| 영 역 | 4 | 어젠다 | 1 | 대과제 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

| 과제 및 세부과제명 | 과제구분 | 연구분야 | 수행기간 | 과제책임자 및 세부과제 책임자 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 장미 신품종 육성 | 기관고유 | 화 훼 | '99~ | 원예연구과 | 황규현 |
| 1) 장미 신품종 육성 | 기관고유 | 화 훼 | '99~ | 원예연구과 | 황규현 |
| 2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종 개발 | 어젠다 | 화 훼 | '16~'20 | 원예연구과 | 황규현 |
| 3) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 신품종 육성 | 기관고유 | 화 훼 | '20~ | 원예연구과 | 황규현 |
| 색인용어 | 장미, 육종, 품종, 향기, 잿빛곰팡이병 | | | | |

## 1. 연구개발의 필요성

### 가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

1) 장미 로열티 경감을 위한 우리원 육성 장미 신품종의 농가 확대 보급이 필요함
 가) 연간 로열티('17 추정액) : 전국 26억원, 경기도 10억원
 나) 국내육성 품종 보급률 향상(장미연구사업단) : ('10) 18 → ('18) 30.0%
2) 국내 재배환경에서 고품질 다수확 생산에 유리하고 일본, 러시아 등 수출국의 선호도가 높은 수출용 장미 품종의 개발보급이 절실함
3) 절화장미의 유통 중 잿빛곰팡이병 발생은 상품성을 현저하게 저하시켜 장미 수출 시 큰 문제점이 되고 있으며, 특히 여름철 수출 시 내외부 온도 차이에 의하여 더욱 피해가 증가함
4) 잿빛곰팡이병은 보트리티스 시네리아(*Botrytis cinerea*)에 의해서 발생하며 잎의 가장자리나 선단부가 데친 것 같이 변색되는 병반이 생기고 잎이 오그라들며, 오래 되면 잿빛곰팡이가 형성됨
5) 장미는 유전적으로 매우 복잡한 배수성 식물로 교배육종을 통한 품종 육종에는 많은 시간과 노력이 요구되며, 분자육종과 관련된 기술은 초기단계로 관련기술의 선점이 필요함
6) 선발된 분자마커를 활용하여 육종효율을 증진시킴으로써 우수한 장미 품종 육성이 가능함

### 나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황
 가) 경기도 장미 재배면적('18)은 121.0ha로 전국 1위인 43%를 차지함
 나) 경기도 개발 장미 해외 종묘판매 현황 : ('13, 누계) 187 → ('19, 누계) 622만주
 다) 우리품종의 국내 시장점유율 확대를 위한 소비 트렌드에 적합한 품종 육성 필요
  - 고온 적응성 품종 : 대형, 화색 선명, 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
 라) 벼 형질 관련 GWAS 분석 및 분자마커 개발

2) 국외 연구 현황

가) 국제식물신품종보호동맹(UPOV) 가입과 육성자 권리보호 강화에 따라 외국품종의 사용에 따른 로열티 지불부담이 가중되고 있음

나) 화훼작물을 포함한 다양한 작물에 대한 GWAS분석 및 분자마커를 개발하여 활용중임

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

| 연구현황 비교 | | 필요연구 분야 · 내용 |
|---|---|---|
| 국 내 | 국 외 | |
| ○ 고온적응성 품종 육성<br>○ 적색 대형 품종 육성<br>○ 방향성 잉글리쉬패턴 품종 육성<br>○ 벼 형질 관련 분자마커 개발 | ○ 적색 대형, 투톤 대형 품종 육성<br>○ 적색 중형 다수성 품종 육성<br>○ 유기농 재배에 적합한 품종 육성<br>○ 다양한 작물에 대한 마커 개발 | ○ 새로운 트렌드에 맞는 품종 개발<br>○ 방향성, 잉글리쉬 화형 등 새로운 품종 개발<br>○ 병저항성 품종 육성<br>○ 분자마커를 활용한 육종 연구 |

## 2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

| 연차 | 목 표 |
|---|---|
| 1차년도<br>(2019년) | - 장미 품종 육성 : 적색 대형, 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명, 저온생육형<br>- 국내외 소비트렌드 주도형 품종 육성 : 방향성, 잉글리쉬타입<br>- 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대보급<br>- 잿빛곰팡이병 저항성 분자마커 선발 |
| 2차년도<br>(2020년) | - 장미 품종 육성 : 적색 대형, 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명, 저온생육형<br>- 국내외 소비트렌드 주도형 품종 육성 : 방향성, 잉글리쉬타입<br>- 방향성 장미 유전자원 특성조사 및 육성품종의 이용 확대<br>- 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대보급<br>- 잿빛곰팡이병 저항성 분자마커를 활용한 유전자원 선발 및 교배 |
| 3차년도<br>(2021년) | - 장미 품종 육성 : 적색 대형, 고온적응성, 다수성, 긴 절화수명, 저온생육형<br>- 방향성 장미 교잡후대 분리양상 구명 및 육성품종의 이용 확대<br>- 신품종의 우수성 검증을 통한 국내외 농가 확대보급<br>- 잿빛곰팡이병 저항성 분자마커를 활용한 계통 육성 |
| 최종 | 소비 트렌드 및 국내외 여건에 맞는 장미 신품종 육성 |

## 나. 정량적 성과 목표

| 성과지표명 \ 연도 | | 1년차 (2019년) | | 2년차 (2020년) | | 3년차 (2021년) | | 계 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 |
| 논문게재 | SCI | 2 | | | | | | 2 | |
| | 비SCI | | 1 | | | | | | 1 |
| 학술발표 | 국제 | 2 | 1 | | | | | 2 | 1 |
| | 국내 | 3 | 3 | 2 | | 2 | | 7 | 3 |
| 품종출원 | | 4 | 4 | 4 | | 5 | | 13 | 4 |
| 산업재산권 출원 | | 2 | | | | | | 2 | |
| 생명정보 등록·기탁 | | 1 | 1 | | | | | 1 | 1 |
| 산업체 기술이전 | | 1 | 6 | 2 | | 2 | | 5 | 6 |
| 우량계통 육성,선발,증식 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 3 | 1 |
| 홍보 | | 1 | 4 | 1 | | 1 | | 3 | 4 |
| 계 | | 17 | 21 | 10 | | 11 | | 38 | 21 |

## 다. 종합연구내용

| 세 부 과 제 | 주 요 연 구 내 용 | 연 구 목 표 | 수행기간 |
|---|---|---|---|
| 1) 장미 신품종 육성 | o 교배 및 특성검정<br>o 우량 신품종 선발<br>o 신품종 및 우량계통 농가실증<br>o 해외 현지 재배시험 | o 고온적응성, 다수성, 절화수명 우수 품종육성<br>o 신품종 농가보급 확대<br>o 해외 종묘판매용 우량계통 선발<br>o 해외 종묘판매 확대 | ’99~ |
| 2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종 개발 | o 교배 및 특성검정<br>o 우량 신품종 선발 | o 방향성 대형 품종육성<br>o 장미 활용도 확대 | ’16~’20 |
| 3) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 신품종 육성 | o 교배 및 특성검정<br>o 우량 신품종 선발<br>o 우수 유전자원 선발 | o 절화특성 우수, 잿빛곰팡이병 저항성 품종육성<br>o 우수 유전자원 확보<br>o 장미 육종효율 증대 | ’20~ |

라. 당해년도 세부연구내용

| 세 부 과 제 | 연차 | 연 구 내 용 |
|---|---|---|
| 1) 장미 신품종 육성 | 22 | 가. 교잡육종에 의한 우량계통 육성<br>o 교배량 : 100조합, 4,500화<br>o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월<br>o 조사항목 : 결실율, 채종립수<br>나. 교배계통 특성검정<br>o ‘19년 교배실생 개체양성 및 예비선발<br>- 대상계통 : 실생 48,206개체<br>o ‘18년 교배계통 특성검정 1차 선발<br>- 대상계통 : ‘18년 교배계통 765계통<br>o ‘17년 교배계통 특성검정 2차 선발<br>- 대상계통 : G17-2 등 489계통<br>o ‘16년 교배계통 특성검정 3차 선발<br>- 대상계통 : G16-4 등 99계통<br>o 주요 조사항목 : 절화특성 및 품질, 저온 생육특성, 병해충 발생정도, 시장성, 고유특성, 가변특성, 기호도 등 |
| 2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종 개발 | 5/5 | 가. 교잡육종에 의한 우량계통 육성<br>o 교배량 : 30조합, 1,500화 교배<br>o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월<br>o 조사항목 : 결실율, 채종립수<br>나. 교배계통 특성검정<br>o ‘19년 교배실생 개체양성 및 예비선발<br>- 대상계통 : 실생 4,637개체<br>o ‘18년 교배계통 특성검정 1차 선발<br>- 대상계통 : ‘18년 교배계통 588계통<br>o ‘17년 교배계통 특성검정 2차 선발<br>- 대상계통 : G17-1 등 37계통<br>o ‘16년 교배계통 특성검정 3차 선발<br>- 대상계통 : G16-20 등 24계통<br>o 주요조사항목 : 향기정도, 고유특성, 가변특성, 향기성분 및 함량, 기호도 등 |

| 세 부 과 제 | 연차 | 연 구 내 용 |
|---|---|---|
| 3) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 신품종 육성 | 1 | 가. 잿빛곰팡이병 저항성 유전자원 수집<br>o 수집 유전자원 저항성 검정<br>- 검정방법 : 분자마커, 병원균 접종<br>나. 교잡육종에 의한 우량계통 육성<br>o 교배량 : 20조합, 100화<br>o 교배시기 : 4~6월, 채종시기 : 8~10월<br>o 조사항목 : 결실율, 채종립수 |

## 3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당없음

## 4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 품종출원 및 등록

가) 우량한 장미 신품종 육성 계통 품종출원 및 등록

2) 학술발표 및 논문게재

가) 장미 신품종 육성 관련 학술발표 및 논문게재

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 장미 우수품종 육성 및 보급으로 해외품종 수입 대체

나) 장미 품종 육성 효율 증진

다) 장미 육종 분자마커를 활용한 육종 체계 확립

- 장미 잿빛곰팡이병, 장미 흰가루병 등 연구 활용분야 확대

라) 장미 분자육종 체계의 국내 도입을 통한 육종기간 단축 : ('16) 7년 → ('22) 4년

2) 경제적·산업적 측면

가) 국내 재배환경에 적합한 품종 육성 및 보급으로 농가소득 증대

- 동계 저온생육형 및 하계 고온생육형 고품질 장미 품종육성
- 소비자 만족형 고품질 장미 품종 농가보급 확대

나) 향기 나는 장미품종 육성 보급에 의한 농가 고부가가치 창출

다) 국내육성 장미 보급에 의한 로열티 경감

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

※ 50ha 보급 시 로열티 30억원 절감 효과

라) 우리원 육성품종 해외마케팅을 통한 국제경쟁력 제고 및 로열티 수취

※ 해외 판매목표 : ('16, 누계) 389 → ('20) 670만주

## 5. 연구원 편성

| 세 부 과 제 | 구 분 | 소 속 | 직 급 | 성 명 | 참여기간 | 참여비율 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) 장미 신품종 육성 | 책 임 자 | 원예연구과 | 지방농업연구사 | 황규현 | ’17~ | 50 |
| | 공동연구자 | 〃 | 〃 | 임성희 | ’12~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 한은주 | ’19~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 지방농업연구관 | 홍승민 | ’18~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 조창휘 | ’19~ | 10 |
| | 〃 | 환경농업연구과 | 〃 | 이영순 | ’99~’17 | 10 |
| 2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종 개발 | 책 임 자 | 원예연구과 | 지방농업연구사 | 황규현 | ’17~ | 50 |
| | 공동연구자 | 〃 | 〃 | 임성희 | ’16~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 박주현 | ’18~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 지방농업연구관 | 홍승민 | ’18~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 조창휘 | ’19~ | 10 |
| | 〃 | 환경농업연구과 | 〃 | 이영순 | ’16~’17 | 10 |
| 3) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 신품종 육성 | 책 임 자 | 원예연구과 | 지방농업연구사 | 황규현 | ’20~ | 50 |
| | 공동연구자 | 〃 | 〃 | 임성희 | ’20~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 박주현 | ’20~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 한은주 | ’20~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 지방농업연구관 | 홍승민 | ’20~ | 10 |
| | 〃 | 〃 | 〃 | 조창휘 | ’20~ | 10 |

## 6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

| 과제 및 세부과제명 | 1차년도 (2019) | 2차년도 (2020) | 3차년도 (2021) | 합 계 |
|---|---|---|---|---|
| ○ 장미 신품종 육성 | 656 | 665 | 621 | 1,942 |
| 1) 장미 신품종 육성 | 612 | 560 | 560 | 1,732 |
| 2) 방향성 대형 스탠다드 장미 품종 개발 | 44 | 44 | - | 88 |
| 3) 잿빛곰팡이병 저항성 장미 신품종 육성 | - | 61 | 61 | 122 |