

발간등록번호

11-1543000-004208-01

딸기 신품종 육성 인력양성

2022.11.14.

주관연구기관 / 농업회사법인 우리종묘(주)

2021

농림식품기술기획평가원
농림축산식품부

농림축산식품부
(전문기관)농림식품기술기획평가원

딸기

신품종

육성

인력양성

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “딸기 신품종 육성 인력양성” (개발기간 : 2020.01.28 ~2020.01.27)과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 11. 14.

주관연구기관명 : 농업회사법인 우리종묘(주) (대표자) 김 완 규 (인)



주관연구책임자 : 김 완 규

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

< 요약 문 >

사업명		농식품기술융합 창의인재양성사업		총괄연구개발 식별번호 (해당 시 작성)		-	
내역사업명 (해당 시 작성)		산업기반연구지원		연구개발과제번호		120014-2	
기술 분류	국가과학기술 표준분류	LB0202	50%	LB0201	50%	-	-
	농림식품 과학기술분류	AA0101	100%	-	-	-	-
연구개발과제명		딸기 신품종 육성 인력양성					
전체 연구개발기간		2020. 01. 28 - 2022. 01. 27 (24개월)					
총 연구개발비		총 250,000천원 (정부지원연구개발비: 200,000천원, 기관부담연구개발비 : 50,000천원, 지방자치단체: 천원, 그 외 지원금: 천원)					
연구개발단계		기초[] 응용[] 개발[<input checked="" type="checkbox"/>] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[]		기술성숙도 (해당 시 기재)		착수시점 기준() 종료시점 목표(<input checked="" type="checkbox"/>)	
연구개발 목표 및 내용		최종 목표					
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 딸기 품종육성 인력 2명이상 양성 ○ 다양한 육종소재(유전자원) 수집 및 선발 ○ 수출용 딸기 신품종 2품종 이상 육성 					
연구개발 목표 및 내용		전체 내용					
		<p>[1차년도]</p> <p>(시험1) 육종시설 구비, 연구원 채용 및 육성 프로그램 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전문가 및 신규 연구원 채용 육성 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 연구원 후반기 박사과정 입학 - 포장 조성(교배, 실생 선발, 계통선발, 특성평가 포장 등) - 선발작형 : 축성재배 - 실생선발 시기 : 12월- 익년 5월(12-2월 중점 선발) ○ 딸기 현장중심 연구자료 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 재배현장 문제점 및 과제 발굴 위한 현장 컨설팅(분기별 1회, 총 4회) - 딸기 품종에 대한 선호도 조사(농가 및 소비자, 1회) <p>(시험2) 저장력 우수 및 고품질 딸기 품종 육성을 위한 계통 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 딸기 육종을 위한 유전자원 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 유전자원 수집 30종(고경도, 고당도 자원 선발) ○ 교배조합 작성 및 실생집단 양성 <ul style="list-style-type: none"> - 교배조합 : 고경도 대왕 × 고당도 비타베리 등 20조합 내외 ○ 우수 실생 개체 선발 <ul style="list-style-type: none"> - 실생개체 선발 : 30개체 내외 - 선발방법 : 육안 및 식미 테스트, 조사 - 특성검정 : 개화, 생육, 과실특성 등 - 우수 실생선발 지표 : 고경도, 고당도 					

		<p>[2차년도]</p> <p>(시험1) 신규직원 채용 및 딸기육종 전문가 양성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 딸기전문가 양성 육종프로그램 실습 - 내용 : 교배 → 실생묘 양성 → 실생선발 → 계통선발 → 특성검정, 수량성 → 현장평가 등 - 시기 : 2월 ~ 12월 - 세부일정 : 육묘(3-8월), 재배(9월-12월), 선발(12월), 평가(12월) 등 ○ 딸기 육종 능력배양 - 전문기관 교육참여 : 학위과정 및 연수 지원(희망에 의해 년 1-2회) - 연구원의 딸기재배 교육 프로그램 참여 (기술센터 및 교육기관, 년 4회) - 딸기 육묘기술 및 재배현장 감각 체득(분기 1회 농가재배 현장 방문) <p>(시험2) 수출용 딸기 품종 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 우수 계통선발 및 특성검정 - 우수계통의 선발(10종 내외) - 선발지표 : 고경도, 고당도 - 특성검정 : 과실 품질, 생육, 병해충 저항성 등 ○ 우수계통의 생산력 검정 - 정식시기 : 9월 상순 - 재배방법 : 축성재배 - 조사항목 : 과실특성 및 수량성 ○ 우수계통의 품종 출원 : 2계통 <p>(시험3) 중일성 딸기 중간모본 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 교배조합 작성 - 일계성(설향) × 중일성(알비온) 등 10조합 ○ 실생묘 육성 및 선발 - 정식 : 9월 하순 - 및 선발 : 노지포장에서 여름 개화성 개체 선발(10종 내외) - 품질평가 : 식미테스트, 육안관찰
--	--	---

연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문가를 영입하고 신규연구원을 채용하여 육종기술지도 및 전수 ○ 신규연구원 대학원(박사)입학하여 농업이론학습 ○ 전문기관 교육연수를 이수하여 연구원의 능률향상 ○ 기관 및 농가 방문을 통한 현장중심의 재배기술과 육종기술 터득 ○ 딸기 육종을 위한 국내외 유전자원 수집 ○ 교배조합 작성하여 우수실생개체집단 양성 ○ 특성검정과 생산력검정을 통한 우수계통선발 ○ 우수계통의 품종출원 : 2계통 ○ 중일성 딸기 교배하여 중일성 우수실생개체집단 양성
--------	---

연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수출용 품종 육성 보급으로 국내생산 딸기의 동남아 수출시장 개척 및 점유율 확대 ○ 다양한 중간모본 육성으로 품종 육성의 다양화 및 육종 효율 극대화 ○ 여름재배용 딸기품종 및 년중 생산 가능한 중일성 품종 육성 ○ 내수용 품종 다양화로 출하시기 분산 및 이상기상 대비 재배안정성 향상 ○ 딸기 육종가 양성으로 민간육종 활성화 및 국제 경쟁력 강화 											
연구개발성과의 등록·기탁 건수	논문	특허	보고서 원문	연구 시설·장비	기술 요약 정보	소프트 웨어	표준	생명자원		화합물	신품종	
국문핵심어 (5개 이내)								생명 정보	생물 자원			정보
									48			2
	딸기		육종		일계성		사계성		중일성			

< 목 차 >

1. 연구개발과제의 개요	7
2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용	10
3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도	14
4. 목표 미달 시 원인분석(해당 시 작성)	58
5. 연구개발성과 및 관련 분야에 대한 기여 정도	58
6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획	58
7. 참고 문헌	60
<별첨> 자체평가의견서/연구개발실적/연구목표달성도/ 연구성과 활용계획서/종합의견	

1. 연구개발과제의 개요

- 국내 딸기산업은 원예작물 중 1위를 차지하고 있는 중요작물로 성장 잠재력이 매우 큼
 - 산업규모 : (06년) 7,596억원 → (17년) 13,964억원, 83% 증가
 - 단위 면적 당 조수입(10a, 축성) : (06년)12,947천원 → (17년) 21,657, 67% 증가

- 딸기재배 형태는 토양재배에서 수량성 높은 고설 수경재배로의 급격한 증가 추세임
 - 면적 변화 : (11년)243ha → (15년)768 → (18년) 1,751(재배면적 6,062ha의 28%)
 - 과채류 중 1위 차지하고 있고 증가 속도가 빨라 적합 품종선발 및 매뉴얼 개발 보급 필요

- 다수성이고 재배가 용이한 설향 딸기 보급 확대로 (18년) 94%까지 국산화에 큰 기여를 하였으나 편중재배 문제 초래
 - 설향 품종 보급률 : (06년) 8.6% → (10년) 56.6% → (18년) 83.7%
 - 설향의 약한 저장성은 고온기 품질저하로 생산 및 소비가 위축되고 있어 딸기산업 위축 우려로 신품종 요구가 매년 증가

- 내수용 품종의 다양화로 편중 재배시 발생할 수 있는 돌발 병해충, 이상 기후에 대한 재배 안정성 저하, 일시출하에 대한 가격 하락 위험증가 등의 문제에 대한 대비가 필요함

- 딸기는 영양변식 작물로 무단번식이 용이하여 민간에서 품종육성을 회피하고 있어 중앙기관 및 지자체 중심으로 품종 육성이 이루어져 왔음
 - 2012년부터 국내에서 딸기가 신품종 보호 대상 작물로 지정되어 시행됨에 따라 민간에서의 품종육성 여건이 마련됨

- 민간에서의 딸기 육종은 개인 차원에서의 시작단계이며 민간 육종 활성화를 위해서는 전문 인력 육성이 매우 시급함
 - 국내 개인 민간 육종가는 4-5명 수준이고 딸기 전문 육종가는 전무함

- 딸기는 동남아 수출성장 잠재력이 큰 작물이고 수출이 지속적으로 증가 추세이나 수출시장 편중이나 여건 악화로 증가세가 둔화되고 있음
 - 딸기 수출액(백만불) :('06) 5.9→ ('10) 26.1→ ('16) 35.4→ ('18) 43.9
 - * 홍콩, 싱가포르(약 65% 점유) 수출편중, 시장규모 작아 포화상태

- 현재, 수출 주력품종인 매향(수출량의 약 90% 차지)은 병저항성, 수량성이 낮으며 기형과 발

생 심해 수출 경쟁력이 낮음

- 신규 품종(죽향, 금실, 비타베리)의 해외 시험 수출을 시작했으나 아직은 큰 호응이 적음.
- 수출 품종이 제한적이라 신선딸기 수출시장 확대에 큰 장애 요인이 되고 있음.
⇒ 새로운 해외시장 개척을 위한 고경도, 국가별 맞춤형 신품종 육성이 필요

○ 국내의 딸기경쟁력 증대를 위해서는 대체 과일인 오렌지 등 수입 농산물의 개방에 대비하여 기존 품종보다 우수한 고품질의 딸기 품종 개발 보급이 필요

○ 현재 설향 품종 위주의 재배는 소비자의 다양한 욕구 충족에 한계가 있고 지역적, 용도별 특화되지 못하며, 해외 도입되는 신품종 중에 설향 상위 품종 출현시 국내품종 자급율의 급격한 하락 우려됨

- 연중 수요에 따른 겨울용과 여름재배용 딸기 품종 육성 필요
- 소비자의 기호도에 맞는 고당도, 기능성, 장식용 등 다양한 목적에 부합하는 품종육성 필요
- 지역 브랜드화 할 수 있는 품종육성 : 다양한 칼라(흰딸기 등), 모양, 향기 등

○ 딸기 품종 육성은 품종보호(2012년)로 인한 해외 품종의 국내 보호출원이 급격히 증가하고 있어 지금까지 기관 중심으로 육성한 범용성 위주 품종에서 탈피하여 소비자의 다양한 욕구를 충족시킬 수 있는 품종의 다양성, 기능성 품종 육성이 요구되며, 수출 국제 경쟁력을 갖추기 위해서는 장기적 시스템을 갖출 수 있는 민간육종이 바람직함

- 품종등록 및 출원 현황(국내품종/외국품종) : ('15) 5/0 → ('16) 6/2 → ('17) 12/4 → ('18) 4/9
- 품종재배: 58품종 중 1%이상 재배 4품종(설향 83.7, 죽향 5.1, 매향 3.3, 신타 1.4)

○ 딸기 품종육성은 전통 교배육종 방식을 활용하고 있으며 육종소재가 제한적으로 새로운 변이 창출에 어려움을 겪고 있음

- 국내 딸기 품종 육성은 주로 단교잡에 의한 선발법으로 다양한 유전자원과 우수한 중간모본 육성이 필요함
- 육종의 근간이 되는 육종소재의 발굴, 다양한 유전정보, 항산화물질, 비타민 성분 등 기능성 품종육성을 위한 유전자원의 확보가 요구됨

○ 신선딸기 수출시장은 매년 증가하고 있으나 단일 품종 생산율이 높아 재배환경 및 농산물 수출시장의 다변화에 대응하는 다양한 수출용 딸기 품종 개발이 필요함

- 설향 품종 위주로 편중된 딸기 내수 시장에서 탈피하여 출하시기 분산과 다양한 형질의 품종을 육성하여 소비자 욕구충족 및 소비확대 유도

○ 전문적인 민간육종가를 양성하여 딸기산업 기반의 안정 및 경쟁력 강화

- 기존의 기관 중심 연구에서 민간 육종 활성화를 통해 기술축적과 시장반응에 능동적 대처
- 현장 중심의 연구로 즉각적인 소비자 욕구충족, 신속보급

2. 연구개발과제의 수행 과정 및 수행 내용

[1차년도]

시험1) 육종시설 구비, 연구원 채용 및 육성 프로그램 운영

1. 전문가 및 신규 연구원 채용 육성 프로그램 운영

1) 신규 연구원 채용 후반기 박사과정 입학

- 2020년 2월 농학석사학위를 취득한 신규 연구원을 채용하였으며, 연구원의 연구 능력 향상과 기초 이론 배양을 위해 대학원 입학 지원
- 연구원 능력배양 교육(연수 프로그램 참여)
 - 연구원의 실무능력 향상 및 맞춤형 인재 육성을 위해 국가 기관에서 시행하는 교육 프로그램 참여를 지원함
 - 딸기의 주요 병해충 검경 실습
재배 포장에서 발생하는 병해충(응애, 진딧물, 온실가루이, 총채벌레, 흰가루, 잣빛곰팡이 등)을 중심으로 발생양상, 판별, 처방능력을 습득하기 위해 주기적인 관찰 조사와 검경실습 실시함

2) 포장 조성

- 2018년도부터 세종특별자치시 부강면 행산리 부지에 비닐 단동하우스 14동(육묘장, 교배포장, 선발포장, 생산력검정 포장, 4계성 및 노지선발 포장, 유전자원포 등)과 저온저장고, 자재창고, 연구조사실, 양액실 등을 조성함

3) 육종 선발작형 및 실생선발

- 국내에서 가장 많이 재배되는 작형인 축성작형(95% 이상)에 적합한 품종육성을 중심으로 연구를 진행함
- 2019년에 교배하여 얻은 실생 중 우수개체 선발을 재배기간 동안 초세, 병해충, 과실 품질 등을 중심으로 토양재배 포장에서 달관조사로 선발하여 2020년도에 실생 선발 실시함

2. 딸기 현장중심 연구자료 수집

1) 재배현장 문제점 및 과제 발굴 위한 현장 컨설팅

- 딸기 재배농가를 방문하여 재배시 문제되는 부분에 대한 현장 컨설팅을 진행하였으며, 전문기관에 방문하여 향후 연구과제에 대한 자료 수집을 실시함

2) 딸기 품종에 대한 선호도 조사

- 현재 설향 품종 위주의 재배로 소비자의 다양한 욕구 충족에 한계가 있고 지역적, 용도별로 특화되지 못하고 있으므로 딸기 주산단지인 충남 논산시를 기준으로 딸기 재배 지역을 방문하여 소비자의 기호도에 맞는 품종 선호도 조사를 실시함

시험 2) 저장력 우수 및 고품질 딸기 품종 육성을 위한 계통 육성

1. 딸기 육종을 위한 유전자원 수집

1) 국내외 유전자원 수집

- 현재 딸기 품종육성은 전통 교배육종 방식을 활용하고 있으며 육종소재가 제한적으로 새로운 변이창출에 어려움을 겪고 있음
- 육종의 근간이 되는 육종소재의 발굴, 다양한 유전정보, 향산화물질, 비타민 성분 등 기능성 품종육성을 위한 국내외 유전자원의 수집을 실시하였음

2. 교배조합 작성 및 실생집단 양성

1) 교배조합

설향 x 매향 등 수집한 국내외 유전자원을 이용 교배조합을 작성하여 교배를 실시함

- 교배시기 : 2 - 3월
- 종자채취 : 조합별 교배 과일 5개체 내외에서 종자를 채취함

3. 우수 실생 개체 선발

1) 실생 개체 선발

- 2019년 교배 육성한 육성개체 선발은 82조합 4599개체를 정식하여 개체를 선발하였음

2) 선발방법

- 생육관찰과 식미테스트를 통해 12-4월까지 월별 관찰 결과를 종합하여 판단하였으며, 병해충 저항성 품종도 달관조사를 통해 선발하였음

3) 2년차 계통선발 : 30조합 181실생개체중 33계통 선발

- 2018년도 선발된 181실생개체에서 생육 및 품질 평가 위주로 33계통을 선발하였고, 선발된 계통은 자묘를 증식하여 2020년 9월 2일에 계통선발을 위해 수경재배 포장에 정식하였음

- 계통당 30주씩 2반복, 정식간격은 18cm로 정식하였고. 선발 직형은 축성 위주로 하고 준축성도 같이 선발하였으며, 달관조사 중심으로 과실의 품질을 주로 평가하였음

4) 3년차 계통선발 및 생산력 검정

- 계통의 고유 특성 평가를 위해서 수확기 전반에 걸쳐 적과 없이 재배하였으며 재배 기간 중 발생하는 액아는 발생 초기에 주기적으로 제거하면서 관리 진행하였음
- 1차, 2차 선발까지 품질중심으로 선발을 하였으며 3차 선발에는 계통의 생태적 특성, 생육특성, 개화특성, 수량특성, 과실크기 특성, 월별수량특성, 과실품질특성, 병해충 등의 조사를 실시하여 3차 선발을 진행하였음

[2차년도]

시험1) 신규직원 채용 및 딸기육종 전문가 양성

1. 딸기전문가 양성 육종프로그램 실습

1) 교배실습

① 교배

- 신규 연구보조원을 채용하여 교배조합 작성법과 교배방법 등을 설명하여 실습함

② 실생묘 양성

- 교배 조합별로 과일이 성숙되어지면 종자를 재취하였고 원예범용 상토를 사용하여 파종 상자에 상토를 약 60% 정도 채워 7cm 간격으로 줄뿌림 파종하여 실생묘를 양성하였음

③ 실생선발

- 육성한 실생개체집단을 토경포장에 정식하였고, 대조 품종 중에 축성 품종과 비교하여 조기 출뢰·개화를 조사하고 생육특성과 화방 특성, 과실의 형태와 품질 등을 육안 및 식미 테스트로 1차 선발을 실시하였음

④ 계통선발

- 선발된 실생개체에서 생육 및 품질 평가 위주로 계통을 선발하였고, 선발된 계통은 자묘를 증식하여 계통선발을 위해 수경재배 포장에 계통당 60주씩 1반복, 정식간격은 18cm로 정식하여 기존 대조 품종보다 당도 및 저장성이 높은 계통을 선발하였음

⑤ 특성검정

- 정식 후 출뢰가 빠른 계통을 조사하여 출뢰기를 기록하고 출뢰되는 시기를 비교 조사하여 축성과 반축성 품종을 구분하였고, 1화방 과일이 성숙되기 시작하면 식미테스트로 1차 선발을 실시하였음

2. 딸기 육종 능력배양

- 연구원의 육종능력배양을 위해 전문기관을 방문하여 기관별 육종진행사항과 육종기술을 교육받았고, 딸기 재배 농가를 방문하여 딸기재배현황과 현장중심 조사로 자료를 수집하여 육묘기술 및 재배현장 감각을 체득하였음

시험2) 수출용 딸기 품종 육성

1. 우수 계통선발 및 특성 검정

- 선발 된 계통 중에서 생육관찰과 식미테스트, 병해충 저항성 등 특성 검정을 통해 우수 계통을 선발하였고, 선발 작형은 축성을 위주로 하였으며 일부 준축성 계통, 대조 품종보다 당도와 경도가 높은 계통을 선발하였음.

2. 우수계통의 생산력 검정

- 계통당 30주씩 2반복으로 하였고, 정신간격은 18cm로 정식하였음
- 화수와 화경장은 1화방과 2화방에서 각각 조사하였으며, 수량과 무게는 과일이 수확되기 시작하는 12월부터 다음해 4월까지 일주일에 두 번 수확하여 수량과 무게를 조사하였음

3. 우수계통의 품종 출원 : 2계통

- 기존 대조 품종보다 당도와 저장성이 우수하고 병해충이 강한 2계통을 품종 출원하였음

시험3) 중일성 딸기 중간모본 육성

1. 교배조합 작성

- 대표적인 일계성 품종 ‘설향’, ‘매향’, 중일성 품종 ‘알비온’, ‘포틀라’등을 이용하여 교배조합을 작성하고, 12~2월 동안 교배를 실시하여 종자를 채취하였음

2. 실생묘 육성 및 선발

- 중일성 선발은 개화성을 1차 선발로 보기 때문에 일계성과 정식시기가 같으면 개화 구분이 되지 않아 선발에 어려움이 있으므로 중일성 실생묘에 양액을 공급해줘 생육을 촉진시킨 후 일계성 실생묘 보다 30일 정도 일찍 정식하여, 정식 후 개화되는 실생을 기준으로 중일성 딸기 1차 선발을 실시하였음

3. 연구개발과제의 수행 결과 및 목표 달성 정도

1) 산업연구인력 양성 목표 및 결과

(1) 산업연구인력 양성 목표

▲ 인력양성 목표

- 딸기 신품종 육성을 위해 우리나라 민간기업 최초로 딸기 육종연구소를 설립하여 운영중이며, 전문가를 영입하여 딸기육성 연구체계 확립과 신규 인력양성을 위한 연구개발을 목표로 함

▲ 목표인원 : 2명

▲ 인력양성 계획

- 딸기 현장감각 습득 및 육종기술 전수
 - 전문과와 1:1 육종 프로그램 운영 실습
 - 대학원(박사과정)을 지원하여 육종 및 작물생리 이론 습득
 - 농가와 전문육종기관 견학을 통한 다양한 육종 기술 체득
-

(2) 산업연구인력 양성 결과

▲ 양성인원 : 2명

▲ 양성과정

- 농학석사 학위 취득자 신규연구원 채용(1명)
- 신규 연구보조원 채용(1명)

▲ 수행연구과제와의 양성인력의 역량 강화 연계성

- 대학원 입학 지원을 통한 학문 연구 실습
- 딸기 재배시기별 농가현장 견학을 통한 현장감각 체득
- 딸기 육종 전문기관을 방문하여 다양한 육종 기술 습득
- 육종 전문가의 노하우 전수를 통한 육종 기술 습득

▲ 소속기업 종사자로 연구역량 제고 성과

- 교배조합 작성을 통한 품종별 특성 파악
- 우수계통 선발하여 다양한 유전자원 보유
- 우수계통의 생산력검정을 통한 품종 출원 및 등록

▲ 기대 효과 및 향후 인력활용 계획

- 딸기 육종가 양성으로 민간육종 활성화 및 국제 경쟁력 강화
 - 농가 컨설팅을 위한 맞춤형 전문가 활용
 - 민간 육종간의 교류를 통한 기술 전수
-

2) 연구수행 결과

(1) 정성적 연구개발성과

□ 연구수행내용

1. 신제품 육성을 위한 육종시설 구비 연구원 채용 및 육성 프로그램 운영

1) 육종시설 구비

위 치	세종시 부강면 행산리
구 성	비닐 단동하우스 14동[교배포장(330㎡), 선발포장(1,980㎡), 육묘장(660㎡), 생산력검정포장(660㎡), 4계성 및 노지선발 포장(660㎡), 유전자원포(330㎡)], 저온저장고(25㎡), 자재창고(120㎡), 연구조사실(36㎡), 양액실(42㎡)
내 용	○ 18~19년 : 육종하우스(11동), 연구조사실, 자재창고, 양액실 구축 ○ 2020년 : 유전자원포장, 4계성, 반촉성 및 노지 육종 포장 신축 등 3동, 육종하우스 내부 시설보강 공사(환기팬 및 차광시설) 11동, 저온저장시설 신축 1식 ○ 2022년 : 연구동 시설 신축 예정



<육종하우스>



<육묘 하우스>



<토경재배 하우스>



<고설수경재배 하우스>



<전시포장>



<유전자원 보관 포장>



<노지용 딸기포장 및 여름용 딸기포장>



<연구조사실>



<선발포장>



<저온창고>



<자재참고>



<양액실>



<양액 공급기계>



<양액탱크>

- 육종하우스는 육묘포장, 교배 및 실생양성포장, 실생선발포장, 계통선발 및 생산력검정 포장으로 나누어지며, 실생선발 포장은 토양재배를 할 수 있게 되어있고, 계통 및 생산력검정 포장은 수경재배로 시설이 되어 있음
- 육종에 이용하는 유전자원 포장을 별도로 구비하고 있으며, 선발개체의 증식을 위하여 육묘장이 별도로 갖추어져 있고, 재배포장은 겨울철 보온을 위해 3중 하우스로 설계되어 있으며 전기난방시설이 구비되어 있음
- 육묘장과 유전자원 포장은 2중 하우스로 별도의 난방시설은 없고 포장 내 양액공급은 딸기전용 양액시스템 네타픽을 이용하며, 각 포장마다 재배조건에 맞는 비료주입량을 설정하여 정밀한 영양소 공급을 실시하고 있음

2) 전문가 및 신규연구원 채용 육성 프로그램

(1) 신규연구원 채용

- 2020년 농학석사학위를 취득한 신규 연구원을 채용하였으며 연구원의 연구능력 향상과 기초 이론 배양을 위해 하반기 대학원에 입학하여 이론과 실습을 병행하고 있음
- 2021년 신규 연구보조원을 채용하여 연구원의 업무보조와 육종 프로그램 전반에 대한 실습을 진행하고 있음

(2) 전문기관 교육프로그램 이수

- 육종기술과정(채소) 수료 : 2020. 6. 1~3 (3일)
 - 종자산업 분야 관련자를 대상으로 국립종자원 국립원예특작과학원에서 주관하는 실무능력 향상 및 맞춤형 인재 육성을 위한 프로그램 ‘육종기술 과정(채소)’에 참여하여 이론 및 실습 교육 수료하였음

2. 연구원 딸기 육종 능력 배양



<우리종묘 육종 프로그램>

1) 교배

- 교배는 암술에 수술을 인위적으로 묻혀 수정시키는 방법으로 당해년도 교배조합을 축성, 반축성, 중일성으로 구분하여 조합을 작성한 후, 미리 채취해준 부분용 꽃가루 또는 당일 꽃가루를 채취하여 조합에 맞는 모본에 꽃가루를 묻혀 인위적인 수정을 하여 실시함



<교배실습지도>



<봉투를 씌워 타꽃가루 수정 방지>



<성숙된 교배과일>

2) 종자채취

- 조합별로 수확이 되면 종자채취를 실시하였고, 종자채취는 핀셋으로 과일에서 과육과 종자를 함께 떼내어 교반기를 이용하여 종자에서 과육을 분리시킨 후, 필터페이퍼 샐레에 과육이 분리된 종자를 넣고 3일정도 수분을 제거해 건조시켜 줌으로써 종자를 얻음



<교배딸기 수확 후 종자채취>

3) 파종 및 실생묘 양성

- 조합별로 채취한 종자는 외경515*360(mm), 내경483*330(mm), 높이 85(mm)의 삼목상자를 이용하여 종자를 파종하였고, 파종상토는 코코피트56.4%, 피트모스15.0%, 제오라이트11.0%, 질석6.0%, 도로마이트0.1%, 펄라이트7.0%, 바텀애쉬4.0%, 비료0.49%, 습윤제0.01%의 배합비율로 조성된 원예범용 상토를 사용하였음



<교배종자파종 및 발아모습>

- 파종 후 10일 정도가 경과하게 되면 종자 발아가 시작되며, 30~40일이 경과하게 되면 발아된 실생묘는 3cm 정도의 길이로 자라게 되고 시간이 지나 실생묘의 길이가 5cm정도 자라게 되면 32구 자묘용 포트에 가식을 해주고, 가식 후 뿌리가 내리면 이후 발생하는 하엽은 정식 전까지 주기적인 제거를 해주었음



<파종 후 30일된 실생묘>



<포트에 가식한 실생묘>

4) 선발

(1) 실생선발방법

- 육성한 실생집단을 토경포장에 9월경 정식하고 활착이 완료된 후 주 2회 관수와 딸기 전용 양액을 공급하여 관리함
- 실생개체 선발은 개체의 초세, 연속출뢰성, 조기개화성 등 생육특성과 화방 특성, 과실의 형태와 품질 등을 육안 및 식미 테스트로 1차 선발을 실시함
- 선발은 11월부터 익년 3월까지 수행하며, 4월에 최종 실생개체를 선발하며, 선발율은 전체개체의 1-2% 내외 선발 목표로 선발을 진행함



<실생묘 정식 선발>

(2) 계통선발방법

- 실생개체에서 선발된 우수실생개체는 자묘를 증식하여 계통선발을 위해 수경재배 포장에 계통당 30주씩 2반복하여 한계통당 60주씩, 정식간격은 18cm로 정식함
- 선발 작형은 축성 위주로 하고 준축성도 같이 선발을 하였으며, 달관조사 중심으로 과실의 품질을 주로 평가하고, 기존 대조 품종보다 당도 및 저장성이 높은 품질에 초점을 맞추어 선발을 실시함



<우수계통선발>

5) 병해충 방제 능력 습득

(1) 육묘기 시들음병 방제 대책

- 딸기 정식 전인 7~8월 육묘 막바지에 장마와 고온으로 인해 딸기 생육에 불리한 조건이 조성됨. 이러한 환경이 장기간 이어져 딸기의 뿌리 활착이 불량해지고 병해충 저항성이 떨어지면서 시들음병과 탄저병이 발생하기 시작함
- 병이 발생하기 시작하면 하루가 다르게 번져나가기 때문에 수시로 육묘장을 돌아보며 병든 포기, 줄기, 런너, 잎은 바로 제거하고 딸기에 등록된 살균제를 사용기준에 맞춰 방제를 실시함
- 시들음병으로 의심되는 증상은 잎의 일부가 작아지는 짝잎 증상이 나오기 시작하며 잎의 윤기가 없어지고 누렇게 변하면서 심하면 말라 죽게 되므로 시들음병 의심증상이 보이게 되면 피해포기를 제거하고 관부를 절단하여 피해 증상을 확인하여 예방함

(2) 점박이 응애 방제 대책

- 재배기에 딸기 잎을 조사하다보면 잎에 광택이 나지 않고 흐릿한 녹색을 띠는 잎을 볼 수 있는데 현미경 관찰을 해보면 딸기에 주로 피해를 주는 해충 점박이 응애 피해증상임
- 점박이 응애가 딸기 잎에 피해를 주는 전략은 잎 뒷면에 서식하여 엽록소와 기공을 파괴하여 광합성을 저해함
- 피해가 지속되면 잎은 말라 버리고 딸기 포기 전체의 생육을 저해시켜 딸기 재배에 막대한 피해를 일으키므로 주기적인 살충방제가 필요함
- 고온기에는 응애 번식속도와 피해속도가 빠르기 때문에 주기적인 응애 방제가 필요함
- 응애는 잎 뒷면에 서식하면서 잎의 엽록소를 파괴하기 때문에 방제 시 일반적인 엽면사비 방식의 방제가 아닌 잎 뒷면 까지 모두 약제가 닿도록 꼼꼼한 방제가 필요함
- 응애는 분무방제 보다는 침투성이 강한 연막기방제가 더 효과적이라고 하여 해충 방제는 연막기방제를 실시하고 있음



<현미경 관찰을 통한 병해충 검경 실습>



<해충 연막기 방제>

6) 우수계통 재배실험

(1) 양액농도 및 관수량 차이에 따른 재배실험

- 교배를 시작으로 종자를 파종하고 실생묘를 토경포장에 정식하여 실생개체집단을 양성하게 되고 선발된 실생계통은 고설수경재배에 정식되어 2차 선발을 진행함
- 선발 시에는 출뢰와 개화, 생육정도, 과실의 당도와 경도, 산도, 병해충저항성, 수량성 여러 생산력검정을 통해 농가 보급에 유용한 품종을 최종 선발하게 됨
- 품종마다 필요로 하는 관수량, EC공급 농도, 온실 내 온도 등 재배환경이 다른 점을 보이고 있고 농가들 또한 기존 매뉴얼을 토대로 반복적인 재배를 통해 농가 실정에 알맞은 재배법을 구상하고 있음
- 선발 된 계통에 대해 다비성 품종으로 고농도의 EC를 요구하는지, 관수량을 늘려 생육을 촉진시켜도 과실의 품질이 유지되는지, 관수량에 민감하여 그 양에 따라 과실품질의 변화 차이가 큰지 등 여러 실험을 진행하였음
- 공급되는 양액 비료의 조성비

<1000L 탱크에 100배 비료량>

비료명	화학식	정식기	수확기
A액			
질산칼슘 10	$5(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) + \text{NH}_4\text{NO}_3$	62.0 kg	74.0 kg
질산가리	KNO_3	24.0 kg	23.0 kg
질산암모늄	H_4NO_3	5.0 kg	4.0 kg
킬레이트철	Fe-EDTA	2.7 kg	2.7 kg
B액			
질산가리	KNO_3	24.0 kg	25.0 kg
제1인산가리	KH_2PO_4	15.0 kg	15.0 kg
질산마그네슘	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	13.0 kg	0.0 kg
황산마그네슘	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	39.0 kg	51.0 kg
황산가리	K_2SO_4	3.0 kg	13.0 kg
붕산	H_3BO_3	345 g	345 g
황산망간	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	207 g	207 g
황산아연	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	22 g	22 g
황산구리	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	12 g	12 g
몰리브덴산나트륨	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	8 g	8 g



<양액농도별 및 관수량 재배실험>

- 정식 후 화아분화가 진행된 후부터 양액의 농도의 차이와 관수량의 차이를 각 라인별로 전자밸브를 설치하여 생육조사를 실시하였음
- 양액 농도에 따른 생리장애와 영양생장 차이를 조사하고 과일이 성숙되어 수확기에는 각 라인마다 과일을 수확하여 당도와 경도를 측정하여 과실품질을 조사하였음

(2) 전조재배실험

- 휴면이 깊은 품종들은 일반 축성용 품종들과 다르게 생육이 활발하지 않아 생육촉진 및 과실비대가 이루어지지 않음
- 전조처리를 해주어 인위적인 일장을 길게 하여 봄과 같은 일장을 유지해주면 딸기의 휴면타파 역할을 하여 생육촉진에 따른 광합성량의 증대로 생육이 좋아지고 왜화증상을 억제시켜 순조로운 생육조건으로 고품질의 과실생산을 하게끔 도와줌
- 현재 선발 된 계통 중 휴면이 깊은 계통을 대상으로 전조처리실험을 실시함
- 전조처리 방법은 타이머를 설치하여 일출 전 2시간부터 일몰 후부터 3~4시간을 처리하여 해의 길이를 연장시키는 방법으로 하였음
- 전조등은 식물생장용 백색 LED전구(12W)를 사용하였고, 높이50cm/간격40cm 설치



<전조재배실험>

7) 품종등록

‘교배 → 실생묘 양성 → 실생선발 → 계통선발 → 특성검정, 생산력검정 → 현장평가’ 단계를 거쳐 선발이 이루어지면 품종등록서류를 작성하여 선발계통을 출원·등록을 실시함

8) 현장 중심의 연구자료 수집

(1) 전문기관방문

장 소	고령지농업연구소, 충남딸기연구소, 담양농업기술센터, 성주참외과채류연구소, 농촌진흥청 국립원예특작과학원
주요내용	딸기 육종 전문기관을 방문하여 각 기관의 육종노하우와 육종방향 자료수집





종합의견

각 기관마다 육종법은 전통육종방법으로 품종을 육성하고 있었다. 모든 작물이 그러하겠지만 새로운 품종을 육성하여 농가에 보급하고 성공을 이룬다는 것은 너무나 어려운 과제인거 같다. ‘설향’ 품종이 보급되어 재배되어진 기간이 15년 이상이 흘렀지만 아직도 국내 딸기 재배는 ‘설향’이 80% 이상의 비중을 차지하고 있다. ‘설향’은 재배가 쉽고 병저항성도 강하며, 연속출뢰성에 의한 수량성이 뛰어나기 때문에 많은 농가에서 선호하는 품종이다. 15년 동안 많은 품종이 육성되어 보급되었지만 ‘설향’ 파급력에는 미치지 못하는 실정이다. 현재 ‘설향’ 품종 위주의 재배는 소비자의 다양한 욕구 충족에 한계가 있고 지역적, 용

도별 특화 되지 못하며, 해외 도입되는 신품종 중에 ‘설향’ 우위 품종 출현 시 국내품종 자급율의 급격한 하락 우려되는 상황이다. 각 기관의 육종가 의견에 따르면 소비자의 기호도에 맞는 고당도, 기능성 딸기 품종 육성도 점차 진행되어야 한다고 한다. 그리고 이전에 수출용 신규 품종으로 해외 시험 수출을 시작했으나 아직은 호응이 적으며, 수출 품종이 제한적이라 신선딸기 수출시장 확대에 큰 장애 요인이 되고 있다고 한다. 수입 농산물의 개방에 대비하여 기존 품종보다 우수한 고품질의 딸기 품종 개발 보급이 필요하다고 본다.

(2) 농가현장방문

장 소	강원도 강릉, 충청남도 논산, 부여, 금산
주요내용	딸기 재배 농가를 방문하여 재배컨설팅과 농가품종선호도 조사





종합의견

농가 현장 방문을 통한 품종에 대한 선호도는 대부분 농가가 '설향' 품종에 대한 만족감을 나타냈다. '설향'의 가장 큰 장점으로 병충해에 강하다는 점이였다. 병충해에 강하다는 것은 재배관리가 쉽고 농약이 많이 사용되지 않는 장점이 있다. 그리고 수량성이 높기 때문에 농가 소득이 높아진다는 것이다. 다시 말해 농가들은 병충해에 강한 품종과 수량성이 높으며, 재배가 용이한 것을 선호하였다. 현재 코로나19의 영향도 있지만 요즘 배달 문화와 택배에 대한 선호도가 높아져 일부 비대면 판매가 증가함에 따라 택배 사업을 실시하는 농가에서는 고경도 이며 저장성이 높은 품종을 선호하였다. 현재 '비타베리', '싼

<p>타', '금실'품종들이 택배 품종으로 각광을 받고 있으며 일부 '설향'품종도 개별 포장되어 택배 유통이 활발해 지고 있는 추세이다. 소비자의 다양한 목적에 부합하는 품종 육종이 필요하다고 본다.</p>

3. 저장력 우수 및 고품질 딸기 품종 육성을 위한 계통 육성

1) 1년차 교배조합 작성 및 실생집단 양성

(1) 교배 및 실생집단 양성

- 작형별 품종 육성을 시도하기 위해 휴면이 적은 촉성용과 휴면이 깊어 반촉성, 노지재배에 적합한 품종, 년중 생산가능한 4계성 품종 육성을 목표로 촉성품종 간, 촉성품종 x 반촉성, 반촉성 품종간, 반촉성 x 촉성 품종, 1계성 x 4계성 품종, 4계성 품종 간 교배를 실시함

교배년도	교배 조합수	교배시기	종자채취	교배 조합 구분
2020년	132조합	2~3월	조합별 5개체 내외	촉성용 98조합, 반촉성용 및 노지용 14조합, 4계성 20조합

(2) 우량 실생개체 선발

- 선발방법은 생육관찰과 식미테스트를 통해 12-4월까지 월별 관찰 결과를 종합하여 판단하였고, 병해충도 달관조사를 통해 선발하였음

선발 조합수 (교배년도)	공시 실생수 (개체)	선발 실생수 (개)	선발율 (%)	주요특성
132조합 (2020)	4599	147	3.2	조기출뢰 및 생육30, 고당도23, 고경도37, 내병성21, 품질15, 기타21

(3) 계통선발

- 달관조사 중심으로 과실의 품질을 주로 평가하였고, 기존 대조 품종보다 당도 및 저장성이 높은 계통을 선발하였음

선발 조합수 (교배년도)	공시 계통 (개체)	선발 계통 (개)	선발율 (%)	주요특성
82조합 (2019)	126	30	23.8	조기출뢰 및 생육5, 고당도7, 고경도8, 내병성5, 품질5
15조합 (2018)	33	12	36.3	생육2, 고당도4, 고경도3, 내병성3

2) 2년차 교배조합 작성 및 실생집단 양성

(1) 교배 및 실생집단 양성

- 작형별 품종 육성을 시도하기 위해 휴면이 적은 촉성용과 휴면이 깊어 반촉성, 노지재배에 적합한 품종, 년중 생산가능한 4계성 품종 육성을 목표로 촉성품종 간, 촉성품종 x 반촉성, 반촉성 품종간, 반촉성 x 촉성 품종, 1계성 x 4계성 품종, 4계성 품종 간 교배를 실시함

교배년도	교배 조합수	교배시기	종자채취	교배 조합 구분
2021년	95조합	2~3월	조합별 5개체 내외	촉성용 56조합, 반촉성용 및 노지용 16조합, 4계성 23조합

(2) 우량 실생개체 선발

- 선발방법은 생육관찰과 식미테스트를 통해 12-4월까지 월별 관찰 결과를 종합하여 판단하였고, 병해충도 달관조사를 통해 선발하였음

선발 조합수 (교배년도)	공시 실생수 (개체)	선발 실생수 (개)	선발율 (%)	주요특성
95조합 (2021)	4599	151	3.2	조기출뢰 및 생육33, 고당도31, 고경도23, 내병성19, 품질22, 기타23

(3) 계통선발

- 달관조사 중심으로 과실의 품질을 주로 평가하였고, 기존 대조 품종보다 당도 및 저장성이 높은 계통을 선발하였음
- 수출전용품종 개발을 위한 고경도 7계통 선발

선발 조합수 (교배년도)	공시 계통 (개체)	선발 계통 (개)	선발율 (%)	주요특성
85조합 (2020)	147	30	20.4	조기출뢰 및 생육8, 고당도9, 고경도7, 내병성3, 품질3
20조합 (2019)	30	12	40	생육1, 고당도5, 고경도3, 내병성3

3) 우수계통선발(2018) 생산력 검정

- 계통당 30주씩 2반복 간격은 18cm로 정식하였고 화수와 화경장은 1화방과 2화방에서 각각 조사하였으며, 수량과 무게는 과일이 수확되기 시작하는 12월부터 다음해 4월까지 일주일에 두 번 수확하여 수량과 무게를 조사하였고 병해충도 달관 조사하였음
- 수출전용을 위한 고경도 2계통 선발 : 18-16-4, 18-28-1(설향 대비 경도 증대)

<선발된 우수 12계통의 특성 검정>

번호	경도 (g/mm ²)	당도 (°Brix)	산도 (%)	병충해		1화방		2화방	
				응애	흰가루	출퇴	개화	출퇴	개화
설 향	16.6	10.9	0.52	v		10.22	10.30	12.7	12.16
18-8-2	18.8	12.2	0.43			10/21	10/28	12/9	12/26
18-8-8	17.4	12.4	0.56			11/2	11/10	12/7	12/13
18-14-1	23.1	10.9	0.38	v	v	11/6	11/15	12/24	1/4
18-16-4	27.0	12.1	0.43	v		11/15	11/22	12/30	1/11
18-16-12	18.1	11.8	0.52			11/14	11/21	1/2	1/14
18-16-14	17.8	10.8	0.61	v		11/7	11/17	12/24	1/2
18-22-4	21.1	11.6	0.59	v		10/24	10/30	12/10	12/16
18-22-9	21.1	12.7	0.71	v	v	11/16	11/22	1/15	1/24
18-22-17	21.7	12.1	0.59	v	v	11/7	11/14	1/13	1/21
18-23-4	19.8	12.5	0.51			11/7	11/17	12/24	1/6
18-24-5	19.8	9.3	0.49			11/8	11/15	12/21	12/31
18-28-1	23.6	11.3	0.69			10/30	11/10	12/24	1/2

(조사기간 2020. 11. 01 ~ 2021. 04. 01)

<선발된 우수 12계통의 생산력 검정>

번호	화수 (개)	화경장 (cm)	평균과중 (g)	무게 (g/주)	비고
설 향	12.5	14.5	15	220	
18-8-2	10.4	10.5	14	179	
18-8-8	16.8	13.7	16	223	
18-14-1	9	8.3	18	107	
18-16-4	7.6	8.1	14	92	출원 (우리1호)
18-16-12	8.6	14.7	19	197	
18-16-14	10.2	10.1	20	249	
18-22-4	14	8.4	11	112	
18-22-9	11.5	7.1	15	95	
18-22-17	13.5	4.4	15	115	계통유지
18-23-4	14	13.0	18	152	계통유지
18-24-5	13.3	12.5	20	170	계통유지
18-28-1	12.5	13.5	21	223	출원 (우리2호)

(조사기간 2020. 10. 01 ~ 2021. 04. 01)

4. 수출용 딸기 품종 육성

1) 우수계통의 품종출원 : 2계통

- 달관조사 중심으로 과실의 품질을 주로 평가하였고, 기존 대조 품종보다 당도 및 저장성이 높은 계통을 선발하였음

(1) 은봉(우리1호)

○ 육성내력

- 가. 교배조합 : 매향 × W-2
- 나. 교배년도 : 2018년
- 다. 계통선발 : 2019~2020년
- 라. 생산력검정 : 2021년
- 마. 육성기관 : 농업회사법인 우리종묘(주)
- 바. 육성자 : 김태일

○ 주요특성

- 가. 축성 적음 품종으로 정식 시기는 9월 상중순임
- 나. 초형은 개장형으로 잎은 진한 녹색이며, 엽형은 원형임
- 다. 과실모양은 원추형이며, 과색은 선홍색임
- 라. 과실 경도는 27.0g/mm² 단단하고, 당도는 12.1°Brix임
- 마. 고온기에도 품질이 유지됨
 - . 과실 표면에 씨가 돌출되며, 이중꽃받침을 형성

○ 적응지역

- 전국 축성재배(시설딸기재배) 지역

○ 재배상 유의점

- 가. 세력이 중간정도로 재배초기 초세 확보 필요
- 나. 응애에 약한 편으로 육묘기에는 월 1회, 정식 후에는 주기적 방제 필요
- 다. 육묘기 초기부터 정식 및 수확기까지 주기적 진딧물 방제 필요

○ 시험성적

가. 고유특성

- 초형은 개장형으로 초세가 중간이며, 과형은 원추형임

계통명	초형	초세	엽형	과형	과색	휴면성
은봉	개장형	중	원형	원추형	선홍색	얇음
비타베리	반개장형	강	타원형	원추형	연홍색	얇음

* 조사일 : 2020년 10월 1일~12월 31일(1화방 생육 및 수확기)

나. 가변특성

- 개화기는 비타베리와 비슷하나, 화경장이 비타베리보다 길게 형성

계통명	엽병장 (cm)	엽수 (매/주)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화수 (개/주)	화경장 (cm)	개화기 (월. 일)
은봉	12.2	7.0	8.2	6.7	10	29.7	11.22
비타베리	12.7	8.0	9.3	7.6	13	25.1	11.20

* 조사일 : 2020년 10월 1일~12월 31일(1화방 생육 및 수확기)

다. 병해충 저항성

- 흰가루병이 비타베리보다 강하며, 응애와 진딧물은 비타베리보다 약함

구분	병해				총해	
	탄저병	흰가루병	젓빛곰팡이병	시들음병	진딧물	응애
은봉	-	-	-	+	++	++
비타베리	-	+++	-	++	-	+

* 병 발생지수 - : 무발생, + : 약간발생, ++ : 중간발생, +++ : 심하게 발생, ++++ : 아주 심함

라. 수량성

- 주당 상품수량과 과실의 평균 과중이 비타베리보다 낮음

계통명	상품과수 (개/주)	평균과중 (g)	상품수량 (g/주)
은봉	11	12.8	139
비타베리	15	15.6	227

* 축성재배(정식일 2020. 9. 2), 수량조사 : 2020. 12. 1.~2021. 4. 28.

* 기형과를 제외한 12g 이상의 정상과 수량

마. 과실 품질특성

- 당도와 경도가 비타베리보다 높으며, 산도는 비타베리보다 낮음

계통명	당도 (°Brix)	산도 (%)	당산비 (%)	경도 (g/mm ²)	과육색 (흰~진홍)
은봉	12.1	0.43	28.1	27.0	선홍색
비타베리	11.7	0.56	20.8	19.7	연홍색

* 조사 : 2020. 12. 1.~2021. 4. 28.

○ 육성경과

가. 육성계통도

년도	2018	2019	2020	2021
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">매향</div> <p style="text-align: center;">×</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">W-2</div> <p style="text-align: center;">(매향×포틀라)</p>	WR181604		은봉
비고	인공교배	계통선발 및 생육특성		생산력검정

나. 육성계보도



○ 대체품종 : 기존 품종 설향, 비타베리 등과 병행 재배

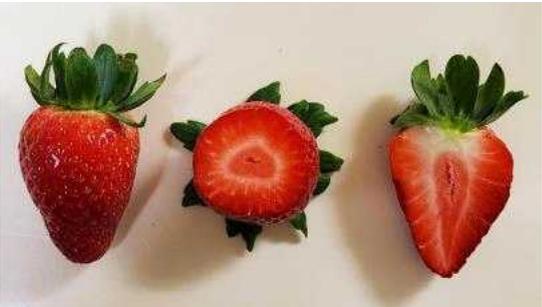
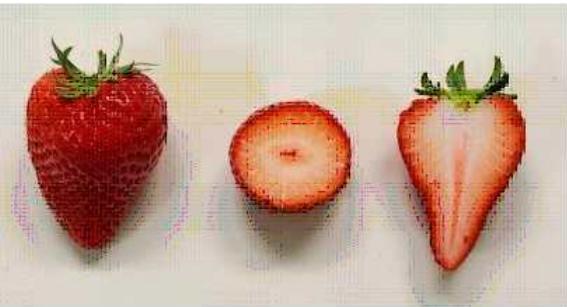
○ 임시보호권 처분 가능여부 : 가능

○ 기타 참고사항

가. 품종명칭 추천안 및 명명사유

작물명	계통명	명 명(안)	명명사유
딸기	WR181604	은봉 (Eunbong)	은헤롭고 길한 윤이 있는 딸기

라. 사진 제출

	
<p>‘은봉’의 고설재배 전경</p>	
	
<p>정단부 소엽 형태 : 기부의 모양 (좌: 은봉, 우: 비타베리)</p>	<p>턱잎 : 안토시안닌 색 (좌: 은봉, 우: 비타베리)</p>
	
<p>화방의 형태</p>	<p>과실외형</p>
	
<p>과실형태(좌: 은봉, 우: 비타베리)</p>	

(2) 새향(우리2호)

○ 육성내력

- 가. 교배조합 : 장희 × 비타베리
- 나. 교배년도 : 2018년
- 다. 계통선발 : 2019년 ~ 2020년
- 라. 생산력검정 : 2021년
- 마. 육성기관 : 농업회사법인 우리종묘(주)
- 바. 육성자 : 김태일

○ 주요특성

- 가. 축성 적음 품종으로 정식 시기는 9월 상중순임
- 나. 초형은 직립형으로 잎은 진한 녹색이며, 엽형은 타원형임
- 다. 과실모양은 원추형이며, 과색은 선홍색임
- 라. 과실 경도는 23.6g/mm² 단단하고, 당도는 11.3°Brix임
- 마. 응애피해는 강하며, 시들음병은 약한편임

○ 적응지역

- 전국 축성재배(시설딸기재배) 지역

○ 재배상 유의점

- 가. 정식 후 잎 제거시 시들음병 예방적 방제 필요
- 나. 화경장이 긴 편으로 토양 재배시 이랑을 높게 설치하는 것이 좋음
- 다. 4월 이후 봄철 수확시 흰가루병 방제 필요
- 라. 정식 후 수확기 동안 진딧물 월 1회 방제 필수

○ 시험성적

- 가. 고유특성
 - 초형은 직립형으로 초세가 강하며, 과형은 원추형으로 휴면이 얇음

계통명	초형	초세	엽형	과형	과색	휴면성
새향	직립형	강	타원형	원추형	선홍색	얇음
설향	반개장형	강	타원형	원추형	선홍색	얇음

* 조사일 : 2020년 10월 1일~12월 31일(1화방 생육 및 수확기)

나. 가변특성

- 개화기는 설향보다 다소 늦고, 화경장은 설향보다 길게 형성

계통명	엽병장 (cm)	엽수 (매/주)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	화수 (개/주)	화경장 (cm)	개화기 (월. 일)
새향	14.4	8.0	11.6	8.2	13	35.5	11.10
설향	13.0	8.0	9.2	7.8	18	28.3	10.30

* 조사일 : 2020년 10월 1일~12월 31일(1화방 생육 및 수확기)

다. 병해충 저항성

- 응애 피해는 설향보다 강하나, 흰가루병과 시들임병이 약함

구분	병해				총해	
	탄저병	흰가루병	잿빛곰팡이병	시들음병	진딧물	응애
새향	-	+++	-	++	-	-
설향	+	-	-	+	-	++

* 병 발생지수 - : 무발생, + : 약간발생, ++ : 중간발생, +++ : 심하게 발생, ++++ : 아주 심함

라. 수량성

- 과실 평균과중은 설향보다 낮으나, 상품수량은 설향보다 높음

계통명	상품과수 (개/주)	평균과중 (g)	상품수량 (g/주)
새향	18.3	13.7	342
설향	21.2	15.0	316

* 축성재배(정식일 2020. 9. 2), 수량조사 : 2020. 12. 1.~2021. 4. 28.

* 기형과를 제외한 12g 이상의 정상과 수량

마. 과실 품질특성

- 당도와 경도, 산도가 설향보다 높음

계통명	당도 (°Brix)	산도 (%)	당산비 (%)	경도 (g/mm ²)	과육색 (흰~진홍)
새향	11.3	0.69	16.4	23.6	선홍색
설향	10.9	0.52	21.0	16.6	선홍색

* 조사 : 2020. 12. 1.~2021. 4. 28.

○ 육성경과
가. 육성계통도

년도	2018	2019	2020	2021
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">장희</div> <p style="text-align: center;">×</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">비타베리</div>		WR182801	새향
비고	인공교배	계통선발 및 생육특성		생산력검정

나. 육성계보도



○ 대체품종 : 기존 품종 설향, 매향, 비타베리 등과 병행 재배

○ 임시보호권 처분 가능여부 : 가능

○ 기타 참고사항

가. 품종명칭 추천안 및 명명사유

작물명	계통명	명 명(안)	명명사유
딸기	WR182801	새향 (Saehyang)	새로운 향기를 품은 딸기

라. 사진 제출



새 향의 고설재배 전경



정단부 소엽 형태 : 기부 모양
(좌: 새향, 우: 설향)



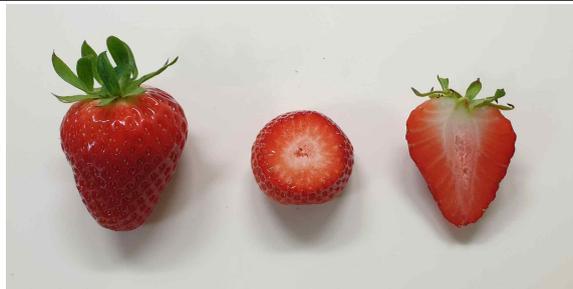
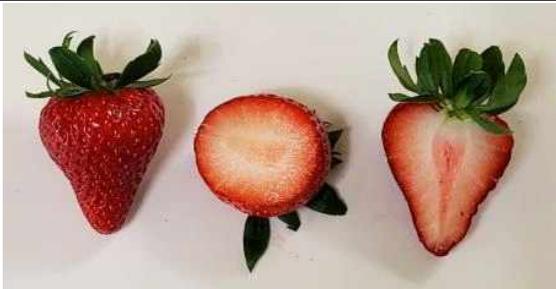
턱잎 : 안토시아닌 색
(좌: 새향, 우: 설향)



화방의 형태(새향)



과실 외형(새향)



과실형태(좌: 새향, 우: 설향)

5. 중일성 딸기 중간모본 육성

1) 교배조합 작성

- 2021년 중일성 딸기 교배는 대표적인 일계성 품종 ‘설향’, ‘매향’, ‘싼타’, ‘비타베리’와 중일성 품종 ‘알비온’, ‘몬터레이’, ‘포틀라’, ‘산안드레아스’를 이용하여 23조합의 교배조합을 작성하여 12~2월 동안 교배를 실시하여 종자를 채취하였음

2) 실생묘 육성 및 선발

- 2021년 교배한 중일성 실생묘 육성은 23조합 1287개체를 8월 26일 토경 포장에 정식하였고 정식 후 개화되는 개체를 기준으로 1차 선발을 실시하였음. 하지만 정식 시기가 촉성개체의 정식 시기와 비슷하여 개화 차이를 구별하기 어렵기 때문에 이듬해 봄에 2차 선발을 실시할 예정이며, 2차에 선발된 개체는 바로 묘를 증식하여 촉성 딸기의 정식 시기보다 이른 7월에 정식하여 생육관찰과 품질조사를 실시할 예정임

3) 중일성 딸기 우량 계통 선발

- 2018년도 교배하여 특성검정과 생산력 검정을 거쳐 하나의 계통을 선발함
 - 선발된 계통은 대과성이며, 대조품종보다 당도가 높고 병충해에 강한 편임.
 - 초형은 개장형이며, 엽형은 둥근형이고 초세는 강한 편임.
 - 과실모양은 원추형이며, 과색은 붉은색임



<선발 된 중일성 계통 '18-33-1'>

6. 딸기 신품종 육종에 필요한 유전자원 수집

1) 국내외 유전자원 총 48종 수집

(1) 1년차 유전자원 수집 : 32종

구분	품종명	품종 사진	구분	품종명	품종 사진
1	베리스타 (고경도)		17	담향 (촉성)	
2	카렌베리 (4계성)		18	메리퀸 (고당도)	
3	자이언트베리 (4계성)		19	만향 (노지용)	
4	가오리노 (노지용)		20	대왕 (고경도)	
5	수홍 (반촉성)		21	비타베리 (고당도)	
6	몬터레이 (중일성)		22	싼타 (고경도)	
7	포톨라 (중일성)		23	아까네꼬 (반촉성, 향)	
8	산안드레아스 (중일성)		24	미소향 (촉성)	
9	고슬 (4계성)		25	도치오도메 (준촉성, 고경도)	

10	알비온 (중일성)		26	아마카 (촉성)	
11	고하 (4계성)		27	페스티발 (1계성)	
12	여봉 (촉성)		28	섬머베리 (4계성)	
13	도치노미네 (반촉성, 고경도)		29	환타 (4계성)	
14	죽향 (반촉성, 고당도)		30	매향 (고당도)	
15	사치노까 (고경도, 향)		31	장희 (대과성, 촉성)	
16	보교조생 (노지용)		32	설향 (대과성, 다수성)	

(2) 2년차 유전자원 수집 : 16종

구분	품종명	품종 사진	구분	품종명	품종 사진
1	수경 (축성, 고경도)		9	신세계로 (반축성, 내병성)	
2	숙향 (반축성, 고경도)		10	꿈에본 (축성, 대과성)	
3	금향 (반축성, 고경도, 고당도)		11	관하 (여름재배용, 관상용)	
4	아람 (축성, 고경도)		12	모모이찌꼬 (10배체)	
5	홍실 (축성, 다수성)		13	셀바 (4계성, 고경도)	
6	토쿤 (10배체)		14	카마로사 (초축성, 일계성)	

7	하루노까 (초촉성, 내병성)		15	플로리나 (4계성)	
8	하이베리 (촉성, 고경도)		16	에빠베리 (4계성)	

(2) 정량적 연구개발성과(해당 시 작성하며, 연구개발과제의 특성에 따라 수정이 가능합니다)

< 정량적 연구개발성과표 >

(단위 : 건, 천원)

성과지표명		연도	1년차	2년차	계	가중치 (%)
전담기관 등록·기탁 지표 ¹⁾	특허출원	목표(단계별)	-	2	2	40
		실적(누적)	-	2	2	40
	제품화	목표(단계별)	-	2	2	20
		실적(누적)	-	2	2	20
연구개발과제 특성 반영 지표 ²⁾	고용창출	목표(단계별)	2	1	3	10
		실적(누적)	2	1	3	10
	인력양성	목표(단계별)	1	1	2	25
		실적(누적)	1	1	2	25
	유전자원 수집	목표(단계별)	15	15	30	5
		실적(누적)	32	16	48	2
계			-	-	-	100

- * 1) 전담기관 등록·기탁 지표: 논문[에스시아이 Expanded(SCIE), 비SCIE, 평균Impact Factor(IF)], 특허, 보고서원문, 연구 시설·장비, 기술요약정보, 저작권(소프트웨어, 서적 등), 생명자원(생명정보, 생물자원), 표준화(국내, 국제), 화합물, 신물질 등을 말하며, 논문, 학술발표, 특허의 경우 목표 대비 실적은 기재하지 않아도 됩니다.
- * 2) 연구개발과제 특성 반영 지표: 기술실시(이전), 기술료, 사업화(투자실적, 제품화, 매출액, 수출액, 고용창출, 고용효과, 투자 유치), 비용 절감, 기술(제품)인증, 시제품 제작 및 인증, 신기술지정, 무역수지개선, 경제적 파급효과, 산업지원(기술지도), 교육지도, 인력양성(전문 연구인력, 산업연구인력, 졸업자수, 취업, 연수프로그램 등), 법령 반영, 정책활용, 설계 기준 반영, 타 연구개발사업에의 활용, 기술무역, 홍보(전시), 국제화 협력, 포상 및 수상, 기타 연구개발 활용 중 선택하여 기재합니다 (연구개발과제 특성별로 고유한 성과지표를 추가할 수 있습니다).

[기술적 성과]

지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표, 규격, 신제품, 프로그램)

번호	지식재산권 등 명칭 (건별 각각 기재)	국명	출원				등록			기여율	활용 여부
			출원인	출원일	출원 번호	등록 번호	등록인	등록일	등록 번호		
1	품종출원	새향	김태일	2021.8.25	2021-361						
2	품종출원	은봉	김태일	2021.8.25	2021-361						

○ 지식재산권 활용 유형

※ 활용의 경우 현재 활용 유형에 √ 표시, 미활용의 경우 향후 활용 예정 유형에 √ 표시합니다(최대 3개 중복선택 가능).

번호	제품화	방어	전용실시	통상실시	무상실시	매매/양도	상호실시	담보대출	투자	기타
1	√									
2	√									

[경제적 성과]

고용 창출

순번	사업화명	사업화 업체	고용창출 인원(명)		합계
			2020년	2021년	
1	농식품기술융합창의 인재양성사업	농업회사법인 우리종묘(주)	2	1	3
합계			2	1	3

□ 고용 효과

구분			고용 효과(명)
고용 효과	개발 전	연구인력	-
		생산인력	-
	개발 후	연구인력	2
		생산인력	1

□ 전문 연구 인력 양성

번호	분류	기준 연도	현황											
			학위별				성별		지역별					
			박사	석사	학사	기타	남	여	수도권	충청권	영남권	호남권	기타	
1	신규채용	2020		1			1			1				
2	신규채용	2021				1		1		1				

3) 목표 달성 수준

추진목표	달성내용	달성도(%)
<p>[1차년도]</p> <p>(시험1) 육종시설 구비, 연구원 채용 및 육성 프로그램 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전문가 및 신규 연구원 채용 육성 프로그램 운영 ○ 딸기 현장중심 연구자료 수집 <p>(시험2) 저장력 우수 및 고품질 딸기 품종 육성을 위한 계통 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 딸기 육종을 위한 유전자원 수집 ○ 교배조합 작성 및 실생집단 양성 ○ 우수 실생 개체 선발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 연구원 대학원(박사)입학 ○ 국립종자원 ‘육종기술과정 (채소)’ 교육과정 이수 ○ 기관견학 : 고려지농업연구소, 논산딸기연구소 ○ 농가방문 : 강릉지역 재배농가 방문, 논산지역 재배법에 따른 농가 방문 ○ 국내외 유전자원 수집 (32종) ○ 교배조합 작성 (140조합) ○ 실생집단 양성 (120개체) 	<p>100%</p> <p>100%</p>
<p>[2차년도]</p> <p>(시험1) 신규직원 채용 및 딸기육종 전문가 양성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 딸기전문가 양성 육종프로그램 실습 ○ 딸기 육종 능력배양 <p>(시험2) 수출용 딸기 품종 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 우수 계통선발 및 특성검정 ○ 우수계통의 생산력 검정 ○ 우수계통의 품종 출원 : 2계통 <p>(시험3) 중일성 딸기 중간모본 육성</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 교배조합 작성 ○ 실생묘 육성 및 선발 ○ 유전자원 수집 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규직원 채용 ○ 교배조합 작성(95조합) 및 교배 실습 ○ 실생정식 (4599개체) ○ 실생집단 양성 (147개체) ○ 기관방문 : 담양농업기술센터, 성주참외과채류연구소, 농촌진흥청 국립원예특작과학원 ○ 농가방문 : 육묘기 논산·부여지역 방문, 정식기 논산·금산지역 방문 ○ 12계통 선발 당도·경도 등 특성검정 실시 ○ 12계통 수량·무게 등 생산력검정 실시 ○ 2계통 품종 출원 : 은봉, 새향 ○ 중일성 교배조합 작성 (23조합) ○ 중일성 실생정식 (1287개체) ○ 국내외 유전자원 수집 (16종) 	<p>100%</p> <p>100%</p> <p>100%</p>

4. 목표 미달 시 원인분석

1) 목표 미달 원인(사유) 자체분석 내용

위주의 동남아 딸기 수출부진 타개 방법으로 태국의 딸기 단지 건설지역(치앙마이/교민운영), 베트남 고랭지(라오까이/코이카 사업)에 종자 수출 활로를 모색하고, 중앙아시아의 우즈벡 딸기단지 조성 및 연계한 종자 수출시장 개척을 위한 품종육성을 하였으나 COVID-19로 인하여 수출 개척이 어려워짐

2) 자체 보완활동

COVID-19 여파로 해외 출장비를 재료비로 전환하여 육종프로그램 지원

3) 연구개발 과정의 성실성

신규연구원을 채용하여 전문가와의 1:1 육종프로그램 실습과 농가와 딸기전문육종기관에 방문하여 다양한 육종기술을 습득하여 추구하는 목표의 품종을 출원하였으며 교배육종에 필요한 국내외 다양한 유전자원을 다량 수집하고 교배하여 다양한 우수계통자원을 보유하고 있음.

210mm×297mm[(백상지(80g/m²) 또는 종질지(80g/m²)
(22쪽 중 13쪽)]

5. 연구개발성과의 관련 분야에 대한 기여 정도

공공기관 중심으로 행해지던 딸기 육종을 민간 기업에서 본격적으로 수행함으로써 장기적인 국제 경쟁력 확보와 기술 축적, 다양한 유전자원 및 중간모본 확보로 육종효율 극대화

6. 연구개발성과의 관리 및 활용 계획

- 딸기 육종가 양성으로 민간육종 활성화 및 국제 경쟁력 강화
- 수출용 품종 육성 보급으로 국내생산 딸기의 동남아 수출시장 개척 및 점유율 확대
- 다양한 중간모본 육성으로 품종 육성의 다양화 및 육종 효율 극대화
- 여름재배용 딸기품종 및 연중 생산 가능한 중일성 품종 육성
- 내수용 품종 다양화로 출하시기 분산 및 이상기상 대비 재배안정성 향상

< 연구개발성과 활용계획표 >

구분(정량 및 정성적 성과 항목)		연구개발 종료 후 5년 이내	
국외논문	SCIE	매년 목표치	
	비SCIE		
	계		
국내논문	SCIE		
	비SCIE		
	계		
특허출원	국내		
	국외		
	계		
특허등록	국내	2	
	국외		
	계		
인력양성	학사		
	석사		
	박사	1	
	계		
사업화	상품출시	2	
	기술이전		
	공정개발		
제품개발	시제품개발		
비임상시험 실시			
임상시험 실시 (IND 승인)	의약품	1상	
		2상	
		3상	
	의료기기		
진료지침개발			
신의료기술개발			
성과홍보			
포상 및 수상실적			
정성적 성과 주요 내용			

7. 참고문헌

- 김태일. 2000. 고품질 딸기 다수확재배 길잡이. 논산딸기시험장/충남딸기연구회.
- 국립농업과학원. 2006. 작물별 시비처방 기준.
- 남명현. 2015. 쉽게 알아보는 딸기 병해충.
- 농업과학기술원. 2007. 발작물 물 관리 재배기술.
- 농업과학기술원. 2007. 딸기 유기재배 매뉴얼.
- 농촌진흥청. 2009. 농진청 표준영농교본 딸기.
- 농촌진흥청. 2012. 딸기 유기 재배.
- 농촌진흥청 국립식량과학원. 2019. 국내 최최 가을생산용 딸기 '고슬'재배 매뉴얼.
- 윤영상, 박양호, 이주영, 작병춘. 2006. 토양과 시비관리. 공주대학교.
- 윤혜숙. 2010. 딸기의 이해, 과채류 공통수출연구사업단.
- 전하준. 2011. 수출딸기 정식 후 재배관리 매뉴얼. 농림수산식품기술기획평가원.
- 정현석. 2012. 딸기의 특성과 육묘기술. 농경과 원예.
- 최종명, 김이열, 김병곤. 2009. 상토학. 도서출판 학예사.
- 최종명, 김이열, 정석기, 김태일. 2016. 딸기재배와 토양관리. 충남딸기산학협력단.
- 한국비료공업협회. 2012. 비료연감.
- Argo, W.R. and J.A. Biernbaum. 1996. The effect of lime, irrigation-water source, and water-soluble fertilizer on root-zone pH, electrical conductivity, and macronutrient management of container root media with impatiens.
- Bar-Tal A, Saha UK, Raviv M, Tuller M. 2019. Inorganic and synthetic organic components of soilless culture and potting mixtures.
- Bennett, W.F. 1993. Nutrient deficiencies and toxicities in crop plants.
- Bilderback TE, Fonteno WC, Johnson DR. 1982. Physical properties of media composed of peanut hulls, pine bark, and peat moss and their effect on azalea growth.
- Jackson BE, Wright RD, Seiler JR. 2009. Changes in chemical and physical properties of pine tree substrate and pine bark during long-term nursery crop production.
- Konduru S, Evans MR, Stamps RH. 1999. Coconut husk and processing effects on chemical and physical properties of coconut coir dust.
- National Institute of Agricultural Science and Technology (NIAST). 2000. Analysis methods of soil and plant. National Institute of Agricultural Science and Technology.
- Nelson, P.V. 2003. Greenhouse operation and management. 6th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Sonneveld, C. and W. Voogt. 2009. Plant nutrition of greenhouse crops. Springer, London.

[별첨 1]

1.

		과제번호		120014-2	
사업구분					
연구분야				과제구분	단위
사업명	농식품기술융복합 창의인재 양성 사업				주관
총괄과제	기재하지 않음			총괄책임자	기재하지 않음
과제명	딸기 신품종 육성 인력양성			과제유형	(기초,응용,개발)
연구개발기관	2020. 01. 28 - 2022. 01. 27 (24개월)			연구책임자	김완규
연구기간 연구개발비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	20.1.28~21.1.27	100,000	25,000	125,000
	2차년도	21.1.28~22.1.27	100,000	25,000	125,000
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
계					
참여기업					
상대국	상대국연구개발기관				

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2022. 3. 17

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
농업회사법인 우리종묘(주)	대표이사	김완규

4. 평가자(연구책임자) 확인 :

평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	---

I. 연구개발실적

다음 각 평가항목에 따라 자체평가한 등급 및 실적을 간략하게 기술(200자 이내)

1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : 우수(√), 보통, 미흡, 극히불량)

- 공공기관 중심으로 행해지던 딸기 육종을 민간 기업에서 본격적으로 수행함으로써 장기적인 국제 경쟁력 확보와 기술 축적, 다양한 유전자원 및 중간모본 확보로 육종효율 극대화
- 수출시장 선점, 다양한 소비자 맞춤형 품종을 공급함으로써 소비자 욕구충족 및 딸기산업의 성장발전과 변화 유도, 품종육성과 동시에 농가현장에서 실증시험 평가를 통해 우수품종의 조기정착 가속화 가능
- 최초로 민간 차원의 딸기 육종 전문가 육성 프로젝트 진행으로 장기적으로는 민간육종 활성화에 기여

2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : 우수(√), 보통, 미흡, 극히불량)

- 설향 품종 위주로 편중된 딸기 내수 시장에서 탈피하여 출하시기 분산과 다양한 형질의 품종을 육성하여 소비자 욕구충족 및 소비확대 유도
- 현장 중심의 연구로 즉각적인 소비자 욕구충족, 신속보급
- 기존의 기관 중심 연구에서 민간 육종 활성화를 통해 기술축적과 시장반응에 능동적 대처
- 민간에서 체계적이고 장기적인 투자로 딸기 신품종 육성인력 양성을 통한 국내 딸기산업의 경쟁력을 강화하고, 딸기산업을 수출산업으로 발전을 도모

3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : 우수(√), 보통, 미흡, 극히불량)

- 수출용 품종 육성 보급으로 국내생산 딸기의 동남아 수출시장 개척 및 점유율 확대
- 다양한 중간모본 육성으로 품종 육성의 다양화 및 육종 효율 극대화
- 여름재배용 딸기품종 및 년중 생산 가능한 중일성 품종 육성
- 내수용 품종 다양화로 출하시기 분산 및 이상기상 대비 재배안정성 향상
- 딸기 육종가 양성으로 민간육종 활성화 및 국제 경쟁력 강화

4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : 우수(√), 보통, 미흡, 극히불량)

연구 수행을 담당할 연구원 양성 방법으로 딸기 전문가 멘토를 영입하여 현장실습을 통한 육종 방법, 다양한 경험의 기술전수로 단기간에 육종능력을 배양시키고, 학위과정 지원으로 주1일 이상 대학원 학교수업 참여로 기초교육 배양, 국내외 연수, 교육 등을 통해 유전자 및 기능성분석, 조직배양, 사계성 품종육성 기법 등 다양한 제반 능력을 배양시켜 전문인력을 양성하고, 소비자 니즈에 맞는 다양한 품종을 육성하여 내수 및 수출 시장을 공략하고 한국 딸기 연구의 메카로 육성하고자 함.

II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
딸기 육종인력 양성을 위한 연구원 모집	25	100	우수
연구원의 딸기 현장감각 습득 및 육종기술 전수	10	100	우수
신규 변이 창출을 위한 교배조합 작성, 실생 집단 양성 및 실생 선발	15	100	우수
경도, 당도가 우수한 우수 계통 선발 및 생산력 검정	40	100	우수
유전자원 수집 및 중간모본 육성	10	100	우수
합계	100	100	우수

III. 연구성과 활용계획서

1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제		분 야	
연구과제명	딸기 신품종 육성 인력양성			
주관연구개발기관	농업회사법인 우리종묘(주)		주관연구책임자	김완규
연구개발비	정부지원 연구개발비	기관부담연구개발비	기타	총연구개발비
	200,000	50,000		250,000
연구개발기간	2020. 01. 28 - 2022. 01. 27 (24개월)			
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input checked="" type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input type="checkbox"/> 기타() <input type="checkbox"/> 미활용 (사유:)			

2. 연구목표 대비 결과

당초목표	당초연구목표 대비 연구결과
① 딸기 품종육성 인력 2명이상 양성	신규연구원, 신규연구보조원 채용
② 다양한 육종소재(유전자원) 수집	국내외 유전자원 48종 수집
③ 수출용 딸기 신품종 2품종 이상 육성	우수계통 2계통 품종출원(은봉, 새향)

3. 연구목표 대비 성과

(단위 : 건수, 백만원, 명)

성과 목표	사업화지표											연구기반지표								
	지식 재산권				기술 실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교육 지도	인력 양성	정책 활용·홍보		전원 집 유 자 수
	특허 출원	특허 등록	품종 등록	S M A R T	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액	수 출 액	고 용 창 출	투 자 유 치		논 문		학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
													S C I	비 S C I						
단위	건	건	건	건 건	건	백 만 원	건	백 만 원	백 만 원	명	백 만 원	건	건	건	건	명	건	건	점	
가중치	40						20			10						25			5	
최종 목표	2						2			3						2			30	
당해 년도	목표	2					2			3						2			30	
	실적	2					2			3						2			48	
달성률 (%)	100						100			100						100			100	

IV. 종합의견

1. 대한 종합의견

딸기는 원예산업 중 가장 큰 비중을 차지하는 소득 작물로 미래 성장 가능성 및 국산화율도 매우 높고 수출도 유망한 품목임. 국내 딸기재배는 설향 품종 의존도가 심하여 밀려오는 외국 품종에 잠식될 위험도가 높고 다양한 소비자 욕구 충족에 한계가 있음. 이를 위한 향후 딸기 민간 육종 전문 인력양성 확대가 필요함.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

인력양성을 위해 신규연구원을 채용하여 전문가의 육종 노하우 전수와 자사의 육종프로그램 실습을 통해 육종능력을 배양함. 그러나 COVID-19의 영향으로 전문기관에서 시행하는 교육 프로그램들이 제대로 시행되지 않았음. 수출용 품종을 육성하여 동남아를 목표로 수출 시장을 개척하려 하였으나 COVID-19의 영향으로 수출사업을 진행하지 못하였음.

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

그동안 기관 중심의 육종연구가 이루어져 민간 육종이 거의 없고 딸기 육종연구 인력양성도 안되어 있는 실정에서 단기간에 현장중심의 연구인력을 양성하고, 소비자 니즈를 반영한 시기별, 용도별, 지역별 특화된 고품질의 다양한 딸기 신품종 개발로 딸기산업의 기초를 튼튼히 하여 국제경쟁력을 갖추고 수출을 위한 상대국 맞춤형 품종 개발로 수출증대에 기여할 것임.

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 농식품기술융복합 창의인재 양성사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 농식품기술융복합 창의인재 양성사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 됩니다.