

| 영역 | 3 | 어젠다 | 2 | 대과제 | 1 |
|-----------------------------------|-------------------------------|------|-------|------------------|-----|
| 과제 및 세부과제명 | 과제 구분 | 연구분야 | 수행 기간 | 과제책임자 및 세부과제 책임자 | |
| 경기지역 적응 옥수수 신품종육성 | 기관고유 | 전특작 | '09~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 1) 옥수수 자식계통 육성 시험 | 기관고유 | 전 작 | '09~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 2) 옥수수 우량계통 생산력검정 시험 | " | 전 작 | '09~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 3) 옥수수 우량계통 지역적응 시험 | 어젠다 | 전 작 | '17~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 4) 찰옥수수 신품종 『도담찰』 현장 실증 및 채종체계 확립 | 기관고유 | 전 작 | '22~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 5) 전작물 기본식물 양성 | " | 전 작 | '14~ | 작물연구과 | 김상우 |
| 6) 특용작물 기본식물 양성 | " | 특용작물 | '19~ | 작물연구과 | 최병열 |
| 색인용어 | 찰옥수수, 신품종 육성, 교잡종, 자식계통, 특용작물 | | | | |

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 찰옥수수는 타 작물 대비 농가 조수입이 높은 작물로 경기도내 재배면적은 '09년은 1,247ha에서 '16년 1,434ha로 증가되다가 '20년은 1,112ha 정도 재배되었음
 - 찰옥수수 재배면적
 - 전국 재배면적 : '09) 15,326 → '12) 15,500 → '16) 15,183 → '20)15,633ha
 - 경기도 재배면적 : '09) 1,247 → '12) 1,231 → '16) 1,434 → '20)1,112ha
 - 도내 찰옥수수 종자 수요량(예상)
 - : '09) 24.9 → '12) 24.6 → '16) 28.7 → '20) 22.2톤
- 2) 찰옥수수 종자보급은 타도에서 육성, 생산한 종자에 의존하고 있는 실정으로 육성기관의 농가보급 정책변화 및 기상재해에 따른 채종량 감소 등으로 도내 농가 보급에 차질우려 예상
- 3) 찰옥수수 재배농가의 소득향상을 위하여 안정적인 종자보급과 지역특화 브랜드 육성에 필요한 신품종개발 필요
 - 2014년 흑색찰 찰옥수수 『장수흑찰』 육성 - 2019년 백색계 찰옥수수 『새미찰』 육성
 - 2020년 백색계 찰옥수수 『도담찰』 육성
- 4) 지역특화형 찰옥수수 『도담찰』 조기정착을 위한 농가 현장실증 및 채종체계 구축 연구 필요
- 5) 도내 옥수수 품종 다양화 및 젊은 소비층 요구에 충족할 수 있는 당도가 높은 단옥수수 품종육성이 필요
- 6) 찰옥수수, 강낭콩, 잔디 등 우리원 품종의 안정적 농가보급을 위하여 종자생산체계 구축 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내.외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 찰옥수수 신품종육성은 수량성, 재배안정성, 품질, 기능성 등을 고려하여 품종을 육성한 결과 2000년대 이후 미백찰, 신찰옥, 찰옥3호, 찰옥4호, 일미찰, 미백2호 등이 개발되었으며, 안토시아닌 등 색소함유가 있어 기능성이 향상된 흑점2호, 미흑찰, 얼룩찰1호, 흑진주찰, 골드1호 등의 품종이 개발되었음
- 나) 국내 식생활 습관이 서구화되면서 단옥수수에 대한 인지도 및 관심이 증가함에 따라 재배면적이 증가하고 있는 추세이며 고당옥 등 재배안정성이 뛰어나고 품질이 향상된 품종이 개발되고 있음
- 다) 옥수수 육종연한 단축을 위하여 강원도 옥수수연구소는 국제옥수수밀연구소(CIMMYT) 및 독일의 Hohenheim 대학과 반수체 유기인체인 Tails 사용 권리를 확보하여 2014년 연구를 시작하여 2019년 종실용옥수수 ‘종교182’ 육성하였음

2) 국외 연구 현황

- 가) 옥수수의 유용 자원을 효율적으로 도입하기 위한 유전자가위기술 및 빠른 시간 내에 특정형질을 도입, 고정하는 동종기원기술 연구가 활발하게 진행되고 있음
- 나) 옥수수 배기반수체 기술을 이용한 계통육성의 효율성 증진을 위하여 종자의 지방함량 및 뿌리에서의 색소 등을 이용한 반수체 유기인자를 구별하는 다양한 방법의 연구가 수행되고 있음
- 다) 기후변화에 따른 한해 및 습해 등 자연재해에 의한 옥수수 수량 감소로 기존 내충성 형질전환 GM 옥수수 품종개발에서 내재해성과 내병성이 더해진 품종개발을 추진하고 있음

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

| 연구현황 비교 | | 필요연구 분야내용 |
|---------------------------------------|--|---|
| 국 내 | 국 외 | |
| ○ 고품질 내재해성 간식용 찰옥수수 (찰옥수수, 단옥수수) 품종육성 | ○ 기후변화 대응 옥수수 내재해성 품종육성 및 생산비 절감 기술개발 | ○ 국내외 유용 유전자원 수집을 통한 고품질 찰옥수수 신품종 육성 ○ 기후변화 대응 내재해성 및 고기능성 품종개발 ○ 옥수수 소비확대 및 농가소득 증대를 위해서는 단옥수수 등 품종 다양화 필요 |
| ○ 찰옥수수 용도다양화를 위한 혼반용 전용품종 개발 | ○ 고 라이신 함유 옥수수 등 기능성 성분이 강화된 품종개발 | |
| ○ 젊은 소비층 대상 고당옥 등 단옥수수 품종개발 및 보급 | ○ 국외의 경우 식용 찰옥수수 품종개발은 당도가 높은 Sweet corn 위주로 품종을 개발하고 있음 | |

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

| 연차 | 목 표 |
|-----------------|--|
| 1차년도 (2021년) | <ul style="list-style-type: none"> - 식용옥수수(찰옥수수, 단옥수수) 자식계통 육성 - 안토시아닌 등 기능성 색소를 함유한 유색 찰옥수수 및 당 함량이 높은 단옥수수 품종(계통)육성 - 찰옥수수(새미찰 및 도담찰) 및 강남콩 종자생산체계 구축 |
| 2차년도 (2022년) | <ul style="list-style-type: none"> - 식용옥수수(찰옥수수, 단옥수수) 자식계통 육성 - 식용옥수수 경쟁력 강화를 위한 간식 및 밥밑용에 적합한 옥수수 품종육성 - 지역특화형 찰옥수수 『도담찰』 채종시스템 구축(양평) - 우리원 육성 전특작물 종자생산체계 구축 |
| 3차년도 (2023년) | <ul style="list-style-type: none"> - 식용옥수수(찰옥수수, 단옥수수) 자식계통 육성 - 경기지역 적응 고품질 내재해 식용옥수수(단옥수수, 찰옥수수) 우량 품종 육성 - 우리원 육성 전특작물 종자생산체계 구축 |
| 최종 | 경기지역 옥수수 재배농가의 안정적 소득향상을 위한 신품종개발 및 종자 보급체계 구축 |

나. 정량적 성과 목표

| 성과지표명 | 연도 | 1년차 (2021년) | | 2년차 (2022년) | | 3년차 (2023년) | | 계 | |
|-----------|------|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----|----|
| | | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 | 목표 | 실적 |
| 논문게재 | SCI | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 비SCI | - | - | - | - | 1 | - | 1 | - |
| 학술발표 | 국제 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 국내 | - | - | 1 | - | 1 | - | 2 | - |
| 품종출원 | | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - |
| 품종등록 | | - | - | 1 | - | 1 | - | 2 | - |
| 산업체 기술이전 | | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - |
| 정책제안 기관제출 | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 홍보 | | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 | 1 |
| 기본식물선발 | | 12 | 12 | 12 | - | 12 | - | 36 | 12 |
| 계 | | 13 | 13 | 17 | - | 16 | - | 46 | 13 |

다. 종합연구내용

| 세 부 과 제 | 주 요 연 구 내 용 | 연 구 목 표 | 수행기간 |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|------|
| 1) 옥수수 자식계통 육성 시험 | ○ 자식계통 세대진전 및 선발 ○ 내재해성 등 재배안정성 조사 | ○ 우량 자식계통 육성 | '09~ |
| 2) 옥수수 우량계통 생산력검정 시험 | ○ 우량 교잡계 선발을 위한 생육 및 내재해성 조사 ○ 수량 및 식미 분석 | ○ 지역적응시험 공시 우량 교잡계 선발 | '09~ |
| 3) 옥수수 우량계통 지역적응 시험 | ○ 공시 교잡계의 지역간 변이 분석 ○ 품종육성을 위한 수량, 식미 등 우량 교잡계 상품성 분석 | ○ 경기지역 재배에 적합한 고품질 찰옥수수 신품종 육성 | '17~ |
| 4) 찰옥수수 신품종 『도담찰』 현장 실증 및 채종체계 확립 | ○ 생육, 식미 등 농가 현장실증 ○ 재식비율에 따른 생육 및 채종량 조사 | ○ 지역특화형 찰옥수수 조기 보급에 기여 | '22~ |
| 5) 전작물 기본식물 양성 | ○ 우리원 육성 전작물 기본식물의 우량계통 선발 및 유지 | ○ 우리원 육성 전작물 육성 품종의 종자생산체계 유지 | '14~ |
| 6) 특용작물 기본 식물 양성 | ○ 우리원 특용작물 우량품종 기본식물 계통 선발 및 유지 | ○ 우리원 육성 특용작물 우량품종 기본식물 선발 유지 | '19~ |

3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당 없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 품종보호출원(등록) 및 종자보급

가) 경기지역 적응 만생종 흑자색찰옥수수 신품종 『경기찰6호』, 『경기찰7호』 육성

나) 우리원 육성 찰옥수수 신품종 종자보급: 『장수흑찰』, 『새미찰』, 『도담찰』

2) 기술이전

가) 우리원 육성 찰옥수수 종자 확대보급을 위한 품종보호권 기술이전

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 경기도 품종브랜드용 간식 및 취반용 찰옥수수 육성

나) 경기지역에 적합한 옥수수 신품종육성으로 안정적 종자보급체계 구축

다) 우리원 개발 신품종의 조기보급 체계 구축 및 특산단지 조성

- 라) 우리원 육성 강낭콩, 홍화 및 잔디의 고순도 종자생산을 위한 기본식물 선발
- 2) 경제적·산업적 측면
 - 가) 찰옥수수 재배농가의 부가가치 향상을 위한 지역특화 브랜드개발
 - 나) 지역특화 신품종의 안정적인 종자 공급 및 생산에 기여
 - 다) 고품질 우량 신품종 조기 보급에 따른 재배농가의 소득향상 기여
 - 라) 단옥수수 품종개발 등 풋옥수수 용도 다양화로 농가소득 증대 기여
 - 마) 경기도육성 전·특용작물 기본식물 유지로 농가보급 및 소득증대

5. 연구원 편성

| 세 부 과 제 | 구 분 | 소 속 | 직 급 | 성 명 | 참여기간 | 참여비율 (%) |
|-----------------------------------|-------|-----------|---------|-----|------|----------|
| 1) 옥수수 자식계통 육성 시험 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구사 | 김상우 | '21~ | 40 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구관 | 최병열 | '17~ | 20 |
| | " | " | 지방농업연구사 | 장은규 | '19~ | 10 |
| | " | " | " | 김영록 | '19~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '20~ | 10 |
| | " | " | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |
| 2) 옥수수 우량계통 생산력검정 시험 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구사 | 김상우 | '21~ | 40 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구관 | 최병열 | '17~ | 20 |
| | " | " | 지방농업연구사 | 장은규 | '19~ | 10 |
| | " | " | " | 김영록 | '19~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '20~ | 10 |
| | " | " | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |
| 3) 옥수수 우량계통 지역 적응 시험 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구사 | 김상우 | '21~ | 40 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구관 | 최병열 | '17~ | 20 |
| | " | " | 지방농업연구사 | 장은규 | '19~ | 10 |
| | " | " | " | 김영록 | '19~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '20~ | 10 |
| | " | " | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |
| 4) 철옥수수 신품종 『도담찰』 현장 실증 및 채종체계 확립 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구사 | 김상우 | '22~ | 30 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구관 | 최병열 | '22~ | 20 |
| | " | " | 지방농업연구사 | 장은규 | '22~ | 10 |
| | " | " | " | 김영록 | '22~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '22~ | 10 |
| | " | 기술보급과 | 지방농촌지도사 | 차승현 | '22~ | 5 |
| | " | 양평군농업기술센터 | 지방농촌지도사 | 김재관 | '22~ | 5 |
| | " | 작물연구과 | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |
| 5) 밭작물 기본식물 양성 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구사 | 김상우 | '21~ | 40 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구관 | 최병열 | '17~ | 20 |
| | " | " | 지방농업연구사 | 장은규 | '19~ | 10 |
| | " | " | " | 김영록 | '19~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '20~ | 10 |
| | " | " | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |
| 6) 특용작물 기본식물 양성 | 책 임 자 | 작물연구과 | 지방농업연구관 | 최병열 | '19~ | 30 |
| | 공동연구자 | " | 지방농업연구사 | 김상우 | '21~ | 20 |
| | " | " | " | 장은규 | '19~ | 20 |
| | " | " | " | 김영록 | '19~ | 10 |
| | " | " | 지방공업서기 | 정해찬 | '20~ | 10 |
| | " | " | 지방농업연구관 | 이영순 | '22~ | 10 |

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

| 과제 및 세부과제명 | 1차년도 (2021) | 2차년도 (2022) | 3차년도 (2023) | 합 계 |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| ○ 경기지역 적응 옥수수 신품종육성 | 285 | 343 | 343 | 971 |
| - 옥수수 자식계통 육성 시험 | 100 | 100 | 100 | 300 |
| - 옥수수 우량계통 생산력검정 시험 | 80 | 100 | 100 | 280 |
| - 옥수수 우량계통 지역적응 시험 | 24 | 24 | 24 | 72 |
| - 찰옥수수 신품종 『도담찰』 현장 실증 및 채종체계 확립 | - | 38 | 38 | 76 |
| - 전작물 기본식물 양성 | 41 | 41 | 41 | 123 |
| - 특용작물 기본식물 양성 | 40 | 40 | 40 | 120 |