

'청년농업인 필수교육'

스마트농업 이해



목차 Contents

1 스마트팜 개념과 효과

2 스마트 영농지원체계

3 스마트팜 현황 및 사례





1. 스마트팜 개념 및 기본구성을 이해하고, 운영효과를 파악할 수 있다.

2. 스마트팜 지원 정책방향을 파악하고, 나에게 맞는 지원사업을 선택할 수 있다.

3. 스마트팜 현황 및 적용기술에 대한 이해를 바탕으로, 스마트팜 현장 적용사례를 분석할 수 있다.



+

1

스마트팜 개념과 효과

- 스마트팜 개념 및 발전과정
- 스마트팜 기본구성
- 스마트팜 운영효과

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

1) 스마트팜 개념

(1) 시설의 개념과 특징

① 정의

- 시설원예는 여러 가지 형태의 골격에 피복자재를 덮어 지은 간단한 구조물인 시설에서 녹색 식물을 키우는 것으로, 경제적 가치가 큰 채소, 과수, 화훼 등을 집약적으로 재배하는 농업생산 방식을 의미함.

② 특징

- 시설(온실)은 강풍이나 적설에 견딜 수 있는 안전한 구조로 설치되어, 안정적인 작물재배를 할 수 있어야 함.
- 다양한 부대장치를 도입하여 온도, 습도, 광 등의 재배환경을 조절할 수 있어야 함.
- 시설 내 작업자가 각종 장치, 설비, 시스템, 농기구 등을 자유롭게 활용할 수 있어야 함.



자료: 농촌진흥청(2021). 시설원예 농업기술길잡이.

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

1) 스마트팜 개념

(2) 시설의 역사

- 언제부터 시설이 농업에 활용되었는지 기록은 없으나 문헌상 고대 이집트 시대까지 거슬러 올라감.
- 조선시대 초기에 현대적 온실과 같은 개념의 시설을 이용한 기록(전순의, 1450, 山家要錄)이 있음.
- 1990년대 이후를 살펴보면 1920년 대전 페이퍼하우스, 1930년 익산 최초 유리온실, 1958년 폴리에틸렌 필름 이용 목재, 죽재 시설이 있었음.
- 1980년 파이프 비닐하우스 표준설계도(농촌진흥청), 1990년대에 현대적 시설의 도입이 시작되었음. 또한, 시설의 현대화, 자재의 고급화, 재배기술의 안정성 향상 및 상업적 유리온실 활용이 증가함.
- 최근에는 비닐하우스, 유리온실 등에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지 및 관리할 수 있는 농장인 스마트팜이 증가하고 있음.



<세계 최고(最古)의 온실>



<최초의 서양식 온실>

자료: 농촌진흥청(2021). 시설원에 농업기술길잡이.

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

1) 스마트팜 개념

(3) 스마트팜이란?

- 비닐하우스, 유리온실, 축사 등에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지 및 관리할 수 있는 농장
- *ICT(Information Communication Technology) 기술이란? 정보기술(Information Technology)과 통신기술(Communication Technology)을 합하여 ICT라 함 (스마트폰, SNS 등)
- 작물생육 정보와 환경데이터를 기반으로 최적 생육 환경을 조성하여, 노동력·에너지·양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 제고 가능

< 스마트팜 운영원리 >

- 생육환경 유지관리 SW(온실·축사 내 온·습도, CO₂ 수준 등 생육조건 설정)
- 환경정보 모니터링(온·습도, 일사량, CO₂, 생육환경 등 자동수집)
- 자동·원격 환경관리(냉·난방기 구동, 창문 개폐, CO₂, 영양분·사료 공급 등)

자료: 스마트팜코리아 홈페이지(2023). 스마트팜이란?

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

1) 스마트팜 개념

(3) 스마트농업이란?

- 농업의 생산성·품질 향상과 경영비·노동비 절감 등을 위하여 정보통신기술(ICT) 등 첨단기술을 접목한 농업을 말하며, 농업생산 과정에서 데이터(Data)와 인공지능(AI) 등 첨단기술 기반으로 의사결정하여 농작업을 최적화·정밀화·자동화하여 농업 생산성을 극대화하는 농업방식
- 스마트농업은 다양한 ICT 기술이 융합되어 운영되는 복합 체계이며, IoT(사물인터넷)를 통해 각종 센서와 장비가 실시간으로 데이터를 수집하고, 이를 분석하여 농작물의 생장에 최적화된 환경을 조성



실시간 데이터 모니터링

온도, 습도, CO2, 토양 상태 등의 환경 정보를 실시간으로 수집하여 데이터를 클라우드에 저장하고 분석합니다. 이를 바탕으로 손쉽게 농작물의 성장 상태를 파악할 수 있습니다.



예측 및 분석 기능

AI(인공지능)와 빅데이터 분석 기술을 활용하여 작물의 성장 예측과 병해충 발생 예측이 가능하므로, 예방적 대응이 가능합니다. 또한, 데이터 분석을 통해 수확 시기 및 품질을 최적화할 수 있습니다.



자동화 시스템

작물에게 필요한 수분, 영양분, 빛 등을 자동으로 조절하는 시스템이 구비되어 있어, 이를 통해 인력 비용을 절감하고 일관된 품질의 생산이 가능합니다.



원격 제어 및 관리

스마트폰이나 컴퓨터를 통해 다양한 농장 작업을 원격으로 모니터링하고 관리할 수 있습니다. 이는 농업인들이 현장에 가지 않더라도 농작물 재배 상태를 손쉽게 관리할 수 있게 합니다.

자료: 스마트팜코리아 홈페이지(2026). 스마트농업이란?

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

1) 스마트팜 개념

(4) 스마트팜 분야별 적용

① 원예분야: 스마트온실

- PC 또는 모바일을 통해 온실의 온·습도, CO₂ 등을 모니터링하고 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격자동으로 제어하여 작물의 최적 성장 환경을 유지 및 관리



② 축산분야: 스마트축사

- PC 또는 모바일을 통해 온·습도, 등 축사환경을 모니터링하고 사료 및 물 공급 시기와 양 등을 원격 자동으로 제어



자료: 스마트팜코리아 홈페이지(2023). 스마트팜이란?

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

2) 스마트팜 발전과정

※ 원예분야: 시대별 시설(온실) 형태 변천과정 (조선시대 ~ 현대)



자료: 농림수산물교육문화정보원(2019). 시설원예 ICT융복합 전문인력 역량강화 교육교재.

가. 스마트팜 개념 및 발전과정

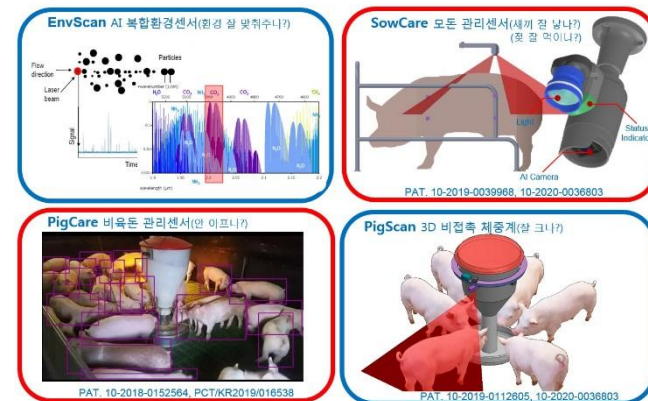
2) 스마트팜 발전과정

※ 축산분야: 스마트축사 기술개발 단계

- ① 축산의 사양관리 기계화
- ② 사양관리 및 환경관리기계의 개발
- ③ 생산정보 및 전산관리프로그램의 개발
- ④ 생산정보 수집의 자동화
- ⑤ 생산정보 플랫폼 구축
- ⑥ 축산농가의 환경정보 수집 및 환경개선을 위한 장비개발
- ⑦ 빅데이터를 통한 데이터 분석 및 개선방안 도출
- ⑧ 맞춤형 축종별 생산농가 컨설팅
- ⑨ AI기술 개발
- ⑩ AI기술을 접목한 무인자동화 스마트 축사 운영



<가축사양통합관리 시스템>



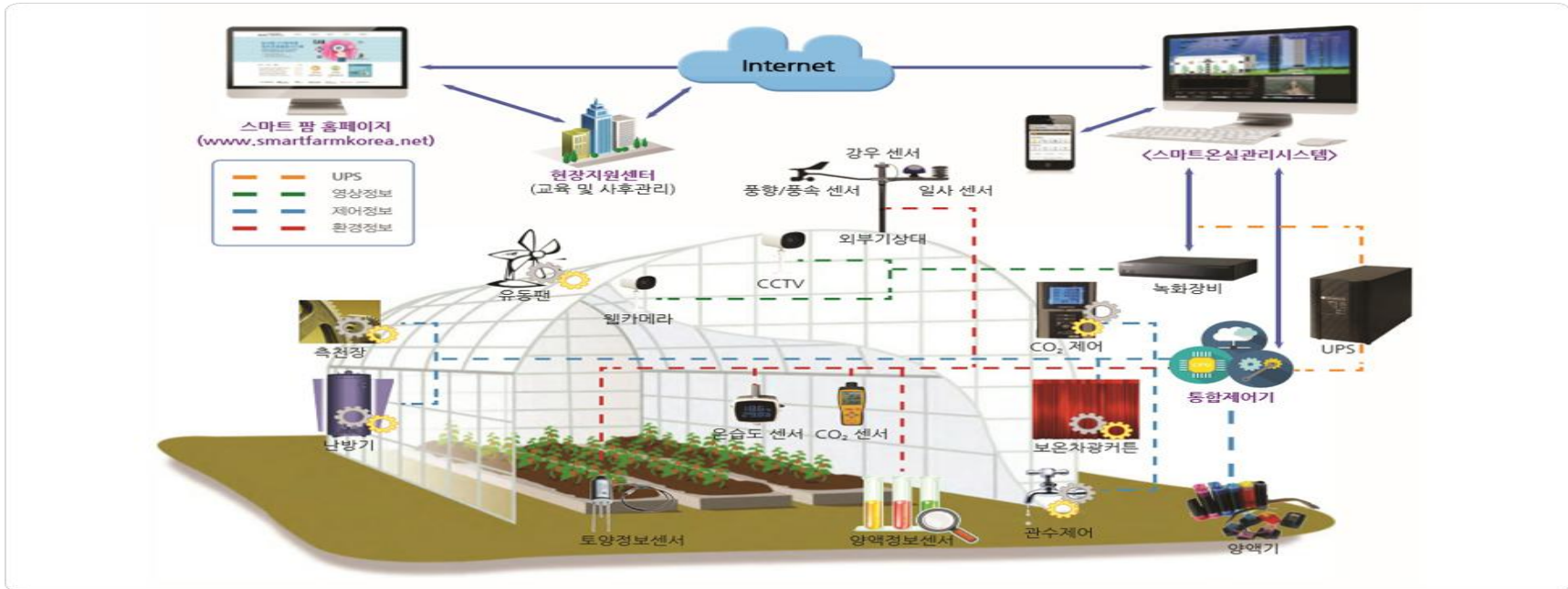
<AI기술 기반 가축사양관리시스템>

자료: 농림수산물교육문화정보원(2021). 스마트축사 농가 대상 교육교재.

나. 스마트팜 기본구성 및 운영효과

1) 스마트팜 기본구성

(1) 스마트온실 구성



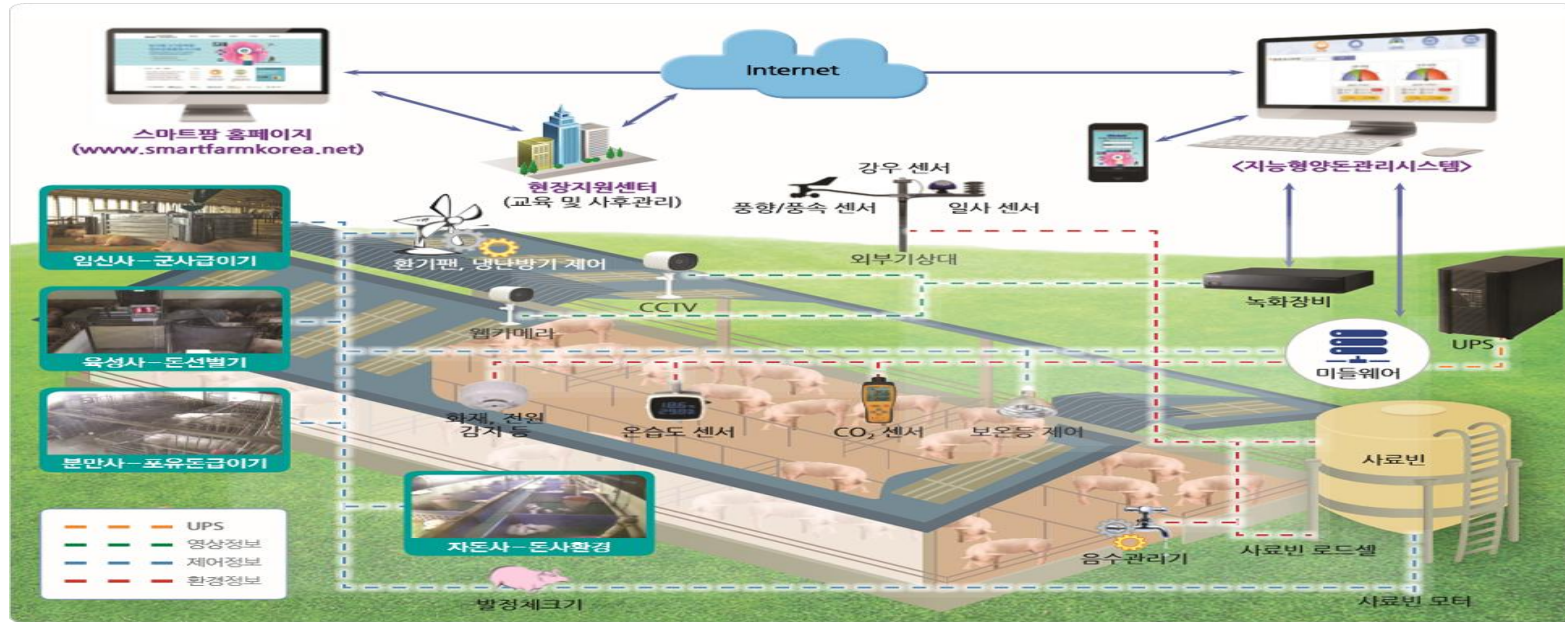
구분		세부내역
환경센터	내부	온도, 습도, CO ₂ , 토양수분(토경), 양액측정센서(양액농도 EC, 산도 pH), 수분센서(배지) 등
	외부	온도, 습도, 풍향/풍속, 강우, 일사량 등
영상장비		적외선카메라, DVR(녹화장비) 등
시설별 제어 및 통합제어 장비		환기, 난방, 에너지 절감시설, 차광 커튼, 유동팬, 온수/난방수 조절, 모터제어, 양액기 제어, LED 등
최적 생육환경 정보관리시스템		실시간 생장환경 모니터링 및 시설물 제어 환경 및 생육정보DB 분석시스템 등

자료: 스마트팜코리아 홈페이지(2023). 스마트팜이란?

나. 스마트팜 기본구성 및 운영효과

1) 스마트팜 기본구성

(2) 스마트축사 구성 ①



구분		세부내역
환경정보 수집장치	외부환경	온도, 습도, 풍향, 풍속 등
	내부환경	온도, 습도, 암모니아, 음수 등
사료단계 별 급이기		사료자동급이기, 포유기 등
제어관리시스템		음수관리기, 사료빈관리기, 송풍기 등
정보관리 장비		카메라, 녹화장비, 네트워크, 복합제어기 등
생산경영관리시스템		PC, 모니터 등

자료: 스마트팜코리아 홈페이지(2023). 스마트팜이란?

나. 스마트팜 기본구성 및 운영효과

1) 스마트팜 기본구성

(2) 스마트축사 구성 ② (향후 전망)

- 축산 ICT 전망으로 농장의 사양관리, 축산환경관리, 농장경영관리, 가축분뇨관리, 질병관리, 원격진료, 원격 컨설팅, 전염병 관리 및 가축의 이동관리 및 축산이력제 관리 등의 통합관리시스템에 활용될 수 있음.



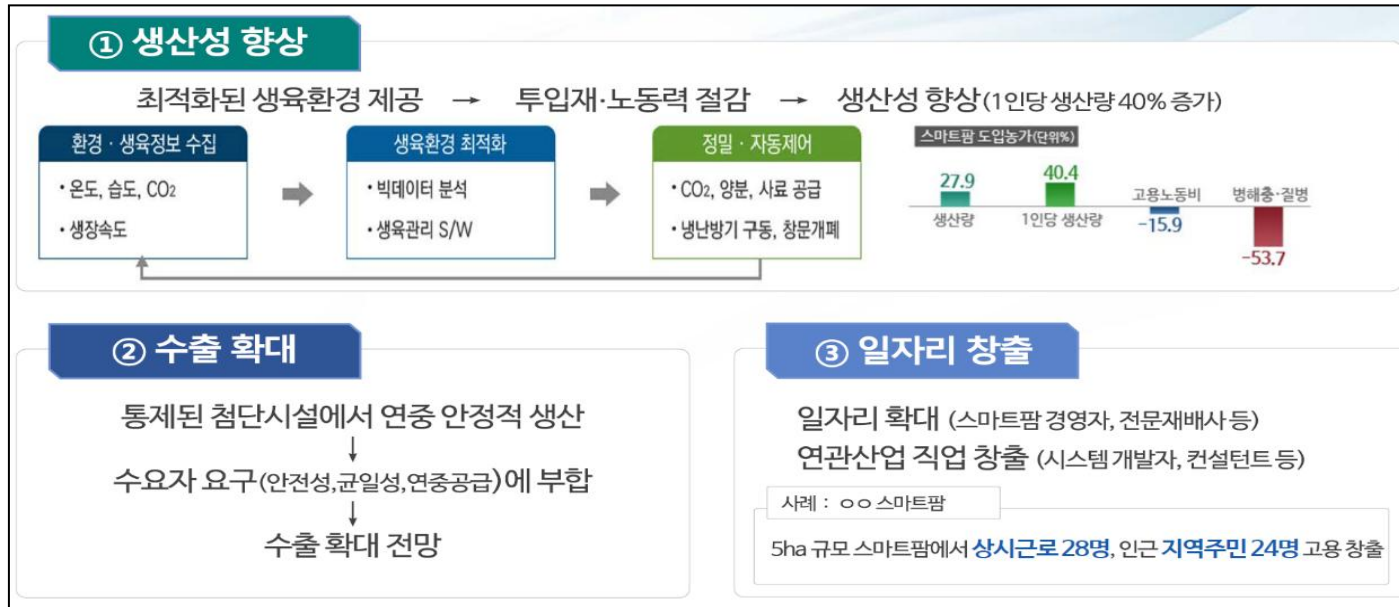
자료: 농림수산물교육문화정보원(2021). 스마트축사 농가 대상 교육교재.

나. 스마트팜 기본구성 및 운영효과

2) 파급효과

(1) 스마트팜 운영효과

- **시설의 기능 생산성 향상:** 최적화된 생육환경 제공 → 투입재 및 노동력 절감 → 생산성 향상 (1인당 생산량 40% 증가)
- **수출 확대:** 통제된 첨단시설에서 연중 안정적 생산 → 수요자 요구(안전성, 균일성, 연중공급)에 부합 → 수출 확대 전망
- **일자리 창출:** 일자리 확대(스마트팜 경영자, 전문재배사 등) 및 연관산업 직업 창출(시스템 개발자, 컨설턴트 등)



<스마트팜 파급효과>

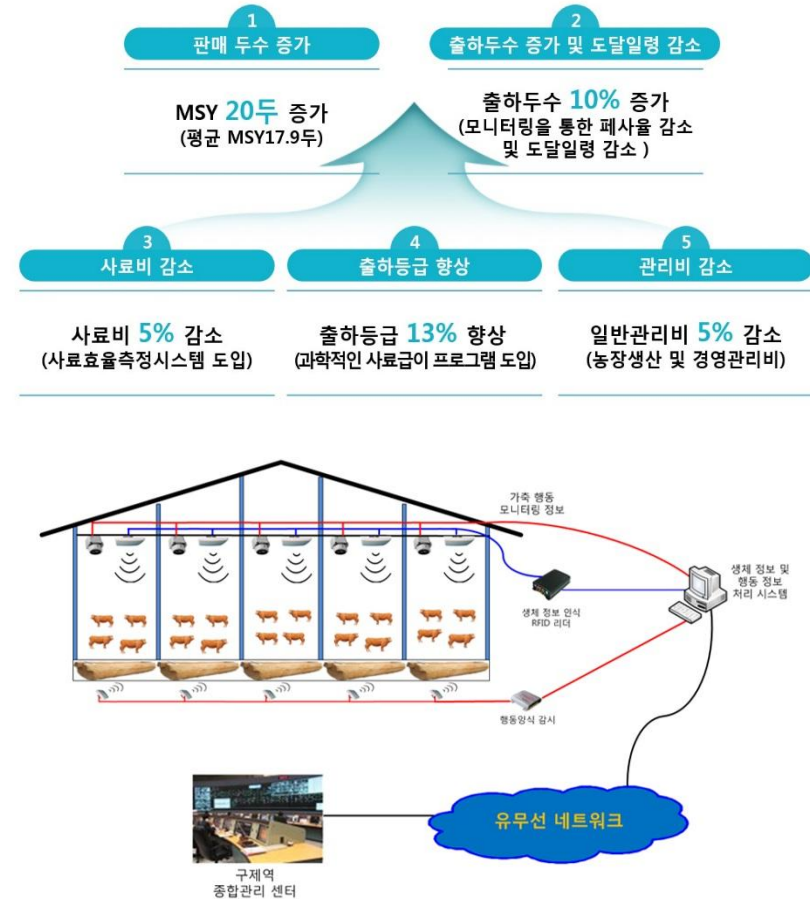
자료: 농림축산식품부(2016). 스마트팜 도입농가 성과분석 결과.
농림수산물교육문화정보원(2019). 시설원에 ICT융복합 전문인력 역량강화 교육교재

나. 스마트팜 기본구성 및 운영효과

2) 파급효과

(2) 스마트축사 운영효과

- ① 빅데이터 수집 및 분석을 통한 **맞춤형 컨설팅 가능**
- ② **생산성 향상**을 통해 출하두수 증대, 출하기간 단축 및 사료비 절감, 출하등급 향상, 농장의 경영성과 개선을 통해 **농장 수익성 증대효과가 있음.**
- ③ 농장의 환경 및 생산시스템의 통합관리를 통해 **농장의 HACCP시스템 구축이 용이**
- ④ 출하가축의 이동관리를 통한 축산물 이력제 관리가 용이
- ⑤ 축사 내 가축의 이상 행동 등의 **모니터링을 통해 가축질병조기 감지 가능**
- ⑥ 가축의 질병징후에 대한 모니터링 시스템의 적용으로 **가축 원격진료 가능**
- ⑦ 농가로부터 획득된 분뇨생산 및 배출 정보를 통합관리 하는 시스템 구축으로 **지역 및 국내 전체의 가축분뇨의 통합관리가 용이함.**



자료: 농림수산물교육문화정보원(2021). 스마트축사 데이터 활용 교재.



+

2

스마트 영농지원체계

- 스마트팜 지원 정책방향
- 스마트팜 지원사업 종류 및 특징

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(1) 농림축산식품부 스마트농업 정책방향

- 농림축산식품부의 2023년 주요 업무 추진계획 중 '농업의 미래성장산업화' 정책목표의 주요 내용

- ◇ 식량안보, 미래성장산업화, 농가경영안전망, 매력적 농촌공간조성 및 동물복지강화 등 목표 달성을 위해 10대 과제 중점 추진
- ◇ 농업혁신, 자율, 창의 등을 바탕으로 식량안보 등 핵심과제를 추진하되, 취약계층에 대한 배려(연대·상생협력) 강화

▶ 스마트농업 확산 (계속)

'27년까지 온실·축사의 30%를 스마트화 (농업인 역량제고, 스마트 시설 지원, 현장중심형 기술 개발 추진)

① 농가 스마트농업 기술 활용 역량 강화 및 청년 창업 유도

- 기업-농가 컨소시엄을 통한 현장 실증 확대('22년: 3개 기업 → '23년 46개 기업), 현장 문제 해결을 위한 1:1 멘토링 확대('22년: 230명 → '23년: 380명)
- 혁신밸리 보육센터 수료생 대상 인턴형 실습교육 도입 및 맞춤형 스마트농업 교육 확대('22년 300명 → '23년 500명)

	[여건]	[정책목표]	[핵심과제]
식량공급	<ul style="list-style-type: none"> 공급망 교란 만성적 쌀 과잉 곡물자급률 하락 	1.균건한 식량안보 확보	1-① 식량자급률 제고 1-② 농업 생산성 향상
농업성장	<ul style="list-style-type: none"> 저성장 산업구조 고령화, 인구감소 고용 창출력 부족 	2.농업의 미래성장 산업화	2-① 스마트농업 확산 2-② 미래 신산업 육성 2-③ 수출 및 ODA 확대
농가경영	<ul style="list-style-type: none"> 생산비 급등 가격 급등락 기후위기 심화 	3.튼튼한 농가경영안전망	3-① 농가 경영위기 극복 지원 3-② 유통 선진화 및 수급안정
농촌발전	<ul style="list-style-type: none"> 지역 소멸 농촌 난개발 복지전달체계 약화 	4.농촌주민도시민을 위한 새로운 농촌 조성 및 동물복지 강화	4-① 농촌공간계획 및 재생 4-② 농촌사회서비스 강화 4-③ 동물복지 강화
기반	농업혁신, 자율, 시장, 연대협력		

자료: 농림축산식품부(2023). 2023년 주요 업무 추진계획.

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(1) 농림축산식품부 스마트농업 정책방향

- 농림축산식품부의 2023년 주요 업무 추진계획 中 '농업의 미래성장산업화' 정책목표의 주요 내용

▶ 스마트농업 확산

② 노후시설 스마트팜 전환 및 집적단지 조성

- 주산지 기존 온실 자동화, 지역특화 임대형 스마트팜('23: 신규 3개소) 및 노지 스마트농업 시범단지('23: 신규 3개소) 조성
- [시설노후+주거지인접] 축사를 이전부지에 현대화하여 신축하고, 환경·사양관리 등 스마트 축사 장비설치 지원 (신규 1개소)
- 대규모 첨단온실 조성 및 연관산업 집적화

*파프리카 등 재배단지 75ha, 스마트팜 R&D실증 25ha 등 100ha 규모 조성

③ 스마트농업 기술 개발(자동화→지능화) 및 제도적 기틀 마련

- 디지털기술 활용 온실·축사 R&D('21~'27: 3,867억원), 노지 스마트농업 육성 R&D('22~'24: 438억원)
- 스마트농업 육성법 제정완료 및 하위법령 마련

*육성지구 지정, 기술개발, 데이터 플랫폼 구축, 전문자격제도 도입 등



자료: 농림축산식품부(2023). 2023년 주요 업무 추진계획.

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(1) 농림축산식품부 스마트농업 정책방향

- 농림축산식품부의 2023년 주요 업무 추진계획 中 '농업의 미래성장산업화' 정책목표의 주요 내용

▶ 미래 신산업 육성

푸드테크, 그린바이오 등 신산업 세계최고 수준으로 육성

① 식품과 IT, BT, AI 등 첨단기술이 융복합된 푸드테크 신산업 육성

- 핵심기술 선정, K-푸드테크 이니셔티브 연구 개발
- 푸드테크 산업을 선도할 혁신기업 발굴, 육성 지원 강화

**23년 100억원 규모의 푸드테크 전용 펀드 조성, 식품정보플랫폼 구축을 위해 공공기관 보유정보 DB화*

② 종자, 기능성·바이오 소재, 합성생물학 등 그린바이오산업 육성

- 기업이 필요로 하는 12대 핵심기술 R&D 확대, 6대 분야 허브를 중심으로 창업자금, 기능성 평가 등 전 주기 지원, 스타트업 종합지원을 위한 그린바이오 캠퍼스 확충 등

③ 반려가구 및 반려동물 복지증진을 위한 연관산업 육성

- 반려동물 맞춤형 의약품, 의료기술 개발 R&D 추진 등

자료: 농림축산식품부(2023). 2023년 주요 업무 추진계획.

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(1) 농림축산식품부 스마트농업 정책방향

- 농림축산식품부의 2025년 주요 업무 추진계획 中 '농업의 미래성장산업화 4대 프로젝트' 정책목표

3
농업의
미래성장
산업화
4대
프로젝트

1 스마트농업 성장 프로젝트
* 스마트농업 육성지구 4개소, 건물형 수직농장, 컨테이너형 스마트팜 등 차세대 모델 확산

2 전후방 新산업 프로젝트
* 푸드테크 연구지원센터 확대(3개소 → 5개소)
* 그린바이오 연구·생산거점 확대(11개소 → 12개소)

3 新산업 대규모 R&D 프로젝트
* 미래 기술에 1,088억원 투자
* 농식품 R&D 투자 로드맵 마련

4 K-Food⁺ 수출 140억불 추진
* 新시장 비중 확대(6% → 10%)
* 스마트팜 컨소시엄 확대(4개 → 6개)

▶ 스마트농업 성장 프로젝트

- ① 스마트농업 및 전후방산업 관련 기업(가공 등)과 장기 임대 스마트팜을 집적화한 「스마트농업 육성지구」지정 ('25년 4개소 신규)

▶ 新산업 분야 중심으로 대규모 R&D 프로젝트 지원

- ① 스마트농업·그린바이오·푸드테크 등 미래산업에 1,088억 원 R&D 투자
- ② 투자 효율화, 융복합 협력 확대 등에 주안점을 두어 중장기('25~'29) 농식품 R&D 투자 로드맵 마련
- ③ '민간제안펀드' 신규 조성(100억 원), 민간이 제안한 新산업에 투자

자료: 농림축산식품부(2025). 2025년 주요 업무 추진계획.

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(2) 대한민국 정부 스마트농업 정책방향

- '22년 정부는 2027년까지 청년농 3만명 육성 및 시설원예·축사의 30% 스마트화를 목표로 관련 정책을 설정함.

비전	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 힘차게 도약하는 역동적 농업, 위기에도 든든한 두터운 경영안전망 		
목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2027년까지 → 청년농 3만명 육성, → 시설원예, 축사의 30% 스마트화 		
중점 과제	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 청년농 육성 ▪ 성장단계별 맞춤형 지원(준비) 특성별 교육 및 정보 제공, (창업) 농지/자금/주거 지원, (성장) 규모화/사업다각화 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트농업 확산 ▪ 농업인, 기업, 전문가 역량 강화 ▪ 기존 신규 시설 및 장비 스마트화: 온실, 축사, 노지(곡물, 과수, 채소) ▪ 기술(데이터, 장비, 앱) 혁신 및 실증 </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 소득, 경영, 생활 안전망 확충 ▪ 주요 농자재 구입비 등 경영비 부담 완화 ▪ 직불, 보험 등 소득, 경영안전망 확충 ▪ 은퇴농의 안정적 노후생활 보장 ▪ 주거환경 개선 및 농촌형 복지서비스 확충 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 청년농 육성 ▪ 성장단계별 맞춤형 지원(준비) 특성별 교육 및 정보 제공, (창업) 농지/자금/주거 지원, (성장) 규모화/사업다각화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트농업 확산 ▪ 농업인, 기업, 전문가 역량 강화 ▪ 기존 신규 시설 및 장비 스마트화: 온실, 축사, 노지(곡물, 과수, 채소) ▪ 기술(데이터, 장비, 앱) 혁신 및 실증
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 청년농 육성 ▪ 성장단계별 맞춤형 지원(준비) 특성별 교육 및 정보 제공, (창업) 농지/자금/주거 지원, (성장) 규모화/사업다각화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 스마트농업 확산 ▪ 농업인, 기업, 전문가 역량 강화 ▪ 기존 신규 시설 및 장비 스마트화: 온실, 축사, 노지(곡물, 과수, 채소) ▪ 기술(데이터, 장비, 앱) 혁신 및 실증 		
추진 기반	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스마트농업 육성법 제정 등 관련 제도 마련 ▪ 민간이 산업을 주도할 수 있도록 주요 규제 완화: 창업활성화(농지/시설 투자 시 신용보증 조건 완화, 영농상속공제한도 상향), 진입규제 완화(진흥구역 내 식물공장 허용, 임대농장 자격요건 완화) ▪ 대상별 맞춤형 지원을 위한 거버넌스 구축 및 전담기관 지정 		

자료: 농림축산식품부(2022). 농업혁신 및 경영안전 대책.

가. 스마트팜 지원 정책방향

1) 스마트팜 관련 정책방향

(2) 대한민국 정부 스마트농업 정책방향

- '25년 농림축산식품부는 스마트농업의 체계적 육성 근거 마련, 스마트농업 발전 기반 조성 및 제도 정비, 스마트농산업 생태계를 강화하고 시장참여자의 성장 지원 등 스마트농업을 체계적으로 육성하고 민간 중심 농산업 생태계를 강화하기 위하여 중장기 정책 방향과 추진과제를 제시

비전	글로벌 경쟁력을 갖춘 스마트농산업		
제1차 기본계획 목표 (25~'29)	⌘ 스마트농업을 통한 노동력 감소·기후변화 대응체계 강화 ⌘ 기술수준과 연관산업이 향상·발전하는 혁신생태계 조성		
	스마트농업 기술 도입률 제고 [24] 스마트온실 16% → [29] 35%^{온실}, 20%^밭* <small>* 온실55권ha & 주요 밭작물 주산지</small> 	스마트농산업 선도기업 성장 [21] 100억원 매출기업 23개 → [29] 120개* <small>* 스마트팜코리아 등록업체 기준</small>	스마트팜 수출 확대 [23] 2.96억 불 → [29] 9억 불
	스마트농업 육성 기본계획 개요		
◇ 스마트농업법 제정으로 스마트농업의 체계적 육성 근거 마련 ◇ 그간 정책사업으로 스마트농업 발전 기반을 조성하고 제도 정비 ◇ 스마트농산업 생태계를 강화하고 시장참여자의 성장을 지원할 필요 ⇨ 스마트농업을 체계적으로 육성하고 민간 중심 농산업 생태계 를 강화하기 위하여 중장기 정책 방향 과 추진과제 를 제시			

과제 1	스마트농업 클러스터 조성
① 스마트농업 육성지구 조성 ② 노지 스마트농업 거점단지 확보 및 보급형 기술 의 주산지 확산	
과제 2	전문 경영 능력을 갖춘 스마트농업인 육성
① 디지털·세대전환을 위한 전문인력 역량 강화 시스템 구축 ② 스마트농업 기술 도입 장벽 완화 : 입지, 자금 등	
과제 3	K-스마트농업 기술·모델 구축 R&D 강화
① 농업용 드론·로봇 등 노지 스마트농업 신기술 개발 지원 ② 경제성 중심 한국형 스마트온실·수직농장 표준모델 구축 ③ 스마트팜 에너지 효율화 등 비용 절감 기술 투자	
과제 4	스마트농업 연관산업 발전 기반 구축
① 스마트농업 기자재·서비스 우수기업 집중 육성 ② 스마트농업데이터 산업 성장 기반 구축 ③ 산업수요 기반 기자재·데이터 표준화 촉진 ④ 스마트농업 연관산업 수출 확대	

자료: 농림축산식품부(2025), 제1차 스마트농업 육성 기본계획(2025~2029년).

○ 나. 스마트팜 지원 사업현황

1) 스마트팜 지원사업 개요

- 농림축산식품부와 농촌진흥청의 스마트팜 관련 재정지원 사업은 다양하며, 크게 ①스마트팜·축사 등 시설 보급·확산, ②산업 인프라 구축, ③연구개발 등 3개 부문으로 구분 가능함.
- 시설 보급·확산 부문은 시설원예 및 노지작물·과수분야의 스마트팜, 스마트축사 보급을 확산하기 위한 것,
- 산업인프라 구축 부문은 스마트농업 관련 기자재 표준화, 데이터 수집·활용, 기술 실증, 수출 등을 위한 것,
- 연구개발 부문은 농업 밸류체인 전반에 걸쳐 첨단 ICT기술을 접목하기 위한 기술 및 연구개발을 위한 것

주체별 주요 지원사업

	농림축산식품부	농촌진흥청
시설 보급·확산 부문	스마트팜 ICT 융복합 확산사업, 과수 스마트팜 확산, 축사 스마트팜, 스마트축사 ICT 시범단지 조성, 스마트팜 종합자금 등	
산업 인프라 구축 부문	스마트팜 청년창업보육센터, 스마트원예단지 기반 조성, 수직형농장 비즈니스 모델 실증, 노지 스마트농업 시범사업, 스마트팜 실증단지, 스마트팜 패키지 수출 활성화, 스마트팜 ICT 기자재 국가표준확산지원, 데이터기반 스마트농업 확산지원 사업, 스마트농업펀드 등	[연구개발 부문] ICT 융합형 한국형 스마트팜 핵심기반 기술개발, 1세대 스마트플랜트팜 고도화 및 실증, 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발, 스마트영농지원체계 구축 등
연구개발 부문	첨단생산기술 개발, 1세대 스마트플랜트팜 산업화 기술개발, 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발 등	

자료: 국회예산처(2022). 스마트농업 육성사업 추진현황과 개선과제.

○ 나. 스마트팜 지원 사업현황

2) 스마트팜 관련 사업내용

(1) 농림축산식품부 ①

구분		사업 내용(지원방식)
시설 보급· 확산 부분	스마트팜 ICT 융복합 확산 사업	• 시설원에 분야 ICT 융복합 시설장비 및 정보시스템 설치시 보조금 지원을 통해 디지털 농업 실현(보조.용자)
	과수스마트팜 확산	• 노동력 절감, 생산성 및 품질향상 등을 통한 경쟁력 강화를 위해 과수스마트팜 장비를 지원(보조.용자)
	축사스마트팜	• ICT 융복합 장비지원으로 최적의 사양관리를 통한 축산업 경쟁력 제고(보조.용자)
	스마트축산 ICT 시범단지 조성	• ICT 기반 축산단지 조성을 위한 기반조성 및 관제시설 지원하여 축산의 사회적 문제해결 및 미래지향적 축산모델 제시(보조.용자)
	스마트팜 종합자금	• 스마트팜 진입시 장애요인인 자금 부족을 해소하기 위해 능력있는 청년농 등의 진입 촉진을 위해 시설 및 운전자금, 수출용 온실축산자금 등을 지원(이차보전)
산업 인프라 구축 부분	스마트원예단지 기반조성	• 규모화된 스마트팜 원예단지 및 혁신밸리 기반 조성을 통한 시설원에 경쟁력 제고로 농업의 미래성장산업화 유도(보조)
	수직형농장(식물공장) 비즈니스 모델 실증	• 수직형농장(식물공장) 비즈니스 모델의 실증을 추진하기 위해 3 개소의 시범조성을 지원(보조)
	노지스마트농업 시범사업	• 노동집약적·관행농법 위주 노지재배 방식을 주산지 중심 데이터 기반 영농으로 전환하고 스마트영농 확산기반 마련을 지원(보조)
	스마트팜 청년창업보육센터	• 청년들이 스마트팜을 활용하여 창농·취업할 수 있도록 실습 위주의 장기교육에 필요한 보육온실 및 교육운영 지원(보조)
	스마트팜 실증단지	• 스마트팜 혁신밸리 내에서 스마트팜 기자재 실증, 재배환경별 생육 실증 등 전문 서비스 지원(보조)
	임대형 스마트팜	• 높은 초기 투자비용으로 청년의 스마트팜 진입이 어려운 점을 감안하여 임대온실 조성하여 지원(보조)
	바이오첨단농업복합단지	• 채종.기능성 작물 등 재배를 위한 첨단농업복합단지를 조성(보조)
	첨단무인자동화 농업생산 시범단지 조성	• 무인 자율주행 트랙터, 농업용 드론, 농업용로봇 등 ICT 농기계를 이용한 농업생산 시스템 시범단지 조성(보조)
	스마트팜 패키지 수출 활성화	• 인력, 기술 등을 패키지로 하여 스마트팜 모델수출을 활성화하고, 스마트팜 관련 기업 및 종사자의 해외진출을 촉진(보조)

자료: 국회예산처(2022). 스마트농업 육성사업 추진현황과 개선과제.
농림축산식품부, 농촌진흥청 사업설명자료.

○ 나. 스마트팜 지원 사업현황

2) 스마트팜 관련 사업내용

(1) 농림축산식품부 ②

구분		사업 내용(지원방식)
산업 인프라 구축 부문	스마트팜 ICT 기자재 국가 표준확산지원	•스마트팜 ICT 기자재 국가표준의 현장적용 확산을 위해 농산업체의 제품 설계 및 표준 적용을 지원하고 전문 교육 운영(보조)
	ICT 융복합 및 농민행정통계 체제 구축	•농업인, 기업 등이 수집하는 스마트팜 데이터 활용을 촉진하고, 스마트팜 데이터를 활용한 서비스 등 개발 지원(보조)
	데이터기반 스마트농업 확산 지원	•농업 현장에서 농업인이 직면하고 있는 핵심 문제 해결을 위한 데이터 기반 솔루션 서비스를 농가에 적용 및 실증 지원(보조)
	스마트농업펀드	•스마트팜 분야의 우량 기술이나 역량을 가진 농식품 벤처기업에 투자(출자)
연구 개발 부문	첨단생산기술개발	•인공지능(AI), 로봇, 사물인터넷, 빅데이터 등 4차 산업을 활용한 최첨단 미래농업으로 발전기반 조성 지원(출연)
	1세대 스마트플랜트팜 산업화 기술개발	•스마트팜 확산을 위해 1세대 기술의 현장실증과 개발 제품의 기술 고도화 및 산업화 지원을 통해 2세대 스마트팜 활성화 기반 구축(출연)
	1세대 스마트애니멀팜 산업화 기술개발	•1세대 스마트축산 기술의 고도화를 기반으로 축산물의 안정생산과 생산성 증대를 위한 스마트축산 모델 확산(출연)
	스마트팜연구센터·스마트팜특수대학원	•스마트농업, 전문인력 부족 분야 현장형 전문가 양성을 위한 특수대학원 설립 및 인력양성 기반 융복합 연구개발 지원(출연)
	스마트팜 다부처패키지 혁신 기술개발	•2세대 스마트팜 기술 고도화 및 차세대(3세대) 스마트팜의 핵심이 되는 융합·원천기술 개발의 선택 및 집중 지원(출연)
	노지분야 스마트농업 기술단기 고도화	•노지농업의 디지털 전환을 위한 주요 농기계(자율주행 트랙터, 무인기 등) 중 수입 의존도가 높은 소부장의 국산화 및 자율주행 기반기술개발(출연)
	스마트농산물 유통저장 기술 개발	•신선농산물 유통·소비 혁신을 위한 데이터 기반의 저장·수급 관리 기술개발 및 첨단 로봇 적용 선별, 이송, 적재 등 물류 전단계 자동화 구현(출연)

자료: 국회예산처(2022). 스마트농업 육성사업 추진현황과 개선과제.
농림축산식품부, 농촌진흥청 사업설명자료.

○ 나. 스마트팜 지원 사업현황

2) 스마트팜 관련 사업내용

(2) 농촌진흥청

구분		사업 내용(지원방식)
연구 개발 부문	ICT 융합형 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발	• ICT 융합기반의 동식물 생육 최적 환경제어 및 자동측정 기술 개발로 시설농업의 생산성 향상과 관리비 절감을 도모(직접)
	첨단기술융복합 차세대 스마트팜 기술개발	• 첨단기술 융복합 차세대 한국형 스마트팜 핵심기술 및 보급형 모델 개발을 통한 농업의 생산성 향상과 스마트팜 플랜트 수출 지원(직접)
	1세대 스마트플랜트팜 고도화 및 실증	• 1세대 스마트온실 고도화 및 품목별 실증연구로 농작업의 편의성 향상과 데이터 수집 확대를 통한 2세대 스마트팜 기술의 확산기반 구축(직접)
	1세대 스마트애니멀팜 고도화 및 실증	• 1세대 스마트축산 고도화 및 품목별 실증연구로 농작업의 편의성 향상과 데이터 수집 확대를 통한 2세대 스마트축산 기술의 확산기반 구축(직접)
	농업빅데이터수집 및 생산성 향상 모델 개발	• 빅데이터 기반 농업 R&D 지원과 스마트농업 전문가 육성을 위한 농업 빅데이터 수집 및 데이터조사요원 역량강화(직접.보조)
	노지 디지털농업 기술 단기 고도화	• 노지농업의 디지털 전환을 위한 주요 농기계(자율주행 트랙터, 무인기 등) 중 수입 의존도가 높은 소부장의 국산화 및 자율주행 기반기술개발(직접)
	농작물수확후 관리데이터 활용기술개발	• 산지 농축산물 생산.수확.출하 과정 데이터 표준화 및 전 과정 정보연계를 위한 수확 후 관리 기술 고도화(직접)
	스마트팜 다부처패키지 혁신 기술개발	• 2세대 스마트팜 기술 고도화 및 차세대(3세대) 스마트팜의 핵심이 되는 융합.원천기술 개발의 선택 및 집중 지원(직접)
	스마트영농지원체계 구축	• 스마트농업 테스트베드 교육장 및 고도화, 수직형 스마트팜 모델시범 구축, 품목별 데이터기반 생산모델 보급 등(직접.보조)

자료: 국회예산처(2022). 스마트농업 육성사업 추진현황과 개선과제.
농림축산식품부, 농촌진흥청 사업설명자료.

○ 다. 스마트팜 주요 지원사업 세부 내용

1) 스마트팜 ICT 융복합 확산사업(시설보급, 컨설팅)

(1) 사업목적

- ICT 시설기반 구축 자동화온실 등에 시설물 자동·원격제어를 통한 온·습도 관리 등 최적 생육환경 조성에 필요한 환경제어시스템 구축 등 스마트팜 시설 지원
- FTA 등 개방화에 대응하여 원예시설의 현대화를 지원하여 원예작물의 품질개선 및 안정적인 수출기반 구축
- 농자재 가격 상승으로 인한 농가 경영비 부담 경감을 위한 에너지절감자재 지원

(2) 사업내용

- 시설원에 분야 스마트팜 ICT 융복합 시설보급 및 컨설팅 지원
- 원예시설 현대화를 위한 측고인상, 관수관비, 환경관리, 기타(무인방제기, 전동운반기, 레일카, 파쇄기) 자재·설비 등 지원
- 에너지절감시설(다겹보온커튼, 자동보온덮개 등) 설치 지원

(3) 지원 자격 및 요건

- (ICT시설·컨설팅) 채소, 화훼, 특용작물(육묘장 포함) 등 자동화 재배시설을 운영하는 농업인, 농업법인, 생산자 단체
- (시설원예현대화) 고정식재배시설(온실, 수직농장)에서 채소·화훼류(육묘장 포함)를 재배하는 농업인·농업법인·생산자단체
- (에너지절감시설) 고정식재배시설(온실, 수직농장)에서 채소·화훼·버섯류(육묘장 포함)를 재배하고 있는 농업인·농업법인·생산자단체

자료: 농림축산식품부(2025). 2025년 스마트팜ICT융복합확산 사업(시설보급, 컨설팅) 사업시행지침.

○ 다. 스마트팜 주요 지원사업 세부 내용

1) 스마트팜 ICT 융복합 확산사업(시설보급, 컨설팅)

(4) 지원 내용·품목

- (ICT시설·컨설팅) 시설원에 분야 ICT 융복합 시설장비 및 정보시스템(센서·영상·제어장비, 정보시스템, 통신주 등)
- (시설원예현대화) 채소·화훼류 온실·공정육묘장 시설현대화, 지자체 공동구매, 화훼류 신수출전략품목 육성을 위한 고품질 주년생산 및 난류 온실 개선 시설·설비
- (에너지절감시설) 다겹보온커튼, 자동보온덮개, 순환식수막재배시설, 열회수형 환기장치, 배기열 회수장치

(5) 지원 형태

- 국비 25%, 지방비 30%, 용자(이차보전) 25%, 자부담 20%
- (컨설팅 : 국비 100)(총 사업비 기준 1백만원 미만 사업 지원 제외)

(6) 사업 신청

- 사업예정지 관할 시·군·자치구청("시·군·구")
- 신청기간은 사업 시행 전년도 7~8월경(지자체별 공고)
- 시·군·자치구 사업자선정위원회의 심의를 거쳐 사업자 선정

자료: 농림축산식품부(2025). 2025년 스마트팜ICT융복합확산 사업(시설보급, 컨설팅) 사업시행지침.

○ 다. 스마트팜 주요 지원사업 세부 내용

2) 축산분야 ICT 융복합 확산 사업

(1) 사업개요

- 축산농가에 생산비 절감, 사양관리 최적화 등 경쟁력 제고와 약취·방역의 과학적 관리 등 축산업 지속가능성 확충을 위해 필요한 ICT 융복합 스마트 축산 장비와 해당 장비 운영에 관한 솔루션 보급 지원
- **환경관리** : 축사 내부(온도, 습도, 정전, 화재) 환경 감지 센서와 냉난방 장치, 외부(온도, 습도, 풍향, 풍속) 측정, CCTV 등의 정보수집 및 원격 모니터링
- **개체관리** : 칩 기반의 유전체 분석기, 개체 인식 또는 식별장치, 가축생체정보 수집장치 등 가축 건강·생체정보 및 개량 등에 필요한 장비·장치 등
- **사양관리** : 사료빈 관리기, 출하돈선별기, 축산 급이기, 자동급수기 등
- **약취·방역** : 약취감지 센서, 약취 저감기, 환풍기, CCTV, NVR 등
- **경영 효율화** : 경영비 절감, 생산성 향상에 필요한 ICT 기반 기자재 또는 설비 등
- **솔루션** : 축산데이터에 기반해 사양관리 최적화, 약취·탄소 저감, 가축의 과학적 방역, 에너지 효율화 등에 필요한 ICT장비의 연계 운영에 관한 시스템 또는 응용프로그램

(2) 지원내용 (축산농가 대상 스마트축산장비 등의 보급)

- 축사 내외부의 환경조절 장비, 원격제어가 가능한 자동화 장비의 신규 구비 및 교체에 소요되는 비용을 지원
- 농업경영체별 지원자금은 사업계획 확정 결과에 따른 실제 소요액을 지원

자료: 농림축산식품부(2026). '26년 축산분야 ICT 융복합 확산사업 시행지침.

○ 다. 스마트팜 주요 지원사업 세부 내용

2) 축산분야 ICT 융복합 확산 사업

(3) 사업대상자 (축산농가 대상 스마트축산장비 등의 보급)

- 축산업 허가를 받은 자 또는 축산업등록을 한 자(축산법 제22조)
- 곤충생산(사육) 신고확인증을 받은 자(「곤충산업의 육성 및 지원에 관한 법률」제12조), 누에를 사육하는 자, 양봉산업법 제13조에 따라 등록된 농가(20.8.28이후 시행)

(4) 지원자격 및 요건 (축산농가 대상 스마트축산장비 등의 보급)

- 현대화된 시설이 갖추어진 축사 또는 축사의 신·개축을 통해 현대화된 시설 구축이 예정되어 ICT 융복합 장비 적용이 가능하다고 사업주관기관(시·군·구)이 판단한 농업경영체
- 사업 완료 이후 축산물품질평가원(이하 '품질평가원')이 총괄하는 스마트축산 빅데이터 플랫폼(20~)에 ICT 융복합 장비에서 발생하는 데이터 제공에 동의한 농업경영체
- 사업대상자는 지원한도 내에서 최대 3회까지 지원 가능하나, 2회 이상을 지원 받으려는 경우 반드시 사업시행기관장으로부터 관련 사업성과 평가를 받아야 함
- 각 축종별 단위면적 당 적정사육기준 준수(축산법 시행령 제14조제2항 및 제14조의2 제2항 관련, 별표1 축산업의 허가 및 등록기준)
- 우선지원: ICT 약취 측정장비(축산환경관리원 연계)를 설치한 자(26년 사업으로 설치 예정인자 포함), 약취측정 및 모니터링 시스템, 약취저감 장비 및 시스템 등을 도입하려는 농가

자료: 농림축산식품부(2026). '26년 축산분야 ICT 융복합 확산사업 시행지침.

○ 다. 스마트팜 주요 지원사업 세부 내용

3) 청년농업인 스마트팜 자금지원 사업

(1) 청년스마트팜 종합자금

- 사업 대상: 생애 최초 스마트팜 설치를 희망하는 만 40세 미만 청년농 대상
- 지원 내용: 최대 30억원의 시설 개보수, 운전 자금 융자 지원(금리 1~1.5%, 농신보 90% 우대 보증)
- 주요 개선사항

구분	현행	개선
상환기간	5년 거치 10년 상환	5년 거치 20년 상환
상환유예	-	일시적 경영위기사 1년간 상환 유예 (최대 3년)
자부담 규모	총 사업비 10억원 이하 100%, 10억원 초과 90% 이내 대출	10억원 이하 100%, 10억원 초과 ~ 15억원 이하 95%, 15억원 초과 90% 이내 대출

- 활용사례

< 청년 스마트팜 육성자금 활용 우수 사례 : 충남 서원상 (그린몬스터스 대표) >

- ▶ 서울과기대 기계공학 석사, LG전자 연구원 입사('15)
- ▶ '18년 스마트팜 청년창업보육센터 1기 지원대상 선정
- ▶ '20년 청년스마트팜 종합자금 융자 지원(10억원)
- ▶ 약 5,500㎡ 규모 오이 스마트팜(유리온실) 운영
- ▶ 미니오이 등 생산, 연 매출 4억원('21)



자료: 농림축산식품부(2022). 제1차('23~'27) 후계청년농 육성 기본계획.



+

3

스마트팜 현황 및 사례

- 스마트팜 현황 및 적용기술
- 스마트팜 현장 적용사례

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

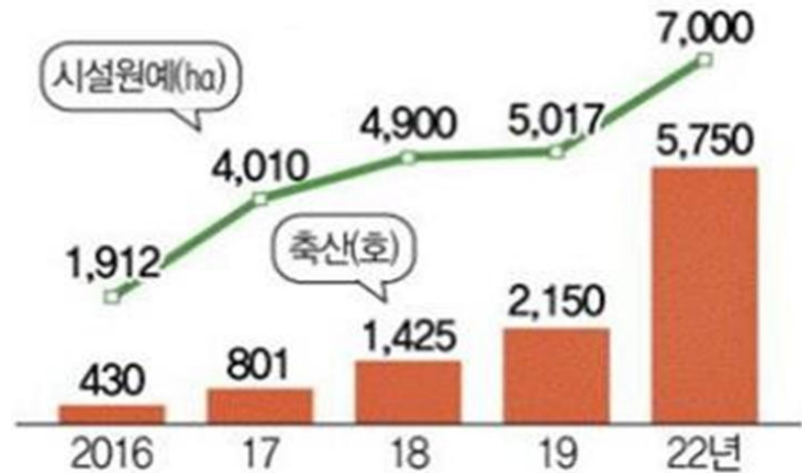
1) 스마트팜 현황

(1) 스마트팜 보급현황

- 국내 온실 보급 면적(ha) : 채소(52,418), 화훼(2,214)
- 스마트팜 보급 현황(ha) : '18(4,900) → '19(5,017) → '22(7,000)



<국내 온실 보급면적(ha)>



<스마트팜 보급현황(ha)>

자료: 한국농수산대학(2019). 국내 시설원예산업의 현 주소 진단 및 발전방안 모색. 세미나 발표자료.
국회예산정책처(2022). 스마트농업 육성사업 추진현황과 개선과제.

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

1) 스마트팜 현황

(2) 스마트팜 연구현황

- 농촌진흥청에서는 기술의 고도화에 따라 스마트팜을 1~3세대로 정의하고, 세계 최고 수준의 한국형 스마트팜 모델 개발과 현장보급을 추진하고 있음.

• 정의

- 자동 측정 데이터 분석, 생육환경 진단, 최적 제어, 전과정 시스템화

• 효과

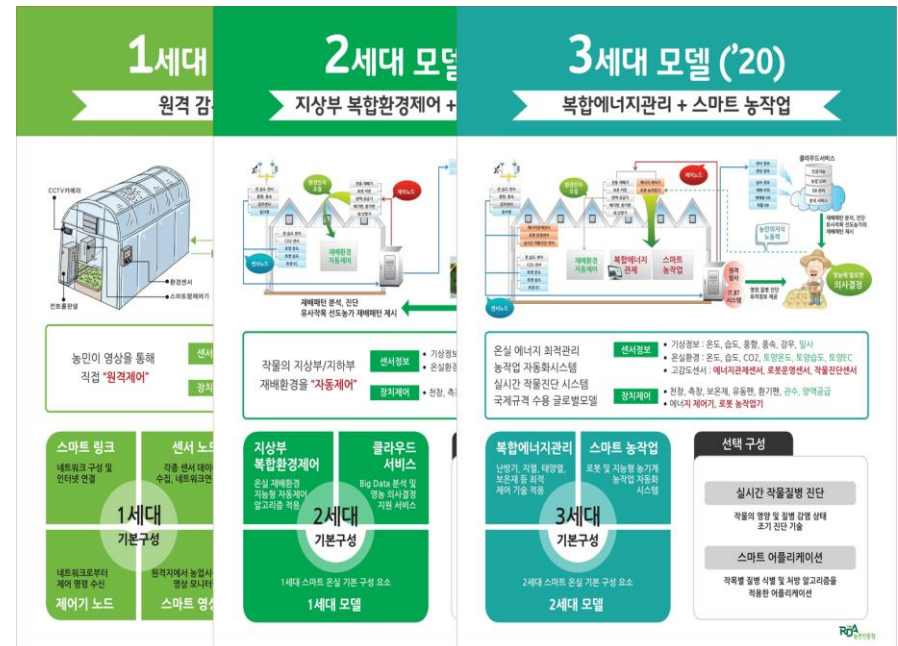
- 농업기술 계량화·객관화·지능화·자동화, 고효율화 및 지속농업

• 방향

- 첨단기술 융합, 한국형 스마트 팜 완성도 높여, 혁신동력 제공 (* 4차 산업혁명 신속한 적용 능력이 국가와 산업의 흥망을 좌우하는 시대에 진입)

• 핵심기술

- 분야별 한국형 스마트팜 모델 구현, 플랜트 수출기반 구축



<세대별 스마트팜 기술 변화>

자료: 농사로 홈페이지(2023). 스마트팜 추진현황.

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

1) 스마트팜 현황

(2) 스마트팜 연구현황

① 1세대 : 원격제어 중심 편의성 향상



"스마트 기술로 농작업 편리성 향상"
온실 환경관리에 매여 있었던 시간과 장소의 구속에서 해방

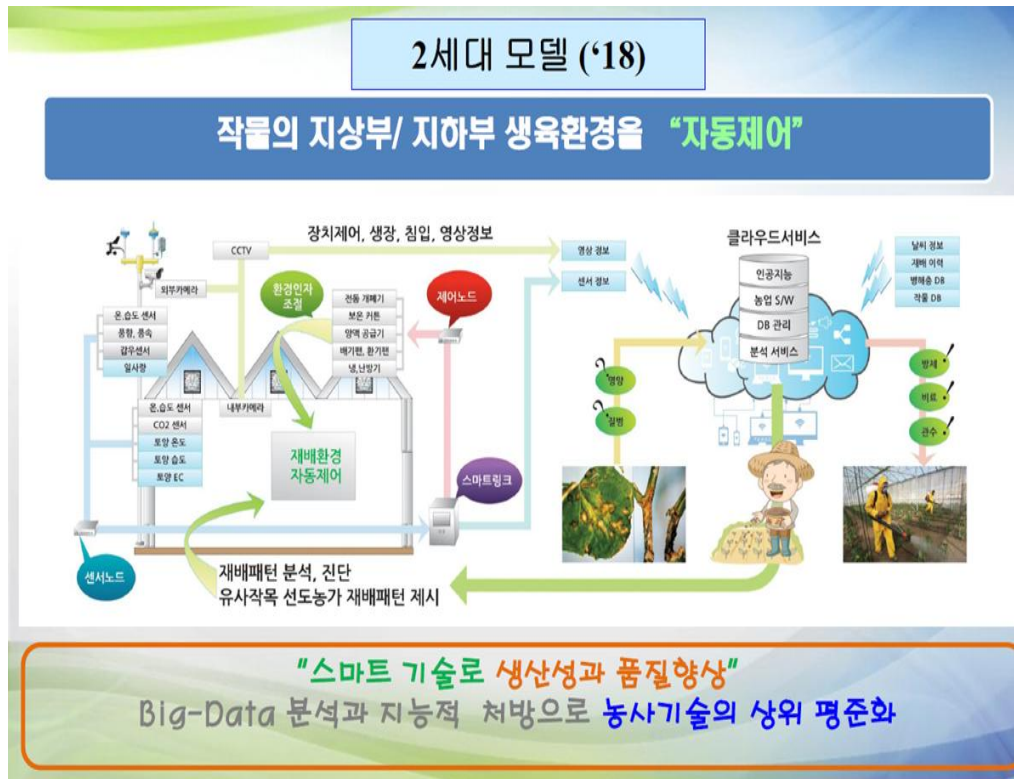
자료: 농사로 홈페이지(2023). 스마트팜 추진현황.

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

1) 스마트팜 현황

(2) 스마트팜 연구현황

② 2세대 : 빅데이터 인공지능 활용 지능형제어



"스마트 기술로 생산성과 품질향상"
Big-Data 분석과 지능적 처방으로 농사기술의 상위 평준화

자료: 농사로 홈페이지(2023). 스마트팜 추진현황.

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

1) 스마트팜 현황

(2) 스마트팜 연구현황

③ 3세대 : 무인자동화 수출모델



"한국형 스마트 온실로 농산업 성장동력화"
국제 규격 적용과 부품 표준화로 글로벌 시장 진출

자료: 농사로 홈페이지(2023). 스마트팜 추진현황.

가. 스마트팜 현황 및 적용기술

동영상 자료 (동영상 자료 활용 시 첨부)

- ✓ ICT융복합 스마트팜 장비 표준화



○ 나. 스마트팜 현장 적용사례

1) 기술 적용사례

(1) 원예시설 스마트팜 적용

- 스마트팜 이용 원예시설 생육환경 조성 기술이란?
- 스마트팜 이용 원예시설의 장점은?



○ 나. 스마트팜 현장 적용사례

1) 기술 적용사례

(2) 축산시설 스마트팜 적용

- 축산분야 스마트팜 개발배경은?
- 스마트팜 3단계 관리체계 (내부모니터링 환경관리→사육단계별 사양관리→출하시기 사료자동 주문 경영관리)



○ 나. 스마트팜 현장 적용사례

2) 연관 유망직업

※ 스마트농업 전문가

- 농업에 대한 기본 이해를 바탕으로 ICT기술을 활용, 최적의 생육환경 조성시스템을 개발하고, 재배·사육 빅데이터를 수집 및 분석하여 생육조절과 마케팅에 활용할 수 있는 전문가를 의미

① 스마트농업 전문가 자질

- ICT기술에 대한 이해력, 농작물 재배에 대한 이해력
- 빅데이터 분석력을 기반으로 한 융합적 사고

② 스마트농업 전문가 미래전망

- 입법 예정인 '스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률' 제15조에서는 스마트농업 전문인력들이 관련 서비스업에 진출할 수 있도록 '스마트농업 관리자' 자격증 제도를 신설 운영할 예정임.



자료: 농사로 홈페이지(2023). 영농활용정보(농생명산업 유망직업-스마트농업전문가).

○ 나. 스마트팜 현장 적용사례

핵심내용 정리

※ 해당 교과목을 들으면서, 주요 핵심사항을 노트에 작성합니다

1

2

3

4

5

