 39점	광둥. 북경. 천진	50구용 트레이	



○결과

(그림2)

- 북경, 광조우 종자 박람회와 현지 종자판매상 및 회사에서 수집한 40점의 특성을 조사하고, 수집된 자료를 현지 시장에 적합한 신품종 육성에 활용하고자 함..

- 원예적 특성이 양호한 수집 재료 중 10점은 국립유전자원센터에 기탁 등록을 진행하고 있으며, 농촌진흥청 유전자원 조사기준에 적합한 조사를 실시 DB화 보관에 협조하였다.

2. 2차년도 (2014)

1. 유전자원수집 (2014년)

유전자원수집	광조우 종자박람회 (2014.12.12.-12.15) 10점
	광동성 종자판매 상가 (2014.12.14.) 10점



팍초이 유전자원 수집

○유전자원 수집 품종 특성조사시험

과 종	조사	품종수	수집지역	재배방법	비고
2014. 12. 27	2015. 1.20 -3.10	하수속생 외 19점	광조우	육묘검정	

○결과

- 광조우 종자 박람회와 현지 종자판매상 및 회사에서 수집한 20점의 특성을 조사하고, 수집된 자료를 현지 시장에 적합한 신품종 육성에 활용하고자 함..

3. 자가불화합성에 의한 계통육성

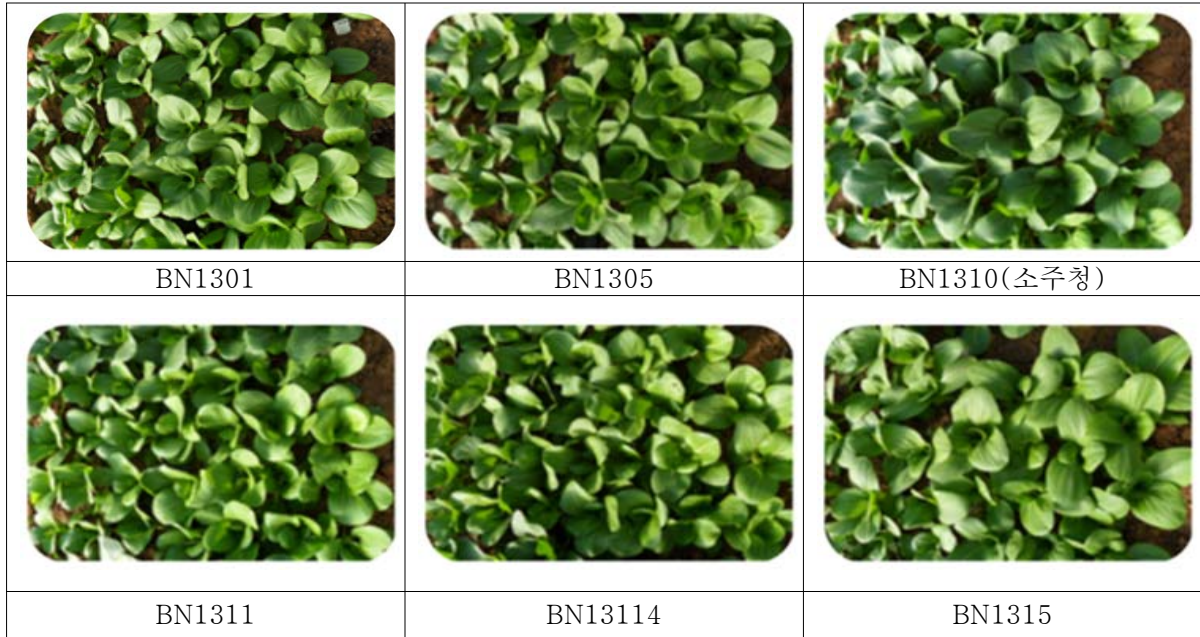
1) 모본선발(1차년도)

○경종개요

과종	선발	선발계통	지역	비고
2013. 9.10	2013.11.15	15	경기	
2013. 9.15	2013.12.10	20	경기	
계		35		

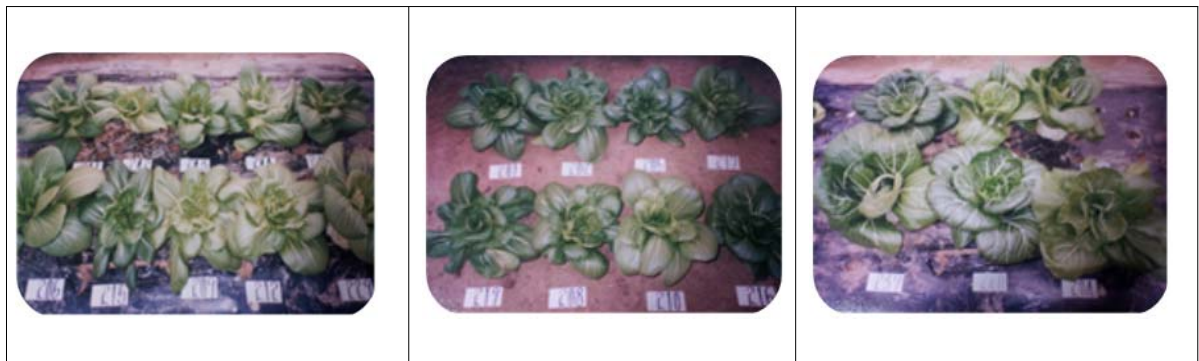
○ 선발계통(11월15일) 고정계통(성능검정) 소주청외 14계통

(그림3)



○선발계통(11월20일) 22계통

(그림4)



○ 결과

- 초형이 우수한 10계통과 엽색이 비교적 농록으로 진하고 수량성이 있는 5계통 선발하고 세대진전과 자가불화합성을 검정하여 조합을 작성하고자 선발 하였음..
- 엽수가 많고 중록이 넓어 수량성이 양호하며 추대가 늦은 20계통을 선발하였음.

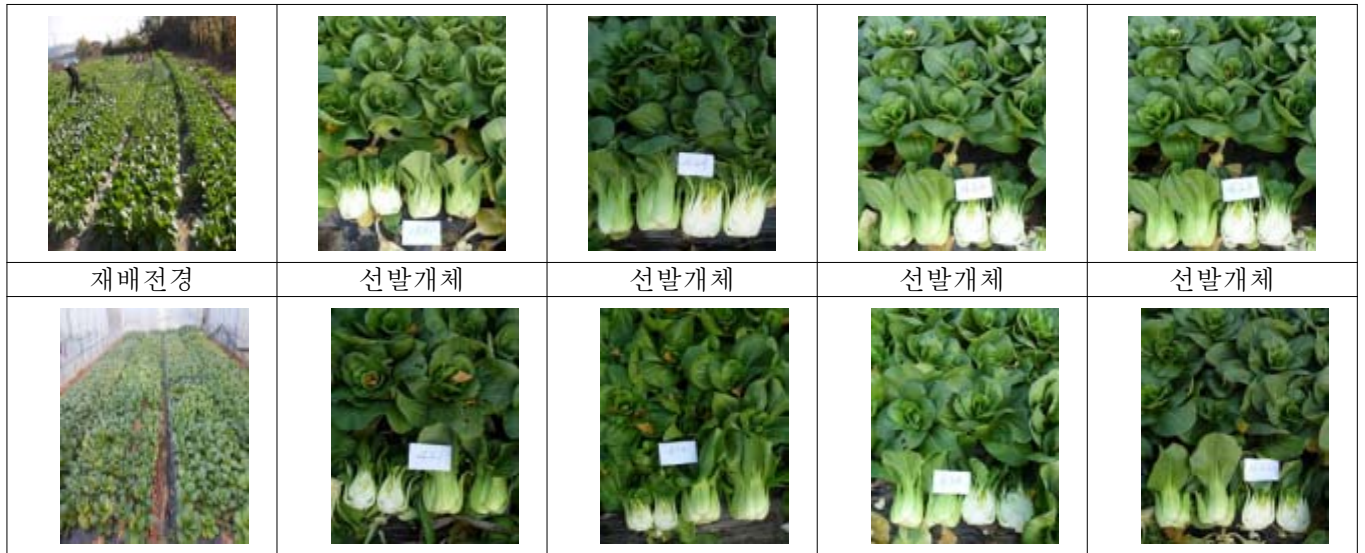
2) 모본선발 (2차년도)

○경종개요

과종	2014.9.15	조사	2014.10-11월
계통육성 (내병계, 유색계)	성숙모본	60계통	
	미숙모본	20계통	
	계	80계통	

○ 선발계통(11월15일) 고정계통(성능검정) 소주청외 40계통

(그림3)



○OCR선발계통(11월20일) 30계통

(그림4)



유색계 계통육성

○경종개요

과종	2014.8.25	조사	2014.10-11월
계통육성	기능성유색계	11계통	



○ 결과

- 초형이 우수한 40계통과 엽색이 비교적 농록으로 진하고 수량성이 있는 20계통 선발하고 세대진전과 자가불화합성을 검정하여 조합을 작성하고자 선발 하였음..
- 엽수가 많고 중륵이 넓어 수량성이 양호하며 추대가 늦은 20계통을 선발하였음.
- 내한, 내서, 만추대성 및 복합내병성 계통을 육성하기 위한 내병성 계통을 선발 하여 검정을 의뢰 하고, 고온기 및 저온기 현지재배시험을 실시 재배환경에 적응성 있는 계통을 선발 예정 이며, 기능성 유색계 깍초이 품종육성을 위한 11계통의 세대진전 실시하였다.

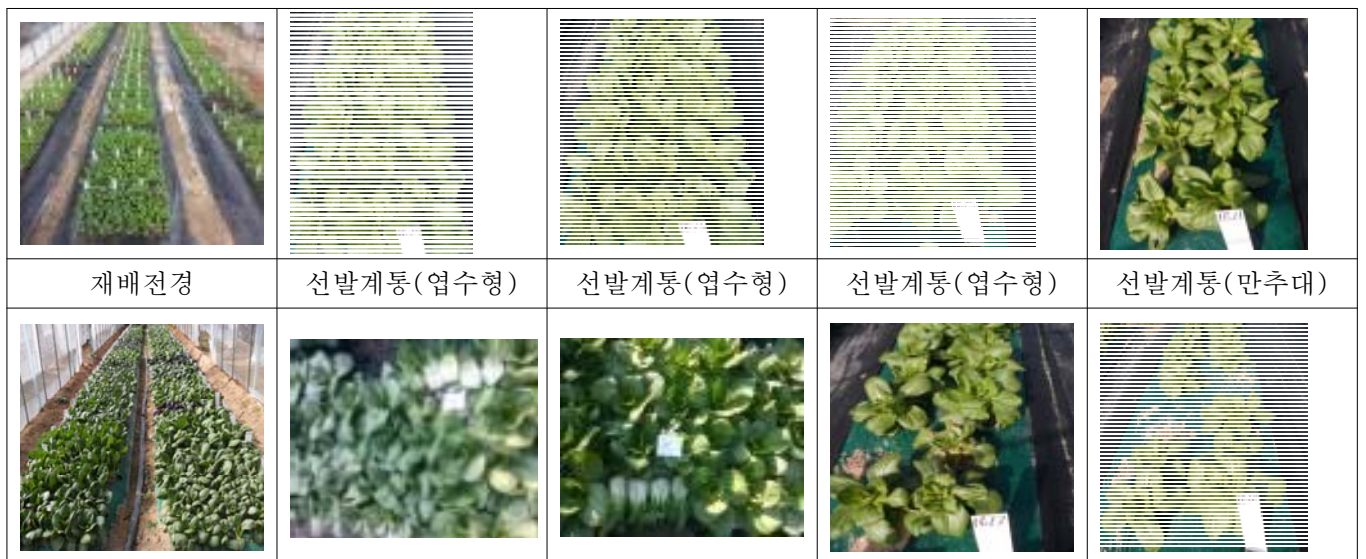
3) 계통육성 및 모본선발 (3차년도)

○경종개요

과종	2015.9.10	조사	2015.10-11월
계통육성 (내병계, 유색계)	성숙모본		20계통
	미숙모본		30계통
	계		50계통

○ 선발계통(11월20일) 고정계통(성능검정) 오월만 외 50계통

(그림3)



○CR검정 및 계통선발(11월20일) 30계통

Table 1. 뿌리흑병에 대한 청경채 시료의 저항성



No.	발병도	반응 ^z	No.	발병도	반응
1	4.0	S	10	3.6	S
2	4.0	S	11	0.0	R
3	3.4	S	12	4.0	S
4	3.9	S	13	2.0	MR
5	3.9	S	14	4.0	S
6	0.0	R	15	0.0	R
7	2.7	S	노랑김장배추	4.0	S
8	0.0	R	CR청록	0.0	R
9	1.6	MR			



유색계 계통육성

○경종개요

과종	2015.8.25	조사	2015.10-11월
계통육성	기능성유색계	30계통	





○ 결과

- 엽수가 많은 엽수형으로 초형이 우수한 20계통과 엽색이 비교적 농록으로 진하고 수량성이 있는 30계통 선발하여 세대진전과 자가불화합성을 검정하여 엽수형 F1조합을 작성하고자 선발 하였다..
- 내한, 내서, 만추대성 및 복합내병성 계통을 육성하기 위한 내병성 계통을 선발 하여 검정을 의뢰 실시 하여 뿌리혹병 저항성 계통을 선발 하였으며, 고온기 및 저온기 현지재배시험을 실시 재배환경에 적응성 있는 계통을 선발하고, 기능성 유색계 팍초이 품종육성을 위한 30계통의 세대진전과 성분분석을 실시하였다.

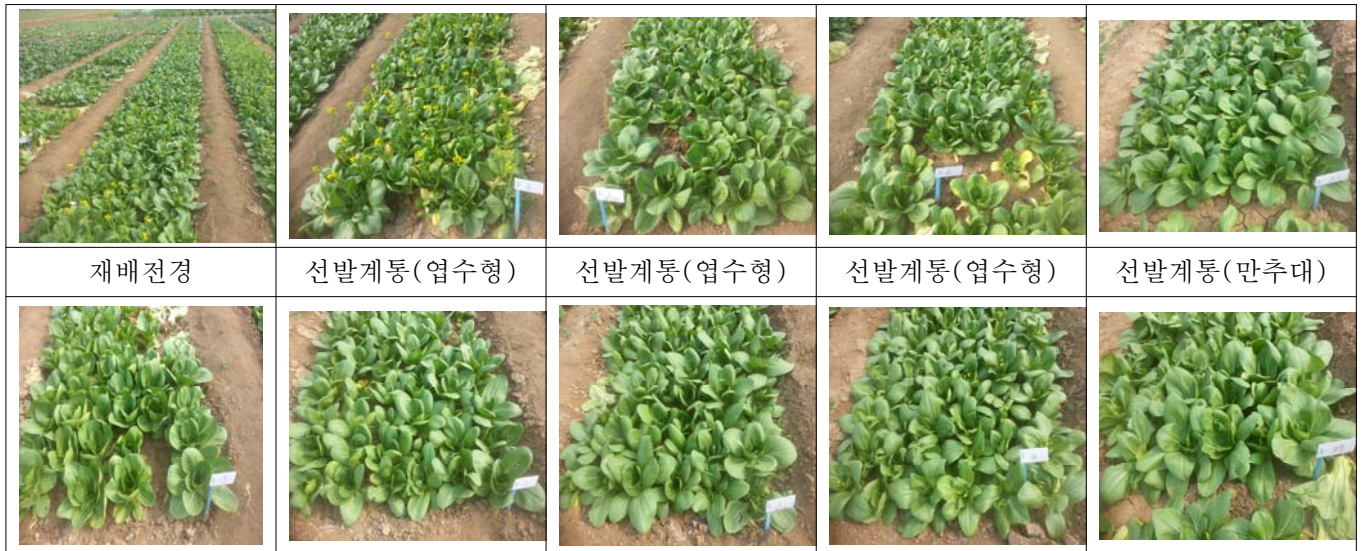
3) 계통육성 및 모본선발 (4차년도)

○경종개요

과종	2016.9.10	조사	2016.10-11월
계통육성 (내병계, 유색계)	성숙모본		30계통
	미숙모본		20계통
	계		50계통

○ 선발계통(10월25일) 고정계통(성능검정) 오월만 외 50계통

(그림3)



유색계 계통육성

○경종개요

과종	2016.8.25	조사	2016.10-11월
계통육성	기능성유색계	30계통	



○ 결과

- 미숙모본으로 엽수형이며 초형이 우수한 20계통과 성숙모본으로 엽색이 비교적 진하고 수량성이 있는 30계통 선발하여 세대진전과 자가불화합성을 검정하여 엽수형 F1조합을 작성하고자 선발하였다.
- 내한, 내서, 만추대성 및 복합내병성 계통을 육성하기 위한 내병성 계통을 선발 하여 검정을 의뢰 실시 하여 뿌리혹병 저항성 계통을 선발 하였으며, 고온기 및 저온기 현지재배시험을 실시 재배환경에 적응성 있는 계통을 선발하고, 기능성 유색계 팍초이 품종육성을 위한 30계통의 세대진전을 실시하였다.

6. 팍초이 F1 조합 작성 및 선발

1) 교배조합작성(1차년도)

○경종개요

과종	선발	교배시기	교배조합	비고
2013. 9.10	2013.11.15	2014.3.15.-4.15	40	진행
2013. 9.20	2013.11.20	2014.3.20.-4.25	20	진행
계			60	

(그림5)



인공교배 계통육성 및 조합작성

○ 결과

- 2013년 11월에 선발된 35계통과 수집된 40품종을 성숙모본으로 재식하여 SI검정 및 세대진전 실시하고, 고정계통은 신조합을 작성하여 품종육성을 하고자 함.
- SI검정과 조합 작성은 현재 진행 중에 있음.
- 파초이 품종육성을 일반적인 파초이 생식용과 볶음용 파초이 품종으로 분류하여 조리 및 가공에 적합한 F1조합을 작성하기 위한 중특이 넓고, 초장이 길며, 초형이 양호한 계통을 육성 진행하고 있으며, 고온기 재배시 엽색이 변화하지 않는 기능성 유색계 계통의 재료를 수집 특성조사 진행 하고 있음.

4. 국내 및 중국 재배시험

1) 국내재배시험

○경종개요

과종	선발	공시조합	지역	비고
2013. 9.10	2013.11.15	20	경기	노지
2013. 9.20	2013.11.20	40	경기	시설
계		60		

○ 조합검정 및 선발(노지 11.15)

(그림6)



○조합 성능검정조사 및 선발(11.20)

1) 선발조합 (노지)

(표1)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
1	서울	신젠타	녹	반입성	21.5	255	10.5	5
2	PK205	NR205	농녹	반입성	23.0	260	12.0	7

3	PK212	NR212	녹	입성	25.5	275	11.5	7
4	PK213	NR213	녹	반입성	22.0	265	11.0	5

○ 결과

- 공시 20조합을 노지 시험포장에 재식하여 초형과 수량성이 양호한 3조합을 선발하였음.
- NR205는 대비품종에 비하여 엽색이 농록으로 비교적 진한 편으로 수량성이 있어, 저온기 재배에 적합하여 선발 하였음.
- NR212, 213조합은 초형이 양호하고, 중특이 대비품종에 비교하여 양호한 편으로 선발 함.

○ 조합검정 및 선발(시설 11.20)

(그림 7)



○ 조합선발시험

1) 조합검정 및 선발시험 (시설하우스)

(표 2)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
1	화관	무사시노	녹	반입성	26.5	255	12.5	5
2	화왕	무사시노	녹	반입성	27.0	260	11.0	7
3	PK104	뉴 란	농록	입성	27.5	275	13.5	3
4	PK106	"	농록	반입성	27.0	265	12.0	5
5	PK107	"	녹	반입성	25.0	245	11.0	5
6	PK108	"	농록	반입성	27.0	260	12.0	5
7	PK109	"	녹	반입성	26.5	255	11.5	5
8	PK110	"	녹	입성	26.0	250	11.0	3
9	PK114	"	녹	반입성	27.0	260	12.0	5
10	PK117	"	녹	입성	26.5	255	11.5	7
11	PK123	"	녹	입성	27.5	265	12.5	7
12	PK124	"	녹	반입성	26.0	260	11.5	5
13	PK128	"	녹	입성	27.0	265	12.0	7

○ 결과

- 공시조합 40조합을 시설하우스에 재식하여 특성검정을 실시하여 조합 선발시험을 실시.
- PK104, PK106, PK108조합은 대비품종에 비하여 초장이 길고, 엽색이 농록으로 저온기 재배에 적합한 조합으로 선발 함.
- PK109, PK110, PK114, PK123, PK128 조합은 대비품종 화관은 엽이 길고 중특의 뒤틀림이 있고, 고온기 초장이 길어지는 현상이 있으나 선발조합은 엽의 뒤틀림이 적고, 중특이 넓으며 수량성이 많고 고온기 절간신장성이 적어 선발함.
- PK106, PK107, PK124 조합은 초형이 양호한 편이나 초장이 짧아 고온기 재배시험을 실시하여 특성을 검정하고자 함.

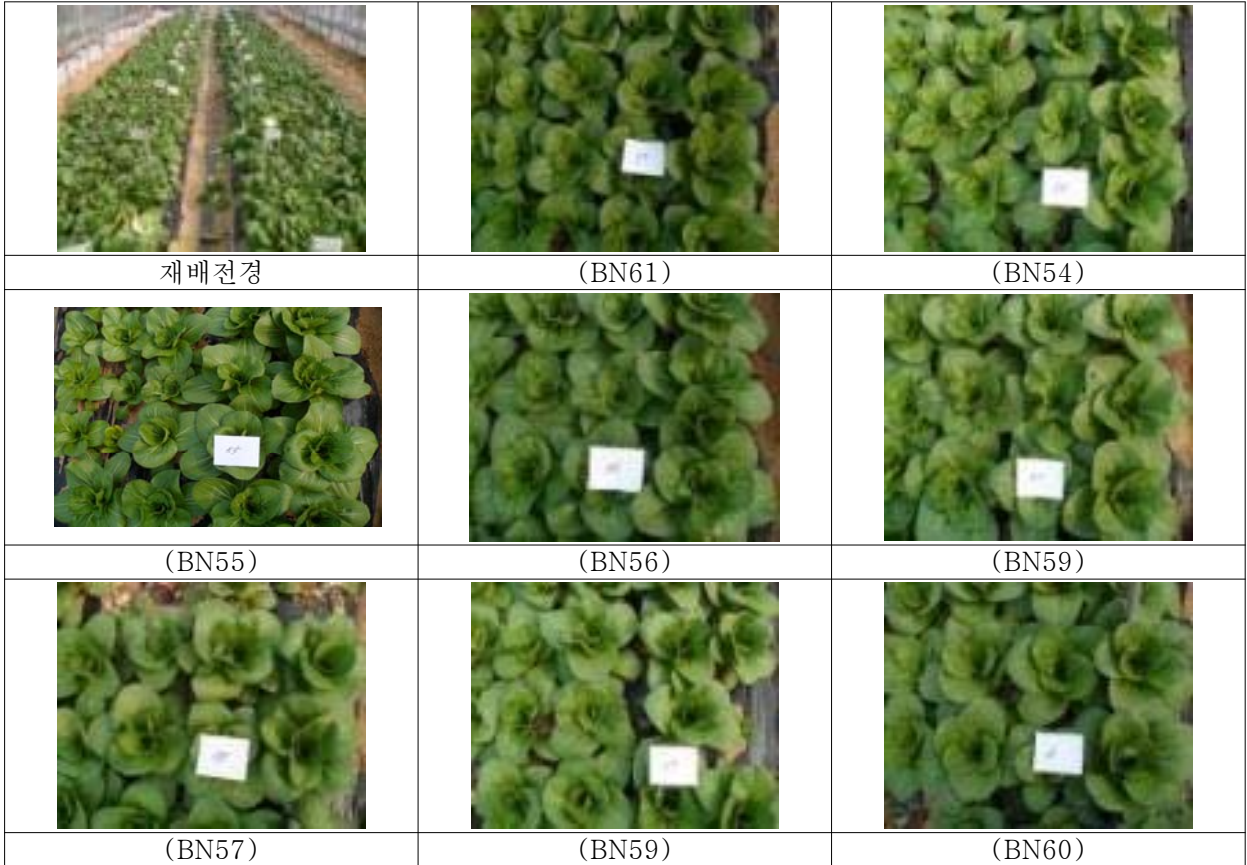
(2) 국내재배시험(2014)

○경종개요

과종	선발	공시조합	지역	비고
2014. 9.5	2014.11.10	20	경기	노지
2014. 9.15	2014.11.20	60	경기	노지
계		80		

○ 조합검정 및 선발(노지 11.15)

(그림6)



○조합 성능검정조사 및 선발(11.10)

1) 선발조합 (노지)









(표1)

No	품종명	계통명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중륵장 (cm)	내병성 (1-9)
1	서울	신젠타	녹	반입성	21.5	255	10.5	5
2	BN56	NR205	농녹	반입성	22.0	265	11.3	5
3	BN59	NR212	녹	입성	20.5	245	10.0	7
4	BN61	NR213	농녹	입성	22.5	255	11.0	5

○결과

- 공시 20조합을 노지 시험포장에 재식하여 초형과 수량성이 양호한 3조합을 선발하였음.
- BN56, BN61는 대비품종에 비하여 엽색이 농록으로 비교적 진한 편으로 초형은 양호하고 중륵이 넓으며, 수량성이 있어, 저온기재배에 적합하여 선발 하였음.
- BN59조합은 초형이 양호하고, 초장이 대비품종에 비교하여 짧고, 양호한 편으로 미니파초이 품종으로 조기 수확용으로 선발 함.

○ 조합선발시험(2014. 11. 20)

			
개체특성조사	개체특성조사	개체특성조사	재배전경
			
BN436	BN447	BN425	BN423

1) 조합검정 및 선발시험

(표 2)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
1	화관	무사시노	녹	반입성	24.5	250	12.5	5
2	화왕	무사시노	녹	반입성	25.0	260	11.0	5
3	BN407	뉴 란	농록	입성	25.5	265	12.5	5
4	BN411	"	농녹	입성	26.0	260	12.0	7
5	BN423	"	녹	반입성	25.0	255	11.5	5
6	BN425	"	농록	입성	27.0	260	12.5	7
7	BN430	"	녹	반입성	26.5	245	11.5	7
8	BN436	"	녹	입성	25.0	250	11.0	3
9	BN447	"	녹	반입성	24.0	260	12.0	5
10	BN458	"	녹	입성	23.5	240	10.5	7

○ 결과

- 공시조합 60조합을 노지에 재식하여 조합 선발시험을 실시하여 대비품종보다 수량성과 초형 및 특성이 우수한 10조합을 선발하였음..
- BN407, BN411조합은 대비품종에 비하여 초장이 길고, 엽색이 농록으로 저온기 재배에 적합한 조합으로 선발 함.
- BN423, BN425조합은 대비품종 화관은 엽이 길고 중특이 있고, 고온기 초장이 길어지는 현상이 있으나 선발조합은 엽의 뒤틀림이 적고, 중특이 넓으며 수량성이 많고 고온기 절간신장성이 적어 선발함.
- BN430, BN436, BN447, BN458 조합은 초형이 양호한 편이나 초장이 짧아 고온기 재배시험을 실시하여 특성을 검정하고자 함.

(3) 국내재배시험(2015)

1) 선발조합 (노지)

○경종개요

과종	선발	공시조합	지역	비고
2015. 9. 5	2015.11.10	20	경기	노지
2015. 9.15	2015.11.20	60	경기	노지

계		80	
---	--	----	--



(그림6)

○ 조합검정 및 선발(노지 11.10) (표 1)

No	품종명	계통명	엽색	초형	초장(cm)	주중(gr)	중특장(cm)	내병성 (1-9)
1	비너스	사까다	농녹	반입성	21.5	255	10.5	7
2	하제	뉴란	녹	반입성	22.0	265	11.3	7
3	참가람	뉴란	녹	입성	22.5	245	10.0	5
4	CR비취	뉴란	농녹	입성	22.0	260	11.0	1

○ 조합 성능검정조사 및 선발(11.20) (표 2)

No	품종명	계통명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
1	화관	무사시노	녹	반입성	23.5	250	12.5	7
2	비너스	사까다	농녹	반입성	22.0	260	11.0	7
3	참가람	뉴란	농록	입성	22.5	265	12.5	5
4	한동	"	담녹	입성	24.0	260	12.0	7
5	CR비취	"	농녹	반입성	22.0	265	11.5	1
6	하제	"	농록	입성	21.0	260	12.5	7
7	CR그린퀸	"	농녹	반입성	22.5	275	11.5	1
8	BN417	"	녹	입성	23.0	262	11.0	3
9	BN517	"	녹	반입성	22.5	263	12.0	5
10	BN1556	"	농녹	입성	27.5	350	13.5	7

○ 조합선발시험 결과 (2015. 11. 10)

- 공시 20조합을 노지 시험포장에 재식하여 초형과 수량성이 양호한 3조합을 선발하였음.
- CR비취는 대비품종에 비하여 엽색이 농록으로 비교적 진한 편으로 초형은 양호하고 중특이 넓으며, 수량성이 있고, 뿌리혹병의 저항성이 있으며, 고온기재배에 적합한 품종으로 선발 하였음.

- BN417조합은 초형이 양호하고, 초장이 대비품종에 비교하여 짧고, 양호한 편으로 대비종 보다 엽수가 많고 수량성이 우수하여 월드팍초이 품종으로 조기 수확용으로 선발 함.

○ 조합선발시험 결과 (2015. 11. 20)

- 공시조합 60조합을 노지에 재식하여 조합 선발시험을 실시하여 대비품종보다 수량성과 초형 및 특성이 우수한 10조합을 선발하였음..
- .BN517은 대비품종에 비하여 초장이 길고, 엽색이 농록으로 고온기재배에 적합한 조합으로 절간 신장성이 적고 초형이 우수한 조합으로 선발 함.
- BN1556, BN1557, BN1559조합은 백경채로 엽이 길고 중륵이 좁으며, 고온기 초장이 길어지는 현상이 있으나 선발조합은 엽의 뒤틀림이 적고, 중륵이 넓으며 수량성이 많고 고온기 절간신장성이 적어 동남아시아에 적합한 조합으로 선발함.
- BN737조합은 초형이 양호한 편이나 홍적색 발현의 미흡으로 추후 선택 발현의 균일화 하여 기능성 유색계 품종으로 하고자 선발하였음.

(3) 국내재배시험(2016)

1) 선발조합 (노지)

○경종개요

과종	선발	공시조합	지역	비고
2016. 8. 25	2016.9.30	20	경기	노지
2016. 9. 15	2016.10.20	60	경기	노지
2016. 9.15	2016.10.25	30	경기	시설(유색계)
계		110		



(그림6)

○ 조합검정 및 선발(노지 9.30) (표 1)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장(cm)	주중(gr)	중특장(cm)	CR내병성 (1-9)
1	비너스	사까다	농녹	반입성	22.5	260	10.0	9
2	하 제	뉴란	녹	반입성	23.0	270	11.0	9
3	참가람	뉴란	녹	입성	23.5	275	10.5	7
4	CR비취	뉴란	농녹	입성	24.0	285	11.5	1

○ 조합 성능검정조사 및 선발(10.20) (표 2)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
1	화 관	무사시노	녹	반입성	23.5	250	12.5	9
2	비너스	사까다	농녹	반입성	22.0	260	11.0	9
3	참가람	뉴란	농록	입성	22.5	265	12.5	9
4	한 동	"	담녹	입성	24.0	260	12.0	7
5	CR비취	"	농녹	반입성	22.0	265	11.5	1
6	하 제	"	농록	입성	21.0	260	12.5	9
7	그린퀸	"	농녹	반입성	22.5	275	11.5	1
8	BN136	"	녹	입성	23.0	262	11.0	3
9	BN139	"	녹	반입성	22.5	263	12.0	5
10	BN144	"	농녹	입성	27.5	350	13.5	7

○ 조합선발시험 결과 (2016. 9. 30)

- 공시 40조합을 노지 시험포장에 재식하여 초형과 수량성이 양호한 3조합을 선발하였음.
- CR비취는 대비품종에 비하여 엽색이 농록으로 비교적 진한 편으로 초형은 양호하고 중특이 넓으며, 수량성이 있고, 뿌리혹병의 저항성이 있으며, 고온기재배에 적합한 품종으로 선발 하였음.
- BN139조합은 초형이 양호하고, 초장이 대비품종에 비교하여 짧고, 양호한 편으로 대비종 보다 엽수가 많고 수량성이 우수하여 월드파초이 품종으로 조기 수확용으로 선발 함.

○ 조합선발시험 결과 (2016. 10. 20)

- 공시조합 50조합을 노지에 재식하여 조합 선발시험을 실시하여 대비품종보다 수량성과 초형 및 특성이 우수한 10조합을 선발하였음..
- BN136은 대비품종에 비하여 초장이 길고, 엽색이 농록으로 고온기재배에 적합한 조합으로 절간 신장성이 적고 초형이 우수한 조합으로 선발 함.
- BN116, BN144, BN145조합은 백경채로 엽이 길고 중특이 좁으며, 고온기 초장이 길어지는 현상이 있으나 선발조합은 엽의 뒤틀림이 적고, 중특이 넓으며 수량성이 많고 고온기 절간신장성이 적어 동남아시아에 적합한 조합으로 선발함.
- BN534, BN526조합은 초형이 양호한 편이나 홍적색 발현의 미흡으로 추후 선택 발현의 균일화 하여 기능성 유색계 품종으로 하고자 선발하였음.

2) 중국 재배시험













(1) 중국 재배시험 (2013)

○ 경중개요

과중	조사일	공시조합	지역	비고
2013. 8.15	2013.10.15	20	중국 산둥	노지
2013. 9.20	2013.10.20	20	중국 산둥	하우스
계		40		

○ 산동지역 재배시험(시설하우스 10.20)

(그림 8)

		
대비품종 화관(일본)	대비품종 화왕(일본)	조합 BN231
		
BN232	BN233	BN234
		
BN235	BN236	BN237
		
BN238	BN239	BN240

○ (노지선발 조합 (10.15)

(그림 9)

		
대비품종(화관)	PK232	PK237

○경종개요

파종	조사일	공시조합	지역	비고
2013. 8.15	2013.10.15	20	중국 산동	노지
2013. 9.20	2013.10.20	20	중국 산동	하우스
계		40		

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중록장 (cm)	내병성 (1-9)
CK1	화관	무사시노 (일본)	녹	반입성	26.5	255	12.5	5
CK2	화왕	무사시노 (일본)	녹	반입성	27.0	260	11.0	7
1	PK231	뉴 란	농록	입성	27.5	275	13.5	3
2	PK232	"	농녹	반입성	27.0	265	12.0	5
3	PK233	"	녹	반입성	25.0	245	11.0	5
4	PK234	"	농록	입성	24.5	240	10.5	7
5	PK235	"	녹	반입성	24.0	235	10.5	3
6	PK236	"	농녹	반개장	26.0	250	11.5	5
7	PK237	"	녹	반입성	25.5	245	10.5	5
8	PK238	"	녹	반입성	26.0	250	11.5	3
9	PK239	"	녹	반입성	25.0	245	10.0	3
10	PK240	"	녹	입성	24.0	240	9.5	5
11	PK241	"	농록	반입성	26.0	250	10.5	7
12	PK242	"	녹	반개장	25.5	245	11.0	7
13	PK243	"	농록	반입성	27.0	260	12.0	5
14	PK244	"	녹	반입성	26.5	255	11.5	5
15	PK245	"	녹	입성	26.0	250	11.0	3

○ 결과

- 현지 가을 기후는 건조하여 생육이 대체로 부진한 상태로 대비품종과 성능을 비교하여 선발하였음.
- 가을 재배 선발조합은 PK232, PK237 조합으로 대비품종 보다 초형과 수량성이 양호하였음.
- 봄, 여름 재배시험은 4월-9월 진행 예정 임.
- 대비품종 화관(무사시노 일본)에 비하여 중록 틀어짐이 적고 고온기재배시 절간신장이 안정 되었으며, 엽형이 둥글고 초형이 우수 함.

(2)중국 재배시험 (2014)

○경종개요

과종	조사일	공시조합	지역	비고
2014. 9.13	2014.10.20	20	중국 산둥	노지
2014. 9.25	2014.10.27	20	중국 산둥	하우스
계		40		



(그림 8)

○ 산동지역 현지재배시험(시설하우스 10.27)

○(노지선발 조합 (10.20)

(그림 9)



○ (시설재배시험: 10.15)

(표 3)

No	품 종 명	계 통 명	엽색	초형	초장 (cm)	주중 (gr)	중특장 (cm)	내병성 (1-9)
대비품종	화관	무사시노 (일본)	녹	반입성	24.5	250	10.5	5
대비품종	화왕	무사시노 (일본)	녹	반입성	26.0	260	11.0	7
1	BN51	뉴 란	녹	입성	26.5	265	11.5	3
2	BN53	"	녹	반입성	27.0	265	11.0	5
3	BN54	"	녹	반입성	25.0	245	11.0	5
4	BN55	"	농록	입성	25.5	240	10.5	7
5	BN57	"	농록	반입성	25.0	235	10.5	3
6	BN60	"	농녹	반개장	26.0	250	11.5	5

○ 결과

- 현지 기후는 건조하여 생육이 대체로 양호하였으며, 대비품종인 화관 화왕과 성능을 비교하여 선발하였음.
- 가을 재배 선발조합은 BN51, BN53 조합으로 대비품종인 화왕 보다 초형과 수량성이 양호 하였으며, BN54, BN55 초기생육이 빠른편으로 조기 수확용으로 선발하였으며, BN57, BN60 선발조합은 엽색이 진하고 초형과 중특색이 양호하여 저온기 재배용으로 선발 하였음.
- 봄, 여름 재배시험은 4월-9월 진행 예정 임.
- BN 60대비품종 화관(일본)에 비하여 엽색이 진한편이며, 저온기 재배시 절간신장이 안정 되었으며, 엽형이 둥글고 초형이 우수한 특성이 있어 우수조합으로 선발 함. .

○ 종합결과

- 국내 및 중국 현지 조합 선발 시험 결과 BN60 조합이 양호하여 품종생산·판매신고를 실시 "한동 짝초이"로 명명하여 진행 함.

(3)중국 재배시험 (2015)

○경종개요

파종	조사일	공시조합	지역	비고
2015. 9.17	2015.10.26	20	중국 산둥	노지
2015. 9.23	2015.10.29	20	중국 산둥	하우스
계		40		

○ 산둥지역 현지재배시험(시설하우스 10.27-28)

(그림 8)

		
참가람팍초이	대비품종 화왕(일본)	재배전경
		
백경채조합	조합선발	현지인 조사

(3)중국 재배시험 (2016)

○경종개요

파종	조사일	공시조합	지역	비고
2016. 9.17	2016.10.26	20	중국 산둥	노지
2016. 9.23	2016.10.29	20	중국 산둥	노지,하우스
계		40		

		
참가람팍초이	대비품종 화왕(일본)	재배전경
		
백경채조합	조합선발	현지인 조사

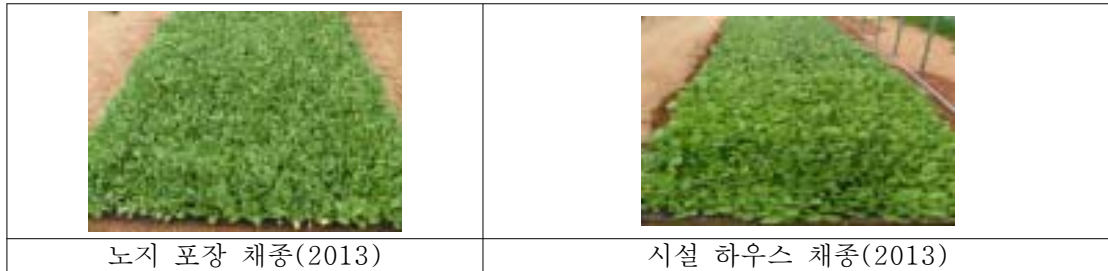
8. 팍초이 종자생산

5. 시교 종자생산성 시험

(1) 1차년도(2013)

○경종개요

과종	정식	수확	탈종	지역	조합	비고
2013. 2.10	2013.3.20	2013. 7	2013. 7	보령	1	1지역 (노지)
2013. 2.05	2013.3.05	2013. 6	2013. 7	경기	2	2지역(하우스)
계						



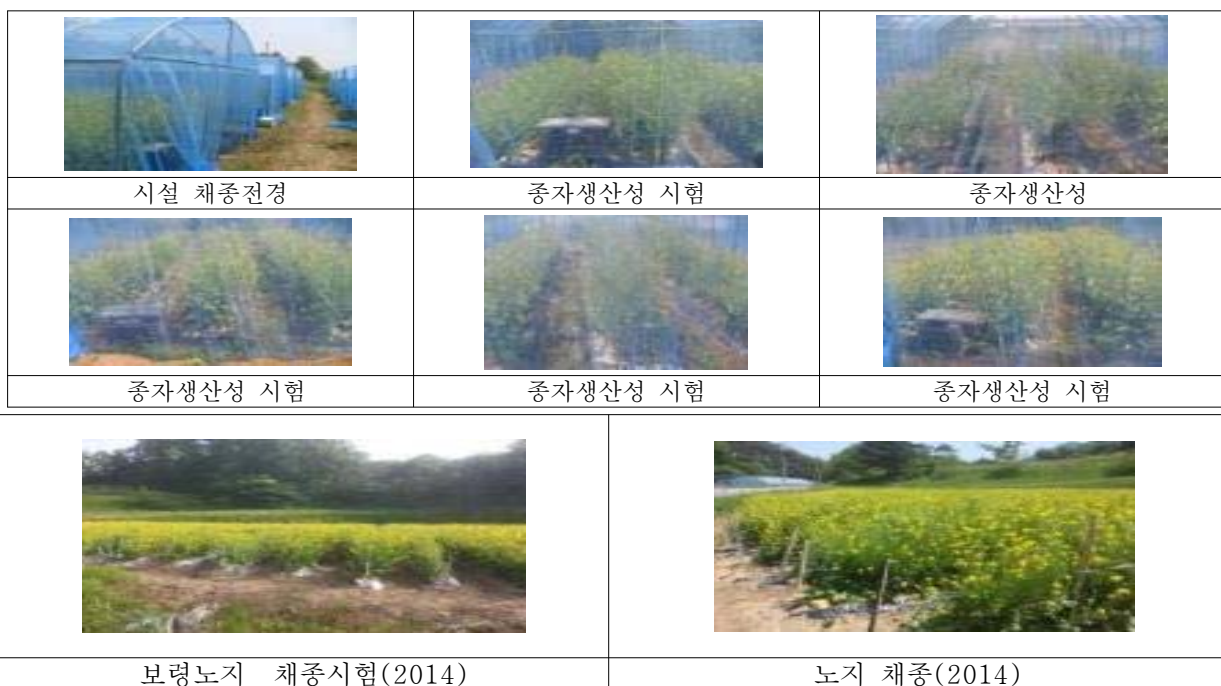
○결과

- 종자생산량이 양호 하였으며, 생산종자(NR235)는 중국 현지 회사에 수출 (\$6,300)완료(7월).
- 현지 채종시험은 과종(1. 20) 현재 육묘과정으로 진행하였다.

(2) 2차년도(2014)

○경종개요

과종	정식	수확	탈종	지역	조합	비고
2014. 1.20	2014.3.20	2014. 7	2014. 7	보령	1	1지역 (노지)
2014. 1.05	2014.3.25	2014. 7	2014. 7	경기	2	2지역(하우스)
계						



○결과

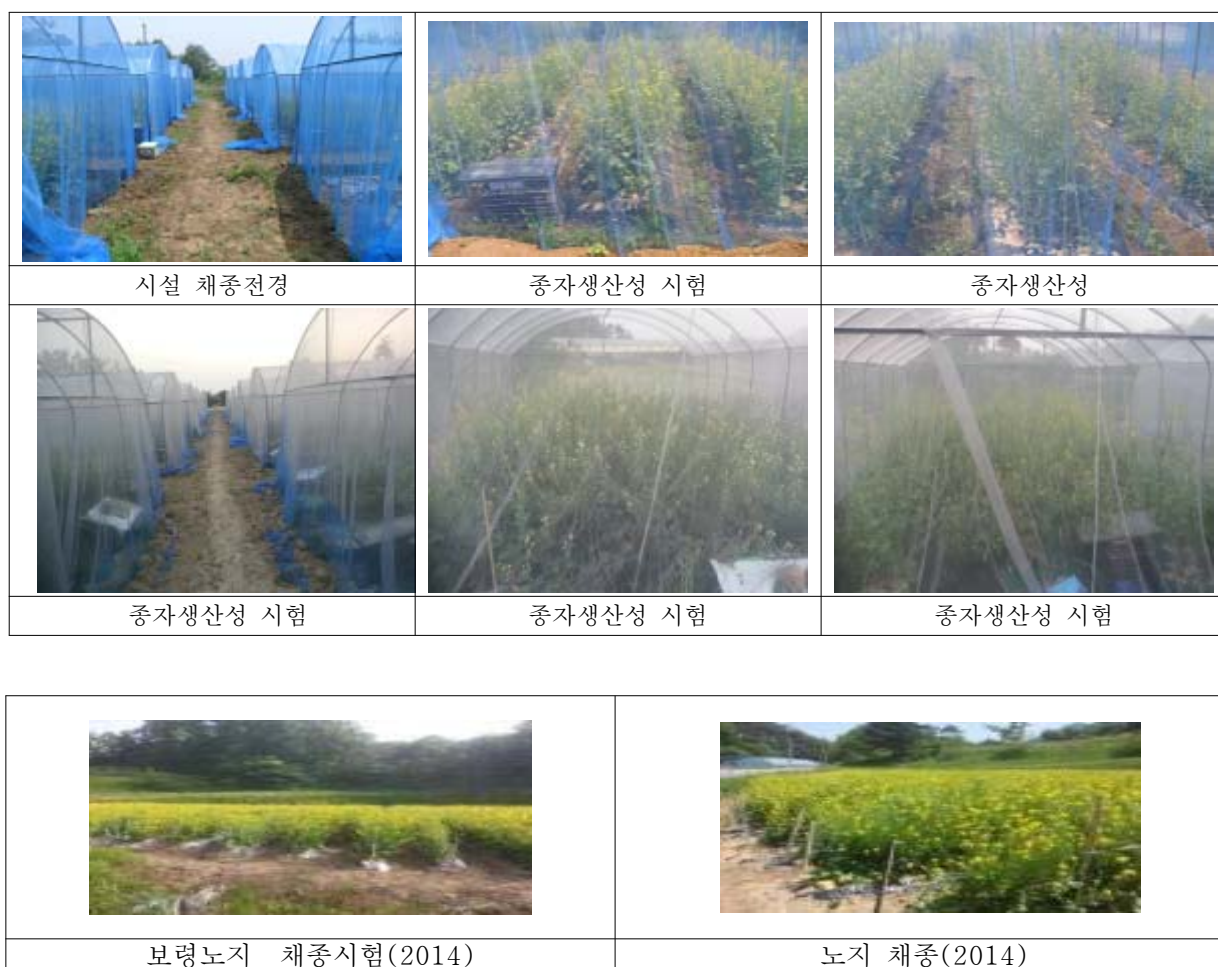
- 2013년도 조합선발 시험에서 우수한 조합으로 선발 된 시교품종에 대한 종자생산 시험을 실시 하여 종자생산성을 검정하고자 실시 경기 2지역과 보령 1지역에서 실시 하였음.
- 생산성시험은 소형 망실과 노지 채종시험을 하였으며, 종자생산성은 비교적 양호한 성적을 얻었으나, 양친의 개화시기에 대한 조절이 필요로 되었으며, 팍초이의 종자 생산은 육묘시 생육상태가 좋은 것이 비교적 생산량이 많았고, 생산 토질에 따라 많은 차이를 보였음. 생산종자는 품종명 **참가람 팍초이**로 \$1,000 수출 하였음.

(3) 3차년도(2015)

○경종개요

과종	정식	수확	탈종	지역	조합	비고
2015. 1.20	2015.3.20	2015. 7	2015. 7	보령	1	1지역 (노지)
2015. 1.05	2015.3.25	2015. 7	2015. 7	경기	2	2지역 (노지)
계						

(그림10)



○결과

- 2015년도 조합선발 시험에서 우수한 조합으로 선발 된 시교품종에 대한 종자생산 시험을 실시 하여 종자생산성을 검정하고자 경기 2지역과 보령 1지역 등 3지역 노지채종시험을 실시 하였음.
- 생산성시험은 소형 망실과 노지 채종시험을 하였으며, 종자생산성은 비교적 양호한 성적을 얻었으나, 양친의 개화시기에 대한 조절이 필요로 되었으며, 팍초이의 종자 생산은 육묘시 생육상태가 좋은 것이 비교적 생산량이 많았고, 생산 토질에 따라 많은 차이를 보였음.

(3) 4차년도(2016)

○경종개요

파종	정식	수확	탈종	지역	조합	비고
2016. 2.05	2016.3.25	2016. 6	2015. 7	보령	2	2지역 (노지)
2016. 1.25	2016.3.15	2015. 6	2015. 7	경기	4	4지역 (노지)
계						

(그림10)



○결과

- 2016년도 조합선발 시험에서 우수한 조합으로 선발 된 시교품종에 대한 종자생산 시험을 실시 하여 종자생산성을 검정하고자 경기 4지역과 보령 2지역 등 6지역 노지채종시험을 실시 하였음.
- 생산성시험은 소형 망실과 노지 채종시험을 하였으며, 종자생산성은 비교적 양호한 성적을 얻었으나, 양친의 개화시기에 대한 조절이 필요로 되었으며, 팍초이의 종자 생산은 육묘시 생육상태가 좋은 것이 비교적 생산량이 많았고, 생산 토질에 따라 많은 차이를 보였음.

11. 품종보호출원

조합능력검정, 채종시험, 및 지역적응성 시험을 거쳐 우수 품종으로 검증된 2품종(3년차: CR비취, 4년차: 참마당)을 품종보호출원하였다.

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Just.)
 품 종 명 : CR비취



4. 품종보호출원 개황(2015)

CR비취 박초어

신 품 종: CR비취박초어(이병신품종)



비너스박초어(일본)



■ 식물신품종 보호법 시행규칙 [별지 제19호서식]

품 종 보 호 출 원 서

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성명 (한글) 뉴란바이오 (영문) NEW RAN BIO	생년월일 (외국인은 국적) 1962년 12월 15일
	주 소 (한글) 469-823 경기 여주군 흥천면 대달리 13-31 (영문)	전화번호 031-881-2123
	지 분 100	
	대 리 인	
육 성 자	성명 (한글) 이병근 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 1962년 12월 15일
	주 소 (한글) 경기 여주군 흥천면 대달리 13-31번지 (영문)	전화번호 031-881-2123
품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명 <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i> (L.) Hanelt (박초어(정경채, 맥경채, 맥채))		
품종의 명칭 (한글) 씨알비취 (영문) CR Bechi		
「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명 대한민국 증명서류 [] 첨부	출원일 20160106 출원번호 20160106 [] 미첨부
품 종 의 특 성 설 명 (별지 사용)		
품 종 육 성 과 정 의 설 명 (별지 사용)		

「식물신품종 보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.

2016년 01월 07일
출원인(대리인) 뉴란바이오 (인)

국립증자원장 귀하

첨부서류	<ol style="list-style-type: none"> 1. 품종의 사진 2. 종자시료(종자시료가 모욕, 영양채 또는 수산식물인 경우에는 재배시험 적기 등을 고려하여 실험청장·국립증자원장 또는 국립수산물시험장이 따로 제출을 요청한 시기에 제출을 요청한 장소로 제출하여야 합니다) 3. 품종보호 출원 수수료 납부증명서 1부 4. 우선권 주장 수수료 납부증명서 1부(우선권을 주장하는 경우만 해당합니다) 5. 권리에 관한 지분을 증명하는 서류 1부(지분이 약정되어 있는 경우만 해당합니다) 6. 대리권을 증명하는 서류 1부(대리인을 통하여 제출하는 경우만 해당합니다) 7. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」 제8조제3항에 따른 위해성 심사서 1부(유전자 변형품종인 경우에만 해당한다) 8. 출원인의 지분을 증명하는 서류 1부(지분을 청한 경우만 해당합니다) 	수수료 3만8천원
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

210mm×297mm | 백상지 80g/㎡

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Just.)

품 종 명 : 참마당 파초이

참고용 명칭변경 - 참마당 파초이



■ 식물신품종 보호법 시행규칙 [별지 제19호서식]

품 종 보호 출 원 서

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성명 (한글) 뉴란바이오 (영문) NEW RAN BIO	생년월일 (외국인은 국적) 1962년 12월 15일
	주소 (한글) 469-823 경기 여주군 흥천면 대당리 13-31 (영문)	전화번호 031-881-2123
	지 분 100	
대 리 인	성 명	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소	전화번호
육 성 자	성 명 (한글) 이병근 (영문)	생년월일 (외국인은 국적) 1962년 12월 15일
	주 소 (한글) 경기 여주군 흥천면 대당리 13-31번지 (영문)	전화번호 031-881-2123

품종이 속하는 식물학의 학명 및 일반명 *Brassica rapa* L. subsp. *chinensis* (L.) Hanelt (박조이(장경채, 맥경채, 맥채))

품종의 명칭 (한글) 참마당
(영문) chammadang

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명 대한민국	출원일 20161110	출원번호
	증명서류	[] 첨부 [] 미첨부	

품 종 의 특 성 설명 (별지 사용)
품 종 육 성 과 정 의 설명 (별지 사용)

「식물신품종 보호법」 제30조제1항 및 같은 법 시행규칙 제40조에 따라 위와 같이 품종보호 출원을 합니다.

2016년 11월 15일
출원인(대리인) 뉴란바이오 (인)

국립증자원장 귀하

첨부서류	<ol style="list-style-type: none"> 1. 품종의 사진 2. 종자시료(종자시료가 모육, 영양채 또는 수산식물인 경우에는 재배시험 적기 등을 고려하여 산립청장·국립증자원장 또는 국립수산물시험장이 따로 제출을 요청한 시기에 제출을 요청한 장 소로 제출하여야 합니다) 3. 품종보호 출원 수수료 납부증명서 1부 4. 우선권 주장 수수료 납부증명서 1부(우선권을 주장하는 경우만 해당합니다) 5. 권리에 관한 지분을 증명하는 서류 1부(지분이 약정되어 있는 경우만 해당합니다) 6. 대리권을 증명하는 서류 1부(대리인을 통하여 제출하는 경우만 해당합니다) 7. 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」 제8조제3항에 따른 위해성 심사서 1부(유전자 변형품종인 경우에만 해당한다) 8. 출원인의 지분을 증명하는 서류 1부(지분을 정한 경우만 해당합니다) 	수수료 3만8천원
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

12. 품종 생산·수입판매신고

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Jusl.)
 품 종 명 : 참마당 팍초이

[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서	
신 고 번 호 : 02-0020-2014-2	
품종명칭 등록출원번호 : 40-2014-000573	
신 청 인	성 명 이병곤 (대표자) 생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적) 주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31 (우)469-823
법인명칭	뉴런바이오 전 화 번 호 031-881-2123
속 실 자	성 명 이병곤 생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적) 주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31번지 전화번호 031-881-2123
품종이 속하는 작물의 학명 및 명칭 <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i> (L.) Hanell 파초이(참마당, 백강채, 백강채, 백채)	
품종의 명칭 참가람 (Chamgaram)	
『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.)	
2014년 03월 24일	
국립종자원 	

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Jusl.)
 품 종 명 : 한동팍초이

[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서	
신 고 번 호 : 02-0020-2015-2	
품종명칭 등록출원번호 : 40-2015-000493	
신 청 인	성 명 이병곤 (대표자) 생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적) 주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31 (우)469-823
법인명칭	뉴런바이오 전 화 번 호 031-881-2123
속 실 자	성 명 이병곤 생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적) 주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31번지 전화번호 031-881-2123
품종이 속하는 작물의 학명 및 명칭 <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i> (L.) Hanell 파초이(참마당, 백강채, 백채)	
품종의 명칭 한동 (Handong)	
『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.)	
2015년 02월 27일	
국립종자원 	

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Just.)

품 종 명 : 그린퀸팍초이


[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서			
신 고 번 호 : 02-0020-2016-1			
품종명칭 등록출원번호 : 40-2016-000065			
신 청 인	성 명 이병균 (대표자)	생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적)	
	주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31 (우)469-823		
	법인명칭 뉴란바이오	전화번호 031-881-2123	
육 성 자	성 명 이병균	생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적)	
	주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31번지	전화번호 031-881-2123	
	품종이 속하는 작물의 학명 및 명칭 <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i> (L.) Hanelt 파초이(청경채, 백경채, 백새)		
품종의 명칭 그린퀸 (Green queen)			
<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> <p style="text-align: center;">2016년 01월 13일</p> <p style="text-align: center;">국립종자원 </p>			

작 물 명 (*Brassica campestris* L. spp. *chinensis* Just.)

품 종 명 : 그린퀸팍초이

[별지 제23호 서식]

품종 생산·수입판매 신고증명서			
신 고 번 호 : 02-0020-2016-5			
품종명칭 등록출원번호 : 40-2016-001212			
신 청 인	성 명 이병균 (대표자)	생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적)	
	주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31 (우)469-823		
	법인명칭 뉴란바이오	전화번호 031-881-2123	
육 성 자	성 명 이병균	생년월일 1962년 12월 15일 (외국인은 국적)	
	주 소 경기 여주군 흥원면 대당리 13-31번지	전화번호 031-881-2123	
	품종이 속하는 작물의 학명 및 명칭 <i>Brassica rapa</i> L. subsp. <i>chinensis</i> (L.) Hanelt 파초이(청경채, 백경채, 백새)		
품종의 명칭 한칭 (Hancheong)			
<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> <p style="text-align: center;">2016년 11월 16일</p> <p style="text-align: center;">국립종자원 </p>			

제 4 장 목표달성도 및 관련분야에의 기여도

1. 정량적 연구 목표 달성도

성과목표	품종개			특허		논문		분자 마커 개발	유전 자원		국내매출 액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 보고서	인력 양성
	생산수입 판매신고	출원	등록	출원	등록	SCI	비 SCI		수집	등록					
1차년도	목표	1													
	실적	1										\$6,300			
2차년도	목표	1										\$25,000			
	실적	1										\$1,000			
3차년도	목표	1										\$50,000			
	실적	1	1									\$12,000			
4차년도	목표	1										\$100,000			
	실적	1	1								1.3천만원	\$25,000			
합계	목표	4	0									\$175,000			
	실적	4	2								1.3천만원	\$44,300			

2. 연차별 연구개발 목표, 내용 및 달성도

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용	달성도
1차 년도	2013	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 및 특성조사 - 분리세대 순화 고정 및 우수계통선발 - 육종연한 단축을 위한 세대단축 - 뿌리혹병 병리검정 확립 및 내병성 검정 - SI계통 육성 - 우수조합 선발, 생판신고, 품종보호출원 - 수입대체 및 수출을 위한 마케팅활동 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 및 해외, 재배산지, 현지시장등에서 신규 유용 유전자원 수집, 특성조사, 및 평가 수행하였음 - 기보유계통과 선발계통을 이용한 교배 및 여교잡을 이용한 우수계통 선발 - 세대단축을 통한 육종연한 단축 및 계통 육성 - CR내병성 계통 선발 및 우수계통 선발 - 자가불화합성을 이용한 계통 육성 - 참가람 팍초이 생판신고 - 수출 \$6,300불 달성 	100%
2차 년도	2014	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 수집 및 특성조사 - 분리세대 순화 고정 및 우수계통선발 - 육종연한 단축을 위한 세대단축 - 뿌리혹병 병리검정 확립 및 내병성 검정 - SI계통 육성 - 우수조합 선발, 생판신고, 품종보호출원 - 수입대체 및 수출을 위한 마케팅활동 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 및 해외, 재배산지, 현지시장등에서 신규 유용 유전자원 수집, 특성조사, 및 평가 수행하였음 - 기보유계통과 선발계통을 이용한 교배 및 여교잡을 이용한 우수계통 선발 - 세대단축을 통한 육종연한 단축 및 계통 육성 - CR내병성 계통 선발 및 우수계통 선발 - 자가불화합성을 이용한 계통 육성 - 우수조합선발, 한동팍초이 생판신고 - 수출 \$1,000불 달성 	85%

구분	연도	연구개발의 목표	연구개발의 내용	달성도
3차 년도	2015	<ul style="list-style-type: none"> - 분리세대 순화 고정 및 우수계통선발 - 육종연한 단축을 위한 세대단축 - 뿌리혹병 병리검정 확립 및 내병성 검정 - SI계통 육성 - 우수조합 선발, 생판신고, 품종보호출원 - 수입대체 및 수출을 위한 마케팅활동 	<ul style="list-style-type: none"> - 기보유계통과 선발계통을 이용한 교배 및 여교잡을 이용한 우수계통 선발 - 세대단축을 통한 육종연한 단축 및 계통 육성 - CR내병성 계통 선발 및 우수계통 선발 - 자가불화합성을 이용한 계통 육성 - 우수조합선발, CR비취 품종보호출원,그린컨생판신고 - 수출 \$12,000불 달성 	90%
4차 년도	2016	<ul style="list-style-type: none"> - 분리세대 순화 고정 및 우수계통선발 - 육종연한 단축을 위한 세대단축 - 뿌리혹병 병리검정 확립 및 내병성 검정 - SI계통 육성 - 우수조합 선발, 생판신고, 품종보호출원 - 수입대체 및 수출을 위한 마케팅활동 	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 및 해외, 재배산지, 현지시장등에서 신규 유용 유전자원 수집, 특성조사, 및 평가 수행하였음 - 기보유계통과 선발계통을 이용한 교배 및 여교잡을 이용한 우수계통 선발 - 세대단축을 통한 육종연한 단축 및 계통 육성 - 내병성 계통 선발 및 우수계통 선발 - 자가불화합성을 이용한 계통 육성 - 우수조합선발,참마당파초이 품종보호출원, 한청생판신고 - 수입대체 1.3천만원, 수출\$25,000불 달성 	90%

제 6 장 참고 문헌

Heng S, Shi D, Hu Z, Huang T, Li J, Liu L, Xia C, Yuan Z, Xu Y, Fu T, Wan Z. Characterization and classification of one new cytoplasmic male sterility (CMS) line based on morphological, cytological and molecular markers in non-heading Chinese cabbage (*Brassica rapa* L.). *Plant Cell Rep.* 2015 Sep;34(9):1529-37.

Dong X, Kim WK, Lim YP, Kim YK, Hur Y. Ogura-CMS in Chinese cabbage (*Brassica rapa* ssp. *pekinensis*) causes delayed expression of many nuclear genes. *Plant Sci.* 2013 Feb;199-200:7-17.

Wong RS, Zee SY, Swanson EB. Isolated microspore culture of Chinese flowering cabbage (*Brassica campestris* ssp. *parachinensis*). *Plant Cell Rep.* 1996 Feb;15(6):396-400.

Cao MQ, Li Y, Liu F, Doré C. Embryogenesis and plant regeneration of pakchoi (*Brassica rapa* L. ssp. *chinensis*) via in vitro isolated microspore culture. *Plant Cell Rep.* 1994 May;13(8):447-50.

Kim H, Jo EJ, Choi YH, Jang KS, Choi GJ. Pathotype Classification of *Plasmodiophora brassicae* Isolates Using Clubroot-Resistant Cultivars of Chinese Cabbage. *Plant Pathol J.* 2016 Oct;32(5):423-430.

Zhang H, Feng J, Manolii VP, Strelkov SE, Hwang SF. Characterization of a Gene Identified in Pathotype 5 of the Clubroot Pathogen *Plasmodiophora brassicae*. *Phytopathology.* 2015 Jun;105(6):764-70.

Lee SH, Hong MY, Kim S, Lee JS, Kim BD, Min BH, Baek NK, Chung YY. Controlling self-incompatibility by CO₂ gas treatment in *Brassica campestris*: structural alteration of papillae cell and differential gene expression by increased CO₂ gas. *Mol Cells.* 2001 Apr 30;11(2):186-91.

Shumilina DV, Shmykova NA, Bondareva LL, Suprunova TP. Effect of Genotype and Medium Culture Content on Microspore-Derived Embryo Formation in Chinese Cabbage (*Brassica rapa* ssp. *chinensis*) Cv. Lastochka. *Izv Akad Nauk Ser Biol.* 2015 Jul-Aug;(4):368-75.

편집순서 8

※ 보고서 겉표지 뒷면 하단에 다음 문구 삽입

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부·해양수산부·농촌진흥청·산림청에서 시행한 ○○○○사업(해당사업 표기)의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부·해양수산부·농촌진흥청·산림청에서 시행한 ○○○○○○사업(해당사업 표기)의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

연구개발보고서 초록

프로젝트명	(국문) 중국 수출용 파초이 품종 개발				
	(영문) Development of Pak-choi varieties Chinese Market				
프로젝트 연구기관	뉴란바이오		프 로 젝 트 채 임 자	(소속) 뉴란바이오	
참여기업	뉴란바이오			(성명) 이병균	
총연구개발비 (456,250원)	계	456,250	총 연구 기간	2013. 7. 25. ~ 2016. 12. 31.(4년)	
	정부출연 연구개발비	325,000	총 참 여 원 수	총 인원	20
	기업부담금	12,300		내부인원	-
	연구기관부담금			외부인원	-

○ 연구개발 목표 및 성과

- 국내 수입대체용 및 수출용 파초이 4품종 개발
- 개발 예정 품종 : 1단계 4품종, 2단계 6품종
- 파초이 수출액 2.5만불 달성 (누적 4.43만불)
- 국내매출 및 수입대체 1천만원 달성 (누적 1.3천만원)

○ 연구내용 및 결과

- 중국, 일본, 동남아 등에서 60품종의 우수 파초이 품종 수집 및 특성검정 완료 후 선발 및 세대진전 수행
- 수집 및 우수계통 250계통을 선발하여 우수교배친으로 육성하기 위하여 세대진전을 수행하였음
- 뿌리혹병에 대한 내병계 육성을 위하여 다양한 Race인, Wile type, Mutant type1,2,3에 내병성 테스트를 수행하며 뿌리혹병 저항성 계통을 선발하였으며, 내병성품종육성으로 품종보호 출원하였음.
- 기능성 유색 파초이 품종육성을 위하여 유색계통의 파초이 30계통을 세대진전 실시하였음.
- 수입대체 및 수출진흥을 위해서 다양한 시교활동, 등을 지속적으로 수행
- 품종보호출원 2품종(CR비취, 참마당)을 4품종(참가람, 한동,그린퀸, 한청)을 품종 생산·수입판매신고 하였음. 참마당, CR비취는 기술이전 각각 완료
- 수입대체 1.3천만원 (4년 누적성과), 수출: 4,43만불 (4년 누적성과)

○ 연구성과 활용실적 및 계획

본 연구를 실시하여 많은 유전자원을 확보하여, 품종보호출원 2건, 생판신고 4건의 성과를 이룩하였다. 또한 중국, 미주, 동남아, 등지의 수출거래처를 다량 확보하였으며, 이에 따라 수입대체 1.3천만원, 수출 4.43만불의 성과를 거둘 수 있었다. 향후 이와 같은 성과를 바탕으로 보다 적극적으로 골든씨드프로젝트 2단계 연구를 수행하여 반드시 최종목표를 달성하도록 최선을 다할 것이다.

연구결과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업단명	GSP채소종자사업단	품 목	배추	
프로젝트명	중국 수출용 파초이 품종 개발			
프로젝트연구기관	뉴란바이오	프로젝트 책임자	이 병 군	
연구 개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비
	325,000	123,000	-	448,000
연구개발기간	2013. 7. 25. - 2016. 12. 31.			
주요활용유형	<input checked="" type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 저온, 겨울재배용 내한성, 내추대성 파초이 품종육성	- 한동파초이, 한청파초이 품종개발
② 고온기 여름재배용 내서성 파초이 품종육성	- 참가람파초이, 참마당파초이 품종개발
③ 뿌리혹병 및 복합내병성 파초이 품종육성	- CR비취파초이 품종개발
④ 수입대체 및 해외시장 수출	- 수입대체 1.3천만원, 수출 4,43만불 달성

* 결과에 대한 의견 첨부 가능

3. 연구목표 대비 성과

구분	품종개발		특허		생산 수입 판매 신고	분자 마커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 추진 보고서	인력 양성
	출원	등록	출원	등록			수집	등록					
최종목표					4					15만불			
연구기간내 달성실적	2				4				1.3천 만원	4,43만 불			
달성율(%)	목표외 달성				100				목표외 달성	30%			

4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	고온기 내서성 품종으로 절간신장성이 적은 “참가람”팍초이 (생판신고 02-0020-2014-2)
②	뿌리혹병 내병성품종 “CR비취” 팍초이 (출원-20160106)
③	저온기 내한성이 강한품종 “한동”팍초이 (생판신고 02-0020-2015-2)
④	4계절 재배용으로 엽수형이며 다수확 품종 “그린퀸”팍초이 (생판신고 02-0020-2016-1)
⑤	엽수형 다수성 품종 “한청”팍초이(생판신고 02-0020-2016-5)
⑥	초형이 짧고, 엽수가 많으며, 엽색이 진녹색 품종 “참마당”팍초이 (출원-20161110)

5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복제	외국기술 소화·흡수	외국기술 개선·개량	특허 출원	산업체이전 (상품화)	현장애로 해결	정책 자료	기타
①의 기술		○								
②의 기술	○									
③의 기술					○					
④의 기술					○					
⑤의 기술					○					
⑥의 기술		○								

* 각 해당란에 v 표시

6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	고온기 재배적합. 국내 하절기 재배 및 중국 남부지역, 동남아 수출
②의 기술	뿌리혹병 발생지역 및 고온, 다습지역 재배. 중국, 일본, 동남아, 유럽, 미주지역 적합
③의 기술	저온기 기후 재배적합. 국내 동절기 재배 및 중국 동북부, 겨울철재배적합 수출
④의 기술	4계절 재배용으로 수출 유망
⑤의 기술	4계절 재배용으로 엽수형으로 국내수입대체 및 수출 유망
⑥의 기술	엽색이 진녹색으로 다수성, 미주 수출 유망함

7. 연구종료 후 성과창출 계획

구분	품종개발		생산 수입 판매 신고	논문		분자 마커	유전자원		국내매 출액	중자 수출액	기술 이전	마케팅 전략수립 보고서	인력 양성
	출 원	등 록		SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표	0		4						0	15만불			
연구기간내 달성실적	2		4						1.3천만 원	4.43만불			
연구종료 후 성과창출 계획	GSP 2단계참여								GSP 2단계참여				

프로젝트별 현장실태조사표

2017. 2. 14.

1. 과제개요

과제번호	213002-04	연구기간	2013년 7월 ~ 2016년 12월(총 4년)		
사업단명	GSP 채소종자사업단				
프로젝트명	중국수출용 팍초이 품종 개발				
세부프로젝트 연구기관	세부프로젝트명	연구기관	세부프로젝트 책임자	해당 연구개발비(천원)	
	볶음용 팍초이 품종 육성	뉴란바이오	이병균	450,000	
연구개발비총괄 (단위 : 백만원)	정부출연금	참여기업 부담금			합 계
		현금	현물	소계	
1차년도	80,000	2,700	24,300	27,000	107,000
2차년도	80,000	2,700	24,300	27,000	107,000
3차년도	80,000	2,700	24,300	27,000	107,000
4차년도	85,000	2,850	25,650	28,500	113,500
합계	325,000	10,950	98,550	109,500	434,500

2. 연구추진실적(현재까지 추진실적)

가. 연구개발내용

연구기관	주요연구내용	연구개발비 (천원)	가중치 (%)
뉴란바이오	<ul style="list-style-type: none"> ○수집 유전자원의 특성 검정 및 선발: 60품종을 수집, 특성 검정, 선발 및 세대진전. ○우수계통 250계통 선발 및 세대진전 ○뿌리혹병 내병성 계통 육성, 뿌리혹병 저항성 계통 육성 ○자가불화합성계통 육성: 80계통 선발 및 세대진전 ○우수 F₁ 조합 총 20조합 선발 ○품종보호출원: CR비취, 참마당 ○생산판매신고:참가람, 한동, 그린퀵, 한청팍초이 ○팍초이 국내 매출 및 수출확대를 위한 마케팅 활동 ○수입대체 1.3천만원, 수출 44,300불 달성 	450,000	100

나. 연구계획대비 진도표

개발내용	구분	연구개발기간(월)												진도 (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
○팍초이 계통확보														→	100
○팍초이 품종개발														→	100
○수입대체 및 수출확대를 위한 마케팅 활동														→	100
○수입대체 및 수출														→	100
총 진도율														→	100

* → 로 진도표기

3. 연구개발비 집행실적(연구개발비 기준)

(현재까지, 단위 : 천원)

<총괄>

비목	연도		1차년 예산	1차년 집행액	2차년 예산	2차년 집행액	3차년 예산	3차년 집행액	4차년 예산	4차년 집행액
	세목	미지급용 지급용 현물								
직접비	인건비	미지급용								
		지급용	23,700	23,700	31,665	31,665	25,700	25,700	25,800	25,800
		현물	18,000	18,000	21,300	21,300	19,700	19,700	17,500	17,500
	학생인건비									
	연구장비·재료비	현금	28,825	28,825	20,530	20,530	27,650	27,650	29,970	29,970
		현물	6,300	6,300	3,000	3,000	6,400	6,400	11,000	11,000
	연구과제추진비		3,400	3,400	3,090	3,090	3,490	3,490	3,930	3,930
	연구활동비		18,975	18,975	15,073	15,073	16,864	16,864	13,570	13,570
연구수당		7,800	7,800	12,342	12,342	8,996	8,996	11,730	11,730	
위탁연구개발비										
간접비	간접비									
연구개발비 총액			107,000	107,000	107,000	107,000	107,000	107,000	113,500	113,500

<1세부>

* 세부프로젝트에 대해서도 『표』 추가하여 작성

4. 참여기업 재무현황(현재기준)

사업자등록번호	126-91-11995	대표자	이병균
설립년도	2006년 9월 5일	주요생산품	채소종자
실무책임자	이 병 균	연 락 처	010-3071-6751
주 소	경기도 여주시 흥천면 효자로 51-47		

자 본 금				천만원
연간 매출액	2,5천만원	수출액	2,5만불	
연구개발투자비용	12천만원	매출액대비 비율	46%	
총 종업원수	5 명	연구가용인력	5 명	
재무상황	이상없음			
프로젝트 책임자의 종합의견	위 사항을 모두 확인하였음			

5. 기타의견

가. 연구관리규정 및 제도개선이 필요한 사항

-

나. 연구수행 중 애로사항 및 건의사항

-

다. 성과에 대한 홍보 요청사항

-

6. 프로젝트 책임자의 종합의견

-

자체평가보고서

사업단명	GSP채소종자사업단	과제번호	213002-04		
프로젝트명	중국 수출용 팍초이 품종 개발				
프로젝트연구기관	뉴란바이오				
연구담당자	프로젝트 연구책임자	이 병 균			
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)	뉴란바이오	성명	이 병 균
연구기간	총 기간	2013. 7. 25. - 2016. 12. 31.		당해연도 기간	2016. 3. 1. - 2016. 12. 31
연구비(천원)	총 규모	451,500		당해연도 규모	113,500

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		생산수입 판매신고	논문		분자 마커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 수립 보고서	인력 양성
	출원	등록		SCI	비SCI		수집	등록					
최종목표			4							\$175,000			
연구기간내 달성실적	2		4						1.3천 만원	44,300			
달성율(%)	목표의 달성		100						목표의 달성	25.3	목표의 달성		

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

- 팍초이의 자가불화합성 기술을 확보하였음.
- 뿌리혹병 저항성 팍초이 계통을 성공적으로 확보하였음.
- 내수 및 수출경쟁력 있는 가공, 조리용 팍초이 품종을 개발할 수 있었음.

3-2 과학적 성과

- 팍초이의 자가불화합성기술을 확보하였으며 과학적으로 흥미로운 분석이 가능한 다양한 계통을 확보하였음

3-3 경제적 성과

- 수입대체 및 수출을 할 수 있는 품종개발 능력, 생산, 마케팅능력, 거래처확보 등을 완료하였으며 수출을 성공적으로 수행할 수 있었음

3-4 사회적 성과

- 현재 우리나라에서는 일본 종자를 대부분 수입해서 팍초이를 재배하고 있는 실정임. 이에따라 종자수급이 불안정하여 농민들의 고충이 심한 상태임. 따라서 본 프로젝트를 통해 어느정도 농민들의 고충을 덜어줄수 있는 기반을 마련하였다고 자평함

3-5 인프라 성과

- 본 프로젝트를 통해서 세계적 수준의 다양한 팍초이 품종개발 인프라를 구축할 수 있었음

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

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

5. 경제적인 측면에서 종자산업의 수출증대와 수입대체에 공헌했다고 보는가?

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

6. 얻어진 성과와 발표상황

6-1 경제적 효과

- 기술료 등 수익 수 익 :
- 기업 등에의 기술이전 기업명 :
- 기술지도 등 기업명 :

6-2 산업·지식재산권 등

- 국내출원/등록 출원 2건, 등록 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

나. 연구성과가 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. 연구개발결과와 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	뉴란바이오	대 표	이 병 군 (인)

<붙임 4>

평가의견에 대한 조치 및 개인정보 삭제 확인서

□ 평가의견에 대한 조치

평가의견	조치내용	비고
○ 보고서에 사업기간내 개발된 품목에 대한 개별 수출 현황을 구체적으로 제시하는게 보다 좋을 것으로 생각됨	○ GSP 사업을 통해 직접적으로 개발한 품목에 대한 개별 수출현황을 구체적으로 최종보고서 108쪽에 제시하였음.	
○ 향후 본 연구과제가 타겟으로 하고 있는 시장인 유럽 및 미주 지역에 대한 해외 적응시험을 통해 보다 적극적인 수출 방안을 모색하기 바람	○ GSP 2단계 사업을 통해 유럽 및 미주 지역에 대한 해외 적응시험을 보다 적극적으로 수행하여 수출증진을 이룰 수 있도록 노력할 것임.	
○ 보다 적극적으로 품종보호 출원과 등록을 통해 해외시장 진출을 위한 추진 전략을 수립하기 바람	○ 보다 적극적으로 품종을 개발하여 GSP 2단계 사업기간 동안 적극적으로 해외시장 진출이 될 수 있도록 노력하겠음.	
○ 해외시장별 성과자료를 상세하게 제시할 필요가 있다.	○ GSP 사업을 통해 직접적으로 개발한 품목에 대한 개별 해외시장의 수출현황을 구체적으로 최종보고서 108쪽에 제시하였음.	
○ 유럽 및 미주 시장에 대한 파악이 시장 현황을 좀 더 정리할 필요가 있다. 아울러 이러한 시장을 대상으로 한 마케팅 전략을 구축할 필요가 있다.	○ 유럽 및 미주 시장에 대한 파악이 시장 현황을 최종보고서 8-9쪽에 해외시장별 시장 현황을 제시하였음. 또한 최종보고서 67-81쪽에 제시한 바와 같이 향후 거점지역 대표 종자회사와의 적극적인 협력체계구축, 시교사업, 국내 및 해외시장의 Field day open을 통해 바이어 초청 및 수출상담, 국제 종자박람회 참가, 거점지역 전문가 양성을 통한 마케팅전략을 구축하여 수출목표를 달성하기 위해 노력할 것임	
○ 종자수출실적 대비 품종별 기여도를 도표나 그림으로 제시하여 보고서내 삽입하였으면 함	○ GSP 사업을 통해 직접적으로 개발한 품목에 대한 개별 해외시장의 수출현황을 표로 최종보고서 108쪽에 제시하였음.	

□ 개인정보 삭제 확인

본인은 연구과제 최종보고서의 개인정보(주민등록번호 등)를 삭제하여 제출함을 확인합니다.

2017. 3. 30.

프로젝트 책임자 : 이 병 군 (인)

최종보고서 배포결과

대상기관	제출 내역	비고
농림축산식품부 자료실	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고서 1부 • 전자파일 	필수
국가기록원	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고서 3부 + CD 1개 	
국립중앙도서관	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고서 3부 • 전자파일 	
국회도서관	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고서 2부 • 전자파일 	
기타 기관(연구책임자 재량) - 농림수산물기술기획평가원 GSP사업관리실	<ul style="list-style-type: none"> • 최종보고서 각 1부 	선택

※ 증빙자료(등기 영수증 사본)