
2024년 농업기계화 시행계획

2024. 1.



농림축산식품부
첨단기자재종자과

목 차

I. 추진배경 및 경과	1
II. 제9차 농업기계화 기본계획 비전 · 목표 · 추진과제	2
III. 2024년도 농업기계화 세부과제별 시행계획	3
1. 밭농업 기계화 촉진	3
2. 농기계 이용 활성화	7
3. 농기계 연구개발	11
4. 제도개선 및 안전관리	18
5. 농기계 정비 인력양성 및 수출 활성화	24
IV. 2024년 시행계획 과제별 추진기관	33

I. 추진배경 및 경과

① 추진배경

□ 농업기계화촉진법 제정('78년) 이후 5년 단위로 농업기계화 기본계획('79년 1차 계획)을 수립하고 있으며 제9차 기본계획 추진('22~'26)

* 제5조(농업기계화 기본계획의 수립 등) ① 농림축산식품부장관은 농업기계화 사업을 효율적으로 추진하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 농업기계화 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 세워야 한다.

○ 기본계획에 포함되는 사항(제5조제2항)은 임대사업 촉진, 연구·개발, 농업기계 기술훈련, 사후관리, 안전관리 등

○ 기본계획의 충실 이행을 위해 지방자치단체장, 중앙행정기관의 의견을 수렴하여 매년 시행계획을 수립·시행(제5조제4항)

<농업기계화 기본계획 회차별 주요 내용>

- ◆ 제1차-제2차 기본계획('79~'91) : 농촌노동력 부족해소를 위해 중소형 농기계 중심 수도작 기계화 추진, 농업기계 연구·검사 추진
- ◆ 제3차-제4차 기본계획('92~'01) : 농업기계화 시설장비 현대화 추진, 벼농사 중심의 농업기계화를 밭농사·축산분야로 확대
- ◆ 제5차-제6차 기본계획('02~'11) : 농기계 구입자금 융자지원 및 이용 제고를 위한 농기계임대사업 추진, 수요자 맞춤형 농기계 개발·보급
- ◆ 제7차-제8차 기본계획('12~'21) : 여성농업인을 위한 농업기계 연구·개발 및 실용화, 고품질·첨단 농업기계화 구현 및 임대사업 확대

② 추진경과

□ 「2023년도 농업기계화 시행계획(안)」 마련을 위해 관계기관(농촌진흥청·한국농업기술진흥원 등)에 '23년 시행계획 작성 요청('22.11)

○ 기관별 “'24년도 시행계획(안)” 자료 작성·제출('23.12)

○ 제9차 농업기계화 기본계획에 따른 2024년도 시행계획(안) 마련('23.12)

Ⅱ. 제9차 농업기계화 기본계획 비전 · 목표 · 추진과제

비전

지속가능한 농업 생산을 위한 스마트 농업기계화

추진 목표

- ◇ 밭농업 기계화율 제고
- ◇ 자율주행 2단계 → 4단계 개발, 전기·수소 농기계 개발·보급
- ◇ 농기계 신고제 도입 및 사고예방
- ◇ 정비인력 양성 및 수출 활성화

추진 과제

밭농업 기계화 촉진

- ▶ 품목·지역별 밭농업 우수사례 육성
- ▶ 파종·정식·수확 중심 농기계 집중 지원
- ▶ 기계화 품종·재배표준 개발 보급

농업기계 이용 활성화

- ▶ 임대사업소 증설·이전 지원, 노후 임대농기계 교체
- ▶ 취약계층 임대료 감면, 도서지역 이용편의 개선 등
- ▶ 임대 농기계 전산시스템 구축(온라인임대, 앱개발)

농업기계 연구개발

- ▶ 자율주행 등 농업용 로봇 개발
- ▶ 탄소저감 전기·수소 농기계 개발
- ▶ 스마트 농업기계 검정기준 개발

제도개선 안전관리

- ▶ 농기계 신고제 도입(제조업자·수입업자)
- ▶ 교환·환불 등 사용자 보호
- ▶ 농기계사고 원인분석·사고예방 추진

인력양성 수출활성화

- ▶ ICT·IoT·AI 관련 농기계 전문인력 양성
- ▶ 민간 협업 현장 정비·수리 인력 교육
- ▶ 비대면 수출 상담, 해외 인·허가 비용 등 지원

Ⅲ. 2024년 농업기계화 세부과제별 시행계획

1

발농업 기계화 촉진

1. 우수모델 육성

- (현황) 국내 밭면적은 753천ha으로 전체 경지면적(1,528)의 49.3% 수준('22)이며, 지난 20년간 일정 수준 유지
 - 논농업은 기계화 완성단계(99.3%)인 반면 밭농업은 63.3% 수준으로, 파종·정식·수확 단계 기계화를 제고 필요
 - * 경운·정지 99.8% > 방제 94.8 > 비닐피복 76.9 > 수확 32.4 > 파종·정식 12.6
- ('23년 추진실적) '23년 6개 우수모델 추진 지자체 선정하여 협의체 구성, 기계화 기술 교육 등 밭농업 기계화 추진
 - 정식·수확기 등 임대농기계 구입, 기계화 기반 조성*, 생산자 조직화·규모화를 위한 교육·홍보비 등 지원
 - * 예) 양파 육묘하우스, 육묘 트레이, 마늘 쪽분리기, 톤백, 파렛트 등 기계화 필요 장비
 - 참여 지역 작목반 중심 49개 협의체 구성 690농가 참여
 - 농업인 현장 교육, 간담회 등 농업인 기계화 기술 교육 85회 추진
- ('24년 시행계획) 밭농업 기계화 지원 효과 제고를 위해 일시 인력 소요가 많은 마늘·양파 주산지 대상 밭농업 기계화 우수모델 추진
 - * ('22년) 4개소 → ('23) 6 → ('24) 15 → ('25p) 27(마늘 14개소, 양파 13개소)
 - ** '24년 15개소 예정 지역: (마늘 7) 영천·창녕·의성·남해·해남·서산·서귀포, (양파 8) 무안·함양·신안·함평·합천·고령·고흥·김천

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 참여지자체 확정 • 보조금 교부 • 점검회의	• 구입기종확정 • 지자체농기계구입 • 점검회의	• 농업인교육 • 기계화애로 청취	• '25년 참여 지자체 발굴 • 추진실적점검

2. 성능개선 및 현장 실증 강화

- (현황) 농가인구 감소 및 여성·고령화에 따른 일손 부족 심화로 노동력 부족 해소를 위한 밭농업 기계화 요구 증대
 - 밭농업 기계화 제고를 위한 파종·정식·수확기 고성능화 및 실증 강화 필요
 - * 밭작물기계화율('22)은 63.3%로 파종·정식(12.2%) 및 수확(31.6%) 작업 기계화 미흡
- ('23년 추진실적) 마늘·양파 기계화 미흡 농기계 개발 및 주산지 중심 현장실증 강화를 통한 신개발 농기계 보급확산 촉진
 - 고효율 복합작업형 마늘 파종기 개발 및 양파 줄기절단기·수집기 고성능화
 - * 파종기 : 트랙터부착형, 파종+제초제 살포+비닐피복 동시작업형, 결주율 3% 미만
 - * 줄기절단기 : 줄기 모음·커팅장치 및 2차 절단날 개선, 절단률 91%
 - * 수집기 : 굴취날 폭·각도, 이송 컨베이어, 수집부 제어 시스템 개선, 손상률 2.8%
 - 마늘·양파 기계화 재배모델 현장실증 및 연시 강화(실증 11개소, 연시 12회)
 - * 주산지 중심 기계화 재배기술 실증 및 현장연시를 통한 농업인 체감도 향상
- ('24년 시행계획) 밭작물 정식기 연구강화 및 수확기 고성능화 기술 개발
 - 고추·배추·양파 정식기 메커니즘 구명 및 시작기 제작·성능시험
 - * (고추) 보행·자동 1조식, (배추) 승용·반자동 2조식, (양파) 승용·반자동 4조식
 - 마늘 및 배추 수확기 성능개선 및 범용화 기술 개발
 - * (마늘) 자주식, 굴취된 마늘을 자동수집, (배추) 자주식, 수집·이송·적재 일관작업형
 - 신개발 농기계 보급 확산을 위한 주산지 중심 현장 실증 추진

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 고추, 배추 정식기 시작기 제작 • 마늘 수집기 시작기 보완·제작 등	• 고추, 배추 정식기 시작기 성능시험 • 마늘 수확 기계화 재배기술 현장실증	• 양파 정식기 시작기 제작 • 배추 수집기 시작기 제작 및 성능시험	• 양파 정식기 시작기 농가포장 적응시험 • 양파 정식 기계화 재배기술 현장실증

3. 품종, 재배기술 개발·보급

- (현황) 기계화 적합 육종소재와 생력재배 기술을 스마트 생산기술과 연계하여 공동 개발·보급 필요
 - * 육종·재배·기계 등 분야별 독립 기술개발이 아닌 분야 간 협업을 통해 연계성 있는 연구개발과 체계적인 현장 보급 필요
- ('23년 추진실적) 양파 육묘기술 정립, 발작물(콩, 참깨, 들깨) 육묘 기간 단축 및 안정재배법 개발 등
 - 양파 육묘기술 정립 및 육묘 매뉴얼 발간(8.25)
 - * 기계정식용 플러그묘 육묘 기술(온실 공중육묘) 정립 : 자동관수 2~3회/일, 병해충 방제(모잘록병 등), 트레이 소독 등 448 트레이 이용 45일 지면분리 육묘
 - * 양파 육묘용 내재해형 온실 모델 3종 설계 및 현장실증 : 합천, 신안, 함평
 - 발작물(콩, 참깨, 들깨) 육묘 기간 단축 및 안정재배법 개발
 - * (콩) 도장 억제제를 위한 인산화합물 및 생장조정제 처리 균일묘 재배법 설정
 - * (참깨) 발근제로 육묘기간 단축, (들깨) 종자 코팅 활용 초기 생육증진
- ('24년 시행계획) 고추 기계수확 적합 육종소재 및 신작형 개발, 마늘·양파 등 기계화 적응 재배기술 고도화
 - (고추) 기계수확 적합 생력형 육종소재 및 신작형 개발 기초연구
 - * 기개발 생력형 품종과 내병성 계통간 교배조합 작성 및 분리집단 확보
 - * 무지주 재배 적합 특성 보유 자원 수집 및 형태적 특성 평가
 - * 재배형태별 고추 적정 정식시기 구명
 - (기타) 마늘·양파 등 기계화 적응 재배기술 고도화 및 개선
 - * (마늘) 파종작업 기계화를 위한 재배기술 보완 : 무멀칭 재배기술 구명 등
 - * (양파) 육묘 기술 고도화(자동관수, 생육기 시비) 및 농가 현장 교육·보급 확대
 - * (콩 육묘) 생장조정제 활용 품종별 도장 억제효과 및 처리시기 구명

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 마늘 무멀칭 재배 시험 • 고추 교배조합 작성	• 마늘 무멀칭 효과 분석 • 콩 생장조정제 효과 시험	• 양파 기계육묘기술 교육 • 고추 무지주재배 평가	• 고추 정식 시기 구명 • 고추 기계화 적합 분리집단 확보

4. 발농업 농작업 대행

- (현황) 농협은 농작업 대행 추진 중이나, 논농업 위주이고 정부 주산지일관기계화사업과 연계 발농업 농작업 대행은 미흡
 - 농촌고령화*에 따른 노동력 부족 대응 및 소규모 재배 농가 기계화를 제고를 위해 농협을 통한 발농업 농작업 대행 추진
 - * 65세 이상 고령인구 비율 : '00) 21.7% → '22) 49.8%
- ('23년 추진실적) 농협 참여를 통한 발농업 농작업 대행 추진
 - * 발농업 참여농협 : '22) 85개 → '23) 90개
 - ** 발농업 대행면적(경운·정지+파종(정식)+비닐피복+수확) : '22) 107천ha → '23) 115
- ('24년 시행계획) '주산지일관기계화사업'과 연계하여 농협의 발농업 농작업 대행 참여 확대 및 참여 농협 인센티브 부여
 - (추진목표) '24년 참여 농협 95개소로 확대
 - * 농작업 대행면적 : '23) 115천ha → '24) 125천ha → '26) 140천ha
 - (인센티브) 농작업 대행 농협에 운영자금*을 지원(농협경제지주)
 - * 운영자금은 농협별 4~5억원 수준이며, 농협은 운영자금에서 발생하는 이자 수익 활용
 - ** 농협은 이자 수익을 농기계 수리비, 농기계종합보험료, 유류비, 임작업료 등에 사용
 - (교육 및 지도) 참여 확대를 위한 발농업 우수농협 현장견학, 발농업 농기계 운전자 전문교육, 워크숍 등 실시

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 발농업 기계화 참여 안내 • (밭)운전자 전문교육	• 워크숍 개최 • 참여농협 선정	• 발농업 우수농협 현장견학 • (밭)운전자 전문교육	• '25년도 참여 농협 발굴 • 추진실적점검 • 운영자금 지급

1. 농기계 임대사업 지원

- (현황) 농기계 임대사업은 '03년부터 추진되어 대부분 농촌 지역에서 '농업기술센터' 중심으로 '농기계 임대사업소' 운영*

* ('22) 147개 시군, 436개소 운영(본소·지소 포함)

- 농기계 구입부담 경감, 노동력 감소에 대응하여 지자체 임대사업소 지원 확대 및 노후화된 임대 농기계 교체 지원

- ('23년 추진실적) 임대사업소의 농기계 보관 능력 향상, 운영 효율화를 위해 임대사업소 설치(16개소) 및 노후 농기계 교체 지원

- 임대사업소 '증설'이 어려워 새로운 부지를 마련하여 '이전'하는 경우에도 임대사업소 설치 지원*

* 지자체 수요 조사, 부지 확보 여부 확인 등을 거쳐 4~8억원 수준 지원

- 임대사업소 노후 농기계를 교체하여 고장·파손에 대응하고 적기 영농 추진

- ('24년 시행계획) 임대농기계 보관창고 건축 및 농기계 구입 지속 지원

- 분소·증설 등 설치 지원('24년 16개소)으로 농업인 이용 편의를 확대하고 보관창고 설치비 제한 완화* 등

* (현행) 보관창고는 사업비의 50% 이내에서 사용 → (개정) 사업비 비중 삭제

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 지자체 사업 신청 - 신청서 검토 및 사업대상자 선정 - 보조금 교부	지자체 사업 추진 현황 점검	'25년도 사업 수요 조사 '25년도 임대사업소 사업 대상 선정	'25년도 사업시행 지침 수립

2. 자율주행 농기계 보급

- (현황) 자율주행 농기계는 대형·고가이고 활용사례가 많지 않아 민간 보급 애로, 임대사업소 시범활용을 통한 민간 확산 필요
 - 현재 자율주행 농기계 개발 기종이 트랙터·콤바인·이앙기인 점을 고려 벼농사용 농기계 우선 보급 필요
- ('23년 추진실적) 자율주행 농기계 시범 보급을 위한 임대사업소 선정 및 지자체 대상 설명회·교육 실시
 - 자율주행 농기계 시범 운영 임대사업소(8개소)* 선정 지원
 - * '24년 참여 시·군(8개소): 안성시·여주시·양양군·충주시·김제시·무안군·청도군·창녕군
 - 자율주행 농기계 보급을 위해 지자체 담당자 대상 설명회(8월) 및 생산업체 방문·체험교육(11월) 실시
 - * 국내 자율주행 농기계 기술수준·상용화 설명, 사용법 및 작동 체험 교육 실시
- ('24년 시행계획) 자율주행 농기계 시범 보급 및 지원 확대
 - 자율주행 농기계 임대사업소 공급* 및 사업 추진 현황 점검
 - * 지자체별 임대사업소 상황에 맞게 트랙터·이앙기 중 필요 농기계 공급
 - 자율주행 농기계 임대 활성화를 위한 임대사업소 지원 확대
 - * 임대사업소 지원 계획: ('24년) 8개소 → ('25) 16

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 지자체 사업 신청 • 신청서 검토 및 사업 대상자 선정 • 보조금 교부	• 지자체 사업 추진 현황 점검	• '25년도 사업 수요 조사 • '25년도 사업 대상 지자체 선정	• '25년도 사업시행 지침 수립

3. 임대농기계 관리

- **(현황)** 농기계임대사업소 보유 농기계는 지자체별 개별 프로그램(민간 상용 프로그램)을 활용하여 관리(기종, 제조사, 입·출고관리 등)
 - 지자체별 운영 프로그램이 상이하여 총괄적인 임대사업소 농기계 운영 현황 파악 어려움
- **(‘23년 추진실적)** 임대농기계 관리 프로그램 개발을 위한, 사전 임대사업소 보유 농기계 **비표준 데이터 표준화*** 작업 추진
 - * 농기계 표준코드(23자리) : 사업소코드(5자리)-동력기코드(3자리)-작업기코드(2자리)-형식코드(4자리)-제조사코드(4자리)
 - 비표준화 데이터(9,438대) 중 5,275대 표준화 작업 완료
 - * 사업소코드, 작업기코드, 제조사코드 오류 등 수정
 - 임대사업소에 비표준코드를 표준코드로 변환하는 지원 프로그램 개발 보급
 - * 임대사업소에 표준코드 전환 프로그램 보급으로 비표준코드 표준코드화 용이
- **(‘24년 시행계획)** 농기계임대사업 관리시스템 개발 사전작업 계속 추진
 - 전산 데이터 품질 개선 및 관리시스템 고도화 관련 3개 과제* 추진
 - * ①시·군별 신규 및 미매칭 농기계 데이터 표준화, ②농기계임대사업 전산데이터 관리시스템 UI 개선, ③주요 작물별·기종별 보유현황 및 임대실적 통계 고도화

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 농기계 데이터 품질 개선 • 농기계임대 관리 프로그램 개선	• 농기계 데이터 품질 개선 • 농기계임대 관리 프로그램 개선	• 농기계 데이터 품질 개선 • 전산관리 시스템 편의성 및 UI 개선	• 농기계 데이터 품질 개선 • 보유현황 및 임대 실적 통계 고도화

4. 지능형 농기계 실증단지 구축

□ (현황) 국내 농기계 기업은 실증부지 및 실증 장비 등 인프라 부재로 개발 농기계의 성능 및 품질 제고에 어려움

○ 개발 중인 농기계를 필드테스트하고, 그 결과를 활용하여 고품질·고성능의 농기계 개발에 활용할 수 있는 농기계 실증단지 구축

* 논·밭 농업에 투입되는 농기계를 각각 실증할 수 있도록 실증 인프라 구축

□ ('23년 추진실적) 실증단지 구축 세부추진계획 승인('23.9.15.), 기본계획 수립용역* 계약 및 착수('23.12.18.)

* 시행주체(김제시(위탁시행: 농진원)), 구축사업단(T/F) 구성 및 운영, 실증부지(95ha)·실증 지원센터(5ha) 구축, 실증·검인증장비 구축 관련 등

** 내용 : 실증단지 조성을 위한 환경분석 및 실태조사, 실증단지 구축 및 운영방안 등

□ ('24년 시행계획) 환경영향평가, 실증·검인증장비 설계, 건설 사업관리 (CM)용역사 선정 및 실시설계 추진

○ 지능형 농기계 실증단지 구축을 위한 기본계획 완료('24.4) 및 환경영향평가, 실시설계 추진

* 기본계획 수립(~'24.4) → 실시설계 추진('24.8~) → 착공('25) → 공사 완료('27)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 기본계획 수립완료 - 환경영향평가용역	공공건축심의 및 설계공모	- 총사업비 협의 및 기본계획 고시 - 건설사업관리용역 발주 및 계약 - 실시설계 발주	- 실증 및 검·인증 장비 설계 - 실시설계 착수 - 추진상황 점검 '25년 계획 수립
보조금 교부			

가. 스마트 농기계 개발

1. 농업용 로봇 개발

- (현황) 농업이 직면한 문제(기후변화·노동력부족 등) 해결 수단으로 스마트 농업*이 부각되면서 농업용 로봇** 중요성 대두

* 스마트농업 시장: ('20) 138억불 → ('22) 161 → ('23) 178 → ('24) 198 → ('25) 220

** 농업용 로봇 시장: ('21) 39.2억불 → ('22) 43.7 → ('27) 105

- 농업인력 부족 대응, 노동 강도 완화, 인력비용 절감 등을 위해 농작업 환경에 맞는 농업용 로봇 연구개발 추진
- ('23년 추진실적) 농작업 환경 개선을 위한 농업용 로봇 개발 및 현장 적용 기술 고도화 계속과제 지원(5개, 5,035백만원) 및 중간평가('23.12.) 추진
 - * ①(과수운반로봇) 이송 컨베이어·무인 주행 운용 기술 개발, ②(김매기로봇) 김매기 로봇 작업기 장착 모듈 개발, ③(잡초제거로봇) 밭고랑 자동주행·잡초 인식 시스템 개발, ④(두둑성형로봇) 샘플기 제작 및 현장시험 ⑤(수확로봇) 품종 인식 및 수확 적기 판별기술 개발
- ('24년 시행계획) 농업용 로봇 기술 R&D 과제(5개) 지속 지원 및 최신 연구 기술 교류를 위한 연구교류회 추진
 - * ①(과수운반로봇) 꼭지제거·이송·중량선별·적재 등 수확 후처리 작업 기술 개발, ②(김매기로봇) 경운·복토 작업을 통한 제초 기술 개발, ③(잡초제거로봇) 자율주행·레이저 이용 제초 기술 개발, ④(두둑성형로봇) 자율주행 두둑성형 기술 개발, ⑤(수확로봇) 수확 적기 판별 고도화 및 수확 작업 기술 개발

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 단계계획서 검토 및 연구비 지급	• 농업용 로봇 과제 진도점검	• 농업용 로봇 기술 연구교류회 개최	• 2단계 성과검증 및 실적검토

2. 자율주행 농기계 개발

- **(현황)** 글로벌 농기계 시장에서 자율주행 트랙터 분야가 빠르게 성장(연평균 78.1%)할 것으로 전망(BIS Research)
 - 국내 주요 농기계 업체(3개 社)에서 자율주행 트랙터 상용화 연구를 하고 있으나 이에 필요한 핵심부품 개발이 미흡한 상황
 - 노지농업의 스마트화를 위한 주요 자율주행 농기계의 수입 의존도가 높은 핵심부품* 국산화 개발 추진
 - * 공간 센싱을 위한 라이다 센서, 위치·자세 측정을 위한 센서 및 균형 모듈 등
- **(‘23년 추진실적)** 노지 농업의 디지털 전환을 위한 주요 농기계 자율주행 기술 계속과제 지원(5개, 5,000백만원) 및 **중간평가**(4개, ‘23.12.) 추진
 - * ①(라이다기술) 신호처리 SoC-센서 기구 설계 ②(공간센싱) 자율주행 제어 인터페이스 기준 설계 자율주행 실증 환경 구축 ③(측위측정) 고정밀 측위 및 내비게이션 시스템 개선품 제작, ④(토양센싱) 토양성분 측정자동채취 모듈 개발 ⑤(균형모듈) 회전식 레이저 송신가수신기 개발
- **(‘24년 시행계획)** 자율주행 농기계 기술 계속과제 지원(4개), ‘23년 종료 과제 **최종평가**(1개, ‘24.1분기) 및 최신 연구 기술 교류를 위한 연구교류회 추진
 - * ①(라이다기술) 자율주행용 보급형 라이다 센서 기술 개발, ②(공간센싱) 자율주행 제어 표준인터페이스 개발, ③(측위측정) 고정밀 GPS/INS 시스템 및 내비게이션 시스템 제품화, ④(토양센싱) 토양분석 및 종합 관제시스템 현장실증 및 상용화,

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 단계계획서 검토 및 연구비 지급 • 최종평가(1개)	• 핵심기술 국산화 과제 진도점검	• 자율주행 핵심기술 연구교류회 개최	• 2단계 성과검증 및 실적검토

3. 전기, 수소 농기계 개발

- **(현황)** 농업 분야 온실가스 발생량은 국가 전체 발생량의 4% 수준으로 경종·축산이 대부분이나, 농기계(내연기관)에서도 일부 발생*

* (CO₂ 배출량('19)) 농업분야 21백만톤 / 농·임업 에너지 분야(농기계·난방 등) 1.1백만톤

- **내연기관 중심의 농기계 동력원을 수소, 전기 등 친환경 동력원으로 적용·대체하기 위한 핵심기술 개발 지원**

* (전기동력원기술) 전기동력 분야 선행개발기술(구동모터, 교체형 배터리 등)을 적용하여 단기 산업화가 가능한 소형 농기계 개발

** (수소동력원기술) 수소연료전지 대형 농기계(트랙터) 개발을 위한 동력·발전 시스템 및 프레임, 차체 구조변경 등 범용 플랫폼 개발

- **(‘23년 추진실적)** 전기 농기계(4기종) 및 수소연료전지 트랙터 개발을 위한 **계속과제 지원**(5개, 9,788백만원) 및 **중간평가**(5개, ‘23.12.) 추진

* ①(SS기) 전기 동력 기반 SS기 구조 설계 및 플랫폼 기술 개발, ②(관리기) 전기 승용 관리기 구동부 및 통합제어시스템 개발, ③(트랙터) 전기 트랙터 시제품 제작 및 고전압 핵심 부품 개발, ④(사료작물수확기) 전기구동 사료작물 수확기 플랫폼 설계 및 제작, ⑤(수소농기계) 수소 트랙터 E-파워트레인 등 핵심부품 개발 및 1차 시제품 제작

- **(‘24년 시행계획)** 전기·수소 농기계 개발을 위한 **R&D 과제(5개) 지속 지원**

* ①(SS기) 전기 동력 기반 SS기 현장실증, 신뢰성 평가 및 상용화, ②(관리기) 전기 승용 관리기 필드 테스트 및 검·인증, ③(트랙터) 전기식 트랙터 성능 검증 및 핵심부품 가이드라인 제시, ④(사료작물수확기) 전기구동 사료작물 수확기 현장실증 및 성능 고도화, ⑤(수소농기계) 수소 트랙터 2차 시제품 개발 및 시운전, 안전성 평가 등 진행

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 단계보고서 검토 및 연구비 지급	• 친환경 동력원 과제 진도점검	• 친환경 동력 농기계 연구교류회 개최	• 2단계 성과검증 및 실적검토

나. 스마트 농기계 검정기준 마련

1. 자율주행 농기계 검정기준

- (현황) Level 2단계 수준 자율직진 및 선회기능이 탑재된 농기계 보급
 - 현재 국내 제품의 경우 level 2.5~3단계* 수준으로 기술고도화가 계속 진행되고 있으며 관련 제도마련을 통한 기술검증 필요
 - * (트랙터) 선회 시 작업기 승·하강제어, (이앙기·콤바인) 자율작업 가능
- ('23년 추진실적) 자율주행 제도(검정기준, 방법 등) 시행, 시험서비스 제공을 통한 성적발급 및 성능시험 개선안 마련
 - (실적) 트랙터, 이앙기, 콤바인에 대한 검정성적서 발급(14건)
 - * 농업용트랙터(3社) 7모델, 이앙기(2社) 6모델, 콤바인(1社) 1모델
 - (개선) 자율주행 장애물 인식 및 대처* 적정성 평가(안) 협의
 - * 국제표준 ISO 18497(자동화 또는 부분자동화 기계류에 대한 안전성 평가방법) 개요 및 도입계획 전문가 협의完 ('23.12월, 제조사 및 농기조합 등 참여)
- ('24년 시행계획) 3단계 자율주행 기술개발 대응을 위한 검정방안 마련
 - (트랙터) 트랙터-작업기 간 통신·제어기술의 국제표준(ISO 11783) 통신네트워크 표준 부합여부 확인을 위한 검정절차 마련
 - (이앙기·콤바인) 장애물 감지, 경로이탈 등 위험성 대처 검정장비 구축
 - * 비상상황 등 안전성 확인을 위한 표준장애물, 경로이탈 감지 가상 경사면 제작

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 국·내외 기술 및 관련 제도 파악(ISO, OECD)	• 국내현장 조사 • 검정 방법(안) 마련	• 제조·수입업체 실무 및 전문가 협의	• 시험장비 구축

2. 친환경동력원 농기계 검정기준

- **(현황)** 전기를 동력원으로 하는 농업기계 개발이 활성화되고 있으며 전기부품에 대한 성능 및 안전성 확보 필요
 - 현행 검정기준 내 방수관련 기준은 부재한 상황으로 농작업형태 (과수방제, 논작업 등)에 따라 시험방법, 기준 등 마련필요
- **(‘23년 추진실적)** 전기식 농업기계 안정 보급을 위한 검정방안 마련
 - (모터·트랙터) 전동기 성능(출력)확인을 위한 검정방법 등 마련
 - * (시험항목) 전부하운전시험, 최고 30분 출력시험, (성능기준) 출력오차 $\pm 10\%$ 이내 (11 kW 이하 전동기), $\pm 5\%$ 이내(11 kW 초과 전동기 및 트랙터)
 - (배터리) 구동 배터리에 대한 전압, 용량 등 제원표기(안) 추진
 - * 구동 배터리 종류, 전압, 용량, 제조사, 제조국, 충전기 전압·전류
- **(‘24년 시행계획)** 방진·방수 및 누전 안전성 확보를 위한 검정방안 마련
 - 농작업 시 발생하는 먼지, 물과 누설전류 안전성 확보를 위한 방수 시험 방법 및 누설전류 안전성 검정방안 마련
 - * (트랙터) 방수시험 조사항목 개선, (공통) 구동전동기, 배터리 및 각종 센서 등

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
국내유통 전기식 농기계 조사	- 현장조사 실시 - 시험방법 및 기준 (안) 마련	- 제조·수입업체 실무 협의 - 시험장비 구축	검정방법 신설 공표

3. 농업용 로봇 검정기준

- (현황) 모든 산업 영역에서 지능형 로봇 시스템을 개발하고 있으며
이 중 농업용 로봇 개발도 활발
 - * 농산물 수확·운반·작업자 추종·착유 로봇 등 개발 및 상용화 준비
- 농업용로봇의 주행·작업 성능 및 안전성 등에 대한 검정제도
및 계측시스템 구축 필요
- ('23년 추진실적) 개발 중인 농업용로봇을 대상으로 검정 방법(초안)
마련 및 계측시스템 고안
 - 오이수확·운반로봇, 부착형 자율주행키트, 다관절착유로봇 검정
방법 초안 마련
 - 기능별 성능 및 안전성 확보를 위한 시험장치 등 고안
 - * 이동형 RTK-GPS, 주행정확도 측정용 Total-station, 로봇작업 Motion capture,
ISO 18497 장애물탐지 등 시험환경 조성 방향 등
- ('24년 시행계획) 검정 제도 고도화 및 인프라(계측시스템) 구축 추진
 - (고도화) 전문가협의 등을 통한 농업용로봇 검정제도 마련
 - * 인식·구분·작업 정확도, 운반·주행 등 성능과 안전성 검정제도 마련
 - (인프라) 시험항목별 환경조성 및 계측시스템 구축
 - * 장애물회피, 비상정지 등 시험환경 구현 및 엔드이펙터 압력·위치·주행성능 등
계측시스템 구축

<분기별 추진 일정>

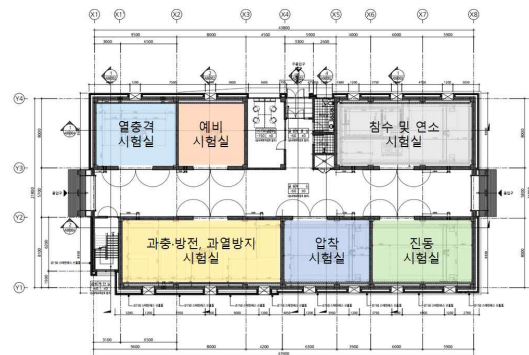
1분기	2분기	3분기	4분기
계측시스템 구축 및 검정제도 마련 전문가 협의	- 검정제도 마련 - 계측시스템 개발	- 검정제도 업체 의견 수렴 - 계측시스템 보안	추가테스트 진행

4. 농기계 검정 장비 구축

- (현황) 친환경 농기계 안전성 확보를 위한 검정인프라 구축 추진
 - 전기식 농기계에 탑재된 배터리의 화재, 폭발 등에 대한 안전성 시험을 위한 전용 시험시설 및 장비구축 필요
 - * 배터리 시험시설은 내화, 내폭 구조로 일반 시험시설에서 시험 불가
- ('23년 추진실적) 친환경 농기계 부품시험동 설계완료('23.11.)
 - 6개 시험실(과충·방전, 열충격, 연소 및 침수, 진동, 압착) 구성
 - * 시험항목(10) : 과충전, 과방전, 과열방지, 압착, 진동, 침수, 연소, 열충격, 낙하, 단락
 - 총공사비 : 44억원, 연면적 : 942 m², 공사기간 : 10개월



< 조감도 >



< 평면도 >

- ('24년 시행계획) 배터리 시설공사 및 시험장비 구축계획 수립
 - 친환경 농기계 부품시험동 건립공사 업체선정 및 공사 착공
 - 시험장비 구축을 위한 장비별 규격 확정 및 구축계획 마련

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 공사계약 및 착공 - 장비구축 계획수립	- 건축, 토목, 전기, 통신 공사 - 시험장비 별 세부사양 작성		- 공사완료 - 장비규격 확정

1. 농업인 농작업 사고 원인분석

- **(현황)** 농촌고령화 및 농업기계 사용증가로 안전사고는 지속 발생하고 있으나, 이를 예방하기 위한 상세 원인분석 자료 부족
 - * 농업기계 사고 발생 현황(22) : 사고건수 1,384건 사망 72명, 부상 943명 (재난연감, 행정안전부)
- **(‘23년 추진실적)** 2023년 농업인 업무상 손상조사 실시 및 농작업 사망 상세자료 기반 농기계 사고 발생 특성 분석
 - 농업인 업무상 손상조사 내 농기계 관련 손상 실태조사 실시
 - * 대상 및 방법 : 전국 12,000 표본농가 대상 방문식 설문조사 수행
 - * 조사 내용 : 농업기계 사용 현황, 농기계 관련 손상사고 현황 및 특성 등
 - 농업인안전보험 보상자료 내 농작업 사망사고 상세자료 수집·분석
 - * ‘21-’22년 농업인의 업무상 사망지급건(농기계 관련 사망 포함) 477건
- **(‘24년 시행계획)** 2023년 농업인 업무상 손상조사 및 농작업 사망 상세자료 기반 농기계 사고 발생 특성 분석·활용
 - 농업인 업무상 손상조사 내 농기계 관련 손상 실태조사 분석·활용
 - * 분석 대상 : 전국 12,000 표본농가 대상 설문조사 결과 중 농기계 관련 손상사고
 - * 분석 내용 : 농업기계 사용 현황, 농기계 관련 손상사고 현황 및 특성 등
 - 농업인안전보험 보상자료 내 농작업 사망사고 상세자료 수집·분석·활용
 - * ‘23년 농업인의 업무상 사망지급건(농기계 관련 사망 포함) 200여 건

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 업무상 손상조사 및 농기계 관련 사고분석 • 사망자료 수집	• 업무상 손상조사 결과 통계청 공표 • 사망자료 수집	• 손상 통계서 준비 • 사망자료 검토 • 사망유형 분석	• 손상조사 통계서 발간 • 농작업 사망률 분석 • 사망통계 생산

2. 농업인 농기계 사고 예방 교육 · 홍보

- (현황) 농업기계의 사용 증가와 더불어 안전사고 지속적 발생
 - * 농업기계 사고: ('18)1,057건 → ('19)1,121 → ('20)1,269 → ('21)1,076 → ('22)1,384
 - 농업기계 사고 예방을 위해 안전교육 추진 및 홍보 강화
 - * 농업인 교육(천명): ('19)303 → ('20)470 → ('21)470 → ('22)421 → ('23)457
- ('23년 추진실적) 현장실무 중심 맞춤형 농업기계 교육 추진
 - 농업인 기계화영농사 양성 및 현장실무 안전교육 지원(36,949명)
 - * (도단위) 농업기계 자가 점검·정비 기술 향상 교육 지원(313명)
 - * (시군단위) 현장 실무중심 농업기계 안전 사용 교육 지원(36,636명)
 - 여성농업인 대상 농업기계 활용 교육(167명)
 - * 여성농업인 작업 편이 등을 고려하여 중대형 승용·자동화 기종 위주 실습 교육
 - 농기계 순회 및 임대 교육 시 자가 점검 등 안전 사용 교육(420,126명)
 - 농작업 및 정비 실습 교육에 필요한 교육용 농업기계 지원(25종 110대)
 - * (도농업기술원) 콤바인 등 17종 7대, (시군농업기술센터) 농업용트랙터 등 14종 103대
 - 농업기계 사고 예방을 위한 교육 콘텐츠 제작·보급
 - * 농업기계 안전교육용 콘텐츠(농업기계 현장안전기술 및 안전 매뉴얼) ('23.2)
- ('24년 시행계획) 농업기계 효율적 활용 및 안전교육 강화(30만명)
 - 농업기계 자가점검·정비 기술 및 현장실무교육(28,000명)
 - 안전의식 제고 등 사고 예방을 위한 순회·임대교육(272,000명)
 - 농업기계 안전이용 및 보행 중 안전수칙 전단지 제작·배부(2만부)
 - * 2024년 농촌지역 교통안전 지원사업('13년 농진청-국토부 MOU) 연계 추진

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 교육계획 수립 • 교육운영	• 교육운영 • 상반기 실적 보고	• 교육운영 • 현장점검	• 하반기 실적 보고 • 종합평가회

3. 농기계 안전사고 예방을 위한 안전전문관 지정

- (현황) 농업기계 안전수칙 불이행, 운전자 부주의 등의 사고예방을 위해 안전전문관(임대사업소 농기계 담당자 등) 지정 및 현장 맞춤형 안전교육 지원
 - 농업인의 안전의식을 고취하고 위험요소(운전부주의, 안전수칙 불이행 등)를 발굴·교육하는 농기계안전전문관* 지정 운영
 - * 지자체 안전교육 계획 수립, 농업인 안전교육, 안전사고 예방 리플릿 제작·홍보 등
- ('23년 추진실적) 농업기계 전문교육 운영 및 사고 예방 활동
 - 농업기계 안전전문관 역량강화 교육운영(3회 230명)
 - * 농작업 안전, 농업기계 사고 등 최신사례 공유를 통한 경각심 제고
 - 농업기계 안전전문관 확대 운영 및 농업기계 안전교육용 콘텐츠 제작·보급
 - * ('22)165명 → ('23)313명 (2년간 위축), 농업기계 현장안전기술 및 안전 매뉴얼
 - 농작업 및 농업기계 수리 지원 등 집중호우 지역 재난 지원(8월)
 - * 예천군 피해복구 지원(47명), 공주·익산시 피해복구 침수 농기계 수리 지원(79명)
 - 농촌 현장 사고 예방 교육에 필요한 안전 표지판 등 물품 지원
 - * 현장 활동을 위한 안전조끼, 작업모 등 1,320개 물품 지원
- ('24년 시행계획) 농업기계 안전전문관 활동에 대한 제도적 근거 마련
 - 농업기계 안전전문관 지정근거·주요역할 및 안전사용 인식 제고
 - * 「농업기계 안전전문관 위촉 및 운영 규정」 제정(훈령), 시행일자 2024. 1. 1.부터

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 교육계획 수립 • 교육운영(1회)	• 교육운영(2회) • 현장모니터링	• 교육운영(3회) • 현장모니터링	• 교육결과보고 • 연찬회 추진

4. 가상현실 기반 안전교육

□ (현황) 지방 농촌진흥기관(도농업기술원, 시군농업기술센터) 현장에서 농업기계 사고 예방을 위해 다양한 매체를 활용한 교육 추진

○ 트랙터 시뮬레이터를 활용 체험을 통해 취급 조작, 위기 상황 대처 등으로 사고 대응 역량을 향상하고 농업기계 안전사고 예방 도모

* 교육용 농업기계 보급현황('15~'17, 13대) : 경기·강원(2)·충남·전남·경북·경남 도농업기술원, 평택·보은·아산·정읍·상주·거창군 농업기술센터

□ ('23년 추진실적) 트랙터 시뮬레이터 간접 사고체험 교육(4,365명)

○ 농업기계 운전 교육과 농업기계 사고 위험성에 대한 경각심 제고를 위해 공간제약 없는 가상현실 기반 안전교육 추진

* 기계화영농사양성 등 농업기계 전문기술교육 과정별 교과목 편성 운영

○ 트랙터 시뮬레이터의 내부화면과 연동될 수 있도록 외부 모니터를 설치하여 다수의 농업인에게 간접체험 병행

* 농업기계 교육과정 연계 시뮬레이터 체험교육 편성 상시운영



□ ('24년 시행계획) 시뮬레이터 사고체험 및 운전조작 방법 이해(4,000명)

○ 모든 농업기계 및 농업인 교육과정에 사고체험 교육으로 적극 활용

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 교육계획 수립 - 교육운영	- 교육운영 - 상반기 실적 보고	- 교육운영 - 현장점검	- 하반기 실적 보고 - 종합평가회

5. 농기계 안전장치(안전반사판·등화장치) 부착 지원

- (현황) 농기계 이동(야간) 중 사고 예방을 위해 생산되는 농기계에 등화장치 부착 의무화를 시행('10.4.2)하였으나 사고* 지속 발생
 - * 교통사고 현황: ('18)398 → ('19)444 → ('20)367 → ('21)364 → ('22)330 (경찰청DB)
- 등화장치 부착 의무화 시행 이전 생산된 농기계에 안전장치(안전 반사판·등화장치) 부착을 지원하여 제도 사각지대 해소 필요
- ('23년 추진실적) 농업기계 교통사고 다발생 지역의 야간 추돌사고 예방을 위한 안전반사판 및 등화장치 부착 지원 추진
 - (안전반사판) 트랙터, 경운기 등에 안전반사판 부착 지원(1,467대), 안전교육(618명) 및 홍보 등
 - (등화장치) 농기계 식별력이 우수한 저속차량표시등, 방향지시등 부착지원(19천대)
- ('24년 시행계획) '09년 이전 생산 트랙터·경운기 중심 등화장치 부착과 농기계 후미에 안전반사판·반사띠 부착, 농업인 안전교육 실시
 - (안전반사판) 트랙터, 경운기 등에 안전반사판 부착 지원(1,400대), 안전교육(600명) 및 홍보
 - (등화장치) 농업인 수요 조사를 거쳐 등화장치 부착 지원(20천대)
 - * 저속차량 표시등(100천원/개), 방향지시등(300천원/개)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 추진계획 수립 • 안전반사판 부착 • 보조금 교부	• 안전반사판 부착 • 지자체 등화장치 부착 대상자 선정 • 등화장치 부착	• 등화장치 부착 • 사업중간 점검 • 반사판 부착효과 모니터링	• 반사판 부착효과 모니터링 • 부착결과 점검

6. IoT 활용 농기계 사고예방

- (현황) 농기계 교통사고는 연평균 380건('18~'22)이 발생하였고, 치사율은 일반 교통사고(1.5%) 대비 10배 높음(15.2%)
 - 농기계는 속도가 느려 일반차량과 충돌사고 발생 위험성 높음
 - * 충돌사고 등 농업기계 피해자(농업기계 제2 당사자): 연평균 사망 51명, 부상 448명
 - 승용 농업기계 전도·전복 사고는 중증도가 높고, 신속한 응급조치가 지연되는 경우 사망 등 중대재해 발생
 - * 운전자 사상 정도 : 중상 41.2%, 경상 36.8%, 사망 14.7% 순위
- ('23년 추진실적) 6개 지역(안성·진안·고흥·성주·양산·인천)을 선정하여 농기계 주행 안내표지판, 사고감지 단말기 등 시범 보급
 - * 농기계 주행 안내표지판 12대(개소당 2대)
 - * 사고감지 단말기 400대: 농진청 240대, NH농협손해보험 160대
- ('24년 시행계획) 농기계 주행 안내표지판, 사고감지 단말기 설치 확대
 - 지자체(도, 시군) 지원 사업 및 NH농협손해보험 협력 지원 사업
 - * 지역선정(농기계 교통사고 다발생 및 발생 우려 농촌 마을), 시스템 운용 방법 기술지원
 - 관계기관 협업 추진을 통한 농기계 주행 안내표지판 규격제정
 - * 「교통안전시설」 관련 규격 제정(경찰청 교통운영과, 도로교통공단 협업)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 교통 안전 안내 표지판 설치 규격 국내외 규격 조사 • 농기계 사고 예방 시스템 기술 홍보용 모형 시스템 설계	• 농기계 주행 정보 안내표지판 설치 규격(안) 개발 • 농기계 사고 예방 시스템 기술 홍보용 모형 시스템 설계	• 관계기관 협의를 통한 농기계 주행 정보 안내 표지판 설치 규격 제정(안) 도출 • 농기계 사고 예방 시스템 설치 지역 선정	• 농기계 주행 정보 안내 표지판 설치 규격 제정(안) 경찰청 제안 • 모형 시스템 이용 시스템 운용 방법 설명 등 기술지원

가. 농기계 정비인력 양성

1. 농기계 담당자 스마트 농기계 교육 강화

- (현황) 첨단 농업기계를 활용한 실무 중심 전문교육 강화 필요
- 자동화·정밀화에 따른 농업기계의 효율적 활용과 사고 예방 등 농업기계 담당자 전문역량 향상
- ('23년 추진실적) 현장실무 중심 맞춤형 농업기계 교육 추진(24과정 987명)
- 농업기계 안전사고 예방 및 정비실무 역량향상 교육(7과정 430명)
 - * 농업기계 점검·정비 직무역량 향상, 농업기계 안전의식 제고 등
 - 여성농업인 등 신수요자 대상 농기계 활용 교육(5과정 133명)
 - * 여성농업인 작업 편이 등을 고려하여 대형 기종 위주 농업기계 기초 활용 교육
 - 기계화 촉진 등 농업기계 현장 확산 대응 인력 양성(12과정 424명)
 - * 스마트농업 등 농업기계 취급·조작 및 활용 교육 운영
- ('24년 시행계획) 농업기계 안전사고 예방 및 운전·정비역량 강화를 위한 전문인력 양성(44과정 1,340명)
- 모든 농업기계 과정에 안전 수칙 준수 등 필수 편성(26과정 850명)
 - * 안전의식 제고 등 사고 예방 전문인력 관리 강화
 - 품목기술과 농업기계 기술을 융합하여 현장활용 능력 극대화(8과정 265명)
 - * (농작업) 첫걸음(1수준) → 운전기능(2) → 기계화(파종·정식·방제·수확)(3)
 - 신수요자 교육 운영 및 첨단 농업기계 교육 운영(10과정 225명)
 - * 무인기 자격취득자 대상 기초부터 심화까지 단계별 교육(입문, 현장적용, 임무특화 등)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 교육생 모집 • 교육 운영(계획수립)	• 교육생 모집 • 교육 운영 및 평가	• 교육생 모집 • 교육 운영 및 평가	• 교육생 모집 • 교육 운영 및 평가

2. 대학 과정 스마트 농기계 교육 강화

- (현황) 농업기계 전공 재학생 수의 지속적인 감소 및 스마트 농업기계 관련 교과목 부족
 - * 전국 농기계 학과 개설 대학(12개) 학생수 : '16년 1,413명 → '20년 1,237명
- ('23년 추진실적) 학부생 및 대학원생의 지능형 첨단 농업기계 분야 역량 강화를 위한 농업 AI 및 로봇 등 경진대회 추진
 - 스마트 농업 실현을 위한 인재를 양성하고 농업용 로봇 기술의 연구 개발 촉진하기 위해 제4회 농업용 로봇 경진대회 개최(11월)
 - * 국내 대학교 학부·대학원 재학생(팀원 50% 이상 농업분야 전공 학생 필수)
 - 농업 분야 AI·빅데이터 기술 활용 서비스 확산 및 인재 발굴을 위하여 2023 스마트농업 AI 경진대회 개최(9월)
 - * 일반인, 대학생, 대학원생 대상으로 진행
- ('24년 시행계획) 스마트 농업기계 우수 인재 양성을 위한 대학원 공동학위 과정 운영
 - 첨단 농업기계분야 우수 인재 양성을 위한 3개 대학교(경북대·부산대·경상대) 대학원의 공동 석·박사 학위 협정 체결
 - * 3개 대학교간 첨단 농업기계관련 대학원 공동 운영 교과목을 개설하고, 학점 충족하는 학생에게 공동명의 학위 수여
 - 제5회 농업용 로봇 경진대회 개최
 - * (사)한국농업기계학회 주관으로 '24년 추계 학술대회에서 진행 예정
 - * 주제 : 노지(과수) 수확 로봇 등 자율 농작업 경진대회 추진
 - 2024년 스마트농업 AI 경진대회 개최
 - * 주제 : 빅데이터 기반의 농업 데이터 모델링 등

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 대학간 스마트 농업 기계 융합과정 추진	• 대학간 융합과정 협정 체결	• 대학간 융합과정 개설	• 대학간 융합과정 운영 • 추진실적점검

3. 민간 전문가(제조회사) 활용 정비 교육

- (현황) 농업인 사용 농기계는 대형화*, 첨단화(전자장비 탑재 등) 되고 있으며 이에 대한 정비 수요도 증가

* 트랙터 공급비율 소형/대형: ('90년) 97.7%/0% → ('00년) 71.9/12.8 → ('20년) 4.2/61.9
→ ('21년) 3.0/61.3 → ('22년) 2.4/65.2

- 관(官) 주도 교육은 전문성·교육시설에 한계가 있으므로, 현장에서 필요한 대형·첨단 농기계 정비인력 교육을 위해 민간과 협업 필요

- ('23년 추진실적) 민간 종합형 주요 4개사 자사 대리점, 농협 정비인력 등을 대상으로 농기계 정비기술 인력 양성 추진*

* 총 3,684명 : D社 950명, T社 1,672, L社 722, A社 340

- ('24년 시행계획) 대상자별(자사대리점·농협·농업인·농과계학생), 분야별(엔진·유압·전자 등) 교육과정 마련·운영

- (교육인원 목표) 민간 4사 총 3,936명

* 총 3,936명 예정 : D社 1,000명, T社 1,955명, L社 606명, A社 375명

- (교육과정(안)) 농기계 통신 정비 실무, 자동화 유압제어기술, 농기계 고장진단 전자 진단기 활용 및 정비기술 교육 과정 등 마련

* 교육 세부내용(교육 인원, 교육기간, 교육 과정 등)은 조정될 수 있음

- (추진방향) 제조사의 농기계 정비 인프라(전문강사, 정비교육시설 등)를 활용하여 농업인·농협정비인력·농과계학생 대상 수리 교육 추진

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 계획확정 및 세부 일정 수립 - 교육생 모집	- 교육추진 - 중간평가	- 교육 및 완료평가 - 개선안 도출 - 차기수요조사	- 차년도 교육계획 수립 - 예산수립

4. 기관 협업 정비 인력 양성

□ (현황) 유통 농기계의 수리·정비 서비스는 전국 3,046개 농기계 사후관리업소(대형 127개, 중형 1,143, 소형 1,776)에서 수행

○ 제조사의 농기계 교육은 자사 대리점 위주 교육으로, 농업인 접근성이 우수한 농협 농기계정비센터 정비교육·인력양성은 미흡

□ ('23년 추진실적) 농협 농기계 수리기사 대상 제조사 협업 정비 교육*(685명) 및 한국폴리텍대학 산학협력 위탁교육**(138명) 실시

* 농협 농기계센터 인력을 민간 제조사에 위탁하여 교육 실시

** 한국폴리텍대학교(전북캠퍼스)와 산학협력 위탁교육 MOU체결('22.9월)

□ ('24년 시행계획) 농협·한국폴리텍대학교(전북캠퍼스) 협업으로 농기계 교육과정 개설 및 산학협력 위탁교육 추진

○ 한국폴리텍대학교 內 '스마트전기자동차학과'에서 농기계정비 교육 과정을 개설하여 인력 양성(2년 과정, 25명)

○ 신규 정비인력 유입을 위해 농협 농기계센터 채용 예정자 대상 정비교육*('24.1~3월, 3개월 과정, 30명) 등 실시

* 농협 채용예정자 교육 추천 → 폴리텍대학교 정비교육 → 수료자 농협 농기계센터 채용

** 폴리텍대학교 및 민간 제조사에 농협 농기계센터 직원 위탁 교육 추진(1천명 수준)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
- 교육과정 개설 - 교육생 모집·교육	폴리텍대학 및 민간 제조사 위탁교육		'24년 교육계획 수립

5. 전문 정비교육센터 운영 추진

- (현황) 농업기계 효율적 활용 및 현장실무 중심의 정비 교육 필요
 - 농업인 대상 대형기종 중심의 안전 운전, 농작업, 자가 점검·정비 교육 및 지방농촌진흥기관 농업기계 담당자 정비 실무과정 운영
- ('23년 추진실적) 농업인, 농업기계 담당자 대상 농업기계 교육 추진
 - (농진청) 담당자 대상 정비기술 향상 등 전문역량 강화 교육
 - * 주요 농업기계 기종별 정비 기술 교육 및 지도업무 적용(1과정 26명)
 - (도농업기술원) 농업인 대상 농업기계의 효율적 활용과 안전사고 예방을 위한 자가 점검·정비 기술 습득 및 안전 사용 교육
 - * 농업기계 전문인력 양성을 위한 기계화 영농사 양성 교육 추진(8개소 313명)
- ('24년 시행계획) 농업기계 정비역량 향상을 위한 교육 강화
 - (농진청) 국가자격 수준의 정비인력 양성 교육 운영(5과정 60명)
 - * 업무담당자의 기술 수준을 고려하여 체계적인 실습 중심 교육 운영(소그룹)
 - (도농업기술원) 농업기계 자가 점검·정비 교육 운영(8개소 280명)
 - * 주요 기종별(경운기·트랙터·이앙기) 사고 예방 및 취급·조작, 자가 정비, 관리요령 등

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 교육계획 수립 • 교육운영	• 교육운영 • 상반기 실적 보고	• 교육운영 • 현장점검	• 하반기 실적 보고 • 종합평가회

나. 농기계 수출 활성화

1. 비대면 수출 상담 지원

- (현황) 농기계 수출지원을 위한 비대면 수출 상담시스템 구축 지원
하여 '22년까지 '농기계 수출'은 크게 증가

* 농기계 수출액 : ('19) 1,132백만불 → ('21) 1,474 → ('22) 1,742 → ('22p) 1,740

- 수출의 90%를 점유하는 메이저 업체(3개)는 자체 수출 창구 운영
가능하나, 대부분 업체는 영세하여 원격(비대면) 홍보 지원 필요

- ('23년 추진실적) 해외 바이어와 상시 상담이 가능한 「e-스튜디오*」를
통해, 중소기업 등 수출 상담(통역무상제공, 수출절차안내 등) 지원

* '한국농기계공업협동조합' 內 설치 화상 회의룸(소형 2, 대형 1)

- (활용실적) 필리핀, 중국을 비롯한 10개 국가 59개 업체와 수출상담
(125건, 120억원 규모)하였고, 36건에 대하여 18.6억원 수출계약 성사

* 중소기업 수출확대를 위한 공동 온라인 상담지원(통역·무역절차 등) 및 수출 업무대행 연계

* (상담실적) 필리핀 14건, 중국 8, 이탈리아 3, 뉴질랜드 2, 네덜란드 2, 기타 30

- ('24년 시행계획) 중소기업의 수출 확대를 위한 e-스튜디오에서 제품
실물을 영상을 통한 시연 및 설명으로 딜러의 신뢰감 조성으로 수출확대

- 한국농기계공업협동조합의 해외지사(필리핀, 중국, 인도)의 딜러
중심으로 분기별 화상회의 및 제품 시연의 장을 마련

* (상담지원 목표) 8개국 30여개 업체, 200억원 상당 수출 상담 추진

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 사용 수요조사 및 추진일정 수립 • 해외바이어 발굴 및 비대면 사전미팅	• 해외바이어 발굴 및 비대면 사전미팅 • e-스튜디오 활용을 통한 수출상담	• 해외바이어 발굴 및 비대면 사전미팅 • e-스튜디오 활용을 통한 수출상담	• e-스튜디오 활용을 통한 수출상담 • 상담 바이어 지속적 모니터링 실시

2. 해외 농기계 박람회 참가

- (현황) 중소기업은 해외 진출을 위한 박람회 참가비용 부담과 수출 전담인력 부족으로 수출 국가 발굴과 해외 바이어 접촉 기회 한계
 - 농기계 업체는 대규모 박람회를 활용 바이어, 농업인 등에게 효율적인 농기계 전시·홍보 희망
 - * (국내) 국제농기계자재박람회('24), 상주·익산 지자체박람회('25)
 - (해외) 미국('24), 프랑스('24), 이탈리아('24), 독일('25), 중국('24) 등
- ('23년 추진 실적) 해외 농기계박람회 참가를 지원하여 중소기업 제품의 홍보, 바이어 미팅으로 국산 농기계 수출 품목·지역 다변화 추진
 - (활용 실적) 5개국 *해외 박람회에 한국관을 구성 및 필리핀 로드쇼를 진행하여 72개사를 지원하였으며, 약 100,000천불 수출 상담
 - * 스페인(시설기자재), 필리핀(트랙터 등), 인도(정미기 등), 인도네시아(관리기 등), 중국(수확기 등)
- ('24년 시행계획) '24년도 개최되는 4개국 박람회 참가 지원과 수출 유망국가 대상 로드쇼(Road Show) 지원

< '24년 해외박람회 참가계획(안) >

개최국가	개최도시	전시회명	개최 일정	부스	예산(백만원)
독일	에센	IPM ESEEN	24.01월말	105m ²	100
필리핀	마닐라	AGRILINK	24.10월초	300m ²	140
중국	미정	CIMAE	24.10월말	300m ²	120
이탈리아	볼로냐	EIMA	24.11월초	150m ²	140
4개 전시회					500

- (로드쇼) 유망 국가의 관계기관, 딜러, 농민을 대상으로 현지에서 농기계 연시와 병행하여 실제 사용 시연('24년 미국, 유럽 등 추진)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 수요조사 실시 • 한국관 국가확정 • 박람회 참가신청	• 추진계획 확정 • 해외박람회 참가	• 해외박람회 참가 • 해외 로드쇼 추진	• 해외박람회 참가 • 참가결과 정리

3. 수출 활성화를 위한 비용 지원

- (현황) 농기계 수출은 '18년 10억 달러 진입 후 '22년 17억 달러로 크게 성장
 - 국내 농기계 산업의 외연 확대, 신수요 창출을 위해 수출 활성화 지원 필요
- ('23년 추진실적) 농기자재 수출활성화 사업을 통해 농기계 수출 관련 정보 제공, 해외 마켓테스트 비용 등 지원
 - (수출정보지원) 국산 농기계의 해외진출을 위해 해외 수출시장 정보 및 글로벌 시장동향 등 제공
 - * 농기계 수출 관련 시장분석(1회), 이슈리포트(1회), 주간동향(12회) 제공
 - (수출기업육성) 농기계 유망 수출국 인·허가 취득 비용, 홍보·마케팅 및 현지 테스트 비용 등 지원
 - * 해외 인·허가 취득 및 마켓테스트 비용 51개사(농기계 9개사) 지원
- ('24년 시행계획) 농기계 수출기업을 육성하고 판로를 개척하기 위한 지원 확대를 통해 국산 농기계의 수출 활성화 도모
 - (농기자재 수출기업육성) 수출국 인·허가 취득 비용, 홍보·마케팅 및 현지 테스트 비용 등 지원
 - * 해외 인·허가 취득 및 마켓테스트 비용 50개사 지원(최대 30백만원, 국비 70%)
 - (농산업 판로개척 및 정보지원) 수출정보 제공, 해외 박람회 및 로드쇼 참가 지원, 맞춤형 컨설팅 제공, 수출조사단 및 바이어 초청 수출상담회 운영 등

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
지원사업 모집공고 및 지원 기업 선정	- 바이어 초청 수출 상담회 개최 - 농기자재 해외 로드쇼 개최	- 해외 박람회 한국관 운영 - 해외 수출 현장조사단 파견	- 바이어 초청 수출 상담회 개최 - 사업 결과보고 및 정산

4. 국내 농기계 해외 실증

- (현황) 국내와 다른 해외 농업환경에서 농기계 사전 테스트 기회를 부여하고 현지 사용자 대상 농기계 시연·수출상담 등 필요
 - 수출국의 농기계 실증기관과 협력하여 국산 농기계의 현지 적응성 성능에 대한 현지 실증지원으로 농기계 수출촉진 기반마련
- ('23년 추진실적) 4개 국가별 현지 실증기관 협력을 통한 국내 농기계 실증지원 확대 : ('22) 2사 2제품 → ('23) 7社 7제품

< 2023년도 실증기관 및 지원규모 >

구분	베트남	카자흐스탄	인도	인도네시아
실증지역	하노이	알마티	하이데라바드	자카르타
협력기관	국립비료검증원	국립농업대학교	농기계검정센터	농업기계표준화원
지원규모	2제품 (수확기, 살포기)	2제품 (양액기, 센서)	2제품 (파종기, 발아기)	1제품 (농기계 자율주행 키트)

- ('24년 시행계획) 실증국가 추가(4→5개국 이상) 등 농기계 실증 지원규모 확대(7→9제품) 및 해외 박람회 한국관 운영확대(3→4개국) 등 후속지원 강화
 - (해외실증) 기존 4개국, 기업수요·수출 유망국 등을 고려하여 1개국 이상 추가 발굴 후, 국내 농기자재 모집을 통한 현지실증 지원
 - * 해외 실증지 내, 농기계 시연회 및 수출상담회 등 추진(국가별 1회 이상)
 - (후속지원) 해외 박람회 한국관 운영 확대 : ('23) 3개국 → ('24) 4*
 - * 중국 CAC 박람회, 일본 AGRI WEEK 등 (2개국 미정)

<분기별 추진 일정>

1분기	2분기	3분기	4분기
• 신규국 발굴 • 협약체결 • 제품운송(중국 CAC)	• 국가별 실증착수 • 한국관 운영	• 시연·상담회 • 중간보고회 • 한국관 운영 (1개국, 미정)	• 결과보고회 • 한국관 운영 (일본 AGRI WEEK 등 2개국)

IV. 2024년 시행계획 과제별 추진기관

세부과제	추진기관
① 발농업 기계화 촉진	
① 우수모델 육성	농식품부
② 성능개선 및 현장 실증 강화	농진청
③ 품종, 재배기술 개발·보급	농진청
④ 발농업 농작업 대행	농협
② 농기계 이용 활성화	
① 농기계 임대사업 지원	농식품부
② 자율주행 농기계 보급	농식품부
③ 임대농기계 관리	농식품부
④ 지능형 농기계 실증단지 구축	농식품부
③ 농기계 연구·개발	
가. 스마트 농기계 개발	
① 농업용 로봇 개발	농식품부
② 자율주행 농기계 개발	농식품부
③ 전기, 수소 농기계 개발	농식품부
나. 스마트 농기계 검정기준 마련	
① 자율주행 농기계 검정기준	농진원
② 친환경동력원 농기계 검정기준	농진원
③ 농업용 로봇 검정기준	농진원
④ 농기계 검정 장비 구축	농식품부, 농진원

세부과제	추진기관
4] 제도개선 및 안전관리	
① 농업인 농작업 사고 원인분석	농진청
② 농업인 농기계 사고 예방 교육·홍보	농진청
③ 농기계 안전사고 예방을 위한 안전전문관 지정	농진청
④ 가상현실 기반 안전교육	농진청
⑤ 농기계 안전장치(안전반사판·등화장치) 부착 지원	농식품부, 농진청
⑥ IoT 활용 농기계 사고예방	농진청
5] 농기계 정비 인력양성 및 수출 활성화	
가. 농기계 정비인력 양성	
① 농기계 담당자 스마트 농기계 교육 강화	농진청
② 대학 과정 스마트 농기계 교육 강화	농업기계학회
③ 민간 전문가(제조회사) 활용 정비 교육	농식품부, 농기계조합
④ 기관 협업 정비 인력 양성	농협
⑤ 전문 정비교육센터 운영 추진	농진청
나. 농기계 수출 활성화	
① 비대면 수출 상담 지원	농기계조합
② 해외 농기계 박람회 참가	농기계조합
③ 수출 활성화를 위한 비용 지원	농식품부
④ 국내 농기계 해외 실증 지원	농진원