과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
장미 신품종 육성		화훼	'99~	경기도원 원예연구과	이영순
1) 수출용 장미 신품종 육성		화훼	'08~	경기도원 원예연구과	이영순
2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종개발		화훼	'16~	경기도원 원예연구과	이영순
3) 내수용 장미 신품종 육성		화훼	'99~	경기도원 원예연구과	황규현
4) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 육종을 위한 분자마커 개발		화훼	'17~'19	경기도원 원예연구과	황규현
색인용어	장미, 육종, 품종, 향기, 잿빛곰팡이병, 분자마커				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

○ 국제식물신품종보호동맹(UPOV) 가입과 육성자 권리보호 강화에 따른 외국품종의 사용에 따른 로열티 지불부담 가중으로 국내육성 품종육성이 필요함

○ 경기도 장미 재배면적('15)은 131.6ha로 전국의 1위 43%를 차지함

○ 장미 로열티 경감을 위한 우리 원육성 장미 신품종 농가 확대 보급이 필요함

- 년간 로열티('15추정액) : 전국 28.4억원, 경기도 11억원
- 국내육성 품종 보급률 향상(장미연구사업단) : ('10) 18 → ('16) 29.5%

○ 우리품종의 국내 시장점유율 확대를 위한 소비 트렌드에 적합한 품종 육성 필요

- 고온 적응성 품종 : 대형, 화색선명, 긴 절화장, 절화수명 우수 등
- 적색 대형 품종 : 꽃이 크고 꽃잎수가 많아 볼륨감이 있으며 절화장이 긴 품종
- 차별화된 새로운 품종 : 방향성, 잉글리시패턴 화형, 새로운 화색 등

○ 해외 종묘판매 확대를 위하여 지속적인 품종 수출용 장미 품종 육성이 필요함

- 경기도개발 장미 해외 종묘판매 현황 : ('13, 누계) 187 → ('16, 누계) 389만주
- 남미(에콰도르, 콜롬비아) 생산, 미주(미국, 러시아)수출용 : 대형, 적색, 투톤, 긴 절화장
- 아프리카(케냐, 에티오피아) 생산 유럽 슈퍼 마켓용 : 중형, 진한화색, 다수성

○ 국내 재배 환경에서 고품질 다수확 생산에 유리하고 일본, 러시아 등 수출국의 선호도가 높은 수출용 장미 품종의 개발보급이 절실함

○ 절화장미의 유통 중 잿빛곰팡이병 발생은 상품성을 현저하게 떨어뜨려서 장미 수출을 하는데 큰 걸림돌 중의 하나이다. 특히, 여름철 수출 시 내외부 온도 차이에 의하여 더욱 피해가 증가함

○ 잿빛곰팡이병은 병원균의 한 종류인 보트리티스 시네리아(*Botrytis cinerea*)에 의해서 발생하며 잎의 가장자리나 선단부가 데친 것 같이 변색된 병반이 생기고, 잎이 오그라들며, 오래 되면 잿빛곰팡이가 형성됨

○ 장미는 유전적으로 매우 복잡한 배수성 식물로, 교배육종을 통한 적합 품종 육종에는 많은 시간과 노력이 들지만 분자육종과 관련된 기술은 초기 단계로 관련기술의 세계시장 선점이 아주 중요함

○ 따라서 장미 품종의 국내 재배 확대 및 세계시장의 수출을 원활하게 하기 위해서는 잿빛곰팡이병 저항성 장미 품종 육종을 위한 분자마커 개발이 필요함

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차	o 내수용 품종 육성 : 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명 o 수출용 품종육성 : 적색 대형, 다수성, 저온생육형 o 국내외 소비트렌드 주도형 품종육성 : 방향성, 잉글리쉬타입 o 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대 보급 o 잿빛곰팡이병 저항성 유전자 선발을 위한 후보개체 선발
2년차	o 내수용 품종육성 : 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명 o 수출용 품종육성 : 적색 대형, 다수성, 저온생육형 o 국내외 소비트렌드 주도형 품종육성 : 방향성, 잉글리쉬타입 o 방향성 장미 유전자원 특성 조사 및 육성품종의 이용 확대 o 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대 보급 o 유전자형 분석과 GWAS분석을 통한 마커 개발에 필요한 유전자 선발
3년차	o 국내 농가보급용 품종 육성 : 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명 o 해외 종묘판매용 품종육성 : 적색 대형, 다수성, 저온생육형 o 방향성 장미 교잡후대 분리양상 구명 및 육성품종의 이용 확대 o 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대 보급 o 잿빛곰팡이병 저항성 분자마커 개발 및 검정

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 수출용 장미 신품종 육성	o 교배 및 특성검정 o 우량 신품종 선발 o 해외 현지 재배시험	o 해외 종묘판매용 우량계통 선발 o 해외 종묘판매 확대	'08~
2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종개발	o 교배 및 특성검정 o 우량 신품종 선발	o 방향성 대형 품종육성 o 장미 활용도 확대	'16~
3) 내수용 장미 신품종 육성	o 교배 및 특성검정 o 우량 신품종 선발 o 신품종 및 우량계통 농가실증	o 고온적응성, 다수성 절화수명 우수 품종육성 o 신품종 농가보급 확대	'99~
4) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 육종을 위한 분자마커 개발	o 잿빛곰팡이병 저항성 유전자 분자표지 선발을 위한 재료 탐색 o SNP array 및 GWAS 분석을 통한 유전자지도 작성 o 잿빛곰팡이 저항성 분자마커 선발	o 잿빛곰팡이병 저항성 분자표지 선발 o 잿빛곰팡이병 저항성 분자마커 활용방법 개발	'17~'19

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 수출용 장미 신품종 육성	11	가. 교잡육종에 의한 우량계통 육성 o 교배량 : 50조합, 1,500화 o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월 o 조사항목 : 결실율, 채종립수 나. 교배계통 특성검정 o '16년 교배실생 개체양성 및 예비선발 - 대상계통 : 실생 8,725개체 o '15년 교배계통 특성검정 1차 선발 - 대상계통 : G15-8 등 1,650계통 o '14년 교배계통 특성검정 2차 선발 - 대상계통 : G14-1 등 178계통 o '13년 교배계통 특성검정 3차 선발 - 대상계통 : G13-162 등 22계통 o 조사항목 : 절화특성 및 품질, 저온생육특성, 병해충발생정도, 시장성 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
2) 방향성 대형 스탠다드 품종 개발	2/5	가. 방향성 장미 유전자원 수집 및 주요특성 조사 o 유전자원의 향기특성 조사 – 조사대상 : 방향성 유전자원 및 육성계통 – 조사방법 : 전자코를 이용한 향기종류별 그룹화 나. 교잡육종에 의한 우량계통 육성 o 교배량 : 20조합, 1,500화 교배 o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월 o 조사항목 : 결실율, 채종립수 다. 교배계통 특성검정 o '16년 교배 예비선발 : 실생 20,000개체 o '15년 교배계통 1차 선발 – 대상계통 : G15-2 등 328계통 o '14년 교배계통 2차 선발 – 대상계통 : G14-1 등 142계통 o '13년 교배계통 3차 선발 – 대상계통 : G13-10 등 12계통 o 주요조사항목 : 향기정도, 고유특성, 가변특성, 향기성분 및 함량, 기호도 등
3) 내수용 장미 신품종 육성	19	가. 교잡육종에 의한 우량계통 육성 o 교배량 : 50조합, 3,000화 o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월 o 조사항목 : 결실율, 채종립수 나. 교배계통 특성검정 o '16년 교배실생 개체양성 및 예비선발 – 대상계통 : 실생 9,510개체 o '15년 교배계통 특성검정 1차 선발 – 대상계통 : G15-47 등 1,640계통 o '14년 교배계통 2차 선발 – 대상계통 : G14-2 등 110계통 o '13년 교배계통 3차 선발 – 대상계통 : G13-9 등 13계통 o 주요조사항목 : 고유특성, 가변특성, 병해충 발생정도, 기호도, 시장성 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
4) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 육종을 위한 분자마커 개발	1/3	o 대상작물 : 장미 o 대상개체 : 육성품종 및 유전자원 80종, 보유계통 100여 계통 o 조사내용 – 잿빛곰팡이병 저항성 : 병 접종 후 병 저항성 확인 – 접종부위 : 꽃잎 – 접종병원균 : *Botrytis cinerea* 분양 및 수집종 o 잿빛곰팡이병 저항성 수치화 및 그룹화

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

○ 장미 신품종 품종보호출원 : 수출용 2, 방향성 1, 내수용 1품종

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참여 기간
1) 수출용 장미 신품종 육성	과제책임자	경기도원 원예연구과	농업연구관	이영순	시험수행 총괄	'08~
	공동연구자	〃	농업연구사	황규현	특성조사	'17~
	〃	〃	〃	임성희	〃	'12~
	〃	〃	농업연구관	서명훈	홍보	'17~
	〃	〃	시설관리 주사보	정영민	시험포장관리	'15~
	〃	원우무역	대표	정병수	해외업무	'08~
	〃	올라이 로젠사	마케터	필립 베이즈	해외적응성조사	'08~
2) 방향성 대형 스탠다드 품종개발	과제책임자	경기도원 원예연구과	농업연구관	이영순	시험수행 총괄	'16~
	공동연구자	〃	농업연구사	황규현	교배, 채종, 특성조사	'17~
	〃	〃	〃	임성희	〃	'16~
	〃	〃	〃	이정진	〃	'17~
	〃	〃	농업연구관	서명훈	홍보	'17~

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참여 기간
3) 내수용 장미 신품종 육성	과제책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	황규현	시험수행 총괄	'17~
	공동연구자	〃	농업연구관	이영순	교배, 채종, 특성조사	'99~
	〃	〃	농업연구사	임성희	특성조사	'12~
	〃	〃	〃	이정진	특성조사	'17~
	〃	〃	시설관리 주사보	정영민	시험포장 시설관리	'15~
4) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 육종을 위한 분자마커 개발	과제책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	황규현	시험수행 총괄	'17~
	공동연구자	〃	농업연구관	이영순	특성조사	'17~
	〃	〃	농업연구사	임성희	특성조사	'17~
	〃	〃	〃	이정진	특성조사	'17~
	〃	〃	시설관리 주사보	정영민	시험포장 시설관리	'17~

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	2017	2018	2019	계
장미 신품종 육성	**151**	**124**	**94**	**369**
1) 수출용 장미 신품종 육성	50	50	50	**150**
2) 방향성 대형 스탠다드 품종개발	71	44	44	**159**
3) 내수용 장미 신품종 육성	30	30	0	**60**
4) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 육종을 위한 분자마커 개발	66	66	66	**198**

6. 기대 및 파급효과

○ 국내육성 장미 우수 품종 육성 및 보급으로 해외품종 수입 대체

○ 국내 환경 재배에 적합한 품종 육성 및 보급으로 농가 소득 증대

- 동계 저온생육형 및 하계 고온 생육형 고품질 장미 품종육성
- 소비자 만족형 고품질 장미 품종생산에 의한 농가보급 확대

○ 향기 나는 장미품종 육성 보급에 의한 농가 고부가가치 창출

○ 국내육성 장미 보급에 의한 로열티 경감 기대

- 보급률 증대 : 국내 장미 재배면적의 ('16) 29.5 → ('20) 35%

※ 50ha 보급 시 로열티 30억원 절감 효과

○ 우리원 육성품종 해외 마케팅을 통한 국제경쟁력 제고 및 로열티 수취

※ 해외 판매전망 : ('16, 누계) 389 → ('20) 600만주

○ 장미 육종 분자마커 개발기술을 국내 도입하여 기술개발 체계 확립

- 장미 잿빛곰팡이병, 장미 흰가루병, 국화 흰녹병 등 연구 활용분야 확대

○ 장미 분자육종 체계의 국내 도입을 통한 육종기간 단축

※ 분자마커를 활용한 선발 ('16) 7년 → ('22) 4년