

# 국립식량과학원

# 목 차

I . 2022년 평가 .....	1
II . 2023년 업무추진방향 .....	5
III . 주요업무 추진계획 .....	8

## 【핵심정책지원】

1. 가루쌀 산업 활성화 지원 .....	10
2. 식량주권 확보를 위한 밀·콩 자급률 제고 .....	12
3. 저탄소 기반 지속 안정생산기술 개발 .....	18
4. 외래품종 대체 및 지역 맞춤형 현장 확산 .....	21
5. 미래성장 산업화를 위한 기반 구축 .....	23

## 【주요업무】

1. 벼·밭작물 품종 육성 및 보급 확대 .....	27
2. 서류(감자·고구마) 고품질 품종개발 및 안정생산 .....	29
3. 식량작물 고부가가치 소재 발굴 및 산업화 .....	31
4. 사료작물 안정생산 품종개발 및 종자생산 확대 .....	33
5. 간척지 작물 규모화 안정생산 기반 구축 .....	35
6. 개발기술의 신속한 현장 확산 .....	37

<참고> □ 일반현황 .....	39
-------------------	----

# I. 2022년 평가

## 1 성과

### 【정량적 연구성과】

#### □ 성과분석

(12.07.기준, \*성과목표)

영농활용기술 만족도(점)	산업재산권 실용화율(%)	기술이전(건) /실시료(백만원)	현장기술지원· 소통·협력(건)	논문(SCI)	
				건수	영향력지수
84.7(*80.4)	45.4(*45.3)	139/368.7	635	42	68.6(*56.8)

#### ○ 우량계통 육성: 16작목, 33계통

\* (벼) 전주632호 등 9계통, (맥류) 밀·보리 등 3계통, (발작물) 콩·옥수수 등 11작목 20계통, (사료용) 트리티케일 1계통

#### ○ 품종출원·등록: 34건(출원 22, 등록 12)

\* (출원) 벼 ‘백진미’ 등 6건, 맥류 ‘유연2호’ 등 2, 발작물(콩 등 8작목) ‘장풍’ 등 14  
\* (등록) 벼 ‘바로미2’ 등 2건, 옥수수 ‘신황옥2호’ 등 2, 발작물(콩 등 3작목) ‘미풍’ 등 8

#### ○ 영농활용: 107건

\* 논콩 물·질소비료 관리에 따른 수량성 변화, 기온상승에 의한 밀 생육 및 수량 영향 등

#### ○ 산업재산권: 66건(출원 27, 등록 39)

\* 콩 발아배아 추출물을 포함하는 당뇨병 예방 또는 치료용 조성물 등

#### ○ 기술이전: 139건(특허 91, 품종 48), 총 368.7백만원

\* 노지 스마트농업 패키지 기술 및 통합관제프로그램(100백만원)

#### ○ 학술논문: 102건(SCI 42, 비SCI 60)

\* Speed vernalization to accelerate generation advance in winter cereal crops (Molecular Plant, IF=21.949)

### 대외 주요 수상실적

#### 【기술성과】

- 우수성과 100선(‘참동진’ 보급), 대한민국 우수품종상(‘새금강’, 장관), 과학기술진흥유공(정밀 물관리, 장관), 농림축산식품과학기술대상(메밀 ‘황금미소’, 장관), 과학기술우수논문상(자포니카 벼 품종개발 등, 2건)

#### 【업무성과】

- 대한민국 공무원상(근정포장 1), 성과평가 유공(장관 2), 정책디자인 우수과제(장관 1)

## 【정성적 연구성과】

### □ (정책지원) 전략작물직불제, 자급률 제고 등 정책연계 기술 개발 및 보급

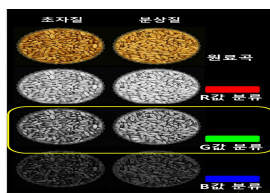
- (가루쌀) ‘바로미2’ 확대 보급용 채종 및 재배기술 확립
  - \* '23년 2천ha(농식품부) 재배용 종자 113톤 확보(채종포 21.2ha 운영)
  - \* 적정 파종량(200g 이하), 육묘기술(13일 이내) 확립 및 재배매뉴얼 발간(12월 배포)
- (밀) 용도별 신품종 보급 확대 및 품질관리 기술 개발 강화
  - \* 새금강(면용): 1,407ha('21, 22.6%) → 2,750('22, 33.3), 황금알(빵용): 9개소 50ha
  - \* 국산밀 생산단지(51개소, 7,496ha) 집중관리 및 색채선별기 활용 원맥 등급 구분
- (콩) 논 재배 확대를 위한 이모작기계화 적합 품종(장풍선유2호) 및 재배기술 보급
  - \* 장풍(논재배·기계화, 김제), 선유2호(밀·양파·유채 이모작, 김제·나주 등) 현장실증 확대
  - \* 무굴착 땅속배수기술 현장 적용 확대를 위한 '23년 시범지구 기술적용 협의(농식품부, 4회)

### □ (신품종) 현장 수요 대응 맞춤형 신품종 육성 및 보급

- (벼) 지역 명품브랜드 원료곡 대체 및 가공용 특수미 품종개발
  - \* 나들미(강화섬쌀), 해맑은(아산맑은쌀) 원료곡 활용, 밀양417호(고성군, 향미) 육성
  - \* 밀양355호(쌀면용 고아밀로스 향미), 밀양359호(칼슘 함량 2배 이상 갈색 찹쌀)
- (콩) 장기재배 국가 보급품종 대체 및 가공적성 우수 검정콩 보급
  - \* 장류·두부용(선풍·대찬) 보급률: ('19) 8 → ('22) 27.2%, 나물용(아람): ('19) 2 → ('22) 33%
  - \* 청자5호(밥밀용·가공용) 보급률: ('20) 19 → ('22) 66%
- (유지·잡곡) 지역특화 품종개발 및 현장 보급 확대
  - \* 기계수확 적성 우수 참깨 밀양73호, 내도복 들깨 밀양91호, 내도복 고을레산 땅콩 밀양91호 육성
  - \* 내탈립 참깨 하니울, 우도 전용 땅콩 우도올레-1 현장평가 및 앞들개 새봄 보급 체계 구축
- (서류) 국산 우량품종 개발 및 보급 확대로 외래품종 대체
  - \* (감자) 도입 품종 수미 조기 대체 다미 보급종 생산 확대(톤): ('21) 4.8 → ('22) 55
  - \* (고구마) 외래품종 베니하루카 대체 소담미(1,396ha, 7.6%), 호풍미 49.6ha(0.3%) 보급



<색채선별기 활용 밀 품질별 선별>



<우도올레-1 홍보>



<밀재배품질관리지원단>

## □ (스마트농업) 데이터 기반 노지 스마트 관리 기술 개발 및 보급

- (영상진단) 드론·초분광 영상, 센싱정보 활용 작물생육 및 재해 진단
  - \* 초분광영상 이용 콩 환경스트레스 진단(정확도 87.1%), LiDAR 활용 수수 수량 측정(86)
- (물관리) 벼 저탄소 물관리 및 발작물 정밀 물관리 기술 고도화
  - \* 논 수위기반 간단관개(AWD) 시 메탄 25~29% 감소, 보급형 자동물꼬 보급(37개소, 124기)
  - \* 저비용 왕겨충진형 땅속배수 기술 개발(무굴착 대비 시공비 50%↓, 콩 수량 34%↑)
- (통합관제) 스마트농업 기술 패키지화 통합관제시스템 현장 실용화
  - \* 땅속배수·지중점적 - 드론 영상진단 - 스마트트랩 - 드론스테이션 등 개별기술 연계
  - \* 통합관제시스템 테스트베드 구축(경남북 등 4개 도원), 기술이전(공간정보, 300백만원/3년)

## □ (소재화) 식량작물 이용 확대를 위한 고부가 소재 발굴 및 산업화

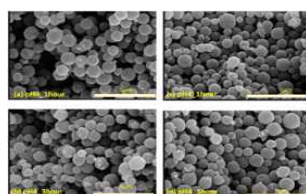
- 플라즈마 활용 땅콩 겉껍질 기능 성분 추출효율 및 기능성 향상
  - \* (기능성분 추출) 루테올린 1.6배, 에리오딕티올 1.8배, (미백활성) 19.9% 증가
- 역대 알칼리 가수분해에 의한 리그닌(천연 UV차단 소재) 추출 기술 개발
  - \* (경제적 효과) 1,700억원/년, (생산유발효과) 8억원, (기술가치평가액) 27.4백만원
- 열에 안정한 **항당뇨 팔** 추출물의 지방간 개선 효능 확인(특허)
  - \* 80% 에탄올+이소프로판올 사용 추출법 개발로 열 안정성 확보(항당뇨활성 3배 ↑)
- 국산 귀리 ‘대양’과 가공기술(특허) 기술이전을 통한 귀리 산업 확대
  - \* 가공제품 생산: 검은콩 볶은귀리(‘21.7, 누적판매액 22.7억), 오토플러스(‘22.4, 2)

## □ (현장지원) 개발기술의 현장 조기 확산 지원 강화

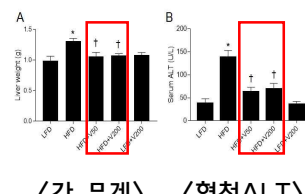
- 국산밀재배품질관리지원단, 논콩생산관리지원단 등 종합현장지원체계 구축
  - \* 밀생산단지 지원(53회, 146개소), 단지별 DB수집·분석, 재배안내서 발간(5권역, 5천부)
- 현장중심 연구 확대 및 실용화 촉진을 위한 협업연구농장 신규 발굴·운영
  - \* 벼·밀·콩·감자·고구마 등 9작목 14개소, 현장 간담회(10회) 및 연사회(메밀, 귀리 2건)



<통합관제시스템 구축>



<친환경 리그닌>



<간 무게> <혈청ALT>  
<팔 추출물의 간기능 개선>



<밀재배품질관리지원단>

## □ (운영관리) 디지털 전환을 위한 작물연구 거버넌스 체계 구축

- (기본계획) 작물연구 데이터 생태계 조성을 위한 중점 추진전략 수립
  - \* '작물연구 데이터 종합관리방안' 수립('22.4, 데이터 수집-관리-공유체계 구축)
  - \* '정보화 전략' 수립('22.9, 통합시스템 구축 중장기 로드맵 및 소요예산 산정)
- (협업체구성) 「식량분야 데이터 협의회」 발족 및 운영('22.10)
  - \* 식량분야 이행과제 협의/추진: 관리총괄, 데이터표준화, 품질관리, 시스템기반
  - \* 세미나 추진: 청 데이터관리방안(디추단), 데이터관리 인식개선(KISTI)

## □ (플랫폼구축) 데이터 기반 디지털 연구 확대를 위한 업무환경 조성

- (CRIS<sup>1)</sup>) 작물연구 정보시스템 고도화로 업무 적용성 및 편의성 강화
  - \* 육종 전단계 디지털화(세대전개/생검/지적) 및 벼 분자육종 기반구축
  - \* 데이터 통합 품질관리(벼·밀·콩 대상 유전자원/계통/품종, 277,757건 정비)
  - \* 생산물 관리 기능 및 품종분양 원스톱 서비스(신청, 수시·정기분양, 통계)
- (클라우드) 노지 스마트팜 확산을 위한 작물생산환경 데이터 자동 수집 시스템 구축
  - \* 지중관수 및 지하수위제어시스템 기반 벼, 콩, 밀 생육수량, 기상, 토양수분 등 정보 수집

## □ (데이터공유) 대내외 현안 대응을 위한 연구데이터 관리 및 개방

- (표준화) 연구데이터 생산-공유-활용을 위한 작목별 표준화 기반마련
  - \* 단체표준 제정('22.11): 벼, 밀, 콩 생육정보 메타데이터 마련(국가기술표준원)
  - \* 표준 매뉴얼 작성: ('21) 벼, 밀, 콩 등 6건, ('22) 수수, 녹두, 참깨 등 7건
- (정보개방) 데이터 기반 행정혁신 방향 설정 및 중점데이터 개방
  - \* 식량분야 공공데이터 및 데이터기반행정 기본/시행계획 수립 및 추진(매년)
  - \* 공동활용데이터 등록: 지정 1건(품종특성), 자율 3건(품종분양 및 지적시험)
  - \* '22년 농식품 데이터 분석·활용 경진대회 수상(우수상, 쌀 생산량 조기에측)

1) 작물연구통합정보시스템(Crop Research Information System)

## Ⅱ. 2023년 업무추진방향

### 1 여건 전망

- (환경) 식량주권 확립을 위한 기초 식량작물의 자급률 확대 필요성 증가
  - 기후변화, 코로나19, 우크라이나 사태 등 식량 공급망 불안정 지속
    - \* 국제 곡물가격('22.10): '21년 대비 밀 16.9%, 콩 12.1%, 옥수수 27.7% 상승
  - 쌀 이외 식량작물의 자급률은 낮아 밀과 콩의 안정적 공급이 식량안보에 중요
    - \* 식량자급률/곡물자급률(%): ('10) 54.1/27.6 → ('15) 50.2/23.9 → ('20) 45.8/20.2
- (정책) '전략작물직불제' 시행('23)에 따라 논 중심 타작물 재배 확대 전망
  - ※ 전략작물직불제('23): 이모작(밀·콩·가루쌀) 250만원, 콩 단작 100만원 지원
  - 가루쌀 재배면적 확대에 따른 종자생산기반 구축 및 산업체 연계 강화
  - 논 재배와 이모작에 적합한 콩 품종개발 및 보급 강화
    - \* 논콩 재배면적: ('18) 8.9천ha(14%) → ('22) 12.6(20) → ('27p) 36.0(45)
- (소비트렌드) 건강·편의성 중시, 윤리적 소비(대체단백, animal free 등)에 대한 소비자 인식 제고로 친환경 신소재 성장 가능성 대두
  - 농식품산업의 혁신성장을 위한 '첨단식품기술(푸드테크) 산업발전방안' 발표('22.12)
    - \* 푸드테크 원료 공급처로서 농업의 역할 확대: 수입원료 국산대체 지원
  - 농식품 밸류체인 전반에서 발생하는 폐기물에 대한 재활용 기술 관심 증대
    - \* 친환경 농식품 포장재, 농산물 최소 가공 기술, 에너지절감형 유통시스템 등
- (미래농업) 간척지 활용, 노지 스마트농업 적용 기술개발 등 중요성 증대
  - (간척지) 융복합 기술적용으로 경제적 농업 거점 및 스마트농업 특구로 육성
  - 스마트 기반기술의 활성화에 따른 논 이용 밭작물 재배 확대 전망



첨단과학기술이 융복합된 식량과학 혁신이 여는  
디지털 농업·농촌, 국민의 일상과 함께 합니다

### 목 표

#### 식량안보

정책수요 대응 안정생산  
기술 개발 및 실용화

#### 스마트농업

디지털 기술기반 편리,  
정밀, 자동화 기술 개발

#### 미래수요

기능성 유용성분 실용화  
및 친환경 신소재 개발

### 추진전략

### 주요 추진내용

1

#### 식량 안보

- **[식량주권] 가루쌀·밀·콩 품종 및 재배기술 개발**  
\* 고품질·다수·재배안정성·기계화 적응 우수 품종
- **[탄소중립] 기후변화 대응 탄소 저감 기술**  
\* AWD, 최소경운이앙, 논물 자동관리, 그린라이스
- **[정책연계] 개발기술 조기 보급·확산**  
\* 지역특화, 외래품종 대체 등 민간협력 강화

2

#### 스마트 농업

- **[기반기술] 생산환경 관리 및 자동제어 기술**  
\* 데이터 표준화, 물관리, 영상진단, 생육계측, 양분관리
- **[적용·확대] 노지 스마트농업 기술 현장 확산**  
\* 무굴착·땅속배수, 지중점적관개, 통합관제시스템
- **[지속농업] 환경보전 저투입 농업기술 개발**  
\* 간척지 농업, 저탄소, 비료저감, 비점오염 방지

3

#### 미래 수요

- **[소재발굴] 유용대사체 활용 기능성 소재 발굴**  
\* 고령친화형, 대체단백·지질소재, 기능성 펩푸드
- **[바이오화학] 바이오매스 전환기술 적용 신소재 개발**  
\* 생분해 플라스틱, 고기능성 화장품, 나노섬유

### 3 연구개발 혁신전략 추진방안

#### □ (전략 1\_공공성) 식량주권 확보를 위한 밀·콩 자급률 제고 기술 강화와 탄소중립 정책 지원을 위한 저탄소 논재배 기술 개발

- 가루쌀 품종 안정생산과 전략작물 연계생산 확대를 위한 기술 개발
  - \* 바로미2 수발아 억제기술 및 품종개발, 재배법·병해충관리 기술 개발·보급
  - \* 콩\_선유2호, 장풍, 밀\_황금알, 새금강 등 2모작 재배적합 품종 보급 확대
- 탄소중립 정책지원을 위한 논 메탄 저감 기술 및 대응 품종개발
  - \* 간단관개(AWD) 기술, 보급형 자동물꼬, 최소경운 및 무써레질 이앙 기술 등
  - \* 화학비료(질소) 절감형 품종, 만기재배 적응성 우수 품종개발 등

#### □ (전략 2\_현장중심) 수요자·시장 중심 품종 및 기술개발과 조기 확산

- 리빙랩 적용을 위한 현장중심 우수 ‘협업연구농장’ 운영 내실화
  - \* 9작목(벼·밀·콩·감자 등) 14개소: 현장실증 등 협력연구 강화, 간담회·워크숍 개최 등
- 식량정책 사업 현장수요 맞춤형 기술개발 및 지역특화 품목육성
  - \* 정책현장: 무굴착 땅속 배수 기술, 밀 색채선별 기술, 가루쌀-밀 이모작 재배기술 등
  - \* 지역특화: 김제 수출고구마 소담미, 제주 나물콩 아람, 밀양·금산 앞들깨 새봄 등

#### □ (전략 3\_미래농업) 미래수요 대응과제 및 연구 기반 디지털화 추진

- 미래 신성장 모멘텀 전략기술(장기도전형) 지속 발굴 및 과제화
  - \* 품종: 저탄소 그린라이스, 초다수성(500kg/10a<) 및 고단백콩(48%<), 고기능성 품종
  - \* 산업용 신소재: 생분해 플라스틱 등 바이오매스 활용 및 부산물 up-cycling
  - \* Animal-free 식품: 동물성 대체단백질 및 대체지방, 식물성 발효 유산균
- 디지털 연구기반 조성 및 현장 데이터 수집-연계-활용성 강화
  - \* 작물연구정보시스템(CRIS) 활용 벼·밀·콩·들깨 육종 전과정 전산화 및 데이터 확보
  - \* 현장실증, 시범사업, 출장소(시험지) 활용 환경연계 작물생육 데이터 수집
  - \* 디지털 연구역량 강화 교육 및 소모임(데이터육종연구반·발작물미래연구팀 등) 지원
- 경력단계별 연구직 전문성 및 역량향상 프로그램 확대 운영
  - \* 신규연구자: 멘토링, 식량과학 아카데미, 중견연구자: 국내외 연구기관 연수
  - 관리자: 리더십 교육 등, 전직원: 성과공유회, 분야별 워크숍 및 자체 세미나

### Ⅲ. 주요업무 추진계획

<p>핵심 정책 지원</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 가루쌀 산업 활성화 지원</li> <li>2. 식량주권 확보를 위한 밀·콩 자급률 제고</li> <li>3. 저탄소 기반 지속 안정생산기술 개발</li> <li>4. 외래품종 대체 및 지역 맞춤형 현장 확산</li> <li>5. 미래성장 산업화를 위한 기반 구축</li> </ol>
<p>주요 업무 추진</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 벼·밭작물 품종 육성 및 보급 확대</li> <li>2. 서류(감자·고구마) 고품질 품종개발 및 안정생산</li> <li>3. 식량작물 고부가가치 소재 발굴 및 산업화</li> <li>4. 사료작물 안정생산 품종개발 및 종자생산 확대</li> <li>5. 간척지 작물 규모화 안정생산 기반 구축</li> <li>6. 개발기술의 신속한 현장 확산</li> </ol>

## [ 핵심 정책 지원 ]

1. 가루쌀 산업 활성화 지원 국정72
2. 식량주권 확보를 위한 밀·콩 자급률 제고 국정72
3. 저탄소 기반 지속 안정생산기술 개발 국정71
4. 외래품종 대체 및 지역 맞춤형 현장 확산 국정72
5. 미래성장 산업화를 위한 기반 구축 국정71

## 가 2022년 주요성과

## □ (종자) '23년 2천ha(39단지) 재배용 종자 113톤 생산

- 채종포 21.2ha 조성, 재배포장·종자순도 검사, 수매 및 정선(농진원, ~12월)

## □ (재배)가루쌀 안정생산을 위한 맞춤 재배기술 개발

- 고온장해 경감 육묘기술 개발 \* 상자쌓기 10단 이내, 파종량 200g ↓, 육묘일수 12일 이내
- 밀 이모작 작부체계 이양시기 검토 \* (7월 상순) 수확 및 밀 파종 지연
- 가루쌀 맞춤 재배매뉴얼 발간(12월) \* 재배기술, 재배적지, 성패사례 소개

## □ (품종) '바로미2' 품종 단점(수발아) 개선을 위한 소재 육성

- 저장성 향상과 내수발아성 유전자가 집적된 '전주695호' 육성
  - \* 전주659호: 저장성 관련 유전자 *Lox3* 결핍, 수발아 16.2%(기존 56.3)
  - \* 내수발아 유전자좌 4개(염색체 3, 6, 8, 11번) 탐색 → 분자표지 제작

## □ (가공)가루쌀 품질특성 분석 및 이용성 증진기술 개발

- 일반쌀 대비 조지방 1.5배, 포화·불포화지방산 비율 1.2배↑, 산화 안정성 ↓
- '바로미2'의 유산발효 공정을 적용한 고품질 중간소재 개발
  - \* 유산발효 음료 소비자 식미 평가 결과: 만족도 76%, 구매의사 61
- 수발아 가루쌀 도정 및 전분 호화특성에 따른 가공적성 평가
  - \* 제고·제빵: 부품성 낮고 기공 불균일, 탄성이 낮음(카스텔라, 식빵)
  - \* 도정특성: 일반 가루쌀 대비 도정 수율이 낮고(61~79%), 찌라기 발생
  - \* 전분호화특성: 최고·최종점도가 낮고 반죽 안정도 감소

## 보완할 점

- 바로미2 단점(수발아, 고온육묘, 수량성 등) 개선
- 안정생산 재배기술 개선 \* 이양/직파/이모작재배, 수발아 경감 물질 발굴
- 가루쌀 가공 조건에 따른 품질특성 분석 및 가공소재 적용 유형 확대

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ '24년 원료곡 재배용 종자생산(289톤) 및 우량계통(저장성 향상 2) 선발
- ◇ 생산성 향상 안정재배기술 개발 \* ('23) 육묘관리, 수발아 저감 → ('24) 시비기술
- ◇ 가루쌀 가공소재 품목 확대 \* 케이크시트 등 밀가루 대체 제품 적용성 검토

### □ (종자) 2024년도 가루쌀 원료곡 재배 확대를 위한 종자생산

- 2024년 5.3천ha 원료곡 재배단지용 종자 289톤 생산(농진원 공동)
  - \* 보급용 종자 3.5톤(채종포 70ha), 기본식물 30kg(원원종, 종자원 제공)
  - ※ 2024년도 1만ha 확대 재배 추진 시 종자생산 방안 협의 추진
- 정책제안: '가루쌀의 종자관리를 활성화(열성유전자  $wx$ )에 준해서 시행'
  - \* 메성배유 개체출현율(%): 원원종(0.2), 원종(0.4), 보급종(0.6) \* 「종자관리요강」

### □ (재배) 안정생산 및 이모작 재배기술 확립

- 지역별 이앙적기, 알거름 효과, 직파가능성, 물리브덴 효과 검토 등
- 밀 후작 재배 시 수량성, 작기 연결성, 소득분석, 품질 변이 등 분석

### □ (품종) 내수발아성 1 계통 및 저장성 향상 2 계통 지역적응성 평가

- 분자마커 활용 초기세대 수발아 저항성 자원 선발(유전자공학과 협업)
  - \* 내수발아성 QTL 분자표지 이용 개체 선발(보르미/바로미2 F<sub>2</sub>집단 200 개체)
- 전주694호·695호: *Lox3* 결핍으로 내수발아성(바로미2 대비 50%), 저장성 ↑

### □ (제분·가공) 가루쌀 활용성 증진을 위한 가공·이용 기술 개발

- 밀 제분설비 이용 건식제분 특성 및 경제성 분석 \* 입도, 손상전분, 호화특성 등
- 용도별 밀가루 적합 혼합비율(0~100%) 및 대체 제품 적용 검토

### □ (현장지원) 생육단계별(파종·육묘·수확후관리) 맞춤형 기술지원

- 육묘 및 이앙기 집중관리, 병해충방제, 수확후 관리기술 등(채종포, 시군센터 담당자)

## 가 2022년 주요성과

## □ (밀) 용도별 신품종 대체 및 품질 평가기술 현장 신속 보급

- (보급) ‘새금강’(면용), ‘백강·황금알’(빵용) 보급으로 기존품종 조기 대체
  - \* 새금강 1,407ha(‘21, 22.6%) → 2,750(‘22, 33.3), 백강 1,015(16.3) → 1,627(19.7)
  - \* 황금알(12개소, 54ha): 평균단수 457kg/10a, 단백질 함량 13.7%
- (품질) 색채선별기·NIR 활용 국산밀 품질분석 및 현장 적용성 평가
  - \* 색채선별기: 원맥 등급 구분 → 상위 2그룹\_제빵용, 하위 2그룹\_제과용
  - \* NIR: ‘21년산 비축밀 168점 품질기준안 적용 평가, 기존 1등급 5~12% 감소
- (정책지원) 국산밀 생산단지(51개소, 7,496ha) 품질관리 및 분석 지원
  - \* 순도 및 단백질 함량(%): (‘21) 69.9/12.7 → (‘22) 83.9/12.4(농진원·aT 협업)
  - \* 품질등급: (‘21) 8,401톤 중 1등급 87% → (‘22) 16,560톤 중 양호등급 94%

## □ (콩) 재배면적 및 생산성 향상을 위한 개발기술 보급 확대

- (보급) 논 재배(‘장풍), 이모작(‘선유2호) 적합 품종 현장실증 및 조기보급
  - \* 장풍 주산지 실증(김제): 밀식 시 357kg/10a(관행 342), 높은 현장 수요 확인
  - \* 선유2호 이모작 작부체계(밀·유채·양파-콩) 실증: (‘22) 평균 328kg/10a
- (물관리) 무굴착 땅속배수기술 실증 및 적용 대상지 기술보급
  - \* 논 면적 중 적용 가능지 188천ha(30.7%), 땅속배수 시범지구 추진 협의(농식품부, 4회)
- (정책지원) ‘논콩생산관리지원단’ 발족(9월) 및 생산단지 현장기술 지원
  - \* 논콩 재배지 데이터 분석, 기술 지원 및 기술 개발(단장: 식량원장)
- (실태조사) 논콩 생산단지 수량격차 요인분석 및 우수단지 실태조사(24단지)
  - \* 24개 우수단지 72농가 실태조사 → 3개 모델(배수양호지, 배수불량지, 간척지)
  - \* 핵심 요인: 입지/배수관리(침수) > 양분관리 > 재배기술 > 병해충 방제 > 단지 운영

## 보완할 점

- 국산밀 선별적 품질관리를 위한 색채선별기 조기 현장 실용화
- 논콩 등 타작물 안정 재배를 위한 물관리 기술 등 보급 확대

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ (밀) 색채선별기 활용 원맥 품질관리기술의 현장 실증 평가 및 생산단지(73개소) 대상 현장기술지원 강화
- ◇ (콩) 이모작 ‘선유2호’ 확대 보급 및 논 전용 ‘장풍’ 현장실증 확대 무굴착 땅속배수기술 정책사업 현장 보급 확대

### 밀 자급률 제고

#### □ 국산 밀 ‘황금알’ 보급 확대 및 점탄성 개선 면용 품종개발

- 빵용 신품종 ‘황금알’ 보급 확대 및 안정적 품질의 고단백 품종육성
  - \* 황금알 재배면적 확대: ('22) 9개소, 50ha → ('23) 13, 200
  - \* 고단백 계통 밀양52·밀양53호(15.9/15.2%) 협업연구농장 활용 품질 등 현장평가
- 국수 점탄성이 개선된 고품질 다수성 면용 품종육성
  - \* 중력분용 전주417호(3년차): 건면용, 단백질 10.6%, 수량성 566kg/10a(13% ↑)

#### □ 색채선별기 활용 원료곡 품질관리 기술개발 및 현장적용

- 색채선별기 활용기술 신기술 보급 시범단지 및 현장모니터링(PIS과제)
  - \* 백립계 수매 → NIR 등급 판정 → 색채선별 및 분류 → 가공적성 평가
- 색채선별기와 NIR 기술 접목 대량 품질 선별체계 구축(산업체 협력)
  - \* 원료곡 → 단백질분석(NIR) → 1차·2차 색채선별 → 단백질분석(NIR) → 등급별 저장
  - \* NIR 적용 색채선별기 시작품 제작(1월) → 현장적용(3~4월) → 연사회(7월)

#### □ 밀 생산단지 기술지원 및 가공 이용성 증진 연구 강화

- 품질관리제 시행 대응 품질기준안 보완 및 NIR신뢰도 제고 지원(상반기)
  - \* (정책제안) 등급조정, 빵·면용 수매가 차등, (지원) NIR 기기 검량식 업그레이드·보정
- ‘밀재배품질관리지원단’ 운영을 통한 상시 기술지원(농식품부 협업)
  - \* 73개 생산단지 DB수집·관리 및 플랫폼운영, 현장기술지원, 재배기술서 발간 등
- 국산 밀 품종 활용 가공제품 적성평가(농과원 발효가공식품과 협업)
  - \* 떡볶이(밀·쌀 배합비율별), 밀맥주(통밀·가루 형태별), 품종(새금강, 백강, 황금알)

## □ 밀 2모작 재배면적 확대를 위한 안정생산 재배기술 개발

- (파종) 밀 2모작 파종 가능시기 확장을 위한 파종량, 시비량 설정
- (물관리) 가뭄·습해 대응 토양수분 관리기술 개발 \* 관개시기·관개량 선정 모형작성

## 콩 자급률 제고

## □ 이모작 적응 신품종 ‘선유2호’ 조기보급을 통한 재배면적 확대

- 농가실증('21~'22) 재배로 수량성 및 재배안정성 확인(현장수요 확대)
  - \* 농진원 보급종 공급 확대(7톤): ('22) 38ha → ('23) 200(김제 논콩 재배지역 등)
  - \* 현장실증: ('22) 5개소 3.9ha → ('23) 8, 10, 새만금간척지: ('22) 2ha → ('23) 60

## □ 논재배 확대를 위한 신품종 실증확대 및 우량계통 조기 품종화

- 논재배 적합 ‘장풍’ 현장실증 확대 \* ('22) 전남북 1ha → ('23) 경남북 등 6
- 논재배·기계화 적합 고수량성 계통 ‘밀양403호’ 현장적응성 검토
  - \* ('22) 3립협과 백립종 ↑, 논콩 지역 372kg/10a → ('23) 지적·실증시험 동시 진행

## □ 논콩 재배 안정성 강화를 위한 물관리 기술 현장보급 확산

- 농식품부 배수개선사업에 무굴착 땅속배수 시범지구 반영 추진
  - \* '23년 배수개선사업 예정지 시범지구 선정 협의(12월, 2~3개소, 40~60ha)
- 무굴착 땅속배수 기반 이모작 작부체계 시범사업 확대 \* (~'23) 28개소

## □ 권역별·기후대별 논콩 생산단지 최적모델 선정 및 핵심요인 분석

- 권역(9)·기후대(10) 반영 25단지 선정('22 대표 10단지+'23 신규 15) 생산성 요인분석
  - \* 생육초 강우(경기多, 경북少), 생육강화(경북), 쓰러짐(전남), 노린재(전남·경남), 풍해(전남), 9월 고온(전남·경남) 등 지역별 중점요인 조사(지자체 협력 조사 추진)

## □ 콩 이모작 안정생산을 위한 만파재배와 대량 육묘기술 개발

- 밀 후작 늦파종 시 생산성 향상 및 논콩 질소 추비기준 설정
  - \* 늦파종 시 파종기 및 재식밀도 설정, 추비시기(착협기·개화기) 및 시비량 설정

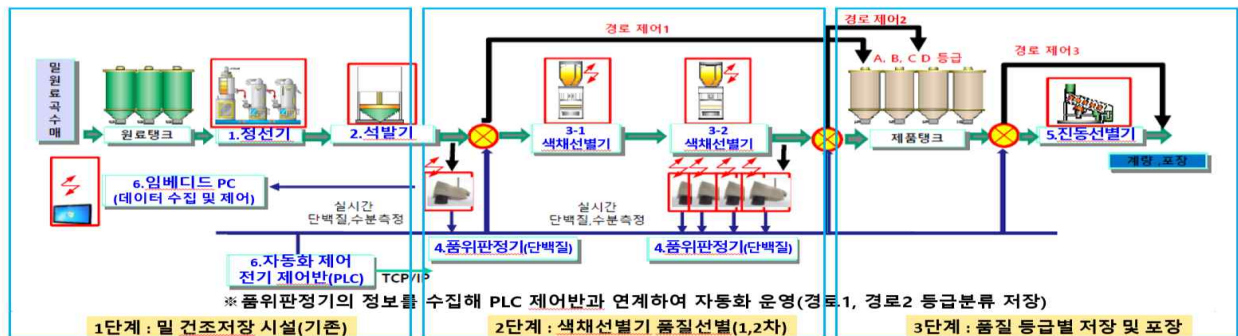
## 참고 1 밀 원료곡 가공 품질별 대량 선별기술 개발

### □ 추진배경

- 국산 밀은 재배지역 · 연차 간 품질(단백질 함량) 변이가 큰 편임
  - \* 같은 품종 · 재배지에서도 등숙정도에 따라 초자질(고품질)·분상질(저품질) 종자 혼재
- 색채선별기에 비파괴분석기술(NIR)을 접목하면 밀 원료곡을 대량으로 선별하여 품질의 균일도를 높일 수 있는 시스템 구성 가능
  - ☞ 해외 밀 품질관리 사례(Cargill): 수매 → 단백질 함량 분석(NIR) → 정선 → 훈증처리 → 단백질 함량별 저장(습도 40%) → 저장상태 모니터링(1회/년)

### □ NIR 장비 선정 및 색채선별기 자동 감도조절 기술개발

- 밀 원료곡의 품질을 용도에 맞게 균일화하기 위해서는 쌀이나 콩과 같이 종합처리시스템 도입이 필요함
- 밀종합처리장(WPC) 시스템 구성을 위한 현황 및 작업체제
  - \* (기존) 생산 → 품질검사(NIR) · 수매 → 건조 · 정선 → 등급별 저장
  - \* (추가) 원료곡 이송 → 단백질분석(NIR) → 1차 색채선별 → 2차 색채선별 → 단백질분석(NIR) → 등급별 저장(A, B, C, D 등급)



### □ 금후계획

- 밀종합처리장(WPC) 기술개발 및 실용화를 위한 산업체 협력연구 추진
  - 1단계('23): 기술개발 협력 \* 식량원(PIS 과제), 대원GSI(자체 R&D)
  - 2단계('24~'26): 공동연구사업(5억원/년) \* 식량원·산업체·수매업체 등
    - \* 비파괴단백질 분석기술(NIR)을 밀종합처리장(WPC)에 기술 개발
    - \* 원료곡 단백질 함량에 따른 색채선별 조건 자동제어 기술 적용

## 참고 2 무굴착 땅속배수 현장보급 효과 및 정책사업화 추진

### □ 무굴착 땅속배수 기술보급 현황 및 효과분석('18~'22)

- (기술보급) 무굴착 땅속배수 기술 '신기술 시범사업'('18~'22)
  - 24개 시군(당진, 태안, 합천 등), 보급면적 78.6ha, 사업예산 24억원
  - \* 대상 작물(개소): 논콩(17), 옥수수(3), 고구마(1), 감자(2), 당근(1)
  - \* 논콩 생산단지(122개소) 내 기술보급: 경주, 합천, 예산, 홍성, 고창 당진, 구미 7개소
- (과급효과) 증수효과 21%, 소득효과 33%, 기술 만족도 88%
  - 증수(소득향상): 콩 14.2%(21.4%), 옥수수 8.3(37.7), 감자 19(33)

### □ 배수불량 논콩 생산단지 무굴착 땅속배수 현장실증('22, 김제)

- (배수효과) 무굴착 땅속배수 시공 토양수분 및 지하수위 개선 효과
  - \* 평균 토양수분: 무배수 45% (v/v) → 무굴착 땅속배수 35
  - \* 평균 지하수위: 무배수 54cm → 무굴착 땅속배수 76
  - \* 과습누적일수(>-30cm/day): 무배수 9일 → 무굴착 땅속배수 0
- (콩 증수효과) 관행(무배수) 대비 습해 경감으로 33% 증수
  - \* 수량(청자5호): 관행(무배수) 265kg/10a → 무굴착식 땅속배수 353

### □ 무굴착 땅속배수 정책 사업화를 위한 농식품부와 추진 현황

기술 설명회(6.2)	협력방안 토론회(7.27)	적지 분석(8.10)	현장 설명회(9.21)
▶ 땅속배수기술 소개 ▶ 땅속배수 효과	▶ 청 시범사업 현황 보고 ▶ 효과 및 사업성 검토	▶ 대상지 적지 분석 ▶ 확대방안 모색	▶ 청 시범사업 현장 방문 ▶ 사업화 필요성 인식

- '무굴착 땅속배수기술'의 투입 대상 적지 분석(청장님 지시사항, 8.10)
  - \* 논콩재배를 위한 무굴착 땅속배수 대상지 분석: 가능지 188천ha(30.7%)
  - \* 농식품부 식량정책관 보고(9.2): '23년 시범지구 2~3개소 운영 추진
- 시범지구 반영을 위한 농식품부 합동 현장 방문(9.21, 예산)
  - \* 콩 수량: '20년 25%↑ → '21년 20%↑ → '22년 31%(344kg/10a)↑
  - \* 토양수분(시범사업 3년차 효과): 농가관행 대비 땅속배수 11~21% 감소
- 배수개선사업 예정지 확정(12월) 후 무굴착 땅속배수 시범지구 선정
  - \* 논콩 생산단지 배수개선 사업 예정(2~3개소, 40~60ha)

### 참고 3 밀-콩 이모작 작부체계 연계 품종 현장실증 및 개발 현황

#### □ 작부체계 고려 재배기간별 콩 주요품종개발 현황(최근 10년)

재배기간	100일	110일	120일	130일 이상
작부체계	난지형 마늘	한지형 마늘, 밀, 양파	보리, 감자	단작
우량품종	선율('21), 두루울('14) 장울('13)	선유2호('19), 중모3015호('20), 누리울('18), 태선('13)	장풍('21), 아람('16), 대찬('14), 대풍2호('14), 선풍('13), 진풍('12), 소미('21)	청자5호('17) 세움('20) 미풍('19)
현 우점품종	황금울('10)	태광('91)	대원('97), 풍산나물콩('96)	청자5호('17)

#### □ '선유2호'를 이용한 밀-콩 이모작 논 재배 현장 평가('21~'23)

- 논콩 주산지 밀 이모작 재배 확대를 위한 '선유2호' 평가('21년)
  - 준조숙성 '선유2호'의 밀-콩 이모작 재배시 수량 및 품질성 우수
    - \* 콩 수량성: 평균 324kg/10a(김제, 괴산, 부안 논콩생산지), 생육기간 110일
    - \* 밀 수량 및 품질: 평균500kg/10a(부안), 밀-벼 이모작과 수량·품질 차이 없음
- 신품종 논 재배 작부체계별 적합 품종 평가('22년)
  - 100일~130일 수준의 콩 신품종 논 재배특성 및 성숙기 평가
    - \* 난지마늘(선율-100일), 맥류·양파·유채·한지마늘(선유2호-110일), 감자·옥수수 등(대찬, 선풍)
- '선유2호' 현장적응성 확인을 위한 실증지역 확대('23년)
  - 간척지 콩 재배지역 밀 이모작 적응성 검토: 새만금(김제 광활면)
  - 논콩 확대정책 대응 '선유2호' 이모작 적응성 실증 확산: 전북 → 경북·경남·전남



선유2호 이모작 적응성 현장 평가  
('21. 9. 30. 김제 죽산콩영농조합)



재배기간 다양한 논적용 콩 우량품종 평가  
('22. 10. 7. 김제 부량 한마음영농조합)

#### < '선유2호' 종자 농가보급 계획 >

1. 종자원: 국가종자보급체계 편입으로 '22년 원원종 생산, '25년 농가보급
2. 농진원: '22년 일부 생산 후 '23 주산지 중심보급(200ha) → '24년 일반농가

## 가 2022년 주요성과

## □ 벼 온실가스(메탄) 발생 저감 재배기술 개발 및 현장 실증

## ○ 수위기준 간단관개(AWD) 및 최소경운이앙 재배기술 확립

\* 간단관개 시 상시답수 대비 메탄발생량 25~29% 감축 확인

\* 최소경운이앙기 로터리 성능개선, 잡초방제기술: 온실가스 30.3% 감축(1~4년차)

## ○ 보급형 자동물꼬 개발(특허출원) 및 시범사업(농식품부·농진청 37개소, 124기)

\* 수위자동 스케줄링, 내구연한 10년, 내 침수성(IP67), 경량성(20kg 이하)

## □ 기후변화 시나리오에 따른 식량작물별 적응성 및 영향평가

○ RCP 8.5<sup>2)</sup> 시나리오 시 쌀 수량 38% 감소 \* (RCP8.5) +4.7℃, CO<sub>2</sub> 800ppm

## ○ 기상청 기후평년값('91~'20) 적용 맥류 안전재배 한계선 설정

\* 양평·원주·정선(밀·겉보리), 수원·보은·영주(쌀보리), 순천·김해·양산(맥주보리) 등

## □ 화학비료(질소) 저감형 그린라이스 우량계통 및 육종소재 육성

## ○ 질소비료 감축형 '밀양360'호(수량증진 gs유전자) 육성(지적 2년차)

\* 새일미 대비 질소 4.5kg/10a(관행 9) 시 수량성 555kg/10a로 6.8% ↑, 메탄가스 16% ↓

## ○ 메탄저감 초형 개량 소재 '밀양419호' 육성(줄기 多·벼알수 少 → 줄기 少·벼알수 多)

## □ 기후변화 대응 고랭지 지속가능 농업 기반기술 개발

## ○ 고랭지밭 토양침식 저감을 위한 '콩 부분경운' 기술 및 피복작물 선발

\* 콩부분경운 기술: 토양침식 저감(8.3톤/ha → 0.7), 피복작물 선발: 호밀·보리 등

## ○ 고랭지 감자역병 모니터링 및 토양전염성 반쪽시들음병 방제기술 개발

\* (역병) 최초발생일(6.20~26)·진딧물 최성기(5월 상순), (시들음병) 미생물퇴비 방제가 50% 이상

## 보완할 점

## ○ 자동물꼬 조기정착을 위한 원가절감 및 기술투입 용이 적지 선정

## ○ 화학비료 저감형 그린라이스 '밀양360호'의 저탄소 재배기술 적용

## ○ 기후변화 대응 식량작물 문제 병해충 발생 및 방제 연구 강화

2) RCP8.5 (Representative Concentration Pathways, 대표농도경로) 현재기준 온실가스 배출량에 따른 기후변화를 산정하고 온실가스 감축 대책을 설정하는 방법 ☞ 8.5: 지구가 추가 흡수하는 태양복사에너지량 8.5W/m<sup>2</sup>

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ 벼 무써레질, AWD의 국내 맞춤형 기술 개발 및 메탄저감 효과 확인
  - \* 최적수위 기준 설정, 온실가스 저감효과 극대화 기술, 벼 무써레질 이앙 기술
- ◇ 그린라이스 계통 ‘밀양360호’, ‘밀양419호’ 메탄배출량 현장 평가(밀양 등)
- ◇ 식량작물 병해충 예찰·진단·방제 이니셔티브 구축(신속, 정확, 통합)

### □ 온실가스(메탄) 저배출 벼 재배기술의 국내 맞춤형 기준설정

- 벼 무써레질 이앙재배 기술 표준화 및 현장 실증
  - \* 무써레질 장점: 생력화, 이앙기 노력분산, 수질비점오염방지, 후작물 생육개선
  - \* 현장실증: 김제·규모 3ha 농가, 노동력 분산·생산비용·배출수 환경부하 영향 등 분석
- 간단관개(AWD)<sup>3)</sup> 기술적용 메탄가스 감축 극대화 기술개발
  - \* 단순형 자동물꼬 적용, 최적수위기준(상시담수, -10cm, -15cm), AWD+무써레질
- 농가 수용성 높은 보급형 단순 자동물꼬 개발 및 현장실증 평가
  - \* 목표단가 20~30만원: 태양광패널 제거, 설정버튼 단순화(7 → 2), 농가편의성 향상
  - \* 자동물꼬 설치 적합 지역 선정 및 필지별(면적고려) 1기씩 설치·평가

### □ 쌀 생산량 예측 정확도 향상을 위한 생산예측 시스템 개선

- 농가 영농형태, 모형적용 품종의 대표성 등 현행화를 통한 정확도 향상
  - \* 농가현황·현장의견 반영, 특이 기상 피해 감소율 반영, 재배품종 대상 품종모수 개발
- 시·군센터 실측자료를 회귀모형에 적용하여 예측값 도출
  - \* 시·군센터 690개소의 m<sup>2</sup> 영화수 등 실측자료를 반영하여 작황 표본한계 개선

### □ 저탄소 ‘그린라이스’ 육종소재 개발 및 현장평가

- 질소비료 감축형 계통(‘밀양360호’) 저탄소 농업기술 인증 DB구축
  - \* 일반품종 대비 메탄가스 발생 감소량 등 인증 자료 확보(3개 지역, 3년간)
- 유전체 정보 활용 메탄 저장출 육종소재 개발 및 평가
  - \* 밀양419호의 시기별 메탄가스 발생량 및 메탄생성 미생물 변화
  - \* 유전체 정보분석으로 메탄저감 유용인자 및 QTL 탐색: 밀양419호/밀양352호 RIL집단

3) AWD (Alternative Wetting and Drying, 간단관개) 논 바닥을 담수와 건조를 반복하는 물관리 방식

- 이삭패기 전 생육일수 단축 및 수량성 확보 육종 소재 개발  
\* 밀양360호 기반의 수량 관련 유전자 GN1a 및 gs3 도입 조생종 육성

## □ 고랭지작물 수급안정을 위한 생산 기반기술 개발(원예원 협업)

- 고랭지 경사농경지 생산지속을 위한 친환경 토양관리 기술 개발  
\* 경사지 작물 휴한기 관리 방법에 따른 토양환경 변동 조사 및 DB 구축  
\* 토양침식 모니터링 및 저감 방법: 피복작물 선발, 부분경운 등 경종기술 효과 분석
- 고랭지 감자/배추 연작 재배지 토양 미생물상 분석 및 개선방향 설정  
\* 토양병해 미생물상 분석 및 반쪽시들음병, 더덩이병 관련 미생물군집 구명
- 발생 증가 문제 병해충 모니터링 강화 및 방제기술 개발  
\* 반쪽시들음병 발병생태 구명 및 생물·화학적 방제기술 현장 실증  
\* 진딧물 및 나방류 해충의 발생예찰 및 방제적기 결정, 우수 살충제 선발

## □ 밭작물 난방제 병해충 관리기술 및 저항성 검정법 개발

- 콩 균핵병(*Sclerotinia sclerotium*) 방제 약제 선발 및 약효약해 검정  
\* ('22) 균핵병 등록약제 0종 → ('23) 2종 이상 선발 → ('24) 약제 등록 완료
- 콩 주요 나방류의 권역별 발생예측 모델 개발 및 약제처리 기준 확립  
\* 파밤·담배거세미나방: 온도에 따른 발생예측 모델 개발, 방제시기·횟수 등 설정
- 참깨 잎마름병, 팥 시들음병 저항성 검정법 확립 및 자원 선발  
\* 적합배지, 균 농도, 접종시기, 접종방법 등 확립, 참깨·팥 등 40품종 검정

## □ 병해충 스마트 영상진단 기술 확립 및 현장 실증

- (병) 콩 주요 병 영상정보 이용 초분광 조기진단 및 예측 기술 개발  
\* 콩 세균병(불마름병·들불병) 선발지수 활용 조기진단 방제효과 검증
- (해충) 무인예찰 스마트 트랩 시제품 기술 보완 및 현장 검증  
\* 기존 트랩대비 현장 적합도, 환경안정성 등 내구성 검증, 자동 모니터링

### ◇ 노지작물 병해충 종합방제 연구 이니셔티브 추진('23. 1월 발족)

- (목적) 기후변화 대응 데이터 기반의 병·해충 종합방체체계 구축
- (구성) 농진청(농과원·원예원), 대학, 관련 연구기관 병해충 전문가 등
- (내용) 신속 정확한 병해충 예찰기술, 진단기술 고도화, 종합방제기술 체계화 등

## 가 2022년 주요성과

## □ 식량주권 확보를 위한 외래품종 조기 대체

- (벼) 이천 「임금님표이천쌀」 국산 품종 ‘해들·알찬미’로 완전 대체
  - \* 대체율(%): ('20) 28.2(1,972ha) → ('21) 52.9(3,801) → ('22) 100(6,600)
- (감자) 도입품종 ‘수미·대지’ 대체 ‘다미’ 등 신품종 보급 확대
  - \* 수미 대체 다미 보급종 생산 확대: ('21) 4.8톤 → ('22) 55
  - \* 점유율: 국내품종 30.2%(전년 대비 7% ↑), 수미 비율 감소(73% → 66)
  - \* ‘국민정책디자인’을 통한 대국민 홍보, 소비자 참여 프로그램 운영
- (고구마) 일본품종 ‘베니하루카’ 대체 ‘소담미’ 등 보급 확대
  - \* 점유율('22): 국내품종 36.9%(전년대비 7.2% ↑), 외래품종 45.9%(4.5% ↓)
  - \* 보급면적: 소담미 1,396ha(7.6%, 4위, 보급 2년), 호풍미 49.6ha(0.3%, 보급 1년)
  - \* 세븐일레븐 소담미군고구마 판매(50톤, 11월), 협업농장 ‘강보람고구마’ 홍콩 수출(5톤)

## □ 지자체·민간 협력 지역특화 품종개발 및 보급 확산

- 지역명품브랜드(당진, 김포) 원료곡 맞춤 우량품종 육성
  - \* 전주632(당진 해나루쌀): 삼광 대체, 수원639(김포금쌀): 고시히카리 대체
- (옥수수) 종자생산 확대 및 민간 종자 채종업체 기술지원
  - \* 종자생산(농진원 등): ('21) 69.7톤 → ('22) 80, 민간종자 순도: ('21) 50% → ('22) 90
- (메밀) 순도 높은 국산품종 현장 조기 보급을 통한 재배면적 확대
  - \* 메밀 ‘양절’: ('20) 10ha → ('22) 155, 쓴메밀 ‘황금미소’: ('20) 0.1ha → ('22) 5

## 보완할 점

- 민간·지자체 협업 강화로 국산 우량품종 종자 생산 및 조기 보급 필요
- 식량작물 우량 신품종 주산지역 중심 조기 확산 추진

## 나 2023년 중점 추진계획

### ◇ 현장수요 대응 맞춤형 벼 품종개발 및 보급 확대

\* ('17) 1품종/1지자체 → ('20) 4/4 → ('23) 7/6, 보급지원: 아산·김포 등 6개 지역

### ◇ 서류 외래(도입) 품종 신속 대체로 국산품종 점유율 향상

\* 감자: ('22) 30.2% → ('23) 33, 고구마: ('22) 36.9% → ('23) 40

## □ 국산 우량품종 조기 보급 확대로 외래품종 조기 대체

### ○ (벼) 중북부지역 맞춤형 신품종 ‘해맑은·알찬미’ 등 보급 강화

\* 아산(해맑은): ('22) 352ha → ('23) 1,000, 여주(신규): 아끼바레 대체 품종 선발  
\* 이천(해들·알찬미): 품질관리 및 채종사업 지원

### ○ (감자) ‘수미·대지’의 수량성 감소 및 생리장해 급증에 따른 조기 대체

\* 다미 보급종 생산: ('21) 4.8톤 → ('22) 55 → ('23) 550 → ('24) 1,000 이상

### ○ (고구마) ‘베니하루카’ 대체 ‘소담미’ 씨고구마·무병묘 보급 확대

\* 소담미 신속 보급: ('21) 5ha → ('22) 1,396 → ('23) 2,000 이상

## □ 현장애로 해결과 지역수요 해소를 위한 신품종 신속 보급

### ○ (벼) 지역 주력 및 브랜드쌀 원료곡 맞춤형 품종개발 및 보급

\* 전북(신동진 → 참동진): ('22) 3,502ha(전북 3.1%, 5위) → ('23) 10,000(8.8%, 3위)  
\* 아산(해맑은): ('22) 352ha → ('23) 1,000, 수원·화성(정다미): ('22) 180ha → ('23) 600

### ○ (콩·땅콩) 제주 나물콩 ‘아람’ 및 제주 우도땅콩 ‘우도올레-1’ 보급 확대

\* 나물콩(풍산나물콩 → 아람): ('21) 643ha → ('22) 1,272 → ('23p) 1,640  
\* 제주 우도 지역 재래 땅콩 대체: ('22) 1ha → ('23p) 10

### ○ (옥수수) 대규모 주산단지 중심 신품종 현장실증 강화

\* 사료용 옥수수: ('21) 10개소, 30ha → ('22) 15, 78 → ('23) 10, 80  
\* 풋옥수수: ('21) 1개소(괴산) → ('22) 4(+여수·태안·제주) → ('23) 6(+고령·고성)

### ○ (메밀) 지자체 협업 메밀 신품종 현장 확산

\* 제주·봉평 등 주산단지 생산자 연계 신품종 ‘황금미소’ 보급 확산  
\* 메밀 활용 경관 치유농업 시범사업 지원: 영주·포항·대구 등 3개소

## 가 주요성과

### □ 식량작물 활용 신소재 개발 및 산업화

- 국산 쌀과 토종 유산균 이용 순 식물성 쌀 요구르트 개발('19)
  - 쌀(‘하이하미’, ‘조은흑미’) + 유산균(JSA22) + 쌀배아 → 쌀 유산발효물 제조
  - \* 우유대비 발효효율 2배 ↑, 토종유산균 JSA22로 lysine 10배 ↑
  - \* (파급효과) 동물성 대체 新발효소재 개발, (부가가치) 원료 0.2천원 → 발효물 13/L, 48배 ↑
- 고아밀로스 쌀가루의 호화특성을 이용한 겔(gel) 소재 개발('20)
  - \* 제조 가능 품종: 새로미, 새미면 등 아밀로스 함량 25% 이상 고아밀로스 품종
- 천연재료로 만든 100% 건식 쌀가루를 이용한 점토 소재 개발('18)
  - \* 손톱 등에 달라붙지 않는 질감, 점토의 균일도 · 신장성 · 탄성 · 안정성 증대

### □ 벼 부산물(왕겨, 쌀겨) 활용 환경 친화적 바이오소재 개발 및 산업화

- 벼 부산물 이용 환경오염 제로형 생분해성 비닐 개발('10)
  - \* 왕겨 15만원 → 생분해성 비닐 300만원/톤(20배 ↑), 강도 3배(20N), 인장력 50% 유지
- 생분해성 성분 최대 95% 함유 육묘용 포트 개발 \* 지피포트 대비 30% 저렴

### □ 간척지 활용 디지털 농업, 수출 시설원에 등 첨단농업 연구기반 구축

- 간척지 이용성 확대: 사료작물 → 식량·원예·약용작물 확대
  - \* 연구목표: (~'00s) 벼 → ('10s) 밭작물 안정생산 → ('20s) 규모화·첨단화

### □ 식량분야 연구 데이터 효율적 수집 및 관리 체계 구축

- 작물연구정보시스템(CRIS) 데이터 정비 및 프로세스 연계
  - \* 벼·밀·콩 대상 유전자원/계통/품종 데이터 정비: 277,757건
  - \* ('21) CRIS → ('22) CRIS + GMS(유전자원정보) + 생육정보시스템 연계로 확대

#### 보완할 점

- 신소재 개발을 위한 원료곡의 품질 특성 및 가공적성 평가 강화
- 간척지 대규모 재배를 위한 스마트농업 기술의 안정적 적용
- 작물연구정보 시스템 활용 품종육성 연구데이터 저장·공유 확산(기관 내)

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ 푸드테크산업 저변 확대를 위한 맞춤형 품종육성 및 가공적성 평가
- ◇ 데이터기반 노지스마트농업 기반 강화 및 지자체 연계 현장 확산
- ◇ 작물연구정보시스템 활용 육종·재배·품질 데이터 연계 및 이용 확대

### □ 대체단백질·지질 소재 원료용 적합 품종 및 기반기술 개발

- (두류) 단백질 함량과 수량성이 높은 품종육성 및 소재 개발
  - \* 콩 밀양408호: 단백질 48%, 수량성 300kg/10a(기존 새단백: 48%, 253kg)
  - \* 콩 초형개선을 통한 초다수성(500kg/10a 수준) 육종소재 개발('23~)
  - \* 녹두 세대단축(온실+스피드브리딩+포장)을 통한 품종 조기 육성 시스템 구축
- (유지작물) 동물성 고체지방(마가린 등) 대체 식물성 소재(참깨·들깨 등) 발굴
  - \* 참깨, 들깨, 땅콩 유래 식물성 기름 유망자원 지질 함유량 분석 및 유망 계통 선발
  - \* 식물성 지질을 고체화 시키는 가공기술 '오레오젤레이션'의 유지작물 적용성 검토
- (가공적성) 식물성 단백소재 개발을 위한 원료특성 및 가공적성 검정
  - \* 콩 품종별 압출성형, 패티 등 용도별 배합비, 발효균주 접목 콩 단백소재 제조 등

### □ 기능성 물질 고함유 품종과 부산물을 활용한 신소재 개발

- 미래 소비 트렌드 대응 고기능성 품종개발 및 기반연구 강화
  - \* (쌀) 저알카리붕괴도(다이어트효과) 밀양385호, 밀양386호 소화 흡수 연구
  - \* (맥류) 기능성 쌀보리 베타글루칸 14%, 쌀귀리 AVN-C ↑, 겉보리 폴리페놀 ↑
  - \* (콩) 고아스파라긴산(숙취해소), 고올리고당(건강음료) 등 기능성 계통 육성
  - \* (팥) 항당뇨 팥(밀양59호) 지표성분 분리 동정 및 임상 추진
- 작물 바이오매스 활용 산업용 소재화(생분해플라스틱·나노섬유 등) 기술 개발
  - \* 보리·밀짚 유래 섬유소 추출, 당화, 숙신산 생산균주 개발 등
- 탄소중립 실천을 위한 Zero-Waste 업사이클링 기술 개발
  - \* 식혜박, 콩비지 등 부산물 활용 소재 다양화: 식품, 식기, 화장품, 사료 등

## □ 간척지 활용 규모화된 노지 스마트 농업 기반기술 확립 및 실용화

- (기반) 수출형 원예단지 **지반 안정화** 기술 및 **대면적 관수장치** 개발
  - \* (온실) 안전 건축공법, 시공비 절감기술, (관수) 대면적 관수장치 개발 및 효과검정
- (규모화) 새만금간척지 **콩 스마트 재배기술 현장 실증**(16ha, 2년차)
  - \* (농작업) 논콩 복합파종기, GPS 탑재 주행유도 트랙터, 항공방제 등
  - \* (환경관리) 토양수분 모니터링(습해 예방), 이동형 관수, 스마트 예찰 등
- ※ '23년 밀·콩 작부체계 활용 대규모 스마트기술 현장실증 추진(선유2호, 60ha)

## □ 노지 스마트농업 활용 정밀 모니터링 기술 개발 및 현장 확산

- (영상진단) 콩 환경스트레스(양수분, 병·약해) 측정지수 확립 및 센서개발
  - \* ('22) 단일스트레스 → ('23) 복합스트레스 진단, 지수 값 이용 스트레스 조기진단
  - \* 복합스트레스 측정용 다중분광센서 개발: 9개 유효파장 선발(수분2, 양분2, 병3, 제초제2)
- (생육계측) 통합관제시스템 연계 LiDAR 기반 콩·수수 생육측정 프로그램 개발
  - \* 초장·이삭너비 등 생육지표 딥러닝 분석, 군락·생육정보 추출 → 통합관제시스템 연계
- (양분관리) 통합형 다채널 토양양분 센서 개발 및 효과 검정
  - \* 세라믹 패키징으로 내구성 증진, 무선 데이터 송신, 토양양분농도별 성능 검정 등
- (현장확산) 노지스마트농업 테스트베드(통합관제시스템) 지역 확산
  - \* 땅속배수, 지중점적, 양·수분·환경센서, 스마트트랩, 드론영상 등 기술 패키지화
  - \* ('22) 전남북·경남북(4개 도원) → ('23) 9개 도원(전남 스마트실증단지 적용 협의)

## □ 기후대별 기상 및 생육 데이터 활용 식량작물 연구기반 구축

- 지역 **출장소 활용** 기후대별 작물(벼·밀·콩) 생육데이터 자동수집 시스템 확립
  - \* 센서활용 토양·기상환경정보, 물관리, 생육영상정보, 병해충 자동모니터링 등
- 작물연구정보시스템(CRIS) 활용 데이터 연계 강화 및 이용 확대
  - \* 벼·밀·콩·들깨 육종 디지털 전환: (기존) 교배·지적 → 교배·생검·지적·품종출원
  - \* 디지털랩 등 육종·재배·품질정보 연계 및 육종 담당자 대상 시연회 등

## **[ 주 요 업 무 ]**

- 1. 벼·밭작물 품종 육성 및 보급 확대**
- 2. 서류(감자·고구마) 고품질 품종개발 및 안정생산**
- 3. 식량작물 고부가가치 소재 발굴 및 산업화**
- 4. 사료작물 안정생산 품종개발 및 종자생산 확대**
- 5. 간척지 작물 규모화 안정생산 기반 구축**
- 6. 개발기술의 신속한 현장 확산**

## 가 2022년 주요성과

## □ (벼) 수요자 선호 지역맞춤형 품종개발 및 보급 확대

- (지역특화) ‘전주632호’(당진, 삼광 대체), ‘수원639호’(김포, 외래품종 대체)
- (재배안정) 작부체계 적응 ‘밀양363호’ \* 생육일수 안정, 조기/만기 재배 가능
- (보급) 산업체 연계 가공용 품종 재배단지 조성 및 보급·확대  
\* 한아름찰(900ha, 14개소, CJ브리딩 전용), 미르찰(100, 익산 명천PFC), 새고아미(30, 거류영농조합)

## □ (맥류) 용도별 가공 적합 품종개발 및 신품종 조기 보급

- (밀) 식이섬유 고함유 통밀 제과용 ‘신통’, 건면용 ‘전주428호’ 등  
\* 신통 제과적성: 직경(88.2mm), 두께(26.9) 균열등급(5), 고소밀과 유사
- (겉보리) 호위축병·흰가루병 저항성 ‘중모2018’, 베타글루칸 고함유 ‘베타헬스’
- (보급) 맥아·맥주용 신품종 ‘호단’ 등 현장실증 확대 및 조기 보급  
\* 현장실증: ('22) 2개소, 1.2ha → ('23) 4, 4ha

## □ (발작물) 용도별 차별화 품종 및 주산지 중심 보급 확대

- (콩) 순두부용 ‘밀양374호’, 나물용 ‘밀양387호’, 품질우수 검정콩 ‘밀양380호’  
\* 밀양374호 두부수율 65%↑, 밀양387호 숙기개선, 밀양380호 청자5호 개선 자엽 녹색도 40%↑
- (유지·잡곡) 수량성·착유 우수 들깨 ‘밀양84호’, 고기능성 수수 ‘밀양22호’  
\* 밀양84호: 지방함량 48%, 밀양22호: 항비만, 지방 축적 24.2%↓(소담찰 11%)
- (보급) 주산지 중심 가공연계 신품종 보급 확산  
\* 콩: 선유2호(김제), 앞들깨: 새봄(밀양, 금산), 수수: 하이찰(김포, 진도)

## 보완할 점

- (벼) 기존품종 단점 지속 보완 및 신품종 보급 확대
- (맥류) 국산수요 확대를 위한 고품질 신품종 개발 강화
- (발작물) 주산지역 맞춤 품종선발 및 지자체·가공업체 협업 보급 확대

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ 지역특화 및 브랜드 연계 품종육성 및 재배면적 확대
- ◇ 국산품종 원료곡 확대를 위한 지자체·가공업체 협력 강화

### □ (벼) 지역별 브랜드쌀 육성 지원 및 장기재배 품종 단점 개선

- 기존 지역품종 단점보완으로 재배안정성 향상과 품질개선 지원
  - \* 전주662호(탈립개선), 전주664호(내도복), 밀양385(저알칼리붕괴도) 등
- 지역별 맞춤형 벼 품종 생산단지 조기정착을 위한 기술지원 확대
  - \* 당찬진미: 지역특화 생산단지 사업(20ha), 아미쌀: 쌀 수출 시범사업(5ha)
  - \* 한아름찰: CJ브리딩, 1,000ha, 미호: 익산시 300ha, 해남군 100ha

### □ (맥류) 시장수요 및 산업체 맞춤형 품종개발 및 조기 보급

- (밀) 국수 점탄성 개선 ‘전주417호’, 고단백질(13~15%) 계통
  - \* 육종기반: speed breeding+MAS+NIR 접목 글루텐 인자 집적계통 세대 진전
- (보리) 수량·기능성 우수 새싹보리 ‘전주529호’, 맥주용 ‘전주196호’
  - \* 가공 용도별(취반, 새싹, 맥주) 고순도 종자생산 및 보급: 19ha, 74톤

### □ (밭작물) 주산지역 수요도가 높은 지역특화 품종 육성 및 보급

- (콩) 주산지별 최적 품종육성을 위한 생태형 집단 양성 및 분석
  - \* ('22) 개화관련 유전자형(E1-4, D) 분석 → ('23) 주산지별·일장조건별 생육반응 평가
- (유지작물) 재배안정성과 차별화된 품질의 품종 육성 및 보급
  - \* (참깨) 역병·시들음병 강 밀양77호, (들깨) 쓰러짐 강 밀양91호, (땅콩) 외관품질 우수 밀양99호
  - \* 참깨 하니올 콤바인 수확단지 100ha, 우도올레-1 제주 대규모 보급 10ha
- (잡곡) 기계화와 가공적성이 우수한 품종개발 및 보급
  - \* (팥) 통팥 적성 우수 밀양52호, (수수) 기계 다수확 밀양29호, (조) 경관용 밀양25호
  - \* 지역특산 연계 팥 홍미인(부안, 찌뽕), 홍대(제주, 오메기떡): ('22) 480ha → ('23p) 500
  - \* 청년농업인 연계 메밀 신품종 황금미소 생산-가공-유통 체인망 지원

## 가 2022년 주요성과

## □ (감자) 식미와 재해저항성이 우수한 감자 품종개발 및 보급

- ‘수미’ 대체 생리장해 저항성 맛있는 감자 ‘대관1-159호’ 육성
  - \* 조중생종, 기형 등 생리장해 발생 적음, 더덩이병 중도저항성, 식미 양호
- 지자체/민간 협업 지역 맞춤형 신품종 현장 보급 확산
  - \* (보급종) ‘수미’ 대체 신품종 ‘다미’ 생산 확대: (‘21) 4.8톤 → (‘22) 55
  - \* 민간업체 기술이전: 골든에그(이그린글로벌), 다미, 은선 등 4품종(씨드포)

## □ (고구마) 용도별(식용·색소용·전분용) 신품종 개발 및 보급

- (식용) 외관 상품성 우수, 내병성(덩굴썩음병, 더덩이병 등) 계통
  - \* ‘23년 생산력검정예비시험 신규 공시: MI2019-17-14
- (색소용) ‘신자미’보다 안토시아닌이 2.5배 높은 ‘목포120호’ 육성
  - \* 목포120호: ‘23년 지역적응시험 2년차, 안토시아닌 색소 생산량(5.2kg/10a)
- (전분용) 기존 품종(대유미)보다 전분수량 47% 증수 계통 선발
  - \* MI2018-41-16: ‘23, 생검시험, 괴근수량(41.1톤/ha), 전분수량(10.7톤/ha, 150일 재배)
- 주산지 현장실증 및 평가로 수요자 선호 고구마 신품종 보급 확대
  - \* 덩굴썩음병에 강한 ‘호풍미’ 현장평가(‘22.10): 영암, 당진, 강화
  - \* 평가의견: 식미 및 외관 우수, 다수성, 내병성, (‘22) 49.6ha 보급
- 유전체 데이터 활용 병 저항성분자표지 및 NIR 활용 품질검정 기술 개발
  - \* 저항성 품종 활용(호풍미, 건황미) 표피썩음병 저항성 후보유전자 4종 확인
  - \* NIR 활용 기능성 성분 신속검정법 확립(R<sup>2</sup>): 폴리페놀(0.93), 자색계통 안토시아닌(0.88)

## 보완할 점

- 기후 및 소비형태 변화에 대응한 다양한 육종소재 개발 강화
- 고구마 용도별 품질기준 및 이용기술 개발 강화

## 나 2023년 중점 추진계획

### ◇ 지자체 및 민간과의 협업으로 서류 외래품종 대체 및 점유율 향상

\* 점유율(%): 감자 ('22) 30.2 → ('23) 33.0, 고구마 ('22) 36.9 → ('23) 40.0

### ◇ 재배환경 변화 대응 고품질 서류 안정생산 기술 강화

## □ (감자) 도입품종 대체 품종 육성 및 안정재배 기술 개발

### ○ 생리장해에 강하고 건물함량이 높은 2기작 감자 '대관2-68호'

\* 대지 대체 대관2-68호: 조종생, 단휴면 가을 칩가공용

### ○ 용도별(식용·가공용) 품종개발을 위한 유망계통 육성

\* (지적) 카로티노이드 고함량 3, (생검) 조리용 47계통, 프렌치프라이용 14 등

### ○ 지자체·민간 협력을 통한 씨감자 생산 및 조기 보급 지원

\* 지자체 특성화 사업 지원: 은선(부안, 지원국 협력), 금선(충남, 보성) 등

\* 보급종 씨감자 수미 축소 및 신품종 다미·골든볼 확대(강원도 협업)

### ○ 연중 햇감자 안정공급을 위한 가을감자 재배 생산성 향상

\* 칩가공용 최적 생산시기 및 가공품질 변화 요인분석, 자동 양·수분관리 등

## □ (고구마) 수요자 선호 품종개발·보급 및 안정재배 강화

### ○ 식용, 전분용, 식품가공용 등 용도별 유망계통 육성

\* (식용) 식미우수, (전분용) 다수확 재배적응, (기능성) 고안토시아닌+베타카로틴

### ○ 신품종 이용촉진사업을 통한 신품종 신속 보급 및 무병묘 공급 확대

\* 이용촉진사업 확대: ('22) 6기관, 14개소, 씨고구마 12.7톤 → ('23) 6, 16, 14

\* 기술센터-농진원-민간협업 **호풍미** 무병묘 보급: ('22) 49.6ha(0.3%) → ('23) 1,000(6)

### ○ 고구마 용도별 품질기준 설정 및 이용기술 개발

\* (품질) 당도, 수분 등, (성분) 전분, 페놀성분 등, (가공적성) 말랭이, 양갱 등

\* 증류주, 소시지 케이싱용 전분, 유용성분 대량생산 및 태블릿, 캡슐 제조 등

### ○ 고구마 재배환경 변화에 따른 안정재배 기술 개선

\* 조기재배 저온피해 최소화, 주산지역 생육촉진물 효과 검증, 피근 균일도 향상 등

## 가 2022년 주요성과

## □ (원천기술) 식량작물 성분탐색과 효능평가로 유용성분 발굴

- 식량작물 고유의 핵심 기능성물질 구명 및 분리법 확립
  - \* 새싹밀(근육 분해 약 25% 억제 → 노인성 근감소증 개선), 옥수수(치주균 억제, 항염)
  - \* 잎들깨(루테올린 배당체 2, 카로티노이드 3), 팔순(아주키사포닌류 5) 등
- 식량작물 소재개발을 위한 식품공전 등록 및 식품원료 발굴
  - \* 완두순 등록(식약처, 6월): 씨앗, 꼬투리 → 순(어린잎, 줄기) 추가
  - \* 땅콩 껍질: 루테올린 1.6배, 에리오딧티올 1.8배, (기능성) 미백활성 19.9% 증가

## □ (용도다양화) 식량작물의 식품산업 소재 개발로 수요 확대

- 쌀가루 가공적성 평가 및 블렌딩 조건 설정을 통한 용도 다양화
  - \* 튀김가루: 신길 + 한가루 + 일반미(1:4:1), 쌀푸딩: 새일미 + 도담(3:1)
- 새싹보리 수확 후 잔체 이용 ‘기능성펫푸드’ 소재 개발(축산원 협업)
  - \* 반려견의 비만, 노령견 호발성 질환 예방을 위한 맞춤형 사료개발(특허출원)

## □ (산업화) 식량산업 「원료생산-가공-소비 선순환」 체계 구축

- 엿기름용 보리 품종 ‘헤미’ 활용 농식품 산업 활성화 촉진
  - \* 군산센터 헤미 엿기름 20톤 생산(22.8) → ‘세준푸드’ 프리미엄 식혜 생산(22.12)
- 쌀귀리 협업연구농장 운영을 통한 국산귀리 수급 안정화 기여
  - \* 생산(솔룸)-가공(솔룸바이오텍)-상품(갤러리아백화점, 마켓컬리 ‘호로록차’)
- 새싹작물 특허 기술이전으로 지속적 실용화 추진
  - \* (주)삼영유니텍, 참선진녹즙 등 37건, 27업체(실시료 101백만원) → 원료 계약재배

## 보완할 점

- 기능성 식품 산업과 연계한 소재 및 핵심기술 개발, 공동연구 확대
- 생산(품종)-기능소재 발굴-가공기술 연계로 농가-가공-산업체 선순환 체계 구축

## 나 2023년 중점 추진계획

- ◇ 푸드테크산업 발전방안('22.12) 지원 식량작물 원료 소재 발굴
  - \* 디지털 식품정보 플랫폼' 정보구축 식품원료 및 소재 정보 DB(농과원 협력)
- ◇ 산업체 연계 식량작물의 가공용도 개발 및 실용화

### □ 식량작물 기반 수요자 중심 푸드테크 산업화 소재 및 기술 개발

- 케어푸드, 대체식품용 용도·기능성 중심의 산업화 가능 국산 원료 발굴
  - \* 메디푸드(건기식-새싹보리 등), 고령친화(눈-들깨잎, 근력-밀싹, 뼈-벼순 등)
  - \* 식물성 대체 단백질(완두, 콩 등)의 수율, 물성, 기능성 등 식품기업 연계 품질기준 설정
- 식량작물(쌀, 메밀) 생물전환(발효) 기술이용 산업융합 소재기술 개발
  - \* 원천특허기술: ('19) 2건 → ('21) 6건 → ('23P누적) 9건
  - \* 발효물 식이 동물의 장내 metagenome 및 장 면역 관련 바이오 마커 분석 등
- 협업을 통한 부산물의 식품원료 신규 등록 및 업사이클링 식품소재 개발
  - \* 겨(도정 부산물), 잎, 뿌리 등 부위별 안전성 평가 및 식품공전 원료 등록(식약처)
  - \* 유용성분 고함유 추출기술 개발 및 안전성, 품질관리, 영양/기능성분 DB 구축(농과원)

### □ 식량작물 이용 유용대사체, 기능성 소재 발굴 확대

- 근력 개선 소재 개발을 위한 식량자원 소재 탐색 및 타깃작물 효능평가
  - \* 노화성 근세포 이용 새싹작물(밀·귀리), 땅콩, 감자, 아마란스, 통곡물 등의 개선 효과 평가
- 호흡기 건강개선 유용성분 구명, 효능평가 및 식품소재 개발
  - \* 들깨, 팔순 등 기관지 내 항염증, 점액 과분비 개선 활성물질 고함유 자원선발
- 눈·구강 건강 관련 식량작물 선별 및 소재 개발
  - \* (눈건강) 잎들깨: 망막상피세포 보호능, 안구건조증 개선 등 품종 및 활성물질 구명
  - \* (구강건강) 옥수수: 치은염 예방 및 항균활성 효능검정 통한 활성물질 구명

### □ 식량산업 활성화를 위한 산업체 연계 개발기술 실용화

- 고리그난 참깨 '밀양74호', 고올레산 땅콩 '해올·케이올' 제품화
  - \* 밀양74호(디자인농부, 리그난 1.7% 향치매효과), 해올·케이올(아이큐, 프리미엄 견과류)
- 항당뇨 및 항고혈압 활성 우수 잡곡 혼합물 이용 제품화
  - \* 항당뇨 비율 특허 등록/ 항고혈압 비율 특허출원('22) → 두유, 설탕, 곡물바 등 산업체 생산 규모 검정('22~'23) → 기술이전 및 시제품화('23)

## 가 2022년 주요성과

## □ (품종) 사료가치와 수량성 높은 사료작물 품종개발

- (옥수수) 열대적응 곡실·사료용 옥수수 ‘KM5’ 개발(GSP사업 육성 품종)
  - \* KM5: 내병성, 수출용, 다수성(764kg/10a, 27% 증, 캄보디아), 동남아 지역 적응성 ↑
- (트리티케일·귀리) ‘조성’ 대체 트리티케일 ‘한영’, 귀리 ‘조연’ 개발
  - \* 한영: 내한성, 담근먹이용, 건물수량 1,657kg/10a(조성 대비 37% ↑)
  - \* 조연: 조숙다수성, 담근먹이용, 건물수량 1,849kg/10a(삼한 대비 10% ↑)

## □ (보급) 곡물 사료작물 인식제고를 통한 재배면적 확대

- (옥수수) 고품질 광지역 적응 다수성 ‘다청옥’, ‘광평옥’ 보급확대
  - \* (‘21) 10개소, 30ha, 0.6톤 → (‘22) 15개소, 78ha(160% ↑), 1.6(267% ↑)
  - ☞ ‘다청옥’, ‘신황옥’ 품종보급 52% 증가: (‘21) 18.4톤 → (‘22) 28.0
- (트리티케일) 보급중 생산확대 및 지자체 협업 시범재배 추진
  - \* 한미소1호: (‘22) 1개소(전북) → (‘23) 2(+충남), 조성·한영(농진원): (‘22) 68톤 → (‘23) 290
  - \* 시범사업: 정읍·김제·군산시, 완주군 농업기술센터 협력

## □ (현장실증) 국산 사료작물 보급확대를 위한 기반구축(축산원 협력)

- 사료용옥수수 축산브랜드 단지, 지역거점, 신기술 시범사업 지원
  - \* (브랜드) 정읍미소한우·아산맑은한우·경주천년한우 등 3지역, (거점단지) 연천·강화·화성 등 7지역, (시범사업) 평창·장흥·경주 등 5지역
- 트리티케일 전국단위 거점단지 기반구축 위한 현장실증 지원
  - \* (경기·강원권) 연천 등, (충청권) 청주 등 5, (전라권) 정읍 등 7, (경상권) 경주 등 5

## 보완할 점

- 기후변화 적응 내재해(습해, 한해, 가뭄 등) 사료작물(옥수수, 맥류) 품종개발
- 국내 개발 사료작물 품종보급 확대를 위한 종자생산 및 현장실증연구 강화

## 나 2023년 중점 추진계획

### ◇ 이상기상 대응 목적형질(내재해성) 강화 사료작물 품종육성

\* (사료용옥수수) 내습성, 고온내성, (사료맥류) 한해, 한발

### ◇ 국내 육성 사료작물 품종 공급량 확보 위한 종자생산 면적 확대

\* 트리티케일: ('22) 5지역, 15.5ha → ('23) 7, 23 → ('24) 7, 27

## □ (품종) 기후변화 대응 재해저항성 사료작물 우수품종 개발

### ○ (옥수수) 내습, 내고온성 자식계통 및 재배 안정성 교잡종 육성

\* (내습성) 테오신티4) 형질도입 여교잡계통(19KT5 등 10계통) 활용 교잡계 육성

\* (고온둔감) 이상고온 적응 및 내도복 계통(05SK13 등 17계통) 활용 교잡계 육성

### ○ (트리티케일) 한파 및 가뭄, 수확기 강우 대응 내재해성 품종육성

\* 내한성: 수원77호, 수원78호, 내한발성: 우수자원 선발(호밀 수준)

## □ (보급) 국산 품종 사료작물 종자생산 및 보급 확대 \* 축산원 협업

### ○ (옥수수) 기계화 생산단지 중심의 현장실증 및 재배면적 확대

\* ('22) 15개소, 78ha/개소 → ('23p) 17개소, 95ha

### ◆ 축산원 협업 ICT 기반 양질 사료작물 생산단지 시범사업('22~'24)

○ ('22) 평창 등 5개소(2억원, 10ha/개소), ('23) 화성 등 7지역(1억원, 10ha/개소)

○ 기관별 역할 분담: (식량원) 품종 및 재배기술 지원, (축산원) 사양검정

### ○ (트리티케일) 신규 종자생산 지역 및 재배면적 확대

\* ('21) 4지역(장수·괴산·강진·경주) 5ha → ('22) 5(이천), 15.5 → ('23) 7(연천·예천), 23

## □ (육종) 유전정보 데이터 활용기반 구축 및 분자 마커 개발

### ○ 사료용 옥수수 주요 형질 표현체 및 유전체 데이터베이스 구축

\* 표현형 기반 핵심집단 구축(생육특성, ASI, 이삭돌출, 배유특성 등) 및 유전체 분석

### ○ (유전체 해독) 국내·외 귀리 5품종 전장 유전체 re-sequencing 분석

\* (품종) 겉귀리, 쌀귀리 등 5품종, (분자마커) SNP, SSR, InDel 등 선발

4) 벼과에 속하는 멕시코원산의 키가 큰 1년생 식물

## 가 2022년 주요성과

- 간척지 영농적합 작물과 재배정보 고시 \* 청고시 제2022-30호('22.10)
  - 간척지 적응 작물, 품종, 재배기술 등 영농편의 제공에 관한 법적 사무 이행
    - \* 고시: ('20) 16 → ('22) 22 (IRG 채종용, 아스파라거스, 식방풍, 브로콜리 등 6종 추가)
  - 간척지 신규 작물 재배 가능성 탐색 및 감자 안정재배 기술 개발
    - \* 재배 안전 염농도: 참깨 0.1%, 들깨 0.05, 땅콩 0.1, 수수 0.3 이하
    - \* 가을감자 비료/퇴비 사용기준 설정(kg/10a): N-P-K=12-12-10, 퇴비 1~2천
- 농식품부 간척지 토양개량제(부산석고) 시범사업 등 정책지원
  - 간척지구별 각 영농법인 대표 필지 토양 시료 채취 후 지원량 산정
    - \* ('21) 석문, 남포 2지구, 171ha → ('22) 시화, 고흥 간척지 등 8지구, 2,097
- 간척지 토양환경 조사 및 영농정보 서비스 구축
  - 국가관리 및 민간 간척지 토양 이화학성 조사 및 영농 안정성 평가
    - \* 정점조사: ('20) 국가관리 30,529ha → ('21) 민간 11,122 → ('22) 30,529
  - 간척지 염농도 분포지도 작성 및 작물 재배적지 추천 웹서비스
    - \* 공구별 염농도 단계에 따라 토양개량 방안, 적합 재배작물 제시
- 새만금 간척지 콩 대규모 노지 스마트 생산 실증(김제)
  - 총 16ha(4ha×4구획) 규모 스마트기술 적용 '선풍' 재배 현장평가
    - \* 적용기술: GPS탑재 복합파종기, 비산저감형 드론, 해충예찰트랩, 영상 생육모니터링 등
    - ☞ 생육 양호, 파종·수확 시간절감(3.1hr/ha, 파종 2hr·수확 1.1), 수량 267kg/10a

## 보완할 점

- 고소득, 국내 수급 교란 회피 가능한 작목 선정 및 안정재배 기술 개발
- 간척지 불량환경 극복을 위한 재해예방 기술 개발

## 나 2023년 중점 추진계획

◇ 간척지 적합작물 발굴(식량·사료·원예) 및 안정재배 기술 개발

◇ 간척지 조기 숙전화·염습해 방지를 위한 정밀관리기술 개발

### □ 간척지 재배 적합 작물 발굴 및 재배 기술 개발 \* 원예원·축산원 협업

- (밭작물) 참깨·들깨·땅콩·수수 등 내염성 평가 및 토양개량제 활용 환경 개선  
\* 내염성 평가: 염농도별 적응성 평가, 개량항목: 치환성양이온, 용적밀도 등
- (사료작물) 사료작물 연중 안정생산 연구기반 구축 및 생산기술 개발  
\* 시험포장 확대: ('22) 0.3ha → ('23) 2 이상, IRG 채종종자 안전 관리기술 개발
- (원예작물) 화훼류·채소류 내염성 평가, 품질 및 기능성 특성 평가  
\* 나리, 쑥부쟁이, 양배추, 아스파라거스 등 내염성, 시비관리 및 품질·기능성 평가

### □ (지력증진) 간척지 불량환경 개선을 위한 정밀관리 기술 개발

- 간척지 토양 조기 숙전화를 위한 토양개량기술 개발 및 효과 분석  
\* (유기자원) 헤어리베치, 세스바니아 등, (무기자원) 바이오차, 다기능 하이드로겔 등
- 국내 대규모 간척농지 토양특성별 염해 및 습해 방지 기술 개발  
\* 토양통별 지표수 배수능력 평가, 필지별 구배 형성·배수골 관리기술 개발

### □ (탄소격리) 지구별 농업생산환경 조사 및 탄소저장 능력 평가

- 국가관리 간척지 토양, 수질 환경, 영농정보 조사(11지구)  
\* 농업환경 DB('18~'22) 구축 연속선상에서 지속 보완 및 추가
- 국가관리 간척지 지구별 탄소저장 능력 산정 및 인증 연구  
\* 탄소 배출권 거래제 인증 등 탄소저장능 산정을 위한 간척지 토양계수 설정

### □ (서비스) 간척지 농업환경·영농편의 정보 온라인 서비스 보장

- 재배 가능 작물의 지속적 추가, 새롭게 개발된 재배기술 보장  
\* 소득작물(참깨, 들깨, 땅콩, 수수) 내염성 평가, 채소류(양배추 등) 양분관리 등
- 간척지구별 토양, 수질 등 농업 생산환경 최신 정보 업데이트 등

## 가 2022년 주요성과

## □ 수요자 중심 신기술 보급사업 추진 및 신규과제 발굴 확대

- 현장기술 지원 및 연찬회·평가회를 통한 신기술 확산(327회, 858명)
  - \* 33개 사업 194개소 25,070백만원(벼: 15사업, 138개소, 발작물: 18사업, 56개소)
- '23년 신기술시범사업 수요자 중심 신규과제 발굴·선정 확대
  - \* ('21) 18과제 제안, 8과제 선정 → ('22) 20, 13 → ('23) 29, 14

## □ 성장 잠재력이 큰 청년농업인 발굴 및 미래 농업인재 육성 지원

- 식량분야 스타청년농업인 선발 확대 및 홍보대사 위촉(30명 → 55)
  - \* 청년농 간 경험 및 발전방안 공유 간담회(9월), 역량강화 워크숍 추진(11월)
- 경쟁력 강화를 위한 성장단계별 현장 컨설팅 및 교육 추진
  - \* SWOT분석(21개소), 생산기술 및 온라인마케팅 교육(55명), 네이버스토어 1:1컨설팅(79명)

## □ 신기술·신품종 신속한 확산 및 농업현장 서비스 강화

- 경제성 평가를 통한 식량작물 신품종·신기술 보급 및 확산(10과제, 14개소)
  - \* 대상과제: 신품종(밀, 귀리, IRG), 신기술(벼\_드론, 무복토, 콩\_노지 디지털, 기계화 등)
- 자체증식 종자분양을 통한 신품종 확산 유도(19작목, 43,470kg)
  - \* 종자 분양현황: ('20) 29천kg → ('21) 38 → ('22) 43
- 국내 육성품종과 연구 성과를 한눈에 볼 수 있는 전시포 운영
  - \* (벼) 시대별, 특수미, 밥쌀용, 재배유형별 77품종, (발작물) 두류 등 14작물 92품종
- 품종해설서(벼 2,000부·발작물 1,500) 및 재배기술 탁상달력(2,000부) 발간
  - \* 품종특성표('80~'21), 달력: 월별·작목별 재배일정, 종자 소독 등 영농정보 제공

## 보완할 점

- 신기술 조기보급, 현장데이터 수집 및 활용도 제고를 위한 유관기관 협력 강화
- 직무육성 신품종 신속 보급을 위한 온라인 시스템 공유 방안 마련
- 기관 특성에 적합한 현장 기술지원 가이드라인 설정

## 나 2023년 중점 추진계획

### ◇ 개발기술 조기 실용화를 위한 현장데이터 수집 지속 추진

\* 시범사업 현장 데이터 수집: ('22) 4 사업 → ('23) 7

### ◇ 식량작물 디지털기술 기반 생력화 및 밀-콩 중심 자급률 제고 지원

\* 파종·이앙 자동화, 저탄소 재배기술, 가루쌀 및 국산밀 생산 시범사업 강화

## □ 현장실증과제 및 시범사업 현장 데이터 이용성 제고

### ○ 현장실증, 시범사업 현장의 데이터 활용을 위한 데이터 수집 표준화

\* 지역·작목 및 시기별 조사분석 기준 통일, 시군센터 담당자 간담회·교육 추진

\* ('22) 4개 사업 대상 추진 → ('23) 7개 사업으로 확대(계속 3, 신규 4)

### ○ 협업연구농장, 현장실증연구 참여 농가·영농법인 대상 시범사업 참여 확대

\* 시범사업 대상 선발 시 식량원 성과연계 우수 농가 우선 선정(부서 협의)

## □ 식량작물 디지털기술 기반 생력화 및 저탄소 농업기술 보급

### ○ (벼) 드론, 육묘·이앙 자동화, 질소비료 경감 등 생력·저탄소 기반 조성(6개 사업, 49개소)

\* 스마트농업: 드론직파(7개소), 육묘자동이송(7), 벼 전과정 디지털화(8), 드문모심기(14)

\* 정책지원: 질소 시비량 경감(4개소), 저탄소 식량작물 재배기술(9)

### ○ (밭작물) 정밀농업 및 전과정 기계화를 통한 생력화(4개 사업, 15개소)

\* 논 범용화 지하수위 제어시스템 등 재배 기반 조성(5개소), 전과정 생력화 등(10)

## □ 청년농업인의 지속 성장을 위한 단계별 지원 확대

### ○ (청년리더) 스타청년농업인 추가 발굴 및 협력관계 지속 확대

\* 스타청년농업인(누적): ('21) 30명 → ('22) 55 → ('23p) 85

### ○ (성장·도입) 전문가 활용 스타급 도약, 창업농·귀농청년 기술지원

\* 단계별 고품질 농산물 생산 핵심기술 교육, 판매 활성화를 위한 마케팅기술 등

## □ 현장 기술지원 효율화를 위한 중앙-지방 역할 분담 강화

### ○ 연구부서 및 현장 의견을 반영한 기술지원 가이드라인 설정

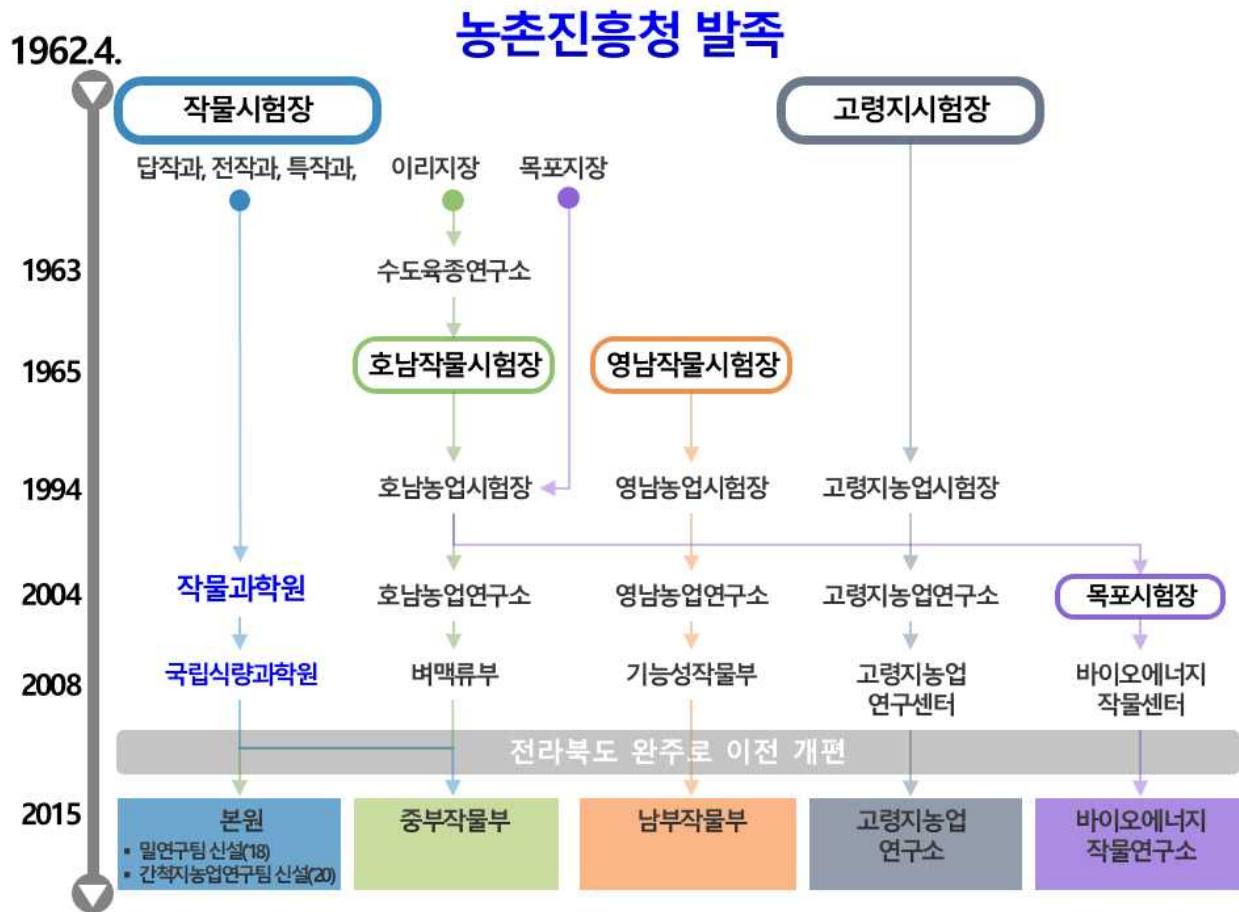
\* 도원·시군농업기술센터 식량작물 담당자와 사전 협의 및 연계 강화

\* (원) 시범사업, 현장실증과제, 협업연구농장 중심 기술지원, (시군센터) 지역 수요 발굴

## 일 반 현 황

# 1 일반현황

## □ 연혁



- 2015. 전북 완주 이전 및 개편(2부 2센터 4출장소 → 2부 2연구소 4출장소)
  - \* 본원: 기획조정과, 운영지원과, 작물육종과, 작물재배생리과, 작물기초기반과, 기술지원과
  - \* 중부작물부 신설: 중부작물과, 수확후이용과, 재배 환경과
  - \* 남부작물부 신설: 밭작물개발과, 논이용작물과, 생산기술개발과
  - \* 고령지농업연구소, 바이오에너지작물연구소로 개편
- 2018. 9. 직제개편(2부 2연구소 12과 1팀 4출장소)
  - \* 밀연구팀 신설
- 2020. 3. 직제개편(2부 2연구소 12과 2팀 4출장소)
  - \* 간척지농업연구팀 신설

□ 조직: 본원 (6과 2팀, 4출장소), 2부(6과), 2연구소



□ 정원: 348명

합계	고공단	연구직			지도직			행정직	연구지원*
		소계	연구관	연구사	소계	지도관	지도사		
348	3	249	84	164	9	4	5	34	53

\* 전산직, 공업직, 운전직, 전문경력관, 관리운영직

□ 세출예산안 총괄표

(단위: 백만원)

구분	2022예산 (A)	2023예산(안) (B)	증 감	
			(B-A)	%
<b>총 계</b>	<b>99,053</b>	<b>98,423</b>	<b>△630</b>	<b>△0.6</b>
식량과학원 인건비	30,108	29,894	△214	△0.7
식량과학원 기본경비	2,994	3,275	281	9.4
<b>작물시험연구</b>	<b>65,166</b>	<b>64,475</b>	<b>△691</b>	<b>△1.1</b>
시험연구비	25,834	24,646	△1,188	△4.6
건설비	13,470	13,178	△292	△2.2
장비비	3,419	3,508	89	2.6
상용임금	17,425	17,944	519	3.0
기타연구비	5,018	5,199	181	3.6
작물연구정보화	785	779	△6	△0.8

## □ 부서별 주요업무내용

부 서 명		주 요 업 무 내 용	소재지
본 원	기획조정과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 작물연구 직제, 조직관리 및 예산 편성, 배정, 집행 조정 및 운영</li> <li>· 시험연구사업에 관한 계획 수립·평가·관리</li> <li>· 성과관리 및 직무성과계약 제도 운영</li> </ul>	전북 완주
	운영지원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인사·문서·보안 및 관인 관수</li> <li>· 급여·회계·결산·용도 및 국유재산 관리</li> </ul>	
	작물육종과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 벼·맥류 품종개발 및 육종 효율 증진기술 개발</li> <li>· 식량작물 육종소재 개발 및 활용에 관한 연구</li> </ul>	
	작물재배생리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 식량작물 생리생태에 관한 연구</li> <li>· 식량작물 생력화·규모화 등 재배기술 개발</li> <li>· 기후변화 대응 작물 생육 및 환경영향 평가 연구</li> </ul>	
	작물기초기반과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 식량작물 유전체 정보기반 구축에 관한 연구</li> <li>· 식량자원 융복합 기술 이용 신소재 개발 연구</li> <li>· 식량작물 병해충 종합관리기술 개발에 관한 연구</li> </ul>	
	기술지원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 식량작물 신품종·신기술의 농가실증 및 시범사업 추진</li> <li>· 식량작물 분야 개발기술 경영분석 및 산업화 지원</li> <li>· 현장 애로기술 발굴, 기술지원 및 연구결과의 사업화 추진</li> </ul>	
	간척지농업연구팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 간척지에 적합한 작물 재배기술 개발에 관한 연구</li> <li>· 간척지 환경관리 및 간척지 적용 디지털농업 기술 개발</li> </ul>	
	밀연구팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 밀 품종개발 및 육종효율 증진, 유전양상에 관한 연구</li> <li>· 밀 생리·생태, 재배, 작황조사 및 예측에 관한 연구</li> <li>· 밀 수확 후 품질관리, 부가가치 증진에 관한 연구</li> </ul>	

부 서 명		주 요 업 무 내 용	소재지
중 부 작 물 부	중부작물과	· 중·북부 기후대 적응 식량 및 사료작물 품종개발 · 고품질 가공식품 원료용 식량작물 품종개발 · 중·북부 기후대 적응 식량작물 유전자원 수집·이용 연구	경기 수원
	수확후이용과	· 식량작물 수확 후 건조, 저장 등 품질관리 기술 연구 · 식량작물 부가가치 증진을 위한 가공·이용 연구 · 식량작물 용도별 품질평가 및 기준설정 연구	
	재배환경과	· 중·북부 기후대 식량작물 재배기술 개발 연구 · 식량작물의 북방농업지대 환경 적응성에 관한 연구 · 중·북부 기후대 식량작물 병해충 등 작물보호 연구	
남 부 작 물 부	밭작물개발과	· 두류, 유지작물, 잡곡류의 품종개발 및 이용 연구 · 밭작물의 유전자원 수집·평가에 관한 연구	경남 밀양
	논이용작물과	· 남부 적응 단기성, 기능성 특수미 벼 품종개발 · 영남지역 이모작 적응 밀 품질개량 및 재배기술 개발 · 논 이용 이어짓기 등 경지이용에 관한 연구	
	생산기술개발과	· 정밀농업기반 밭작물 생산성 향상 연구 · 밭작물의 정밀 양분관리·자동 물관리 기술 개발 · 남부지역 식량작물의 병해충 방제기술 개발	
연구 소	고령지농업연구소	· 감자 품종 육성 및 생력 다수확 재배기술 연구 · 고령지 적응 고소득 신성장동력 작목의 개발 및 보급 · 경사지 토양보전 및 친환경 재배기술 개발	강원 평창
	바이오에너지작물 연구소	· 고구마 품종 육성 및 생력 다수확 재배기술 연구 · 바이오에너지 원료작물 품종육성 및 최대생산 재배기술 연구 · 바이오에탄올 생산공정 기술 개발	전남 무안
출 장 소		· (춘천) 벼 내냉성 검정 및 생리생태에 관한 연구 · (철원) 북부지방 적응 벼 연구 및 밭작물 안정생산 연구 · (영덕) 동해안 냉조풍지대 적응 벼 및 밭작물 안정생산 연구 · (상주) 중산간지대 적응 벼 및 밭작물 안정생산 연구	