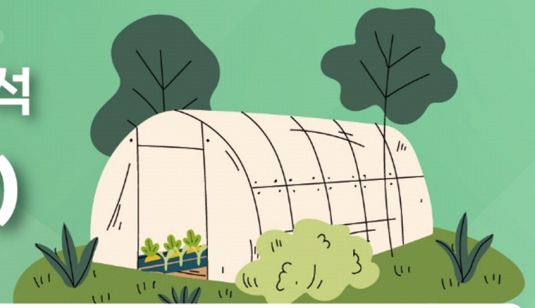


2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

보고서



2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 시설원예 (도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
86.1%



농업법인
13.9%

경영체 특성



남성
85.4%



여성
14.6%



평균
59.0세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
6.5%	14.5%	26.3%	34.9%	17.9%

생산 현황





단동

51.6%



연동

48.3%

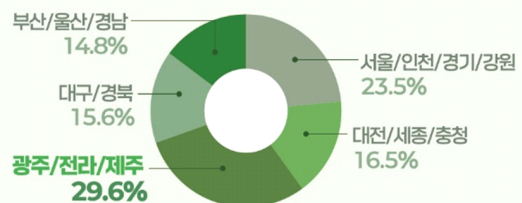


유리온실

2.7%

딸기	토마토	화훼류	포도	만감류
22.4%	13.8%	7.6%	7.5%	6.0%

* 시설 유형(단동·연동·유리온실)은 복수 응답 가능



스마트농업 도입 배경

도입 목적



생산량·
수익성 증대
37.7%



노동시간·
노동력 절감
34.8%



품질향상·
규격화
20.4%



운영비
절감
6.0%



농장 경영
승계
1.1%

도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인



경쟁력
확보 필요
35.0%



정부 지원 및
정책 권장
29.1%



우수 사례
확인
16.9%



기술 발전 및
접근성 향상
9.6%



기타
9.4%

* 기타는 주변 권유, 생산성, 편리함 등이 있음

주요 장비 설치 현황

유형별 장비 설치 현황

■ 설치 ■ 미설치

● 외부환경 센서

온·습도센서	56.8%	43.2%
감우센서	40.5%	59.5%
풍향·풍속센서	36.5%	63.5%
일사량센서	32.6%	67.4%

● 내부환경 센서

온·습도센서	85.6%	14.4%
급액(EC, pH)센서	39.0%	61.0%
지온·지습센서	34.7%	65.3%
CO ₂ 센서	30.6%	69.4%
내부광센서	30.1%	69.9%

장비 활용 수준

높음 54.7%

보통 38.7%

낮음 6.6%

유지·관리 어려움



유지보수
비용 부담
26.5%



시스템 고장·
오류 빈번
14.9%



기술인력
부족
14.8%



기타
11.2%



어려움 없음
32.5%

* 기타는 정보·교육 부족, 인터넷·통신 불안정 등이 있음

※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



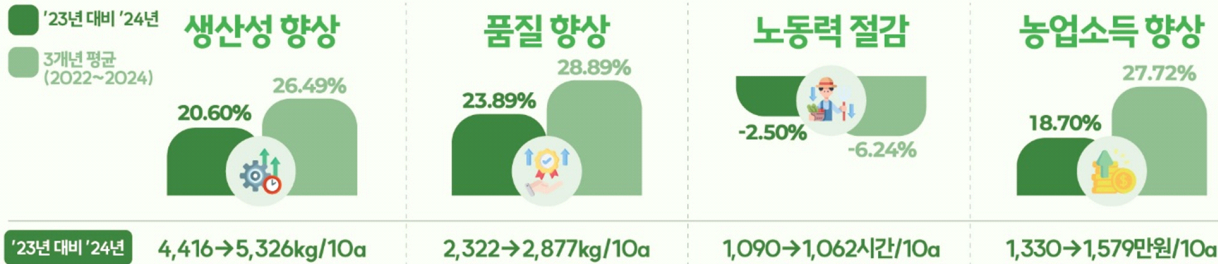
농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 시설원예 (도입 경영체)



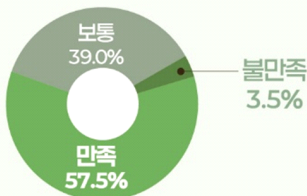
도입 효과



주1: '스마트농업 실태조사' 응답 경영체 중 도입 전·후 작기 동일 작물을 생산한 경영체를 대상으로 하며, 2023년 대비 2024년 도입 효과임 / 2: 스마트농업 도입 1년차 경영체 대상 결과로, 표본수(n)는 2024년 68, 2023년 153, 2022년 116개소임 / 3: 3개년 평균은 2022~2024년 각 연도의 도입 전·후 효과 평균값임 / 4: 노동력 절감은 총 노동시간으로 자가, 가족, 고용 노동시간의 합산을 의미함

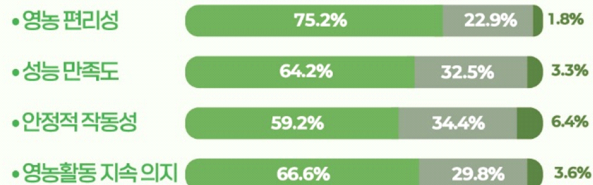
도입 만족도

시설 및 장비 전반적 만족도



도입 및 운영에 대한 만족도

■ 만족 ■ 보통 ■ 불만족



도입 효과를 높이기 위해 필요한 지원

데이터 활용 촉진



지원분야별 중요도

■ 중요도



※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KAAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 시설원예 (미도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
91.9%



농업법인
8.1%

경영체 특성



남성
82.4%



여성
17.6%



평균
63.9세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
6.5%	10.0%	17.1%	34.0%	32.4%

생산 현황



단동
73.0%



연동
32.3%



유리온실
0.3%

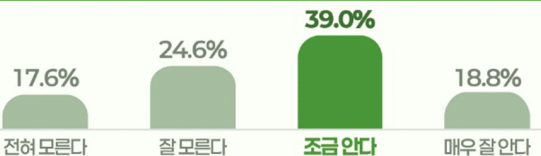
딸기	토마토	포도	버섯	민감류
15.9%	9.0%	8.0%	7.5%	6.3%

* 시설 유형(단동·연동·유리온실)은 복수 응답 가능



스마트농업 도입 의향

스마트농업 인지도



도입 의향



도입 희망 이유



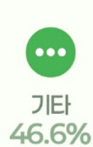
* 기타는 주변 도입 사례·성과 확인, 기후변화 대응 등이 있음

도입 비희망 이유 (복수 응답)



* 기타는 장비 관리·운영 인력 부족, 고령, 판로 확보 어려움 등이 있음

도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)



* 기타는 현실에 맞는 지원, 판로 지원 등이 있음

※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 노지작물 (도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
94.0%



농업법인
6.0%

경영체 특성



남성
85.2%



여성
14.8%



평균
64.1세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
2.0%	7.1%	18.7%	44.0%	28.3%

생산 현황

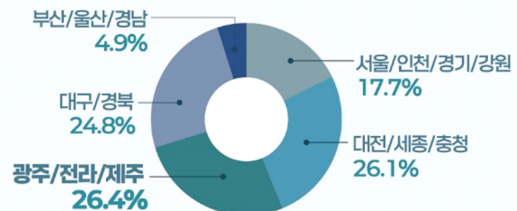


노지과수



노지채소

사과	복숭아	배
14.9%	5.5%	4.2%
고추	콩	배추
13.2%	10.6%	8.0%



스마트농업 도입 배경

도입 목적



생산량
수익성 증대
41.7%



노동시간
노동력 절감
31.4%



품질향상 및
규격화
20.4%



운영비
절감
5.8%



기타
0.7%

* 기타는 농장 경영 승계, 특별한 이유 없음 등이 있음

도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인



정부 지원 및
정책 권장
34.2%



경쟁력
확보 필요
28.5%



주변 권유
14.9%



우수 사례
확인
13.4%



기타
9.0%

* 기타는 기술 발전 및 접근성 향상, 특별한 요인 없음 등이 있음

주요 장비 설치 현황

유형별 장비 설치 현황

■ 설치 ■ 미설치

• 외부환경 센서

온·습도센서 47.8% 52.2%

풍향·풍속센서 22.4% 77.6%

감우센서 17.8% 82.2%

일시량센서 14.9% 85.1%

장비 활용 수준

높음 36.8%

보통 45.1%

낮음 18.1%

유지·관리 어려움



유지보수
비용 부담
24.7%



시스템 고장·
오류 빈번
18.6%



기술인력
부족
11.3%



기타
12.1%



어려움 없음
33.3%

* 기타는 정보·교육 부족, 인터넷·통신 불안정 등이 있음

※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

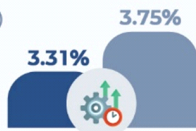
2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 노지작물 (도입 경영체)



도입 효과

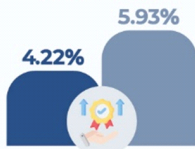
'23년 대비 '24년 생산성 향상

3개년 평균
(2022~2024)



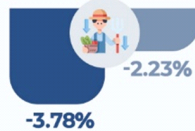
'23년 대비 '24년 1,401→1,448kg/10a

품질 향상



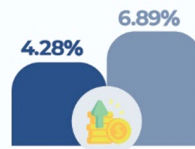
684→713kg/10a

노동력 절감



313→301시간/10a

농업소득 향상

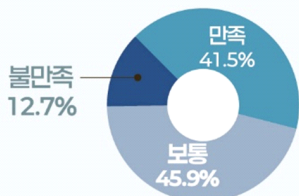


267→278만원/10a

주1: '스마트농업 실태조사' 응답 경영체 중 도입 전·후 작기 동일 작물을 생산한 경영체를 대상으로 하며, 2023년 대비 2024년 도입 효과임 / 2: 스마트농업 도입 1차 경영체 대상 결과로, 표본수(n)는 2024년 20, 2023년 2, 2022년 7개소임
3: 3개년 평균은 2022~2024년 각 연도의 도입 전·후 효과 평균값임 / 4: 노동력 절감은 총 노동시간으로 자가, 가족, 고용 노동시간의 합산을 의미함 / 5: 외부환경 및 품목별 작업 특성의 영향으로 노동력 절감 효과가 제한적으로 나타날 수 있음

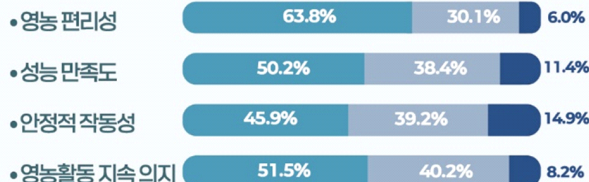
도입 만족도

시설 및 장비 전반적 만족도



도입 및 운영에 대한 만족도

■ 만족 ■ 보통 ■ 불만족



도입 효과를 높이기 위해 필요한 지원

데이터 활용 촉진

데이터 분석 교육 및 컨설팅
24.5%

실시간 데이터 확인 플랫폼 지원
19.8%

농업기관 주도 데이터 컨설팅
12.5%

기타
10.7%

필요 지원 없음
32.5%

* 기타는 전문인력 지원, 농가 네트워크 구축 지원 등이 있음

지원분야별 중요도

■ 중요도

초기 시설 투자 지원
4.3점

장비·시설 유지보수 지원
4.2점

기술·운영 교육 제공
4.0점

전문 컨설팅 지원
4.0점

데이터 분석 지원
4.0점

기술·장비 표준화 보급
4.1점

제도 지원·규제 완화
4.0점

정보 접근성·홍보 강화
4.0점

연구개발 지원 확대
4.0점

농가네트워크 구축 지원
4.0점

전문 인력 양성 지원
4.0점

에너지 절감·친환경 기술 지원
4.0점

※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 노지작물 (미도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
94.7%



농업법인
5.3%

경영체 특성



남성
73.8%



여성
26.2%



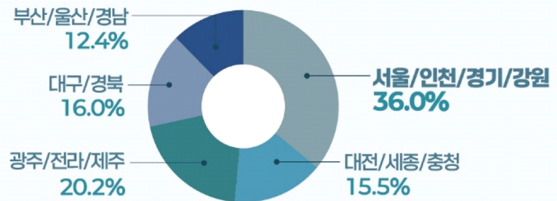
평균
69.3세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
1.6%	4.7%	11.3%	35.1%	47.4%

생산 현황

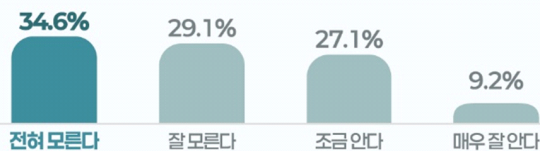


사과	복숭아	배
5.6%	3.5%	2.6%
고추	콩	배추
12.6%	7.3%	7.3%

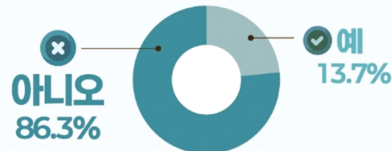


스마트농업 도입 의향

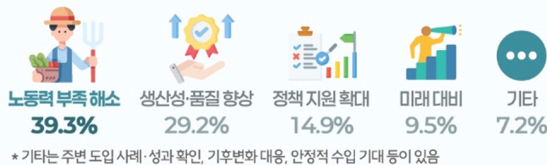
스마트농업 인지도



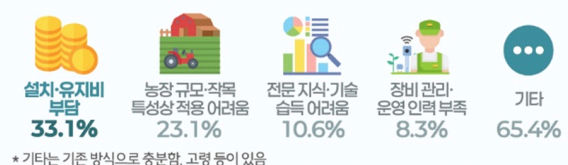
도입 의향



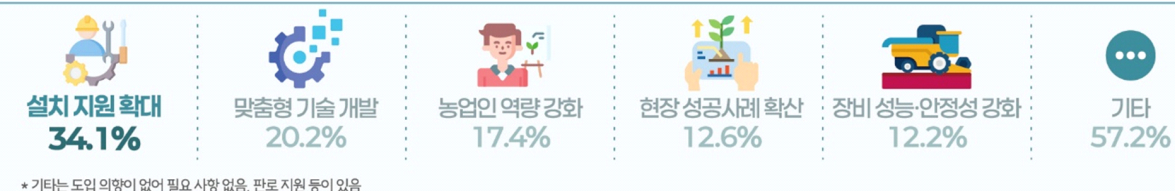
도입 희망 이유



도입 비희망 이유 (복수 응답)



도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)



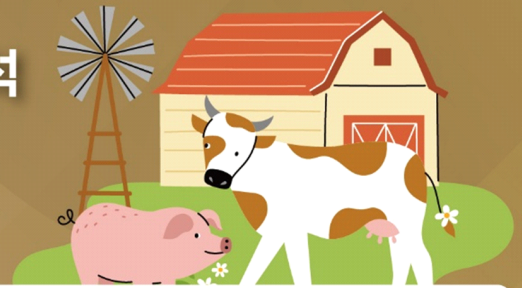
※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 축산 (도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
81.6%



농업법인
18.4%

경영체 특성



남성
90.5%



여성
9.5%



평균
59.5세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
6.2%	14.1%	21.7%	41.9%	16.2%

생산 현황



양돈 (n=135)

- 평균 돈사면적: 11,060㎡
- 평균 사육두수: 3,679두



낙농 (n=95)

- 평균 우사면적: 5,667㎡
- 평균 사육두수: 122두



한육우 (n=708)

- 평균 우사면적: 3,043㎡
- 평균 사육두수: 138두



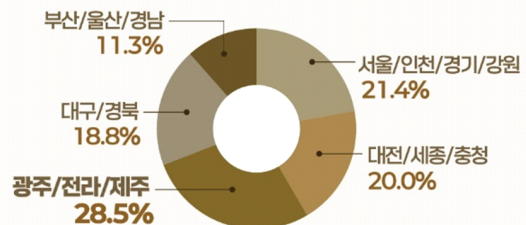
육계 (n=34)

- 평균 계사면적: 8,771㎡
- 평균 사육수수: 251,844수



산란계 (n=44)

- 평균 계사면적: 6,224㎡
- 평균 사육수수: 62,203수



스마트농업 도입 배경

도입 목적



노동시간·
노동력 절감
42.0%



생산량·
수익성 증대
30.1%



품질향상 및
규격화
16.9%



운영비
절감
9.4%



기타
0.1%

* 기타는 농장 경영 승계, 특별한 이유 없음 등이 있음

도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인



경쟁력
확보 필요
28.3%



정부 지원 및
정책 권장
27.2%



우수 사례
확인
20.0%



기술 발전 및
접근성 향상
13.9%



기타
10.6%

* 기타는 주변 권유, 특별한 요인 없음 등이 있음

주요 장비 설치 현황

유형별 장비 설치 현황

■ 설치 ■ 미설치

• 구동기 및 생체정보 장비

환기시스템

54.3%

45.7%

사료자동급이기

53.5%

46.5%

음수관리기

41.2%

58.8%

발정탐지기

39.9%

60.1%

사료빈관리기

27.7%

72.3%

주1: 장비별로 적용 가능한 축종이 상이하며, 일부 장비는 특정 축종에 한해 적용됨 / 2: 발정탐지기는 양돈, 낙농, 한우에만 해당됨 / 3: 환기시스템은 낙농, 한우, 육계, 산란계에만 해당됨

장비 활용 수준

높음 53.9%

보통 38.4%

낮음 7.7%

유지·관리 어려움



유지보수
비용 부담
23.9%



시스템 고장·
오류 빈번
13.3%



기술인력
부족
10.6%



기타
12.5%



어려움 없음
39.7%

* 기타는 정보·교육 부족, 인터넷·통신 불안정 등이 있음

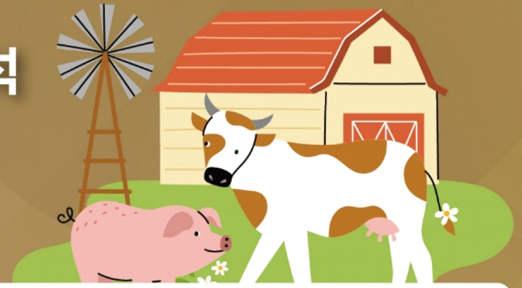
※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 축산 (도입 경영체)



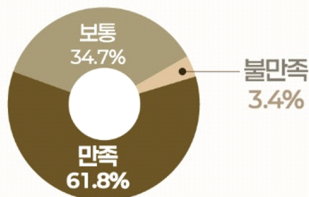
도입 효과

구분	생산성 향상	품질 향상	노동력 절감	농업소득 증가
양돈	모돈두당 출하두수(MSY) +3.35% 20.00 ⇄ 20.67두	1+등급 이상 출현율 +3.00%p 65.00 ⇄ 68.00%	출하두당 총 노동시간 -3.28% 1.83 ⇄ 1.77시간/두	출하두당 농업소득 + 3.43% 7.87 ⇄ 8.14만원/두
낙농	두당 착유량 +3.06% 24.50 ⇄ 25.25리터/두	원유 1등급 비율 +2.50%p 90.00 ⇄ 92.50%	착유량당 총 노동시간 -5.11% 25.62 ⇄ 24.31시간/천 리터	착유량당 농업소득 +1.46% 92.32 ⇄ 93.67만원/천 리터
한우	송아지 폐사율 -0.19%p 6.19 ⇄ 6.00%	1+등급 이상 출현율 +0.91%p 78.41 ⇄ 79.32%	출하두당 총 노동시간 -6.61% 96.12 ⇄ 89.77시간/두	출하두당 농업소득 +3.14% 350.60 ⇄ 361.60만원/두
산란계	폐사율 -5.00%p 10.00 ⇄ 5.00%	-	산란수수당 총 노동시간 -1.76% 309.09 ⇄ 303.64시간/천 수	산란수수당 농업소득 +7.14% 795.45 ⇄ 852.27만원/천 수

주1 '스마트농업 실태조사' 응답 경영체 중 도입 전·후 동일 가족을 소유한 경영체를 대상으로 하며, 2023년 대비 2024년 도입 효과임 / 2. 스마트농업 도입 1년차 경영체 대상 결과임 / 3. 생산성 항목 중 모돈두당 출하두수(MSY), 두당 착유량은 증가(+)/감소(-)일 경우 스마트농업 도입에 따른 효과가 있다고 볼 수 있음 / 4. 노동력 절감은 총 노동시간으로 자가, 가족, 고용 노동시간의 합산을 의미함 / 5. 육계의 경우, 스마트농업 도입 1년차 경영체 표본이 확보되지 않아, 분석대상에서 제외함

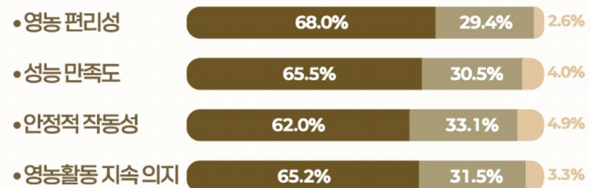
도입 만족도

시설 및 장비 전반적 만족도



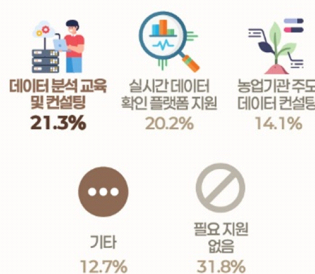
도입 및 운영에 대한 만족도

■ 만족 ■ 보통 ■ 불만족



도입 효과를 높이기 위해 필요한 지원

데이터 활용 촉진



* 기타는 전문인력 지원, 농가 네트워크 구축 지원 등이 있음

지원분야별 중요도

■ 중요도



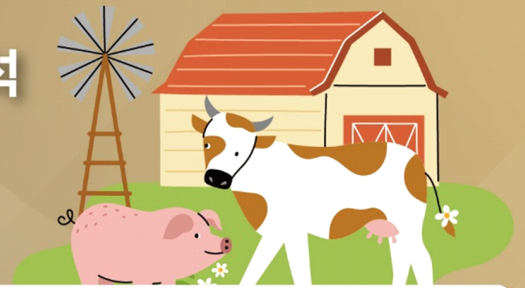
※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 축산 (미도입 경영체)



일반 현황

경영체 유형



농업인
93.7%



농업법인
6.3%

경영체 특성



남성
91.7%



여성
8.3%



평균
68.0세

40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상
6.5%	8.2%	13.2%	34.2%	37.9%

생산 현황



양돈 (n=92)

• 평균 돈사면적: 2,340m²



낙농 (n=115)

• 평균 우사면적: 2,999m²



한육우 (n=1,130)

• 평균 우사면적: 1,470m²



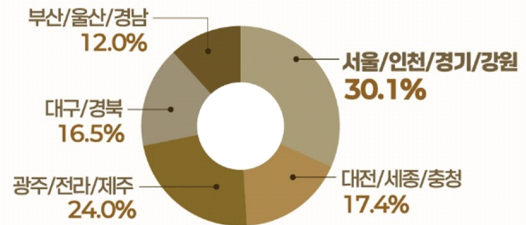
육계 (n=21)

• 평균 계사면적: 4,234m²



산란계 (n=28)

• 평균 계사면적: 4,908m²



스마트농업 도입 의향

스마트농업 인지도

27.7%

전혀 모른다

29.2%

잘 모른다

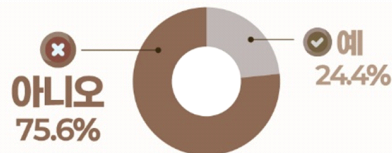
30.5%

조금 안다

12.6%

매우 잘 안다

도입 의향



도입 희망 이유



노동력 부족 해소

43.4%



생산성·품질 향상

28.7%



정책 지원 확대

11.5%



미래 대비

11.1%



기타

5.3%

* 기타는 주변 도입 사례·성과 확인, 환경 개선 등이 있음

도입 비희망 이유 (복수 응답)



설치·유지비 부담

36.9%



농장 규모·작목 특성상 적용 어려움

24.7%



전문 지식·기술 습득 어려움

9.2%



기존 방식으로 충분함

7.9%



기타

64.1%

* 기타는 장비 관리·운영 인력 부족, 고령, 작은규모라 필요 없음 등이 있음

도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)



설치 지원 확대

36.5%



맞춤형 기술 개발

16.4%



농업인 역량 강화

14.0%



장비 성능·안정성 강화

12.5%



현장 성공사례 확산

10.9%



기타

53.7%

* 기타는 도입 의향이 없어 필요 사항 없음, 스마트농업에 대한 교육 등이 있음

※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

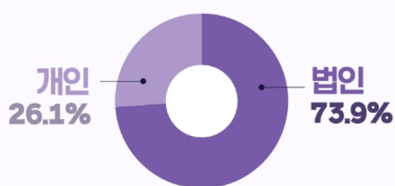
KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 시설 및 장비업체

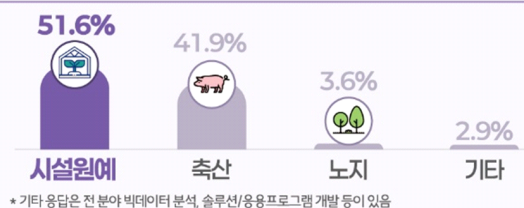


일반 현황

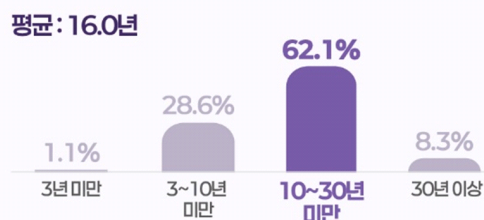
회사 형태



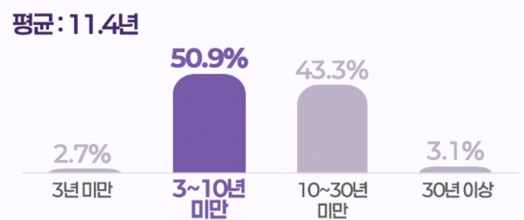
스마트농업 분야



회사 업력



스마트농업분야 업력



사업 구조

세부 분야

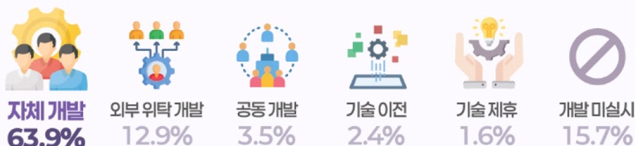


스마트농업 세부 분야별 매출 비중

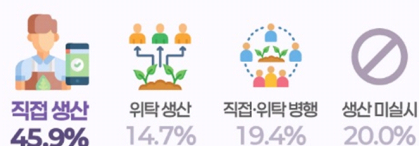


제품 및 솔루션 개발·생산 구조

제품·솔루션 개발 방식



제품·솔루션 생산 방식



※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 시설 및 장비업체



적용중인 기술

적용·보유중인 인공지능(AI) 기술 (복수응답)



* 기타는 음성 기반 인터페이스, 빅데이터 회귀분석 모델, 당도 측정, 보안 등이 있음

적용중인 데이터 활용 기술 (복수응답)



* 기타는 복수 농가 통합 데이터 분석, 생산 시뮬레이션, AI 자동 학습 등이 있음

스마트농업 진출 목적 및 어려움

스마트농업 분야 진출 목적



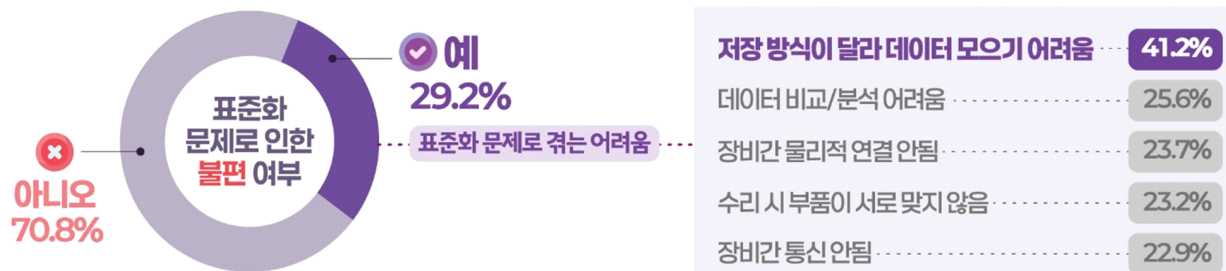
* 기타는 고객 요청, 노동력 절감, 국가지원사업 참여 등이 있음

스마트농업 사업 활동 어려움



* 기타는 전문 인력 수급, 기술개발·확보, 시설·장비 간 비호환 등이 있음

데이터 수집 표준화 필요성



기술·사업 확장을 위한 분야별 중요도 (5점 만점)



※ 각 항목의 백분율 소수점 반올림으로 인해 합계가 정확히 100%가 되지 않을 수 있음



농림축산식품부

KGAT 한국농업기술진흥원

일러두기

- 💡 본 보고서는 「2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석 용역」의 결과를 수록한 것임
- 💡 본 용역의 조사 대상은 스마트농업 도입 및 미도입 경영체와 스마트농업 시설 및 장비업체임
- 💡 통계표에 수록된 숫자는 반올림상의 차이로 인해 각 세부항목의 합이 총계와 일치하지 않을 수 있음. 또한 복수 응답 설문은 설문 구성비의 합계가 100을 초과할 수 있음
- 💡 통계표에서 사용된 기호의 뜻은 다음과 같음
 - 「-」 : 해당사항 없음
 - 「0」 : 0 또는 단위 미만
- 💡 본 보고서에 수록된 모든 통계량은 실제 조사된 데이터를 바탕으로 집계된 결과이며, 전체 모집단 경영체를 기준으로 모수추정하지 않은 결과이기 때문에 결과 해석에 주의를 요함

1장 연구 개요

1.1 스마트농업 정의 및 기준	1
1.2 스마트농업 산업 현황	3
1.3 연구배경 및 목적	4
1.4 조사개요	5
1.4.1 조사 대상 및 표본설계	5
1.4.2 조사항목 구성	6

2장 종합결과 요약

2.1 경영체 일반현황	9
2.1.1 경영체 유형	9
2.1.2 농업인 성별	10
2.1.3 농업인 연령	11
2.1.4 농업인 영농 경력	12
2.1.5 농업인 유형	13
2.1.6 농업법인 유형	14
2.1.7 스마트농업 농장 소재지	15
2.2 스마트농업 도입 단계	16
2.2.1 스마트농업 인지 경로	16
2.2.2 스마트농업 도입 목적	17
2.2.3 스마트농업 도입 시 겪은 어려움	18
2.2.4 스마트농업 도입 과정에서 발생한 어려움 해소 방법	19
2.3 스마트농업 설치 현황	20
2.3.1 통합제어시스템 설치 현황	20
2.3.2 스마트농업 설치 업체 만족도	21
2.3.3 스마트농업 설치 업체 불만족 이유	22
2.3.4 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움	23
2.4 스마트농업 활용 수준	24
2.4.1 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준	24
2.4.2 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준이 낮은 이유	25
2.4.3 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준을 높이기 위한 노력	26
2.5 데이터 활용 수준	27
2.5.1 스마트농업 데이터 수집 여부	27



2.5.2	스마트농업 데이터 수집 주체	28
2.5.3	스마트농업 데이터 분석 여부	29
2.5.4	스마트농업 데이터 분석 주체	30
2.5.5	분석된 스마트농업 데이터 생산 활용 정도	31
2.5.6	분석된 스마트농업 데이터 활용 수준이 낮은 이유	32
2.6	스마트농업 관련 컨설팅 및 교육	33
2.6.1	최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅 수혜 여부	33
2.6.2	스마트농업 컨설팅 만족도	34
2.6.3	스마트농업 관련 컨설팅 불만족 이유	35
2.6.4	향후 1년 이내 스마트농업 관련 컨설팅 받을 의향 여부	36
2.6.5	최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부	37
2.6.6	최근 1년간 받은 스마트농업 관련 교육 시간 평균	38
2.6.7	스마트농업 교육 만족도	39
2.6.8	스마트농업 관련 교육 불만족 이유	40
2.6.9	향후 1년 이내 스마트농업 관련 교육 받을 의향 여부	41
2.6.10	스마트농업 컨설팅·교육 시 선호하는 방식	42
2.6.11	스마트농업 데이터 활용 촉진을 위해 필요한 지원	43
2.7	스마트농업 정성적 효과 및 만족도	44
2.7.1	스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도	44
2.7.2	스마트농업 시설 및 장비 만족도	47
2.8	스마트농업 관련 의견 수렴	55
2.8.1	스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	55

3장 시설원에

3.1	스마트농업 도입 경영체 실태조사	59
3.1.1	품목 및 재배면적, 경영체 현황	59
3.1.2	스마트농업 도입 단계	63
3.1.3	시설 및 장비 설치 현황	68
3.1.4	시설 및 장비 만족도	71
3.1.5	데이터 활용 수준	72
3.1.6	스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	73
3.1.7	스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	74
3.2	스마트농업 도입 경영체 성과분석	75
3.2.1	성과분석 개요	75



3.2.2 생산성 및 품질	77
3.2.3 노동력	79
3.2.4 경제적 효과	81
3.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	83
3.3.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황	83
3.3.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인	87
3.4 결과 요약	95

4장 노지작물

4.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	99
4.1.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황	99
4.1.2 스마트농업 도입 단계	103
4.1.3 시설 및 장비 설치 현황	107
4.1.4 시설 및 장비 만족도	108
4.1.5 데이터 활용 수준	109
4.1.6 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	110
4.1.7 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	111
4.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	112
4.2.1 성과분석 개요	112
4.2.2 생산성 및 품질	113
4.2.3 노동력	115
4.2.4 경제적 효과	117
4.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	119
4.3.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황	119
4.3.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인	122
4.4 결과 요약	128

5장 축산

5.1 축산 도입 경영체 종합	133
5.1.1 축종 및 사육장 규모, 경영체 현황	133
5.1.2 스마트농업 도입 단계	136
5.1.3 통합제어시스템 설치 현황	140
5.1.4 시설 및 장비 만족도	141
5.1.5 데이터 활용 수준	142



5.1.6 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	143
5.1.7 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	144
5.2 축산 미도입 경영체 종합	145
5.2.1 축종 및 사육장 규모, 경영체 현황	145
5.2.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인	149
5.3 양돈	155
5.3.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	155
5.3.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	158
5.3.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	165
5.4 낙농	166
5.4.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	166
5.4.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	168
5.4.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	175
5.5 한육우	176
5.5.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	176
5.5.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	178
5.5.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	185
5.6 육계	186
5.6.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	186
5.6.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	188
5.6.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	193
5.7 산란계	194
5.7.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사	194
5.7.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석	197
5.7.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사	203
5.8 결과 요약	204
5.8.1 스마트농업 도입 경영체 결과 요약	204
5.8.2 축종별 성과분석 결과 요약	205

6장 시설 및 장비 공급업체

6.1 시설 및 장비 공급업체	209
6.1.1 응답 사업체 특성	209
6.1.2 경영 현황	211
6.1.3 고용 인력 현황	212



6.1.4 제품 및 서비스 개발/생산/유통	213
6.1.5 인공지능(AI) 및 빅데이터	216
6.1.6 주요 의견	218

7장 요약 및 시사점

7.1 종합 요약	223
7.1.1 실태조사 결과 요약	223
7.1.2 스마트농업 도입 효과	225
7.2 시사점	227

〈표 1-1〉 스마트농업 관련 주요 기술구성	1
〈표 1-2〉 스마트농업 실태조사에 적용된 스마트농업 기준	2
〈표 1-3〉 스마트농업 주요 산업 동향	3
〈표 1-4〉 경영체 대상 주체별 조사	5
〈표 1-5〉 스마트농업 관련 주체 조사	5
〈표 1-6〉 주체별 조사항목 구성	6
〈표 2-1〉 경영체 유형	9
〈표 2-2〉 농업인 성별	10
〈표 2-3〉 농업인 연령	11
〈표 2-4〉 농업인 영농 경력	12
〈표 2-5〉 농업인 유형	13
〈표 2-6〉 법인 유형	14
〈표 2-7〉 스마트농업 농장 소재지	15
〈표 2-8〉 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)	16
〈표 2-9〉 스마트농업 도입 목적	17
〈표 2-10〉 스마트농업 도입 시 겪은 가장 큰 어려움	18
〈표 2-11〉 스마트농업 도입 과정에서 발생한 어려움 해소 방법 (복수 응답)	19
〈표 2-12〉 통합제어시스템 설치 현황	20
〈표 2-13〉 스마트농업 설치 업체 만족도	21
〈표 2-14〉 스마트농업 설치 업체 불만족 이유	22
〈표 2-15〉 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움	23
〈표 2-16〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준	24
〈표 2-17〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준이 낮은 이유	25
〈표 2-18〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준을 높이기 위해 한 노력 (복수 응답)	26
〈표 2-19〉 스마트농업 데이터 수집 여부	27
〈표 2-20〉 스마트농업 데이터 수집 주체	28
〈표 2-21〉 스마트농업 데이터 분석 여부	29
〈표 2-22〉 스마트농업 데이터 분석 주체	30
〈표 2-23〉 분석된 스마트농업 데이터 생산 활용 정도	31
〈표 2-24〉 분석된 스마트농업 데이터 활용 수준이 낮은 이유	32
〈표 2-25〉 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅 수혜 여부	33
〈표 2-26〉 스마트농업 관련 컨설팅 만족도	34
〈표 2-27〉 스마트농업 관련 컨설팅 불만족 이유 (복수 응답)	35
〈표 2-28〉 향후 1년 이내 스마트농업 관련 컨설팅 받을 의향 여부	36
〈표 2-29〉 최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부	37



〈표 2-30〉 최근 1년간 받은 스마트농업 관련 교육 시간 평균	38
〈표 2-31〉 스마트농업 관련 교육 만족도	39
〈표 2-32〉 스마트농업 관련 교육 불만족 이유 (복수 응답)	40
〈표 2-33〉 향후 1년 이내 스마트농업 관련 교육 받을 의향 여부	41
〈표 2-34〉 스마트농업 컨설팅·교육 시 선호하는 방식	42
〈표 2-35〉 스마트농업 데이터 활용 촉진을 위해 필요한 지원	43
〈표 2-36〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_1)영농편리성	44
〈표 2-37〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_2)삶의 질 변화	45
〈표 2-38〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_3)지속적인 영농활동 의지	46
〈표 2-39〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_1)성능 만족도	47
〈표 2-40〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_2)사용 편의성	48
〈표 2-41〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_3)안정적 작동성	49
〈표 2-42〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_4)장비 내구성	50
〈표 2-43〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_5)장비 호환성	51
〈표 2-44〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_6)데이터 정확성	52
〈표 2-45〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_7)사후지원 만족도	53
〈표 2-46〉 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도	54
〈표 2-47〉 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	55
〈표 3-1〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_재배품목	59
〈표 3-2〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_시도	60
〈표 3-3〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_경영체 유형	61
〈표 3-4〉 (시설원예) 응답자 특성_시설유형 (복수 응답)	61
〈표 3-5〉 (시설원예) 응답자 특성_재배방법	62
〈표 3-6〉 (시설원예) 응답자 특성_농업인 연령	62
〈표 3-7〉 (시설원예) 스마트농업 도입 목적	64
〈표 3-8〉 (시설원예) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)	65
〈표 3-9〉 (시설원예) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움	66
〈표 3-10〉 (시설원예) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인	67
〈표 3-11〉 (시설원예) 온실 유형	68
〈표 3-12〉 (시설원예) 시설 및 장비 설치 비율	70
〈표 3-13〉 스마트농업 성과분석 대상 - 시설원예	76
〈표 3-14〉 단위면적당 생산량 변화	77
〈표 3-15〉 단위면적당 특품 생산량 변화	78
〈표 3-16〉 단위면적당 노동시간 변화	80
〈표 3-17〉 단위면적당 총수입(매출액) 변화	81



〈표 3-18〉 단위면적당 농업소득 변화	82
〈표 3-19〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_재배품목	83
〈표 3-20〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_시도	84
〈표 3-21〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_경영체 유형	85
〈표 3-22〉 (시설원예) 응답자 특성_농업인 연령	85
〈표 3-23〉 (시설원예) 응답자 특성_영농 경력	86
〈표 3-24〉 (시설원예) 스마트농업 인지도	88
〈표 3-25〉 (시설원예) 향후 스마트농업 도입 의향	89
〈표 3-26〉 (시설원예) 스마트농업 도입 희망 이유	90
〈표 3-27〉 (시설원예) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)	92
〈표 3-28〉 (시설원예) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)	94
〈표 4-1〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배품목	99
〈표 4-2〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_시도	100
〈표 4-3〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_경영체 유형	101
〈표 4-4〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배방법	101
〈표 4-5〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_농업인 연령	102
〈표 4-6〉 (노지작물) 스마트농업 도입 목적	103
〈표 4-7〉 (노지작물) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)	104
〈표 4-8〉 (노지작물) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움	105
〈표 4-9〉 (노지작물) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인	106
〈표 4-10〉 (노지작물) 시설 및 장비 설치 비율	107
〈표 4-11〉 스마트농업 성과조사 대상 - 노지작물	112
〈표 4-12〉 단위면적당 생산량 변화	113
〈표 4-13〉 단위면적당 특품 생산량 변화	114
〈표 4-14〉 단위면적당 노동시간 변화	116
〈표 4-15〉 단위면적당 총수입(매출액) 변화	117
〈표 4-16〉 단위면적당 농업소득 변화	118
〈표 4-17〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배품목	119
〈표 4-18〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_시도	120
〈표 4-19〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_경영체 유형	121
〈표 4-20〉 (노지작물) 응답자 특성_농업인 연령	121
〈표 4-21〉 (노지작물) 응답자 특성_영농 경력	122
〈표 4-22〉 (노지작물) 스마트농업 인지도	123
〈표 4-23〉 (노지작물) 향후 스마트농업 도입 의향	124
〈표 4-24〉 (노지작물) 스마트농업 도입 희망 이유	125



〈표 4-25〉 (노지작물) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)	126
〈표 4-26〉 (노지작물) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)	127
〈표 5-1〉 (축산) 응답 경영체 특성_축종	133
〈표 5-2〉 (축산) 응답 경영체 특성_시도	134
〈표 5-3〉 (축산) 응답 경영체 특성_경영체 유형	135
〈표 5-4〉 (축산) 응답 경영체 특성_농업인 연령	135
〈표 5-5〉 (축산) 스마트농업 도입 목적	136
〈표 5-6〉 (축산) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)	137
〈표 5-7〉 (축산) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움	138
〈표 5-8〉 (축산) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인	139
〈표 5-9〉 (축산) 통합제어시스템 설치 여부	140
〈표 5-10〉 (축산) 응답 경영체 특성_축종	145
〈표 5-11〉 (축산) 응답 경영체 특성_시도	146
〈표 5-12〉 (축산) 응답 경영체 특성_경영체 유형	147
〈표 5-13〉 (축산) 응답자 특성_농업인 연령	147
〈표 5-14〉 (축산) 응답자 특성_영농 경력	148
〈표 5-15〉 (축산) 스마트농업 인지도	150
〈표 5-16〉 (축산) 향후 스마트농업 도입 의향	151
〈표 5-17〉 (축산) 스마트농업 도입 희망 이유	152
〈표 5-18〉 (축산) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)	153
〈표 5-19〉 (축산) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)	154
〈표 5-20〉 (양돈) 사육 형태 및 사육 두수	155
〈표 5-21〉 (양돈) 돈사 유형 및 평균 돈사 면적	156
〈표 5-22〉 (양돈) 시설 및 장비 설치 비율	157
〈표 5-23〉 스마트농업 성과조사 대상 - 양돈	158
〈표 5-24〉 모돈두당 출하 두수(MSY) 변화	159
〈표 5-25〉 1+등급 이상 출현율 변화	160
〈표 5-26〉 출하 두당 노동시간 변화	162
〈표 5-27〉 출하 두당 총수입(매출액) 변화	163
〈표 5-28〉 출하 두당 농업소득 변화	164
〈표 5-29〉 (양돈) 사육 형태	165
〈표 5-30〉 (낙농) 사육 현황	166
〈표 5-31〉 (낙농) 시설 및 장비 설치 비율	167
〈표 5-32〉 스마트농업 성과조사 대상 - 낙농	168
〈표 5-33〉 두당 착유량 변화	169



〈표 5-34〉 공태기간 변화	170
〈표 5-35〉 착유량당 노동시간 변화	172
〈표 5-36〉 착유량당 총수입(매출액) 변화	173
〈표 5-37〉 착유량당 농업소득 변화	174
〈표 5-38〉 (낙농) 사육 현황	175
〈표 5-39〉 (한육우) 사육 형태 및 사육 두수	176
〈표 5-40〉 (한육우) 시설 및 장비 설치 비율	177
〈표 5-41〉 스마트농업 성과조사 대상 - 한육우	178
〈표 5-42〉 송아지 폐사율 변화	179
〈표 5-43〉 공태기간 변화	180
〈표 5-44〉 출하 두당 노동시간 변화	182
〈표 5-45〉 출하 두당 총수입(매출액) 변화	183
〈표 5-46〉 출하 두당 농업소득 변화	184
〈표 5-47〉 (한육우) 사육 형태	185
〈표 5-48〉 (육계) 사육 현황	186
〈표 5-49〉 (육계) 시설 및 장비 설치 비율	187
〈표 5-50〉 스마트농업 성과조사 대상 - 육계	188
〈표 5-51〉 사료요구율 변화	189
〈표 5-52〉 사육 수수당 노동시간 변화	190
〈표 5-53〉 사육 수수당 총수입(매출액) 변화	191
〈표 5-54〉 사육 수수당 농업소득 변화	192
〈표 5-55〉 (육계) 사육 현황	193
〈표 5-56〉 (산란계) 사육 현황	194
〈표 5-57〉 (산란계) 계사 유형 (복수 응답)	195
〈표 5-58〉 (산란계) 시설 및 장비 설치 비율	196
〈표 5-59〉 스마트농업 성과조사 대상 - 산란계	197
〈표 5-60〉 헨데이(HD) 산란율 변화	198
〈표 5-61〉 폐사율 변화	199
〈표 5-62〉 산란 수수당 노동시간 변화	200
〈표 5-63〉 산란 수수당 총수입(매출액) 변화	201
〈표 5-64〉 산란 수수당 농업소득 변화	202
〈표 5-65〉 (산란계) 사육 현황	203
〈표 6-1〉 응답 사업체 특성	210



〈그림 1-1〉 연구배경 및 목적	4
〈그림 3-1〉 (시설원예) 시설 및 장비 만족도	71
〈그림 3-2〉 (시설원예) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용	72
〈그림 3-3〉 (시설원예) 데이터 활용도가 낮은 이유	72
〈그림 3-4〉 (시설원예) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	73
〈그림 3-5〉 (시설원예) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	74
〈그림 4-1〉 (노지작물) 시설 및 장비 만족도	108
〈그림 4-2〉 (노지작물) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용	109
〈그림 4-3〉 (노지작물) 데이터 활용도가 낮은 이유	109
〈그림 4-4〉 (노지작물) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	110
〈그림 4-5〉 (노지작물) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	111
〈그림 5-1〉 (축산) 시설 및 장비 만족도	141
〈그림 5-2〉 (축산) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용	142
〈그림 5-3〉 (축산) 데이터 활용도가 낮은 이유 (복수 응답)	142
〈그림 5-4〉 (축산) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도	143
〈그림 5-5〉 (축산) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도	144
〈그림 6-1〉 스마트농업 분야별 매출 비중	211
〈그림 6-2〉 업무 분야별 종사자 현황	212
〈그림 6-3〉 스마트농업 전문 인력 필요 분야	212
〈그림 6-4〉 제품 및 서비스 개발 방식	213
〈그림 6-5〉 제품 및 서비스 생산	214
〈그림 6-6〉 표준화 문제	215
〈그림 6-7〉 인공지능(AI) 및 빅데이터	217
〈그림 6-8〉 주요 의견	219

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

1장 연구 개요

I



1장

연구개요

1.1

스마트농업 정의 및 기준

■ 스마트농업 도입 배경

- 기후위기와 농업 성장동력 약화에 대응하여 농산업 혁신 및 경쟁력 강화를 위해 국정과제로 ‘스마트농업 확산’을 추진 중
- 스마트농업을 체계적으로 육성하고 민간 중심 농산업 경쟁력 강화를 위해 2024년 7월 「스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률」 시행

■ 스마트농업 정의

- 농림축산식품부는 「스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률」을 통해 스마트농업을 생산성·품질 향상, 경영비·노동력 절감을 위해 농업 분야에 정보통신기술 등 첨단기술을 접목한 농업으로 정의함
 - 농촌진흥청은 농업 생산을 넘어 유통과 소비 전반에 ICT를 적용하는 기술 생태계로 접근하고 있으며, 한국농촌경제연구원은 생산 중심의 협의 개념과 가치사슬 전체를 포함하는 광의 개념으로 구분하고 있음
- 최근 인공지능(Artificial Intelligence, AI), 빅데이터(Big Data), 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 등 첨단기술이 적용되면서 ‘정밀농업’, ‘디지털 농업’ 등으로 표현되고 있음

〈표 1-1〉 스마트농업 관련 주요 기술구성

구분	데이터 수집	데이터 기반 의사결정 지원	정밀농작업
공통	센서, GPS, 원격측정	데이터솔루션, 인공지능(AI), 블록체인	가변살포(VRT), 구동기, 로봇 등
온실	작물용 센서, 카메라	복합환경제어기	냉난방기, LED 생육조명, 관개시스템 등
노지	작물용 센서, 위성/드론사진, 디지털 농지매핑 등	수확량 매핑, 병해충진단, 기상정보	자율주행장치(GPS/GNSS), 드론살포, 관개시스템 등
축산	악취 감지기, 가축 생체활동 탐지기, 3D 모니터링기 등	온·습도 및 악취 최적화 솔루션, 출하 선별 솔루션	착유 로봇, 사료자동급이기 등

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

■ 조사에 적용된 스마트농업 기준

- 스마트농업은 적용 분야와 기술 도입 수준에 따라 현장 활용 방식이 다양하게 나타남
- 이에 본 조사는 법·제도적 정의를 기본으로 하되, 실제 영농 현장에서 기술이 운영·활용되고 있는지를 중심으로 실태조사 및 성과분석 목적에 부합하는 스마트농업 기준을 별도로 설정함
- 조사에 적용된 스마트농업 기준은 실제 현장에서 활용되고 있는 ICT 기술의 2가지 이상 도입 여부, 기술 기반의 자동 또는 원격 운영, 정부 또는 지자체의 지원사업 수혜 이력 등 세 가지 항목을 중심으로 설정함

〈표 1-2〉 스마트농업 실태조사에 적용된 스마트농업 기준

구분	판단 기준
도입 여부	ICT 기반 기술(센서, 자동제어 장치, 원격제어 시스템 등)을 두 가지 이상 도입하여 실질적으로 활용
운영 방법	해당 기술을 기반으로 센서와 제어장치를 함께 사용해 자동 또는 원격으로 환경을 제어하는 구조
지원사업 수혜 여부	정부 또는 지자체의 스마트농업 관련 지원사업(ICT 융복합 확산사업, 노지 작물 스마트팜 모델 개발 사업, 수출전문 스마트팜 온실 신축 사업 등) 수혜

1.2

스마트농업 산업 현황

■ 산업 현황 및 정부 정책 방향

- 국내외 스마트농업은 기술 고도화와 시장 확대가 동시에 진행되고 있으며, 정부의 정책적 지원과 함께 산업 규모가 확대되고 있음

〈표 1-3〉 스마트농업 주요 산업 동향

구분	주요 내용	세부 설명
산업 성장 배경	기술 기반 농업 수요 확대	고령화, 인력 부족, 생산성 향상 요구에 따라 ICT 기반 스마트농업의 확산 가속화
기술 트렌드	AI·데이터 기반 농업으로 전환	AI 분석, 데이터 기반 의사결정, 원격·자동 운영 중심으로 기술 활용 고도화
글로벌 동향	농업 기술 경쟁 심화	미국·EU·일본 등은 AI 기반 정밀농업, 자율농기계, 데이터 기반 농업 관리 기술 중심으로 투자 확대
스마트농업 시장	스마트농업 시장 지속 성장	글로벌 스마트농업 장비·소프트웨어·서비스 기준 '24년 144억 달러에서 '29년 234억 달러로 성장 전망 (Marketsandmarkets, 2024 기준)
국내 시장 동향	시장 구조 고도화 및 산업화 진전	장비·소프트웨어·서비스 중심으로 시장 규모가 확대되는 추세, 데이터·플랫폼 기반 산업 구조로 전환
정부 예산 확대	연구개발(R&D) 확산 지원 강화	2026년 농식품 분야 R&D 예산 2,617억 원 편성, 스마트농업·그린바이오 등 미래 성장 산업 중심 투자
정책 지원 분야	농업 생태계 조성	스마트농업 육성지구(온실·노지), 스마트축산단지 조성, 보급형 K-스마트팜 모델 개발, 데이터·AI 기반 서비스 확산 추진

1.3

연구배경 및 목적

- » 스마트농업 구조 변화와 기후·노동 환경 변화에 대응하기 위해 스마트농업이 부각되고 있으며, 시설원예·축산을 중심으로 최근 노지작물까지 범위가 확대되고 있음
- » 스마트농업 실태조사 및 성과분석을 통해 도입 효과를 분석하고, 향후 정책 개선과 중장기 추진 방향 설정을 위한 근거를 마련하고자 함

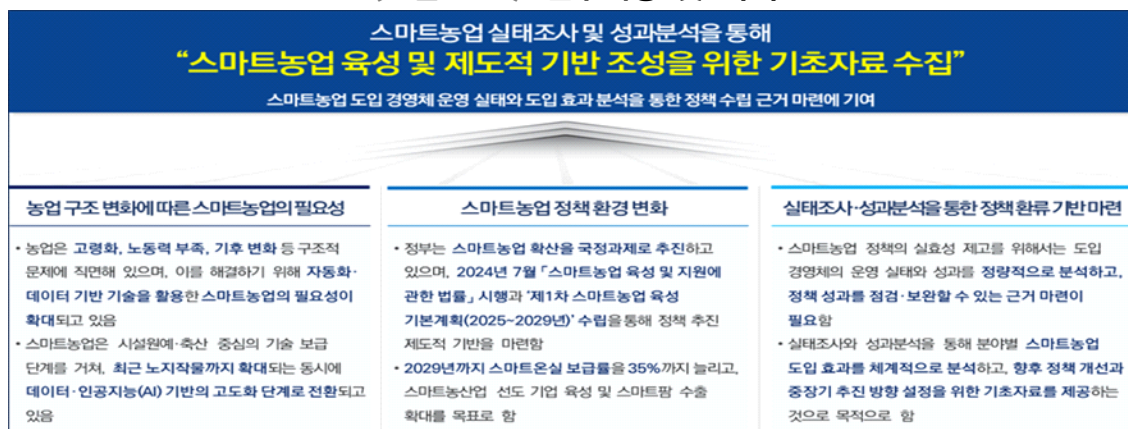
■ 농업 구조 변화와 스마트농업의 필요성

- 농업은 고령화, 노동력 부족, 기후변화 등 구조적 문제에 직면해 있으며, 이를 완화하기 위한 대안으로 자동화·데이터 기반 기술을 활용한 스마트농업의 필요성이 확대되고 있음
- 스마트농업은 그간 시설원예·축산 중심의 기술 보급 단계를 거쳐, 최근에는 노지작물까지 확산 범위가 확대되는 동시에 데이터·인공지능(AI) 기반의 고도화 단계로 전환되고 있음

■ 실태조사 및 성과분석을 통한 정책 환류 기반 마련

- 스마트농업 정책의 실효성을 제고하기 위해서는 도입 경영체의 운영 실태와 성과를 정량적으로 분석하고, 정책 성과를 점검·보완할 수 있는 근거 마련이 필요함
- 본 연구는 실태조사와 성과분석을 통해 분야별 스마트농업 도입 효과를 체계적으로 분석하고, 향후 정책 개선과 중장기 추진 방향 설정을 위한 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 함

〈그림 1-1〉 연구배경 및 목적



1.4

조사개요

1.4.1 조사 대상 및 표본설계

- 조사 대상은 스마트농업 도입 및 미도입 경영체와 스마트농업 관련 주체인 시설·장비업체로 구성하였으며, 경영체는 시설원예, 노지(작물), 축산으로 구분함
- 아래 표는 주체별 조사 개요로, 모집단 정의, 표본추출 기준, 조사방법 및 조사 시기 등은 아래와 같음

〈표 1-4〉 경영체 대상 주체별 조사

구분	경영체 조사					
	스마트농업 도입 경영체			스마트농업 미도입 경영체		
모집단	ICT 기반 기술을 활용하여 작물·가축을 재배·사육하는 농업경영체(농업인 또는 농업법인)			스마트농업을 활용하지 않고 작물·가축을 재배·사육하는 농업경영체(농업인 또는 농업법인)		
표본추출틀	정부 또는 지자체의 스마트농업 관련 사업에 참여한 농업경영체 명부			농림사업정보시스템에 등록된 농업경영체 명부		
조사방법	현장방문 면접조사(TAPI)			전화면접조사(CATI)		
표본크기	3,138개소			4,871개소		
분야별	시설원예	노지(작물)	축산	시설원예	노지(작물)	축산
	1,309개소	813개소	1,016개소	1,610개소	1,875개소	1,386개소

〈표 1-5〉 스마트농업 관련 주체 조사

구분	시설 및 장비업체
모집단	전국에 있는 스마트농업 ICT 시설 및 장비 공급업체
표본추출틀	스마트팜코리아, 스마트농업 관련 조직 회원사 명부 1,519개소
조사방법	사업체 방문 면접조사(TAPI)
표본크기	319개소

1.4.2 조사항목 구성

- 조사표는 스마트농업 경영체와 스마트농업 관련 주체로 구분하여 설계함
 - 경영체(농업인 또는 농업법인) : 스마트농업 도입 경영체, 스마트농업 미도입 경영체
 - 스마트농업 관련 주체 : 시설·장비업체
- 아래 표는 조사 대상별로 설정된 주요 항목을 정리한 것으로 경영 실태, 기술 활용, 참여 동기, 운영 환경, 정책 수요 등 스마트농업 전반에 대한 실태를 구조적으로 파악하기 위함

〈표 1-6〉 주체별 조사항목 구성

구분		조사항목
경영체 (농업인 또는 농업법인)	도입 경영체	1. 일반 현황
		2. 도입 단계
		3. 시설 설치 현황
		4. 장비 설치 현황 및 제어방법
		5. 스마트농업 활용 수준 및 컨설팅, 교육 참여 현황
		6. 생산품목 및 비용, 유통 현황
		7. 정성적 효과 및 만족도
		8. 스마트농업 관련 의견수렴
	미도입 경영체	1. 일반 현황
		2. 생산현황 및 스마트농업 도입 여부
		3. 향후 도입 의향
		4. 농업소득, 투입 노동력, 주요 경영비 현황
		5. 스마트농업 정책 활성화 방안
스마트농업 관련 주체	시설·장비 업체	1. 일반 현황
		2. 사업 현황
		3. 고용 인력 현황
		4. 제품 및 솔루션 개발·생산·유통 방법
		5. 스마트농업 관련 인공지능(AI) 및 빅데이터 관련 기술 보유
		6. 스마트농업 진출 목적 및 활성화 의견

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

2장 종합결과 요약.

II



2.1 경영체 일반현황

2.1.1 경영체 유형

- 응답 경영체의 86.7%는 농업인, 13.3%는 농업법인으로 나타남

〈표 2-1〉 경영체 유형

구분	사례수	농업인	농업법인
	개소	%	%
전체	3,138	86.7	13.3
시설원예	1,309	86.1	13.9
노지작물	813	94.0	6.0
축산	1,016	81.6	18.4
양돈	135	45.2	54.8
낙농	95	88.4	11.6
한육우	708	91.0	9.0
육계	34	67.6	32.4
산란계	44	38.6	61.4

2.1.2 농업인 성별

- 조사에 응답한 농업인 경영체(2,720개소) 중 남성은 86.9%, 여성은 13.1%로 나타남
- 농업인 성별은 모든 분야에서 남성 비율이 높음

〈표 2-2〉 농업인 성별

구분	사례수*	남성	여성
	개소	%	%
전체	2,720	86.9	13.1
시설원예	1,127	85.4	14.6
노지작물	764	85.2	14.8
축산	829	90.5	9.5
양돈	61	86.9	13.1
낙농	84	95.2	4.8
한육우	644	90.5	9.5
육계	23	82.6	17.4
산란계	17	88.2	11.8

* 사례수는 농업인 2,720개소를 대상으로 함

2.1.3 농업인 연령

- 농업인 연령을 살펴보면 60~70세 미만이 가장 많고, 그 다음으로 50~60세 미만, 70세 이상 등의 순이며, 평균 연령은 60.6세로 나타남
 - 비중(%) : (60~70세 미만) 39.6, (50~60세 미만) 22.8, (70세 이상) 20.3
- 농업인 평균 연령은 양봉이 가장 높고, 산란계가 가장 낮음
 - 평균 연령(세) : (양봉) 67.4, (산란계) 53.7

〈표 2-3〉 농업인 연령

구분	사례수*	40세 미만	40~50세 미만	50~60세 미만	60~70세 미만	70세 이상	평균
	개소	%	%	%	%	%	세
전체	2,720	5.1	12.3	22.8	39.6	20.3	60.6
시설원예	1,127	6.5	14.5	26.3	34.9	17.9	59.0
노지작물	764	2.0	7.1	18.7	44.0	28.3	<u>64.1</u>
축산	829	6.2	14.1	21.7	41.9	16.2	59.5
양돈	61	4.9	11.5	19.7	49.2	14.8	60.1
낙농	84	7.1	20.2	22.6	33.3	16.7	57.7
한육우	644	6.1	13.5	20.8	43.5	16.1	59.7
육계	23	4.3	13.0	30.4	30.4	21.7	60.6
산란계	17	11.8	17.6	47.1	11.8	11.8	<u>53.7</u>

* 사례수는 농업인 2,720개소를 대상으로 함

2.1.4 농업인 영농 경력

- 농업인 영농 경력을 살펴보면 30년 이상이 가장 많고, 그 다음으로 10~20년 미만, 20~30년 미만, 10년 미만 순이며 평균 영농 경력은 22.9년으로 나타남
 - 비중(%) : (30년 이상) 36.7, (10~20년 미만) 25.9, (20~30년 미만) 19.3, (10년 미만) 18.1

〈표 2-4〉 농업인 영농 경력

구분	사례수*	10년 미만	10~20년 미만	20~30년 미만	30년 이상	평균
	개소	%	%	%	%	년
전체	2,720	18.1	25.9	19.3	36.7	22.9
시설원예	1,127	20.4	27.1	17.3	35.2	21.8
노지작물	764	15.7	24.0	17.5	42.8	25.1
축산	829	17.2	26.2	23.5	33.1	22.3
양돈	61	6.6	18.0	24.6	50.8	27.8
낙농	84	9.5	16.7	20.2	53.6	27.7
한육우	644	18.9	28.1	23.9	29.0	21.2
육계	23	17.4	30.4	26.1	26.1	19.4
산란계	17	29.4	23.5	17.6	29.4	19.6

* 사례수는 농업인 2,720개소를 대상으로 함

2.1.5 농업인 유형

- 농업인 유형은 일반농이 가장 많고, 그 다음으로 후계농, 일반 귀농인, 후계 귀농인 순으로 나타남
 - 비중(%) : (일반농) 59.1, (후계농) 31.4, (일반 귀농인) 7.4, (후계 귀농인) 2.1

〈표 2-5〉 농업인 유형

구분	사례수*	일반농	후계농	일반 귀농인	후계 귀농인
	개소	%	%	%	%
전체	2,720	59.1	31.4	7.4	2.1
시설원예	1,127	53.1	37.8	6.7	2.4
노지작물	764	65.3	25.0	7.3	2.4
축산	829	61.5	28.5	8.6	1.4
양돈	61	68.9	27.9	3.3	-
낙농	84	66.7	29.8	2.4	1.2
한육우	644	59.2	29.0	10.1	1.7
육계	23	78.3	17.4	4.3	-
산란계	17	76.5	17.6	5.9	-

* 사례수는 농업인 2,720개소를 대상으로 함

주 : 일반농은 후계농업인이 아니면서 영농활동 5년 이상

후계농은 부모의 영농기반 승계 후 영농활동 5년 이상

후계 귀농인은 후계농업인으로 귀농 후 영농활동 5년 미만

일반 귀농인은 후계농업인이 아니면서 귀농 후 영농활동 5년 미만

2.1.6 농업법인 유형

- 조사에 응답한 농업법인 경영체(418개소)의 법인 유형은 농업회사법인이 더 많음
 - 비중(%) : (농업회사법인) 57.7, (영농조합법인) 42.3

〈표 2-6〉 법인 유형

구분	사례수*	농업회사법인	영농조합법인
	개소	%	%
전체	418	57.7	42.3
시설원예	182	54.9	45.1
노지작물	49	65.3	34.7
축산	187	58.3	41.7
양돈	74	74.3	25.7
낙농	11	18.2	81.8
한육우	64	37.5	62.5
육계	11	81.8	18.2
산란계	27	70.4	29.6

* 사례수는 농업법인 418개소를 대상으로 함

2.1.7 스마트농업 농장 소재지

- 스마트농업 농장 소재지는 경북이 가장 많고, 그 다음으로 경기, 전남, 경남 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (경북) 18.2, (경기) 15.4, (전남) 15.2, (경남) 10.4

〈표 2-7〉 스마트농업 농장 소재지

구분	사례수*	경북	경기	전남	경남	충북	충남	전북	강원	제주
	개소	%	%	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	18.2	15.4	15.2	10.4	9.5	8.5	7.3	5.4	5.4
시설원예	1,309	15.4	17.3	13.7	13.8	5.7	9.2	5.3	5.7	9.4
노지작물	813	23.4	10.9	17.1	4.8	14.4	6.9	5.7	6.0	3.4
축산	1,016	17.7	16.5	15.6	10.6	10.4	8.8	11.1	4.7	1.8
양돈	135	11.1	23.7	5.9	11.1	3.7	20.7	14.1	1.5	6.7
낙농	95	8.4	49.5	-	4.2	2.1	17.9	12.6	4.2	-
한육우	708	20.5	10.6	20.2	11.7	13.1	4.4	10.3	5.1	1.1
육계	34	11.8	26.5	8.8	5.9	5.9	17.6	14.7	5.9	-
산란계	44	18.2	11.4	11.4	9.1	9.1	15.9	9.1	9.1	2.3

* 사례수는 농업인과 농업법인 전체 응답자인 3,138개소를 대상으로 함

〈표 2-7〉 스마트농업 농장 소재지 - 계속

구분	사례수*	대전	대구	광주	부산	인천	울산	세종	서울
	개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	2.0	0.8	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1
시설원예	1,309	1.5	0.2	1.2	0.9	0.5	0.2	0.1	0.1
노지작물	813	4.3	1.5	0.2	-	0.6	0.1	0.5	0.1
축산	1,016	0.8	1.1	-	0.1	0.1	0.6	-	-
양돈	135	0.7	-	-	-	0.7	-	-	-
낙농	95	-	1.1	-	-	-	-	-	-
한육우	708	0.7	1.4	-	0.1	-	0.7	-	-
육계	34	2.9	-	-	-	-	-	-	-
산란계	44	2.3	-	-	-	-	2.3	-	-

* 사례수는 농업인과 농업법인 전체 응답자인 3,138개소를 대상으로 함

2.2 스마트농업 도입 단계

2.2.1 스마트농업 인지 경로

- 스마트농업 인지 경로를 살펴보면 주변 지인과 정부·지자체 홈페이지를 통해 알게 되었다는 응답이 많이 나타남
 - 비중(%) : (주변 지인) 68.8, (정부·지자체 홈페이지) 48.7

〈표 2-8〉 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)

구분	사례수	주변 지인	정부·지자체 홈페이지	홍보자료	업체 소개	TV, 라디오	동영상 공유 플랫폼	기타*
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	68.8	48.7	16.8	10.8	6.6	4.4	1.6
시설원예	1,309	72.2	53.7	19.6	10.8	6.0	4.7	1.8
노지작물	813	66.1	43.3	12.9	5.8	6.9	3.3	2.2
축산	1,016	66.5	46.7	16.4	15.0	7.2	4.8	1.0
양돈	135	54.8	63.0	29.6	6.7	6.7	5.2	-
낙농	95	63.2	56.8	15.8	6.3	6.3	4.2	1.1
한육우	708	69.9	41.1	14.0	18.5	7.8	5.2	1.1
육계	34	64.7	61.8	23.5	5.9	-	-	-
산란계	44	56.8	52.3	11.4	9.1	6.8	2.3	2.3

* 기타는 농업기술센터 교육, 협회/농협/축협 소개 등이 있음

2.2.2 스마트농업 도입 목적

- 스마트농업을 도입 목적을 살펴보면 생산량·수익성 증대가 가장 많고, 그 다음으로 노동시간·노동력 절감, 품질향상 및 규격화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (생산량·수익성 증대) 36.3, (노동시간·노동력 절감) 36.2, (품질향상 및 규격화) 19.3

〈표 2-9〉 스마트농업 도입 목적

구분	사례수	생산량· 수익성 증대	노동시간· 노동력 절감	품질향상 및 규격화	운영비 절감	농장 경영 승계	기타*
	개소	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	36.3	36.2	19.3	7.0	1.1	0.1
시설원예	1,309	37.7	34.8	20.4	6.0	1.1	-
노지작물	813	41.7	31.4	20.4	5.8	0.6	0.1
축산	1,016	30.1	42.0	16.9	9.4	1.4	0.1
양돈	135	40.0	31.9	14.8	11.1	2.2	-
낙농	95	46.3	34.7	8.4	9.5	1.1	-
한육우	708	25.7	44.5	18.9	9.3	1.4	0.1
육계	34	29.4	50.0	8.8	11.8	-	-
산란계	44	36.4	43.2	15.9	4.5	-	-

* 기타는 타 농장 인수하면서, 특별한 이유 없음 등이 있음

2.2.3 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

- 스마트농업을 도입하는 과정에서 겪은 어려움을 살펴보면 설치비용 확보가 가장 많고, 유지·관리 어려움, 설비·장비 선택 어려움 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치비용 확보) 30.1, (유지·관리 어려움) 10.3, (설비·장비 선택 어려움) 10.1

〈표 2-10〉 스마트농업 도입 시 겪은 가장 큰 어려움

구분	사례수	설치 비용 확보	유지· 관리 어려움	설비· 장비 선택 어려움	설치 과정 절차 복잡	업체 전문성 부족	기반 인프라 부족	기타*	어려움 없음
	개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	30.1	10.3	10.1	8.7	8.6	2.2	0.1	29.9
시설원예	1,309	33.9	11.4	11.0	7.3	8.8	1.8	0.2	25.7
노지작물	813	23.6	10.6	8.5	8.6	7.7	3.3	0.1	37.5
축산	1,016	30.4	8.8	10.1	10.6	9.0	1.8	0.1	29.2
양돈	135	29.6	10.4	14.1	14.8	8.1	2.2	-	20.7
낙농	95	35.8	4.2	8.4	9.5	12.6	1.1	-	28.4
한육우	708	28.5	9.3	9.9	10.0	8.5	1.7	0.1	31.9
육계	34	38.2	11.8	11.8	5.9	5.9	-	-	26.5
산란계	44	45.5	2.3	4.5	13.6	13.6	4.5	-	15.9

* 기타는 규제 등으로 사업 선정 어려움, 앱 사용 어려움, 공인받은 업체 찾기 어려움 등이 있음

2.2.4 스마트농업 도입 과정에서 발생한 어려움 해소 방법

- 스마트농업 도입 과정에서 어려움을 겪었다고 응답한 2,200개소의 어려움 해소 방법을 살펴보면 전문업체 기술지원을 받았다는 응답이 가장 많고, 공공기관 지도·컨설팅, 주변 경영체 경험 공유·자문 등의 순으로 나타남
- 비중(%) : (전문업체 기술지원) 37.8, (공공기관 지도·컨설팅) 33.4, (주변 경영체 경험 공유·자문) 28.9

〈표 2-11〉 스마트농업 도입 과정에서 발생한 어려움 해소 방법 (복수 응답)

구분	사례수*	전문업체 기술 지원	공공기관 지도· 컨설팅	주변 경영체 경험 공유· 자문	업체 문의	전문가 자문· 지원	기타**	해소 활동 미 실시
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	2,200	37.8	33.4	28.9	27.4	3.2	1.3	17.6
시설원예	973	39.4	40.6	32.5	28.1	2.8	1.2	14.7
노지작물	508	32.9	29.5	26.2	24.2	3.7	0.8	21.1
축산	719	39.2	26.3	25.9	28.8	3.5	1.7	19.1
양돈	107	42.1	33.6	31.8	20.6	5.6	0.9	13.1
낙농	68	42.6	35.3	17.6	32.4	4.4	2.9	17.6
한육우	482	39.8	23.4	25.1	29.5	2.7	1.9	20.3
육계	25	12.0	24.0	24.0	32.0	4.0	-	32.0
산란계	37	35.1	27.0	35.1	35.1	5.4	-	13.5

* 사례수는 스마트농업 도입 과정에서 어려움을 겪었다고 응답한 2,200개소를 대상으로 함

** 기타는 농협 문의, 금융기관 대출, 인터넷 검색 등이 있음

2.3 스마트농업 설치 현황

2.3.1 통합제어시스템 설치 현황

- 응답 경영체(3,138개소)의 통합제어시스템 설치율은 47.9%로 나타남
 - 비중(%) : (예) 47.9, (아니오) 48.2, (모르겠음) 4.0
- 통합제어시스템 설치율은 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 설치율(%) : (육계) 61.8, (노지작물) 33.6

〈표 2-12〉 통합제어시스템 설치 현황

구분	사례수	예	아니오	모르겠음
	개소	%	%	%
전체	3,138	47.9	48.2	4.0
시설원예	1,309	57.8	42.2	-
노지작물	813	33.6	59.0	7.4
축산	1,016	46.6	47.0	6.4
양돈	135	47.4	42.2	10.4
낙농	95	47.4	43.2	9.5
한육우	708	44.6	50.6	4.8
육계	34	61.8	26.5	11.8
산란계	44	61.4	29.5	9.1

2.3.2 스마트농업 설치 업체 만족도

- 스마트농업 설치 업체 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족(매우 만족+만족) 54.5%, 보통 37.7%, 불만족(매우 불만족+불만족) 7.9%로 구성됨
- 만족도는 시설원예·낙농·육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (시설원예) 3.7, (낙농) 3.7, (육계) 3.7, (노지작물) 3.2

〈표 2-13〉 스마트농업 설치 업체 만족도

구분	사례수*	매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	2,585	1.4	6.5	37.7	47.3	7.2	3.5
시설원예	756	1.2	5.2	29.4	52.6	11.6	3.7
노지작물	813	2.3	11.6	47.7	36.4	2.0	3.2
축산	1,016	0.7	3.5	35.8	52.0	8.0	3.6
양돈	135	0.7	5.2	35.6	53.3	5.2	3.6
낙농	95	-	6.3	28.4	54.7	10.5	3.7
한육우	708	0.7	2.8	37.0	51.4	8.1	3.6
육계	34	2.9	-	38.2	44.1	14.7	3.7
산란계	44	-	6.8	31.8	56.8	4.5	3.6

* 시설원예 스마트농업 도입 경영체 중 통합제어시스템이 설치되어 있지 않은 553개소는 설치 업체 만족도 조사를 실시하지 않음

2.3.3 스마트농업 설치 업체 불만족 이유

- 스마트농업 설치 업체에 불만족한다고 응답한 경영체(204개소)를 대상으로 그 이유를 물은 결과, 사후 관리 지연·불충분이 가장 많고, 성능·품질 불만족, 업체 전문성·경험 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (사후 관리 지연·불충분) 53.9, (성능·품질 불만족) 24.5, (업체 전문성·경험 부족) 11.3

〈표 2-14〉 스마트농업 설치 업체 불만족 이유

구분	사례수*	사후 관리 지연· 불충분	성능·품질 불만족	업체 전문성· 경험 부족	계약 조건· 설치비 추가 발생	행정절차· 인허가 문제	기타**
	개소	%	%	%	%	%	%
전체	204	53.9	24.5	11.3	7.4	1.5	1.5
시설원예	48	58.3	25.0	10.4	6.3	-	-
노지작물	113	48.7	27.4	11.5	9.7	1.8	0.9
축산	43	62.8	16.3	11.6	2.3	2.3	4.7
양돈	8	62.5	37.5	-	-	-	-
낙농	6	50.0	-	33.3	-	16.7	-
한육우	25	68.0	12.0	8.0	4.0	-	8.0
육계	1	-	100.0	-	-	-	-
산란계	3	66.7	-	33.3	-	-	-

* 사례수는 스마트농업 설치 업체 만족도 문항에서 '매우 불만족' 또는 '불만족'을 응답한 204개소를 대상으로 함

** 기타는 업체 폐업으로 관리 불가, 설치업체 연락 불가 등이 있음

2.3.4 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움

- 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움은 무엇인지 물은 결과, 유지보수 비용 부담이 가장 많고, 잦은 고장·오류, 전문 기술인력 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (유지보수 비용 부담) 24.9, (잦은 고장·오류) 15.4, (전문 기술인력 부족) 12.1

〈표 2-15〉 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움

구분	사례수*	유지보수 비용 부담	잦은 고장· 오류	전문 기술인력 부족	정보교육 부족	인터넷· 통신 인프라 불안정	기타**	어려움 없음
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	2,585	24.9	15.4	12.1	8.4	3.4	0.2	35.6
시설원예	756	26.5	14.9	14.8	7.7	3.2	0.4	32.5
노지작물	813	24.7	18.6	11.3	9.1	3.0	-	33.3
축산	1,016	23.9	13.3	10.6	8.3	4.0	0.2	39.7
양돈	135	30.4	14.8	11.9	11.9	5.9	-	25.2
낙농	95	38.9	4.2	13.7	6.3	2.1	-	34.7
한육우	708	20.3	14.3	9.5	8.3	3.8	0.3	43.5
육계	34	26.5	8.8	11.8	-	-	-	52.9
산란계	44	27.3	15.9	18.2	6.8	9.1	-	22.7

* 시설원예 스마트농업 도입 경영체 중 통합제어시스템이 설치되어 있지 않은 553개소는 스마트농업 설치·운영 시 겪는 유지·관리 어려움 조사를 실시하지 않음

** 기타는 A/S 지연, A/S 기간이 짧음, 까다로운 관리방법 등이 있음

2.4 스마트농업 활용 수준

2.4.1 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준

- 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준은 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 높음(매우 높음+높음) 49.8%, 보통 40.3%, 낮음(매우 낮음+낮음) 9.9%로 구성됨
- 활용 수준은 산란계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 활용 수준(점) : (산란계) 3.9, (노지작물) 3.2

〈표 2-16〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준

구분	사례수	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	2.0	7.9	40.3	41.8	8.0	3.5
시설원예	1,309	1.3	5.3	38.7	44.5	10.2	3.6
노지작물	813	4.1	14.0	45.1	32.6	4.2	<u>3.2</u>
축산	1,016	1.2	6.5	38.4	45.7	8.3	3.5
양돈	135	2.2	8.1	38.5	41.5	9.6	3.5
낙농	95	-	3.2	33.7	51.6	11.6	3.7
한육우	708	1.3	7.1	40.1	44.9	6.6	3.5
육계	34	-	2.9	38.2	38.2	20.6	3.8
산란계	44	-	2.3	20.5	63.6	13.6	<u>3.9</u>

2.4.2 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준이 낮은 이유

- 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준이 낮다고 응답한 경영체(311개소)를 대상으로 그 이유를 물은 결과, 잦은 고장이 가장 많고, 작동법 복잡과 현장에 맞지 않음 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (잦은 고장) 28.6, (작동법 복잡) 28.0, (현장에 맞지 않음) 14.1

〈표 2-17〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준이 낮은 이유

구분	사례수*	잦은 고장	작동법 복잡	현장에 맞지 않음	전문 지식·교육 부족	시설·장비 적응기간 필요	활용 효과 미흡
	개소	%	%	%	%	%	%
전체	311	28.6	28.0	14.1	9.3	5.5	14.5
시설원예	86	24.4	31.4	15.1	8.1	3.5	17.4
노지작물	147	32.7	22.4	12.2	10.2	7.5	15.0
축산	78	25.6	34.6	16.7	9.0	3.8	10.3
양돈	14	28.6	28.6	28.6	-	-	14.3
낙농	3	-	-	66.7	-	-	33.3
한육우	59	25.4	37.3	11.9	11.9	5.1	8.5
육계	1	-	100.0	-	-	-	-
산란계	1	100.0	-	-	-	-	-

* 사례수는 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준 문항에서 ‘매우 낮음’ 또는 ‘낮음’을 응답한 311개소를 대상으로 함

2.4.3 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준을 높이기 위한 노력

- 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준을 높이기 위해 어떤 노력을 했는지 묻은 결과, 지자체·농업기술센터 활용이 가장 많고, 업체 문의, 선도농가 상담·견학 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (지자체·농업기술센터 활용) 34.1, (업체 문의) 33.8, (선도농가 상담·견학) 20.6

〈표 2-18〉 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준을 높이기 위해 한 노력 (복수 응답)

구분	사례수*	지자체· 농업기술 센터 활용	업체 문의	선도농가 상담· 견학	온라인 활용	교육 참여	외부 전문가 활용	노력 미실시
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	311	34.1	33.8	20.6	17.0	14.8	4.2	30.2
시설원예	86	46.5	41.9	24.4	23.3	20.9	1.2	22.1
노지작물	147	27.2	29.9	17.7	11.6	12.9	4.8	34.0
축산	78	33.3	32.1	21.8	20.5	11.5	6.4	32.1
양돈	14	28.6	21.4	14.3	28.6	21.4	-	35.7
낙농	3	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	-	-
한육우	59	33.9	35.6	20.3	18.6	6.8	8.5	33.9
육계	1	100.0	-	100.0	-	-	-	-
산란계	1	-	-	100.0	-	100.0	-	-

* 사례수는 스마트농업 시설 및 장비 활용 수준 문항에서 ‘매우 낮음’ 또는 ‘낮음’을 응답한 311개소를 대상으로 함

2.5.1 스마트농업 데이터 수집 여부

- 응답 경영체(3,138개소)의 26.4%가 스마트농업 데이터를 수집하고 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 26.4, (아니오) 73.6
- 데이터 수집율은 낙농이 가장 높고, 한육우가 가장 낮음
 - 데이터 수집율(%) : (낙농) 57.9, (한육우) 19.6

〈표 2-19〉 스마트농업 데이터 수집 여부

구분	사례수	예	아니오
	개소	%	%
전체	3,138	26.4	73.6
시설원예	1,309	29.0	71.0
노지작물	813	19.9	80.1
축산	1,016	28.2	71.8
양돈	135	40.7	59.3
낙농	95	<u>57.9</u>	42.1
한육우	708	<u>19.6</u>	80.4
육계	34	44.1	55.9
산란계	44	52.3	47.7

2.5.2 스마트농업 데이터 수집 주체

- 스마트농업 데이터를 수집하고 있다고 응답한 경영체(828개소)의 데이터 수집 주체를 살펴보면 직접 수집한다는 응답이 가장 많고, 지자체·시군 기술센터, 농촌진흥청 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (직접 수집) 49.4, (지자체·시군기술센터) 16.8, (농촌진흥청) 12.3

〈표 2-20〉 스마트농업 데이터 수집 주체

구분	사례수*	직접 수집	지자체·시군 기술 센터	농촌 진흥청	설치 업체	도농업 기술원	농정원	민간 연구 기관	기타**
	개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체	828	49.4	16.8	12.3	10.5	6.3	4.2	0.1	0.4
시설원예	379	55.4	13.5	7.4	13.2	6.1	4.5	-	-
노지작물	162	35.8	32.7	17.3	8.6	4.3	0.6	-	0.6
축산	287	49.1	12.2	16.0	8.0	7.7	5.9	0.3	0.7
양돈	55	47.3	9.1	7.3	9.1	20.0	5.5	-	1.8
낙농	55	43.6	9.1	21.8	12.7	7.3	3.6	-	1.8
한육우	139	46.0	17.3	16.5	7.2	5.0	7.2	0.7	-
육계	15	66.7	-	26.7	-	-	6.7	-	-
산란계	23	73.9	4.3	13.0	4.3	-	4.3	-	-

* 사례수는 스마트농업 데이터 수집 여부 문항에서 '예'를 응답한 828개소를 대상으로 함

** 기타는 유기농협회, 서울우유, 도드람 등이 있음

2.5.3 스마트농업 데이터 분석 여부

- 스마트농업 데이터를 수집하고 있다고 응답한 경영체(828개소)의 76.9%가 데이터를 분석하고 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 76.9, (아니오) 23.1

〈표 2-21〉 스마트농업 데이터 분석 여부

구분	사례수*	예	아니오
	개소	%	%
전체	828	76.9	23.1
시설원예	379	72.3	27.7
노지작물	162	76.5	23.5
축산	287	83.3	16.7
양돈	55	81.8	18.2
낙농	55	78.2	21.8
한육우	139	83.5	16.5
육계	15	86.7	13.3
산란계	23	95.7	4.3

* 사례수는 스마트농업 데이터 수집 여부 문항에서 '예'를 응답한 828개소를 대상으로 함

2.5.4 스마트농업 데이터 분석 주체

- 수집된 스마트농업 데이터는 분석되고 있다고 응답한 경영체(637개소)의 데이터 분석 주체를 살펴보면 직접 분석한다는 응답이 가장 많고, 지자체·시군기술센터, 농촌진흥청 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (직접 분석) 53.2, (지자체·시군기술센터) 18.5, (농촌진흥청) 11.9

〈표 2-22〉 스마트농업 데이터 분석 주체

구분	사례수*	직접 분석	지자체· 시군 기술 센터	농촌 진흥청	설치 업체	도농업 기술원	농정원	민간 연구 기관	기타**
	개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체	637	53.2	18.5	11.9	7.7	4.2	3.8	0.2	0.5
시설원예	274	67.5	9.5	6.2	10.6	3.6	2.6	-	-
노지작물	124	28.2	44.4	17.7	6.5	2.4	-	-	0.8
축산	239	49.8	15.5	15.5	5.0	5.9	7.1	0.4	0.8
양돈	45	48.9	11.1	4.4	8.9	15.6	8.9	-	2.2
낙농	43	51.2	16.3	16.3	2.3	7.0	4.7	-	2.3
한육우	116	42.2	21.6	19.0	5.2	3.4	7.8	0.9	-
육계	13	69.2	-	23.1	-	-	7.7	-	-
산란계	22	77.3	-	13.6	4.5	-	4.5	-	-

* 사례수는 스마트농업 데이터 분석 여부 문항에서 '예'를 응답한 637개소를 대상으로 함

** 기타는 유기농협회, 서울우유, 도드람 등이 있음

2.5.5 분석된 스마트농업 데이터 생산 활용 정도

- 스마트농업 데이터는 분석되고 있다고 응답한 경영체(637개소)의 77.6%가 분석된 스마트농업 데이터를 생산에 활용(적극적으로 활용+어느 정도 활용)하고 있다고 응답함
 - 비중(%) : (어느 정도 활용) 47.1, (적극적으로 활용) 30.5

〈표 2-23〉 분석된 스마트농업 데이터 생산 활용 정도

구분	사례수	전혀 활용하지 않음	별로 활용하지 않음	어느 정도 활용하고 있음	적극적으로 활용하고 있음
	개소	%	%	%	%
전체	637	8.5	14.0	47.1	30.5
시설원예	274	6.2	17.2	52.6	24.1
노지작물	124	13.7	13.7	40.3	32.3
축산	239	8.4	10.5	44.4	36.8
양돈	45	6.7	6.7	60.0	26.7
낙농	43	2.3	-	32.6	65.1
한육우	116	12.9	17.2	43.1	26.7
육계	13	7.7	-	46.2	46.2
산란계	22	-	9.1	40.9	50.0

주: 전혀 활용하지 않음은 분석된 데이터의 0~25% 수준 활용
 별로 활용하지 않음은 분석된 데이터의 25~50% 수준 활용
 어느 정도 활용하고 있음은 분석된 데이터의 50~75% 수준 활용
 적극적으로 활용하고 있음은 분석된 데이터의 75% 이상 활용

2.5.6 분석된 스마트농업 데이터 활용 수준이 낮은 이유

- 수집은 했으나 분석된 데이터를 활용하지 않는다고 응답한 경영체(143개소)의 주요 이유는 데이터 필요 없음이 가장 많고, 전문성·기술 부족, 현장 적용성 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (데이터 필요 없음) 42.0, (전문성·기술 부족) 40.6, (현장 적용성 부족) 10.5

〈표 2-24〉 분석된 스마트농업 데이터 활용 수준이 낮은 이유

구분	사례수*	데이터 필요 없음	전문성·기술 부족	현장 적용성 부족	교육·컨설팅 부족	시간·인력 부족
	개소	%	%	%	%	%
전체	143	42.0	40.6	10.5	3.5	3.5
시설원예	64	42.2	34.4	15.6	1.6	6.3
노지작물	34	44.1	47.1	2.9	5.9	-
축산	45	40.0	44.4	8.9	4.4	2.2
양돈	6	33.3	33.3	-	33.3	-
낙농	1	100.0	-	-	-	-
한육우	35	40.0	51.4	5.7	-	2.9
육계	1	100.0	-	-	-	-
산란계	2	-	-	100.0	-	-

* 사례수는 스마트농업 데이터 생산 활용 정도 문항에서 '전혀 활용하지 않음' 또는 '별로 활용하지 않음'을 응답한 143개소를 대상으로 함

2.6 스마트농업 관련 컨설팅 및 교육

2.6.1 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅 수혜 여부

- 응답 경영체의 15.2%가 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅을 받은 적이 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 15.2, (아니오) 84.8

〈표 2-25〉 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅 수혜 여부

구분	사례수	예	아니오
	개소	%	%
전체	3,138	15.2	84.8
시설원예	1,309	14.4	85.6
노지작물	813	13.9	86.1
축산	1,016	17.3	82.7
양돈	135	16.3	83.7
낙농	95	16.8	83.2
한육우	708	17.9	82.1
육계	34	2.9	97.1
산란계	44	22.7	77.3

2.6.2 스마트농업 컨설팅 만족도

- 받은 스마트농업 관련 컨설팅 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족(매우 만족+만족) 54.0%, 보통 42.5%, 불만족(매우 불만족+불만족) 3.5%로 구성됨
- 만족도는 시설원예가 가장 높고, 육계가 가장 낮음
 - 만족도(점) : (시설원예) 3.7, (육계) 3.0

〈표 2-26〉 스마트농업 관련 컨설팅 만족도

구분	사례수*	매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	478	0.8	2.7	42.5	49.0	5.0	3.5
시설원예	189	0.5	2.6	33.3	57.1	6.3	3.7
노지작물	113	-	4.4	51.3	43.4	0.9	3.4
축산	176	1.7	1.7	46.6	43.8	6.3	3.5
양돈	22	4.5	-	36.4	54.5	4.5	3.5
낙농	16	-	-	50.0	50.0	-	3.5
한육우	127	1.6	2.4	48.0	40.2	7.9	3.5
육계	1	-	-	100.0	-	-	3.0
산란계	10	-	-	40.0	60.0	-	3.6

* 사례수는 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅 수혜 여부 문항에서 '예'를 응답한 478개소를 대상으로 함

2.6.3 스마트농업 관련 컨설팅 불만족 이유

- 스마트농업 관련 컨설팅에 불만족한다고 응답한 경영체(17개소)의 불만족 이유를 살펴보면 컨설턴트의 전문성 부족이 가장 많고, 컨설팅 내용이 농장 여건과 맞지 않았음, 경영체의 컨설팅 내용 이해도 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (컨설턴트의 전문성 부족) 58.8, (컨설팅 내용이 농장 여건과 맞지 않았음) 47.1, (경영체의 컨설팅 내용 이해도 부족) 41.2

〈표 2-27〉 스마트농업 관련 컨설팅 불만족 이유 (복수 응답)

구분	사례수*	컨설턴트의 전문성 부족	컨설팅 내용이 농장 여건과 맞지 않았음	경영체의 컨설팅 내용 이해도 부족	효과 대비 높은 비용
	개소	%	%	%	%
전체	17	58.8	47.1	41.2	17.6
시설원예	6	66.7	83.3	16.7	-
노지작물	5	40.0	40.0	40.0	20.0
축산	6	66.7	16.7	66.7	33.3
양돈	1	-	-	-	100.0
한육우	5	80.0	20.0	80.0	20.0

* 사례수는 스마트농업 관련 컨설팅 만족도 문항에서 ‘매우 불만족’ 또는 ‘불만족’을 응답한 17개소를 대상으로 함

2.6.4 향후 1년 이내 스마트농업 관련 컨설팅 받을 의향 여부

- 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅을 받은 적이 없다고 응답한 경영체(2,660개소)의 14.2%가 향후 1년 이내에 스마트농업 관련 컨설팅을 받을 의향이 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 14.2, (아니오) 85.8

〈표 2-28〉 향후 1년 이내 스마트농업 관련 컨설팅 받을 의향 여부

구분	사례수*	예	아니오
	개소	%	%
전체	2,660	14.2	85.8
시설원예	1,120	16.3	83.7
노지작물	700	8.6	91.4
축산	840	16.1	83.9
양돈	113	15.0	85.0
낙농	79	27.8	72.2
한육우	581	15.3	84.7
육계	33	6.1	93.9
산란계	34	14.7	85.3

* 사례수는 최근 1년간 스마트농업 관련 컨설팅을 받은 적이 없다고 응답한 2,660개소를 대상으로 함

2.6.5 최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부

- 응답 경영체의 23.8%가 최근 1년간 스마트농업 관련 교육을 받은 적이 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 23.8, (아니오) 76.2

〈표 2-29〉 최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부

구분	사례수	예	아니오
	개소	%	%
전체	3,138	23.8	76.2
시설원예	1,309	26.4	73.6
노지작물	813	20.8	79.2
축산	1,016	22.8	77.2
양돈	135	25.9	74.1
낙농	95	26.3	73.7
한육우	708	21.9	78.1
육계	34	11.8	88.2
산란계	44	29.5	70.5

2.6.6 최근 1년간 받은 스마트농업 관련 교육 시간 평균

- 최근 1년간 스마트농업 관련 교육을 받은 적이 있다고 응답한 경영체(746개소)의 최근 1년간 받은 스마트농업 관련 교육 시간을 살펴보면 5시간 미만이 가장 많고, 20시간 이상, 5~10시간 미만, 10~20시간 미만 순이며, 평균 교육 시간은 17.7시간으로 나타남
 - 비중(%) : (5시간 미만) 44.6, (20시간 이상) 24.1, (5~10시간 미만) 16.0, (10~20시간 미만) 15.3

〈표 2-30〉 최근 1년간 받은 스마트농업 관련 교육 시간 평균

구분	사례수*	5시간 미만	5~10시간 미만	10~20시간 미만	20시간 이상	평균
	개소	%	%	%	%	시간
전체	746	44.6	16.0	15.3	24.1	17.7
시설원예	345	37.7	15.4	20.9	26.1	23.9
노지작물	169	56.2	13.6	7.7	22.5	13.2
축산	232	46.6	18.5	12.5	22.4	11.6
양돈	35	34.3	11.4	14.3	40.0	13.6
낙농	25	60.0	16.0	12.0	12.0	16.0
한육우	155	48.4	20.6	11.6	19.4	9.9
육계	4	25.0	25.0	50.0	-	8.3
산란계	13	38.5	15.4	7.7	38.5	20.1

* 사례수는 최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부 문항에서 '예'를 응답한 746개소를 대상으로 함

2.6.7 스마트농업 교육 만족도

- 농가가 받은 스마트농업 관련 교육 만족도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족(매우 만족+만족) 63.9%, 보통 35.3%, 불만족(매우 불만족+불만족) 0.8%로 구성됨
- 만족도는 시설원예, 양돈이 가장 높고, 육계가 가장 낮음
 - 만족도(점) : (시설원예) 3.8, (양돈) 3.8, (육계) 3.3

〈표 2-31〉 스마트농업 관련 교육 만족도

구분	사례수*	불만족	보통	만족	매우 만족	5점 평균
	개소	%	%	%	%	점
전체	746	0.8	35.3	57.6	6.3	3.7
시설원예	345	0.6	28.1	65.5	5.8	3.8
노지작물	169	1.8	46.2	48.5	3.6	3.5
축산	232	0.4	37.9	52.6	9.1	3.7
양돈	35	-	28.6	62.9	8.6	3.8
낙농	25	-	40.0	56.0	4.0	3.6
한육우	155	0.6	38.7	49.7	11.0	3.7
육계	4	-	75.0	25.0	-	3.3
산란계	13	-	38.5	61.5	-	3.6

* 사례수는 최근 1년간 스마트농업 관련 교육 여부에서 '예'를 응답한 746개소를 대상으로 함

2.6.8 스마트농업 관련 교육 불만족 이유

- 스마트농업 관련 교육에 불만족한다고 응답한 경영체(6개소)의 주요 이유로 교육 내용이 생산 여건과 맞지 않았다는 응답과 교육 기간이 품목 작기와 맞지 않았다는 응답이 가장 많음
 - 비중(%) : (교육 내용이 생산 여건과 맞지 않았음) 33.3, (교육 기간이 품목 작기와 맞지 않았음) 33.3

〈표 2-32〉 스마트농업 관련 교육 불만족 이유 (복수 응답)

구분	사례수*	교육 내용이 생산 여건과 맞지 않았음	교육 기간이 품목 작기와 맞지 않았음	교육 참여로 농장 관리 집중 어려움	강사의 전문성 부족
	개소	%	%	%	%
전체	6	33.3	33.3	16.7	16.7
시설원예	2	-	50.0	50.0	-
노지작물	3	66.7	33.3	-	-
축산	1	-	-	-	100.0
한육우	1	-	-	-	100.0

* 사례수는 스마트농업 관련 교육 만족도 문항에서 '매우 불만족' 또는 '불만족'을 응답한 6개소를 대상으로 함

2.6.9 향후 1년 이내 스마트농업 관련 교육 받을 의향 여부

- 최근 1년간 스마트농업 관련 교육을 받은 적이 없다고 응답한 경영체(2,392개소)의 18.7%가 향후 1년 이내에 스마트농업 관련 교육을 받을 의향이 있다고 응답함
 - 비중(%) : (예) 18.7, (아니오) 81.3

〈표 2-33〉 향후 1년 이내 스마트농업 관련 교육 받을 의향 여부

구분	사례수	예	아니오
	개소	%	%
전체	2,392	18.7	81.3
시설원예	964	19.7	80.3
노지작물	644	13.2	86.8
축산	784	22.1	77.9
양돈	100	19.0	81.0
낙농	70	32.9	67.1
한육우	553	22.2	77.8
육계	30	13.3	86.7
산란계	31	12.9	87.1

* 사례수는 최근 1년간 스마트농업 관련 교육을 받은 적이 없다고 응답한 2,392개소를 대상으로 함

2.6.10 스마트농업 컨설팅·교육 시 선호하는 방식

- 스마트농업 컨설팅·교육 시 선호하는 방식을 묻은 결과, 1:1 컨설팅·맞춤형 교육이 가장 많고, 집합 컨설팅·현장 교육, 집합 컨설팅·강의 중심 교육 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (1:1 컨설팅·맞춤형 교육) 29.0, (집합 컨설팅·현장 교육) 18.2, (집합 컨설팅·강의 중심 교육) 10.8

〈표 2-34〉 스마트농업 컨설팅·교육 시 선호하는 방식

구분	사례수	1:1 컨설팅· 맞춤형 교육	집합 컨설팅· 현장 교육	집합 컨설팅· 강의 중심 교육	벤치마킹 ·현장 컨설팅	공동 벤치마킹 ·현장 컨설팅	온라인 방식	컨설팅· 교육 필요 없음
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	29.0	18.2	10.8	5.6	3.1	2.9	30.3
시설원예	1,309	31.6	17.1	10.8	5.3	3.3	2.9	28.9
노지작물	813	28.5	21.9	9.6	4.8	3.1	1.7	30.4
축산	1,016	26.0	16.5	11.8	6.7	3.0	3.8	32.2
양돈	135	28.9	18.5	8.1	10.4	4.4	8.1	21.5
낙농	95	47.4	11.6	13.7	1.1	1.1	7.4	17.9
한육우	708	22.5	16.9	12.4	6.8	3.1	2.0	36.3
육계	34	20.6	5.9	8.8	5.9	2.9	8.8	47.1
산란계	44	31.8	22.7	11.4	6.8	-	9.1	18.2

2.6.11 스마트농업 데이터 활용 촉진을 위해 필요한 지원

- 스마트농업 데이터 활용 촉진을 위해 필요한 지원으로는 전문 교육·컨설팅 제공과 데이터 실시간 확인 플랫폼 지원이 가장 많고, 지역 농업기관 정기 컨설팅 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (전문 교육·컨설팅 제공) 21.8, (데이터 실시간 확인 플랫폼 지원) 21.8, (지역 농업기관 정기 컨설팅) 13.1

〈표 2-35〉 스마트농업 데이터 활용 촉진을 위해 필요한 지원

구분	사례수	전문 교육· 컨설팅 제공	데이터 실시간 확인 플랫폼 지원	지역 농업기관 정기 컨설팅	전문인력 지원	농가 네트워크 구축 지원	기타*	필요 지원 없음
	개소	%	%	%	%	%	%	%
전체	3,138	22.1	22.1	13.1	7.6	3.9	0.1	31.3
시설원예	1,309	21.3	24.9	12.6	7.1	3.7	0.2	30.2
노지작물	813	24.5	19.8	12.5	5.4	5.3	-	32.5
축산	1,016	21.3	20.2	14.1	9.8	2.9	-	31.8
양돈	135	27.4	12.6	16.3	19.3	4.4	-	20.0
낙농	95	41.1	14.7	11.6	13.7	4.2	-	14.7
한육우	708	17.4	20.2	14.5	7.9	2.7	-	37.3
육계	34	14.7	23.5	11.8	11.8	-	-	38.2
산란계	44	27.3	52.3	6.8	2.3	-	-	11.4

* 기타는 자금 지원, 분석기기의 정확도 향상 지원 등이 있음

2.7 스마트농업 정성적 효과 및 만족도

2.7.1 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도

■ 영농편리성

- 스마트농업 활용으로 영농 편리성이 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.8점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 59.9%, 보통이다 26.9%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 3.1%로 구성됨
- 변화 정도는 육계가 가장 높고, 노지작물, 양돈이 가장 낮음
 - 변화 정도(점) : (육계) 4.0, (노지작물) 3.7, (양돈) 3.7

〈표 2-36〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_1)영농편리성

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.4	2.7	26.9	56.3	13.6	3.8
시설원예	1,309	0.3	1.5	22.9	58.5	16.7	3.9
노지작물	813	0.9	5.2	30.1	54.5	9.3	3.7
축산	1,016	0.2	2.4	29.4	55.0	13.0	3.8
양돈	135	-	3.0	32.6	55.6	8.9	3.7
낙농	95	1.1	1.1	24.2	62.1	11.6	3.8
한육우	708	0.1	2.3	29.7	55.2	12.7	3.8
육계	34	-	-	29.4	41.2	29.4	4.0
산란계	44	-	6.8	27.3	45.5	20.5	3.8

■ 삶의 질 변화

- 스마트농업 활용으로 여유시간이 증가하였는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 62.7%, 보통이다 32.1%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 5.1%로 구성됨
- 변화 정도는 육계가 가장 높고, 노지작물, 양돈, 산란계가 가장 낮음
 - 변화 정도(점) : (육계) 4.0, (노지작물) 3.6, (양돈) 3.6, (산란계) 3.6

〈표 2-37〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_2) 삶의 질 변화

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.9	4.2	32.1	46.3	16.4	3.7
시설원예	1,309	0.5	2.1	27.3	52.3	17.8	3.8
노지작물	813	1.4	6.9	37.5	40.6	13.7	<u>3.6</u>
축산	1,016	1.1	4.7	34.0	43.3	16.9	3.7
양돈	135	-	6.7	35.6	45.9	11.9	<u>3.6</u>
낙농	95	3.2	2.1	31.6	50.5	12.6	3.7
한육우	708	0.8	4.7	34.5	42.2	17.8	3.7
육계	34	2.9	5.9	20.6	32.4	38.2	<u>4.0</u>
산란계	44	2.3	4.5	36.4	45.5	11.4	<u>3.6</u>

■ 지속적인 영농활동 의지

- 스마트농업 활용으로 발생한 효과로 인해 지속적인 영농 활동에 대한 의지가 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 62.3%, 보통이다 33.0%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 4.7%로 구성됨
- 변화 정도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 변화 정도(점) : (육계) 4.0, (노지작물) 3.5

〈표 2-38〉 스마트농업 도입 및 운영에 따른 변화 정도_3) 지속적인 영농활동 의지

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.5	4.2	33.0	50.3	12.0	3.7
시설원예	1,309	0.5	3.1	29.8	52.6	14.1	3.8
노지작물	813	0.9	7.4	40.2	44.4	7.1	3.5
축산	1,016	0.2	3.1	31.5	52.0	13.2	3.7
양돈	135	-	6.7	33.3	50.4	9.6	3.6
낙농	95	1.1	1.1	29.5	61.1	7.4	3.7
한육우	708	0.1	3.1	31.4	51.8	13.6	3.8
육계	34	-	-	32.4	35.3	32.4	4.0
산란계	44	-	-	31.8	52.3	15.9	3.8

2.7.2 스마트농업 시설 및 장비 만족도

■ 성능 만족도

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 장비의 성능은 우수한지 묻은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 61.0%, 보통이다 33.4%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 5.6%로 구성됨
- 만족도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (육계) 3.9, (노지작물) 3.4

〈표 2-39〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_1)성능 만족도

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.9	4.7	33.4	53.4	7.6	3.6
시설원예	1,309	0.5	2.8	32.5	56.2	8.0	3.7
노지작물	813	2.0	9.5	38.4	46.2	3.9	3.4
축산	1,016	0.6	3.4	30.5	55.5	9.9	3.7
양돈	135	0.7	5.2	28.1	59.3	6.7	3.7
낙농	95	-	3.2	22.1	62.1	12.6	3.8
한육우	708	0.6	3.2	31.8	55.1	9.3	3.7
육계	34	-	-	29.4	47.1	23.5	3.9
산란계	44	2.3	4.5	36.4	43.2	13.6	3.6

■ 사용 편의성

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 장비는 작동이 편리한지 물은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.8점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 66.6%, 보통이다 28.5%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 4.9%로 구성됨
- 만족도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (육계) 4.1, (노지작물) 3.6

〈표 2-40〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_2)사용 편의성

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.6	4.3	28.5	50.5	16.1	3.8
시설원예	1,309	0.3	2.3	24.2	54.5	18.6	3.9
노지작물	813	1.2	6.0	34.2	48.3	10.2	<u>3.6</u>
축산	1,016	0.4	5.4	29.5	47.0	17.6	3.8
양돈	135	0.7	8.9	31.1	43.0	16.3	3.7
낙농	95	-	2.1	29.5	56.8	11.6	3.8
한육우	708	0.4	5.6	29.2	46.9	17.8	3.8
육계	34	-	-	17.6	50.0	32.4	<u>4.1</u>
산란계	44	-	2.3	38.6	38.6	20.5	3.8

■ 안정적 작동성

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 장비는 안정적으로 작동하는지 묻은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 56.7%, 보통이다 35.2%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 8.1%로 구성됨
- 만족도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (육계) 3.9, (노지작물) 3.3

〈표 2-41〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_3)안정적 작동성

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	1.5	6.6	35.2	45.0	11.7	3.6
시설원예	1,309	0.7	5.7	34.4	46.1	13.1	3.7
노지작물	813	3.9	10.9	39.2	38.7	7.1	3.3
축산	1,016	0.6	4.3	33.1	48.5	13.5	3.7
양돈	135	0.7	7.4	35.6	44.4	11.9	3.6
낙농	95	-	6.3	21.1	62.1	10.5	3.8
한육우	708	0.6	3.8	34.3	47.5	13.8	3.7
육계	34	2.9	-	26.5	44.1	26.5	3.9
산란계	44	-	2.3	36.4	52.3	9.1	3.7

장비 내구성

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 장비는 잔고장이 적고 내구성이 높은지 물은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 54.0%, 보통이다 37.4%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 8.6%로 구성됨
- 만족도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (육계) 3.8, (노지작물) 3.3

〈표 2-42〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_4)장비 내구성

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	1.5	7.1	37.4	43.6	10.4	3.5
시설원예	1,309	0.9	4.7	36.8	46.1	11.4	3.6
노지작물	813	3.6	13.0	39.0	37.4	7.0	3.3
축산	1,016	0.7	5.3	36.8	45.4	11.8	3.6
양돈	135	1.5	8.1	39.3	40.7	10.4	3.5
낙농	95	1.1	6.3	31.6	49.5	11.6	3.6
한육우	708	0.4	4.8	37.0	46.3	11.4	3.6
육계	34	2.9	2.9	35.3	32.4	26.5	3.8
산란계	44	-	4.5	38.6	45.5	11.4	3.6

■ 장비 호환성

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 장비는 타 업체의 장비와 잘 호환되는지 물은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 57.8%, 보통이다 35.8%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 6.4%로 구성됨
- 만족도는 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (육계) 3.8, (노지작물) 3.4

〈표 2-43〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_5)장비 호환성

구분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	1.0	5.4	35.8	47.3	10.5	3.6
시설원예	1,309	0.5	4.2	34.1	49.9	11.4	3.7
노지작물	813	2.3	8.7	42.2	39.1	7.6	3.4
축산	1,016	0.5	4.4	32.9	50.4	11.8	3.7
양돈	135	1.5	8.9	29.6	50.4	9.6	3.6
낙농	95	-	4.2	32.6	53.7	9.5	3.7
한육우	708	0.3	3.7	33.1	50.6	12.4	3.7
육계	34	2.9	-	29.4	52.9	14.7	3.8
산란계	44	-	6.8	43.2	38.6	11.4	3.5

■ 데이터 정확성

- 현재 설치되어 있는 스마트농업 데이터는 정확한지 물은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 52.4%, 보통이다 40.9%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 6.7%로 구성됨
- 만족도는 낙농, 육계, 산란계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (낙농) 3.7, (육계) 3.7, (산란계) 3.7, (노지작물) 3.4

〈표 2-44〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_6)데이터 정확성

구 분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	0.9	5.8	40.9	44.1	8.3	3.5
시설원예	1,309	0.6	4.4	39.3	45.8	9.9	3.6
노지작물	813	1.6	9.3	46.7	36.9	5.4	<u>3.4</u>
축산	1,016	0.7	4.8	38.1	47.6	8.8	3.6
양돈	135	0.7	9.6	37.0	43.7	8.9	3.5
낙농	95	-	4.2	30.5	58.9	6.3	<u>3.7</u>
한육우	708	0.7	4.2	39.5	47.2	8.3	3.6
육계	34	2.9	2.9	26.5	52.9	14.7	<u>3.7</u>
산란계	44	-	2.3	43.2	38.6	15.9	<u>3.7</u>

■ 사후지원 만족도

- 스마트농업 장비에 대한 문의사항이나 고장 발생 시 업체의 사후지원이 잘 이루어지고 있는지 묻은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다(매우 그렇다+어느 정도 그렇다) 52.1%, 보통이다 38.1%, 그렇지 않다(전혀 그렇지 않다+별로 그렇지 않다) 9.8%로 구성됨
- 만족도는 낙농, 육계가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (낙농) 3.7, (육계) 3.7, (노지작물) 3.2

〈표 2-45〉 스마트농업 시설 및 장비 속성 만족도_7)사후지원 만족도

구 분	사례수	전혀 그렇지 않다	별로 그렇지 않다	보통이다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	2.3	7.5	38.1	43.9	8.2	3.5
시설원예	1,309	1.8	6.1	36.0	46.6	9.5	3.6
노지작물	813	4.3	13.9	44.2	33.5	4.2	<u>3.2</u>
축산	1,016	1.2	4.2	36.1	48.8	9.6	3.6
양돈	135	0.7	11.1	31.9	48.1	8.1	3.5
낙농	95	1.1	1.1	36.8	51.6	9.5	<u>3.7</u>
한육우	708	1.0	3.4	37.0	49.6	9.0	3.6
육계	34	2.9	2.9	32.4	41.2	20.6	<u>3.7</u>
산란계	44	4.5	4.5	36.4	38.6	15.9	3.6

■ 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도

- 현재 활용하고 있는 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대해 얼마나 만족하는지 묻은 결과, 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족(매우 만족+만족) 54.8%, 보통 39.4%, 불만족(매우 불만족+불만족) 5.9%로 구성됨
- 만족도는 낙농, 한육우가 가장 높고, 노지작물이 가장 낮음
 - 만족도(점) : (낙농) 3.7, (한육우) 3.7, (노지작물) 3.3

〈표 2-46〉 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도

구 분	사례수	매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족	5점 평균
	개소	%	%	%	%	%	점
전체	3,138	1.0	4.9	39.4	49.4	5.4	3.5
시설원예	1,309	0.9	2.6	39.0	51.0	6.6	3.6
노지작물	813	1.5	11.2	45.9	38.9	2.6	<u>3.3</u>
축산	1,016	0.7	2.8	34.7	55.7	6.1	3.6
양돈	135	1.5	6.7	38.5	49.6	3.7	3.5
낙농	95	-	1.1	36.8	54.7	7.4	<u>3.7</u>
한육우	708	0.6	2.3	33.6	57.3	6.2	<u>3.7</u>
육계	34	2.9	-	38.2	47.1	11.8	3.6
산란계	44	-	4.5	34.1	56.8	4.5	3.6

2.8.1 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목들의 중요도를 살펴보면 초기 시설투자비 지원과 장비·시설 유지보수 지원이 높게 나타남
 - 점수(점) : (초기 시설투자비 지원) 4.4, (장비·시설 유지보수 지원) 4.3

〈표 2-47〉 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

구분	사례수	초기 시설투자 비 지원	장비·시설 유지보수 지원	전문기술· 운영교육 프로그램 제공	전문 컨설팅 지원	데이터 활용·분석 지원 서비스	기술·장비 표준화 및 보급 확산
	개소	점	점	점	점	점	점
전체	3,138	4.4	4.3	4.1	4.1	4.1	4.1
시설원에	1,309	4.5	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2
노지작물	813	4.3	4.2	4.0	4.0	4.0	4.1
축산	1,016	4.3	4.2	4.0	4.0	4.0	4.1
양돈	135	4.4	4.3	4.0	4.0	4.0	4.1
낙농	95	4.5	4.4	4.1	4.0	4.1	4.2
한육우	708	4.3	4.2	4.0	4.0	4.0	4.1
육계	34	4.3	4.1	3.9	3.9	3.9	3.9
산란계	44	4.3	4.2	4.0	4.0	4.1	4.0

〈표 2-47〉 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도 - 계속

구분	사례수	제도 지원·규제 완화	정보 접근성· 홍보 강화	연구개발 지원 확대	농가 간 네트워크 구축 지원	전문 인력 양성·확보 지원	에너지 절감· 친환경 기술지원
	개소	점	점	점	점	점	점
전체	3,138	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
시설원예	1,309	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
노지작물	813	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
축산	1,016	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.1
양돈	135	4.2	4.0	4.1	4.1	4.0	4.1
낙농	95	4.1	4.0	4.1	4.0	4.0	4.2
한육우	708	4.1	3.9	4.0	4.0	4.0	4.1
육계	34	4.1	3.9	3.9	3.7	3.8	4.0
산란계	44	4.1	3.9	4.1	4.1	4.0	4.0

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

3장 시설원예

III



시설원예

3.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

3.1.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황

- » 재배품목은 딸기(22.4%), 토마토(13.8%) 순이며, 평균 재배면적은 5,595(m²)임
- » 경기, 경북, 경남, 전남 순으로 도입 비중이 높고, 경영체 대부분은 농업인(86.1%)으로 구성됨. 단동(51.6%)·연동(48.3%) 온실과 토경(61.0%) 방식을 주로 활용함

■ 응답 경영체(1,309개소) 특성

- 재배품목 기준 딸기가 가장 많고, 토마토, 화훼류 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (딸기) 22.4, (토마토) 13.8, (화훼류) 7.6
- 응답 경영체의 평균 재배면적은 5,595m²임

〈표 3-1〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_재배품목

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 m ²
전체		1,309	100.0	5,595
재배품목	딸기	293	22.4	5,135
	토마토	180	13.8	6,960
	화훼류	100	7.6	4,913
	포도	98	7.5	3,458
	만감류	79	6.0	5,203
	버섯	74	5.7	2,397
	참외	65	5.0	6,444
	고추	56	4.3	3,013
	오이	43	3.3	3,362
	감귤	42	3.2	4,806
	수박	42	3.2	9,632
	상추	42	3.2	6,311
	파프리카	30	2.3	19,514
	멜론	29	2.2	10,517
	애호박	24	1.8	4,716
	기타*	112	8.6	4,827

* 기타는 블루베리, 대추, 잣잎, 가지, 미나리 등이 있음

- 응답 경영체 중 경기가 가장 높은 비중을 보였으며, 경북, 경남, 전남도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경기) 17.3, (경북) 15.4, (경남) 13.8, (전남) 13.7
- 평균 재배면적은 지역별로 차이를 보이며, 전북, 경남, 광주가 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(㎡) : (전북) 7,968, (경남) 7,486, (광주) 6,669

〈표 3-2〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		1,309	100.0	5,595
시도	경기	226	17.3	4,611
	경북	202	15.4	4,690
	경남	180	13.8	7,486
	전남	179	13.7	5,632
	제주	123	9.4	4,965
	충남	121	9.2	6,223
	강원	74	5.7	4,930
	충북	74	5.7	5,599
	전북	69	5.3	7,968
	대전	20	1.5	4,712
	광주	16	1.2	6,669
	부산	12	0.9	3,702
	인천	7	0.5	3,489
	대구	2	0.2	990
	울산	2	0.2	2,013
	서울	1	0.1	6,105
	세종	1	0.1	4,290

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 86.1, (농업법인) 13.9
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 재배면적은 농업인보다 약 2.3배 넓은 것으로 나타남
 - 재배면적(m²) : (농업법인) 10,884, (농업인) 4,741

〈표 3-3〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,309	100.0	5,595
경영체 유형	농업인	1,127	86.1	4,741
	농업법인	182	13.9	10,884

- 시설유형은 단동이 가장 많고, 연동, 유리온실 순으로 나타남
 - 비중(%) : (단동) 51.6, (연동) 48.3, (유리온실) 2.7
- 평균 재배면적은 유리온실이 가장 넓고, 단동, 연동 순으로 나타남
 - 재배면적(m²) : (유리온실) 21,813, (단동) 5,589, (연동) 5,005

〈표 3-4〉 (시설원예) 응답자 특성_시설유형 (복수 응답)

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,309	100.0	5,595
시설유형	단동	675	51.6	5,589
	연동	632	48.3	5,005
	유리온실	35	2.7	21,813

- 재배방법은 토경이 가장 많고, 수경, 기타 순으로 나타남
 - 비중(%) : (토경) 61.0, (수경) 34.8, (기타) 4.2
- 평균 재배면적은 수경이 가장 넓고, 토경, 기타 순으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (수경) 6,461, (토경) 5,319, (기타) 2,419

〈표 3-5〉 (시설원예) 응답자 특성_재배방법

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		1,309	100.0	5,595
재배방법	토경	798	61.0	5,319
	수경	456	34.8	6,461
	기타*	55	4.2	2,419

* 기타는 병재배, 균상재배, 분재배 등이 있음

- 농업인 연령은 60~70세 미만인 가장 많고, 50~60세 미만, 70세 이상 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (60~70세 미만) 34.9, (50~60세 미만) 26.3, (70세 이상) 17.9
- 평균 재배면적은 40~50세 미만, 50~60세 미만, 40세 미만 등의 순으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (40~50세 미만) 5,628, (50~60세 미만) 5,189, (40세 미만) 4,840

〈표 3-6〉 (시설원예) 응답자 특성_농업인 연령

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		1,127	100.0	4,741
농업인 연령	40세 미만	73	6.5	4,840
	40~50세 미만	163	14.5	5,628
	50~60세 미만	296	26.3	5,189
	60~70세 미만	393	34.9	4,223
	70세 이상	202	17.9	4,339

* 주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

3.1.2 스마트농업 도입 단계

- » 주요 도입 목적은 생산량·수익성 증대(37.7%)와 노동시간·노동력 절감(34.8%)이 다수 차지함
- » 스마트농업은 주로 주변 지인, 정부·지자체 홈페이지 등의 경로로 인지되고, 설치 비용 확보와 유지·관리 어려움이 있음

■ 스마트농업 도입 목적

- 응답 경영체(1,309개소)의 스마트농업 도입 목적을 살펴보면 생산량·수익성 증대가 가장 많고, 그 다음으로 노동시간·노동력 절감, 품질향상 및 규격화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (생산량·수익성 증대) 37.7, (노동시간·노동력 절감) 34.8, (품질향상 및 규격화) 20.4
- 재배품목별로 살펴보면, 버섯과 애호박 경영체에서는 생산량·수익성 증대를 주된 목적으로 꼽았고, 화훼류와 만감류 경영체는 노동시간·노동력 절감을 주요 목적으로 들
 - 생산량·수익성 증대 응답 비율(%) : (버섯) 63.5, (애호박) 58.3
 - 노동시간·노동력 절감 응답 비율(%) : (화훼류) 61.0, (만감류) 45.6
- 경영체 유형별로는 농업인과 농업법인이 도입 목적에서 차이를 보임
 - 농업인은 노동시간·노동력 절감(37.4%)과 생산량·수익성 증대(35.1%)를 비슷한 수준으로 고려함
 - 농업법인은 생산량·수익성 증대(53.8%)를 가장 우선시하고, 품질 향상 및 규격화(23.6%)를 다음으로 중요한 도입 목적으로 고려함

〈표 3-7〉 (시설원예) 스마트농업 도입 목적

구분		사례수	생산량· 수익성 증대	노동시간 ·노동력 절감	품질향상 및 규격화	운영비 절감	농장 경영 승계
		개소	%	%	%	%	%
전체		1,309	37.7	34.8	20.4	6.0	1.1
재배 품목	딸기	293	30.0	39.6	24.6	4.8	1.0
	토마토	180	51.1	25.0	17.8	4.4	1.7
	파프리카	30	53.3	16.7	16.7	13.3	-
	참외	65	15.4	35.4	38.5	10.8	-
	오이	43	41.9	32.6	16.3	7.0	2.3
	감귤	42	31.0	33.3	28.6	7.1	-
	만감류	79	30.4	45.6	16.5	5.1	2.5
	포도	98	33.7	32.7	22.4	11.2	-
	고추	56	41.1	37.5	17.9	3.6	-
	수박	42	35.7	33.3	28.6	-	2.4
	멜론	29	34.5	20.7	37.9	6.9	-
	버섯	74	63.5	13.5	17.6	5.4	-
	상추	42	45.2	31.0	11.9	9.5	2.4
	애호박	24	58.3	29.2	8.3	4.2	-
	화훼류	100	17.0	61.0	12.0	8.0	2.0
	기타	112	49.1	33.9	12.5	2.7	1.8
경영체 유형	농업인	1,127	35.1	37.4	19.9	6.3	1.2
	농업법인	182	53.8	18.1	23.6	3.8	0.5
농업인 연령	40세 미만	73	38.4	41.1	17.8	2.7	-
	40~50세 미만	163	33.7	38.0	21.5	4.9	1.8
	50~60세 미만	296	38.5	35.1	20.3	5.7	0.3
	60~70세 미만	393	30.8	39.2	21.9	6.9	1.3
	70세 이상	202	38.6	35.6	14.9	8.4	2.5

■ 스마트농업 인지 경로

- 응답 경영체(1,309개소)의 스마트농업 인지 경로를 살펴보면 주변 지인이 가장 많고, 그 다음으로 정부·지자체 홈페이지, 홍보자료 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (주변 지인) 72.2, (정부·지자체 홈페이지) 53.7, (홍보자료) 19.6
- 재배품목별로는 감귤, 참외, 파프리카 경영체에서 주변 지인을 통해 알게 되었다는 응답 비율이 특히 높음
 - 주변 지인 응답 비율(%) : (감귤) 95.2, (참외) 92.3, (파프리카) 90.0

〈표 3-8〉 (시설원예) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)

구분		사례수	주변 지인	정부·지자체 홈페이지	홍보 자료	업체 소개	TV, 라디오	동영상 공유 플랫폼	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%	%
전체		1,309	72.2	53.7	19.6	10.8	6.0	4.7	1.8
재배 품목	딸기	293	72.0	62.5	22.9	7.2	5.5	4.8	0.7
	토마토	180	66.7	46.1	16.1	6.1	2.2	3.3	5.0
	파프리카	30	90.0	50.0	36.7	20.0	16.7	13.3	-
	참외	65	92.3	7.7	16.9	18.5	4.6	-	-
	오이	43	72.1	46.5	16.3	23.3	11.6	9.3	2.3
	감귤	42	95.2	40.5	40.5	2.4	-	2.4	-
	만감류	79	68.4	57.0	24.1	2.5	7.6	2.5	3.8
	포도	98	79.6	36.7	8.2	17.3	6.1	4.1	2.0
	고추	56	78.6	55.4	28.6	7.1	19.6	3.6	1.8
	수박	42	69.0	59.5	4.8	33.3	2.4	9.5	-
	멜론	29	37.9	65.5	6.9	3.4	6.9	-	-
	버섯	74	59.5	59.5	23.0	17.6	8.1	5.4	-
	상추	42	71.4	52.4	16.7	9.5	-	4.8	7.1
	애호박	24	83.3	58.3	29.2	-	25.0	4.2	4.2
	화훼류	100	71.0	66.0	10.0	12.0	7.0	6.0	-
	기타	112	67.0	69.6	23.2	11.6	0.9	7.1	0.9
경영체 유형	농업인	1,127	73.6	53.6	19.1	9.5	6.4	4.3	1.6
	농업법인	182	63.7	54.4	22.5	18.7	3.8	7.7	2.7
농업인 연령	40세 미만	73	60.3	67.1	8.2	4.1	5.5	11.0	-
	40~50세 미만	163	77.3	55.2	17.2	11.7	6.7	7.4	3.1
	50~60세 미만	296	76.0	56.8	20.9	7.4	9.1	5.1	0.7
	60~70세 미만	393	71.5	50.6	19.6	10.4	5.6	2.0	2.0
	70세 이상	202	75.7	48.5	20.8	10.9	4.0	2.5	1.5

* 기타는 농업기술센터 교육, 학교, 농협 소개 등이 있음

■ 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

- 응답 경영체(1,309개소)의 스마트농업 도입 시 겪은 어려움을 살펴보면
설치비용 확보가 가장 많고, 유지·관리 어려움, 설비·장비 선택 어려움 등의
순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치비용 확보) 33.9, (유지·관리 어려움) 11.4, (설비·장비
선택 어려움) 11.0
- 재배품목별로 살펴보면, 애호박, 오이 경영체는 설치비용 확보를 많이
꼽았고, 멜론 경영체는 설치 과정 절차 복잡 응답 비율이 타 품목에 비해
높은 편임
 - 설치비용 확보 응답 비율(%) : (애호박) 70.8, (오이) 58.1
 - 설치 과정 절차 복잡 응답 비율(%) : (멜론) 27.6

〈표 3-9〉 (시설원예) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

구분		사례수	설치 비용 확보	유지· 관리 어려움	설비· 장비 선택 어려움	업체 전문성 부족	설치 과정 절차 복잡	기반 인프라 부족	기타*	어려움 없음
			개소	%	%	%	%	%	%	%
전체		1,309	33.9	11.4	11.0	8.8	7.3	1.8	0.2	25.7
재배 품목	딸기	293	26.6	18.4	14.7	12.6	5.5	1.0	-	21.2
	토마토	180	36.7	13.3	7.8	5.0	8.3	0.6	-	28.3
	파프리카	30	36.7	16.7	10.0	-	6.7	3.3	-	26.7
	참외	65	4.6	20.0	24.6	18.5	4.6	3.1	-	24.6
	오이	43	58.1	11.6	2.3	4.7	14.0	-	-	9.3
	감귤	42	31.0	11.9	19.0	11.9	4.8	2.4	-	19.0
	만감류	79	29.1	6.3	5.1	16.5	6.3	1.3	-	35.4
	포도	98	34.7	10.2	10.2	5.1	6.1	2.0	1.0	30.6
	고추	56	50.0	3.6	10.7	10.7	5.4	5.4	1.8	12.5
	수박	42	40.5	2.4	19.0	7.1	4.8	7.1	-	19.0
	멜론	29	37.9	6.9	17.2	6.9	27.6	-	-	3.4
	버섯	74	39.2	9.5	10.8	9.5	9.5	2.7	-	18.9
	상추	42	40.5	4.8	4.8	7.1	4.8	4.8	-	33.3
	애호박	24	70.8	-	-	-	8.3	4.2	-	16.7
	화훼류	100	35.0	3.0	8.0	3.0	4.0	-	-	47.0
	기타	112	33.0	9.8	7.1	7.1	11.6	0.9	-	30.4
경영체 유형	농업인	1,127	33.8	11.3	11.1	8.6	7.4	2.0	0.2	25.7
	농업법인	182	34.6	12.1	10.4	9.9	7.1	0.5	-	25.3
농업인 연령	40세 미만	73	34.2	13.7	15.1	8.2	6.8	4.1	-	17.8
	40~50세 미만	163	34.4	11.0	12.9	8.0	6.1	3.1	-	24.5
	50~60세 미만	296	29.7	11.5	9.8	9.8	8.4	1.7	0.3	28.7
	60~70세 미만	393	35.4	10.4	11.2	8.1	6.4	1.8	0.3	26.5
	70세 이상	202	36.1	11.9	9.9	8.4	8.9	1.0	-	23.8

* 기타는 사업 선정되기 어려움, 농장 규모가 작아 규제가 있었음 등이 있음

■ 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

- 응답 경영체(1,309개소)의 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인을 살펴보면 경쟁력 확보 필요가 가장 많고, 정부 지원 및 정책 권장, 우수 사례 확인 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (경쟁력 확보 필요) 35.0, (정부 지원 및 정책 권장) 29.1, (우수 사례 확인) 16.9
- 재배품목별로는 애호박, 고추 경영체에서 경쟁력 확보 필요 응답 비율이 특히 높음
 - 경쟁력 확보 응답 비율(%) : (애호박) 66.7, (고추) 50.0

〈표 3-10〉 (시설원예) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

구분		사례수	경쟁력 확보 필요	정부 지원 및 정책 권장	우수 사례 확인	기술 발전 및 접근성 향상	주변 권유	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,309	35.0	29.1	16.9	9.6	9.0	0.4
재배 품목	딸기	293	33.1	28.3	25.3	9.2	4.1	-
	토마토	180	37.2	36.7	10.0	5.6	10.0	0.6
	파프리카	30	30.0	40.0	10.0	10.0	10.0	-
	참외	65	20.0	21.5	35.4	20.0	3.1	-
	오이	43	30.2	18.6	20.9	7.0	20.9	2.3
	감귤	42	19.0	33.3	9.5	16.7	21.4	-
	만감류	79	34.2	17.7	13.9	8.9	24.1	1.3
	포도	98	41.8	23.5	13.3	13.3	8.2	-
	고추	56	50.0	28.6	17.9	1.8	1.8	-
	수박	42	33.3	38.1	16.7	4.8	7.1	-
	멜론	29	13.8	55.2	17.2	13.8	-	-
	버섯	74	40.5	20.3	13.5	13.5	12.2	-
	상추	42	42.9	23.8	14.3	7.1	11.9	-
	애호박	24	66.7	20.8	-	12.5	-	-
	화훼류	100	42.0	25.0	13.0	8.0	11.0	1.0
	기타	112	27.7	39.3	13.4	10.7	8.0	0.9
경영체 유형	농업인	1,127	35.0	29.2	17.3	9.1	9.0	0.4
	농업법인	182	35.2	28.6	14.3	12.6	9.3	-
농업인 연령	40세 미만	73	24.7	45.2	16.4	2.7	11.0	-
	40~50세 미만	163	36.8	25.8	17.2	10.4	9.8	-
	50~60세 미만	296	33.4	28.0	19.6	11.5	6.4	1.0
	60~70세 미만	393	37.4	25.7	17.0	10.2	9.2	0.5
	70세 이상	202	34.7	34.7	14.9	5.0	10.9	-

* 기타는 생산성, 편리함 등이 있음

3.1.3 시설 및 장비 설치 현황

» 응답 경영체의 57.8%는 통합제어시스템을 보유하고 있으며, 온도센서와 개폐기 등 기초 환경 제어 장비의 설치 비율이 높지만, 열회수형 환기장치, 배기열 회수장치 등 고도화 장비의 보급률은 상대적으로 낮음

■ 온실 유형

- 응답 경영체(1,309개소)가 총 1,495개의 온실(하우스)을 보유하고 있으며, 시설 유형은 단동이 가장 많고, 연동, 유리온실 순으로 나타남
 - 비중(%) : (단동) 50.1, (연동) 47.5, (유리온실) 2.4
- 재배품목별로 살펴보면 시설 유형에 따라 주로 재배하는 품목이 다르게 나타남
 - 단동 비율(%) : (참외) 98.5, (멜론) 92.7
 - 연동 비율(%) : (감귤) 95.5, (만감류) 85.7
 - 유리온실 비율(%) : (파프리카) 32.6
- 경영체 유형별로 보면 유리온실 재배 비율은 농업법인이 농업인에 비해 높게 나타남
 - 유리온실 비율(%) : (농업법인) 13.7, (농업인) 0.3

〈표 3-11〉 (시설원예) 온실 유형

구분		사례수	단동	연동	유리
		개소	%	%	%
전체		1,495	50.1	47.5	2.4
재배 품목	딸기	319	63.0	36.7	0.3
	토마토	200	28.5	64.5	7.0
	파프리카	43	7.0	60.5	32.6
	참외	67	98.5	1.5	-
	오이	51	51.0	49.0	-
	감귤	44	4.5	95.5	-
	만감류	98	14.3	85.7	-
	포도	104	37.5	62.5	-
	고추	70	82.9	17.1	-
	수박	45	86.7	13.3	-
	멜론	41	92.7	7.3	-
	버섯	85	60.0	40.0	-
	상추	48	43.8	54.2	2.1
	애호박	27	59.3	40.7	-
	화훼류	107	26.2	70.1	3.7
	기타	146	61.6	37.0	1.4
경영체 유형	농업인	1,262	52.3	47.4	0.3
	농업법인	233	38.2	48.1	13.7

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(1,309개소)의 57.8%가 통합제어시스템을 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 외부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 56.4, (습도센서) 45.5
 - 내부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 85.2, (습도센서) 72.8
 - 근권부 센서 설치율(%) : (급액 EC센서) 36.1, (토양 온도 센서) 33.0
 - 온실관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 70.1
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 71.1, (내부 CCTV) 65.6
 - 양액/관비 시설 설치율(%) : (양액제어시스템) 48.2
 - 구동시설 설치율(%) : (측창개폐기) 68.6, (유동팬) 66.0, (천창개폐기) 63.9

〈표 3-12〉 (시설원예) 시설 및 장비 설치 비율

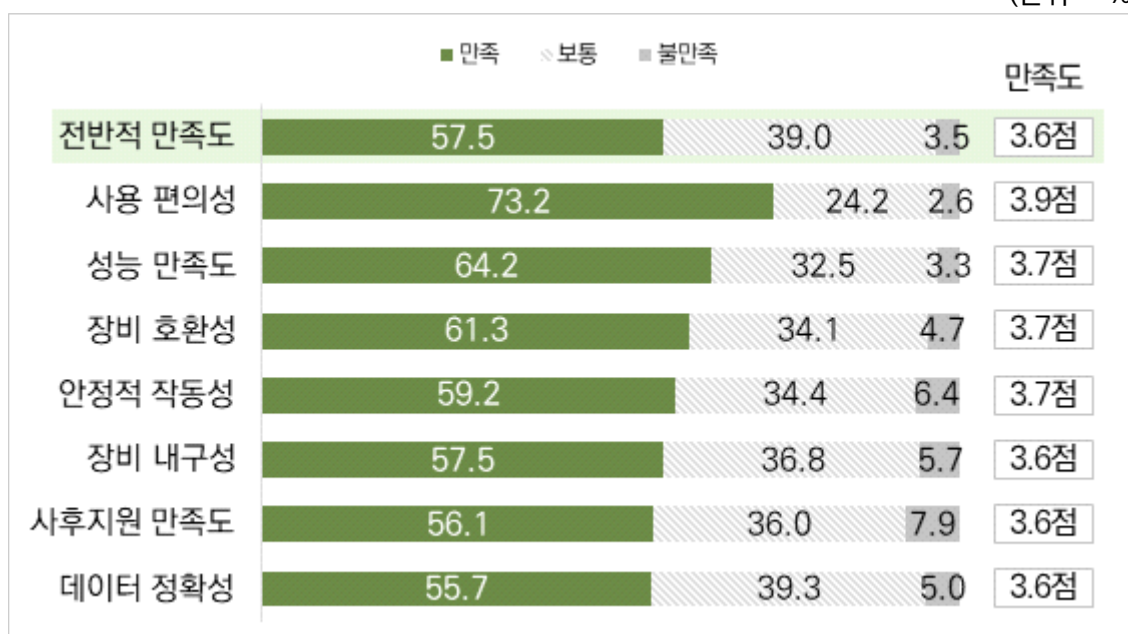
구분		사례수 개소	설치 비율 %
통합제어시스템		756	57.8
외부 환경 데이터 센서	온도센서	738	56.4
	습도센서	595	45.5
	감우센서	530	40.5
	풍향센서	460	35.1
	일사량센서	427	32.6
	풍속센서	370	28.3
내부 환경 데이터 센서	온도센서	1115	85.2
	습도센서	953	72.8
	CO ₂ (이산화탄소)센서	401	30.6
	내부광센서	394	30.1
근권부 센서	급액 EC센서	472	36.1
	토양 온도 센서	432	33.0
	급액 pH 센서	415	31.7
	토양 수분 센서	392	29.9
	배액 EC센서	258	19.7
	배액 pH 센서	181	13.8
온실관리 장비	모바일시스템	918	70.1
	PC시스템	505	38.6
모니터링 장비	외부 CCTV	931	71.1
	내부 CCTV	859	65.6
	녹화저장장비	653	49.9
	웹캠	262	20.0
양액/관비 시설	양액제어시스템	631	48.2
	관비제어시스템	411	31.4
구동 시설	측창개폐기	898	68.6
	유동팬	864	66.0
	천창개폐기	836	63.9
	배기팬	713	54.5
	다겹보온커튼	542	41.4
	차광커튼	556	42.5
	보온커튼	505	38.6
	유류난방기	505	38.6
	전기난방기	495	37.8
	냉방기	438	33.5
	자동보온덮개	321	24.5
	미세살포기	300	22.9
	CO ₂ 공급기	263	20.1
	순환식 수막시설	168	12.8
	공기열난방시설	144	11.0
	울트라스크린	129	9.9
	보광등	115	8.8
	지열난방시설	106	8.1
	열회수형 환기장치	71	5.4
	배기열 회수장치	49	3.7
	폐열재이용 난방시설	38	2.9
	목재펠릿난방기	37	2.8

3.1.4 시설 및 장비 만족도

- 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족 57.5%, 보통 39.0%, 불만족 3.5%로 구성됨
- 차원별로 보면 사용 편의성(3.9점)이 가장 높고, 장비 내구성, 사후지원 만족도, 데이터 정확성(3.6점)이 가장 낮음

〈그림 3-1〉 (시설원예) 시설 및 장비 만족도

(단위 : %)



3.1.5 데이터 활용 수준

■ 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

- 스마트농업 도입 경영체 1,309개소 중 데이터를 수집하는 경영체는 379개소이며, 데이터를 분석하는 경영체는 274개소, 데이터를 활용하는 경영체는 210개소임

〈그림 3-2〉 (시설원예) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

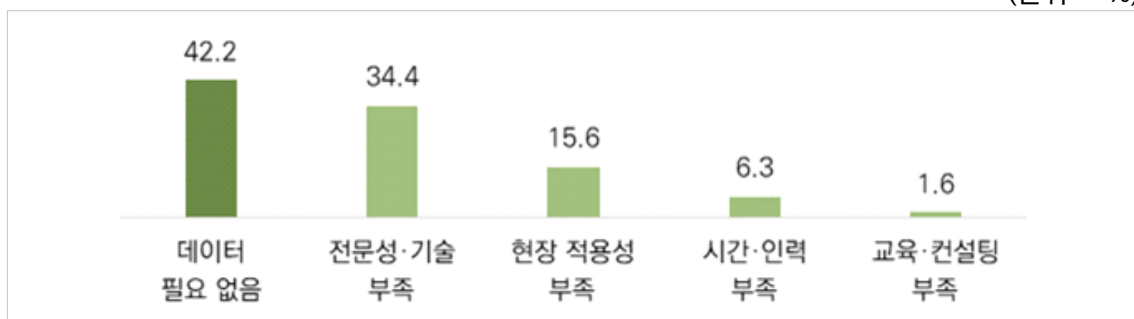


■ 데이터 활용도가 낮은 이유

- 수집은 했으나 분석된 데이터를 활용하지 않는다고 응답한 경영체(64개)의 주요 이유는 데이터 필요 없음이 가장 많고, 전문성·기술 부족, 현장 적용성 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (데이터 필요 없음) 42.2, (전문성·기술 부족) 34.4, (현장 적용성 부족) 15.6

〈그림 3-3〉 (시설원예) 데이터 활용도가 낮은 이유

(단위 : %)

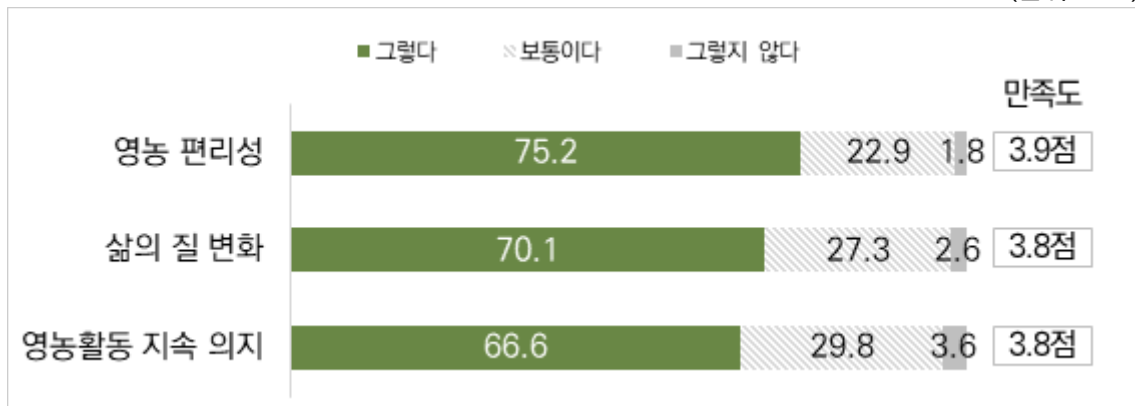


3.1.6 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

- 스마트농업 활용으로 영농 편리성이 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.9점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 75.2%, 보통이다 22.9%, 그렇지 않다 1.8%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 여유시간이 증가하였는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.8점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 70.1%, 보통이다 27.3%, 그렇지 않다 2.6%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 발생한 효과로 인해 지속적인 영농 활동에 대한 의지가 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.8점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 66.6%, 보통이다 29.8%, 그렇지 않다 3.6%로 구성됨

〈그림 3-4〉 (시설원예) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

(단위 : %)

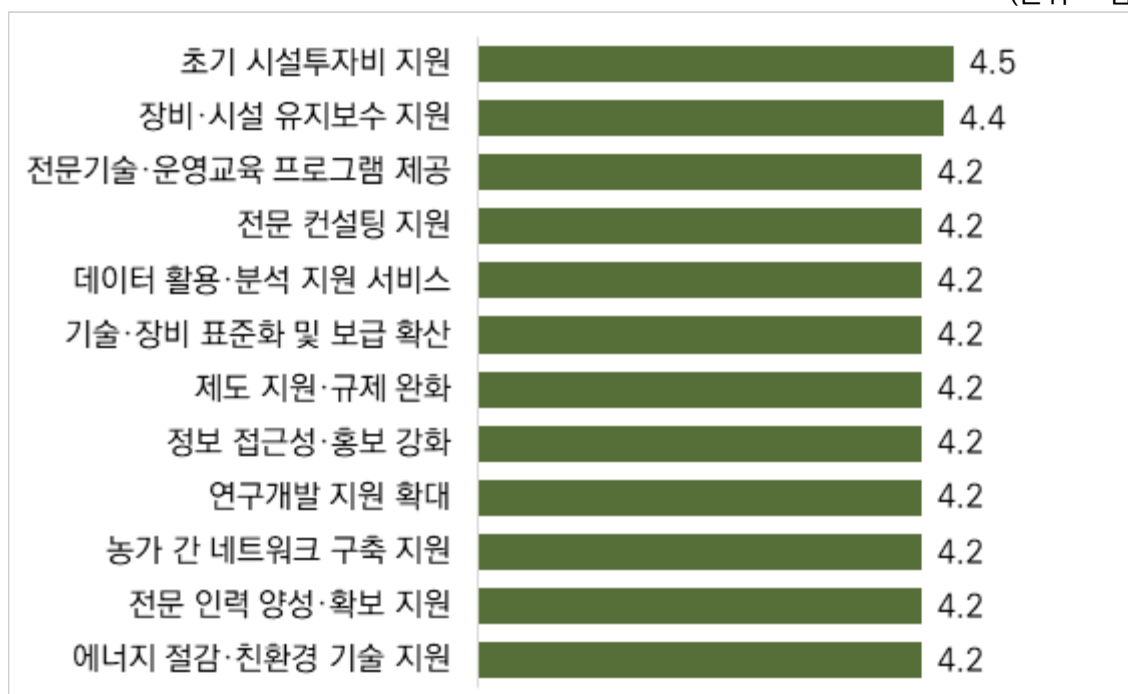


3.1.7 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목들의 중요도를 살펴보면 초기 시설투자비 지원과 장비·시설 유지보수 지원이 높게 나타남
 - 점수(점) : (초기 시설투자비 지원) 4.5, (장비·시설 유지보수 지원) 4.4

〈그림 3-5〉 (시설원예) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

(단위 : 점)



3.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

3.2.1 성과분석 개요

» 성과분석은 스마트농업 실태조사 응답 경영체 중 최근 2년('23~'24년) 작기 동일 시설원에 작물 재배 경영체 393개소를 대상으로 함

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 시설원에 작물을 생산한 경영체 393개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 68, (2년차) 35, (3년차) 54, (4년차) 39, (5년차 이상) 197
- (대상 품목) 스마트농업 효과를 보다 명확하게 파악하기 위해, 대표성이 높은 주요 품목을 중심으로 분석 대상을 선정함
 - 성과분석 대상 품목 : 토마토, 딸기, 파프리카, 참외, 오이
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 농촌진흥청 「소득자료집」, 품목군별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 3-13〉 스마트농업 성과분석 대상 - 시설원예

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		393	100.0
1년차	소계	68	17.3
	토마토	23	5.9
	딸기	30	7.6
	파프리카	1	0.3
	오이	11	2.8
	참외	3	0.8
2년차	소계	35	8.9
	토마토	13	3.3
	딸기	18	4.6
	파프리카	-	-
	오이	2	0.5
	참외	2	0.5
3년차	소계	54	13.7
	토마토	22	5.6
	딸기	25	6.4
	파프리카	-	-
	오이	6	1.5
	참외	1	0.3
4년차	소계	39	9.9
	토마토	13	3.3
	딸기	19	4.8
	파프리카	1	0.3
	오이	1	0.3
	참외	5	1.3
5년차 이상	소계	197	50.1
	토마토	56	14.2
	딸기	85	21.6
	파프리카	20	5.1
	오이	24	6.1
	참외	12	3.1

3.2.2 생산성 및 품질

- » 스마트농업 도입으로 생산량과 특품 생산량 모두 증가한 것으로 나타났으며, 도입 초기 경영체에서 증가폭이 가장 크게 나타난 이후 연차의 증가폭은 점차 완만해짐
- » 도입 초기 정착 지원과 함께 중·장기 도입 경영체를 대상으로 성과 고도화 중심의 차별화된 지원 전략이 필요함

■ 단위면적당 생산량

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 생산량은 2023년 작기 대비 2024년 작기 7.15% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입에 따른 생산성 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로 1년차 경영체에서 생산량 증가폭이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차가 증가할수록 증가폭이 완만해지는 추세를 보임
 - 단위면적당 생산량 증감률(%) : (1년차) 20.60, (2년차) 7.84, (3년차) 6.30, (4년차) 5.42, (5년차 이상) 6.29
- 스마트농업 성과가 운영 역량·데이터 활용 수준·시설 여건 등에 따라 중장기적으로 달라질 수 있어, 도입 초기 정착 지원과 함께 중·장기 도입 경영체 대상 성과 고도화 및 차별화 지원 전략 병행이 필요함

〈표 3-14〉 단위면적당 생산량 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		393	10,912.12	11,692.52	7.15
도입 연차	1년차	68	4,416.13	5,325.98	20.60
	2년차	35	7,462.50	8,047.62	7.84
	3년차	54	9,646.55	10,253.89	6.30
	4년차	39	12,335.98	13,004.75	5.42
	5년차 이상	197	13,257.64	14,091.55	6.29

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 단위면적당 특품¹⁾ 생산량

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 특품 생산량은 2023년 작기 대비 2024년 작기 7.78% 증가하여, 품질 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로 1년차 경영체에서 특품 생산량 증가폭이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차가 증가할수록 증가폭이 완만해지는 추세를 보임
 - 단위면적당 특품 생산량 증감률(%) : (1년차) 23.89, (2년차) 9.29, (3년차) 7.06, (4년차) 6.95, (5년차 이상) 6.95
- 도입 연차가 높은 경영체 대상으로 품질 향상을 위한 지속적인 기술 컨설팅, 품질 관리 전문 교육, 설비 고도화와 같은 추가적인 성과 창출 방안 마련이 필요함

〈표 3-15〉 단위면적당 특품 생산량 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		393	7,835.20	8,444.68	7.78
도입 연차	1년차	68	2,322.49	2,877.25	23.89
	2년차	35	5,225.18	5,710.58	9.29
	3년차	54	6,904.26	7,391.71	7.06
	4년차	39	10,101.91	10,803.78	6.95
	5년차 이상	197	9,579.24	10,245.45	6.95

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

1) 특품은 도매시장 또는 산지유통센터(APC) 선별 기준으로 외관, 크기, 색상, 중량, 당도 등에서 가장 우수한 등급을 의미함

3.2.3 노동력

- » 스마트농업 도입으로 단위면적당 총 노동시간이 감소하였으며, 특히 자가노동과 가족노동을 중심으로 노동 부담 완화 효과가 확인됨
- » 반면, 고용노동은 연차별 변화 폭이 제한적으로 나타나, 스마트농업이 인력 대체 보다는 작업 효율 향상 중심으로 작동하고 있음을 시사함

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 총 노동시간은 2023년 작기 대비 2024년 작기 3.12% 감소한 것으로 나타났으며, 특히 자가노동과 가족노동 감소폭이 크게 나타남
- 도입 연차별로 전반적으로 노동시간이 감소하는 것으로 나타났으며, 자가노동과 가족노동에서 감소폭이 상대적으로 큰 반면, 고용노동은 연차별로 변화폭이 낮은 것으로 나타남
 - 단위면적당 총 노동시간 감소율(%) : (1년차) 2.50, (2년차) 3.56, (3년차) 2.19, (4년차) 5.44, (5년차 이상) 3.06
- 기술 도입 후 반복·상시 관리 중심의 자가·가족 노동 부담을 완화하는 효과가 있으나, 일정 수준의 인력 투입이 필요한 농작업에서는 고용노동 의존 구조가 유지되고 있는 것으로 볼 수 있음

〈표 3-16〉 단위면적당 노동시간 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
			시간/10a	시간/10a	%
평균	총 노동시간	393	1,195.74	1,158.44	-3.12
	자가노동		503.74	476.57	-5.39
	가족노동		57.32	53.08	-7.40
	고용노동		634.67	628.80	-0.92
1년차	총 노동시간	68	1,089.58	1,063.38	-2.50
	자가노동		514.23	491.52	-4.42
	가족노동		73.72	71.34	-3.23
	고용노동		501.64	499.53	-0.42
2년차	총 노동시간	35	1,387.82	1,338.37	-3.56
	자가노동		696.94	650.16	-6.71
	가족노동		159.80	147.15	-7.92
	고용노동		531.09	541.06	1.88
3년차	총 노동시간	54	1,292.85	1,264.50	-2.19
	자가노동		680.21	662.83	-2.56
	가족노동		69.73	63.56	-8.85
	고용노동		542.91	538.12	-0.88
4년차	총 노동시간	39	1,140.75	1,078.71	-5.44
	자가노동		449.53	412.00	-8.35
	가족노동		40.69	36.85	-9.44
	고용노동		650.52	629.86	-3.18
5년차 이상	총 노동시간	197	1,204.88	1,168.00	-3.06
	자가노동		463.24	436.19	-5.84
	가족노동		43.12	38.99	-9.58
	고용노동		698.52	692.81	-0.82

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

3.2.4 경제적 효과

- » 스마트농업 도입에 따라 단위면적당 총수입과 농업소득이 모두 증가하여 경제적 성과가 확인됨
- » 향후 생산비 구조 개선과 유통·판로 연계 전략이 병행될 필요가 있음

■ 단위면적당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 총수입(매출액)은 2023년 작기 대비 2024년 작기 10.06% 증가하여, 경제적 효과가 확인됨
- 도입 연차별로 1년차 경영체의 총수입 증가폭이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차가 증가함에 따라 증가폭이 다소 완만해지는 추세를 보임
 - 단위면적당 총수입 증감율(%) : (1년차) 21.20, (2년차) 8.39, (3년차) 8.70, (4년차) 6.81, (5년차 이상) 8.77
- 스마트농업 도입으로 생산성 및 품질 개선 효과가 수익성 향상으로 연결되고 있음을 보여주며, 향후 생산비 절감 및 판로·유통과 연계한 수익 구조 고도화가 필요할 것으로 보임

〈표 3-17〉 단위면적당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		393	4,497.28	4,949.50	10.06
도입 연차	1년차	68	3,141.72	3,807.90	21.20
	2년차	35	4,778.96	5,180.09	8.39
	3년차	54	4,389.20	4,771.27	8.70
	4년차	39	5,375.23	5,741.17	6.81
	5년차 이상	197	4,756.59	5,173.60	8.77

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 단위면적당 농업소득

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 농업소득은 2023년 작기 대비 2024년 작기 10.36% 증가하여, 실질적인 소득 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로 1년차 경영체에서 농업소득 증가폭이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차에서 증가폭이 다소 완만해지나 전반적으로 모든 연차에서 소득 증가가 확인됨
 - 단위면적당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 18.70, (2년차) 6.56, (3년차) 8.87, (4년차) 8.23, (5년차 이상) 9.80
- 이는 생산성·품질 개선과 노동 투입 감소 효과가 종합적으로 작용하여 소득 증가로 이어진 결과로 볼 수 있으며, 향후 소득 안정화 및 수익 구조 고도화를 위한 지원 전략이 필요할 것으로 보임

〈표 3-18〉 단위면적당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/10a	만원/10a	%
평균		393	1,955.13	2,157.68	10.36
도입 연차	1년차	68	1,329.89	1,578.61	18.70
	2년차	35	1,777.24	1,893.78	6.56
	3년차	54	1,718.35	1,870.77	8.87
	4년차	39	2,915.97	3,155.81	8.23
	5년차 이상	197	2,032.73	2,231.92	9.80

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

3.3

스마트농업 미도입 경영체 실태조사

3.3.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황

- » 재배품목은 딸기(15.9%), 토마토(9.0%), 포도(8.0%) 순이며, 평균 재배면적은 6,117㎡임
- » 경기, 경북, 경남 순으로 미도입 비중이 높고, 경영체 대부분은 농업인(91.9%)으로 구성됨

■ 응답 경영체(1,610개소) 특성

- 재배품목 기준 딸기가 가장 많고, 토마토, 포도 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (딸기) 15.9, (토마토) 9.0, (포도) 8.0
- 응답 경영체의 평균 재배면적은 6,117㎡임
 - 재배면적(㎡) : (딸기) 5,469, (토마토) 5,026, (포도) 5,775
- 평균 재배면적은 재배품목별로 차이를 보이며 수박, 파프리카, 상추가 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(㎡) : (수박) 8,662, (파프리카) 8,068, (상추) 7,512

〈표 3-19〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_재배품목

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 ㎡
전체		1,610	100.0	6,117
재배품목	딸기	256	15.9	5,469
	토마토	145	9.0	5,026
	포도	129	8.0	5,775
	버섯	121	7.5	4,483
	만감류	101	6.3	6,306
	오이	84	5.2	4,710
	고추	83	5.2	4,469
	참외	77	4.8	7,310
	수박	65	4.0	8,662
	화훼류	62	3.9	3,769
	감귤	59	3.7	7,364
	상추	50	3.1	7,512
	애호박	46	2.9	6,649
	멜론	37	2.3	6,902
	파프리카	24	1.5	8,068
	기타*	271	16.8	7,731

* 재배품목 기타는 부추, 시금치, 청경채, 깻잎 등이 있음

- 응답 경영체 중 경기가 가장 높은 비중을 보였으며, 경북, 경남, 충남도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경기) 17.1, (경북) 14.8, (경남) 11.5, (충남) 9.7
- 평균 재배면적은 지역별로 차이를 보이며, 부산, 대전, 충북이 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(m²) : (부산) 11,156, (대전) 10,418, (충북) 7,504

〈표 3-20〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,610	100.0	6,117
시도	경기	275	17.1	6,121
	경북	238	14.8	6,163
	경남	185	11.5	5,918
	충남	156	9.7	5,998
	전남	156	9.7	5,471
	제주	154	9.6	6,717
	전북	130	8.1	6,578
	강원	106	6.6	5,490
	충북	76	4.7	7,504
	대구	30	1.9	4,344
	인천	26	1.6	3,293
	부산	18	1.1	11,156
	서울	15	0.9	7,083
	광주	14	0.9	5,648
	세종	14	0.9	3,183
	울산	10	0.6	5,269
	대전	7	0.4	10,418

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 91.9, (농업법인) 8.1
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 재배면적은 농업인보다 약 1.4배 넓은 것으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (농업법인) 8,465, (농업인) 5,909

〈표 3-21〉 (시설원예) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 ㎡
전체		1,610	100.0	6,117
경영체 유형	농업인	1,479	91.9	5,909
	농업법인	131	8.1	8,465

- 농업인 연령은 60~70세 미만인 가장 많고, 70세 이상, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (60~70세 미만) 34.0, (70세 이상) 32.4, (50~60세 미만) 17.1
- 평균 재배면적은 50~60세 미만, 60~70세 미만, 70세 이상 등의 순으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (50~60세 미만) 6,081, (60~70세 미만) 5,944, (70세 이상) 5,864

〈표 3-22〉 (시설원예) 응답자 특성_농업인 연령

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 ㎡
전체		1,479	100.0	5,909
농업인 연령	40세 미만	96	6.5	5,808
	40~50세 미만	148	10.0	5,705
	50~60세 미만	253	17.1	6,081
	60~70세 미만	503	34.0	5,944
	70세 이상	479	32.4	5,864

주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

- 영농 경력은 10년 미만이 가장 많고, 10~20년 미만, 30년 이상 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (10년 미만) 34.3, (10~20년 미만) 25.0, (30년 이상) 24.1
- 평균 재배면적은 20~30년 미만, 30년 이상, 10~20년 미만 등의 순으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (20~30년 미만) 8,042, (30년 이상) 7,008, (10~20년 미만) 5,689

〈표 3-23〉 (시설원예) 응답자 특성_영농 경력

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		1,610	100.0	6,117
영농 경력	10년 미만	552	34.3	4,885
	10~20년 미만	403	25.0	5,689
	20~30년 미만	267	16.6	8,042
	30년 이상	388	24.1	7,008

3.3.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인

» 스마트농업 인지도는 젊은층과 농업법인에서 높고, 설치·유지비 부담이 주요 도입 장애 요인임

- 응답 경영체(1,610개소)의 57.8%가 스마트농업을 안다고 응답함
 - 비중(%) : (안다) 57.8, (모른다) 42.2
- 멜론, 참외, 고추 경영체에서 스마트농업 인지도가 상대적으로 높고, 파프리카, 화훼류, 토마토 경영체는 낮음
 - 안다 응답 비율(%) : (파프리카) 75.0, (화훼류) 69.4, (토마토) 65.5
 - 모른다 응답 비율(%) : (멜론) 51.4, (참외) 50.6, (고추) 50.6
- 농업법인의 스마트농업 인지도가 농업인에 비해 높음
 - 안다 응답 비율(%) : (농업법인) 68.7, (농업인) 56.9
- 70세 이상의 농업인, 영농 경력 30년 이상에서 스마트농업 인지도가 낮게 나타남
 - 모른다 응답 비율(%) : (70세 이상) 65.1, (30년 이상) 52.1

〈표 3-24〉 (시설원예) 스마트농업 인지도

구분		사례수	①	②	③	④	①+②	③+④
			전혀 모른다	잘 모른다	조금 안다	매우 잘 안다	모른다	안다
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,610	17.6	24.6	39.0	18.8	42.2	57.8
재배 품목	딸기	256	15.6	22.3	38.7	23.4	37.9	62.1
	토마토	145	11.7	22.8	42.8	22.8	34.5	65.5
	파프리카	24	4.2	20.8	45.8	29.2	25.0	75.0
	참외	77	13.0	37.7	33.8	15.6	50.6	49.4
	오이	84	16.7	29.8	39.3	14.3	46.4	53.6
	감귤	59	20.3	20.3	40.7	18.6	40.7	59.3
	만감류	101	18.8	26.7	33.7	20.8	45.5	54.5
	포도	129	17.1	21.7	41.9	19.4	38.8	61.2
	고추	83	20.5	30.1	38.6	10.8	50.6	49.4
	수박	65	26.2	20.0	43.1	10.8	46.2	53.8
	멜론	37	21.6	29.7	35.1	13.5	51.4	48.6
	버섯	121	16.5	28.1	38.0	17.4	44.6	55.4
	상추	50	22.0	20.0	40.0	18.0	42.0	58.0
	애호박	46	21.7	21.7	34.8	21.7	43.5	56.5
	화훼류	62	11.3	19.4	48.4	21.0	30.6	69.4
	기타	271	21.4	24.0	36.9	17.7	45.4	54.6
경영체 유형	농업인	1,479	18.1	25.1	38.5	18.3	43.1	56.9
	농업법인	131	12.2	19.1	44.3	24.4	31.3	68.7
농업인 연령	40세 미만	96	4.2	16.7	51.0	28.1	20.8	79.2
	40~50세 미만	148	4.7	18.2	48.0	29.1	23.0	77.0
	50~60세 미만	253	7.1	20.2	49.8	22.9	27.3	72.7
	60~70세 미만	503	13.9	26.4	40.2	19.5	40.4	59.6
	70세 이상	479	35.1	30.1	25.5	9.4	65.1	34.9
영농 경력	10년 미만	552	13.6	23.2	43.3	19.9	36.8	63.2
	10~20년 미만	403	14.4	24.8	42.4	18.4	39.2	60.8
	20~30년 미만	267	20.2	23.2	39.7	16.9	43.4	56.6
	30년 이상	388	24.7	27.3	28.9	19.1	52.1	47.9

- 스마트농업을 전혀 모른다고 응답한 경영체(283개소)를 제외한 1,327개소를 대상으로 향후 스마트농업 도입 의향을 묻은 결과, 30.8%가 도입 의향이 있다고 응답함
- 파프리카, 딸기, 감귤 경영체에서 도입 의향이 높은 반면, 참외, 고추 경영체는 도입 의향이 낮게 나타남
 - 예 응답 비율(%) : (파프리카) 47.8, (딸기) 44.9, (감귤) 40.4
 - 아니오 응답 비율(%) : (참외) 86.6, (고추) 80.3
- 농업법인의 도입 의향이 농업인에 비해 높음
 - 예 응답 비율(%) : (농업법인) 38.3, (농업인) 30.1
- 70세 이상의 농업인, 영농 경력 30년 이상에서 도입 의향이 낮게 나타남
 - 아니오 응답 비율(%) : (70세 이상) 85.5, (30년 이상) 82.2

〈표 3-25〉 (시설원예) 향후 스마트농업 도입 의향

구분		사례수 개소	예 %	아니오 %
전체		1,327	30.8	69.2
재배 품목	딸기	216	44.9	55.1
	토마토	128	29.7	70.3
	파프리카	23	47.8	52.2
	참외	67	13.4	86.6
	오이	70	30.0	70.0
	감귤	47	40.4	59.6
	만감류	82	39.0	61.0
	포도	107	22.4	77.6
	고추	66	19.7	80.3
	수박	48	20.8	79.2
	멜론	29	27.6	72.4
	버섯	101	26.7	73.3
	상추	39	28.2	71.8
	애호박	36	22.2	77.8
	화훼류	55	36.4	63.6
	기타	213	28.6	71.4
경영체 유형	농업인	1,212	30.1	69.9
	농업법인	115	38.3	61.7
농업인 연령	40세 미만	92	53.3	46.7
	40~50세 미만	141	53.9	46.1
	50~60세 미만	235	40.0	60.0
	60~70세 미만	433	23.3	76.7
	70세 이상	311	14.5	85.5
영농 경력	10년 미만	477	37.5	62.5
	10~20년 미만	345	34.5	65.5
	20~30년 미만	213	27.7	72.3
	30년 이상	292	17.8	82.2

- 스마트농업 도입 의향이 있다고 응답한 경영체(409개소)의 이유를 살펴보면
노동력 부족 해소가 가장 많고, 생산성·품질 향상 등의 순으로 나타남
- 비중(%) : (노동력 부족 해소) 43.0, (생산성·품질 향상) 30.8
- 재배품목별로 살펴보면, 감귤, 참외, 애호박 경영체에서 노동력 부족 해소를,
고추, 멜론 경영체에서 생산성·품질 향상을 많이 희망함
- 노동력 부족 해소 응답 비율(%) : (감귤) 73.7, (참외) 66.7, (애호박) 62.5
- 생산성·품질 향상 응답 비율(%) : (고추) 53.8, (멜론) 50.0

〈표 3-26〉 (시설원예) 스마트농업 도입 희망 이유

구분		사례수	노동력 부족 해소	생산성· 품질 향상	정책 지원 확대	미래 대비	주변 도입 사례·성과 확인	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		409	43.0	30.8	10.3	10.0	0.7	5.1
재배 품목	딸기	97	42.3	32.0	13.4	7.2	1.0	4.1
	토마토	38	39.5	31.6	13.2	10.5	-	5.3
	파프리카	11	18.2	45.5	27.3	-	-	9.1
	참외	9	66.7	22.2	-	11.1	-	-
	오이	21	52.4	28.6	-	9.5	-	9.5
	감귤	19	73.7	10.5	5.3	10.5	-	-
	만감류	32	53.1	25.0	6.3	12.5	3.1	-
	포도	24	41.7	25.0	12.5	12.5	4.2	4.2
	고추	13	46.2	53.8	-	-	-	-
	수박	10	40.0	40.0	-	-	-	20.0
	멜론	8	12.5	50.0	25.0	12.5	-	-
	버섯	27	25.9	37.0	11.1	18.5	-	7.4
	상추	11	36.4	45.5	9.1	9.1	-	-
	애호박	8	62.5	25.0	-	12.5	-	-
	화훼류	20	35.0	35.0	10.0	5.0	-	15.0
	기타	61	42.6	24.6	11.5	14.8	-	6.6
경영체 유형	농업인	365	44.1	30.1	10.4	9.0	0.8	5.5
	농업법인	44	34.1	36.4	9.1	18.2	-	2.3
농업인 연령	40세 미만	49	51.0	16.3	8.2	12.2	-	12.2
	40~50세 미만	76	44.7	35.5	6.6	7.9	-	5.3
	50~60세 미만	94	38.3	33.0	12.8	8.5	2.1	5.3
	60~70세 미만	101	45.5	30.7	12.9	6.9	1.0	3.0
	70세 이상	45	44.4	28.9	8.9	13.3	-	4.4
영농 경력	10년 미만	179	46.4	26.8	11.2	11.2	0.6	3.9
	10~20년 미만	119	34.5	37.0	10.1	7.6	1.7	9.2
	20~30년 미만	59	47.5	32.2	6.8	11.9	-	1.7
	30년 이상	52	46.2	28.8	11.5	9.6	-	3.8

* 기타는 기후변화 대응, 언젠가는 해야 할 것 같아서 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 경영체(918개소)의 도입을 희망하지 않는 이유를 살펴보면 설치·유지비 부담이 가장 많고, 규모·작목 특성상 적용 어려움, 기존 방식으로 충분함 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치·유지비 부담) 48.7, (규모·작목 특성상 적용 어려움) 19.8, (기존 방식으로 충분함) 13.0
- 재배품목별로 살펴보면, 파프리카, 화훼류, 감귤 경영체에서 설치·유지비 부담을 특히 크게 느낌
 - 설치·유지비 부담 응답 비율(%) : (파프리카) 66.7, (화훼류) 62.9, (감귤) 60.7
- 파프리카 경영체는 규모·작목 특성상 적용 어려움 응답 비율이 상대적으로 높음
 - 규모·작목 특성상 적용 어려움 응답 비율(%) : (파프리카) 41.7
- 화훼류 경영체는 전문 지식·기술 습득 어려움, 장비 관리·운영 인력 부족 응답 비율이 타 품목 경영체 대비 상대적으로 높음
 - 전문 지식·기술 습득 어려움 응답 비율(%) : (화훼류) 25.7
 - 장비 관리·운영 인력 부족 응답 비율(%) : (화훼류) 22.9
- 모든 세대를 아울러 설치·유지비 부담을 많이 느끼고 있으며, 특히 40세 미만 농업인의 응답 비율이 높음
 - 설치·유지비 부담 응답 비율(%) : (40세 미만) 79.1, (50~60세 미만) 66.0, (40~50세 미만) 61.5, (60~70세 미만) 47.0, (70세 이상) 31.6
- 70세 이상 고령층은 비용 부담 응답이 가장 낮은 반면, 기타 응답이 압도적인데, 이는 비용 문제보다는 고령화로 인한 은퇴 고려나 변화에 대한 낮은 의지 등이 복합적으로 작용했음을 보여줌
 - 설치·유지비 부담 응답 비율(%) : (70세 이상) 31.6
 - 기타 응답 비율(%) : (70세 이상) 71.1

〈표 3-27〉 (시설원예) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)

구분		사례수	설치·유지비 부담	규모·작목 특성상 적용 어려움	기존 방식으로 충분함	전문 지식·기술 습득 어려움	장비 관리·운영 인력 부족	기타*
			개소	%	%	%	%	%
전체		918	48.7	19.8	13.0	11.4	8.7	46.8
재배 품목	딸기	119	54.6	13.4	13.4	10.9	10.1	41.2
	토마토	90	47.8	10.0	10.0	4.4	4.4	54.4
	파프리카	12	66.7	41.7	8.3	8.3	8.3	25.0
	참외	58	50.0	12.1	5.2	12.1	6.9	46.6
	오이	49	40.8	16.3	8.2	6.1	6.1	69.4
	감귤	28	60.7	17.9	25.0	14.3	3.6	39.3
	만감류	50	42.0	26.0	20.0	14.0	14.0	44.0
	포도	83	43.4	22.9	7.2	10.8	6.0	44.6
	고추	53	43.4	13.2	11.3	13.2	7.5	47.2
	수박	38	36.8	23.7	5.3	10.5	13.2	60.5
	멜론	21	38.1	9.5	14.3	14.3	4.8	57.1
	버섯	74	39.2	21.6	14.9	5.4	9.5	51.4
	상추	28	53.6	14.3	14.3	21.4	10.7	46.4
	애호박	28	53.6	21.4	14.3	14.3	3.6	42.9
	화훼류	35	62.9	28.6	14.3	25.7	22.9	34.3
	기타	152	53.9	30.3	18.4	13.2	9.2	41.4
경영체 유형	농업인	847	48.1	18.9	13.0	11.8	8.5	47.6
	농업법인	71	56.3	31.0	12.7	7.0	11.3	38.0
농업인 연령	40세 미만	43	79.1	18.6	20.9	11.6	11.6	9.3
	40~50세 미만	65	61.5	27.7	16.9	7.7	7.7	26.2
	50~60세 미만	141	66.0	31.2	17.0	16.3	11.3	22.0
	60~70세 미만	332	47.0	16.9	13.0	13.0	7.5	48.8
	70세 이상	266	31.6	12.8	8.6	9.0	7.9	71.1
영농 경력	10년 미만	298	55.4	21.8	13.1	13.4	7.4	36.6
	10~20년 미만	226	49.6	25.7	13.3	9.3	9.7	44.2
	20~30년 미만	154	50.0	19.5	14.9	14.3	13.0	53.9
	30년 이상	240	38.8	12.1	11.3	9.2	6.7	57.5

* 기타는 고령이라, 판로 확보 어려움 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 경영체(918개소)를 대상으로 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항이 무엇인지 물은 결과, 설치 지원 확대가 가장 많고, 맞춤형 기술 개발, 농업인 역량 강화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치 지원 확대) 45.8, (맞춤형 기술 개발) 23.3, (농업인 역량 강화) 18.1
- 재배품목별로 살펴보면, 화훼류, 딸기, 감귤, 상추 경영체는 설치 지원 확대 요구가 큼
 - 설치 지원 확대 응답 비율(%) : (화훼류) 60.0, (딸기) 54.6, (감귤) 50.0, (상추) 50.0
- 상추, 화훼류, 멜론, 파프리카 경영체는 일반적인 솔루션보다는 해당 작목에 최적화된 정밀 기술 개발 요구가 큼
 - 맞춤형 기술 개발 응답 비율(%) : (상추) 42.9, (화훼류) 34.3, (멜론) 33.3, (파프리카) 33.3
- 상추, 화훼류, 멜론 경영체는 장비 도입만큼이나 이를 운용할 농업인의 역량 교육을 중요하게 인식함
 - 농업인 역량 강화 응답 비율(%) : (상추) 39.3, (화훼류) 28.6, (멜론) 28.6
- 농업법인은 농업인보다 설치 지원 확대와 맞춤형 기술 개발에 대한 요구가 더 높게 나타났는데, 이는 대규모 시설을 운영하는 법인 특성상 대규모 자본 투입과 고도화된 기술 적용에 대한 니즈가 반영된 결과로 보임
 - 설치 지원 확대 응답 비율(%) : (농업법인) 49.3, (농업인) 45.5
 - 맞춤형 기술 개발 응답 비율(%) : (농업법인) 28.2, (농업인) 22.9
- 40세 미만 농업인, 10년 미만 영농 경력 경영체에서 설치 지원 확대 요구가 매우 높음
 - 설치 지원 확대 응답 비율(%) : (40세 미만) 69.8, (10년 미만) 52.0

〈표 3-28〉 (시설원예) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)

구분		사례수	설치 지원 확대	맞춤형 기술 개발	농업인 역량 강화	장비 성능· 안정성 강화	현장 성공사례 확산	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		918	45.8	23.3	18.1	13.8	13.5	46.6
재배 품목	딸기	119	54.6	17.6	14.3	13.4	16.0	40.3
	토마토	90	43.3	20.0	14.4	11.1	11.1	48.9
	파프리카	12	33.3	33.3	8.3	-	8.3	50.0
	참외	58	48.3	15.5	15.5	8.6	8.6	46.6
	오이	49	36.7	20.4	16.3	14.3	14.3	49.0
	감귤	28	50.0	32.1	17.9	17.9	21.4	42.9
	만감류	50	36.0	22.0	18.0	18.0	10.0	58.0
	포도	83	43.4	20.5	16.9	8.4	13.3	50.6
	고추	53	30.2	17.0	18.9	5.7	9.4	54.7
	수박	38	36.8	23.7	13.2	15.8	15.8	60.5
	멜론	21	38.1	33.3	28.6	23.8	19.0	42.9
	버섯	74	44.6	16.2	9.5	9.5	9.5	47.3
	상추	28	50.0	42.9	39.3	21.4	14.3	39.3
	애호박	28	42.9	32.1	14.3	21.4	14.3	46.4
	화훼류	35	60.0	34.3	28.6	20.0	22.9	31.4
	기타	152	52.6	29.6	24.3	18.4	14.5	42.8
경영체 유형	농업인	847	45.5	22.9	18.2	13.9	13.5	47.2
	농업법인	71	49.3	28.2	16.9	12.7	14.1	39.4
농업인 연령	40세 미만	43	69.8	27.9	25.6	18.6	18.6	18.6
	40~50세 미만	65	55.4	40.0	23.1	27.7	15.4	41.5
	50~60세 미만	141	60.3	24.8	22.7	14.2	16.3	31.2
	60~70세 미만	332	45.8	22.0	18.4	13.3	14.8	46.4
	70세 이상	266	30.8	18.0	13.2	10.5	9.0	62.8
영농 경력	10년 미만	298	52.0	24.8	21.8	17.1	14.4	42.6
	10~20년 미만	226	46.5	23.5	16.4	15.0	12.4	44.2
	20~30년 미만	154	44.8	24.0	18.8	12.3	11.7	48.1
	30년 이상	240	37.9	20.8	14.6	9.6	14.6	52.9

* 기타는 현실에 맞는 지원, 판로 지원 등이 있음

■ 재배품목 및 경영체 현황

- 응답 경영체 1,309개소 중 재배품목은 딸기(22.4%), 토마토(13.8%), 화훼류(7.6%) 순으로 나타났으며, 평균 재배면적은 5,595㎡임
- 경기(17.3%), 경북(15.4%), 경남(13.8%)에 도입 비중이 높고, 농업인이 86.1%를 차지함. 농업법인은 평균 재배면적이 10,884㎡로 농업인 평균 재배면적인 4,741㎡보다 약 2.3배 넓은 것으로 조사됨

■ 시설 유형 및 재배 방식

- 온실 유형은 단동형(51.6%)과 연동형(48.3%)이 주를 이루며, 유리온실은 2.7%로 낮지만, 평균 재배면적이 가장 넓음(21,813㎡)
- 재배 방식은 토경(61.0%)과 수경(34.8%)이 중심이며, 수경 방식이 상대적으로 넓은 재배면적을 보임(6,461㎡)

■ 스마트농업 도입 목적

- 도입 목적은 생산량·수익성 증대(37.7%)와 노동시간·노동력 절감(34.8%)이 대부분을 차지하며, 품목 및 경영체 유형에 따라 도입 목적에 차이가 있음
- 예를 들어, 버섯·애호박은 생산량·수익성 증대를, 화훼류·만감류는 노동시간·노동력 절감을 주요 목적으로 응답함. 농업법인은 생산량·수익성 증대(53.8%)에 대한 응답 비중이 높게 나타남

■ 설비 보유 현황 및 만족도

- 전체의 57.8%가 통합제어시스템을 보유하고 있으며, 온도센서, 개폐기 등 기초 제어 장비의 설치율이 높음. 반면 열회수형 환기장치, 배기열 회수장치 등 고도화 장비는 상대적으로 보급률이 낮은 수준임
- 전체 만족도는 5점 만점에 3.6점이며, 사용 편의성(3.9점)은 높으나 장비 내구성, 데이터 정확성 및 사후지원 만족도는 3.6점으로 낮게 나타남

■ 데이터 활용 수준

- 전체 응답 경영체 중 데이터 수집은 379개소, 분석은 274개소, 실제 활용은 210개소로 나타남
- 활용하지 못한 이유는 데이터 필요 없음(42.2%)과 전문성·기술 부족(34.4%) 등이 주요 원인으로 지적됨

■ 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중 초기 시설투자비 지원(4.5점)과 장비·시설 유지보수 지원(4.4점)에 대한 중요도가 높게 나타남

■ 성과분석 개요 및 주요 변화

- 스마트농업 실태조사 응답 경영체 중 최근 2개년('23~'24년) 동일 시설원에 작물을 재배한 393개소를 대상으로, 스마트농업 도입에 따른 단위면적당 생산성·품질·경제성 변화를 분석함
- 분석 결과, 단위면적당 생산량과 특품 생산량, 농업소득이 모두 증가한 것으로 나타났으며, 도입 1년차 경영체에서 증가폭이 가장 크게 나타난 이후 연차가 증가할수록 개선 폭은 완만해지는 경향을 보임

■ 경제성 및 노동력 변화

- 단위면적당 농업소득은 평균 10.36% 증가하여 실질적인 소득 개선 효과가 확인되었으며, 도입 연차별로는 1년차에서 가장 높은 증가율을 보인 이후 모든 연차에서 소득 증가가 유지됨
- 단위면적당 총 노동시간은 평균 3.12% 감소하였고, 특히 자가·가족 노동을 중심으로 감소가 나타나 스마트농업 도입에 따른 노동 부담 완화 효과가 확인됨
- 반면 고용노동은 연차별 변화 폭이 제한적으로 나타나, 시설원에 스마트농업은 인력 대체보다는 작업 효율 향상과 운영 안정화 중심으로 작동하는 특성을 보이는 것으로 나타남

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

4장 노지작물 .

IV



4장

노지작물

4.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

4.1.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황

- » 재배품목은 사과(14.9%), 고추(13.2%), 콩(10.6%) 순이며, 평균 재배면적은 11,385㎡임
- » 경북, 전남, 충북 순으로 도입 비중이 높고, 경영체 대부분은 농업인(94.0%)으로 구성됨. 토경(90.9%) 방식을 주로 활용함

■ 응답 경영체(813개소) 특성

- 기타 제외 재배품목 기준 사과가 가장 많고, 고추, 콩 등의 순으로 나타남
- 비중(%) : (사과) 14.9, (고추) 13.2, (콩) 10.6
- 응답 경영체의 평균 재배면적은 11,385㎡임

〈표 4-1〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배품목

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 ㎡
전체		813	100.0	11,385
재배 품목	사과	121	14.9	10,463
	고추	107	13.2	2,719
	콩	86	10.6	16,474
	배추	65	8.0	24,630
	복숭아	45	5.5	5,963
	마늘	36	4.4	8,403
	대파	36	4.4	16,165
	배	34	4.2	13,764
	양파	29	3.6	18,226
	감귤	20	2.5	4,369
	기타*	234	28.8	10,445

* 기타는 포도, 블루베리, 고구마, 들깨, 등이 있음

- 응답 경영체 중 경북이 가장 높은 비중을 보였으며, 전남, 충북도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경북) 23.4, (전남) 17.1, (충북) 14.4
- 평균 재배면적은 지역별로 차이를 보이며, 강원, 전남, 울산이 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(㎡) : (강원) 33,082, (전남) 17,270, (울산) 14,850

〈표 4-2〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		813	100.0	11,385
시도	경북	190	23.4	7,536
	전남	139	17.1	17,270
	충북	117	14.4	10,942
	경기	89	10.9	6,104
	충남	56	6.9	13,585
	강원	49	6.0	33,082
	전북	46	5.7	12,383
	경남	39	4.8	5,122
	대전	35	4.3	5,737
	제주	28	3.4	4,164
	대구	12	1.5	2,475
	인천	5	0.6	10,164
	세종	4	0.5	3,218
	광주	2	0.2	8,250
	서울	1	0.1	6,600
	울산	1	0.1	14,850

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 94.0, (농업법인) 6.0
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 재배면적은 농업인보다 약 4.4배 넓은 것으로 나타남
 - 재배면적(㎡) : (농업법인) 41,486, (농업인) 9,454

〈표 4-3〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		813	100.0	11,385
경영체 유형	농업인	764	94.0	9,454
	농업법인	49	6.0	41,486

- 토경 재배가 가장 일반적이며, 재배면적도 토경 방식이 가장 넓음
 - 비중(%) : (토경) 90.9, (토경관비) 9.0, (기타) 0.1
 - 재배면적(㎡) : (토경) 12,052, (토경관비) 4,662, (기타) 9,240

〈표 4-4〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배방법

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	㎡
전체		813	100.0	11,385
재배 방법	토경	739	90.9	12,052
	토경관비	73	9.0	4,662
	기타*	1	0.1	9,240

* 기타는 포트재배가 있음

- 농업인 연령은 60~70세 미만인 가장 많고, 70세 이상, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (60~70세 미만) 44.0, (70세 이상) 28.3, (50~60세 미만) 18.7
- 40세 미만의 비중은 가장 낮지만, 가장 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(m²) : (40세 미만) 30,778

〈표 4-5〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_농업인 연령

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		764	100.0	9,454
농업인 연령	40세 미만	15	2.0	30,778
	40~50세 미만	54	7.1	10,698
	50~60세 미만	143	18.7	9,809
	60~70세 미만	336	44.0	9,856
	70세 이상	216	28.3	6,802

주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

4.1.2 스마트농업 도입 단계

- » 주요 도입 목적은 생산량·수익성 증대(41.7%)와 노동시간·노동력 절감(31.4%)이 다수를 차지함
- » 주변 지인과 정부·지자체의 공식 채널을 통해 스마트농업을 인지하는 경향이 높으며, 설치비용 확보와 유지·관리 어려움이 주요 장애요소임

■ 스마트농업 도입 목적

- 응답 경영체(813개소)의 스마트농업 도입 목적을 보면 생산량·수익성 증대가 가장 많고, 노동시간·노동력 절감, 품질향상·규격화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (생산량·수익성 증대) 41.7, (노동시간·노동력 절감) 31.4, (품질향상 및 규격화) 20.4

〈표 4-6〉 (노지작물) 스마트농업 도입 목적

구분		사례수	생산량·수익성 증대	노동 시간·노동력 절감	품질 향상 및 규격화	운영비 절감	농장 경영 승계	기타*
			개소	%	%	%	%	%
전체		813	41.7	31.4	20.4	5.8	0.6	0.1
재배 품목	사과	121	35.5	28.9	30.6	4.1	0.8	-
	고추	107	40.2	34.6	19.6	4.7	0.9	-
	콩	86	58.1	30.2	10.5	1.2	-	-
	마늘	36	50.0	25.0	19.4	5.6	-	-
	복숭아	45	46.7	31.1	17.8	4.4	-	-
	배추	65	23.1	44.6	15.4	16.9	-	-
	양파	29	20.7	34.5	37.9	6.9	-	-
	감귤	20	45.0	35.0	5.0	10.0	-	5.0
	대파	36	41.7	41.7	13.9	2.8	-	-
	배	34	64.7	14.7	17.6	2.9	-	-
	기타	234	41.5	29.1	21.8	6.4	1.3	-
경영체 유형	농업인	764	41.9	31.9	19.9	5.6	0.5	0.1
	농업법인	49	38.8	22.4	28.6	8.2	2.0	-
농업인 연령	40세 미만	15	73.3	13.3	13.3	-	-	-
	40~50세 미만	54	53.7	25.9	16.7	1.9	-	1.9
	50~60세 미만	143	35.7	35.7	21.7	6.3	0.7	-
	60~70세 미만	336	41.7	29.2	21.1	7.1	0.9	-
	70세 이상	216	41.2	36.6	18.1	4.2	-	-

* 기타는 특별한 이유 없음이 있음

■ 스마트농업 인지 경로

- 응답 경영체(813개소)의 스마트농업 인지 경로를 살펴보면 주변 지인이 가장 많고, 그 다음으로 정부·지자체 홈페이지, 홍보자료 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (주변 지인) 66.1, (정부·지자체 홈페이지) 43.3, (홍보자료) 12.9
- 재배품목별로 살펴보면 대파, 마늘 경영체는 주변 지인을 많이 꼽았고, 사과 경영체는 정부·지자체 홈페이지를 통해 알게 되었다는 응답이 많음
 - 주변 지인 응답 비율(%) : (대파) 91.7, (마늘) 83.3
 - 정부·지자체 홈페이지 응답 비율(%) : (사과) 70.2

〈표 4-7〉 (노지작물) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)

구분		사례수	주변 지인	정부·지자체 홈페이지	홍보 자료	TV, 라디오	업체 소개	동영상 공유 플랫폼	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%	%
전체		813	66.1	43.3	12.9	6.9	5.8	3.3	2.2
재배 품목	사과	121	43.8	70.2	18.2	7.4	0.8	2.5	2.5
	고추	107	72.9	23.4	16.8	15.9	3.7	2.8	0.9
	콩	86	76.7	33.7	5.8	5.8	3.5	1.2	2.3
	마늘	36	83.3	38.9	8.3	2.8	8.3	2.8	-
	복숭아	45	62.2	40.0	-	2.2	11.1	-	13.3
	배추	65	60.0	55.4	13.8	4.6	3.1	4.6	1.5
	양파	29	79.3	17.2	20.7	3.4	3.4	6.9	-
	감귤	20	45.0	55.0	10.0	10.0	-	10.0	5.0
	대파	36	91.7	22.2	2.8	2.8	-	-	-
	배	34	52.9	61.8	29.4	8.8	8.8	8.8	2.9
	기타	234	68.4	42.7	12.4	5.6	10.7	3.8	1.3
경영체 유형	농업인	764	65.8	42.9	12.2	7.2	5.4	2.7	2.4
	농업법인	49	69.4	49.0	24.5	2.0	12.2	12.2	-
농업인 연령	40세 미만	15	73.3	66.7	13.3	6.7	-	-	-
	40~50세 미만	54	51.9	51.9	11.1	3.7	3.7	11.1	3.7
	50~60세 미만	143	62.9	41.3	13.3	8.4	6.3	4.9	0.7
	60~70세 미만	336	66.1	45.5	11.6	6.3	6.3	2.1	2.7
	70세 이상	216	70.4	36.1	12.5	8.8	4.2	0.5	2.8

* 기타는 농업기술센터 교육, 협회/농협 소개 등이 있음

■ 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

- 응답 경영체(813개소)의 스마트농업 도입 시 겪은 어려움을 살펴보면
설치비용 확보가 가장 많고, 유지·관리 어려움, 설치 과정 절차 복잡 등의
순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치비용 확보) 23.6, (유지·관리 어려움) 10.6, (설치 과정
절차 복잡) 8.6

〈표 4-8〉 (노지작물) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

구분		사례수	설치 비용 확보	유지· 관리 어려움	설치 과정 절차 복잡	설비· 장비 선택 어려움	업체 전문성 부족	기반 인프라 부족	기타*	어려움 없음
		개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체		813	23.6	10.6	8.6	8.5	7.7	3.3	0.1	37.5
재배 품목	사과	121	21.5	18.2	12.4	14.0	10.7	2.5	0.8	19.8
	고추	107	23.4	2.8	12.1	15.0	11.2	2.8	-	32.7
	콩	86	20.9	9.3	4.7	5.8	1.2	-	-	58.1
	마늘	36	16.7	13.9	2.8	5.6	5.6	-	-	55.6
	복숭아	45	15.6	15.6	2.2	2.2	6.7	2.2	-	55.6
	배추	65	13.8	13.8	9.2	4.6	33.8	7.7	-	16.9
	양파	29	58.6	10.3	3.4	-	-	-	-	27.6
	감귤	20	15.0	15.0	5.0	5.0	5.0	-	-	55.0
	대파	36	2.8	8.3	2.8	13.9	2.8	30.6	-	38.9
	배	34	23.5	23.5	17.6	11.8	2.9	-	-	20.6
	기타	234	30.8	6.4	9.0	6.4	3.0	1.7	-	42.7
경영체 유형	농업인	764	23.6	10.2	8.6	8.2	8.1	3.4	0.1	37.7
	농업법인	49	24.5	16.3	8.2	12.2	2.0	2.0	-	34.7
농업인 연령	40세 미만	15	33.3	13.3	-	13.3	-	-	-	40.0
	40~50세 미만	54	29.6	5.6	13.0	5.6	5.6	5.6	1.9	33.3
	50~60세 미만	143	23.8	9.8	9.8	7.7	7.0	4.9	-	37.1
	60~70세 미만	336	21.7	10.4	10.1	7.1	9.5	2.4	-	38.7
	70세 이상	216	24.1	11.1	5.1	10.6	7.9	3.7	-	37.5

* 기타는 앱 사용 어려움이 있음

■ 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

- 응답 경영체(813개소)의 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인을 살펴보면 정부 지원 및 정책 권장이 가장 많고, 경쟁력 확보 필요, 주변 권유 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (정부 지원 및 정책 권장) 34.2, (경쟁력 확보 필요) 28.5, (주변 권유) 14.9
- 재배품목별로는 마늘, 배추, 콩 경영체에서 정부 지원 및 정책 권장을 많이 꼽았고, 고추 경영체는 경쟁력 확보 응답 비율이 타 품목에 비해 높은 편임
 - 정부 지원 및 정책 권장 응답 비율(%) : (마늘) 52.8, (배추) 44.6, (콩) 44.2
 - 경쟁력 확보 응답 비율(%) : (고추) 39.3

〈표 4-9〉 (노지작물) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

구분		사례수	정부 지원 및 정책 권장	경쟁력 확보 필요	주변 권유	우수 사례 확인	기술 발전 및 접근성 향상	기타*
			%	%	%	%	%	%
전체		813	34.2	28.5	14.9	13.4	8.2	0.7
재배 품목	사과	121	31.4	32.2	6.6	15.7	13.2	0.8
	고추	107	17.8	39.3	20.6	13.1	8.4	0.9
	콩	86	44.2	20.9	16.3	15.1	3.5	-
	마늘	36	52.8	19.4	13.9	8.3	5.6	-
	복숭아	45	37.8	15.6	17.8	20.0	6.7	2.2
	배추	65	44.6	33.8	7.7	10.8	3.1	-
	양파	29	41.4	20.7	24.1	10.3	3.4	-
	감귤	20	40.0	5.0	25.0	15.0	-	15.0
	대파	36	36.1	16.7	33.3	5.6	8.3	-
	배	34	38.2	14.7	8.8	23.5	14.7	-
	기타	234	30.8	33.8	13.7	12.0	9.8	-
경영체 유형	농업인	764	34.0	28.4	15.2	13.5	8.2	0.7
	농업법인	49	36.7	30.6	10.2	12.2	8.2	2.0
농업인 연령	40세 미만	15	46.7	13.3	13.3	6.7	20.0	-
	40~50세 미만	54	38.9	31.5	9.3	7.4	11.1	1.9
	50~60세 미만	143	26.6	29.4	17.5	19.6	6.3	0.7
	60~70세 미만	336	32.4	30.4	12.2	15.8	8.9	0.3
	70세 이상	216	39.4	25.0	19.9	7.9	6.9	0.9

* 기타는 특별한 요인 없음이 있음

4.1.3 시설 및 장비 설치 현황

» 응답 경영체의 33.6%는 통합제어시스템을 보유하고 있으며, 온도센서와 습도센서 등 기초 환경 제어 장비 및 관수장치 보급 비율이 높음

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(813개소)의 33.6%가 통합제어시스템을 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 환경관리 설치율(%) : (온도센서) 46.5, (습도센서) 33.6
 - 시스템 설치율(%) : (모바일시스템) 45.4
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 45.6
 - 연계 시설 설치율(%) : (관수장치) 78.2

〈표 4-10〉 (노지작물) 시설 및 장비 설치 비율

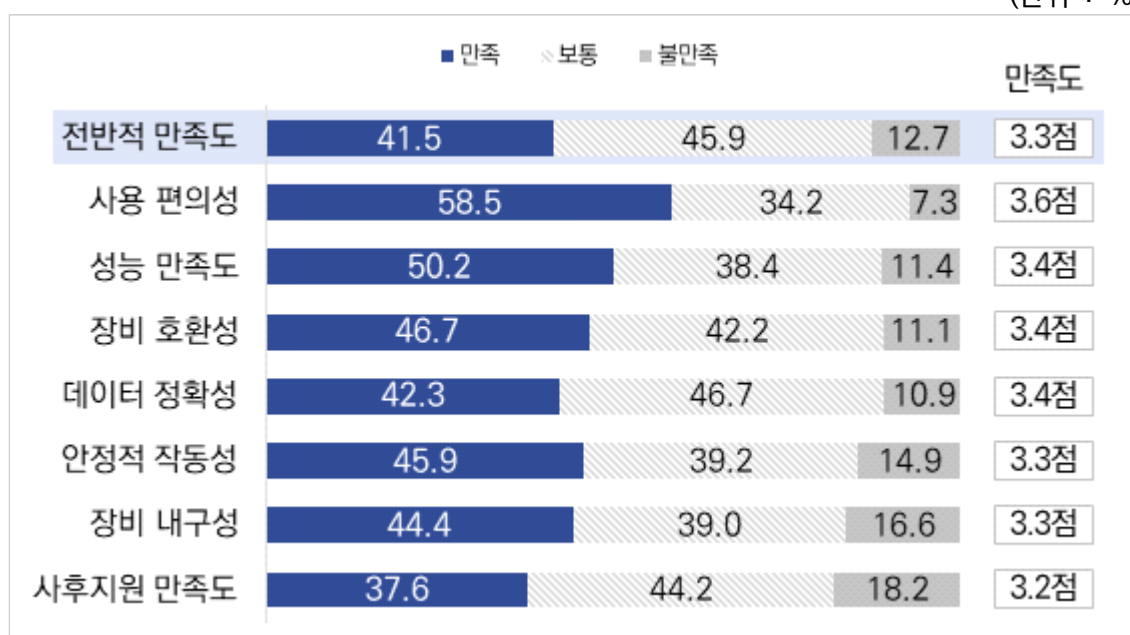
구분		사례수 개소	설치 비율 %
통합제어시스템		273	33.6
환경관리	온도센서	378	46.5
	습도센서	273	33.6
	풍향센서	158	19.4
	풍속센서	145	17.8
	감우센서	145	17.8
	지습센서	128	15.7
	지온센서	126	15.5
	일사량센서	121	14.9
	EC센서	102	12.5
	페르몬트랩	60	7.4
	pH센서	55	6.8
시스템	모바일시스템	369	45.4
	PC시스템	147	18.1
모니터링 장비	외부 CCTV	371	45.6
	내부 CCTV	211	26.0
	녹화저장장치	175	21.5
	웹캠	50	6.2
연계 시설	관수장치	636	78.2
	미세살수장치	273	33.6

4.1.4 시설 및 장비 만족도

- 노지에 설치된 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.3점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족 41.5%, 보통 45.9%, 불만족 12.7%로 구성됨
- 차원별로 보면 사용 편의성(3.6점)이 가장 높고, 사후지원 만족도(3.2점)가 가장 낮음

〈그림 4-1〉 (노지작물) 시설 및 장비 만족도

(단위 : %)

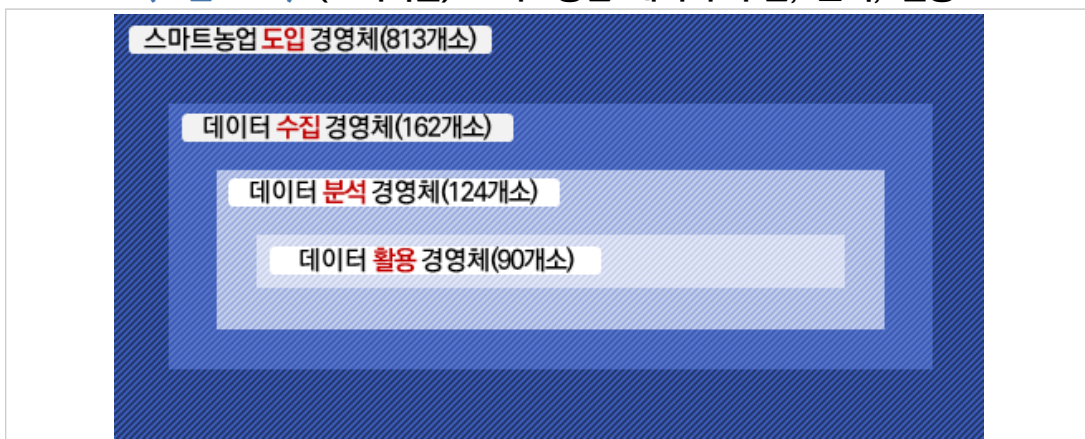


4.1.5 데이터 활용 수준

■ 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

- 스마트농업 도입 경영체 813개소 중 데이터를 수집하는 경영체는 162개소이며, 데이터를 분석하는 경영체는 124개소, 데이터를 활용하는 경영체는 90개소임

〈그림 4-2〉 (노지작물) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

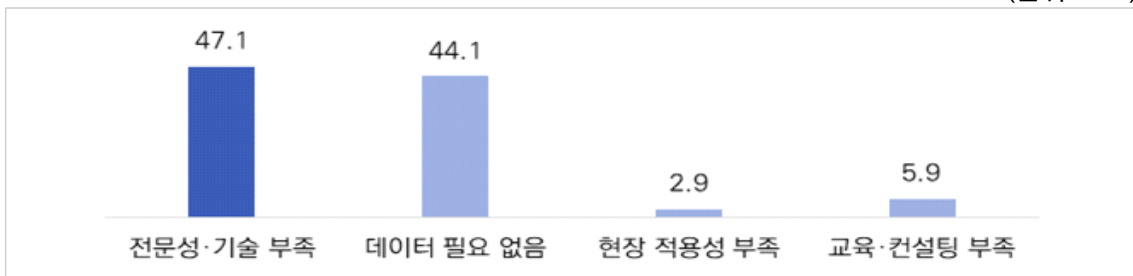


■ 데이터 활용도가 낮은 이유

- 수집은 했으나 분석된 데이터를 활용하지 않는다고 응답한 경영체(34개소)의 주요 이유는 전문성·기술 부족이 가장 많고, 데이터 필요 없음, 교육·컨설팅 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (전문성·기술 부족) 47.1, (데이터 필요 없음) 44.1, (교육·컨설팅 부족) 5.9

〈그림 4-3〉 (노지작물) 데이터 활용도가 낮은 이유

(단위 : %)

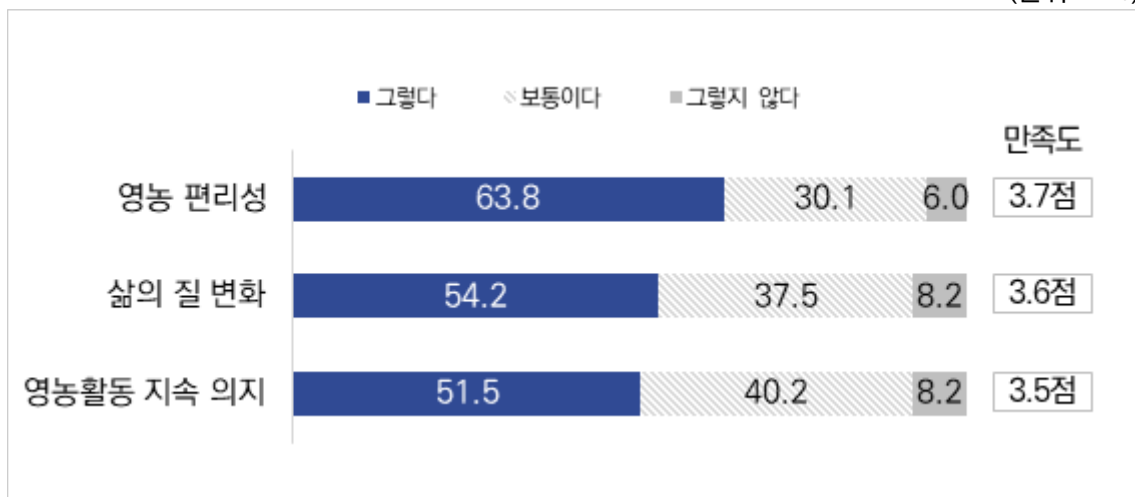


4.1.6 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

- 스마트농업 활용으로 영농 편리성이 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 63.8%, 보통이다 30.1%, 그렇지 않다 6.0%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 여유시간이 증가하였는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 54.2%, 보통이다 37.5%, 그렇지 않다 8.2%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 발생한 효과로 인해 지속적인 영농 활동에 대한 의지가 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.5점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 51.5%, 보통이다 40.2%, 그렇지 않다 8.2%로 구성됨

〈그림 4-4〉 (노지작물) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

(단위 : %)



4.1.7 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목들의 중요도를 살펴보면 초기 시설투자비 지원과 장비·시설 유지보수 지원이 높게 나타남
 - 점수(점) : (초기 시설투자비 지원) 4.3, (장비·시설 유지보수 지원) 4.2

〈그림 4-5〉 (노지작물) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

(단위 : 점)



4.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

4.2.1 성과분석 개요

» 성과분석은 스마트농업 실태조사 응답 경영체 중 최근 2년('23~'24년) 작기 동일 노지작물 재배 경영체 191개소를 대상으로 함

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 노지작물을 생산한 경영체 191개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 20, (2년차) 65, (3년차) 38, (4년차) 19, (5년차 이상) 49
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시

〈표 4-11〉 스마트농업 성과조사 대상 - 노지작물

구분		사례수 개소	비율 %
전체		191	100.0
1년차	소계	20	10.5
	노지 과수	8	4.2
	노지 채소	12	6.3
2년차	소계	65	34.0
	노지 과수	17	8.9
	노지 채소	48	25.1
3년차	소계	38	19.9
	노지 과수	17	8.9
	노지 채소	21	11.0
4년차	소계	19	9.9
	노지 과수	5	2.6
	노지 채소	14	7.3
5년차 이상	소계	49	25.7
	노지 과수	25	13.1
	노지 채소	24	12.6

4.2.2 생산성 및 품질

- » 스마트농업 도입으로 노지작물의 생산량과 특품 생산량이 모두 증가하여 생산성·품질 개선 효과가 확인됨
- » 향후 노지 환경 특성을 고려한 맞춤형 기술 적용을 통해 성과의 안정적 확산이 필요함

■ 단위면적당 생산량

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 생산량은 2023년 작기 대비 2024년 작기 2.57% 증가한 것으로 나타남, 스마트농업 도입에 따른 생산성 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 전반적으로 생산량이 증가하는 경향을 보였으며, 1~3년차 경영체에서 상대적으로 높은 증가율이 나타난 이후, 연차가 증가함에 따라 증가폭은 다소 완만해지는 추세를 보임
 - 단위면적당 생산량 증감률(%) : (1년차) 3.31, (2년차) 4.37, (3년차) 3.06, (4년차) 0.95, (5년차 이상) 1.47
- 노지작물의 경우 기상·재배환경 등 외부 요인의 영향이 크기 때문에 향후 작물·지역 특성을 반영한 맞춤형 기술 적용과 단계별 성과 고도화 전략이 필요함

〈표 4-12〉 단위면적당 생산량 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		191	1,754.56	1,799.70	2.57
도입 연차	1년차	20	1,401.20	1,447.60	3.31
	2년차	65	781.99	816.15	4.37
	3년차	38	2,779.47	2,864.60	3.06
	4년차	19	788.94	796.42	0.95
	5년차 이상	49	2,281.98	2,315.48	1.47

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 단위면적당 특품²⁾ 생산량

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 특품 생산량은 2023년 작기 대비 2024년 작기 2.60% 증가한 것으로 나타나, 품질 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 1년차 및 3년차 경영체에서 상대적으로 높은 증가율이 나타난 이후, 연차가 증가함에 따라 증가폭은 완만한 수준을 유지함
 - 단위면적당 특품 생산량 증감률(%) : (1년차) 4.22, (2년차) 2.15, (3년차) 2.93, (4년차) 2.08, (5년차 이상) 2.08
- 향후 품질 변동성 완화와 특품 비중 확대를 위한 기술·관리 측면의 추가적인 고도화가 필요함

〈표 4-13〉 단위면적당 특품 생산량 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		191	1,037.80	1,064.83	2.60
도입 연차	1년차	20	684.04	712.92	<u>4.22</u>
	2년차	65	442.64	452.16	2.15
	3년차	38	1,882.37	1,937.60	2.93
	4년차	19	515.68	526.39	2.08
	5년차 이상	49	1,198.55	1,223.53	2.08

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

2) 특품은 도매시장 또는 산자유통센터(APC) 선별 기준으로 외관, 크기, 색상, 중량, 당도 등에서 가장 우수한 등급을 의미함

4.2.3 노동력

- » 스마트농업 도입으로 노지작물의 단위면적당 총 노동시간이 감소하였으며, 자가 노동을 중심으로 노동 부담 완화 효과가 확인됨
- » 고용노동은 연차별 변화 폭이 제한적으로 나타나, 스마트농업이 인력 대체보다는 작업 효율 개선 중심으로 작동하고 있음을 시사함

- 스마트농업 도입 경영체의 단위면적당 총 노동시간은 2023년 작기 대비 2024년 작기 1.92% 감소한 것으로 나타나, 노동 투입 절감 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 전반적으로 총 노동시간이 감소하는 경향을 보였으며, 자가노동에서 감소폭이 상대적으로 크게 나타난 반면, 가족노동과 고용노동은 연차별로 변화 폭이 제한적인 수준으로 나타남
 - 단위면적당 총 노동시간 감소율(%) : (1년차) 3.78 (2년차) 2.36, (3년차) 1.62, (4년차) 1.81, (5년차 이상) 1.15
- 이는 기술 도입에 따라 관수·생육관리 등 반복적인 작업의 효율성이 개선된 결과로 해석할 수 있음
- 다만, 생산량 증가에 따라 수확·선별·출하 등 후속 작업에 필요한 노동시간 증가에 따라 전체 노동 절감 효과가 제한적으로 나타났을 수 있음

〈표 4-14〉 단위면적당 노동시간 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	시간/10a	시간/10a	%
평균	총 노동시간	191	223.53	219.24	-1.92
	자가노동		156.97	153.41	-2.27
	가족노동		25.18	24.88	-1.19
	고용노동		41.38	40.95	-1.04
1년차	총 노동시간	20	313.30	301.47	-3.78
	자가노동		185.51	177.69	-4.22
	가족노동		49.37	46.48	-5.86
	고용노동		78.44	77.33	-1.42
2년차	총 노동시간	65	175.30	171.16	-2.36
	자가노동		141.25	136.98	-3.02
	가족노동		7.29	7.32	0.41
	고용노동		26.75	26.85	0.37
3년차	총 노동시간	38	211.40	207.97	-1.62
	자가노동		148.21	146.52	-1.14
	가족노동		13.31	12.71	-4.51
	고용노동		49.89	48.74	-2.31
4년차	총 노동시간	19	108.93	106.96	-1.81
	자가노동		98.12	96.15	-2.01
	가족노동		2.28	2.28	0.00
	고용노동		8.53	8.53	0.00
5년차 이상	총 노동시간	49	288.63	285.30	-1.15
	자가노동		189.54	186.05	-1.84
	가족노동		52.45	52.86	-0.78
	고용노동		46.65	46.40	-0.54

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

4.2.4 경제적 효과

- » 스마트농업 도입으로 노지작물의 단위면적당 총수입(매출액)과 농업소득이 모두 증가하여, 노지 환경에서도 경제적 성과가 확인됨
- » 연차별 증가율은 큰 차이 없이 유사한 수준을 보여, 스마트농업 도입 효과가 안정적인 수익 및 소득 개선으로 이어지고 있음을 시사함

■ 단위면적당 총수입 (매출액)

- 스마트농업 도입 노지작물 경영체의 단위면적당 총수입(매출액)은 평균 기준으로 2023년 작기 대비 2024년 작기 4.39% 증가한 것으로 나타나, 노지 환경에서도 스마트농업 도입에 따른 경제적 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 전반적으로 모든 연차에서 유사한 수준의 증가율이 나타나, 스마트농업 도입에 따른 수익 개선 효과가 연차에 관계없이 비교적 안정적으로 나타남
 - 단위면적당 총수입 증감율(%) : (1년차) 4.84, (2년차) 4.47, (3년차) 4.98, (4년차) 3.00, (5년차 이상) 3.48
- 지속적인 총수입(매출액) 증가를 위해 단위면적당 생산량과 품질 향상을 꾸준히 유지하는데 집중할 필요가 있음

〈표 4-15〉 단위면적당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg/10a	kg/10a	%
평균		191	493.34	514.99	4.39
도입 연차	1년차	20	651.27	682.76	4.84
	2년차	65	328.07	342.72	4.47
	3년차	38	770.42	808.82	4.98
	4년차	19	273.66	281.88	3.00
	5년차 이상	49	437.75	453.00	3.48

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 단위면적당 농업소득

- 스마트농업 도입 노지작물 경영체의 단위면적당 농업소득은 평균 기준으로 2023년 작기 대비 2024년 작기 4.26% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입에 따른 실질적인 소득 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 연차 간 큰 차이 없이 모든 연차에서 유사한 수준의 소득 증가율이 나타남
 - 단위면적당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 4.28, (2년차) 4.31, (3년차) 4.92, (4년차) 3.58, (5년차 이상) 3.55
- 노지작물에서도 안정적인 소득 증가로 이어지고 있음을 보여주는 결과로, 향후에는 생산비 관리와 유통·판로 연계를 통한 소득 안정화 전략이 필요함

〈표 4-16〉 단위면적당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 작기(A)	2024년 작기(B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/10a	만원/10a	%
평균		191	231.28	241.13	4.26
도입 연차	1년차	20	266.72	278.14	4.28
	2년차	65	190.90	199.13	4.31
	3년차	38	311.17	326.47	4.92
	4년차	19	155.90	161.48	3.58
	5년차 이상	49	215.35	222.99	3.55

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

4.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

4.3.1 품목 및 재배면적, 경영체 현황

» 재배품목은 고추(12.6%), 콩(7.3%), 배추(7.3%) 순이며, 평균 재배면적은 10,173㎡임

■ 응답 경영체(1,875개소) 특성

- 기타 작물 제외 재배품목 기준 고추가 가장 많고, 콩, 배추, 사과 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (고추) 12.6, (콩) 7.3, (배추) 7.3, (사과) 5.6
- 응답 경영체의 평균 재배면적은 10,173㎡임
 - 재배면적(㎡) : (고추) 2,822, (콩) 20,332, (배추) 9,724, (사과) 8,988
- 평균 재배면적은 콩, 대파, 배가 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(㎡) : (콩) 20,332, (대파) 17,788, (배) 11,628

〈표 4-17〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_재배품목

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 ㎡
전체		1,875	100.0	10,173
재배품목	고추	237	12.6	2,822
	콩	137	7.3	20,332
	배추	137	7.3	9,724
	사과	105	5.6	8,988
	마늘	93	5.0	5,555
	복숭아	66	3.5	4,333
	양파	66	3.5	8,062
	대파	51	2.7	17,788
	배	48	2.6	11,628
	감귤	46	2.5	8,357
	기타*	889	47.4	11,420

* 재배품목 기타는 벼, 포도, 들깨, 고구마, 감자 등이 있음

- 응답 경영체 중 경기가 가장 높은 비중을 보였으며, 경북, 경남도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경기) 23.7, (경북) 13.2, (경남) 9.9
- 평균 재배면적은 지역별로 차이를 보이며, 전북, 전남, 제주가 비교적 넓은 재배면적을 보임
 - 재배면적(m²) : (전북) 28,193, (전남) 17,343, (제주) 17,069

〈표 4-18〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수 개소	구성비 %	평균 재배면적 m ²
전체		1,875	100.0	10,173
시도	경기	444	23.7	5,981
	경북	247	13.2	6,496
	경남	185	9.9	6,582
	충남	173	9.2	16,195
	강원	172	9.2	9,726
	전남	172	9.2	17,343
	전북	123	6.6	28,193
	충북	86	4.6	5,749
	제주	67	3.6	17,069
	대구	53	2.8	4,198
	인천	43	2.3	5,480
	울산	25	1.3	7,925
	부산	22	1.2	4,675
	대전	22	1.2	7,628
	서울	16	0.9	1,296
	광주	16	0.9	2,120
	세종	9	0.5	4,217

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 94.7 (농업법인) 5.3
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 재배면적은 농업인보다 약 8.7배 넓은 것으로 나타남
 - 재배면적(m²) : (농업법인) 62,649, (농업인) 7,171

〈표 4-19〉 (노지작물) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,875	100.0	10,173
경영체 유형	농업인	1,775	94.7	7,171
	농업법인	100	5.3	62,649

- 농업인 연령은 70세 이상이 가장 많고, 60~70세 미만, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (70세 이상) 47.4, (60~70세 미만) 35.1, (50~60세 미만) 11.3
- 평균 재배면적은 40세 미만, 40~50세 미만, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 재배면적(m²) : (40세 미만) 13,480, (40~50세 미만) 11,852, (50~60세 미만) 8,580

〈표 4-20〉 (노지작물) 응답자 특성_농업인 연령

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,775	100.0	7,171
농업인 연령	40세 미만	28	1.6	13,480
	40~50세 미만	83	4.7	11,852
	50~60세 미만	200	11.3	8,580
	60~70세 미만	623	35.1	7,710
	70세 이상	841	47.4	5,758

주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

- 영농 경력은 10년 미만이 가장 많고, 30년 이상, 10~20년 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (10년 미만) 33.7, (30년 이상) 28.1, (10~20년 미만) 25.2
- 평균 재배면적은 30년 이상, 20~30년 미만, 10~20년 미만 등의 순으로 나타남
 - 재배면적(m²) : (30년 이상) 14,531, (20~30년 미만) 13,242, (10~20년 미만) 9,294

〈표 4-21〉 (노지작물) 응답자 특성_영농 경력

구분		사례수	구성비	평균 재배면적
		개소	%	m ²
전체		1,875	100.0	10,173
영농 경력	10년 미만	632	33.7	6,002
	10~20년 미만	472	25.2	9,294
	20~30년 미만	245	13.1	13,242
	30년 이상	526	28.1	14,531

4.3.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인

» 스마트농업에 대한 인지도가 전반적으로 낮으며, 향후 도입 의향 또한 높지 않은 수준으로 나타남

- 응답 경영체(1,875개소)의 36.3%가 스마트농업을 안다고 응답함
 - 비중(%) : (안다) 36.3, (모른다) 63.7
- 사과, 배, 마늘 경영체에서 스마트농업 인지도가 상대적으로 높고, 대파, 고추 경영체는 낮은 인지도를 보임
 - 안다 응답 비율(%) : (사과) 46.7, (배) 45.8, (마늘) 43.0
 - 모른다 응답 비율(%) : (대파) 70.6, (고추) 67.1

- 농업법인의 스마트농업 인지도가 농업인에 비해 높음
 - 안다 응답 비율(%) : (농업법인) 63.0, (농업인) 34.8
- 70세 이상의 농업인, 영농 경력 30년 이상에서 스마트농업 인지도가 특히 낮게 나타남
 - 모른다 응답 비율(%) : (70세 이상) 77.2, (30년 이상) 73.8

〈표 4-22〉 (노지작물) 스마트농업 인지도

구분		사례수	①	②	③	④	①+②	③+④
			전혀 모른다	잘 모른다	조금 안다	매우 잘 안다	모른다	안다
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,875	34.6	29.1	27.1	9.2	63.7	36.3
재배 품목	사과	105	24.8	28.6	36.2	10.5	53.3	46.7
	고추	237	39.2	27.8	25.7	7.2	67.1	32.9
	콩	137	27.0	32.1	30.7	10.2	59.1	40.9
	마늘	93	34.4	22.6	30.1	12.9	57.0	43.0
	복숭아	66	27.3	36.4	30.3	6.1	63.6	36.4
	배추	137	40.9	24.1	26.3	8.8	65.0	35.0
	양파	66	48.5	16.7	24.2	10.6	65.2	34.8
	감귤	46	23.9	34.8	34.8	6.5	58.7	41.3
	대파	51	33.3	37.3	21.6	7.8	70.6	29.4
	배	48	18.8	35.4	37.5	8.3	54.2	45.8
	기타	889	35.7	29.8	25.1	9.4	65.5	34.5
경영체 유형	농업인	1,775	35.7	29.5	26.3	8.5	65.2	34.8
	농업법인	100	14.0	23.0	42.0	21.0	37.0	63.0
농업인 연령	40세 미만	28	3.6	25.0	50.0	21.4	28.6	71.4
	40~50세 미만	83	9.6	32.5	36.1	21.7	42.2	57.8
	50~60세 미만	200	15.5	31.5	41.5	11.5	47.0	53.0
	60~70세 미만	623	27.1	32.4	29.5	10.9	59.6	40.4
	70세 이상	841	50.5	26.6	18.5	4.3	77.2	22.8
영농 경력	10년 미만	632	26.6	31.3	31.5	10.6	57.9	42.1
	10~20년 미만	472	27.8	32.8	30.9	8.5	60.6	39.4
	20~30년 미만	245	38.8	24.1	25.3	11.8	62.9	37.1
	30년 이상	526	48.3	25.5	19.4	6.8	73.8	26.2

- 스마트농업을 전혀 모른다고 응답한 경영체(648개소)를 제외한 1,227개소를 대상으로 향후 스마트농업 도입 의향을 묻은 결과, 13.7%가 도입 의향이 있다고 응답함
- 감귤 경영체에서 도입 의향이 높은 반면, 고추, 마늘 경영체는 도입 의향이 낮게 나타남
 - 예 응답 비율(%) : (감귤) 31.4
 - 아니오 응답 비율(%) : (고추) 91.0, (마늘) 90.2
- 농업인보다는 농업법인의 도입 의향이 높게 나타남
 - 예 응답 비율(%) : (농업법인) 33.7, (농업인) 12.2
- 70세 이상의 농업인과 영농 경력 30년 이상 경영체는 도입 의향이 낮음
 - 아니오 응답 비율(%) : (70세 이상) 93.3, (30년 이상) 92.3

〈표 4-23〉 (노지작물) 향후 스마트농업 도입 의향

구분		사례수 개소	예 %	아니오 %
전체		1,227	13.7	86.3
재배 품목	사과	79	24.1	75.9
	고추	144	9.0	91.0
	콩	100	14.0	86.0
	마늘	61	9.8	90.2
	복숭아	48	14.6	85.4
	배추	81	14.8	85.2
	양파	34	23.5	76.5
	감귤	35	31.4	68.6
	대파	34	11.8	88.2
	배	39	10.3	89.7
	기타	572	12.2	87.8
경영체 유형	농업인	1,141	12.2	87.8
	농업법인	86	33.7	66.3
농업인 연령	40세 미만	27	25.9	74.1
	40~50세 미만	75	25.3	74.7
	50~60세 미만	169	20.7	79.3
	60~70세 미만	454	11.0	89.0
	70세 이상	416	6.7	93.3
영농 경력	10년 미만	464	15.3	84.7
	10~20년 미만	341	15.5	84.5
	20~30년 미만	150	15.3	84.7
	30년 이상	272	7.7	92.3

- 스마트농업 도입 의향이 있다고 응답한 경영체(168개소)의 도입을 희망하는 이유를 살펴보면 노동력 부족 해소가 가장 많고, 생산성·품질 향상, 정책 지원 확대 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (노동력 부족 해소) 39.3, (생산성·품질 향상) 29.2, (정책 지원 확대) 14.9
- 재배품목별로 살펴보면, 감귤, 사과 경영체에서 노동력 부족 해소를, 배, 복숭아 경영체에서 생산성·품질 향상을 많이 희망함
 - 노동력 부족 해소 응답 비율(%) : (감귤) 63.6, (사과) 52.6
 - 생산성·품질 향상 응답 비율(%) : (배) 50.0, (복숭아) 42.9

〈표 4-24〉 (노지작물) 스마트농업 도입 희망 이유

구분		사례수	노동력 부족 해소	생산성· 품질 향상	정책 지원 확대	미래 대비	주변 도입 사례· 성과 확인	기타*
			개소	%	%	%	%	%
전체		168	39.3	29.2	14.9	9.5	1.2	6.0
재배 품목	사과	19	52.6	36.8	5.3	-	-	5.3
	고추	13	46.2	38.5	-	15.4	-	-
	콩	14	42.9	21.4	21.4	7.1	-	7.1
	마늘	6	33.3	33.3	-	16.7	16.7	-
	복숭아	7	28.6	42.9	14.3	-	-	14.3
	배추	12	41.7	25.0	25.0	-	-	8.3
	양파	8	12.5	37.5	37.5	-	-	12.5
	감귤	11	63.6	9.1	9.1	-	-	18.2
	대파	4	-	25.0	-	75.0	-	-
	배	4	25.0	50.0	25.0	-	-	-
	기타	70	37.1	27.1	17.1	12.9	1.4	4.3
경영체 유형	농업인	139	37.4	30.2	15.1	10.8	0.7	5.8
	농업법인	29	48.3	24.1	13.8	3.4	3.4	6.9
농업인 연령	40세 미만	7	28.6	42.9	14.3	14.3	-	-
	40~50세 미만	19	31.6	26.3	21.1	15.8	-	5.3
	50~60세 미만	35	45.7	22.9	17.1	8.6	-	5.7
	60~70세 미만	50	38.0	34.0	12.0	10.0	2.0	4.0
	70세 이상	28	32.1	32.1	14.3	10.7	-	10.7
영농 경력	10년 미만	71	36.6	26.8	18.3	14.1	1.4	2.8
	10~20년 미만	53	49.1	24.5	15.1	7.5	-	3.8
	20~30년 미만	23	17.4	52.2	4.3	4.3	4.3	17.4
	30년 이상	21	47.6	23.8	14.3	4.8	-	9.5

* 기타는 기후변화 대응, 안정적 수입 기대 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 1,059개 경영체의 주요 이유를 살펴보면, 설치·유지비에 대한 부담이 가장 크며, 그 외에도 농장 규모·작목 특성상 적용이 어렵다는 의견과 전문 지식·기술 습득이 어렵다는 응답 등이 뒤를 이음
 - 비중(%) : (설치·유지비 부담) 33.1, (농장 규모·작목 특성상 적용 어려움) 23.1, (전문 지식·기술 습득 어려움) 10.6
- 재배품목별로 보면, 양파, 감귤 경영체에서 설치·유지비 부담을 특히 크게 느낌
 - 설치·유지비 부담 응답 비율(%) : (양파) 42.3, (감귤) 41.7

〈표 4-25〉 (노지작물) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)

구분		사례수	설치· 유지비 부담	농장 규모· 작목 특성상 적용 어려움	전문 지식· 기술 습득 어려움	장비 관리· 운영 인력 부족	기존 방식 으로 충분함	기타*
전체		1,059	33.1	23.1	10.6	8.3	7.8	57.6
재배 품목	사과	60	31.7	21.7	10.0	10.0	11.7	65.0
	고추	131	35.9	19.8	8.4	11.5	3.8	58.8
	콩	86	22.1	24.4	12.8	10.5	5.8	59.3
	마늘	55	36.4	21.8	12.7	7.3	3.6	54.5
	복숭아	41	36.6	26.8	12.2	17.1	9.8	51.2
	배추	69	31.9	29.0	14.5	4.3	13.0	55.1
	양파	26	42.3	15.4	11.5	7.7	-	73.1
	감귤	24	41.7	29.2	8.3	4.2	4.2	45.8
	대파	30	33.3	33.3	10.0	10.0	10.0	46.7
	배	35	17.1	42.9	5.7	5.7	8.6	45.7
기타	502	34.1	21.1	10.4	7.2	8.8	58.6	
경영체 유형	농업인	1,002	32.8	22.4	10.9	8.3	8.0	58.6
	농업법인	57	36.8	36.8	5.3	8.8	5.3	40.4
농업인 연령	40세 미만	20	40.0	25.0	10.0	10.0	10.0	30.0
	40~50세 미만	56	48.2	26.8	10.7	-	17.9	30.4
	50~60세 미만	134	47.8	33.6	9.7	9.0	7.5	38.8
	60~70세 미만	404	34.4	22.5	9.7	8.4	7.9	55.7
	70세 이상	388	23.5	17.5	12.6	9.0	6.7	74.0
영농 경력	10년 미만	393	35.9	25.2	10.2	9.2	9.4	50.1
	10~20년 미만	288	37.8	23.3	12.8	11.1	7.6	58.0
	20~30년 미만	127	33.9	19.7	8.7	5.5	5.5	61.4
	30년 이상	251	22.7	21.5	9.6	5.2	6.8	66.9

* 기타는 고령이라, 작게 농사 짓는거라 필요 없음 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 경영체(1,059개소) 대상으로 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항이 무엇인지 물은 결과, 설치 지원 확대가 가장 많고, 맞춤형 기술 개발, 농업인 역량 강화 등의 순으로 나타남
- 비중(%) : (설치 지원 확대) 34.1, (맞춤형 기술 개발) 20.2, (농업인 역량 강화) 17.4

〈표 4-26〉 (노지작물) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)

구분		사례수	설치 지원 확대	맞춤형 기술 개발	농업인 역량 강화	현장 성공 사례 확산	장비 성능· 안정성 강화	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,059	34.1	20.2	17.4	12.6	12.2	57.2
재배 품목	사과	60	40.0	20.0	18.3	10.0	11.7	56.7
	고추	131	29.8	23.7	15.3	16.0	12.2	58.0
	콩	86	26.7	15.1	12.8	12.8	15.1	65.1
	마늘	55	29.1	16.4	16.4	16.4	16.4	61.8
	복숭아	41	43.9	19.5	14.6	7.3	4.9	56.1
	배추	69	36.2	21.7	23.2	8.7	8.7	52.2
	양파	26	30.8	23.1	11.5	3.8	15.4	65.4
	감귤	24	41.7	25.0	20.8	12.5	12.5	54.2
	대파	30	36.7	33.3	23.3	20.0	23.3	43.3
	배	35	28.6	28.6	20.0	20.0	20.0	60.0
	기타	502	35.3	18.7	17.7	12.0	11.0	56.4
경영체 유형	농업인	1,002	34.0	20.5	17.6	12.6	12.4	57.8
	농업법인	57	35.1	15.8	14.0	12.3	8.8	47.4
농업인 연령	40세 미만	20	50.0	20.0	20.0	15.0	15.0	35.0
	40~50세 미만	56	48.2	35.7	23.2	14.3	14.3	37.5
	50~60세 미만	134	49.3	27.6	23.9	17.2	17.9	40.3
	60~70세 미만	404	36.6	21.5	18.1	14.1	12.4	54.0
	70세 이상	388	23.2	14.7	13.9	9.0	10.1	71.9
영농 경력	10년 미만	393	38.9	21.4	16.3	14.0	11.5	50.4
	10~20년 미만	288	36.8	22.9	21.9	13.5	14.9	56.3
	20~30년 미만	127	37.0	22.0	18.9	13.4	14.2	57.5
	30년 이상	251	21.9	14.3	13.1	8.8	9.2	68.9

* 기타는 도입 의향이 없어 필요 사항 없음, 판로 지원 등이 있음

4.4

결과 요약

■ 재배품목 및 경영체 현황

- 전체 813개 경영체 중 사과(14.9%), 고추(13.2%), 콩(10.6%) 순이며, 평균 재배면적은 11,385㎡임
- 도입 비중은 경북(23.4%), 전남(17.1%), 충북(14.4%) 순으로 나타나며, 지역별 여건에 따라 차별화된 보급 전략이 필요함

■ 재배 방식 및 농업인 특성

- 재배 방식은 토경이 90.9%로 가장 일반적이며, 토경관비 등은 9.1%로 소수에 해당됨
- 60세 이상 농업인이 72.3%로 대부분을 차지하며, 40세 미만은 2.0%에 불과하나 평균 재배면적은 30,778㎡로 가장 넓게 운영하고 있음

■ 스마트농업 도입 목적

- 생산량·수익성 증대(41.7%)와 노동시간·노동력 절감(31.4%)이 스마트농업을 도입한 주요 목적으로 나타남
- 배·콩·마늘은 생산량·수익성 증대를, 배추·대파는 노동시간·노동력 절감을 주요 목적으로 꼽음

■ 설비 보유 현황 및 만족도

- 전체의 33.6%가 통합제어시스템을 보유하고 있으며, 온·습도센서와 관수 장치의 보급률이 높음
- 전반적 만족도는 3.3점이며, 사용 편의성 만족도가 3.6점으로 가장 높고 사후지원 만족도가 3.2점으로 가장 낮게 나타남

■ 데이터 활용 수준

- 813개소 중 데이터 수집 경영체는 162개소, 분석은 124개소, 실제 활용은 90개소로 낮은 활용 수준을 보임
- 미활용 이유는 전문성·기술 부족(47.1%)과 데이터 필요 없음(44.1%)임

■ 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중 중요도는 초기 시설투자비 지원(4.3점)과 장비·시설 유지보수 지원(4.2점)에서 높게 나타남

■ 성과분석 대상 및 생산성 변화

- 스마트농업 실태조사 응답 경영체 중 최근 2개년('23~'24년) 동일 노지작물을 재배한 191개소를 대상으로 성과분석을 실시함
- 단위면적당 생산량은 2.57% 증가한 것으로 나타났으며, 도입 1~3년차 경영체에서 상대적으로 높은 증가율을 보인 이후 연차가 증가할수록 증가폭은 완만해지는 경향을 보임
- 특품 생산량 또한 평균 2.60% 증가하여 품질 개선 효과가 확인되었으며, 연차별로 증가율에는 차이가 있으나 전반적으로 안정적인 증가 흐름을 유지함

■ 노동력 변화

- 단위면적당 총 노동시간은 평균 1.92% 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입에 따라 노지작물 재배에서도 노동 투입이 일부 완화된 것으로 확인됨
- 노동 형태별로는 자가노동을 중심으로 감소가 나타난 반면, 가족노동과 고용노동은 연차별로 변화 폭이 크지 않아 노동 대체보다는 작업 효율 개선 중심의 효과가 나타난 것으로 해석됨

■ 경제적 효과

- 단위면적당 총수입(매출액)은 평균 4.39% 증가하였으며, 연차별로는 모든 연차에서 유사한 수준의 증가율을 보여 스마트농업 도입 효과가 전반적으로 유지되는 것으로 나타남
- 농업소득 역시 평균 4.26% 증가하여 실질적인 소득 개선 효과가 확인되었으며, 이는 생산성·품질 개선 효과가 비용 구조와 결합되어 소득으로 이어진 결과로 볼 수 있음

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

5장 축산 .

V



5장

축산

5.1

축산 도입 경영체 종합

5.1.1 축종 및 사육장 규모, 경영체 현황

- » 한육우(69.7%), 양돈(13.3%), 낙농(9.4%) 순으로 사육하며, 평균 사육장 규모는 4,684㎡임
- » 경북 경기, 전남 순으로 도입 비중이 높고, 농업인(81.6%)에 비해 농업법인(18.4%)은 적은 비중을 차지하나, 농업법인의 사육장 규모는 농업인보다 약 2.3배 넓음

■ 응답 경영체(1,016개소) 특성

- 축종 기준 한육우가 가장 많고, 양돈, 낙농 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (한육우) 69.7, (양돈) 13.3, (낙농) 9.4
- 평균 사육장 규모는 축종별로 차이를 보이며 양돈, 육계가 비교적 넓은 사육장 규모를 보임
 - 사육장 규모(㎡) : (양돈) 11,060, (육계) 8,771

〈표 5-1〉 (축산) 응답 경영체 특성_축종

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,016	100.0	4,684
축종	양돈	135	13.3	11,060
	낙농	95	9.4	5,667
	한육우	708	69.7	3,043
	육계	34	3.3	8,771
	산란계	44	4.3	6,224

5장

축산

- 응답 경영체 중 경북이 가장 높은 비중을 보였으며, 경기, 전남도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경북) 17.7, (경기) 16.5, (전남) 15.6
- 평균 사육장 규모는 지역별로 차이를 보이며, 부산, 충남, 전북이 비교적 넓은 사육장 규모를 보임
 - 사육장 규모(㎡) : (부산) 8,250, (충남) 6,578, (전북) 6,526

〈표 5-2〉 (축산) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,016	100.0	4,684
시도	경북	180	17.7	3,056
	경기	168	16.5	6,108
	전남	159	15.6	3,542
	전북	113	11.1	6,526
	경남	108	10.6	5,347
	충북	106	10.4	3,974
	충남	89	8.8	6,578
	강원	48	4.7	3,753
	제주	18	1.8	3,046
	대구	11	1.1	1,515
	대전	8	0.8	2,145
	울산	6	0.6	2,464
	부산	1	0.1	8,250
	인천	1	0.1	4,950

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 81.6, (농업법인) 18.4
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 사육장 규모는 농업인보다 약 2.3배 넓은 것으로 나타남
 - 사육장 규모(㎡) : (농업법인) 8,570, (농업인) 3,807

〈표 5-3〉 (축산) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,016	100.0	4,684
경영체 유형	농업인	829	81.6	3,807
	농업법인	187	18.4	8,570

- 농업인 연령은 60~70세 미만인 가장 많고, 50~60세 미만, 70세 이상 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (60~70세 미만) 41.9, (50~60세 미만) 21.7, (70세 이상) 16.2
- 평균 사육장 규모는 40세 미만, 50~60세 미만, 40~50세 미만 등의 순으로 나타남
 - 사육장 규모(㎡) : (40세 미만) 4,467, (50~60세 미만) 4,376, (40~50세 미만) 3,799

〈표 5-4〉 (축산) 응답 경영체 특성_농업인 연령

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		829	100.0	3,807
농업인 연령	40세 미만	51	6.2	4,467
	40~50세 미만	117	14.1	3,799
	50~60세 미만	180	21.7	4,376
	60~70세 미만	347	41.9	3,632
	70세 이상	134	16.2	3,250

주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

5.1.2 스마트농업 도입 단계

» 노동시간·노동력 절감(42.0%)이 주된 도입 목적이며, 주변 지인 및 정부·지자체의 공식 채널을 통해 스마트농업을 인지하고, 도입 시 설치비용이 큰 장애 요소임

■ 스마트농업 도입 목적

- 축산 경영체의 스마트농업 도입 목적을 살펴보면 노동시간·노동력 절감이 가장 많고, 그 다음으로 생산량·수익성 증대, 품질향상 및 규격화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (노동시간·노동력 절감) 42.0, (생산량·수익성 증대) 30.1, (품질향상 및 규격화) 16.9
- 육계, 한육우, 산란계 경영체는 노동시간·노동력 절감을 주요 목적으로, 낙농, 양돈 경영체는 생산량·수익성 증대를 주요 목적으로 꼽음
 - 노동시간·노동력 절감 응답 비율(%) : (육계) 50.0, (한육우) 44.5, (산란계) 43.2
 - 생산량·수익성 증대 응답 비율(%) : (낙농) 46.3, (양돈) 40.0

〈표 5-5〉 (축산) 스마트농업 도입 목적

구분		사례수	노동시간·노동력 절감	생산량·수익성 증대	품질 향상 및 규격화	운영비 절감	농장 경영 승계	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,016	42.0	30.1	16.9	9.4	1.4	0.1
축종	양돈	135	31.9	40.0	14.8	11.1	2.2	-
	낙농	95	34.7	46.3	8.4	9.5	1.1	-
	한육우	708	44.5	25.7	18.9	9.3	1.4	0.1
	육계	34	50.0	29.4	8.8	11.8	-	-
	산란계	44	43.2	36.4	15.9	4.5	-	-
경영체 유형	농업인	829	42.7	29.3	17.1	9.3	1.4	0.1
	농업법인	187	39.0	33.7	16.0	10.2	1.1	-
농업인 연령	40세 미만	51	47.1	23.5	19.6	7.8	2.0	-
	40~50세 미만	117	47.0	29.9	16.2	6.0	0.9	-
	50~60세 미만	180	41.1	28.3	17.2	11.7	1.1	0.6
	60~70세 미만	347	41.5	28.5	16.1	11.5	2.3	-
	70세 이상	134	42.5	34.3	19.4	3.7	-	-

* 기타는 타 농장 인수하면서, 특별한 이유 없음 등이 있음

■ 스마트농업 인지 경로

- 응답 경영체(1,016개소)의 스마트농업 인지 경로를 살펴보면 주변 지인이 가장 많고, 그 다음으로 정부·지자체 홈페이지, 홍보자료 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (주변 지인) 66.5, (정부·지자체 홈페이지) 46.7, (홍보자료) 16.4
- 축종별로는 양돈, 육계 경영체에서 홍보자료 활용 비중이 상대적으로 높음
 - 홍보자료 응답 비율(%) : (양돈) 29.6, (육계) 23.5

〈표 5-6〉 (축산) 스마트농업 인지 경로 (복수 응답)

구분		사례수	주변 지인	정부·지자체 홈페이지	홍보자료	업체 소개	TV, 라디오	동영상 공유 플랫폼	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%	%
전체		1,016	66.5	46.7	16.4	15.0	7.2	4.8	1.0
축종	양돈	135	54.8	63.0	29.6	6.7	6.7	5.2	-
	낙농	95	63.2	56.8	15.8	6.3	6.3	4.2	1.1
	한육우	708	69.9	41.1	14.0	18.5	7.8	5.2	1.1
	육계	34	64.7	61.8	23.5	5.9	-	-	-
	산란계	44	56.8	52.3	11.4	9.1	6.8	2.3	2.3
경영체 유형	농업인	829	68.2	42.9	15.4	17.0	7.6	5.1	1.1
	농업법인	187	59.4	63.1	20.9	5.9	5.3	3.7	0.5
농업인 연령	40세 미만	51	66.7	47.1	5.9	7.8	5.9	5.9	2.0
	40~50세 미만	117	65.8	52.1	17.1	12.8	7.7	14.5	-
	50~60세 미만	180	71.1	43.9	17.8	14.4	8.3	2.8	0.6
	60~70세 미만	347	65.4	42.4	14.4	21.6	7.5	3.7	1.7
	70세 이상	134	73.9	33.6	17.2	15.7	7.5	3.0	0.7

* 기타는 협회/축협 소개, 교육 등이 있음

■ 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

- 응답 경영체(1,016개소)의 스마트농업 도입 시 겪은 어려움을 살펴보면
설치비용 확보가 가장 많고, 설치 과정 절차 복잡, 설비·장비 선택 어려움
등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치비용 확보) 30.4, (설치 과정 절차 복잡) 10.6,
(설비·장비 선택 어려움) 10.1
- 축종별로는 산란계 경영체에서 설치비용 확보 응답 비율이 상대적으로 높음
 - 설치비용 확보 응답 비율(%) : (산란계) 45.5

〈표 5-7〉 (축산) 스마트농업 도입 시 겪은 어려움

구분		사례수	설치 비용 확보	설치 과정 절차 복잡	설비· 장비 선택 어려움	업체 전문성 부족	유지· 관리 어려움	기반 인프라 부족	기타*	어려움 없음
		개소	%	%	%	%	%	%	%	%
전체		1,016	30.4	10.6	10.1	9.0	8.8	1.8	0.1	29.2
축종	양돈	135	29.6	14.8	14.1	8.1	10.4	2.2	-	20.7
	낙농	95	35.8	9.5	8.4	12.6	4.2	1.1	-	28.4
	한우	708	28.5	10.0	9.9	8.5	9.3	1.7	0.1	31.9
	육계	34	38.2	5.9	11.8	5.9	11.8	-	-	26.5
	산란계	44	45.5	13.6	4.5	13.6	2.3	4.5	-	15.9
경영체 유형	농업인	829	30.2	10.4	9.8	7.8	8.3	1.8	-	31.7
	농업법인	187	31.6	11.8	11.8	13.9	10.7	1.6	0.5	18.2
농업인 연령	40세 미만	51	35.3	15.7	13.7	3.9	3.9	3.9	-	23.5
	40~50세 미만	117	35.9	12.0	5.1	10.3	10.3	2.6	-	23.9
	50~60세 미만	180	23.9	11.7	11.7	7.8	10.0	1.7	-	33.3
	60~70세 미만	347	30.5	8.6	11.8	7.5	6.9	1.7	-	32.9
	70세 이상	134	30.6	9.7	4.5	8.2	9.7	0.7	-	36.6

* 기타는 공인받은 업체 찾기 어려움이 있음

■ 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

- 응답 경영체(1,016개소)의 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인을 살펴보면 경쟁력 확보 필요가 가장 많고, 정부 지원 및 정책 권장, 우수 사례 확인 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (경쟁력 확보 필요) 28.3, (정부 지원 및 정책 권장) 27.2, (우수 사례 확인) 20.0
- 축종별로는 양돈, 낙농 경영체에서 경쟁력 확보를 많이 꼽았고, 산란계 경영체는 정부 지원 및 정책 권장 응답 비율이 상대적으로 높음
 - 경쟁력 확보 응답 비율(%) : (양돈) 38.5, (낙농) 37.9
 - 정부 지원 및 정책 권장 응답 비율(%) : (산란계) 38.6

〈표 5-8〉 (축산) 스마트농업 도입 결정에 가장 큰 영향을 준 요인

구분		사례수	경쟁력 확보 필요	정부 지원 및 정책 권장	우수 사례 확인	기술 발전 및 접근성 향상	주변 권유	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,016	28.3	27.2	20.0	13.9	9.8	0.8
축종	양돈	135	38.5	34.1	8.9	11.9	5.2	1.5
	낙농	95	37.9	31.6	16.8	8.4	5.3	-
	한육우	708	25.8	24.6	23.0	14.8	10.9	0.8
	육계	34	23.5	26.5	14.7	17.6	17.6	-
	산란계	44	20.5	38.6	15.9	13.6	11.4	-
경영체 유형	농업인	829	28.7	25.2	20.6	14.1	10.6	0.7
	농업법인	187	26.7	35.8	17.1	12.8	6.4	1.1
농업인 연령	40세 미만	51	31.4	17.6	23.5	15.7	9.8	2.0
	40~50세 미만	117	37.6	23.9	20.5	12.0	6.0	-
	50~60세 미만	180	25.0	30.6	22.8	10.6	11.1	-
	60~70세 미만	347	28.5	22.2	20.7	17.3	10.4	0.9
	70세 이상	134	25.4	29.9	16.4	11.9	14.9	1.5

* 기타는 특별한 이유 없음이 있음

5.1.3 통합제어시스템 설치 현황

■ 통합제어시스템 설치 여부

- 응답 경영체(1,016개소)의 통합제어시스템 설치율은 46.6%로 나타남
 - 비중(%) : (예) 46.6, (아니오) 47.0, (모르겠음) 6.4
- 통합제어시스템 설치율은 육계가 가장 높고, 한육우가 가장 낮음
 - 설치율(%) : (육계) 61.8, (한육우) 44.6

〈표 5-9〉 (축산) 통합제어시스템 설치 여부

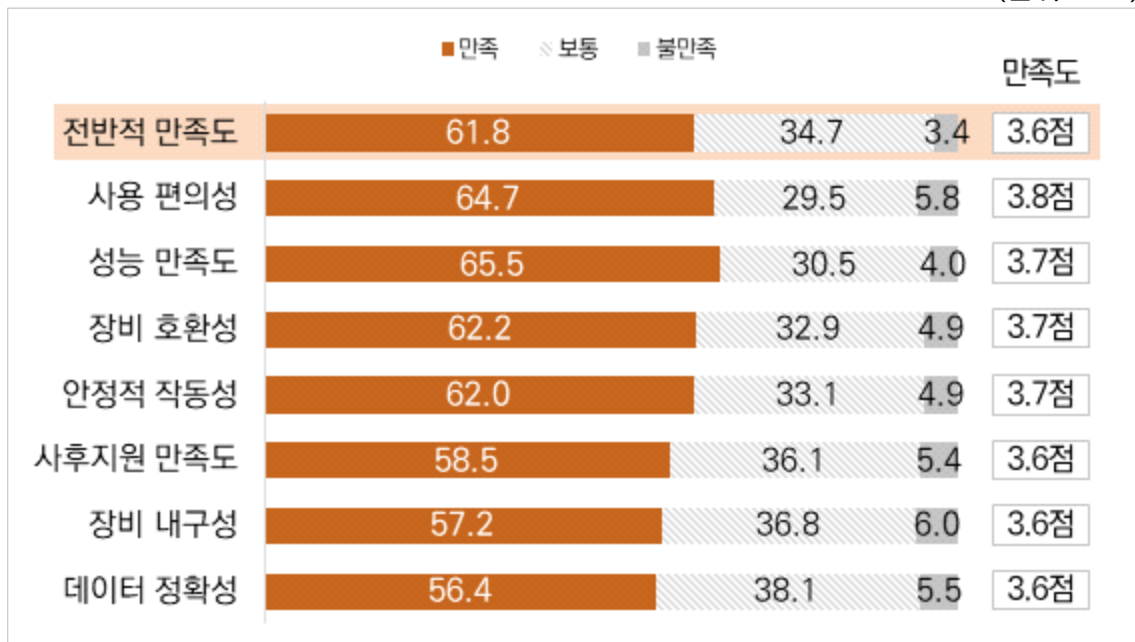
구분		사례수	예	아니오	모르겠음
		개소	%	%	%
전체		1,016	46.6	47.0	6.4
축종	양돈	135	47.4	42.2	10.4
	낙농	95	47.4	43.2	9.5
	한육우	708	44.6	50.6	4.8
	육계	34	61.8	26.5	11.8
	산란계	44	61.4	29.5	9.1
경영체 유형	농업인	829	46.9	47.3	5.8
	농업법인	187	44.9	46.0	9.1

5.1.4 시설 및 장비 만족도

- 사육장에 설치된 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타났으며, 비율로 보면 만족 61.8%, 보통 34.7%, 불만족 3.4%로 구성됨
- 차원별로 보면 사용 편의성(3.8점)이 가장 높고, 사후지원 만족도, 장비 내구성, 데이터 정확성(3.6점)이 가장 낮음

〈그림 5-1〉 (축산) 시설 및 장비 만족도

(단위 : %)



5.1.5 데이터 활용 수준

■ 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

- 스마트농업 도입 경영체 1,016개소 중 데이터를 수집하는 경영체는 287개소이며, 데이터를 분석하는 경영체는 239개소, 데이터를 활용하는 경영체는 194개소임

〈그림 5-2〉 (축산) 스마트농업 데이터 수집, 분석, 활용

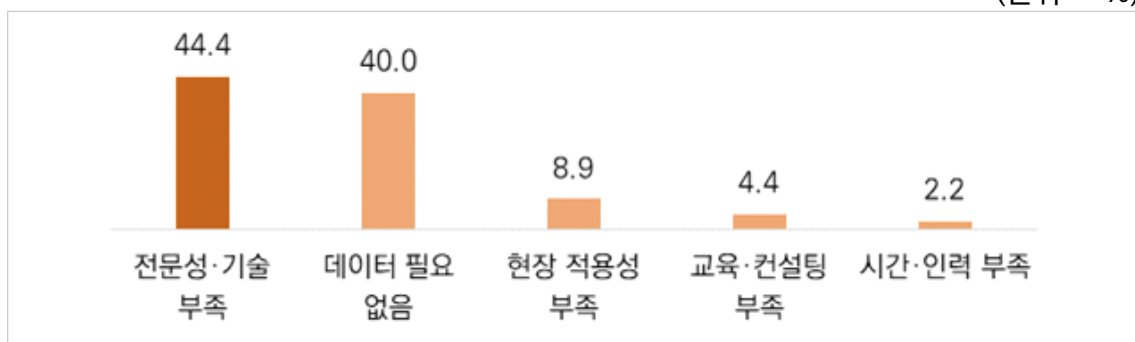


■ 데이터 활용도가 낮은 이유

- 수집은 했으나 분석된 데이터를 활용하지 않는다고 응답한 경영체(45개)의 주요 이유는 전문성·기술 부족이 가장 많고, 데이터 필요 없음, 현장 적용성 부족 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (전문성·기술 부족) 44.4, (데이터 필요 없음) 40.0, (현장 적용성 부족) 8.9

〈그림 5-3〉 (축산) 데이터 활용도가 낮은 이유 (복수 응답)

(단위 : %)

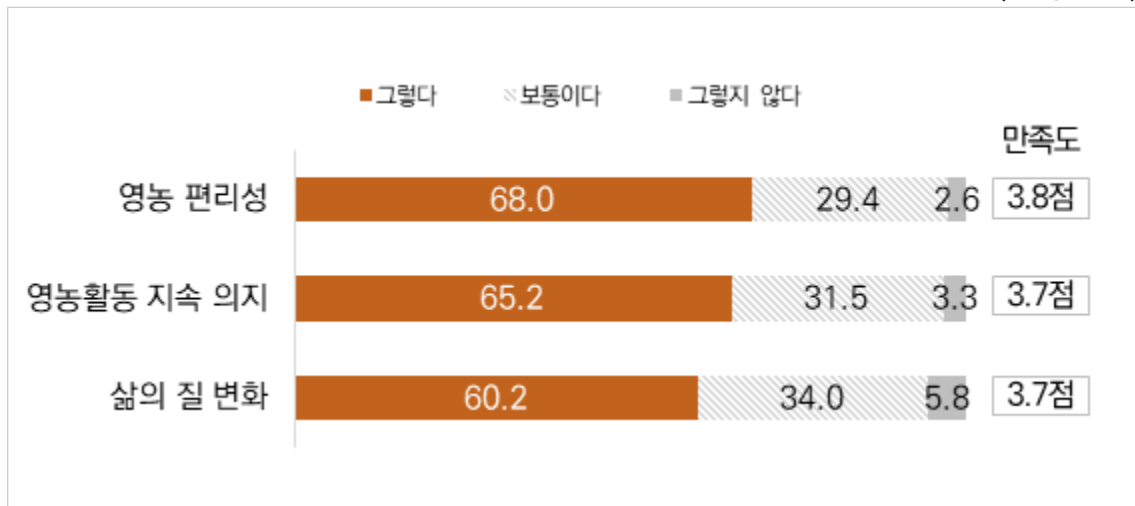


5.1.6 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

- 스마트농업 활용으로 영농 편리성이 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.8점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 68.0%, 보통이다 29.4%, 그렇지 않다 2.6%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 발생한 효과로 인해 지속적인 영농 활동에 대한 의지가 높아졌는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 65.2%, 보통이다 31.5%, 그렇지 않다 3.3%로 구성됨
- 스마트농업 활용으로 여유시간이 증가하였는지 묻은 결과, 변화 정도는 5점 만점에 3.7점으로 나타났으며, 비율로 보면 그렇다 60.2%, 보통이다 34.0%, 그렇지 않다 5.8%로 구성됨

〈그림 5-4〉 (축산) 스마트농업 도입으로 인한 변화 만족도

(단위 : %)

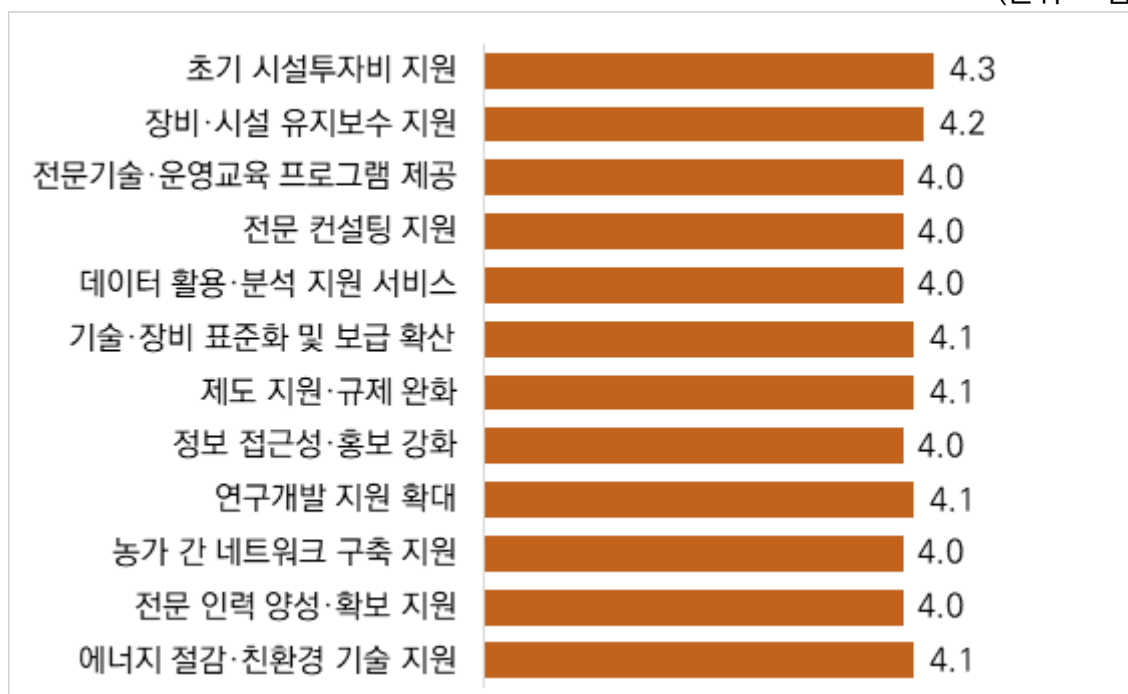


5.1.7 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목들의 중요도를 살펴보면 초기 시설투자비 지원과 장비·시설 유지보수 지원이 높게 나타남
 - 점수(점) : (초기 시설투자비 지원) 4.3, (장비·시설 유지보수 지원) 4.2

〈그림 5-5〉 (축산) 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목 중요도

(단위 : 점)



5.2

축산 미도입 경영체 종합

5.2.1 축종 및 사육장 규모, 경영체 현황

- » 한육우(81.5%), 낙농(8.3%), 양돈(6.6%) 순으로 사육하며, 평균 사육장 규모는 1,771(㎡)임
- » 경기가 가장 높은 비중(19.6%)을 차지하며, 서울, 제주는 평균 사육장 면적이 비교적 넓은
- » 농업인이 대부분(93.7%)을 차지하며, 농업법인은 6.3%로 적은 비중을 보이지만, 농업법인의 사육장 규모는 농업인보다 약 2.8배 넓은

■ 응답 경영체(1,386개소) 특성

- 축종 기준 한육우가 가장 많고, 낙농, 양돈 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (한육우) 81.5, (낙농) 8.3, (양돈) 6.6
- 평균 사육장 규모는 축종별로 차이를 보이며, 산란계, 육계가 비교적 넓은 사육장 규모를 보임
 - 사육장 규모(㎡) : (산란계) 4,908, (육계) 4,234

〈표 5-10〉 (축산) 응답 경영체 특성_축종

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,386	100.0	1,771
축종	양돈	92	6.6	2,340
	낙농	115	8.3	2,999
	한육우	1,130	81.5	1,470
	육계	21	1.5	4,234
	산란계	28	2.0	4,908

- 응답 경영체 중 경기가 가장 높은 비중을 보였으며, 경북, 전남, 충남도 상대적으로 높은 비중을 보임
 - 비중(%) : (경기) 19.6, (경북) 15.5, (전남) 13.2, (충남) 11.1
- 평균 사육장 규모는 지역별로 차이를 보이며, 서울, 제주, 전북, 세종이 비교적 넓은 사육장 규모를 보임
 - 사육장 규모(㎡) : (서울) 3,465, (제주) 3,020, (전북) 2,295, (세종) 2,269

〈표 5-11〉 (축산) 응답 경영체 특성_시도

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,386	100.0	1,771
시도	경기	272	19.6	1,770
	경북	215	15.5	1,689
	전남	183	13.2	2,123
	충남	154	11.1	1,748
	경남	142	10.2	1,354
	강원	132	9.5	1,256
	전북	125	9.0	2,295
	충북	77	5.6	1,873
	울산	23	1.7	1,070
	제주	20	1.4	3,020
	대구	14	1.0	1,756
	인천	10	0.7	1,403
	세종	6	0.4	2,269
	광주	4	0.3	759
	대전	4	0.3	1,760
	서울	3	0.2	3,465
	부산	2	0.1	231

- 응답 경영체는 대부분 농업인으로 구성되어 있음
 - 비중(%) : (농업인) 93.7, (농업법인) 6.3
- 농업법인의 비중은 낮지만, 평균 사육장 규모는 농업인보다 약 2.8배 넓은 것으로 나타남
 - 사육장 규모(㎡) : (농업법인) 4,512, (농업인) 1,587

〈표 5-12〉 (축산) 응답 경영체 특성_경영체 유형

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,386	100.0	1,771
경영체 유형	농업인	1,298	93.7	1,587
	농업법인	88	6.3	4,512

- 농업인 연령은 70세 이상이 가장 많고, 60~70세 미만, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (70세 이상) 37.9, (60~70세 미만) 34.2, (50~60세 미만) 13.2
- 평균 사육장 규모는 40~50세 미만, 40세 미만, 50~60세 미만 등의 순으로 나타남
 - 사육장 규모(㎡) : (40~50세 미만) 2,344, (40세 미만) 2,211, (50~60세 미만) 1,828

〈표 5-13〉 (축산) 응답자 특성_농업인 연령

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,298	100.0	1,587
농업인 연령	40세 미만	85	6.5	2,211
	40~50세 미만	106	8.2	2,344
	50~60세 미만	171	13.2	1,828
	60~70세 미만	444	34.2	1,682
	70세 이상	492	37.9	1,136

주 : 농업법인은 제외한 농업인 연령임

- 영농 경력은 30년 이상이 가장 많고, 10~20년 미만, 20~30년 미만 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (30년 이상) 44.2, (10~20년 미만) 21.7, (20~30년 미만) 18.5
- 평균 사육장 규모는 10~20년 미만, 20~30년 미만, 10년 미만 등의 순으로 나타남
 - 사육장 규모(㎡) : (10~20년 미만) 1,903, (20~30년 미만) 1,848, (10년 미만) 1,831

〈표 5-14〉 (축산) 응답자 특성_영농 경력

구분		사례수	구성비	평균 사육장 규모
		개소	%	㎡
전체		1,386	100.0	1,771
영농 경력	10년 미만	215	15.5	1,831
	10~20년 미만	301	21.7	1,903
	20~30년 미만	257	18.5	1,848
	30년 이상	613	44.2	1,652

5.2.2 스마트농업 도입 계획 및 고려 요인

- » 스마트농업에 대한 인지도는 연령과 영농 경력에 따라 차이를 보이며, 설치·유지비 부담이 주요 장애 요인으로 작용하고 있음
- » 스마트농업 확산을 위해서는 설치 지원 확대, 맞춤형 기술 개발, 농업인 역량 강화 등 단계적인 지원 방안이 필요함

- 응답 경영체(1,386개소)의 56.9%가 스마트농업을 안다고 응답함
 - 비중(%) : (안다) 56.9, (모른다) 43.1
- 낙농 경영체에서 스마트농업 인지도가 가장 높고, 한육우 경영체에서 가장 낮은 인지도를 보임
 - 안다 응답 비율(%) : (낙농) 61.7
 - 모른다 응답 비율(%) : (한육우) 59.4
- 농업법인의 스마트농업 인지도가 농업인에 비해 높음
 - 안다 응답 비율(%) : (농업법인) 48.9, (농업인) 42.7
- 70세 이상의 농업인, 영농 경력 30년 이상에서 스마트농업 인지도가 특히 낮게 나타남
 - 모른다 응답 비율(%) : (70세 이상) 72.8, (30년 이상) 64.8

〈표 5-15〉 (축산) 스마트농업 인지도

구분		사례수	①	②	③	④	①+②	③+④
			전혀 모른다	잘 모른다	조금 안다	매우 잘 안다	모른다	안다
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		1,386	27.7	29.2	30.5	12.6	56.9	43.1
축종	양돈	92	19.6	37.0	31.5	12.0	56.5	43.5
	낙농	115	17.4	20.9	40.9	20.9	38.3	61.7
	한육우	1,130	29.7	29.6	29.5	11.2	59.4	40.6
	육계	21	33.3	9.5	33.3	23.8	42.9	57.1
	산란계	28	10.7	35.7	25.0	28.6	46.4	53.6
경영체 유형	농업인	1,298	27.9	29.4	30.6	12.1	57.3	42.7
	농업법인	88	25.0	26.1	29.5	19.3	51.1	48.9
농업인 연령	40세 미만	85	15.3	24.7	34.1	25.9	40.0	60.0
	40~50세 미만	106	11.3	18.9	46.2	23.6	30.2	69.8
	50~60세 미만	171	17.5	24.6	38.0	19.9	42.1	57.9
	60~70세 미만	444	20.9	34.9	32.9	11.3	55.9	44.1
	70세 이상	492	43.5	29.3	22.0	5.3	72.8	27.2
영농 경력	10년 미만	215	20.0	23.3	37.7	19.1	43.3	56.7
	10~20년 미만	301	27.6	21.9	35.5	15.0	49.5	50.5
	20~30년 미만	257	24.9	33.5	27.2	14.4	58.4	41.6
	30년 이상	613	31.6	33.1	26.9	8.3	64.8	35.2

- 스마트농업을 전혀 모른다고 응답한 경영체(384개소)를 제외한 1,002개소를 대상으로 향후 스마트농업 도입 의향을 묻은 결과, 24.4%가 도입 의향이 있다고 응답함
- 모든 축종에서 스마트농업 도입 의향이 없다는 응답이 많음
 - 아니오 응답 비율(%) : (육계) 78.6, (한육우) 78.1, (낙농) 72.6, (산란계) 60.0, (양돈) 58.1
- 농업인보다는 농업법인의 도입 의향이 높게 나타남
 - 예 응답 비율(%) : (농업법인) 40.9, (농업인) 23.2
- 연령이 많고 영농 경력이 길수록 도입 의향은 낮음
 - 아니오 응답 비율(%) : (70세 이상) 92.4, (40세 미만) 41.7 (30년 이상) 85.2, (10년 미만) 58.7

〈표 5-16〉 (축산) 향후 스마트농업 도입 의향

구분		사례수 개소	예 %	아니오 %
전체		1,002	24.4	75.6
축종	양돈	74	41.9	58.1
	낙농	95	27.4	72.6
	한육우	794	21.9	78.1
	육계	14	21.4	78.6
	산란계	25	40.0	60.0
경영체 유형	농업인	936	23.2	76.8
	농업법인	66	40.9	59.1
농업인 연령	40세 미만	72	58.3	41.7
	40~50세 미만	94	47.9	52.1
	50~60세 미만	141	29.8	70.2
	60~70세 미만	351	19.1	80.9
	70세 이상	278	7.6	92.4
영농 경력	10년 미만	172	41.3	58.7
	10~20년 미만	218	33.0	67.0
	20~30년 미만	193	20.2	79.8
	30년 이상	419	14.8	85.2

- 스마트농업 도입 의향이 있다고 응답한 경영체(244개소)의 도입을 희망하는 이유를 살펴보면 노동력 부족 해소가 가장 많고, 생산성·품질 향상, 정책 지원 확대 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (노동력 부족 해소) 43.4, (생산성·품질 향상) 28.7, (정책 지원 확대) 11.5
- 축종별로 살펴보면, 한육우 경영체에서 노동력 부족 해소를, 양돈, 낙농 경영체에서 생산성·품질 향상을 많이 희망함
 - 노동력 부족 해소 응답 비율(%) : (한육우) 48.9
 - 생산성·품질 향상 응답 비율(%) : (양돈) 38.7, (낙농) 38.5

〈표 5-17〉 (축산) 스마트농업 도입 희망 이유

구분		사례수	노동력 부족 해소	생산성· 품질 향상	정책 지원 확대	미래 대비	주변 도입 사례· 성과 확인	기타*
			%	%	%	%	%	%
전체		244	43.4	28.7	11.5	11.1	0.8	4.5
축종	양돈	31	29.0	38.7	12.9	16.1	-	3.2
	낙농	26	34.6	38.5	3.8	7.7	3.8	11.5
	한육우	174	48.9	25.9	11.5	9.8	0.6	3.4
	육계	3	33.3	-	33.3	-	-	33.3
	산란계	10	20.0	30.0	20.0	30.0	-	-
경영체 유형	농업인	217	45.2	27.2	10.1	11.5	0.9	5.1
	농업법인	27	29.6	40.7	22.2	7.4	-	-
농업인 연령	40세 미만	42	52.4	26.2	9.5	9.5	-	2.4
	40~50세 미만	45	51.1	20.0	11.1	6.7	2.2	8.9
	50~60세 미만	42	50.0	23.8	11.9	11.9	-	2.4
	60~70세 미만	67	41.8	29.9	4.5	17.9	-	6.0
	70세 이상	21	19.0	42.9	23.8	4.8	4.8	4.8
영농 경력	10년 미만	71	45.1	31.0	11.3	9.9	1.4	1.4
	10~20년 미만	72	40.3	23.6	15.3	12.5	-	8.3
	20~30년 미만	39	51.3	28.2	5.1	10.3	-	5.1
	30년 이상	62	40.3	32.3	11.3	11.3	1.6	3.2

* 기타는 환경 개선, 능력이 되기 때문에 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 경영체(758개소)의 도입을 희망하지 않는 이유를 살펴보면 설치·유지비 부담이 가장 많고, 농장 규모·축종 특성상 적용 어려움, 전문 지식·기술 습득 어려움 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치·유지비 부담) 36.9, (농장 규모·축종 특성상 적용 어려움) 24.7, (전문 지식·기술 습득 어려움) 9.2
- 축종별로 살펴보면 육계 경영체에서 설치·유지비 부담을 특히 크게 느낌
 - 설치·유지비 부담 응답 비율(%) : (육계) 81.8

〈표 5-18〉 (축산) 스마트농업 도입 비희망 이유 (복수 응답)

구분		사례수	설치·유지비 부담	농장 규모·축종 특성상 적용 어려움	전문 지식·기술 습득 어려움	기존 방식으로 충분함	장비 관리·운영 인력 부족	기타*
		개소	%	%	%	%	%	%
전체		758	36.9	24.7	9.2	7.9	6.6	57.5
축종	양돈	43	46.5	20.9	4.7	7.0	7.0	39.5
	낙농	69	36.2	24.6	4.3	10.1	7.2	53.6
	한육우	620	35.3	25.2	9.8	7.7	6.6	60.0
	육계	11	81.8	-	18.2	9.1	-	27.3
	산란계	15	46.7	33.3	13.3	6.7	6.7	46.7
경영체 유형	농업인	719	36.0	24.8	8.9	7.8	6.4	58.6
	농업법인	39	53.8	23.1	15.4	10.3	10.3	38.5
농업인 연령	40세 미만	30	73.3	23.3	13.3	20.0	6.7	20.0
	40~50세 미만	49	61.2	32.7	8.2	8.2	6.1	32.7
	50~60세 미만	99	45.5	29.3	7.1	8.1	4.0	37.4
	60~70세 미만	284	36.3	27.1	9.2	9.5	7.7	57.7
	70세 이상	257	23.0	19.1	8.9	4.3	5.8	77.0
영농 경력	10년 미만	101	51.5	24.8	8.9	10.9	5.0	37.6
	10~20년 미만	146	51.4	22.6	6.8	8.9	5.5	47.9
	20~30년 미만	154	39.0	33.1	9.1	9.1	5.8	51.9
	30년 이상	357	26.1	21.8	10.4	6.2	7.8	69.5

* 기타는 고령이라, 작은 규모라 필요 없음, 스마트농업을 잘 모르기 때문에 등이 있음

- 스마트농업 도입 의향이 없다고 응답한 경영체(758개소) 대상으로 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항이 무엇인지 물은 결과, 설치 지원 확대가 가장 많고, 맞춤형 기술 개발, 농업인 역량 강화 등의 순으로 나타남
 - 비중(%) : (설치 지원 확대) 36.5, (맞춤형 기술 개발) 16.4, (농업인 역량 강화) 14.0
- 육계, 산란계, 양돈 경영체는 설치 지원 확대를 요구하는 비율이 높음
 - 설치 지원 확대 응답 비율(%) : (육계) 54.5, (산란계) 46.7, (양돈) 44.2

〈표 5-19〉 (축산) 향후 스마트농업 도입을 위해 필요한 사항 (복수 응답)

구분		사례수	설치 지원 확대	맞춤형 기술 개발	농업인 역량 강화	장비 성능·안정성 강화	현장 성공 사례 확산	기타*
			개소	%	%	%	%	%
전체		758	36.5	16.4	14.0	12.5	10.9	53.7
축종	양돈	43	44.2	20.9	20.9	16.3	30.2	39.5
	낙농	69	40.6	21.7	13.0	14.5	11.6	52.2
	한우	620	35.0	14.7	13.1	11.5	9.2	55.3
	육계	11	54.5	36.4	9.1	9.1	-	27.3
	산란계	15	46.7	33.3	40.0	40.0	33.3	53.3
경영체 유형	농업인	719	36.6	16.3	13.8	12.1	10.7	53.7
	농업법인	39	35.9	17.9	17.9	20.5	15.4	53.8
농업인 연령	40세 미만	30	50.0	16.7	10.0	23.3	20.0	33.3
	40~50세 미만	49	59.2	40.8	22.4	24.5	16.3	24.5
	50~60세 미만	99	53.5	22.2	19.2	21.2	16.2	39.4
	60~70세 미만	284	35.9	15.5	14.1	9.2	9.2	53.9
	70세 이상	257	24.9	10.1	10.1	8.2	8.2	66.9
영농경력	10년 미만	101	44.6	19.8	16.8	13.9	13.9	39.6
	10~20년 미만	146	50.7	21.2	13.0	15.1	11.6	38.4
	20~30년 미만	154	38.3	16.9	20.8	16.2	13.6	55.2
	30년 이상	357	27.7	13.2	10.6	9.5	8.7	63.3

* 기타는 도입 의향이 없어 필요 사항 없음, 스마트농업에 대한 교육 등이 있음

5.3 양돈

5.3.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

- » 양돈 경영체의 평균 사육 두수는 3,679두이며, 대부분 일관사육을 실시함
- » 농업법인의 평균 사육 두수가 농업인보다 많고, 주로 무창 돈사에서 사육함

■ 사육 형태 및 사육 두수

- 양돈 경영체(135개소)의 평균 사육 두수는 3,679두로, 사육 형태는 일관이 가장 많고, 그 다음으로 번식, 비육 순으로 나타남
 - 비중(%) : (일관) 53.3, (번식) 25.2, (비육) 21.5
- 농업인보다 농업법인의 평균 사육 두수가 더 많고, 일관사육을 하는 농업인 비율이 상대적으로 높음
 - 평균 사육 두수(두) : (농업법인) 3,747, (농업인) 3,595
 - 일관 사육 비율(%) : (농업인) 67.2, (농업법인) 41.9

〈표 5-20〉 (양돈) 사육 형태 및 사육 두수

구분		사례수	평균 사육 두수	사육 형태		
				일관	번식	비육
		개소	두	%	%	%
전체		135	3,679	53.3	25.2	21.5
경영체 유형	농업인	61	3,595	67.2	18.0	14.8
	농업법인	74	3,747	41.9	31.1	27.0
사육장 규모	1,650㎡ 미만	7	1,026	57.1	14.3	28.6
	1,650~3,300㎡ 미만	27	2,161	63.0	18.5	18.5
	3,300~6,600㎡ 미만	51	3,812	60.8	29.4	9.8
	6,600㎡ 이상	50	4,733	40.0	26.0	34.0

■ 돈사 유형 및 평균 돈사 면적

- 평균 돈사 면적은 11,060㎡, 돈사 유형은 번식사, 비육사 모두 무창 비율이 높음
 - 비중(%) : (번식사-무창) 68.9, (번식사-유창) 11.1, (비육사-무창) 66.7, (비육사-유창) 9.6
- 농업법인이 농업인보다 약 1.5배 넓은 면적의 돈사를 보유하고 있음
 - 평균 돈사 면적(㎡) : (농업법인) 12,877, (농업인) 8,856

〈표 5-21〉 (양돈) 돈사 유형 및 평균 돈사 면적

구분		사례수	평균 돈사 면적 ㎡	돈사 유형			
				번식사		비육사	
				무창	유창	무창	유창
		개소		%	%	%	%
전체		135	11,060	68.9	11.1	66.7	9.6
경영체 유형	농업인	61	8,856	75.4	9.8	70.5	13.1
	농업법인	74	12,877	63.5	12.2	63.5	6.8
사육장 규모	1,650㎡ 미만	7	1,194	71.4	14.3	71.4	28.6
	1,650~3,300㎡ 미만	27	2,384	74.1	7.4	70.4	11.1
	3,300~6,600㎡ 미만	51	4,335	82.4	7.8	66.7	5.9
	6,600㎡ 이상	50	23,987	52.0	16.0	64.0	10.0

주: 돈사 유형은 복수 응답 가능

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(135개소)의 47.4%가 통합제어시스템을 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 외부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 55.6, (풍속/풍향센서) 35.6
 - 내부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 82.2, (습도센서) 48.9
 - 돈사 관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 76.3
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 81.5, (내부 CCTV) 80.0
 - 생체정보 장비 설치율(%) : (체중측정기) 57.8
 - 구동기 설치율(%) : (포유모돈급이기) 48.1, (음수관리기) 47.4

〈표 5-22〉 (양돈) 시설 및 장비 설치 비율

구분		사례수 개소	구성비 %
통합제어시스템		64	<u>47.4</u>
외부 환경 데이터 센서	온도센서	75	<u>55.6</u>
	풍속/풍향센서	48	35.6
	감우센서	29	21.5
	일사량센서	13	9.6
내부 환경 데이터 센서	온도센서	111	<u>82.2</u>
	습도센서	66	48.9
	CO2(이산화탄소)센서	63	46.7
	조도센서	58	43.0
	암모니아센서	53	39.3
	누전감지센서	44	32.6
	정전감지센서	23	17.0
돈사 관리 장비	모바일시스템	103	<u>76.3</u>
	PC시스템	94	69.6
모니터링 장비	외부 CCTV	110	<u>81.5</u>
	내부 CCTV	108	80.0
	녹화저장장비	83	61.5
	웹캠	32	23.7
생체정보 장비	체중측정기	78	<u>57.8</u>
	분만탐지기	57	42.2
	발정탐지기	52	38.5
	음수측정기	50	37.0
	체온측정기	50	37.0
	활동량측정기	22	16.3
구동기	포유모돈급이기	65	<u>48.1</u>
	음수 관리기	64	47.4
	사료믹스급이기	61	45.2
	사료빈 관리기	60	44.4
	액상급이기	51	37.8
	출하돈 선별기	50	37.0
	모돈군사급이기	50	37.0

5.3.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 가축을 사육하는 경영체 40개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 6, (2년차) 4, (3년차) 5, (4년차) 3, (5년차 이상) 22
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 통계청 「축산물 생산비 조사」, 축종별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 5-23〉 스마트농업 성과조사 대상 - 양돈

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		40	100.0
도입 연차	1년차	6	15.0
	2년차	4	10.0
	3년차	5	12.5
	4년차	3	7.5
	5년차 이상	22	55.0

■ 모돈두당 출하 두수(MSY)³⁾

- 스마트농업 도입 양돈 경영체의 모돈두당 출하 두수(MSY)는 2024년 기준 22.40두로, 2023년 대비 2.05% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 출하 성적이 개선된 것으로 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 MSY가 증가하는 것으로 나타났으며, 연차 간 증가율 차이는 크지 않아 출하 성적이 전반적으로 안정적으로 유지되는 것으로 나타남
 - 모돈두당 출하 두수 증감률(%) : (1년차) 3.35, (2년차) 1.27, (3년차) 0.93, (4년차) 1.46, (5년차 이상) 2.19
- 스마트농업 도입 후 개체 관리, 자돈 관리, 출하 관리의 효율화가 MSY 개선으로 나타난 것으로 볼 수 있음

〈표 5-24〉 모돈두당 출하 두수(MSY) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	두	두	%
평균		40	21.95	22.40	2.05
도입 연차	1년차	6	20.00	20.67	3.35
	2년차	4	19.75	20.00	1.27
	3년차	5	21.60	21.80	0.93
	4년차	3	22.67	23.00	1.46
	5년차 이상	22	22.86	23.36	2.19

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

3) 모돈두당 출하 두수(MSY, Marketed pigs per Sow per Year)는 모돈 1두가 1년 동안 출하한 자돈의 수를 나타내는 지표임

■ 1+등급 이상 출현율

- 스마트농업 도입 양돈 경영체의 1+등급 이상 출현율은 2024년 기준 68.21%로, 2023년 대비 1.00%p 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 도체 품질이 개선된 것으로 확인됨
- 도입 1년차 경영체의 1+등급 이상 출현율 상승폭이 큰 것으로 나타남
 - 1+등급 이상 출현율 증감률(%p) : (1년차) 3.00, (3년차) 0.50, (5년차 이상) 0.73

〈표 5-25〉 1+등급 이상 출현율 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 (B-A)
		개소	%	%	%p
평균		40	67.21	68.21	1.00
도입 연차	1년차	6	65.00	68.00	3.00
	2년차	4	85.00	85.00	0.00
	3년차	5	56.50	57.00	0.50
	4년차	3	70.00	70.00	0.00
	5년차 이상	22	67.07	67.80	0.73

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임
2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 노동력

- 스마트농업 도입 양돈 경영체의 출하 두당 총 노동시간은 평균 기준으로 2023년 대비 2024년 2.27% 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 노동 투입이 완화된 것으로 확인됨
- 노동 형태별로는 자가노동과 가족노동에서 감소폭이 상대적으로 크게 나타난 반면, 고용노동은 연차별로 변화 폭이 크지 않은 수준으로 나타남
- 도입 연차별로는 대부분의 연차에서 총 노동시간이 감소하는 경향을 보였으며, 1년차 경영체에서 감소 폭이 상대적으로 크게 나타남
 - 출하 두당 총 노동시간 감소율(%) : (1년차) 3.28, (2년차) 2.50, (3년차) 2.82, (4년차) 0.68, (5년차 이상) 2.19
- 스마트농업 도입 이후 개체 관리, 급이·분만·출하 관리가 체계적으로 운영되면서, 반복·상시 관리 중심의 자가·가족 노동 부담이 완화된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-26〉 출하 두당 노동시간 변화

도입연차	항목		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
			개소	시간/두	시간/두	%
평균	총 노동시간		40	1.32	1.29	-2.27
	자가노동			0.17	0.16	-5.88
	가족노동			0.03	0.03	0.00
	고용노동			1.12	1.11	-0.89
1년차	총 노동시간		6	1.83	1.77	-3.28
	자가노동			0.34	0.30	-11.76
	가족노동			-	-	-
	고용노동			1.50	1.47	-2.00
2년차	총 노동시간		4	0.80	0.78	-2.50
	자가노동			0.08	0.07	-12.50
	가족노동			0.03	0.02	-33.33
	고용노동			0.69	0.68	-1.45
3년차	총 노동시간		5	1.42	1.38	-2.82
	자가노동			0.51	0.49	-3.92
	가족노동			0.08	0.08	0.00
	고용노동			0.82	0.82	0.00
4년차	총 노동시간		3	1.48	1.47	-0.68
	자가노동			0.13	0.13	0.00
	가족노동			-	-	-
	고용노동			1.34	1.34	0.00
5년차 이상	총 노동시간		22	1.37	1.34	-2.19
	자가노동			0.15	0.14	-6.67
	가족노동			0.04	0.04	0.00
	고용노동			1.18	1.16	-1.69

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 출하 두당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 양돈 경영체의 출하 두당 총수입(매출액)은 2024년 기준 41.68만원/두로, 2023년 대비 2.89% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 경제적 성과가 개선된 것으로 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 출하 두당 총수입이 증가하는 것으로 나타났으며, 연차 간 증가율 차이는 크지 않아 수입 수준이 전반적으로 안정적인 증가 추세를 보임
 - 출하 두당 총수입 증감률(%) : (1년차) 3.08, (2년차) 3.12, (3년차) 2.31, (4년차) 1.09, (5년차 이상) 3.04
- 스마트농업 도입을 통해 사양 관리, 출하 관리, 생산성 관리가 보다 체계적으로 이루어지면서, 출하 성적 개선이 출하 두당 수입 증가로 연결된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-27〉 출하 두당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/두	만원/두	%
평균		40	40.51	41.68	2.89
도입 연차	1년차	6	37.97	39.14	3.08
	2년차	4	39.74	40.98	<u>3.12</u>
	3년차	5	39.42	40.33	2.31
	4년차	3	36.77	37.17	1.09
	5년차 이상	22	41.47	42.73	3.04

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 출하 두당 농업소득

- 스마트농업 도입 양돈 경영체의 출하 두당 농업소득은 2024년 기준 13.59만원/두로, 2023년 대비 2.41% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 실질적인 소득 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 출하 두당 농업소득이 증가하는 것으로 나타났으며, 연차 간 증가율에는 차이가 있으나 전반적으로 소득 수준이 개선되는 경향을 보임
 - 출하 두당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 3.43, (2년차) 3.27, (3년차) 1.47, (4년차) 0.76, (5년차 이상) 2.53
- 스마트농업 도입에 따른 생산성·사료 효율·노동 투입 변화가 종합적으로 작용하여 출하 두당 소득 증가로 이어진 결과로 볼 수 있음

〈표 5-28〉 출하 두당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/두	만원/두	%
평균		40	13.27	13.59	2.41
도입 연차	1년차	6	7.87	8.14	3.43
	2년차	4	8.57	8.85	3.27
	3년차	5	12.25	12.43	1.47
	4년차	3	18.44	18.58	0.76
	5년차 이상	22	14.23	14.59	2.53

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5.3.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

- » 양돈 경영체의 평균 돈사 면적은 2,340m²이며, 대부분 일관사육을 실시함
- » 농업법인은 규모가 크고, 일관사육 비중이 높음

■ 사육 형태

- 양돈 경영체(92개소)의 평균 돈사 면적은 2,340m²로 나타남
- 사육 형태는 일관이 가장 많고, 그 다음으로 비육, 번식 순임
 - 비중(%) : (일관) 51.1, (비육) 39.1, (번식) 9.8
- 농업법인의 평균 돈사 면적은 농업인보다 더 넓음
 - 평균 돈사 면적(m²) : (농업법인) 4,483, (농업인) 1,992
- 농업인은 일관과 비육이 유사한 비중을 보인 반면, 농업법인은 일관 비중이 비육, 번식에 비해 상대적으로 높음
 - 농업인 사육 형태 비율(%) : (일관) 48.7, (비육) 41.0, (번식) 10.3
 - 농업법인 사육 형태 비율(%) : (일관) 64.3, (비육) 28.6, (번식) 7.1
- 1,650m² 미만의 소규모 농가에서 비육 비중이 높고, 1,650m² 이상의 농가에서는 일관 비중이 급격히 증가함
 - 비육 비율(%) : (1,650m² 미만) 72.1, (1,650~3,300m² 미만) 10.5, (3,300~6,600m² 미만) 6.7, (6,600m² 이상) 0.0
 - 일관 비율(%) : (3,300~6,600 m² 미만) 80.0, (6,600m² 이상) 77.8, (1,650~3,300m² 미만) 73.7, (1,650m² 미만) 25.6

〈표 5-29〉 (양돈) 사육 형태

구분		사례수	평균 돈사 면적	사육 형태		
				일관	비육	번식
				%	%	%
전체		92	2,340	51.1	39.1	9.8
경영체 유형	농업인	78	1,992	48.7	41.0	10.3
	농업법인	14	4,483	64.3	28.6	7.1
사육장 규모	1,650m ² 미만	43	289	25.6	72.1	2.3
	1,650~3,300m ² 미만	19	2,364	73.7	10.5	15.8
	3,300~6,600m ² 미만	15	3,982	80.0	6.7	13.3
	6,600m ² 이상	9	9,350	77.8	0.0	22.2

5.4 낙농

5.4.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

- » 낙농 경영체의 평균 사육 두수는 122두이며, 농업인과 농업법인이 비슷한 사육 두수를 보임
- » 47.4%의 경영체가 통합제어시스템을 보유하고 있고, 발정탐지기와 환기시스템 등의 설치율이 높음

■ 사육 현황

- 낙농 경영체(95개소)의 평균 우사 면적은 5,667㎡, 평균 사육 두수는 122두, 평균 착유우 두수는 63두, 평균 육성우 두수는 48두로 나타남
- 농업인과 농업법인의 평균 사육 두수는 비슷하며, 착유우는 농업법인이, 육성우는 농업인이 더 많음
 - 사육 두수(두) : (농업인) 122, (농업법인) 121
 - 착유우 두수(두) : (농업법인) 68, (농업인) 63
 - 육성우 두수(두) : (농업인) 49, (농업법인) 41
- 6,600㎡ 이상의 사육장에서 평균 사육 두수, 착유우 두수, 육성우 두수가 가장 많음

〈표 5-30〉 (낙농) 사육 현황

구분		사례수	평균 우사 면적 ㎡	사육 현황		
				평균 사육 두수 두	평균 착유우 두수 두	평균 육성우 두수 두
		개소				
전체		95	5,667	122	63	48
경영체 유형	농업인	84	5,942	122	63	49
	농업법인	11	3,570	121	68	41
사육장 규모	1,650㎡ 미만	4	1,260	68	29	27
	1,650~3,300㎡ 미만	29	2,183	95	50	39
	3,300~6,600㎡ 미만	41	3,968	124	63	49
	6,600㎡ 이상	21	14,635	165	89	64

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(95개소)의 47.4%가 통합제어시스템을 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 58.9, (습도센서) 40.0
 - 우사 관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 75.8
 - 생체정보 설비 설치율(%) : (발정탐지기) 78.9
 - 구동기 설치율(%) : (발정탐지기) 78.9, (환기시스템) 75.8

〈표 5-31〉 (낙농) 시설 및 장비 설치 비율

구분		사례수 개소	구성비 %
통합제어시스템		45	47.4
환경 데이터 센서	온도센서	56	58.9
	습도센서	38	40.0
	CO ₂ (이산화탄소)센서	21	22.1
	풍속/풍향센서	31	32.6
	암모니아센서	20	21.1
	누전감지센서	26	27.4
	정전감지센서	19	20.0
	PC시스템	54	56.8
우사 관리 장비	모바일시스템	72	75.8
	외부 CCTV	73	76.8
모니터링 장비	내부 CCTV	72	75.8
	웹캠	19	20.0
	녹화저장장비	56	58.9
	체중측정기	21	22.1
생체정보 장비	음수측정기	24	25.3
	발정탐지기	75	78.9
	분만탐지기	29	30.5
	BCS 측정기	13	13.7
	송아지 포유기	17	17.9
구동기	사료자동급이기	54	56.8
	TMR 배합기	58	61.1
	사료빈 관리기	35	36.8
	음수관리기	33	34.7
	로봇착유기	20	21.1
	발정탐지기	75	78.9
	환기시스템	72	75.8

5.4.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 가축을 사육하는 경영체 34개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 4, (2년차) 2, (3년차) 6, (4년차) 8, (5년차 이상) 14
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 통계청 「축산물 생산비 조사」, 축종별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 5-32〉 스마트농업 성과조사 대상 - 낙농

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		34	100.0
도입 연차	1년차	4	11.8
	2년차	2	5.9
	3년차	6	17.6
	4년차	8	23.5
	5년차 이상	14	41.2

■ 두당 착유량⁴⁾

- 스마트농업 도입 낙농 경영체의 두당 착유량은 2024년 기준 30.12리터로, 2023년 대비 1.59% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 착유 성과가 개선된 것으로 확인됨
- 도입 1년차, 2년차 경영체의 두당 착유량 증가율이 상대적으로 크게 나타남
- 두당 착유량 증감률(%) : (1년차) 3.06, (2년차) 3.08, (3년차) 1.60, (4년차) 0.83, (5년차 이상) 1.38
- 스마트농업 도입 이후 개체별 착유 관리, 사양관리, 건강 모니터링의 정밀도가 높아지면서, 두당 착유량 증가로 나타난 결과로 볼 수 있음

〈표 5-33〉 두당 착유량 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	리터/두	리터/두	%
평균		34	29.65	30.12	1.59
도입 연차	1년차	4	24.50	25.25	<u>3.06</u>
	2년차	2	32.50	33.50	<u>3.08</u>
	3년차	6	31.17	31.67	1.60
	4년차	8	30.13	30.38	0.83
	5년차 이상	14	29.80	30.21	1.38

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

4) 두당 착유량은 젖소 한 마리가 하루 동안 생산한 우유량을 의미함

■ 공태기간⁵⁾

- 스마트농업 도입 낙농 경영체의 평균 공태기간은 2024년 기준 145.09일로, 2023년 대비 0.22% 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 번식 관리 측면에서 개선이 확인됨
- 도입 3년차, 5년차에서 공태기간 감소 효과가 나타남
 - 공태기간 감소율(%) : (3년차) 0.11, (5년차 이상) 0.52
- 스마트농업 도입 이후 개체 건강 관리와 발정·번식 관리의 누적 효과가 반영되면서, 일정 기간을 거친 경영체에서 번식 효율 개선으로 나타난 결과로 볼 수 있음

〈표 5-34〉 공태기간 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	일	일	%
평균		34	145.41	145.09	-0.22
도입 연차	1년차	4	160.00	160.00	0.00
	2년차	2	145.00	145.00	0.00
	3년차	6	151.83	151.67	-0.11
	4년차	8	144.13	144.13	0.00
	5년차 이상	14	139.29	138.57	-0.52

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 사계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5) 공태기간은 분만 후부터 재수태까지 걸리는 기간으로, 번식 간격과 생산성에 영향을 미치는 지표임

■ 노동력

- 스마트농업 도입 낙농 경영체의 착유량당 총 노동시간은 평균 기준으로 2024년 9.10시간/천 리터로, 2023년 대비 1.62% 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 노동 투입이 일부 완화된 것으로 확인됨
- 노동 형태별로는 자가노동과 가족노동에서 감소가 나타난 반면, 고용노동은 전반적인 변화 폭은 크지 않은 수준으로 나타남
- 전체 도입 연차에서 착유량당 노동시간이 감소하였으며, 특히 1년차 경영체의 감소폭이 상대적으로 크게 나타남
 - 착유량당 노동시간 감소율(%) : (1년차) 5.11, (2년차) 0.39, (3년차) 0.84, (4년차) 2.48, (5년차 이상) 0.46
- 스마트농업 도입 이후 착유 관리와 작업 흐름 개선이 반영되면서, 특히 도입 초기 단계에서 노동 효율 개선 효과가 비교적 뚜렷하게 나타난 결과로 볼 수 있음

〈표 5-35〉 착유량당 노동시간 변화

도입연차	항목	사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	시간/천 리터	시간/천 리터	%
평균	총 노동시간	34	9.25	9.10	-1.62
	자가노동		4.79	4.67	-2.51
	가족노동		0.56	0.55	-1.79
	고용노동		3.90	3.89	-0.26
1년차	총 노동시간	4	25.62	24.31	-5.11
	자가노동		11.39	10.69	-6.15
	가족노동		0.93	0.89	-4.30
	고용노동		13.30	12.72	-4.36
2년차	총 노동시간	2	7.71	7.68	-0.39
	자가노동		4.84	4.87	0.62
	가족노동		0.32	0.31	-3.13
	고용노동		2.55	2.50	-1.96
3년차	총 노동시간	6	4.75	4.71	-0.84
	자가노동		2.74	2.73	-0.36
	가족노동		-	-	-
	고용노동		2.01	1.97	-1.99
4년차	총 노동시간	8	9.69	9.45	-2.48
	자가노동		3.91	3.69	-5.63
	가족노동		1.13	1.13	0.00
	고용노동		4.65	4.63	-0.43
5년차 이상	총 노동시간	14	8.76	8.72	-0.46
	자가노동		5.30	5.21	-1.70
	가족노동		0.46	0.45	-2.17
	고용노동		3.00	3.06	2.00

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 착유량당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 낙농 경영체의 착유량당 총수입(매출액)은 2024년 기준 151.06만원/천 리터로, 2023년 대비 0.91% 증가한 것으로 나타남
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 착유량당 총수입이 증가하는 것으로 나타남
 - 착유량당 총수입 증감률(%) : (1년차) 1.79, (2년차) 1.20, (3년차) 0.62, (4년차) 0.07, (5년차 이상) 0.85
- 스마트농업 도입 이후 원유 품질 개선과 착유 효율 변화가 반영되면서, 착유량당 수입 수준이 안정적으로 유지·개선된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-36〉 착유량당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 리터	만원/천 리터	%
평균		34	149.70	151.06	0.91
도입 연차	1년차	4	287.76	292.91	<u>1.79</u>
	2년차	2	119.70	121.14	1.20
	3년차	6	131.23	132.04	0.62
	4년차	8	152.53	152.63	0.07
	5년차 이상	14	137.40	138.56	0.85

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 착유량당 농업소득

- 스마트농업 도입 낙농 경영체의 착유량당 농업소득은 2024년 기준 51.22만원/천 리터로, 2023년 대비 1.09% 증가한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 실질적인 소득 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 착유량당 농업소득이 증가하는 것으로 나타남
 - 착유량당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 1.46, (2년차) 1.20, (3년차) 2.19, (4년차) 0.34, (5년차 이상) 0.87
- 스마트농업 도입에 따른 원유 품질 개선, 노동 투입 변화, 생산 관리 효율 변화가 함께 반영되면서, 착유량당 소득 증가로 이어진 결과로 볼 수 있음

〈표 5-37〉 착유량당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 리터	만원/천 리터	%
평균		34	50.67	51.22	1.09
도입 연차	1년차	4	92.32	93.67	1.46
	2년차	2	35.91	36.34	1.20
	3년차	6	37.48	38.30	<u>2.19</u>
	4년차	8	58.97	59.17	0.34
	5년차 이상	14	46.87	47.28	0.87

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 사계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5.4.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

» 낙농 경영체의 평균 우사 면적은 2,999m²이며, 농업법인이 농업인보다 넓은 우사를 보유하고 있음

■ 사육 현황

- 낙농 경영체(115개소)의 평균 우사 면적은 2,999m²로 나타남
- 농업법인이 농업인보다 약 1.4배 넓은 면적의 우사를 보유하고 있음
 - 평균 우사 면적(m²) : (농업법인) 4,092, (농업인) 2,948
- 대구/경북 지역의 평균 우사 면적이 가장 넓게 나타났고, 그 다음으로 광주/전라/제주, 대전/세종/충청 등의 순임
 - 평균 우사 면적(m²) : (대구/경북) 3,667, (광주/전라/제주) 3,420, (대전/세종/충청) 3,357

〈표 5-38〉 (낙농) 사육 현황

구분		사례수	평균 우사 면적
		개소	m ²
전체		115	2,999
경영체 유형	농업인	109	2,948
	농업법인	6	4,092
권역	서울/인천/경기/강원	54	2,622
	대전/세종/충청	21	3,357
	광주/전라/제주	22	3,420
	대구/경북	9	3,667
	부산/울산/경남	9	2,603
사육장 규모	1,650m ² 미만	20	975
	1,650~3,300m ² 미만	50	2,188
	3,300~6,600m ² 미만	34	4,283
	6,600m ² 이상	8	7,673

5.5

한육우

5.5.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

» 한육우 농가의 평균 사육 규모는 약 138두로 파악되며, 농업법인이 농업인보다 높은 사육 두수를 보임

■ 사육 형태 및 사육 두수

- 한육우 경영체(708개소)의 평균 우사 면적은 3,043㎡, 평균 사육 두수는 138두로 나타남
- 사육 형태는 일관이 가장 많고, 그 다음으로 번식, 비육 순임
 - 비중(%) : (일관) 53.8, (번식) 23.4, (비육) 22.7
- 농업법인이 농업인보다 약 1.8배 넓은 면적의 우사를 보유하고 있으며, 평균 사육 두수도 농업법인이 농업인보다 많음
 - 평균 우사 면적(㎡) : (농업법인) 5,123, (농업인) 2,836
 - 평균 사육 두수(두) : (농업법인) 218, (농업인) 130

〈표 5-39〉 (한육우) 사육 형태 및 사육 두수

구분		사례수	평균 우사 면적	평균 사육 두수	사육 형태		
					일관	번식	비육
					%	%	%
전체		708	3,043	138	53.8	23.4	22.7
경영체 유형	농업인	644	2,836	130	54.2	23.3	22.5
	농업법인	64	5,123	218	50.0	25.0	25.0
사육장 규모	1,650㎡ 미만	250	900	53	54.4	22.0	23.6
	1,650~3,300㎡ 미만	225	2,092	149	53.8	28.4	17.8
	3,300~6,600㎡ 미만	163	4,135	178	50.3	20.9	28.8
	6,600㎡ 이상	69	11,324	316	60.9	17.4	21.7

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(708개소)의 44.6%가 통합제어시스템 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 43.9
 - 우사 관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 64.0
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 81.8, (내부 CCTV) 79.5
 - 생체정보 설비 설치율(%) : (발정탐지기) 39.5
 - 구동기 설치율(%) : (환기시스템) 58.5, (사료자동급이기) 52.5

〈표 5-40〉 (한육우) 시설 및 장비 설치 비율

구분		사례수 개소	구성비 %
환경 데이터 센서	통합제어시스템	316	44.6
	온도센서	311	43.9
	습도센서	176	24.9
	CO ₂ (이산화탄소)센서	52	7.3
	풍속/풍향센서	78	11.0
	암모니아센서	66	9.3
	누전감지센서	208	29.4
	정전감지센서	153	21.6
우사 관리 장비	PC시스템	307	43.4
	모바일시스템	453	64.0
모니터링 장비	외부 CCTV	579	81.8
	내부 CCTV	563	79.5
	웹캠	105	14.8
	녹화저장장비	360	50.8
생체정보 장비	체중측정기	138	19.5
	음수측정기	141	19.9
	발정탐지기	280	39.5
	분만탐지기	107	15.1
	송아지 체온측정기	121	17.1
구동기	송아지 포유기	83	11.7
	사료자동급이기	372	52.5
	TMR 배합기	225	31.8
	사료빈 관리기	135	19.1
	음수관리기	268	37.9
	발정탐지기	278	39.3
	환기시스템	414	58.5

5.5.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 가축을 사육하는 경영체 225개소를 대상으로 성과분석을 실시함
- 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 22, (2년차) 27, (3년차) 64, (4년차) 43, (5년차 이상) 69
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 통계청 「축산물 생산비 조사」, 축종별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 5-41〉 스마트농업 성과조사 대상 - 한육우

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		225	100.0
도입 연차	1년차	22	9.8
	2년차	27	12.0
	3년차	64	28.4
	4년차	43	19.1
	5년차 이상	69	30.7

■ 송아지 폐사율

- 스마트농업 도입 한육우 경영체의 송아지 폐사율은 2024년 기준 3.79%로, 2023년 대비 0.18%p 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 송아지 관리 성과가 개선된 것으로 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 송아지 폐사율이 감소하는 것으로 나타남
 - 송아지 폐사율 감소율(%p) : (1년차) 0.19, (2년차) 0.32, (3년차) 0.10, (4년차) 0.03, (5년차 이상) 0.31
- 분만 전·후 관리, 송아지 초기 건강 관리, 환경 관리 여건이 개선되면서, 송아지 폐사 위험이 일부 완화된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-42〉 송아지 폐사율 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 (B-A)
		개소	%	%	%p
평균		225	3.97	3.79	-0.18
도입 연차	1년차	22	6.19	6.00	-0.19
	2년차	27	3.69	3.37	<u>-0.32</u>
	3년차	64	2.38	2.28	-0.10
	4년차	43	2.22	2.19	-0.03
	5년차 이상	69	6.39	6.08	<u>-0.31</u>

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 공태기간⁶⁾

- 스마트농업 도입 한육우 경영체의 평균 공태기간은 2024년 기준 80.87일로, 2023년 대비 0.38% 감소한 것으로 나타나, 스마트농업 도입 이후 번식 관리 측면에서 소폭의 개선이 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 공태기간이 감소하는 것으로 나타남
 - 공태기간 감소율(%) : (1년차) 0.07, (2년차) 0.80, (3년차) 0.37, (4년차) 0.28, (5년차 이상) 0.37
- 스마트농업 도입 이후 발정 탐지와 번식 관리 여건이 개선되면서, 공태기간이 일정 수준 완화된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-43〉 공태기간 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	일	일	%
평균		225	81.18	80.87	-0.38
도입 연차	1년차	22	85.56	85.50	-0.07
	2년차	27	85.20	84.52	<u>-0.80</u>
	3년차	64	87.13	86.81	-0.37
	4년차	43	68.16	67.97	-0.28
	5년차 이상	69	81.10	80.80	-0.37

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임
 주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

6) 공태기간은 암소가 분만 후 다음 임신까지 걸리는 기간으로, 번식 간격과 생산성에 영향을 미치는 지표임

■ 노동력

- 스마트농업 도입 한육우 경영체의 출하 두당 총 노동시간은 2024년 기준 73.46시간/두로, 2023년 대비 3.63% 감소하여 노동 투입 완화 효과가 확인됨
- 출하 두당 총 노동시간은 모든 연차에서 전년(2023년) 대비 감소한 것으로 나타났으며, 특히 1년차 경영체에서 감소폭이 크게 나타남
 - 출하 두당 총 노동시간 감소율(%) : (1년차) 6.61, (2년차) 3.11, (3년차) 2.62, (4년차) 4.45, (5년차 이상) 2.43
- 노동 형태별로는 자가노동과 가족노동의 감소 폭이 고용노동보다 크게 나타나, 스마트농업 도입 이후 상시·반복 관리 중심의 자가노동 부담이 완화된 것으로 나타남

〈표 5-44〉 출하 두당 노동시간 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	시간/두	시간/두	%
평균	총 노동시간	225	76.23	73.46	-3.63
	자가노동		62.53	60.08	-3.92
	가족노동		4.92	4.79	-2.64
	고용노동		8.78	8.59	-2.16
1년차	총 노동시간	22	96.12	89.77	-6.61
	자가노동		55.61	50.31	-9.53
	가족노동		5.13	4.84	-5.65
	고용노동		35.38	34.63	-2.12
2년차	총 노동시간	27	93.92	91.00	-3.11
	자가노동		82.37	79.63	-3.33
	가족노동		5.78	5.72	-1.04
	고용노동		5.77	5.65	-2.08
3년차	총 노동시간	64	101.21	98.56	-2.62
	자가노동		86.44	84.05	-2.76
	가족노동		4.81	4.71	-2.08
	고용노동		9.95	9.81	-1.41
4년차	총 노동시간	43	77.46	74.01	-4.45
	자가노동		70.34	67.29	-4.34
	가족노동		4.91	4.64	-5.50
	고용노동		2.21	2.09	-5.43
5년차 이상	총 노동시간	69	54.79	53.46	-2.43
	자가노동		46.73	45.49	-2.65
	가족노동		4.69	4.65	-0.85
	고용노동		3.36	3.33	-0.89

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 출하 두당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 한육우 경영체의 출하 두당 총수입은 2024년 기준 821.10만원/두로, 2023년 대비 1.20% 증가하여 출하 단계에서의 수입 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 1년차 경영체에서 증가율이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차가 증가함에 따라 증가 폭은 다소 낮아지는 경향을 보임
 - 출하 두당 총수입 증감률(%) : (1년차) 2.57, (2년차) 1.75, (3년차) 1.36, (4년차) 1.55, (5년차 이상) 0.65
- 스마트농업 도입 초기의 관리 개선 효과가 출하 성적과 가격 형성에 비교적 빠르게 반영된 결과로 볼 수 있음

〈표 5-45〉 출하 두당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/두	만원/두	%
평균		225	811.37	821.10	1.20
도입 연차	1년차	22	1,063.24	1,090.58	2.57
	2년차	27	855.77	870.77	1.75
	3년차	64	813.66	824.73	1.36
	4년차	43	725.38	736.63	1.55
	5년차 이상	69	751.89	756.76	0.65

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 출하 두당 농업소득

- 스마트농업 도입 한육우 경영체의 출하 두당 농업소득은 2024년 기준 254.32만원/두로, 2023년 대비 1.21% 증가하여 소득 측면에서도 개선 효과가 확인됨
- 도입 연차별로는 1년차 경영체에서 증가율이 가장 크게 나타났으며, 이후 연차가 증가함에 따라 증가 폭은 다소 낮아지는 경향을 보임
 - 출하 두당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 3.14, (2년차) 1.89, (3년차) 2.11, (4년차) 0.65, (5년차 이상) 0.01

〈표 5-46〉 출하 두당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/두	만원/두	%
평균		225	251.29	254.32	1.21
도입 연차	1년차	22	350.60	361.60	<u>3.14</u>
	2년차	27	218.47	222.61	1.89
	3년차	64	276.10	281.93	2.11
	4년차	43	198.48	199.78	0.65
	5년차 이상	69	234.98	235.01	0.01

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5.5.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

- » 한육우 경영체의 평균 우사 면적은 1,470m²이며, 대부분 번식사육을 실시함
- » 사육장 규모가 클수록 일관사육 비중이 높아지며, 농업인은 번식 중심, 농업법인은 일관·비육 비중이 상대적으로 큼

■ 사육 형태 및 사육 두수

- 한육우 경영체(1,130개소)의 평균 우사 면적은 1,470m²로 나타남
- 사육 형태는 번식이 가장 많고, 그 다음으로 일관, 비육 순임
 - 비중(%) : (번식) 53.0, (일관) 29.7, (비육) 17.3
- 농업법인의 평균 우사 면적은 농업인보다 더 넓음
 - 평균 우사 면적(m²) : (농업법인) 3,818, (농업인) 1,380
- 농업인은 번식 비중이 높게 나타난 반면, 농업법인은 일관, 비육 비중이 상대적으로 높음
 - 농업인 사육 형태 비율(%) : (번식) 53.8, (일관) 29.2, (비육) 17.0
 - 농업법인 사육 형태 비율(%) : (일관) 43.9, (번식) 31.7, (비육) 24.4
- 1,650m² 미만의 소규모 농가에서 번식 비중이 높고, 1,650m² 이상의 대규모 농가로 갈수록 일관사육 비중이 증가함
 - 번식 비율(%) : (1,650m² 미만) 60.4, (1,650~3,300m² 미만) 36.7, (3,300~6,600m² 미만) 36.1, (6,600m² 이상) 25.0
 - 일관 비율(%) : (6,600m² 이상) 58.3, (3,300~6,600 m² 미만) 45.4, (1,650~3,300m² 미만) 42.9, (1,650m² 미만) 23.8

〈표 5-47〉 (한육우) 사육 형태

구분		사례수	평균 우사 면적 m ²	사육 형태		
				번식	일관	비육
				%	%	%
전체		1,130	1,470	53.0	29.7	17.3
경영체 유형	농업인	1,089	1,380	53.8	29.2	17.0
	농업법인	41	3,818	31.7	43.9	24.4
사육장 규모	1,650m ² 미만	734	567	60.4	23.8	15.8
	1,650~3,300m ² 미만	196	2,083	36.7	42.9	20.4
	3,300~6,600m ² 미만	97	3,810	36.1	45.4	18.6
	6,600m ² 이상	36	10,239	25.0	58.3	16.7

5.6 육계

5.6.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

» 육계 경영체는 무창계사를 기반으로 한 대규모 사육이 일반적이며, 61.8%의 경영체가 통합제어시스템을 갖추고 있어 스마트장비 설치율도 높은 수준을 보임

■ 사육 현황

- 육계 경영체(34개소)의 평균 계사면적은 8,771㎡, 평균 사육 수수는 251,844수로 나타남
- 계사 유형은 무창계사가 가장 많고, 그 다음으로 하우스형 보온덮개 계사, 유창계사 순임
 - 비중(%) : (무창계사) 52.9, (하우스형 보온덮개 계사) 26.5, (유창계사) 23.5
- 농업인이 농업법인보다 약 1.9배 넓은 면적의 계사를 보유하고 있으며, 평균 사육 수수도 농업인이 농업법인보다 많음
 - 평균 계사 면적(㎡) : (농업인) 10,358, (농업법인) 5,454
 - 평균 사육 수수(수) : (농업인) 292,013, (농업법인) 167,855

〈표 5-48〉 (육계) 사육 현황

구분		사례수	평균 계사 면적	평균 사육 수수	계사 유형*		
					무창 계사	유창 계사	하우스형 보온덮개 계사
		개소	㎡	수	%	%	%
전체		34	8,771	251,844	52.9	23.5	26.5
경영체 유형	농업인	23	10,358	292,013	65.2	8.7	30.4
	농업법인	11	5,454	167,855	27.3	54.5	18.2
사육장 규모	1,650㎡ 미만	2	1,320	15,450	50.0	-	50.0
	1,650~3,300㎡ 미만	7	2,296	173,343	42.9	57.1	14.3
	3,300~6,600㎡ 미만	14	4,029	275,386	50.0	14.3	35.7
	6,600㎡ 이상	11	20,282	314,818	63.6	18.2	18.2

* 계사 유형은 복수 응답 가능

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(34개소)의 61.8%가 통합제어시스템을 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 외부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 47.1
 - 내부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 85.3, (습도센서) 61.8
 - 계사 관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 82.4
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 85.3, (내부 CCTV) 82.4
 - 구동기 설치율(%) : (음수자동급이기) 88.2, (사료자동급이기) 82.4

〈표 5-49〉 (육계) 시설 및 장비 설치 비율

구분		사례수	구성비
		개소	%
통합제어시스템		21	61.8
외부 환경 데이터 센서	온도센서	16	47.1
	풍속/풍향센서	4	11.8
	감우센서	3	8.8
	일사량센서	2	5.9
내부 환경 데이터 센서	온도센서	29	85.3
	습도센서	21	61.8
	CO ₂ (이산화탄소)센서	11	32.4
	조도센서	11	32.4
	암모니아센서	8	23.5
	누전감지센서	13	38.2
	정전감지센서	14	41.2
계사 관리 장비	PC시스템	19	55.9
	모바일시스템	28	82.4
모니터링 장비	외부 CCTV	29	85.3
	내부 CCTV	28	82.4
	웹캠	6	17.6
	녹화저장장비	19	55.9
구동기	사료자동급이기	28	82.4
	음수자동급이기	30	88.2
	사료빈 관리기	16	47.1
	음수관리기	19	55.9
	환기시스템	27	79.4

5.6.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

■ 조사 개요

- (조사 대상) '2025년 스마트농업 실태조사' 응답한 경영체 중 '23~'24년 작기에 동일한 가축을 사육하는 경영체 19개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (2년차) 2, (3년차) 7, (4년차) 3, (5년차 이상) 7
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 통계청 「축산물 생산비 조사」, 축종별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 5-50〉 스마트농업 성과조사 대상 - 육계

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		19	100.0
도입 연차	2년차	2	10.5
	3년차	7	36.8
	4년차	3	15.8
	5년차 이상	7	36.8

주: 육계는 스마트농업 도입 1년차 경영체가 조사 대상에 포함되지 않아 분석에서 제외함

■ 사료요구율⁷⁾

- 스마트농업 도입 육계 경영체의 사료요구율은 2024년 기준 1.68kg으로, 2023년 대비 1.18% 감소한 것으로 나타나 사료 이용 효율이 소폭 개선된 것으로 확인됨
- 도입 연차별로는 3년차 이상 경영체에서 사료요구율이 감소한 반면, 2년차 경영체에서는 전년과 동일한 수준을 유지함
 - 사료요구율 감소율(%) : (3년차) 1.28, (4년차) 1.55, (5년차 이상) 1.68
- 특히 3년차 이상 경영체에서 감소폭이 상대적으로 크게 나타나, 사육 관리와 급이 운영이 일정 수준 이상 안정화된 경영체에서 효율 개선 효과가 반영된 것으로 볼 수 있음

〈표 5-51〉 사료요구율 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	kg	kg	%
평균		19	1.70	1.68	-1.18
도입 연차	2년차	2	1.55	1.55	0.00
	3년차	7	1.56	1.54	-1.28
	4년차	3	1.93	1.90	-1.55
	5년차 이상	7	1.79	1.76	-1.68

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임
 주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

7) 사료요구율은 한 번의 사육 기간 동안 소비된 총 사료량을 해당 기간의 증가한 총 체중으로 나눈 값을 의미함

■ 노동력

- 스마트농업 도입 육계 경영체의 사육 수수당 총 노동시간은 2024년 기준 10.47시간/천 수로, 2023년 대비 1.69% 감소한 것으로 나타나 노동 투입이 소폭 감소한 것으로 확인됨
- 노동 형태별로는 자가노동에서만 감소가 나타났으며, 가족노동과 고용노동은 전반적으로 전년과 동일한 수준을 유지함
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 총 노동시간이 소폭 감소하였으며, 감소 폭은 연차 간 큰 차이 없이 제한적인 수준으로 나타나 사육 관리 효율이 전반적으로 유지·개선된 것으로 볼 수 있음
 - 사육 수수당 총 노동시간 감소율(%) : (2년차) 1.89, (3년차) 1.83, (4년차) 1.48, (5년차 이상) 1.34

〈표 5-52〉 사육 수수당 노동시간 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
			시간/천 수	시간/천 수	%
평균	총 노동시간	19	10.65	10.47	-1.69
	자가노동		8.43	8.26	-2.02
	가족노동		1.13	1.13	0.00
	고용노동		1.09	1.09	0.00
2년차	총 노동시간	2	6.89	6.76	-1.89
	자가노동		6.89	6.76	-1.89
	가족노동		-	-	-
	고용노동		-	-	-
3년차	총 노동시간	7	10.91	10.71	-1.83
	자가노동		7.69	7.48	-2.73
	가족노동		2.50	2.50	0.00
	고용노동		0.73	0.73	0.00
4년차	총 노동시간	3	6.10	6.01	-1.48
	자가노동		6.10	6.01	-1.48
	가족노동		-	-	-
	고용노동		-	-	-
5년차 이상	총 노동시간	7	15.64	15.43	-1.34
	자가노동		12.49	12.28	-1.68
	가족노동		-	-	-
	고용노동		3.15	3.15	0.00

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 사육 수수당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 육계 경영체의 사육 수수당 총수입(매출액)은 2024년 기준 95.61만원/천 수로, 2023년 대비 0.92% 증가한 것으로 나타나 경제적 성과가 소폭 개선된 것으로 확인됨
- 도입 연차별로는 모든 연차에서 총수입이 소폭 증가하였으며, 연차 간 차이는 크지 않게 나타남
 - 사육 수수당 총수입 증감률(%) : (2년차) 0.32, (3년차) 1.12, (4년차) 0.37, (5년차 이상) 0.83

〈표 5-53〉 사육 수수당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 수	만원/천 수	%
평균		19	94.74	95.61	0.92
도입 연차	2년차	2	50.35	50.51	0.32
	3년차	7	118.34	119.67	<u>1.12</u>
	4년차	3	48.90	49.08	0.37
	5년차 이상	7	108.20	109.10	0.83

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 사육 수수당 농업소득

- 스마트농업 도입 육계 경영체의 사육 수수당 농업소득은 2024년 기준 41.60만원/천 수로, 2023년 대비 0.22% 증가한 것으로 나타나 소득 수준이 전반적으로 유지되는 가운데 소폭의 개선이 확인됨
- 도입 연차별로는 3년차 이상에서 농업소득이 소폭 증가한 것으로 나타남
 - 사육 수수당 농업소득 증감률(%) : (3년차) 0.19, (4년차) 0.37, (5년차 이상) 0.19

〈표 5-54〉 사육 수수당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 수	만원/천 수	%
평균		19	41.51	41.60	0.22
도입 연차	2년차	2	7.75	7.75	0.00
	3년차	7	58.17	58.28	0.19
	4년차	3	8.21	8.24	0.37
	5년차 이상	7	52.86	52.96	0.19

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5.6.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

» 육계 경영체의 평균 계사 면적은 4,234㎡, 연간 평균 출하수수는 368,205수임

■ 사육 현황

- 육계 경영체(21개소)의 평균 계사면적은 4,234㎡, 2024년 연간 평균 출하수수는 368,205수로 나타남
- 농업법인이 농업인보다 넓은 계사 면적에서 훨씬 많은 수를 출하함
 - 평균 계사 면적(㎡) : (농업법인) 6,553, (농업인) 3,075
 - 총 출하수수(수/년) : (농업법인) 683,286, (농업인) 210,664

〈표 5-55〉 (육계) 사육 현황

구분		사례수	평균 계사 면적	평균 출하수수
		개소	㎡	수/년
전체		21	4,234	368,205
경영체 유형	농업인	14	3,075	210,664
	농업법인	7	6,553	683,286
사육장 규모	1,650㎡ 미만	2	792	101,400
	1,650~3,300㎡ 미만	7	2,230	182,857
	3,300~6,600㎡ 미만	7	4,683	320,929
	6,600㎡ 이상	5	7,788	800,600

5.7 산란계

5.7.1 스마트농업 도입 경영체 실태조사

» 산란계 경영체는 평균 6,224㎡ 계사에서 62,203수를 사육하며, 평사 사육과 무창계사 비중이 높고, 통합제어시스템 보유율은 61.4%임

■ 사육 현황

- 산란계 경영체(44개소)의 평균 계사면적은 6,224㎡, 평균 사육 수수는 62,203수로 나타남
- 사육 형태는 산란이 가장 많고, 그 다음으로 일관사육, 육성 순임
 - 비중(%) : (산란) 75.0, (일관사육) 15.9, (육성) 9.1

〈표 5-56〉 (산란계) 사육 현황

구분		사례수	평균 계사면적	평균 사육 수수	사육 형태		
					산란	일관 사육	육성
					%	%	%
전체		44	6,224	62,203	75.0	15.9	9.1
경영체 유형	농업인	17	3,019	69,029	76.5	23.5	-
	농업법인	27	8,242	57,905	74.1	11.1	14.8
사육장 규모	1,650㎡ 미만	8	817	29,000	75.0	25.0	-
	1,650~3,300㎡ 미만	9	2,145	96,660	88.9	11.1	-
	3,300~6,600㎡ 미만	14	3,840	73,357	78.6	7.1	14.3
	6,600㎡ 이상	13	14,941	46,769	61.5	23.1	15.4

■ 계사 유형

- 계사 유형은 평사 사육, 무창계사가 많음
 - 비중(%) : (평사 사육) 56.8, (무창계사) 65.9
- 농업법인은 평사 사육 비중이 높고, 농업인은 배터리 사육 비중이 높게 나타남
 - 평사 사육 비중(%) : (농업법인) 66.7, (농업인) 41.2
 - 배터리 사육 비중(%) : (농업인) 58.8, (농업법인) 37.0

〈표 5-57〉 (산란계) 계사 유형 (복수 응답)

구분		사례수	계사 유형 ①		계사 유형 ②			
			평사 사육	배터리 사육	무창 계사	유창 계사	하우스형 보온덮개 계사	기타*
			개소	%	%	%	%	%
전체		44	56.8	45.5	65.9	15.9	20.5	2.3
경영체 유형	농업인	17	41.2	58.8	58.8	23.5	23.5	-
	농업법인	27	66.7	37.0	70.4	11.1	18.5	3.7
사육장 규모	1,650㎡ 미만	8	25.0	75.0	50.0	-	37.5	12.5
	1,650~3,300㎡ 미만	9	55.6	44.4	77.8	11.1	11.1	-
	3,300~6,600㎡ 미만	14	64.3	42.9	64.3	7.1	28.6	-
	6,600㎡ 이상	13	69.2	30.8	69.2	38.5	7.7	-

주 : 배터리 사육이란 다층 구조의 케이지(배터리) 안에서 밀집 사육하여 효율적으로 계란을 생산하는 방식을 의미함

* 기타는 방사형이 있음

■ 시설 및 장비 설치 비율

- 응답 경영체(44개소)의 61.4%가 통합제어시스템 보유하고 있음
- 설치율이 높은 시설 및 장비는 다음과 같음
 - 외부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 65.9
 - 내부 환경 데이터 센서 설치율(%) : (온도센서) 93.2, (습도센서) 65.9
 - 계사 관리 장비 설치율(%) : (모바일시스템) 70.5
 - 모니터링 장비 설치율(%) : (외부 CCTV) 90.9, (내부 CCTV) 88.6
 - 구동기 설치율(%) : (사료자동급이기) 90.9, (환기시스템) 88.6

〈표 5-58〉 (산란계) 시설 및 장비 설치 비율

구분		사례수 개소	구성비 %
통합제어시스템		27	61.4
외부 환경 데이터 센서	온도센서	29	65.9
	풍속/풍향센서	13	29.5
	감우센서	8	18.2
	일사량센서	10	22.7
내부 환경 데이터 센서	온도센서	41	93.2
	습도센서	29	65.9
	CO ₂ (이산화탄소)센서	16	36.4
	조도센서	18	40.9
	암모니아센서	17	38.6
	누전감지센서	22	50.0
	정전감지센서	22	50.0
계사 관리 장비	PC시스템	29	65.9
	모바일시스템	31	70.5
모니터링 장비	외부 CCTV	40	90.9
	내부 CCTV	39	88.6
	웹캠	16	36.4
	녹화저장장비	33	75.0
구동기	사료자동급이기	40	90.9
	음수자동급이기	36	81.8
	사료빈 관리기	35	79.5
	음수관리기	35	79.5
	환기시스템	39	88.6
	난 선별기	35	79.5

5.7.2 스마트농업 도입 경영체 성과분석

■ 조사 개요

- (조사 대상) ‘2025년 스마트농업 실태조사’ 응답한 경영체 중 ‘23~’24년 작기에 동일한 가축을 사육하는 경영체 18개소를 대상으로 성과분석을 실시함
 - 연차별 성과분석 대상 수(개소) : (1년차) 1, (2년차) 2, (3년차) 6, (4년차) 3, (5년차 이상) 6
- (분석 방법) 스마트농업 도입 효과는 도입 전·후 비교를 기반으로 한 기술 통계(Descriptive Statistics) 및 교차분석 실시
- (결과 검증) 성과분석 결과의 신뢰성 확보를 위해, 기존 스마트농업 성과분석 결과, 통계청 「축산물 생산비 조사」, 축종별 전문가 의견수렴 등 조사결과에 대한 다단계 비교·검증 실시

〈표 5-59〉 스마트농업 성과조사 대상 - 산란계

구분		사례수	비율
		개소	%
전체		18	100.0
도입 연차	1년차	1	5.6
	2년차	2	11.1
	3년차	6	33.3
	4년차	3	16.7
	5년차 이상	6	33.3

■ 헨데이(HD) 산란율⁸⁾

- 스마트농업 도입 산란계 경영체의 헨데이(HD) 산란율은 2024년 기준 77.17%로, 2023년 대비 0.17%p 소폭 증가한 것으로 나타남
- 도입 연차별로는 2년차 및 5년차 이상 경영체에서 소폭 증가하였으며, 1년차 경영체는 소폭 감소함

〈표 5-60〉 헨데이(HD) 산란율 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 (B-A)
		개소	%	%	%p
평균		18	77.00	77.17	0.17
도입 연차	1년차	1	96.00	95.00	-1.00
	2년차	2	88.00	88.50	<u>0.50</u>
	3년차	6	80.50	80.50	0.00
	4년차	3	60.00	60.00	0.00
	5년차 이상	6	75.17	75.67	<u>0.50</u>

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 사계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

8) 헨데이(HD) 산란율은 하루 동안 산란된 알 수를 그날 사육 중인 암탉 수로 나눈 비율을 의미함

■ 폐사율

- 스마트농업 도입 산란계 경영체의 폐사율은 2024년 기준 6.56%로, 2023년 대비 0.50%p 소폭 감소한 것으로 나타남
- 도입 연차별로는 1년차 및 5년차 이상 경영체에서 폐사율이 감소한 것으로 나타남
 - 폐사율 감소율(%) : (1년차) 5.00, (5년차 이상) 0.67

〈표 5-61〉 폐사율 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 (B-A)
		개소	%	%	%p
평균		18	7.06	6.56	-0.50
도입 연차	1년차	1	10.00	5.00	-5.00
	2년차	2	3.00	3.00	0.00
	3년차	6	4.00	4.00	0.00
	4년차	3	6.67	6.67	0.00
	5년차 이상	6	11.17	10.50	-0.67

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 노동력

- 스마트농업 도입 산란계 경영체의 산란 수수당 총 노동시간은 2024년 기준 320.39시간/천 수로, 2023년 대비 0.25% 감소한 것으로 나타나 노동 투입은 전반적으로 유사한 수준을 유지한 것으로 확인됨

〈표 5-62〉 산란 수수당 노동시간 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
			시간/천 수	시간/천 수	%
평균	총 노동시간	18	321.18	320.39	-0.25
	자가노동		45.80	45.00	-1.75
	가족노동		0.43	0.43	0.00
	고용노동		274.94	274.95	0.00
1년차	총 노동시간	1	309.09	303.64	-1.76
	자가노동		81.82	76.36	-6.67
	가족노동		-	-	-
	고용노동		227.27	227.27	0.00
2년차	총 노동시간	2	354.86	354.86	0.00
	자가노동		26.44	26.44	0.00
	가족노동		-	-	-
	고용노동		328.42	328.42	0.00
3년차	총 노동시간	6	152.88	152.44	-0.29
	자가노동		35.14	34.70	-1.25
	가족노동		-	-	-
	고용노동		117.74	117.74	0.00
4년차	총 노동시간	3	325.39	323.82	-0.48
	자가노동		84.95	83.24	-2.01
	가족노동		-	-	-
	고용노동		240.43	240.58	0.06
5년차 이상	총 노동시간	6	626.74	626.05	-0.11
	자가노동		51.76	51.07	-1.33
	가족노동		1.62	1.62	0.00
	고용노동		573.36	573.36	0.00

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 산란 수수당 총수입(매출액)

- 스마트농업 도입 산란계 경영체의 산란 수수당 총수입(매출액)은 2024년 기준 4,876.81만원/천 수로, 2023년 대비 2.23% 증가한 것으로 나타남
- 모든 연차에서 산란 수수당 총수입(매출액)이 증가하였으며, 특히 1년차 경영체에서 가장 높은 증가율을 보임
 - 산란 수수당 총수입 증감률(%) : (1년차) 7.14 (2년차) 5.00, (3년차) 1.37, (4년차) 0.34, (5년차 이상) 2.06

〈표 5-63〉 산란 수수당 총수입(매출액) 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 수	만원/천 수	%
평균		18	4,770.11	4,876.63	2.23
도입 연차	1년차	1	7,954.55	8,522.73	7.14
	2년차	2	5,595.72	5,875.24	5.00
	3년차	6	4,724.52	4,789.44	1.37
	4년차	3	3,577.23	3,589.55	0.34
	5년차 이상	6	4,560.07	4,654.12	2.06

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

■ 산란 수수당 농업소득

- 스마트농업 도입 산란계 경영체의 산란 수수당 농업소득은 2024년 기준 1,385.77만원/천 수로, 2023년 대비 1.04% 증가한 것으로 나타남
- 모든 연차에서 산란 수수당 농업소득이 증가한 것으로 나타났으며, 총수입(매출액)과 동일하게 1년차 경영체에서 가장 높은 증가율을 보임
 - 산란 수수당 농업소득 증감률(%) : (1년차) 7.14 (2년차) 3.34, (3년차) 0.16, (4년차) 0.12, (5년차 이상) 1.32

〈표 5-64〉 산란 수수당 농업소득 변화

구분		사례수	2023년 (A)	2024년 (B)	증감률 ((B-A)/A)
		개소	만원/천 수	만원/천 수	%
평균		18	1,371.48	1,385.77	1.04
도입 연차	1년차	1	795.45	852.27	7.14
	2년차	2	2,523.75	2,608.09	3.34
	3년차	6	1,502.52	1,504.86	0.16
	4년차	3	1,109.32	1,110.61	0.12
	5년차 이상	6	935.83	948.15	1.32

주1 : 상기 결과는 동일 경영체의 시계열 비교가 아니며, 각 연차별로 상이한 경영체를 기준으로 한 횡단면 분석 결과임

주2 : 성과분석 수치는 소수점 둘째 자리까지 반올림하여 표기하였으며, 이로 인해 증감률은 표시된 수치를 기준으로 직접 계산한 결과와 일치하지 않을 수 있음

5.7.3 스마트농업 미도입 경영체 실태조사

» 산란계 경영체는 평균 4,908㎡ 계사에서 사육하며, 농업인보다 농업법인의 연간 평균 출하계란 수가 훨씬 많음

■ 사육 현황

- 산란계 경영체(28개소)의 평균 계사면적은 4,908㎡, 2024년 연간 평균 출하계란 수는 10,415,620개로 나타남
- 농업법인이 농업인보다 넓은 계사 면적에서 많은 수의 계란을 출하함
 - 계사 면적(㎡) : (농업법인) 5,313, (농업인) 3,807
 - 평균 출하계란 수(개/년) : (농업법인) 16,083,756, (농업인) 968,727

〈표 5-65〉 (산란계) 사육 현황

구분		사례수	평균 계사 면적	평균 출하계란 수
		개소	㎡	개/년
전체		28	4,908	10,415,620
경영체 유형	농업인	8	3,807	968,727
	농업법인	20	5,313	16,083,756
사육장 규모	1,650㎡ 미만	7	667	4,120
	1,650~3,300㎡ 미만	6	1,980	18,781,840
	3,300~6,600㎡ 미만	5	4,389	13,367,000
	6,600㎡ 이상	8	11,138	8,568,200

5.8 결과 요약

5.8.1 스마트농업 도입 경영체 결과 요약

■ 경영체 특성

- 축산 분야 스마트농업 도입 경영체는 한육우(62.6%), 양돈(11.9%), 낙농(9.4%) 순이며, 평균 사육장 규모는 4,684㎡임
- 농업법인은 전체의 18.4%에 불과하나 평균 사육장 면적은 농업인보다 약 2.3배 넓게 나타남
- 사육장 규모는 축종에 따라 상이하며, 양돈과 육계의 사육장 면적이 넓은 편에 속함
 - 사육장 면적(㎡) : (양돈) 11,060, (육계) 8,771

■ 기술 도입 목적과 인지 경로

- 스마트농업 도입의 주된 목적은 노동시간·노동력 절감(42.0%)이며, 생산량·수익성 증대(30.1%)와 품질향상 및 규격화(16.9%)가 그 뒤를 이음
- 경영체의 절반 이상이 주변 지인(66.5%)을 통해 스마트농업 정보를 인지하고 있는 것으로 나타남
- 기술 도입 시 겪는 어려움은 설치비용 확보(30.4%)이며, 설치 과정 절차 복잡(10.6%)과 설비·장비 선택 어려움(10.1%)이 다음으로 나타남

■ 시설 만족도와 데이터 활용도

- 설치된 시설 및 장비에 대한 종합 만족도는 5점 만점 기준 3.6점으로 나타나며, 사용 편의성에 대한 만족도(3.8점)가 가장 높은 것으로 나타남
- 1,016개소 중 데이터 수집 경영체는 287개소, 분석은 239개소, 실제 활용은 194개소로, 전체 경영체 중 실제 데이터 활용 비율은 19.1%에 그침
- 미활용 이유는 전문성·기술 부족(44.4%)과 데이터 필요 없음(40.0%)임

■ 정부 제공 항목 중요도

- 스마트농업 운영·경영 관련 정부 제공 항목들 중 중요도는 초기 시설투자비 지원(4.3점)과 장비·시설 유지보수 지원(4.2점)에서 높게 나타남

5.8.2 축종별 성과분석 결과 요약

■ 양돈

- 스마트농업 도입 이후 모돈두당 출하두수(MSY)가 모든 연차에서 증가하여 번식·출하 성적이 전반적으로 개선됨
- 1+등급 이상 출현율은 1년차 경영체에서 가장 큰 폭(3.00%p)으로 증가한 것으로 나타남
- 출하 두당 총수입과 농업소득은 모든 연차에서 증가하여, 생산성·효율 개선 효과가 경제적 성과로 연결된 것으로 나타남

■ 낙농

- 두당 착유량은 평균 1.59% 증가하였으며, 1~2년차 경영체에서 상대적으로 높은 증가율이 나타남
- 공태기간은 전반적으로 유사한 수준을 유지하거나 소폭 감소함
- 착유량당 총수입과 농업소득은 1% 내외의 증가를 보여, 생산·품질 안정화가 수익성 유지로 이어진 것으로 나타남

■ 한육우

- 송아지 폐사율은 전 연차 평균 0.18%p 감소하여 사육 안정성이 개선된 것으로 나타남
- 출하 두당 노동시간은 평균 3.63% 감소하였으며, 특히 자가·가족 노동을 중심으로 감소가 확인됨
- 출하 두당 총수입과 농업소득은 모든 연차에서 증가하였으나, 증가폭은 1~3% 수준으로 제한적으로 나타남

■ 육계

- 사료요구율은 평균 1.18% 감소하여 사료 이용 효율이 소폭 개선됨
- 사육 수수당 노동시간은 평균 1.63% 감소하였으며, 자가노동을 중심으로 노동 투입이 완화됨
- 사육 수수당 총수입과 농업소득은 큰 변동 없이 유지되는 가운데 소폭 증가하여, 관리 효율 개선 효과가 제한적으로 반영됨

■ 산란계

- 헨데이(HD) 산란율은 전반적으로 유사한 수준을 유지하였으며, 폐사율은 평균 0.50%p 감소하여 사육 안정성이 개선됨
- 산란 수수당 노동시간은 평균 0.25% 소폭 감소한 것으로 나타남
- 산란 수수당 총수입과 농업소득은 각각 2.23%, 1.04% 증가하여, 생산 안정화가 경제적 성과로 일부 연결됨

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

6장 시설 및 장비 공급업체



6장

시설 및 장비 공급업체

6.1

시설 및 장비 공급업체

6.1.1

응답 사업체 특성

- 319개 사업체가 시설 및 장비 공급업체 조사에 참여하였으며, 주력 분야에서는 시설원예가 가장 높은 비중을 차지함
 - 주력 분야(%) : (시설원예) 51.6, (축산) 41.9, (노지) 3.6, (기타) 2.9
- 스마트농업 세부 분야는 제품 공급이 가장 많고, 스마트농업 시설 시공, 솔루션 제공 등의 순임
 - 비중(%) : (제품 공급) 63.7, (스마트농업 시설 시공) 45.1, (솔루션 제공) 26.6
- 응답 사업체의 73.9%는 법인, 26.1%는 개인으로 나타남
- 2024년 전체 매출액은 10억원 이상~50억원 미만이 가장 많고, 2024년 스마트농업 분야 매출액은 1억원 이상~10억원 미만이 가장 많음
 - 2024년 전체 매출액(%) : (10억원 이상~50억원 미만) 37.5, (1억원 이상~10억원 미만) 36.6
 - 2024년 스마트농업 분야 매출액(%) : (1억원 이상~10억원 미만) 41.7, (1억원 미만) 28.5

6장

시설 및 장비 공급 업체

〈표 6-1〉 응답 사업체 특성

구분		사례수	구성비
		개소	%
전체		319	100.0
주력 분야	시설원예	165	51.6
	노지	12	3.6
	축산	134	41.9
	기타*	9	2.9
세부 분야	스마트농업 시설 시공	144	45.1
	제품 공급	203	63.7
	솔루션 제공	85	26.6
	기타**	1	0.3
회사 형태	법인	236	73.9
	개인	83	26.1
2024년 전체 매출액	1억원 미만	26	8.2
	1억원 이상~10억원 미만	117	36.6
	10억원 이상~50억원 미만	120	37.5
	50억원 이상~100억원 미만	35	10.8
	100억원 이상~500억원 미만	19	6.1
	500억원 이상	3	0.8
2024년 스마트농업 분야 매출액	1억원 미만	91	28.5
	1억원 이상~10억원 미만	133	41.7
	10억원 이상~50억원 미만	76	23.7
	50억원 이상~100억원 미만	15	4.8
	100억원 이상~500억원 미만	4	1.3

주: 세부 분야는 복수 응답 가능

* 기타 응답은 빅데이터 분석, 솔루션/응용프로그램 개발 등이 있음

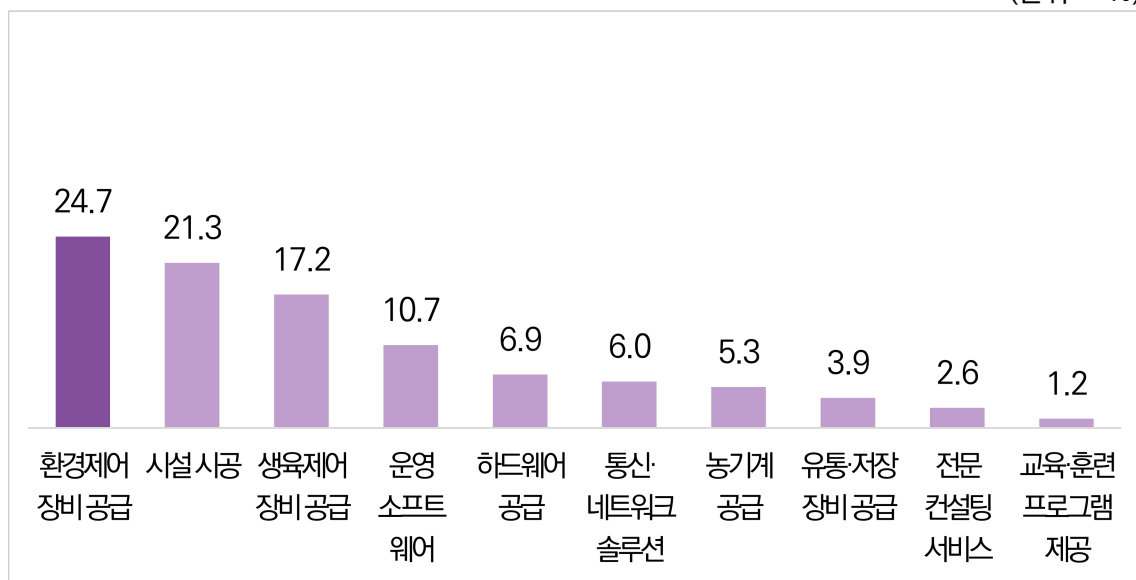
** 기타 응답은 시설 설계/제안, 응용프로그램 개발 등이 있음

6.1.2 경영 현황

- 스마트농업 분야별 매출 비중은 환경제어 장비 공급이 가장 많고, 시설 시공, 생육제어 장비 공급 등의 순임
 - 매출 비중(%) : (환경제어 장비 공급) 24.7, (시설 시공) 21.3, (생육제어 장비 공급) 17.2

〈그림 6-1〉 스마트농업 분야별 매출 비중

(단위 : %)



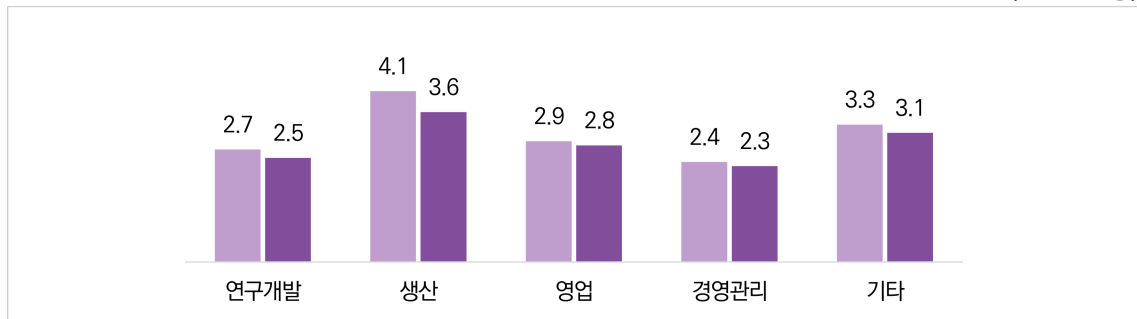
6.1.3 고용 인력 현황

■ 업무 분야별 종사자 현황

- 업무 분야별 평균 종사자 수는 사업체 전체 및 스마트농업 분야 모두 생산이 가장 많고, 기타, 영업 등의 순임
 - 전체 종사자 수(명) : (생산) 4.1, (기타) 3.3, (영업) 2.9
 - 스마트농업 분야 종사자 수(명) : (생산) 3.6, (기타) 3.1, (영업) 2.8

〈그림 6-2〉 업무 분야별 종사자 현황

(단위 : 명)



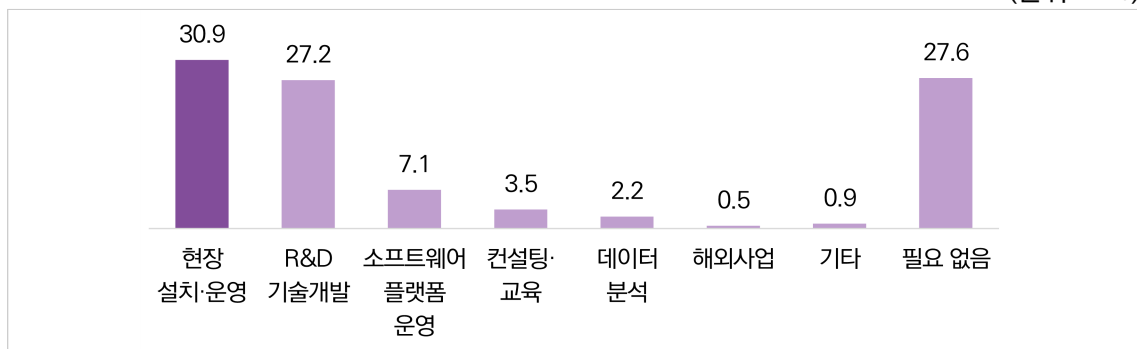
주 : 기타는 기획, 플랫폼 운영, 데이터 관리 등이 있음

■ 스마트농업 전문 인력 필요 분야

- 스마트농업 전문 인력 필요 분야로 현장 설치·운영이 가장 많고, R&D 기술개발, 소프트웨어 플랫폼 운영 등의 순으로 꼽힘
 - 비중(%) : (현장 설치·운영) 30.9, (R&D 기술개발) 27.2

〈그림 6-3〉 스마트농업 전문 인력 필요 분야

(단위 : %)



주 : 기타는 영업, 장비 제조 등이 있음

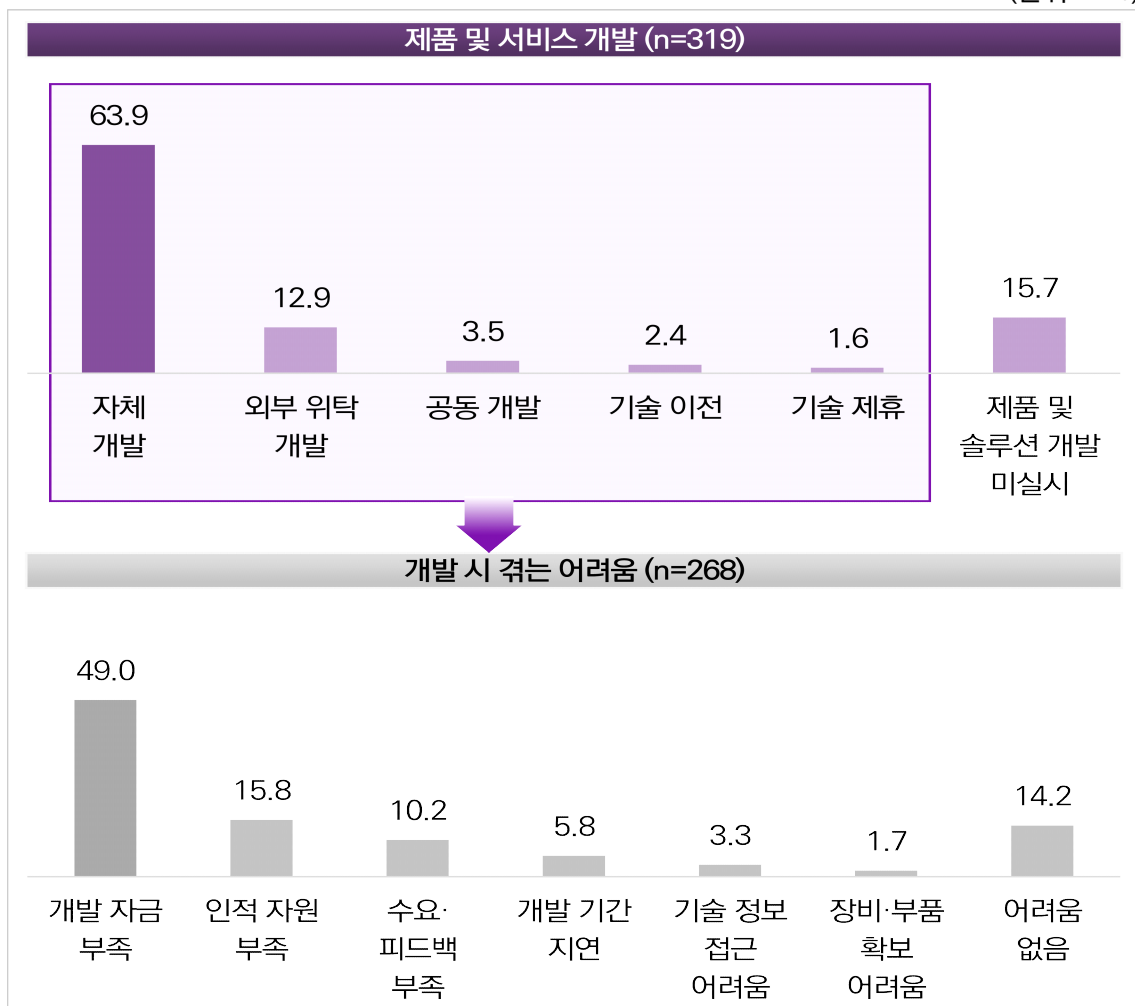
6.1.4 제품 및 서비스 개발/생산/유통

■ 제품 및 서비스 개발

- 스마트농업 관련 제품 및 서비스 주된 개발 방식은 자체 개발이 가장 많고, 외부 위탁 개발, 공동 개발 등의 순임
 - 비중(%) : (자체 개발) 63.9, (외부 위탁 개발) 12.9, (공동 개발) 3.5
- 스마트농업 관련 제품 및 서비스 개발 시 겪는 어려움으로 개발 자금 부족이 가장 많고, 인적 자원 부족, 수요·피드백 부족 등의 순임
 - 비중(%) : (개발 자금 부족) 49.0, (인적 자원 부족) 15.8, (수요·피드백 부족) 10.2

〈그림 6-4〉 제품 및 서비스 개발 방식

(단위 : %)

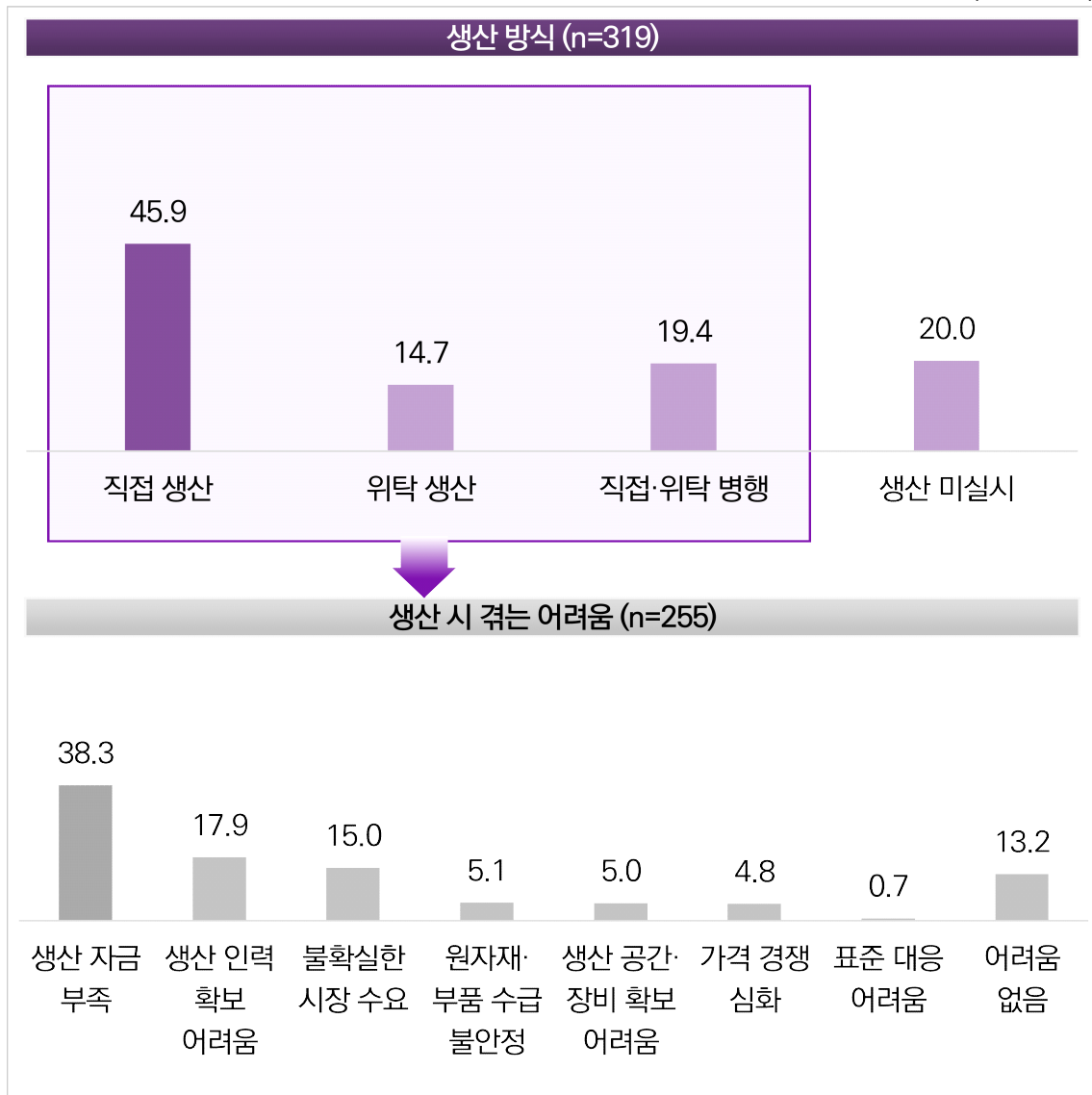


■ 제품 및 서비스 생산

- 스마트농업 관련 제품 및 서비스 생산 방식은 직접 생산이 가장 많고, 직접·위탁 병행, 위탁 생산 등의 순임
 - 비중(%) : (직접 생산) 45.9, (직접·위탁 병행) 19.4, (위탁 생산) 14.7
- 스마트농업 관련 제품 및 서비스 생산 시 겪는 어려움으로 생산 자금 부족이 가장 많고, 생산 인력 확보 어려움, 불확실한 시장 수요 등의 순임
 - 비중(%) : (생산 자금 부족) 38.3, (생산 인력 확보 어려움) 17.9, (불확실한 시장 수요) 15.0

〈그림 6-5〉 제품 및 서비스 생산

(단위 : %)

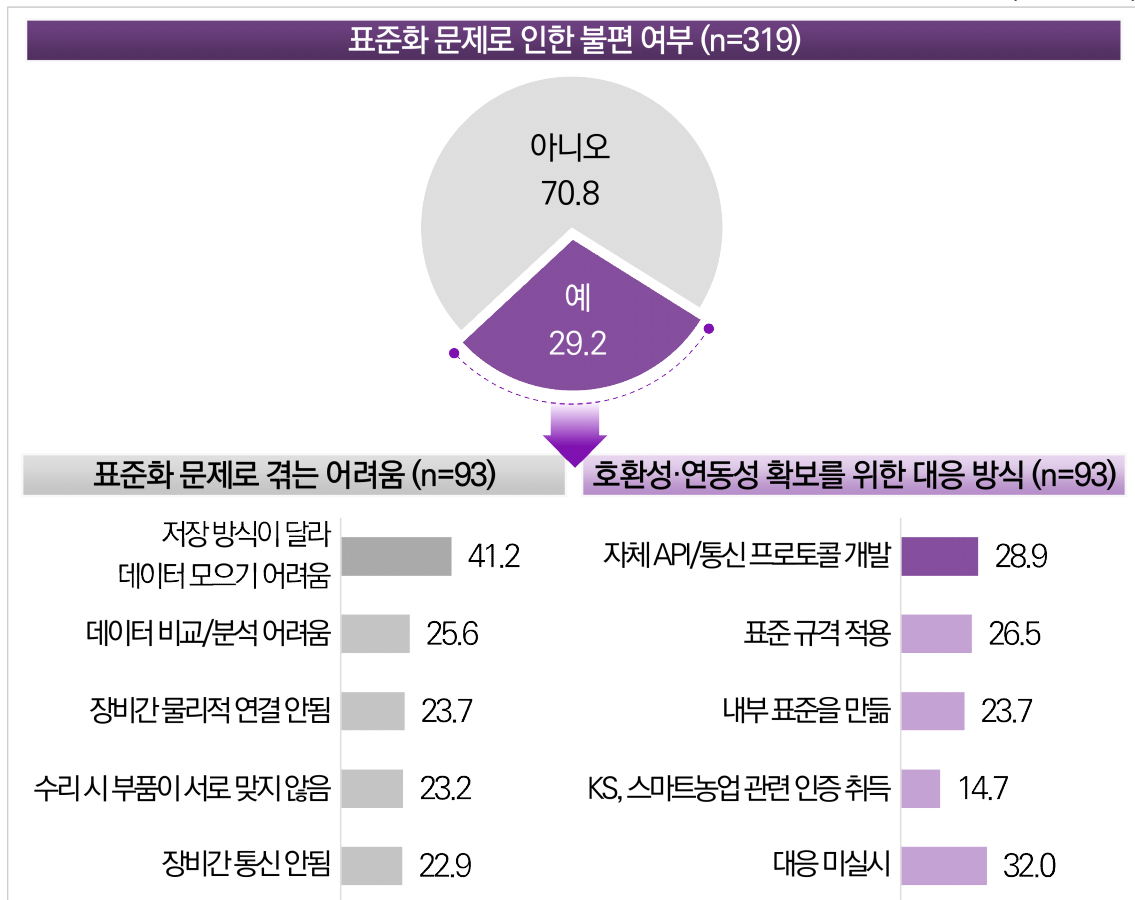


■ 표준화 문제

- 조사에 참여한 319개 사업체 중 유통 장비와 데이터 수집 표준화 문제로 불편을 겪고 있는 사업체는 93개임
- 표준화 문제로 겪는 어려움으로 저장 방식이 달라 데이터 모으기 어려움이 가장 많고, 데이터 비교/분석 어려움, 장비간 물리적 연결 안됨 등의 순임
- 비중(%) : (저장 방식이 달라 데이터 모으기 어려움) 41.2, (데이터 비교/분석 어려움) 25.6, (장비간 물리적 연결 안됨) 23.7
- 호환성·연동성 확보를 위한 대응 방식으로 자체 API/통신 프로토콜 개발이 가장 많고, 표준 규격 적용, 내부 표준을 만들 등의 순임
- 비중(%) : (자체 API/통신 프로토콜 개발) 28.9, (표준 규격 적용) 26.5, (내부 표준을 만들) 23.7

〈그림 6-6〉 표준화 문제

(단위 : %)



6.1.5 인공지능(AI) 및 빅데이터

■ 적용중인 기술

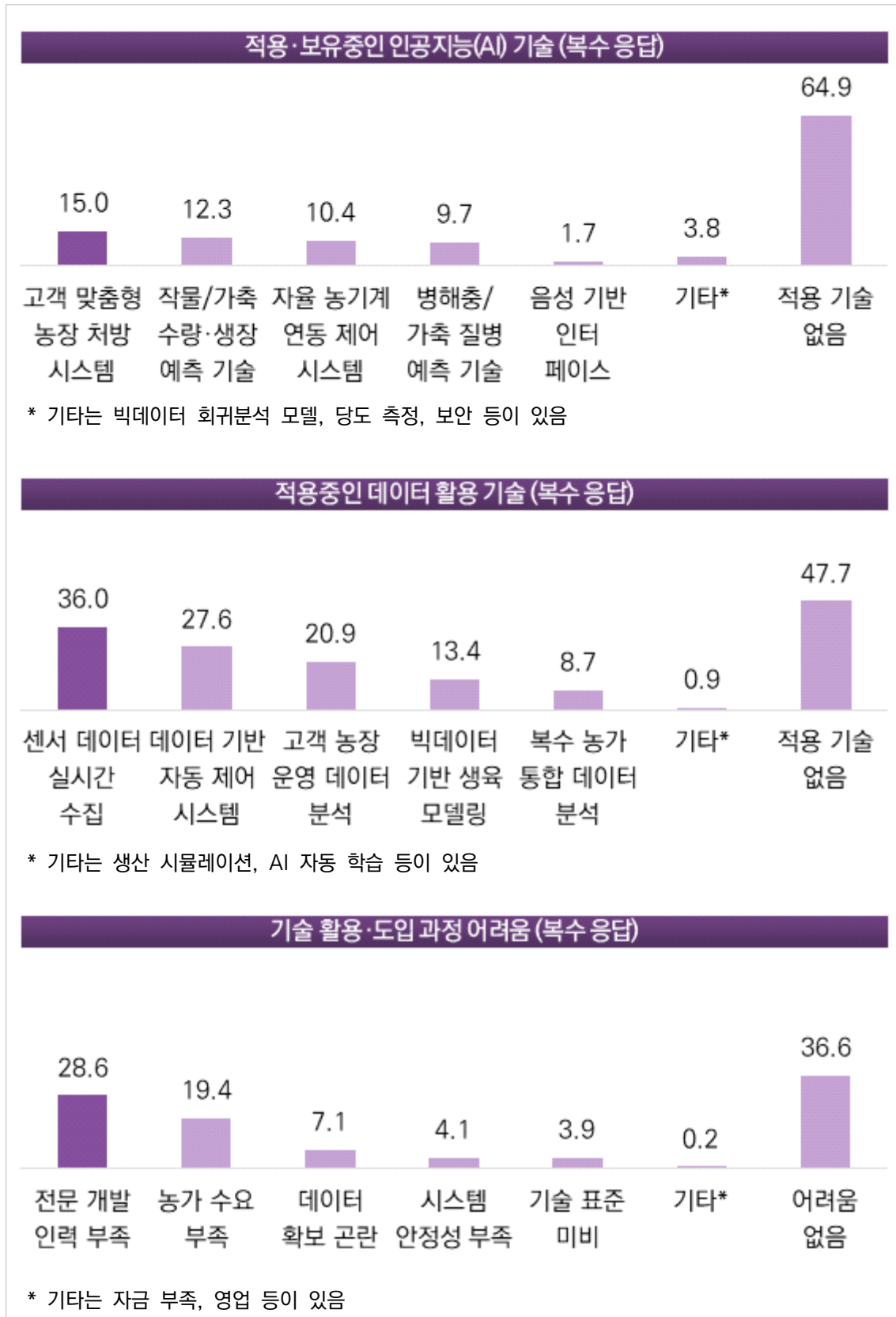
- 스마트농업 관련 제품 또는 솔루션에 적용·보유중인 인공지능(AI) 기술로 고객 맞춤형 농장 처방 시스템이 가장 많고, 작물/가축 수량·생장 예측 기술, 자율 농기계 연동 제어 시스템 등의 순임
 - 비중(%) : (고객 맞춤형 농장 처방 시스템) 15.0, (작물/가축 수량·생장 예측 기술) 12.3, (자율 농기계 연동 제어 시스템) 10.4
- 스마트농업 서비스 운영에 적용하고 있는 데이터 활용 기술로 센서 데이터 실시간 수집이 가장 많고, 데이터 기반 자동 제어 시스템, 고객 농장 운영 데이터 분석 등의 순임
 - 비중(%) : (센서 데이터 실시간 수집) 36.0, (데이터 기반 자동 제어 시스템) 27.6, (고객 농장 운영 데이터 분석) 20.9

■ 기술 활용·도입 과정 어려움

- 인공지능(AI) 및 빅데이터 기술 활용·도입 과정에서 겪는 어려움으로 전문 개발 인력 부족이 가장 많고, 농가 수요 부족, 데이터 확보 곤란 등의 순임
 - 비중(%) : (전문 개발 인력 부족) 28.6, (농가 수요 부족) 19.4, (데이터 확보 곤란) 7.1

〈그림 6-7〉 인공지능(AI) 및 빅데이터

(단위 : %)



6.1.6 주요 의견

■ 진출 이유 및 어려운 점

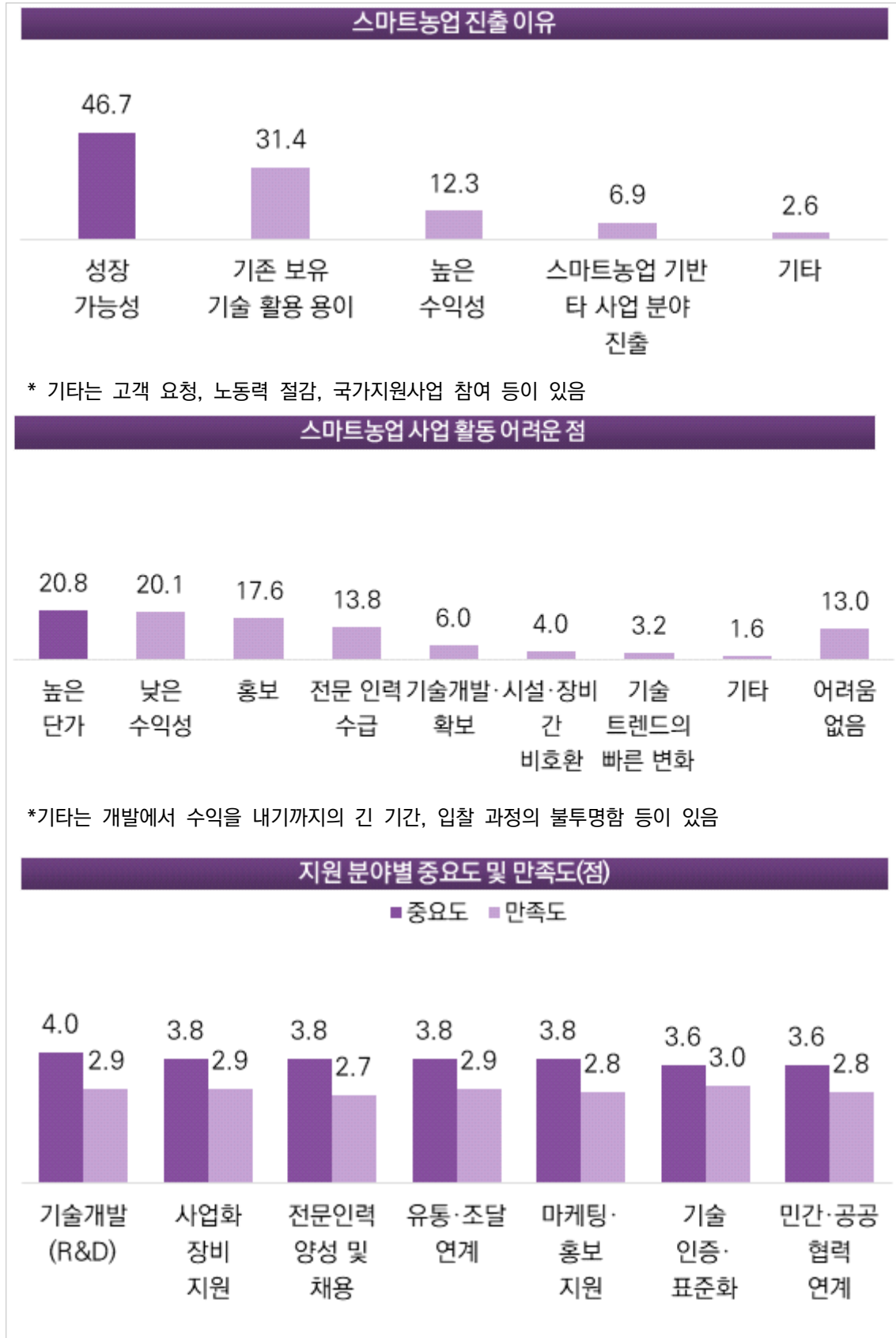
- 스마트농업 분야 진출 이유로는 성장 가능성이 가장 많고, 기존 보유 기술 활용 용이, 높은 수익성 등의 순임
 - 비중(%) : (성장 가능성) 46.7, (기존 보유 기술 활용 용이) 31.4, (높은 수익성) 12.3
- 사업 활동에서 어려운 점은 높은 단가가 가장 많고, 낮은 수익성, 홍보 등의 순임
 - 비중(%) : (높은 단가) 20.8, (낮은 수익성) 20.1, (홍보) 17.6

■ 지원 분야별 중요도 및 만족도

- 스마트농업 기술·사업 확장을 위한 각 지원 분야별 중요도 및 만족도를 묻은 결과, 중요도는 기술개발(R&D)이 5점 만점에 4.0점으로 가장 높고, 만족도는 기술 인증·표준화가 5점 만점에 3.0점으로 가장 높음
 - 중요도 점수(점) : (기술개발(R&D)) 4.0, (사업화 장비 지원) 3.8, (전문인력 양성 및 채용) 3.8, (유통·조달 연계) 3.8, (마케팅·홍보 지원) 3.8
 - 만족도 점수(점) : (기술 인증·표준화) 3.0, (기술개발(R&D)) 2.9, (사업화 장비 지원) 2.9, (유통·조달 연계) 2.9

〈그림 6-8〉 주요 의견

(단위 : %)



6장

시설
및
장비
공급
업체

보고서

2025년 스마트농업 실태조사 및 성과분석

7장 요약 및 시사점 .



요약 및 시사점

7.1

종합 요약

7.1.1 실태조사 결과 요약

■ 조사 개요 및 대상 특성

- 2025년 스마트농업 실태조사는 국내 스마트농업 도입 경영체를 대상으로 운영 실태, 기술 활용 현황, 도입 성과, 개선 수요 등을 종합적으로 분석함으로써 향후 정책 방향을 수립하는데 필요한 기초자료 확보를 목적으로 실시됨
 - 스마트농업 기술은 ICT 장비 2종 이상을 활용하고, 자동 또는 원격 제어 방식으로 운용되며, 정부나 지자체의 관련 지원사업 수혜 여부를 기준으로 판별함
- 2025년 실태조사는 스마트농업 도입 경영체 3,138개소 및 미도입 경영체 4,871개소를 대상으로 함. 분야별로는 시설원예 1,309개소, 노지작물 813개소, 축산 1,016개소로 구성됨
- 스마트농업 도입 경영체는 농업인 비중이 87.0%로 높고, 평균 연령은 60.8세, 평균 영농 경력은 22.7년으로 나타남
- 스마트농업 농장 소재지는 경북(18.4%), 경기(15.7%), 전남(15.2%), 경남(10.5%) 등의 순으로 높게 나타남
- 스마트농업 인지 경로는 주변 지인(68.8%)과 정부·지자체 홈페이지(48.4%) 비중이 높으며, 도입 사유는 생산량·수익 증대(36.3%)와 노동시간·노동력 절감(36.2%) 순으로 나타남
- 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.5점으로 나타남

■ 시설원예

- 시설원예 품목별 비중은 딸기(22.4%), 토마토(13.8%), 화훼류(7.6%) 순이며, 평균 재배면적은 5,595㎡임
- 스마트농업 농장 소재지는 경기(17.3%), 경북(15.4%), 경남(13.8%), 전남(13.7%) 등이 순으로 높게 나타남
- 시설유형은 단동형(51.6%)과 연동형(48.3%), 재배방법은 토경(61.0%), 수경(34.8%)이 중심임
- 통합제어시스템 설치율은 57.8%이며, 기초 환경제어 장비 설치 비율이 높음. 데이터 수집 비율은 29.0%, 분석은 20.9%로 조사됨
- 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타남

■ 노지작물

- 노지작물 품목별 비중은 사과(14.9%), 고추(13.2%), 콩(10.6%) 등의 순으로 높게 나타났으며, 평균 재배면적은 11,385㎡임
- 스마트농업 농장 소재지는 경북(23.4%), 전남(17.1%), 충북(14.4%) 등의 순으로 높게 나타났으며, 재배방법은 토경 재배(90.9%)가 일반적임
- 통합제어시스템 설치율은 33.6%이며, 기초 환경제어 장비 및 관수장치 설치 비율이 높음. 데이터 수집 비율은 19.9%, 분석은 15.3%로 조사됨
- 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.3점으로 나타남

■ 축산

- 축종별로 양돈 135개소, 낙농 95개소, 한육우 708개소, 육계 34개소, 산란계 44개소 조사됨
- 스마트농업 축사 소재지는 경북(17.7%), 경기(16.5%), 전남(15.6%) 등의 순으로 높으며, 사육장 평균 면적은 4,684㎡임
- 스마트농업 시설 및 장비 전반에 대한 만족도는 5점 만점에 3.6점으로 나타남

7.1.2 스마트농업 도입 효과

■ 시설원에

- (생산성) 스마트농업 도입 시설원에 경영체의 단위면적당 생산량은 전반적으로 증가한 것으로 나타났으며, 특히 도입 초기 연차에서 상대적으로 높은 증가율이 확인됨
 - 전체 평균 기준 단위면적당 생산량은 2023년 작기 대비 2024년 작기 7.15% 증가하여, 스마트농업 도입에 따른 생산성 개선 효과가 뚜렷하게 나타남
 - 도입 연차별로는 1년차 경영체에서 가장 높은 증가율을 보인 이후, 연차가 증가함에 따라 증가폭은 다소 완만해지는 경향이 나타남
- (노동력) 스마트농업 도입 이후 단위면적당 총 노동시간은 모든 연차에서 감소한 것으로 나타나, 노동 투입 완화 효과가 확인됨
 - 자가노동과 가족노동을 중심으로 감소 폭이 나타났으며, 이는 스마트농업 도입이 인력 대체보다는 반복·상시 작업의 효율화와 관리 부담 완화를 통해 노동 구조를 개선하는 방향으로 작용하고 있음을 보여줌
- (농업소득) 스마트농업을 도입한 시설원에 경영체의 단위면적당 총수입 및 농업소득은 전반적으로 증가한 것으로 확인됨
 - 단위면적당 총수입과 농업소득은 모든 도입 연차에서 증가하였으며, 생산성 개선 효과와 함께 노동 투입 완화가 복합적으로 작용하면서 수익성 개선으로 연결된 것으로 판단됨
 - 특히 도입 초기 연차에서 소득 증가 효과가 상대적으로 크게 나타난 이후, 연차가 증가함에 따라 안정적인 증가 흐름을 유지하는 양상이 확인됨

■ 노지작물

- (생산성) 스마트농업 도입 노지작물 경영체의 단위면적당 생산량은 소폭 증가하였으며, 초기 도입 연차에서 상대적으로 높은 증가율이 나타남
 - 전체 평균 기준 단위면적당 생산량은 2.57% 증가, 특품 생산량은 2.60% 증가함
 - 1~3년차 경영체에서 상대적으로 높은 증가율이 나타난 이후, 연차가 증가함에 따라 증가폭은 완만해지는 양상을 보임

- 노지작물의 경우 기상·재배환경 등 외부 요인의 영향이 큰 특성이 반영된 결과로 판단됨
- (노동력) 단위면적당 총 노동시간은 모든 도입 연차에서 감소한 것으로 나타남
 - 전체 평균 기준 총 노동시간은 1.92% 감소하였으며, 자가·가족 노동을 중심으로 감소 효과가 확인됨
 - 이는 스마트농업 도입이 노지작물에서도 작업 효율 개선과 노동 부담 완화에 기여하고 있음을 보여줌
- (농업소득) 단위면적당 총수입과 농업소득은 도입 연차 전반에서 증가한 것으로 나타남
 - 총수입은 평균 4.39% 증가, 농업소득은 4.26% 증가하여 수익성 개선 효과가 확인됨

■ 축산

- (생산성) 축종별로 생산성과 사육 성적 개선 효과가 전반적으로 확인됨
 - 양돈은 모돈두당 출하두수(MSY)가 모든 도입 연차에서 증가함
 - 낙농은 두당 착유량이 평균 1.59% 증가, 원유 1등급 비율도 1.65%p 상승함
 - 한육우는 송아지 폐사율이 평균 0.18%p 감소, 육계는 사료요구율이 1.18% 개선됨
 - 산란계는 헨데이(HD) 산란율 소폭 증가, 폐사율은 평균 0.50% 감소함
- (노동력) 축산 전반에서 출하·생산 단위당 노동시간 감소 효과가 확인됨
 - 축산 분야에서도 노동 대체보다는 관리 효율 향상과 작업 부담 완화에 기여하는 구조로 나타남
- (농업소득) 축종별 출하·생산 단위당 농업소득은 전반적으로 증가함
 - 양돈, 낙농, 한육우, 산란계 모두에서 총수입과 농업소득이 증가하여, 스마트농업 도입 효과가 경제적 성과로 연결됨
 - 특히 사료 이용 효율 개선, 품질 지표 개선, 노동 투입 완화가 복합적으로 작용하며 경영 안정성 강화에 기여한 것으로 분석됨

■ 스마트농업 도입에 따른 생산성 및 노동 구조 변화

- 스마트농업 도입 효과는 분야별로 차이가 있으나, 전반적으로 생산성 향상과 노동 구조 개선 측면에서 의미 있는 성과가 확인됨
- 시설원예의 경우, 도입 초기 경영체에서 단위면적당 생산량 및 특품 생산량 증가 효과가 크게 나타나, 스마트농업이 초기 정착 단계에서 생산성 개선에 직접적으로 기여하는 것으로 분석됨
- 시설원예·노지작물·축산 전반에서 자가·가족 노동을 중심으로 노동시간 감소가 확인되었으며, 고용노동의 변화 폭은 상대적으로 제한적으로 나타남
 - 이는 스마트농업이 단기적으로 인력을 대체하기보다는 반복·상시 작업의 효율화와 관리 부담 완화를 통해 노동 구조를 개선하는 기술로 작동하고 있음을 보여줌
- 스마트농업 정책 효과를 단순한 생산량 증가뿐 아니라, 고령화 대응·작업 지속 가능성 확보·경영 안정성 제고 관점에서 종합적으로 평가할 필요가 있음을 시사함

■ 분야별 특성을 고려한 단계적 확산 전략 필요

- 성과분석 결과, 시설원예·노지작물·축산 모두 도입 초기에 상대적으로 높은 성과가 나타난 이후, 연차가 증가함에 따라 성과가 안정화되는 경향을 보임
- 이는 스마트농업 도입 초기에는 학습 효과와 관리 체계 정비에 따른 성과 개선이 집중적으로 나타나며, 이후에는 운영 안정화 및 유지 단계로 전환되는 구조로 해석할 수 있음
- 특히 노지작물과 축산은 재배·사육 환경의 변화와 외부 변수의 영향이 상대적으로 커, 성과 발현에 있어 시설원예와 차이가 나타날 수 있음
- 이에 정책적으로는 초기 도입 단계에는 설치·적응 중심 지원, 중·장기 단계에서는 운영 고도화, 데이터 활용, 관리 효율 제고 중심의 지원으로 단계별·분야별 차별화된 정책 지원이 필요함

■ 보급 중심에서 운영 성과 관리 중심으로 전환 필요

- 실태조사 결과, 통합제어시스템 설치율에 비해 데이터 수집·분석·활용 비율은 상대적으로 낮게 나타났으며, 다수의 경영체가 여전히 기초 자동화 수준에 머물러 있는 것으로 확인됨
- 이는 스마트농업 정책이 일정 수준 이상의 보급 단계에 진입한 상황에서, 단순 장비 설치 확대보다는 실제 활용 수준과 운영 성과 제고에 초점을 둔 정책 전환이 필요함을 시사함
- 향후 실태조사 및 성과분석 결과를 정책 설계에 체계적으로 반영하여, 분야별·연차별 운영 특성을 고려한 맞춤형 지원과 성과 관리 중심의 정책 환류 체계를 강화할 필요가 있음



농림축산식품부

KAAT 한국농업기술진흥원
Korea Agriculture Technology Promotion Agency

2025년
스마트농업 실태조사 및 성과분석
보고서