

영역	3	어젠다	2	대과제	1
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
경기지역 적응 찰옥수수 신품종육성	기관고유	전 작	'09~	작물연구과	이종형
1) 찰옥수수 자식계통 육성 시험	기관고유	전 작	'09~	작물연구과	이종형
2) 찰옥수수 생산력검정 시험	"	전 작	'09~	작물연구과	이종형
3) 찰옥수수 지역적응 시험	어젠다	전 작	'17~	작물연구과	이종형
4) 전작물 기본식물 양성	기관고유	전 작	'14~	작물연구과	이종형
색인용어	찰옥수수, 신품종 육성, 교잡종, 자식계통				

## 1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 찰옥수수는 타작물 대비 농가 조수입이 높은 작물로 경기도내 재배면적은 증가추세임
  - 찰옥수수 재배면적
    - 전국 재배면적 : '09) 15,326 → '12) 15,500 → '16) 15,183ha
    - 경기도 재배면적 : '09) 1,247 → '12) 1,231 → '16) 1,434ha
  - 도내 찰옥수수 종자 수요량(예상)
    - : '09) 13.1 → '12) 12.9 → '16) 15.1톤
- 2) 찰옥수수 종자보급은 타도에서 육성, 생산한 종자에 의존하고 있는 실정으로 육성 기관의 농가보급에 대한 정책변화 및 기상환경에 따른 채종량 감소 등으로 도내 농가보급에 차질우려
- 3) 찰옥수수 재배농가의 소득향상을 위하여 안정적인 종자보급과 지역특화 브랜드 육성에 필요한 신품종개발 필요
  - 2014년 흑자색 찰옥수수 『장수흑찰』 육성
  - 2017년 백색계 찰옥수수 『경기찰3호』 육성
- 4) 찰옥수수 등 우리원 육성 품종의 안정적 농가보급을 위하여 종자생산체계 구축 필요

나. 연구개발대상 기술의 국내외 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 2016년 국내 최초로 DH 계통을 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 신품종육성 ○ 기후변화 대응 내재해성 및 고기능성 품종개발
○ 찰옥수수 용도다양화를 위한 혼반용 전용품종 개발	○ 고 라이신 함유 옥수수 등 기능성 성분이 강화된 품종개발	

## 2. 연구개발 목표 및 내용

### 가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
11차년도 (2019년)	- 고품질 찰옥수수 자식계통 육성 - 경기지역 적응 고품질 내재해 찰옥수수 우량 교잡계 양성 - 우리원 육성 찰옥수수 및 강낭콩 기본식물유지
12차년도 (2020년)	- 고품질 찰옥수수 자식계통 육성 - 경기지역 적응 고품질 내재해 찰옥수수 우량 품종(교잡계) 육성 - 찰옥수수 기본식물 유지 및 용도다양화를 위한 취반용 품종 육성
13차년도 (2021년)	- 식용 풋옥수수(찰옥수수, 단옥수수) 자식계통 육성 - 안토시아닌 등 기능성 색소를 함유한 유색 찰옥수수 품종육성 - 찰옥수수 및 강낭콩 보급종 생산을 위한 종자생산체계 구축
최종	경기지역 찰옥수수 재배농가의 안정적 소득향상을 위한 신품종개발 및 종자보급체계 구축

### 나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		11년차 (2019년)		12년차 (2020년)		13년차 (2021년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적		
논문게재	SCI										
	비SCI				1					1	
학술발표	국제										
	국내				1			1		2	
품종출원					1			1		2	
품종등록								1			
산업체 기술이전		1								1	
정책제안 기관제출											
홍보		1		1		1		1		3	
기본식물선발		8		8		8		8		8	
계		10		12		12		12		17	

2019 농업과학기술개발 ■ 시험연구계획서

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 찰옥수수 자식계통 육성 시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자식계통 세대진전 및 선발</li> <li>○ 내재해성 등 재배안정성 조사</li> </ul>	○ 우량 자식계통 육성	'09~
2) 찰옥수수 생산력검정 시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우량 교잡계 선발을 위한 생육 및 내재해성 조사</li> <li>○ 수량 및 식미 분석</li> </ul>	○ 지역적응시험 공시 우량 교잡계 선발	'09~
3) 찰옥수수 지역적응 시험	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공시 교잡계의 지역간 변이 분석</li> <li>○ 품종육성을 위한 수량, 식미 등 우량교잡계 상품성 분석</li> </ul>	○ 경기지역 재배에 적합한 고품질 찰옥수수 신품종 육성	'17~
4) 전작물 기본식물 양성	○ 우리원 육성 전작물 기본식물의 우량계통 선발 및 유지	○ 우리원 육성 전작물 육성 품종의 종자생산체계 유지	'14~

라. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 찰옥수수 자식계통 육성 시험	11	<p>가. 교잡종 생산</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ F<sub>1</sub> 양성 : 10 자식계통 공시 20 교잡계 양성</li> <li>○ 집단양성 : 우량 교잡계 및 계통을 활용한 Bulk pollen 교배</li> </ul> <p>나. 계통육성 : S<sub>0</sub>~S<sub>6</sub> 42집단 450조합 452계통 300개체</p> <p>다. 시험지역 : 화성, 고양</p> <p>라. 재배방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 파종시기 : 4월 중순      ○ 재식거리 : 60×25cm</li> <li>○ 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 15-3-6kg/10a</li> </ul> <p>마. 조사항목 : 출용 및 출사기, 화분 비산량, 초형 등</p>

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
2) 찰옥수수 생산력검정 시험	11	<p>&lt;생산력검정 예비시험&gt;</p> <p>가. 시험재료 : 320교잡종(1년차 300, 2년차 20)</p> <p>나. 시험지역 : 화성, 고양</p> <p>다. 재배방법</p> <p>o 파종시기 : 4월 중하순      o 재식거리 : 70×25cm</p> <p>o 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 15-3-6kg/10a</p> <p>마. 조사항목 : 생육 및 수량, 내재해성, 식미 등</p> <p>&lt;생산력검정 본시험&gt;</p> <p>가. 시험재료 : 경교193001 등 8교잡계(1년차 3, 2년차 2)</p> <p>나. 시험지역 : 화성</p> <p>다. 재배방법</p> <p>o 파종시기 : 4월 중하순      o 재식거리 : 70×25cm</p> <p>o 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 15-3-6kg/10a</p> <p>라. 조사항목 : 생육 및 수량, 내재해성, 식미 등</p>
3) 찰옥수수 지역적응시험	3	<p>가. 시험재료 : 경기찰4호 등 18교잡계</p> <p>나. 시험지역 : 화성, 연천 등 8지역</p> <p>다. 재배방법</p> <p>o 파종시기 : 4월 하순      o 재식거리 : 60×25cm</p> <p>o 시비량(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O) : 15-3-6kg/10a</p> <p>라. 조사항목 : 생육 및 수량, 내재해성, 식미, 지역간 변이 등 조사</p>
4) 전작물 기본식물 양성	6	<p>가. 시험작물 및 품종</p> <p>o 찰옥수수 : 장수흑찰, 황금찰, 경기찰3호, 경기찰4호</p> <p>o 강낭콩 : 자강, 흑강, 신선두, 울두</p> <p>나. 재배방법 : 작물별 표준재배법</p> <p>다. 조사항목 : 작물별 고유특성 등 순도유지 필요 형질 등</p>

3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당없음

#### 4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

##### 가. 연구개발결과의 활용방안

###### 1) 품종보호출원(등록) 및 종자보급

가) 경기지역 적응 백색계 찰옥수수 『경기찰3호』 신품종육성(품종보호출원)

나) 우리원 육성 찰옥수수 신품종 종자보급 : 『장수흑찰』

###### 2) 기술이전

가) 우리원 육성 찰옥수수 종자 확대보급을 위한 품종보호권 기술이전(통상실시) : 『장수흑찰』 등

##### 나. 기대성과

###### 1) 기술적 측면

가) 재배안정성과 식미가 우수한 『경기찰4호』 신품종육성

나) 경기지역 재배에 적합한 찰옥수수 신품종육성으로 안정적 종자보급체계 유지

###### 2) 경제적·산업적 측면

가) 고품질 우량 신품종 조기 보급에 따른 재배농가의 소득향상기여

나) 찰옥수수 재배농가의 부가가치 향상을 위한 지역특화브랜드개발

#### 5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 찰옥수수 지식계통 육성 시험	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'12~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'16~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'09~	10
	"	"	"	원태진	'18~	10
	"	"	기능6급	도현용	'09~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'18~	10
2) 찰옥수수 생산력검정 시험	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'12~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'16~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'09~	10
	"	"	"	원태진	'17~	10
	"	"	기능6급	도현용	'09~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'18~	10

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
3) 찰옥수수 지역 적응 시험	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'17~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'17~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'17~	10
	"	"	"	원태진	'17~	10
	"	"	기능6급	도현용	'17~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'18~	10
4) 전작물 기본식물 양성	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'14~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'16~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'14~	10
	"	"	"	원태진	'17~	10
	"	"	기능6급	도현용	'14~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'18~	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2019)	2차년도 (2020)	3차년도 (2021)	합 계
○ 경기지역 적응 찰옥수수 신품종육성	241	241	241	723
- 찰옥수수 자식계통 육성 시험	100	100	100	300
- 찰옥수수 생산력검정 시험	80	80	80	240
- 찰옥수수 지역적응 시험	20	20	20	60
- 전작물 기본식물 양성	41	41	41	123