

116092
-3

농생명산업기술개발사업 최종보고서

발간등록번호
11-1543000-002617-01

국산품종 알스트로메리아 국내시장진출 및 해외 사업화 최종보고서

2019. 03. 25.

주관연구기관 / 주식회사 가든플란트
협동연구기관 / 건국대학교

국
산
품
종
알
스
트
로
메
리
아
국
내
시
장
진
출
및
해
외
사
업
화

최
종
보
고
서

2019

농
림
축
산
식
품
부

농
림
식
품
기
술
기
획
평
가
원

농림축산식품부

농림식품기술기획평가원

<제출문>

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “국산품종 알스트로메리아 국내시장진출 및 해외 사업화”(개발기간 : 2016. 09. 05 ~ 2018. 12. 31)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2019. 02. 14.

주관연구기관명 : (주)가든플란트



협동연구기관명 : 건국대학교 글로벌산학협력단



주관연구책임자 : 한 태 호

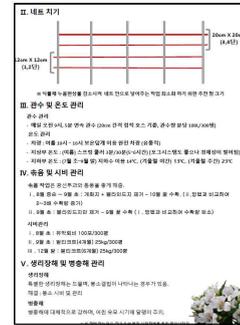
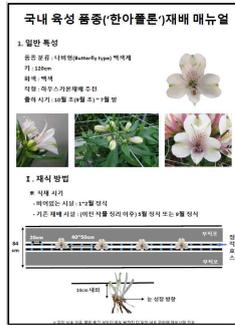
협동연구책임자 : 김 종 보

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<요약문>

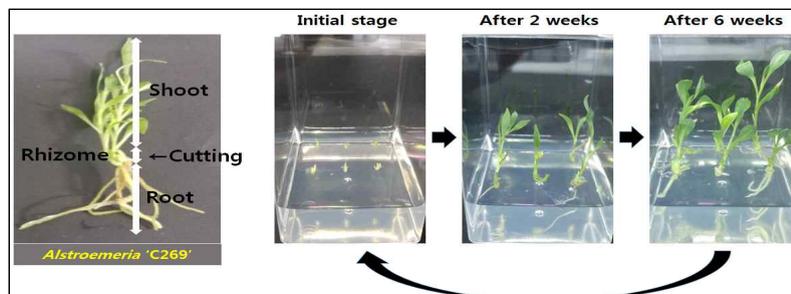
<p>연구의 목적 및 내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 연구는 국내 생산 및 재배 가능한 국내환경에 맞는 신품종 개발과 연중 대량생산을 할 수 있는 시스템 구축을 목적으로 수행하였고 그 내용은 아래와 같다. ○ 수입대체용 국산 알스트로메리아 품종 현장재배 및 국내·외 마케팅 <ul style="list-style-type: none"> - 우량 계통 선발 후 품종출원 및 등록품종 번식 - 무균묘 생산 후 가든플란트 전시포 조성 및 농가시범재배 - 알스트로메리아 농가 현장재배 및 해외 마케팅 ○ 국산 품종 알스트로메리아 무균묘 생산 시스템 최적화 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 고효율의 재분화 체계확립에 필요한 최적의 절편체 선정 및 최적의 생육배지 및 호르몬 조합 선발 - 알스트로메리아 기내배양묘 대량증식 조건확립 및 순화묘 생산 - 알스트로메리아 우량품종 기내배양묘 대량생산
<p>연구개발성과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알스트로메리아 신품종 육성 <ul style="list-style-type: none"> - F₁ 교배계통 우량 선발 및 생육조사 하여 알스트로메리아 한하데스, 한헤르메스, 지피에이4호, 한헤라, 한에로스, 한아플론 6품종을 품종보호출원하여 지식재산권을 확보하였고, 과제 종료 후 품종등록 예정 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="435 1066 707 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2018.10.18 품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 540 품종명 출원번호 : 명명 2018 - 1372</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 한하데스 출 원 일 : 2018년10월18일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77(용문동), 314호(총합동,신학빌딩4호관)</p> <p>2018년10월18일</p> <p>국립종자원</p> </div> <div data-bbox="767 1066 1038 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2018.10.18 품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 541 품종명 출원번호 : 명명 2018 - 1373</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 한헤르메스 출 원 일 : 2018년10월18일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77(용문동), 314호(총합동,신학빌딩4호관)</p> <p>2018년10월18일</p> <p>국립종자원</p> </div> <div data-bbox="1099 1066 1370 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2017.3.9 품종보호 출원번호 : 출원 2017 - 147 품종명 출원번호 : 명명 2017 - 258</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 지피에이4호 출 원 일 : 2017년3월9일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77(용문동), 314호(총합동,신학빌딩4호관)</p> <p>2017년03월09일</p> <p>국립종자원</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">[1. 한하데스] [2. 한헤르메스] [3. 지피에이4호]</p> <p style="text-align: center;">< 품종보호출원 3품종 / 목표 2건 ></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="435 1547 707 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2018.11.8 품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 604 품종명 출원번호 : 명명 2018 - 1479</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 한헤라 출 원 일 : 2018년11월8일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77.</p> <p>2018년11월8일</p> <p>국립종자원</p> </div> <div data-bbox="767 1547 1038 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2018.11.15 품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 609 품종명 출원번호 : 명명 2018 - 1520</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 한에로스 출 원 일 : 2018년11월15일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77.</p> <p>2018년11월15일</p> <p>국립종자원</p> </div> <div data-bbox="1099 1547 1370 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>민원인을 가족같이, 민원을 내일같이</p> <p>동지관 내용에 귀찮아 일조지관 담당자에게 문의해주시기 바랍니다.</p> <p>담당자 이름 : 0554 912-0119 FAX : 0554 912-0210 인사팀 홈페이지 : www.seed.go.kr</p> <p>경상북도 일원시 혁신로 119</p> <hr/> <p>품종보호출원번호 통지서</p> <p>출원일자 : 2018.11.30 품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 616 품종명 출원번호 : 명명 2018 - 1550</p> <p>작 품 명 : 알스트로메리아수 품종 명칭 : 한아플론 출 원 일 : 2018년11월30일 주 소 : 상주광역시 북구 용문로 77.</p> <p>2018년11월30일</p> <p>국립종자원</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">[4. 한헤라] [5. 한에로스] [6. 한아플론]</p>

- 국산 알스트로메리아 무균묘를 재배농가 보급을 위해 가든플란트에서 전시포를 조성하여 시범재배 하였고, 그를 기반으로 농가 보급 후 현장재배를 통해 재배매뉴얼을 제작하였음



[국내 개발 품종 매뉴얼 1] [국내 개발 품종 매뉴얼 2]

- 조직배양을 통해 바이러스 프리 알스트로메리아 묘를 생산하였고, 농가 현장재배를 후 품평회를 통해 품종의 평가를 객관적으로 받아 시장성을 확인하였고, 참석한 관련업 종사자분들과 시장 유통 단계에서 적정 시장 가격 및 기타 유통 과정을 구체적으로 정하고 판매 개시
- 생산된 국산 알스트로메리아 조직배양 무균묘를 국제 시장에 진출하기 위해 직접 해외 마케팅을 시도하였고, 네덜란드 알스트로메리아 육종 및 묘 판매 회사 Könst Alstroemeria B.V. 측의 묘 생산 및 개발 현장 실사 개시
- 배발생 캘러스로부터 알스트로메리아 신초 재분화 체계 확립
마디부분에서 배발생 캘러스를 유도하여 신초 재분화 및 발근과정을 거쳐서 알스트로메리아 식물체 우량 계통을 증식하는 체계 확립
- 최적의 신초와 발근 유도 및 생육 배지 선정
BA 0.5 mg/l+ NAA 0.2 mg/l: 최적의 신초 및 발근 유도 농도
NAA 0.1 mg/l: 최적의 뿌리 생육 배지 선정
- 알스트로메리아 근경을 이용한 재분화 체계 확립
알스트로메리아 여러 절편체들 중 근경을 절취하여 BA 0.5 mg/l가 첨가된 MS 기본배지에서 증식하는 체계 확립



	<ul style="list-style-type: none"> ○ 알스트로메리아 기내배양 중 최적의 배지고형제 선정 5개 배지고형제 중 Gelrite 2.75 g/l 최적의 배지고형제로 선정 ○ 근경 이용한 대량증식 체계로 7개 우량 계통 증식 성공 대량증식 개체들을 조직배양 증식전문회사에 보급
--	---

연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 육성 알스트로메리아 우량품종 보급 확대 및 내수, 해외 시장 진출 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 알스트로메리아 국내 유일의 육종전문회사 기반 확립 - 알스트로메리아 국산 품종 보급으로 종묘 생산비 절감에 기여 - 국산 알스트로메리아 수출 기반 확립 ○ 우량 알스트로메리아 품종의 대량증식 및 보급 체계 개발로 인한 품종개발 기간 단축 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 알스트로메리아 품종의 대량증식을 통한 우량묘 보급에 기여 - 국내 알스트로메리아 유전자원 보존 및 증식 - 타 화훼작물로의 고효율의 대량증식 체계 개발에 기여

국문 핵심어	알스트로메리아	수출	바이러스 무균묘	대량증식	품종
영문 핵심어	Alstroemeria	Export	Virus-free plant	Mass propagation	Cultivar

※ 국문으로 작성(영문 핵심어 제외)

〈 목 차 〉

제 1 장 연구개발과제의 개요	1
제1절 연구개발의 목적	1
제2절 연구개발의 필요성	1
제3절 연구개발 내용 및 범위	3
제 2 장 연구수행 내용 및 결과	7
제1절 수입대체용 국산 알스트로메리아 품종 현장재배 및 국내·외 마케팅	7
1. 우량 계통 선발 후 품종출원 및 등록품종 번식	7
2. 무균묘 생산 후 가든플란트 전시포 조성 및 농가시범재배	14
3. 알스트로메리아 농가 현장재배 및 해외 마케팅	31
제2절 국산 품종 알스트로메리아 무균묘 생산 시스템 최적화 기술개발	58
1. 캘러스 및 근경을 이용한 고효율의 재분화 체계확립에 필요한 최적의 절편체 선정 및 최적의 생육배지 및 호르몬조합 선발	58
2. 알스트로메리아 기내배양묘 대량증식 조건확립 및 순화묘 생산	67
3. 알스트로메리아 우량품종 기내배양묘 대량생산	72
제3절 연구개발 성과 및 증빙	77
제 3 장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도	87
제 4 장 연구결과의 활용 계획 등	89
붙임. 참고 문헌	90

제 1장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발 목적

1. 국산품종 알스트로메리아 국내시장진출 및 해외 사업화
 - 가. 수입대체용 국산 알스트로메리아 품종 현장재배 및 국내·외 마케팅
 - 나. 국산 품종 알스트로메리아 무균묘 생산 시스템 최적화 기술 개발

제2절 연구개발의 필요성

우리나라 원예작물의 품종개발 수준은 작물에 따라 차이가 크다. 고추, 무, 배추 등의 품종개발 수준은 세계 선진 수준으로 평가받고 있으나 과채류, 화훼류 등의 품종개발 수준은 선진국에 비해 낮다. 특히 화훼류는 육종역사가 1992년 시작하여 25년에도 미치지 못하고 있어서 선인장을 제외하면 국산품종 점유율은 5% 내외에 불과하다(한국농촌경제연구원 연구보고 R600: 5-55).

현재 국내 화훼종묘 회사들은 알스트로메리아를 네덜란드 등 외국 품종을 생산·판매신고만 하는 형태로 농가에 보급하고 있으며 국산 품종의 보급은 전무한 실정이다. 알스트로메리아 품종개발 기술 최고 보유국은 네덜란드이고 당사 연구팀의 수준은 60% 정도로 예상하고 있으나 국내에서 알스트로메리아 품종을 개발 할 수 있는 유일한 기업이다.

알스트로메리아는 영양체 번식 작물로 뿌리줄기(Rhizome)로 번식하며 이 뿌리줄기를 분주하거나 절화용 재배에서는 조직배양묘를 이용하는 것이 지속적 생산성 유지에 매우 중요한 요인으로 작용하고 있으나 국내 알스트로메리아 조직배양묘 생산업체 전무한 실정이다. 국내 재배 농가들은 네덜란드 등에서 조직배양묘를 전량 수입하여 사용하고 있으며, 이에 국내 생산 및 재배 가능한 국내환경에 맞는 신품종 개발이 요구되며, 연중 대량생산을 할 수 있는 시스템 구축이 필요한 상황이다.

현재 국내에서 재배되는 알스트로메리아는 대부분 네덜란드 회사인 Royal Van Zanten, Hilverda, Konst 등에서 개발한 품종을 사용하고 있어 우리나라 환경 중 여름철 고온에 적응성이 떨어지는 특성이 있다. 저온성으로 난방비 절감효과의 장점을 지닌 화훼작물로서 재배되고 있는 알스트로메리아는 최근 들어 세계적으로 대중성이 크게 증가하고 있는 추세이다.

네덜란드 품종은 수입묘 가격이 고가여서 농가들의 초기투자비용이 매우 높다.

- 수입묘 수요량 : 47,569본/년
- 수입묘 비용 : 1,189,225,000원(12억원)/년
- 우리나라 총 생산 판매량 : 21억6천만원
- 수입묘 가격 : 주당 22,000원~25,000원
- 절화가격 : 1단 3,000원(5~10줄기)

표 1. 국내 시장 규모- 알스트로메리아 판매현황

(단위 :ha, 백만본, 백만원)

구 분	2013			2014			증감률(%)		
	면적	판매량	판매액	면적	판매량	판매액	면적	판매량	판매액
합계	1,641	688	262,933	1,8551	626	264,339	△5.5	△9.1	0.5
알스트로메리아	12	5	2,083	13	5	2,294	2.7	8.2	10.1

*자료 출처 : 2014 화훼재배현황(농림축산식품부)

2008년 주재배지는 콜롬비아, 네덜란드, 일본, 케냐 등지이고, 전 세계적으로 약 445ha의 면적에서 재배되고 있다(그림 1).

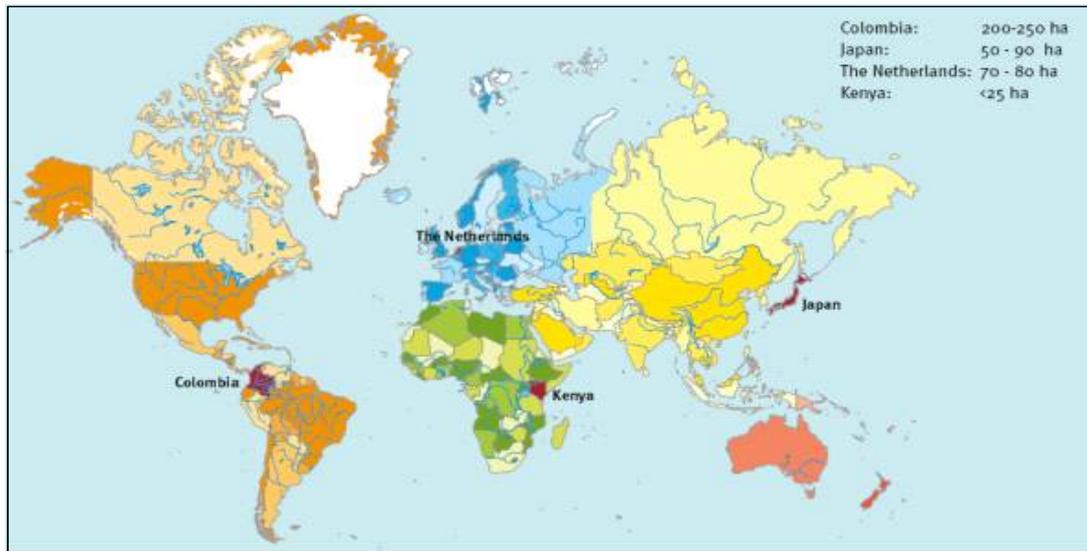


그림 1. 알스트로메리아 주요 생산국(FlowerTECH 2008, 11(4))

세계 화훼 시장은 전체 702,383ha로 약 26,196백만유로의 크기를 보이고 있으며(표 2 참고), 이중 국내시장은 8,688 농가에서 약 6,222ha에 7천억원 규모이며, 절화 분야시장은 2천 6백억원 규모를 보이고 있다. 알스트로메리아는 절화로서 재배면적 13ha에서 약 23억 정도의 시장으로 아직 시장 규모는 작지만 그 효율도가 높아 점차 시장규모가 확대되는 모습을 보인다.

표 2. 화훼류 국내·외 시장 규모(수입묘 도입가격 기준)

(단위 :면적 ha/백만유로)

구 분	계	유럽	중동	아프리카	아시아	북미	중남미
재배면적(ha)	702,383	48,705	4,026	7,604	523,829	21,067	97,152
생산액 (백만 유로)	26,196	10,843	220	634	7,608	5,450	1,441

*자료 출처 : 세계 화훼 생산현황(2010년)

제3절 연구개발 내용 및 범위

1. 1차년도

가. 개발 목표

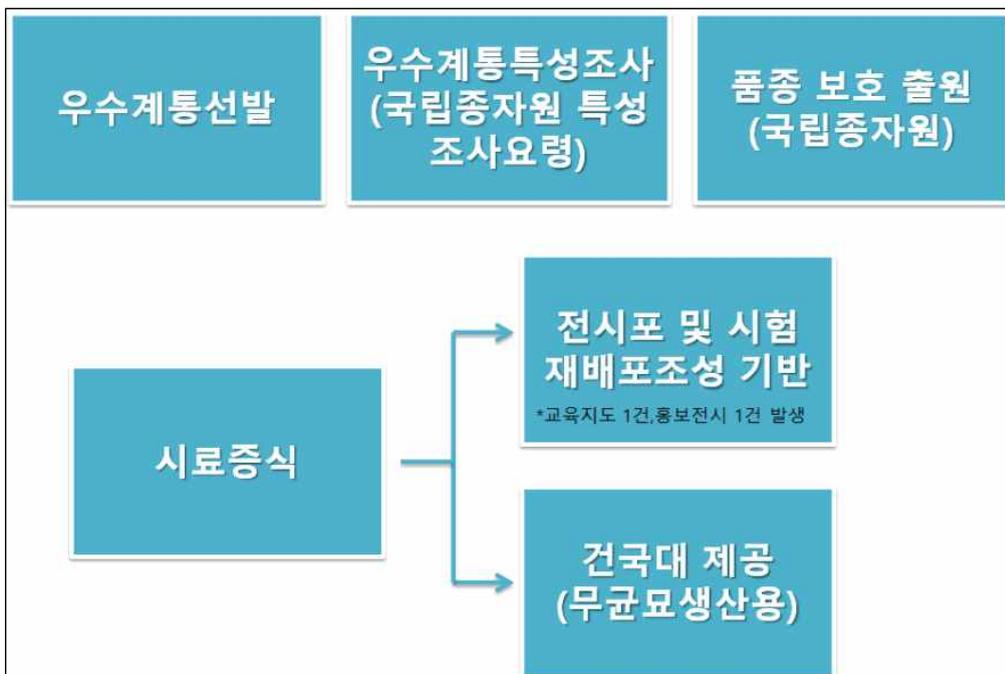
주관연구기관(㈜가든플란트) : 우량 계통 선발 후 품종출원 및 등록품종 번식

- 가든플란트 보유 200여 우수 육종 계통 중에서 고온기 적응성 높고 시장성 있는 계통 선발(학술발표 1건)
- 선발된 우수 계통의 특성조사와 품종 보호 출원 및 시료 증식
- 기존에 등록된 국산 품종들의 재배시험을 위한 번식
- 전시포 및 시험재배포 조성을 위한 기반조성(교육지도 1건, 홍보전시 1건)
- 무균묘 생산을 위한 시료 건국대학교에 제공(품종당 20개체)
- 알스트로메리아 국내 품종 수요특성 조사(화훼경매장 판매순위)

협동연구기관(건국대학교글로벌산학협력단) : 고효율의 재분화 체계확립에 필요한 최적의 절편체 선정 및 최적의 생육매지 및 호르몬 조합 선발

- 기존 등록 품종 및 출원 예정 품종대상으로 무균 배양 수행
- 최적의 절편체 선정
(근경, 액아조직을 포함하는 엽조직, 배발생 캘러스 및 체세포배)
- 고체, 액체 및 생물반응기 이용 고효율의 증식체계 확립
- 기내 배양 알스트로메리아 묘의 순화조건 확립

나. 개발 내용 및 범위





2. 2차년도

가. 개발 목표

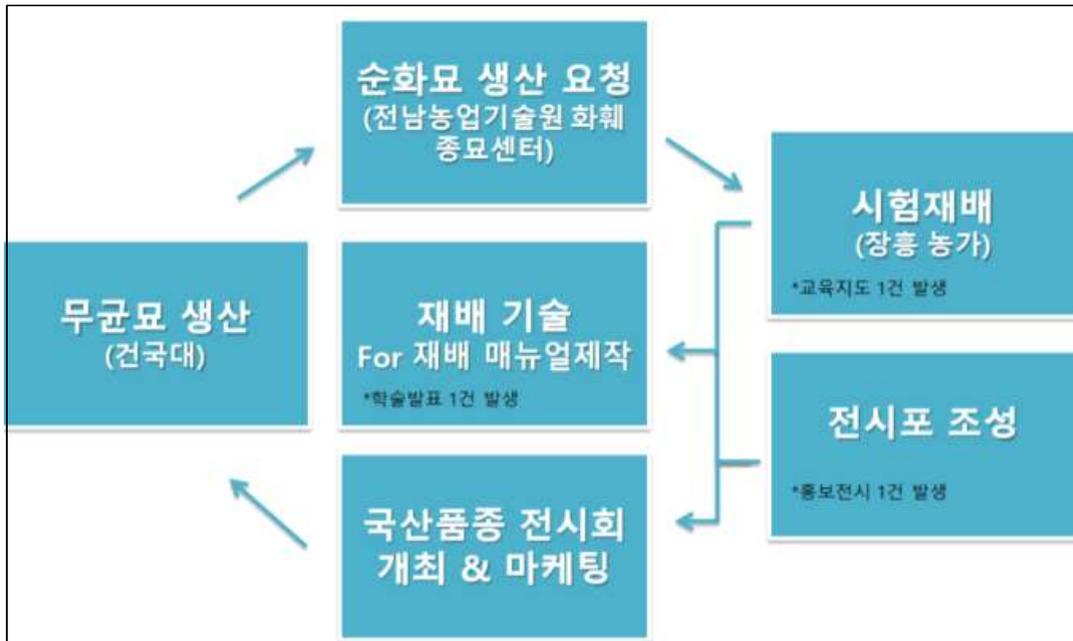
주관연구기관(주)가든플란트) : 무균묘 생산 후 가든플란트 전시포 조성 및 농가시범재배

- 알스트로메리아 농가와 해외 마케터를 위한 전시포를 가든플란트에 조성
- 장흥 최준영 농가에 건국대학교에서 생산된 무균묘를 전남농업기술원 화훼종묘센터에서 순화묘로 생산하여 3품종(기타 유망 계통 포함) 시범 재배(교육지도 1건)
- 전시포와 시범재배지 재배 경험을 통하여 국산품종 재배메뉴얼 제작 개시(학술발표 1건)
- 전시포와 시범재배지 이용 가든플란트 국산 알스트로메리아 품종 전시회 개최 및 마케팅(홍보전시 1건)
- 품종 전시회 마케팅 후 주문량에 따른 조직배양 무균묘 주문 생산 개시

협동연구기관(건국대학교글로벌산학협력단) : 알스트로메리아 기내배양묘 대량증식 조건 확립 및 순화묘 생산

- 등록 예정 품종 및 등록 완료 품종 무균배양
- 생물반응기 이용 대량증식 체계확립
- 대량생산된 기내배양묘 변이체 발생여부 검정
- 기내배양묘 대상으로 바이러스 발병여부 검정
- 조직배양 통해 생산된 알스트로메리아 식물체의 개화유도 및 생육조사
- 기내배양묘 대량증식 체계 관련 비SCI 논문 1건 게재, 학술발표 1건, 인력양성 1건 실적 달성 예정

나. 개발 내용 및 범위



3. 3차년도

가. 개발 목표

주관연구기관(주)가든플란트) : 알스트로메리아 농가 현장재배 및 해외 마케팅

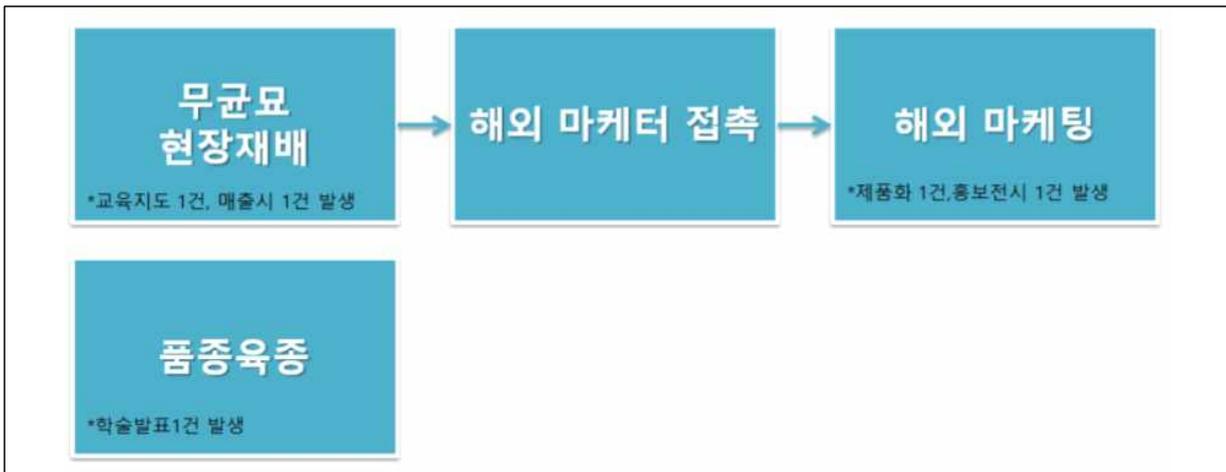
- 2차년도 생산된 조직배양 무균묘 순화묘로 생산하여 농가 현장재배(교육지도 1건, 매출1건)
- 2차년도 농가반응과 해외마케터들의 반응을 기반으로한 해외 마케팅(제품화 1건, 홍보전시 1건)
- 국내 알스트로메리아 해외 회사 에이전트들과 논의하여 국제 시장에 진출하거나 직접 마케팅 시도

- 건국대학교 조직배양 무균묘 생산 시스템과 화훼종묘센터 순화묘 생산 시스템 안정화
- 지속적인 국산 알스트로메리아 품종육종(학술 발표 1건)

협동연구기관(건국대학교글로벌산학협력단) : 알스트로메리아 우량품종 기내배양묘 대량 생산

- 등록 예정 품종 및 등록 완료 품종 무균배양
- 대량생산 된 기내배양묘의 변이체 발생 및 바이러스 발병유무 검정
- 조직배양 통해 생산된 알스트로메리아 식물체의 개화유도 및 생육조사
- 온실 및 포장에서의 조직배양 생산묘의 재배조건 확립
- 생물반응기 이용 대량생산 관련 SCI 논문 1건 게재, 학술발표 1건 달성

나. 개발 내용 및 범위



(주) 가든플라نت



국내 재배 농가 전국 확산





국산 품종 해외 수출

네덜란드 (Royal van Zanten)
미국 (Ball, 한미종묘 경유)
(이스라엘 육종회사)

제 2장 연구수행 내용 및 결과

제1절 수입대체용 국산 알스트로메리아 품종 현장재배 및 국내·외 마케팅

1. 우량 계통 선발 후 품종출원 및 등록품종 번식

가. 알스트로메리아 F₁ 교배실생 전개 및 계통선발

2012년도부터 알스트로메리아를 교배육종 하였다. 그 결과 2016년 F₁ 교배실생 196계통을 PH11번 하우스에 상자재배 방법을 이용하여 전개 중이고 이중 우량 계통 C269 등 15계통을 선발(표 1)하여 무병묘 개체 증식을 위해 근경 배양을 통한 조직배양묘를 생산하고 있다. 또한 아래와 같이 15종의 선발 우량 계통 중 자주색으로 꽃 색이 예쁘고 줄무늬가 없는 E14 계통을 품종보호출원하기 위하여 아래와 같이 출원 준비를 완료하였고 2017년(2차년도) 상반기 출원신청을하고 재배심사를 위한 조직배양묘 시료까지를 생산해 놓았다.

표 1. 2016(1차년도) 알스트로메리아 F₁ 교배실생 선발 15계통

번호	계통명	계통사진	화색	꽃크기 (대·중·소)	용도	특징
1	C269		흰색	대	절화	개화지 많음
2	D045		흰색	중상	절화	부케느낌
3	D077		흰색	중상	절화	농가반응 좋음
4	D087		자주색	중상	절화	분지수 많음

번호	계통명	계통사진	화색	꽃크기 (대·중·소)	용도	특징
5	D362		흰색, 분홍 혼색	중상	절화	반점 없음
6	D367		분홍색	중상	절화	바깥꽃잎 화판
7	E14		자주색	대	절화	화색이 맑고 개화지 많음
8	F82		흰색	중상	절화	-
9	F159		분홍색	중	절화	줄무늬 없음
10	F160		분홍색	중상	절화	은은함

번호	계통명	계통사진	화색	꽃크기 (대·중·소)	용도	특징
11	F264		자주색	중	절화	농가반응 좋음
12	H003A		보라색	중상	절화	-
13	H027A		적색	중	절화	-
14	H128D		흰색, 분홍 혼색	중상	절화	-
15	H156D		흰색, 분홍 혼색	중	절화	화색 예쁨

나. 특성조사 및 품종보호출원, 시료증식

■ 식물신품종 보호법 시행규칙 [별지 제19호서식]

품종보호출원서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출원인	성명 (한글)(주)가든플란트 (영문)GARDENPLANT(Co.)	생년월일 (외국인은 국적)
	주소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호
	지분 %	
대리인	성명	생년월일 (외국인은 국적)
	주소	전화번호
육성자	성명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) GPA 4호

(영문) GPA No.4

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

2017년 월 일

출원인(대리인)

(주)가든플란트 (서명 또는 인)

산림청장
국립종자원장 귀하
국립수산과학원장

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

품종의 육성과정 설명

‘GPA No. 4’의 육성과정의 설명

- 목적 : 알스트로메리아 신품종 육성
- 육성 개시년도 : 2012년
- 육성방법 : 알스트로메리아 수집계통을 모본으로 하고 계통 를 부분으로 하여 교배를 수행한 다음 hips를 통해 종자를 수확한 후 저온처리 후에 온실에서 재배하여 생육특성을 관찰하고 2012~2015년에 온실 번식하여 개화특성 등을 조사한 다음 절화로 우수한 특성을 보인 ‘GPA No.4’를 육성하였음.

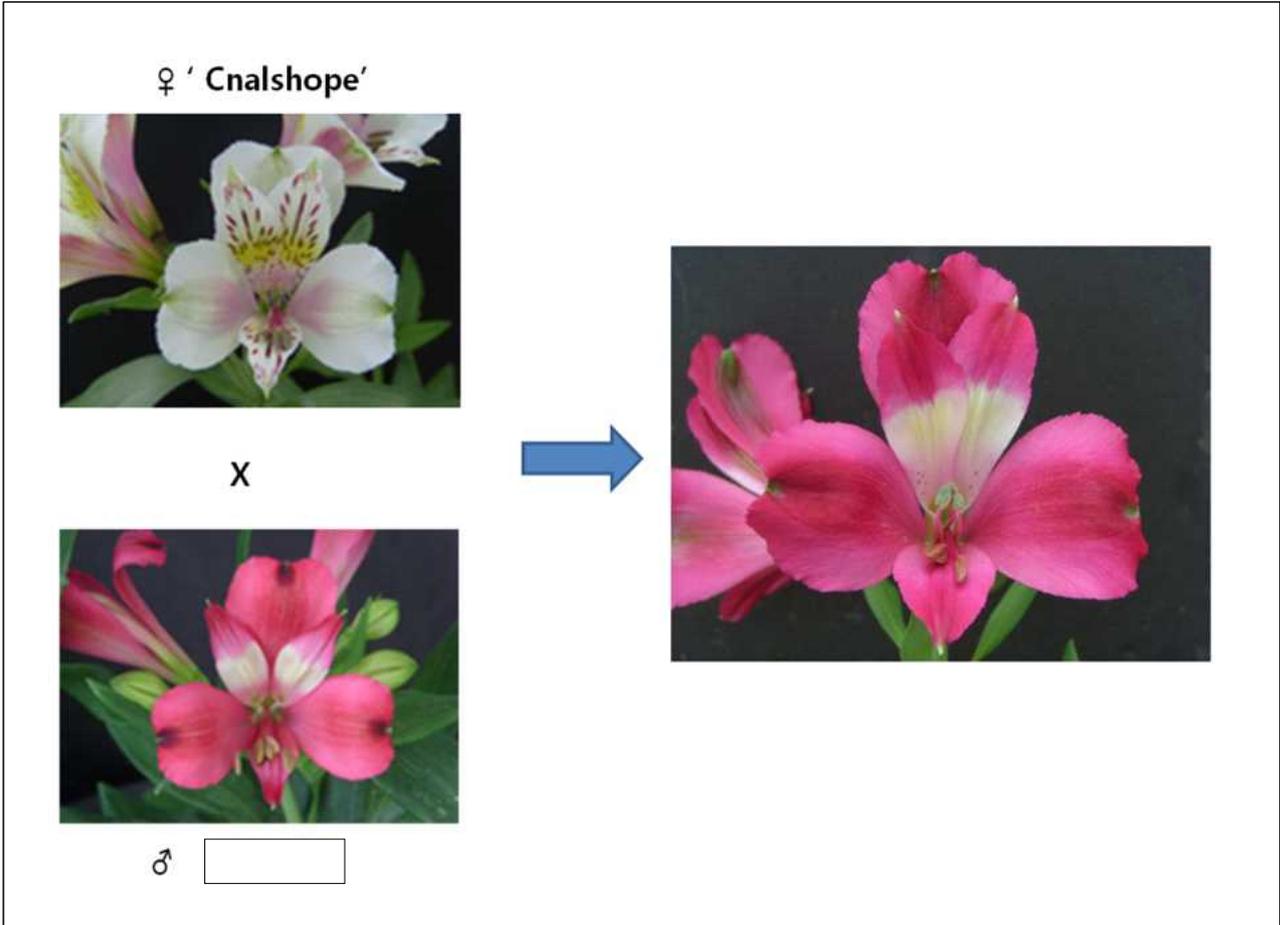


그림 1. GPA No.1 품종의 교배조합

출원 품종 ‘GPA No. 4’의 균일성 및 안정성

“GPA No. 4”는 분화용 알스트로메리아보다 식물체 초장이 커서 분화용이 아닌 절화용으로 적합한 품종으로 2012년부터 2015년 8월까지 재배 관리하여 본 결과 화색, 화형 등 식물체 특성의 균일성 및 안정성을 확인할 수 있었으며, 특히 대조품종 ‘Chicago’에 비해 고온, 저온에서도 개화가 가능한 환경적응성을 가졌음.

다. 전시포 및 시험재배포 기반조성

본사가 기존에 육성한 Cnalshope, 화이트크라운, 해피알스 3계통과 품종보호출원에정인 C269계통을 토경과 상자재배로 나누어 식재하여 전시포를 조성하였다(그림 2). 장소는 첨단5번방, 면적 52㎡에 2016년 11월 7일 식재하였다. 2017년(2차년도)에는 1협동과제에서 생성한 우량 계통을 가지고 장흥 최준영 농가(에코씨드)에 각 계통별로 시험재배를 할 계획에 있어 현재 우량 계통 근경을 in vitro 증식 하였다.

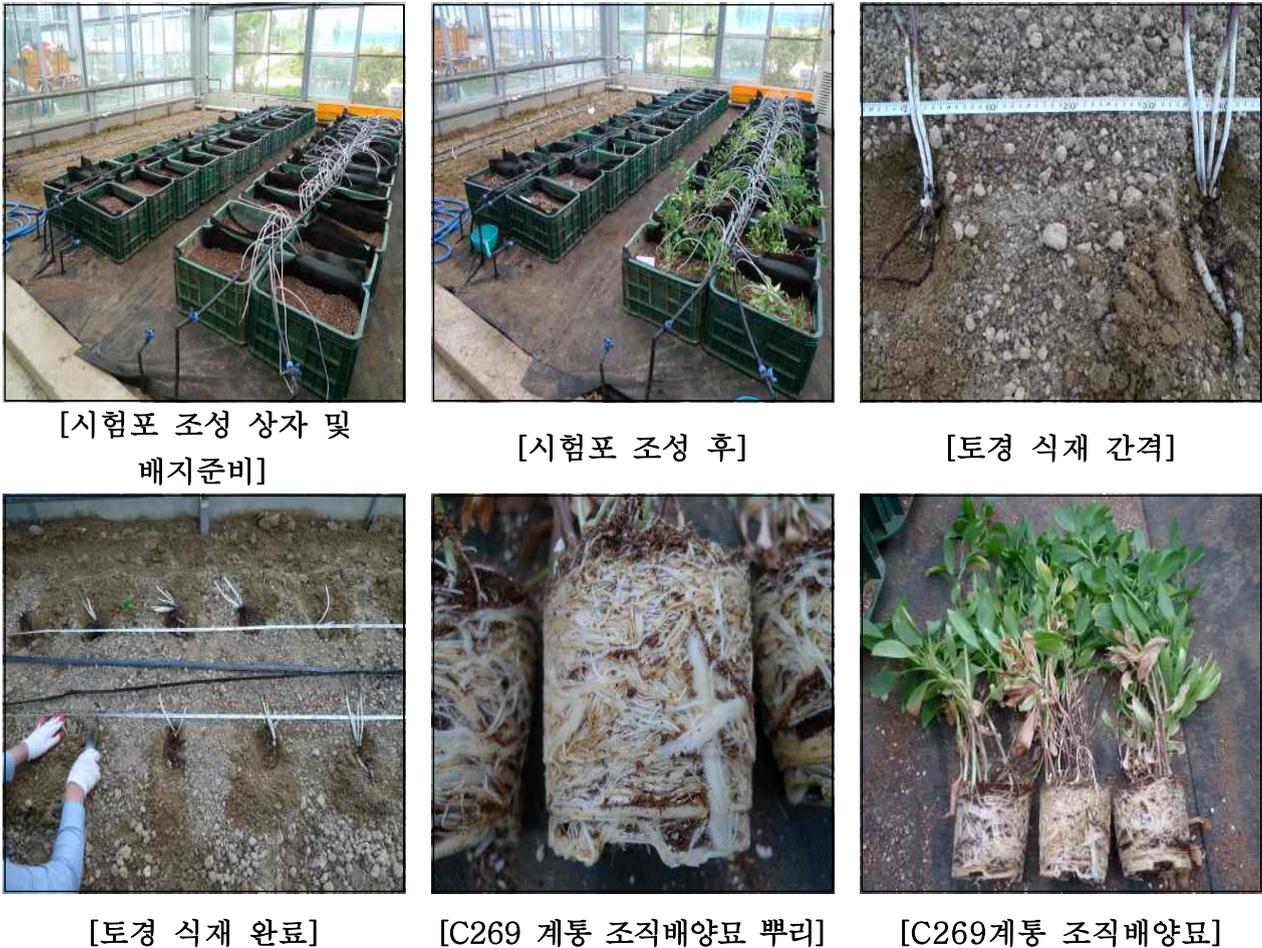


그림 2. 전시포 조성 및 알스트로메리아 식재

라. 알스트로메리아 국내 유통 품종 수요특성 조사

표 2. 화훼공판장 알스트로메리아 수요특성 (2014년~2016년 평균)

단위 : 속(분), 원/속(분)

품종명	거래량	최고가	최저가	평균가
리몬젤로	256	3,550	1,320	2,142
메이피어	595	1,143	690	908
밀라노	293	2,417	930	1,467
바닐라	140	1,430	1,130	1,316

벨라레몬	278	1,807	967	1,411
브리디스메이드	35	4,410	4,410	4,410
아나스타샤	204	3,050	2,303	2,698
아이스크림	174	3,515	2,490	2,961
아케이	400	1,880	840	1,406
알루리	61	2,000	660	1,341
에베레스트	2,429	4,498	1,655	2,705
옐로우	411	1,590	890	1,084
올림피아	120	1,500	1,440	1,480
차넬	199	1,025	450	704
참메리아(미니)	1,957	3,967	1,507	2,911
참메리아(화이트)	1,179	3,990	2,605	3,271
카테일	55	2,715	2,053	2,405
켈거리	363	2,215	913	1,484
콘스탄스	38	1,305	1,305	1,305
파라디소	1,306	5,065	1,715	3,030
팍시	168	2,630	1,677	2,200
피렌체	40	1,000	1,000	1,000
핑크	608	3,660	1,450	2,001
핑크서프라이즈	30	2,730	2,730	2,730
핑크프로이드	120	1,350	510	885
햇페퍼	38	770	770	770
화이트	725	3,582	1,598	2,174
히말라야	328	2,385	1,718	1,994
합 계	12,550	2,542	1,490	1,935

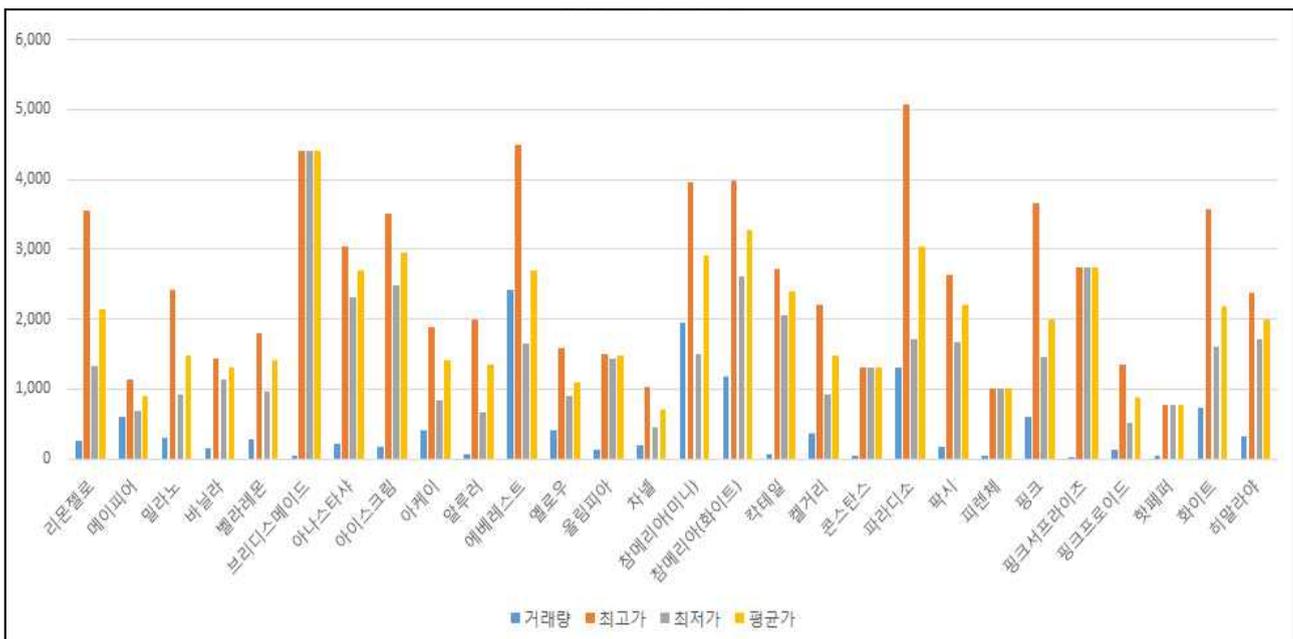


그림 3. 화훼공판장 알스트로메리아 품종별 수요특성(2014~2016 평균)

국내 알스트로메리아 소비성향을 알아보고자 2014년부터 2016년까지 3개년간의 화훼공판장 경매량 및 경매가를 조사하여 표 2와 그림 3에 나타내었다. 3년 동안 품종명이 없는 알스트로메리아를 제외하고 총 12,550속이 거래되었고 1단에 평균가 1,935원으로 거래되었다. 국내에서 유통되는 품종은 ‘리몬젤로’ 등 28개의 외국 품종이었고 국내육성 품종은 전무하였으며 이중 ‘에베레스트’ 품종이 2,429속으로 가장 많이 거래되었고 최고가는 ‘파라디소’ 품종이 5,065원으로 가장 높았다. ‘차넬’, ‘핑크프로이드’ 품종의 최저가가 가장 낮았고 그 가격은 각 450원과 510원으로 최고가와 최저가의 차이는 무려 4,615원이나 되었으며 거래량이 안정되고 평균가가 높은 품종은 참메리아(미니), 참메리아(화이트), 파라디소 등 3품종이었다.

2. 무균묘 생산 후 가든플란트 전시포 조성 및 농가시범재배

가. 순화묘 생산

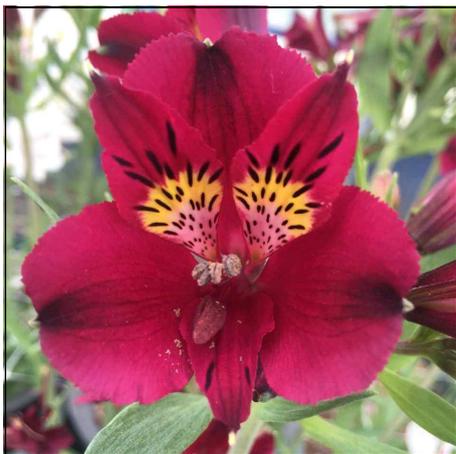
(1) 지속적인 알스트로메리아 선발 및 출원 준비



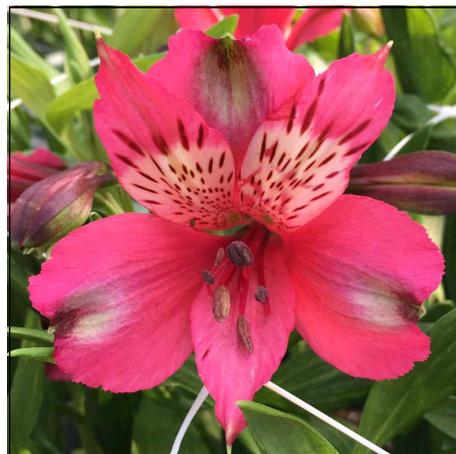
[E14(GPA4호)]



[C146]



[C205]



[D280]

그림 4. 알스트로메리아 F₁ 교배실생 4계통 선발

알스트로메리아 F₁ 교배실생 중 E14, C146, C205, D280 4계통을 선발(그림 4)하였고 E14 계통은 GPA4호로 품종보호출원을 완료하였으며 C146 등 3계통은 품종보호출원을 준비 중에 있다. 이 외에도 많은 F₁ 실생을 전개하여 지속적으로 선발하였다.

- 품종특성표(C146)

- 작 물 의 종류 : 알스트로메리아
- 출원품종의 명칭 : C146
- 출 원 인 성명 :
- 특성조사자 성명 :
- 특성 조사 기간 :
- 특성 조사 장소 :
- 대조품종명 (제일 유사한 품종) :

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
1	식물체 : 높이	작다 중간 크다	3 5 7	5	38.16cm	3	29.1cm
2	줄기 : 굵기	가늘다 중간 굵다	3 5 7	3	3.91mm	3	3.75mm
3	잎 : 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	3	56.10mm	3	29.27mm
4	잎 : 너비	좁다 중간 넓다	3 5 7	3	13.68mm	3	11.52mm
5	꽃차례 (umbel) : 분지 수	적다 중간 많다	3 5 7	3	3	5	4
6	꽃차례 : 분지 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	5	11cm	5	11.06cm
7	꽃 : 꽃자루 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	3	8.38mm	3	9.38mm
8	꽃 : 바탕색	흰색 연한 노랑색 노랑색 녹색편 (greenish) 오렌지색 오렌지 빨강색 빨강색 연한 분홍색 분홍색 자주 분홍색 빨강 자주색 연한 자주색 자주색 진한 자주색 보라색	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	1		2	

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
9	꽃 : 크기	작다 중간 크다	3 5 7	5		5	
10	바깥꽃잎 (outer tepal) : 모양	타원모양 넓은 타원모양 등근모양 거꾸로달걀모양 넓은 거꾸로달걀모양	1 2 3 4 5	4		5	
11	바깥꽃잎 : 끝의 오목한 정도	얕다 중간 깊다	3 5 7	5		3	
12	바깥꽃잎 : 가운데 부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		75D		2C	
13	바깥꽃잎 : 끝부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		143A		142A	
14	바깥꽃잎 : 옆부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		69B		1D	
15	바깥꽃잎 : 기부 의 주요색	RHS 칼라차트 번호		75C		38D	
16	바깥꽃잎 : 윗면 옆 가장자리 작은 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		1	
17	바깥꽃잎 : 윗면의 큰 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		9	
18	바깥꽃잎 : 윗면 큰 줄무늬의 수	적다 중간 많다	3 5 7	/		3	
19	안쪽꽃잎 : 모양	타원모양 거꾸로달걀모양	1 2	2		1	
20	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 면적	작다 중간 크다	3 5 7	/		7	
21	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 주요색	RHS 칼라차트 번호		/		6B	
22	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 수	적다 중간 많다	3 5 7	/		7	
23	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 긴 줄무늬의 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	/		7	10.42mm

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
24	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 넓은 줄무늬의 너비	좁다 중간 넓다	3 5 7	/		5	0.78mm
25	안쪽가운데꽃잎 : 안쪽옆꽃잎 줄무늬와의 차이	없다 있다	1 9	9		1	
26	수술대 : 주요색	흰색 노랑색 오렌지색 오렌지 빨강색 빨강색 분홍색 빨강 자주색 연한 자주색 자주색	1 2 3 4 5 6 7 8 9	6		8	
27	수술대 : 작은반점	없다 있다	1 9	1		1	
28	꽃밥 : 막 벌어졌을 때의 색	노랑편 (yellowish) 녹색편 (greenish) 오렌지색 자주색편 갈색편 회색 진한 회색 파랑색	1 2 3 4 5 6 7 8	4		1	
29	씨방 : 안토시아닌 발현 유무	없다 있다	1 9	9		1	
30	씨방 : 안토시아닌 발현 정도	약하다 중간 강하다	3 5 7	3		/	

* 출원.대조품종의 계급란에 표현형태에 해당하는 계급치를 숫자로 기재하고 실측치가 있는 경우에는 함께 기재하여 주십시오.

- 품종특성표(C205)

- 작 물 의 종류 : 알스트로메리아
- 출원품종의 명칭 : C205
- 출 원 인 성명 :
- 특성조사자 성명 :
- 특성 조사 기간 :
- 특성 조사 장소 :
- 대조품종명 (제일 유사한 품종) :

번호	특성	표현형태	계급	품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
1	식물체 : 높이	작다 중간 크다	3 5 7	7	83cm	5	64.73cm
2	줄기 : 굵기	가늘다 중간 굵다	3 5 7	3	5.75mm	3	3.89mm
3	잎 : 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	7	105.74mm	7	109.59mm
4	잎 : 너비	좁다 중간 넓다	3 5 7	5	18.99mm	7	31.37mm
5	꽃차례(umbel) : 분지 수	적다 중간 많다	3 5 7	5	5	3	2
6	꽃차례 : 분지 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	7	14.53cm	7	16.26cm
7	꽃 : 꽃자루 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	5	21.55mm	7	27.5mm
8	꽃 : 바탕색	흰색 연한 노랑색 노랑색 녹색편(greenish) 오렌지색 오렌지 빨강색 빨강색 연한 분홍색 분홍색 자주 분홍색 빨강 자주색 연한 자주색 자주색 진한 자주색 보라색	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	11		3	

번호	특성	표현형태	계급	품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
9	꽃 : 크기	작다 중간 크다	3 5 7	3		5	
10	바깥꽃잎 (outer tepal) : 모양	타원모양 넓은 타원모양 등근모양 거꾸로달걀모양 넓은 거꾸로달걀모양	1 2 3 4 5	5		5	
11	바깥꽃잎 : 끝의 오목한 정도	얕다 중간 깊다	3 5 7	3		3	
12	바깥꽃잎 : 가운데 부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		61A		21C	
13	바깥꽃잎 : 끝부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		59A		21A	
14	바깥꽃잎 : 옆부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		59C		23A	
15	바깥꽃잎 : 기부 의 주요색	RHS 칼라차트 번호		58A		13B	
16	바깥꽃잎 : 윗면 옆 가장자리 작은 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		1	
17	바깥꽃잎 : 윗면의 큰 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		1	
18	바깥꽃잎 : 윗면 큰 줄무늬의 수	적다 중간 많다	3 5 7	/		/	
19	안쪽꽃잎 : 모양	타원모양 거꾸로달걀모양	1 2	1		1	
20	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 면적	작다 중간 크다	3 5 7	7		7	
21	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 주요색	RHS 칼라차트 번호		59B		17A	
22	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 수	적다 중간 많다	3 5 7	7		5	
23	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 긴 줄무늬의 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	5	8.18mm	7	13.46mm

번호	특성	표현형태	계급	품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
24	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 넓은 줄무늬의 너비	좁다 중간 넓다	3 5 7	5	0.83mm	5	1.13mm
25	안쪽가운데꽃잎 : 안쪽옆꽃잎 줄무늬와의 차이	없다 있다	1 9	9		1	
26	수술대 : 주요색	흰색 노랑색 오렌지색 오렌지 빨강색 빨강색 분홍색 빨강 자주색 연한 자주색 자주색	1 2 3 4 5 6 7 8 9	7		2	
27	수술대 : 작은 반점	없다 있다	1 9	1		1	
28	꽃밥 : 막 벌어졌을 때의 색	노랑뎀 (yellowish) 녹색뎀 (greenish) 오렌지색 자주색뎀 갈색뎀 회색 진한 회색 파랑색	1 2 3 4 5 6 7 8	6		1	
29	씨방 : 안토시아닌 발현 유무	없다 있다	1 9	9		9	
30	씨방 : 안토시아닌 발현 정도	약하다 중간 강하다	3 5 7	3		7	

* 출원.대조품종의 계급란에 표현형태에 해당하는 계급치를 숫자로 기재하고 실측치가 있는 경우에는 함께 기재하여 주십시오.

- 품종특성표(D280)

- 작 물 의 종류 : 알스트로메리아
- 출원품종의 명칭 : D280
- 출 원 인 성명 :
- 특성조사자 성명 :
- 특성 조사 기간 :
- 특성 조사 장소 :
- 대조품종명 (제일 유사한 품종) :

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
1	식물체 : 높이	작다 중간 크다	3	5	56cm	3	29.1cm
			5				
			7				
2	줄기 : 굵기	가늘다 중간 굵다	3	5	5.4mm	3	3.75mm
			5				
			7				
3	잎 : 길이	짧다 중간 길다	3	7	130.24mm	3	29.27mm
			5				
			7				
4	잎 : 너비	좁다 중간 넓다	3	5	26.44mm	3	11.52mm
			5				
			7				
5	꽃차례(umbel) : 분지 수	적다 중간 많다	3	5	5	5	4
			5				
			7				
6	꽃차례 : 분지 길이	짧다 중간 길다	3	5	14.3cm	5	11.06cm
			5				
			7				
7	꽃 : 꽃자루 길이	짧다 중간 길다	3	7	23.64mm	3	9.38mm
			5				
			7				
8	꽃 : 바탕색	흰색	1	10		2	
		연한 노랑색	2				
		노랑색	3				
		녹색면(greenish)	4				
		오렌지색	5				
		오렌지 빨강색	6				
		빨강색	7				
		연한 분홍색	8				
		분홍색	9				
		자주 분홍색	10				
		빨강 자주색	11				
		연한 자주색	12				
		자주색	13				
		진한 자주색	14				
		보라색	15				

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
9	꽃 : 크기	작다 중간 크다	3 5 7	5		5	
10	바깥꽃잎(outer tepal) : 모양	타원모양 넓은 타원모양 둥근모양 거꾸로달걀모양 넓은 거꾸로달걀모양	1 2 3 4 5	5		5	
11	바깥꽃잎 : 끝의 오목한 정도	얕다 중간 깊다	3 5 7	3		3	
12	바깥꽃잎 : 가운데 부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		58A		2C	
13	바깥꽃잎 : 끝부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		59A		142A	
14	바깥꽃잎 : 옆부분의 주요색	RHS 칼라차트 번호		63A		1D	
15	바깥꽃잎 : 기부(基部)의 주요색	RHS 칼라차트 번호		61A		38D	
16	바깥꽃잎 : 윗면 옆 가장자리 작은 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		1	
17	바깥꽃잎 : 윗면의 큰 줄무늬 유무	없다 있다	1 9	1		9	
18	바깥꽃잎 : 윗면 큰 줄무늬의 수	적다 중간 많다	3 5 7			3	
19	안쪽꽃잎 : 모양	타원모양 거꾸로달걀모양	1 2	1		1	
20	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 면적	작다 중간 크다	3 5 7	7		7	
21	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 부위의 주요색	RHS 칼라차트 번호		61C		6B	
22	안쪽옆꽃잎 : 윗면 줄무늬 수	적다 중간 많다	3 5 7	5		7	
23	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 긴 줄무늬의 길이	짧다 중간 길다	3 5 7	3	5.79mm	7	10.42mm

번호	특성	표현형태	계급	출원품종		대조품종	
				계급치	실측치	계급치	실측치
24	안쪽옆꽃잎 : 윗면 가장 넓은 줄무늬의 너비	좁다 중간 넓다	3	5	0.87mm	5	0.78mm
			5				
			7				
25	안쪽가운데꽃잎 : 안쪽옆꽃잎 줄무늬와의 차이	없다 있다	1	9		1	
			9				
26	수술대 : 주요색	흰색	1	7		8	
		노랑색	2				
		오렌지색	3				
		오렌지 빨강색	4				
		빨강색	5				
		분홍색	6				
		빨강 자주색	7				
		연한 자주색	8				
		자주색	9				
27	수술대 : 작은 반점	없다 있다	1	1		1	
			9				
28	꽃밥 : 막 벌어졌을 때의 색	노랑뽀 (yellowish)	1	5		1	
		녹색뽀 (greenish)	2				
		오렌지색	3				
		자주색뽀	4				
		갈색뽀	5				
		회색	6				
		진한 회색	7				
		파랑색	8				
29	씨방 : 안토시아닌 발현 유무	없다 있다	1	9		1	
			9				
30	씨방 : 안토시아닌 발현 정도	약하다	3	3			
		중간	5				
		강하다	7				

* 출원.대조품종의 계급란에 표현형태에 해당하는 계급치를 숫자로 기재하고 실측치가 있는 경우에는 함께 기재하여 주십시오.

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 김지유 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210

인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2017. 3. 9	품종보호 출원번호: 출원 2017 - 147
	품종명칭 출원번호: 명칭 2017 - 358

작 품 명: 알스트로메리아속

품종 명칭: 지피에이4호

출 원 인: (주)가든플란트

주 소: 광주광역시 북구 용봉로 77

2017년03월09일

국립종자원



그림 5. 알스트로메리아 GPA 4호 품종보호출원번호 통지서

(2) 육성품종 및 F₁ 실생 성장점 초대배양 및 개체 수 확보



[성장점 적출 후 소독]



[성장점 치상]



[조직배양묘]



[조직배양묘 개체 분리]



[조직배양묘 계대배양]



[조직배양실]

그림 6. 알스트로메리아 순화묘 생산을 위한 조직배양

알스트로메리아 순화묘 개체 확보를 위한 선발계통 등을 추가로 성장점 배양을 실시하였고 기존 조직배양묘는 지속적인 계대배양을 실시하여 증식하고 있다. 내년 봄까지 계대배양을 실시하고 중간 중간 순화가 진행될 예정이다. 현재 F₁ 교배실생은 C001 등 176계통이고 이를 절화와 분화로 분리하여 원색 위주로 선발하여 조직배양묘 생산을 품종보호출원과 함께 순차적으로 진행하고 있다.



그림 7. 알스트로메리아 번식 시스템

나. 재배 매뉴얼 제작준비



그림 8. 시기별 생육상황 모니터링



['해피알스' 토경재배]



['해피알스' 상자재배]

그림 9. 알스트로메리아 토경 및 상자재배 생육 비교

알스트로메리아 재배 매뉴얼 제작을 위해 총채벌레 예찰용 블루트랩을 설치하였고 각 생육시기에 맞춰 재배하면서 모니터링 중에 있다. 또한 토경과 상자재배 생육을 비교하여 '해피알스' 품종에 맞는 방법을 구명 중에 있다.

다. 국내 재배농가 보급 및 전시포 조성

육성품종을 농가에 보급하여 시장성을 알아보고 본격적인 마케팅을 하고자 한다. 화이트클라운 등 여름철 고온에 강한 품종을 우선적으로 조직배양묘를 확보 중에 있고 이 중 확보가 완료된 C269, D187, D255, F159 등 4품종을 농가에 식재완료 하였고 개화가 진행 되는대로 먼저 시장성을 알아보고 마케팅을 실시하고자 한다. 화이트클라운 및 해피알스도 조직배양묘가 50주 이상 확보 되는대로 농가에 식재 하였다.

□ 보급품종 : C269, D187, D255, F159

표 3. 국내 재배농가 보급 및 보급예정 품종 특성

계통명 (품종명)	꽃정면	분지	초장 (cm)	경경 (mm)	앞길이 (mm)	분지수	용도	농가 식재
C266 (화이트 크라운)			49.0	8.75	86.7	12	절화	×
D042 (해피 알스)			44.4	4.53	51.5	8	절화 및 분화	×
D255			51.2	9.17	87.1	15	분화	○
F159			56.0	6.64	118.4	15	분화	○
H156D			50.5	5.43	105.6	8	절화 및 분화	○



[보급품종 식재 예정지]



[보급품종 식재 논의]



[농가 식재예정 조직배양묘]



[개화중인 농가 보급 품종 D255]

그림 10. 알스트로메리아 농가 식재

라. 시제품 제작
 - 정원 및 분화용 알스트로메리아 ‘해피알스’ 분화 시제품 제작



[다양한 형태의 분화]



[‘해피알스’ 분화 시제품]

그림 11. 알스트로메리아 ‘해피알스’ 분화 시제품

마. 국산품종 전시회 및 마케팅

(1) 국산품종 전시회 및 마케팅 1

- 일시 : 2017년 4월 14일(금요일)
- 장소 : 경상남도 진주시 경상대학교
- 전시품종 : 해피알스, 씨엔알스호프, 화이트크라운, C269



[전시된 4품종]



[품종 품평]



[알스트로메리아 질의]



[전시 품종 앞에서 기념촬영]

그림 12. 알스트로메리아 홍보를 위한 화훼학회에서의 신품종 전시회

(2) 국산품종 전시회 및 마케팅

- 일시 : 2017년 10월 26일~11월 5일(10일간)
- 장소 : 전라남도농업기술원 2017 국제농업박람회장
- 전시품종 : 해피알스, 화이트크라운

2017 박람회 국립중자원 홍보부스 전시 품종 참여 신청 안내

안녕하세요, 국립중자원 중자원산업지원과 이진성주무관입니다.

저희 원은 「2017 국제농업박람회/10.26~11.5/나주」 및 「2017 생명산업과학기술대전/12.5~7/서울」에 참여, 국립중자원 홍보부스를 운영하여 민간육종가 육성 등록품종을 전시·홍보하고자 합니다.

이에 따라 중자원에 보호 등록된 품종(화훼·과수·채소·식량특용·버섯 등) 중 전시를 원하는 품종이 있으신 경우 아래 서식을 작성하여 10월10일(화)까지 담당자 메일로 회신하여 주시면 감사하겠습니다.

문의사항 있으시면 언제든지 연락주세요.
감사합니다.

국립중자원 이진성 올림

<참고> 행사 개요

국제농업박람회	기간	2017. 10. 26(목) ~ 11. 5(일) / 11일간 국립비즈니스센터(2017.10.26(목)~10.28(토))/3일간
장소	전라남도농업기술원 일원 (나주시 삼도면)	
주최	전라남도	
주관	(재)전라남도국제농업박람회	
참가권	20개국 380개 기관·기업 단체 참여	
주요행사	농업관련 기술교류, 전시, 체험, 이벤트 등 농업 종합 축제	
생명산업과학기술대전	기간	2017. 12. 5(화)~12. 7(목) / 3일간
장소	aT리더(제1전시장, 3~5층 회의실)	
주최	농림축산식품부	
주관	농림수산식품기술기획평가원	
참가권	국내외 기업체, 농산품유통, 상회관, 농림축산검역본부, 국립종자원, 한국식물원구소, 관련 연구소 등	
주요행사	전시·체험, 시·상식 및 학술행사 등	



<2017 박람회 국립중자원 홍보부스 품종전시 참여 신청>

장래시장 방향성	육종자	품종명 (작물명)	연락처	전시형태 (정액/착한)	규격 (크기 및 수량)	작물 주요 특성	협조형태 (대여/판매/무상제공)	공급지역	비고
농업박람회	한태호	하이브리드 (알스트로메리아)	010-8617-2080	정액	2단	스탈성이 높고 개화 기간이 긴 원색 품종	무상	광주	신종
		워치알스 (알스트로메리아)	010-8617-2080	정액	2단	고온에 강한 진분홍색 품종	무상	광주	신종

* 전시를 희망하는 모든 품종에 대해 기재해주세요.

[박람회 전시품종 참여 신청 안내장]

[국제농업박람회 참여 신청 접수]



[박람회장 전시 준비]



[박람회장 전시]

그림 13. 알스트로메리아 홍보를 위한 국제농업박람회 민간육종품종 중자원 부스

3. 알스트로메리아 농가 현장재배 및 해외 마케팅

가. 2차년도 생산된 조직배양 무균묘 순화묘로 생산하여 농가 현장재배

- 장흥군 최준영 농가(에코씨드)에 현장재배를 위한 조직배양 무균묘를 순화하여 제공



[무균묘 제공]



[농가 대표님 미팅]



[농가 포장 전경]

나. 2차년도 농가반응과 해외마케터들의 반응을 기반으로 한 해외 마케팅

(1) 국내 개발 알스트로메리아 품평회

- 기간 : 2018. 11. 21(수) 14:00~16:00

- 장소 : 전라남도 장흥군 장평면 제산기동로30 에코씨드 (최준영 대표)

- 주요 결과 :

- 현재 알스트로메리아 유통과 재배 현황과 실정을 파악
- 국내 알스트로메리아 재배지의 묘 공급은 대부분 네덜란드 육종회사를 통해 들어오며, 묘의 가격이 높아(25,000원/묘) 정부 지원을 받아 재배하는 상황
- 국내 육성 알스트로메리아 품종의 평가를 객관적으로 받아 시장성을 확인
- 국산 알스트로메리아 품종은 육종 후 국내 보급 단계가 필요 할 것으로 사료됨
- 참석한 관련업 종사자분들과 시장 유통 단계에서 적정 시장 가격 및 기타 유통 과정을 구체적으로 논의



[품평회 브로셔 1]



[품평회 브로셔 2]

알스트로메리아 국내 육성 품종 품평 및 기초조 조사

● 작성자 [작성자란에 V표 해주세요]

생산자	관련 연구원	중요 및 유통업체	소비자	물류리스트	화계	기타
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

● 해당란에 V표를 해주시고 이유 및 의견을 간단하게 작성해주세요(무기명)
[기호도 구분 5: 매우우수, 4: 우수, 3: 보통, 2: 불량, 1: 매우불량]

평가항목	기호도					이유 및 의견
	5	4	3	2	1	
화색	<input checked="" type="checkbox"/>					선명하고 화색 다양성
화형	<input checked="" type="checkbox"/>					사양이 조금 허약하며 꽃잎(꽃자) 관여 성분이 무리.
크기	<input checked="" type="checkbox"/>					인공 알스트로메리아에 비해 크기가 높은 주연으로 꽃은 완만
균형						꽃 크기 또는 전체적인 균형이 관여하여
출기						은트리아, 우향, 관세음 등 다양한
기타						전반 수확량이 높기때문에 화계는 전체적으로 꽃이 크기, 관세음, 관세음, 우향, 관세음
재배의사	<input checked="" type="checkbox"/>					

[품종 선호도 조사서]



[품평회 1]



[품평회 2]

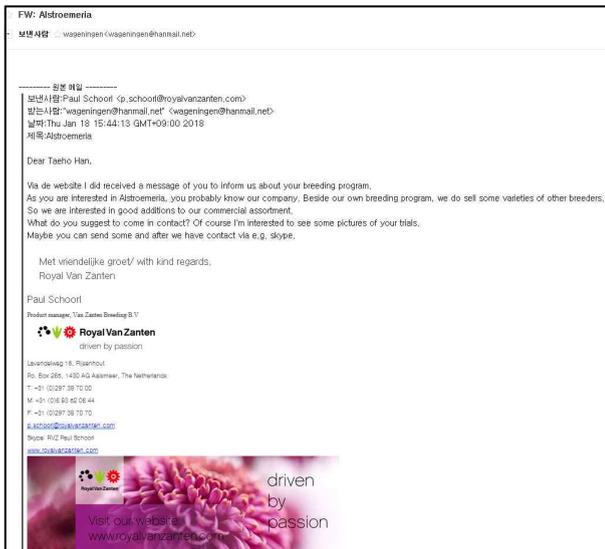


[품평회 3]

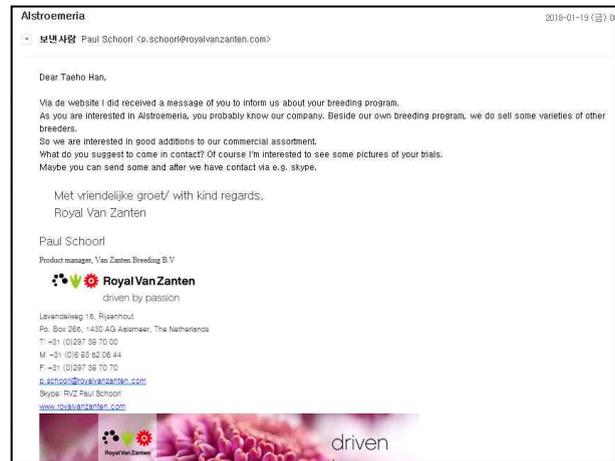
다. 국내 알스트로메리아 해외 회사 에이전트들과 논의하여 국제 시장에 진출하거나 직접 마케팅 시도

(1) 네덜란드 육종 회사와의 접촉

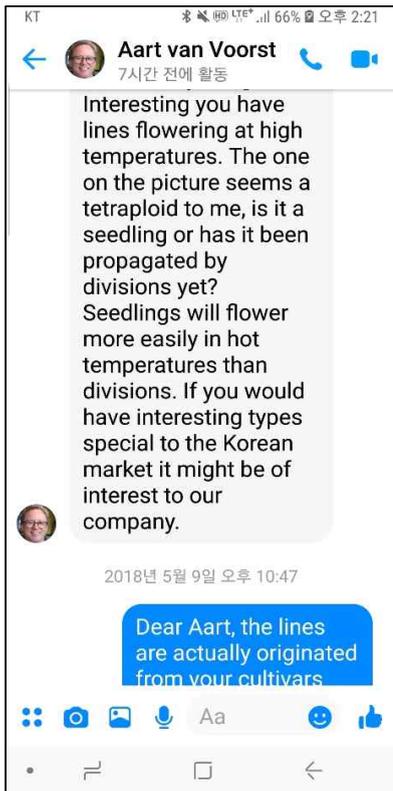
- 네덜란드 알스트로메리아 육종 및 묘 판매 회사 Konst Alstroemeria B.V. 측의 묘 생산 및 개발 현장 실사 성립



[Royal Van Zanten 접촉 내용 1]



[Royal Van Zanten 접촉 내용 2]



[Royal Van Zanten 수석
육종가 접촉 1]



[Royal Van Zanten 수석
육종가 접촉 2]



[네덜란드 신젠타 선임
육종가 접촉 1]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 1]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 2]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 3]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 4]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 5]



[Konst Alstroemeria B.V.
접촉 내용 6]

(2) 네덜란드 육종 회사 실사 및 육종 협약 체결

- 일시 : 2018. 12. 05(수)

- 국가 : 네덜란드(Könst Alstroemeria B.V.)

- 수행자 : 박성화

- 주요 결과

- 네덜란드 알스트로메리아 육종 및 묘 판매 회사 Könst Alstroemeria B.V. 측의 묘 생산 및 개발 현장 실사
- Könst Alstroemeria B.V. 측의 육종 팀장과 조직 배양(Lab.) 팀장의 생산 시설 및 개발 시설에 대한 실사 실시
- 조직배양묘의 번식과 관리, 순화에 대한 시스템 및 판매 묘의 관리 와 생산체계 실사를 통해 국내 생산 시스템 보완점 및 현황 파악
- 2018.12.05. 육종 시스템 실사와 육종 방향에 대한 논의를 통해 세계적 육종 트렌드 및 방향 유추

논의 내용

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 소비자의 선호도에 따라, 꽃의 분지가 짧은 품종 개발 필요 2. 뽑아서 수확하는 작물의 특성에 맞춰 재배자의 편의를 위해 초장이 짧은 절화용 품종 (cnalshope) 선호 및 선발 필요 3. 절화의 이용가치에 따라 줄기가 튼튼한 품종 필요 4. 강렬한 색보다는 은은한 색의 화색을 가진 품종 선호 5. 알스트로메리아 특유의 반점이 없는 품종에 대한 호감 6. Könst Alstroemeria B.V.의 파라디소 품종과 같은 품종이 요즘 트렌드 품종 선호.(메인 꽃이 아닌 채우기 꽃으로 사용되는 작물의 특성에 따른 품종 개발 필요) 7. 작물의 특성상 저온 작물로써 냉수 파이프를 이용해 지하부의 온도를 맞춰 키우는 기존의 품종들보다 지구의 기온 상승에 따른 고온 감응성 품종 개발 필요(자사의 GPA No.4_8월말 개화, 반점 없음) |
|---|

- 2018.12.05. Könst Alstroemeria B.V. 측과 ㈜가든플란트(전남대학교)와의 육종 협약 체결
- 2018.12.05. ㈜가든플란트(전남대학교)에서 육성한 품종 ‘한아폴론’의 조직배양묘(15주)를 Könst Alstroemeria B.V. 측에 제공함(국내 육성 품종에 대한 검증)

실사 내용



[Lab 전경]



[조직배양묘]



[Lab 팀장과의 미팅]

- Lab 전체 HEPA 필터 작동으로 실 자체 무균실 유지 하여 작업의 효율성 높임
- 조직배양묘 생산시에 사용되는 식물 호르몬의 역할은 동일
(BA: shoot 분화, NAA : root 분화)



[순화실 전경]



[순화 배지]



[정식된 순화묘]



[순화에 이용되는 묘 상태 설명]



[순화 작업]



[콜롬비아 수입 조직배양묘]



[순화묘 온실 전경]



[한 달 된 순화묘 상태]



[오래된 순화묘 관리 상태]

- 온실 상부 미스트 설치로 습도 50-70% 유지
- 뿌리 발근이 완벽히 되지 않은 상태의 배양묘를 순화
- 무균묘 생산에 사용되는 배지는 피트모스로 추정
- Konst 콜롬비아 지사에서 배양묘를 추가적으로 수입해 순화
- 판매 보류로 오랜 기간 보유하는 묘는 8cm 정도 길이로 일괄 잘라서 관리
- 자국 내 유통 포트묘 규격(약 9*9*9 추정)과 수출용 포트묘(약 5*5*5 추정) 규격이 다름



[판매용 묘 작업 기계]



[포트묘 작업 기계]



[순화묘 이식 작업대]



[절화 작업장 전경]



[절화 생산 기계]



[절화 보관 저온 냉장고]

- 묘 생산은 반 기계화로 포트에 배지를 채우는 작업은 기계화
- 생산된 무균묘를 배지 포함 준비된 포트에 옮김
- 절화 생산 기계는 국내와 동일한 것으로 파악됨
- 4℃로 맞춘 저온 저장고를 이용하여 절화 보관



[육종포 전경]



[육종 계통 설명]



[육종 계통 근경 관찰]



[품종 전시포 전경]



[2차 선발 후 이식포]



[온실 관리표]



[관리 온실 전경]



[지하부 관리]



[냉각수 제어 기계]



[Könst 개발 품종 1]



[Könst 개발 품종 2]



[Könst 개발 품종 3]



[Könst 육종 품종 1]



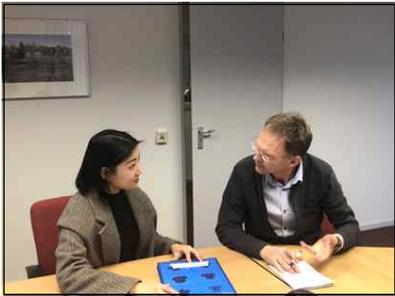
[Könst 육종 품종 2]



[Könst 육종 분화 품종]

- 교배 후 배배양 또는 종자 파종 후 1개의 개체로 1차 선발
- 1차 선발 후 포기나누기를 하여 포장에 5주 정식 및 조직배양을 동시 진행
- 2차 선발하여 10주를 정식하여 각종 특성 및 평당(주당)수확량 확인
- 최종 선발하여 품종 출원한 후 한 줄을 정식하여 수확하여 절화 생산
- 각 품종별 근경 성장형을 확인하여 줄기 올라오는 간격 등을 체크
- 지상부 보광등 이용과 지하부 냉각수를 이용하여 온도 유지

육종 방향 논의



[육종 방향 논의]



[자사 육종 계통 소개 1]



[자사 육종 계통 소개 2]



[자사 육종 품종 1]



[자사 육종 품종 2]



[자사 육종 품종 3]

- 재배자의 필요에 따라 키가 작은 품종이 필요하다. (주)가든플란트가 보유한 **cnalshope**는 보기 드문 초장을 가진 품종임
- 알스트로메리아 특유의 반점이 있는 꽃에서 반점이 없는 품종도 색다른 매력을 가져 소비자들의 필요를 충족시킬 수 있는 충분한 가치가 있는 것으로 생각된다. (주)가든플란트가 보유한 품종들에 무늬가 없는 품종들에 관심이 있음
- 기존의 알스트로메리아는 지구 기온 상승에 따른 고온에 취약하여 고온에 강한 품종을 찾고 있음
- 그럼에 (주)가든플란트가 보유한 **GPA N0.4**는 8월 말에 절정을 이루는 품종으로 한국에서 가장 기온이 높은 시기에 꽃 형성이 가능한 것으로 미루어보아 고온에 강하다고 생각되어, 네덜란드에 제공하여 협력하기로 함
- 최근 소비자들의 필요에 따라 기존 알스트로메리아 분지의 길이보다 짧은 분지길이를 가진 품종의 요구도가 높아지고 있음
- 국내 육성 품종 ‘**한아폴론**’의 무균묘 제공

국내 육성 품종('한아플론')재배 매뉴얼

1. 일반 특성

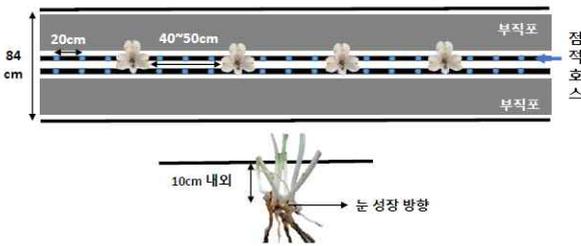
품종 분류: 나비형(Butterfly type) 백색계
 키: 120cm
 화색: 백색
 작형: 하우스가운재배 추천
 출하 시기: 10월 초(9월 초) ~ 7월 말



I. 재식 방법

※ 식재 시기

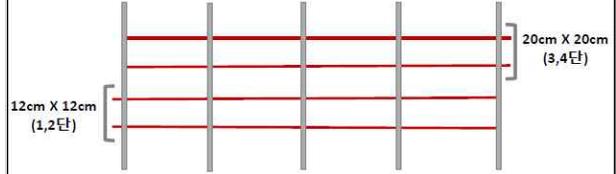
- 비어있는 시설: 1~2월 정식
- 기존 재배 시설: (이전 작물 정리 이후) 5월 정식 또는 9월 정식



※ 길이 심을 경우, 뿌리 줄기 성장이 두둑 밖까지 다 닿아 네트 관리에 애로사항 있음.

[국내 개발 품종 매뉴얼 1]

II. 네트 치기



※ 식물체 누움현상을 감소시켜 네트 안으로 넣어주는 작업 최소화 하기 위한 추천 망 크기

III. 관수 및 온도 관리

관수 관리

- 매일 오전 9시, 5분 연속 관수 (20cm 간격 점적 호스 기준, 관수량 분당 100L/300평)

온도 관리

- 차광: 여름 10시 ~ 16시 보온덮개 이용 완전 차광 (유동적)
- 지상부 온도: (여름) 스프링 롤러 3분/30분(5~6시간) [포그시스템도 좋으나 경제성이 떨어짐]
- 지하부 온도: (7월 초~9월 말) 지하수 이용 14°C, (겨울철 야간) 13°C, (겨울철 주간) 23°C

IV. 수음 및 시비 관리

수음 작업은 광선투과와 통풍을 좋게 해줌.

- 8월 중순 ~ 9월 초: 개화지 + 블라인드지 제거 - 10월 꽃 수확. (i. 방법과 비교하여 2~3배 수확량 증가)
- 9월 초: 블라인드지만 제거 - 9월 꽃 수확 (i. 방법과 비교하여 수확량 감소)

시비관리

- 8월 초: 유박퇴비 100포/300평
- 9월 초: 멀티코트(4개월) 25kg/300평
- 12월 말: 멀티코트(6개월) 25kg/300평

V. 생리장애 및 병충해 관리

생리장애

특별한 생리장애는 드물며, 봉소결핍이 나타나는 경우가 있음.

해결: 봉소 시비 및 관리

병충해

병충해에 대체적으로 강하며, 어린 유묘 시기에 달팽이 주의.



※ 본 재배 매뉴얼은 국내 육성 품종 시험재배를 통한 권장사항임.

[국내 개발 품종 매뉴얼 2]

라. 지속적인 국산 알스트로메리아 품종육성

- 알스트로메리아 F₁ 교배실생 중 화색과 초장 길이 등을 보고 선발 된 C205, G126, C269, D255, F159를 특성 조사하여 품종보호출원

(1) C205 (한헤르메스) 특성조사 및 품종보호출원



[C205 정면]



[C205 측면]

1. 작물명 (학명) : 알스트로메리아 (<i>Alstroemeria</i> spp.)
2. 출원품종명 : 한혜르메스
3. 출원품종의 주요 형태적 특성 <ul style="list-style-type: none">- 식물체의 높이는 83cm로 중간 길이임- 줄기의 굵기 0.5cm로 중간 길이임- 잎의 길이는 10.5cm로 길고, 폭은 2cm로 중간 길이임- 꽃차례 분지수는 5개 정도이며 길이는 14.5cm로 길고, 꽃자루의 길이는 2.1cm로 중간임- 꽃의 주된 색은 빨강 자주색이고, 크기는 작음- 바깥꽃잎의 모양은 넓은 거꾸로달걀모양, 오목한 정도는 얇다이며, 가운데 부분의 주요 색은 61A, 끝부분의 주요색은 59A, 옆부분의 주요색은 59C, 기부와 주요색은 59A이며 줄무늬는 없음- 안쪽꽃잎의 모양은 타원모양이며, 안쪽옆꽃잎의 윗면줄무늬 부위의 주요색은 59B, 면적은 크고, 줄무늬는 많다. 안쪽가운데 꽃잎과 안쪽 옆꽃잎의 줄무늬 차이는 있음- 수술대의 주요색은 빨강 자주색, 수술대의 작은 점은 없음- 꽃밥이 막 벌어졌을 때의 색은 회색을 띠- 씨방의 안토시아닌 발현이 있으며, 발현정도는 약함

품 종 보 호 출 원 서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성 명 (한글)(주)가든플란트 (영문)GARDENPLANT(Co.)	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호
	지 분 %	
대 리 인	성 명	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소	전화번호
육 성 자	성 명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) 한헤르메스

(영문) Hanhermes

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

2018년 월 일

출 원 인(대리인)

(주가든플란트 (서명 또는 인))

산 림 청 장
국 립 종 자 원 장 귀하
국립수산과학원장

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 이광홍 전화: (054) 912-0113 FAX: (054) 912-0210

인터넷 홈페이지: www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2018.10.18

품종보호 출원번호: 출원 2018 - 541

품종명칭 출원번호: 명칭 2018 - 1373

작 물 명: 알스트로메리아속

품종 명칭: 한혜르메스

출 원 인: (주)가든플란트

주 소: 광주광역시 북구 용봉로

2018년10월18일

국 립 종 자 원



(2) G126 (한하데스) 특성조사 및 품종보호출원



[G126 정면]



[G126 측면]

- G126 (한하데스) 특성기술서

1. 작물명 (학명) : 알스트로메리아 (<i>Alstroemeria</i> spp.)
2. 출원품종명 : 한하데스
<p>3. 출원품종의 주요 형태적 특성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 식물체의 높이는 29.8cm로 작은 편임 - 줄기의 굵기 0.5cm로 가늘다임 - 잎의 길이는 4.2cm로 짧고, 폭은 1cm로 좁음 - 꽃차례 분지수는 4-5개 정도이며 길이는 10.6cm로 짧고, 꽃자루의 길이는 1.7cm로 중간임 - 꽃의 주된 색은 진한 자주색이고, 크기는 중간임 - 바깥꽃잎의 모양은 타원모양, 오목한 정도는 중간이며, 가운데 부분의 주요색은 185A, 끝부분의 주요색은 185A, 옆부분의 주요색은 185A, 기부와 주요색은 185A이며 줄무늬는 없음 - 안쪽꽃잎의 모양은 타원모양이며, 안쪽옆꽃잎의 윗면줄무늬 부위의 주요색은 202A, 면적은 크고, 줄무늬는 많다. 안쪽가운데 꽃잎과 안쪽 옆꽃잎의 줄무늬 차이는 있음 - 수술대의 주요색은 빨강 자주색, 수술대의 작은 점은 없음 - 꽃밥이 막 벌어졌을 때의 색은 회색을 띰 - 씨방의 안토시아닌 발현이 있으며, 발현정도는 중간임

품 종 보 호 출 원 서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성 명 (한글)(주)가든플란트 (영문)GARDENPLANT(Co.)	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호
	지 분 %	
대 리 인	성 명	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소	전화번호
육 성 자	성 명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) 한하데스

(영문) Hanhades

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

출 원 인(대리인)

2018년 월 일
(주가든플란트 (서명 또는 인))

산 림 청 장
국 립 종 자 원 장 귀하
국립수산과학원장

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 이광홍 전화 : (054) 912-0113 FAX : (054) 912-0210

인터넷 홈페이지 : www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자 : 2018.10.18

품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 540

품종명칭 출원번호 : 명칭 2018 - 1372

작 물 명 : 알스트로메리아속

품종 명칭 : 한하테스

출 원 인 : (주)가든플란트

주 소 : 광주광역시 북구 용봉로 77

2018년10월18일

국 립 종 자 원



(3) C269 (한혜라) 특성조사 및 품종보호출원



[C269 정면]



[C269 윗모습]

- C269 (한혜라) 특성기술서

1. 작물명 (학명) : 알스트로메리아 (<i>Alstroemeria</i> spp.)
2. 출원품종명 : 한혜라
3. 출원품종의 주요 형태적 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 식물체의 높이는 95cm로 큰 편임 - 줄기의 굵기 0.5cm로 중간임 - 잎의 길이는 11cm로 중간이고, 폭은 2.4cm로 중간 - 꽃차례 분지수는 5-6개 정도이며 길이는 15.8cm로 길고, 꽃자루의 길이는 3.1cm로 길다임 - 꽃의 주된 색은 흰색이고, 크기는 크다임 - 바깥꽃잎의 모양은 넓은 거꾸로달걀모양, 오목한 정도는 중간이며, 가운데 부분의 주요색은 65C, 끝부분의 주요색은 143C, 옆부분의 주요색은 NN155C, 기부색의 주요색은 69C이며 줄무늬는 없음 - 안쪽꽃잎의 모양은 타원모양이며, 안쪽옆꽃잎의 윗면줄무늬 부위의 주요색은 60C, 면적은 적고, 줄무늬는 적다. 안쪽가운데 꽃잎과 안쪽 옆꽃잎의 줄무늬 차이는 있음 - 수술대의 주요색은 분홍색, 수술대의 작은 점은 없음 - 꽃밥이 막 벌어졌을 때의 색은 오렌지색을 띠 - 씨방의 안토시아닌 발현이 없다

품 종 보 호 출 원 서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성 명 (한글) 전남대학교산학협력단 (영문)	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) (우61186) 광주광역시 북구 용봉로 77 (영문)	전화번호
	지 분 %	
대 리 인	성 명	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소	전화번호
육 성 자	성 명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) 한헤라

(영문) Hanhera

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

2018년 월 일

출 원 인(대리인)

전남대학교산학협력단 (서명 또는 인)

**산 림 청 장
국 립 종 자 원 장
국 립 수 산 과 학 원 장**

귀하

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 송수연 전화 : (054) 912-0115 FAX : (054) 912-0210

인터넷 홈페이지 : www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자 : 2018.11. 8

품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 604

품종명칭 출원번호 : 명칭 2018 - 1479

작 물 명 : 알스트로메리아속

품종 명칭 : 한혜라

출 원 인 : 전남대학교산학협력단

주 소 : 광주광역시 북구 용봉로 77,

2018년11월08일

국 립 종 자 원



(4) D255 (한아폴론) 특성조사 및 품종보호출원



[D255 정면]



[D255 윗모습]

- D255 (한아폴론) 특성기술서

1. 작물명 (학명) : 알스트로메리아 (<i>Alstroemeria</i> spp.)
2. 출원품종명 : 한아폴론
3. 출원품종의 주요 형태적 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 식물체의 높이는 116cm로 큰 편임 - 줄기의 굵기 0.7cm로 중간임 - 잎의 길이는 16.8cm로 길고, 폭은 3.5cm로 중간임 - 꽃차례 분지수는 5-6개 정도이며 길이는 11.5cm로 중간이고, 꽃자루의 길이는 1.7cm로 중간임 - 꽃의 주된 색은 흰색이고, 크기는 중간임 - 바깥꽃잎의 모양은 넓은 거꾸로달걀모양, 오목한 정도는 중간이며, 가운데 부분의 주요색은 N155B, 끝부분의 주요색은 N134C, 옆부분의 주요색은 N155B, 기부와 주요색은 N155B이며 줄무늬는 없음 - 안쪽꽃잎의 모양은 타원모양이며, 안쪽옆꽃잎의 윗면줄무늬 부위의 주요색은 N66A, 면적은 크고, 줄무늬는 많다. 안쪽가운데 꽃잎과 안쪽 옆꽃잎의 줄무늬 차이는 있음 - 수술대의 주요색은 연한 자주색, 수술대의 작은 점은 없음 - 꽃밥이 막 벌어졌을 때의 색은 진한 회색을 띠 - 씨방의 안토시아닌 발현이 없음

품 종 보 호 출 원 서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출 원 인	성 명 (한글) 전남대학교산학협력단 (영문)	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) (우61186) 광주광역시 북구 용봉로 77 (영문)	전화번호
	지 분 %	
대 리 인	성 명	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소	전화번호
육 성 자	성 명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주 소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) 한아폴론

(영문) Hanapollen

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

2018년 월 일

출 원 인(대리인)

전남대학교산학협력단 (서명 또는 인)

산 림 청 장
국 립 종 자 원 장
국립수산과학원장

귀하

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 송수연 전화 : (054) 912-0115 FAX : (054) 912-0210

인터넷 홈페이지 : www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자 : 2018.11.20

품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 616

품종명칭 출원번호 : 명칭 2018 - 1555

작 물 명 : 알스트로메리아속

품종 명칭 : 한아폴론

출 원 인 : 전남대학교산학협력단

주 소 : 광주광역시 북구 용봉로 77,

2018년11월20일

국 립 종 자 원



(5) F159 (한에로스) 특성조사 및 품종보호출원



[F159 정면]



[F159 윗모습]

- F159 (한에로스) 특성기술서

1. 종(種) 및 학명 : 알스트로메리아(<i>Alstroemeria</i> spp.)
2. 품종명 : 한에로스(Haneros)
3. 식물체의 주요 형태적 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 식물체의 높이는 110cm로 큰 편임 - 줄기의 굵기 0.7cm로 중간임 - 잎의 길이는 17.4cm로 길고, 폭은 2.5cm로 중간 - 꽃차례 분지수는 5-6개 정도이며 길이는 10.2cm로 중간이고, 꽃자루의 길이는 2.1cm로 중간임 - 꽃의 주된색은 자주색이고, 크기는 중간임 - 바깥꽃잎의 모양은 거꾸로달걀모양, 오목한 정도는 얇다이며, 가운데 부분의 주요색은 58B, 끝부분의 주요색은 134B, 옆부분의 주요색은 58D, 기부(基部)의 주요색은 58D이며 줄무늬는 없음 - 안쪽꽃잎의 모양은 타원모양이며, 안쪽옆꽃잎의 윗면줄무늬 부위의 주요색은 N66A, 면적은 작고, 줄무늬는 적다. 안쪽가운데 꽃잎과 안쪽 옆꽃잎의 줄무늬 차이는 있음 - 수술대의 주요색은 분홍색, 수술대의 작은점은 없음 - 꽃밥이 막 벌어졌을 때의 색은 진한 회색을 띠 - 씨방의 안토시아닌 발현이 있음

품 종 보 호 출 원 서

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성하시기 바랍니다.

(앞쪽)

접수번호	접수일	처리기간 10일
출원인	성명 (한글) 전남대학교산학협력단 (영문)	생년월일 (외국인은 국적)
	주소 (한글) (우61186) 광주광역시 북구 용봉로 77 (영문)	전화번호
	지분 %	
대리인	성명	생년월일 (외국인은 국적)
	주소	전화번호
육성자	성명 (한글) 한 태 호 (영문) Han, Tae-Ho	생년월일 (외국인은 국적)
	주소 (한글) 광주광역시 북구 용봉로 77	전화번호

품종이 속하는 작물의 학명 및 일반명

Alstroemeria spp. 알스트로메리아

품종의 명칭 (한글) 한에로스

(영문) Haneros

「식물신품종 보호법」 제31조제3항에 따른 우선권 주장	출원국명	출원일	출원번호
	증명서류	[] 첨부	[] 미첨부
품종의 특성 설명	(별지 사용)		
품종육성 과정의 설명	(별지 사용)		

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

2018년 월 일

출원인(대리인)

전남대학교산학협력단 (서명 또는 인)

산 립 청 장
국 립 종 자 원 장
국 립 수 산 과 학 원 장

귀하

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

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

통지된 내용에 의문이 있으시면 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

담당자: 송수연 전화 : (054) 912-0115 FAX : (054) 912-0210

인터넷 홈페이지 : www.seed.go.kr

3 9 6 6 0

경상북도 김천시 혁신8로 119

품종보호출원번호 통지서

출원일자 : 2018.11.15

품종보호 출원번호 : 출원 2018 - 609

품종명칭 출원번호 : 명칭 2018 - 1523

작 물 명 : 알스트로메리아속

품종 명칭 : 한에로스

출 원 인 : 전남대학교산학협력단

주 소 : 광주광역시 북구 용봉로 77,

2018년11월15일

국 립 종 자 원



□ 알스트로메리아 국내 육성 품종의 바이러스 프리 무균묘의 원활한 생산, 판매 및 유통을 위한 상호협력교류(MOU)를 (주)유니플랜텍과 합의



양해각서

(MEMORANDUM OF UNDERSTANDING)

㈜가든플랜트와 (주)유니플랜텍(이하 "양 기업"이라 한다)은 당사자 간의 상호협력관계를 확인하고 상호신뢰를 바탕으로 알스트로메리아 국내 육성 품종의 원활한 생산, 판매 및 유통을 위한 상호협력교류(MOU)를 합의한다.

제 1 조 (목적)
알스트로메리아 국내 육성 품종의 국내 및 국외 생산, 판매, 유통 협력을 통한 상호 발전에 기여함을 목적으로 한다.

제 2 조 (품종)
본 양해각서에서 명시한 알스트로메리아 국내 육성 품종이란 (주)가든플랜트에서 육성 및 출원한 것으로 한다.

제 3 조 (상호 협력분야)
"양 기업"은 다음 각 호의 업무와 관련하여 상호 적극 협력한다.
가. 알스트로메리아 품종 조지배양묘의 생산, 판매, 유통 전반에 관한 사항
나. 알스트로메리아묘 증식 및 재배관리 기술개발
다. 알스트로메리아 품종의 상업화를 위한 보급사업
라. 알스트로메리아 품종의 수출 활성화를 위한 협력

제 4 조 (신의 성실의 의무)
양 기업은 목적하는 바를 상호 충족시키기 위하여 본 양해각서를 성실히 이행하여야 한다.

제 5 조 (비밀유지)
양 기업은 본 내용과 관련하여 인수한 일체의 정보를 상대방의 사전 서면 동의 없이는 이를 제3자에게 누설하거나 본 각서 이행 이외의 목적으로 사용할 수 없으며 이 의무는 그 임원 및 피용자나 그 승계인을 통하여 사실상 위반행위 없도록 하는 의무를 포함한다.

제 6 조 (효력발생 및 유효기간)
본 양해각서의 효력은 "양 기업"이 서명한 날부터 발생하고, 유효기간은 "양 기업"이 특정한 사정에 의해 이의를 제기하지 않는 한 계속되는 것으로 본다.

제 7 조 (준수 의무)
"양 기업"은 본 양해각서의 내용을 성실히 준수하여야 하며 2부를 작성하여 "양 기업"이 각 1부씩 보관한다.

2018년 10월 20일



 (주)가든플랜트 (주)유니플랜텍
 대표 한태호 대표 윤여중

□ 국내에서 육성한 알스트로메리아 ‘한아폴론’의 품종보호권에 대한 기술의 산업화를 촉진하기 위하여 에코씨드에 통상실시권계약을 체결



기술이전계약서

■ 계약기술: 한아폴론(품종보호 출원번호: 2018-616, 출원일: 2018.11.20.)

2018년 12월 26일

계약당사자

제2절 국산 품종 알스트로메리아 무균묘 생산 시스템 최적화 기술개발

1. 캘러스 및 근경을 이용한 고효율의 재분화 체계확립에 필요한 최적의 절편체 선정 및 최적의 생육배지 및 호르몬조합 선발

가. 캘러스 기반 재분화 및 대량 생산 시스템 최적화

1) 배발생 캘러스 유도실험

알스트로메리아 우수품종의 대량증식 체계로는 현재까지 근경 (rhizome)을 이용한 번식이 널리 사용되어 왔으나, 1990년대 후반 Lin 등 (1997)에 의해 액아가 포함된 엽병조직을 배양하여 신초 재분화 및 증식에 성공한 바 있고 이외에도 배발생 캘러스와 체세포배 조직을 이용하여 Kim 등 (2006)이 신초 재분화 및 증식체계에 성공하였다. 따라서 본 연구팀에서도 근경, 액아가 포함된 엽병조직 그리고 배발생 캘러스 및 체세포배 조직을 이용하여 대량생산체계를 확립하고자 한다. 이를 위해 우선적으로 배발생 캘러스 유도 및 증식에 관한 실험을 먼저 수행하였다.

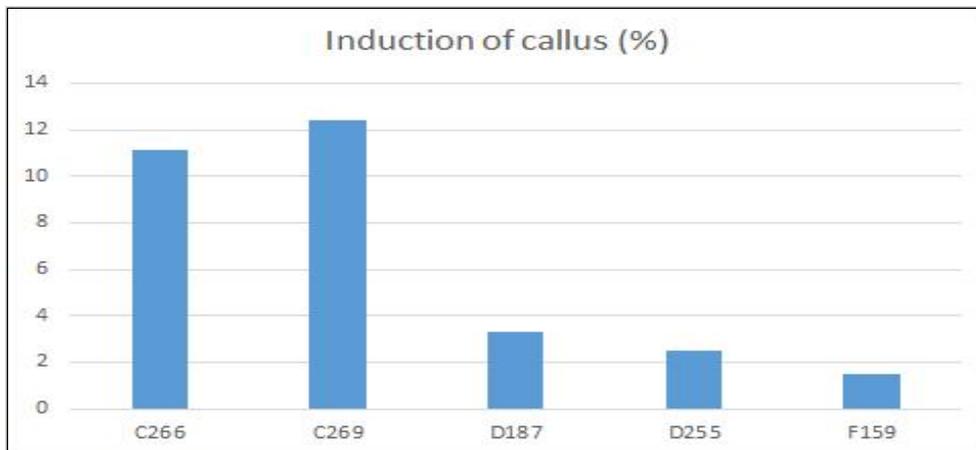


그림 14. 5개 알스트로메리아 우량 계통들의 캘러스 유도율 비교실험

그림 14에 나타나듯이 알스트로메리아 우량 5개 계통들의 캘러스 유도율을 조사한 결과, C266과 C269계통이 11-12%의 캘러스 발생률을 나타내었으나, 다른 3 계통들은 4% 미만의 저조한 캘러스 발생률을 나타내었다. 11-12%의 캘러스 발생률 중 약 50%정도가 배발생 캘러스 형성율을 보여주었다. 아래 그림 15에서 보듯이 노란색을 띠며 단단한 성질의 배발생 캘러스만을 따로 분리하여 증식 중에 있는데 이 배발생 캘러스들의 효율적인 증식체계 그리고 신초 재분화 실험이 추가로 진행될 예정이다. 본 캘러스 유도에 사용된 절편체는 액아가 포함된 엽병조직이었으며 뿌리나 잎 또는 근경조직에서는 캘러스 발생이 거의 일어나지 않았다.

2000년대 이후 캘러스 발생관련 알스트로메리아 연구보고에서는 캘러스 발생률이 최대 60-70%까지 나온 결과가 있으므로 본 연구에서도 본격적인 캘러스를 이용한 증식 그리고 신초 재분화 연구를 수행하기 위해서는 최소 30-40%정도로 캘러스 발생률을 향상하는 연구가 필요하다. 위 실험에서는 MS배지에 3.5 g/l의 gelrite 그리고 2,4-D 2 mg/l와 BA 0.5 mg/l를 첨가하고 pH는 5.8로 조정하였다. 캘러스 형성율을 향상시키기 위해 오옥신으로 사용된

2,4-D 대신 picloram을 다른 농도로 사용하고 또한 카사바 배발생 켈러스 형성과 증식 그리고 알스트로메리아의 다른 계통에서 켈러스 형성 및 증식에 효과적이었던 PCA배지를 적용하는 실험을 2차년도에 수행하였다. 신초 재분화 관련해서는 배발생 켈러스들을 호르몬이 첨가되지 않은 MS배지와 PCA배지 그리고 BA가 0.5 mg/l 첨가한 MS와 PCA배지 이렇게 4처리구를 비교하는 실험을 2월말에 수행 하였다. 이러한 실험들을 통하여 최적의 배발생 켈러스 형성과 증식 그리고 신초 재분화 과정까지의 체계를 확립하였다.

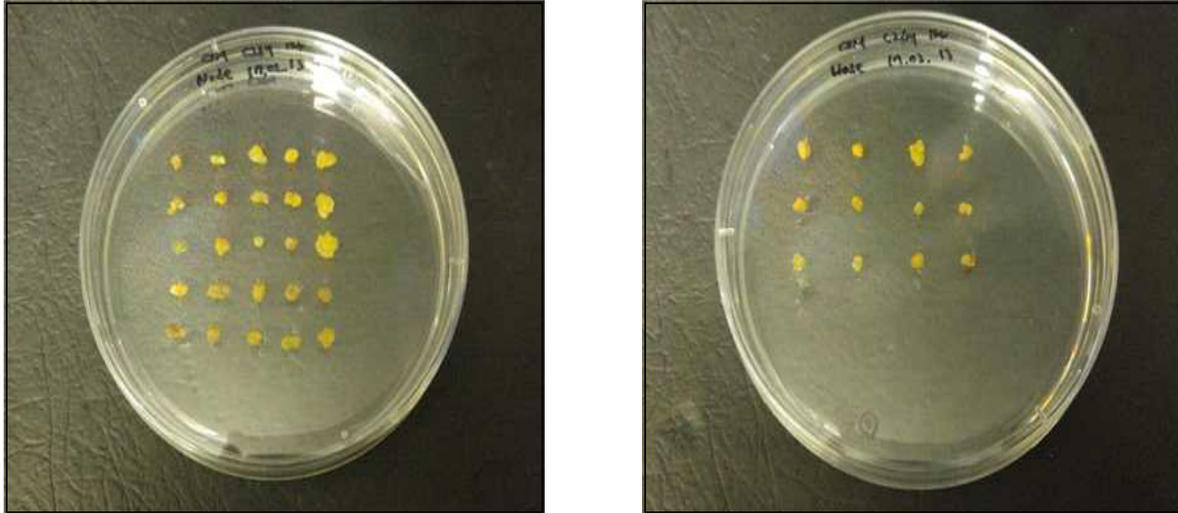


그림 15. 알스트로메리아 우량 계통 'C269' 의 배발생 켈러스 증식현황

2) 켈러스의 고체배지와 액체배지 성장 비교실험

알스트로메리아 우량 계통 C269의 액아가 포함된 엽병조직으로부터 고체배지와 액체배지를 이용하여 켈러스 형성과 갈변화율을 비교한 실험을 수행한 결과, 그림 16에서 나타나듯이 켈러스 형성은 고체배지가 액체배지보다 2.5배 이상 높은 효율을 보여주었으나, 조직의 갈변화 되는 비율은 고체배지가 액체배지보다 5배 이상 갈변율이 높았다. 따라서 고체배지를 배발생 켈러스 유도 및 증식 배지로 사용하기 위해서는 갈변화율을 감소시키기 위한 추가실험이 필요한데 이를 위하여 일반적인 조직배양 실험에서 갈변화 방지에 자주 사용되는 ascorbic acid (vitamin C), citric acid 및 silver nitrate등을 첨가한 실험을 3월부터 수행하였다. 실험결과, ascorbic acid, citric acid 및 silver nitrate 모두 갈변화 감소에 유의성 있는 결과는 관찰되지 않았음(결과 미제시).

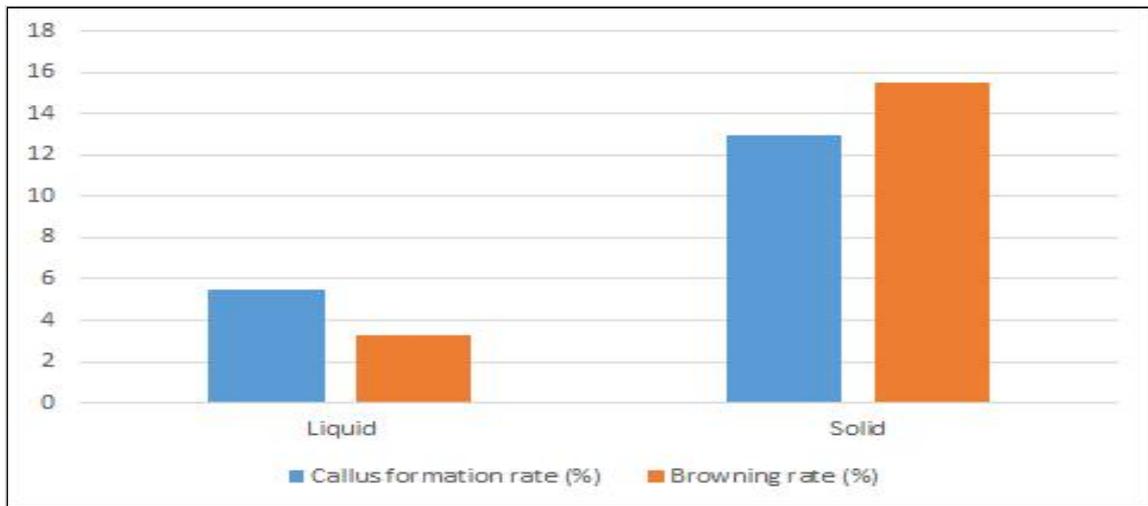


그림 16. 알스트로메리아 우량 계통 'C269' 에서 액체배지와 고체배지에서의 캘러스 형성을 및 갈변화율 비교

나. 배캘러스 기반 재분화 시스템 최적화

1) 배발생 캘러스 유도 및 신초 재분화

1차년도 연차계획서에서 알스트로메리아 우량 5계통을 대상으로 배발생 캘러스 실험을 수행한 결과, C269 계통이 가장 우수하여 2017년도 모든 실험에서 우선적으로 C269 계통을 사용하여 실험을 수행하였다.

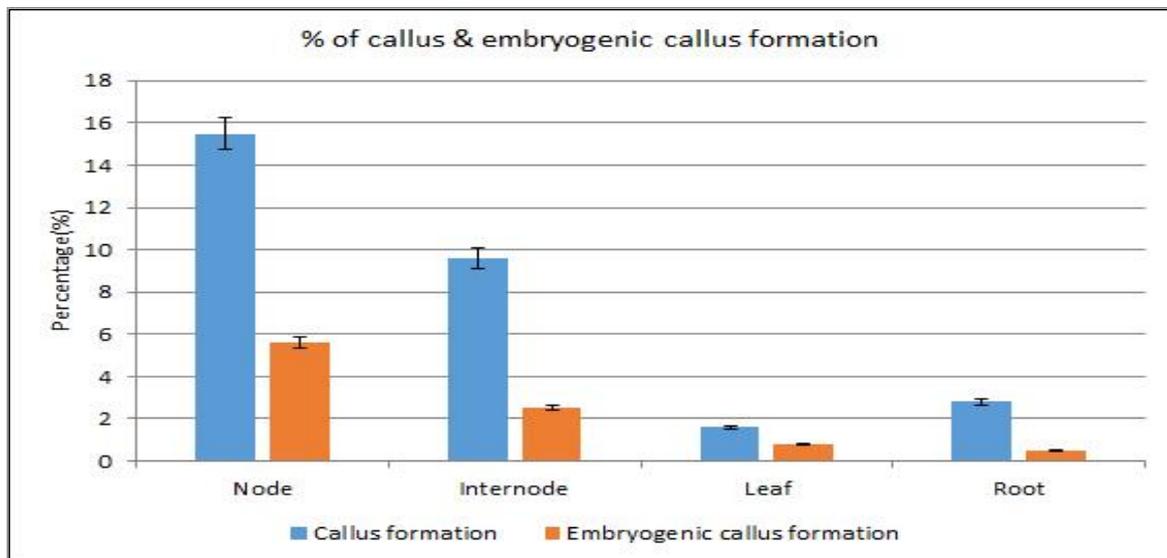


그림 17. 절편체별 캘러스 및 배발생 캘러스 유도율 (C269)

절편체 종류별로 캘러스 및 배발생 캘러스 발생률을 조사한 결과, 그림 17에서처럼 마디(Node) 절편체에서 15%의 캘러스 형성율과 5.5%의 배발생 캘러스 형성율을 나타내어 다른 절편체들과 비교 시 가장 높았다. 그러나 향후 식물체 재분화 및 형질전환 등의 연구에 적용되기 위해서는 배발생 캘러스 형성율이 최소한 20% 이상 그리고 일반 캘러스 형성율도 50% 이상 나와야 하므로 형성율을 높이기 위한 다양한 호르몬 조합을 검토해볼 필요가 있다.

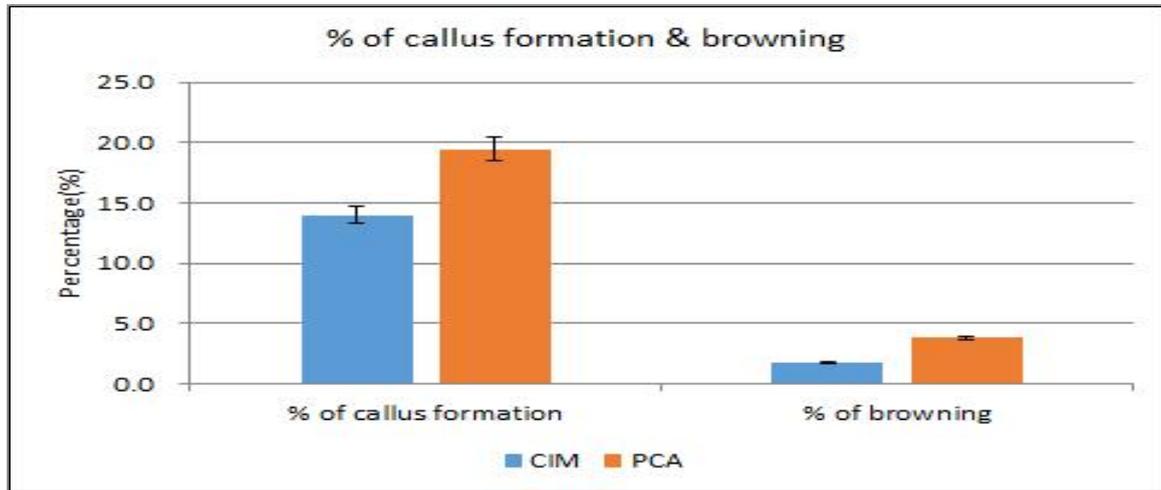


그림 18. PCA배지와 CIM배지에서 캘러스 형성을 비교

카사바 등 작물에서 캘러스 형성을 높이는 것으로 알려진 PCA 배지 (Sofiari et al., 1998)를 알스트로메리아 캘러스 유도실험에 적용한 결과 기존의 CIM (캘러스 유도배지)와 비교 시 30%이상 높은 효율을 보여 주었다(그림 18). 다만 갈변율이 3-4%로 다소 높게 나타나 이에 대한 개선이 필요하여 현재 구연산, 비타민 C 그리고 질산은을 첨가하여 갈변율을 1-2% 아래로 낮추는 효과가 있는지에 대한 실험을 수행 하였다.

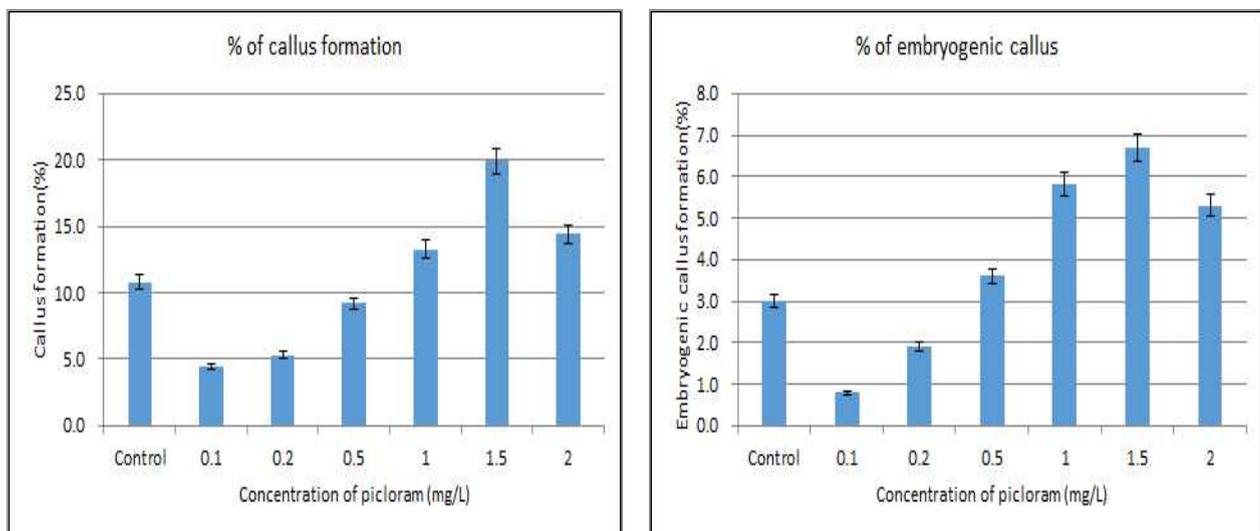


그림 19. picloram과 2,4-D 농도별 캘러스 형성 비교

본 연구에서 캘러스 유도목적으로 옥신 중 2,4-D를 사용하였는데, 일부 단자엽 화훼류에서 picloram이 효과가 있는 것으로 나타나 이 picloram이 2,4-D와 비교해서 캘러스 효율에 얼마나 좋은지 알아보려고 실험을 수행하였다. 실험 결과(그림 19), picloram이 1.5 mg/l 농도에서 무처리구와 비교해서 2배 가까이 캘러스 형성율이 높았으며, 배발생 캘러스의 경우에도 2배 이상의 효율을 보여 주었다.

2) 배발생 캘러스 및 체세포배 증식실험

고효율의 배발생 캘러스 증식체계 확립을 위해서는 유도된 배발생 캘러스의 증식이 필요한데, 이를 위하여 캘러스유도배지에 2,4-D의 농도를 절반으로 감소하고 사이토키닌인 BA를 0.5 mg/l부터 2.0 mg/l까지 늘려서 처리를 한 결과는 다음 그림 20과 같다.

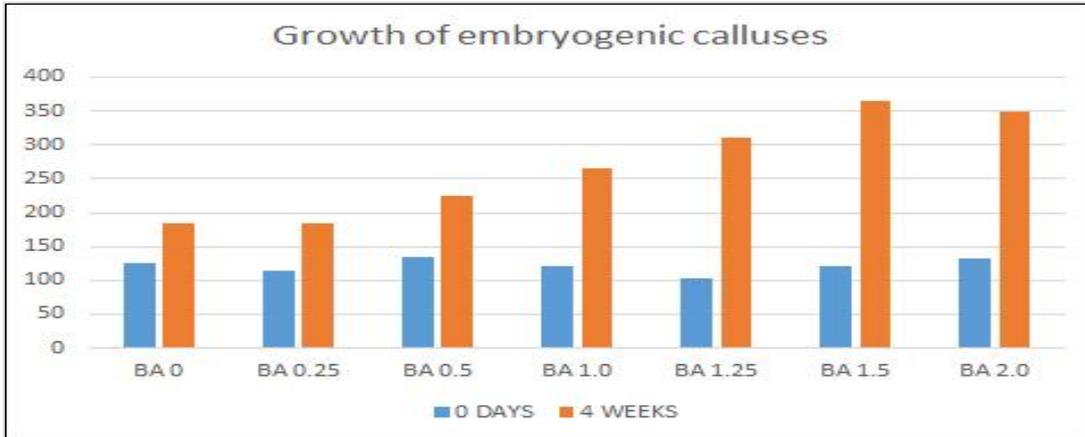


그림 20. BA 농도별 캘러스 배양 후, 생체중 결과 비교

그림 20에서 보듯이 모든 처리구에 2,4-D를 2 mg/l 공통으로 처리하고 BA 농도를 0-2.0 mg/l 농도로 첨가한 배지에서 배발생 캘러스를 4주간 배양한 후, 생체중을 측정한 결과, BA 1.5 mg/l에서 거의 3배 이상 증가함을 나타내었다. 반면 무처리구에서는 47%의 생체중의 증가를 나타내었다.

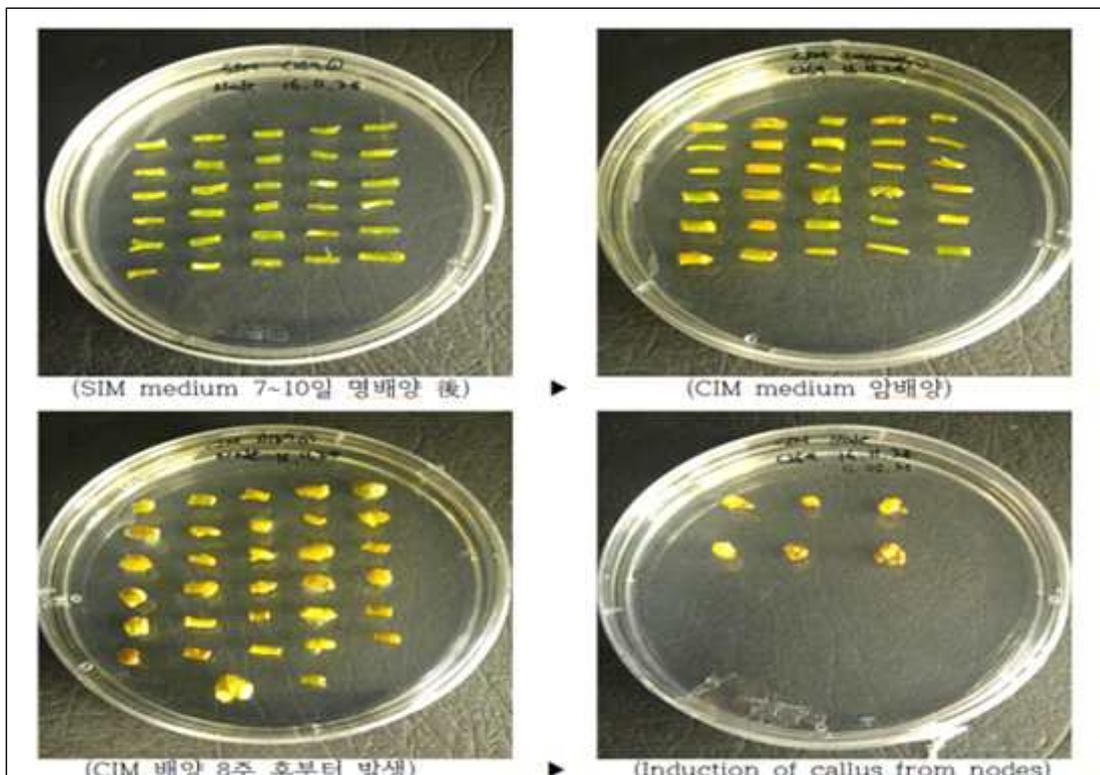


그림 21. 배지별 배발생 캘러스 증식 현황

3) 신초 재분화 실험

상기 실험에서 얻어진 배발생 캘러스를 대상으로 신초 재분화에 가장 최적인 호르몬 조합과 농도를 선정하기 위해 알스트로메리아 조직배양 시 신초 재분화에 가장 널리 사용되는 BA (benzyl aminopurine)를 0, 0.05, 0.1, 0.25, 0.5, 0.75 및 1.0 mg/l을 처리해서 최적의 농도를 알아보려고 실험을 수행하였다. 그 결과, 표 4에서 나타나듯이 BA 0.5 mg/l에서 42.5%의 신초가 분화되어 최고의 효율을 나타내었으며, BA 농도가 높아질수록 캘러스 형성이 적어지고 갈변율은 다소 높아짐을 보여 주었다. 이러한 신초 형성율은 Kim et al. (2006)이 네덜란드에서 수행된 체세포배로부터의 신초 형성을 연구결과보다 본 실험 결과가 더 높음을 보여 주었다. 그림 22는 배발생 캘러스로부터 신초형성 과정을 거쳐 발근된 알스트로메리아 개체들을 순화과정까지 수행한 것을 보여준다.

표 4. 다양한 BA 호르몬 처리가 배발생 캘러스로부터 신초 재분화에 미치는 영향

호르몬 처리	신초 재분화/100 캘러스	캘러스 분화/ 100 캘러스	갈변율 (%)
대조구 (무처리구)*	8.25±0.3	16.1±3.3	15.5±4.2
MS + BA 0.05	12.7±0.1	12.5±5.7	18.5±3.9
MS + BA 0.1	19.4±2.7	7.25±1.1	14.1±0.5
MS + BA 0.25	27.3±4.4	5.1±0.7	13.7±4.3
MS + BA 0.5	42.5±6.9	2.0±0.8	17.4±6.1
MS + BA 0.75	37.4±4.2	1.5±0.4	21.3±4.6
MS + BA 1.0	34.3±8.5	3.3±2.3	24.3±2.8

*: 무처리구는 기본 MS배지에 호르몬을 무첨가한 처리구임.



A: 배발생 캘러스 형성

B: 배발생 캘러스 증식

C: 배발생 캘러스 유래
식물체 증식

그림 22. 배발생 캘러스로부터 신초 재분화 및 증식

다. 근경 이용 알스트로메리아 번식체계 확립 실험

알스트로메리아 우수 계통들을 대상으로 기존에 널리 사용되어 온 근경조직을 이용한 번식 체계에 대한 실험을 수행하고자 본 연구팀이 보유 중인 알스트로메리아 우량 6계통을 이용하여 계통별로 근경조직을 이용한 효율의 차이를 알아보고자 실험을 수행하였다. 일반 근경증식배지인 MS배지에 BA 0.5 mg/l 그리고 gelrite 3.5 g/l를 첨가하고 pH를 5.8로 조정된 배지에서 1개의 근경조직에서 4주 후 얼마나 증식 되었는지를 지수로 조사한 결과, 아래 그림 23에 나타나듯이 C269계통이 3.15배의 증가율로 가장 좋았고, D187과 D155계통이 2.45배와 2.25 배로 좋았다. 반면 H156D는 1.45배로 가장 낮은 증가율을 나타내었다. 현재 이러한 계통들 간의 차이를 좀 더 확인하기 위해 추가실험을 진행하였다.

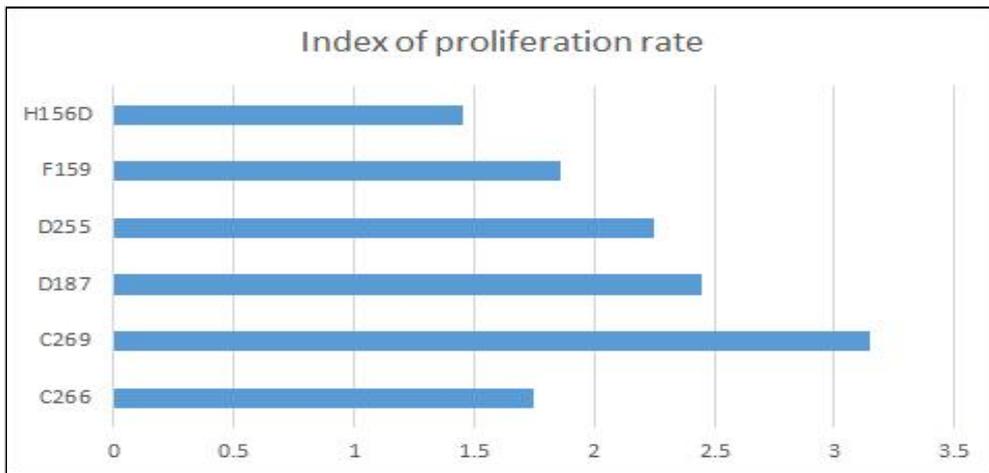


그림 23. 알스트로메리아 6개 우량 계통들 간의 근경배양 시 증식효율 비교

아래 표 5는 본 연구팀에 추가로 확보된 알스트로메리아 우량 계통들을 이용하여 2017년 2월 현재 증식 중인 7개 계통들의 근경 개수 그리고 신초개체수를 조사한 자료이다. 1개의 근경에서 여러 개의 신초가 나올 수 있고 이 근경들도 시간이 경과함에 따라 2-4개로 증식하고 또한 1개의 근경에서 여러 개의 신초가 생기는 경우, 여러 개의 신초들을 각각 분할하여 증식이 가능하므로, 2017년 6월까지 근경은 2,500개 그리고 신초 개체수는 3,500개 이상 증식을 목표로 하고 있다. 또한 이 7개 우량 계통 외에 추가로 2-3개 계통들을 더 도입하여 증식한 후, 약 4-6주간의 순화과정을 거쳐 5월경에 2-4개 알스트로메리아 우량 계통들을 약 100여 개체 정도 농가포장에 이식할 예정으로 있다. 이러한 실험일정을 위해서 2월부터 3-8매의 잎이 달린 근경 조직에서 최대한 발근이 단기간 내에 이루어질 수 있는 발근조건 확립을 위한 실험을 0 - 2.0 mg/l 농도 범위 내의 NAA와 IBA를 이용하여 수행하였다. 그림 24는 근경배양을 이용하여 증식된 7개 우량 계통들의 증식상태에 있음을 보여준다.

표 5. 알스트로메리아 7계통들의 증식현황 (2017년 6월)

계통명	근경	신초 개체수
C266	23	40
C269	658	1126
D187	388	621
D255	184	252
E29	16	30
F159	121	209
H156D	30	54
합계	1,420	2,332

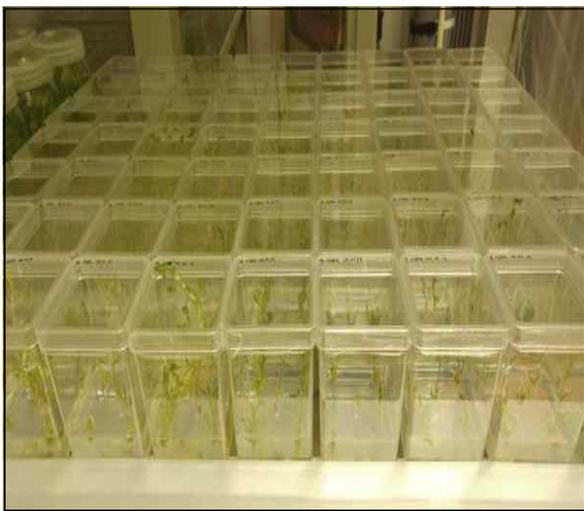


그림 24. 근경배양을 이용한 알스트로메리아 7개 우량 계통 식물체 증식현황

라. 생물반응기 이용 알스트로메리아 대량생산 체계 확립

알스트로메리아에서 생물반응기를 이용한 대량증식 기법의 도입 가능성을 알아보기 위하여 생물반응기 크기별로 근경 및 뿌리를 합친 생체중 증가속도를 비교하여 최적의 생물반응기 크기를 알고자 고체배지에서의 생체중 증가량과 비교하는 실험을 수행 하였다. 고체배지와 생물반응기 실험에 사용된 배지는 MS기본염류에 BA 0.5 mg/l를 첨가한 근경증식배지를 사용하였고, 고체배지와 생물반응기 모두 주 1회 계대배양 하였다. 생체중 증가량을 알아보는 실험은 3주간 배양하였는데, 그 결과, 5리터 생물반응기에서 생체중이 배양 21일 후, 2배 가까이 증가하는 결과를 나타낸 반면, 대조구인 고체배지에서는 15-20% 정도의 생체중 증가가 관찰되었다(그림 25).

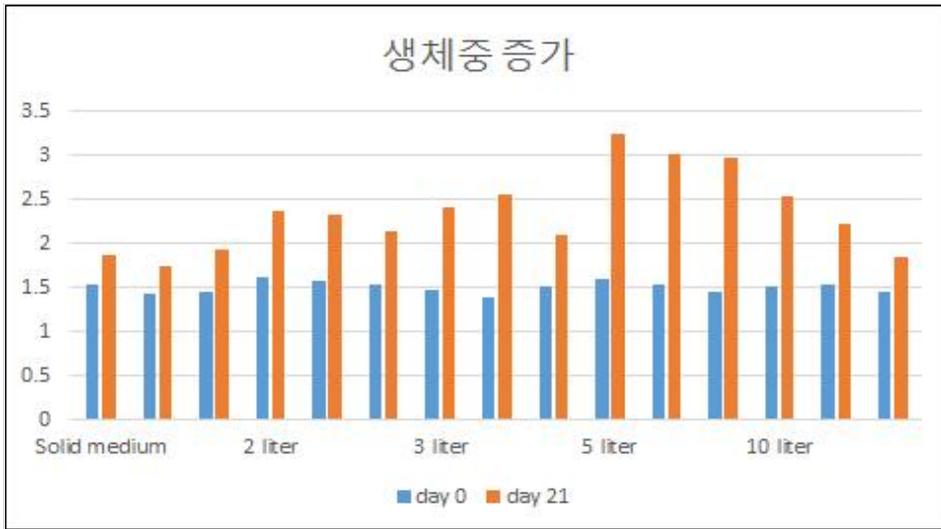


그림 25. 생물반응기 크기에 따른 근경 및 뿌리 생체중 증가



그림 26. 생물반응기 크기에 따른 근경 수 증가 (배양 4주 후)

고체배지에서의 근경 증가와 생물반응기 2, 3, 5 및 10리터 배양기에서의 근경 증가를 비교하기 위하여 실험한 결과, 그림 26에서처럼 고체배지에서는 평균 10개의 근경에서 4주 후, 16.3개의 근경이 형성되었으나, 생물반응기 2리터에서는 17.3개, 3리터에서는 20.7개, 5리터에서는 19.7개 그리고 10리터에서는 21.3개로 고체배지와 비교해서 20% 이상 높은 증식효율을 보여 주었다. 그러나 생물반응기에서의 근경 증식은 형성율은 높았으나, 추가 신초형성을 위해 재분화용 고체 배지로 옮기고 나서 신초 형성율이 저조하였으며, 또한 오염율도 고체배지는 1-3%정도인데 반해 생물반응기는 최대 15%의 오염율을 나타내어 이에 대한 보완실험이 필요함.

마. 바이러스-프리 알스트로메리아 기내묘 생산

근경배양 통한 알스트로메리아 식물체 증식 후, 바이러스 검정 예정이다. 바이러스 프리 묘 검정을 위해 기내 식물체 900여 개체 이상 증식 중에 있다. 이 증식 중인 식물체들 중 일부를 임의로 선발하여 3차년도에 ELISA 또는 RT-PCR을 이용하여 바이러스 검정 예정임.

2. 알스트로메리아 기내배양묘 대량증식 조건확립 및 순화묘 생산

가. 근경 및 액아를 이용한 신초 재분화 체계 확립

BA와 NAA 호르몬 조합을 이용하여 근경조직으로부터 분화한 뿌리, 줄기 및 잎의 생장을 측정 한 결과는 표 6과 같다. 그 결과, BA 0.5 mg/l + NAA 0.2 mg/l 조합에서 발근도 가장 많이 되었고, 신초길이와 생체중도 다른 처리구와 비교해서 가장 좋은 결과를 보여 주었다. 근경 개수와 신초 수에 있어서 BA 1.0 mg/l + NAA 0.2 mg/l 처리구에 비해 다소 낮았지만 튼실한 근경과 신초를 형성하고 더구나 신초도 다신초 형태로 발생시켜 근경배양에 있어서 최적의 조합으로 선정되었다. 그림 27은 BA와 NAA 처리구에 따른 알스트로메리아 식물체 생육 변화를 나타낸다.

표 6. 서로 다른 농도의 BA와 NAA 처리가 알스트로메리아 식물체에서의 뿌리와 신초의 길이 및 근경형성을 그리고 생체중 증가에 미치는 영향

BA and NAA (mg/L)	Control (Hormone-free)	0.5 + 0.1	0.5 + 0.2	1.0 + 0.1	1.0 + 0.2
Length of root (mm)	31.52±5.31	17.31±3.38	14.57±3.10	9.42±2.39	13.43±3.22
Number of root	1.41±0.35	1.94±0.41	2.23±0.32	1.92±0.28	1.65±0.38
Length of shoot (mm)	55.12±7.31	39.07±6.15	40.28±5.17	32.64±6.61	33.02±5.25
Number of shoot	1.25±0.46	2.24±0.36	2.66±0.39	2.23±0.33	2.91±0.65
Number of rhizome	1.31±0.31	2.43±0.49	2.64±0.43	2.05±0.56	2.91±0.41
Fresh weight (g)	1.90±0.44	3.03±0.89	3.37±0.52	2.24±0.61	2.29±0.23



그림 27. BA와 NAA 여러 조합처리에 따른 생육상태 변화

A) BA 0.0 + NAA 0.0 B) BA 0.5 + NAA 0.1 C) BA 0.5 + NAA 0.2 D) BA 1.0 + NAA 0.1 E) BA 1.0 + NAA 0.2

나. 발근 조건 확립실험

발근 조건확립을 위하여 기존 알스트로메리아 연구 논문에서 널리 사용된 호르몬이 무첨가된 MS배지 그리고 NAA가 첨가된 배지 등이 있는데 본 연구에서는 NAA를 0, 0.25, 0.5, 0.75 그리고 1.0 mg/l 첨가하여 발근율을 조사한 결과, 표 7에서처럼 NAA 0.25 mg/l에서 가장 발근율이 높았다. 그러나 0.25부터 1.0 mg/l 사이의 결과가 통계적으로 유의성이 없을 정도로 차이가 크게 나지 않으므로 NAA 0.25 mg/l이하의 농도처리 실험을 다시 수행하였다. NAA가 무첨가된 MS배지를 대조구로 해서 NAA를 0.05, 0.10, 0.15, 0.20 그리고 0.25 mg/l 농도로 재실험을 수행한 결과, 표 8에서 보는 것처럼 NAA 0.1 mg/l 농도에서 100%의 발근율을 나타내었고 그림 28에서 보는 것처럼 NAA 무처리구에서는 얇은 뿌리가 나오는 반면에 NAA 0.1 mg/l 처리구에서는 굵고 튼튼한 뿌리들이 형성되었음을 알 수 있다.

표 7. 다양한 농도의 NAA처리에 따른 알스트로메리아 'C269' 계통의 발근 효과

Treatments ^x	Number of roots ^y	Number of roots over 2 cm
MS	6.80±0.84c ^z	4.48±0.68a
N0.25	12.45±0.87ab	5.78±0.60a
N0.5	10.08±0.85b	4.25±0.71a
N0.75	11.38±0.84ab	2.38±0.48b
N1.0	13.48±0.95a	0.83±0.23b

^xMS medium used as basal medium and solidified with 0.25 g · l⁻¹ gelite (pH 5.8±0.1); MS. MS medium; N0.25. MS medium with NAA 0.25 mg · l⁻¹; N0.5. MS medium with NAA 0.5 mg · l⁻¹; N0.75. MS medium with NAA 0.75mg · l⁻¹; N1.0. MS medium with NAA 1.00mg · l⁻¹;

^yThe values are the mean±SE (n=40)

^zMeans in a column followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's test (p=5%)

표 8. 다양한 농도의 NAA처리에 따른 알스트로메리아 'C269' 계통의 발근 효과 (추가실험)

NAA(mg/L)	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
발근율(%)	86.7 (26/30)	93.2 (28/30)	100.0 (30/30)	90.0 (27/30)	60.0 (18/30)	66.7 (20/30)

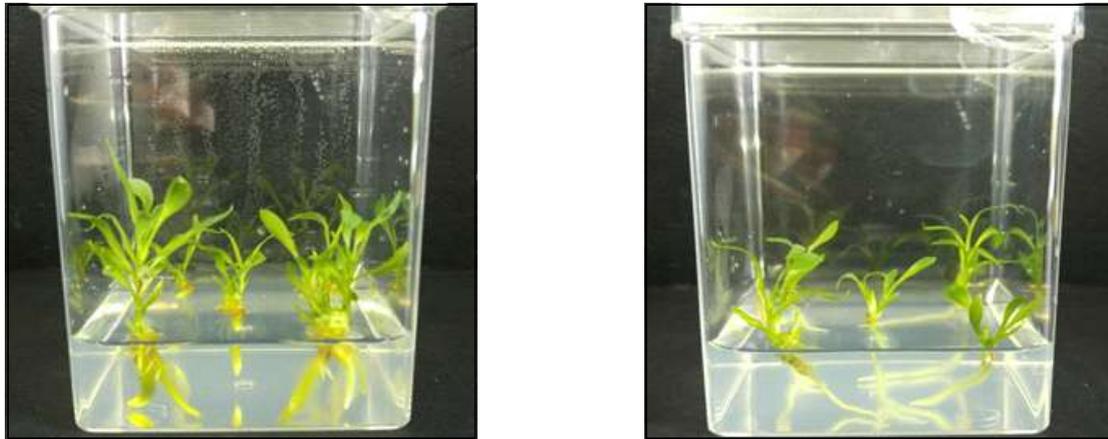


그림 28. NAA 처리에 따른 발근 차이 (좌측: NAA 0.1 mg/l, 우측: NAA 무처리구)

표 9. 저온처리에 의한 알스트로메리아 신초 및 뿌리형성율과 생체중 증가에 미치는 영향

Conditions	Shoot formation (%)	Root formation(%)	Fresh weight (g)
Chamber	95.5 ± 2.2 (258/270)	100.0 ± 0.0 (270/270)	1.09 ± 0.22
Culture room	89.6 ± 1.3 (242/270)	87.7 ± 3.2 (235/270)	0.87 ± 0.18

알스트로메리아 기내 식물체 생육에 저온처리가 미치는 영향을 알아보기 위하여 일반 배양실 (24-25℃) 그리고 20℃로 설정된 Plant growth chamber에서 배양실험을 4주간 수행 하였다. 그 결과 표 9에서 나타듯이 저온인 chamber에서 배양한 근경에서 일반 배양실과 비교하여 약 6%정도 신초형성율이 높았고, 뿌리형성율은 15%정도 높게 나타났다. 생체중 증가는 평균 25%정도 증가하여 저온인 챔버에서의 배양이 알스트로메리아 기내 식물체 생육에 긍정적인 효과가 있음을 보여 주었다(그림 29).

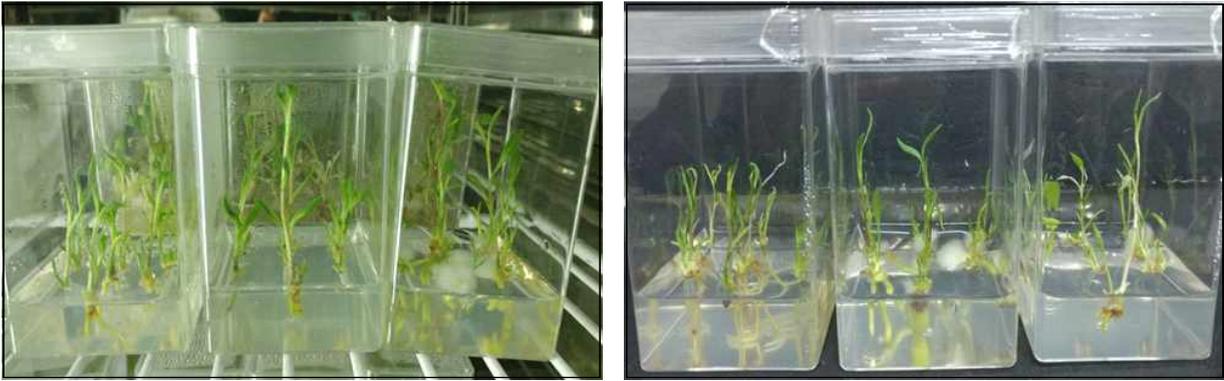


그림 29. 온도별 차이에 의한 알스트로메리아 식물체 생육
(좌측: chamber, 우측: 일반 배양실)

비타민 C 처리가 알스트로메리아 기내 식물체의 신초와 뿌리 형성 및 성장 그리고 생체중에 미치는 영향을 알아보기 위하여 무처리구, 비타민 C 100 mg/l 그리고 200 mg/l을 처리하여 4주 후, 결과를 처리구별로 비교 하였다. 그 결과, 대조구와 비타민 C 처리구들 간에 신초와 뿌리의 형성율과 숫자 그리고 형성된 근경의 개수에 있어서 통계적으로 의미 있는 차이가 나타나지 않았다(표 10). 또한 생체중 증가에 있어서도 배양초기와 비교해서 오히려 비타민 C 200 mg/l 처리구에서 생체중 증가가 저하되는 경향을 보여 주었다. 그림 30에서 보는 것처럼 대조구는 신초와 뿌리의 생육이 비교적 우수한 반면, 비타민 C 200 mg/l 처리구에선 신초와 뿌리 생육 모두 부진한 모습을 보여 주었다. 본 실험을 통해 비타민 처리는 알스트로메리아 기내 식물체 생육에 효과가 없음을 보여 주었다.

표 10. 비타민 처리가 알스트로메리아 기내 식물체의 신초와 뿌리의 형성과 생육 및 생체중 증가에 미치는 효과

Medium	Shoot formation (%)	Number of shoot	Root formation (%)	Number of root	Number of rhizome	Fresh weight (g)
Control	100.0±0.0	2.11±0.35	100.0±0.0	2.35±0.55	2.40±0.33	1.33±0.31
Vit100	100.0±0.0	2.30±0.25	100.0±0.0	2.10±0.43	2.13±0.28	1.41±0.29
Vit200	100.0±0.0	1.94±0.33	98.6±2.3	1.85±0.25	2.08±0.22	1.21±0.45



그림 30. 비타민 C 처리에 의한 알스트로메리아 식물체 생육
(좌측: 무처리구, 중앙: 비타민 C 100 mg/l, 우측: 비타민 C 200 mg/l)

알스트로메리아 우량 계통을 조직배양 기술을 도입해서 대량증식 체계를 확립하기 위해서 품종별 차이, 배지 종류, 호르몬 종류 및 농도, 절편체 종류, 배지 내 유기물 첨가여부 및 배양 온도 등 다양한 요인들이 있지만 배지에 첨가되는 배지고형제도 기내 식물체 생육에 상당한 영향을 끼친다고 알려져 있다. 본 연구에서는 일반적으로 알스트로메리아를 포함하는 화훼류 조직배양 연구에 널리 사용되는 plant agar, micro agar, phytoagar, gelrite 그리고 daishin agar 이렇게 5종류의 배지고형제를 gelrite만 2.5 g/l 그리고 나머지 4종류는 7.5 g/l로 통일해서 재분화 배지인 MS 기본염류에 BA 0.5 mg/l를 기본 생육배지에 첨가한 후, 신초 및 뿌리 형성을 그리고 생체중 증가비교를 통해 그 효과를 검증하고자 실험을 수행하였다. 그 결과, 모든 처리구에서 신초는 100% 형성되었으나, gelrite 처리구에서 뿌리형성이 100% 달성되었고, 생체중 증가가 다른 처리구와 비교해서 최대 50% 이상 증가함을 보여 주었다 (표 11).

표 11. 다양한 배지고형제 처리에 의한 신초 및 뿌리 형성 그리고 생체중 증가에 미치는 영향

Agar	Shoot formation (%)	Root formation (%)	Fresh weight (g)
Gelrite	100±0.0	100±0.0	3.11±0.42
Plant agar	100±0.0	80.0±4.0	2.08±0.31
Daishin agar	100±0.0	87.3±3.1	2.35±0.35
Micro agar	100±0.0	91.3±3.1	2.81±0.28
Pyto agar	100±0.0	81.3±4.2	2.35±0.22



그림 31. 배지고형제 차이에 따른 알스트로메리아 식물체 생육 차이

식물체 생육을 관찰한 결과, phyto agar 및 daishin agar 처리구에서 뿌리형성이 안 좋았는데 특히 phyto agar 처리구에서 생체중 증가가 가장 낮았다. 반면 plant agar는 중간정도의 생육을 나타내었으며, 초장은 크게 늘어났으나 비교적 뿌리의 생육이 저조하여 생체중 증가는 낮게 나왔다. 그러나 micro agar와 gelrite는 우수한 생육을 나타내었는데 특히 뿌리 생육은 둘 다 우수하였으며, 특히 지상부 생육이 gelrite 처리구에서 가장 우수하였다(그림 31). 본 실험을 통하여 알스트로메리아 기내배양에는 배지고형제로 gelrite 사용이 효과적임을 알 수 있었다.

3. 알스트로메리아 우량품종 기내배양묘 대량생산

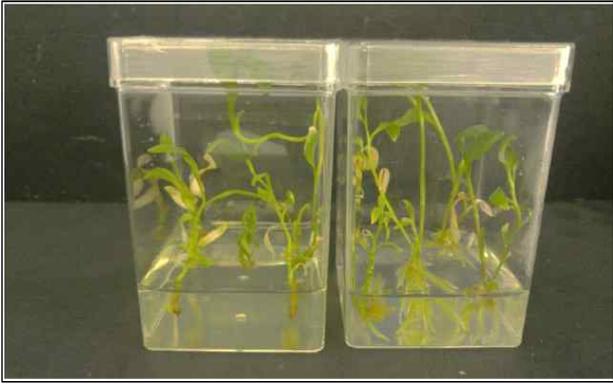
가. 등록 예정 품종 및 등록 완료 품종 무균배양

(주)가든플란트와 협력하여 등록 예정인 품종들과 우수한 생육 및 특성을 나타낸 계통들을 그림 32에서처럼 순화과정을 거쳐 우량 계통 증식과정을 수행 하였다. 기내 배양을 거친 우량 유묘들을 일반 배양실에서 꺼내어 실험실 내 배양대에서 1주일에서 10일정도 기내순화과정을 거친 후, 다시 본격적인 외부환경 적응기인 2차 순화인 기외순화를 역시 10일정도 수행하였다. 기내 유묘들을 흐르는 수돗물에 깨끗이 수세하여 뿌리나 줄기 하부에 묻어 있는 agar 성분들을 제거 하였다. 제거 후, 펠라이트와 상토가 1:1로 혼합되어 있는 pot로 옮기고 다시 유묘 위로 비이커나 비닐을 씌워 내부습도를 되도록 90-100% 유지하고자 하였다.

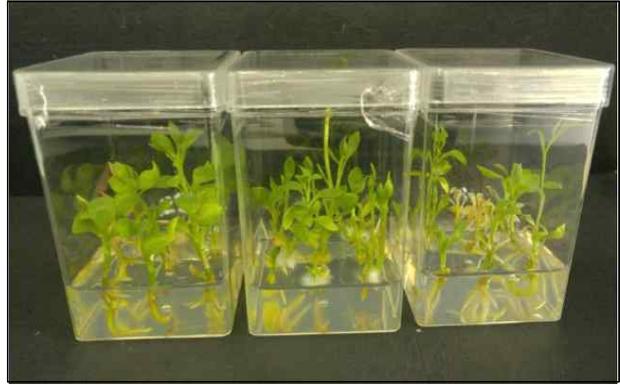
2차 기외순화를 거치고 난 후, 비이커나 비닐을 제거하고 강한 태양광선을 피해 순화실에서 4주 이상 재배하였다. 그림 33은 우량품종 7개의 기내배양체 모습 그리고 그 품종들을 순화한 상태를 나타내는 그림이다. 표 12는 우량품종 7개의 2018년 12월 현재 개체수와 근경 숫자 그리고 순화 가능한 숫자를 표시한 것이다.



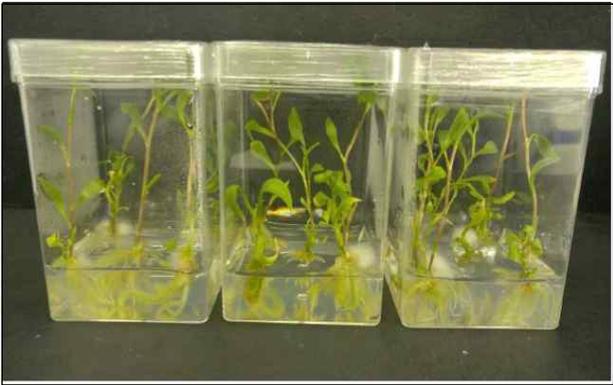
그림 32. 상토에 순화 중인 알스트로메리아 유묘



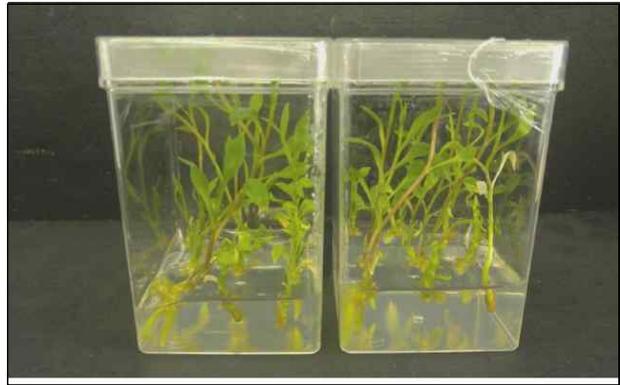
[C266]



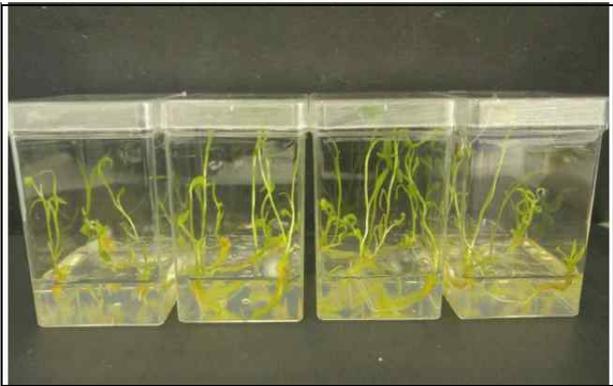
[D255]



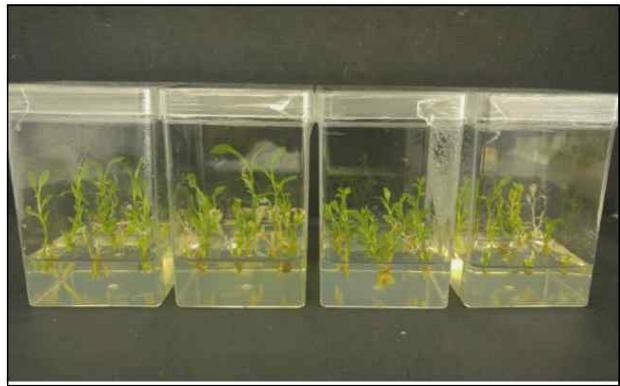
[H156D]



[E29]



[C269]



[F159]



[D187]



[알스트로메리아 순화묘]

그림 33. 품종별 기내 묘 생육현황 및 기외 순화 후 증식과정

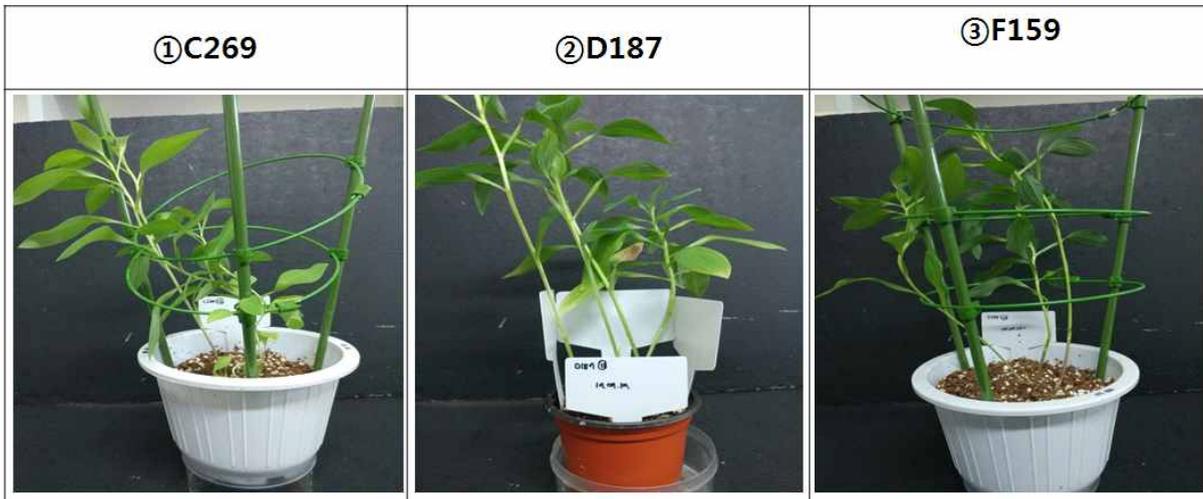


그림 34. 우량 계통 증식 과정

표 12. 2018년 12월 증식 중인 품종 별 개체 수 (2018년 12월)

품종명	개체 수	근경 수	순화 가능 개체 수
C269	1,500	1,800	250~300
C266	400	450	100-120
D187	1,700	1,900	300~350
D255	400	500	80~120
F159	350	400	50-60
E29	250	300	40-50
H156D	200	270	40-50

표 12에 있는 증식 중인 우량품종들은 계속 증식 중이고, D255 계통 100개체를 2018년 12월 28일 (주)유니플랜텍 윤 여중 대표이사에게 추가 대량증식을 위해 보급하였음. 과제가 종료된 이후 2월 초까지도 위 계통들의 증식 및 순화작업은 계속 수행 중임(그림 33).

나. 대량생산 된 기내배양묘의 변이체 발생 및 바이러스 발병유무 검정

대량 증식된 7개 우량 계통들을 육안으로 기내배양과정부터 순화 그리고 화분 식재과정까지 관찰한 결과, 엽모양이나 생육특성에 있어서 특이한 변이체 발생은 없었으며, 바이러스 검정 여부를 알고자 DAS-ELISA검정을 수행하였다.

증식된 개체들 중 개체수가 많은 C269, C266, D187 및 D255 4개 우량 계통들 중 임의로 10개체의 잎을 절취해서 AIMV (Alstroemeria Mosaic Virus), CMV (Cucumber Mosaic Virus) 및 TSWV (Tomato spotted wilt virus) 이 3 종류 바이러스에 대한 검정을 위해 Kim (2005) 박사학위 논문에 기재된 DAS-ELISA 검정법을 일부 변형하여 수행하였다. 선

정된 4개 계통들의 식물체 잎이 5-8개정도 부착된 상태에서 즙을 내어 추출버퍼 (추출시약 16.5g + tween20 10ml 그리고 증류수와 혼합해서 500ml로 맞추는 후 저장) 3ml와 잎 0.3g 으로 1:10으로 맞춰 갈아준다. 준비된 샘플을 1차 항체가 코팅된 웰에 위에 준비된 샘플 100 μ l 넣고 2시간 동안 실온에서 보관한다. 이 과정동안 ECL 버퍼와 conjugate 용액을 1:100 비율로 혼합한 후, 100 μ l씩 웰에 잘 넣어준다. 20배로 50 ml씩 제공된 PBST 버퍼용액을 950ml 증류수와 혼합해서 1리터로 맞추는 후, 실온보관이 끝난 다음 이 PBST 버퍼로 4-6회 수세해준다. 수세과정이 종료되고 나서 준비된 conjugate를 플레이트네 100 μ l씩 분주해주고 다시 실온에서 2시간 배양한다. 배양과정이 끝나기 10분 전에 PNP 용액을 만들어 놓는데 이 PNP 시약은 손에 안 닿도록 주의하고 만들어진 PNP 용액은 빛이 차광되어야 한다. 다시 PBS-T 버퍼로 4회 수세한 후, 준비된 PNP 기질용액을 1시간동안 처리하고 ELISA 리더기로 405 nm 흡광도의 수치를 측정한다.

표 14. AIMV (Alstroemeria Mosaic Virus) 바이러스 검정 결과

AIMV positive	C269	D187	C266	D255
1.97±0.35	0.07±0.02	0.24±0.05	0.45±0.03	0.12±0.03

표 15. CMV (Cucumber Mosaic Virus) 바이러스 검정 결과

CMV positive	C269	D187	C266	D255
1.44±0.19	0.21±0.04	0.15±0.02	0.34±0.11	0.29±0.14

표 16. TSWV (Tomato spotted wilt virus) 바이러스 검정 결과

TSWV positive	C269	D187	C266	D255
1.76±0.41	0.38±0.10	0.24±0.09	0.13±0.05	0.28±0.15

측정결과, 표 14에서처럼 AIMV 바이러스에 선정된 4 종류 우량 계통들은 바이러스 감염이 안 된 걸로 나오고 마찬가지로 표 15의 CMV 그리고 표 16의 TSWV에 4개 계통들은 감염이 안 된 걸로 나온다. 상기 표 내의 수치들은 각 계통별로 10개의 잎을 따서 ELISA 검정을 수행하였다.

제3절 연구개발 성과 및 증빙

○ 품종보호출원 (지식재산권) : 3건

순번	출원일자	출원번호	작물명	품종명	출원인	심사과정
1	2018-10-18	102018000540	알스트로메리아속	한하데스	(주)가든플란트 (한태호)	출원완료
2	2018-10-18	102018000541	알스트로메리아속	한헤르메스	(주)가든플란트 (한태호)	출원완료
3	2017-03-09	102017000147	알스트로메리아속	지피에이4호	(주)가든플란트 (한태호)	재배심사

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

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

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2018.10.18	품종보호 출원번호: 출원 2018 - 540
	품종명칭 출원번호: 명칭 2018 - 1372

작 물 명 : 알스트로메리아속
 품종 명칭 : 한하데스
 출 원 인 : (주)가든플란트
 주 소 : 경주광역시 북구 용봉로 77(용봉동), 314호(용봉동,산학협력4호관)

2018년10월18일

국립종자원

[1. 한하데스]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

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

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2018.10.18	품종보호 출원번호: 출원 2018 - 541
	품종명칭 출원번호: 명칭 2018 - 1373

작 물 명 : 알스트로메리아속
 품종 명칭 : 한헤르메스
 출 원 인 : (주)가든플란트
 주 소 : 경주광역시 북구 용봉로 77(용봉동), 314호(용봉동,산학협력4호관)

2018년10월18일

국립종자원

[2. 한헤르메스]

민원인을 가족같이, 민원을 내일같이

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

품종보호출원번호 통지서

출원일자: 2017.3.9	품종보호 출원번호: 출원 2017 - 147
	품종명칭 출원번호: 명칭 2017 - 358

작 물 명 : 알스트로메리아속
 품종 명칭 : 지피에이4호
 출 원 인 : (주)가든플란트
 주 소 : 경주광역시 북구 용봉로 77(용봉동), 314호(용봉동,산학협력4호관)

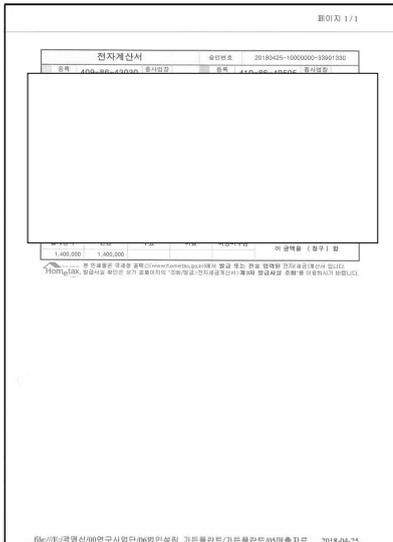
2017년03월09일

국립종자원

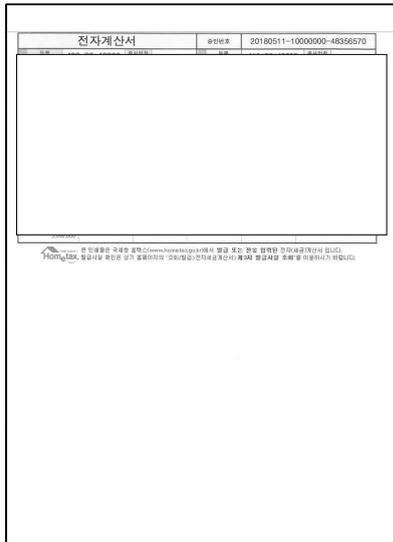
[3. 지피에이4호]

○ 제품화 및 매출창출 : 제품화 1건, 총 매출액 9.62백만원

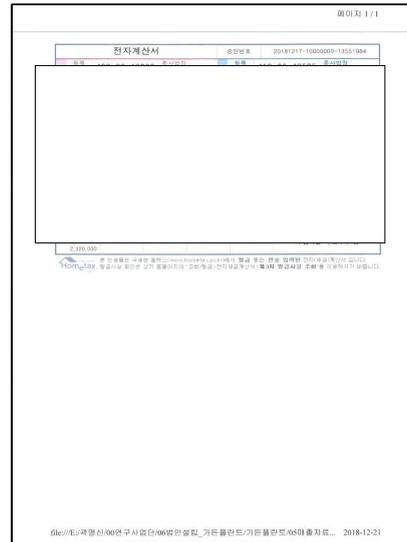
번호	제품(상품)명	제품(상품)설명	활용업체명	제품 매출액
3차 년도	알스트로메리아 포트묘	국내 육성 품종 GPA 4호	영광야생화 영농조합법인	782만원
3차 년도	알스트로메리아 포트묘	국내 육성 품종 GPA 4호	(주)티앤아이	180만원



[영광야생화
전자세금계산서1]



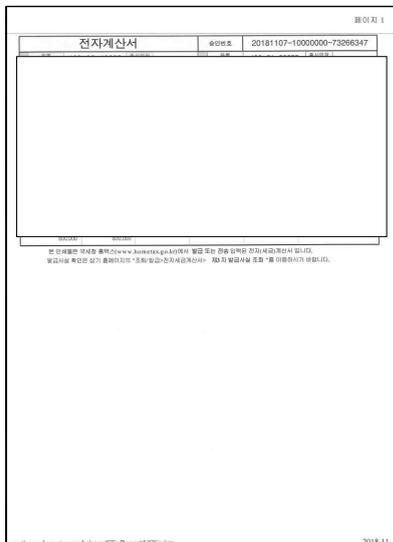
[영광야생화
전자세금계산서2]



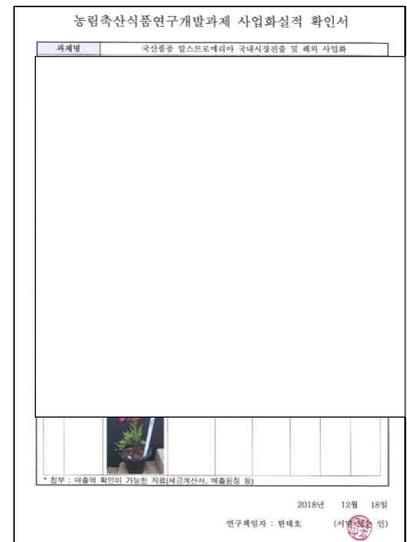
[영광야생화
전자세금계산서3]



[(주)티앤아이
전자세금계산서1]



[(주)티앤아이
전자세금계산서2]



[사업화실적 확인서]

○ 학술발표 : 6건

년도	회의명칭	발표자	발표일시	장소	국명
1차 년도	2016 한국원예학회 임시총회 및 제105차 추계학술발표회 (BA와 KINETIN 처리가 알스트로메리아 기내 대량 증식에 미치는 영향)	박성화, 김종보, 양환래, 김현준, 메이 틴켄, 정효진, 한태호	2016. 10. 26~29	김대중 컨벤션 센 터 중소 회의실	대한 민국
2차 년도	2017년 한국화훼학회 정기총회 및 학술 발표회 (Effects of NAA on <i>Alstroemeria</i> C269 Rooting)	박성화, 김종보, 정효진, 한태호	2017.01.12~13	무주 토비스콘 도	대한 민국
2차 년도	2017 한국육종학회 · 차세대BG21사업 단 · GSP 사업단 공동심포지엄 (BA와 NAA 호르몬 처리가 기내 알스 트로메리아 절편체로부터 신초, 뿌리 및 근 경 발생율에 미치는 영향)	양환래, 박선경, 이상희, 김종보	2017.07.05~07	대구 코엑스	대한 민국
2차 년도	2017 한국원예학회 정기총회 및 106차 춘 계학술발표회 (알스트로메리아 GPA-4호 육성)	한태호, 정효진, 최호정, 한사무엘, 곽명신, 메이 락, 황혜선	2017.05.24~27	대전컨벤 션센터	대한 민국
3차 년도	2018 한국원예학회 정기총회 및 제108차 춘계학술발표회 (다양한 배지고형제 처리에 따른 알스트로메리아 기내 식물의 신초, 뿌리 및 근경 발생율에 미치는 영향)	김종보, 이상희, 양환래	2018.05.23.~26	대전컨벤 션센터	대한 민국
3차 년도	2018 한국원예학회 임시총회 및 제109차 추계학술발표회 (BA와 Kinetin 그리고 비타민 C와 구연산 처리를 통한 알스트로메리아 근경생육 증진 및 신초발생 효과 규명)	이상희, 김준성, 김종보	2018.10.17~20	여수엑스 포컨벤션 센터	대한 민국

○ 교육지도 : 3건

년도	교육명	주요내용	교육장소	활용년도
1차 년도	알스트로메리아 품종육성 방법	알스트로메리아 육종 방법	가든플란트 시험포장	2016.09.28
2차 년도	알스트로메리아 국내육성 계통 재배방법 기술지도	국내 육성 계통 C269, D187, D255, F159, 재배방법 기술지도	장흥군 최준영 재배 농가	2017.10.30
3차 년도	'한아폴론' 무균묘 필요성 교육	국내 육성 품종 알스트로메리아 '한아폴론' 무균묘 필요성 교육	장흥 에코씨드 최준영농가	2018.12.05



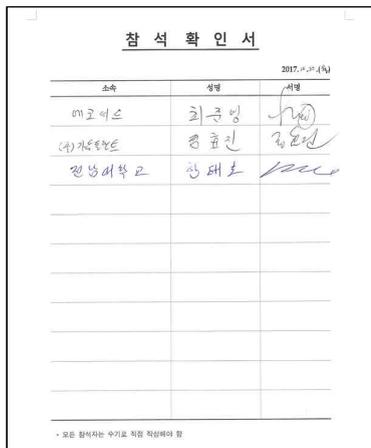
[1차년도 교육지도
현장사진]



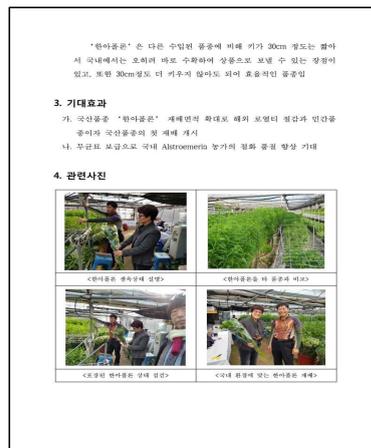
[1차년도 교육지도
참석자명단]



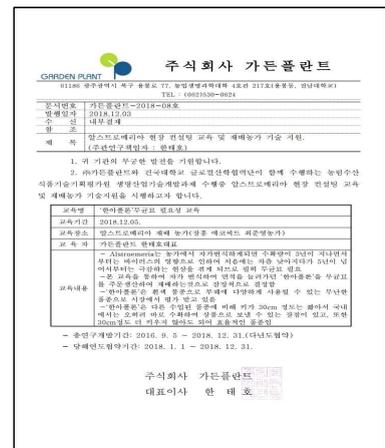
[2차년도 교육지도
현장사진]



[2차년도 교육지도
참석자명단]

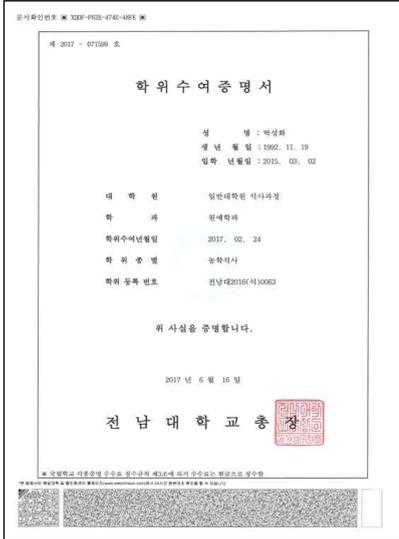


[3차년도 교육지도
현장사진]

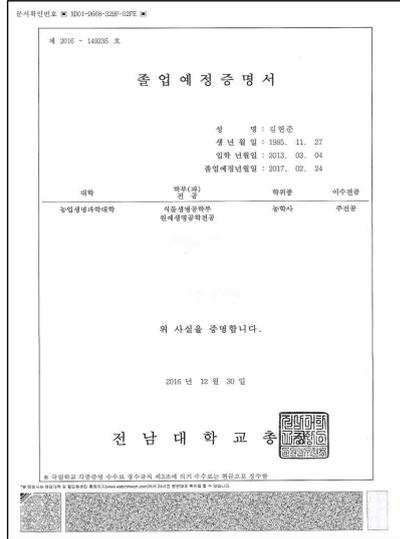


[3차년도 교육지도 공문]

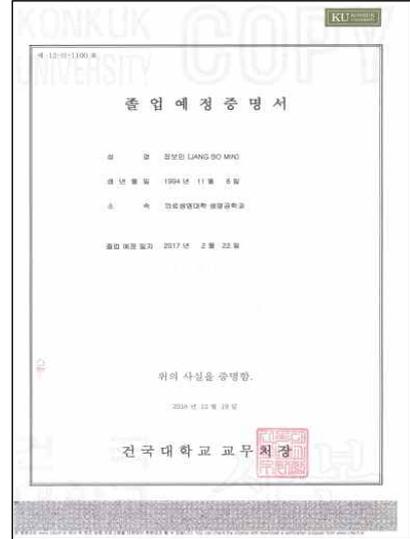
○ 인력양성 : 6명



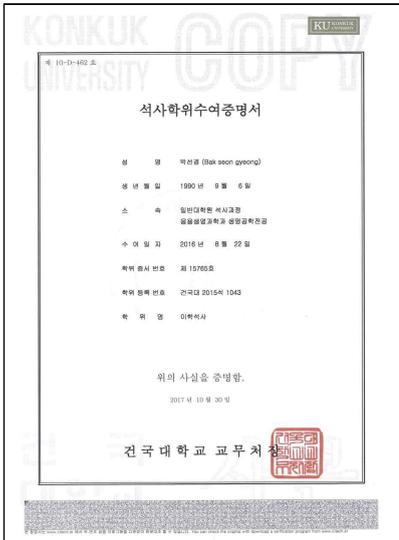
[박성화]



[김현준]



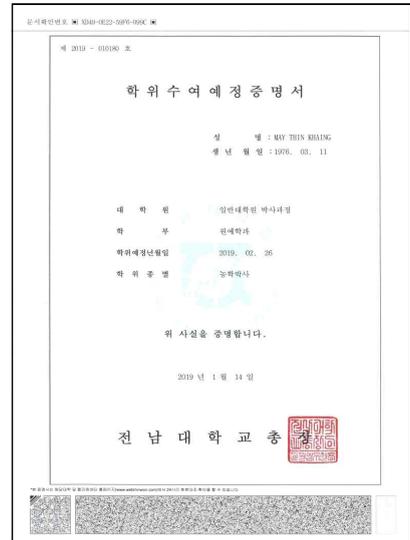
[장보민]



[박선경]



[이상희]



[MAY THIN KHAING]

○ 홍보전시 : 5건

년도	전시품목	전시회명	전시장소	전시일자
1차 년도	알스트로메리아 “해피알스” 등 3품목	테크페어	전남대학교 용지관	2016.11.14
2차 년도	해피알스, 씨엔알스호프, 화이트클라운, C269 등 4품중(계통)	알스트로메리아 신품중 전시회	경상남도 진주시 경상대학교	2017.04.14
2차 년도	해피알스, 화이트클라운 등 2품중	중자원 민간육종품중 전시	전라남도농업기술원 2017 국제농업박람회장	2017.10.26.~ 2017.11.05
3차 년도	주식회사 가든플란트 육성 알스트로메리아 품중 전시	2018 전남대학교 테크페어	전남대학교 용지관 1층 컨벤션홀	2018.11.29.~ 2018.11.30
3차 년도	주식회사 가든플란트 육성 알스트로메리아 품중 홍보 및 소개	해외 홍보 마케팅	네덜란드 Konst Alstroemeria B.V.	2018.12.04.~ 2018.12.09

테크페어 참석보고서

I 테크페어 개요

- 1. 사업명** : 2016 전남대학교 테크페어
- 2. 행사기간** : 2016년 11월 14일 ~ 2016년 11월 15일
- 3. 행사장소** : 전남대학교 융저플
- 4. 행사 목적 및 배경**
 - 3기 JNU Tech Fair는 한미 신학원적 성과를 전시하여, 호남, 제주지역의 학·학·연·연·연의 교류를 증진하고자하는 개량·소형·협력의 창립.
- 5. 전시품 내역**
 - (주)가든플란트 육성 알스트로메리아 품종 등

II 참가 사진

[테크페어]

국산품종 전시회 보고서

I 전시회 개요

- 1. 전시회명** : 알스트로메리아 국산품종 전시회
- 2. 행사기간** : 2017년 4월 14일(금요일)
- 3. 행사장소** : 경상남도 진주시 경상대학교 화훼학회장
- 4. 행사 목적 및 배경**
 - 국산품종 알스트로메리아의 진수를 통한 홍보 및 소비자 호응도 평가
- 5. 전시품 내역**
 - 알스트로메리아 레피알스, 썬엔알스호프, 화이트크라운, C269 등 4품종

II 참가 사진

㈜가든플란트

담당	연구소장	대표이사
4/20	4/20	4/19

[알스트로메리아 신품종 전시회]

국산품종 전시회 보고서

I 전시회 개요

- 1. 전시회명** : 국제농업박람회 국립종자원 민간육종품종전시회
- 2. 행사기간** : 2017년 10월 26일 ~ 11월 5일(10일간)
- 3. 행사장소** : 전라남도농업기술원 2017 국제농업박람회
- 4. 행사 목적 및 배경**
 - 국제농업박람회 국립종자원 부스를 이용한 알스트로메리아 민간육종 품종전시홍보
- 5. 전시품 내역**
 - 알스트로메리아 해피앨스, 화이트크라운 등 2품종

II 참가 사진

[국제농업박람회 국립종자원 민간육종품종전시회]

2018 전남대학교 테크페어 참여 결과보고서

1. 전시회 개요

가. 기 간 : 2018년 11월 29일 ~ 11월 30일
 나. 장 소 : 전남대학교 융저플 1층 컨벤션홀
 다. 참석자 : 가든플란트 한태호대표, 국영산, 최호정, 정한우, 박성화, 데이민공과, 전시회명 : 2018 전남대학교 테크페어

2. 주요 내용

- 주식회사 가든플란트 육성 알스트로메리아 품종 전시

3. 관련 사진

[2018 전남대학교 테크페어]

국내 알스트로메리아 신품종 해외 진출을 위한 해외 마케팅 결과보고서

1. 전시회 개요

가. 기 간 : 2018년 12월 04일 ~ 12월 09일
 나. 장 소 : 네덜란드 Könnst Alstroemeria B.V.
 다. 참석자 : 박성화

2. 주요 내용

- 주식회사 가든플란트 육성 알스트로메리아 품종 홍보 및 소개

3. 관련 사진

[해외 홍보 마케팅]

Alstroemeria Production Agreement

This Agreement ("the Agreement") is made this 5th day of December 2018, by and between [Chonnam National University], a corporation duly incorporated under the laws of the Republic of Korea with its principal place of business at College of Agriculture and Life Sciences 77 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, South Korea and [Könnst Alstroemeria], a corporation duly incorporated under the laws of the Netherlands with its principal place of business at Nieuweveens Jaagpad 93, 2441 GA Nieuweveen, The Netherlands.

Chonnam National University hereby appoints Könnst Alstroemeria, and Könnst Alstroemeria hereby accepts appointment as Chonnam National University's independent sales representatives live to promote and assist in the Products as listed below:

Product Name	Number of Plants
Hanapollon	15

WTNESSETH

WHEREAS, Chonnam National University wishes to market [Hanapollon] ("the Products") in the Netherlands ("the Territory") and for such purpose enter into an agreement with Könnst Alstroemeria; and WHEREAS, Könnst Alstroemeria is willing to consider the Products in the Territory;

Now, THEREFORE, in consideration of the mutual premises herein contained, the Parties here to agree as follow:

Article 1. Appointment Purpose

1.1 This Agreement sets out the matters necessary for the protection of the breeders rights and confidential information in promoting the feasibility study for technical commercialization of the product(hereinafter referred to as the "Purpose Business").

Article 2. Chonnam National University's Duties and Responsibilities

2.1 Once the products are proved to have productivity and marketability, Chonnam National University shall make the first contract with Könnst Alstroemeria.

Article 3. Könnst Alstroemeria's Duties and Responsibilities

3.1 If the products from Chonnam National University have productivity and marketability, Könnst Alstroemeria

[해외 홍보전시 성과증빙]

○ 사업화성과 및 매출실적

- 사업화 성과

항목	세부항목			성 과	
사업화 성과	매출액	개발제품	개발후 현재까지	0.096억원	
			향후 3년간 매출	3억원	
		관련제품	개발후 현재까지	억원	
			향후 3년간 매출	억원	
	시장 점유율	개발제품	개발후 현재까지	국내 : 5% 국외 : %	
			향후 3년간 매출	국내 : 33% 국외 : 0.1%	
		관련제품	개발후 현재까지	국내 : % 국외 : %	
			향후 3년간 매출	국내 : % 국외 : %	
	세계시장 경쟁력 순위	현재 제품 세계시장 경쟁력 순위			50위
		3년 후 제품 세계 시장경쟁력 순위			45위

- 사업화 계획 및 매출 실적

항 목	세부 항목		성 과		
사업화 계획	사업화 소요기간(년)		1년		
	소요예산(백만원)				
	예상 매출규모 (억원)		현재까지	3년후	5년후
			0.096	3	4
	시장 점유율	단위(%)	현재까지	3년후	5년후
		국내	5	33	40
		국외	-	0.1	1
향후 관련기술, 제품을 응용한 타 모델, 제품 개발계획		- 지속적인 알스트로메리아 품종 개발 - 알스트로메리아 무균묘 생산			
무역 수지 개선 효과	(단위: 억원)		현재	3년후	5년후
	수입대체(내수)		0.096	3	4
	수 출		-	0.1	0.5

제 3장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제1절 목표 달성도

구분 (연도)	연구개발의 목표	달성도 (%)	연구개발의 내용
1차 년도	○ 우량 계통 선발 후 품종출원 및 등록품종 변식	100	<ul style="list-style-type: none"> - 알스트로메리아 F₁ 교배실생 전개 및 계통 선발 - 특성조사 및 품종보호출원, 시료증식 - 전시포 및 시험재배포 기반조성 - 알스트로메리아 국내 유통 품종 수요특성 조사
	○ 고효율의 재분화 체계확립에 필요한 최적의 절편체 선정 및 최적의 생육배지 및 호르몬조합 선발	100	<ul style="list-style-type: none"> - 캘러스 기반 재분화 및 대량 생산 시스템 최적화 - 생물반응기 이용 알스트로메리아 대량생산 체계확립 - Virus-free 알스트로메리아 기내묘 생산
2차 년도	○ 무균묘 생산 후 가든플란트 전시포 조성 및 농가시범재배	100	<ul style="list-style-type: none"> - 순화묘 생산 - 재배 매뉴얼 제작 준비 - 국내 재배농가 보급 및 전시포 조성 - 시제품 제작 - 국산품종 전시회 및 마케팅
	○ 알스트로메리아 기내배양묘 대량증식 조건확립 및 순화묘 생산	100	<ul style="list-style-type: none"> - 배발생 캘러스 유도 및 신초 재분화 - 배발생 캘러스 및 체세포배 증식 실험 - 근경 및 액아를 이용한 신초 재분화 체계확립 - 발근 및 순화 조건확립 실험

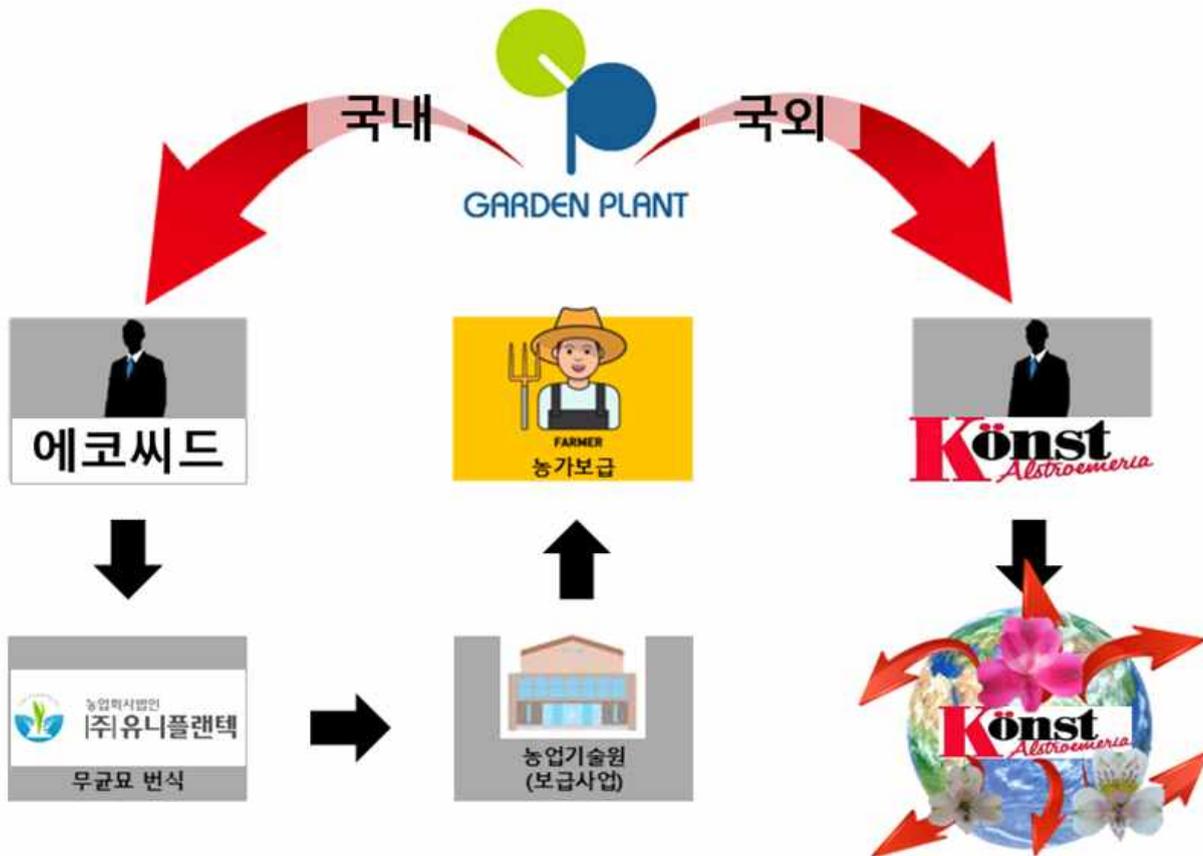
3차 년도	○ 알스트로메리아 농가 현장재배 및 해외 마케팅	100	<ul style="list-style-type: none"> - 2차년도 생산된 조직배양 무균묘 순화묘로 생산하여 농가 현장재배 - 2차년도 농가반응과 해외마케터들의 반응을 기반으로한 해외 마케팅 - 국내 알스트로메리아 해외 회사 에이전트들과 논의하여 국제 시장에 진출하거나 직접 마케팅 시도 - 지속적인 국산 알스트로메리아 품종육성
	○ 알스트로메리아 우량품종 기내배양묘 대량생산	100	<ul style="list-style-type: none"> - 등록 예정 품종 및 등록 완료 품종 무균배양 - 대량생산 된 기내배양묘의 변이체 발생 및 바이러스 발병유무 검정 - 조직배양 통해 생산된 알스트로메리아 식물체의 개화유도 및 생육조사 - 온실 및 포장에서의 조직배양 생산묘의 재배조건 확립

○ 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등)

- SCI 논문 게재 1건 미달성

본 과제 정량목표 중 SCI 논문게재 1건이 미달성 사유는 알스트로메리아 증식체계 관련 특허출원 문제로 2019년 3월에 출원 진행하고 SCI저널에 3-4월에 투고해서 2019년도에 SCI에 게재할 수 있도록 진행할 예정입니다. 따라서 이러한 과정들이 무리 없이 진행된다면 2019년도에 본 연구과제 성과물로 SCI급 저널에 게재가 가능하다고 판단됩니다.

제 4장 연구결과의 활용 계획 등



		2019	2020			2021					...
국내	품종명	한아폴론	한아폴론	한혜라	한하데스	한아폴론	한혜라	한하데스	한에로스	한헤르메스	...
	보급수	1,000	5,000	1,000	1,000	10,000	5,000	5,000	1,000	1,000	...
	합계	1,000	7,000			22,000					...
	매출액	10 백만 원	70 백만 원			220 백만 원					...
국외	품종명	-	한아폴론		한아폴론	Cnalshope	GPA No.4호		...		
	보급수	-	50,000		50,000	10,000	10,000		...		
	합계	-	50,000		70,000					...	
	매출액	-	5억 원		7억 원					...	

※ 국외의 경우, 주당 25,000원으로 책정되어 있으며 책정 가격의 절반이 로열티이다. 자사에서는 1만원을 로열티로 책정하여 매출액을 산정하였다.

붙임. 참고문헌

- Kim JB, CJJM Raemakers, E Jacobsen, RGF Visser (2006) Efficient somatic embryogenesis in *Alstroemeria*. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 86:223-238.
- KOREA RURAL ECONOMIC INSTITUTE. ALL RIGHTS RESERVED (KREI). 2009. research paper R600 :5-55.
- Lin HS, MJ De Jeu, E Jacobsen (1997) Direct shoot regeneration from excised leaf explants of in vitro grown seedlings of *Alstroemeria* L. *Plant Cell Reports* 16: 770-774.
- Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MFAFF). 2015. Flower cultivation statistics for 2014. Government Publications Registration Number (Korea).
- National Seed Management Office (NSMO). 2010. The guidelines of characteristics for application and registration of new varieties in *Alstroemeria* (*Alstroemeria* spp.).
- RHS Colour Chart (2015) Royal Horticultural Society (RHS) Color Chart. Sixth Edition, London, UK:RHS.
- Sofiari, E., Raemakers, C. J. J. M., Bergervoet, J. E. M., Jacobsen, E. and Visser, R. G. F. (1998). Plant regeneration from protoplasts isolated from friable embryogenic callus of cassava. *Plant Cell Reports*, 18: 159 - 165.

<뒷면지>

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농생명산업기술개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농생명산업기술개발사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.