

213007-
05-5-
CGO00

백합
종구
대량생산
체계
확립
및
수출
마케팅
강화

2022

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

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

Golden Seed 프로젝트 사업 2단계 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003953-01

백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화

2022. 03. 25.

프로젝트연구기관 / (주)네이처농업회사법인
세부프로젝트연구기관 / (주)네이처농업회사법인
강릉백합영농조합법인
강원도농업기술원
농업회사법인 깨비농장


농림축산식품부
(전문기관) 농림식품기술기획평가원


제 출 문


농림축산식품부 장관 귀하


본 보고서를 “Golden Seed 프로젝트 사업”(기간 : 2017. 01. 01 ~ 2021. 12. 31) 백합 중구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화 프로젝트의 최종보고서로 제출합니다.


2022. 03. 25.


프로젝트연구기관명 : (주)네이처농업회사법인 강항식 


세부프로젝트연구기관명 : (주)네이처농업회사법인 강항식 


강릉백합영농조합법인 이명용 

강원도농업기술원 최 옥 

농업회사법인 개비농장 안병준 

참여기관명 : 충남화훼연구소 이찬구 

(주)플로렉스 김나마 

우리화훼종묘 농업회사법인 김재서 

프로젝트연구책임자 : 강항식
세부프로젝트연구책임자 : 강항식, 이명용, 최 옥, 안병준
참여기관책임자 : 이찬구, 김나마, 김재서

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라
보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

과제고유번호	213007-05-5-C GO00	해당단계 연구기간	2017. 01. 01 ~ 2021. 12. 31	단계구분	5/5
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP원예종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화			
	세부프로젝트명	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출 백합 국내 육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출 국내 백합 품종의 구근 수출 시장 확대 백합 국내개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발			
프로젝트책임자	강항식	해당단계 참여연구원 수	총: 36명 내부: 36명 외부: 명	해당단계 연구개발비	정부:505,000천원 민간:127,000천원 계:632,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총:185명 내부:185명 외부: 명	총 연구개발비	정부:2,525,000천원 민간:634,250천원 계:3,159,250천원
연구기관명 및 소속부서명	(주)네이처농업회사법인 강릉백합영농조합법인 강원도농업기술원 농업회사법인 깨비농장			(주)우리화훼종묘	
국제공동연구	상대국명:			상대국 연구기관명:	
위탁연구	연구기관명: 충남화훼연구소 (주)플로렉스			연구책임자: 이찬구 김나마	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의
보안등급 및
사유

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시 설·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호	issn	특허출 원번호 등록번 호	타기관?								

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

< 요약 문 >

연구의 목적 및 내용	<p>본 연구는 2021년 중자수출 193만불, 국내판매 770백만원 달성을 위해 대량생산 체계 확립 및 수출마케팅 강화를 목적으로 한 연구이다. 이를 위한 연구내용으로</p> <p>첫째, 백합 중구 생산 단계별 바이러스 및 품질 검사를 통해 무병 개화구 생산체계를 확립, 고랭지/해안지를 통해 중·소구 및 개화구를 대량생산하는 것이다.</p> <p>둘째, 이러한 대량생산 체계를 확립하여 국내 개발품종에 대한 생산자와 소비자 대상 전시포 운영 및 홍보를 통해 국내판매 및 수출을 위한 발판을 마련한다.</p> <p>셋째, 일본, 베트남, 중국 등 동아시아 사전 홍보를 발판으로 국내 품종의 수출시장 개척하여 및 수출을 활성화 한다.</p> <p>넷째, 국내 개발 백합 품종의 단기간 급속 기본 중구 생산 및 보급, 조직 및 세포공학 기술을 도입해 저비용 대량생산 시스템을 구축하여 백합 국내 개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발한다.</p> <p>이러한 연구를 통해 백합 대량생산 체계 확립과 및 판매 시스템을 구축한다.</p>				
연구개발성과	<p>연구를 통해 전문 중구 농가와 연구 기관 등의 협력을 기반으로 국산 품종 백합의 고품질 대량생산체계를 확립할 수 있었다. 또한 신품종 무병자구 생산 기술의 혁신화를 통한 가격 경쟁력과 소비자 대상 전시포 운영 및 지속적 홍보를 통해 백합 국내 판매 및 베트남, 러시아, 중국 등 해외 시장 개척할 수 있었다. 국내 시장으로는 1차 시장인 절화뿐만 아니라 3차 시장인 바이오 분야까지 백합 꽃 과 구근소비를 촉진할 수 있는 계기가 되었다.</p>				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<p>연구개발로 다져진 대량생산 시스템 및 국내외 시장 구축의 성과는</p> <p>첫째, 국내 백합 육성 품종의 농가 보급 확대, 고품질의 가격경쟁력을 확보한 절화 생산으로 품질에 대한 신뢰도를 회복할 것이다.</p> <p>둘째, 이러한 신뢰도 회복은 국내외 시장개척을 통한 인프라를 통해 국내 판매 증가와 구근의 절화생산에 의한 수출로 이어질 것이다.</p> <p>셋째, 국내개발 품종의 홍보를 통해 중구의 우수성을 인정받아 해외수출 및 3차 산업 수요가 증가할 것이다.</p>				
국문핵심어 (5개 이내)	백합	국내품종	대량생산	국내판매	수출
영문핵심어 (5개 이내)					

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

- 목 차 -

제1장. 연구개발과제의 개요

- 제1절. 연구개발 목적
- 제2절. 연구개발의 필요성
- 제3절. 연구개발 범위
- 제4절. 국내외 기술 개발 현황
- 제5절. 주요 연구 내용의 개요

제2장. 연구수행 내용 및 결과

- 제1절. 백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출
- 제2절. 백합 국내 육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출
- 제3절. 국내 백합 품종의 구근 수출 시장 확대
- 제4절. 백합 국내개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발

제3장. 목표 달성도

- 제1절. 목표 달성도

제4장. 연구결과의 활용 계획

- 제1절. 백합 대량생산 체계 확립
- 제2절. 국내 판매 계획
- 제3절. 국내 생산 개화구의 해외 수출 계획
- 제4절. 국내외 홍보 계획
- 제5절. 추가 연구의 필요성

별첨 자료

- <별첨 1> 연구개발보고서 초록
- <별첨 2> 자체평가보고서
- <별첨 3> 연구성과활용계획서

제1장. 연구개발과제의 개요

제1절. 연구개발 목적

1. 연구개발의 개요

과제번호	213007-05-5-CGO00	공개가능여부	<input checked="" type="checkbox"/> 가 <input type="checkbox"/> 부
프로젝트명	백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화		
세부프로젝트명	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출		
	백합 국내 육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출		
	국내 백합 품종의 구근 수출 시장 확대		
	백합 국내개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발		
프로젝트 책임자	장 항 식	1093-5196	
	주식회사 네이처 농업회사법인	환경원예학	석사

2. 연구개발의 목적

본 연구는 대량생산체계 확립 및 수출마케팅 강화를 통해 2021년 종자수출 193만불, 국내판매 770백만원 달성을 목표로 한다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 대량생산을 주도할 수 있는 농가와 연구기관의 협력이 가장 중요하다.

기술적인 역할을 수행하는 연구기관에서는 고품질의 국내 개발 신품종 백합을 개발하고, 조직 및 세포공학 기술을 혁신하여 무병개화구를 대량 생산할 수 있는 다양한 연구를 수행한다. 경제적 측면의 역할을 수행하는 농가는 생산단가를 절감하면서 고품질의 백합 종구를 생산할 수 있는 대량생산 시스템을 구축해야 한다.

이러한 농가와 연구기관의 협력을 통해 최종적으로 고품질의 가격경쟁력을 갖춘 백합을 생산하게 되는 것이며 국내외 시장에서 인정받아 국내산 백합 종구의 경쟁력을 확보하고 백합농가의 고소득으로 이어지는 것이 이 연구개발의 목적이다. 이를 위해 다음과 같은 연구를 진행한다.

첫째, 백합 종구 생산 단계별 바이러스 및 품질 검사를 통해 무병 개화구 생산체계를 확립, 고랭지/해안지를 통해 중·소구 및 개화구를 대량생산한다.

둘째, 이러한 대량생산 체계를 확립하여 국내 개발품종에 대한 생산자와 소비자 대상 전시포 운영 및 홍보를 통해 국내판매 및 수출을 위한 발판을 마련한다.

셋째, 일본, 베트남, 중국 등 동아시아 사전 홍보를 발판으로 국내 품종의 수출시장 개척하여 및 수출을 활성화 한다.

넷째, 국내 개발 백합 품종의 단기간 급속 기본 종구 생산 및 보급, 조직 및 세포공학 기술을 도입해 저비용 대량생산 시스템을 구축하여 백합 국내 개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발한다.

제2절. 연구개발의 필요성

가. 국내외 재배현황 및 문제점

- (1) 네덜란드는 종구생산에 대한 오랜 역사로 전 세계 시장의 약 70%를 차지하며, 프랑스 8%, 칠레 7%, 미국 4%, 일본 3%, 뉴질랜드 3% 순임
 - 네덜란드 재배면적 '00) 4,520ha → '05) 3,844 → '10) 3,681 → '12) 3,800
- (2) 국내 백합 종구 대부분은 네덜란드, 프랑스 및 뉴질랜드산으로 중국의 수입증가 및 구근 생산량 감소로 종구가격이 상승하고 있으나, 절화 수출 농가수취가격은 엔화하락등의 문제로 낮아져 수출경쟁력이 낮음 → 생산비중 종구비 55% 이상 차지
 - 종구 수입가 600원/구 → 절화 수출가 800-1,000원/본
- (3) 또한, 종구가격의 상승은 구근의 대부분을 수입하는 국내 백합 재배면적 및 생산량의 감소로 이어지고 있음
 - 면적 '05) 227ha → '15) 161ha(29% 감소), 생산량 '05) 69,031천본 → '15) 28,882천본(58% 감소)
- (4) 최근 백합수출은 국내산 품질하락 · 구근구입비 증가 및 엔저현상 등으로 일본내 경쟁력 하락이 주요 요인이 되고 있으며 특히 대부분 수입하는 구근 구입비 증가에 따른 생산비 증가와 국내산 절화 품질 하락은 내부적으로 해결해야할 문제임
- (5) 국내 육성 품종 개발 현황은 지금까지 약 100여 품종이 등록이 되었으나, 매년 100품종 가까이 품종등록을 하는 네덜란드에 비하면 매우 미흡한 실정이고, 종구생산량 또한 매우 부족한 상태임
 - 국내 종구 자급현황('15) : 6.1ha, 1,769천구, 957백만원
- (6) 백합 종구생산은 6~7년의 양구기간이 요구되고 선별, 소독, 저장 등 다양한 공정이 요구되어 재배면적의 규모화, 기계화, 시설화가 안되어 농가단위에서의 종구생산은 한계가 있음
- (7) 국내 백합 품종 종구에 대한 바이러스 및 품질의 등급화와 국내산 구근을 판매 유통을 책임지고 하는 업체의 부재 등으로 종구생산을 전업으로 하는 농가도 적음
- (8) 국산 품종의 종구생산량 부족으로 국내 및 수출용 구근 확보가 어려워 홍보 및 마케팅 노력 부족하였음 → 종구생산이 가능한 품종을 선두로 국내 및 해외 시장 개척 노력 필요

나. 국내외 기술 현황 및 문제점

- (1) 화란 등 나리 구근생산 선진국은 대량증식에서 구근 수확 후 관리기술, 저장기술, 마케팅 까지 구근생산 일관체계 확립 및 세계적 유통망 확보하는 실용적인 기술력을 가지고 있으나, 국내 기술력은 부족하며 단편적인 종구 생산 및 저장 시험이 일부 수행된 상태임
- (2) 국내 나리 종구 생산연구는 무병종구생산으로부터 원원종, 원종 및 보급종 생산을 하는 시스템을 구축한 상태로 연구기관과 농가와의 생산 연계시스템이 시작되어 구근을 생산하고 있으나 아직은 초기 기반조성 단계임
- (3) 최근 백합 구근생산 선진국에서는 무병종구 생산시 인건비가 높아 인도, 칠레, 베트남 등 개발도상국으로 조직배양 및 종구생산 포장을 이동시키고 있음.

다. 국내 연구 개발의 필요성

- (1) 농림축산식품부에서 2011년부터 백합종구 전문생산단지 조성사업이 추진되어 2012년에 제주도, 2013년에는 강원도에 조성되었음.
- (2) 백합 종구 직접보조 사업은 점차 감소되고 국내 자급생산을 위한 정책으로 전환되어 종구생산을 실시하는 농가단위에게 지원하는 방향으로 추진되는 중임.
- (3) 백합 절화 농가단위에서 국내육성 구근을 이용한 절화 재배를 희망하고 있어 무병 배양구 생산으로부터 원원종, 원종 및 보급종 생산을 하는 시스템 구축을 위해 연구기관과 농가와의 생산 연계시스템이 가동되어야 하는 시점임.
- (4) 종구생산 전문인력 육성 및 조성된 전문생산단지를 통한 안정적인 종구생산 체계 구축이 필요함.
 - 종구생산 기술개발과 가격의 하향안정화로 국산종구의 상품화 추진
- (5) 백합 국내산 종구의 국내 판매를 위한 거점 농가들의 품질에 대한 신뢰도 회복 필요
 - 국내 품종 종구의 절화 품질의 안정성 확보에 의한 판매촉진과 절화 수출 촉진 필요
- (6) 백합 국내산 종구의 해외 수출을 위한 국가별 시장 개척과 물류 인프라 구축 필요
 - 한국산 품종의 고품질 인식도 개선을 위한 지속적인 홍보와 마케팅
 - 전세계 주 수출국인 네덜란드 산과의 경쟁력 확보와 틈새 시장(아시아권 특성) 공략 필요
- (7) 동아시아권(베트남, 중국 등)의 지속적인 백합 수요량 확대에 따른 다양한 품종의 수요도 확대됨에 따라 한국산 품종의 수출 가능성 많음
 - 각국의 백합 생산비중 종구비가 차지하는 비중이 70-90%로 품질과 가격에 따라 한국산 품종의 수출 가능성 매우 높음

제3절. 연구개발 범위

1. 연구 내용

[1세부 프로젝트]

- 국내 개발 품종 기술이전 실시 : 국내 품종 종구 구입
- 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산 판매
- 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질 관리(충남농기원 화훼연구소)
- 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진
- 최종 소비자 대상 국내개발 품종의 전시포 운영 및 홍보
- 백합 육성 신품종 조직배양 증식 및 보급
- 국산 우량 품종 조직배양구 생산 보급을 통한 민간 구근생산 업체 육성
- 기본종(증식용 모구) 품질 관리를 위한 조직배양구 순화재배 기술 컨설팅
- 우량종구 생산을 위한 양분관리 및 구근 수확 후 관리 기술 컨설팅

[2세부 프로젝트]

- 국내 개발 품종 기술 이전 실시 : 국내 품종 종구 구입
- 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산
- 백합종구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리
- 해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진
- 국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보

[3세부 프로젝트]

- 국내육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대시장 개척
 - 국내육성 백합 품종 구근 농가실증 시범재배
 - 국내산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회 참석
 - 국내육성 백합 품종 품평회 개최 및 평가회 참석
 - 국내육성 백합 품종 구근 판매
- 국내육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대
 - 국내육성 백합 구근 중국 수출 계약
 - 국내육성 백합 구근 해외 수출
 - 해외 전시포 조성 및 운영
 - 국내육성 백합 신품종 품평회 개최
 - 국내산 수출백합 수확 및 몽골 현지 출하
- 홍보

[4세부 프로젝트]

- 국내 개발 백합 품종의 단기간 급속 기본 종구 생산 및 보급
 - 신품종 조직배양 자구 대량 생산 기술의 최적화
 - 기내자구 대량생산 및 국내외 양구를 위한 순화구 보급
 - 인편번식을 거치지 않고 세포배양 자구로부터 개화구를 생산하는 작형 지원
- 세포공학 기술을 통한 기내자구 저비용 대량 생산
 - 세포공학 기술을 이용한 국산 신품종 자구 대량생산
 - 조직배양구 생산 단가 절감 (해외 생산비 350원/자구 대비 50원/자구 목표)
 - 신품종 5종의 자구 대량생산: 최종년도 500만구 생산
 - 신품종 조직배양 유래 순화구 국내 판매: 최종년도 50백만원
- 해외 개화구 생산 적지를 이용한 종구 생산 및 수출
 - 신품종 자구를 이용한 품평회 개최, 백합 국내 개발 신품종 홍보
 - 국내 개발 신품종의 개화구 생산 및 수출
 - 최종 연도 수출 목표: 430천불

2. 연구개발에 따른 기대 성과

가. 활용방안

- (1) 국내육성 품종의 종구생산에 의한 농가 보급 확대에 의한 국내판매와 구근의 절화생산에 의한 절화수출로 이용
- (2) 국내육성 품종의 동아시아권 등의 해외 진출로 종구 수출 교두보 확보
- (3) 국내 생산 종구기반 확보와 국내외 판매에 의한 생산, 판매 시스템 확보로 사업화

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- (가) 국산 백합 품종의 무병종구 생산 시스템 확립
- (나) 국산 백합 품종의 종구 양구시 virus-free 구근 검정 및 제어방법
- (다) 국산 백합 품종의 종구 양구 후 수확 후 선별, 저장 시스템 확립
- (라) 종구생산단계별 종구 정식방법 및 구근 수확방법 기계화 및 생력화
- (마) 세포공정배양을 이용하여 기내자구 생산 효율 극대화
 - * 바이러스 무병 자구를 저가로 대량생산하여 양구 농가에 공급함으로써 무병 자구를 개화구로 양구하여 바로 절화에 사용하는 체계를 마련하도록 함.
- (바) 신품종 우량 자구 대량생산을 통한 개화구 생산 기간 단축 및 비용 감축
- (사) 우량 신품종의 종구를 국제 시장에 공급하는 종묘 생산형 선진 화훼 농업을 추구

(2) 경제적·산업적 측면

- (가) 백합 종구생산 체계 확립 및 재배면적 확대로 농가소득 증대
- (나) 국내 백합 구근생산비율 증가로 백합 절화 수출증대 기여
- (다) 국내 구근 생산에 의해 원하는 시기에 경제성 있는 가격으로 신선한 구근 공급
- (라) 종구생산 전문 업체 및 농가의 확대로 지속 가능한 고용 창출
- (마) 외국 수입 품종 종구를 국내 육성 종구로 대체 및 자급을 증대
 - * 구근수입액 20% 절감 : ('15) 2,670천\$ → ('21) 1,136
- (바) 국내육성 백합 품종의 보급 확대로 외국품종 대체비율 증대
 - * 국산 품종 자급률 확대 기여 : ('15) 5% → ('21) 20% 이상
- (사) 백합 국내 우수 신품종 보급 활성화로 국내 구근생산 전업농 및 법인 등을 지원하여 종구 자급화 및 수출 확대로 전환
- (아) 국내 육성 백합 신품종 생산보급을 통한 수입대체 및 로얄티 절감

1세부 프로젝트 색인어 (5개 내외)	한글	종구, 인편, 양구, 저장, 수출
	영문	Bulb, Scale, Bulb enlargement, Storage, Export
2세부 프로젝트 색인어 (5개 내외)	한글	백합, 종구, 양구, 수출
	영문	Lilium, Bulb, Enlargement, Export
3세부 프로젝트 색인어 (5개 내외)	한글	백합, 국내품종, 종구생산, 국내판매, 수출
	영문	<i>Lilium</i> spp., Domestic cultivar, Bulbs production, Domestic sales, Overseas export
4세부 프로젝트 색인어 (5개 내외)	한글	세포배양, 조직배양, 자구, 무병성, 종구생산
	영문	Bulb production, Embryogenic cell culture, Tissue culture, Bulb production, Flower bulb

제4절. 국내외 기술 개발 현황

1. 국내외 백합 종구 생산 현황

가. 네덜란드의 종구 생산 점유율 유지

네덜란드가 전 세계 백합 종구시장의 약 70% 차지하며, 프랑스, 칠레, 미국, 일본, 뉴질랜드가 3~7% 정도를 점유하고 있음

나. 국내 백합 종구의 수입 의존성

국내 백합 종구 90%이상이 외국(네덜란드 등)으로부터 수입하고 있는 실정이며, 중국의 수입확대로 인해 종구가격이 상승하고 있어 생산비중 종구비가 55% 이상 차지

다. 국내 백합 재배면적의 감소

종구 가격의 상승은 구근의 대부분을 수입하는 국내 백합 재배면적 및 생산량의 감소를 유발

라. 국내 백합 종구생산의 한계

6~7년이라는 오랜 양구기간을 가지고 있는 특성과 선별, 소독, 저장 등 다양한 공정의 복잡성, 그리고 재배면적의 규모화, 기계화, 시설화의 부족으로 농가단위의 종구생산은 한계를 지니며 국내 백합 종구에 대한 바이러스 및 품질의 등급화가 부족

마. 국내 육성품종의 지역 적응성 시험의 부족

국내 육성 품종 개발은 많이 이루어져 있으나, 새로운 품종의 지역 적응성에 대한 연구가 부족한 실정으로 수입을 대체할 만한 국내산 우수품종의 선택과 집중에 한계가 있음

3. 국내외 기술 현황

가. 국내 종구 생산 기술의 한계

네덜란드 등 백합 구근생산 선진국은 대량증식에서 구근 수확 후 관리기술, 저장기술, 마케팅까지 구근생산의 일관된 체계를 확립하고 있으나, 국내의 기술력은 단편적인 종구 생산이 주를 이루고 있음

나. 연작으로 인한 구근부패병, 바이러스 감염 등을 피하기 위해 네덜란드의 구근생산은 보통

6-7년, 일본은 5년 단위의 윤작 체계가 확립되어 있고, 구근 생산단계별로 방제약제 및 관수관리, 온도관리 등 체계적으로 재배하고 있으나, 국내에서는 토지면적이 부족하여 거의 대부분 농가에서 연작이 이루어지고 있는 실정임

다. 1단계 사업으로 인해 국내 백합 종구 생산 체계 확립에 대한 연구가 시작되어 국내육성 품종 위주의 실증 연구 기반이 마련

라. 1단계 연구를 바탕으로 종구생산 전문인력 육성 및 전문생산단지를 통한 안정적인 종구생산 체계 구축 및 발전

제5절. 주요 연구 내용의 개요

구분 (연도)	연구개발의 목표	연구개발의 내용
2017 (1차년도)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 품종 종구 국내판매와 수출확대 전략개발 및 적용 ○ 국산 품종 그룹별 해안지 무병종구 개화구 생산 체계 확립 ○ 조직 및 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감 ○ 국내 개발 신품종의 기본식물 대량생산 및 공급을 통한 국내외 개화구 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내판매액 18백만원 ○ 전신포운영 1개소 ○ 특허개발 출원 1, 등록 1 ○ 조직배양구생산 110만구 ○ 종구생산량 5만구 ○ 종구보급 5만구
2018 (2차년도)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 품종 종구 국내판매와 수출확대 전략개발 및 적용 ○ 국산 품종 그룹별 해안지 무병종구 개화구 생산 체계 확립 ○ 조직 및 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감 ○ 국내 개발 신품종의 기본식물 대량생산 및 공급을 통한 국내외 개화구 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출액 11.5만 US\$ ○ 국내판매액 46백만원 ○ 전신포운영 1개소 ○ 조직배양구생산 210만구 ○ 종구생산량 20만구 ○ 종구보급 20만구
2019 (3차년도)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 품종 종구 국내판매와 수출확대 전략개발 및 적용 ○ 국산 품종 그룹별 해안지 무병종구 개화구 생산 체계 확립 ○ 조직 및 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감 ○ 국내 개발 신품종의 기본식물 대량생산 및 공급을 통한 국내외 개화구 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출액 37만 US\$ ○ 국내판매액 150백만원 ○ 전신포운영 1개소 ○ 특허개발 출원 1, 등록 1 ○ 조직배양구생산 310만구 ○ 종구생산량 50만구 ○ 종구보급 50만구
2020 (4차년도)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 품종 종구 국내판매와 수출확대 전략개발 및 적용 ○ 국산 품종 그룹별 해안지 무병종구 개화구 생산 체계 확립 ○ 조직 및 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감 ○ 국내 개발 신품종의 기본식물 대량생산 및 공급을 통한 국내외 개화구 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출액 95만 US\$ ○ 국내판매액 375백만원 ○ 전신포운영 1개소 ○ 조직배양구생산 410만구 ○ 종구생산량 200만구 ○ 종구보급 150만구
2021 (5차년도)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국산 품종 종구 국내판매와 수출확대 전략개발 및 적용 ○ 국산 품종 그룹별 해안지 무병종구 개화구 생산 체계 확립 ○ 조직 및 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감 ○ 국내 개발 신품종의 기본식물 대량생산 및 공급을 통한 국내외 개화구 생산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출액 193만 US\$ ○ 국내판매액 770백만원 ○ 전신포운영 1개소 ○ 특허개발 등록 1 ○ 조직배양구생산 510만구 ○ 종구생산량 400만구 ○ 종구보급 300만구

제2장. 연구수행 내용 및 결과

제1절. 백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출

1. 국내 개발품종 기술이전 실시

가. 2017년 국내품종 종구 구입(목표: 2종, 달성: 6종)

한국농수산대 개발 품종 종구 6종을 구입(2017년 10월 기술이전 계약 체결)



제5915호
(백합 화이트로송)

제5919호
(백합 화이트이브)

제5301호
(백합 딥레드리아송)



제5332호
(백합 옐로우리아송)

제5920호
(백합 핑크리아송)

제5916호
(백합 로즈리아송)

그림. 한국농수산대 개발 품종 구입 종구 내역

나. 2018년 국내 개발품종 기술이전 실시

(1) 국내품종 종구 구입(목표: 2종, 달성: 5종)

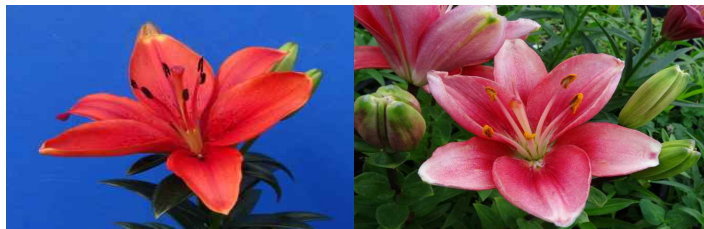
전북대학교 개발 품종 종구 5종 구입(2018년 12월 기술이전 계약 체결)



5923호
(와이드화이트로송제)

제6565호
(브라이트로송)

제6561호
(바이컬러리아송)



제6563호
(러블리아송)

제6564호
(딥핑크리아송)

그림. 전북대학교 개발 품종 종구 내역

다. 2019 국내 개발품종 기술이전 실시

(1) 국내품종 종구 구입(목표: 2종, 달성: 5종)

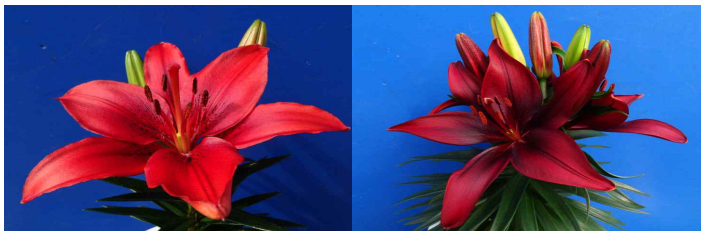
전북대학교 개발 품종 종구 5종 구입(2019년 11월 22일)



제5919호
(화이트이브)

제5915호
(화이트 로송)

제5917호
(딤엘로우리아송)



제6562호
(참리아송)

제6566호
(플럼리아송)

그림. 전북대학교 개발 품종 종구 내역

라. 2020년 국내 개발품종 기술이전 실시

(1) 국내품종 종구 구입(목표: 2종, 달성: 3종)

전북대학교 개발 품종 종구 3종 구입



제5332호
(엘로우리아송)

제5920호
(핑크리아송)

제5916호
(로즈리아송)

그림. 전북대학교 개발 품종 종구 내역

마. 2021년 국내 개발품종 기술이전 실시

(1) 국내품종 종구 구입(목표: 2종, 달성: 6종)

국립원예특작과학원 기술이전 완료

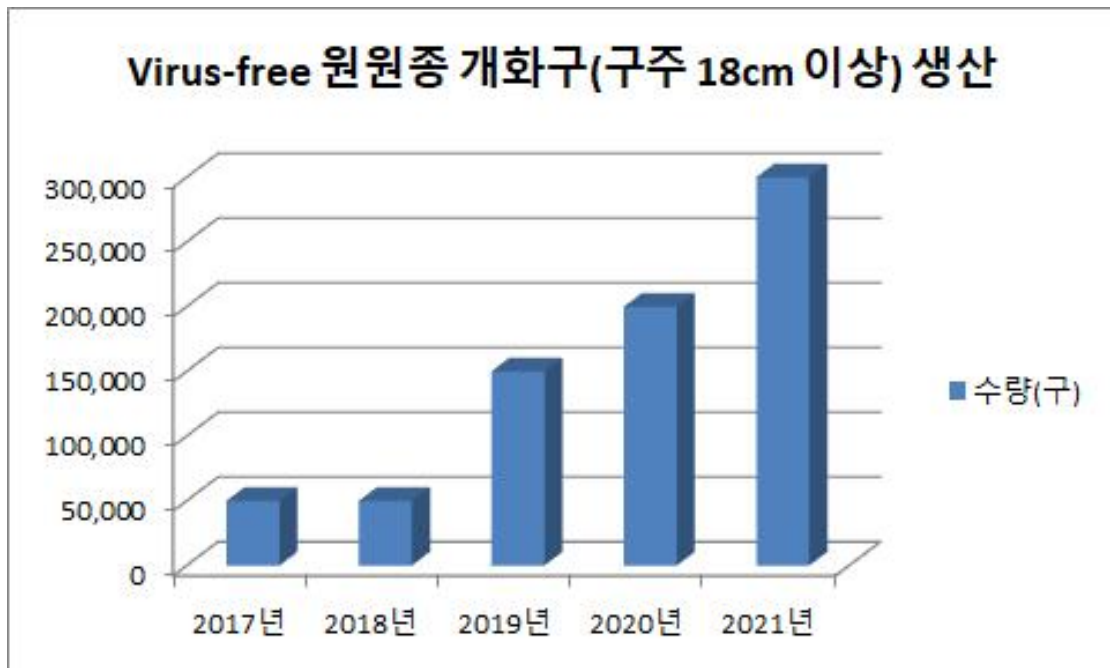


그림. 국립원예특작과학원 개발 품종 종구 내역

바. Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm 이상) 생산

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	합계
수량(구)	50,000	50,000	150,000	200,000	300,000	750,000

표. 연도별 생산량



그래프. 연도별 Virus-free 원원종 개화구 생산량

2. 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산 판매

가. 인편증식을 이용한 자구 대량증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산

[2017년 1년차]

(1) 2017년 인편 증식 현황(목표: 10만구)

구분	선별				인편
	12+	10/12	8/10	4/8	
스타화이트	15,000	700		2,000	28,000
스타퀸	12,000	700		700	21,000
스타핑크 (문화원발)	7,000	700	1,000	2,000	9,000
스타핑크 (양구발)		3,500	2,000	2,000	4,000
리틀핑크		2,100	1,000	2,000	50,000
우리타워	8,000	800	1,500	2,000	100,000
합계	42,000	8,500	5,500	10,700	212,000

표. 인편 증식 현황

(2) 인편 채취 및 인편 증식 과정



그림. 인편증식 과정

(3) 인편 정기 생육 측정

(가) 품종: 스타퀸

① 스타퀸 인편 채취 후 증식

구분	선별				인편
	12+	10/12	8/10	4/8	
스타퀸	12,000	700		700	21,000

표. 스타퀸 인편 증식 현황

- 2017. 2. 9. 스타퀸 인편 채취 후 증식을 위한 보관
- 2017. 6. 19 인편 증식 후 저온저장고 입고
- 증식된 자구 추정치: 21,000(인편) * 4(자구 형성 평균치) = 84,000개

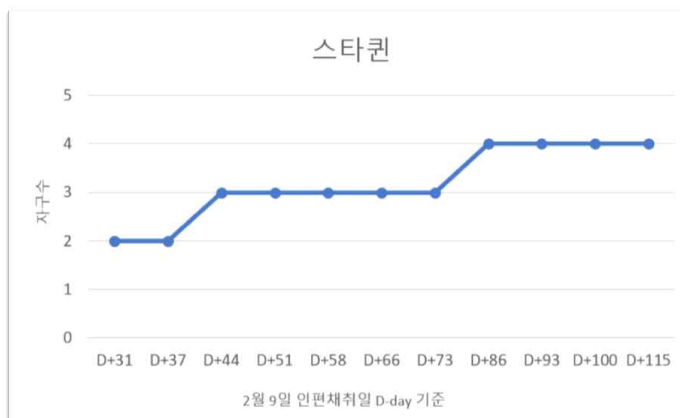
② 스타퀸 인편 생육 현황(2월 9일 인편 채취)



그림. 스타퀸 인편 생육 현황

* 2017년 6월 19일 저온저장고 보관

③ 스타퀸 자구 증식



그래프. D-day에 따른 스타퀸 자구 증식 수

(나) 품종: 스타화이트

① 스타화이트 인편 채취 후 증식

구분	선별				인편
	품명	12+	10/12	8/10	
스타화이트	15,000	700		2,000	28,000

표. 스타화이트 인편증식 현황

- 2017. 2. 9. 스타화이트 인편 채취 후 증식을 위한 보관
- 2017. 6. 19 인편 증식 후 저온저장고 입고
- 현재까지 증식된 자구 추정치: 28,000(인편) * 7(자구 형성 평균치) = 196,000개

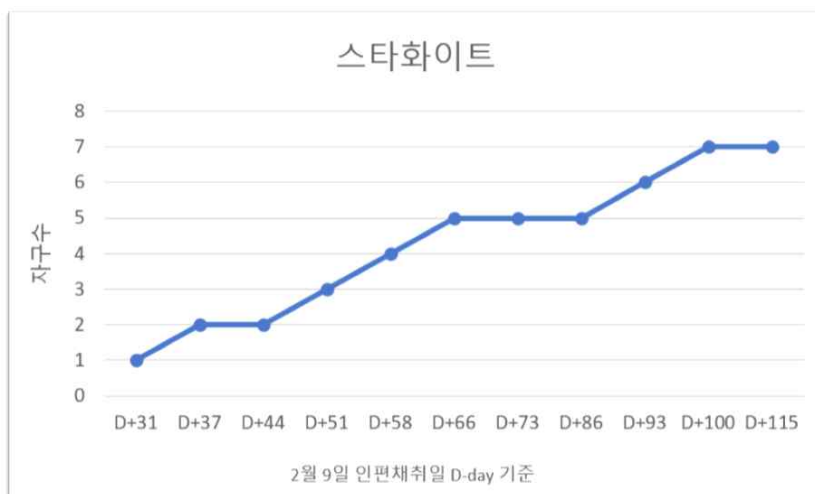
② 스타화이트 인편 생육 현황(2월 9일 인편 채취)



그림. 스타화이트 생육 현황

* 2017년 6월 19일 저온저장고 보관

③ 스타화이트 자구 증식



그래프. D-day에 따른 스타화이트 자구 증식 수

(다) 품종: 스타핑크

① 스타핑크(문화원밭) 인편 채취 후 증식

구분	선별				인편
	12+	10/12	8/10	4/8	
스타핑크 (문화원밭)	7,000	700	1,000	2,000	9,000

표. 스타핑크(문화원밭) 인편증식 현황

- 2017. 2. 9. 스타핑크(문화원밭) 인편 채취 후 증식을 위한 보관
- 2017. 6. 19 인편 증식 후 저온저장고 입고
- 현재까지 증식된 자구 추정치: 9,000(인편) * 4(자구 형성 평균치) = 36,000개

② 스타핑크(문화원밭) 인편 생육 현황(2월 9일 인편 채취)

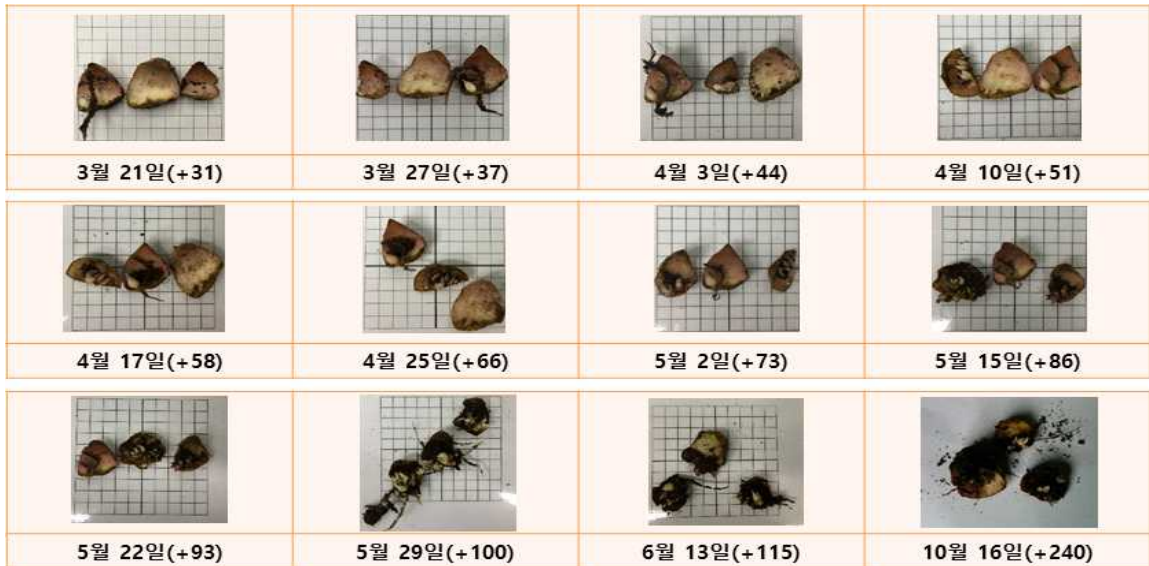


그림. 스타핑크(문화원밭) 생육 현황

* 2017년 6월 19일 저온저장고 보관

③ 스타핑크(문화원밭) 자구 증식



그래프. D-day에 따른 스타화이트 자구 증식 수

(라) 품종: 스타핑크(양구밭)

① 스타핑크(양구밭) 인편 채취 후 증식

구분	선별				인편
	12+	10/12	8/10	4/8	
스타핑크(양구밭)		3,500	2,000	2,000	4,000

표. 스타핑크(양구밭) 인편증식 현황

- 2017. 2. 9. 스타핑크(양구밭) 인편 채취 후 증식을 위한 보관
- 2017. 6. 19 인편 증식 후 저온저장고 입고
- 현재까지 증식된 자구 추정치: 40,000(인편) * 4(자구 형성 평균치) = 16,000개

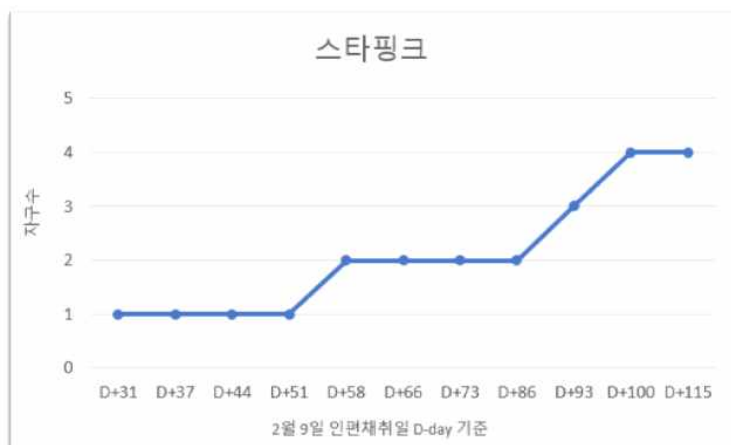
② 스타핑크(양구밭) 인편 생육 현황(2월 9일 인편 채취)



그림. 스타핑크(양구밭) 생육 현황

* 2017년 6월 19일 저온저장고 보관

③ 스타핑크(양구밭) 자구 증식



그래프. D-day에 따른 스타화이트 자구 증식 수

(마) 품종: 리틀핑크

① 리틀핑크 인편 채취 후 증식

구분	선별				인편
	12+	10/12	8/10	4/8	
리틀핑크		2,100	1,000	2,000	50,000

표. 리틀핑크 인편증식 현황

- 2017. 2. 9. 리틀핑크 인편 채취 후 증식을 위한 보관
- 2017. 6. 19 인편 증식 후 저온저장고 입고
- 현재까지 증식된 자구 추정치: 50,000(인편) * 2(자구 형성 평균치) = 10,000개

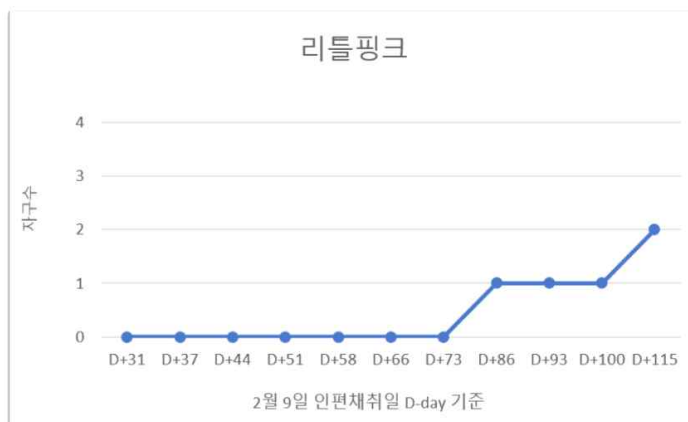
② 리틀핑크 인편 생육 현황(2월 9일 인편 채취)



그림. 리틀핑크 생육 현황

* 2017년 6월 19일 저온저장고 보관

③ 리틀핑크 자구 증식



그래프. D-day에 따른 스타화이트 자구 증식 수

(바) 품종별 자구 증식 비교



그래프. 품종별 자구증식 비교

- 자구증식량: 스타화이트 > 리틀핑크 = 스타핑크(문화원, 양구발) > 리틀핑크
- 스타화이트는 시간에 관계없이 꾸준한 자구증식율과 가장 높은 자구증식을 나타냄
- 리틀핑크는 초반(D+44), 스타핑크는 후반(D+86) 자구증식율이 높았음
- 스타퀸은 초중반(D+0~73)까지 자구증식이 없었으며 후반(D+86)에도 자구증식이 낮음
- 다른 조건(토양)에서 양구한 구근이라도 같은 품종일 시 유사한 자구증식을 나타냄

[2018년 2년차]

(1) 2018년 인편 증식 현황(목표: 10만구)



백합 인편 식재 위치도 및 수량

구분	리틀핑크	스타화이트	엘로원	스타핑크	스타퀸
수량 (상자)	436	284	243	154	21
합계	1,138				

엘로원 (243box)	스타화이트 (164box)	스타화이트 (120box)	리틀핑크 (320box)
스타퀸 (21box)	스타핑크 (154box)	리틀핑크 (116box)	

그림. 증식현황 및 수량

(2) 인편 정기 생육 관찰

(가) 2018년 2월 19일

인편(GSP): 1동 리틀핑크, 스타화이트, 스타핑크, 스타퀸
 - 17. 12. 11~12 식재분: 촬영일 기준 D+71

- 리틀핑크



[약 80구 인편 생육 중]



[키는 약 6~12cm]



[뿌리까지 길이는 17cm]

- 스타화이트



[약 100구 인편 생육 중]



[키는 약 13cm]



[뿌리까지 길이는 17cm]

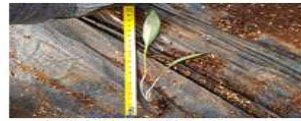
- 스타핑크



[약 100구 인편 생육 중]



[키는 약 11~15cm]



[뿌리까지 길이는 20cm]

- 스타퀸



[약 70구 인편 생육 중]



[키는 약 9~11cm]



[뿌리까지 길이는 16cm]

그림. 인편 현황(D+71)

(나) 2018년 2월 26일

인편(GSP): 1동 리틀핑크, 스타화이트, 옐로원, 스타핑크, 스타퀸
 - 17. 12. 11~12 식재분: 촬영일 기준 D+79

- 생육사진



[리틀핑크 7~10cm]



[스타화이트 8~11cm]



[스타핑크 7~10cm]



[스타퀸 약 10cm]



[옐로원 10~13cm]



[리틀핑크 80EA]



[스타화이트 100EA]



[스타핑크 110EA]



[스타퀸 80EA]



[옐로원 110EA]

그림. 인편 현황(D+79)

(다) 2018년 03월 06일

. 인편(GSP): 1동 리틀핑크, 스타화이트, 옐로윈, 스타핑크, 스타퀸
- 17. 12. 11~12 식재분: 촬영일 기준 D+86

- 생육사진



[리틀핑크 8~11cm]



[스타화이트 9~11cm]



[스타핑크 8~11cm]



[스타퀸 약 11cm]



[옐로윈 11~13cm]



[리틀핑크 90EA]



[스타화이트 110EA]



[스타핑크 110EA]

그림. 인편 현황(D+86)

(라) 2018년 03월 20일

. 인편(GSP): 1동 리틀핑크, 스타화이트, 옐로윈, 스타핑크, 스타퀸
- 17. 12. 11~12 식재분: 촬영일 기준 D+99

- 생육사진



[리틀핑크 약 9cm]



[스타화이트 9~11cm]



[스타핑크 8~11cm]



[스타퀸 약 11cm]



[옐로윈 11~13cm]



전체 사진

그림. 인편 현황(D+99)

[2019년 3년차]

(1) 인편 증식 현황(목표: 50만구)

1)현장 사진



2)백합 인편 식재 위치도

스타화이트 (275Box) 스타퀸 (250Box)	스타핑크 (100Box) 리틀핑크 (250Box) 우리타워 (150Box)	우리타워 (850Box)	우리타워 (500Box)
--------------------------------------	--	------------------	------------------

3)백합 인편 수량

구분	스타화이트	스타퀸	스타핑크	리틀핑크	우리타워
수량	55,000	50,000	20,000	50,000	300,000
합계	475,000				

그림. 증식현황 및 수량

(2) 인편 정기 생육 관찰

(가) 2019년 2월 15일

- 스타화이트



- 스타퀸



- 스타 핑크



- 리틀핑크



그림. 인편 정기 생육관찰

(나) 2019년 2월 24일

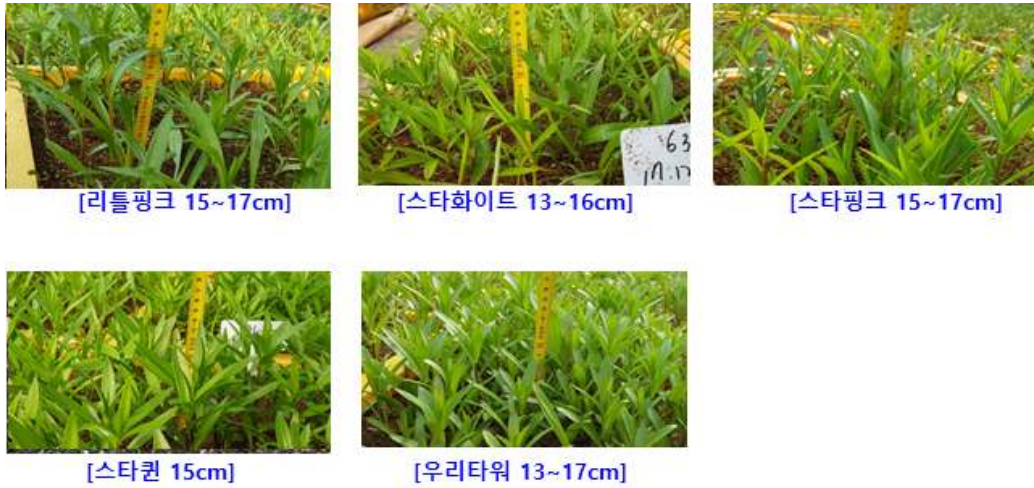


그림. 인편 정기 생육관찰

[2020년 4년차]

(1) 인편 증식 현황(목표: 100만구)

(단위 : 만구)

품명	스타화이트	스타퀸	스타핑크	리틀핑크	우리타워
인편	10	8	3	5	35
소구	6	6	2	5	30
합계	16	14	5	10	65

표. 인편증식 현황



그림. 인편 증식 현장

(2) 인편 정기 생육 관찰



그림. 인편 정기 생육 관찰

[2021년 5년차]

(1) 구근 수확, 인편 채취 후 인편 증식, 이를 통한 자구 대량 증식을 통한 소구 생산(목표: 200만구)

품명	스타화이트	스타퀸	스타핑크	리틀핑크	우리타워	합계
인편 수량	100,000	110,000	60,000	100,000	200,000	570,000



그림. 인편 작업 과정 및 수량

(2) 구근 사이즈별 백합 인편 및 구근 수량

구분	선별					인편
	18+	16/18	10/12	8/10	4/8	
스타화이트	30,000	200,000	20,000	20,000	80,000	100,000
스타퀸	20,000	200,000	20,000	20,000	80,000	110,000
스타핑크		80,000	10,000	10,000	20,000	60,000
리틀핑크		120,000	20,000	20,000	60,000	100,000
우리타워	250,000	1,400,000	140,000	160,000	300,000	200,000
진홍청				100,000	150,000	
전북대				80,000	120,000	
합계	300,000	2,000,000	210,000	410,000	810,000	570,000

표. 구근 사이즈별 수량

나. 중소구 이용 최종 보급용 개화구 (구주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수확, 선별, 저장

[2017년 1년차]

(1) 중소구 구근 비대를 위한 식재 및 관리(목표: 10만구)



그림. 대량증식 식재 구역

(2) 장소: 인평발

(가) 인평발 구근 식재, 대량증식 현황

품명	스타핑크	스타퀸	스타화이트	우리타워	크림벨	합계
수량	200,000구	20,000구	50,000구	200,000구	20,000구	490,000구

표. 인평발 식재 현황

(나) 인평발 증식



그림. 인평발 작업 사진

(3) 장소: 이원밭

(가) 이원밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	오렌지퀸	합계
수량	30,000구	30,000구

표. 이원밭 식재 현황

(나) 이원밭 증식



그림. 이원밭 작업 사진

(4) 장소: 남면밭

(가) 남면밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	스타핑크	스타퀸	스타화이트	우리타워	합계
수량	10,000구	5,000구	5,000구	10,000구	30,000구

표. 남면밭 식재 현황

(나) 남면밭 증식



그림. 남면밭 작업 사진

(5) 중소구 구근비대를 위한 대량증식 종합

구분	스타핑크	스타퀸	스타화이트	우리타워	크림벨	오렌지퀸	합계
인평	200,000구	20,000구	50,000구	200,000구	20,000구	·	490,000구
이원	·	·	·	·	·	30,000구	30,000구
남면	10,000구	5,000구	5,000구	10,000구	·	·	30,000구
합계	210,000구	25,000구	55,000구	210,000구	20,000구	30,000구	550,000구

표. 남면밭 식재 현황

(6) 식재지별 품종 분포 현황



그래프. 식재지별 품종 분포

[2018년 2년차]

(1) 중소구 구근 비대를 위한 식재 및 관리(목표: 10만구)



그림. 대량증식 식재 구역

(가) 장소: 인평밭

① 인평밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	스타핑크	스타화이트	리틀 핑크	합계
수량	200,000구	50,000구	200,000구	450,000구

표. 인평밭 식재 현황

② 인평밭 증식



그림. 인평밭 작업 사진

(나) 장소: 이원밭

① 이원밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	합계
수량	100,000구	100,000구

표. 이원밭 식재 현황

② 이원밭 증식



그림. 이원밭 식재 현황

(다) 장소: 남면밭

① 남면밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	오렌지 퀸	크림벨	합계
수량	300,000구	50,000구	50,000구	400,000구

표. 남면밭 식재 현황

② 남면밭 증식



그림. 남면밭 식재 현황

[2019년 3년차]

(1) 중소구 구근 비대를 위한 식재 및 관리(목표: 10만구)



그림. 대량증식 식재 구역

(가) 장소: 종구단지

① 종구단지 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	스타화이트 등	합계
수량	400,000구	100,000구	500,000구

표. 종구단지 식재 현황

② 종구단지 증식



그림. 종구단지 작업 사진

(나) 장소: 송암하우스

① 송암하우스 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	개발품종	합계
수량	400,000구	200,000구	600,000구

표. 송암하우스 식재 현황

② 송암하우스 증식



그림. 송암 하우스 작업 사진

(다) 남면밭

① 남면밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	합계
수량	50,000구	50,000구

표. 남면밭 하우스 식재 현황

② 남면밭 증식



그림. 남면밭 작업 사진

[2020년 4년차]

(가) 중소구 구근 비대를 위한 식재 및 관리(목표: 100만구)



그림. 대량증식 식재 구역

(가) 장소: 종구단지

① 종구단지 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	스타화이트	합계
수량	400,000구	100,000구	500,000구

표. 종구단지 식재 현황

② 종구단지 증식



그림. 종구단지 작업 사진

(나) 장소: 송암하우스

① 송암하우스 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	스타퀸	합계
수량	200,000구	100,000구	300,000구

표. 송암 하우스 식재 현황

② 송암하우스 증식



그림. 송암하우스 작업 사진

(다) 장소: 남면밭

① 남면밭 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	스타핑크	리틀핑크	합계
수량	200,000구	40,000구	60,000구	300,000구

표. 남면밭 식재 현황

② 남면밭 증식



그림. 남면밭 작업 사진

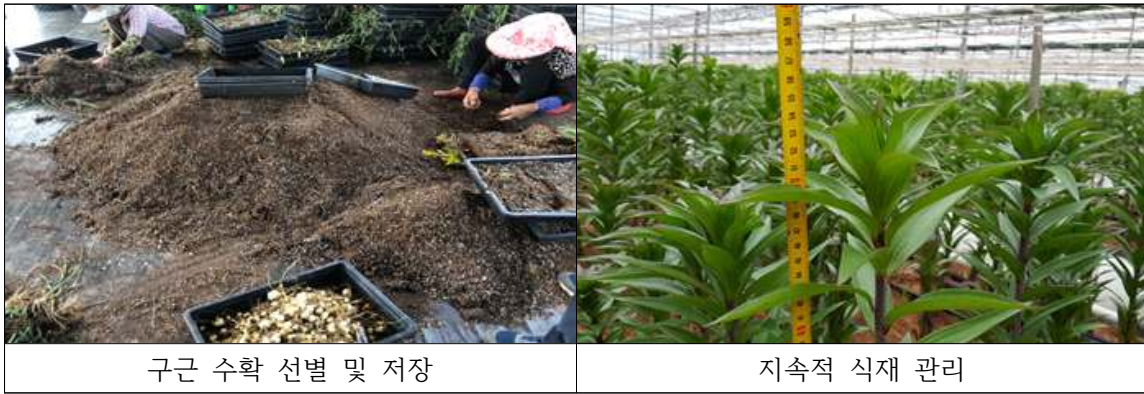
[2021년 5년차]

(가) 중소구 구분 비대를 위한 식재 관리(목표: 200만구)



그림. 대량증식 식재 구역

(가) 장소: 종구단지



구근 수확 선별 및 저장

지속적 식재 관리

그림. 종구단지 작업 사진

① 종구단지 구근 식재, 대량증식 현황

품명	우리타워	리틀핑크
수량	1,400,000	120,000
합계	1,520,000	

표. 종구단지 식재 현황

(나) 장소: 남면밭



그림. 남면밭 작업 사진

① 종구단지 구근 식재, 대량증식 현황

품명	스타화이트	스타퀸	스타핑크
수량	200,000	200,000	80,000
합계	480,000		

표. 남면밭 식재 현황

(다) 중소구 구근 비대를 위한 식재 관리 현황

품명	우리타워	리틀핑크	스타화이트	스타퀸	스타핑크	합계
수량	1,400,000	120,000	200,000	200,000	80,000	2,000,000
합계	1,520,000		480,000			

표. 총 식재 현황

3. 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리

가. 2017 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리

(1) RT-PCR 기반 바이러스 검정: 500점

(가) 검정 바이러스: LSV, LMoV, CMV, PLAMV 등 4종

(나) 검정대상: 조직배양 순화구, 절화생산구

(다) 품종: 리틀핑크, 스타핑크, 스타화이트, 스타퀸, 크림벨 등 5종

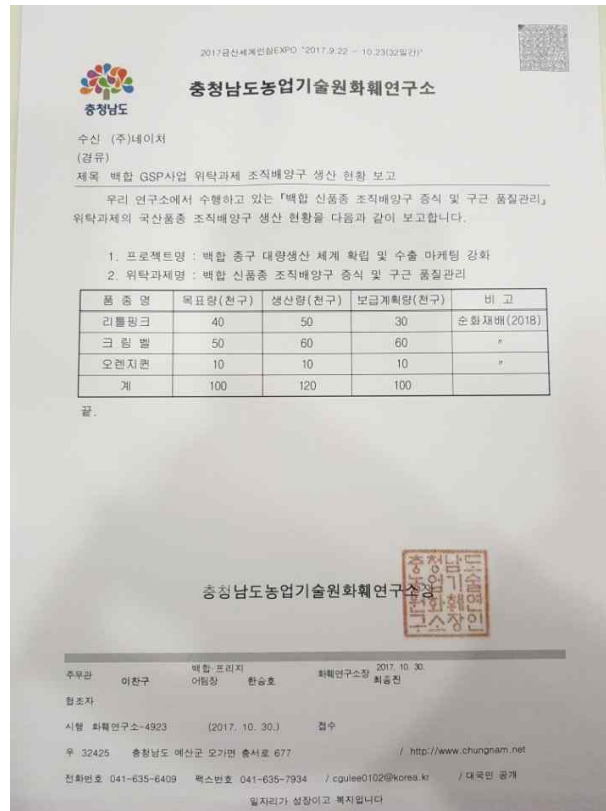
(라) 검정기관: 충청남도농업기술원



(2) 조직배양구 증식 10만구, 종구보급 5만구

품종명	17년 목표량	17년 생산량	보급 계획량	포장순화재배	보급년도
리틀핑크	40,000	50,000	30,000	'17.11.~'18.10.	'18. 11.
크림벨	50,000	60,000	60,000	'17.11.~'18.10.	'18. 11.
오렌지퀸	10,000	10,000	10,000	'17.11.~'18.10.	'18. 11.
합계	100,000	120,000	100,000	'17.11.~'18.10.	'18. 11.

표. 조직배양구 증식 현황



백합 조직배양구 생산보고 - 화훼연구소-4923

(3) 신품종 백합의 특성

리틀핑크	스타퀸	오렌지퀸	크림벨
<ul style="list-style-type: none"> ○ 분홍색, 소형화 ○ 상향개화, 조생종 ○ 밀식재배율 높음 ○ 바이러스 강 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연분홍색, 중형화 ○ 안정된 화형(사발형) ○ 조생종, 생육양성 ○ 엽소 및 바이러스 강 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오렌지색, 대형화 ○ 조생종, 생육양성 ○ 바이러스 강 ○ 구근생산 용이(중식, 비대) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복색(크림+연노랑) ○ 안정된 화형(나팔형) ○ 조생종, 생육양성 ○ 엽소 및 바이러스 강

표. 신품종 백합의 특성

나. 2018년 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리


(1) 조직배양구 증식 13.8만구, 종구보급 10만구

품종명	'18 대량증식		'18 순화재배		보급 시기
	계획량	현재(10월)	재배수량	보급수량	
리틀핑크	20,000구	28,000구	58,000구	50,000구	10월
크림벨	20,000구	32,000구	55,000구	50,000구	"
크라운벨	20,000구	36,000구	2,000구		
모닝벨	20,000구	20,000구	1,000구		
레몬벨	10,000구	12,000구	1,000구		
골든벨	10,000구	10,000구	2,000구		
계	100,000구	138,000구	121,000구	100,000구	

표. 조직배양구 증식 현황



더 행복한 충남 대한민국과 중심



충청남도농업기술원화훼연구소

수신 (주)네이처 (경유)
 제목 2018 백합 GSP사업 위탁과제(네이처) 조직배양구 생산 현황 보고


우리 연구소에서 수행하고 있는 '백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리' 위탁과제의 국산품종 조직배양구 생산 현황을 다음과 같이 보고합니다.

- 프로젝트명 : 백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화
- 위탁과제명 : 백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리

품종명	목표량(천구)	생산량(천구)	비고
리틀핑크	20	28	순화재배(2019)
크림벨	20	32	"
크라운벨	20	36	"
모닝벨	20	20	"
레몬벨	10	12	"
골든벨	10	10	"
계(6)	100	138	

끝.

충청남도농업기술원화훼연구소장



주무관 이은규 (직할 부리지) / 2018. 10. 4.
 협조자 어민정 / 화훼연구소장 최종진

시할 화훼연구소-3375 (2018. 10. 4.) 접수

주 33425 충청남도 예산군 호가원 중서로 677 / http://www.chunqnam.net

전화번호 041-835-6409 / 팩스번호 041-835-7934 / culee0100@korea.kr / 대국민 공개

일제하가 식물이므로 불지입니다.

백합 조직배양구 생산 현황 보고 - 화훼연구소-3375

(2) 신품종 백합



표. 신품종 백합 사진

- ‘리틀핑크’ 품종은 분홍색으로 화색이 진하고 선명, 꽃봉오리 상태에서의 착색이 잘되고 꽃줄기도 상향이며 엽이 작아 밀식재배가 가능하고 작업에도 편리함.
- OT백합 ‘크림벨’, ‘크라운벨’, ‘모닝벨’, ‘레몬벨’, ‘골든벨’ 품종은 초장 등 생육이 왕성하고 개화가 빠른 조생종으로 재배가 쉽고 구근 증식 및 비대율이 높음.

다. 2019 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리

(1) 조직배양구 증식 13.8만구, 종구보급 10만구

품종명	'19 대량증식		'19 순화재배		비 고
	계획량	현재(10월)	재배수량	보급예정수량	
리틀핑크	10,000구	15,000구	28,000구	20,000구	보급
크림벨	10,000구	15,000구	32,000구	30,000구	"
크라운벨	10,000구	12,000구	36,000구	34,000구	"
모닝벨	10,000구	15,000구	20,000구	18,000구	"
레몬벨	20,000구	18,000구	12,000구	10,000구	"
골든벨	30,000구	32,000구	10,000구	8,000구	"
오렌지벨	10,000구	5,000구	-	-	
로얄벨	5,000구	6,000구	-	-	
계	100,000구	118,000구	138,000구	120,000구	

표. 조직배양구 증식 현황





충청남도농업기술원 화훼연구소



수신 (주네이처)
(경유)

제목 2019 백합 GSP사업 위탁과제(네이처) 조직배양구 생산 현황 보고

우리 연구소에서 수행하고 있는 「백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리」 위탁과제의 국산품종 조직배양구 생산 현황을 다음과 같이 보고합니다.

1. 프로젝트명 : 백합 중구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화
2. 위탁과제명 : 백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리

품종명	목표량(천구)	생산량(천구)	비고
리틀핑크	10	15	순화재배(2020)
크림벨	10	15	※
크라운벨	10	12	※
모닝벨	10	15	※
레몬벨	20	18	※
골든벨	30	32	※
오렌지벨	5	5	※
로얄벨	5	6	※
계(8)	100	118	

끝.

충청남도농업기술원 화훼연구소장



주요인 이한규 담당 최현준 스담 2019. 10. 23.
최동진

주소지 충청남도 아산시 호미곶면 호미곶로 677 / http://www.chungnam.go.kr

☎ 82426 충청남도 아산시 호미곶면 호미곶로 677 / http://www.chungnam.go.kr

☎ 041-838-4409 팩스번호 041-838-7934 / apple0102@korea.kr / 이메일 문의

2019 관내관 특별경상회의 및 제1차 관내관 경상회의(11.26~27, 추진)

백합 조직배양구 생산 현황 보고 - 화훼연구소-3940

(2) 신품종 백합



그림. 신품종 백합 사진

- ‘리틀핑크’ 품종은 분홍색으로 화색이 진하고 선명, 꽃봉오리 상태에서의 착색이 잘되고 꽃줄기도 상향이며 엽이 작아 밀식재배가 가능하고 작업에도 편리함.
- OT백합 ‘크림벨’, ‘크라운벨’, ‘모닝벨’, ‘레몬벨’, ‘골든벨’ 품종은 초장 등 생육이 왕성하고 개화가 빠른 조생종으로 재배가 쉽고 구근 증식 및 비대율이 높음.

(3) 바이러스 검정 175점

지역	명	품종	시료수	neg 기준	Lmov	cmv	lsv
태안	화훼 연구소	골든벨 (GB)	25	35	2	0	0
			25	36	2	0	0
			25	37	5	0	0
		레몬벨 (LB)	25	35	0	0	0
			25	36	1	0	0
			25	37	0	0	0
		모닝벨 (MB)	25	35	0	0	0
			25	36	2	0	0
			25	37	1	1	0
		크라운벨 (CB)	25	35	4	1	1
			25	36	0	0	0
			25	37	0	0	0
		크림벨 (CB)	25	35	1	0	0
			25	36	3	0	0
			25	37	2	0	0
		OT-43	25	35	0	0	0
			25	36	0	0	0
			25	37	0	0	0
		OT-163	25	35	1	0	0
			25	36	1	0	1
25	37		2	2	0		
계			525	.	27	4	2

표. 바이러스 검정 자료

라. 2020년 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리

(1) 조직배양구 증식 15만구, 종구보급 12만구

품종(계통)명	'20년 조직배양구생산		'20년 포장 순화재배		
	목표량(구)	생산량(구)	재배수량(구)	보급수량(구)	보급시기
리틀핑크	10,000	20,000	20,000	17,000	11월
크림벨	10,000	25,000	20,000	17,000	"
크라운벨	10,000	20,000	15,000	12,000	"
모닝벨	10,000	25,000	20,000	17,000	"
레몬벨	20,000	10,000	20,000	17,000	"
골든벨	30,000	40,000	32,000	30,000	"
오렌지벨	5,000	5,000	6,000	5,000	"
로얄벨	5,000	5,000	7,000	5,000	"
계(8)	100,000	150,000	140,000	120,000	

표. 조직배양구 품질관리 현황



(2) 신품종 백합



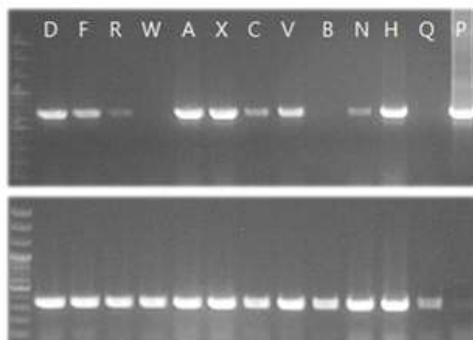
그림. 신품종 백합 사진

- ‘리틀핑크’ 품종은 분홍색으로 화색이 진하고 선명, 꽃봉오리 상태에서의 착색이 잘되고 꽃줄기도 상향이며 엽이 작아 밀식재배가 가능하고 작업에도 편리함.
- OT백합 ‘크림벨’, ‘크라운벨’, ‘모닝벨’, ‘레몬벨’, ‘골든벨’ 품종은 초장 등 생육이 왕성하고 개화가 빠른 조생종으로 재배가 쉽고 구근 증식 및 비대율이 높음.
- 금년도에 생간된 조직 배양구는 2020년도에 하우스 내 인공상토를 이용하여 순화재배를 통한 소구(구주6~9cm)를 생산하여 11월에 150만구를 국내 구근 생산 전문 단지에 보급할 예정이다.

(3) 바이러스 검정 300점 진행 완료.

마. 2021 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리

(1) RT-PCR 기반 바이러스 검정: 500점



기내 기본식물 바이러스 검정

검정 바이러스: CMV, LSV, LMoV

검정 방법: rtPCR

rtPCR을 이용한 바이러스 이병 식물의 LMOV 바이러스 검정.

= 바이러스 이병 식물. P=plasmid containing virus sequence. (위) LMOV Virus, (아래) Actin,

(가) 검정 바이러스: LSV, LMoV, CMV, PLAMV 등 4종

(나) 검정대상: 조직배양 순화구, 절화생산구

(다) 품종: 우리타워, 리틀핑크, 스타화이트 등 3종

(라) 검정기관: 강원도농업기술원

(2) 조직배양구 증식 11.5만구, 순화재배 14만구

국산 품종 기본종 대량 생산으로 농가 보급 확대를 통한 국내 구근 생산의 산업화 및 수출을 확대하고자 국내 육성 신품종 및 우수 선발계통의 구근생산단지 조성을 위한 보급용 우량종구 생산 판매를 목표로 순화재배용 조직배양구 8품종 15만구를 생산하였다.

금년도 생산된 5품종은 충청남도농업기술원 화훼연구소에서 수출용으로 육성한 품종들로 중간교잡 OT백합인 ‘크림벨’, ‘크라운벨’, ‘모닝벨’, ‘레몬벨’, ‘골든벨’ 품종이다,



그림. 신품종 백합 사진

오리엔탈백합 대체품종으로 개발한 중간교잡종인 OT백합 ‘크림벨’, ‘크라운벨’, ‘모닝벨’, ‘레몬벨’, ‘골든벨’ 품종은 초장 등 생육이 왕성하고 개화가 빠른 조생종으로 재배가 쉽고 구근증식 및 비대율도 높아 구근생산이 용이한 품종으로 115,000구를 생산하였다.

금년도에 생산된 조직배양구는 2021년도에 하우스 내 인공상토(나리전용상토)를 이용하여 순화재배를 통한 소구(구주6-9cm)를 생산하여 11월에 10만구를 국내 구근생산 전문단지에서 보급 할 예정이다.

품종(계통)명	'21년 조직배양구생산		'21년 포장 순화재배		
	목표량(구)	생산량(구)	재배수량(구)	보급수량(구)	보급시기
크림벨	10,000	15,000	20,000	10,000	11월
크라운벨	10,000	10,000	20,000	20,000	”
모닝벨	20,000	20,000	20,000	15,000	”
레몬벨	20,000	25,000	10,000	10,000	”
골든벨	40,000	45,000	70,000	55,000	”
계(5)	100,000	115,000	140,000	110,000	

표. 품종별 조직배양구 생산량



그림. 국내 육성 백합 신품종 조직배양구 및 보급용 종구생산

4. 국내생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진

가. 국내생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진

[2017년 1년차]

(1) 백합축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매촉진: 8백만원

구분	튤립축제	백합축제	합계
기간	4. 13~5. 10(28일간)	7월 24~8. 3(10일간)	38일간
판매품종	스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등	스타화이트, 스타핑크, 스타퀸, 리틀핑크, 오렌지퀸, 우리타워 등	.
판매금액	37.778백만원	7. 285백만원	45.063백만원

표. 백합 구근 판매량

* 기존 판매목표량 8백만원 대비 37.063백만원 초과 달성

(가) 2017 태안 세계튤립축제 기간(4.13~5.10, 28일간) 구근 판매장 운영

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 37.778백만원

(나) 2017 태안 백합축제 기간(7.24~8.3, 10일간) 구근 판매장 운영

① 스타화이트, 스타핑크, 스타퀸, 리틀핑크, 오렌지퀸, 우리타워 등 구근 판매: 7.285백만원



태안세계튤립축제 기간

태안백합축제 기간

그림. 판매장 운영 사진

[2018년 2년차]

(1) 튤립축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매촉진: 16백만원

구분	기간	판매품종	판매금액
튤립축제	4. 19 ~ 5. 13(25일간)	스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등	35백만원

표. 백합 구근 판매량

* 기존 판매목표량 16백만원 대비 19백만원 초과 달성

(가) 2018 태안 세계튤립축제 기간(4.19~5.13, 25일간) 구근 판매장 운영

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 35백만원



그림. 판매장 운영 사진

[2019년 3년차]

(1) 툄립축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매촉진: 50백만원

구분	기간	판매품종	판매금액	합계
툄립축제	4.13 ~ 5.12(30일간)	스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 우리타워 등	46.3백만원	54.2백만원
가을꽃축제	9.27 ~ 10.37(31일간)	스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 우리타워 등	7.9백만원	

표. 백합 구근 판매량

* 기존 판매목표량 50백만원 대비 4.2백만원 초과 달성

(가) 2019 태안 세계툄립축제 기간(4.13~5.12, 30일간) 구근 판매장 운영

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 46.3백만원



그림. 판매장 운영 사진

(나) 2019 태안 가을꽃축제 기간(9.27 ~ 10.27, 31일간) 구근 판매

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 7.9백만원

[2020년 4년차]

(1) 툄립축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매촉진: 125백만원

- 2020년 1월 2일부터 2020년 12월 31일까지 코리아플라워파크(주식회사 네이처농업회사법인에서 운영) 구근 판매와 기업 및 농가판매 매출액 199,594,000원

(단위 : 천원)

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	기타	합계
매출	54	27	108	42,438	46,929	8,631	3,073	844	187	10,951	2,184	84,169	199,594

표. 백합 구근 판매량

* 12월은 코로나로 인해 영업 중지. 목표는 달성

(가) 2020 태안 세계튠립축제 기간(4.11~5.11, 31일간) 구근 판매장 운영

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 89.4백만원



그림. 판매장 운영 사진

(나) 2020 태안 가을꽃축제 기간(9.29 ~ 11.08, 41일간) 구근 판매

① 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 구근 판매: 13.120백만원

[2021년 5년차]

(1) 축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매촉진(목표: 200백만원)

(가) 2021 태안 튠립축제 및 태안 가을꽃축제 판매 백합 구근 판매장 운영

- 튠립축제 35.7백만원, 가을 꽃축제 4.24백만원 등 판매

(나) 현대 바이오랜드 등 국내 업체를 통한 판매

- 바이오랜드 등 194백만원 판매 기록

구분	튠립축제	가을꽃축제	바이오 및 판매 * 현대바이오랜드 등	합계
금액	35,721,000원	4,240,000원	194,000,000원	233,961,000원

표. 백합 구근 판매량

* 스타화이트, 스타핑크, 리틀핑크, 크림벨, 우리타워 등 백합 구근 판매



그림. 판매장 운영 사진

<p>물품공급계약서</p> <p>대한바이오랜드(이하 "갑")와 현대바이오랜드(이하 "을")는 "갑"이 생산한 튠립구근을 "을"이 판매하는 계약조건에 따라 "을"이 "갑"에게 튠립구근을 구매하는 계약을 체결한다.</p> <p>제1조 (계약의 목적) 본 계약은 튠립구근 구매를 목적으로 체결한다.</p> <p>제2조 (계약기간) 본 계약은 2021년 9월 1일부터 ~ 2021년 12월 31일까지 유효하다.</p> <p>제3조 (계약대상) (1) 계약대상: 튠립구근 (2) 계약수량: 5000kg (3) 계약가격: 25000원/kg (4) 계약금액: 125,000,000원(십이억 오천만원) (5) 납품처: 2021년 9월 1일부터 ~ 2021년 12월 31일까지 현대바이오랜드 (6) 납품장소: 현대바이오랜드(주소: 서울특별시 강남구 테헤란로 152) (7) 포장형태: "을"이 "갑"에게 사전에 서면통지 및 승인을 득하여야 한다.</p> <p>제4조 (수량변동 및 납품기간 준수) 1. "을"은 "갑"에게 납품한 물품에 대하여 품질을 보증하며, 이를 납품하기 위한 납품기간을 준수할 것을 계약의 "갑"에게 사전에 서면통지하여야 한다. 2. "을"이 납품한 물품의 수량, 품질, 포장 등에 문제가 발생하면, "갑"은 계약의 목적을 달성할 수 없게 될 경우 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 계약의 목적을 달성할 수 없게 될 경우, "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p> <p>제5조 (계약금 지급) 1. 계약금 지급: 계약금 100%를 계약 체결 시점에 "을"이 "갑"에게 지급한다. 2. 계약금 지급: 계약금 100%를 계약 체결 시점에 "을"이 "갑"에게 지급한다. 3. 계약금 지급: 계약금 100%를 계약 체결 시점에 "을"이 "갑"에게 지급한다.</p>	<p>제6조 (계약금 지급) 1. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 2. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p> <p>제7조 (계약금 지급) 1. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 2. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p> <p>제8조 (계약금 지급) 1. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 2. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p>	<p>제9조 (계약금 지급) 1. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 2. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p> <p>제10조 (계약금 지급) 1. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 2. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다. 3. "을"은 "갑"에게 사전에 서면통지할 수 있다.</p> <p>2021년 9월 1일</p> <p>대한바이오랜드(갑) 대표이사 김민준 현대바이오랜드(을) 대표이사 김민준</p>
--	--	--

그림. 현대 바이오 물품공급 계약(90백만원)

(2) 국내생산 개화구의 해외 수출 추진

[2017년 1년차]

(가) 해외생산기지 구축 및 수출 개척을 위한 러시아 사할린 국외 출장(9. 2 ~ 9. 7)

① 사할린 주정부 방문 및 주지사 면담



그림. 사할린 주정부 주지사 면담

- 참석자: 코제마코 사할린 주지사, 나드사딘 사할린 시장, 경제부장관, 농림부장관
- 협의 내용

1. 사할린 지역 백합 시험재배를 위한 토지: 사할린주 노지 약 5,000평 지원 가능
2. 국내백합의 사할린 통관(바이러스 등)에 관한 문제 논의
3. 사할린 지역 백합경관 및 재배기술 상호지원
4. 상호 인적·물적 네트워크 구축

② 국내산 백합 지역 적응성 및 생육상태 조사(품종 지역 적응성 검정 3건)

- 유즈노 사할린스크 임페리얼 팔레스 호텔 정원 백합(정식: 2017. 05. 20)



그림. 백합 적응성 확인

- 백합 생육 상태(수확: 2017. 09. 06 / 각 품종별 30개 샘플링 조사)

	구분	스타핑크	리틀핑크	우리타워
현 지 적 응 성	구근 직경	평균 5.7cm	평균 5.5cm	평균 6.5cm
	자구 형성	2~3개	2~3개	2~3개
	보트리티스	없음	없음	없음
	뿌리응애	없음	없음	없음
	뿌리선충	없음	없음	없음

표. 백합의 생육 상태 점검표

* 위도상 북쪽에 위치한 사할린은 구근 생산에 적합한 것으로 사료됨

③ 해외생산 기지 구축 사할린주 지원 토지 확인 및 타당성 조사

- 사할린 국영농장 그린하우스, 그린하우스 소유 토지 등



그림. 사할린 국영농장 그린하우스

- 유리온실, 노지 재배지에 관한 협의

<p>유리온실</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 네덜란드 수입 장미, 채소류 등의 재배온실 2. 적설량이 많은 사할린 지역 특화 하우스 건축 3. 극동기후에 적합한 온도관리방안 협의 4. 친환경 재배방안 및 병충해관리 방안 협의 	<p>노지</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 사할린 지역 토양에 관한 분석 및 협의 2. 작물 관수 용수(지하수) 공급 루트 확인 3. 시험재배에 필요한 인력 수습에 관한 협의
--	--

[2018년 2년차]

(가) 네덜란드 신제품 개발 동향 및 화훼 시장 동향 파악을 위한 국외 출장(6. 10 ~ 6. 16)

① Steenvoorden B.V 방문

- 백합, 튜립에 대한 미팅 및 전시포 관람



그림. 네덜란드 Steenvoorden B.V

② PF. Onings 방문

- 백합 품종전시포장 하우스 관람



그림. 네덜란드 PF. Onings

③ BOT 방문

- 백합에 대한 미팅 및 전시포 관람



그림. 네덜란드 BOT

④ kp holland 외 4개의 전시장 방문



그림. 네덜란드 kp holland

- 출장 결과 및 평가

1. 네덜란드에서는 매년 수천개의 육성 신품종을 개발
2. 소비자 선호도 조사 후 대량 생산 품종을 결정, 나머지 품종은 폐기(연구자료는 보관)
3. 수출을 위한 신품종 연구개발 지속 진행.
4. 전시회, 박람회 개최 및 홍보를 통한 판매 루트로 연결되는 시스템 구축이 잘되어있음.

(나) 전진기지 확보 및 수출 루트 확인을 위한 러시아 사할린 국외 출장(9. 27 ~ 10. 2)

① 전진기지 후보지역 방문



그림. 사할린 전진기지 후보지

- 60만평 규모의 전진기지 후보 지역 방문을 하였으며, 현재 목장의 개념으로 활용하고 있는 부지임. 재배 가능한 인프라 구축을 위해서는 주정부의 도움이 필요함.

② 사할린 특설 시장 방문



그림. 사할린 특설 시장 선호도 조사

- 현지 시장을 방문하여 선호하는 화훼류를 확인 하였으며, 구근류에 대한 선호도가 좋았고, 네덜란드에서 수입하는 구근류 또는 직접 재배한 구근을 거래 하고 있음.
- 구근의 가격은 한국 대비 약 2배 정도의 높은 가격으로 형성이 되어 있음.

③ 개인 하우스 시설 방문



그림. 사할린 하우스 농가 방문

- 한국인이 1998년에 사할린으로 이주하여 설치한 시설이며, 처음에는 나무를 이용한 하우스에서 재배 하다가, 최근에 한국의 파이프를 수입하여 하우스 시설을 설치 하였음. 구입비용은 3천만 원 이었으나, 물류, 통관 비용이 2천 5백 여 만원이어서 비합리적이라고 함.

[2019년 3년차]

(가) 네덜란드와 스위스 백합 재배 현황과 화훼 시장 조사를 위한 국외 출장(6. 9 ~ 6. 16)

① 오버베트 가든센터 방문

- 구근 판매 시장 확인 하였으며, 상품 가치를 올릴수 있는 마케팅 방법 벤치마킹



그림. 오버베트 가든센터 벤치마킹

② 네덜란드 종자회 방문

- 네덜란드 종자 산업의 현주소 확인 및 우리타위의 선호도 확인



그림. 네덜란드 종자회 선호도 조사

③ 스텐브루덴 회사 방문

- 백합 시장의 새로운 트렌드로 자리매김하고 있는 더블릴리 재배지 확인



그림. 네덜란드 스텐브루덴 벤치마킹

④ 스위스 미그로스 매장 방문

- 스위스 최대 규모의 마트인 미그로스 방문하여 백합의 시장지배율과 현황 조사



그림. 스위스 미그로스 매장 시장 조사

⑤ 스위스 베른 화훼 시장 방문

- 스위스 화훼 재래 시장을 방문하여 현 스위스의 시장 규모와 선호 품종 파악



그림. 스위스 베른 화훼시장 선호도 조사

- 출장 결과 및 평가

1. 네덜란드에서는 최근 더블백합의 인기가 상승 중이며, 세계적으로도 인기를 얻어가는 추세
2. 구근의 상품적 가치를 상승시키기 위한 마케팅 연구가 필요
3. 유럽 대부분의 나라가 네덜란드를 통해 수입을 하고 있으며, 네덜란드 품종과 비교 하여 우수한 품질의 품종이 있어야 경쟁력이 있을 것으로 판단.
4. 지속적인 화훼 시장, 백합 시장을 파악하고 앞서가는 품종 개발이 시급.

(나) 베트남 수출을 위한 달랏시 출장(9. 1 ~ 9. 6)

① 달랏 유원지 방문

- 달랏 유원지 방문객 증가를 위한 컨설팅 진행 하였으며, 화훼 가든을 조성하고 그중 국내 백합을 이용한 관광 존을 구성 하도록 유도하였음. 검토 후 진행 여부 결정 하기로 함.



그림. 베트남 달랏 유원지

② 달랏시 관계자들과의 미팅

- 달랏시 시장, 부시장 이하 실무자들과의 미팅을 진행 하였으며, 꽃축제 기술 지원 및 수출 진행 확정.



그림. 베트남 달랏시 정부 관계자 미팅

(다) 전진기지 확보 및 수출 루트 확인을 위한 러시아 사할린 국외 출장(9. 19 ~ 9. 22)

① 전지기지 후보지역 방문

- 200만평 규모의 전지기지 후보 지역 방문을 하였으며, 현재 농장으로 활용하고 있으며, 토질 상태는 매우 양호 하고, 교통, 전기 등의 인프라가 양호 함.



그림. 사할린 전지기지 후보지 방문

② 사할린 공원 방문

- 야생 나리가 생육하고 있으며, 공원의 일부를 백합으로 연출가능 함, 정상적으로 수출이 진행 되면 공원연출을 제안할 예정.



그림. 사할린 공원 현지 조사

(라) 베트남 정식 수출

- 국내 최초로 GSP 백합 구근 베트남에 정식 수출



그림. 베트남 첫 수출

[2020년 4년차]

(가) 러시아로 구근 정식 수출



그림. 러시아 첫 수출

- ① 수출 일자 : 2020. 11. 23(월) 출항
- ② 고객사 도착 : 2020. 12. 18(금) - 통관에 문제 발생하여 처리 후 도착
- ③ 수출 금액 : 1,770달러

[2021년 5년차]

(가) MOU체결('GSP 연구개발 백합품종 유통 강화'를 위한 업무협약)

- 농업회사법인 대성화훼종묘(주) / 2021년 9월 15일
- 내용: GSP연구개발 백합품종의 국내·외 유통강화를 위해 상호협력

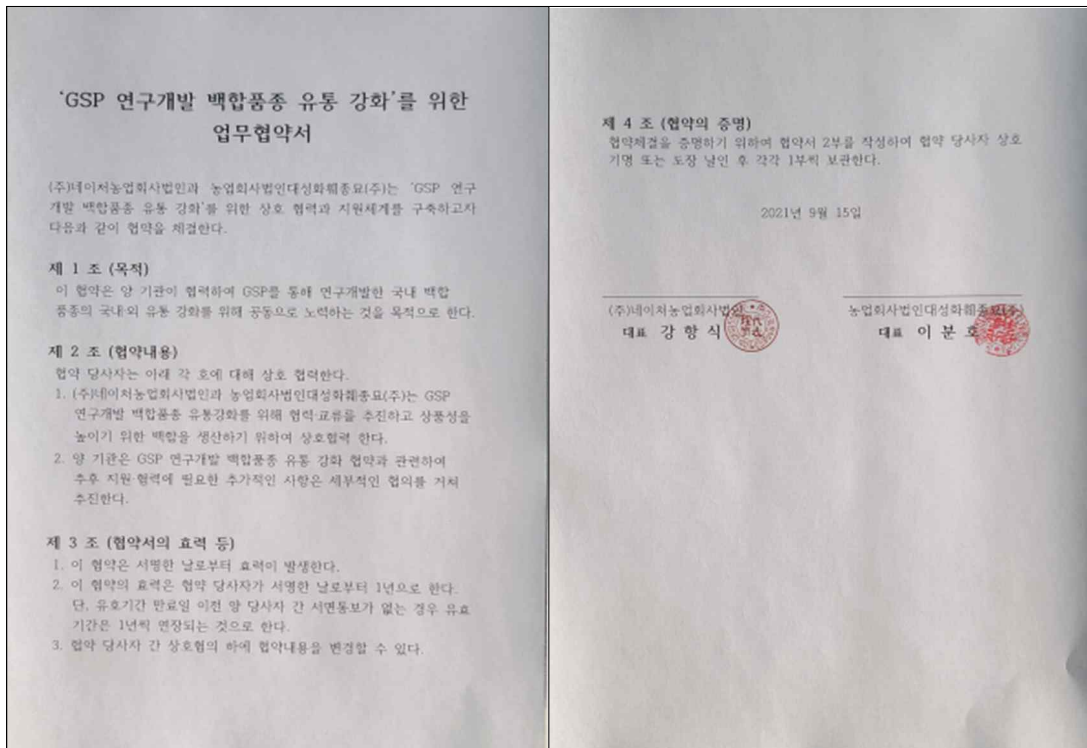


그림. 국내외 유통강화를 위한 협약

5. 최종 소비자 대상 국내 개발품종의 전시포 운영 및 홍보

가. 최종 소비자 대상 국내 개발품종의 전시포 운영 및 홍보

[2017년 1년차]

(1) 신제품 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(계획 1건 / 실시 2건)

(가) 태안세계튤립축제 기간



그림. 태안튤립축제 GSP 전시포 운영 및 홍보

- 축제 기간 중 GSP 전시관 운영 및 실증 전시포 운영
- GSP 분화 및 조경용 백합 육성 품종 평가회 개최
- 충남농업기술원 백합 신제품 전시회 개최

(나) 태안백합축제 기간



그림. 태안백합축제 GSP 전시포 운영 및 홍보

- 축제 기간 중 GSP 전시관 운영 및 실증 전시포 운영
- 강원도 농업기술원 품종 평가회 개최

[2018년 2년차]

(1) 신제품 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(계획 1건 / 실시 2건)

(가) 태안세계튤립축제 기간



그림. 태안튤립축제 GSP 전시포 운영 및 홍보

- 축제 기간 중 GSP 전시관 운영 및 실증 전시포 운영
- GSP 분화 및 조경용 백합 육성 품종 평가회 개최
- 충남농업기술원 백합 신제품 전시회 개최

(나) 태안백합축제 기간



그림. 태안백합축제 GSP 전시포 운영 및 홍보

- 축제 기간 중 GSP 전시관 운영 및 실증 전시포 운영
- 강원도 농업기술원 품종 평가회 개최

[2019년 3년차]

(1) 신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(계획 1건 / 실시 2건)

(가) 태안세계튤립축제 기간



그림. 태안튤립축제 충남농업기술원 신품종 백합 전시회

(나) 태안가을꽃축제 기간

- 축제 기간 중 실증 전시회 운영(상자 재배 백합)



그림. 태안가을꽃축제 기간 실증 전시회 운영

[2020년 4년차]

(1) 신제품 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(계획 1건 / 실시 1건)

(가) 태안세계튤립축제 기간

- 충남농업기술원 백합 신제품 전시회 개최



그림. 태안튤립꽃축제 기간 전시회 운영

[2021년 5년차]

(1) 신제품 소비자 홍보용 실증 전시포 운영 1회

- GSP 국내 개발품종 백합 구근 평가회(2021년 10월 5일)
- 장소: 충남 태안군 남면 마검포길 200(5,000평 밭)
- 참여 대상: 충남 지역 내 화훼농가
- 우리타워, 스타화이트, 스타핑크, 스타퀸 등



그림. GSP 국내 개발품종 백합 구근 평가회 개최

(2) GSP 연구 및 백합 육성 품종 평가회 등 홍보

홍보실적				
번호	일자	매체명	홍보내용	증빙자료
1	2017-05-11	중도일보	제6회 태안 세계튤립축제 50만 1천명 찾아 GSP 홍보관 및 분화·조경용 백합 육성 품종 평가회	
2	2017-05-12	디트뉴스24	태안 올 튤립축제 50만 1000명 다녀가 성공 축제 기록 GSP 홍보관 및 분화·조경용 백합 육성 품종 평가회	
3	2017-07-20	대전일보	태안 백합꽃축제 24일 광과르 오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구·개발한 품종 및 신품종 백합	
4	2017-07-20	충청일보	'꽃의 귀족' 백합 보러 오세요 오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구·개발한 품종 및 신품종 백합	
5	2017-07-20	대전투데이	태안 백합꽃축제 24일 개막 오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구·개발한 품종 및 신품종 백합	

홍보실적				
번호	일자	매체명	홍보내용	증빙자료
6	2017-07-20	중앙일보	태안 백합꽃축제 24일 개막 오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구·개발한 품종 및 신품종 백합	
7	2017-09-12	대전일보	태안 꽃 축제, 러시아 사할린에 화훼관광산업 진출 교두보 마련 GSP와 연계해 사할린 지역에서 백합 연구시설 등 발전방안을 모색	
8	2018-07-25	충청투데이	태안군이 선물하는 ‘한여름의 크리스마스’ 백합꽃축제 골든시드프로젝트(GSP)의 국내 백합품종 전시	
9	2019-10-30	굿뉴스서산	GSP 백합 베트남에 정식적인 절차로 첫 수출 성공	

표. GSP 연구 및 백합 육성 품종 평가회 등 홍보 실적

제2절. 백합 국내 육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내 판매 및 수출

1. 국내 개발품종 기술이전 실시

가. 2017년 국내 개발 품종 기술 이전 실시

- (1) 품종수 : 5품종
- (2) 증식수량 : 160,000구
- (3) 실시가격 : 1,108,200원

육성기관	품종	수량(구)	기간(년)	실시가격(원)
강원도 농업기술원	그린아이스	50,000	3	400,000
	오 룬	50,000	3	400,000
국립원예 특작과학원	그린스타	40,000	5	100,000
	라임글로우	10,000	5	104,100
	레드벨벳	10,000	5	104,100
2	5	160,000		1,108,200

나. 2018년 국내 개발 품종 기술 이전 실시

- (1) 품종수 : 5품종
- (2) 증식수량 : 60,000구
- (3) 실시가격 : 576,000원

육성기관	품종	수량(구)	기간(년)	실시가격(원)
강원도 농업기술원	레드 썬	20,000	3	160,000
국립원예 특작과학원	바닐라슈	10,000	5	104,000
	스파클링라이트	10,000	5	104,000
	팡파르	10,000	5	104,000
	퍼플크리스탈	10,000	5	104,000
2	5	60,000		576,000

다. 2019년 국내 개발 품종 기술 이전 실시

- (1) 품종수 : 5품종
- (2) 증식수량 : 60,000구
- (3) 실시가격 : 576,000원

육성기관	품종	수량(구)	기간(년)	실시가격(원)
강원도농업기술원	핑크엣지	20,000	3	160,000
국립원예 특작과학원	비비드썬	10,000	5	104,000
	핑크힐	10,000	5	104,000
	옐로우벨트	10,000	5	104,000
	골든하모니	10,000	5	104,000
2	5	60,000		576,000



그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

라. 2020년 국내 개발 품종 기술 이전 실시

- (1) 품종 수 : 1품종
- (2) 증식수량 : 20,000구
- (3) 실시가격 : 160,000원

육성기관	품종	수량(구)	기간(년)	실시가격(원)
강원도농업기술원	갤럭시나인	20,000	3	160,000



그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

마. 2021년 국내 개발 품종 기술 이전 실시

- (1) 품종 수 : 3품종
- (2) 증식수량 : 100,000구
- (3) 실사가격 : 360,000원

육성기관	품종	수량(구)	기간(년)	실사가격(원)
강원도농업기술원	퀸즈스파클	20,000	3	160,000
농촌진흥청	핑크필	40,000	5	100,000
농촌진흥청	그린스타	40,000	5	100,000



그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

2, 백합 국산품종 그룹별 고행지대 무병 개화구 생산

[2017년 1년차]

가. 국내 개발 품종의 virus-free 원원종 구근 생산

- (1) 분양처 : 2기관(강원도농업기술원, 국립원예특작과학원)
- (2) 품종수 및 조직배양구 : 15품종, 238,400구

기관	품종	조직배양구수(구)
강원도농업기술원	그린아이즈	45,000
	오륜	45,000
	그린스타	43,000
	아를엘로	4,200
	아를레이디	400
	아를킹	400
	아를스타	3,800
	루시퍼	6,800
소계	8품종	148,600
국립원예특작과학원	밀키웨이	15,360
	플래쉬파티	13,200
	골든하모니	8,970
	스파클링라이트	4,650
	OTO-11-37	4,620
	OTO-12-109	4,370
	OTO-12-163	38,630
소계	7품종	89,800
합계	15품종	238,400

표. 국내 개발 백합 품종의 조직배양구 정식('17. 4-5월)

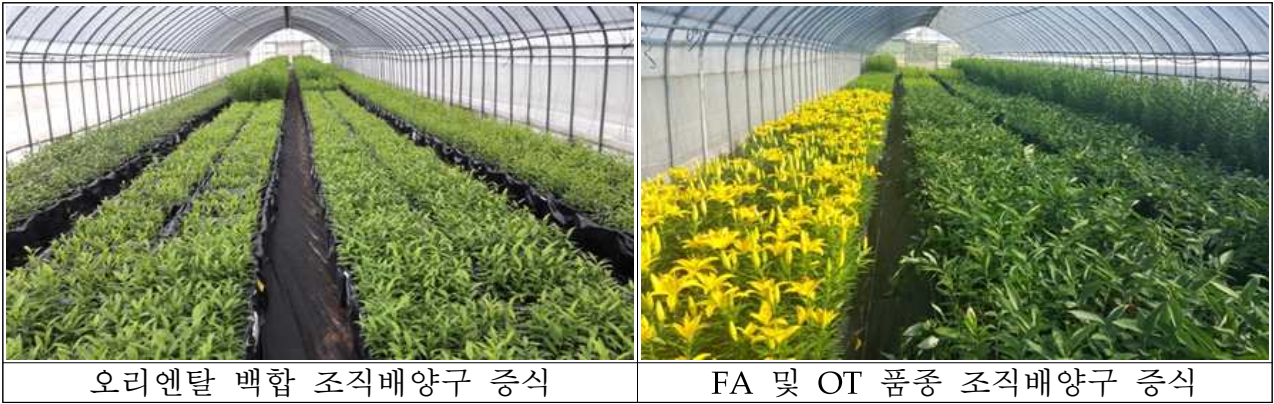


그림 1. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

나. 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산

(1) 육성자 : 강원도원 등 4기관, - 품종수 : 그린아이즈 등 10품종

(2) 인편 증식 수량 : 560천구 (6-12월)

육성자	품종	분류	용도	인편증식 수량	
				모구수	인편수
4	10	4	2	56,000	560,000
강원도원	그린아이즈	오리엔탈	절화	10,000	100,000
	오 룬	오리엔탈	절화	10,000	100,000
우리화훼	우리타워	나팔	절화	20,000	200,000
국립원예 특작과학원	골든센타	FA	절화	1,000	10,000
	그린스타	FA	절화	10,000	100,000
	다이아나	FA	절화	1,000	10,000
진광산	아를레디	아시아틱	분화	1,000	10,000
	아를스타	아시아틱	분화	1,000	10,000
	아를엘로	아시아틱	분화	1,000	10,000
	아를킹	아시아틱	분화	1,000	10,000

표. 국내 개발 품종의 인편증식 수량



인편 따기(약 100개/상자)

인편 따기 후 상토 충전 준비

상자별 상토 충전

인편 배양(온도처리)

그림. 백합 국산품종 인편 상자 증식 모습

다. 중, 소구 이용 최종 보급용 증구 및 개화구 대량 증식

- (1) 그룹수 : 5그룹(오리엔탈, 나팔나리, FA, OT, 아시아틱)
- (2) 품종수 : 20품종(오리엔탈 3, 나팔나리 1, FA 7, OT 2, 아시아틱 7)
- (3) 증구생산량 : 416,800구 (중소구 354,900구, 개화구 61,900구)
- (4) 용도별 증구생산량 : 절화용 400,400구(96%), 분화용 16,400구(4%)

그룹	품종수	계	중소구	개화구
오리엔탈	3	145,300	121,200	24,100
나팔	1	55,000	50,000	5,000
FA	7	171,700	150,800	20,900
OT	2	6,800	5,000	1,800
아시아틱	7	38,000	27,900	10,100
계	20	416,800	354,900	61,900

표. 국내 개발 품종의 그룹 및 품종별 생산 결과

용도별	품종수	계	중소구	개화구
절화용	13	400,400	346,500	53,900
분화용	7	16,400	8,400	8,000

표. 국내 개발 품종의 용도별 생산 결과

육성자	품종	분류	용도별	총계	중소구(6~12cm)	개화구(14cm이상)
	총계			416,800	354,900	61,900
강원도원	그린아이즈	오리엔탈	절화	72,000	60,000	12,000
	오룬	오리엔탈	절화	72,000	60,000	12,000
우리화훼	우리타워	나팔	절화	55,000	50,000	5,000
국립원예 특작과학원	골든센타	FA	절화	27,000	20,000	7,000
	그린스타	FA	절화	108,000	100,000	8,000
	다이아나	FA	절화	10,000	8,000	2,000
	글로리핑크	FA	절화	12,000	10,000	2,000
	오렌지크라운	FA	절화	7,300	6,500	800
	파핑오렌지	FA	절화	400	300	100
	팡파르	FA	절화	7,000	6,000	1,000
	밀키웨이	OT	절화	3,200	3,000	200
	플레쉬파티	OT	절화	3,600	2,000	1,600
	다프네	아시아틱	절화	1,000	1,000	
	씨니쥬시	아시아틱	절화	600	500	100
	옐로우카펫	아시아틱	절화	20,000	18,000	2,000
	퍼시픽웨이브	오리엔탈	절화	1,300	1,200	100
	진광산	아를레디	아시아틱	분화	1,800	800
아를스타		아시아틱	분화	3,000	1,000	2,000
아를옐로		아시아틱	분화	9,000	5,000	4,000
아를킹		아시아틱	분화	2,600	1,600	1,000

표. 백합 국내 개발 품종의 구근크기별 구근 생산 결과



중소구 상자정식



중소구 상자정식



중소구 망실 토양 정식



중소구 망실 토양 정식

그림. 백합 국산품종 중소구 상자 및 망실 토양 정식 모습



그림. 백합 국산품종 중소구 노지 및 망실 토양 증식 모습



그림. 백합 국산품종 중소구 노지 양구중 개화모습



그림. 백합 국산품종 중소구 노지 구근 굴취와 종구 비대모습

라. 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급

- (1) 보급종구수 : 50,000구 (보급완료 30,000구, 계획 20,000구)
- (2) 품종별 보급수 : 우리타워 20,000구, 그린스타 30,000구

육성자	품종	분류	구분	보급 종구수		
				계	완료	계획
우리화훼	우리타워	나팔	절화	20,000	5,000	15,000
원예원	그린스타	FA	절화	30,000	25,000	5,000
총계		2		50,000	30,000	20,000

표. 백합 국내 개발 품종의 품종별 종구보급 결과

[2018년 2년차]

가. 국내 개발 품종의 virus-free 원원종 구근 생산

- 분양처 : 2기관(강원도농업기술원, 국립원예특작과학원)
- 품종수 및 조직배양구 : 11품종, 218,900구

기관	품종	조직배양구수(구)	
강원도농업기술원	오륜	4,200	
	그린스타	9,600	
	아를엘로	7,000	
	아를레이디	3,000	
	아를킹	4,500	
	아를스타	800	
	소계	8품종	29,100
	국립원예특작과학원	코탈캔디	18,000
파핑오렌지		30,000	
OTO-11-43		44,000	
OTO-11-14		33,800	
OTO-12-163		64,000	
소계	7품종	189,800	
합계	15품종	218,900	

표. 국내 개발 백합 품종의 조직배양구 정식('18. 4-5월)



오리엔탈 백합 조직배양구 증식

조직배양구 증식 생육조사

그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

나. 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산

- (1) 육성자 : 강원도농업기술원 등 3기관
- (2) 품종수 : 그린아이스 등 7품종
- (3) 인편 증식 수량 : 1,558천구 (6-12월)

육성자	품종	분류	용도	인편증식 수량	
				모구수	인편수
3	7	3	1	155,850	1,558,500
강원도원	그린아이스	오리엔탈	절화	41,000	410,000
	오 룬	오리엔탈	절화	12,000	120,000
우리화훼	우리타워	나팔	절화	40,000	400,000
국립원예 특작과학원	골든센타	FA	절화	12,000	120,000
	그린스타	FA	절화	50,000	500,000
	다이아나	FA	절화	400	4,000
	핑크펠	FA	절화	450	4,500

표. 국내 개발 품종의 인편증식 수량



인편 정식(약 100개/상자)



상자별 상토 충전

인편 증식후 노지 양구

그림 2. 백합 국산품종 인편 상자 증식 모습

다. 중, 소구 이용 최종 보급용 중구 및 개화구 대량 증식

- (1) 그룹수 : 5그룹(오리엔탈, 나팔나리, FA, OT, 아시아틱)
- (2) 품종수 : 36품종(오리엔탈 5, 나팔나리 2, LA 16, OT 7, 아시아틱 6)
- (3) 중구생산량 : 757,957구 (중소구 519,841구, 개화구 238,116구)
- (4) 용도별 중구생산량 : 절화용 692,222구(91%), 분화용 65,735구(9%)

그룹	품종수	중소구	개화구	계
오리엔탈	5	192,033	105,773	297,806
나팔	2	6,485	1,420	7,905
FA	16	249,022	117,416	366,438
OT	7	15,601	4,472	20,073
아시아틱	6	56,700	9,035	65,735
계	36	519,841	238,116	757,957

표. 국내 개발 품종의 그룹 및 품종별 생산 결과

용도별	품종수	중소구	개화구	계	비율(%)
절화용	30	463,141	229,081	692,222	91.3
분화용	6	56,700	9,035	65,735	8.7

표. 국내 개발 품종의 용도별 생산 결과

육성자	품종	분류	용도별	중소구 (6~12cm)	개화구 (14cm이상)	총계 (구)
	총계			519,841	238,116	757,957
	소계			251,910	115,462	367,372
강원도원	그린아이즈	오리엔탈	절화	62,115	63,084	125,199
	오륜	오리엔탈	절화	126,610	41,704	168,314
임동진	루시퍼	신나팔	절화	5,130	1,118	6,248
	서연	신나팔	절화	1,355	302	1,657
충남도원	스타화이트	오리엔탈	절화	-	219	219
아를농원 (진광산)	아를레디	아시아틱	분화	5,666	950	6,616
	아를스타	아시아틱	분화	16,883	4,017	20,900
	아를엘로	아시아틱	분화	18,717	2,901	6,466
	아를킹	아시아틱	분화	10,100	35	21,618
	아를0947	아시아틱	분화	4,135	6,000	10,135

표. 백합 국내 개발 품종의 구근크기별 구근 생산 결과

육성자	품종	분류	용도별	중소구 (6~12cm)	개화구 (14cm이상)	계
	소계			267,931	122,654	390,585
국립원예 특작과학원	골든센터	LA	절화	42,883	19,933	62,816
	골든하모니	LA	절화	5,477	541	6,018
	그린스타	LA	절화	86,895	78,438	165,333
	글로리핑크	LA	절화	10,138	3,621	13,759
	다이아나	LA	절화	14,261	1,386	15,647
	다프네	LA	절화	1,938	163	2,101
	밀키웨이	LA	절화	7,750	1,432	9,182
	스파클링라이트	LA	절화	4,587	1,314	5,901
	씨니쥬시	LA	절화	1,817	345	2,162
	옐로우카펫	LA	절화	23,745	3,715	27,460
	오렌지크라운	LA	절화	4,335	1,025	5,360
	카사드림	오리엔탈	절화	1,553	311	1,864
	파핑오렌지	LA	절화	1,458	196	1,654
	팡파르	LA	절화	7,390	1,415	8,805
	퍼시픽웨이브	오리엔탈	절화	1,755	455	2,210
	즐래쉬파티	LA	절화	3,975	1,368	5,343
	핑크스파클	LA	절화	3,715	253	3,968
핑크펄	LA	절화	28,658	2,271	30,929	
	OT 7계통	OT	절화	15,601	4,472	20,073



그림. 백합 국산품종 중소구 상자 양구 모습

라. 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급

- (1) 보급 종구수 : 100,000구 (보급완료 100,000구)
- (2) 품종별 보급수 : ‘그린아이즈’ 100,000구

육성자	품종	분류	구분	보급 종구수		
				계	완료	계획
강원도원	그린아이즈	오리엔탈	절화	100,000	100,000	-
총계		1		100,000	100,000	-

표. 백합 국내 개발 품종의 품종별 종구보급 결과

[2019년 3년차]

가. 국내 개발 품종의 virus-free 원원종 구근 생산

- (1) 분양처 : 국립원예특작과학원
- (2) 품종수 및 조직배양구 : 13품종, 262,800구

기관	품종	조직배양구수(구)
국립원예특작과학원	OTO-11-10	3,400
	OTO-11-14	17,800
	OTO-11-43	31,300
	OTO-11-38	32,800
	OTO-11-37	40,300
	OTO-15-03	34,300
	OTO-12-163	35,800
	핑크펄	3,600
	다이나나	9,000
	플래쉬파티	15,000
	밀키웨이	21,600
	O-15-04	6,400
	O-15-04	11,500
합계	13	262,800

표. 국내 개발 백합 품종의 조직배양구 정식('19. 4-5월)



조직배양구 증식 생육 모습



조직배양구 증식 생육조사

그림 2. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

나. 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산

- (1) 육성자 : 강원도농업기술원 등 3기관
- (2) 품종수 : 그린아이즈 등 7품종
- (3) 인편 증식 수량 : 410.3천구 (6-12월)

육성자	품종	분류	용도	인편증식수량	
				모구수	인편수
4	20	4	2	41,030	410,300
강원도 농업기술원	그린아이즈	오리엔탈	절화	9,550	95,500
	오 룬	오리엔탈	절화	700	7,000
우리화훼	우리타워	나팔	절화	10,000	100,000
아를 식물원	아를옐로	A	분화	2,500	25,000
	아를레디	A	분화	800	8,000
	아를스타	A	분화	300	3,000
	아를킹	A	분화	600	6,000
	아를0947	A	분화	150	1,500
	아를0967	A	분화	100	1,000
국립원예 특작 과학원	조아라	A	절화	610	6,100
	씨니쥬시	A	절화	300	3,000
	다프네	A	절화	100	1,000
	A1	A	절화	680	6,800
	핑크펠	FA	절화	2,800	28,000
	스파클링라이트	FA	절화	1,700	17,000
	팡파르	FA	절화	2,160	21,600
	글로리핑크	FA	절화	3,800	38,000
	핑크스파클	FA	절화	510	5,100
	오렌지크라운	FA	절화	2,000	20,000
	다이아나	FA	절화	1,670	16,700

표. 국내 개발 품종의 인편증식 수량



인편증식 모구



인편 분리작업



인편 분리 후



인편 정식(약 100개/상자)

그림 3. 백합 국산품종 인편채취 후 자구 대량증식

다. 중, 소구 이용 최종 보급용 증구 및 개화구 대량 증식

- (1) 그룹수 : 5그룹(오리엔탈, 나팔나리, FA, OT, 아시아틱)
- (2) 품종수 : 43품종(오리엔탈 5, 나팔나리 6, LA 17, OT 7, 아시아틱 8)
- (3) 증구생산량 : 1,609,271구 (중소구 1,277,361구, 개화구 331,910구)
- (4) 용도별 증구생산량 : 절화용 1,582,251구(98.3%), 분화용 27,020구(1.7%)

그룹	품종수	중소구	개화구	계
오리엔탈	5	159,519	17,882	177,401
나팔	6	568,006	202,115	770,121
LA	17	261,016	111,913	372,929
OT	7	239,540	-	239,540
아시아틱	8	49,280	-	49,280
계	43	1,277,361	331,910	1,609,271

표. 국내 개발 품종의 그룹 및 품종별 생산 결과

용도별	품종수	중소구	개화구	계	비율(%)
절화용	35	1,250,341	331,910	1,582,251	98.3
분화용	8	27,020	0	27,020	1.7

표. 국내 개발 품종의 용도별 생산 결과

육성자	품종	분류	용도별	중소구 (6~12cm)	개화구 (14cm이상)	총 계 (구)
	총 계			1,277,361	331,910	1,609,271
강원도원	그린아이즈	오리엔탈	절화	136,441	13,055	149,496
	오륜	오리엔탈	절화	20,861	4,516	25,377
임동진	루시퍼	신나팔	절화	4,060	-	4,060
	서연	신나팔	절화	350	-	350
충남도원	스타화이트	오리엔탈	절화	454	-	454
아를농원	아를레디	아시아틱	분화	4,970	-	4,970
	아를스타	아시아틱	분화	560	-	560
	아를엘로	아시아틱	분화	10,220	-	10,220
	아를킹	아시아틱	분화	5,250	-	5,250
	아를0947	아시아틱	분화	1,610	-	1,610
우리화훼	우리타워	신나팔	절화	559,186	202,115	761,301
국립원예 특작 과학원	골든센터	LA	절화	42,883	19,933	62,816
	골든하모니	LA	절화	5,477	541	6,018
	그린스타	LA	절화	86,895	78,438	165,333
	글로리핑크	LA	절화	10,138	3,621	13,759
	다이아나	LA	절화	14,261	1,386	15,647
	다프네	LA	절화	1,938	163	2,101
	밀키웨이	LA	절화	7,750	1,432	9,182
	스파클링라이트	LA	절화	4,587	1,314	5,901
	씨니쥬시	LA	절화	1,817	345	2,162
	엘로우카펫	LA	절화	23,745	3,715	27,460
	오렌지크라운	LA	절화	4,335	1,025	5,360
	카사드림	오리엔탈	절화	1,553	311	1,864
국립원예 특작 과학원	파핑오렌지	LA	절화	4,480	-	4,480
	팡파르	LA	절화	17,290	-	17,290
	퍼시픽웨이브	오리엔탈	절화	210	-	210
	플래쉬파티	LA	절화	5,600	-	5,600
	핑크스파클	LA	절화	3,150	-	3,150
	핑크필	LA	절화	24,570	-	24,570
	OT 7계통	OT	절화	239,540	-	239,540
	코랄캔디	A	절화	4,270	-	4,270
	트로피컬핑크	LA	절화	2,100	-	2,100
	조아라	A	절화	6,370	-	6,370
	A1	A	절화	16,030	-	16,030
한국농수산대학교	나팔3계통	신나팔	분화	4,410	-	4,410

표. 백합 국내 개발 품종의 구근크기별 구근 생산 결과



그림. 백합 국산품종 중소구 상자 양구 모습

라. 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급

- (1) 보급 종구수 : 59,000구
- (2) 품종수 : 3품종 ‘그린스타’ ‘골든센터’, ‘우리타워’

육성자	품종	분류	용도	종구보급		
				계	완료	계획
특작과학원	그린스타	LA	절화	30,000	30,000	-
	골든센터	LA	절화	10,000	10,000	-
우리화훼	우리타워	나팔나리	절화	19,000	19,000	-
총계(구)				59,000	59,000	-
금액(천원)				16,180,000	16,180,000	-

표. 백합 국내 개발 품종의 품종별 종구보급 결과

[2020년 4년차]

가. 국내 개발 품종의 virus-free 원원종 구근 생산

(1) 분양처 : 국립원예특작과학원, 강원도농업기술원, 아를식물원, 화인농원

(2) 품종수 및 조직배양구 : 46품종, 381,258구



조직배양구 증식 생육 및 개화

조직배양구 순화 및 증식

그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

기관	품종	조직배양구수(구)
총계	46품종	381,258
강원도농업기술원	오륜	64,698
	그린아이즈	122,776
	레드썬	15,000
	핑크엠티지	9,000
	골드윈	250
	루비윈	150
	퀸즈 스파클	400
	루비우	400
	핑크 스파클	4,500
	갤럭시나인	3,000
소계	10품종	220,174
아를식물원	아를옐로	12,384
	아를킹	7,012
	아를레디	5,846
	아를스타	900
	아를0967	1,342
소계	5품종	27,484
화인농원	루시퍼	706
소계	1품종	706

표. 국내 개발 백합 품종의 조직배양구 정식(2020. 4-5월)

기관	품종	조직배양구수(구)
국립원예특작과학원	A1	9,808
	조아라	9,336
	다프네	3,872
	씨니쥬시	956
	팡파르	7,330
	코랄캔디	1,554
	핑크 스파클	1,442
	오렌지크라운	1,774
	스파클링라이트	3,852
	트로피컬핑크	956
	파핑오렌지	3,178
	글로리핑크	4,860
	골든하모니	4,650
	플래쉬파티	1,386
	다이아나	36,336
	카사드림	2,640
	밀키웨이	2,842
	퍼시픽웨이브	90
	OTO-11-10	90
	OTO-11-14	3,778
	OTO-11-37	2,222
	OTO-11-38	4,904
	OTO-11-43	5,376
	OTO-12-75	4,288
	OTO-12-109	1,046
	OTO-12-163	13,062
	OTO-15-03	90
	OTO-15-38	996
O-15-04	90	
O-16-13	90	
합계	30	132,894

나. 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산

- (1) 육성자 : 강원도농업기술원 등 6기관
- (2) 품종수 : 그린아이즈 등 36품종
- (3) 인편 증식 수량 : 333,800구 (6-12월)

육성자	품종	분류	용도	인편증식수량	
				모구수	인편수
4	36	4	2	33,380	333,800
강원도 농업기술원	그린아이즈	오리엔탈	절화	5,010	50,100
우리화훼	우리타워	나팔	절화	14,090	140,900
아를 식물원	아를옐로	A	분화	1,560	15,600
	아를레디	A	분화	60	600
	아를스타	A	분화	150	1,500
	아를킹	A	분화	420	4,200
	아를0947	A	분화	60	600
	아를0967	A	분화	60	600
화인농장	루시퍼	나팔	절화	90	900
	서연	나팔	절화	60	600
한국농수산 대학교	L4-11-5	나팔	분화	440	4,400
	L4-14-5	나팔	분화	150	1,500
	L5-08-96	나팔	분화	270	2,700
	L5-151138	나팔	분화	90	900
국립원예 특작 과학원	A1	A	절화	450	4,500
	OTO-11-14	OTO	절화	120	1,200
	OTO-11-43	OTO	절화	270	2,700
	OTO-12-75	OTO	절화	530	5,300
	OTO-12-109	OTO	절화	210	2,100
	OTO-12-163	OTO	절화	250	2,500
	OTO-15-38	OTO	절화	30	300
	골든하모니	A	절화	450	4,500
	글로리핑크	FA	절화	2,210	22,100
	다이아나	FA	절화	930	9,300
	밀키웨이	FA	절화	280	2,800
	스파클링라이트	FA	절화	780	7,800
	씨니쥬시	A	절화	150	1,500
	오렌지크라운	FA	절화	870	8,700
	조아라	A	절화	310	3,100
	카사드림	O	절화	180	1,800
	트로피컬핑크	FA	절화	90	900
	파핑오렌지	FA	절화	60	600
	팡파르	FA	절화	960	9,600
	플레쉬파티	FA	절화	300	3,000
핑크스파클	FA	절화	210	2,100	
핑크펠	FA	절화	1,230	12,300	

표. 국내 개발 품종의 인편증식 수량



인편증식



자구 형성



인편구 정식후 생육 모습



인편구 정식후 생육 모습

그림. 백합 국산품종 인편채취 후 자구 대량증식

다. 중, 소구 이용 최종 보급용 중구 및 개화구 대량 증식

- 그룹수 : 2그룹(나팔나리, FA)
- 품종수 : 6품종(나팔나리 1, LA 5)
- 중구생산량 : 1,447,864구 (중소구 1,064,950구, 개화구 382,914구)
- 용도별 중구생산량 : 절화용 1,447,864구(100%), 분화용 0구(0%)

그룹	품종수	중소구	개화구	계
오리엔탈	-	-	-	0
나팔	1	406,400	205,578	611,978
LA	5	658,550	177,336	835,886
OT	-	-	-	0
아시아틱	-	-	-	0
계	6	1,064,950	382,914	1,447,864

표. 국내 개발 품종의 그룹 및 품종별 정식

용도별	품종수	중소구	개화구	계	비율(%)
절화용	6	1,064,950	382,914	1,447,864	100
분화용	0	0	0	0	0

표. 국내 개발 품종의 용도별 정식

육성자	품종	분류	용도별	중소구 (6~12cm)	개화구 (14cm이상)	총 계 (구)
총 계	6			1,064,950	382,914	1,447,864
우리화훼	우리타워	신나팔	절화	406,400	205,578	611,978
국립원예 특작 과학원	골든센터	LA	절화	74,800	24,156	98,956
	그린스타	LA	절화	517,560	115,776	633,336
	다이아나	LA	절화	8,190	3,276	11,466
	엘로우카펫	LA	절화	20,740	10,368	31,108
	핑크필	LA	절화	37,260	23,760	61,020

표. 백합 국내 개발 품종의 구근크기별 구근 정식

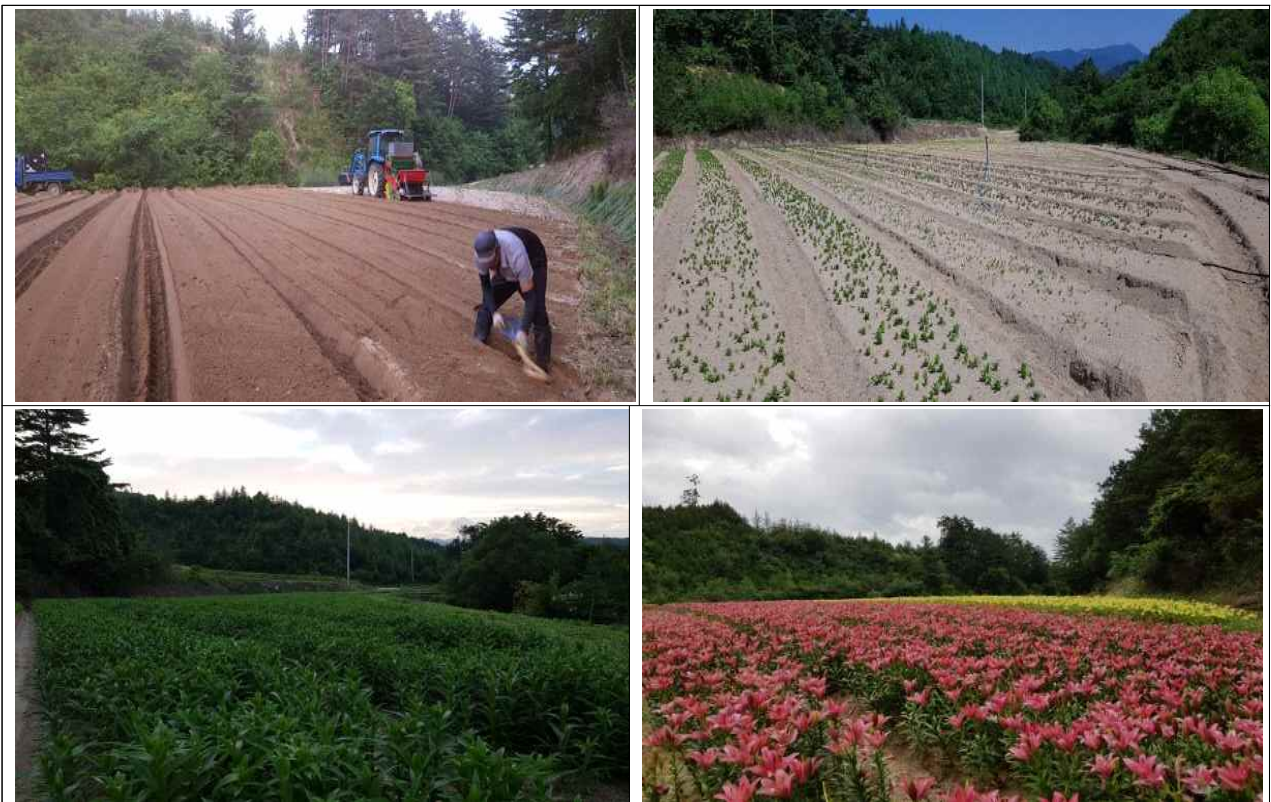




그림. 백합 국산품종 중·소구 노지 파종 및 양구재배 생육모습

라. 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급

- (1) 보급 종구수 : 144,820구
- (2) 품종수 : ‘그린스타’ ‘골든센터’, 등 8품종

공급처	품종	분류	용도	종구보급	
				수량(구)	금액(천원)
(주)아다람 농업회사법인	그린아이즈	오리엔탈	절화	87,820	35,430
강원도농업기술원	골든센터	FA	절화	16,600	3,320
	그린스타	FA	절화	2,500	500
	다이아나	FA	절화	15,300	3,060
	핑 크 펄	FA	절화	13,500	2,700
	골든하모니	FA	절화	4,300	860
	코랄캔디	FA	절화	1,500	300
	글로리핑크	FA	절화	3,300	660
총계(구)				144,820	46,830

표. 백합 국내 개발 품종의 품종별 종구보급 결과

[2021년 5년차]

가. 국내 개발 품종의 virus-free 원원종 구근 생산

- (1) 분양처 : 국립원예특작과학원
- (2) 품종수 및 조직배양구 : 11품종, 81,530구



조직배양구 종묘



조직배양구 정식



조직배양구 정식



조직배양구 순화 및 증식

그림. 백합 국산품종 조직배양구 상자 재배 모습

기관	품종	조직배양구수(구)
총계 국립원예특작과학원	11품종	81,530
	밀키웨이(OT)	3,000
	플래쉬파티(OT)	3,000
	조아라(A)	6,000
	다이아나(FA)	5,000
	스파클링라이트(FA)	10,800
	트로피컬핑크(FA)	5,770
	핑크힐(FA)	4,690
	OT-17-1	5,050
	OT-17-2	3,680
	OT-17-3	4,540
	OTO-12-163	30,000
합계	11	81,530

표. 국내 개발 백합 품종의 조직배양구 정식(2021. 4월)

나. 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산

- (1) 육성자 : 강원도농업기술원 등 4기관
- (2) 품종수 : 그린아이스 등 24품종
- (3) 인편 증식 수량 : 1,184,678구

육성자	품종	분류	용도	인편증식수량	
				모구수	인편수
4	24	3	2	118,468	1,184,678
강원도 농업기술원	그린아이스	오리엔탈	절화	2,910	29,100
	오륜	오리엔탈	절화	90	900
우리화훼	우리타워	나팔	절화	33,750	337,500
아를 식물원	아를엘로	A	분화	960	9,600
	아를레디	A	분화	480	4,800
	아를킹	A	분화	180	1,800
	아를0967	A	분화	180	1,800
국립원예 특작 과학원	A1	A	절화	1,830	18,300
	OTO-11-14	OTO	절화	30	300
	골든센터	FA	절화	6,652	66,518
	다프네	FA	절화	300	3,000
	다이아나	FA	절화	12,100	120,997
	옐로우카펫	FA	절화	2,370	23,700
	스파클링라이트	FA	절화	1,170	11,700
	씨니쥬시	A	절화	300	3,000
	오렌지클라운	FA	절화	750	7,500
	코랄캔디	FA	절화	240	2,400
	카사드림	O	절화	570	5,700
	트로피컬핑크	FA	절화	540	5,400
	파핑오렌지	FA	절화	360	3,600
	팡파르	FA	절화	2,167	21,670
	글로리핑크	FA	절화	3,420	34,200
	그린스타	FA	절화	41,250	412,500
핑크펠	FA	절화	5,869	58,693	

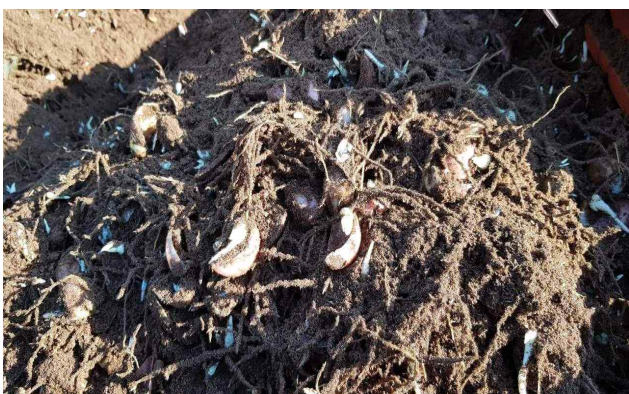
표. 국내 개발 품종의 인편증식 수량



인편분리 후 파종



인편자구 형성 후 상자재배 정식



인편자구 형성 후 노지 기계파종 준비



인편구 2년차 노지정식 후 생육 모습

그림. 백합 국산품종 인편채취 후 자구 대량증식

다. 중, 소구 이용 최종 보급용 중구 및 개화구 대량 증식

- (1) 그룹수 : 6그룹(오리엔탈, 나팔나리, LA, OT, OTO, 아시아틱)
- (2) 품종수 : 51품종(OTO 11, OT 1, 오리엔탈 10, 나팔나리 2, LA 16, A 11)
- (3) 중구생산량 : 1,531,828구 (중소구 383,006구, 개화구 1,148,822구)
- (4) 용도별 중구생산량 : 절화용1,492,219구(97.4%), 분화용 39,609구(2.6%)

그룹	품종수	중소구	개화구	계
오리엔탈	10	54,419	810	55,229
나팔	2	93,739	704,912	798,651
LA	16	152,504	422,305	574,809
OTO	11	29,755	1,082	30,837
OT	1	4,929		4,929
아시아틱	11	47,660	19,713	67,373
계	51	383,006	1,148,822	1,531,828

표. 국내 개발 품종의 그룹 및 품종별 정식

용도별	품종수	중소구	개화구	계	비율(%)
절화용	45	356,124	1,136,095	1,492,219	97.4
분화용	6	26,882	12,727	39,609	2.6
계	51	383,006	1,148,822	1,531,828	100

표. 국내 개발 품종의 용도별 정식

육성자	품종	분류	용도별	중소구 (6~12cm)	개화구 (14cm이상)	총 계 (구)
총 계	51			383,006	1,148,822	1,531,828
우리화훼	우리타워	신나팔	절화	92,628	704,912	797,540
강원도농업 기술원	갤럭시9	0	절화	480		480
	그린아이즈	0	절화	36,744	390	37,134
	레드썬	0	절화	1,858		1,858
	루비우	0	절화	260		260
	루비원	0	절화	480		480
	오륜	0	절화	12,716		12,716
	퀸즈스파클	0	절화	480		480
국립원예 특작 과학원	OTO-11-10	OTO	절화	126		126
	OTO-11-14	OTO	절화	1,081	126	1,207
	OTO-11-37	OTO	절화	722		722
	OTO-11-38	OTO	절화	1,944		1,944
	OTO-11-43	OTO	절화	6,717		6,717
	OTO-12-109	OTO	절화	3,643		3,643
	OTO-12-163	OTO	절화	8,103	956	9,059
	OTO-12-75	OTO	절화	4,675		4,675
	OTO-15-03	OTO	절화	868		868
	OTO-15-04	OTO	절화	4		4
	OTO-15-38	OTO	절화	1,872		1,872
	밀키웨이	OT	절화	4,929		4,929
	골든하모니	LA	절화	15,089		15,089
	그린스타	LA	절화		318,578	318,578
	글로리핑크	LA	절화	28,053	546	28,599

	다이아나	LA	절화	39,727	4,574	44,301
	스파클링라이트	LA	절화	14,439		14,439
	오렌지 크라운	LA	절화	10,917		10,917
	코랄캔디	LA	절화	3,499		3,499
	트로피컬핑크	LA	절화	2,838		2,838
	파핑 오렌지	LA	절화	2,379		2,379
	광파르	LA	절화	20,987	1,123	22,110
	플래쉬파티	LA	절화	9,638		9,638
	필크힐	LA	절화	1,046		1,046
	핑크스파클	LA	절화	2,556	133	2,689
	핑크엣지	LA	절화		2,126	2,126
	핑크펠	LA	절화	1,336	44,015	45,351
	골든센타	LA	절화		51,210	51,210
	카사드림	O	절화		420	420
	퍼시픽웨이브	O	절화	1,021		1,021
	스타화이트	O	절화	380		380
	조아라	A	절화	4,924		4,924
	씨니쥬시	A	절화	13,166		13,166
	옐로우카펫	A	절화		6,986	6,986
	다프네	A	절화	1,286		1,286
용화	A	절화	1,402		1,402	
아를식물원	아를0,947	A	분화	866		866
	아를0,967	A	분화	1,468		1,468
	아를레디	A	분화	3,968	353	4,321
	아를스타	A	분화	2,032	479	2,511
	아를옐로	A	분화	12,228	8,497	20,725
	아를킹	A	분화	6,320	3,398	9,718
화인농장	루시퍼	나팔	절화	1,111		1,111

표. 백합 국내 개발 품종의 구근크기별 구근 정식



그림. 백합 국산품종 중·소구 노지 파종 및 양구채배 생육모습

라. 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급

(1) 보급 종구수 : 318,470구

(2) 품종수 : ‘그린스타’ ‘핑크필’ ‘우리타워’등 16품종

공급처	품종	분류	용도	종구보급	
				수량(구)	금액(원)
강원도 농업기술원	핑크필	FA	절화	6,000	1,800,000
	젤럭시나인			2,000	600,000
	레드썬			500	150,000
	오륜			1,000	300,000
국립원예특작 과학원	그린스타	FA	절화	2,000	1,040,000
	다이아나	FA	절화	2,000	1,040,000
	핑크필	FA	절화	500	210,000
	핑크필	FA	절화	1,600	832,000
전북농업기술원	우리타워	나팔	절화	3,000	1,500,000
	그린스타	FA	절화	3,000	1,500,000
	그린스타			6,000	3,600,000
(주)아다람	핑크필	FA	절화	18,000	1,800,000
	그린스타	FA	절화	57,600	5,760,000
	그린스타	FA	절화	46,500	9,300,000
	그린아이즈	오리엔탈	절화	48,600	5,832,000
	우리타워	나팔	절화	77,400	7,740,000

우리화훼	그린스타			4,400	1,540,000
	핑크펄			2,000	770,000
	다이아나			2,000	770,000
전북대학교산학 협력단	아를킹			1,000	300,000
	아를스타			500	150,000
	아를옐로우			1,000	300,000
박일용농가	핑크펄			10,820	4,000,000
김경미농가	우리타워			7,500	2,025,000
	핑크펄			7,850	2,901,000
	코랄캔디			300	126,000
	그린스타			2,000	540,000
	스파클링라이트			500	160,000
	트로피컬핑크			500	160,000
	바닐라슈			2,000	640,000
	광파르			400	148,000
총계(구)				318,470	57,534,000

표. 백합 국내 개발 품종의 품종별 종구보급 결과

3. 백합종구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리

[2017년 1년차]

가. 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 육안 및 PCR 검정

- (1) 품종수 : 5그룹, 20품종 (오리엔탈 3, 나팔나리 1, FA 7, OT 2, 아시아틱 7)
- (2) 바이러스 검정수량 : 585점 (중소구 375, 개화구 210)

그룹	품종수	총계(점)	중소구	개화구
오리엔탈	3	150	110	40
나팔	1	60	50	10
FA	7	195	125	70
OT	2	40	20	20
아시아틱	7	140	70	70
계	20	585	375	210

표. 백합 국내 개발 품종의 바이러스 검정 수량



그림. 백합 국산품종 중소구 노지 구근 증식 중 바이러스 감염 모습

[2018년 2년차]

가. 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 육안 및 PCR 검정

- (1) 품종수 : 3그룹, 8품종 (오리엔탈 2, FA 2, 아시아틱 4)
- (2) 바이러스 검정수량 : 597점 (조직배양구 276, 중구 321)

그룹	품종수	총계(점)	조직배양구	중 구
오리엔탈	2	245	62	183
FA	2	230	92	138
아시아틱	4	122	122	0
계	8	597	276	321

표. 백합 국내 개발 품종의 바이러스 검정 수량

* 바이러스검정 : 강원도원 협조(분석중 2018. 12월 예정)

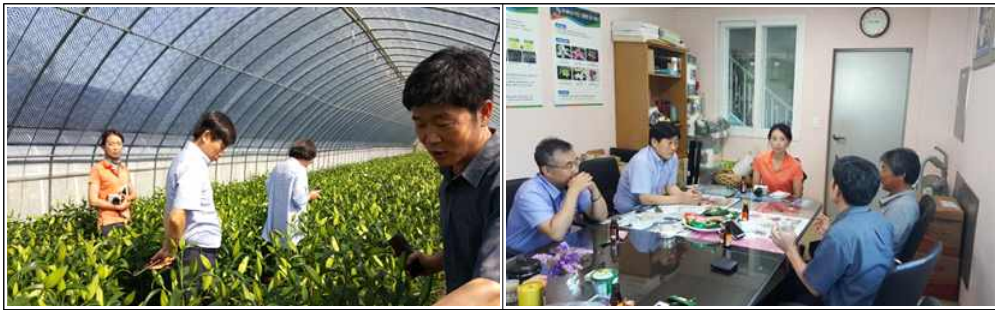


그림. 백합 국산품종 중소구 구근 증식 중 바이러스 검사 및 협의

[2019년 3년차]

가. 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 Real-time PCR 검정

- (1) 검정 바이러스 : 4종 (PIAMV, LMoV, LSV, CMV)
- (2) 분석 기간 : 2019. 10. 14 ~ 2019. 11. 8 (4주)
- (3) 분석기관 : 강원도농업기술원
- (4) 품종수 : 5그룹, 38품종 (오리엔탈 9, OT 7, FA 16, 아시아틱 5, 나팔 1)
- (5) 바이러스 검정수량 : 1,557점 (조직배양구 1,235, 중구 322)

그룹	품종수	총계(점)	조직배양구	중 구
오리엔탈	9	621	529	92
OT	7	178	178	0
FA	16	508	416	92
아시아틱	5	112	112	0
나팔	1	138	0	138
계	38	1,557	1,235	322

표. 백합 국내 개발 품종의 바이러스 검정 수량

* 바이러스검정 : 강원도농업기술원 협조



그림. 백합 국산품종 중소구 구근 증식 중 바이러스 검사 및 협의

[2020년 4년차]

가. 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 Real-time PCR 검정

- (1) 검정 바이러스 : 4종 (PIAMV, LMoV, LSV, CMV)
- (2) 분석 기간 : 2020. 08. 20 ~ 10. 15.
- (3) 분석기관 : 강원도농업기술원
- (4) 품종수 : 5그룹, 36품종 (오리엔탈 10, OT 9, FA 10, 아시아틱 5, 나팔 2)
- (5) 바이러스 검정수량 : 1,640점 (조직배양구 1,290, 중구 350)

그룹	품종수	총계(점)	조직배양구	중 구
오리엔탈	10	690	600	90
OT	9	200	150	50
FA	10	490	400	90
아시아틱	5	110	110	0
나팔	2	150	30	120
계	36	1,640	1,290	350

표. 백합 국내 개발 품종의 바이러스 검정 수량

* 바이러스검정 : 강원도농업기술원 협조



그림. 백합 국산품종 중소구 구근 증식 중 바이러스 검사 및 협의

[2021년 5년차]

가. 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 Real-time PCR 검정

- (1) 검정 바이러스 : 4종 (PIAMV, LMoV, LSV, CMV)
- (2) 분석 기간 : 2021. 08. 10 ~ 10. 10.
- (3) 분석기관 : 강원도농업기술원
- (4) 품종수 : 5그룹, 30품종 (오리엔탈 5, OT 10, FA 13, 아시아틱 2)
- (5) 바이러스 검정수량 : 3,000점 (조직배양구 1,750, 증구 1,250)

그룹	품종수	총계(점)	조직배양구	증 구
오리엔탈	5	500	300	200
OT	10	1,000	600	400
FA	13	1,400	800	600
아시아틱	2	100	50	50
나팔	0	0	0	0
계	30	3,000	1,750	1,250

표. 백합 국내 개발 품종의 바이러스 검정 수량

* 바이러스검정 : 강원도농업기술원 협조



그림. 백합 국산품종 증소구 구근 증식 중 바이러스 검사 및 협의

4. 해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진

[2017년 1년차]

가. 백합 국산품종 시범수출 : 2개국(중국, 몽골), 9,000구, 3,121\$

나. 몽골 시범수출

- (1) 일 시 : 2017. 5. 4
- (2) 품종 및 수량 : 그린아이즈' 등 3품종 4,000구(363kg)
- (3) 구근크기 : 12/14, 18/20cm (절화용 개화구)
- (4) 수출금액 : 1,984\$

품종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
3품종		4,000		1,984
그린아이즈	18/20	1,800	0.56	1,008
오 룬	18/20	600	0.56	336
그린스타	12/14	1,600	0.40	640

표. 백합 국내 품종의 몽골 수출 현황

다. 중국 시범수출

- (1) 일 시 : 2017. 4. 17
- (2) 품종 및 수량 : 그린아이즈' 등 8품종 5,000구(100kg)
- (3) 구근크기 : 8/10 (현지 구근 증식용), 16/18cm (절화용 개화구-현지 홍보용)
- (4) 수출금액 : 1,137\$

품종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
8품종		5,000		1,137
그린아이즈	8/10	1,000	0.21	210
오 룬	8/10	900	0.21	189
	16/18	100	0.50	50
레드션	8/10	900	0.21	189
	16/18	100	0.50	50
핑크엠티	8/10	900	0.21	189
	16/18	100	0.50	50
아를레이디	8/10	200	0.21	42
아를스타	8/10	300	0.21	63
아를엘로우	8/10	300	0.21	63
아를 킹	8/10	200	0.21	42

표. 백합 국내 품종의 중국 수출 현황

[2018년 2년차]

가. 백합 국산품종 수출 : 2개국(중국, 몽골), 97,199구, 15,932천원

나. 중국수출(1차-항공)

- (1) 일 시 : 2018. 3. 21
- (2) 품종 및 수량 : ‘아를엘로’ 등 2품종 6,159구(51.1kg)
- (3) 구근크기 : 4/6 (현지 구근 증식용), 16/18cm (절화용 개화구-현지 홍보용)
- (4) 수출금액 : 985,440원

품종	규격 (cm)	박스 (개)	중량 (kg)	수량 (구)	단가 (원)	금액 (원)
2품종		3	51.1	6,159		985,440
ARLES (아를)	4/6	2	25.1	5,500	160	880,000
GREEN STAR (그린스타)	14/16	1	26.0	659	160	105,440

표. 백합 국내 품종의 중국 수출(1차) 현황

다. 중국수출(2차-선박)

- (1) 일 시 : 2018. 3. 24
- (2) 품종 및 수량 : ‘오룬’ 1품종 89,700구(1,004kg)
- (3) 구근크기 : 6/9cm (현지 구근 증식용)
- (4) 수출금액 : 14,352,000원

품종	규격 (cm)	박스 (개)	중량 (kg)	수량 (구)	단가 (원)	금액 (원)
ORYUN (오룬)	6/9	68	1,004	89,700	160	14,352,000

표. 백합 국내 품종의 중국 수출(2차) 현황



그림. 백합 국산품종 중국 현지 구근 증식 및 품평회

라. 몽골수출

- (1) 일 시 : 2018. 5. 17
- (2) 품종 및 수량 : ‘Galaxy Nine’ 등 2품종 1,340구(161.3kg)
- (3) 구근크기 : 12/14, 20/22cm (절화용 개화구)
- (4) 수출금액 : 595,000원

품 종	규격(cm)	수량(구)	단가(원)	금액(\$)
2품종		1,340		595,000
오 룬	20/22	840	500	420,000
갤럭시나인	12/14	500	350	175,000

표. 백합 국내 품종의 몽골 수출 현황

[2019년 3년차]

가. 백합 국산품종 수출 : 1개국(중국), 400,000구, 476,000CNY(70,684\$, 80,191천원)

* 환율 : 미국 USD 1134.5원, 중국 CNY 168.47원

나. 중국수출(선박)

- (1) 일 시 : 2019. 3. 12
- (2) 품종 및 수량 : '오룬' 등 7품종 400,000구(2,682kg)
- (3) 구근크기 : 3/4 (분화 구근 증식용), 4/6 (절화 구근 증식용), 8/10cm (구근증식용)
- (4) 수출금액 : 70,684\$, 80,191천원

품종	규격(cm)	수량(구)	단가(CNY)	금액(CNY)	금액(원)	달러(\$)
오룬	4-6	106,500	1.25	133,125	22,427,569	19,769
오룬	6-8	16,400	1.5	24,700	4,161,209	3,668
오룬	8-10	1,000	1.75	1,750	294,823	260
그린아이즈	4-6	92,500	1.25	115,625	19,479,344	17,170
그린아이즈	6-8	9,600	1.5	14,400	2,425,968	2,138
우리타워	4-6	50,000	1	50,000	8,423,500	7,425
아를킹	3-4	44,000	1.1	48,400	8,153,948	7,187
아를옐로	3-4	36,000	1.1	39,600	6,671,412	5,880
아를스타	3-4	24,000	1.1	26,400	4,447,608	3,920
아를레디	3-4	20,000	1.1	22,000	3,706,340	3,267
계		400,000		476,000	80,191,721	70,684

표. 백합 국내 품종의 중국 수출 현황

* 환율 : 미국 USD 1134.5원, 중국 CNY 168.47원



백합구근 수출



몽골 시험포 절화 개화모습

그림. 백합 국산품종 중국 수출 및 몽골 재배 컨설팅



오륜



아를엘로우

그림. 백합 중국 수출 국산품종

[2020년 4년차]

가. 백합 국산품종 수출 : 1개국(중국), 59,100구(4,874\$, 5,910천원)

나. 중국수출(선박) : 2020. 4. 14

- (1) 품종 및 수량 : '오륜' 등 9품종 59,100구
- (2) 구근크기 : 3/4 (분화 구근 증식용)
- (3) 수출금액 : 4,847\$, 5,910천원

품종	규격(cm)	수량(구)	단가(원)	금액(원)	달러(\$)
오륜	3-4	10,000	100	1,000,000	824.7
레드션	3-4	5,000	100	500,000	412.4
갤럭시나인	3-4	3,750	100	375,000	309.3
아를1139	3-4	2,900	100	290,000	239.2
아를엘로우	3-4	8,000	100	800,000	659.8
아를레디	3-4	3,900	100	390,000	321.6
아를스타	3-4	15,100	100	1,510,000	1,245.4
아를킹	3-4	9,600	100	960,000	791.8
아를필	3-4	850	100	85,000	70.1
계		59,100		5,910,000	4,874.3

표. 백합 국내 품종의 중국 수출 현황

* 환율 : 미국 USD 1,212.5원

대한민국 농림축산식품부 농림축산검역본부 Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs Animal and Plant Quarantine Agency 수출식물검역증명서 PHYTOSANITARY CERTIFICATE Animal and Plant Quarantine Agency of Seoul R.O. No: 80-20000932 TO : The Plant Protection Organization of China	
화물정보 DESCRIPTION OF CONSIGNMENT 수출자 성명 및 주소 Name and address of exporter: CHANGSIT AGRICULTURE CO.,LTD. 49-28, Chungjang-ro, 282 beon-gil Deogyang-gu, Gyeongju-do, Korea 수입인 성명 및 주소 Declared name and address of consignee: Yunnan Ailiflora Imp.&Exp. Corp. Room 1708, Biding St., HongChengYoushan, Xuyuan Road, Kunming City, Yunnan, China 포장 종류 및 개수 Number and description of packages: 80 CT 식별 마크 Distinguishing marks: NIL 수출국 Country of origin: Republic of Korea 원산지 Place of origin: Republic of Korea 운송수단 Declared means of conveyance: Ship Cargo 도착항 Declared point of entry: Shenzhen, China 품명 및 수량 Name of produce and quantity declared: Lily bulb, 300,000 pcs	
학명 Botanical name of Plants: Lilium japonicum THUNB.	
주의 사항, 식물성산물 또는 기타 규제물류는 적절한 감시 절차에 따라 검사 및/또는 시범되었고, 수입 계약당사국이 열거한 검역병해충이 있는 것으로 간주되며, 규제 비검역병해충에 대한 의견들을 포함한 수입계약당사국의 현행 식물위생 요건에 일 치하는 것으로 산출물을 증명함 This is to certify that the plants, plant products or other regulated articles described herein have been inspected and/or tested according to appropriate official procedures and are considered to be free from the quarantine pests, including the regulated non-quarantine pest specified by the importing contracting party and to conform with the current phytosanitary requirements of the importing contracting party.	
부기사항 ADDITIONAL DECLARATION NIL	
소독사항 DISINFESTATION AND/OR DISINFECTION TREATMENT 소독일시 Date: NIL 소독방법 Treatment: NIL 약제명 Chemical(Active ingredient): NIL 기간 및 온도 Duration and temperature: NIL 약제농도 Concentration: NIL 부기사항 Additional information: NIL	
	
발급기관 Place of issue: SEOUL, KOREA 식물검역관 Name of authorized officer: Lee Sun-hwa 발급일자 Date: April 14, 2020	
* No financial liability with respect to this certificate shall attach to the Animal and Plant Quarantine Agency or to any of its officers or representatives. (이 증명서와 관련하여 농림축산검역본부 또는 소속 검역관 또는 대표자에게 어떠한 책임의 책임이 부과되지 아니함.)	



수출 식물검역증명서

아를옐로우(상), 레드썬(하)

그림. 백합 중국 수출 검역증명서 및 국산품종

[2021년 5년차]

- 백합 국산품종 수출 : 없음
- * 환율 : 미국 USD 1,212.5원



그림. 국산백합 품종 중국 및 몽골 현지 종구생산

5. 국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보

[2017년 1년차]

가. 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용

- (1) 장소 : 3개소(강원 인제, 경기 광명, 전북 완주)
- (2) 전시포 정식 품종 : 10품종
- (3) 정식일 : 3회 (각 주 작형별 개화적기)

지역	품종수	정식일 (월.일)	개화기 (월.일)	품종특성평가 (설문조사)
강원 인제	10	6.5-6.20	8.10-8.20	농가, 유통업체 등
경기 광명	10	8.20-9.10	11.10-11.20	농가, 유통업체 등
전북 완주	10	9.10-9.30	12.10-12.20	농가, 유통업체 등

표. 백합 국내 품종의 농가 전시포 운용 현황

나. 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최

- (1) 일시 및 장소 : 2017. 8. 23(수), 강원도 인제군 귀둔리
- (2) 참석인원 : 20여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (3) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

다. 국산 품종 현장평가회 선호도 결과 (2017. 8. 인제 지역)

- 선호도 순위 : 1 우리타워, 2 다이아나, 3 그린스타, 4 그린아이즈, 5 갤럭시나인

순위	품종명	기호도 평가 평균 점수
1	우리타워	4.5
2	다이아나	3.9
3	그린스타	3.7
4	그린아이즈	3.5
5	갤럭시나인	3.3
6	핑크필	3.1

7	핑크엣지	3.0
8	크림벨	3.0
9	강원1	3.0
10	강원5	3.0
11	강원2	2.8
12	퀸즈스파클링	2.5
13	강원3	2.5
14	강원4	2.5
15	강원6	2.5
16	강원7	2.5

표. 백합 국내 품종의 현장 평가회 선호도 결과

* 매우우수 5, 우수 4, 보통 3, 불량 2, 매우불량 1

라. 인제 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 강원도 인제군 인제읍 귀둔리 (해발 약 500m)
- (2) 정식일자 : 2017. 6. 24
- (3) 전시 품종 내역 : 약 16종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, 우리화훼



그림. 인제 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 평가

마. 경기 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 경기도 광명시 가학동
- (2) 정식일자 : 2017. 9. 1 ~ 9. 20
- (3) 전시 품종 내역 : 약 16종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, 우리화훼
- (5) 현재 강원도원 10종 178구, 우리화훼 1종 200구 정식 완료

바. 전북 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 전북 완주군 봉동읍 (이기성 농가)
- (2) 정식예정일자 : 2017. 9. 20 ~ 10. 10
- (3) 전시 품종 내역 : 약 16종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, 우리화훼



그림. 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영(좌 : 광명, 우 : 전북)

[2018년 2년차]

가. 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용

- (1) 장소 : 3개소(강원 인제, 경기 광명, 전북 완주)
- (2) 전시포 정식 품종 : 약 16종 800구
- (3) 정식일 : 3회 (각 주 작형별 개화적기)

지역	품종수	정식일 (월.일)	개화기 (월.일)	품종특성평가 (설문조사)
강원 인제	16	5.25-6.10	8.10-8.20	8월 16일
경기 광명	16	8.05-8.15	10.20-11.30	11월 26일
전북 완주	16	9. 5	11.30-12.15	12월 10일

표. 백합 국내 품종의 농가 전시포 운용 현황

나. 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최

- (1) 일시 및 장소 : 2017. 8. 16., 강원도 인제군 귀둔리
- (2) 참석인원 : 10여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (3) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
- (4) 국산 품종 현장평가회 선호도 결과 (2018. 8. 16 인제 지역)
 - 선호도 순위 : 1. 12-0-15, 2. 12-0-7, 3. 12-0-14, 4. 12-0-8, 5. 12-0-11

순위	품종 및 계통명	기호도 평가 평균 점수
1	GWL12-0-15	4.7
1	GWL12-0-7	4.7
3	GWL12-0-14	4.0
4	GWL12-0-8	3.7
5	햇라인	2.3
6	GWL16-0-18	2.0
7	그린스타	1.7
7	우리타워	1.7
7	GWL13-0-6	1.7
7	GWL12-0-11	1.7
11	GWL12-0-6	0.7

표. 백합 국내 품종의 현장 평가회 선호도 결과(인제)

* 매우우수 5, 우수 4, 보통 3, 불량 2, 매우불량 1



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

다. 경기 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 경기도 광명시 가학동
- (2) 정식일자 : 2018. 8. 5 ~ 8. 15
- (3) 전시 품종 내역 : 약 16종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, 우리화훼
- (5) 참석인원 : 15여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (6) 국산 품종 현장평가회 선호도 결과 (2018. 11. 26 광명시)

순위	품종 및 계통명	기호도 평가 평균 점수
1	GWL12-0-19	4.3
2	GWL12-0-6	4.2
3	GWL13-0-6	3.8
4	GWL12-0-14	3.2
5	GWL12-0-11	3.0
5	GWL12-0-16	3.0
7	GWL13-0-21	1.7
7	GWL13-0-18	1.7
7	오륜	1.7
7	로비나	1.7
11	햇라인	1.0

표. 백합 국내 품종의 현장 평가회 선호도 결과(광명)

* 매우우수 5, 우수 4, 보통 3, 불량 2, 매우불량 1



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

라. 전북 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 전북 완주군 봉동읍
- (2) 정식일자 : 2018. 9. 5
- (3) 전시 품종 내역 : 약 16종(국산 12, 외국 4), 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, 우리화훼
- (5) 참석인원 : 14여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (6) 국산 품종 현장평가회 선호도 결과 (2018. 12. 10 전북 완주)

순위	품종 및 계통명	기호도 평가 평균 점수
1	GWL13-0-6	4.3
2	GWL12-0-6	4.1
3	GWL13-0-14	3.9
4	GWL12-0-16	3.4
4	GWL12-0-19	3.4
6	오륜	3.3
7	GWL13-0-21	2.9
8	GWL13-0-18	2.7
9	로비나	1.6
10	햇라인	0.4

표. 백합 국내 품종의 현장 평가회 선호도 결과(완주)

* 매우우수 5, 우수 4, 보통 3, 불량 2, 매우불량 1



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

[2019년 3년차]

가. 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용

- (1) 장소 : 3개소(강원 인제, 경기 광명, 전북 완주)
- (2) 전시포 정식 품종 : 28품종
- (3) 정식일 : 3회 (각 주 작형별 개화적기)

지역	품종수	정식일 (월.일)	개화기 (월.일)	품종특성평가 (설문조사)
전북 완주	28	3.2-3.25	6.15-6.30	6월 25일
강원 인제	28	5.31-6.20	8.30-9.20	9월 09일
경기 광명	28	7.15-8.10	10.20-11.10	12월 26일

표. 백합 국내 품종의 농가 전시포 운용 현황

나. 전북 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 전북 완주군 봉동읍
- (2) 정식일자 : 2019. 3. 2~ 3. 25
- (3) 전시 품종 내역 : 약 28종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 우리화훼

다. 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최

- (1) 일 시 : 2019. 6. 25(화),
- (2) 장 소 : 전북 완주군 봉동읍 (이** 농가)
- (3) 참석인원 : 36여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (4) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
- (5) 선호도 순위 : 1 (12-O-07), 2 (14-T-10), 3 (13-O-11), 4 (13-O13), 5 (14-T-11)

계통명	소비자 기호도																						5점 (명)	평균	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
11-O-01										4													0	4.00	
12-O-04		3	5				4	5	2		5	3	4	3	4		4			4		3	3	3.77	
12-O-07			3	4	5		4	5	5	5	4	4		5	4		4	5	4	4		5	7	4.38	
12-O-14	4	2	3		5		4	5		4	4		5	4	3	5	4	5		4		4	5	4.06	
13-O-01	4	4			4		3		5		4	4	4	4	3		4	4		3		3	1	3.79	
13-O-09					2		3	4				4	4	5	2	4							1	3.50	
13-O-11	5	2	5	4	5	5					4	4	5	5			4			4		3	6	4.23	
13-O-13	4	4			4	5	4	5		5	4	3		5	2		5		4	4		4	5	4.13	
13-O-18	4																						0	4.00	
14-O-08	4															4							0	4.00	
14-O-09	4																						0	4.00	
14-O-11	4	4									4												0	4.00	
14-T-02		3	4		3		3	5	5	3	3	4	3	5	3	4		5	5	2	5	4	6	3.83	
14-T-05		2					1	5	2	5	3		3	3	2		3			2	5	2	3	2.92	
14-T-06	4	3	3	4	5	4	2	5	4	5	5	3	2	4	3		4	4		3	5	5	6	3.85	
14-T-08	4																						0	4.00	
14-T-10	4	3		4	5	5	5	5		5	5	4	5	5	4		3	5			5	2	10	4.35	
14-T-11		4	5		5		5			5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4.12
평균																								3.2명	3.94

표. 기호도 평가 결과

※ 기호도 평가 5: 매우 우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우 불량



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

라. 인제 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 강원도 인제군 인제읍 귀둔리 (해발 약 500m)
- (2) 정식일자 : 2019. 5. 31~ 6. 20
- (3) 전시 품종 내역 : 약 28종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 우리화훼

마. 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최

- (1) 일시 : 2019. 9 .9 (월)
- (2) 장소 : 강원도 인제군 귀둔리(이** 농가)
- (3) 참석인원 : 12여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (4) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
- (5) 선호도 순위 : 1 (14-T-10), 2 (13-O-9), 3 (12-O-14), 4 (12-A-3), 5 (13-O-11)



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

바. 경기 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 경기도 광명시 가학동
- (2) 정식일자 : 2018. 7.15 ~ 8.10
- (3) 전시 품종 내역 : 약 28종 800구
- (4) 참여기관 : 원예특작과학원, 강원도원, 우리화훼

사. 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최

- (1) 일 시 : 2019. 12. 26(목),
- (2) 장 소 : 경기도 광명시 광명로 121-19(이** 농가)
- (3) 참석인원 : 8명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
- (4) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
- (5) 품평회 결과는 선호도 순위결과
1(GWL-12-0-14), 2(GWL-13-0-11), 3(GWL-14-0-11),
4(GWL-14-T-08), 5(핑크엣지, 레드썬) 순이었음



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장

[2020년 4년차]

가. 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용

- (1) 장소 : 3개소(강원 인제, 경기 광명, 전북 완주)
- (2) 전시포 정식 품종 : 20~28품종
- (3) 정식일 : 3회 (각 주 작형별 개화적기)

지역	품종수	정식일 (월.일)	개화기 (월.일)	품종특성평가 (설문조사)
전북 완주	28	2.28-3.20	6.15-6.30	6월 19일
강원 인제	20	7.5-7.20	8.20-9.20	8월 31일
경기 광명	20	7.15-8.10	10.20-11.10	11월11일

표. 백합 국내 품종의 농가 전시포 운용 현황

나. 전북 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 전북 완주군 봉동읍 (이** 농가)
- (2) 정식일자 : 2020. 2. 28.~3.20.
- (3) 전시 품종 내역 : 28종 800구
- (4) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2020. 6. 19(금)
 - (나) 장 소 : 전북 완주군 봉동읍 (이** 농가)
 - (다) 참석인원 : 26여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
 - (라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
 - (마) 평가회 결과
 - 28종중에 개화한 품종은 17품종, 11종은 조기 개화되어 평가받지 못하였음
 - 선호도 순위로 1 (GWLO-14-6), 2 (GWLO-13-9), 3 (GWLOT-14-11), 4 (GWLOT-14-10), 5 (GWLO-13-5) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
GWLO-11-3	3.57	4	3.5	3.5	3.5	화형>색>크기·균형·줄기
GWLO-11-8	3.18	3.25	3.5	3	2	색>크기>화형·균형·줄기
GWLO-12-14	4.13	4.22	4	-	4	화형>색·크기>줄기>균형
GWLO-13-5	4.17	4.33	3.5	5	-	균형·줄기
GWLO-13-9	4.44	4.17	4.75	4.25	5	색·화형·크기>균형
GWLO-13-11	3.94	4	4	3.5	4	색·화형·크기>균형>줄기
GWLO-13-13	3	2.75	3.25	-	-	화형>균형>색·크기·줄기
GWLO-13-18	4.1	4.17	4	-	-	색>크기>화형·균형>줄기
GWLO-13-21	3.73	4	3.64	4.67	2.33	색·화형>크기>균형>줄기
GWLO-14-6	4.47	4.5	4.3	4.5	5	색>화형>균형>크기>줄기
GWLO-14-8	3.33	3.5	3.25	-	3	색·균형·줄기>화형·크기
GWLO-14-9	4.07	4	4	4.5	-	색>화형>크기·균형·줄기
GWLOT-14-10	4.19	4.57	3.75	4.5	4	색>화형>크기>균형>줄기
GWLOT-14-11	4.25	4.2	4.14	4.67	4	화형>색>크기·균형>줄기
Green Eyes	3	3.5	2	-	-	균형·줄기
Golden Harmony	3.88	4.5	3	2	4	색>화형·크기>균형>줄기
Pink Pearl	3.4	3.33	3	-	4	균형>색·화형>크기

표. 품종 및 계통별 기호도 평가 결과

※ 기호도 평가 5: 매우 우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우 불량



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

다. 인제 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 강원도 인제군 인제읍 귀둔리 (해발 약 500m)
- (2) 정식일자 : 2020. 7.5 ~ 7.20
- (3) 전시 품종 내역 : 20종 800구
- (4) 참여기관 : 강릉백합영농조합, 강원도농업기술원, 국립원예특작과학원, GSP원예종자사업단
- (5) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2020. 8. 31.(월)
 - (나) 장 소 : 강원도 인제군 인제읍 귀둔리 (이**농가)
 - (다) 참석인원 : 15여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
 - (라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
 - (마) 평가회 결과
 - 20종중에 개화한 품종은 14품종, 6종은 조기 개화되어 평가받지 못하였음
 - 14 품종 품평회 결과
 - 선호도 순위로 1 (Orange Crown), 2 (Golden Harmony), 3 (Pink Pearl), 4 (Woori Tower), 5 (Joara) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
Daphne	3.75	4	3.5	-	-	색
Diana	3.33	3.5	3	3	-	색>크기>화형·균형·줄기
Glory Pink	3	3	-	-	-	색>화형·균형·줄기
Golden Center	3.1	3.14	3.5	2	-	색>화형·크기·줄기
Golden Harmony	4.29	4.5	4	4	-	색·화형>크기>균형·줄기
Green Eyes	3	3	-	-	-	색
Green Star	3.18	3.25	2.5	4	-	색>화형>크기·균형
Joara	3.89	4.17	3.5	3	-	색>화형·크기>균형·줄기
Orange Crown	5	5	-	-	-	색
Pink Pearl	4	4.14	3.5	4	-	색>화형·균형·줄기
Sparkling Light	3.27	3.38	2.5	4	-	색>화형>크기·균형>줄기
Sunny Juicy	3.88	3.4	3.5	2	-	색·화형>크기·균형
Woori Tower	4	4	-	-	-	균형
A1	3.6	4.14	2.5	2	-	색>줄기>화형·크기·균형

표. 품종 및 계통별 기호도 평가 결과

※ 기호도 평가 5: 매우 우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우 불량



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

다. 경기 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 경기도 광명시 광명로 (중부지역)
- (2) 정식일자 : 2020. 8. 25 ~ 9. 10
- (3) 전시 품종 내역 : 약 20종 800구
- (4) 참여기관 : 강릉백합영농조합, 강원도농업기술원, 국립원예특작과학원, GSP원예종자사업단
- (5) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2020. 11월 11일
 - (나) 장 소 : 경기도 광명시 광명로 121-19(이** 농가)
 - (다) 참석인원 : 15명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
 - (라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
 - (마) 평가회 결과
 - (바) 재배 현장에서 품종별, 계통별 재배 특성 평가
 - 20종중에 실증 품종은 15품종
 - 15종에 대한 품종 설명 및 품평회 실시
 - 선호도 순위 결과 1(Golden Center), 2(Orange Crown), 3(Pink Pearl), 5(Diana), 5(Golden Harmony) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1~5)				선호의견
	종합	조사자 분류			
		생산자	연구자	종묘업자	
Diana	3.62	3.17	4.00	4.00	색>화형>크기·균형
Fanfare	3.23	3.17	3.33	3.00	색>화형>크기·균형
Golden Center	4.54	4.17	4.83	5.00	색·화형>균형>·크기·줄기
Golden Harmony	3.62	3.67	3.67	3.00	화형>색>균형>크기
Green Star	3.38	3.67	3.17	3.00	화형>색·크기>균형
Joara	3.38	3.33	3.33	4.00	색·화형·크기>줄기
Orange Crown	4.15	4.00	4.33	4.00	화형·균형>색>크기>줄기
Pink Pearl	3.92	3.67	4.17	4.00	색·화형·균형>크기·줄기
A1	2.62	3.00	2.17	3.00	색>화형>균형

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사

* 조사 일 : 2020.11.11.

선 호 도 : 1~5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4:우수, 5: 매우우수)

조사패널 : 13명(생산자, 연구자, 종묘업자)

* 백합 신품종 육성 시 고려할 중요도 응답 : 재배이용 편리·꽃모양>수확편리>꽃수명>꽃크기



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회

[2021년 5년차]

가. 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용

- (1) 장소 : 3개소(강원 인제, 경기 광명, 전북 완주)
- (2) 전시포 정식 품종 : 20~28품종
- (3) 정식일 : 3회 (각 주 작형별 개화적기)

지역	품종수	정식일 (월.일)	개화기 (월.일)	품종특성평가 (설문조사)
전북 완주	28	2.28-3.20	6.10-6.20	6월 11일
강원 인제	20	6.10-6.25	8.10-8.25	8월 13일
경기 광명	20	7.25-8.10	11.10-11.25	11월22일

표. 백합 국내 품종의 농가 전시포 운용 현황

나. 전북 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 전북 완주군 봉동읍 (남부권)
- (2) 정식일자 : 2021. 2. 28.~3.20.
- (3) 전시 품종 내역 : 28종 800구
- (4) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2021. 6. 11(금)
 - (나) 장 소 : 전북 완주군 봉동읍 (이** 농가)
 - (다) 참석인원 : 33명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
 - (라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가

(마) 평가회 결과

- 28종중에 개화한 전식품종은 13품종(15종은 조기 및 만기개화로 미평가)

(바) 13종에 대한 품종 설명 및 품평회 결과

- 선호도 순위로 1 (노블피치), 2 (우리타워), 3 (GWLOT-14-10), 4 (GWLOT-17-2), 5 (GWLO-14-4) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
GWLO-12-1	2.65	2.57	2.25	2.75	3.50	색>화형·크기·균형>줄기
GWLO-13-9	3.78	4.13	3.50	4.33	2.67	색>화형>크기>균형>줄기
GWLT-14-4	4.00	4.13	3.50	4.20	4.00	색>화형>크기>줄기>균형
GWLT-14-5	3.53	3.43	3.75	3.00	4.50	색>화형>크기·균형>줄기
GWLT-14-7	3.94	3.50	4.40	4.00	4.33	색>화형>크기>균형
GWLT-14-8	3.76	3.86	4.00	3.40	4.00	색>화형>크기>균형
GWLT-14-10	4.25	4.29	4.25	3.67	5.00	색>크기>화형>균형>줄기
GWLT-15-3	3.88	4.14	4.00	3.25	4.00	색·화형>크기>균형·줄기
GWLT-17-2	4.07	4.29	4.00	3.67	4.00	색·화형·크기>균형·줄기
핑크엣지	3.94	4.00	3.75	3.25	5.00	색>화형>크기>균형>줄기
노블피치	4.68	4.86	4.60	4.75	4.33	색>화형>크기>균형·줄기
오륜	3.50	3.20	3.50	2.75	5.00	화형·크기>색>균형>줄기
우리타워	4.50	4.50	4.25	4.00	5.00	색>화형>크기>균형>줄기

표. 기호도 평가 결과

※ 기호도 평가 5: 매우 우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우 불량

○ 개선 및 조치할 사항

- 품종의 개화 일수에 따라 해당 시점을 맞추어 정식함으로 개화 시점 간격을 좁힐 수 있도록 기술적인 노력이 필요함



그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회(전북)

나. 인제 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 강원도 인제군 (북부권 해발 약 500m)
- (2) 정식일자 : 2021. 6. 10 ~ 6. 25
- (3) 전시 품종 내역 : 20종 800구
- (4) 참여기관 : 강릉백합영농조합, 강원도농업기술원, 국립원예특작과학원, GSP원예종자사업단
- (5) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2021. 8. 13.(금)
 - (나) 장 소 : 강원도 인제군 인제읍 귀둔리 (이**농가)

(다) 참석인원 : 14여명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)

(라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가

(마) 평가회 결과

- 20종중에 개화한 전시품종은 10품종
- 10종에 대한 품종 설명 및 품평회 실시
- 선호도 순위로 1 (파핑오렌지), 1 (오렌지크라운), 1 (노블피치), 4 (핑크펠), 5 (다이아나) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
골든센터	3.1	2.75	4.5	-	-	크기>색>화형·줄기경도
A1	3.0	2.8	3.5	-	-	색>크기·줄기경도>화형
골든하모니	3.3	3	4.5	-	-	색>줄기경도>화형·크기
파핑오렌지	4.1	4	4.5	-	-	색·크기·화형>줄기경도
트로피컬핑크	2.9	2.7	3.5	-	-	색·화형
다이아나	3.7	3.4	5	-	-	색>화형·크기·줄기경도
오렌지크라운	4.1	3.9	5	-	-	색>화형·크기·줄기경도
노블피치	4.1	4	4.5	-	-	색
핑크펠	3.8	3.5	5	-	-	색>화형·크기
그린스타	3.0	3.25	2	-	-	색·기타

품종 및 계통별 기호도 평가 결과

※ 기호도 평가 5: 매우 우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우 불량

바. 개선 및 조치할 사항

- 정식 시 억제 작형은 품질 향상을 위하여 싹틔우기, 차광망 이용 지온 내리기 등 고온에 대비한 재배관리에 노력이 필요 함
- 개화 시점을 맞추기 위해서는 품종의 개화일수를 지역 환경에 따라 조정하여 정식하는 것이 필요함



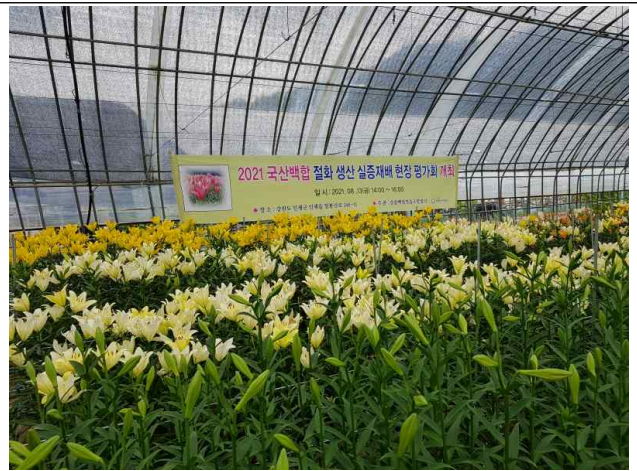
국산 백합 절화 생산 현장 평가 개회



백합 육성 품종 다이아나



전시 품종 설문평가 모습



평가회 품종 현장 개화 모습



백합육성 품종평가회 기념 촬영



평가회 품종 현장 개화 모습

그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회(강원)

다. 경기 지역 백합 절화 생산자 농가 전시포 운영 개요

- (1) 대상지역 : 경기도 군포시 (중부권)
- (2) 정식일자 : 2021. 7. 25 ~ 8. 10
- (3) 전시 품종 내역 : 약 20종 800구
- (4) 참여기관 : 강릉백합영농조합, 강원도농업기술원, 국립원예특작과학원, GSP원예종자사업단
- (5) 백합 생산자 농가 현장 평가회 개최
 - (가) 일 시 : 2021. 11월 22일
 - (나) 장 소 : 경기도 군포시 도마교동 366(이** 농가)
 - (다) 참석인원 : 12명 (수출업체, 재배농가, 품종 육성자 등)
 - (라) 주요내용 : 품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
 - (마) 재배 현장에서 품종별, 계통별 재배 특성 평가
 - 20종중에 실증 품종은 10품종
 - 10종에 대한 품종 설명 및 품평회 실시
 - 선호도 순위 결과 1(우리타워), 2(핑크펠), 3(다이아나), 4(그린스타), 5(골든하모니), 5(오렌지크라운) 순이었음

계통 및 품종명	선호도(1-5)				선호의견
	종합	조사자 분류			
		생산자	연구자	종묘업자	
다이아나	4.1	4.2	3.7	4.3	화형>줄기>색
골든하모니	3.6	3.6	3.7	3.7	줄기>균형>화형
오렌지크라운	3.6	3.4	3.7	4.0	색>화형>균형>줄기
핑크펠	4.3	4.2	3.7	5.0	색>균형>화형·줄기
그린스타	3.9	4.0	3.7	4.0	줄기·균형>화형>색
A1	3.3	3.6	2.0	4.0	색>화형>균형>줄기
트로피컬 핑크	3.2	3.0	3.3	3.3	줄기>균형·색>화형
우리타워	4.4	4.4	4.3	4.3	줄기·균형>색>화형
골든센타	3.5	3.4	3.3	4.0	줄기>색>화형·균형
파핑오렌지	3.4	3.2	3.0	4.0	색>화형>균형·줄기

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사

* 조사일 : 2021. 11. 22.

선 호 도 : 1~5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4:우수, 5: 매우우수)

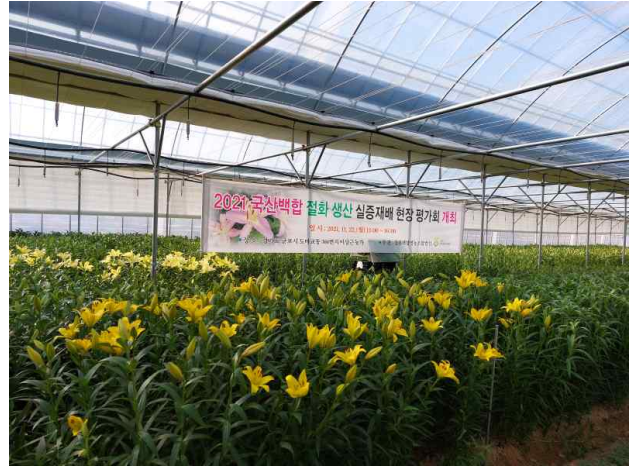
* 백합 신품종 육성 시 고려할 중요도 응답 : 재배이용 편리·꽃모양>수확편리>꽃수명>꽃크기

(바) 개선 및 조치할 사항

- 품종특성과 개화기 생육일수를 지역 환경에 맞추어 구근 정식 및 개화 적기 개선



현장평가 전시 품종



국산백합 절화생산 현장모습



백합 육성 품종에 대한 설명



현장 품종 설문평가 모습



현장평가회 품종 종합토론 모습



현장평가회 기념촬영

그림. 백합 국산품종 절화생산 실증재배 현장 평가회(경기)

제3절. 국내 백합 품종의 구근 수출 시장 확대

1. 국내육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대

국내 백합 종구 대부분은 네덜란드산으로 현지 구근 생산 감소 및 중국의 수입량 증가로 종구 가격이 상승하고 있으며 국내 종구 생산량 부족으로 국내시장 개척 및 보급 확대가 되어야 하며, 국내 육성한 백합 품종의 인식도를 개선하기 위해 지속적인 홍보와 마케팅이 필요하다.

2017년 7월 21일에 강릉백합생산단지에서 백합 육종가, 재배농가, 수출업체 등 30명이 국내에서 육성한 백합 품종 구근 생산 현장 평가회에 참여하였다. 품종은 오리엔탈 백합 ‘Oryun’, ‘Green Eyes’와 LA 교잡종인 ‘Green Star’, ‘Pink Pearl’, (신)나팔나리 ‘Lucifer’, 분화용 아시아틱 백합인 ‘Arles Star’, ‘Arles Lady’ 등이 있으며, 오리엔탈 백합은 조직배양구 순화가 양호하고 중구 이상의 크기를 형성하기 위해 상자재배 시 정식밀도 조정이 필요하며, LA백합은 조직배양구 순화 및 구근 비대가 양호하지만 다양한 품종을 정식함으로써 혼종에 문제가 발생할 수 있으므로 육성 품종의 선택과 집중이 필요하다. (신)나팔나리 백합은 구근비대가 양호하며 구근 생산을 확대하기 위해서는 탱크배양이 우수하였다. 분화용 백합은 구근 비대가 양호하나 조직배양을 통한 바이러스 무병종구 생산이 필요하다. 백합 구근의 생산 효율을 증대하기 위해서는 강릉 백합 생산단지처럼 여름에 서늘하고 통풍이 잘되는 기후조건을 이용하면 구근의 비대가 양호하였다. 하지만 시설 및 관리 인력부족으로 다양한 품종의 유지 및 증식이 곤란하고 순화구 단계에서부터 바이러스 검정이 필요하였다.



국내육성 백합 구근 생산 협의회



국내육성 백합 구근 생산 현장평가회

그림. 국내육성 백합 구근 생산 현장 평가회

국내에서 육성한 백합 구근을 이용하여 절화생산용 시범재배를 강원도 인제군, 경기도 광명시, 전북 완주군 3곳에서 수행하였다.

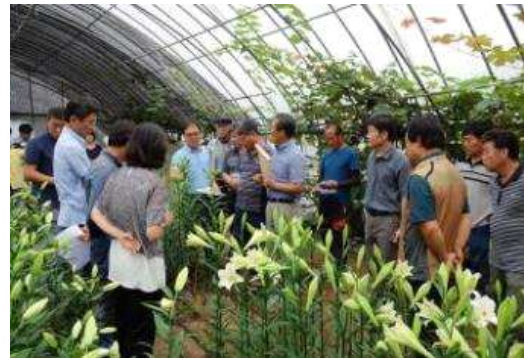
지 역	품종수(개)	정식일(월.일)	개화기(월.일)	품종특성평가(설문조사)
강원 인제	10	6.5~6.20	8.10~20	농가, 유통업체 등
경기 광명	10	8.20~9.10	11.10~20	농가, 유통업체 등
전북 완주	10	9.10~30	12.10~20	농가, 유통업체 등

표. 국내육성 백합 구근 이용 국내 시범재배

강원 인제 절화생산 실증재배단지에서 2017년 8월 23일에 백합 육종가, 재배농가, 수출업체 등 30명이 현장 평가회를 참여하였다. 시범재배 품종은 오리엔탈 백합 ‘Oryun’, LA 교잡종 ‘Green Star’, ‘Pink Pearl’, ‘Diana’ 나팔나리 백합 ‘Woori Tower’였다. 오리엔탈 백합은 개화기가 길어서 개화하지 않은 품종이 많았으며 품종별로 구근 크기에 따라 줄기 경도의 차이가 발생하였으며 LA 교잡종은 품종별로 고유 색상 발현이 우수하나, 구근 생산 후 절화재배 시 지역에 따라 꽃의 모양이나 색깔의 발현 정도 차이가 발생하였다. 나팔나리 백합은 상향 개화성이 우수하여 생산된 구근을 수출할 예정이다.



국내육성 백합 시험재배 구근 정식(인제)



절화생산 실증재배 현장평가회(인제)

그림. 국내육성 백합 구근 이용 절화생산 실증재배 현장 평가회

국내 백합 품종의 판매 확대를 위해 2017년 6월 16일에 양재동 aT센터에서 백합 육종가, 재배농가, 수출업체, 수입업체, 판매업체, 플로리스트 등 200명이 국내육성 백합 계통 및 품종 합동 평가회에 참여하여 국내육성 백합 품종을 전시, 홍보하였다. 합동 평가회에는 오리엔탈 백합 ‘Crown Bell’, LA 교잡종 ‘Coral Candy’, ‘Bohnanza’, 나팔나리 ‘Woori Tower’, ‘Green Tower’, 분화용 백합인 ‘White Lo Song’, ‘Red Boom’, ‘Arles Yellow’ 등을 전시하였다. 육성 계통 및 품종을 현장 평가한 결과 OT계통인 ‘Crown Bell’은 화색 및 화형이 우수하여 중국, 베트남에서 경쟁력이 있을 것으로 예상되며 수출을 위해서는 구근 증식을 통한 물량 확보가 필요하며, LA 교잡종은 적색, 황색 등 수입국 선호도가 높은 색상의 육종 연구가 필요하였다. 나팔나리는 상향 개화성으로 꽃의 모양과 줄기 경도 등 품질이 우수하였으나, 분화용 품종인 ‘Red Boom’은 정식 시 구근 사이즈를 늘려 볼륨을 높이고 절화장을 균일하게 재배할 필요가 있었다. 분화용 아를 계통은 화형, 화색 등 품질이 우수하여 중국 수입업체에서 ‘Arles’계통 수입을 희망하여 금후 수출을 위해서는 바이러스 무병종구 증식이 필요하였다. 현재 경조사용 화환의 조화 이용으로 화훼업계에 경영난이 가중되므로 정부에서는 경조사 화환의 생화 이용을 촉구하는 정책 반영이 필요하다고 언급하였다. 백합 육성 품종 합동 평가회를 대비하여 각 프로젝트별로 개화기를 조정하여 정식이 필요하고 육성품종의 선호도 조사는 국내 전문가뿐만 아니라 조기에 구근 수출이 실용화 되도록 수입국 바이어 초청을 통한 평가제를 도입하여야 한다는 의견이 제시되었다.



절화용 백합 품종 전시 및 품평회



백합 육종가의 육성품종 설명

그림. 국내육성 백합 계통 및 품종 합동 평가회

충청남도농업기술원 화훼연구소에서는 2017년 6월 22일에 백합 육종가, 재배농가, 수출업체 등 30명을 대상으로 국내육성 백합 계통 평가회를 개최하였다. 평가회에서는 오리엔탈 백합 ‘Oryun’, ‘Crown Bell’, LA 교잡종 ‘Green Star’, 나팔나리 ‘Woori Tower’, ‘Green Tower’ 등을 전시하였다. 육성 계통 및 품종에 대한 현장 평가에서 오리엔탈 백합은 수출 대상국별로 선호도에 맞는 맞춤형 품종 육성이 필요하며 화색, 화형, 가격 등 수요 및 유통현황 조사가 필요하였다. LA 교잡종은 절화수명이 긴 품종을 선발하여 동남아시아를 대상으로 수출이 가능할 것으로 예상되었으며, 나팔나리는 조기에 구근 비대가 우수한 품종 보급이 절실하였다. 육성 품종의 구근을 조기 보급하기 위해서는 구근 생산 전문단지(강릉, 태안)와의 협조관계를 유지하고 단지별 동일 품종 중복 생산을 지양하고 구근 생산체계를 확립하여 국내 보급 및 수출 확대가 이루어져야 한다.

2017년 7월 21일에 백합 육종가, 재배농가, 수출업체 등 30명이 강릉 백합 생산단지에서 국내육성 백합 계통 및 품종 품평회에 참여하였다. 전시품종은 국립원예특작과학원에서 육성한 계통 및 품종 9종을 전시하였다. 그 중에 아시아틱 백합 ‘Joara’는 화색이 우수하고 LA교잡종인 ‘Green Star’가 화형이 우수하여 몽골에서 선호도가 높았다. 수출 확대를 위해서는 수출 대상국 선호도에 맞는 품종 육성이 필요하며, 무병종구를 증식하여 조기에 구근을 수출하여야 한다.



국내육성 백합 계통 평가회(예산)



국내육성 백합 품종 품평회(강릉)

그림. 국내육성 백합 계통 및 품종 품평회

2017년 7월 25일에 충청남도 태안군 백합축제장에서는 백합 육종가, 재배농가, 관광객 등 3,000명이 백합 축제 내 GSP 품종 평가 품평회를 참여하였다. 품평회에는 강원도농업기술원에서 육성한 14계통 백합을 전시하였다. 축제장을 찾은 관람객들을 대상으로 색다른 볼거리를 제공하고 일반 소비자를 대상으로 ‘백합의 여왕을 뽑아라’ 주제로 품종 평가를 실시하였다. 선호도를 조사한 결과 주로 백색, 분홍색 등 밝은 계통을 선호하여, 붉은색과 노란색을 선호하는 수출 대상국과 국내 소비자의 선호도에 차이가 있었다. 금후에는 계통 품평회 보다는 과제별로 육성한 품종들을 전시하여 홍보를 통해 인지도를 높이는 방안이 검토되어야 하겠다.

2017년 8월 23일에 인제 백합 생산단지에서 백합 육종가, 재배농가, 수출업체 등 30명이 모여서 국내육성 백합 품종 평가회를 열었다. 국립원예특작과학원에서 육성한 ‘Green Star’, ‘Pink Pearl’, ‘Diana’ 등 LA 교잡종과 우리화훼종묘에서 육성한 ‘Woori Tower’를 전시하였다. ‘Green Star’는 구근의 크기가 중구일 때 개화가 가능하며 구근 비대가 쉽고 절화 생산기간이 짧아 국제 경쟁력이 우수하므로 조기에 구근을 대량 증식하여 수출을 확대하고, ‘Woori Tower’는 국내 외에서 품질의 우수성을 인정받고 있어 중국 등 신규 수출시장에 시험수출을 추진하기로 하였다.



백합축제 내 백합 계통 품평회(태안)



국내육성 백합 품종 평가회(인제)

그림. 국내육성 백합 계통 및 품종 품평회

2018년도에 국내산 백합 구근을 이용하여 강원 인제, 경기 광명, 전북 완주 3개소에 국내육성 백합 품종의 절화재배 실증 전시포를 운영하였다. 지역별 적합한 재배작형에 따라 10품종을 정식하여 농가 및 유통업체를 대상으로 품종 특성 평가를 실시하였다.

지 역	품종수(개)	정식일(월.일)	개화기(월.일)	품종특성평가
강원 인제	10	6. 5. ~ 6.20.	8.10. ~ 8.20.	농가, 유통업체 등
경기 광명	10	8.20. ~ 9.10.	11.10. ~ 11.20.	농가, 유통업체 등
전북 완주	10	9.10. ~ 9.30.	12.10. ~ 12.20.	농가, 유통업체 등

표. 국내산 백합 구근 이용 국내 시험재배

강원도농업기술원에서 육성한 ‘Oryun’, ‘Red Sun’ 등 10품종의 조직배양구를 생산하여 강릉백합영농조합법인에 20만구를 보급하였고, ‘Green Eyes’ 10만구 생산하여 (주)아다람농업회사법인에 보급하였다.

표. 국내육성 백합 품종 구근 판매

품종	구근규격	수량(구)	공급가액(원)	판매지역
'Oryun' 등 8품종	조직배양구	200,000	20,000,000	강원도 강릉
'Green Eyes'	16/18	100,000	40,000,000	충남 태안

2018년 6월 22일에 양재동 화훼공판장에서 국립원예특작과학원, 강원도농업기술원, 충청남도 농업기술원에서 육성한 'Oryun' 등 50품종을 전시하여 육종가, 재배농가, 수출·입 업체, 유통업체, 플로리스트 등 100명을 대상으로 국내육성 품종에 대해 홍보하였다. 오리엔탈 백합은 수출국이 선호하는 화색, 화형이 우수한 특화된 육종이 필요하며, 종간교배 백합은 선호도가 높은 계통을 조기에 품종을 등록하여 구근 증식이 필요하였다. 분화용 백합인 'Arles' 계통은 화형, 화색 등 품질이 우수하여 중국에서 경쟁력이 우수할 것으로 예상되었다. 백합 소비 촉진을 위해 실생활에서 다양하게 활용할 수 있는 백합을 전시하였고, 금후 백합이 조기 실용화 될 수 있도록 수입국 바이어를 초청하여 평가제를 도입하기로 하였다.



백합 육성품종 합동품평회(aT)



오리엔탈 백합 육성 계통 소개

그림. 국내육성 백합 품평회 전경 및 육성품종 소개

강원대학교에서는 (신)나팔나리를 육성하여 2018년 7월 10일에 강원대학교 화훼포장에서 육종업체, 육종가, 관계관 등 15명을 대상으로 품평회를 개최하였다. 전시품종은 '12-1HU' 등 3계통으로 수출용 나팔나리는 기존 품종에 비하여 꽃모양이 좋고 측상향 개화성이 우수한 계통을 선발하였고 내수용 계통은 내병성이 강하고 생육 및 개화 균일성이 우수한 계통을 선발하였다.



나팔나리 우수 계통 특성 설명



나팔나리 국내육성 품종 품평회

그림. 나팔나리 품종 개발 현장 품평회

강원도농업기술원에서는 2018년 7월 20일에 백합 중도매인, 경매사, 관계관 등 15명을 초청하여 강원도원에서 육성한 품종과 계통에 대해 평가회를 개최하였다. 현장 평가에서 유통업체는 육종가가 품종을 선별하기 전에 화훼 유통시장의 동향을 파악하여 선별기준을 설정하고 국내산 품종의 시장 경쟁력을 높이기 위해 품종에 대한 차별화 전략이 필요하며, 내서성·내병성이 강하고 화색이 선명한 계통 선발을 당부하였다.

2018년 7월 27일부터 8월 5일까지 충남 태안군 백합축제장에서 국내에서 육성한 계통을 전시하여 품평회를 열었다. 관람객을 대상으로 GSP에서 육성한 수출용 백합에 대한 홍보와 국내 내수용으로 육성한 계통의 소비자 선호도를 조사하였다.



백합 유통 전문가 초청 현장 평가



오리엔탈백합 우수계통 품평회

그림. 백합 유통 전문가 초청 현장 평가회 및 태안 백합축제 내 육성계통 품평회

2018년 7월 4일 양재동 화훼공판장에서 도매시장 종사자, 언론인, 관계 공무원 등 20명이 참석한 가운데 강원도농업기술원에서 육성한 'Galaxy nine'의 홍보 및 시장테스트를 실시하였다. 'Galaxy nine'에 대한 시장유통인의 전반적인 평가는 외관, 품위, 향 등 전체적으로 매우 우수하고 시장성이 충분하여 시베리아를 대체할 수 있는 우수품종으로 평가되었으며 국내 및 수출용으로 품질이 우수하기 때문에 조기 보급 확대가 요구되었다.



백합 육성품종 시장성 평가(aT)



시장성 평가 홍보(한국농어민신문)

그림. 국내육성 백합 시장성 평가 및 홍보

2019년도에는 국산 품종의 국내 시장을 개척하기 위해 강릉백합영농법인에서 주관하여 농가 실증 시범재배를 전북 완주, 강원 인제, 경기 광명 3개소에서 수행하였다. ‘Oryun’ 등 20품종을 정식하여 수입 구근 대비 국내산 백합 구근 생육 상황 및 절화 상품성을 점검하였다. 전북 완주군 봉동읍 이OO농가에서 2019년 2월 20일에서 3월 11일까지 ‘Pink Edge’ 등 32계통을 정식하여 6월 25일에 백합 육종가, 수출업체, 재배농가, 관계관 등 40명이 현장평가회에 참여하였다. 현장평가회에서는 오리엔탈 백합인 ‘Oryun’ 등 신품종 육성과정을 소개하였으며 백합 품종의 최근 육성 현황과 분화용 및 겹꽃 백합에 대해 소개하였다.



국내산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회



최신 백합 육성 동향 및 겹꽃 소개

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(전북 완주)

강원 인제군 귀둔리 이OO농가는 2019년 9월 9일에 백합 육종가, 수출업체, 재배농가, 관계관 등 25명을 대상으로 ‘Galaxy nine’ 등 20품종에 대해 평가회를 개최하였다. 평가회를 위해 육성 백합 품종들은 6월 3일부터 14일까지 정식하여 재배하였다. 현장평가회에서는 오리엔탈 백합인 ‘Galaxy nine’ 등 신품종 육성과정을 소개하였으며, ‘Ruby One’ 등 25계통에 대하여 선호도를 조사하였다. 그중 ‘GWLO-15-7’ 계통은 파스텔톤으로 국내 소비자들이 선호하는 색으로 백합 유통 관계자들의 호응도가 높았다. 경기 광명시 가학동 이OO농가는 2019년 8월 19일부터 30일까지 ‘Galaxy nine’ 등 20품종을 정식하여 11월 20일에 현장평가회를 개최하였다.



강원도원 육성 백합 품종 품평회



강원도원 육성 우수계통 선발

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(강원 인제)



국내산 백합 절화 생산 실증재배 전경



강원도원 육성 계통 재배 전경

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(경기 광명)

2019년도 국내육성 백합 품종 구근의 국내 보급은 우리화훼 종묘에서 육성한 ‘Woori Tower’로 충남 아산에 있는 이OO농가에 6만구를 보급하였으며(표 4), 국내육성 백합 품종 품평회 및 평가회는 4회 참가하였다.

보급일(월.일.)	보급지역	농가명	규격(cm)	수량(구)	단가(원)	금액(원)
10. 15.	충남 아산	이OO	12/16	60,000	500	30,000,000

표. 백합 육성품종 ‘Woori Tower’ 국내 보급 내용

개최일	장 소	품평회/평가회	내 용
4회			
6. 4.(화)	한국농수산대학	분화·조경용 백합 신품종 품평회	- 분화·조경용 백합 특성 및 현황 소개 - 육성품종 평가회: ‘한농18A-1’ 등
6. 27.(금)	국립원예특작과학원	나리 육성계통 평가회	- 나리 중간교배 육성 계통 소개 - 원예원 육성 26계통 품평회
7. 12.(금)	강원대학교	(신)나팔나리 품종 개발 평가회	- 육성 계통 현장 평가회 - 나팔백합 수출 확대 협의
7. 26.(금)	강릉백합종구생산단지	나리 구근생산 현장 평가회	- 중간, 아시아틱 나리 품평회 - 국내육성 품종 인편증식 포장 평가

표. 2019년도 국내육성 백합 품종 품평회 및 평가회 참가내역

2019년 6월 4일 한국농수산대학교 화훼포장에서 백합 육종가, 재배농가, 대학생, 관계관 등 150명이 참석하여 품평회를 개최하여 분화 및 조경용 백합의 특성과 국외산업 현황을 소개하였다. 네덜란드에서는 1년에 Tiny Series 등 50품종을 1,000만구를 생산하고 있으며 베트남에서는 1년에 500만구를 생산하며 일본 및 중국도 증가추세이다. 일본과 중국은 50cm이하를 선호하며 개화수가 4개 이상으로 붉은색, 분홍색, 노란색을 선호하고 있다. 네덜란드에서 1년에 수입하는 백합 구근은 80만구(분화 50, 조경용 30)로 1구당 1화분에 2,500원 또는 3구당 1화분에 6,000원에 거래되고 있다.

분화·조경용 백합의 육종목표는 단간성, 다양한 화색, 상향 개화성이며, 조생종, 다화성, 광엽, 내병성 품종을 육성하고 있다. 분화용 품종의 구근 증식 및 보급 소요기간은 2년으로 구근의 보급을 확대하기 위해서는 대량증식체계의 확립이 필요하다. 현장평가회에서는 ‘한농 18A-1’ 등 10계통의 아시아틱 백합의 선호도를 조사하였으며 중국 곤명 현지 품평회에서 ‘한농 A-2’가 가장 우수하였다.



분화·조경용 백합 품종 개발과정 강의



우수계통 현장 품평회

그림. 분화·조경용 백합 신품종 품평회 전경 및 육성품종 소개

2019년 6월 27일 국립원예특작과학원에서 백합 육종가, 재배농가, 수출업체, 관계관 등 30명이 참석하여 원예원에서 육성한 26계통에 대한 평가회를 개최하였다. 현장 평가회에서 나리 중간교배 육성계통 및 조경용 아시아틱 백합을 소개하였으며, 육성계통을 이용하여 꽃꽂이 및 소품을 전시하였다.



원예원 나리 육성계통 평가회



중간교배 나리 품종 육성과정 소개

그림. 나리 육성계통 평가회 전경 및 육성품종 소개

2019년 7월 12일 강원대학교 화훼포장에서 백합 육종가, 재배농가, 관계관 등 20명이 참석하여 (신)나팔나리 품종 평가회를 참여하였다. 현장평가회에서 ‘KNU191’은 측상향으로 개화하고 꽃모양이 우수하며 균일하였으며, ‘산들’은 측상향으로 개화하고 꽃이 크고 꽃수가 많았으며, ‘유나리’는 상향 개화성으로 꽃모양과 생육이 우수하였다.



나팔나리 품종 육성포장 평가



국내육성 나팔나리 우수품종

그림. (신)나팔나리 품종 개발 평가회 전경 및 우수품종

강릉백합종구생산단지에서 7월 26일에 원예원 육성 품종인 ‘Green Star’ 등 16품종에 대하여 국립종자원, 실용화재단, 재배농가 등 30명이 참석하여 평가회를 참여하였다. 평가회에서 중간교배 및 아시아텍 백합의 조경 활용성 방안 및 국내 구근생산 효율 증진을 위한 품종의 집종화 방법을 모색하였고 백합 인편을 이용한 증식포장 점검 및 계기화 도입 여부를 검토하였다.



국내육성 나리 구근생산 현장평가회



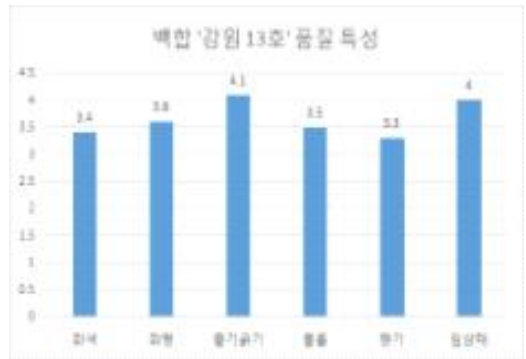
국내육성 나리 인편증식 포장 평가

그림. 나리 구근생산 현장평가회 전경 및 육성과정 소개

국내육성 백합의 시장성 평가회를 2019년 6월 24일 양재동 aT센터에서 ‘강원13호’를 대상으로 경매사, 중도매인, 언론인 등 25명이 참석하여 개최하였다. ‘강원13호’는 붉은색으로 색상이 얇고 화색이 다소 어둡고 꽃잎이 커서 장식용으로 활용 가능성이 제한적이라는 평가를 받았다.



백합 육성품종 시장성 평가(aT)



‘강원13호’ 시장성 평가 결과

그림. 국내육성 백합 시장성 평가 및 홍보

2020년도에는 국산 품종의 국내 시장 개척하기 위해 강릉백합영농법인 주관으로 농가 실증 시범재배를 전북 완주, 강원 인제, 경기 광명 3개소에서 수행하였다. 전북 완주군 봉동읍 이OO농가에서 2020년 6월 19일에 백합 육종가, 수출업체, 재배농가 등 60여명이 참석하여 현장 평가회를 개최하였다(그림 18). 현장평가에서 백합 육성계통 현황, 품종 육성에 대한 동향 및 최근 수출입 현황 등을 소개하였고, 백합 절화생산 재배포장을 방문하여 국내 구근 재배 적응성을 검토하였으며 국내 품질 경쟁력을 토의하였다. ‘Green Eyes’ 등 17계통의 선호도를 조사한 결과 ‘GWLO-14-6’이 4.47점으로 가장 높았으며 ‘Green Eyes’, ‘GWLO-13-13’는 3.0점으로 가장 낮았으며, 중간교배인 OT계통 ‘GWLOT-14-10’, ‘GWLOT-14-11’의 선호도가 4.19점, 4.25점으로 높았다.



【 국내산 백합 절화 생산 실증재배 경과 보고 】



【 실증재배 평가회 홍보(농수축산신문) 】

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(전북 완주)

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
Green Eyes	3.00	3.50	2.00	-	-	균형·줄기
Golden Harmony	3.88	4.50	3.00	2.00	4.00	색>화형·크기>균형>줄기
Pink Pearl	3.40	3.33	3.00	-	4.00	형>색·화형>크기
GWLO-11-3	3.57	4.00	3.50	3.50	3.50	화형>색>크기·균형·줄기
GWLO-11-8	3.18	3.25	3.50	3.00	2.00	색>크기>화형·균형>줄기
GWLO-12-14	4.13	4.22	4.00	-	4.00	화형>색·크기>줄기>균형
GWLO-13-5	4.17	4.33	3.50	5.00	-	균형·줄기
GWLO-13-9	4.44	4.17	4.75	4.25	5.00	색·화형·크기>균형
GWLO-13-11	3.94	4.00	4.00	3.50	4.00	색·화형·크기>균형>줄기
GWLO-13-13	3.00	2.75	3.25	-	-	화형>균형>색·크기·줄기
GWLO-13-18	4.10	4.17	4.00	-	-	색>크기>화형·균형>줄기
GWLO-13-21	3.73	4.00	3.64	4.67	2.33	색·화형>크기>균형>줄기
GWLO-14-6	4.47	4.50	4.30	4.50	5.00	색>화형>균형>크기>줄기
GWLO-14-8	3.33	3.50	3.25	-	3.00	색·균형·줄기>화형·크기
GWLO-14-9	4.07	4.00	4.00	4.50	-	색>화형>크기·균형·줄기
GWLOT-14-10	4.19	4.57	3.75	4.50	4.00	색>화형>크기>균형>줄기
GWLOT-14-11	4.25	4.20	4.14	4.67	4.00	화형>색>크기·균형>줄기

표. 국내육성 백합 품종 및 계통 선호도 조사(2020. 6. 19.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 25명(생산자, 연구자, 종묘업자, 소비자)
 ※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답 : 꽃모양>꽃수명>재배이용 편리> 꽃크기·수확 편리> 개화소요일수·화서길이·조장

강원 인제군 귀둔리 이OO농가는 2020년 8월 31일에 백합 육종가, 재배농가 등 20명이 절화생산 평가회에 참여하였다. 6월 29일에 국내육성 백합 15품종(원예원 육성 13, 강원도원 육성 1, 우리화훼종묘(주) 육성 1)의 구근을 정식하였다. 현장 평가에서 코로나19와 관련하여 현재 수출 및 국내 판매 현황에 대해 소개하였으며 ‘Daphne’ 등 14품종 선호도를 조사하였다. 선호도 조사 결과 ‘Orange Crown’은 밝은 오렌지색으로 생산농가의 호응도가 가장 우수하였으며 다음은 노란색의 ‘Golden Harmony’ 4.29점이었다. 연한 분홍색을 띠는 FA계통인 ‘Glory Pink’는 조생종으로 개화시기가 빠르나 생산농가의 선호도가 3.0점으로 가장 낮았다. 평가회에서는 국내육성 백합 품종의 지역 적응성을 검토하고 국내 절화용 백합 판매 현황과 가격, 품질 경쟁력에 대해 토의하였다. 또한 절화를 생산하는 최OO 농가에 방문하여 수출용 백합 품질 검정방법 및 검역에 대비하여 허용 가능한 약제 등 수출에 대한 컨설팅을 지원하였다.

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
Daphne	3.75	4.00	3.50	-	-	색
Diana	3.33	3.50	3.00	3.00	-	색>크기>화형·균형·줄기
Glory Pink	3.00	3.00	-	-	-	색>화형·균형·줄기
Golden Center	3.10	3.14	3.50	2.00	-	색>화형·크기·줄기
Golden Harmony	4.29	4.50	4.00	4.00	-	색·화형>크기>균형·줄기
Green Eyes	3.00	3.00	-	-	-	색
Green Star	3.18	3.25	2.50	4.00	-	색>화형>크기·균형
Joara	3.89	4.17	3.50	3.00	-	색>화형·크기>균형·줄기
Orange Crown	5.00	5.00	-	-	-	색
Pink Pearl	4.00	4.14	3.50	4.00	-	색>화형·균형·줄기
Sparkling Light	3.27	3.38	2.50	4.00	-	색>화형>크기·균형>줄기
Sunny Juicy	3.88	3.40	3.50	2.00	-	색·화형>크기·균형
Woori Tower	4.00	4.00	-	-	-	균형
A1	3.60	4.14	2.50	2.00	-	색>줄기>화형·크기·균형

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사(2020. 8. 31.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 13명(생산자, 연구자, 종묘업자, 소비자)

※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답: 꽃모양>재배이용 편리> 꽃수명·수확편리> 꽃크기·초장



국내육성 백합 계통 선호도 조사



백합 수출농가 컨설팅 지원

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(강원 인제)

2020년 11월 11일에 경기 광명시 가학동 이OO농가에서 백합 육종가, 재배농가, 관계관 등 15명이 현장평가회에 참여하였다. 국내육성 백합 15품종(원예원 육성 15, 강원도원 1, 우리화훼종묘 1)의 구근을 8월 21일에 정식하여 재배특성을 검토하였다. 선호도 조사에서 ‘Golden Center’가 4.54로 가장 높았으며, ‘A1’은 선호도가 가장 낮았다.

계통 및 품종명	선호도(1~5)				선호의견
	종합	조사자 분류			
		생산자	연구자	종묘업자	
Diana	3.62	3.17	4.00	4.00	색>화형>크기·균형
Fanfare	3.23	3.17	3.33	3.00	색>화형>크기·균형
Golden Center	4.54	4.17	4.83	5.00	색·화형>균형>·크기·줄기
Golden Harmony	3.62	3.67	3.67	3.00	화형>색>균형>크기
Green Star	3.38	3.67	3.17	3.00	화형>색·크기>균형
Joara	3.38	3.33	3.33	4.00	색·화형·크기>줄기
Orange Crown	4.15	4.00	4.33	4.00	화형·균형>색>크기>줄기
Pink Pearl	3.92	3.67	4.17	4.00	색·화형·균형>크기·줄기
A1	2.62	3.00	2.17	3.00	색>화형>균형

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사(2020. 11. 11.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 13명(생산자, 연구자, 종묘업자, 소비자)

※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답: 재배이용 편리·꽃모양> 수확관리> 꽃수명>꽃크기



국내육성 백합 품종 선호도 조사



국내육성 백합 실증재배 현장 평가회

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(경기 광명)

2020년도 국내육성 백합 품종 품평회 및 평가회는 3회 참가하였다. 조경용 백합 품평회는 한 국농수산대학 주관으로 2020년 6월 12일에 전북 김제시 다드림영농조합법인에서 백합 재배농가, 육종가, 새만금 관계관 등 40명이 참여하였다. 2019년도에 조경용 백합 50계통을 정식하여 7계통(아시아틱 5, 나팔나리 2)을 선발하였다. 조경용 백합은 다드림영농조합법인에서 구근을 생산하여 새만금 화훼단지 조성에 사용할 계획이다.

개최일	장 소	품평회/평가회	내 용
3회			
6. 12.(금)	한국농수산대학	조경용 백합 품종 품평회	- 조경용 아시아틱, 나팔백합 현황 소개 - 새만금 화훼단지 조성용 적품종 선발
7. 1.(수)	우리화훼종묘(주)	수출가능 품종 현장 평가회	- 겹꽃 백합 및 내수시장 현황 소개 - 수출가능 품종 특성 및 선호도 조사
7. 10.(금)	강원대학교	(신)나팔나리 품종 개발 평가회	- 육성 계통 현장 평가회 - 나팔백합 국제경쟁력 검정 협의

표. 2020년도 국내육성 백합 품종 품평회 및 평가회 참가 내역



조경용 백합 품종 육성과정 소개



조경용 육성품종 선호도 조사

그림. 조경용 백합 품종 평가회 전경 및 선호도 조사

2020년 7월 1일에 경기 과천시 (주)케이플로라에서 백합 재배농가, 수출업체, 육종가, 관계관 등 60명이 현장 평가회에 참여하였다. 현장에서 ‘Roselily Ciara’, ‘Roselily Viola’ 등 겹꽃 백합 특성 및 재배상태, 병해충 등 전반적인 기술을 소개하였고 국내 내수시장에서 겹꽃에 대한 소비트렌드 변화에 따른 우리의 역할을 강조하였고 우리화훼종묘에서 육성한 ‘Woori Tower’ 품종 설명 및 수출 전략에 대해 의견을 나누었다.



백합 수출 가능 품종 현장 평가회



겹꽃 백합 절화생산 재배포장 현장 점검

그림. 수출 가능 품종 현장 평가회 전경 및 선호도 조사

2020년 7월 10일 강원대학교 화훼포장에 백합 육종가, 재배농가, 수출업체, 관계관 등 20명이 (신)나팔나리 품종 육성 품평회에 참여하였다. 품평회에서 (신)나팔나리 품종 육성 과정 및 개화특성에 대해 소개하였으며 우수 3계통을 선발하였다. ‘KNU-3’은 상향 개화성으로 꽃모양이 우수하고 개화시기가 빠르며, ‘IS’는 측상향 개화성으로, 줄기가 강하고 꽃모양이 균일하며, ‘HU×WI(S-1)’은 상향 개화성으로 병충해 및 줄기가 강하며, 보통 조기 개화성 계통은 특정 계절에 무관하게 수시로 꽃이 피는 성질이 강하므로 전국 재배가 가능할 것으로 전망하였다. (신)나팔나리는 하우스 재배시 일조가 부족하면 도장하기 쉬우므로 노지포장에서 선발을 할 경우 초장이 1m 이내의 계통을 선발해야 한다.



(신)나팔나리 조기 개화성 계통 선발



(신)나팔나리 ‘KNU-3’ 등 우수계통 선발

그림. (신)나팔나리 신품종 품평회 전경 및 조기 개화성 계통 선발

국내 육성 구근의 국내 보급은 우리화훼 종묘에서 육성한 ‘우리타워’로 전북 완주, 울산 울주, 강원 평창, 경기 광명, 강원 영월 등 12개소에 283,885구를 보급하였다.

보급일(월.일.)	보급지역	농가명	규격(cm)	수량(구)	단가(원)	금액(원)
1. 6.	전북 완주	이OO	10/12	3,285	220	722,700
1.22.	울산 울주	문OO	14/16	30,000	500	15,000,000
3. 5.	전북 완주	OO농협	12/14	4,000	500	2,000,000
4.10.	강원 평창	김OO	12/14	10,000	500	5,000,000
4.10.	강원 평창	정OO	12/14	10,000	500	5,000,000
4.10.	강원 평창	김OO	12/14	10,000	500	5,000,000
4.10.	강원 평창	김OO	12/14	10,000	500	5,000,000
4.10.	강원 평창	박OO	12/14	20,000	500	10,000,000
4.10.	강원 평창	김OO	12/14	20,000	500	10,000,000
4.20.	경기 광명	OO농협	12/14	96,600	400	38,640,000
6. 1.	강원 영월	김OO	12/14	30,000	250	7,500,000
6. 1.	강원 영월	이OO	12/14	40,000	250	10,000,000
계		12개소		283,885		113,862,700

표. 백합 육성품종 ‘Woori Tower’ 국내 보급 내용

국내에서 육성한 품종을 국내 보급 확대하기 위해 강원도농업기술원에서는 2020년 6월 29일과 7월 6일 2차에 걸쳐 홍천농업고등학교에 재학중인 학생 20명을 대상으로 백합 인공교배, 조직배양, 구근 증식, 시설재배 관리와 고품질의 백합을 생산하기 위해 상자재배·양액재배 기술 등을 지도하였다.



백합 재배기술 교육 지도



백합 품종 육성 및 번식기술 지도

그림. 백합 재배기술 교육 지도(홍천농업고등학교)

백합 조직배양, 인편번식, 구근 단계별 번식 방법 등 백합 증식 및 양구생산 기술을 2020년 7월 27일에 경북 김천 국립종자원 국제종자생명교육센터에서 화훼작물 육묘기술 교육생 14명을 대상으로 백합 양구생산 기술을 지도하였다.



백합 양구생산 기술 지도(국립종자원)



백합 현황 및 연구동향 소개

그림. 백합 재배기술 교육 지도

수출용 백합 구근의 고품질 생산 및 관리를 위해 현장 지원 컨설팅을 3회 실시하였다. 1차는 2020년 8월 21일 강릉 왕산면 이OO농가에서 강원도원, 강원대학교, 연구원 등 6명이 참여하였다. 절화 수출용 백합은 8월의 집중호우로 인해 일본 자체 물량 부족으로 수출가격이 상승할 것으로 기대되며, 백합 조직배양구는 활착 초기에 양액관리 및 상자 내 과습 방지 등 관리가 필요하며, 구근 비대기에는 물이 많이 필요하므로 관수를 충분히 해주는 것이 좋다. 긴 장마로 인해 시설 내 잎마름병이 발생하지 않도록 환기 철저 및 약제가 교호되도록 살포해야 한다. 장마가 지나간 뒤 차광망 제거에 따른 엽소현상이 발생하므로 9월 하순까지 50%의 차광재배가 적합하며, 노지재배 할 때 고사되지 않도록 배수로 정비 및 병충해 방제를 철저히 해야 한다. 무병종구 보급에 따른 바이러스 관리에 바이러스망 설치 및 기주식물 제거 등 진딧물 유입을 철저히 차단할 것을 당부하였다.



환기 불량에 의한 백합 잎마름병 발생



구근 생산단계별 바이러스 검정

그림. 수출용 백합 현장 기술지원 컨설팅(강릉 왕산 백합 재배농가)

2차는 9월 8일 인제군 인제읍 이OO농가에서 강원도농업기술원, 인제농업기술센터 등 5명이 참여하였다. 긴 장마로 인해 일조량이 부족하여 절화품질이 저하되었을 때 킬레이트철을 혼합한 요소비료를 엽면시비를 하고, 하뢰기 형성 후에는 질소질 비료를 40% 정도 저감하여 관리해야 한다. 3차는 9월 16일 이OO농가에서 강원도농업기술원이 참여하였다. ‘LMoV’ 등 4종에 대한 증상을 소개하였으며 구근 단계별 바이러스 진단체계 확립에 대해 협의하였다. 바이러스는 생육초기에 피해증상이 잘 나타나므로 감염주는 조기에 제거하고 바이러스 전염원이 되는 진딧물 등 해충은 약제살포 등 현장컨설팅을 추진하였다.



수출 백합 규격생산 점검



수출 백합 컨설팅 지원 홍보(전업농신문)

그림. 수출용 나리 현장 기술지원 컨설팅(인제 인제읍 나리 재배농가)



백합 구근 생산포장 바이러스 발생



생산단계별 바이러스 검정 시료 채취

그림. 수출용 백합 현장 기술지원 컨설팅(강릉 왕산 나리 재배농가)

2021년도에는 국산 품종의 국내 시장 개척하기 위해 강릉백합영농법인에서 주관으로 농가 실증 시험재배를 전북 완주, 강원 인제, 경기 광명 3개소에서 수행하였다.

강원도농업기술원에서 육성한 ‘오륜’ 등 품종 및 계통을 정식하여 수입 구근 대비 국내산 백합 구근 생육 상황 및 절화 상품성을 점검하였다. 전북 완주군 봉동읍 이OO농가에서 2021년 2월 25일에 정식하여 백합 육종가, 수출업체, 재배농가, 관계관 등 60여명이 2021년 6월 11일에 현장 평가회에 참여하였다. 실증품종은 40품종으로 강원도원에서 육성한 32품종과 원예원에서 육성한 8품종이다. 현장평가에서 ‘Pink Edge’등 품종과 계통의 육성과정을 소개하였으며, 색, 꽃모양, 크기, 줄기 등 선호도를 조사한 결과(표 11) ‘Noble Peach’는 오렌지갈색으로 꽃색 및 꽃모양이 우수하여 선호도에서 4.68점으로 높은 평가를 받았으며 ‘GWLO-12-1’는 2.65점으로 가장 낮았다.

계통 및 품종명	선호도(1~5)					선호의견
	종합	조사자 분류				
		생산자	연구자	종묘업자	소비자	
Pink Edge	3.94	4.00	3.75	3.25	5.00	색>화형>크기>균형>줄기
Noble Peach	4.68	4.86	4.60	4.75	4.33	색>화형>크기>균형·줄기
Oryun	3.50	3.20	3.50	2.75	5.00	화형·크기>색>균형>줄기
Woori Tower	4.50	4.50	4.25	4.00	5.00	색>화형>크기>균형>줄기
GWLO-12-1	2.65	2.57	2.25	2.75	3.50	색>화형·크기·균형>줄기
GWLO-13-9	3.78	4.13	3.50	4.33	2.67	색>화형>크기>균형>줄기
GWLT-14-4	4.00	4.13	3.50	4.20	4.00	색>화형>크기>줄기>균형
GWLT-14-5	3.53	3.43	3.75	3.00	4.50	색>화형>크기·균형>줄기
GWLT-14-7	3.94	3.50	4.40	4.00	4.33	색>화형>크기>균형
GWLT-14-8	3.76	3.86	4.00	3.40	4.00	색>화형>크기>균형
GWLT-14-10	4.25	4.29	4.25	3.67	5.00	색>크기>화형>균형>줄기
GWLT-15-3	3.88	4.14	4.00	3.25	4.00	색·화형>크기>균형·줄기
GWLT-17-2	4.07	4.29	4.00	3.67	4.00	색·화형·크기>균형·줄기

표. 국내육성 백합 품종 선호도(2021. 6. 11.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 40명(생산자, 연구자, 종묘업자, 소비자)
 ※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답: 꽃모양>꽃수명·꽃크기>개화소요일수>재배이용 편리·수확편리>화서길이·초장·조생성



강원도원 육성 백합 계통 선호도 조사



실증재배 평가회 홍보(전북일보)

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(전북 완주)

강원 인제군 귀둔리 이OO농가에서 2021년 8월 13일에 재배농가, 관계관 등 13명이 절화생산 평가회에 참여하였다. 6월 29일에 ‘Golden Center’ 등 20품종(원예원 육성 13, 강원도원 육성 7)을 구근을 정식하여 재배 특성을 점검하였다. 선호도 조사 결과 ‘Popping Orange’, ‘Orange Crown’, ‘Noble Peach’는 4.1점으로 가장 높았으며 ‘Tropical Pink’는 2.9점으로 가장 낮았다.

계통 및 품종명	선호도(1~5)			선호의견
	종합	조사자 분류		
		생산자	연구자	
Golden Center	3.1	2.8	4.5	색>화형>줄기
A1	3.0	2.9	3.5	색>화형>크기>균형>줄기
Golden Harmony	3.3	3.0	4.5	색>화형>크기>줄기
Popping Orange	4.1	4.0	4.5	색>화형>크기·균형>줄기
Tropical Pink	2.9	2.8	3.5	색>화형>크기>균형>줄기
Diana	3.7	3.4	5.0	색>화형>크기>균형
Orange Crown	4.1	3.9	5.0	색>크기>화형>균형>줄기
Noble Peach	4.1	4.0	4.5	색·화형>크기>균형·줄기
Pink Pearl	3.8	3.5	5.0	색·화형·크기>균형>줄기
Green Star	3.0	3.3	2.0	색>화형>크기

표. 국내육성 백합 품종 선호도(2021. 8. 13.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 10명(생산자, 연구자)

※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답: 꽃색>꽃화형>재배이용 편리·수확편리>조생성



국내육성 백합 계통 선호도 조사



국내산 백합 절화생산 현장평가

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(강원 인제)

2021년 11월 22일에 경기 군포시 도마교동 이OO농가에서 재배농가, 종묘업자, 관계관 등 20여명을 대상으로 국내육성 품종인 ‘Diana’ 등 13품종(원예원 12, 우리화훼종묘 1)의 꽃색, 꽃모양 등 선호도 조사를 실시하였다. 선호도 조사 결과, ‘Woori Tower’의 선호도가 4.4점으로 가장 높았으며 ‘Tropical Pink’는 3.2점으로 가장 낮았다.



국내육성 백합 계통 선호도 조사



국내산 백합 육성품종 소개

그림. 국산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회(경기 군포)

계통 및 품종명	선호도(1~5)				선호의견
	종합	조사자 분류			
		생산자	종묘업자	연구자	
Diana	4.1	4.2	3.7	4.3	화형>줄기>색
Golden Harmony	3.6	3.6	3.7	3.7	줄기>균형>화형
Orange Crown	3.6	3.4	3.7	4.0	색>화형>균형>줄기
Pink Pearl	4.3	4.2	3.7	5.0	색>균형>화형·줄기
Green Star	3.9	4.0	3.7	4.0	줄기·균형>화형>색
A1	3.3	3.6	2.0	4.0	색>화형>균형>줄기
Tropical Pink	3.2	3.0	3.3	3.3	줄기>균형·색>화형
Woori Tower	4.4	4.4	4.3	4.3	줄기·균형>색>화형
Golden Center	3.5	3.4	3.3	4.0	줄기>색>화형·균형
Popping Orange	3.4	3.2	3.0	4.0	색>화형>균형·줄기

표. 국내육성 백합 품종 선호도(2021. 11. 22.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 20명(생산자, 연구자, 종묘업자)

※ 백합 신품종 육성시 고려할 중요도 응답: 재배이용 편리·꽃모양>수확편리>꽃수명>꽃크기

국내육성 백합 품종 구근의 국내 보급은 우리화훼 종묘에서 육성한 ‘Woori Tower’로 울산 울주, 경기 여주 등 8개소에 338,600구를 보급하였다.

보급일(월.일.)	보급지역	농가명	규격(cm)	수량(구)	단가(원)	금액(원)
4. 13.	울산 울주	문OO	10/12	4,800	220	1,056,000
4. 13.	경기 여주	이OO	10/12	4,200	220	924,000
4. 21.	경기 광명	광명농협	12/14	90,000	400	36,000,000
6. 2.	경북 봉화	전OO	12/14	17,200	270	4,644,000
6. 3.	강원 영월	이OO	12/14	32,000	250	8,000,000
6. 3.	강원 영월	김OO	12/14	80,000	250	20,000,000
6. 3.	강원 평창	박OO	12/14	105,000	500	52,500,000
6. 15.	강원 강릉	강OO	10/12	5,400	500	2,700,000
계		8개소		338,600		125,824,000

표. 백합 육성품종 ‘Woori Tower’ 국내 보급 내용

2021년도 국내육성 백합 품종의 보급 확대를 위해 국내에서 육성된 백합 품종의 품평회 및 평가회를 4회 참가하였다.

개최일	장 소	품평회/평가회	내 용
4회			
5. 26.(수)	한국농수산대학	분화·조경용 백합 품종 품평회	- 분화·조경용 아시아틱, 나팔백합 현황 소개
6. 16.(수)	충남농업기술원 화훼연구소	중간교배 백합 품종 평가회	- 중간교배 백합 계통 및 품종 소개
6. 24.(목)	국립원예특작과학원 화훼과	중간교배 백합 품종 평가회	- 중간교배 백합 계통 및 품종 소개
6. 25.(금)	(주)우리화훼 종묘	수출 가능 품종 현장 평가회	- 겹꽃 백합 및 내수시장 현황 소개 - 수출가능 품종 특성 및 선호도 조사

표. 2021년도 국내육성 백합 품종 품평회 및 평가회 참가 내역

2021년 5월 26일에 한국농수산대학 화훼학과 전시포장에서 백합 재배농가, 학생, 육종가, 관계관 등 40명이 조경용 백합 품종 평가회에 참여하였다. 평가회에서는 분화, 조경용 아시아틱 및 나팔백합의 육종 현황과 활용방안에 대해 토의를 하였고, 농수산대학에서 육성한 조경용 품종에 대해 선호도를 조사하였다.



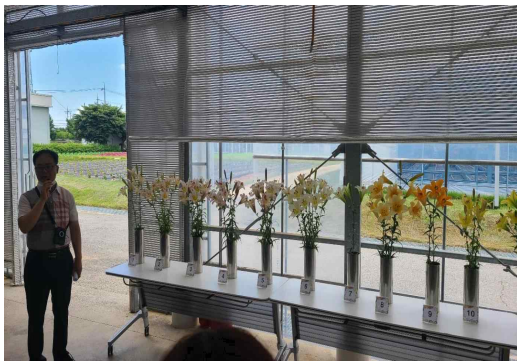
조경용 백합 품종 육성과정 소개



조경용 육성품종 선호도 조사

그림. 조경용 백합 품종 평가회 전경 및 선호도 조사

충남농업기술원 화훼연구소에서 2021년 6월 16일에 화훼연구소 백합 육종 포장에서 오리엔탈, 트림펫 및 중간교잡종 등 자체육성 백합 27종의 품평회를 개최하였다. 평가는 충남 백합연구회, 종묘 및 유통업체, 관계관 등 40명이 참가한 가운데 색, 꽃모양, 즐기 등 선호도를 조사하였다. 선호도가 높은 트림펫 절화용 백합은 화색이 부드럽고 은은한 향기로 작은 공간에 배치가 가능할 것으로 기대되었다.



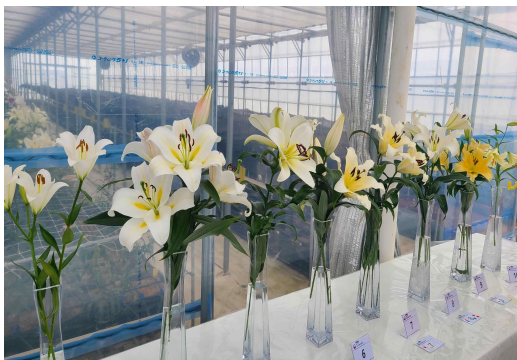
백합 계통 및 품종 육성과정 소개



육성계통 및 품종 선호도 조사

그림. 오리엔탈, 트림펫 품종 평가회 전경 및 선호도 조사

국립원예특작과학원에서는 2021년 6월 24일에 화훼과 나리 비닐하우스에서 전문평가단, 재배농가, 관계관 등 40명을 대상으로 원예원에서 육성한 나리 품종 및 25계통의 평가회를 개최하였다.



원예원 육성계통 전시현황



원예원 육성품종 선호도 조사

그림. 원예원 육성 계통·품종 전시 및 선호도 조사

우리화훼종묘(주)는 2021년 6월 25일에 백합 재배농가, 수출업체, 육종가, 관계관 등 40명을 대상으로 수출유망품종 시험재배 현장평가회를 개최하였다. 평가회에서 백합 수출 가능 품종 및 수출 현황을 소개하였으며 줄기, 꽃모양, 색 등 수출 가능 백합 품종의 선호도 조사를 하였다.



백합 수출 가능 품종 소개



수출 유망품종 선호도 조사

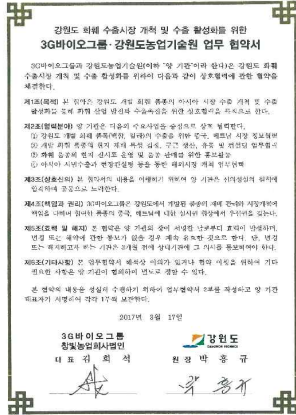
그림. 수출 가능 품종 소개 및 선호도 조사

나. 국산 품종의 해외 시장 개척 및 수출 확대

국내 화훼 수출은 절화용 백합 중심으로 일본에 수출하는 것이 대부분으로 일본시장 의존도가 심화되고 엔저영향으로 수출 물량의 급감과 수출 가격의 지속적 하락으로 국내 화훼산업에도 영향을 미치고 있다. 중국·베트남 등 아시아 시장의 백합 수요량이 지속적으로 증가하고 있어 국내육성 품종의 품질과 가격 경쟁력을 갖춘다면 국내산 구근 수출 가능성이 매우 높아진다. 따라서 국내 육성 백합의 해외시장 개척 및 수출 확대를 위해서는 해외 전시포를 운영하여 육성품종의 현지적응성을 검토하고, 현장평가회를 개최하여 품종의 인지도 제고를 위해 지속적으로 홍보하고자 본 시험을 수행하였다.

2017년 3월 14일 aT 강원지역본부에서 강원도농업기술원, aT강원지역본부가 참여하여 수출 백합 시장 확대를 위한 신규 해외시장 개척 지원 협의회를 가졌다. 협의 내용은 국내육성 백합의 중국 시험수출과 관련하여 중국지사(베이징)와의 협조, 중국 백합 수요 및 유통현황 조사, 베트남 수출 가능 여부 등 수출관련 정보 제공, 백합 현지 품평회 개최시에 현지 바이어 알선, GTI(Greater Tumen Initiative)행사 개최시 농산물 수입 바이어 국내일정 백합 생산단지 견학 추진, 농산물 시범수출 물류비 지원제도 안내, aT 수출농산물 지원 협의회 강원도 백합 수출 홍보 등을 협의하였다.

중국 등 동아시아 시장으로 국내육성 백합의 해외시장 확대를 위해 2017년 3월 17일에 강원도농업기술원은 3G바이오그룹 대표와 수출 업무협약을 체결하였다. 협의내용은 중국 등 동아시아 해외시장 개척 및 수출 활성화 지원을 위해 품종 실시권 협상에서 우선권을 부여하고, 아시아 시장 수출 정보를 공유하며, 현지 전시포 운영, 백합 특성 검정 협력, 베트남, 라오스 등 중국을 통한 3국 백합 수출을 추진하기로 하였다.



국내육성 백합 수출 활성화 업무협약



업무협약 홍보(강원도민일보)

그림. 국내육성 백합 해외시장 개척 및 수출 활성화 업무협약

중국 수출 대상국에서 국내육성 백합 품종의 우수성 홍보 및 현지 적응성 검정을 위해 2017 년도에 중국 운남성 곤명시 토지(6,000m²)내에 광폭형 내재해성 하우스 2동(1,320m²)의 전시포 를 조성하였다. 시범재배는 국내 육성 계통 및 품종 33종(오리엔탈 29종 4,000구, 분화용 백합 4종 1,000구)으로 2017년 4월 28일에 정식하였다. 재배방식은 시설재배로 천장은 부분환기형 지붕구조이며, 보온용 외벽은 10cm 보온판넬이며, 보온커튼은 수평예인식이며 차광망, 스프링 클러, 점적용 관수시설이 설치되어 있다. 재배방법은 코코피트와 마크를 이용한 상자재배로 구 근의 크기가 8/10cm이면 박스(400×590×230mm)당 24구, 구근 크기가 16/18cm이면 박스당 8구 를 정식하였다. 재배관리는 편형 점적호스를 이용한 양액재배이며, 정식 전에 지효성 비료를 시비하고 주기적으로 병충해를 방제하였다.



백합 해외 전시포 조성(중국 곤명)



국내육성 백합 현지 시범재배 전경

그림. 국내육성 백합 품종 해외 전시포 조성 및 운영

국내육성 백합 품종의 해외 수출 확대를 위해 2017년에 중국 시장을 대상으로 ‘Green Eyes’, ‘Arles Lady’ 등 8품종 5,000구를 항공편(구근은 상토제거 후 냉장보관)으로 시험수출 하였다. 수출한 자체육성종 구근은 강릉백합영농조합법인에서 생산한 구근으로 4월 12일에 농림축산검 역본부에서 구근검역을 받았고 4월 17일에 (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다.

품 종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
합계		5,000		1,137.00
Green Eyes	8/10	1,000	0.21	210.00
Oryun	8/10	900	0.21	189.00
	16/18	100	0.50	50.00
Red Sun	8/10	900	0.21	189.00
	16/18	100	0.50	50.00
Pink Edge	8/10	900	0.21	189.00
	16/18	100	0.50	50.00
Arles Lady	8/10	200	0.21	42.00
Arles Star	8/10	300	0.21	63.00
Arles Yellow	8/10	200	0.21	63.00
Arles king	8/10	200	0.21	42.00

표. 국내육성 백합 구근 중국 1차 시험수출 내용(수출일 : 2017. 4. 17.)

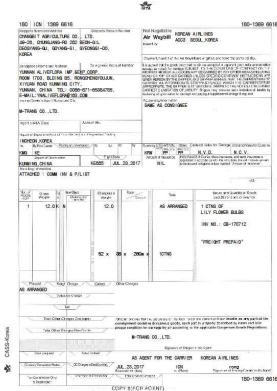
수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림. 국내육성 백합 품종 구근 중국 1차 시험수출

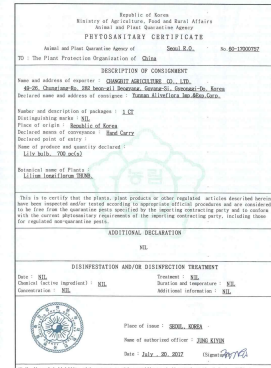
중국 2차 시험 수출은 7월 25일에 ‘Oryun’ 등 품종 및 계통 26종 700구를 항공편으로 수출하였다. 강원도농업기술원에서 생산한 구근을 7월 20일에 농림축산검역본부에서 검역을 받았고 7월 25일에 (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 금번 수출은 신규 시장 개척에 애로를 겪는 수출업체를 지원하는 사업으로 정상 농산물 수출품과 구별하여 별도 무상수출한 경우에 한하여 지원, 해외 바이어 대상 샘플제공에 따른 통관·운송비의 90% 지원, 지원한도는 업체당 500만원으로 동일 바이어를 대상으로 연 최대 4회까지 지원이 가능한 aT샘플통관운송비를 지원 받았다.



수출특송서



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 품종 구근 중국 2차 시험수출

2017년도에 몽골시장을 대상으로 'Green Eyes' 등 3품종 4,000구를 선박편(상토충전하여 냉장보관)으로 수출하였다. 강릉백합영농조합법인이에서 생산한 구근을 4월 28일에 농업축산검역본부에서 검역을 받았고 5월 4일에 (주)창빛농업회사법인에서 수입업체 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였다.

품종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
Green Eyes	18/20	1,800	0.56	1,008.00
Oryun	18/20	600	0.56	336.00
Green Star	12/14	1,600	0.40	640.00

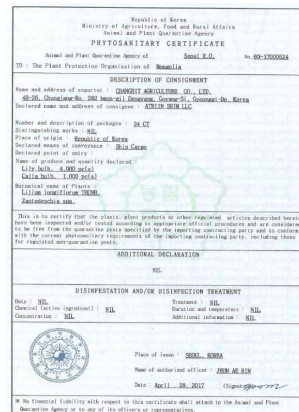
표. 국내육성 백합 구근 몽골 1차 시험수출 내용(수출일 : 2017. 5. 4.)



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 품종 구근 몽골 1차 시험수출

국내육성 백합 품종의 수출 확대를 위해 중국 등 주요 수출 대상국의 백합 재배 및 유통 현황을 조사하였다. 중국 운남성 두남화훼시장은 1984년에 설립되었고 중국 3대 화훼시장으로 3,000여 품종이 600~800만 송이가 거래되고 있다. 매일 21시에 전자경매가 시작되고 경매가 끝나면 포장 작업하여 다음날 전국 도매시장으로 배송된다. 도매시장 마감 후 소매상들은 시장을 형성하여 주 거래품목인 장미, 국화, 카네이션, 백합 등을 판매한다. 백합은 최근 상품품목에서 제외되어 농가들이 자발적으로 시장을 형성하여 운영하고 있으며 주로 오리엔탈백합은 주로 절화 위주로 거

래되며 10본/속(5,000~20,000원/속)으로 판매되고 있다. 절화품질은 농가가 직접 운반하고 판매하므로 선별이 불량하고 바이러스 감염주도 많이 유통된다. 중국 운남성 곤명시 무정현의 양OO 재배농가는 10ha의 면적으로 5인공동체가 재배와 판매를 공동으로 운영하며 재배경력 11년차이다. 재배시설은 간이 비가림하우스로 한 곳에서 3년 동안 재배한 후 연작장해를 회피하기 위해 다른 곳으로 이동한다. 재배품종은 ‘Siberia’, ‘Sorbonne’, ‘Tiber’, ‘Zambesi’ 등 오리엔탈 백합이며 구근은 전량 네덜란드에서 수입하여 하우스별로 구근크기를 구분하여 정식을 한다. 절화한 후 구근은 자연 상태에서 2년 동안 키워 개화구로 이용한다. 또한 20cm이상인 구근은 꽃수를 7~8개 정도 개화시켜 고가로 판매한다. 백합은 연중 출하하고 있으나 주로 춘절기간에 집중하여 재배하고 있다. 두남화훼경매시장에 백합이 상장되지 않아 직접 운반하여 판매까지 겸하고 있으나 판매금액은 시기별·품질별로 차이가 심하다(400~2,000원/본). 국내육성 품종에 대한 수입 협의는 품질이 보장되면 수입을 희망하며 품평회 시 품종 특성 검정을 요청하였다.



두남화훼도매시장 내 백합 시장 전경



백합 재배농가 현장건설링 지원

그림. 중국 운남성 두남화훼시장 백합 유통 및 재배농가 전경

몽골에서 백합은 주로 울란바타르 시내 백화점, 홈마트, 굿웰마트 등에서 유통되고 있으며 2,000~3,000원/본으로 거래되고 있다. 구근은 대량 중국에서 수입하고 있으나 품질이 떨어지며 네덜란드에서 1회/월 정도 고품질 백합을 수입하고 있으나 비싸다. 판매는 주로 여성의 날(3월 8일), 졸업식(2월), 입학식(9월) 등으로 핑크보다는 백색 계통을 선호하며 꽃다발, 꽃바구니에 혼합하여 판매한다. 꽃색은 백색이 주로 소비되고 있으며 주요 거래품종은 ‘Siberia’이다. 또한 백색, 분홍색보다 노란색 ‘Green Star’가 몽골에서 틈새시장으로 가능성이 높았다. 백합을 포함한 화훼류 납품은 울란바타르 시내 백화점 다양한 판매처가 있으나 소수의 수입상이 독점하여 연중 공급이 안되며 계약 유지가 어렵고 몽골은 도매, 경매시장이 없어 소매상과 거래하는 유통상 외에는 시장 접근이 곤란하다. 국내에서 육성한 백합은 농가에서 절화한 후 유통업자에게 직접 납품하여 대형마트에서 일부 판매되었으며, 유통업자 납품가격은 1,300원/본이었으나 판매점 납품은 2,000원/본 이었다. 국내육성 백합은 중국 수입산보다 향이 강하고 부피가 크고 품질이 좋아 꽃집 상인들에게 인기가 높아 고가로 판매되었으나 물량이 부족하였다. 국내육성 백합의 몽골 화훼시장 선점을 위해서는 물량확보를 위해 재배면적을 확대하여 연중 안정적인 공급이 필요하다. 하지만 몽골의 기후상 7월 이후 여름에 집중 출하되고 있으나 몽골의 주요 꽃 소비 시장과 불일치하여 품질에 비해 높은 가격을 받지 못하였다.



몽골 백합 유통현황 조사(백화점)



국내육성 백합 가격 및 선호도 조사

그림. 몽골 백합 유통현황 및 국내육성 품종의 선호도 조사

베트남은 호치민 화훼상가, 달랏 화훼상가, HASFARM등에서 백합이 유통되고 있으며, 화훼류 중 고급화종으로 거래되고 있다. 백합 가격은 다른 절화류에 비해 비싸 거래는 5개/1속으로 묶어 판매하나 꽃송이에 따라 가격이 달라진다(10송이 1,500원, 15송이 2,250원/1속). 분홍색, 노란색 색상의 오리엔탈 백합이나 OT계통이 가격이 높았으며, 주로 상점이나 가정집 제단에 이용하며 그 이유는 매월 15, 30일에 꼭 꽃을 교체하기 때문에 절화기간이 긴 오리엔탈 백합을 선호하였다. 경조사용 화환은 국화, 백합, 난 등 전량 생화를 이용하며, 백색계통은 장례식에 나팔백합은 약상으로 이용한다. 백합 수입량은 1억본/년 이상이며 구근 크기에 따라 수입가격이(400~750원/구) 차이가 나며 전량 네덜란드에서 수입하고 있다. 베트남 지역은 기온이 높아 달랏 지역에서 전국 백합 생산의 80% 이상을 차지하며 여성의 날 등 수요가 많은 시기에는 가격이 상승한다. 베트남 달랏의 대규모 절화 재배농장인 Tu'o'ng Vy Flower의 재배규모는 5ha이상으로 연동하우스이며 재배방법은 상자재배, 재배경력은 11년으로 1년 판매량은 1천만본으로 자체 선별장을 운영하며 농장이름이 새겨진 판매용 비닐에 1속씩 절화수명 연장제를 담가 판매하였다. 국내육성 백합 품종에 관심이 높으며 색상, 가격, 연중공급이 가능한지 문의하였다.



베트남 백합 유통현황 조사(호치민)



백합 절화농가 재배기술 점검(달랏)

그림. 베트남 백합 유통현황 및 백합 절화농가 재배기술 점검

국내에서 육성한 백합 인지도 제고를 위해 2017년 7월 28일 중국 운남성 곤명시 백합 전시포에서 육종가, 백합 유통업자, 현지 재배농가 등 10명이 모여 현지 품평회를 개최하였다. 현장 평가회에서 국내육성 오리엔탈 백합 중 3계통은 중국시장 선호도가 높아 경쟁력 및 가능성을 확인하였다. 2017년 10월 23일 베트남 달랏의 백합 재배농가에서 육종가, 현지 재배농가 등 10명이 품평회에 참여하였다. 현장 평가에서 베트남 백합 농가 및 유통시장 선호 경향을 파악하였고 국내육성 백합의 조직배양구 순화기술을 점검하였다. 또한 달랏의 백합 절화 재배농가를 방문하여 절화 품질, 유통가격, 재배기술을 점검하고 국내육성 품종의 경쟁력을 확인하였다.



국내육성 백합 품종 현지 특성 점검



국내육성 백합 현지 품평회 전경

그림. 국내육성 백합 품종 및 계통의 중국 현지 품평회



국내육성 백합 품종 현지 특성 점검



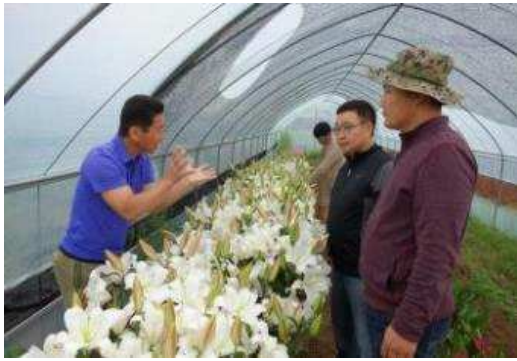
백합 조직배양구 순화기술 점검

그림. 국내육성 백합 계통의 베트남 현지 특성검정 및 순화기술 점검

몽골의 화훼산업은 겨울철 추운 날씨의 영향을 받아 자체 화훼재배가 곤란하여 자국 내 소비되고 있는 장미, 백합, 국화 등 주요 화훼작물들은 중국에서 전량 수입하고 있다. 국내육성 백합 품종의 품질 및 가격 경쟁력을 확보한다면 몽골 화훼시장에서 국내산 백합의 점유율은 상승할 것으로 기대되어, 수출한 국내육성 백합 품종의 고품질 생산을 위해 국내산 구근을 구입한 재배농가를 방문하여 현장 컨설팅을 지원하였다.

MIU(Mongolia International University) 울란바타르 교내 실습농장은 비닐하우스(2a)로 차광 재배를 하고 있다. 백합은 정식 한 후 초기 저온과 중기 이후의 잦은 강우로 인해 생육이 저조하므로 주의를 요할 것을 당부하였다. 실습농장에서는 백합 절화 후 구근을 재사용하는 방법에 대해 문의하였고 전반적인 백합 재배생리 및 구근 수확, 저장방법을 컨설팅 하였다. 몽골 울란바타르에 위치한 백합 재배농가는 시설하우스 4동 규모로 국내육성 백합 품종의 품질이 우수하나 물량이 부족하여 연중 생산이 힘들고 가격이 중국에 비해 비싸 5월에 정식하여 수확한 후 네덜란드 품종을 수입하여 재배하는 것으로 나타났다. 구근은 수확 후 영상 5℃저장고에 저장하여 싹이 터서 장기 저장이 곤란하여 싹이 부러지지 않도록 두둑에 10cm이상 구멍을 파서 구근 싹을 놓혀 정식하도록 지도하였고 전반적인 백합 재배생리, 수확, 저장방법에 대하여 컨설팅을 하였다. 몽골 튜브도에 위치한 농가는 시설하우스 1동(0.3a) 규모로 차광재배하며 두둑에 4구/줄에 정식하고 7월 하순부터 절화하여 1,300원/본에 유통업자를 통해 출하한다. 절화하지 않은 구근은 수확 한 후 동계저장 하여 내년엔 절화를 해서 판매하도록 유도하였고, 'Green

Star'의 경우는 14/16 크기지만 구근의 정식 깊이가 낮아 화수가 2~3개이며 초장이 짧아 상품성이 떨어지는 문제점이 발생하였다. 백합 고품질 절화 생산을 위해 구근 정식 방법 및 생육 초기 온도·관수 관리기술을 지도하였고 수확한 구근은 상근을 분리하고 피트모스와 혼합하여 습윤 저장하는 방법을 소개하였다. 백합 구근은 다른 구근류와는 달리 수분손실을 막을 수 있는 기능이 떨어지므로 더욱 주의를 요할 것을 당부하였다. 울란바타르 백합 재배농가는 시설하우스 1동(0.3a)으로 차광재배하며, 백합 정식할 때 깊게 심어 초장이 길고 생육이 양호하나 유통망이 연계되지 않아 출하를 하지 못하여 내년 출하를 위해 백합 수확 후 구근 소독 및 저장 방법에 대해 문의하였다.



백합 수확 및 유통 방법 컨설팅



백합 구근 저장 및 정식방법 컨설팅

그림. 국내육성 백합 고품질 생산기술 몽골 현지 컨설팅

2017년 9월 4~5일 2일간 튜브도 백합 재배농가와 튜브도청에서 60명(농업인 20명, 농업공무원 20명, 농업대학교 학생 20명)을 대상으로 국내 육성 품종에 대한 재배방법과 수출확대를 위한 교육프로그램을 지원하였다. 농업인 교육프로그램은 몽골국립농업대학교와 공동으로 진행하였으며 이론교육은 백합 분류 및 품종 소개, 신품종 육성 및 육종 방법, 백합 구근 생산, 정식 후 재배관리, 병해충 관리기술 등 백합 고품질 생산기술에 대해 교육하였으며, 실습교육은 재배관리와 수확관리로 구분하여 진행하였다. 재배관리 부분은 생육 후기 관수 및 포장관리 방법에 대해서 교육하였고, 수확관리는 구근 굴취 및 상근 제거, 음건 및 소독방법, 장기저장 등 백합 생육 후기 및 수확 후 관리방법을 재배포장에서 실습하였다.



농업인 교육프로그램 백합 실습교육



농업인 교육프로그램 백합 이론 교육

그림. 몽골 백합 교육프로그램 지원

국내육성 백합 품종의 해외 인지도 제고를 위한 홍보 활동으로 2017년 10월 11일부터 13일 까지 일본 마쿠하리멧세에서 일본 도쿄 국제화훼박람회에 참가하여 국내육성 품종인 ‘Woori Tower’와 ‘Dusan’등을 출품하여 국내육성 품종을 전시하고 바이어, 소비자 등을 대상으로 품종의 특성 및 우수성을 소개하였다.



도쿄 국제화훼박람회 전경



국내육성 백합 전시 및 홍보

그림. 국내육성 백합 품종의 도쿄 국제화훼박람회 전시 및 홍보

국내육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출확대를 위해 2018년 3월 6일 강원도농업기술원에서 강릉백합영농조합법인과 3G바이오그룹과 국내육성 백합 구근 10만구 중국 수출 계약을 체결하였다.



국내육성 백합 구근 수출계약



업무협약 홍보(농촌여성신문)

그림. 국내육성 백합 구근 수출 계약식 및 홍보

2018년도에 국내육성 백합 구근의 중국 수출은 ‘Oryun’, 등 8품종 95,859구를 1차는 3월 21일 항공편(냉장)으로 2차는 3월 24일 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 품종 구근은 강릉 백합 영농조합법인에서 생산한 구근으로 3월 24일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, 수출 업체는 (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다(그림 50). 1차 수출경로는 3월 21일 인천에서 출발하여 당일 곧명에 도착하여 3월 22일에 검역을 받고 3월 24일에 구근을 인수하였으며 2차 수출경로는 3월 24일에 부산에서 출발하여 3월 31일에 심천에 도착하여 4월 2일에 검역을 받고 4월 5일에 구근을 인수하였다.

품 종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		95,859		18,222.21
Oryun	6/9	89,700	0.19	17,043.00
Green Star	14/16	529	0.19	100.51
Arles king	4/6	2,000	0.19	380.00
Arles Lady	4/6	2,000	0.19	380.00
Arles Star	4/6	750	0.19	142.50
Arles Yellow	4/6	750	0.19	142.50
Lumen Yellow	9/12	90	0.19	17.10
Solbalam	9/12	40	0.19	7.60

표. 국내육성 백합 품종 구근 중국 수출 내용

수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림. 국내육성 백합 품종 구근 중국 수출

2018년도에 몽골시장을 대상으로 ‘Oryun’ 등 2품종 1,340구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 자체육성 품종은 강릉백합영농조합법인에서 생산한 구근을 5월 14일에 농림축산검역본부에서 구근검역을 받았고 5월 17일에 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였다. 수출경로는 5월 17일 인천항에서 출발하여 5월 19일에 상해에 도착한 후 육로로 5월 22일에 울란바타르에 도착하여 5월 24일에 구근을 인수하였다.

품 종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		1,340		868.20
Oryun	20/22	840	0.73	613.20
Galaxy Nine	12/14	500	0.51	255.00

표. 국내육성 백합 품종 구근 몽골 수출 내용

수출신고필증

원산지증명서

검역필증

그림. 국내육성 백합 품종 구근 몽골 수출

국내육성 백합 품종의 구근 수출 확대를 위해 베트남, 몽골, 중국 등 수출 대상국의 백합 시장 및 유통 현황을 조사하였다.

2018년 3월 31일에 베트남의 주요 백합 시장인 하노이 Cho hoa 화훼도매시장을 방문하여 가격, 물량, 선호도 등 유통 현황에 대해 조사하였다. 시장은 전체 100m길이의 도로로 좌우로 나누어 도·소매상으로 화훼류를 판매하고 있으며, 자정에서 오전 7시까지의 도매로 거래하고 9시 이후부터는 소매로 거래하였다. 장미, 국화, 카네이션, 백합 등을 거래하였고 백합은 주로 오리엔탈, OT백합을 10본/속으로 판매하였다. LA교잡종은 5,000~7,000원/속이고, OT계통은 9,000~10,000원/속(3송이/본)으로 거래되며, OT계통인 ‘Robina’ 꽃수는 거의 3송이이고 화경장은 117cm로 길었으며, 꽃봉오리는 15~17.5cm로 중급 이상으로 1번화가 개화된 줄기는 망르 씨 워 판매하고 있다. 3월 말까지는 하노이 근교에서 4월 이후부터는 달랏 지방에서 백합을 구입하여 유통하는 것으로 나타났다.

베트남 현지 백합 재배농가의 기술 수준, 재배 동향 등을 조사하고자 2018년 4월 1일에 하노이 근교에 위치한 백합 재배단지를 방문하였다. 하노이 시내에서 차량으로 30분 거리에 있으며, 하노이 시장에 납품을 한다. 오리엔탈 계통은 11~12월에 정식하여 3개월 정도 재배하여 판매하고, 오리엔탈 계통의 구근은 네덜란드산으로 900원/구에 구입하고 있다. 절화는 하노이에 판매하고 평균 2,300원/본으로 백합 수요가 많은 춘절 전후에는 최고 4,000원/본에 거래된다. LA계통은 400원/구에 구입하여 4월에 정식하여 2개월 정도 재배한 후 900원/본에 판매하며, 네덜란드에서 구근을 20컨테이너/년 정도 수입하여 연중 여러 종류의 백합을 재배하는 것으로 나타났다.

중국 구근단지에서 생산한 국내육성 품종의 구근 판매를 위해 베트남의 여름재배 주요 산지인 사과지역의 백합 재배단지를 2018년 4월 2일에 방문하였다. 사과지역은 베트남 국경 라오까이에서 차량으로 30분 거리로 해발 1,700이상의 고산지역으로 기온이 낮아 백합 등 다양한 화훼류가 재배되고 있다. 사과 중심지에 20분 거리에 화훼 재배농가가 50농가이며 7백만구/년 재배하고 있다. 그중 50만구/년 이상을 재배하는 대규모 농가가 6농가이다. OT계통인 ‘Yelloween’의 구근은 18/20는 600원/구에 16/18은 400원/구에 구입하고 있으며 절화는 평균 900원/본에 팔고 있으며 수요가 많을 때에는 2,200~3,000원/본에 판매되고 있다. 연중 백합 재배의 판매 이익은 100원/본 예상하며, 직접 수확 후 트럭으로 하노이에 출하한다. 하지만 사과지역은 미숙퇴비 사용으로 곰팡이 피해가 많이 발생하였다.



베트남 하노이 화훼시장 백합 유통 조사



베트남 사파지역 백합 재배단지

그림. 베트남 백합 화훼시장 및 재배단지 조사

국내육성 백합 품종의 몽골 수출 확대를 위해 2018년 5월 25일부터 28일까지 백합 절화 판매점인 울란바타르에 위치한 홈마트 등 대형마트에서 몽골 백합 유통 현황 및 국내산 백합의 가격 경쟁력을 조사하였다. 조사한 결과 중국에서 주로 수입하고 있으며 절화품질이 떨어지며 3~4송이/본이며 3,000~4,000원에 거래되고 주로 꽃다발용으로 판매되고 있다. 거래화종은 백색인 ‘Siberia’와 분홍색인 ‘Sorbonne’ 등이다.

2018년 8월 28일에 울란바타르에 위치한 백합 수입 및 유통업체를 방문하였다. 이 업체는 몽골 화훼류 유통과 관련하여 연 매출액이 3위 안에 들며 백합·장미 등 절화류와 호접란 등 양난류, 소재류 및 포장물품 등을 거래하고 있다. 납품방법은 절화 판매점 납품과 화환, 꽃바구니 등을 인터넷이나 전화로 유통하고 있다. 절화용은 중국에서 2~3회/주, 네덜란드에서 1회/월 수입하고 있으며 운송비 절약을 위해 감자용 대량포대(벌크)에 백합, 장미 등 절화를 혼합하여 최대한 부피를 줄여서 수입한다. 중국에서 생산한 절화는 중국내에서는 정상이었으나 몽골까지 운송하는 과정에서 품질이 급격히 떨어진다. 그러므로 국내산 백합이 보급되어 연중 안정적으로 공급되기를 요청하였다. 여성의 날, 입학식 등 주요 꽃 소비시기에 국내산 백합은 고가에 판매 가능성이 높았다.

2018년 8월 28일부터 29일까지 울란바타르에 위치한 백화점에서 국내 육성 백합 시장의 경쟁력을 조사하였다. 대상품종은 몽골에 수출한 국내육성 백합인 ‘Oryun’과 ‘Galaxy Nine’으로 유통업체에는 1,500원/본에 납품하며 백화점 등에서 3,000원/본 이상으로 유통되었다. 몽골에서 재배한 국내산 백합은 품질이 우수하여 유통 상인들에게 선호도가 높아 직접 구매할 것을 희망하나 물량이 부족하여 수량 증가를 요청하였으며 국내산 백합은 중국산에 대비하여 개화 되지 않은 상태에서 납품이 가능하여 품질이 좋아 소비자에게 높은 가격으로 판매되었다.



중국산 백합 대량포대(벌크)수입



몽골 백화점 국내산 백합 경쟁력 조사

그림. 몽골 내 중국산 백합 수입 현황 및 국내산 백합 시장경쟁력 조사

2018년 5월 12일 북경 화훼소매시장에서 중국 화훼류 및 백합 유통 현황에 대해 조사하였다. 이 시장은 매일 새벽 주변 생산농가에서 수확한 화훼류를 가져와 시장을 형성하고 화훼 소비가 계속 증가하고 있으며 여성의 날 등 주요 꽃 소비 시기에는 물량이 부족하여 화훼 가격이 상승하였다. 대부분 절화나 분화류로 유통되고 있으며 주요 유통화종은 절화류인 백합, 카네이션 등과 분화류인 철쭉, 초화류 위주이다. 또한 해바라기, 갈라, 목화 등 다양한 작목이 거래되고 있다. 백합은 주로 절화용으로 거래되고 있으며 일부 분화용도 거래된다. 판매점에서는 오리엔탈이나 OT계통을 선호하며 10본/속이며, 800~1,500원/본에 거래된다. 하지만 1본당 꽃수가 3개일 때 절화장은 길어지나 품질 상태가 좋지 않으며 포장상태는 꽃봉오리 부분만 비닐로 포장하며 심지어 개화된 것도 있다. 나팔나리는 10본/속이며 600원/본으로 거래된다. 절화수명연장제 등을 사용하지 않고 물통에 담아 판매하므로 수명이 짧으며 품질보다는 가격 유통에 영향을 미친다.

2018년 5월 12일에 중국 국제화훼원예전람회에 참관하였다. 최근 백합은 OT계통의 인기가 높아 다양한 품종이 소개되었고 중국내에서는 흰색보다 분홍색, 노란색 계통이 인기가 높았다. 또한 겹꽃과 대형화에 대한 전시가 많았으며 식용 백합 등 다양한 백합 품종 및 상품이 소개되었다.



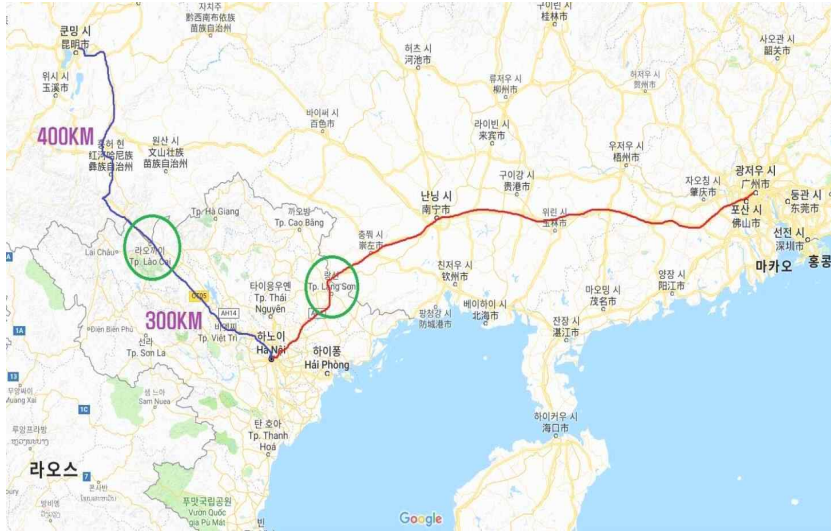
북경 화훼 소매시장 조사



백합 유통가격 및 품질 점검

그림. 중국 북경 화훼시장 내 백합 유통 현황 조사

중국과 베트남 국경간의 백합 수출입 경로를 2018년 4월 2일에 조사하였다. 랑선은 중국 광주에서 1,000km이고, 하노이에서 200km 떨어진 위치이고 중국에서 베트남으로 수출하는 주요 경로로 통관이 자유로우나 2020년도에는 고속도로가 개통될 예정으로 물류 운송시간이 많이 소요된다. 라오까이는 중국 곤명에서 400km이고, 하노이에서 300km 떨어진 위치로 2016년에 하노이에서 라오까이간까지 고속도로가 개통되었지만 랑선에 비해 수출물량이 적었다. 중국의 허커우와 베트남의 라오까이 국경은 중국과 베트남간의 출입이 자유로우나 한국인은 중국 비자가 꼭 필요하고 화물이나 자전거울 이용한 보따리상에 의해 물품이 이동된다. 중국 곤명에서 베트남의 주요 백합재배단지인 사과지역과 하노이를 경유할 수 있으며 곤명의 백합 재배기지가 조성되면 하노이까지 700km로 화물 운송이 가능하다.



중국·베트남 주요 수출입 경로(중국 허커우, 베트남 라오까이 국경)

그림. 중국·베트남 주요 수출입 경로 조사

2018년 4월 1일부터 2일까지 중국 곤명 백합 재배단지에서 aT 청도물류유한공사와 물류통관 회사(골든게이트), 강원도농업기술원이 백합 구근 수출 지원 협의회를 열었다. 협의내용은 청도물류센터를 경과하여 중국 내 이동 시 냉장저장 및 운송 등 물류비 80%를 지원하며, 금면 백합 구근 수입할 때 상토문제가 발생하여 청도 수입이 곤란하여 심천을 통해 곤명으로 수입하였다. 그에 따라 구근 완충재인 피트모스 등 상토에 대해 금후 수입시에는 사전에 신고하여 수입할 것을 요청하였다. 물류통관회사에서 청도에서 백합 수입 신청할 때 면허를 취득하게 되면 통관이 수월하며, 청도로 수입시 15일 정도 소요되는 수입기간이 1주일 단축될 수 있다. 또한 수출백합 우수성을 홍보하기 위해 중국내 박람회 참가 지원을 요청하였다.



백합 구근 수출 지원 협의(중국 곤명)



aT청도물류유한공사 수출백합 현장 확인

그림. 백합 구근 수출 지원 협의 및 현장 확인

국내육성 품종에 대한 인지도 제고를 위해 백합 품종 해외 전시포를 중국과 몽골에 조성하였다. 중국은 곤명지역에 하우스 1동 600㎡(12×50m)의 규모에 국내육성 품종인 ‘Oryun’ 등 30 품종을 2018년 3월 29일에 상자에 정식하였다. 정식 전에 지효성 비료를 시비하고, 관수는 스프링클러를 이용, 주기적으로 병충해 방제를 하여 재배관리 하였다. 몽골은 국립농대에 하우스 1동 120㎡(6×20m)의 규모에 국내육성 품종인 ‘Oryun’ 등 6품종을 2018년 5월 26일에 토경 및 화분에 정식하였다. 몽골은 인력을 이용하여 관수하고 생육초기에 야간온도가 낮기 때문에 관리하고 주기적으로 병충해 방제 등 재배관리 하였다. 몽골은 2018년부터 2021년까지 4년간, 운영은 1년 단위로 조성포 조성에 협의하였다.



해외전시포 조성(중국 곤명)



해외전시포 조성(몽골 국립농대)

그림. 국내육성 백합 품종 해외 전시포 조성 및 운영

국내육성 백합 품종의 구근을 양구하기 위해 2018년 4월 3일부터 4일까지 중국 곤명에 포장을 조성하였다. 규모는 하우스 14동(4×20m) 1,120㎡이며 국내육성 품종인 ‘ORyun’ 6/9cm 소구 89,700구를 각 동별로 1.2m베드와 상자에 재배하였다. 12월까지 개화구(16/18cm)로 양구할 계획이고 2019년도 중국 내 재배단지에 판매하고 베트남, 몽골 등에 수출을 추진할 계획이다.



백합 구근 양구포장 조성(중국 곤명)



백합 구근 양구 포장 생육 전경

그림. 국내육성 백합 구근 양구 포장 조성 및 생육 전경

중국 북경 전시포 조성 협의 및 나팔나리 수출 확대를 추진하기 위해 2018년 5월 11일에 가나안꽃농장에서 협의회를 추진하였다. 협의내용은 2019년도 북경 화훼시장을 대상으로 국내 백합 홍보 및 수출을 위한 전시포를 가나안꽃농장 내 무가온 온실 1동 600㎡에 ‘Oryun’ 등 우수

유망품종인 절화용 20품종에 전시포 조성을 협의하였다. 강원대학교, 유통·수출업체인 (주)우리 화훼, 현지생산자인 천진화훼의 오OO는 (신)나팔나리 신품종 실용화 3자 협약을 체결하였다. 협의내용은 (신)나팔나리 재배기술에 대한 교육과 정보를 공유하며 품종보호에 대한 관리 책임 등이 있다. 2018년 4월 25일에 국내육성 품종인 ‘Woori Tower’의 실생묘를 128공 프리그에 파종 후 정식하였다. 정식된 묘는 발아율이 높고 초기 생육이 양호하였으나 현재 소재류 등 화훼 재배 작목이 많아 나팔나리에 전념하기 어려움이 있었다. 국내육성 품종의 고품질 생산을 위해서는 양·수분 관리 매뉴얼 확립이 필요하고 ‘Lucifer’ 등 다양한 국내육성 품종을 소개하며 안정적인 절화재배를 위해 소구 상태의 구근 수출을 검토해야 하며, 절화 후 시장 유통시 가격 및 선호도, 경쟁력 조사가 필요하다.



백합 품종 전시포 입지 분석



나팔나리 신품종 실용화 협약 체결

그림. 백합 구근 수출 지원 협의 및 신품종 실용화 협약

몽골에 수출한 국내육성 백합 품종의 고품질 생산을 위해서 2018년 8월 27일부터 29일까지 몽골 튜브도차와 울란바타르시 백합재배 3농가에게 현지 컨설팅을 지원하였다. 물류비 및 관세 부과로 구근가격이 상승하여 구입 수량이 적어 하우스 내 다른 채소 작물과 혼재하여 재배관리 하고 있으며, 1~2번화가 개화되었어도 입학식에 맞춰 고가에 출하하려고 수확하지 않아 수출 및 꽃봉오리 제거를 지도하였다. 국내육성 백합 품종의 품질이 우수하여 금후 동계재배용 구근을 공급하여 수입가격 경감을 위한 수량 조정, 절화 후 구근 수확 및 저장방법과 고품질 절화생산을 위한 교육 지원을 요청하였다.

2018년 8월 27일부터 29일에 몽골 튜브도차에서 KOPIA, 식품농업경공업부와 국내육성 백합 수출을 확대하기 위해 협의회를 개최하여, 몽골 내 백합 재배면적 확대 위한 홍보 및 교육 필요, 국내산 백합 품질 우수성 홍보 및 농가기술 교육 지원 확대 요청, 중국산 수입 백합 대체 위한 몽골 재배농가 육성 정책 수립을 협의하였다.

2018년 8월 28일에 몽골 국립농업대학교의 전시포장에서 국내육성 백합 품종의 관리상황을 점검하여 정식 후 관수 관리기술을 지도하였다. ‘Oryun’ 등 유색계통 선호도 높았으며, 2019년도에는 전시포를 확대 운영하여 학생과 농업인 대상으로 재배기술 교육 지원을 요청하였다.



국내산 수출백합 재배농가 현지컨설팅



국내육성 백합 품종 선호도 조사

그림. 국내육성 수출백합 현지 컨설팅 및 전시포 운영상황 점검

국내육성 백합 품종 현지 품평회를 중국 운남성 곤명시 백합 전시포장에서 2018년 6월 25일에 육종가, 중국 유통업자, 현지 재배농가 등 30명이 모여 강원도원 등 GSP 육종기관에서 육성한 'Oryun' 등 30품종과 계통에 대해 품평회를 개최하였다. 현장 평가에서 국내산 백합의 품질을 점검하여 유색계통을 선호하는 것으로 나타났고, 분화용 나팔나리에 관심이 높아 네덜란드산과의 품질을 비교하였으며, 'Pink Edge' 등 2계통이 품질 우수 평가를 받았다.



국내산 백합 품질 및 시장성 평가



현지평가회 홍보(강원도민일보)

그림. 국내육성 백합 품종 및 계통의 중국 현지 품평회

2018년 10월 10일부터 12일까지 일본 마쿠하리멧세에서 열리는 일본 국제원예박람회에 참여하여 국내육성 백합 품종인 'Woori Tower'을 전시하고 특성을 홍보하였다. 박람회에서 제15회 플라워 & 플랜츠 엑스포 내 전시관 운영하였으며, 일본 화훼 수입 바이어와 수입 가격 및 출하시기, 수입량 등을 상담하였다.



국제박람회 내 전시부스 운영



국내육성 백합 품종 홍보 및 수출 상담

그림. 국내육성 백합 품종의 도쿄 국제화훼박람회 전시 및 홍보

2018년 6월 22일 양재동 화훼공판장에서 국내육성 백합 품종의 해외수출용 홍보물을 제작하였다. 강원도원, 원예원 등 3개의 기관 및 민간 육종가가 육성한 품종을 대상으로 합동품평회에 전시한 품종을 이용하여 사진을 촬영하여 금후 수출 상담 및 홍보에 활용하도록 하였다.



그림. 국내육성 백합 품종의 수출용 홍보물 사진 촬영

2019년 1월 8일에 강원도농업기술원에서 구근 생산업체인 강릉백합영농조합법인과 3G바이오그룹이 국내육성 백합 품종의 구근 40만구 중국 수출계약을 체결하여 본격적인 수출 확대를 추진하였다.



국내육성 백합 구근 수출계약식



백합 수출계약식 홍보(KBS 춘천)

그림. 국내육성 백합 구근 수출 계약식 체결 및 홍보

2019년도 국내에서 육성한 백합 품종의 구근은 중국과 몽골 2개국에 8품종 431,350구를 4회 수출하였다.

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
4회	2개국	8품종	431,350	89,990
3.10(일)	중국	'Oryun' 등 7품종	400,000	69,670
3.9(화)	몽골	'Galaxy Nine'	1,000	1,000
5.5(일)	몽골	'Galaxy Nine' 등 3품종	15,150	5,000
5.9(금)	몽골	'Woori Tower'	15,200	5,320

표 20. 2019년도 국내육성 백합 품종 구근 해외수출

국내육성 백합 구근의 중국 수출은 'Oryun', 등 7품종 400,000구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 품종 구근은 강릉 백합영농조합법인과 (주)창빛농업회사법인이서 생산한 구근으로 3월 11일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, 수출업체는 (주)창빛농업회사법인이서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 수출경로는 3월 10일 인천에서 출발하여 3월 13일에 중국 광주에 도착하였고 3월 15일에 곧명에 3월 18일에 구근을 인수하였다.

품 종	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		400,000		69,670
Oryun	6/8	123,900	0.22	27,258
Green Eyes	4/6	102,100	0.17	17,357
Arles king	3/4	44,000	0.15	6,600
Arles Lady	3/4	20,000	0.15	3,000
Arles Star	3/4	24,000	0.15	3,600
Arles Yellow	3/4	36,000	0.15	5,400
Woori Tower	4/6	50,000	0.13	6,500

표. 국내육성 백합 구근 중국 수출 내용



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 중국 수출

2019년도에 몽골시장을 대상으로 'Galaxy Nine' 1,000구를 항공편(냉장)으로 1차 수출하였다. 수출한 자체육성 품종은 강릉백합영농조합법인이서 생산한 구근을 3월 19일에 농림축산검역본부에서 구근검역을 받았고 3월 19일에 수출업체는 (주)창빛농업회사법인이서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였다. 수출경로는 3월 20일 인천공항에서 출발하여 3월 20일에 몽골 울란바타르에 도착한 후 3월 25일에 구근을 인수하였다.



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 몽골 1차 수출

몽골 2차 수출은 'Galaxy nine' 등 3품종 15,150구를 육로로 수출하였다. 5월 5일에 수출업체는 雲南花宏進出口有限公司에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였고 수출한 자체육성 품종은 금호농원원예회사에서 생산한 구근을 5월 7일에 中和人民共和國出入檢驗檢疫에서 구근검역을 받았다. 수출경로는 5월 9일 중국 곤명에서 출발하여 5월 10일에 북경에 도착하였고 5월 13일에 내몽골 우란차부를 거쳐 5월 22일에 몽골 울란바타르에 도착하여 5월 24일에 구근을 인수하였다. 중국에서 몽골로 구근 수출 후 구근 인수까지 15일이 소요되었으며 일반 컨테이너 내 고온을 썩이 길게 진행되어 품질이 저하되었다. 이유는 중국에서 몽골로 서류심사가 5일 이상 소요되며, 서류심사가 통과될 때까지 저장고에 구근 보관 후 서류와 같이 발송해야 구근의 썩발생 및 도장 피해를 예방할 수 있다.

몽골 3차 수출은 'Woori Tower' 15,200구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 자체육성 품종은 (주)우리화훼종묘에서 생산한 구근을 5월 7일에 농림축산검역본부에서 구근검역을 받았고 5월 9일에 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였다. 수출경로는 5월 9일 인천항에서 출발하여 5월 11일에 중국에 도착하여, 5월 13일에 몽골 울란바타르에 도착한 후 5월 14일에 구근을 인수하였다. 구근의 상태는 수출 후 구근 인수까지의 기간이 5일 소요되었으며 냉장 컨테이너를 이용하여 썩이 진행되지 않았다.



몽골 2차 수출(중국, 일반 컨테이너)



몽골 3차 수출(한국, 냉장 컨테이너)

그림. 수출국 운송 방법(컨테이너)에 따른 백합 구근 상태

국내육성 품종의 인지도 제고를 위해 백합 품종 해외 전시포를 몽골에 조성하였다. 몽골 국립 농업대학교 포장에 하우스 1동 120㎡(6×20m)의 규모에 국내육성 품종인 ‘Oryun’ 등 10품종을 2019년 5월 23일에 토경재배는 1줄 4구씩, 상자재배는 6구씩 정식하였다. 정식 전에 비료, 토양살충제를 살포하고 포장경운과 로터리 작업을 완료하고 폭 0.8m의 두둑을 4개 조성하였다.



해외전시포 조성 계약서(몽골)



국내육성 품종 정식(몽골 국립농대)

그림. 국내육성 백합 품종 해외 전시포(몽골) 조성 및 운영

국내육성 품종의 몽골 현지 백합 고품질 생산을 위해 컨설팅을 지원하였다. 백합 재배예정지인 바얀초트는 시설하우스 1동(200㎡)로 딸기, 수박 등 과채류 재배경력은 5년이며, 백합은 1년이다. 토양의 상태는 pH 8.03으로 알칼리성 토양이며, EC는 0.97이고 수질을 분석한 결과 용수는 pH 8.00이고, EC는 1.01이다. 관정은 pH와 중탄산함량이 높아 증류기를 설치하여 관수하고 있었으며 중탄산을 낮추도록 반지하형 시설을 큰 수조로 만들어 물을 저장하여 사용을 당부하였고 정식 전 토양 pH를 낮추기 위해 인산을 1,000배액 희석하여 토양에 관수하고, 정식 후에는 2,000~3,000배액으로 주기적인 관수를 지도하였다.

울란바타르에 위치한 2번째 백합 재배예정지는 시설하우스 2동(240㎡)으로 백합재배경력이 전 무하였다. 토양의 상태는 pH 7.48이고, EC는 0.264이며, 용수는 pH 6.99, EC는 0.32이다. 울란바타르 내 수질이 좋은 지역으로 토양과 관정용수의 pH가 예정지 중 가장 낮았다. 금후 단동형 시설 하우스를 설치할 예정으로 남북형 설치를 지도하였다. 또한 국립농업대학교와 강원도농업타운 등에 가서 재배기술 교육을 받도록 하였으며 금후 주기적으로 백합 재배기술 컨설팅 지원이 필요하다. 백합 재배예정지 3번째는 울란바타르에 위치하고, 시설하우스 1동(120㎡)를 설치할 예정이다. 딸기와 엽채류 재배경력이 3년이고 토양의 상태는 토양의 상태는 pH 8.18이고, EC는 2.18이며, 용수는 pH 7.01, EC는 0.40이다. 정식전에 토양 pH를 낮추기 위해 인산을 1,000배액으로 희석하여 토양에 관수하고 정식 후에는 2,000~3,000배액으로 주기적 관수를 지도하였다. 하지만 인산 구입이 어려워 국립농업대학교를 통해 조달받도록 농림부와 협의하였다. 관정용수는 혼탁하고 중탄산이 높아 대용량 물탱크를 설치하여 사용을 지시하였다.



백합 재배예정지 토양분석



백합 재배예정지 관정용수 분석

그림. 백합 재배 예정지 관리기술 현지컨설팅 지원

국내육성 품종의 구근 정식 기술에 대해 지도하였다. 구근은 싹이 많이 자라 생장점이 끊어지거나 불량한 것은 정식하지 않도록 하고, 싹이 많이 자라 도장된 것은 깊게 파서 뒤여서 정식하도록, 정식 후 구근 활착 및 줄기 경화를 위해 차광망을 설치하도록, 고품질 생산관리를 위해 온도유지 및 관수관리를 지도하였다.



백합 구근 정식 컨설팅(준모트)



백합 구근 정식 컨설팅(울란바타르)

그림. 백합 구근 정식기술 현지 컨설팅 지원

몽골 백합 수출 재배농가의 고품질 생산을 위해 현장 컨설팅을 지원하였다. 울란바타르에 위치한 BART ERDENE는 시설하우스 4동(960m²)의 면적에 재배품종은 오리엔탈 백합 ‘Oryun’, ‘Galaxy Nine’, 나팔백합 ‘Woori Tower’으로, 오리엔탈 백합은 5월 정식 시 불량구를 제외하고 정식하여 생육이 균일하였으며 흐리고 비오는 날이 많아 잎마름병이 일부 발생하여 환기 철저 및 주기적인 방제를 지도하였다. 바이러스 이병주가 일부 발견되어 제거하였고, 구근 크기가 10/12cm로 1~2륜이 대부분이고, 1륜화 중 생육이 불량한 개체는 꽃봉오리를 제거하고, 2륜 이상은 절화 시 10cm이상 하엽을 남겨두고 구근을 양구하였다. 나팔백합은 10일 간격으로 정식하였고 2~3륜이 대부분으로 1m 이상 신장하여 절화망을 씌워 재배하고, 추비시용은 관주형식으로 요소 20, 염화칼리 10kg/10a 주도록 하였으며, 수확시기를 당기려면 야간에 측창을 닫아 야간온도를 높여주도록 지도하였다. 튜브도 바얀초트에 위치한 IKHAGVA는 시설하우스 2동(300m²) 면적에 재배품종은 오리엔탈 백합 ‘Oryun’, ‘Galaxy Nine’, 나팔백합 ‘Woori Tower’으로, 오리엔탈 백합은 5월 1차 정식 시 구근을 얇게 심어 상근 발생이 불량하여 전체적으로 초장이 짧고 일부 엽소현상이 발생하고 2차 정식 시 구근은 깊이 심어 초장이

1m정도 신장하였으며, 정식 후 차광망을 설치하여 생육이 균일하고 엽소현상 등 생리장해 발생이 없었다. 관정의 pH가 7.8로 높아 물탱크에 질산을 처리하여 관주하도록 지도하였다. 나팔백합은 흙집형 하우스의 내부 온도가 높아 1차 정식구는 조기 출하가 가능하였으며, 2차 정식구는 2주 후에 출하가 가능하였으나, 하우스 내 벽 한쪽이 차폐되어 남쪽방향으로 휘어져 생육하였다.



백합 재배포장 병충해 관리 컨설팅



구근 양구 위한 백합 꽃봉오리 제거

그림. 수출백합 재배농가 고품질 생산기술 현지 컨설팅 지원

수출백합 재배농가의 수확 후 관리기술에 대해 컨설팅 하였다. 토양 pH가 높아(울란바타르 7.48, 바얀초트 8.03) 오리엔탈 백합은 전반적으로 생육이 부진하고 나팔백합은 적정 pH가 6~7로 몽골 지역에서 생육이 적합하였다. 나팔백합 개화수는 2륜(60)>1륜(20)>3륜 이상(20%) 순으로 구근 크기(12/14cm)에 비해 꽃수가 적었다. 나팔백합은 1~2회 수확구는 포장에서 줄기를 10~30cm 정도 남겨 구근 양구 중이며, 오리엔탈백합은 구근을 얇게 심어 2차 뿌리가 발생하였고 초장이 짧아 전체적으로 생육이 불량하였다. 꽃봉오리 착색이 너무 진행되어 수확 시 1~2일 후 바로 개화되므로 장기 유통을 위해서는 착색이 덜 진행된 상태에서 수확하도록 하였으며, 절화 수확 후 축사(15℃)에서 선별한 뒤 5℃ 저장고 물통에 담아 보관하였다. 물통에는 락스와 설탕을 각각 20ml씩 넣어 선도를 유지하였다. 절화 후 물올림은 2~4시간이며, 물통에서 빠지 않으면 저장 중 꽃이 일찍 벌어진다. 물올림 후에는 빠르게 세우도록 하였으며, 나팔백합은 눅히면 저장 중에 휘는 문제가 발생한다. 5℃에서 1주일 이상 저장이 가능하여 꽃집 판매 상황에 맞춰 출하하고, 절화 출하 시에는 5, 10줄기씩 하나로 속을 만들어 고무줄로 밴딩하여 신문지나 슬리브를 이용하여 꽃집에 납품하였다.



수출백합 수확시기 점검(울란바타르)



수출백합 재배상황 점검(바얀초트)



백합 수확 후 관리기술 컨설팅



백합 절화 저장 및 유통 기술 컨설팅

그림. 수출백합 재배농가 수확 후 관리기술 현지 컨설팅 지원

몽골 화훼재배 농업인 70명(1차 40, 2차 30)을 대상으로 2019년 1차는 3월 29일~30일, 2차는 7월 1일에 몽골국립농업대학교에서 백합 재배기술 농업인 교육을 실시하였다. 이론교육과 실습교육으로 나누어 이론교육은 백합 그룹별 분류, 최신 육종 경향, 국내육성 품종 등 백합을 소개하고 생육환경, 싹틔우기, 수확 및 저장방법 등 재배, 유통기술을, 백합 고품질 생산을 위한 토양·수질 분석 및 조정 방법 등 백합 육종 및 고품질 생산기술을 교육하였으며, 실습교육은 토양 pH 및 EC 분석과 백합 예정지 관리기술 등 토양분석 방법을 구근 정식 깊이별 생육 상황, 수확 후 저장 방법 등을 소개하였다.



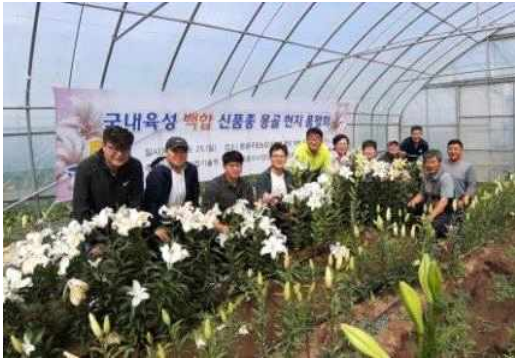
백합 재배기술 이론교육(국립농업대학교)



백합 재배기술 실습교육(전시포)

그림. 백합 재배기술 농업인 교육

국내육성 백합 신품종을 2019년 8월 25일에 몽골국립농업대학교 전시포에서 백합 재배농가, 수입업체, 대학 등 20명이 참여하여 품평회를 개최하였다. 전시품종은 강원도농업기술원에서 육성한 'Pink Edge' 등 10계통이며, 현장 평가 결과 'Pink Edge', 'Gold One'의 우수평가를 받았으며 조기 증식 및 수출 확대를 요청받았다. 'Pink Edge'는 조기 개화성으로 진홍색이며 선호도가 가장 높았으며, 'Gold One'은 OT계통으로 황색 대형화로 선호도가 높았으며, 'Green Star' 대체용으로 가능하였다. 흰색 계통인 'Woori Tower' 등 다양한 색깔의 품종이 수입되기를 희망하였다.



국내육성 백합 신품종 품평회(국립농대)



백합 신품종 적응성 및 선호도 조사

그림. 국내육성 백합 신품종 품평회 및 선호도 조사

몽골 백화점 및 화훼센터 대형마트 등에서 백합 유통 현황을 조사하였다. 몽골은 150여개의 꽃집이 운영되고 있으며, 소득에 비해 화훼소비가 많아 울란바타르 시내 백화점, 대형마트 등에는 대부분 꽃집이 운영되고 있다. 백합은 가장 많이 소비되고 있는 주요 화종이나 대부분이 중국에서 수입되고 있으며 몽골 자체 내 생산물량은 거의 없다. 꽃다발 제작할 때 장미와 더불어 중심 화종으로 이용되고 중국에서 매주 1~2회 벌크 형태로 수입, 꽃집당 80~150본/1주일에 판매된다. 수입산 백합 유통품질은 꽃잎과 잎이 일부 떨어지고 구겨져 있거나 꽃가루가 묻어 있는 등 국내에서 폐기될 품질이 판매되며, 금후 국내산 고품질 차별화 전략이 필요하다. 백색, 분홍색 계통 위주로 판매되고, 노란색 계통도 소량이 유통되고 있으나, 유색계통에 비해 결혼식 등 장식용으로 흰색이 연중 이용되고 있다. 백합은 화훼류 중 가격이 6,000 투그릭으로 가장 높고, 연중 동일 가격을 유지하고 있다. 전국 화훼 수입 유통회사에서 백화점 내 각각의 꽃집과 연계되어 자체 회사에서 유통하는 화훼류를 판매하고 전시장으로 이용한다.



백합 유통 품질 및 가격조사(백화점)



수출백합 현지 꽃집 판매 현황 조사

그림. 몽골 백합 유통 현황 조사

몽골 화훼 수입업체 대표인 TOYA, BATTUR와 면담을 하였다. 몽골 내 화훼는 3월 8일 여성의 날 9월 1일 입학식, 6월 1일 졸업식에 가장 많이 판매되고 7월 나담축제와 휴가로 인해 판매가 저조하고 8월 이후 판매가 증가하나 1월과 4월은 저조하다. 백합은 장미 다음으로 가장 잘 팔리며 꽃수는 3~4화를 가장 선호하며, 수입상은 10명 정도로 몽골 내 대부분의 수입 화훼를 전담하고 있다. 주요 수입국은 중국, 한국, 에콰도르이며 백합 판매가격은 평균적으로 중국에서 수입 시 1,700

원이고 꽃집 납품 시 2,200원 소비자 판매 시는 3,000원/본을 유지하고 있다. 중국산 대비 한국산 품질은 우수하나 품질에 대한 가격 차이가 없다. 백합 품평회 개최를 통해 몽골 내 홍보를 하면 효과가 높을 것으로 기대하며 현재 백화점, 마트 내 1곳에만 한국산 백합을 납품하여 가격 차별화가 필요하다. 몽골 울란바타르에 위치한 몽골 화훼 유통업체를 방문하여 유통 현황에 대해 조사하였다. 몽골 내 화훼 수입 및 유통업체 중 거래량은 3위로 매주 1~2회 중국 곤명과 북경에서 백합 등 화훼류를 수입하고 있다. 백합 운송은 일반 컨테이너로 4일이 소요되며 울란바타르 시내 주요 꽃집 화훼 납품 및 중·소매로 거래된다. 몽골 전국 인터넷 꽃배달 주문 판매 홈페이지를 운영하고 있으며, 7~8월은 휴가철이므로 화훼 거래량이 감소하고, 10~5월에는 결혼식 등에 많이 사용하고 주요 소비시기인 입학식에 꽃을 구입한다. 국내산 수출백합이 현지 유통 판매됨에 따라 중국에서 백합 수입을 중단하였으며, 재배농가별로 'Woori Tower' 등 흰색계통이 동시에 출하되어 가격이 하락할 전망이다. 몽골 내 나팔백합이 처음 소개되어 반응이 생소하였으나, 국내산 백합 품질이 좋아 꽃집에서 재구매를 희망하였다. 나팔백합은 금후 오리엔탈 대배 일정 규모 이상 확대 가능성이 높을 전망이며, 가격은 3,000투그릭 이상이면 유통이 곤란하다고 판단하였다. 현재 중국에서 매주 화훼를 수입하고 있는 중간 도매상들은 몽골에서 생산된 백합을 취급하지 않으므로 몽골 재배농가가 생산하는 국내산 수출백합에 대한 구매 의향이 높아지려면 생산량을 늘리고 지속적인 홍보를 통한 인지도를 높여야 한다. 구근 수입은 3~4년 나누어 연중 안정생산이 가능해야 하는데 저장시설이 없어 임대를 통한 구근 저장이 필요하고 다양한 색상을 확보하면 5,000본/월 유통이 가능하다. 백합의 수출 확대를 위해 개선할 점은 구근 수입 가격이 인하되면 수출량이 증가하여 물류비가 감소되고, 'Pink Edge', 'Gold One' 등 다양한 색상의 유색 계통을 집중적으로 보급이 필요하며, 나팔백합 등은 수입산과 차별되는 고급품종으로 차별화 전략을 세워야 한다.



수입업체와의 한국산 백합 판매 협의



꽃 배달 인터넷 접수 및 판매 센터

그림. 몽골 화훼 수입업체 면담 및 유통업체 방문

몽골에서 국내산 수출백합을 수확하여 현지에 출하하여 품질, 가격 등 시장 경쟁력을 점검하였다. 화훼 수입업자인 T SERENDASH는 울란바타르 시내 주요 쇼핑단지 내 대형 꽃집을 3개소(홈프라자, 칭기스공항, 자이산마트) 운영하고 있으며 국내산 백합에 대해 관심이 높아 국내산 백합 재배농가를 직접 방문하여 매매계약을 체결하였다. 오리엔탈과 나팔 백합은 공통적으로 1륵에 1,000투그릭, 2륵에 2,500투그릭, 3륵에 3,000투그릭/본으로 화륵별 구입가격이 다르게 책정하였다. 몽골에서 백합은 3~4륵을 가장 선호하며 1륵화는 개화 시 판매가 곤란하여 최소 2륵이상 납품을

요구하였다. 수출 백합에 대해 현장 구매(400본, 900,000투그릭)로 5,000본 전량 구매 계약을 체결하였다. 국내산 수출 백합을 수확 후 자이산스퀘어마트에 나팔백합 2~3륵 100본을 출하하였다. 백합은 흰색 위주로 판매되고 있으며, 국내산 백합은 품질이 우수하여 지속적으로 구매할 수 있도록 요청하였다.



수출백합 생육 점검 및 가격 협의



나팔백합 올란바타르 꽃집 출하

그림. 수출백합 수확 및 몽골 현지 꽃집 출하

2019년 10월 9일부터 11일까지 일본 마쿠하리멧세에서 열리는 일본 국제원예박람회에 참여하였다. 일본 화훼 수입 바이어와 수입 가격 및 출하시기, 수입량 등을 상담하였으며, 일본 백합 유통 현황 및 선호도를 조사하였다.



수출 도쿄 국제원예박람회 전경



일본 백합 유통 현황 및 선호도 조사

그림. 일본 도쿄 국제원예박람회 전경 및 백합 유통현황 조사

국내육성 백합 품종의 몽골 수출 확대를 위해 추진해야 할 전략은 백합 재배농가를 대상으로 재배 및 수확관리 등 지속적인 컨설팅을 4회/년 지원하고 현지 품평회를 지속적으로 개최하여 선호도가 높은 적품종 선발 및 우수성을 홍보해야 한다. 또한 나팔백합 등 수입산과 차별되는 고급품종을 공급하며, 포장재(슬리브), 물올림 방법, 저온유통 등 수확 후 관리기술을 지원하여 국내산 백합이 중국산과 대비하여 고품질 생산이 가능하기 위한 전략이 필요하다. 구근 수출시 몽골 내 백합 수확 후 유통은 3륵 이상이 나와야 수입 비용에 대비하여 농가 소득이 발생하므로, 재배농가의 수익을 보전하기 위해서는 3~4륵 생산용 구근크기 14/16cm의 구근을

공급해야 한다. 몽골에서 국내산 백합의 수입비용은 구근가격과 물류비용, 세금을 포함하여 1,150투그릭이 지출되며, 농가 수취가격은 1륵에 1,500투그릭, 2륵에 2,500투그릭, 3륵에 3,000투그릭이다. 현재 비가림하우스 재배작형은 5월 중순에 정식하여 8월 하순에 수확하므로 축성 및 억제재배 등을 이용한 신규 재배작형 개발을 통한 연중 생산체계 확립으로 수출물량을 확대하여 시장 점유율을 제고해야 한다. 몽골 내는 150~200만본/년이 유통되고 있어 50만본(25~33%)까지 국내산 백합의 점유율 확대 추진이 가능하다. 국내산 백합의 생산 및 판매 유통은 수출백합 재배농가가 개별적으로 꽃집과 가격 결정 후 출하하게 되면 농가별 경쟁관계로 장기적으로 수취가격의 하락이 우려되고 있다. 따라서 백합 관련 국내 진출기업 등을 중심으로 재배농가들의 작목반 결성이 필요하고 경쟁력 있는 화훼 유통업자를 중심으로 절화 인수, 공급, 판매의 유통라인의 단일화를 구축해야 한다.

2020년도 국내에서 육성한 백합의 구근은 중국과 몽골 2개국에 3회 784,688구, 132,378\$을 수출하였다.

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
3회	2개국	8품종	784,688	132,378
4.14(화)	중국	'Arles Black Pearl' 등 11품종	300,000	50,409
5.28(목)	몽골	'Galaxy Nine' 등 6품종	23,082	8,652
12.7(월)	중국	'Arles Black Pearl' 등 17품종	461,606	73,317

표. 2020년도 국내육성 백합 품종 구근 해외수출

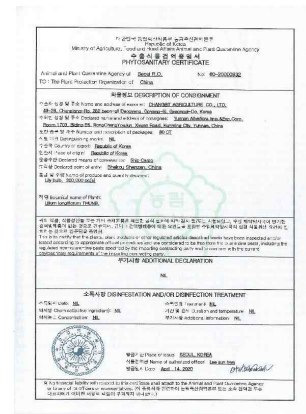
국내육성 백합 구근의 중국 1차 수출은 'Arles Black Pearl' 등 11품종 300,000구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 국내육성 백합 품종 구근은 강릉 백합영농조합법인과 (주)창빛농업회사법인에서 생산한 구근으로 2020년 4월 14일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 수출경로는 4월 17일 부산항에서 출발하여 4월 20일에 중국 광주에 도착하였고 4월 22일에 곧명에 4월 24일에 구근을 인수하였다. 구근의 인수까지는 7일정도 냉장 수송하여 상태가 양호하였다.



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 중국 수출

품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		300,000		50,409.05
Arles Black Pearl	6/8	1,500	0.169	253.5
Arles King	3/4	11,200	0.16	1,792
Arles Lady	3/4	6,800	0.16	1,088
Arles Star	6/8	21,500	0.169	3,633.5
Arles White Baby	6/8	4,700	0.169	794.3
Arles Yellow	6/8	12,300	0.169	2,078.7
Galaxy Nine	8/10	17,800	0.186	3,310.8
	3/4	13,700	0.16	2,192
Oryun	6/8	49,000	0.169	8,281
	3/4	19,400	0.16	3,104
Pink Edge	3/4	19,700	0.169	3,329.3
Pretty Garden	6/8	100,500	0.169	16,984.5
	3/4	17,200	0.16	2,752
Queen's Sparkle	3/4	4,700	0.1735	815.45

표. 국내육성 백합 구근 중국 1차 수출 내용



현지 도착 수출 구근 상태(Arles)



수출용 구근 양구(Galaxy Nine)

그림. 국내육성 백합 수출 구근 중국 현지(운남성 곤명) 재배 전경

국내육성 백합 품종 구근의 몽골 수출은 'Galaxy nine' 등 6품종 23,082구를 항공 및 육로로 수출하였다. 5월 28일에 수출업체는 雲南花宏進出口有限公司에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였고 수출한 자체육성 품종은 금호농원원예회사에서 생산한 구근을 5월 29일에 中和人民共和國出入檢驗檢疫에서 구근검역을 받았다. 수출경로는 5월 28일 중국 곤명에서 출발하여 5월 29일에 북경에 도착하였고 5월 31일에 내몽골 우란차부를 거쳐 6월 5일에 몽골 울란바타르에 도착하여 6월 9일에 구근을 인수하였다. 구근 인수까지는 12일이 소요되었고 냉장트럭으로 이동하여 구근 상태가 양호하였다.



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 몽골 수출

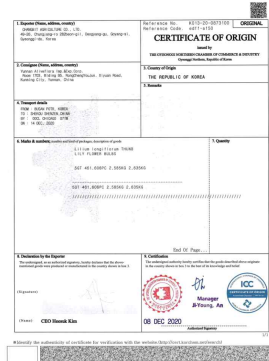
품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		23,082		8,652.4
Galaxy Nine	16/18	8,092	0.20	1,618.4
Galaxy Star	16/18	4,610	0.40	1,844
Gold One	16/18	2,400	0.50	1,200
Green Eyes	16/18	2,230	0.50	1,115
Oryun	12/18	2,400	0.50	1,200
Woori Tower	16/18	3,350	0.50	1,675

표. 국내육성 백합 구근 몽골 수출 내용

국내육성 백합 구근의 중국 2차 수출은 ‘Arles King’ 등 17품종 461,606구를 선박편(일반)으로 수출하였다. 수출할 품종 구근은 (주)창빛농업회사법인에서 생산한 구근으로 2020년 12월 8일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 수출경로는 12월 14일 부산항에서 출발하여 12월 17일에 중국 광주에 도착하였고 12월 17일에 곧명에 12월 23일에 구근을 인수하였다. 구근의 인수까지는 9일 정도 소요되었고 동계기간에 일반적으로 수송하였지만 구근 상태는 양호하였다.



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 중국 수출

품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		461,606		73,317
Arles Black Pearl	3/4	14,400	0.152	2,188.8
Arles King	3/4	15,300	0.152	2,325.6
Arles Star	3/4	24,800	0.152	3,769.6
Arles White Baby	3/4	3,200	0.152	486.4
Arles Yellow	3/4	9,600	0.152	1,459.2
Galaxy Nine	3/4	98,400	0.152	14,956.8
Gold One	3/4	4,000	0.152	608
Green Eyes	3/4	14,800	0.152	2,249.6
Oryun	6/8	151,906	0.173	26,279.738
Pink Edge	3/4	8,800	0.152	1,337.6
Pink Eye	3/4	8,000	0.152	1,216
Pretty Garden	3/4	2,000	0.152	304
Queen'Sparkle	3/4	2,000	0.152	304
Red Sun	3/4	73,600	0.152	11,187.2
Ruby Moon	3/4	10,000	0.152	1,520
Ruby One	3/4	4,000	0.152	608
Ruby Woo	3/4	16,800	0.152	2,553.6

표. 국내육성 백합 구근 중국 2차 수출 내용

국내육성 백합 품종의 해외 전시포를 몽골 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC 1동(300m²) 규모로 조성하였다. 2020년 6월 2일에 비료 및 토양살충제를 살포하고 포장 경운 후 로터리 작업을 완료하고 폭 0.8m의 4두둑을 조성하여 국내 육성 품종인 'Galaxy Nine' 등 14품종을 1줄에 4구(20×20cm)씩 6월 11일 정식하였다.



국내육성 품종 전시포('Pink Edge')



수출백합 재배 전경('Woori Tower')

그림. 국내육성 품종 해외 전시포 운영 및 수출백합 재배전경(몽골 튜브도)

몽골 현지에서 국내육성 품종인 'Galaxy Nine' 등 14품종에 대한 생육 및 개화특성을 조사하였다. 초장은 'Pink Edge'가 74.8cm로 가장 작았고 'Woori Tower'가 104.6cm로 가장 컸으며 엽수는 'Gold One'이 54.8개로 가장 많았으나 'Woori Tower'는 27.2개로 가장 적었다. 화경장은 'Woori Tower'가 17.3cm로 가장 길었으며, 'Pink Edge'는 10.8cm로 가장 짧았다. 개화시기는 나팔백합은 8월 15일로 가장 빠르며, 'Green Eyes'가 가장 늦었다.

품종명	초장 (cm)	엽			화		개화기 (월.일.)	
		수(개)	장(cm)	폭(cm)	수(개)	장(cm)		폭(cm)
Galaxy Nine	88.6	48.0	11.4	3.8	3.6	12.4	5.8	9. 5.
Galaxy Star	84.4	46.4	10.4	3.6	3.4	11.8	5.2	9. 5.
Gold One	97.2	54.8	15.6	2.8	4.2	12.8	6.0	9. 2.
Green Eyes	82.2	44.8	12.2	3.8	3.2	11.8	5.4	9.10.
Oryun	90.6	50.2	12.4	3.8	3.8	12.2	5.8	9. 5.
Pink Edge	78.4	45.4	10.2	3.2	3.2	11.0	4.8	9. 2.
Pink Eye	74.8	43.6	10.4	3.4	3.0	10.8	4.8	9. 2.
Queen's Sparkle	88.2	47.0	11.0	3.6	3.4	11.8	5.4	9. 5.
Red Sun	87.6	46.4	11.2	3.6	3.6	11.8	5.4	9. 8.
Woori Tower	104.6	27.2	14.6	3.6	3.4	17.4	13.2	8.15.
GWLO-11-O-13	88.0	50.2	11.4	3.8	3.4	12.0	5.6	9. 8.
GWLO-11-O-8	84.8	49.4	10.6	3.6	3.6	11.8	5.6	9. 5.
GWLO-12-O-1	78.2	46.8	10.8	3.8	3.2	11.6	5.4	9. 2.
GWLO-12-O-9	82.2	48.4	10.8	3.6	3.4	11.8	5.4	9. 5.

표. 국내육성 백합 몽골 현지 생육 및 개화특성('Galaxy Nine' 등 14품종)

2020년 9월 11일에 몽골 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC에서 강원도농업기술원에서 육성한 품종 및 계통 'Galaxy Nine' 등 14종에 대해 백합 재배농가, 판매자 등 15명을 대상으로 품평회를 가졌다. 'Gold One'(황색), 'Red Sun'(적색) 등 유색계통의 선호도가 높았으며 'Woori Tower'는 재배농가, 판매자에게 생소하나 생육이 양호하므로 확대 가능성이 높았다. 품평회에서 선호도 조사 결과 'Gold One'은 화색 4.4점, 화형 4.0점, 줄기경도 4.0, 볼륨 4.1, 향기 3.7로 종합 점수 4.04로 가장 높았으며 'GWLO-11-O-8'과 'GWLO-12-O-9'는 3.34점으로 가장 낮았다.

품종·계통명	화색	화형	줄기경도	볼륨	향기	종합
Galaxy Nine	3.8	3.9	3.8	3.9	3.9	3.86
Galaxy Star	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6	3.66
Gold One	4.4	4.0	4.0	4.1	3.7	4.04
Green Eyes	3.7	3.8	3.9	3.2	3.8	3.68
Oryun	3.4	3.5	4.0	3.5	3.8	3.64
Pink Edge	3.9	3.8	3.4	3.7	3.7	3.70
Pink Eye	3.4	3.7	3.4	3.5	3.7	3.54
Queen's Sparkle	4.0	3.5	3.5	3.4	3.6	3.60
Red Sun	4.2	3.9	3.5	3.5	3.9	3.80
Woori Tower	3.8	3.5	4.2	3.5	3.1	3.62
GWLO-11-O-13	3.9	3.9	3.5	3.5	3.6	3.68
GWLO-11-O-8	3.4	3.2	3.4	3.2	3.5	3.34
GWLO-12-O-1	3.2	3.4	3.4	3.4	3.5	3.38
GWLO-12-O-9	3.3	3.4	3.3	3.2	3.5	3.34

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사(2020. 9. 11.)

※ 선호도: 1-5(1: 매우불량, 2: 불량, 3: 보통, 4: 우수, 5: 매우우수), 조사패널: 15명(재배농가, 판매자)



국내육성 백합 품평회(몽골 튜브도)



몽골 현지 선호품종('Gold One')

그림. 국내육성 백합 몽골 현지 품평회 및 선호도 조사

2021년도 국내에서 육성한 백합 품종의 구근은 중국과 몽골에 3회에 걸쳐 ‘Ruby Woo’ 등 8 품종 990,070구, 122,876\$을 수출하였다.

수출일	수출국	품 종(종)	물 량(구)	금 액(\$)
3회	2개국	8품종	990,070	122,876
5.26(수)	몽골	‘Ruby Woo’ 등 4품종	10,950	5,475
5.28(목)	중국	‘Galaxy Nine’ 등 17품종	243,500	48,579
11.30(화)	중국	‘Arles Yellow’ 등 16품종	735,620	68,822

표. 2021년도 국내육성 백합 품종 구근 해외수출

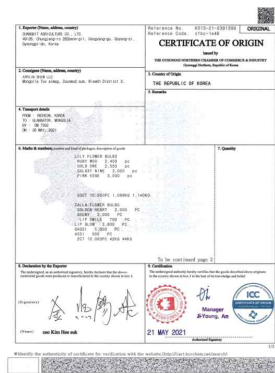
2021년도에 몽골시장을 대상으로 ‘Ruby Woo’ 등 4품종 10,950구를 항공편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 자체육성 품종은 (주)창빛농업회사법인에서 생산한 구근을 5월 20일에 농림축산검역본부에서 구근검역을 받았고 5월 26일에 수출업체는 (주)창빛농업회사법인에서 수입업체는 ATRIIN SHIM LLC로 수출하였다. 수출경로는 5월 26일 인천공항공에서 출발하여 5월 26일에 몽골 울란바타르에 도착한 후 5월 28일에 구근을 인수하였다. 구근 인수까지는 7일 소요 되었고 구근 상태는 양호하였다.

품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		10,950		5,475
Ruby Woo	14/16	2,400	0.50	1,200
Gold One	14/16	2,550	0.50	1,275
Galaxy Nine	18/20	3,000	0.50	1,500
Pink Edge	18/20	3,000	0.50	1,500

표. 국내육성 백합 구근 몽골 수출 내용



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 몽골 수출

국내육성 백합 구근의 2021년도 중국 1차 수출은 'Galaxy Nine' 등 17품종 243,500구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 국내산 품종의 구근은 강릉백합영농조합법인, (주)창빛농업회사법인에서 생산한 구근으로 2021년 7월 29일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 수출경로는 8월 9일 인천항에서 출발하여 8월 11일에 중국 광주에 도착하였고 8월 14일에 곧명에 8월 16일에 구근을 인수하였다. 구근의 인수까지는 7일 정도 소요되었고 구근 상태는 양호하였다.

품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		243,500		48,579
Galaxy Nine	4/6	67,000	0.13	8,710
Galaxy Star	4/6	4,500	0.13	585
Red Sun	4/6	36,000	0.13	4,680
Ruby Woo	4/6	3,000	0.13	390
Oryun	4/6	11,500	0.13	1,495
Gold One	4/6	2,000	0.13	260
Pink Edge	4/6	6,500	0.13	845
Queen's sparkle	4/6	2,000	0.13	260
Noble Peach	4/6	1,500	0.13	195
Lucifer	4/6	4,500	0.13	585
Arles Yellow	4/6	9,000	0.13	1,170
Arles Lady	4/6	21,000	0.13	2,730
Arles Gold	4/6	2,500	0.13	325
Arles Black Pearl	4/6	8,500	0.13	1,105
Arles White Baby	4/6	21,500	0.13	2,795
Arles king	4/6	20,500	0.13	2,665
Arles Star	4/6	22,000	0.13	2,860

표. 국내육성 백합 구근 중국 1차 수출 내용

수출신고필증(적재전, 검지)

수출신고번호: 20210414019520210406

수출신고일자: 2021.07.29

수출신고시간: 14:00

수출신고장소: 인천항

수출신고인: 김지현

수출신고업종: 농수산물

수출신고품명: 백합구근

수출신고수량: 243,500

수출신고단위: 구

수출신고가격: 48,579

수출신고통관번호: 20210414019520210406

수출신고통관일자: 2021.07.29

수출신고통관시간: 14:00

수출신고통관장소: 인천항

수출신고통관인: 김지현

수출신고통관업종: 농수산물

수출신고통관품명: 백합구근

수출신고통관수량: 243,500

수출신고통관단위: 구

수출신고통관가격: 48,579

수출신고통관통관번호: 20210414019520210406

수출신고통관통관일자: 2021.07.29

수출신고통관통관시간: 14:00

수출신고통관통관장소: 인천항

수출신고통관통관인: 김지현

수출신고통관통관업종: 농수산물

수출신고통관통관품명: 백합구근

수출신고통관통관수량: 243,500

수출신고통관통관단위: 구

수출신고통관통관가격: 48,579

수출신고필증

CERTIFICATE OF ORIGIN

1. Consignor (Name, address, contact details)

2. Consignee (Name, address, contact details)

3. Country of Origin

4. Description of Goods

5. Quantity

6. Declaration by Consignor

7. Declaration by Consignee

8. Signature and Stamp of Consignor

9. Signature and Stamp of Consignee

10. Date and Place of Issue

원산지증명서

PHYTO-SANITARY CERTIFICATE

1. Consignor (Name, address, contact details)

2. Consignee (Name, address, contact details)

3. Country of Origin

4. Description of Goods

5. Quantity

6. Declaration by Consignor

7. Declaration by Consignee

8. Signature and Stamp of Consignor

9. Signature and Stamp of Consignee

10. Date and Place of Issue

검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 중국 수출

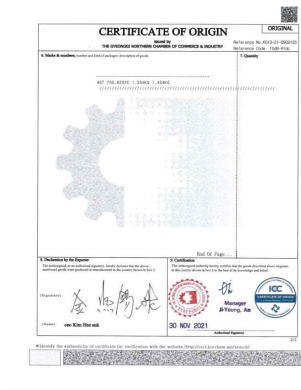
2021년도 중국 2차 수출은 'Arles Yellow' 등 16품종 735,620구를 선박편(냉장)으로 수출하였다. 수출한 품종의 구근은 (주)창빛농업회사법인에서 생산한 구근으로 2021년 11월 15일에 농림축산검역본부에서 구근을 검역하였고, (주)창빛농업회사법인에서 중국 수입업체인 Yunnan Aliveflora Imp.&Exp.Corp.로 수출하였다. 수출경로는 11월 30일 부산항에서 출발하여 12월 2일에 중국 광주에 도착하였고 12월 4일에 곤명에 12월 6일에 구근을 인수하였다.

품종명	규격(cm)	수량(구)	단가(\$)	금액(\$)
계		735,620		68,822
Arles Yellow	4/6	1,500	0.06	90
Arles Lady	4/6	24,000	0.06	1,440
Arles Gold	4/6	9,000	0.06	540
Arles White Baby	4/6	63,600	0.06	3,816
Arles king	4/6	3,000	0.06	180
Arles Star	4/6	57,000	0.06	3,420
Galaxy Nine	4/6	304,700	0.06	18,282
Galaxy Star	4/6	12,000	0.06	720
Red Sun	4/6	8,000	0.06	480
Ruby Woo	4/6	10,000	0.06	600
Oryun	4/6	33,820	0.06	2,029
Gold One	4/6	28,000	0.06	1,680
Green Eyes	4/6	150,000	0.06	9,000
Pretty Garden	4/6	15,000	0.06	900
Lucifer	4/6	8,000	0.06	480
Ruby One	4/6	8,000	0.06	480

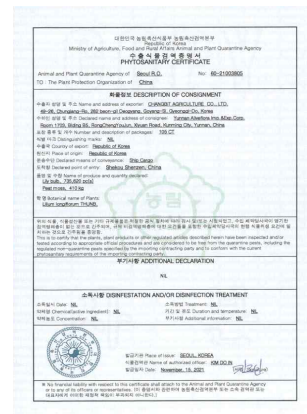
표. 국내육성 백합 구근 중국 2차 수출 내용



수출신고필증



원산지증명서



검역필증

그림. 국내육성 백합 구근 중국 수출

국내육성 백합 품종의 해외 전시포를 몽골 튜브도 준모트시에 1동(300m²) 규모로 조성하였다. 2021년 5월 25일에 비료 및 토양살충제를 살포하고 포장 경운 후 로터리 작업을 완료하고 폭 0.8m의 4두둑을 조성하여 국내 육성 품종인 'Pink Edge' 등 4품종을 1줄에 4구(20×20cm)씩 5월 29일 정식하여 몽골 현지에서 생육 및 개화특성을 조사하였다. 초장은 'Pink Edge'가 79.78cm로 가장 작았고 'Gold One'가 96.3cm로 가장 컸으며 OT계통인 'Gold One'는 엽수 53.9개, 엽장 17.2cm, 엽폭 3.8cm, 화수 4.1개, 화경장 12.7cm, 화폭 6.1cm로 다른 품종보다 생육이 좋았다. 개화기는 주로 9월 1일 ~ 5일 까지였다.



전시포 조성용 백합 구근 정식작업



백합 육성계통 정식 후 개화기

그림. 국내육성 품종 해외 전시포 운영 및 수출백합 재배 전경(몽골 튜브도)

품종명	초장 (cm)	엽			화			개화기 (월.일.)
		수(개)	장(cm)	폭(cm)	수(개)	장(cm)	폭(cm)	
Ruby Woo	88.9	48.2	11.4	3.8	3.7	12.4	5.7	9. 5.
Gold One	96.3	53.9	17.2	3.8	4.1	12.7	6.1	9. 1.
Galaxy Nine	89.2	48.0	10.9	3.7	3.6	11.7	5.8	9. 2.
Pink Edge	79.7	43.9	10.6	3.6	3.2	10.6	4.9	9. 3.

표. 국내육성 백합 몽골 현지 생육 및 개화특성('Ruby Woo' 등 4품종)

2021년 9월 3일에 몽골 튜브도 준모트시 ATRIIN SHIM LLC에서 강원도농업기술원에서 육성한 품종 'Ruby Woo' 등 4종에 대해 백합 재배농가, 판매자 등 15명을 대상으로 품평회를 가졌다. 'Gold One'(황색), 'Ruby Woo', 'Pink Edge'(적색) 등 유색계통의 선호도가 높았으며, 'Pink Edge'는 4.2점으로 가장 높았으며, 'Galaxy Nine'이 3.9점으로 가장 낮았다.



국내 육성 백합 품평회(몽골 튜브도)



백합 절화 생산

그림. 국내육성 품종 해외 품평회 및 절화생산

품종명	화색	화형	줄기경도	볼륨	향기	종합
Ruby Woo	4.3	3.7	3.4	3.8	3.7	4.0
Gold One	4.5	4.1	4.2	3.8	4.1	4.1
Galaxy Nine	3.9	3.9	4.0	3.7	3.9	3.9
Pink Edge	4.1	3.9	4.2	3.9	4.2	4.2

표. 국내육성 백합 품종 선호도 조사(2021. 9. 3.)

제4절. 백합 국내개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발

1. 백합 품종별 바이러스 무병성 기본식물 생산

가. 백합 조직배양구 생산 체계

- 백합류 중에서 세계 백합시장의 주류를 차지하는 오리엔탈 백합의 개화구는 네델란드를 중심으로 생산되고 있으며, 아래 그림은 개화구 생산 체계를 보여 주고 있음.
- 개화구 생산은 품종별로 바이러스 무병성 기본식물을 생산하는 조직배양 과정, 조직배양구를 순화재배하는 격리재배 과정, 그리고 순화재배구를 인편번식한 인편구를 토양에서 개화구를 생산하는 과정으로 오랜 기간과 노력이 소요되고 있음.
- 네델란드의 경우에도 이 과정 중에서 무병 조직배양구를 생산하는 과정이 인력 소요가 집중적으로 필요하기 때문에 인건비가 저렴한 스리랑카 등 아시아 국가에서 위탁하여 생산하고 있는 실정임.
- 백합의 인편조직배양은 대부분의 영양번식작물의 정단조직배양 (생장점배양) 기술과 유사하여 기술적 요구도는 낮지만 인력요구도가 높아 인건비가 높은 국가에서는 경제적으로 운용되기 어려우며 이는 우리나라도 마찬가지 형편임.

Lily bulb production scheme in Holland



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Tissue Culture Bulblets		Disease-free Bulbs		Scaling & Commercial Bulbs		
	Tissue culture rooms <i>(Asian countries)</i>		Greenhouses		Greenhouses / Field (2 ha)		
Size	0.5 ~ 1.0 cm (diameter)		6 ~ 8 cm	14 ~ 16	16 ~ 18 cm		
Number	50,000		50,000		800,000 ~ 900,000		
Price	0.25 € / piece		0.4 €		0.15 ~ 0.18 €		
Total	12,500 €		20,000 €		120,000 ~ 162,000 €		
Remark	Very expensive & slow		Secondary Infections				

그림. 네델란드의 오리엔탈 백합의 개화구 생산 체계
(Personal communication with Evert Zanten, director, Onings Holland Co., 2016)

- 우리는 본 과제에서 기본식물을 대량생산하는 기술을 개발하고, 이를 통해 국내 개발한 신품종들의 바이러스 무병성 우량한 조직배양구를 저가로 대량 공급하는 체계를 구축하고자 하였음.

- 대량생산 기술은 두 과정으로 구성되는데 다품종 소량생산을 요구하는 화훼류의 특성상 품종 당 기본식물 주문이 50만구 미만일 경우에는 인편조직배양 기술을 개선한 인편공정배양 기술을 적용하고, 품종 당 주문량이 50만구 이상 백만 단위일 경우에는 배발생세포공정배양 기술을 활용하고 있음.

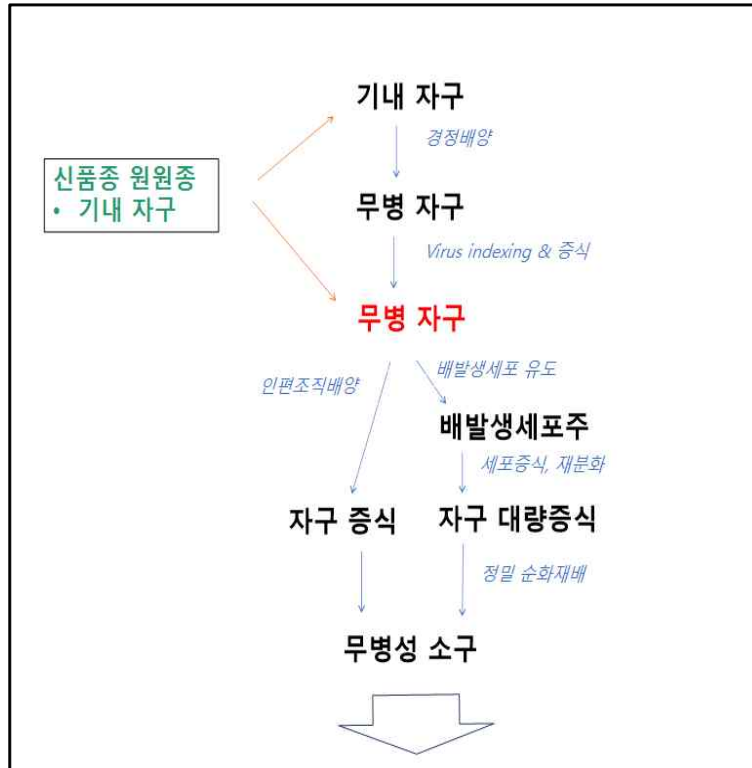


그림. (주)깨비농장의 백합 조직배양구 생산 체계도

나. 바이러스 무병성 백합 조직배양구 생산

- 국내 여러 육종 연구기관에서 분양 받은 신품종 원종들은 많은 경우 육종포에서 이미 바이러스에 감염되어 있었으며, 조직배양구로 분양 받은 경우에도 90% 이상 바이러스에 감염되어 있음이 rtPCR을 이용한 자체 검사 결과 또는 강원도기술원에 의뢰한 검사에서도 확인이 되었음.

- 육종기관에서 분양 받은 원종들을 증식하여 국내 및 해외에 분양하는 과정에서 바이러스 감염이 큰 문제로 대두 되었고, 특히 추후에 순화재배하여 인편번식을 통해 2차 증식을 피하는 개화구 생산 농가 및 기업에서 기본식물의 바이러스 감염은 큰 문제가 되기 때문에 본 과제에서는 3차년도부터 전 품종에 대한 무병 원종을 확보하고 증식하는 단계를 강화하게 되었음.

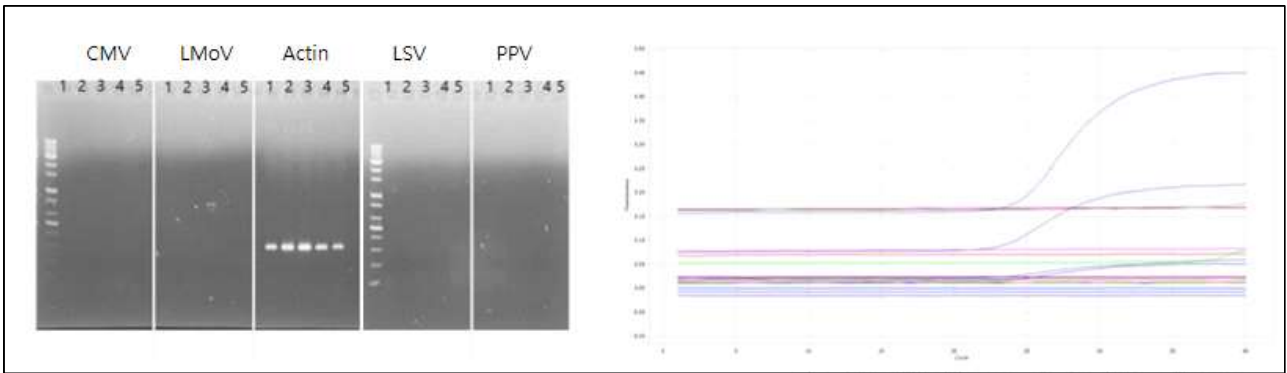


그림. 백합 조직배양구에 대한 주요 바이러스 rtPCR 검정 결과: (좌) CMV, LMoV, LSV, PPV 바이러스 검정 결과 LMoV에 대한 감염 확인, (우) Real time pcr을 통한 반복 검사 결과

- 바이러스 무병묘 생산을 위하여 품종별 메리스템배양을 실시하였으며 획득한 무병 원종들은 구비대 및 증식을 시도하였고, 반복적인 바이러스 인덱싱을 통하여 무병성을 확인하고 별도 코드를 부여하여 유지하며 기본식물 생산에 이용하였음.
- 현재 오류를 포함하여 국내 신품종 9종의 메리스템 배양체 및 구근을 17,032개를 생산하여 증식에 이용하고 있으며, 계속하여 시장성 있는 품종이 개발과 품평회를 통한 검증에 따라 그 수를 늘리고 있음.



그림. 갤럭시9 백합의 정단분열조직

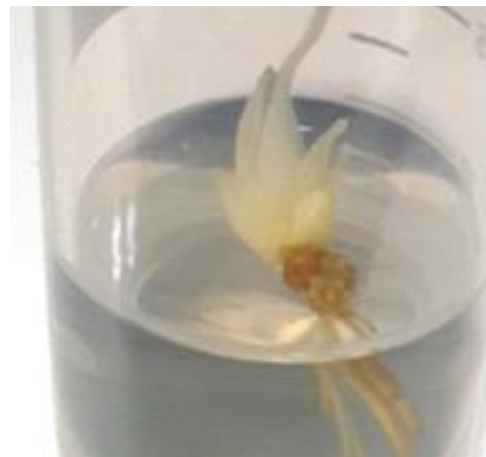


그림. 메리스템배양 6개월 후의 갤럭시9 백합 자구

번호	품종명	정단 배양체	구근 수	합계
1	오륜		3,420	3,420
2	갤럭시나인	400	1,310	1,710
3	스타화이트	620	2,370	2,990
4	핑크벨라	302	800	1,102
5	루시퍼		600	600
6	아를스타	500	650	1,150
7	아를옐로		1,030	1,030
8	시베리아		3,790	3,790
9	카사블란카		1,240	1,240
	합계	1,822	15,210	17,032

표. 백합 신품종 메리스템배양을 통해 획득한 배양체 및 구근 수량

다. 바이러스 무병성 백합 원종 급속 증식 기술 개발

- 바이러스 무병성 원종을 획득하기 위한 메리스템배양에서 식물체의 정단분열조직을 0.1mm 정도 잘라 조직배양 배지에 치상하여 바이러스가 없는 배양체를 얻게 되는데 이 과정이 수개월에서 일년 가까이 걸리게 되기 때문에 특정 품종에 대한 무병성 기본식물의 대량증식이 요구될 경우 2년 이상이 소요 되는 것이 세계적으로 일반적임.
- 이에따라 바이러스에 이병된 특정 품종의 식물체로부터 바이러스 무병성 자구를 빠른 기간 내에 생성해 낼 수 있는 체계가 상업적으로 요구 되고 있음.
- 우리는 메리스템 배양 과정에서 정단분열조직에서 식물체나 자구를 생성 시키는 일반적인 방법 외에 배발생세포 증식을 유도하여 이 세포주를 이용하여 무병 자구를 급속으로 대량 증식하는 기술 체계를 확립하였음. 이를 통하여 통상 2년 이상 소요되는 기본식물 생산 체계를 1년 정도로 단축할 수가 있게 되었고, 이 기술에 대한 기술특허를 출원하여 금년도 최종 등록이 되었음. (# 10-2309624)

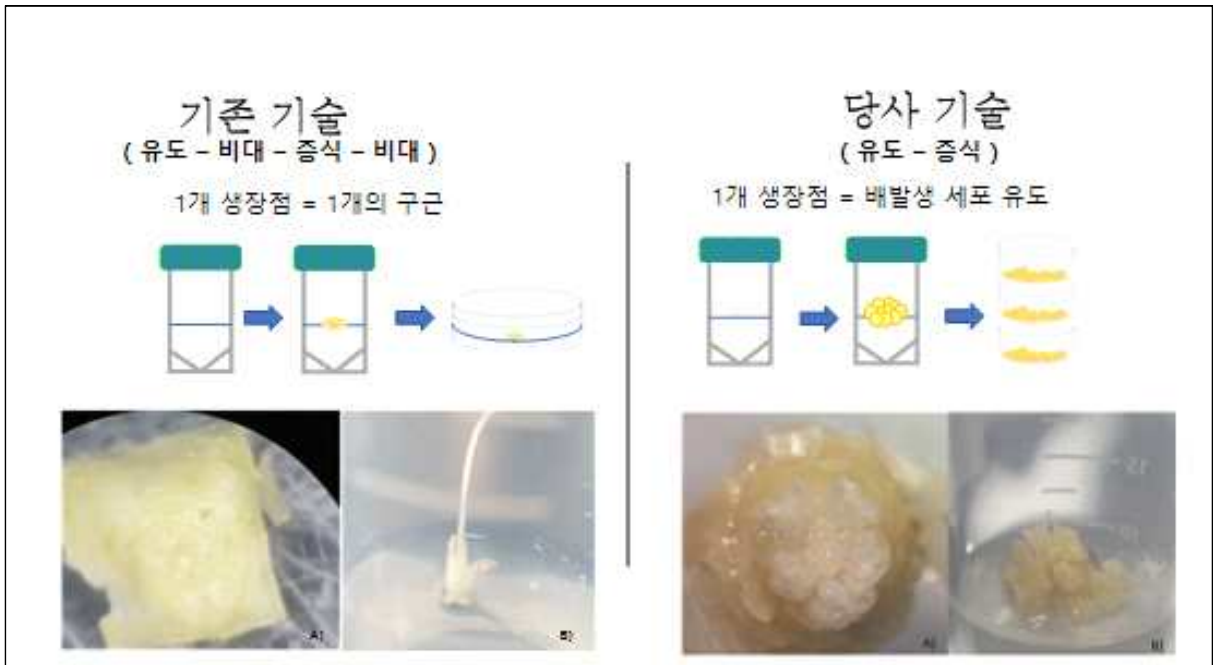


그림. 메리시템배양에서 식물체 대신 배발생세포를 증식하여 무병 기본식물을 대량 증식하는 기술

2. 배발생세포 급속배양 및 재분화를 통한 우량 조직배양구 급속 증식

가. 배발생세포 공정배양

- 네델란드의 개화구 생산 체계도에서 보는 것처럼 조직배양구의 구매 비용은 0.25 유로로서 우리 돈 350원에 해당하며, 국내의 연구기관에서 생산하는 비용은 500-1000원 이상 소요 되는 것으로 추산할 수 있음.
- 성장점 배양 방식으로 저가의 인력에 의존하는 현행 조직배양 방식으로는 국내에서는 동남아 대비 경쟁력이 전혀 없으며, 동남아에 의뢰를 하더라도 기본적으로 200만구 이상 주문하지 않는 이상 동남아의 조직배양 기업에서도 새로이 사업을 시도하지 않는다는 것이 현지 업체를 방문해 확인한 사항임 (베트남 달랏의 조직배양 업체 및 밍주화훼, 중국 운남성)
- 본사는 GSP 1단계에서 단국대학교에서 개발된 배발생세포 유도, 증식 그리고 구근 재분화 기술을 2단계의 연구 주관기관인 (주)깨비농장에서 상업적 생산과 경영적인 운영 체계를 고려한 산업 기술로 발전 시킴으로써 본격적인 대량생산 및 유통을 가능하게 할 수 있었음.
- 본 기술은 조직배양 기술의 하나인 캘러스 배양 방법을 발전시킨 것으로서 캘러스 배양이 분화된 식물을 2,4-D가 함유된 배지에 배양하여 탈분화된 캘러스를 획득하고 이로부터 식물체를 재생하는 기술인 반면에, 우리는 다양한 상태의 탈분화 캘러스 내 조직들로부터 배발생세포를 선별하여 분리 배양함으로써 분열조직이며 배발생능이 특징된 세포주를 획득

증식하는 차이를 가지고 있음. 이는 오히려 동물의 스템셀 배양에 가깝다고 할 수 있음.

- 배발생세포주는 액체배양을 통해 급속증식할 수 있으며, 식물체 재분화는 세포들을 한천 배지에 치상하여 암배양을 하면 3주 정도 지나면 체세포배발생을 통해 재분화하며 바로 자구가 형성됨. 재분화 과정 6개월 정도면 직경 5mm 정도의 자구가 형성됨.
- 배발생세포를 0.3-0.5g 정도를 직경 10cm 배양통에 치상하면 50-100개의 자구를 얻을 수가 있으며 이러한 전체 과정을 식물체를 개별적으로 취급하는 것이 아니기 때문에 저임금 인력에 의존하는 아시아 국가 기업에 비해 생산 효율이 몇 배 높기 때문에 이를 통한 국제적 종구 생산 경영이 가능하리라 보고 있음.

나. 품종별 배발생 세포주 유도 및 증식

- 주요 품종의 배발생세포 공정 배양
품종: Lucifer, OTO-11-14, OTO-12-75,
Star white, 핑크벨라, 5종
증식 형태: 5-10L형 생물반응기 평균 5개조 운영
생물반응기 당 배양 세포양 = 0.5~1L
(PCV, packed cell volume)
*세포주 0.5g당 약 100개체의 자구 생산 가능
생체량 100~300ml = 10,000~30,000 자구
월별 생체량 1000ml 생산 → 300,000 자구 생산



그림. 오리엔탈 백합 '화이트 핑크'의 배발생세포주 생물반응기 배양



그림. 백합 품종별 배발생세포 배양



그림. 배발생세포주

품종명	재분화 배양박스 (개)	비대 배양박스 (개)	생산 자구 수
루시퍼	382	382	30,560
봄내음	372	372	29,760
시베리아	425	227	18,160
리틀핑크	1,174	836	66,880
소르본느	1,838	732	58,560
OTO-11-14	365	506	40,480
OTO-12-75	1,629	1,519	121,520
스타화이트	723	585	46,800
OTO-11-43외 3종	5,000	4,000	320,000
계	11,908	9,159	732,720

표. 배발생 세포주 유래 재분화 증식 백합 품종별 자구 생산(2017년)

품종명	EC 증식 (용기)	EC 생체중 (g)	증식 후 EC (g)	생산 자구 수
OTO-11-14	489	240	2,400	316,000
OTO-11-43	37	185	1,850	225,000
OTO-12-163	92	460	4,600	496,000
OTO-12-75	32	160	1,600	160,000
스타화이트	125	625	6,250	629,000
리틀핑크	55	275	2,750	275,000
스파킹 라이트	15	75	750	75,000
골든하모니	21	105	1,050	105,000
퍼플크리스탈	7	35	350	35,000
계	873	2,160	21,600	2,316,000

표. 배발생세포주 증식을 이용한 백합 자구 생산 (2018년)

품종명	EC 증식 (용기)	EC 생체중 (g)	증식 후 EC (g)	생산 자구 수
OTO-11-14	244	1,220	9,760	780,800
OTO-11-43	138	690	5,520	441,600
OTO-12-163	224	1,120	8,960	716,800
OTO-12-75	176	880	7,040	563,200
스타화이트	80	400	3,200	256,000
루시퍼	84	420	3,360	268,800
오륜	24	120	960	76,800
계	970	4,850	38,800	3,104,000

표. 배발생세포주 증식을 이용한 백합 자구 생산 (2019년)

품종명	EC 증식 (용기)	EC 생체중 (g)	증식 후 EC (g)	생산 자구 수
갤럭시 나인	5	140	1,120	89,600
핑크벨라	42	1,176	9,408	752,640
OTO-12-163	6	168	1,344	107,520
OTO-12-75	5	140	1,120	89,600
Star white	30	840	6,720	537,600
루시퍼	10	280	2,240	179,200
오륜	6	168	1,344	107,520
아를스타	12	336	2,688	215,040
시베리아	16	448	3,584	286,720
쇼르본느	14	392	3,136	250,880
계	146	4,088	32,704	2,616,320

표. 배발생세포주 증식을 이용한 백합 자구 생산 (2020년)

품종명	EC 생체중(g)	증식 후 EC (g)	생산 자구수
오륜	42	8,680	434,000
갤럭시나인	32	8,960	448,000
핑크벨라	80	22,400	1,120,000
OTO-12-75	24	6,720	336,000
Star white	62	17,360	868,000
아를스타	26	7,280	364,000
시베리아	21	5,880	294,000
카사블랑카	20	5,600	280,000

표. 배발생세포배양을 통한 백합 품종별 자구 생산(2021년)

- 2017~2021년도 백합 품종별 총 생산 자구 생산은 1,147만구이며, 각 품종별 배발생세포 유래 자구 재분화 생산량은 차이가 있으나, 이는 백합 품종 및 계통별 재분화 최적화 조건 개발에 따른 차이로 과제 마지막 년차에는 주요 품종별 재분화최적화를 통해 배발생세포주의 자구생산을 고도화함.

다. 기업형 배발생 세포주 유도 및 증식

- 품종: 오륜, 갤럭시 나인, 스타화이트, 루시퍼, 스파클링 라이트, 트로피컬핑크,OTO-12-163, OTO-12-75, 국산품종 8종
배발생 세포주 자체개발 배양용기를 이용한 급속증식.
- 운영 체계 개선 및 확장 운영 (1단계 대비 2-3배 배양 효율 개선)
- 대량증식체계 확대진행 : 증식 과정 세분화 진행
생물반응기 운영시 지속적인 오염문제로 배양용기를 이용한 액체 배양 방식으로 교체
생산 목표에 따라 생물반응기 배양과 용기를 이용한 간이 배양 동시진행
생물반응기의 장점과 단점을 보완하여 증식 체제 확립
- 백합 용기 신규 제작



그림. 신규 제작한 용기를 이용한 백합 자구 배양

라. 세포주 급속증식의 배양조건 구명

- 배양 효율 증대 조건 구명: 배발생세포 공정배양시 백합 종류에 따라 적정 배지 조성이 달라지는데 특히 나팔나리나 아시아틱 계통의 경우 배양이 매우 까다로운 편임. 기본배지로서 MS, WPM 등의 배지의 희석 정도 그리고 암모니움과 질산태 질소 비율 등을 달리하며 적정 배지를 품종별로 시험하였음. 오옥신의 종류도 2,4-D, dicamba, picloram을 BA, zeatin 등의 시코키닌류 와의 농도 조합을 달리하며 성장량에 미치는 영향을 조사하였음.
- 대체로 half strength MS 기본배지에 0.5-1 mg/L picloram을 넣은 액체배지에서 갈변화 없이 성장량이 가장 좋은 결과를 보여 주었음.

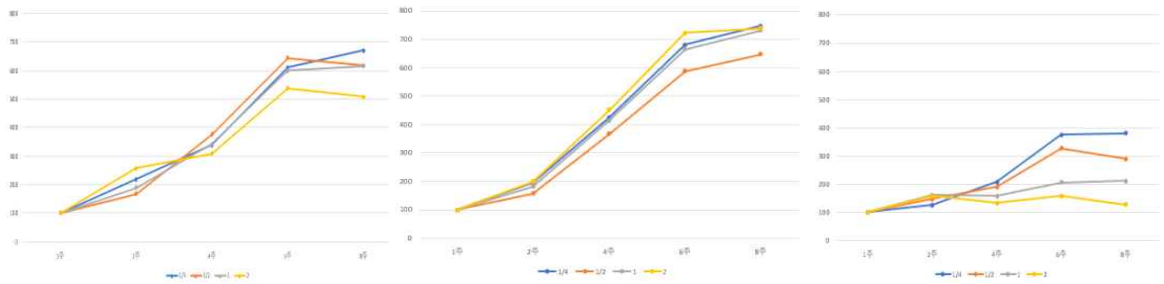


그림. MS 기본배지 희석 정도에 따른 배발생세포 성장 정도

마. 나팔나리 및 아시아틱 계통의 급속증식 문제점 개선

- 나팔나리 및 아시아틱 품종들에서 배발생 세포주 갈변화 및 증식이 어려운 문제가 있었음. 그러나 액체배지의 조성 및 성장조절제 조합을 개선함으로써 문제를 해결할 수 있었음.

일부 백합 품종: 나팔나리 - 루시퍼 등

아시아틱 _ 아를계통 (아를킹, 아를 옐로, 아를 레이디 등)



그림. 백합 '아를 스타'의 세포배양 및 재분화.

3. 배발생세포 유래 백합 조직배양구의 유전적 안전성

가. 조직배양 과정에서 나타나는 체세포 돌연변이 문제점

- 식물 조직배양 과정에서 나타나는 체세포돌연변이, 즉 somaclonal variation은 균일한 번식체를 생산하는데 문제가 되는 큰 요인임. 특히 분화된 식물이 탈분화 되며 형성되는 캘러스 조직은 유전적으로 불안정한 것으로 널리 알려져 작물의 번식에 이용되지 않고 있음.
- 본 연구과제의 배발생세포 공정배양 기술도 분화된 정아 또는 측아를 이용하는 관행적인 방법과는 달리 분화된 조직에서 배발생 세포를 유도하여 증식하고 이로부터 체세포배발생을 통해 식물체를 유도하기 때문에 체세포 돌연변이 발생의 우려가 컸던 것이 사실이며 우리는 오랜 반복 실험과 포장에서의 실증 시험을 통해 변이 발생이 거의 없음을 확인할 수 있었음.
- 백합의 배발생세포가 유전적으로 안정하리라는 것은 첫째 배발생세포 조직은 다양한 발생 정도의 탈분화된 조직의 집합체인 일반 캘러스와는 달리 배발생 특유의 분열세포로 구성되어 있고 이들 분열조직세포들이 유전적으로 안정되어 있다는 것이며, 둘째는 백합과의 식물들은 유전체의 크기가 수십 Gbp 이상으로서 작물들의 수십배에 달하는 가장 큰 유전체를 갖고 있기 때문에 설령 변이가 생기더라도 표현형 상에 변화가 나타날 확률이 적지 않을까 하는 전제를 가지고 연구가 진행되었었음.
- 아래 그림은 배발생세포 공정배양을 통해 생산된 나팔나리 “루시퍼” 백합의 개화 사진을 보여 주고 있는데 식재된 2000본이 균일한 생장과 개화를 보여 주고 있음. 전수 조사한 결과 변이 또는 기형화는 전혀 발견되지 않았음. 이 식물들은 수년전 춘천의 한 백합농가에 분양된 조직배양구 5만구 중 일부로서 개화구의 형태로 다시 (주)깨비농장 연구소에 납품된 것들임.



그림. 배발생세포 유래 루시퍼 백합: (좌) 루시퍼 백합의 개화, 정상적인 형태로서 화판, 수술, 암술 등에 기형을 볼 수 없음. (우) 루시퍼 백합 2000본의 생장 및 개화. 기형화가 발견되고 있지 않음.



그림. 배발생세포 유래 백합들의 기형화가 없는 정상적인 개화:
스타핑크, 루시퍼, 스타화이트, 아를옐로.

- 타 육종기관에서 관행적인 인편조직배양으로 증식되어 분양된 백합 조직배양구를 순천 소재 (주)깨비농장 육묘 시설에서 순화재배하여 개화된 백합들 중에서 오히려 기형화가 나타나는 경우들이 흔히 발견되었음. 위 그림13에서와 같이 배발생세포 유래 루시퍼의 개화 시험이 이루어진 온실의 같은 환경에서 재배된 인편번식 유래 조직배양구가 개화한 ‘루시퍼’ 백합에서 아래 그림15에서와 같은 기형화가 다수 나타났는데 이들이 유전적 변이일 것이라고는 판단되지 않는었는데 이는 인편조직배양이 세계적으로 널리 관행적으로 시행되는 기술이기 때문임. 이러한 기형화 변이가 재배 온도 또는 순화재배 환경이 부적절하여 부적절했기 때문이라고 판단할 수는 있겠음.

다만 이러한 환경 여건 속에서도 배발생세포 유래 백합들의 다년간의 반복적인 시험 속에서도 정상적이고 균일한 성장 및 개화 형태를 보여줌으로써 배발생세포 공정 배양을 통한 백합 조직배양구 생산이 유전적으로 안정하다는 것으로 판단되었음.

- 현재 세계적으로 정단조직배양(생장점배양)이 백합류를 포함하여 거의 모든 작물의 일반적인 조직배양 방법인 것을 고려하면 배발생세포 공정배양을 통한 백합 조직배양구 생산 기술은 독보적이며 이를 통해 백합 작물의 산업화에 큰 기여를 할 수 있으리라 사료됨.



그림 15. 관행적인 인편조직배양구 유래 ‘루시퍼’ 백합들에서 나타나는 기형화

4. 기존 인편조직배양 체계의 개선을 통한 백합 자구 생산

가. 현탁배양을 통한 인편조직배양 및 자구 형성

- 관행적으로 백합의 인편 조직배양은 한천을 첨가한 고행배지에서 자구 증식 및 비대를 피하는데 이 경우 모든 작업이 일일이 손으로 모든 배양체를 치상하거나 계대배양시 이식하게 되는데 액체배양을 할 경우 이 과정을 훨씬 손 쉽게 작업할 수 있으며 증식 속도를 빠르게 할 수 있음이 밝혀졌음.
- 한천배지 대비 용기를 이용한 액체 진탕배양시 8주후 자구수 증가가 100배 이상 이루어져 액체 배양을 통하여 자구 수 증식을 할 수 있음이 확인되었음. 다만 증식된 자구는 인력을 이용하여 한천배지에 일일이 이식하는 과정을 거쳐야 하지만 기존 관행 기술에 비하여 엄청난 인력 소요를 감축할 수가 있었음.

품종명	초기 중량 (g)	배양 기간별 생체중(g)					생성 구근 수 (개)	자구 증식율 (배)
		1주	2주	4주	6주	8주		
OTO-12-163	0.5	1.25	1.47	3.12	4.26	6.42	268	99.3
	0.5	0.98	1.25	2.98	5.98	11.30	275	102.6
	0.5	1.12	2.28	4.42	7.73	12.50	285	96.6
평균값	0.5	1.12	1.67	3.51	5.99	10.07	276	99.5
OTO-12-75	0.5	1.24	2.21	3.98	8.81	14.60	275	93.2
	0.5	0.85	1.26	2.50	4.80	9.80	285	100.4
	0.5	0.75	1.58	2.58	5.37	12.80	282	96.6
평균값	0.5	0.9	1.7	3.0	6.3	12.4	280.7	96.7
OTO-11-43	0.5	0.82	1.15	3.25	7.50	15.20	278	103.3
	0.5	0.75	2.15	4.58	7.95	16.20	298	103.8
	0.5	0.85	1.65	3.25	6.75	13.20	284	95.3
평균값	0.5	0.8	1.7	3.7	7.4	14.9	286.7	100.8

표. 신규 제작한 백합 용기를 이용한 백합 자구 액체 배양시 생체량 증가

나. 백합 국내 개발 품종 전시회(품평회) 연 2회 개최

- 국내 개발 백합 품종의 시험포 운영 및 홍보(1차 품평회)

참가대상: 백합 농가, 주요 백합 생산 관련 연구자 참여

장소: 달랏 대학교

일시: 2020. 10. 07. 참석 인원 (31인)

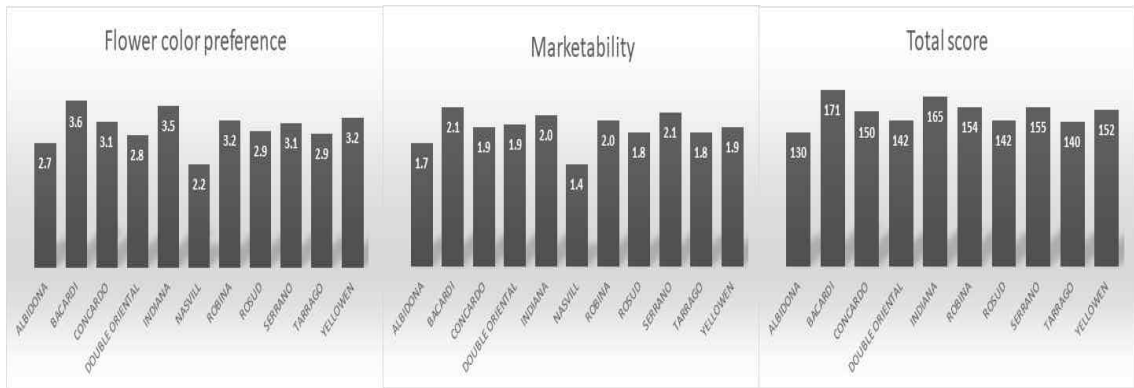


그림. 베트남 달랏 현지 품종 선호도 조사 (1차 품평회)



그림. 베트남 달랏 1차 품평회

- 베트남 현지인들의 선호도 조사 결과

화색은 단색으로 붉은색 계열의 선호도가 높았으며, 화형이 크고 꽃은 3개 미만이 가장 인기가 많았음.

- 국내 개발 백합 품종의 시험포 운영 및 홍보(2차품평회)

참가대상 : 백합 농가, 주요 백합 생산 관련연구자 참여

장소 : 달랏대학교

일시 : 2020. 11. 28. 참석 인원 (23인)

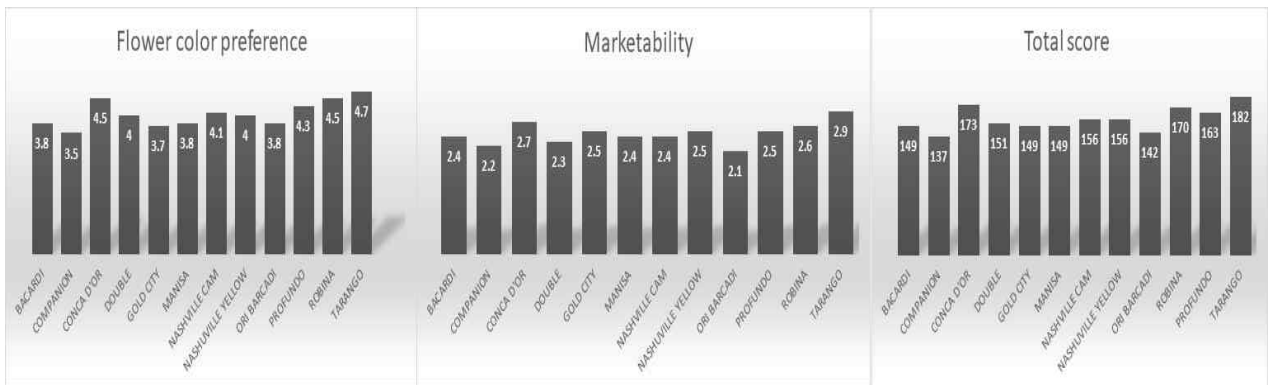


그림. 베트남 달랏 현지 품종 선호도 조사(2차 품평회)



그림. 베트남 달랏 2차 품평회

- 베트남 현지인들의 선호도 조사 결과 (2차 품평회)

1차와 마찬가지로 화색은 단색의 붉은색계열 선호도가 높았으며, 화형이 큰 품종의 선호도가 높았음.

나. 베트남 현지 국산 종구 수출 및 개화구 생산 여건 및 개선을 위한 방안

- 문제점: 현재 한국과 베트남 간 공식적인 백합 수출입 협약이 맺어지지 않아 여태 불법적인 핸드캐리에 의존하였으나, 최근 베트남식물검역소로부터 중국을 통한 국산 구근 도입이 가능함을 확인
- 2019년도 중국 운남성의 (주)창빛에서 육성된 국산 신품종의 종구를 중국과 베트남 간 국경을 통해 반입하여 품평회를 개최한 바 있음.
- 금년도 연구진행은 베트남 내에서 유통되는 주요 백합 구근을 구입하여 재배하여 백합의 재배적 특성과 현지인 선호도 조사를 진행.
- 아직 현지의 연구 협력팀의 백합 재배에 대한 기술적 수준이 낮고 백합의 상업적 재배에 대한 관심도가 낮아 한국 품종의 베트남 내 재배 및 유통이 지연되고 있음.
- 코로나 사태 이후 해외 교류의 제약 때문에 현지 열대고랭지에서의 국산 구근 재배 시도는 지연되고 있는 실정이지만 본 과제를 통하여 국산 백합 품종의 자구 대량 생산이 가능해 지고 현지에서 순화재배에 계속 실패하던 문제를 국내에서 해결하게 됨으로써 조직배양구 대신 순화재배구를 공급하고 우리의 재배 매뉴얼 및 상토, 자재를 유통 지원한다면 현지의 유리한 재배 환경을 이용하여 중요한 해외 전진기지 역할을 할 수 있으리라 판단됨.

제3장. 목표 달성도

제1절. 목표 달성도

1. 연도별 연구목표에 입각한 연구개발목표의 달성도

가. 연도별 연구목표 달성도

[제1세부 프로젝트]

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 개발 품종 기술 이전 실시	70%	○국내 품종 종구 구입 : 목표 2종, 달성 6종 - 한국농수산대 개발 품종 종구 6종 구입(2017. 10. 기술이전 계약체결) 제5915호 백합 화이트로송 제5919호 백합 화이트이브 제5301호 백합 덩레드리아송 제5332호 백합 옐로우리아송 제5920호 백합 핑크리아송 제5916호 백합 로즈리아송 ○Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm) 이상 생산 : 5만구
		○ 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산	100%	○인편증식 이용한 자구 대량 증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산 : 10만구 - 인편채취 현황 스타화이트: 28,000개 스타퀸: 21,000개 스타핑크: 13,000개 리틀핑크: 50,000개 우리타워: 100,000개 합계 212,000개 * 2017. 11 중 인편 60,000개 채취 ○중, 소구 이용 최종보급용 개화구(구 주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수 확, 선별, 저장 : 10만구 - 인편발 식재관리(490,000구) 스타핑크: 200,000구 스타퀸: 20,000구 스타화이트: 50,000구 우리타워: 200,000구 크림벨: 20,000구 - 이원발 식재관리(30,000구) 오렌지퀸: 30,000구 - 남면발 식재관리(30,000구) 스타핑크: 10,000구 스타퀸: 5,000구 스타화이트: 5,000구 우리타워: 10,000구 합계: 550,000구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리	110%	○RT-PCR 기반 바이러스 검정 :500점 - 검정바이러스: 3종 (CMV, LSV, LMoV) 검정 대상: 조직배양 순화구, 절화생산구 품종: 리틀핑크, 스타화이트 스타퀸, 크림벨 등 4종 검정기관: 충청남도농업기술원 ○조직배양구 증식 : 목표: 10만구 - 달성: 127,000구 생산 리틀핑크: 50,600구 스타퀸: 10700구 크림벨: 55,200구 오렌지퀸: 11,300구 * 18년 11월 보급 예정 ○종구보급 : 5만구
		○ 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진	100%	○백합 축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매 촉진 :8백만원 - 태안세계튠립축제, 태안백합축제 판매장 운영 태안세계튠립축제(4.13~5.10, 28일간) → 구근판매금액: 37.778백만원 태안백합축제(7.24~8.3, 10일간) → 구근판매금액: 72.85백만원 판매금액 합계: 45.063백만원 ○국내생산 개화구의 해외수출 추진: 0백만원 - 러시아 사할린 주정부 방문 주지사 면담 참석자: 코제야코 사할린 주지사 나드사딘 사할린 시장 경제부장관, 농림부장관 등 - 협의 내용 사할린주 노지 약 5,000평 지원 가능 국내 백합의 사할린 통관 문제 협의 지역경관 및 재배기술 상호지원 상호 인적·물적 네트워크 구축
		○ 최종 소비자 대상 국내 개발 품종의 전시포 운용 및 홍보	100%	○신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(백합축제) : 목표 1건, 달성 2건 -태안세계튠립축제, 태안백합축제 GSP관 운영 실증 전시포 2건 -태안세계튠립축제 GSP 전시관 운영, GSP 분화 및 조경용 백합육성 품종 평가회 개최, 신품종 전시회 개최 - 태안백합축제 GSP 전시관 운영, 강원도 농업기술원 품종평가회 개최 - 각종 언론 홍보 7가지 주제로 GSP연구사업 및 국내백합의 우수성 홍보
	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	○ 보급용 국산 품종 및 계통 조직배양구 대량증식 10만구	100%	○국산 품종 및 계통 조직배양구 대량 증식 12만구 - 리틀핑크 5, 크림벨 6 오렌지퀸 1만구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
2차년도 (2018)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 품종 종구 구입(2종 이상)	100%	○국내 품종 종구 구입 : 목표 2종, 달성 5종 - 한국농수산대학교 개발 품종 종구 5종 구입(2018. 10. 기술이전 계약체결) 제5923호 백합 와이드화이트로송 제6565호 백합 브라이트로송 제6561호 백합 바이컬러리아송 제6563호 백합 리블러리아송 제6564호 백합 딥핑크리아송 ○Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm) 이상 생산 : 5만구
		○ 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈,중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산	100%	○인편증식 이용한 자구 대량 증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산 : 10만구 - 인편보관 현황 스타화이트: 28,000개 스타퀸: 21,000개 스타핑크: 13,000개 리틀핑크: 50,000개 우리타워: 100,000개 합계 212,000개 ○중, 소구 이용 최종보급용 개화구(구주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수확, 선별, 저장 : 10만구 - 인편발 식재관리(450,000구) 스타핑크: 200,000구 스타화이트: 50,000구 리틀핑크: 200,000구 - 이원발 식재관리(100,000구) 우리타워: 100,000구 - 남면발 식재관리(400,000구) 우리타워: 300,000구 오렌지퀸: 50,000구 크림벨: 50,000구 합계: 950,000구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
2차년도 (2018)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리	100%	○조직배양구 증식 : 목표: 10만구 - 달성: 138,000구 생산 리틀핑크: 28,000구 크림벨: 32000구 크라운벨: 36,000구 모닝벨: 20,000구 레몬벨: 12,000구 골든벨: 10,000구 * 19년 11월 보급 예정 ○종구보급 : 10만구
		○ 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진	60%	○백합 축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매장 구축 및 판매 촉진 :16백만원 - 태안세계튠립축제 판매장 운영 태안세계튠립축제(4.19~5.13, 25일간) → 구근판매금액: 37.778백만원 ○국내생산 개화구의 해외수출 추진: 0백만원 - 네덜란드 신품종 및 시장 조사 백합품종전시포 방문을 통하여 백합 신 품종의 추세를 확인 하였으며, 화훼산업 발전을 위해 노력 하고 있는 현지 모습을 벤치 마킹하였음 - 러시아 사할린 전진기지 관련 환경조사 약 60만평의 전진기지 구축 후보지 의 토질 및 환경 조사를 확인 하였으 며, 시범적으로 식재한 백합을 통해 개화 시기와, 생육상태 확인 하였음.
		○ 최종 소비자 대상 국내 개발 품종의 전시포 운용 및 홍보	100%	○신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(백합축제) : 목표 1건, 달성 2건 -태안세계튠립축제, 태안백합축제 GSP관 운영 실증 전시포 2건 -태안세계튠립축제 GSP 분화 및 조경용 백합육성 품 종 평가회 개최,신품종 전시회 개최 - 태안백합축제 GSP 전시관 운영, 강원도 농업기술원 품종평가회 개최 - 각종 언론 홍보 GSP연구사업 및 국내백합의 우수성 홍보
	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	보급용 국산 품종 및 계통 조직배 양구 대량증식 10만구	120%	국산 품종 및 계통 조직배양구 대량증 식 13.8만구 - 리틀핑크 2.8, 크림벨 3.2 크라운벨 3.6, 모닝벨 2.0, 레몬벨 1.0, 골든벨 1.0만구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 품종 종구 구입(2종 이상)	100%	○국내 품종 종구 구입 : 목표 2종, 예정5종 - 제5919호 백합 화이트 이브 - 제5915호 백합 화이트 로송 - 제5917호 백합 딤엘로우리아송 - 제6562호 백합 참리아송 - 제6566호 백합 플럼리아송
		○ 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈,중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산	110%	○Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm) 이상 생산 : 15만구 ○인편증식 이용한 자구 대량 증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산 : 50만구 - 인편보관 현황 스타화이트: 55,000개 스타퀸: 50,000개 스타핑크: 20,000개 리틀핑크: 50,000개 우리타워: 300,000개 합계 475,000개 - 소구 보관 현황 스타화이트 : 5,000개 스타핑크 : 7,000개 리틀핑크 : 8,000개 우리타워 : 5,000개 합계 25,000개 총합계 500,000구 ○중, 소구 이용 최종보급용 개화구(구 주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수 확, 선별, 저장 : 50만구 - 종구단지 식재관리(500,000구) 스타화이트: 100,000구 우리타워: 400,000구 - 송암하우스 식재관리(600,000구) 우리타워: 400,000구 개발품종 : 200,000구 - 남면밭 식재관리(50,000구) 우리타워 50,000구 합계: 1,150,000구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리	120%	○조직배양구 증식 : 목표: 10만구 - 달성: 118,000구 생산 리틀핑크: 15,000구 크림벨: 15,000구 크라운벨: 12,000구 모닝벨: 15,000구 레몬벨: 18,000구 골든벨: 32,000구 오렌지벨: 5,000구 로얄벨 : 6,000구 ○종구보급 : 50만구 ○ORT-PCR 기반 바이러스 검정 :175점 - 검정바이러스: 3종 (CMV, LSV, LMoV) 검정 대상: 조직배양 순화구, 절화생산구 품종: 골든벨, 레몬벨, 모닝벨, 크라운 벨, 크림벨, OT-43,OT-163 검정기관: 강원도농업기술원
		○ 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진	60%	○백합 축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매 촉진 :50백만원 - 태안꽃축제 판매장 운영 태안세계튤립축제(4.13~5.12, 30일간) → 구근판매금액: 46.3백만원 태안 가을꽃축제(9.27~10.27, 31일간) → 구근판매금액: 7.9백만원 합계 : 52.3백만원 ○국내생산 개화구의 해외수출 추진 10만불 - 네덜란드, 스위스 신품종 및 시장 조사 유럽현지의 백합 신품종 상황과 선호도 를 확인 하였으며, 스위스의 화훼시장과 규모를 파악하였음. - 러시아 사할린 전진기지 관련 환경조사 재배지 200만평 규모의 농장 방문과 러시아에 테스트 식재한 백합생육상태 확인 하였으며, 수출 진행을 위해 공 문으로 교신 하고있음. - 베트남 정식 수출 2,380\$ 수출 하였으며, 첫 정식 수출 이라는 점에 의의가 있음.
		○ 최종 소비자 대상 국내 개발 품종의 전시포 운용 및 홍보	100%	○신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(꽃축제) : 목표 1건, 달성 2건 -태안세계튤립축제, 태안가을꽃축제 실증 전시포 2건 -태안세계튤립축제 신품종 백합 전시회 개최 및 운영 - 태안가을꽃축제 GSP 개발 품종전시회 개최 - 각종 언론 홍보 GSP연구개발 구근 정식 수출 언론 홍보
백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	보급용 국산 품종 및 계통 조직배 양구 대량증식 10만구	120%	국산 품종 및 계통 조직배양구 대량증 식 11.8만구 - 리틀핑크 1.5, 크림벨 1.5 크라운벨 1.2, 모닝벨 1.5, 레몬벨 1.8, 골든벨 3.2 오렌지벨 0.5, 로얄벨 0.6 만구	

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
4차년도 (2020)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 품종 중구 구입(2종 이상)	100%	○국내 품종 중구 구입 : 목표 2종, 예정 5종 2020년 11월 전북대학교에서 기술 이전 실시
		○ 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산	110%	○Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm) 이상 생산 목표 : 20만구 -생산 현황 우리타워 : 150,000구 스타화이트 : 30,000구 스타 킨 : 20,000구 ○인편증식 이용한 자구 대량 증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산목표: 100만 구 - 자구 증식 및 보관 현황 스타화이트 : 160,000구 스타킨 : 140,000구 스타핑크 : 50,000구 리틀핑크 : 100,000구 우리타워 : 650,000구 합계 1,100,000구 ○중, 소구 이용 최종보급용 개화구(구 주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수 확, 선별, 저장 목표 : 100만구 - 중구단지 식재관리(500,000구) 스타화이트: 100,000구 우리타워: 400,000구 - 남면 식재관리(600,000구) 우리타워: 400,000구 스타킨 : 100,000구 스타핑크 : 40,000구 리틀핑크 : 60,000구 합계: 1,100,000구
		○ 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리	90%	○조직배양구 증식 : 목표: 10만구 - 달성: 150,000구 생산 리틀핑크: 2만구 크림벨: 2.5만구 크라운벨: 2만구 모닝벨: 2.5구 레몬벨: 1만구 골든벨: 4만구 오렌지벨: 0.5만구 로얄벨 : 0.5만구 ○종구보급 : 150만구 ○RT-PCR 기반 바이러스 검정 :300점 - 검정바이러스: 3종 (CMV, LSV, LMoV) 검정 대상: 조직배양 순화구, 절화생산구 품종: 골든벨, 레몬벨, 모닝벨, 크라운 벨, 크림벨 검정기관: 강원도농업기술원 10월 완료.

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
4차년도 (2020)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진	100%	○백합 축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매망 구축 및 판매 촉진 : 125백만원 - 태안꽃공원 판매장 운영 연중 무휴 운영 합계 : 199백만원 ○국내생산 개화구의 해외수출 추진 25만불 - 코로나 19로 인해 러시아 수출이 일시 중지 된 상태.
		○ 최종 소비자 대상 국내 개발 품종의 전시포 운용 및 홍보	100%	○신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(꽃축제) : 목표 1건, 달성 1건 -태안튤립 공원 실증 전시포 1건
	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	보급용 국산 품종 및 계통 조직배 양구 대량증식 10만구	150%	국산 품종 및 계통 조직배양구 대량증 식 15만구 - 리틀핑크 2, 크림벨 2.5 크라운벨 2, 모닝벨 2.5, 레몬벨 1.0, 골든벨 4 오렌지벨 0.5, 로얄벨 0.5 만구

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	백합 국내 육성 품종의 해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 국내 품종 중구 구입(2종 이상)	300%	○국내 품종 중구 구입 : 목표 2종, 6종 2021년 3월 25일 국립원예특작과학원 기술이전
		○ 백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈,중간, 분화용 등) 해안지대 무병 개화구 생산	100%	○Virus-free 원원종 개화구(구주 18cm) 이상 생산 목표 : 30만구 -생산 현황(30만구) 우리타워 : 250,000구 스타화이트 : 30,000구 스타 킨 : 20,000구 ○인편증식 이용한 자구 대량 증식 및 소구(구주 6~10cm) 생산목표: 200만구 - 10/12: 210,000구 8/10: 410,000구 4/9: 810,000구 - 인편 보관 현황 스타화이트 : 100,000구 스타킨 : 110,000구 스타핑크 : 60,000구 리틀핑크 : 100,000구 우리타워 : 200,000구 합계 200만구 ○중, 소구 이용 최종보급용 개화구(구 주 16~18cm) 이상 대량 증식 및 수 확, 선별, 저장 목표 : 200만구 - 중구단지 식재관리(1,520,000구) 리틀핑크: 120,000구 우리타워: 1,400,000구 - 남면 식재관리(480,000구) 스타화이트 : 200,000구 스타킨 : 200,000구 스타핑크 : 80,000구 합계: 200백만구
		○ 백합 육성 신품종 조직배양 증식, 보급 및 구근 품질관리	100%	○조직배양구 보급(110,000) - 크림벨 : 10,000 - 크라운벨 : 20,000 - 모닝벨 : 15,000 - 레몬벨 : 10,000 - 골든벨: 55,000 ○중구보급 : 220만구 ○RT-PCR 기반 바이러스 검정 :500점 - 검정바이러스: 3종 (CMV, LSV, LMoV) 검정 대상: 조직배양 순화구, 절화생산구 품종: 우리타워, 리틀핑크, 스타화이트 검정기관: 강원도농업기술원

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	백합 국내 육성 품종의	○ 국내 생산 개화구의 소비자 판매 확대 및 해외 수출 추진	100%	○축제 행사장 활용 국내 구근의 소비자 판매 망 구축 및 판매 촉진 : 200백만원(목표) - 태안꽃공원 판매장 운영(연중 무휴 운영 중) - 바이오 산업 판매(아모레 등) 합계 : 223.96백만원 ○ 코로나 19로 인해 러시아 수출이 일시 중 지 된 상태.
	해안지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	○ 최종 소비자 대상 국내 개발 품종의 전시포 운용 및 홍보	100%	○신품종 소비자 홍보용 실증 전시포 운영(꽃축제) : 목표 1건, 달성 1건 - GSP 국내 개발품종 백합 구근 평가회
	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	보급용 국산 품종 및 계통 조직배 양구 대량증식 10만구	115%	국산 품종 및 계통 조직배양구 대량증 식 11.5만구 - 크림벨: 15,000 - 크라운벨: 10,000 - 모닝벨: 20,000 - 레몬벨: 25,000 - 골든벨: 45,000

[제1세부 프로젝트 위탁 - 충남화훼연구소]

구분 (연도)	위탁과제명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	국산품종 조직배양구 대량증식 10만구	120	국산품종 조직배양구 대량증식 12만구 - 리틀핑크 5, 크림벨 6, 오렌지퀸 1만구
2차년도 (2018)	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	국산품종 조직배양구 대량증식 10만구	138	국산품종 조직배양구 대량증식 13.8만구 - 리틀핑크 2.8, 크림벨 3.2, 크라운벨 3.6, 모닝벨 2.0, 레몬벨 1.0, 골든벨 1.0만구
3차년도 (2019)	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	국산품종 조직배양구 대량증식 10만구	118	국산품종 조직배양구 대량증식 11.8만구 - 리틀핑크 1.5, 크림벨 1.5, 크라운벨 1.2, 모닝벨 1.5, 레몬벨 1.8, 골든벨 3.2, 오렌지벨 0.5, 로얄벨 0.6만구
4차년도 (2020)	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	국산품종 조직배양구 대량증식 10만구	150	국산품종 조직배양구 대량증식 15만구 - 리틀핑크 2, 크림벨 2.5, 크라운벨 2, 모닝벨 2.5, 레몬벨 1, 골든벨 4, 오렌지벨 0.5, 로얄벨 0.5만구
5차년도 (2021)	백합 신품종 조직배양구 증식 및 구근 품질관리	국산품종 조직배양구 대량증식 10만구	115	국산품종 조직배양구 대량증식 11.5만구 - 크림벨 1.5, 크라운벨 1, 모닝벨 2, 레몬벨 2.5, 골든벨 4.5만구
계		50만구	128	64.1만구

[제2세부 프로젝트]

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	백합 국내육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	국내 개발 품종 기술 이전 실시	100	○ 국내개발 품종 기술 이전실시 : ‘오륜’ 등 5품종, 160천구, 3~5년
		백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산	100	○ 국내 개발 품종의 virus-free 원원종구근 생산 : 2개소, 15품종, 238,400구 ○ 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산 : 10품종, 560천구 ○ 중, 소구 이용 최종 보급용 중구 및 개화구 대량 증식 : 20품종, 416,800구 ○ 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화 생산 농가 보급 : 50,000구
		백합중구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리	100	○ 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 육안 및 PCR 검정 : 585점
		해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진	100	○ 백합 국산품종 시범수출 : 2개국(중국, 몽골), 9,000구, 3,121\$
		국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보	100	○ 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용 : 3개소
2차년도 (2018)	백합 국내육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	국내 개발 품종 기술 이전 실시	100	○ 국내개발 품종 기술 이전실시 : ‘레드썬’ 등 5품종, 60천구, 3~5년
		백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산	100	○ 국내 개발 품종의 virus-free 원원종구근 생산 : 2개소, 11품종, 218,900구 ○ 인편증식 방법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산 : 7품종, 1,558천구 ○ 중, 소구 이용 최종 보급용 중구 및 개화구 대량 증식 : 36품종, 757,957구 ○ 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화 생산 농가 보급 : 200,000구
		백합중구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리	100	○ 원원종, 원종 및 보급종간 바이러스 육안 및 PCR 검정 : 590점
		해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진	100	○ 백합 국산품종 시범수출 : 2개국(중국, 몽골), 97,199구, 15,930\$
		국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보	100	○ 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용 : 3개소

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	백합 국내육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	국내 개발 품종 기술이전 실시	100	○ 국내개발 품종 기술 이전실시 : '핑크엣지' 등 5품종, 60천구, 3~5년
		백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산	100	○ 국내개발 품종 virus-free 원원종 구근생산 : 13품종, 262,800구 ○ 인편증식법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산: 20품종, 410천구 ○ 중·소구 이용 보급용 중구 및 개화구 대량 증식 : 43품종, 1,609,271구 ○ 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급 : 59,000구
		백합중구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리	100	○ 원원종, 원종 및 보급중간 바이러스 Elasa 검정 : 14품종, 1,000점
		해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진	100	○ 백합 국산품종 시범수출 : 1개국(중국), 400,000구, 70,684\$
		국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보	100	○ 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용 : 3개소, 28품종
4차년도 (2020)	백합 국내육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	국내 개발 품종 기술이전 실시	100	○ 국내개발 품종 기술 이전실시 : '갤럭시나인' 1품종, 20천구, 3년
		백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산	100	○ 국내개발 품종 virus-free 원원종 구근생산 : 46품종, 373,758구 ○ 인편증식법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산: 36품종, 333,800구 ○ 중·소구 이용 보급용 중구 및 개화구 대량 증식 : 6품종, 1,447,864구 ○ 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급 : 149,000구
		백합중구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리	100	○ 원원종, 원종 및 보급중간 바이러스 Elasa 검정 : 36품종, 1,640점
		해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진	100	○ 백합 국산품종 시범수출 : 1개국(중국), 59,100구, 4,847\$
		국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보	100	○ 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용 : 3개소, 28품종

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	백합 국내육성 품종의 고랭지 양구 대량생산에 의한 국내판매 및 수출	국내 개발 품종 기술이전 실시	100	○ 국내개발 품종 기술 이전실시 : '퀸즈스파클인' '핑크펠' '그린스타' 3품종, 100천구, 3~5년
		백합 국산 품종 그룹별(오리엔탈, 중간, 분화용 등) 고랭지대 무병 개화구 생산	100	○ 국내개발 품종 virus-free 원원종 구근생산 : 11품종, 81,530구 ○ 인편증식법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산: 24품종, 1,184,678구 ○ 중·소구 이용 보급용 중구 및 개화구 대량 증식 : 51품종, 1,531,828구 ○ 국내 개발 품종의 개화구 국내 절화생산 농가 보급 : 318,470구
		백합중구 생산 단계별 바이러스 및 구근 품질 관리	100	○ 원원종, 원종 및 보급중간 바이러스 Elasa 검정 : 30품종, 3,000점
		해외 소구 및 개화구 국내 보급과 해외 수출 추진	100	○ 백합 국산품종 시범수출: 없음
		국내 절화 생산자 중심의 농가 전시포 운용 및 홍보	100	○ 개발된 신품종의 절화재배 품질 홍보를 위한 절화 농가의 실증 전시포 운용 : 3개소, 28품종

[제3세부 프로젝트]

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차년도 (2017)	국내 백합 품종의 구근 수출시장 확대	국내 육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내시장 개척 : 3개소 ○ 품평회 참여 : 5회
		국내 육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외시장 개척 : 3개소 ○ 해외 시험수출 : 2개국 ○ 해외 전시포 운영 : 1개소 ○ 품평회 개최 : 1회 ○ 전시장 참여 : 1개국
2차년도 (2018)	국내 백합 품종의 구근 수출시장 확대	국내 육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내시장 개척 : 3개소 ○ 품평회 참여 : 5회
		국내 육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외시장 개척 : 3개소 ○ 해외 시험수출 : 2개국 ○ 해외 전시포 운영 : 2개소 ○ 품평회 개최 : 1회 ○ 전시장 참여 : 1개국
3차년도 (2019)	국내 백합 품종의 구근 수출시장 확대	국내 육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내시장 개척 : 3개소 ○ 품평회 참여 : 4회 ○ 국내판매 : 1개소
		국내 육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외수출 : 2개국 ○ 해외 전시포 운영 : 1개소 ○ 품평회 개최 : 1회 ○ 전시장 참여 : 1개국
4차년도 (2020)	국내 백합 품종의 구근 수출시장 확대	국내 육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내시장 개척 : 3개소 ○ 품평회 개최 및 참여 : 6회 ○ 국내판매 : 12개소
		국내 육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외수출 : 2개국 ○ 해외 전시포 운영 : 1개소 ○ 품평회 개최 : 1회
5차년도 (2021)	국내 백합 품종의 구근 수출시장 확대	국내 육성 백합 품종의 국내시장 개척 및 보급 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내시장 개척 : 3개소 ○ 품평회 개최 및 참여 : 4회 ○ 국내판매 : 100백만원
		국내 육성 백합 품종의 해외시장 개척 및 수출 확대	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해외시장 개척 : 2개국 ○ 해외수출 : 50만불 ○ 해외 전시포 운영 : 1개소 ○ 품평회 개최 : 1회

[제4세부 프로젝트]

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
1차 년도 (2017)	(4세부)백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감	90	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신품종 5종의 배발생세포 공정 배양 및 자 구 생산 - 국산품종: 루시퍼, 봄내음, OTO-11-14, OTO-12-75, Little Pink 등 84만구 생산 - 당년도 생산단가 : 95원 추정 (84만구/8000만원) ○ 나팔나리 계통 포함 배양이 어려운 계통의 배양 문제 해결 ○ 품종별 배발생 세포주 유도 및 생물반응기 증식 -국산품종: Lucifer, OTO-11-14, OTO-12-75, Star white, Little pink, 5종 40개조 운영 Packed cell volume(PCV) = 1-5L -국산 품종: 리틀핑크, 스타화이트, 루시퍼, 빛나리, 봄내음, 골든하모니, 스파클링 라이트, OTO-11-14 트로피컬핑크, OTO-12-75, OTO-15-03 국산품종 11종 배발생 세포주 급속증식
		○ 신품종 기본식물 대량생산	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 백합 품종별 무균 식물 획득 및 유지 - 신품종 무병 기본식물 획득 및 증식 : 품종별 150개체 유지 - 기내 기본식물 바이러스 검정 검정 바이러스: CMV, LSV, LMoV 검정 방법: rtPCR -무병 기본식물 기내 인편배양

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
				<ul style="list-style-type: none"> ○ 한천배지 정치배양을 통한 배발생세포로부터 자구 고빈도 분화 -기내 소자구 비대화 - 기내 자구 생산 생력화 기술 확립 - 일부 계통의 갈변화 및 고사 등의 문제점 해결하기 위한 한천배지 농도 조성 변경 및 염류농도 최적화 - 느린 배양속도를 개선을 위한 재분화 작업 과정 개선 1일 1인 재분화 치상 개수량 200%증가 : 기내 자구 생산 효율 경제성을 높이기 위한 재분화 기술 단계 재정립
1차 년도 (2017)	(4세부)백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	국내외 개화구 생산 지원	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자구 생산 목표: 5종의 신품종 자구 총 100만구 생산 및 국내 외 30만구보급 주요품종: 루시퍼, 봄내음, 리틀핑크, 등 - 국산 품종 11종 84 만구 생산(2017년 10월기준) ○ 신품종 무병 자구 국내외 분양 - 춘천, 베트남달랏, 제주도, 자구 10만구 분양 - 12월 베트남 자구 20만구 추가 분양 품종: 루시퍼 외 7종

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
2차년도 (2018)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산 단가 절감		<ul style="list-style-type: none"> ○ 신품종 5종 중심의 배발생세포 공정 배양 및 자구 생산 - OTO 계통 백합 신품종을 이용한 배발생세포 유도 및 증식 조건 개선 - 기존 대비 최대 10배 효율로 세포 증식 방법 개선 - 품종 : 루시퍼, OTO-11-14, 12-75, 12-163 등 - 자구생산 : 연구기간 중 자구 200 만구 생산 - 자구보급 : 자구 20 만구 보급 내년 3월 재배작형을 고려한 동절기 자구 추가 보급 80만구 - 당년도 생산단가 추정 : 44원 (20만구/880만원) ○ 나팔나리 계통 포함 배양이 어려운 계통의 배양 문제 해결 ○ 품종별 배발생 세포주 유도 및 증식 방법 개선 - 품종: Lucifer, OTO-11-14, OTO-12-75, Star white, Little pink - 증식 방법 <ul style="list-style-type: none"> 1. 생물반응기 20개 운영 2. Batch culture 대규모 운영 - 결과: 전년도 대비 세포증식 최대 10배 증대 생물반응기 운영에 따르는 기술적 문제 요인 제거 오염 잠재 요인 제거 기술적 난이도를 낮춤

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
2차년도 (2018)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 신품종 기본식물 대량생산 및 국내외 개화구 생산 지원		○ 자구 생산 - 목표: 자구 총 200만구 생산 및 국내외 보급 - 결과 루시퍼, OTO-11-14, 12-75, 12-163 자구 20만구 베트남 및 국내 보급 내년 봄 작형을 고려하여 동절기 80만구 추가 보급 - 세포배양 유래 우량 자구 대량 저가 생산에 따른 개화구 생산 방법 개선 인편번식이 필요없는 개화구생산 기술 PCT 출원
	(4세부위탁) 열대고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 및 수출	○ 열대 고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 체계 확립		○ 열대 고랭지 백합 종구 생산 체계 확립 - 백합 품종별 종구 생산 작형 개발 - 백합 종구 생산을 위한 토지, 시설 및 기술 확보 및 운영
		○ 국내 개발 백합 품종의 종구 생산		○ 국내 개발 백합 품종의 종구 생산 - 국산 품종 개화구 생산: 2만구
		○ 국내 개발 백합 품종의 종구 현지 보급 및 수출		○ 국내 품종의 종구 현지 보급 및 수출 - 목표: 20천불 - 금년도 수출: 600불 Orange queen 외 2품종 4000구 ○ 국내 품종의 수출을 위한 합법적 유통 채널 구축 - 베트남식물검역소로부터 중국을 통한 국산 구근 도입 가능 확인 - 강원도 생산 소자구 및 세포배양 자구를 도입하여 내년부터 재배

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산 단가 절감	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신품종 5종의 배발생세포 공정 배양 및 자구 생산 <ul style="list-style-type: none"> - OTO 계통 백합 신품종을 이용한 배발생세포 유도 및 증식 조건 개선 - 기존 대비 최대 5배, 생산 기간 30% 이하 단축 효율로 증식방법 개선 품종: 루시퍼, 아를 4종 OTO 계통 3종 - 조직배양구 생산 : <ul style="list-style-type: none"> : 세포 증식 및 재분화, 300만구 생산 - 조직배양구 순화재배 <ul style="list-style-type: none"> 20만구 자체 실증재배 진행 (50만구 소구 생산) - 자구 보급 : <ul style="list-style-type: none"> 순화재배용 조직배양구 30만구 국내 농가 보급용 자구 70만구 ○ 품종별 세포배양 공정 기술 최적화 <ul style="list-style-type: none"> - 신나팔나리, 아시아틱 계통 등 배양이 까다로운 품종의 기술적 장애 개선 - 현재 모든 백합류에 적용할 수 있는 액체 증식 기술 확보 ○ 품종별 바이러스 무병주 기본식물 생산 및 증식 <ul style="list-style-type: none"> - 신품종별 경정배양을 통한 무병주 확보 아를 스타 외 5종 품종 별 무병자구 100개 생산 및 유지 - PCR 바이러스 검정을 통한 인텍싱 LMoV의 4종의 프라이머를 이용한 검정 - 차년도부터는 바이러스 무병주 확인된 기본식물을 이용한 세포배양 공정을 운영

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
3차년도 (2019)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 신품종 기본식물 대량생산 및 국내외 개화구 생산 지원	100	○ 기본식물 및 배발생세포 유도 기술 추가 개발 - 화경을 이용한 기본식물, 배발생 세포 유도 및 증식 - 신품종의 소재가 부족하거나 품평회를 통한 특정 계통의 신속 증식이 필요한 경우 적용 가능 - 화경의 여러 기관과 조직을 시료로 활용하여 자구를 확보하거나 바로 배발생세포를 유도하는 기술 개발 - 신기술 특허 출원: ○ 배발생세포 공정배양을 통한 자구 대량생산 및 순화재배 기술 실용화 및 대외적 경쟁력 확보 조치 - 기술 임치제도를 이용한 기술의 보안 조치 마련
	(4세부위탁) 열대고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 및 수출	○ 국내 개발 백합 품종의 종구 현지 보급 및 수출	100	○ 국내 품종의 개화구 재배 기술 최적화 - 현지 기후와 인프라를 고려한 재배 방법 최적화 - 현지 코코피트 상토의 문제 개선 정밀 토양분석을 pH, EC 측정 토양 개선 및 운영 매뉴얼 개선 - 베트남식물검역소로부터 중국을 통한 국산 구근 도입 가능 확인 - 국내 개발 품종 30만구 종구 재배 개화구 생산
	(4세부위탁) 열대고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 및 수출	○ 국내 개발 백합 품종의 시험포 운영 및 홍보	100	○ 국내 품종의 전시포 운영 - 강원도기술원을 중심으로한 국내 품종의 개화구를 도입하여 전시포 년 2회 진행

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
4차년도 (2020)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산 단가 절감	100	○ 신품종 5종의 배발생세포 공정 배양 및 자구 생산 품종: 루시퍼, 아를 4종 OL 2종 (오륜, 깔럭시9) - 조직배양구 생산 기술 - 조직배양구 순화재배 (본사 육묘장 활용) - 자구 보급 포맷 개발 - 신규 개발된 배양통사용으로 작업 효율 증대 공기 순환으로 구근 생성율 및 순화율 증대
	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 신품종 기본식물 대량생산 및 국내외 개화구 생산 지원	70	○ 자구 생산 목표: 5종의 신품종 자구 총 400만구 생산 및 국내외 보급 - 주요품종: 루시퍼, 아를 4품종, OL 2종 (오륜, 깔럭시9) - 강원도에서 보급받은 조직배양구가 바이러스 감염되어있어 최대 증식 및 보급불가 - 금년도 263만구 생산 - 일부 농가 보급 테스트만 진행하였음. ○ 바이러스 무병묘 확보를 위해 품종별 메리스텝 배양, 증식 진행중 - 주요품종 : 오륜, 깔럭시나인, 아를스타, 아를엘로, OTO-12-163외 3종 7종의 메리스텝 배양 진행중 - 바이러스 검정 실시 5종 바이러스 (CMV, LMoV, LSV, LXV, PPV) 샘플 분석 바이러스 무병 배발생세포 Cell line 확보, 현재 급속증식 지속적으로 추가무병묘 확보 진행중
	(4세부위탁) 열대고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 및 수출	○ 국내 개발 백합 품종의 종구 현지 보급 및 수출	50	○ 열대 고랭지 백합 종구 생산 체계 기반 구축 - 백합 품종별 종구 생산 및 종구 재배 작형 개발 ○ 코로나 - 19로 국내에서 생산 보급한 소구 이동 불가 현지 종구 구입하여 이용하여 종구 생산
	(4세부위탁) 열대고랭지 환경을 이용한 백합 종구 생산 및 수출	○ 국내 개발 백합 품종의 시험포 운영 및 홍보	90	○ 품평회 1회 운영 - 코로나 - 19로 국내 종구 이동 일정 Delay, 국내 및 중국에서 생산한 종구 확보 불가 현지 품평회에 어려움. - 현지 종구를 구입하여 종구 생산 및 품평회 진행

구분 (연도)	세부프로젝트명	세부연구목표	달성도 (%)	연구개발 수행내용
5차년도 (2021)	(4세부) 백합 국내 개발 품종 기본식물 급속 대량생산 신기술개발	○ 백합 신품종 바이러스 무병 원종 확보 및 증식	100	○ 바이러스 무병묘 확보를 위해 품종별 메리스템 배양 - 주요품종 : 오륜, 갤럭시나인, 아를스타, 아를옐로, OTO-12-163외 3종 7종의 메리스템 배양 진행중 ○ 바이러스 검정 실시 - 바이러스 5종(CMV, LMoV, LSV, LXV, PPV)에 대한 rtPCR 검정 ○ 바이러스 무병묘 증식 - 메리스템 배양체로부터 배발생세포주 유도 및 증식 기술 특허 등록 (# 10-2309624) - 바이러스 무병 조직배양묘 증식: 갤럭시9 외 8종의 무병 원종구 17,032 구 확보
		○ 세포공학 기술 혁신화를 통한 기본식물 대량생산 및 생산 단가 절감	100	○ 신품종별 기본식물 대량증식 - 인편공정배양 기술 적용 (※)창빛 주문 생산 66만구 : 총 투입인력=5인 x 17일 - 배발생세포 공정 배양 기술 적용 오륜 외 7종의 배발생세포주 8500ml (PCV) 증식 : 자구 생산 예상 300만구
		○ 신품종 기본식물 대량생산 및 국내외 개화구 생산 지원	90	○ 자구 생산 현황 - 2021년도 인편공정배양 기술 적용 (※)창빛 주문 생산 66만구 : 총 투입인력=5인 x 17일 배발생세포 공정 배양 기술 적용 오륜 외 7종의 자구 300만구 - 2단계 전기간 기본식물 생산: 1,147만구 국내판매액 : 83백만원 해외수출 : 10,600불

나. 연구개발 성과목표 대비 실적[프로젝트 총괄]

구분	세부항목	단위	1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		5차년도		합계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
제품경쟁력강화	RT-PCR 바이러스 검정	점	500	500			500	1,732	500	1,940	500	500	2,000	4,672
	품종 지역 적응성 검정	건	2	3	2	2							4	5
권리확보	특허 출원	건	1	1	1	1	1	2	1	1			4	5
	특허 등록	건	1				1	0			1	1	3	1
생산역량강화	국내외 생산기지 구축	개소												
	기술이전	건	2	6		5	5	10	5	1	6	9	18	31
	인력양성	명		3										3
	조직배양구 생산	만구	110	96.78	210	213.8	310	311.8	410	275	510	311.5	1,550	1,209
	종구 보급	만구	10	3	40	30	75	56.4	200	165	380	251.8	705	506
	Virus-free(개화구)	만구	5	5			15	15	20	20	30	30	70	70
	자구 증식	만구	10	21.2			50	50	100	110	200	200	360	381
	중소구 증식	만구	10	55			50	115	100	110	200	200	360	480
	종구생산량	만구					50	160	200	228	400	479	650	867
유통경쟁력강화	MOU체결	건		1	1			1	1	1	1	1	3	4
	유통채널구축	건												
홍보역량강화	국내외 전시포/시범포 개설	개소	1	4	3	5	2	4	1	3	1	3	8	19
	국내외 전시포/시범포 운영	건		1		1	3	4	3	3	2	2	8	11
	종자교역회(품평회) 참여	건		5	4	5	3	4	3	5	3	7	13	26
	품종평가회/설명회 개최	건	0	2	0	1	3	4	3	5	2	3	8	15
	홍보	건		11		6	1	10	1	1	1	11	3	39
목표고객	판매업체(누적)	개			1	1							1	1
	판매국가(누적)	개		2			1	3	1	2	1	2	3	9
	판매업체(누적)	개				1		1						2
	해외판매	건		2	2	3	2	5	2	2	2	3	8	15
매출및수출	국내매출액	백만원	18	51.813	46	88	150	121.88	375	285.7	770	456.4	1,359	1,004
	종자수출액	만달러		0.514	11.5	1.26	39	12.04	95	20.39	197	4.2	343	38.404
가중치 계														

나. 특허

지식재산권[발명특허, 실용신안, 의장, 상표, 규격] 등으로 구분하고, 세부적으로 전부(건별로)기록하며, 국외인 경우 반드시 국명을 기록합니다]									
구분	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국 명	출원			등 록			비고
			출원인	출원일	출원번호	등록인	등록일	등록번호	
1	체세포배 유래 자구를인편번식과정 없이 바로재배하여 백합 개화구를 조 기생산하는 방법	대한민국 특허	단국 대학교	2017. 10.26	10-2017-0140478				
2	Method for the rapid production of lily flowering bulb through direct cultivation of somatic embryo-derived bulblet without the procedure of bulb scale vegetative propagation	해외 출원	단국 대학교	2017. 10.20					
3	백합 자구의 순화율을 향상 및 구비대를 증가 시킬 수 있는 내생균근 및 그 순화, 재배 방법	대한민국 특허	조만익	2019. 10.29	10-2019-0135480				
4	백합 조직배양방법	대한민국 특허	조만익 안병준	2019. 10.29	10-2019-0135481				
5	체세포배 유래 자구 형성을 위한 배양 방법	대한민국 기술임치	안병준			안병준	2019.09.30	201911000992	기술임치
6	백합 구근 체세포 성장점 배양체 급속 증식 방법	대한민국 특허	조만익	2020.10.08.	10-2020-0130038				
7	백합 구근 체세포 성장점 배양체 급속 증식 방법	대한민국 특허				조만익	2021.09.29	10-2309624	

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

다. 국내외 전시포/시범포 개설 및 운영

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	설치일자 (계약시작일자)	계약종료일자	설치지역	설치비용(천원)	비고
1	2017. 6. 24	2017. 10. 23	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	10,000	1,000m ²
2	2017. 9. 1	2017. 12. 31	경기도 광명시 가학동	10,000	1,000m ²
3	2017. 9. 20	2018. 01. 19	전북 완주군 봉동읍	10,000	1,000m ²
4	2017. 04. 13	2017. 05. 10	(주)네이처농업회사법인 (태안튠립축제 - 온실, 노지)	자부담	GSP 국내 육성 백합 전시포(시범농장) 운영
5	2017. 07. 24	2017. 08. 03	(주)네이처농업회사법인 (태안백합축제 - 온실, 노지)	자부담	GSP 국내 육성 백합 전시포(시범농장) 운영
6	2017.04.18	2021.12.31	중국 운남성 곤명시		
7	2018. 04. 19	2018. 5. 13	(주)네이처농업회사법인 (태안튠립축제 - 온실, 노지)	자부담	GSP 국내 육성 백합 전시포(시범농장) 운영
8	2018. 07. 27	2018. 8. 5	(주)네이처농업회사법인 (태안백합축제 - 온실, 노지)	자부담	GSP 국내 육성 백합 전시포(시범농장) 운영
9	2018. 4. 25	2018. 12. 25	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	10,000	400m ²
10	2018. 4. 25	2018. 12. 25	경기도 광명시 가학동	10,000	400m ²
11	2018. 4. 25	2018. 12. 25	전북 완주군 봉동읍	10,000	400m ²
12	2018. 3.29..	2018.12.31..	중국 운남성 곤명시		
13	2018. 5.26.	2018.12.31..	몽골 울란바타르시		
14	2020. 4. 11	2020. 5. 11	충남 태안	자부담	
15	2020. 03. 01	2020. 12. 31	전북 완주군 봉동읍	10,000	400m ²
16	2020. 03. 01	2020. 12. 31	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	10,000	400m ²
17	2020. 03. 01	2020. 12. 31	경기도 광명시 가학동	10,000	400m ²
18	2020. 6. 2.	2020.12.31.	몽골 튜브도		
19	2020.01.01.	2020.12.31.	베트남 달랏	자부담	700m ² 노지형 하우스 10동
20	2021. 03. 01	2021. 12. 31	전북 완주군 봉동읍	10,000	400m ²
21	2021. 03. 01	2021. 12. 31	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	10,000	400m ²
22	2021. 03. 01	2021. 12. 31	경기도 군포시 도마교동	10,000	400m ²

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

라. 종자교역회(품종평가회/설명회) 개최 및 참여

국내외 전시포/시범포 개설 및 운영					
구분	개최(참여)일자	개최(참여)장소	참여인원수	협력기관	내용
1	2017. 04. 13 ~ 05. 10	㈜내이치농업회사법인 (태안틀립축제 - 신품종 전시관)	5,000	충청남도농업기술원	백합 신품종 전시
2	2017. 04. 27	㈜내이치농업회사법인 (태안틀립축제 - GSP 전시관)	8,000	한국농수산대학교 전북대학교	GSP 분화·조경용 백합 육성 품종 평가회
3	2017. 07. 25	㈜내이치농업회사법인 (태안백합축제 - GSP 전시관)	3,000	강원도농업기술원	GSP 신품종 백합 전시평가 품평회
4	2017. 8. 23	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	20	국립원예특작과학원, 강원도원, 충남도원, ㈜우리화훼	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
5	2017. 06. 16	aT(양재동)	100	국립원예특작과학원 등	국내육성 백합 육성계통 및 품종 합동 평가회
6	2017. 06. 22	충남 예산화훼연구소	50	충남농업 기술원 등	국내육성 백합 육성계통 평가회
7	2017. 06. 24	강원 인제	30	강릉백합 영농조합	국내산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회
8	2017. 07. 25	충남 태안	3,000	㈜내이치월드	태안 백합축제 GSP 품종 전시 품평회
9	2017. 07. 28	중국 운남성 곤명시	11	3G바이오그룹	GSP 육성 품종, 계통의 중국 현지 품평회
10	2017.08.23	강원 인제	23	강릉백합 영농조합	국내산 백합 절화 생산 실증재배 현장평가회
11	2018. 04. 19 ~ 05. 13	㈜내이치농업회사법인 (태안틀립축제 - 국내화훼 전시관)	5,000	충청남도농업기술원	백합 신품종 전시
12	2018. 04. 26	㈜내이치농업회사법인 (태안틀립축제 - 국내화훼 전시관)	8,000	한국농수산대학교 전북대학교	GSP 분화·조경용 백합 육성 품종 평가회
13	2018. 07. 27 ~ 08. 05	㈜내이치농업회사법인 (태안백합축제 - GSP 전시관)	3,000	강원도농업기술원	GSP 신품종 백합 전시평가 품평회
14	2018. 8. 16	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	10	국립원예특작과학원, 강원도원, ㈜우리화훼	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가

15	2018. 6.22	aT 화훼공관장	100	원예원 등	국내육성 품종 전시 및 홍보 위한 합동 품평회
16	2018. 6.25	중국 운남 곤명	30	GSP 종자사업단	국내육성 백합 품종 현지 품평회
17	2018. 7. 4.	aT 화훼공관장	20	원예원	국내육성 백합 신품종 시장성 평가회
18	2018. 7.10.	강원대학교	15	GSP 종자사업단	(신)나팔나리 국내육성 품종 개발 품평회
19	2018. 7.20.	강원도농업기술원	15	강원도 농업기술원	백합 증도메인, 경매사 초청 평가회
20	2018. 7.27.~ 8. 5.	충남 태안 백합축제장	3,000	GSP 종자사업단	백합 축제 내 GSP 육성 계통 전시 및 품평회
21	2019.05.13	베트남 달랏	31	강원도 농업기술원	베트남 재배 구역 토양 분석 국내 개발 품종 선호도 조사 및 현지 재배 생육상태 확인
22	2019.09.09.	베트남달랏	45	강원도 농업기술원 베트남 세관	베트남 재배 구역 토양 분석 국내 개발 품종 선호도 조사 및 현지 적응성 검정 확인
23	2020. 6. 19.	전라북도 완주군 봉동읍 서정길	26	강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
24	2020. 8. 31.	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	15	강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
25	2020. 11.(예정)	경기도 광명시 광명로1		강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
26	2020. 6.12.	전북 김제	40	한국농수산대학	조경용 백합 품종 평가회
27	2020. 6.19.	전북 완주	60	강릉백합영농조합	국내산 백합 절화생산 실증재배 현장 평가회
28	2020. 7. 1.	경기 과천	60	우리화훼종묘(주)	수출 가능 품종 현장 평가회

29	2020. 7.10.	강원 춘천	20	강원대학교	(신)나팔나리 품종 육성 품평회
30	2020. 8.31.	강원 인제	20	강릉백합영농조합	국내산 백합 절화생산 실증재배 현장 평가회
31	2020. 9.11.	몽골 튜브도	15	ATRIN SHIM LLC	국내육성 백합 품종 몽골 품평회
32	2020.10.07.	베트남 달랏	31	달랏 대학교	백합 주요 품종 베트남 현지 재배 적응성 검정 및 선호도 조사
33	2020.11.28	베트남 달랏	23	달랏 대학교	백합 주요 품종 베트남 현지 재배 적응성 검정 및 선호도 조사
34	2021. 10. 5	충남 태안	10	(주)네이처농업회사 법인	국내 개발품종 백합 구근 평가회
35	2021. 5. 26.	전북 전주	40	한국농수산대학	조경용 백합 품종 평가회
36	2021 .6. 11.	전북 완주	60	강릉백합영농조합	국내산 백합 절화생산 실증재배 현장 평가회
37	2021. 6. 16.	충남 예산	40	충남 농업기술원 화훼연구소	오리에달, 트림팻, 자체육성 품평회
38	2021. 6. 24	전북 완주	40	국립특작과학원 화훼과	윈에원 육성 백합 품종 및 계통 평가회
39	2021. 6. 25	경기 과천	20	우리화훼종묘(주)	수출 가능 품종 현장 평가회
40	2021. 8. 13	강원 인제	10	강릉백합영농조합	국내산 백합 절화생산 실증재배 현장 평가회
41	2021. 9 .3	몽골 튜브도	15	ATRIN SHIM LLC	국내육성 백합 품종 몽골 품평회
42	2021. 11. 22.	경기 군포	20	강릉백합영농조합	국내산 백합 절화생산 실증재배 현장 평가회
43	2021. 6. 11.	전라북도 완주군 봉동읍 서정길	33	강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
44	2021. 8. 13.	강원도 인제군 인제읍 귀둔리	14	강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가
45	2021. 11. 22.	경기도 군포시 도마교동 366	12	강릉백합영농조합 강원도농업기술원 국립원예특작과학원 GSP원예종자사업단	품종 육성 내력 설명 및 현장 품종별 절화 품질 평가

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

마. 국내매출액

국내 종자 판매 실적				
번호	일자	판매품종	판매처	매출액(백만원)
1	2017. 04. 13 ~ 05. 10	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직판	37.778
2	2017. 07. 24 ~ 08. 03	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직판	7.285
3	2017. 3. 20	국내 개발 품종	강릉 최명식 농가	1.25
4	2017. 3. 20	국내 개발 품종	강릉 최명식 농가	7.5
5	2018. 04. 19 ~ 05. 13	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직판	35
6	2018. 6. 1	국내 개발 품종	(주)아다람농업회사법인 직판	40
7	2018. 6.10.	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직판	10
8	2018. 7. 16	국내 개발 품종	플로렉스(주)	3
9	2019.09.25.	국내 개발 품종	농업회사법인삼인주식회사	20
10	2020.1.2 ~ 12.31	국내 개발 품종	소비자 대상 직접 판매	102
11	2020. 04. 13.	국내 개발 품종	(주)아다람농업회사법인 1품종	35.43
12	2020. 05. 01	국내 개발 품종	강원도농업기술원 8품종	14.4
13	2020. 1. 6.	국내 개발 품종	이기성(전북 완주)	0.7227
14	2020. 1.22.	국내 개발 품종	문유호(울산 울주)	15
15	2020. 3. 5.	국내 개발 품종	봉동농업협동조합(전북 완주)	2
16	2020. 4.10.	국내 개발 품종	김영준(강원 평창)	5
17	2020. 4.10.	국내 개발 품종	정우기(강원 평창)	5
18	2020. 4.10.	국내 개발 품종	김정기(강원 평창)	5
19	2020. 4.10.	국내 개발 품종	김극래(강원 평창)	5
20	2020. 4.10.	국내 개발 품종	박강익(강원 평창)	10
21	2020. 4.10.	국내 개발 품종	김영환(강원 평창)	10
22	2020. 4.20.	국내 개발 품종	광명농협학온지점(경기 광명)	38
23	2020. 6. 1.	국내 개발 품종	김흥기(강원 영월)	7.5
24	2020. 6. 1.	국내 개발 품종	이호연(강원 영월)	10
25	2020.06.02	국내 개발 품종	청년창업농 오취	20
26	2021. 03. 15.	국내 개발 품종	(주)아다람농업회사법인 5품종	30.432
27	2021. 4. 9 ~ 5. 10	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직판	35.72

28	2021. 4. 13.	국내 개발 품종	문유호(울산 울주)	1
29	2021. 4. 13.	국내 개발 품종	이순옥(경기 여주)	0.924
32	2021. 4. 21.	국내 개발 품종	광명농협학온지점(경기 광명)	36
33	2021. 05. 12	국내 개발 품종	전라북도농업기술원 2품종	3
34	2021. 05. 21	국내 개발 품종	강원도농업기술원 1품종	1.8
35	2021. 05. 21	국내 개발 품종	전라북도농업기술원 1품종	3.6
36	2021. 6. 2.	국내 개발 품종	전용삼(경북 봉화)	4.644
37	2021. 6. 3.	국내 개발 품종	이호연(강원 영월)	8
38	2021. 6. 3.	국내 개발 품종	김홍기(강원 영월)	20
39	2021. 6. 3.	국내 개발 품종	박강익(강원 평창)	52.5
40	2021. 6. 15.	국내 개발 품종	강종철(강원 강릉)	2.700
41	2021. 6. 28.	국내 개발 품종	농업회사법인 창빛(주)	40
42	2021. 08. 20	국내 개발 품종	박일용 농가 1품종	4.
43	2021. 08. 20	국내 개발 품종	김경미 농가 8품종	6.7
44	2021. 9. 17 ~ 10. 31	국내 개발 품종	(주)네이처농업회사법인 직관	4.24
45	2021. 10. 05	국내 개발 품종	전북대학교산학협력단 3품종	0.75
46	2021. 10. 22	국내 개발 품종	국립원예특작과학원 3품종	3.122
47	2021. 11. 30	국내 개발 품종	현대바이오랜드	90
48	2021. 11. 29	국내 개발 품종	(주)레드케어	6
49	2021. 11. 17	국내 개발 품종	대경	20
50	2021. 11. 24	국내 개발 품종	대경	23
51	2021. 11. 10	국내 개발 품종	지비에이치	50
52	2021. 12. 1	국내 개발 품종	유진식품	5
53	2021. 12. 08	국내 개발 품종	강원도농업기술원 3품종	1.05
54	2021. 12. 09	국내 개발 품종	우리화훼종묘 3품종	3.08

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

※증빙자료가 있는 건만 작성합니다.(계약서, 계산서, 거래내역서, 통장사본 등)

※일자별 기록이 어려운 경우 월별 또는 일정기간별로 작성합니다.

※판매처를 표기하기 어려운 경우 특정 기호를 사용하여 판매처별로 구분할 수 있게 작성합니다.

바. 종자수출액

종자수출액				
번호	수출품종	수출일	수출국	수출금액(만달러)
1	‘오륜’ 등 8품종	2017.04.17	중국	0.1
2	‘오륜’ 등 3품종	2017.05.04	몽골	0.2
3	그린아이즈	2017. 5. 4	몽골	0.1008
4	오륜	2017. 5. 4	몽골	0.0336
5	그린스타	2017. 5. 4	몽골	0.0640
6	그린아이즈	2017. 4. 17	중국	0.0210
7	오륜	2017. 4. 17	중국	0.0239
8	레드썬	2017. 4. 17	중국	0.0239
9	핑크엣지	2017. 4. 17	중국	0.0239
10	아를레이디	2017. 4. 17	중국	0.0042
11	아를스타	2017. 4. 17	중국	0.0063
12	아를옐로우	2017. 4. 17	중국	0.0063
13	아를 킹	2017. 4. 17	중국	0.0042
14	아를옐로	2018. 3. 21	중국	0.088
15	그린스타	2018. 3. 21	중국	0.0105
16	오 른	2018. 3. 24	중국	1.4352
17	오 른	2018. 5. 17	몽골	0.042
18	갤럭시나인	2018. 5. 17	몽골	0.0175
19	Orange queen 외 2종	2018.10.3	베트남	0.06
20	‘Arles Gold’ 등 11품종	2019. 3.10.	중국	2.52045
21	‘Galaxy Nine’ 등 6품종	2019. 3.25.	몽골	0.4326
22	백합 구근	2019.10.28	중국	18.89
23	오륜	2020. 4. 14	중국	0.08247
24	레드썬	2020. 4. 14	중국	0.04124
25	갤럭시나인	2020. 4. 14	중국	0.03093
26	아를1139	2020. 4. 14	중국	0.02392
27	아를옐로우	2020. 4. 14	중국	0.06598
28	아를레이디	2020. 4. 14	중국	0.03216
29	아를스타	2020. 4. 14	중국	0.012454
32	아를킹	2020. 4. 14	중국	0.07918
33	아를펠	2020. 4. 14	중국	0.00701
34	‘Ruby Woo’ 등 4품종	2021.5. 26.	몽골	0.2738
35	‘Galaxy Nine’ 17품종	2021. 8. 9.	중국	1.6423
36	‘Arles Yellow’ 16품종	2021. 11. 30.	중국	2.2941
총계				28.693894

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

※증빙자료가 있는 건만 작성합니다.(수출입신고필증, 운송서류, 견적송장, 포장명세서, 통장사본 등)

※일자별 기록이 어려운 경우 월별 또는 일정기간별로 작성합니다.

사. 기술이전

기술이전					
구분	기술이전 유형	기술실시계약명	기술실시 대상기관	기술실시 발생일자	기술료 (당해연도 발생액)
1	개발품중 중구 구입	.	한국농수산대	2017. 10	.
2	개발품중 중구 구입	.	전북대	2018. 10	2,500,000원
3	개발품중 중구 구입	.	국립 원예 특작과학원	2021. 3. 25	456,780원

※이는 농림식품기술기획평가원 GSP운영지원센터에 기술실시보고서가 제출된 건만 인정됩니다.

아. 인력양성

연구인력 활용/양성 성과													
구분	분류 (졸업, 고용)	기준년도	인력양성 현황										
			학위별				성별		지역별				
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타
1	고용	2017		2		1		3		3			
2	고용	2018		2		1		3		3			

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

※인력배출 성과는 졸업일자 또는 고용일자 기준으로 작성합니다.

자. MOU 체결

MOU 체결					
구분	체결제목	대상기관	체결일시	체결장소	체결내용
1	강원도 수출화웨이 해외시장 개척 및 수출 활성화를 위한 업무협약	강원도농업기술원, 3G바이오그룹	2017.03.17	강원도 농업기술원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강원도 육성 화웨이(백합)에 대한 중국 등 동아시아 시장개척 및 수출 활성화 ○ 중국 등 동아시아 시장 수출정보 공유, 현지 전시포 운영, 특성검정 협력 ○ 강원도 품종의 중국 등 아시아 품종 실시권 협상 우선권 부여
2	연구개발 백합품종 유통 강화를 위한 업무 협약서	(주)네이처농업회사법인 농업회사법인 대성화훼종묘(주)	2021.09.15	(주)네이처농업회사법인	<ul style="list-style-type: none"> ○ GSP 연구개발 백합 품종 국내 유통 강화를 위한 협력 ○ GSP 연구개발 백합 품종 해외 유통 강화를 위한 협력

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

차. 홍보

홍보					
구분	홍보제목	홍보매체	홍보매체명	홍보일시	홍보내용
1	제6회 태안 세계튠립축제 50만 1천명 찾아	지방 일간지	중도일보	2017.05.11	GSP 홍보관 및 분화조경용 백합 육성 품종 평가회
2	태안 올 튠립축제 50만 1000명 다쳐가 성공 축제 기록	Internet/PC통신	디트뉴스24	2017.05.12	GSP 홍보관 및 분화조경용 백합 육성 품종 평가회
3	태안 백합꽃축제 24일 팡파르	지방 일간지	대전일보	2017.07.20	오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구 개발한 품종 및 신품종 백합
4	'꽃의 귀족' 백합 보러 오세요	지방 일간지	충청일보	2017.07.20	오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구 개발한 품종 및 신품종 백합
5	태안 백합꽃축제 24일 개막	지방 일간지	대전투데이	2017.07.20	오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구 개발한 품종 및 신품종 백합
6	태안 백합꽃축제 24일 개막	중앙 일간지	중앙일보	2017.07.20	오렌지퀸, 스타퀸, 스타핑크, 스타화이트, 리틀핑크, 블랙션 등 GSP(Golden Seed Project)가 연구 개발한 품종 및 신품종 백합
7	태안 꽃 축제, 러시아 사할린에 화훼관광산업 진출 교두보 마련	지방 일간지	대전일보	2017.09.12	GSP와 연계해 사할린 지역에서 백합 연구시설 등 발전방안을 모색
8	강원도가 개발한 '백합 칼라 중국 수출—MOU체결	통신사	뉴스1	2017.03.16	강원도 육성화훼 수출 활성화 위한 MOU 체결
9	강원도 백합, 칼라 중국 수출 힘 쏟는다	TV	헬로TV	2017.03.17	강원도 육성화훼 수출 활성화 위한 MOU 체결
10	도농기원 3G바이오그룹 업무 협약	신문	강원도민일보	2017.03.18	강원도 육성화훼 수출 활성화 위한 MOU 체결
11	“中 화훼시장 개척 사드보복 돌파구”	신문	강원일보	2017.03.18	강원도 육성화훼 수출 활성화 위한 MOU 체결

12	강원도. 신품종으로 해외시장 개척하다	중앙전문지	전업농신문	2018. 3. 6.	강원도. 신품종으로 해외시장 개척하다
13	강원도, 육성 신품종으로 해외시장 개척	중앙전문지	한국영농신문	2018. 3. 7.	강원도, 육성 신품종으로 해외시장 개척
14	강원도, 자체개발 신품종으로 해외시장 개척	중앙전문지	농촌여성신문	2018. 3. 7.	강원도, 자체개발 신품종으로 해외시장 개척
15	화훼수출 계약식	지방일간지	강원도민일보	2018. 3. 7.	화훼수출 계약식
16	수출농가·3G바이오그룹 계약식	지방일간지	강원일보	2018. 3. 7.	수출농가·3G바이오그룹 계약식
17	화훼수출 다변화 추진	지방일간지	원주투데이	2018. 3.19.	화훼수출 다변화 추진
18	강원도 개발 백합 종자로 중국 수출	지방TV방송	MBC강원영동	2018. 3.22.	강원도 개발 백합 종자로 중국 수출
19	강원 자체 개발 백합, 중국 수출길 활짝	인터넷	연합뉴스	2020. 4.16.	강원 자체 개발 백합, 중국 수출길 활짝
20	도농기원 자체육성 백합 구근 30만개 중국 수출	신문	강원도민일보	2020. 4.17.	도농기원 자체육성 백합 구근 30만개 중국 수출
21	6천만원 상당 강원산 백합 중국 수출 기념식	신문	강원일보	2020. 4.17.	6천만원 상당 강원산 백합 중국 수출 기념식
22	백합 수출로 화훼 산업 새로운 이정표 세운다	신문	전업농신문	2020. 4.17.	백합 수출로 화훼 산업 새로운 이정표 세운다
23	강원도 생산 '백합구근' 중국 선박수출	신문	한국농촌경제신문	2020. 4.20.	강원도 생산 '백합구근' 중국 선박수출
24	강원도산 백합, 코로나19 어려움 뚫고 중국 수출 추진	신문	농축유통신문	2020. 4.24.	강원도산 백합, 코로나19 어려움 뚫고 중국 수출 추진
25	강원도 생산 백합 구근 중국 선박 수출	신문	한국농업신문	2020. 4.27.	강원도 생산 백합 구근 중국 선박 수출
26	강원도농업기술원 고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원	신문	강원도민일보	2020. 9. 8.	강원도농업기술원 고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원
27	강원도농기원 고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원	신문	전업농신문	2020. 9. 8.	강원도농기원 고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원

28	강원도농기원 백합농가 현장컨설팅 실시	인터넷	뉴스	2020. 9. 8	강원도농기원 백합농가 현장컨설팅 실시
29	고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원	잡지	월간월예	2020. 9. 9.	고품질 수출 백합 생산 현장컨설팅 지원
30	백합 수출경쟁력 높인다 현장컨설팅 진행	신문	농촌여성신문	2020. 9.14	백합 수출경쟁력 높인다 현장컨설팅 진행
31	“고품질 수출용 백합 생산기술, 현장컨설팅 해드립니다”	신문	한국영농신문	2020. 9.14	“고품질 수출용 백합 생산기술, 현장컨설팅 해드립니다”
32	강원 우수 농자재로 몽골의 푸른 초원 일군다	인터넷	연합뉴스	2021.2.23	강원 우수 농자재로 몽골의 푸른 초원 일군다
33	강원도농업기술원, 농산업체 신북방진출 수출상담회 열어	인터넷	뉴스1	2021.2.24	강원도농업기술원, 농산업체 신북방진출 수출상담회 열어
34	강원 농업 신북방 진출을 위한 온라인 수출 상담회	인터넷	연합뉴스	2021.2.24	강원 농업 신북방 진출을 위한 온라인 수출 상담회
35	강원도 우수농자재, 몽골 초원의 농업 일군다	신문	농촌여성신문	2021.2.25	강원도 우수농자재, 몽골 초원의 농업 일군다
36	강원도 우수농자재, 신북방 진출 추진	신문	원예산업신문	2021.2.26	강원도 우수농자재, 신북방 진출 추진
37	강원농기원 신북방 농업 진출을 위한 온라인 수출상담회 열어	인터넷	연합뉴스	2021.4.22	강원농기원 신북방 농업 진출을 위한 온라인 수출상담회 열어
38	강원도농기원 온라인 수출상담회 열어	신문	강원도민일보	2021.4.23	강원도농기원 온라인 수출상담회 열어
39	도농기원 ‘강원Live’서 수출상담회	신문	강원일보	2021.4.23.	도농기원 ‘강원Live’서 수출상담회
40	강원도 농업 기술과 농자재, 몽골 초원의 농업을 일군다	신문	팜&마켓	2021.4.23	강원도 농업 기술과 농자재, 몽골 초원의 농업을 일군다
41	강원도 농업기술과 농자재, 몽골 초원의 농업을 일군다.	신문	농촌여성신문	2021.4.23	강원도 농업 기술과 농자재, 몽골 초원의 농업을 일군다
42	강원도농업기술원, 온라인 수출상담회 개최	신문	농수축산신문	2021.4.28	강원도농업기술원, 온라인 수출상담회 개최

※이의 증빙은 www.fris.go.kr 성과관리에 등록되어 있어야 합니다.

※ ‘나’ ~ ‘카’ 외에 성과가 있는 경우, 성과특성에 맞는 표를 만들어 상세히 작성해 주시기 바랍니다

카. 교육 및 지도활동 내역

교육 및 지도활동 내역				
번호	교육명	교재명	주요내용	활용년도
1	몽골 농업인 교육프로그램	백합 재배기술	백합 계통, 절화재배, 구근생산, 병충해, 생리장해 등	2017.09.05

타. 교육/컨설팅

교육					
구분	교육일자	교육장소	교육명	교육인원	교육내용
교육	2018. 6.19.	강원도 미래농업교육원	미래농업대학과정(14기)	24	국내육성 백합 재배 및 수출 확대
교육	2020. 6.29, 7. 6.	홍천농업고등학교	백합 재배기술	20	육종, 번식, 구근수출
교육	2020. 7.27.	국립종자원	백합 양구생산기술	14	백합 증식, 양구 생산
컨설팅	2020. 8.21.	강원 강릉	백합 재배기술	1	재배기술 바이러스 관리
컨설팅	2020. 9. 8.	강원 인제	백합 재배기술	1	백합 고품질 생산 관리
컨설팅	2020. 9.16.	강원 강릉	백합 재배기술	1	백합 바이러스 관리

파. 품종생산국내판매/수출판매신고

품종생산국내판매/수출판매신고					
구분	품종명	판매법인	필증번호	신고인	신고일자
국내	백합 '오류' 등	강릉백합영농조합법인	226-81-42988	이명용	2011. 3. 7.~
국외	백합 '오류' 등	(주)창빛	1288676253	김희석	2012. 7.27.~

하. 고용창출

고용창출					
고용형태	고용창출인력명	소용기관	고용창출일	고용창출내용	연구과제참여여부
계약직	최수연	강원도농업기술원	2020. 3. 2.	백합 수출용 무병종구 생산	참여
계약직	이춘달	강원도농업기술원	2021. 3. 2.	백합 수출용 무병종구 생산	참여
계		2명			

제4장. 연구결과의 활용 계획

제1절. 백합 대량생산 체계 확립

1. 대량생산 체계의 시스템 보급

연구의 목표는 대량생산체계 확립 및 수출마케팅 강화를 통해 2021년 종자수출 193만불, 국내 판매 770백만원 달성을 목표로 했다. 목표 달성을 위해서는 대량생산을 주도할 수 있는 농가 필요하다. 그리고 기술적인 역할을 수행하는 연구기관에서 고품질의 국내개발 신품종 백합을 개발하고, 조직 및 세포공학 기술을 혁신하여 무병개화구를 대량생산할 수 있는 다양한 노하우가 접목되어야 한다. 이번 연구를 통해 정립된 백합의 대량생산을 위한 시스템을 국내 백합 농가에게 보급하여 저예산 고품질의 백합을 생산할 수 있는 노하우를 지속 전수할 예정이다.

2. 지속적인 대규모 생산 농가와 기관과의 협업

가장 중요한 것은 이러한 대량생산 체계 시스템을 유지하고 보완해나가는 것이다. 이번에 정립된 시스템은 농가와 연구기관의 지속적인 노력 없이는 장기간 지속되기 어렵다. 시시각각 변화하는 해외시장과 외래 신품종에 대응하기 위해서는 지속적인 협업이 중요하다. 백합 농가의 대량생산 시스템을 통한 생산력과 연구소 및 기관의 기술력이 지속적으로 매칭 된다면 국내 개발 품종의 종구 경쟁력 강화와 농가 소득의 증대로 이어질 것이다.

3. 백합 국내개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발

백합의 배발생 세포 유도 및 대량 공정배양 기술, 배발생 세포로부터 백합 자구 재분화 및 비대 기술, 암배양을 통한 백합 자구 생력적 생산 기술, 백합 배발생 세포 공정배양시 유전적 안정성 유지 기술, 백합 메리스템 배양체로부터 배발생세포주 생산기술 등이 기술들은 백합의 배발생 세포 공정배양 기술의 단계별 핵심 기술이기 때문에 이를 활용한 기술보급 및 보급체계를 확립할 예정이다.

본 기술들은 국내 개발 및 해외 엘리트 품종들로부터 바이러스 무병성 세포주들을 빠른 시간 내에 획득할 수 있으며 선택된 품종들의 세포주들은 소량 생산을 위해서는 인편공정배양 기술을 100만구 이상의 대규모 생산에는 세포공정배양을 통해 조직배양구를 생산하는데 활용된다. 백합 자구 유통은 국내는 물론 아시아 유럽 등의 주요 화훼 기업들과 협력을 모색하며 라이선스 생산 방식을 추구하며, 가능하다면 중국, 베트남 등 재배 적지에 전진기지를 구축하는 방안을 모색할 수 있으며 이에 대한 유관기관과의 협력과 추가 연구를 지원할 수 있다.

제2절. 국내 판매 계획

1. 국내 육성 품종의 농가 보급을 확대하고 6차 산업 판매장, 지역 로컬푸드 판매장, 화훼협회 안테나숍, 코리아플라워파크 판매장, 가든센터 등의 운영을 통해 국내판매망을 구축 한다.
2. 아모레퍼시픽, 김문정 알로에, 현대 바이오랜드, 한국 콜마 등 바이오&뷰티 산업에서 국내산 백합 성분의 우수성을 인정하고 있으며, 현재 진행 중인 백합 꽃과 구근 납품 사업을 확장 한다.
3. 국내 개발 우수 품종 품평회를 통해 확보된 농가 및 정원산업, 종묘업 관계자 등 지속적인 홍보를 통해 백합 구근을 지속 판매한다.

제3절. 국내 생산 개화구의 해외 수출 계획

1. 코로나19로 인해 지연되고 있는 해외 수출 사업을 지속적인 관계유지를 통해 재 시작 한다.
가. 러시아 사할린 주정부와 백합 종구 수출 및 화훼단지 조성 진행
나. 베트남 달랏시 정부 백합 종구 수출 및 꽃정원 조성 등 진행

2. 정식적인 수출 루트 확보를 통한 수출

현재까지 공산권 국가에 대한 수출은 불법적인 루트를 통해 진행되어왔다. 이번 연구를 진행 하면서 러시아, 베트남 등에 수출을 진행하였는데 처음으로 정식적인 루트를 통해 수출을 성사시켰다. 불법적인 루트를 통해 수출하게 되면 러시아 마피아 등의 단체에 돈을 지불해야하는 악습이 이어졌을 것이다. 이는 수출을 해도 많은 돈을 지불해야하기 때문에 수지타산이 맞지 않는다. 이러한 수출 루트를 기반으로 지속적 수출을 이어갈 것이다.

제4절. 국내외 홍보 계획

1. 국내 홍보

- 가. 태안백합축제, 태안튤립축제 등 모객이 가능한 꽃축제 기간동안 국내개발 백합 품종에 대한 품종 평가 및 전시회 등을 지속적으로 운영한다.
- 나. 지속적 판로인 6차 산업 판매장, 지역 로컬푸드 판매장, 화훼협회 안테나숍, 코리아플라워파크 판매장, 가든센터 등을 통해 다양한 백합을 전시 홍보한다.
- 다. 대량생산농가를 활용하여 국내 전시포/시범포를 개설, 운영한다.
- 라. 바이오&뷰티 산업에 활용되는 우수성을 기반으로 제품과 함께 국내 소비자에게 동시 홍보한다.

2. 해외 홍보

- 가. 러시아 사할린, 베트남 달랏 등 전초기지를 활용하여 국내개발 백합 종구의 우수성을 홍보한다.
- 나. 해외 협업 농가를 통해 국외 전시포/시범포를 개설, 운영한다.
- 다. 해외로 수출되는 화장품을 통해 국내개발 백합의 우수성을 동시 홍보한다.

제5절. 추가 연구의 필요성

1. 연구의 아쉬움 및 추가 연구의 필요성

가. 코로나19로 인한 수출목표 달성 미흡

2020년 초 코로나 19로 인해 그간 진행해왔던 해외수출 및 화훼단지 구축 등의 성과가 더 이상 진행되지 못했다. 최초로 공산국가의 합법적인 루트를 통해 수출 길을 열었으며 주정부 등과의 긴밀한 협의로 국내 개발 백합 종구의 대량 수출의 가능성을 확인했다. 코로나 19가 종식되면 이러한 가능성을 현실화해야한다. 이에 수출에 대한 추가 연구가 필요하다.

나. 백합 절화에 대한 의존성의 한계

국내 개발 백합 종구의 가능성에 대한 다양한 수요가 가능하다. 하지만 대부분 절화 판매와 식재용 백합 구근판매에 매진했다. 이번 연구를 통해 국내 개발품종 백합의 다양한 가능성을 확인했다. 뷰티 분야에서는 백합의 꽃을 활용한 화장품을 개발했으며(아모레퍼시픽), 백합 구근으로도 바이오 분야(김문정 알로에, 현대 바이오랜드 등)에서 성분의 우수성을 인정하여 제품을 개발하고 있다. 꽃에서 뿌리까지 어느 하나 버릴 것 없는 백합의 우수성을 인정 받은 것이다. 이렇다 다양한 백합의 쓰임새를 통해 더 다양한 판매루트를 확보하는 것이 중요하다. 추가 연구를 통해 백합의 성분에 대한 연구와 새로운 판로개척을 위한 연구가 필요하다.

<별첨 1>

연구개발보고서 초록

프로젝트명	(국문) 백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화			
	(영문) Establishment mass production system of lily bulb and reinforcement export marketing			
프로젝트 연구기관	(주)네이처농업회사법인 강릉백합영농조합법인 강원도농업기술원 농업회사법인 깨비농장	프로젝트연구 책임자	(주)네이처농업회사법인	
참 여 기 업	충남화훼연구소 (주)플로렉스 (주)우리화훼종묘		강 항 식	
총연구개발비 (3,159,250천원)	계	3,159,250천원	총 연구 기간	2017년 1월 1일 ~ 2021년 12년 31일
	정부출연 연구개발비	2,525,000천원	총 인 원	185명
	기업부담금	634,250천원	총 참 여 연구 원 수	내부인원 185명
	연구기관부담금		외부인원	

○ 연구개발 목표 및 성과
본 연구는 2021년 종자수출 193만불, 국내판매 770백만원 달성을 위해 대량생산 체계 확립 및 수출마케팅 강화를 목적으로 한 연구이다. 코로나19의 여파로 종자수출과 국내 매출액은 달성하지 못했지만 대량생산체계 확립과 수출 기반을 마련했다는 점에서 그 의미가 있다. 코로나19가 종식되면 러시아, 중국, 베트남 등에 대한 수출 시장 수요가 증가할 것으로 전망한다.

○ 연구내용 및 결과
첫째, 백합 종구 생산 단계별 바이러스 및 품질 검사를 통해 무병 개화구 생산체계를 확립, 고랭지/해안지를 통해 중·소구 및 개화구를 대량생산하는 것이다. 생산역량강화를 위해 기술이전, 종구보급, 개화구 및 자구, 중소구 증식에 힘썼다. 둘째, 이러한 대량생산 체계를 확립하여 국내 개발품종에 대한 생산자와 소비자 대상 전시포 운영 및 홍보를 통해 국내판매 및 수출을 위한 발판을 마련했다. 국내외 전시포 개설 19회, 운영 11회, 종자교역회 26회 참여 등의 홍보역량 강화에 최선을 다했으며 국내 홍보는 39건을 실시했다. 셋째, 일본, 베트남, 중국 등 동아시아 사전 홍보를 발판으로 국내 품종의 수출시장 개척하여 및 수출을 활성화했다. 수출 시장을 개척하기 위해 해외판매 8건 목표에 15건을 달성했으나 코로나 19로 인해 수출액은 미비했다. 넷째, 국내 개발 백합 품종의 단기간 급속 기본 종구 생산 및 보급, 조직 및 세포공학 기술을 도입해 저비용 대량생산 시스템을 구축하여 백합 국내 개발품종 기본식물 급속 대량생산 신기술 개발했다. 이를 통한 권리확보로 특허 출원 5건 특허 등록 1건을 실시했다.

○ 연구성과 활용실적 및 계획
연구개발로 다져진 대량생산 시스템 및 국내외 시장 구축의 성과는 첫째, 국내 백합 육성 품종의 농가 보급 확대, 고품질의 가격경쟁력을 확보한 절화 생산으로 품질에 대한 신뢰도를 회복할 것이다. 둘째, 이러한 신뢰도 회복은 국내외 시장개척을 통한 인프라를 통해 국내 판매 증가와 구근의 절화생산에 의한 수출로 이어질 것이다. 셋째, 국내개발 품종의 홍보를 통해 종구의 우수성을 인정받아 해외수출 및 3차 산업 수요가 증가할 것이다.

<별첨 2>

자체평가보고서

사업단명	GSP 원예종자사업단 백합그룹	과제번호	213007-05-5-CG000		
프로젝트명	백합 종구 대량생산 체계 확립 및 수출 마케팅 강화				
프로젝트연구기관	(주)네이처농업회사법인				
연구담당자	프로젝트 연구책임자	강항식			
	세부프로젝트 연구책임자	기관(부서)	(주)네이처농업회사법인	성명	강항식
		기관(부서)	강릉백합영농조합법인	성명	이명용
		기관(부서)	강원도농업기술원	성명	최옥
		기관(부서)	농업회사법인 깨비농장	성명	안병준
연구기간	총기간	5년	당해연도기간	5년차	
연구비(천원)	총규모	3,159,250원		당해연도규모	632,000

1. 연구는 당초계획대로 진행되었는가?

당초계획 이상으로 진행
 계획대로 진행
 계획대로 진행되지 못함

○ 계획대로 수행되지 않은 원인은?

코로나19로 인한 해외수출 차단

2. 당초 예상했던 성과는 얻었는가?

예상의 성과 얻음
 어느 정도 얻음
 얻지 못함

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액 (백만원)	종자 수출액 (만달러)	기술 이전	마케팅 전략 추진 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표			4	3						1,359	343	18		0
연구기간 내 달성실적			5	1						1,005	38.404	31		3
달성율(%)			125	33.3						73.9	11.19	172.2		300

3. 연구개발 성과 세부 내용

3-1 기술적 성과

- 국내개발 품종 중구 생산단계별 virus 검정을 통해 무병중구의 생산체계를 확립함
- 국내개발 품종의 virus-free 원원종 구근생산 기술을 통해 소구 및 개화구 생산의 원천 기술 확보함
- 인편증식법을 이용한 자구 대량 증식 및 소구 생산 기술을 통해 인편자구를 활용한 중소구 및 개화구 증식 기술을 개발하였으며, 인력에 의존하던 것을 기계화하여 효율적인 생산체계를 확립
- 중·소구 이용 보급용 중구 및 개화구 대량 증식을 통해 대량생산체계확립 및 수확 후 관리인 세척, 소독, 저장 등의 일련의 체계화를 갖추었음
- 국내 개발 품종 백합에 대해 자구(Ø 5mm)의 대량 증식 기술 체계를 확립

3-2 과학적 성과

- 백합 배발생세포 공정배양 시 조직배양 과정에서 나타나는 체세포 돌연변이 문제점을 다년간의 반복적인 시험 속에 관찰하였을 때 정상적으로 균일한 성장 및 개화 형태의 표현형이 나타남으로써 유전적으로 안정함을 판단
- 인편번식이 필요 없는 개화구 생산 기술 PCT 출원으로 백합 생산 기술 특허권을 가짐

3-3 경제적 성과

- 세포공학 기술 혁신을 통한 기본식물 대량생산 및 생산단가 절감으로 1년차 대비 최대 50배, 생산 기간 30% 단축 효율을 통해 인건비 절감과 더불어 1년차 생산단가 95원에서 5년차 생산단가 50원으로 생산단가 절감의 성과를 냄
- 백합 국내 육성 품종의 국내 10억 매출 달성
- 백합 국내개발 품종을 보급하여 수입대체는 물론 농가의 중구구입 부담을 완화시키는 효과
- 수입에만 의존하던 백합 중구를 국내 최초로 러시아, 베트남, 중국과 몽골에 수출하였으며, 국내 개발 품종이 해외에서도 시장 가능성을 인정받았음

3-4 사회적 성과

- 신품종 기본식물 대량생산을 통한 국내외 개화구 생산지원으로 백합 중구 생산 및 지역별 보급

3-5 인프라 성과

- 판로구축을 통해 다양한 분야의 백합 소비 인프라를 구축
- 배발생세포 공정배양을 이용하여 기내자구 생산 효율을 극대화하기 위해 기내 생산 규모에 따라 50만구 미만 생산은 인편 조직 공정배양으로, 50만구 이상 생산은 배발생세포 공정배양으로 생산 규모별 증식 체계를 확립
- 2020년도 백합 주요 품종을 베트남 현지 달랏 대학교와 협력하여 진행한 재배 적응성 검정 및 선호도 조사를 함으로써 순화재배구 공급 및 재배 매뉴얼, 자재 유통을 통해 해외 전진기지 역할 기대
- 백합 국내개발 품종의 중구생산에 필요한 농기계 및 시설투자로 생력화 및 효율적 중구생산 체계를 확립함

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

- 공헌했음 현재로서 불투명함 그렇지 않음

5. 경제적인 측면에서 중자산업의 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 4건, 등록 2건
 해외출원/등록 출원 1건, 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 4명
 박 사 명
 기 타 명

6-5 수상 등

- 있다 상 명칭 및 일시 :
 없다

6-6 마스크 등 PR

- 있다 42건
 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 : 코로나19로 인한 수출, 국내판매 외에 다른 분야의 성과에 만족)

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)네이처농업회사법인	대표이사	강 항 식 

3. 연구비 집행실적

1. 1차년도 연구비 소요명세서

(단위 : 천원)

비목	금액		계획금액	사용액	잔액	비율
	세목					
직접비	인건비	미지급용	186,740	122,940	63,800	
		지급용	141,437	136,211	5,226	
		현물	10,000	10,000	0	
	학생인건비		0	0	0	
	연구장비·재료비	현금	198,519	204,658	-6,139	
		현물	103,625	103,625	0	
	연구과제추진비		23,409	14,787	8,622	
	연구활동비		55,120	48,590	6,485	
	연구수당		30,200	20,200	10,000	
	위탁연구개발비		65,000	65,000	0	
간접비	간접비		3,940	0	3,940	
연구개발비 총액			631,250	602,130	29,120	

2. 2차년도 연구비 소요명세서

(단위 : 천원)

비목	금액		계획금액	사용액	잔액	비고
	세목					
직접비	인건비	미지급용	106,500	51,300		
		지급용	169,510	123,971	45,539	
		현물	15,000	0	15,000	
	학생인건비					
	연구장비·재료비	현금	191,390.837	205,367.582	-13,976.445	
		현물	99,300	89,100	10,200	
	연구과제추진비		15,099.205	6,608.57	8,490.635	
	연구활동비		53,537.084	30,812.127	22,724.957	
	연구수당		28,200	0	28,200	
	위탁연구개발비		65,000	6,500	0	
간접비	간접비		0			
연구개발비 총액			637,037.126	520,859.279	116,177.847	

3. 3차년도 연구비 소요명세서

(단위 : 천원)

비목	금액				계획금액	사용액	잔액	비고
	세목							
직접비	인건비	참여연구원	내부인건비	미지급	186,900			
				지급	현금	53,243.086	53,243	0.086
			현물	16,700	16,700	0		
			외부인건비	미지급				
		지급	현금	95,900	86,016	9,884		
		현물						
		연구 지원인력인건비						
		학생인건비						
	연구시설·장비비		현금	일반	30,000	30,000	0	
				통합관리				
			현물	83,100	83,100	0		
	연구활동비			60,323.221	56,188.296	4,134.925		
	연구재료비		현금	198,985.774	198,574.904	410.870		
			현물	14,500	14,500	0		
연구수당			20,200	20,200	0			
위탁연구개발비			65,000	65,000	0			
간접비	간접비			1,148.718	1,148.718	0		
총액			639,100.799	624,670.918	14,429.881			

4. 4차년도 연구비 소요명세서

(단위 : 천원)

비목	금액				계획금액	사용액	잔액	비고
	세목							
직접비	인건비	참여연구원	내부인건비	미지급	172,500			
				지급	현금	28,200	18,800	9,400
			현물	25,000	16,800	8,200		
			외부인건비	미지급				
		지급	현금	89,000	57,324	31,676		
		현물						
		연구 지원인력인건비						
		학생인건비						
	연구시설·장비비		현금	일반	30,000	30,000	0	
				통합관리				
			현물	83,100	83,100	0		
	연구활동비			58,720	22,572.553	36,147.447		
	연구재료비		현금	228,933.970	181,117.585	47,816.385		
			현물	6,000	6,000	0		
연구수당			22,200	0	22,200			
위탁연구개발비			65,000	65,000	0			
간접비	간접비			500	0	500		
총액			636,653.970	480,714.138	155,939.832			

5. 5차년도 연구비 소요명세서

(단위 : 천원)

비목	세목				금액	계획금액	사용액	잔액	비고
직접비	인건비	참여연구원	내부인건비	미지급	110,700				
				지급	현금	48,875.98	40,734.08	8,141.9	
			현물	25,200	21,000	4,200			
		외부인건비	미지급						
			지급	현금	71,000	64,332	6,668		
			현물						
	연구 지원인력인건비								
	학생인건비								
	연구시설·장비비			현금	일반	30,000	30,000	0	
					통합관리				
				현물	83,100	83,100	0		
	연구활동비					38,913.65	36,241.90	2,671.8	
	연구재료비			현금	현금	274,751.14	274,746.46	4.7	
					현물	6,000	6,000	0	
	연구수당					20,200	10,200	10,000	
위탁연구개발비					35,000	35,000	0		
간접비	간접비				500	500	0		
총액					633,540.77	601,854.43	31,686.34		

4. 연구목표 대비 성과

구분	세부항목	단위	1차년도		2차년도		3차년도		4차년도		5차년도		합계	
			목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
제품경쟁력강화	RT-PCR 바이러스 검정	점	500	500			500	1,732	500	1,940	500	500	2,000	4,672
	품종 지역 적응성 검정	건	2	3	2	2							4	5
권리확보	특허 출원	건	1	1	1	1	1	2	1	1			4	5
	특허 등록	건	1				1	0			1	1	3	1
생산역량강화	국내외 생산기지 구축	개소												
	기술이전	건	2	6		5	5	10	5	1	6	9	18	31
	인력양성	명		3										3
	조직배양구 생산	만구	110	96.78	210	213.8	310	311.8	410	275	510	311.5	1,550	1,209
	종구 보급	만구	10	3	40	30	75	56.4	200	165	380	251.8	705	506
	Virus-free(개화구)	만구	5	5			15	15	20	20	30	30	70	70
	자구 증식	만구	10	21.2			50	50	100	110	200	200	360	381
	중소구 증식	만구	10	55			50	115	100	110	200	200	360	480
	종구생산량	만구					50	160	200	228	400	279	650	667
유통경쟁력강화	MOU체결	건		1	1			1	1	1	1	1	3	4
	유통채널구축	건												
홍보역량강화	국내외 전시포/시범포 개설	개소	1	4	3	5	2	4	1	3	1	3	8	19
	국내외 전시포/시범포 운영	건		1		1	3	4	3	3	2	2	8	11
	종자교역회(품평회) 참여	건		5	4	5	3	4	3	5	3	7	13	26
	품종평가회/설명회 개최	건	0	2	0	1	3	4	3	5	2	3	8	15
	홍보	건		11		6	1	10	1	1	1	11	3	39
목표고객	판매업체(누적)	개			1	1							1	1
	판매국가(누적)	개		2			1	3	1	2	1	2	3	9
	판매업체(누적)	개				1		1						2
	해외판매	건		2	2	3	2	5	2	2	2	3	8	15
매출및수출	국내매출액	백만원	18	51.813	46	88	150	121.88	375	285.7	770	456.4	1,359	1,004
	종자수출액	만달러		0.514	11.5	1.26	39	12.04	95	20.39	197	4.2	343	38.404

5. 핵심기술

구분	핵심기술 명
①	백합 배발생세포 유도 및 대량 공정배양 기술
②	배발생세포로부터 백합 자구 재분화 및 비대 기술
③	암배양을 통한 백합 자구 생력적 생산 기술
④	백합 배발생세포 공정배양시 유전적 안정성 유지 기술
⑤	백합 메리시스템 배양체로부터 배발생세포주 생산 기술

6. 연구결과별 기술적 수준

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

* 각 해당란에 v 표시

7. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술 명	활용 계획
① 백합 배발생세포 유도 및 대량 공정배양 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 이 기술들은 “백합의 배발생세포 공정배양 기술”의 단계별 핵심 기술이기 때문에 전체적으로 공통 목표를 위해 적용됨 - 본 기술들은 국내 개발 및 해외 엘리트 품종들로부터 바이러스 무병성 세포주들을 빠른 시간 내에 획득할 수 있으며 - 선택된 품종들의 세포주들은 소량 생산을 위해서는 인편공정배양기술을 100만구 이상의 대규모 생산에는 세포공정배양을 통해 조직배양구를 생산하는데 활용됨. - 백합 자구 유통은 국내는 물론 아시아 유럽 등의 주요 화훼 기업들과 협력을 모색하며 라이선스 생산 방식을 추구하며, - 가능하다면 중국, 베트남 등 재배 적지에 전진기지를 구축하는 방안을 모색할 수 있으며 이에대한 유관기관과의 협력과 추가 연구를 지원할 수 있겠음
② 배발생세포로부터 백합 자구 재분화 및 비대 기술	
③ 암배양을 통한 백합 자구 생력적 생산 기술	
④ 백합 배발생세포 공정배양시 유전적 안정성 유지 기술	
⑤ 백합 메리시스템 배양체로부터 배발생세포주 생산 기술	

8. 연구종류 후 성과창출 계획

구분	품종개발		특허		논문		분 자 마 커	유전자원		국내 매출액	종자 수출액	기술 이전	마케팅 전략 비즈니스 보고서	인력 양성
	출 원	등 록	출 원	등 록	SCI	비SCI		수 집	등 록					
최종목표			4	3						1,359	343	18		0
연구기간 내 달성실적			5	1						1,005	38,404	31		3
연구종료 후 성과창출 계획										1,000	50	20		

9. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

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

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

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

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

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 Golden Seed프로젝트사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부(농림식품기술기획평가원)에서 시행한 Golden Seed프로젝트사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.