



전라북도의회

Jeollabuk-do Provincial Assembly

전라북도 원예농업 스마트 영농화 활성화방안 연구 완료보고서

2021. 12.



RANETCCOP
지역농업네트워크협동조합

제 출 문

본 보고서를 「전라북도 원예농업 스마트 영농화 활성화 방안 연구」의 완료보고서로 제출합니다.

책임연구원 이 소 진
연구원 홍 하 영
김 재 연

2021년 12월

지역농업네트워크 협동조합 이사장 김 종 안

[Content]

I	연구개요	1. 연구 배경 및 목적	09
		2. 연구 범위 및 내용	11
II	농업 여건 및 스마트 농업 산업·기술 동향	1. 농업 여건변화	15
		2. 스마트농업에 대한 이해	22
		3. 스마트농업 정책 현황	30
		4. 스마트농업 R&D 현황	33
		5. 소결	40
III	전북 스마트농업 여건	1. 전라북도 시설원예 현황	43
		2. 전라북도 스마트팜 지원사업 현황	47
IV	보급형 스마트팜 도입 선행사례 연구	1. 전라남도 소규모 비닐하우스 보급형 스마트팜	57
		2. 농협, 「보급형 스마트팜」 모델 개발	59
		3. 보급형 스마트팜 구축 농가 현장 조사	63
V	전북 스마트영농 활성화를 위한 제언	1. 전북도 스마트농업 육성계획 수립	71
		2. 원격 시설제어 스마트영농 시스템 보급 사업	72
		3. 권역별 스마트농업 현장지원센터 구축	73
		4. 스마트농업 데이터 플랫폼 구축사업	74
		5. 기대효과	75

I 연구용역 개요

1. 연구 배경 및 목적
2. 연구 범위 및 방법

1. 연구 배경 및 목적

1) 추진 배경

■ 농업인구 고령화, 농경지 감소, 기상이변 등의 대안으로 농업에 4차 산업혁명 기술을 접목한 ‘스마트팜’이 유능한 청년 유입, 농업과 전후방 산업의 투자를 이끌어낼 수 있는 새로운 기회 요인으로 대두되고 있음

- 개방화 효과 누적으로 인한 국산 농산물에 대한 수요 감소, 경영비 증가 등으로 농업의 수익성 악화 : 농가교역조건 (‘17) 106.6 → (‘18) 105.8 → (‘19) 104.7
- 농업의 고령화는 심화되는 반면, 청년인력 유입은 미흡해 노동력 부족, 생산성 둔화 등 농업 구조적 문제 발생 : 65세 이상 경영주 비중은 62.0%, 40세 미만은 0.68%(‘19)
- 국내 스마트팜 보급 면적 ’14년 대비 10배 이상 증가 : (‘14) 405ha → (‘18) 4,510 → (‘22) 목표 7,000
- 스마트팜 시장규모 지속적으로 확대(연평균 7.4%씩 성장) : (‘15) 3조 6,051억원 → (‘20) 5조 4,048

■ 정부는 스마트팜을 8대 혁신성장 선도사업으로 선정하고, 정책대상을 청년 농업인, 전후방 산업으로 확대, 집적화된 거점단지 조성을 중심으로 하는 스마트팜 확산방안을 발표(2018.4)함

■ 전라북도는 김제시에 스마트팜 혁신밸리를 조성하여 올해 본격적인 운영을 앞두고 있으며, 스마트팜 혁신밸리를 중심으로 청년인력 육성, 기업과 공동 R&D로 기술혁신 전후방산업 성장, 규모화 집적화로 국내외 시장개척을 추진하는데 총력을 기울이고 있음

■ 스마트팜은 범위에 따라 1세대, 2세대, 3세대로 분류되며, 1세대 스마트팜은 농장 디지털화로 인터넷을 통해 원격 모니터링 및 제어가 가능하여 전통 농업에 비해 편의성을 크게 향상시킬 수 있으나 1세대 스마트팜 접근도 고령 농업인에게는 어려움이 있음

- 1세대(원격감시 + 원격제어) : 농장 디지털화로 인터넷을 통해 원격 모니터링 및 제어가 가능
- 2세대(지상부 복합환경제어 + 클라우드 서비스) : 인공지능과 동식물의 생체정보 등 빅데이터를 통해 최적생산을 위한 의사결정을 지원함으로써 생산성 향상
- 3세대(복합에너지관리 + 스마트 농작업) : 소재기술과 신재생에너지를 활용한 복합에너지 최적관리 및 로봇과 지능형 농기계를 활용한 스마트 농작업 구현을 통해 농산업을 성장 동력화

■ 스마트팜 효과에 대한 농가 인식이 확대되어 스마트팜에 대한 관심은 높아지고 있지만, 스마트팜 구축과 신기술 도입에 막대한 비용이 필요하여 일정규모 이상의 자본이 있는 농가에서만 시도하고 있으며 일반 농가 접근에는 한계가 있음

2) 스마트농업 추진 필요성

■ 농업내부의 여건과 미래 환경 변화는 스마트농업의 필요성을 더욱 강조하고 있음

- 농·축산업인구 고령화, 젊은층의 영농승계 인력난 및 생산면적 감소, 투자위축 등에 따른 소득·수출·성장률 정체 등 지속가능성 위기에 처한 농촌문제 해결안으로 최근 스마트팜이 큰 주목을 받고 있음

■ 점차 고령화되고 소수 정예화되는 농업구조 : 생력화된 농업 작업방식 요구 강화

- 관행적 농업생산 방식으로는 농업생산성 한계
- 농업경영비에서 노무비 차지하는 비율 높아지고 삶의 질과 관련된 문제 부각

■ 신규 취농(새로운 농업참여)과 관련된 기반 형성

- 시간에 종속적이고 어렵고 힘든 작업 → 쾌적하고 일하기 좋은 환경으로 변화 필요

■ 농업경쟁력 강화

- 농산물 수출경쟁력과 농업생산성을 높일 수 있도록 국내 농업의 양적 질적 성장 필요한 시점

■ 식량안보 등의 미래 환경에 대한 대비적인 입장 필요

- 세계적으로 기후 변화와 물 부족, 급속한 도시화로 인한 경작지 감소, 인구 고령화 등으로 예상되는 식량수급 문제 예상 등 메가트렌드

■ 스마트팜은 4차 산업혁명 기술을 통한 농업 경쟁력 강화와 동시에 농어 분야 청년유입을 촉진할 핵심 수단으로 인식

- (생산성 향상) 최적화된 생육환경 제공으로 투입재, 노동력 절감 가능
- (수출 확대) 통제된 첨단시설을 통해 연중 안정적 생산 및 바이어 요구 대응
- (일자리 창출) 전문재배사, 소프트웨어 개발자, 사물인터넷 서비스 기업 등 청년 일자리 창출
- (환경 친화적) 병해충·질병 감소, 약취 관리, 불필요한 양분 공급 감소 등

※ 출처 : 2018.6.4. “데이터가 짓는 농업, 미래 스마트팜”, 과기정통부 보도자료

2. 연구 범위 및 내용

1) 연구 범위

- 공간적 범위 : 전라북도 내 시설원에
- 시간적 범위 : (기준년도) 2021년
- 내용적 범위
 - 스마트팜·시설원에 환경 개괄
 - 스마트팜·스마트영농 관련 자료조사
 - 원예농업 스마트영농 활성화 방안 연구
 - 전라북도 원예농업의 스마트영농 활성화를 위한 정책 제안

2) 연구 수행 목표

- 전라북도 원예농가의 스마트영농 접근성과 생산 편의성을 높일 수 있는 1세대 스마트팜 수준의 스마트영농(자동화 등) 범위를 모색하여 단계적 접근성을 높이는 방안을 검토함
- 전라북도 원예농업의 스마트 영농화를 위해 일반농가들이 스마트농업을 추진하는데 따른 진입장벽을 낮추기 위한 지원정책을 제안함으로써 전라북도 원예농가의 스마트농업 활성화 방안을 마련함

3) 세부 연구 내용

<p>과업1) 전북지역 스마트팜·시설원에 환경 개괄</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 스마트팜 실태, 제도 및 정책 현황▪ 스마트팜 지원 사업 분석▪ 전라북도 스마트팜 및 시설원에 현황	<p>과업2) 스마트팜·스마트영농 관련 자료조사</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agritech 기업, 연구기관 등과의 면담조사▪ 간행물, 연구자료 등 선행연구 분석▪ 스마트팜 도입 애로사항(진입장벽) 파악▪ 보급형 스마트팜, 단동하우스 스마트팜 지원사업 등 선행사례 연구
<p>과업3) 원예농업 스마트영농 활성화 방안 연구</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 생산 편의성을 높일 수 있는 일반농가 스마트영농 시스템 범위▪ 소규모 스마트영농화 시스템 도입 비용 추정	<p>과업4) 스마트영농화 활성화 정책 제안</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 전라북도 원예농업의 스마트 영농화 활성화를 위해 일반농가들의 진입장벽을 낮추는데 필요한 정책 제안



농업 여건 및 스마트농업 산업·기술 동향

1. 농업 여건변화
2. 스마트농업에 대한 이해
3. 스마트농업 정책 및 R&D 현황
4. 소결

1. 농업 여건변화

1) 농업 환경변화

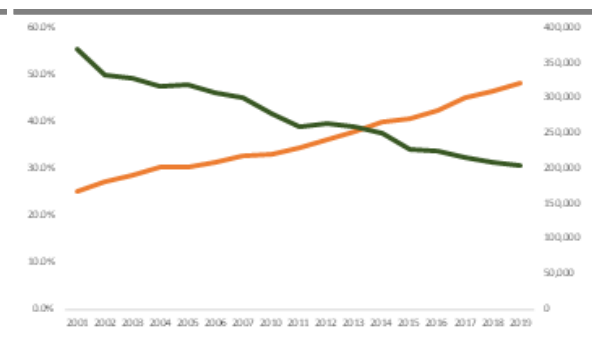
Ⅰ 개방화, 고령화 및 신규농 진입 부족 등으로 농업 성장동력 약화

- 국산 농산물에 대한 수요가 감소하고, 경영비 증가 등으로 농업의 수익성은 악화 되었으나, 2020년 농가교역 조건지수는 상승함
 - 농가교역지수* ('17) 106.6 → ('18) 105.8 → ('19) 104.7 → ('20) 110.2
 - * 농가교역지수 : 농가판매가격지수/농업구입가격지수, 2015=100
- 농업의 고령화는 심화되는 반면, 청년인력 유입은 미흡해 노동력은 부족해지고, , 농업 생산성은 둔화되는 등 농업구조 전반에 문제가 발생하고 있음
- 개방화, 고령화 등의 문제가 투자위축으로 이어져, 농업의 성장·소득·수출이 정체되는 등 성장 모멘텀이 약화되고 있음

[농가교역조건지수 추이]



[전라북도 농가인구 추이]



* 자료 : 통계청, 농가판매 및 구입가격 지수

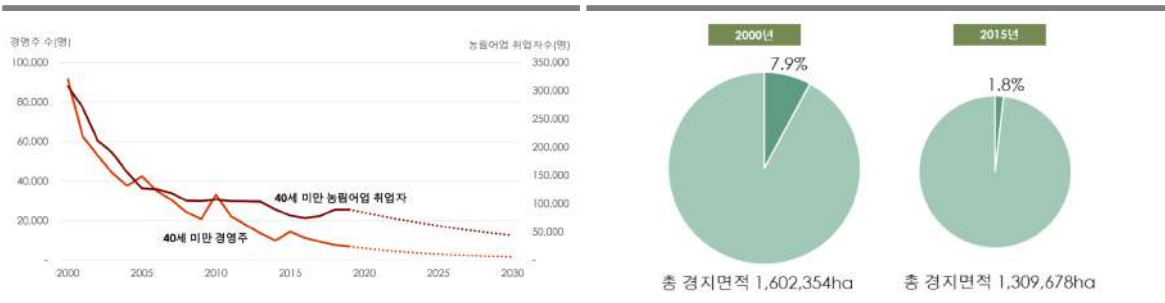
- 최근 농업인구 고령화, 농경지 감소, 기상이변 등의 대안으로 농업에 4차 산업혁명 기술을 접목한 ‘스마트팜’이 유능한 청년의 유입, 농업전후방 산업의 투자를 이끌어낼 수 있는 새로운 기회요인으로 대두되는 긍정적인 측면도 확인됨

Ⅰ 농업 분야 청년층 감소 현황과 전망

- 농업에 종사하는 청년은 매년 급속하게 감소
 - 지난 20년 간 40세 미만의 경영주가 있는 농가는 9만 1,516호(2000년)에서 6,859호(2019년)로 감소하였으며, 전체 농가에서 40세 미만 농가의 비중은 6.6%에서 0.7%로 급감
 - 같은 기간 동안 40세 미만의 농림어업 취업자수는 30만 7,934명(13.6%)에서 8만 9,687명(6.4%)으로 감소(연평균 감소율 6.3%)

- 그동안의 감소 추세가 지속된다고 가정할 경우, 미래에는 농업에 종사하는 청년세대를 찾아보기 어려울 것으로 전망
 - 과거 20년 간의 연평균 감소율을 단순 적용할 경우, 10년 후에 40세 미만 농가는 1,530호만 남을 것으로 예상(2030년 청년농 비중 0.2%)
 - 동일하게, 40세 미만 농림어업 취업자는 4만 3,911명으로 감소할 것으로 예상(2030년 청년 비중 4.2%)
- 청년 세대의 감소 추이는 경지 현황에서도 나타남
 - 2000년에서 2015년 사이에 농가가 경작(소유/임차)하는 농지면적은 160만 ha에서 131만 ha로 감소
 - 그 중에서도 40세 미만 경영주가 경작하는 면적은 12만 6,437ha에서 2만 3,460ha로 규모가 빠르게 감소하였을 뿐 아니라 총 경작면적에서 차지하는 비중도 7.9%에서 1.8%로 감소

[청년 농가 및 농림어업 취업자 수 추이] [40세 미만 경영주의 경지면적 비율]



※ 자료 : 통계청. 「농림어업조사」, 「경제활동인구조사」, 『농업총조사』. 각 연도, 농업전망(2021)

Ⅰ 농업인구의 구조변화는 두 가지 측면에서 농업 기반을 약화시키고 성장을 지연시킴

- 첫째, 농업투자에 상대적으로 적극적인 젊은 층의 감소는 전체적으로 농업투자 부진으로 이어짐
 - 연령대별 농업용 부채 추이를 살펴보면, 40대에서 농업용 부채가 가장 많고 그 다음으로 50대, 60대, 70세 이상 순
 - 2013년 이후부터 40대 이상의 농업용 부채는 빠르게 증가하였음에도 불구하고, 전체 평균 농업용 부채는 감소하거나 미미하게 증가했는데 이는 고령화의 영향
- 둘째, 젊은 층의 유입 감소는 고령화로 이어지며 이는 농지 이용면적 감소와 농지 분할의 가속화
 - 신규 농업인력의 감소는 곧 기존 농업인의 농지를 이양받을 사람이 줄어들을 의미
 - 고령농업인이 소유하던 농지는 농업에 종사하지 않는 자녀에게 상속되며, 특히 소규모 농가일수록 그렇게 될 가능성이 더 높음

2) 농촌의 잠재력 증대

Ⅰ 장래 농촌 인구 전망

- 최근의 인구 변화 추세가 지속되는 것을 전제로 할 때, 장래 농촌 인구는 2015년 936만 명에서 2040년 1,015만 명으로 증가할 전망 (농촌에서 유출 인구보다 유입 인구가 많은 순유입 추세가 지속되는 것을 전제)

[장래 농촌인구 전망]

(단위: 천명)

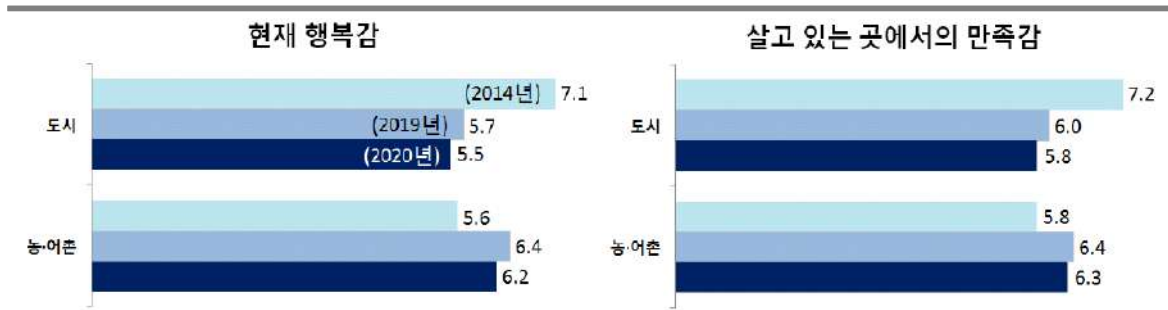
구분	2015년	2020년	2030년	2040년	연평균 증가율(%)	
					2015~30	2030~40
농촌	9,359	9,800	10,164	10,148	0.6	0.0
읍부	4,626	4,844	4,993	5,058	0.5	0.1
면부	4,733	4,956	5,171	5,089	0.6	-0.2
도시(동부)	41,593	41,730	41,639	40,433	0.0	-0.3
전국	50,952	51,530	51,803	50,581	0.1	-0.2
농촌 비중(%)	18.4	19.0	19.6	20.1	-	-

※ 자료 : 농업전망(2021)

Ⅰ 농촌에 대한 국민 수요 증대

- 도시민과 농촌 주민의 생활 만족도를 비교한 조사 결과, 과거에 비해 도시 생활에 불만족을 느끼는 도시민들이 늘어나고 있음
 - 도시민이 느끼는 항목별 정주 만족도(10점 만점)는 2014년에 농촌 주민보다 높았으나, 5년 뒤인 2019년에는 농촌 주민의 만족도가 도시민을 앞서는 역전 현상이 나타났으며, 그 경향은 2020년에도 이어지고 있음
 - 도시 생활에서 충족할 수 없는 요구가 있으며, 반대로 농촌이 대안적인 삶을 추구할 수 있는 곳으로 잠재력을 지닐 수 있음을 시사

[도시민과 농촌 주민의 정주 만족도 변화(2014-20년)]

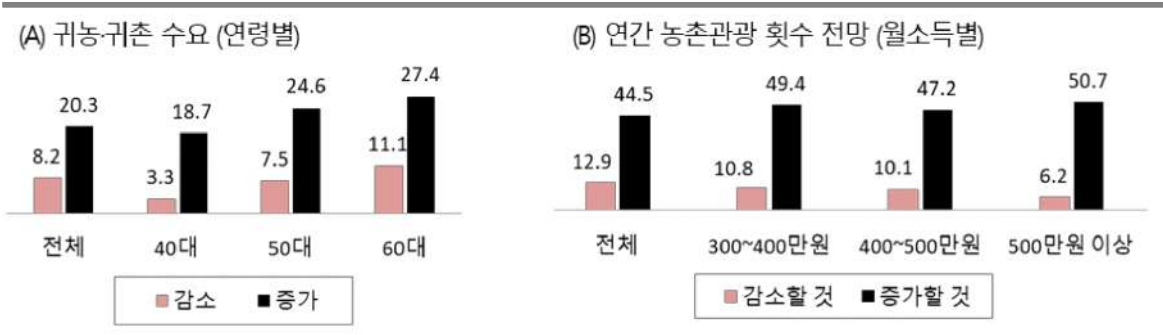


※ 자료: 한국농촌경제연구원의 연도별 「농어촌 주민의 정주 만족도」 보고서

Ⅰ 코로나19 이후 농촌에 대한 수요 증가

- 코로나19 확산으로 국민들의 분산 거주 움직임이 커질 것이라는 전망
 - 2020년 도시민 조사 결과에 의하면 이전보다 귀농·귀촌 의향이 증가했다는 응답 비율이 감소했다는 응답 보다 높았음
 - 특히 50~60대 연령층으로 갈수록 귀농·귀촌이 증가할 것이라는 응답 비율이 더욱 높은 것으로 집계됨
 - 연간 농촌관광 횟수가 늘어나리라는 응답도 감소할 것이라는 응답보다 높은 비율을 기록하였고, 소득이 높은 계층일수록 증가하리라는 응답 비율이 더 높음

[코로나19 확산 이후 농촌에 대한 도시민 요구 변화]



※ 자료: 한국농촌경제연구원 (2020.4)

Ⅰ 농촌 지역의 인구 증가 잠재력

- 지역의 인구 증가 잠재력 여부를 판단하는 지역재생력지수 기초 통계값을 살펴보면 농촌 지역의 평균 지수 값이 도시 지역에 비해 높은 것으로 집계
 - 지역재생력지수는 지수 값이 1 이상이면 지역에서 인구가 재생산되고 있음을 의미
 - 반면 지수 값이 1 미만이면 전체 여성 대비 가임여성 중에서 출생한 자녀들이 1명 미만으로 향후 인구가 감소할 것을 의미
- 전국 229개 시군구를 대상으로 지수 값을 산출한 결과, 군 지역의 평균 지수 값은 1.68로 시 지역 1.11, 구 지역 0.89에 비해 높게 나타남
 - 전반적으로 수도권 및 대도시 지역 시군에서 지역재생력지수가 낮은 경향을 보이는 반면, 경북·경남, 전남 군 지역에서 지수 값이 높은 특징
 - 군 지역이 시 지역 및 특·광역시보다 인구의 자연증가 잠재력을 지니고 있는 것을 의미
 - 반대로 특·광역시의 경우 지수 평균이 1 이하로 미래 인구의 자연증가 기반이 낮다음

3) 전라북도 농업 환경변화

Ⅰ 농업경영주의 고령화와 청년 농업인의 농촌유입 감소로 2014년 부터 농가수 감소 추세

- 2020년 기준 전라북도 농가수는 93,305가구로 전국 농가수의 9.0%를 차지
- 농가호수는 2012년과 2013년 귀농귀촌 가구 증가 등으로 소폭 증가하다가 2014년부터 지속적으로 감소하는 추세

[농가호수]

(단위: 호)

구분 \ 연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전 국	1,142,029	1,120,776	1,088,518	1,068,274	1,042,017	1,020,838	1,007,158	1,035,193
전 북	105,880	104,036	100,362	98,930	96,780	94,935	94,735	93,305
점유율	9.3%	9.3%	9.2%	9.3%	9.3%	9.3%	9.4%	9.0%

※ 자료: 통계청

- 2020년 기준 전라북도 농가인구는 199,157명으로 전년 204,124명 대비 4,967명 감소

[농가인구]

(단위: 명)

구분 \ 연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
전 국	2,847,435	2,751,792	2,569,387	2,496,406	2,422,256	2,314,982	2,244,783	2,314,064
전 북	258,880	250,581	227,431	224,661	214,548	208,600	204,124	199,157
점유율	9.1%	9.1%	8.9%	9.0%	8.9%	9.0%	9.1%	8.6%

※ 자료: 통계청

- 농가 경영주 65세 이상 비율은 58.9%로 전국 62% 보다 다소 높은 비율을 보임
 - 전국 56%, 경기 50.7%, 강원 52.2%, 충북 54.5%, 충남 60.4%, 전남 62.1%, 경북 58%, 경남 57.3%, 제주 42.5%

[전라북도 농가 경영주 고령화율]

(단위: %, 호)

구분 \ 연도	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
경영주 고령화율	52.1	54.3	57.1	55.7	57.6	61.7	62.5	58.9
65세이상 농가수	55,096	57,531	59,362	55,915	56,952	58,539	59,230	54,894
전체 농가수	105,759	105,880	104,036	100,362	98,930	94,935	94,735	93,305

※ 자료: 통계청

Ⅰ 2020년 전라북도의 경지면적은 193,791ha로 전년보다 1,401ha 감소

- 2020년 전라북도의 경지면적은 193,791ha로 전년보다 1,401ha가 감소하였으며, 전국 경지면적 1,564,797ha의 12.4%를 차지
- 면적으로는 전체 시도 중에서 4번째이며, 작년 대비 경지면적은 전국 평균 1.0% 감소한 데 비해 전라북도는 0.72% 감소 되었으며, 경지면적의 주요 감소 사유는 건물건축, 각종 개발사업, 유휴지 등이 큰 원인으로 분석됨

[전라북도 경지면적 변동추이]

(단위: ha)

구분	연도	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
	경지면적	계	200,720	199,196	197,541	195,192
논		132,854	130,322	128,333	124,408	123,638
밭		67,866	68,874	69,208	70,784	70,153

※ 자료: 통계청

- 2020년 전라북도 농가 93,305호로 가구당 경지면적은 2.08ha로 전년보다 0.02ha 높게 나타났으며, 이는 농가 수와 농지면적이 감소 되었기 때문임

[전라북도 가구당 경지면적]

(단위: ha)

구분	연도	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
	가구당 경지면적	계	2.03	2.05	2.07	2.06
논		1.34	1.34	1.35	1.31	1.33
밭		0.69	0.71	0.72	0.75	0.75

※ 자료: 통계청

Ⅰ 농가소득

- 2020년 전라북도 농가의 평균소득은 44,284천원으로 전년 41,214천원에 비해 7.4% 증가하여 2019년 전국 4위에서 2020년 전국 6위로 2단계 하락
- 2020년 전국 농가의 평균소득도 45,029천원으로 전년 41,182천원에 비해 9.3% 증가하였으며, 이전소득이 3,373천원 증가한 것이 원인으로 뽑히며, 농가소득이 전국 평균보다 높게 나타난 도는 경기, 충남, 제주 등.
- 농가소득 중 가장 비중이 큰 것은 이전소득으로 36%를 차지하고 있으며, 농업소득은 31.2%를 차지
 - 이전소득은 전년 대비 26.8% 증가한 15,943천원, 농외소득은 전년 대비 4.3% 감소한 12,128천원

[전라북도 농가소득]

(단위: 천원)

구 분	농가소득 (A=B+C+D+E)	농업소득 (B)	농외소득 (C)	이전소득 (D)	비경상소득 (E)
2013	30,869	7,892	15,460	5,645	1,872
2014	33,616	9,745	13,846	7,755	2,270
2015	36,129	9,850	15,623	8,021	2,635
2016	36,875	11,225	13,927	8,567	3,156
2017	35,235	9,831	13,370	9,347	2,687
2018	45,090	17,193	14,254	10,998	2,645
2019	41,214	13,106	12,649	12,570	2,890
2020	44,284	13,801	12,128	15,943	2,414

※ 자료: 통계청

- 2020년 농가의 부채는 전년보다 10.8%가 증가된 26,094천원이었으며, 그 중 농업용 부채 14,379천원, 가계성 부채 7,074천원, 겸업용 부채 3,166천원, 기타용 1,475천원으로 나타남

[전라북도 농가부채]

(단위: 천원)

구 분	농가부채 (A=B+C+D+E)	농업용 (B)	가계용 (C)	겸업용 (D)	기타용 (E)
2013	21,614	13,863	5,617	1,215	919
2014	26,821	15,465	6,665	1,862	2,829
2015	24,895	15,170	6,077	1,416	2,232
2016	28,183	13,946	8,176	2,358	3,703
2017	25,772	10,900	7,393	2,060	5,420
2018	25,341	11,656	8,384	3,357	1,944
2019	23,534	11,176	7,942	3,656	760
2020	26,094	14,379	7,074	3,166	1,475

※ 자료: 통계청

- 2020년 전라북도 농업총수입은 38,152천원으로 농작물 수입이 68.1%, 축산 수입이 28.3%를 차지, 2010년 대비 농작물 수입의 비중은 15.3% 감소하였으며, 축산 수입은 15.3% 증가

[전라북도 농업총수입]

(단위: 천원, %)

구 분	2010년		2018년		2019년		2020년	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
농업총수입	29,976	100	41,809	100	38,840	100	38,152	100
농작물수입	24,991	83.4	28,708	68.7	27,883	71.8	25,970	68.1
축산수입	3,906	13.0	12,123	29.0	10,471	27.0	10,801	28.3
농업잡수입	1,079	3.6	979	2.3	487	1.2	1,382	3.6

※ 자료: 통계청

2. 스마트농업에 대한 이해

1) 기술의 정의 및 범위

■ 스마트농업은 농업 밸류체인(생산과 유통, 소비) 전반에 첨단 ICT기술이 접목되어 자동화와 지능화를 구현하는 개념

- 스마트팜, 정밀농업, 디지털농업, 스마트파밍 등 스마트농업에 관련된 다양한 용어들은 ICT기술이 융합되는 범위에 따라 구별할 수 있음
- 스마트농업은 시설농업, 노지농업 및 생산 후 유통·물류·소비 전반에 ICT기술이 융합되어 데이터 기반의 효율적 의사결정 및 자동화를 이루는 농업으로 상기 개념을 포괄함

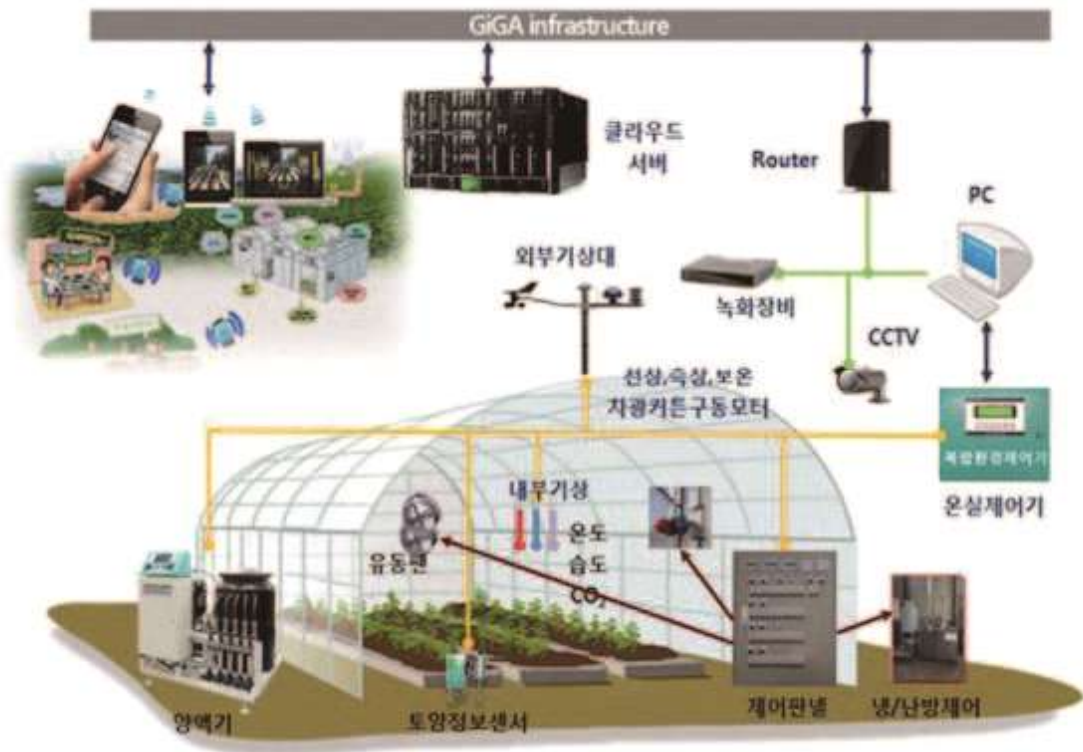
[스마트농업 관련 용어 정의]

구분	정의 (출처)
정밀농업 (Precision griculture)	• 가장 오래된 개념으로 농경지를 세밀하게 모니터링하고 적재적소에 물과 양분을 투입하는 농업이며, 최근 위성·항공영상, 센서 등이 상용화되며 현실화되고 있음 (농식품부, 2019)
스마트팜 (Smart Farm)	• 실내 시설농장(온실, 축사)에 해당하는 것으로, 사물인터넷, 빅데이터 등을 이용해 생육환경이 모니터링 되고 적기에 최적의 영농의사결정이 수행되는 농장을 의미함 (관계부처 합동, 2018)
디지털농업 (Digital Agriculture)	• 농업 관련 전반의 데이터를 디지털화하여 수집·분석하고 공유하는 기술을 의미함 (Wikipedia, 2021)
스마트파밍 (Smart Farming)	• 스마트팜이 노지로 확장되는 개념으로 시설농업과 노지농업을 포괄함 (농식품부·농진청·과기정통부, 2019)
스마트농업 관련 개념들의 적용 범위	<p style="text-align: center;">* 자료 : 기술동향브리프 「스마트농업」 (KISTEP, 2021)</p>

2) 스마트팜의 개념

Ⅰ 스마트팜 운영원리

- 작물 생육정보와 환경정보 등에 대한 정확한 데이터를 기반으로 언제 어디서나 작물, 가축의 생육환경을 점검하고, 적기 처방을 함으로써 노동력·에너지 양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 제고가 가능한 농업을 의미함
 - 생육 환경 유지·관리SW로 온실·축사의 온도, CO2 수준 등 생육조건을 설정
 - 온습도, 일사량, CO2, 생육환경 등을 자동으로 수집해 환경정보를 모니터링
 - 자동·원격으로 냉·난방기 구동, 창문개폐, CO2, 영양분·사료 공급 등



※ 농림축산식품부(2016), 스마트팜 운영실태 분석 및 발전방향 연구

- (협의의 스마트팜) ICT를 비닐하우스·축사·과수원 등에 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지·관리 할 수 있는 농장을 의미함
- (광의의 스마트팜) 농업과 ICT의 융합은 생산분야 이외에 유통·소비 및 농촌생활에 이르기까지 현장의 혁신을 꾀할 수 있도록 다양한 형태로 적용될 수 있으며, 이를 광의의 스마트 팜이라 함
 - 생산·유통·소비 등 농·식품의 가치사슬(value-chain)에 ICT를 융·복합하여 생산의 정밀화, 유통의 지능화, 경영의 선진화 등 상품, 서비스, 공정 혁신 및 새로운 가치를 창출하는 것을 의미

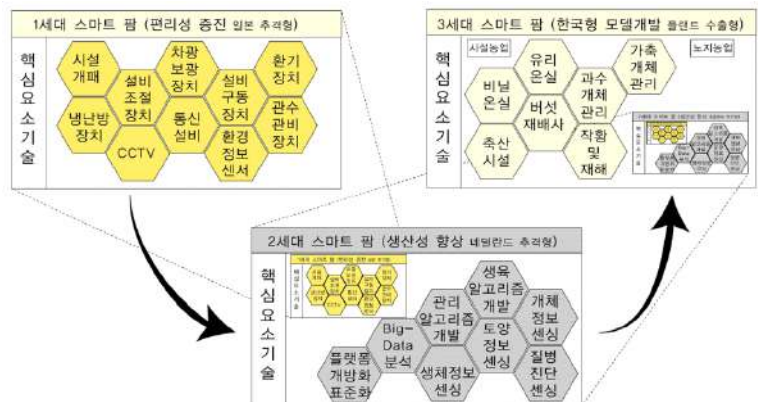
Ⅰ 스마트팜 범위 및 분류

- 네덜란드, 미국, 일본 등 스마트농업 선진국들은 국가별 농업 특성에 따라 스마트 농업 기술을 개발하고 있으며, 4차산업혁명 대표 기술로 표현되는 정보통신기술(Information Communication Technology, 이하 ICT), 인공지능(Artificial intelligence, 이하 AI), 클라우드(Cloud) 등과 접목해 현재의 1세대 스마트농업이 자동화, 지능화된 2·3세대 스마트농업으로 발전해 나갈 것으로 전망

[스마트팜 세대별 구분]

구분	1세대	2세대	3세대
목표 실현시기	현재	2030년	2040년
주요기능	원격 시설제어	정밀 생육관리	전주기 지능, 자동관리
데이터 수집	동식물의 생육환경 정보	생육환경 정보 + 생체 정보	환경정보, 생육정보, 생산정보
의사결정/제어 데이터 분석	사람 지식, 경험, 분석도구	사람/컴퓨터 인공지능	컴퓨터
핵심기술	통신기술	통신기술, 빅데이터/AI	통신기술, 빅데이터/AI, 로봇
시스템 제어	농장단위 제어기	클라우드 시스템	
서비스	편의성 제고 + 긴급 알림	1세대 + 자동조절 + 의사결정	
대표 예시	스마트폰 온실제어 시스템	데이터 기반 생육관리 소프트웨어	지능형 로봇농장
	원격감시 + 원격제어 • 농장 디지털화로 인터넷을 통해 원격 모니터링 및 제어가능	지상부 복합환경제어 + 클라우드 서비스 • 인공지능과 동식물의 생체정보 등 빅데이터를 통해 최적생산을 위한 의사결정을 지원함으로써 생산성 향상	복합에너지관리 + 스마트 농작업 • 소재기술과 신재생에너지를 활용한 복합에너지 최적관리 및 로봇과 지능형 농기계를 활용한 스마트 농작업 구현을 통해 농산업을 성장 동력화

- 1세대 스마트팜은 편의성 증진이 주요 목적으로서 일본 추격형, 2세대 스마트팜은 생산성 향상이 주요 목적으로서 네덜란드 추격형, 3세대 스마트팜은 글로벌 산업화를 목적으로 하는 플랜트 수출형이 특징



※ 자료 : 농림축산식품부(2015)

- (1세대 스마트팜) 농장 디지털화로 인터넷을 통해 원격 모니터링 및 제어가능, 전통 농업에 비해 편의성을 크게 향상시켰으나 고령 농업인의 접근이 어려움
 - 모든 농사 환경을 농업인이 직접 설정하고 조작해야 하므로 농사에 대한 지식은 물론, 데이터를 이해하고 분석할 수 있는 ICT 능력이 요구됨
 - 경험이 적은 젊은 농업인이나 귀농인, 농사 지식은 있으나 ICT가 익숙하지 않은 고령 농업인은 접근이 쉽지 않다는 점이 단점임

[1세대 모델 : 원격감시 + 원격제어]

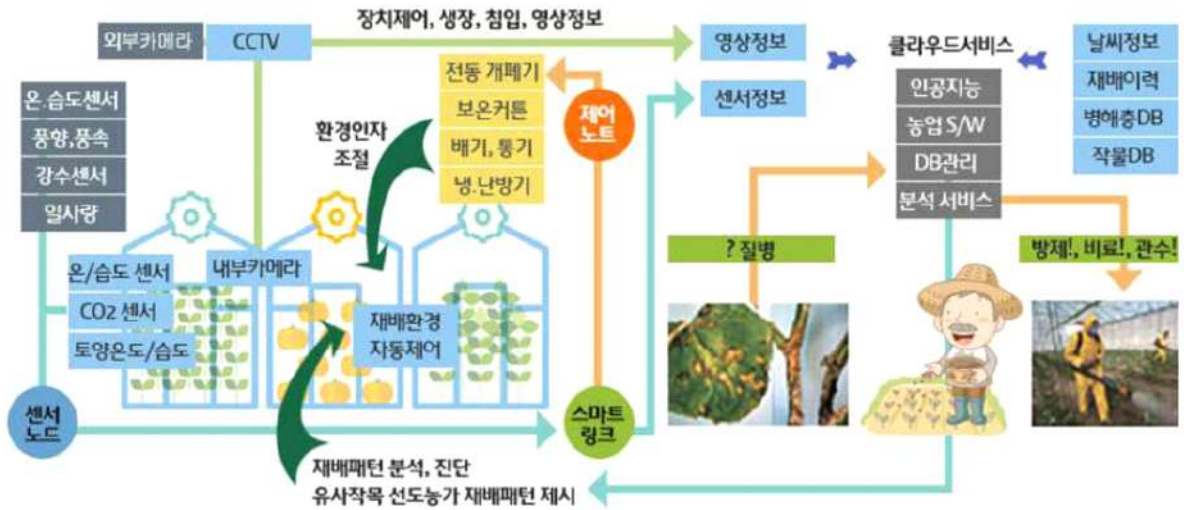


“스마트 기술로 농작업 편리성 향상”
온실 환경관리에 매여 있었던 시간과 장소의 구속에서 해방

※ 농촌진흥청(2019), 인공지능이 농사짓는 시대

- (2세대 스마트팜) 인공지능과 동식물의 생체정보 등 빅데이터를 통해 최적생산을 위한 의 사결정을 지원함으로써 생산성을 크게 향상시킴
 - 기계 학습과 인공지능을 위해 농가가 개별적으로 고성능 컴퓨터 시스템을 보유하는 대신 클라우드 시스템 활용으로 비용을 줄이고 생산성을 높임
 - 실시간으로 수집되는 작물의 재배환경과 생체정보를 클라우드의 인공지능 시스템이 분석 처방

[2세대 모델 : 지상부 복합환경제어 + 클라우드 서비스]



작물의 지상부/지하부 생육환경을
“자동제어”

- 센서정보** : 기상정보: 온도, 습도, 풍향, 풍속, 일사
온실환경: 온도, 습도, CO₂
- 장치제어** : 천창, 측창, 보온재, 유동팬, 환기팬
관수, 양액공급

“스마트 기술로 생산성과 품질향상”

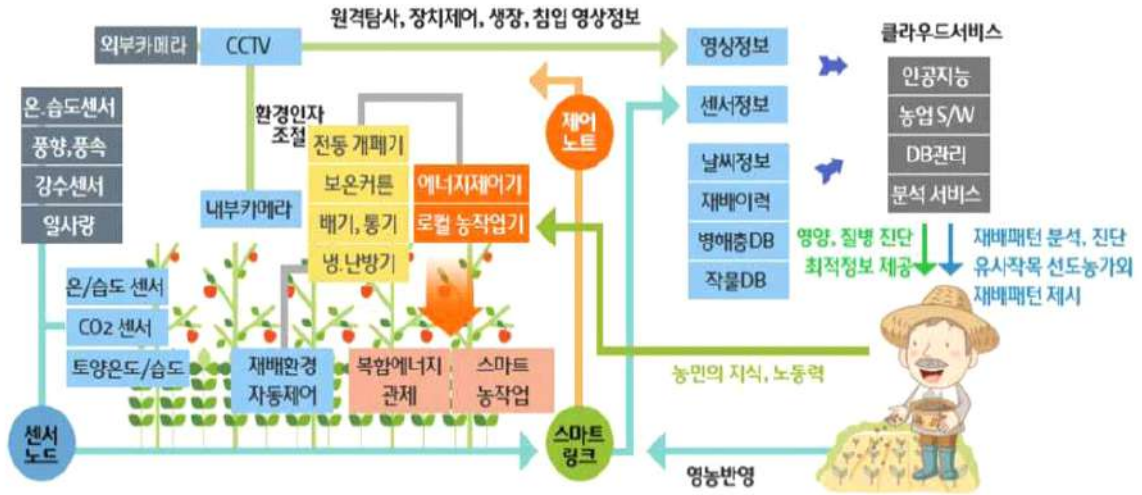
Big-Data 분석과 지능적 처방으로 농사기술의 상위 평준화

※ 농촌진흥청(2019), 인공지능이 농사짓는 시대

- 재배환경 : 기상정보(풍향, 풍속, 온습도, 일사량, 강우), 지상부 환경(온도, 습도, 이산화탄소, 일사량), 뿌리부 환경(토양수분, 양분, PH)
- 생체정보 : 생육정보(작물신장, 줄기 굵기, 개화, 열매의 수, 열매의 크기 등), 질병(역병, 흰가루병 등), 해충(앞굴파리 등)

- (3세대 스마트팜) 소재기술과 신재생에너지를 활용한 복합에너지 최적관리 및 로봇과 지능형 농기계를 활용한 스마트 농작업 구현을 통해 농산업을 성장 동력화함

[2세대 모델 : 복합에너지관리 + 스마트 농작업]



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

※ 농촌진흥청(2019), 인공지능이 농사짓는 시대

2) 스마트농업 산업 동향

[연도별 스마트팜 보급 실적(누계)]

■ 국내 스마트팜 보급 면적 2014년 대비 10배 이상 증가

- 국내 시설원에 스마트팜 보급 면적은 2014년 405ha에서 ICT 기자재보급 사업 등으로 2018년 현재 4,510ha로 10배 이상 증가하였으며 2016년(1,912ha) 대비 2배 이상 증가하였음

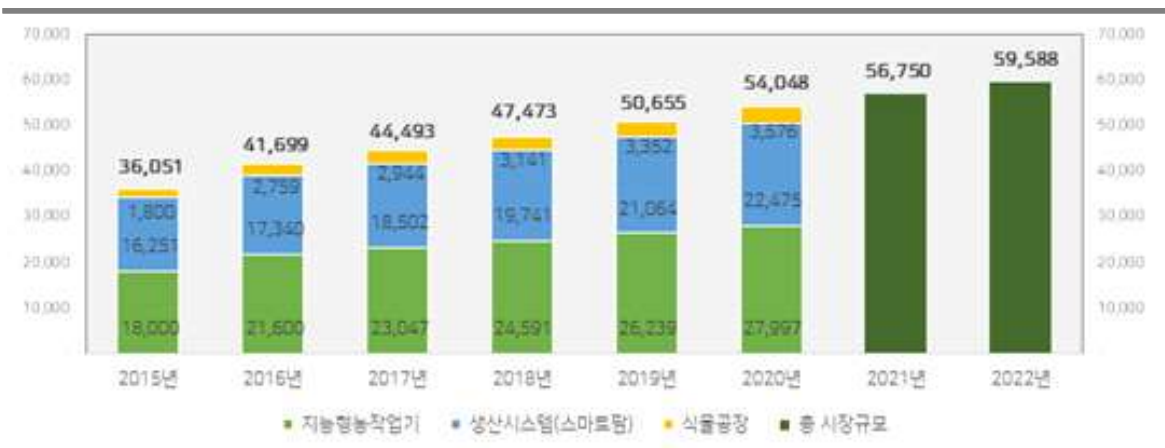


■ 로봇, 인공지능 등의 4차산업혁명 기술이 농업에

융합된 스마트농업은 최근 국내 농업의 현안문제 극복 및 생산성·부가가치 제고를 위한 과학기술적 방안으로 주목받고 있음

- 국내 스마트 농업 생산관련 시장은 2020년 5조 4,048억원 규모로 2015년 3조 6,051억원에서 연평균 7.4%씩 성장하여 2022년에는 5조 9,588억원에 이를 것으로 전망됨
- 기존에 농업인의 경험, 지식에 의존했던 농업은 첨단 ICT기술을 기반으로 지능화되어 생산성 및 부가가치를 높이고 자재와 노동력의 투입은 최소화하는 방향으로 진화하고 있음
- 스마트농업은 유연하고 안정적인 농산업 생산체계를 구축하여 기후변화(재배적지 변화, 자연재해), 농산물 수급 악화(코로나-19, 보호무역주의 강화 등), 농산물·식품수요 다변화, 농촌 인력부족 등의 농업 현안문제를 해결할 수 있을 것으로 기대되고 있음

[국내 스마트팜 시장규모 및 전망]



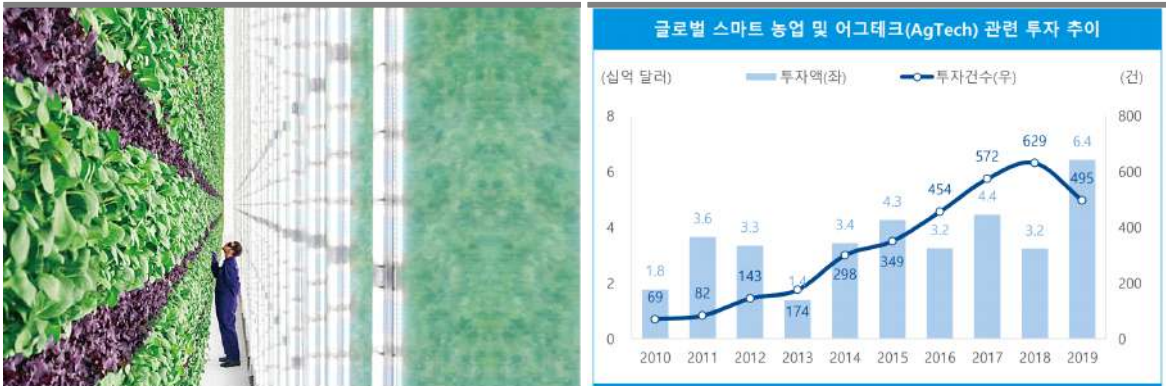
* 자료 : 과학기술일자리진흥원(2019.11), "스마트팜 기술 및 시장동향", S&T Market Report VOL. 69.
과학기술정보통신부(2018.10.), "혁신성장선도사업 스마트팜", R&D KIOSK 제53호. 참조하여 재구성

Ⅰ 농업과 첨단기술과의 결합 시도 “어그테크(AgTech·Agricultural Technology)”

- 기후 변화와 물 부족, 급속한 도시화로 인한 경작지 감소, 인구 고령화 등으로 예상되는 식량 수급 문제해결을 위해 인공지능(AI)과 드론, 사물인터넷(IoT) 등 첨단기술을 결합해 단위 면적당 생산성을 개선하는 ‘어그테크(AgTech·Agricultural Technology)’가 전 세계적으로 주목받고 있음
 - 세계 인구가 2050년이면 90억명을 넘어설 것으로-전망되지만 기후 변화와 신업화 등 영향으로 곡물을 생산할 수 있는 경작지는 계속 줄고 있음
 - 유엔 식량농업기구는 2050년까지 70%의 식량 증산이 필요할 것이라고 예상
- 2010년 4억달러에 불과했던 어그테크 투자 규모는 2019년 200억달러(약 23조 5900억원)로 50배 이상 급증함
- 2019년 한 해 동안 어그테크 글로벌 투자 건수는 495건으로 2010년의 69건에 비해 7배 이상 증가. 전통적 농업의 핵심 요소로 대표되는 토지·노동·자본·기술은 스마트 농업 시대에 접어들면서 첨단화한 시설·장비·데이터·센서로 바뀔 전망

[소프트뱅크가 투자한 플렌티 기업의 버티컬 파밍]

[어그테크(AgTech) 관련 투자 추이]



* 자료 : 삼성KPMG ‘스마트 농업과 변화하는 비즈니스 생태계’

Ⅰ 세계 스마트팜 시장은 2022년 약 4,080억 달러로 2010년부터 2022년까지 연평균 성장세 약 26.5%정도 성장률로 지속적인 증가 예상

- 실제 세계 스마트팜 시장규모는 2010년(약 900억 달러)부터 2017년(약 2,210억 달러)까지 연평균 성장세 약 20%정도 성장률로 지속적으로 증가

[세계 스마트팜 시장규모 및 전망]

(단위 : 십억 달러, %)

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
세계시장	196	221	250	283	320	362	408	16.4

3. 스마트농업 정책 현황

1) 농림축산식품부, 스마트농업 확산 정책

■ (온실) 스마트팜 확산 거점인 스마트팜 혁신밸리*(4개소, ~'21년)를 중심으로 창업보육센터, 임대팜 및 실증단지 등 인프라 집적화

- 1단계(상주, 김제) '21년 하반기 완공예정, 2단계(고흥, 밀양) '22년 상반기 완공 예정
 - (창업보육센터) 실습 중심의 장기교육(최대 20개월) 제공, '22년까지 전문인력 500명 양성
 - (임대형 스마트팜) 청년농 창농 지원을 위한 임대형 스마트팜 조성
 - (실증단지) 스마트팜 장비 실증, 빅데이터 분석, 감·인증 등 지원
 - 시설원에 스마트팜 신축, ICT 시설·장비 보급 및 컨설팅 지원 병행

* 연도별 보급실적(ha) : ('14) 405 → ('17) 4,010 → ('19) 5,383 → ('22목표) 7,000

■ (노지) 노지 스마트팜 시범단지를 조성(3개소, ~'23년)하여 주산지 중심 데이터 기반 영농으로 전환 및 첨단디지털 기술을 접목한 자동·기계화 촉진

- 노지스마트팜시범단지('20~'22) : 충북 괴산(콩), 경북 안동(사과)
- 첨단무인자동화농업생산시범단지('20~'23) : 전남 나주(벼)
 - 과수 농가 등을 대상으로 스마트팜 장비(관수시설 등) 지원 지속 추진

■ (축산) 축산농가 ICT 시설·장비 설치 및 축산 스마트팜 시범단지 조성 등을 통해 스마트 축사 확대

- 연도별 보급실적(누적, 호) : ('14) 23 → ('17) 801 → ('19) 2,390 → ('22목표) 5,750
- 시범단지 조성: ('19) 3개소(강릉, 당진, 울진), ('20) 2개소(경남 고성, 평창)

■ (수출) 스마트팜 시스템 수출이 활성화되도록 해외 데모온실 조성 추진(카자흐 '21.10월, 베트남 '22 상반기)

- 바이어 발굴·연결 디지털 홍보 콘텐츠 제작 등 추진

■ (R&D) 스마트팜 실증, 차세대 융합·원천 기술 등을 연구하여 산업 경쟁력을 제고할 수 있도록 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발 사업 추진('21~'27)

- 데이터 기반 생육관리의 현장실증고도화 및 지능형 로봇 등 차세대 융합·원천 기술 개발 지원(농식품부·농진청·과기정통부 / 총 3,867억 원)

2) 과학기술정보통신부, 농업 가치사슬 전반의 ICT융복합 R&D 로드맵 수립

Ⅰ 농업 가치사슬 전반의 ICT융복합 R&D 로드맵 수립('19년)

- 정부는 '19년 농업 가치사슬 전반의 ICT융복합 R&D 로드맵을 수립하고, '20년 분야별 핵심기술 R&D 및 데이터 선순환체계 구축을 추진할 계획을 발표함
- 과기정통부는 '그린바이오 연구개발 투자효율화 전략('20)'을 통해 그간 부처별로 추진되던 R&D 사업을 통합하여 시설, 노지 등 핵심기술 R&D를 지원하고, 전주기 데이터 연계·활용 체계 구축에 투자할 계획을 발표
 - 시설과 노지농업, 수산업 및 유통·물류의 첨단화를 위해 범부처, 민관 협력 중심의 R&D를 지원하고, 그간 분절되어 활용되기 어려웠던 농업 빅데이터의 순환체계 구축에 투자

AS-is	To-be
경험·노하우 기반 의사결정 단순 자동화 설비 기반 편의성 향상 토마토, 돼지 등 대표품목 중심	데이터·인공지능 기반 의사결정 로봇틱스 설비 기반 고효율·고생산 품목·지역·규모 등 적용범위 확대·최적화

Ⅰ 투자방향

- 영농 의사결정 지능화, 핵심 농작업 기계·로봇화, 에너지·자원 최적화를 위한 융합·원천기술 확보 및 실증에 투자
 - (모니터링) 환경정보 정밀성 향상, 생육정보 디지털화, 농작업 이력 자동기록 등 데이터 수집·축적 전주기 디지털화 추진
 - (처방·분석) 인공지능 고도화 등 수집된 빅데이터의 활용성 보완을 통해 숙련된 전문가 수준의 영농 의사결정 시스템 개발 추진
 - (농작업) 일부 자동화 설비의 데이터 기반 지능화 및 수확, 착유·동식물 건강관리 등 핵심 농작업 무인·자동화 추진

[스마트농업 전주기 데이터 선순환체계 개념도(안)]



* 자료 : 과기정통부(2020)

3) 해외 스마트팜 정책 동향

■ 유럽 스마트팜 정책동향

- 정밀농업분야에 대한 EU차원의 연구역량 및 회원국 간의 연구협력네트워크 강화, 농업과 ICT융합 연구 개발의 효율성 제고 등을 추진하기 위해 EU 차원의 국제공동 연구 프로젝트(EU ICT-AGRI 프로젝트를)를 2009년부터 시작하여 2017년까지 진행함
 - (네덜란드) 산학연협력을 통해 그린포트(green ports)와 시드밸리(Seed Valley)라는 원예산업 클러스터 단지를 조성하여 기업, 연구기관, 정부가 산-학-연 협업을 이루며 기술혁신을 추진하고 물류를 비롯한 기반시설을 제공하고 있음

■ 일본 스마트팜 정책동향

- 정부 차원에서 농업ICT융합 기술 연구개발을 적극적으로 지원하고 있으며, 농업의 국제 경쟁력 향상을 통하여 현재 약 4,500억 엔의 농산물 수출액을 2020년 1조 엔으로 확대할 계획임
 - 농림수산성은 ‘농업계와 경제계의 협력에 의한 첨단 농업모델 확립 실증사업’을 2014년에 착수하여 농업에 ICT기술을 적용하여 저비용·고효율의 생산체계 구축을 위한 정부와 기업의 공동 프로젝트 대상으로 정부보조금을 지급하고 있음

■ 미국 스마트팜 정책동향

- ‘농업 분야의 성장이 식량안보에 직접적인 해결방안이 된다는 인식 하에 90년대부터 장기 지속 가능한 농업 및 환경 촉진을 주요 전략으로 설정하였음
 - 미국 농업은 영농규모가 크고 첨단기계의 사용이 활발해 농산물 생산량 및 교역량 측면에서 세계적으로 높은 비중을 차지함
 - 농무부(U.S Department of Agriculture)를 중심으로 농업ICT융합 R&D 정책을 추진하고 있고, 주로 장기적이고 고위험·고수익(High Risk, High Return) 과제를 추진하고 있음

■ 중국 스마트팜 정책동향

- 2016년 발표된 제13차 5개년 계획에서 ‘농업과 IT 산업의 융합을 통한 스마트 농업 분야의 발전을 이뤄 내고 궁극적으로 농업 생산량을 향상시킬 것’이라는 내용을 명시
 - 2018년 발표된 1호 문건에 포함된 ‘농촌진흥전략실시(实施乡村振兴战略)’ 항목에서 농업 분야의 사물인터넷, 3S 기술 응용 등이 구체적 방안으로 제시됨
- * 3S: RS(Remote Sensing), GPS(Global Position System), GIS(Geographic Information System)를 일컫는 용어

■ 독일 스마트팜 정책동향

- 24개의 교육, 연구연방기관, 농기계 제조업체등 민간 업체들이 공동으로 진행하는 ‘iGreen’ 프로젝트를 진행하여 위치기반 서비스, 지식 네트워크를 바탕으로 농기계의 효율성을 높이는 연구를 진행하고 있음

* 자료 : 스마트팜 기술 및 시장동향보고서 참조(과학기술일자리진흥원)

4. 스마트농업 R&D 동향

1) 국내 스마트농업 R&D 동향

Ⅰ 스마트팜 활용 일반 농가의 ICT 장비 도입 현황

- 자동제어장치 도입율은 높으나 센서장비, 영상장비, 데이터 활용 정보시스템 관련 장비 구축은 전체적으로 미흡
 - 자동제어장치 도입률 90.4%, 센서 18.1%, 영상 2.4%, 정보시스템 19.3%에 불과 (과학기술정책연구원 2018)
- 스마트팜은 범위에 따라 1세대, 2세대, 3세대로 분류되며, 1세대 스마트팜은 농장 디지털화로 인터넷을 통해 원격 모니터링 및 제어가 가능하여 전통 농업에 비해 편의성을 크게 향상시킬 수 있으나 1세대 스마트팜 접근도 고령 농업인에게는 어려움이 있음
- 스마트팜 효과에 대한 농가 인식이 확대되어 스마트팜에 대한 관심은 높아지고 있지만, 스마트팜 구축과 신기술 도입에 막대한 비용이 필요하여 일정규모 이상의 자본이 있는 농가에서만 시도하고 있으며 일반 농가 접근에는 한계가 있음

Ⅰ 스마트팜의 기술 분류

- 스마트팜 기술은 크게 생육환경관리, 농작업자동화, 품질유통관리로 분류
- 향후 농업부문에 지능정보 및 ICT융합기술 도입의향을 밝힌 농업인들의 비중이 높은 것으로 나타나 농업부문의 ICT융합기술 수요가 확대될 것으로전망
 - 전체 ICT융합기술 미도입 농가의 82.5%가 ICT융합기술의 유용성에 대해 긍정적으로 인식하였으며 70.6%가 향후 ICT 도입 의향에 긍정적으로 답변

구분	내용
생육환경관리	<ul style="list-style-type: none"> • 최상의 생육조건을 찾고 최적의 재배환경(온/습도, 광량, CO2 등) 또는 축사환경을 제공하기 위한 센서/설비/시스템 설계 및 제어기술 • 복합환경 제어시스템 설계 및 자동제어 기술, 에너지 기술 등 • 생육계측 및 정보관리 기술, 병충해 또는 가축질병의 진단·예측기술
농작업자동화	<ul style="list-style-type: none"> • 인간의 노동력이 투입되는 농작업 관리시스템, 농작업 기기(작업 보조기, 자동화 시스템, 로봇 등) 설계 및 제어기술
품질유통관리	<ul style="list-style-type: none"> • 농축산물의 상품성을 최상으로 유지하고 농가수익을 극대화하기 위한 시장과 산지의 정보 활용기술 및 의사결정시스템 설계기술

- (생육환경관리) 생육환경관리를 위한 생육계측 및 복합환경 자동제어 시스템 기술은 스마트팜 기술의 가장 중요하고 기본적인 기술로 정부·민간 R&D의 가장 큰 비중을 차지함
 - 복합환경 제어시스템의 시장규모는 '17년 2,012백만 달러에서 '21년 3,273백만 달러 수준(연평균 12.8%)으로 성장할 것으로 전망
 - 스마트 저장 및 급수관리 시장은 '17년 581백만 달러에서 '21년 885백만 달러 규모로 확대될 것으로 전망
- (농작업자동화관리) 생육환경관리 기술의 발달로 스마트팜 기술이 상위평준화를 이루었지만, 생산비에서 인건비 비중이 커지면서 농작업 자동화의 중요성과 필요성이 증가하는 추세
 - 기존의 생육환경관리 기술의 개선을 통한 생산량 증대는 최대 5% 수준임
 - 생산비에서 인건비 비중 예시 : 토마토 41.8%, 파프리카 22.6%, 장미 33.4%
 - 스마트팜 농작업 기기의 시장규모는 '17년 1,440백만 달러에서 '21년 2,228백만 달러 수준(연평균 11.43%)으로 성장할 것으로 전망
 - 스마트팜 농작업 관리시스템의 시장규모는 '17년 1,005백만 달러에서 '21년 1,617백만 달러 수준(연평균 12.55%)으로 성장할 것으로 전망
- (품질유통관리) 품질유통관리기술은 변화하는 소비자의 수요와 소비패턴에 맞추어, 최상의 상품을 시의 적절하게 공급하기 위한 제반기술을 의미하며, 급변하는 시장환경 가운데 농가수익을 극대화하기 위해 그 중요성이 점차 커지고 있음

[품질유통관리의 기술분류]

구분	내용
수급관리기술	<ul style="list-style-type: none"> • 시장의 농식품의 수요량 예측 및 스마트팜과 연계한 수급관리 기술을 의미 • 빅데이터를 기반으로 농식품 소비자의 수요를 예측하여 산지의 수확시기와 출하량을 조절함으로써 농가수익을 극대화 시킬 수 있음 • 농가에서 농산물의 작황 및 수확량을 예측할 수 있는 IoT, 센서, 인공지능이 융합된 기술개발의 수요가 증가할 것으로 전망
산지유통기술	<ul style="list-style-type: none"> • 수확 후 처리(예냉·세척·건조) 및 스마트팜 연계 비파괴 선별, 저장 패키징, 저온 유통 모니터링 기술을 의미
품지관리기술	<ul style="list-style-type: none"> • 품질지표를 개발하고 판정하는 기술, 스마트팜 연계 유통단계별 품질인증을 위한 표준화기술을 의미
유해요소관리기술	<ul style="list-style-type: none"> • 유통 단계별 유해요소 모니터링 및 수출입 농산품 검역 관련 기술을 의미

* 자료 : 중소기업기술로드맵(2018)

■ ICT 국내 기술개발 동향

- 시설원에 환경관리 표준 : IoT 장치로부터 수집한 데이터와 AI를 접목하여 최적 생육 환경 조성 및 생산 소비를 실시간으로 연결하는 IoT기반 스마트팜 환경관리기술 개발이 진행
- 스마트팜에서 사용되는 대부분의 센서와 제어기간 통신은 비표준화된 방식을 따르고 있지만 온실내 일부 센서의 교체, 작물품종의 변경에 따른 센서의 추가 설치시 전체 시스템을 교체하지 않을 수 있는 규격화된 통신 시스템 개발될 것으로 전망되며, 아울러 효과적인 생산/소비 예측, 물류 및 유통 구조를 개선하기 위해 생산과 소비를 실시간으로 연결할 수 있는 통신 환경에 관한 기술 개발이 지속될 것으로 전망

[ICT 국내 기술개발 동향]

구분	내용
농촌진흥청	• 한국형 스마트팜 모델을 정의하고 국내 업체들과의 상호연동을 위한 테스트 베드를 통해 지속적인 연구를 수행하고 있으며 한국형 스마트팜 2세대 모델의 기술 개발을 완료하고 2019년 현장 적용을 추진 중
농림축산 식품부	• 스마트팜 ICT기자재 국가표준의 확산을 통하여 국내 스마트팜 ICT기자재간 상호호환성을 꾀하고 이를 통해 국산제품의 품질 향상과 유지보수의 편리성을 도모하기 위하여, 스마트팜 국가표준 확산사업을 2020년부터 추진
스마트팜 융합연구단	• 비닐하우스 내부의 환경관리를 위한 저가형 통합제어기와 생육 센서 기술 연구 (2016~2018)
나래트렌드	• IoT와 AI를 활용한 원격제어 관제 기술을 개발하고 이를 클라우드에 탑재하여 클라우드 기반 환경모니터링 및 제어시스템을 구축하여 상용화
유비엔	• 시설원에 환경 감시와 제어를 위하여 400MHz대역의 RF와 PoE기술을 활용함 • 또한 SaaS기반의 스마트팜 서비스를 제공하기 위하여 분산처리형 클라우드 스마트팜인 팜링크 개발 및 상용화
엘시스	• 클라우드 서비스에 적용하기 위하여, oneM2M 기반의 IoT노드 및 허브 스마트팜 제어 등 통신 인터페이스와 물리적 가상화 중심의 기술 개발 및 상용화

■ 우리나라는 그간 스마트농업에 많은 연구개발투자를 하였으나, R&D와 현장 기술수요 간의 미스매치로 인해 현장보급 및 산업화가 더딘 상황

- 우리나라의 경우 초기투자비 및 유지비가 높은 시설원예 및 축사 중심의 연구개발 및 보급 정책으로 대다수의 소규모 농가보다는 주로 대형농가 위주로 보급되고 있음(남기포, 2020)
 - 스마트팜 보급율 : (시설원예) 전동화 온실의 45%, (축사) 전업농의 4.1% (칸, 2020)
 - 농업인들은 스마트농업을 긍정적으로 생각하고 있으나, 자금 부담, 작은 영농규모 등의 이유로 스마트농업 기술을 도입하지 않고 있음

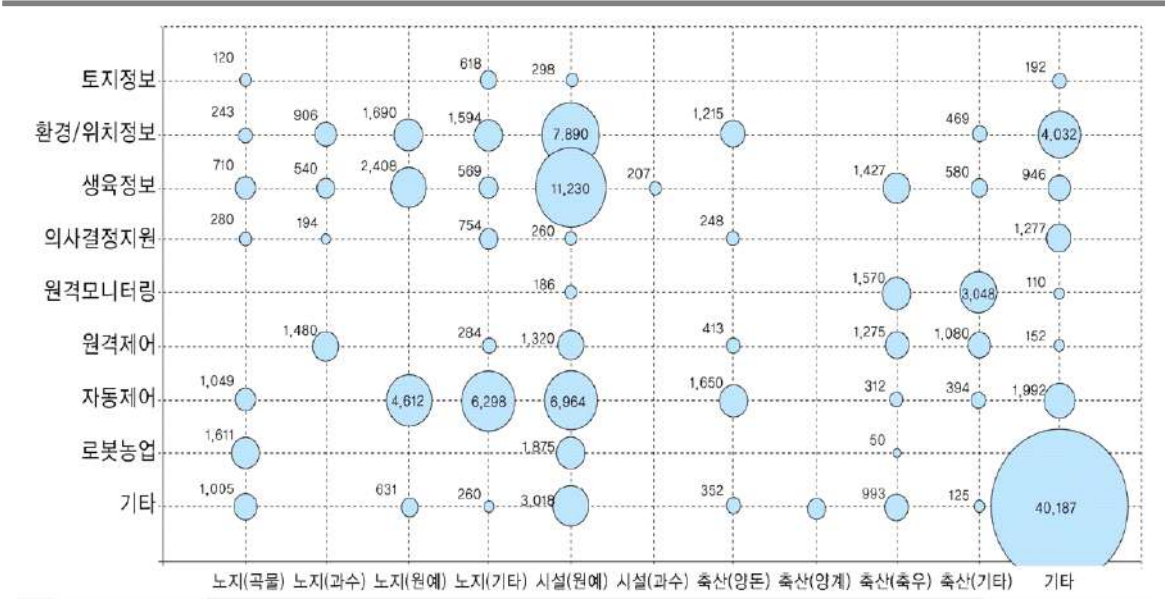
■ 우리나라 스마트농업은 농가 수용성 부족, 농업데이터 통합 미진, 작은 시장규모 등 해외 농업 선진국과 상이한 국내 농업의 특성을 반영한 R&D 추진이 필요함

- 소규모 노지농업 위주의 국내 농업 구조에 적합한 스마트농업 모델 개발, 데이터 표준화를 통한 장비·업체 간의 상호호환성 제고, 해외 진출을 위한 기술력 확보 등이 요구됨
- 그간 시설원예 스마트팜 설비·장비 개발 위주로 추진되었던 R&D를 노지농업 등 보다 많은 농가가 수혜 받을 수 있는 분야로 확대하여 스마트농업 시장을 확대할 필요

■ 스마트농업 관련 과학기술 추진 현황

- 우리나라 스마트 팜 연구개발은 시설원예를 중심으로 농림축산식품부와 산업통상자원부, 농촌진흥청이 주도하고, 주로 자동제어와 환경위치정보, 생육정보 등을 중심으로 진행되고 있음

[품목 및 상세기술별 투자 현황]



* 자료 : (주)날리지웍스, 한국형스마트팜 기술개발 사업기획연구(2015)

2) 해외 스마트농업 R&D 동향

■ ICT 국외 기술개발 동향

- 기존 하드웨어 기반의 환경관리 제어 시스템 기술과 더불어 소프트웨어 기반의 작물별 제어시스템 기술 개발이 발전하고 있으며, IoT 기술과 클라우드 기술이 접목하여, 기존 생산/소비예측, 물류/유통구조 개선 목적 뿐만 아니라 경작도구와의 데이터를 접목시키는 방향으로 발전되는 추세

[ICT 국외 기술개발 동향]

구분	내용
독일 Bosch	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 부품회사로 유명한 독일의 Bosch사도 그동안 축적된 IoT기술을 이용하여 스마트팜 분야에 뛰어들었으며, IoT플랫폼을 이용한 딸기 재배 솔루션 제공
이스라엘 Cropx	<ul style="list-style-type: none"> 토양의 상태를 측정하고 그 데이터를 클라우드로 저장함으로써, 유무선 단말이 언제 어디서나 저장된 데이터에 접속할 수 있는 하드웨어와 소프트웨어 솔루션 제공
미국 FarmMobile	<ul style="list-style-type: none"> 농기계에 IoT장치를 설치하고, 그 데이터를 클라우드로 저장함으로써 실시간 및 과거 경작 이력을 분석할 수 있도록 하며, 하나의 모바일 스크린을 통해 다수 농기계간의 상호 동작을 표시
네덜란드 HortiMax	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 센서와 기상 정보를 이용하여 시설의 환경을 예측하고 시설 내의 온도 편차를 최적화하는 솔루션을 제공 중. 또한 인공과일 센서, 적외선 온도센서, 이산화탄소 센서 등을 이용하여 보다 정확한 작물주변 환경 정보를 수집할 수 있는 기술과 사용자 설정이 가능한 소프트웨어 기반의 제어시스템을 통해 다양한 제어 옵션을 지정할수 있는 기술을 개발
네덜란드 PRIVA	<ul style="list-style-type: none"> 온실 환경 제어 기술을 활용하여 각종 센서와 모니터링 장치가 유기적으로 작동하는 시스템을 개발하고 이를 활용하여 원예시설 내부의 다수의 블록을 동일 조건으로 제어 가능한 기술을 확보
일본 Fujitsu	<ul style="list-style-type: none"> ICT에서 농업 경영을 비약적으로 효율화시켜 언제라도 안전한 식사를 할 수 있는 환경을 실현하기 위해 농부 개개인의 경험 대신 관련 데이터의 축적과 분석, 데이터의 공유와 활용을 통한 과학적 농산물 관리 시스템인 “Akisai” 솔루션을 개발
일본 미도리	<ul style="list-style-type: none"> 입문형과 프로형으로 상용 서비스 진행 중에 있으며, 입문 버전의 경우 초기 비용이 89,000엔, 월 클라우드 사용 비용은 2,260엔 수준으로 카메라/온습도 일사량 센서 등 최소한의 센서를 지원, 프로 버전은 노지 재배와 대규모 생산 시설에서 사용이 가능한 형태로 초기 비용이 128,000엔, 월 클라우드 사용 비용은 2,260엔 수준이며, 최대 6종류 16개까지-온습도센서, 일사량, CO2, 토양복합 센서(수분/지온/EC) 등의 지원이 가능한 형태이나 센서를 활용한 생산량, 병해 예측 등 핵심 알고리즘의 지원은 미비
일본 OPTIM	<ul style="list-style-type: none"> AI, IoT, 빅 데이터를 활용하여 “재미있고 멋있고, 스타 농업” 지원을 목표로 진행. 작업 부담의 경감 및 생산성 향상을 위해 OPTiM 정보 관리, Cloud IoT OS에 의한 시각화, 수확시기 및 수확량 예측, 농사기록지원, 원격 지원 등 노동력 최소화를 위한 서비스 제공이 주목적, 블록 체인 시스템을 통한 고품질 안심 등을 위한 기술도 개발 중
일본 Agri Field Manager	<ul style="list-style-type: none"> 드론이나 스마트 폰으로 촬영 한 농장이나 농작물의 영상 및 이미지, 인공지능을 이용하여 분석하고 효과적으로 작물의 생육 관리하는 플랫폼으로 다양한 분야의 센서 정보를 융합하여 고급 생육 분석을 제공하는 서비스를 제공하고 있으며, 세계 최초로 무인 항공기 이미지에 의한 딥 러닝 기술을 이용한 병해충 탐지기술을 개발. Agri Assistant는 자동 음성 입력에 의해 쉽게 농사 기록을 학습하여 GAP 취득에 필요한 농사정보의 공유가 가능
포르투갈 FarmCloud	<ul style="list-style-type: none"> 축산용 클라우드 플랫폼으로 실시간 관리 솔루션 기반으로 다른 제조업체의 Climate 및 Feeding Controller 와의 플러그 앤 플레이 통합 가능한 솔루션을 제공하는 것이 특징. 실시간으로 팜에 액세스하고 FarmCloud에 연결된 모든 타사 룸 컨트롤러의 모든 정보를 동시에 관리가 가능하며 별적으로 또는 그룹으로 제어 가능. 또한 FarmCloud Reports Wizard를 사용하여 대부분의 기록 데이터의 비교 및 분석이 가능하며 별도의 API 제공을 통해 다양한 소프트웨어 의 추가 개발 및 스마트 단말용 앱을 통해 서비스를 제공

■ 미국, 네덜란드 등 농업 선진국은 스마트농업에 대한 오랜 투자, 연구개발 및 농산업의 대규모 투자를 통해 현재 자국 내 보급 및 해외 수출이 활발함

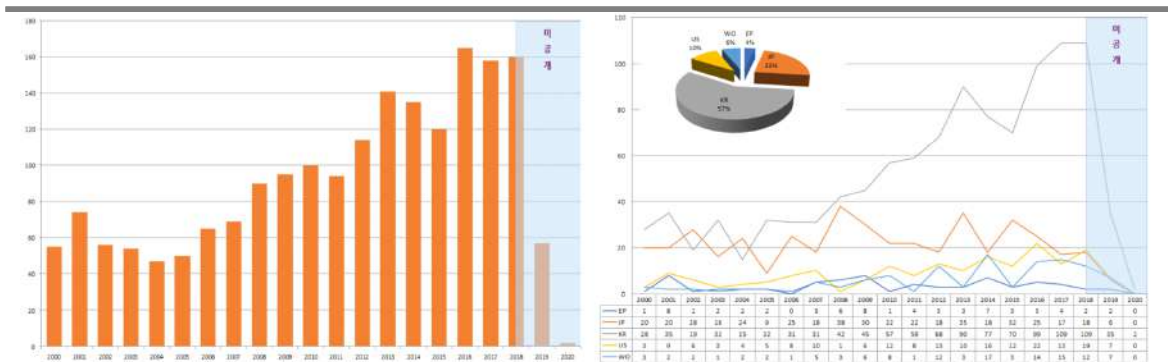
- 위성· 항공사진, 드론, 센서 등으로 수집한 데이터의 효과적인 처리· 활용 및 산업용 로봇 기술 등의 발달로 선진국에서는 스마트농업이 상용화되어 빠르게 보급되는 추세임
- John Deere, Monsanto 社 등 기존 농업 대기업의 스마트농업 진출, MS, Google 社 등 ICT 기업들의 관련 스타트업 투자 등으로 산업이 활성화되어 글로벌 시장을 주도

3) 스마트팜 분야 특허출원 동향 및 기술 수준

■ 스마트팜 분야 연도별/발행국별 특허출원 동향

- 2000년 초반부터 지속적 출원되어 2012년부터 매년 100건 이상의 출원 활동이 꾸준히 이루어짐
 - 출원량이 많은 기술분야는 아니며, 기반기술에 최신 기술들이 접목되는 분야로서, 꾸준한 출원 활동이 이루어지고 있음
 - 한국이 1,085건으로 가장 높은 비중을 차지하며, 일본 441건, 미국 187건 순이며, 상대적으로 WO, 유럽의 출원 비중이 낮음
- 한국의 경우 2000년 후반부터 특허 출원량이 증가하고 있고, 2016년부터 100건 이상의 활발한 특허 출원 활동 중
 - 해외 발행국의 특허 동향을 살펴보면, 20~40건 내외의 출원이 2000년부터 지속적으로 출원되고 있으나 증가하고 있지는 않음
 - 스마트팜 분야의 특허분석 항목은 한정된 공간에서 최적의 환경관리 기술이 주를 이루고 있어, 상대적으로 영토 크기가 작은 한국과 일본 등의 출원 활동이 활발한 것으로 나타남
 - 유럽과 국제특허의 경우 타 발행국 대비 특허 출원량이 상대적으로 적음

[스마트팜 분야 연도별/발행국별 특허출원 동향]



[스마트팜 분야 특허분석 항목에 대한 국내 상위 다출원인 동향]

출원인	특허분석항목	시설원에 환경관리 표준	스마트팜 실외 (과수, 발작물 등) 로봇 운용 표준	스마트 축사 환경관리 표준	수산양식 환경관리 표준	이력 데이터, 추적, 위조 방지(블록체인)	합계
농촌진흥청		12	10	13	0	0	35
한국전자통신연구원		12	5	2	0	0	19
순천대학교 산학협력단		6	0	12	0	0	18
(주)신안그린테크		10	0	3	0	0	13
박경화		5	0	7	0	0	12
SK(주)		4	0	6	0	0	10
(주)글로벌비트		0	0	2	6	0	8
한국에너지기술연구원		7	0	0	0	0	7
한장민		3	0	4	0	0	7
위드케이(주)		6	0	0	0	0	6
합계		65	15	49	6	0	135

Ⅰ 주요 국가간 스마트팜 기술 수준 비교

- 국내 스마트팜은 현재까지는 농업 생산 과정의 원격 모니터링 및 제어 단계(1세대)에 집중되어 있음
 - 인공지능, 빅데이터, 센서, 지능로봇 등과 연계된 무인·지능화 기술 등은 현재 연구개발 단계에 머물러 있는 것으로 파악됨
 - 우리나라 농식품분야 4차 산업혁명기술 수준은 미국대비 69.0% 수준('18)
- 2018년도 기준 한국의 스마트팜 수준은 미국 기술 대비 약 75%의 수준으로 약 5.2년 정도의 격차가 있는 것으로 분석됨
 - 스마트팜 분야에서의 한국의 특허 출원의 양적 경쟁력은 해외에 비해 가장 높은 것으로 판단되지만 환경관리 기술에 집중
 - 한국은 기업보다는 정부기관 대학 연구소 중심으로 특허 출원이 이루어지고 있으며, 상용화를 주도해야 할 한국 기업의 특허 경쟁력은 미국 등 선도 국가의 기업들에 비하여 상당히 낮은 수준

[ICT 국내 기술개발 동향]

구분	한국	미국	네덜란드	일본	독일	영국	호주	중국
기술수준(%)	75	100	99.1	97.5	93.3	89.5	83.4	61
기술격차(년)	5.2	0	0	0.5	1.2	2.3	3.6	7.2

※ 자료 : 중소기업전략기술로드맵(2019), 과학기술기반 미래농업 발전전략 수립 연구보고서(2019)

5. 소결

Ⅰ 국내 스마트팜 연구는 농업의 가치사슬 측면에서 보았을 때 생산 측면에 집중되어 있음

- 연구개발 과제 중 농업가치사슬별로 생산 분야가 85%로 가장 많은 연구를 수행했으며, 유통 분야가 13%, 소비 분야가 2% 수준
- 특히 온실 등 시설원에 분야를 중심으로 하고 있어, 축산, 유통/소비까지 전 주기적 가치사슬 단계는 아우르지 못하고 있는 실정임
- 스마트팜 기반 생산 시스템이 궁극적으로 기존 방식을 대체하는 미래 농축산 생산 시스템을 발전하기 위해서는 복잡한 유통과정을 거쳐 소비자까지 전달되는 전체 가치사슬을 고려할 필요가 있음

Ⅱ 농업현안 해결을 위해 농업 가치사슬 전반에 걸친 ICT융복합 기술개발이 필요

- (생산) 생산량 및 출하시기 조절을 위해서 생산량 예측, 경락가 예측, 수요 예측 등의 기술개발이 요구
 - 기르고자 하는 작목·축종의 선택에서부터 목표 생산량, 목표가격, 출하시기 등을 사전에 계획할 수 있도록 하여 이를 스마트팜 생산 시스템과 연계하여 고질적 한계인 투입-산출의 불확실성을 최소화할 필요가 있음
- (유통·판매) 유통·판매 구조를 효율화하기 위해서는 입·출하 자동화 및 유통량 파악 등의 기술개발이 요구
- (소비) 소비자는 식재료가 누가, 언제, 어디서, 어떻게 생산한 것이며, 합당한 가격을 지불한 것인지에 대해 납득할 수 있을 때 비로소 스마트팜 생산시스템·유통·소비체계 연계가 구현될 수 있음



※ 농촌진흥청(2015), 중소기업전략기술로드맵(2019)을 참조함



전북 스마트농업 여건

1. 전라북도 시설원예 현황
2. 전라북도 스마트팜 지원사업 현황

1. 전라북도 시설원예 현황

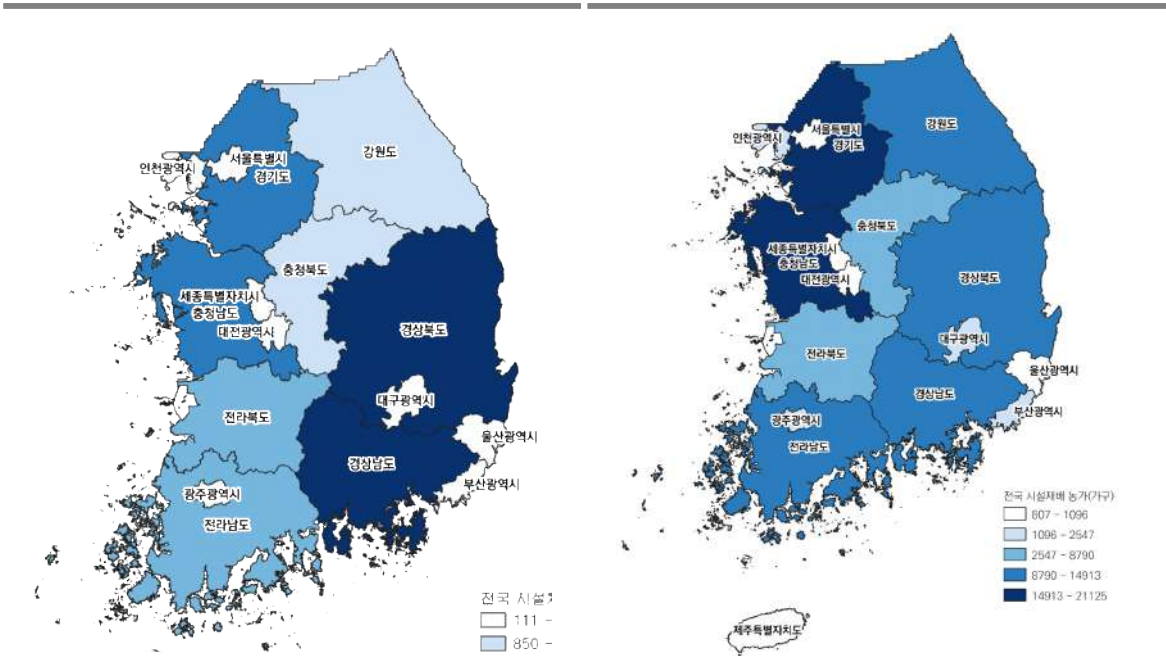
1) 전국 시설채소 온실현황 (2020년)

■ 전국 시설작물 중 전라북도는 면적 기준 9.1%(4,775ha), 재배농가 기준 7.3%(8,790가구)를 차지

- 전국 가구당 평균 시설재배 면적은 0.44ha이며, 경상북도 0.69ha, 경상남도 0.67ha, 전라북도 0.54ha, 충청북도 0.45ha 순
 - 시설재배 면적(ha) 비중 : 경상남도 19.2% > 경상북도 17.2% > 충청남도 14.7% > 경기도 12.3% > 전라남도 9.3% > 전라북도 9.1%
 - 시설재배 농가(가구) 비중 : 경기도 17.6% > 충청남도 15.2% > 경상남도 12.4% > 경상북도 10.82% > 강원도 10.76% > 전라남도 7.3%

[시도별 시설채소 온실면적 현황]

[시도별 시설채소 농가분포]



* 자료 : 통계청, 시설채소 통계자료 재분석

2) 전라북도 시설작물 재배농가 및 면적 (2020년)

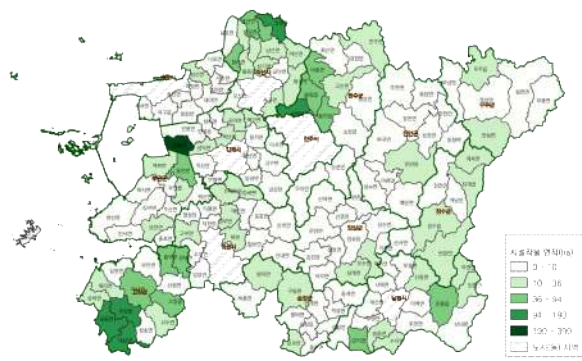
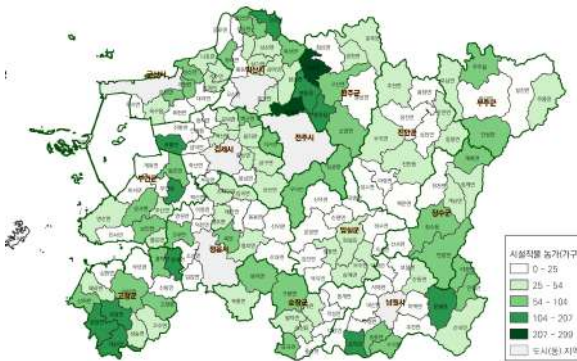
■ 가구당 평균 시설재배 면적은 0.54ha이며, 김제시가 0.82ha로 가장 크고 고창군 0.68ha, 익산시 0.58ha, 정읍시 0.37ha 순서 임

- 시설재배 농가(가구) 비중 : 완주군 16.1% > 남원시 12.4% > 고창군 12.0% > 익산시 11.6% > 김제시 7.2% > 군산시 6.9% > 부안군 5.8%
- 시설재배 면적(ha) 비중 : 고창군 20.3% > 익산시 17.0% > 김제시 14.8% > 완주군 13.0% > 남원시 9.0% > 정읍시 5.25% > 부안군 5.22%



[읍면별 시설작물 농가현황(가구)]

[읍면별 시설작물 면적현황(ha)]



※ 자료 : 해당 분석은 통계청, 「농림어업총조사(2020)」를 활용하였으며, 전라북도 시설채소 온실현황과 차이가 있음 (농림축산식품부 시설채소 온실현황 보다 면적이 적음)

3) 인구특성별 시설작물 재배농가 및 면적 (2020년)

■ 평균 시설재배 면적은 청년인구 0.53ha, 청장년인구 0.47ha, 고령인구 0.30ha로 연령이 높을 수록 면적이 작아지는 추세

- 전라북도 시설작물 재배농가는 청년인구 2.5%(면적비중 3.3%), 청장년인구 55.1%(면적 65.1%), 고령인구 42.4%(면적 31.6%)

[시군 인구특성별 시설작물 재배농가 및 면적 현황]

행정구역별	인구 특성별	농가(가구)	면적(ha)	농가비중	면적비중
전라북도	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	220	116	2.5	3.3
	청장년인구(40세~64세)	4,839	2,281	55.1	65.1
	고령인구(65세 이상)	3,731	1,105	42.4	31.6
	합계	8,790	3,502	100	100
전주시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	18	8	4.1	7.1
	청장년인구(40세~64세)	236	75	53.8	66.4
	고령인구(65세 이상)	185	30	42.1	26.5
	합계	439	113	5	3.2
군산시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	11	2	1.8	3
	청장년인구(40세~64세)	235	20	38.7	29.9
	고령인구(65세 이상)	362	45	59.5	67.2
	합계	608	67	100	100
익산시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	19	12	1.9	2
	청장년인구(40세~64세)	582	404	57	68.5
	고령인구(65세 이상)	420	174	41.1	29.5
	합계	1,021	590	100	100
정읍시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	16	9	3.2	5.1
	청장년인구(40세~64세)	273	98	54.5	55.1
	고령인구(65세 이상)	212	71	42.3	39.9
	합계	501	178	100	100
남원시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	29	10	2.7	3.3
	청장년인구(40세~64세)	619	199	56.7	65.7
	고령인구(65세 이상)	443	94	40.6	31
	합계	1,091	303	100	100
김제시	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	13	19	2.1	3.7
	청장년인구(40세~64세)	336	323	53.2	63.1
	고령인구(65세 이상)	283	170	44.8	33.2
	합계	632	512	100	100
완주군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	40	18	2.8	4
	청장년인구(40세~64세)	715	277	50.6	60.9
	고령인구(65세 이상)	657	160	46.5	35.2
	합계	1,412	455	100	100
진안군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	7	4	2.7	7.5
	청장년인구(40세~64세)	144	32	55.8	60.4
	고령인구(65세 이상)	107	17	41.5	32.1
	합계	258	53	100	100

행정구역별	인구 특성별	농가(가구)	면적(ha)	농가비중	면적비중
무주군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	6	0	2.2	0
	청장년인구(40세~64세)	172	40	63.2	76.9
	고령인구(65세 이상)	94	12	34.6	23.1
	합계	272	52	100	100
장수군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	18	4	4.9	4.4
	청장년인구(40세~64세)	222	61	59.8	67
	고령인구(65세 이상)	131	26	35.3	28.6
	합계	371	91	100	100
임실군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	4	2	1.9	3
	청장년인구(40세~64세)	156	53	72.9	80.3
	고령인구(65세 이상)	54	11	25.2	16.7
	합계	214	66	100	100
순창군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	9	0	2.2	0
	청장년인구(40세~64세)	270	54	65.5	79.4
	고령인구(65세 이상)	133	14	32.3	20.6
	합계	412	68	100	100
고창군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	18	14	1.7	2
	청장년인구(40세~64세)	626	485	59.6	68.7
	고령인구(65세 이상)	407	207	38.7	29.3
	합계	1,051	706	100	100
부안군	청년인구(만18세 이상~40세 미만)	12	7	2.4	4
	청장년인구(40세~64세)	253	116	49.8	65.9
	고령인구(65세 이상)	243	53	47.8	30.1
	합계	508	176	100	100

※ 자료: 해당 분석은 통계청, 「농림어업총조사(2020)」를 활용하였으며, 전라북도 시설채소 온실현황과 차이가 있음 (농림축산식품부 시설채소 온실현황 보다 면적이 적음)

2. 전라북도 스마트팜 지원사업 현황

1) 청년희망(간편형) 스마트팜 확산 지원

■ 사업목적

- 농업경험이 부족한 귀농인, 젊은층 등에게 스마트팜에 입문할 수 있는 기회를 제공하여 농업경영 효율성 제고에 기여
- ICT를 활용한 스마트팜 확산으로 노동력 및 병충해 감소에 따른 생산성 향상으로 삼락농정 실현

■ 사업대상

- 65세 이하 농업인으로서 사업신청 당시(시군) 전북에 주소를 둔 자
- 65세 이하 농업인
 - (1순위) 청년농업인(만 18세 이상 ~ 40세 미만)
 - (2순위) 귀농인(타 지원사업을 많이 받지 못한 농업인)
 - (3순위) 농작물 재해보험 가입농가
- 제외대상
 - 단동형 일지라도 기 국도비 사업으로 ICT 융복합 확산사업 지원을 받은 농업인, 66세 이상 농업인, 본 사업에서 하우스만 설치하고 ICT 관련 시설을 갖추지 않은 농업인, 신청자가 직접 농업에 종사하지 않는 경우, 법인 경영체

■ 사업예산

- 2021년 총사업비 : 1,429백만원(44동)
 - 도비 300(21%), 시군비 700(49%), 자담 429(30%)

■ 지원조건

- 동당지원 : 32,700천원/1동(660m²)
- 경작품목 : 원예작물·식량작물·약용작물에 한함(벼 제외)
- 지원면적 : 비닐하우스 1,980m² 3동까지(660m²/1동) 가능

■ 추진내역

- 2021년 신청 사업량 198동 7,409백만원에 44동 1,429백만원 배정

(단위 : 백만원, 동)

구분	2021		2020		2019		2018		2017	
	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량
총계	1,429	44	1,680	76	1,716	68	1,716	84	1,716	84

Ⅰ 스마트팜 구축내용

- 스마트팜을 실현하기 위한 ICT 연동 시스템 구축(APP원격제어 필수)

구분	내용	비고
시설하우스 설치	내재해형 비닐하우스 설치(660㎡)	하우스
자동제어 부대시설 설치	모터, 환풍기, 컨트롤 박스, 물통, 스프링클러, 차광막 등	
자동제어 기기 설치	온도·습도·환기·지습 등을 APP 으로 원격 제어할 수 있는 시스템 구축(센서, 카메라 등)	

※ 간편형 스마트팜 설치 사례 (전북 남원시)

<하우스 내부 (상추)>



<하우스 컨트롤함>



<어플 기본 메뉴>



<온실내 CCTV 영상>



<원격제어 메뉴>



출처 : 블로그 꿈꾸는농부들

2) 2022년 전라북도 원예분야 지원사업 계획

Ⅰ 추진방향

- 고소득 원예산업 발전을 위한 고품질 생산기반 구축과 청년 창업농업인 스마트팜 확산지원으로 미래유망 농업인 육성과 정주여건 개선
- 원예농산물의 시장교섭력 강화 및 수급안정을 위한 조직화·규모화로 안정적인 생산-유통 연계 시스템의 고도화

Ⅱ '22년 원예분야 사업내역

- 22개 사업 130,720백만원 (국비 36%, 도비 16%, 시군비 21%, 용자·자부담 27%)

사업명	사업량	사업비(백만원)					사업내용	
		계	국비	도비	시군비	용자자담		
총계	22개 사업	130,720	47,673	21,219	27,305	34,523		
ICT 스마트팜 확산	소계	2개	3,447	605	482	1,124	1,236	
	원예분야 ICT융복합지원	19ha	2,018	605	182	424	807	시설원예분야의 ICT융복합시설
	청년희망 스마트팜 확산	40동	1,429	-	300	700	429	시설하우스와 스마트폰 제어시스템
고품질 안정 생산	소계	12개	105,607	43,913	14,017	22,643	25,034	
	채소류생산안정제	69,080톤	5,540	1,662	499	1,163	2,216	생산조정을 통한 수급안정
	농업분야 신재생 에너지 시설지원	9개소	7,965	3,484	671	1,565	2,245	지열냉난방, 목재펠릿난방기
	농업분야 에너지 절감 시설지원	34.4ha	3,950	790	356	829	1,975	다겹보온커튼, 순환식수막재배시설 등
	시설하우스 난방기지원	300대	800	-	144	336	320	시설하우스 난방기 구입, 설치
	농작물 재해보험	80,000ha	60,000	30,000	9,000	12,509	8,491	재해보험 보형료지원
	농업인 안전보험	70,000명	10,000	5,000	900	2,100	2,000	안전보험 보형료지원
	원예농산물 저온 유통체계 구축	6개소	1,892	568	170	675	479	예냉시설, 저온저장고, 저온선별장
	시설원예 현대화사업	210개소	7,673	1,535	691	1,611	3,836	측고인상, 관수관리, 환경관리
	고추비가림 재배 시설지원	18ha	3,975	795	358	835	1,987	내재해 설계기준을 갖춘 고추 비가림재배시설
	노지채소 생산기반 구축	170ha	600	-	300	60	240	노지채소 관수관리시설 지원
	유해 야생동물포획 시설지원	120대	199	79	24	56	40	유해야생동물 포획시설 지원
	원예농산물 장비지원	5개소	3,013	-	904	904	1,205	저온저장고, 저온선별장 지원
소계	4개	15,165	544	6,222	2,061	6,338		
전라품목 특성화 지원	지역특화품목 비닐하우스 지원	29ha	11,244	-	5,622	1,124	4,498	자동화하우스 및 단동하우스
	원예작물 하이베드 지원사업	5ha	1,200	-	600	120	480	양액재배시설, 무인방제기 등
	특용작물(인삼) 생산시설 현대화	80개소	1,946	389	-	584	973	철재해가림, 무인방제기, 점적관수, 생력화기계 등
	특용작물시설 현대화	6개소	775	155	-	233	387	특작가공시설, 재배사 등
소계	4개	6,501	2,611	498	1,477	1,915		
과수생산 유통기반 구축	과수고품질 시설 현대화	170개소	3,831	766	345	805	1,915	관수관리, 비가림, 방풍망 등
	과실전문생산단지 기반조성	65ha	1,573	1,259	-	314	-	용수공급, 배수로, 경작로 등
	초등돌봄 교실과일 간식지원	14,715명	1,022	511	153	358	-	방과후 돌봄교실 학생들에게 과일간식 제공
	FTA과수지출사업 계획수립 및 관리비	12개소	75	75	-	-	-	과수발전협의회 운영, 농가조직화, 컨설팅 등

자료 : '21년 삼라농정 원예·유통분과 4차 회의 자료

3) 전라북도 스마트농업 육성 및 지원에 관한 조례 (2021.2)

■ 전라북도 스마트농업 육성을 위한 제도적 지원 근거 마련

- 시장개방 확대와 농업인구 감소 및 고령화 등 농업환경 변화에 대응하고 농업 산업 발전을 위해 정보통신기술(ICT)이 융·복합 된 스마트농업육성을 위한 정책수립과 지원에 필요한 사항을 규정함으로써 농업인의 소득 증대와 지역경제 발전에 이바지하기 위함

■ 조례 주요 내용

- 제3조(도지사의 책무) 스마트농업 육성 및 지원을 위한 도지사의 책무
 - 스마트농업의 안정적인 성장·발전과 경쟁력 강화를 위해 종합적인 시책 수립·시행
 - 시·군이 스마트농업 육성시책을 수립·시행하고자 할 경우 행정적·재정적 지원
 - 스마트농업 육성정책을 효율적으로 추진하기 위하여 관련 대학, 연구소, 기관 또는 단체 등과 협력체계 구축
- 제4조(스마트농업 육성계획의 수립) 스마트농업 육성계획의 수립
 - 기본방향 및 목표, 육성시책 및 추진전략, 기술의 개발·보급·확산 및 활용 촉진, 재원조달 및 연도별 투자계획, 생산·유통·경영 등 추진전략, 전문 인력 양성, 스마트팜 확산 및 컨설팅·교육 지원, 그 밖에 스마트농업의 육성을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항
- 홍보·교육·컨설팅 지원
- 사업추진 및 지원
 - 신규 사업 발굴 및 육성, 생산기반시설 조성 및 정비, 가공·유통 시설의 설치 및 운영, 생산·유통 촉진 및 경영규모의 확대, 기술의 연구·개발 및 보급, 종사자 교육 및 전문컨설팅, 스마트농업 확산을 위한 청년농부 지원, 경영·기획·유통·광고·회계·기술혁신 등을 위한 상담 및 기술개발 촉진
 - 그 밖에 스마트농업 육성 및 지원을 위해 도지사가 필요하다고 인정하는 사업
 - 도지사는 사업의 효과적 추진을 위하여 해당 사업을 수행하는 기관·단체·농업인 등에 대해서 필요한 행정적 지원과 예산의 범위에서 재정적 지원을 할 수 있음

2022년 원예분야 22개 사업(130,720백만원) 중
ICT 스마트확산에 2개 사업(3,447백만원)으로 사업비 기준 2.6%에 불과
전라북도 스마트농업 육성 및 지원에 관한 조례(2021.2)가 제정되어 있음에도
전북도 스마트농업 육성계획이 수립되지 않음
↓
전북 농업·농촌의 새로운 가치 창출을 위한 이정표가 되는 스마트농업 육성계획 수립 필요

※ 참고 : 전라남도 스마트농업 육성 5개년 계획 (2018~2022)

Ⅰ 계획 수립의 배경

- 전라남도 스마트농업 육성 조례(제4조)에 5년마다 「전라남도 스마트농업 육성계획」을 수립토록 규정
- 4차산업 혁명 핵심기술인 로봇빅데이터·인공지능(AI) 등 스마트 기술을 접목한 지속가능한 미래농업 구현을 위한 토대 마련

Ⅱ 계획의 범위

- 공간적 범위 : 전남 도내 22개 시·군 전역
- 시간적 범위 : 2018 ~ 2022(5개년)
- 내용적 범위 : 농림축산식품부, 농촌진흥청 등 농업·농촌·농업인 등 소관업무

Ⅲ 계획의 주요내용

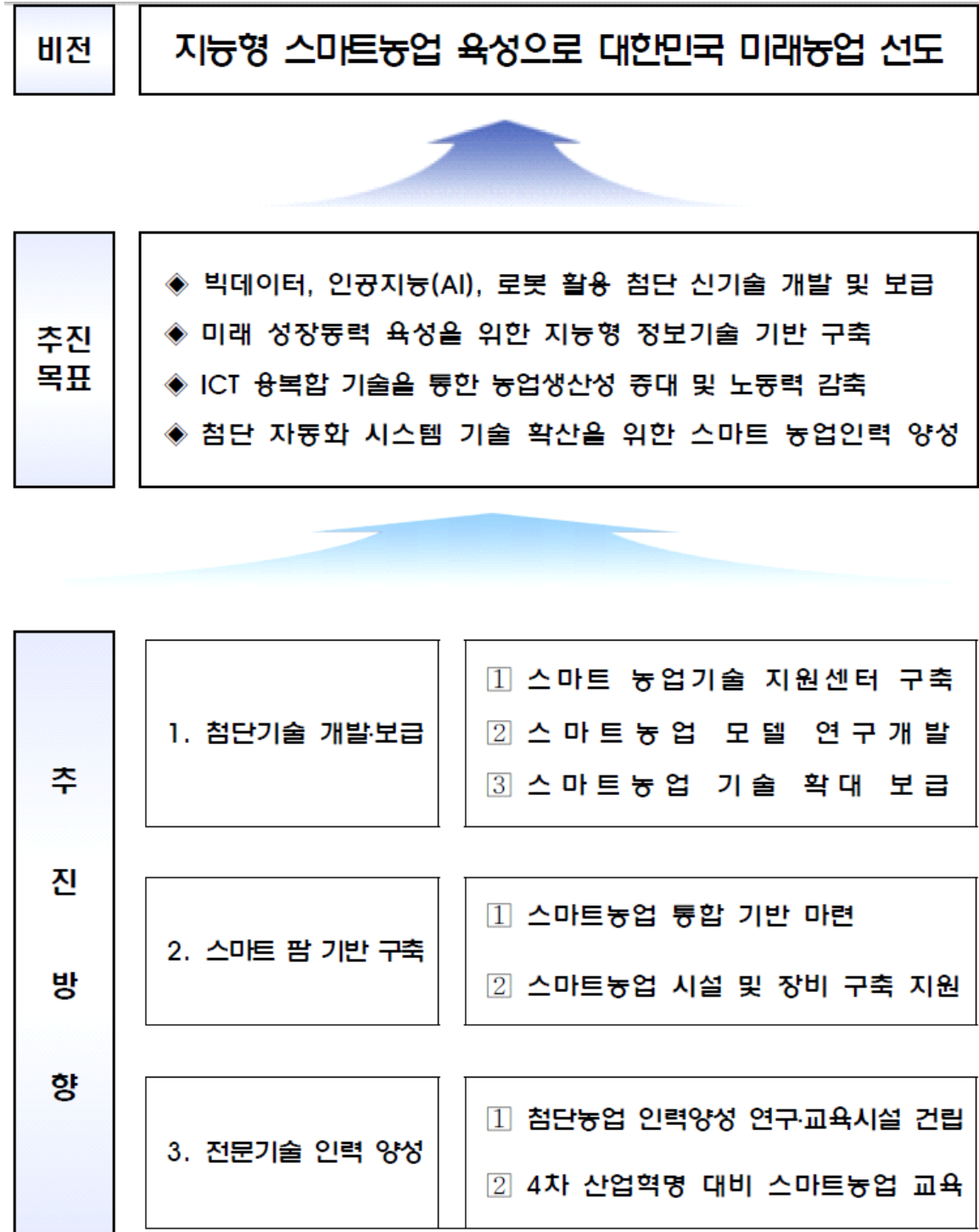
- 전라남도 스마트농업 육성을 위한 기본 방향 및 목표
- 스마트농업 육성시책 및 추진전략, 기술의 개발·보급
- 스마트농업 전문인력 양성 및 생산·유통·경영 등 추진전략
- 스마트농업 활성화를 위한 재원조달 및 연도별 투자계획 수립

Ⅳ 계획의 성격

- 전라남도 스마트농업 육성 조례 제4조에 의한 법정 계획
- 전남 스마트농업의 미래 발전상 제시 및 정책의 효율적 추진을 위한 중장기 종합발전계획
- 스마트농업 예산이 우선적으로 반영되도록 노력해야 하는 실행계획
 - 기본계획 시행을 위한 예산을 반영하되, 투·융자 평가 및 변화된 상황을 고려하여 주기적으로 조정

Ⅴ 계획의 수립체계

- 전라남도 정책자문위원회·전문가 의견 등을 반영하여 초안을 마련하고, 전문가 토론 등을 거쳐 최종안 마련
- 수립된 계획은 현장 전문가 및 관련기관 등의 의견을 수렴하여 전라남도 스마트농업 위원회 심의를 거쳐 확정
 - 「전라남도 스마트농업 육성 조례」 제9조(전라남도 스마트농업위원회)



■ 분야별 추진 과제 : 39개 과제

■ 투자계획 : 총 4,055억원(국비 53%, 지방비 26%, 용자 6.8%, 자부담 등 13.9%)

분야별	추진 과제	추진부서	
계	39개 과제		
식량작물	① 드론 활용 노동력 절감 비 재배단지 조성	농업기술원	
	② ICT 기반 발작물 지중점적 관개시스템 보급	농업기술원	
	③ ICT 기반 병해충 예찰 및 방제시스템 보급	농업기술원	
	④ 비 병해충 방제용 드론 공급 지원	친환경농업과	
시설원예	⑤ 에너지 자립형 스마트팜 모델 개발	농업기술원	
	⑥ 스마트 팜 연구개발 및 활성화	농업기술원	
	⑦ 스마트 팜 생산성 향상을 위한 빅데이터 모델 개발	농업기술원	
	⑧ 스마트 팜 시설원에 실용기술 확대 보급	농업기술원	
	⑨ 원예작물 재배용 스마트 관개시스템 강화	농업기술원	
	⑩ 외부환경 데이터 기반 스마트 양액공급 기술보급	농업기술원	
	⑪ 단동하우스 보급형 스마트팜 단지조성	농업기술원	
	⑫ ICT융합 시설딸기 열회수형 온습도 환경제어시스템 보급	농업기술원	
	⑬ ICT 스마트온실 활용 소형 분화국화 연중생산	농업기술원	
	⑭ 단동 하우스 분산제어 환경조절시스템 보급	농업기술원	
	⑮ 빅데이터 기반 토양 양·수분 관리시스템 보급	농업기술원	
	⑯ ICT 융복합 온실 환경조절 시스템 보급	농업기술원	
	⑰ 스마트 팜 혁신밸리 조성	친환경농업과	
	⑱ 스마트농업 시범단지 조성	농업기술원	
	⑲ 시설하우스 스마트 팜 시설 보급 지원	친환경농업과	
	⑳ 수출전문 스마트 팜 온실 신축 지원	친환경농업과	
	과수	㉑ 과수분야 인공지능 보급 사업	친환경농업과
		㉒ ICT 이용 과원관리 실용화 기술보급	농업기술원
	노지채소	㉓ 노지채소작물 스마트팜 모델 개발	친환경농업과
㉔ ICT 활용 양파 저장성 향상 기술보급		농업기술원	
축산	㉕ ICT활용 오리 사육시설 개선 모델 개발	농업기술원	
	㉖ 축산 스마트팜 통합제어시스템 활용기술 보급	농업기술원	
	㉗ 무인로봇활용 섬유질 자가배합사료 급여시스템 기술보급	농업기술원	
	㉘ 스마트 팜 축산 실용기술 확대	농업기술원	
	㉙ ICT 활용 모돈 개체 급이기 이용기술 보급	농업기술원	
	㉚ 축산분야 ICT 융복합 장비 시스템 구축	축산정책과	
	㉛ IOT 기반 경구투여용 센서 활용 가축질병 관리	동물방역과	
유통소비	㉜ 스마트 로컬푸드직매장 운영시스템 구축	농식품유통과	
	㉝ 블록체인 기반의 농수산물 생산·유통 최적화 모델 개발	정보화담당관	
기타	㉞ 국립농산업 지능경영 지원센터 건립	농업정책과	
	㉟ 농업용 로봇센터 및 실증단지 조성	농업기술원	
	㊱ 스마트농업 테스트베드 교육장 조성	농업기술원	
	㊲ 스마트농업 관리시스템 구축	농업기술원	
	㊳ 첨단농업 인력양성을 위한 연구·교육시설 건립	농업기술원	
	㊴ 제4차 산업혁명 대비 스마트농업 교육	농업기술원	

IV

보급형 스마트팜 도입 선행사례 연구

1. 전라남도 소규모 비닐하우스 보급형 스마트팜
2. 농협, 중소·청년농업인을 위한 「보급형 스마트팜」 모델
3. 보급형 스마트팜 구축 농가 현장 조사(전북 완주)

1. 전라남도 소규모 비닐하우스 보급형 스마트팜

■ 전라남도 소규모 비닐하우스 보급형 스마트팜 모델(3종) 개발 & 농협 협력사업으로 보급 확산

- 소규모 비닐하우스인 단동하우스에 도입한 보급형 스마트팜은 기존 스마트팜 시설비용의 약 65% 수준으로 설치비를 낮춘 자체 개발 모델
- 소형 단동 하우스 스마트팜 3개 모델 : 단동단순형, 단동복합형, 연동복합형
 - 스마트팜 설치 하우스 규모는 평균 0.3ha이며 660~825㎡규모의 하우스 3~4동을 단순 또는 복합으로 관리함

■ 추진 체계의 특징

- 전라남도기술원(주관기관) & 농협전남지역본부 협력체계 구축
- 전라남도 단동하우스 스마트팜 지원사업 보조비율 : 도비 20%, 시군비 40%, 농협 30%, 자부담 10%

[보급형 스마트팜 유형별 패널 구성]

유형	패널 구성안	비고
단동단순형	1중 2중 축창 각각 4채널, 수평커튼 2채널, 환기, 유동팬 각각 1채널	온도와 습도, 감우 등만 제어
단동복합형	1중 2중 축창 각각 4채널, 측면커튼 4채널 1,2중 천창 4채널, 1,2중수평커튼 8채널 환기, 유동팬 각각 1채널	토양수분과 하우스 내 CO ₂ 비율 감지
연동복합형	총 46채널로 1중축창 8채널, 2중축창 8채널 측면커튼 4채널 1중천창 2채널, 곡부천장 4채널, 1,2중수평커튼 8채널 환기, 유동팬, 난방기, CO ₂ 공급기 각각 1채널	풍향, 풍속 등 조절

[유형별 투자비]

(단위 : 천원/0.3ha)

세부내역	단동단순형	단동복합형	연동복합형
환경제어 시스템 : 스마트팜SW / 개폐기 제어 채널, 전원제어 채널 외부센서: 강우, 온습도, 센서노드 내부센서: 온/습도, CO ₂ 센서, 센서노드	6,100	10,700	5,100
CCTV HIKVISION, NVR, HDD-2TB	1,420	720	420
케이블 및 통신 제어케이블, 데이터케이블 / 통신케이블, 전원케이블	595	505	500
소계	8,115	11,925	6,020
합계 (VAT 포함)	8,926.5	13,117.5	6,622.0

* 본 투자비는 성과분석 자료로 사업추진 단가와 차이 있을 수 있음

■ 기술 이전 업체 선정이 핵심 포인트

- 1) 도내 기업과의 상생을 위해 전남에 있는 기업을 선정
- 2) '단동하우스 스마트팜'의 설계 변경 없이 설치 가능할 것 → 보급형 사업 정착, 단가 인하, 설치기간 최소화
- 3) 즉각적인 A/S가 가능할 것 → AS 비용 최소화

■ 추진 성과

- 시범농가 조사결과 노동력 21% 절감, 상품과율 4% 향상, 생산성 6% 향상, 농가 소득 평균 13% 증대 등의 성과 도출
- 농가 만족도 조사 결과 노동력 절감에 대한 효과가 컸다는 응답이 86.7%로 가장 많았으며, 생산량 증가와 상품과율 증가 등 종합적인 만족도도 93.3%가 긍정적으로 답변함

※ 전라남도 보급형 스마트팜 확대 사례



2. 농협, 중소·청년농업인을 위한 「보급형 스마트팜」 모델 개발

1) 추진 배경 (농협 「보급형 스마트팜」 필요성)

■ 스마트팜 시설 표준화 부재, 기자재 가격대 천차만별, 업체마다 상이한 시공 등 취약한 사업 구조로 농가 피해 다수 발생

- 스마트팜 도입농가 96% 이상 만족, 반면에 높은 초기투자비용으로 농업인의 진입장벽도 높음. 특히, 업체마다 공사·설치·A/S비용 및 기자재 가격 상이
- 스마트팜 시설·기자재 부문에서 농가의 민원(피해) 다수 발생
 - 부품 및 자재는 호환성이 낮아 유지관리비 증가 등
- (긍정) 0.5ha 이상 스마트팜 농가 : 생산량 9.5%↑ 영농편의성 26.8%↑ 생산비 7.4%↓
- (부정) 1ha 기준 비닐온실 12억원, 유리온실 30억원 수준의 초기 투자비용 발생

■ 농업·농촌의 지속가능성 위협에 대한 농협 본연의 역할인 시장경제 기능과 대안 제시가 필요

- 농촌인구 감소, 고령화에 따른 노동력부족, 상대적으로 낮은 농가소득 등 농업·농촌의 지속가능성이 위협
- 스마트농업은 농업·농촌에 산적한 문제 해결방안의 주요 과제로 등장

■ 정부의 스마트팜 확산정책에 맞춰 스마트팜 시설구조 및 장치특성이 반영된 중소·청년농에 적합한 모델 발굴 시급

- 대설·태풍 재해경감을 위한 내재해형 설계, 장치의 표준화 마련
- 투입 대비 수익성이 우선이며, 농업인이 접근하기 쉬운 범용성 모델

2) 보급형 스마트팜 개발 방향

■ 정부 내재해형 35종을 보완, 에너지절감·생산성 향상한 보급형 스마트팜 모델 11종 개발

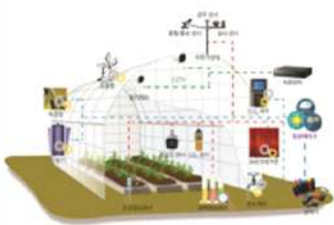




- 고효율 스마트팜 : 하우스의 폭을 넓히고 측고를 높여 작업편의성 향상 및 에너지 절감이 가능하도록 다목적 설계
- 범용형 스마트팜 : 농가의 선호에 따라 작물을 다양하게 선택하고 연중 안정적으로 재배할 수 있도록 설계
- 안전한 스마트팜 : 내구연한이 40년 이상 유지되고 적설량 30cm이상 및 초속 30m이상 강풍에도 견디는 내재해성이 확보된 모델

3) 목표 및 핵심 추진사업

목표

경쟁력 있는 디지털농업, 잘 사는 농업인 구현
중소·청년농을 위한 「보급형 스마트팜」 모델 발굴·확산

보급형 모델(11종) : 에너지 절감 · 생산성 향상 · 농가소득 증대

핵심 추진 사업	 <p><보급형 모델 발굴></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중소·청년농에게 적합한 보급형 스마트팜 모델 발굴 <ul style="list-style-type: none"> ❖ 보급형 스마트팜 모델 11종 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구용역을 통해 고효율·범용형·안전한 스마트팜 개발 ▪ 준스마트팜 2종, 단동 2종, 연동 6종, 수직농장 1종 ■ 내재해형 시설규격 등록 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 내구성 인증 및 정부지원사업 연계 강화 					
	 <p><지원체계 구축></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「보급형 스마트팜」에 적합한 자재 발굴·공급 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 자재의 신속공급, 사용지도, A/S강화 ■ 농업인포털정보시스템 내 스마트팜 지원환경 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 보급형 모델(11종) 소개 및 견적 맞춤형 서비스 제공 ■ 확산·보급을 위한 범농협 지원체계 구축 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>경제지주 자재공급 유통·판매</td> <td>⇔</td> <td>중앙회 교육지원 IT구축</td> <td>⇔</td> <td>농협은행 금융지원 컨설팅</td> </tr> </table> 	경제지주 자재공급 유통·판매	⇔	중앙회 교육지원 IT구축	⇔	농협은행 금융지원 컨설팅
	경제지주 자재공급 유통·판매	⇔	중앙회 교육지원 IT구축	⇔	농협은행 금융지원 컨설팅		
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"> 농협 주도형<리모델링> 대상 동천안농협 기간 21. 8~11월 규모 1,100평(6억원) </td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td> 농가 주도형<신축> 대상 평천농협(1농가) 기간 21. 8~11월 규모 500평(4억원) </td> </tr> <tr> <td> 농가 주도형<리모델링> 대상 달기협의회(7농가) 기간 21. 8~9월 규모 1억원(ICT장비지원) </td> </tr> </table> <p><시범 확산></p>	농협 주도형<리모델링> 대상 동천안농협 기간 21. 8~11월 규모 1,100평(6억원)		농가 주도형<신축> 대상 평천농협(1농가) 기간 21. 8~11월 규모 500평(4억원)	농가 주도형<리모델링> 대상 달기협의회(7농가) 기간 21. 8~9월 규모 1억원(ICT장비지원)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「농협 주도형」 스마트팜 모델 <ul style="list-style-type: none"> - 지역농협 유휴시설(육묘장, 창고, 부지 등) 활용 스마트팜 협동농장 시범사업 추진 ■ 「농가 주도형」 스마트팜 모델 <ul style="list-style-type: none"> - 중소·청년농을 위한 중소규모(1,000평 내외) 스마트팜 모델보급 시범사업 추진 ■ 스마트팜 농가 조직화 및 유통·판매 채널 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 생산 농산물 온·오프라인 판로 지원 		
농협 주도형<리모델링> 대상 동천안농협 기간 21. 8~11월 규모 1,100평(6억원)							
농가 주도형<신축> 대상 평천농협(1농가) 기간 21. 8~11월 규모 500평(4억원)							
농가 주도형<리모델링> 대상 달기협의회(7농가) 기간 21. 8~9월 규모 1억원(ICT장비지원)							

* 자료 : 농협경제지주 디지털경제부, 보급형 스마트팜 모델 개발 및 확산 계획(2021.9)

4) 「보급형 스마트팜」 모델별(11종) 세부 특징

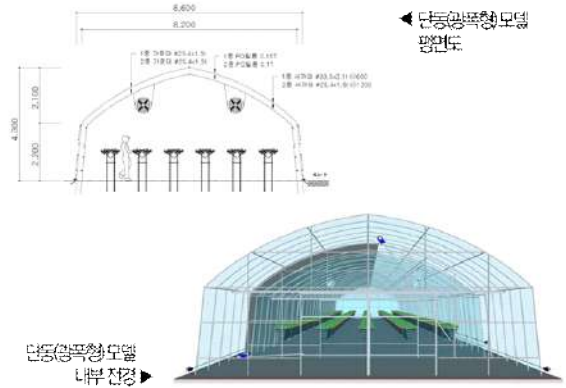
모델1) 준스마트팜 (2종)

- 노후화된 하우스(육묘장 등) 개보수 후 스마트팜
- 구조 : 기존온실 보강(측고 인상 등), ICT(복합환경시스템 등) 도입
- 특징 : 비교적 저렴한 비용으로 영농의 편의성 향상 도모
- 비용 : 리모델링형(10만~20만원/평), 노지형(0.3억~1.2억원/농가당)



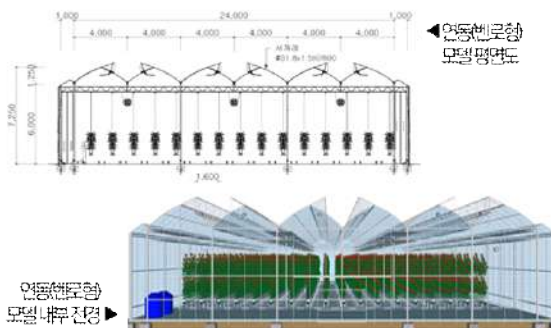
모델2) 단동형 (2종)

- 단동하우스 현대화를 위한 측고·폭 인상, 환경관리 개선
- 구조 : 200평 규모의 단동하우스 측고와 폭을 넓혀 농작업 효율 향상
- 특징 : 3~4개 단동을 연결하여 하나의 스마트팜으로 관리, 토경재배 작물 적합
- 비용 : 아치형(28만~38만원/평), 광폭형(29만~39만원/평)



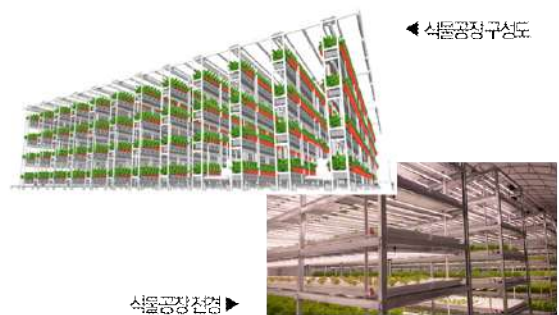
모델3) 연동 (6종)

- 중소·청년농이 선호하는 스마트팜으로 시설과 작물을 다양한 형태로 조합해 재배가 가능하도록 구조·설계
- 구조 : 600~1,500평 규모의 연동하우스에 스마트팜에 적합환경으로 개선
- 특징 : 높은 측고(4.5~6.8m)로 고설·행인베드를 사용한 수경재배가 가능, 정밀농업 수준의 ICT 도입
- 비용 : 일반형(29만~52만원/평), 측고형(32만~55만원/평), 광폭형(35만~58만원/평), 복합형(38만~61만원/평), 벤로형 I, II (37만~63만원/평)



모델4) 식물공장 (1종)

- 단위면적당 생산량 극대화, 도심 근교 농업에 적합
- 구조 : LED광을 활용한 수직농장 형태의 다단재배 (4단, 6단, 8단 등)
- 특징 : 높은 시설 투자비로 쌈채소, 버섯 등 고소득 작물재배에 적합하며, 창고·컨테이너 등에 설치하여 365일 작물재배 가능
- 비용 : 식물공장형(450만~800만원/평)



5) 보급형 모델 지원체계 구축

Ⅰ (플랜트사업) 농협의 기존 자재공급체계를 활용한 계통공급 추진

- 자재유통센터(3개소) 및 지역농협 자재판매장(2,000여개소)을 통해 보급형 스마트팜에 적합한 자재 검증·계통공급
 - 대상품목 : 파이프, 필름, 관수제어, 환기팬, 센서, CO2발생기, 양액기 등
- 계열사를 통해 보급형 스마트팜에 적합한 자재 발굴·공급
 - 자재개발 : 남해화학(양액비료), 농우바이오(종자), 농협케미컬(농약) 등

Ⅱ 「보급형 스마트팜」 홍보 및 설명회

- 홍보용 영상 : 유튜브 채널 등 활용 보급형 모델 소개 후 댓글을 통해 현장의견 접수
- 홍보용 브로셔 : 보급형 스마트팜 모델에 대한 홍보용 자료를 제작하여 농협, 농업인, 지자체 담당자 등에 배포

Ⅲ 「보급형 스마트팜」 모바일 앱/PC 웹 지원환경 구축

- 스마트팜을 희망하는 중소·청년농을 위한 맞춤형 서비스 제공
 - 스마트팜 기자재의 구매·공급·설치까지 원스톱 일관지원시스템
 - 스마트팜 기자재 표준화로 장비 교체의 어려움 해결, 사후관리 요구에 대응
- 보급형 모델 소개 및 견적서비스 등
 - 작물·지역·규모에 맞는 모델 추천 및 가견적 실시간 제공
 - 기술력을 갖춘 협력업체와 매칭을 통해 세부견적 및 컨설팅 제공
 - 스마트팜 기자재(표준화 모델 등) 및 공급업체 정보 제공

Ⅳ 스마트팜 농가 조직화 및 유통·판매 채널 구축

- (조직화) 농협의 생산자조직 육성 프로그램과 연계, 규모화·계열화 추진
 - 기 결성된 생산자조직(공선출화회 등) 참여 유도로 기존농과 교류 활동 강화
 - 작물별, 거점 지역별 스마트팜 보급·확산을 통한 참여농가의 조직화 추진
 - 스마트팜 교육수료 청년농업인 대상 조직화로 미래 조합원 육성
- (유통·판매) 지역형, 통합형 등 채널 다각화를 통한 농가 실익 증대
 - 지역형 : 지역내 판매체계로 안정적인 생산·공급체계 구축
 - 통합형 : 농협의 농산물 유통체계를 활용한 판로확대 및 역량강화
 - 성장형 : 新소비트랜드 변화에 맞춘 온·오프라인 판매채널 구축

3. 보급형 스마트팜 구축 농가 현장 조사 (면담 결과)

1) 스마트팜 구축 농가 : 완주군 삼례 딸기 비닐하우스(단동)

Ⅰ 농가 및 하우스 현황

- 농가현황 : 이OO (59세)
- 온실위치 : 완주군 삼례읍 석전리
- 영농경력 : 27년 (주작목 : 딸기, 벼)
- 온실규모 : 총 7동 1,680평 (리모델링은 4동 1,200평)
- 매출규모 : 177백만원 (딸기 연간 25톤 출하)
- 근로자수 : 외국인 1명
- 온실상태
 - 동고 3.5m로 낮은 편, 개별 자동개폐장치시설 기 구축

Ⅱ 스마트팜 보급현황 및 농가평가

- 도입유형 : 농협 보급형 모델 중 ‘준스마트팜 리모델링형’ 도입
- 보급현황 : 시설 4동 (온실 2동, 육묘장 2동) 원격 시설제어로 리모델링
- 농가평가
 - 기존 하우스에 자동화시설이 되어 있었지만 하우스에서 작동을 해야 했음
 - ICT시설 도입 후 언제 어디서나 하우스 내외부를 감시하고, 휴대폰으로 시설을 제어할 수 있어 매우 편리해짐
 - 광케이블(인터넷) 설치가 어려운 지역은 도입이 지연될 수 있을 것 같음





[스마트팜 구축 농업인]



[1세대 스마트팜 도입 하우스]



※ 보급형 스마트팜 구축 현장

<p><외부환경 측정센서 / 영상장치></p>  <p>영상장치</p> <p>외부환경 측정센서</p> 	<p><내부환경 측정센서></p>  <p>◀ 센서노드 센서데이터 변환(전송)</p> <p>◀ 온습도센서</p>  <p>토양센서 (자른 지는 EC)▶</p>	<p><환경제어 콘트롤러></p> 
<p><현장에서 측정한 센서데이터></p> 	<p><현장에서 측정한 센서데이터></p> 	<p><온실 전경></p> 

2) 출하 조직 : 삼례농협

Ⅰ 면담 결과

- 면담 목적 : 시범사업 스마트팜 보급·확산 계획 및 적용 가능한 농가 현황
- 면담대상 : 조합장, 유통센터 담당자(상무, 과장, 대리)
- 면담목적 : 시범사업 스마트팜 보급계획 및 적용 가능한 농가 현황(애로사항) 청취
- 선정기준
 - 100% 지원임에도 불구하고 스마트팜에 대한 막연한 두려움으로 공선출하회원 대부분 사업 거부, 회원들의 추천으로 농가를 선정함
 - 고설딸기는 대부분 자동개폐장치가 되어 있어 원격 제어시설 도입이 가능하지만 농업인들의 휴대폰 활용도가 낮아 도입에 애로사항이 있음
- 사업제안
 - 제안1) 토경에서 고설로 전환하는 농가를 대상으로 자동제어 부대시설을 포함한 보급형 스마트팜 도입
 - 제안2) 시설제어 뿐만 아니라 양액기를 갖춘 농가를 대상으로 작물 생육관리가 가능한 2세대 스마트팜 도입

[삼례농협 면담 사진]



3) 설치 업체 (Agritech 기업) : 나래트렌드

■ 면담 결과 : 나래트렌드 이OO 차장

- 전국 약 1500농가 보급, 농촌진흥청 한국형 스마트팜 교육관 등 시스템 납품
- 적용 가능 품목 : 모든 품목이 가능하지만, 단가가 높은 딸기, 오이, 토마토 등 생산기반 투자가 가능한 품목의 농가가 접근 용이
 - 엽채류 등 시설투자비 대비 판매가 낮은 품목은 농가 접근이 어려움
- 시설 제한 : 단동, 연동, 측고/동고 높이 등에 제한은 없으며, 자동화 시스템이 도입된 시설을 대상으로 함
- 광케이블이 들어올 수 없는 지역은 무선라우터를 사용하여 스마트영농 가능 (요금 월 2만원 수준)
 - 비닐하우스 및 도서산간 외곽지역 설치비용 및 공사비용이 높아 KT에서도 설치가 어려움. 이러한 지역은 LET라우터로 스마트폰 LTE신호 사용
- 화재, 번개 등 재해에 대한 리스크 관리
 - 자연재해(번개)로 인한 시스템 파손은 일부 부품 교체로 수리가 가능하며, 유지기간 내 A/S가 가능 (나래트렌드 시스템 사용 농가 1500농가 중 연발생률 1건 미만)
 - 화재로 인한 온실 피해는 농업용시설물에 대한 농업재해보험으로 일반적 처리

※ 비닐하우스 화재 예방 컨설팅단 운영 사례 (제주도농업기술원)

- 적정 규격에 맞춘 시설 설치와 주기적인 점검·관리로 재해예방과 함께 농업시설물 재배보험 (화재특약) 가입이 최선
 - 전문 컨설팅팀 : 농업기술원, 한국전기안전공사, 열풍기 제조업체, 전기안전관리대행업체 관계자 등
 - 화재 발생 유형 : 노후 난방기 연소 불량, 송풍장치 고장으로 인한 과열, 전기선 피복재 파손, 단자함 물기 유입에 의한 전기합선, 용량에 맞지 않는 전기배선 및 장치 사용으로 인한 과부하 등
 - 컨설팅 내용 : 유류 난방기 노후에 따라 예상되는 문제점을 찾아내 응급조치와 개선사항 안내, 하우스 내 부속장비 사용 기준에 맞춘 전력, 배선, 차단기 등 점검, 설치된 부속 장비 현황 조사 및 안전사용 지도 등
 - 컨설팅 방법 : 농업기술센터 추천 하우스 10동 컨설팅, 리플릿 5,000부 제작 배부, 농업인교육 등 실시

4) 보급형 스마트영농 시스템 도입 비용

ICT 복합환경제어 시스템 견적

- 자동개폐장치가 되어 있는 단동/연동 비닐하우스의 1세대 스마트팜(원격 시설제어) 도입을 기준으로 한 구축 비용임
 - 구성 : 네트워크(공유기), 환경제어 콘트롤러, 외부환경 측정센서, 내부환경 측정센서, 영상장치, 케이블, 기타 노무비 등
 - 동수에 상관없이 자동개폐장치가 되어 있는 전체 온실에 원격 시설제어를 도입하는데 15,000천 원 소요 (21.11월 구축단가)

ICT 복합환경제어 시스템																	
순번	구분 및 명칭	단위	수량	단가	공급가	세액	총합계	비고									
1	PC / 네트워크	SET	1	60,000	60,000	6,000	66,000										
2	환경제어콘트롤러	SET	1	5,000,000	5,000,000	500,000	5,500,000										
3	외부환경측정센서	SET	1	1,650,000	1,650,000	165,000	1,815,000										
4	내부환경측정센서	SET	1	2,000,000	2,000,000	200,000	2,200,000										
5	영상장치	SET	1	1,070,000	1,070,000	107,000	1,177,000										
6	케이블	SET	1	780,000	780,000	78,000	858,000										
7	노무비	SET	1	3,080,000	3,080,000	308,000	3,388,000										
총 사업비용					13,640,000	1,364,000	15,000,000	만원단위이하 절사									
구분 Part	품목 Description	규격 Specification		단위 Unit	수량 QTY	단가 Uniprice	금액 Amount	비고 Note									
PC / 네트워크	공유기	4포트 공유기 및 허브		EA	1	60,000	60,000										
환경제어 콘트롤러	주장치	EYESENS, RS485, 루시알람, 광노트 외함(PE 옥내함) 350*400*200 이상		SET	1	2,600,000	2,600,000										
		온오프 제어	7							1채널	원격제어						
	2채널									환풍기							
	3채널									유동팬							
	4~8채널									예비							
	정보입력	4	1채널							우적							
			2채널							침입							
			3채널							정전							
			4채널							고/저온경보							
	확장제어 컨트롤러	RX32M(1), RX8S(4) 외함(PE 옥내함) 350*400*200 이상								SET	1	2,400,000	2,400,000				
		개폐기 제어	8													1채널	1중 전장
																2채널	2중 전장
																3채널	1중 측장
4채널				2중 측장													
5~6채널				커튼 #1 ~ #2													
7~8채널				예비													
소계								5,000,000									
외부환경 측정센서	우적센서	접점방식, 허핑기능, 지연회로 탑재		EA	1	150,000	150,000										
	일사량센서	0~2,000 W/m², 정밀도 ±5%		EA	1	300,000	300,000										
	풍향/풍속센서	0-50 m/s, 4-20mA		EA	1	450,000	450,000										
	대기 온습도센서	5단백열상, -25~65°C, 0~100%RH		SET	1	200,000	200,000										
	외부 센서노드	센서데이터 변환/전송, 24V어댑터포함		SET	1	400,000	400,000										
	기상봉	3단봉, SUS 25φ		EA	1	150,000	150,000										
소계						1,650,000											
내부환경 측정센서	내부 온습도센서	간이백열상, -25~65°C, 0~100%RH		SET	2	100,000	200,000										
	내부 센서노드	센서데이터 변환/전송, 12V어댑터포함		EA	2	250,000	500,000										
	토양(지온, 지습, EC)센서	0~20 dS/m, -40~60 °C, 지습		EA	2	650,000	1,300,000	데카곤									
소계						2,000,000											
영상장치	카메라(CCTV)	고정형 200만화소 HD카메라, IR 20m		EA	4	130,000	520,000										
	아답터/방수함체	DC12V, 3.0A / 150*150		SET	4	25,000	100,000										
	영상녹화기	8CH DVR		EA	1	250,000	250,000										
	저장장치	보안전용, 서버밀린스, 2TB		EA	1	110,000	110,000										
	녹화기함체	250*300이상, 방수함체		EA	1	50,000	50,000										
	영상전송기	BNC/ UTP 변환/전송		SET	4	10,000	40,000										
	소계						1,070,000										
케이블	선원케이블	VCTF 1.0x2*300m		R/L	1.5	140,000	210,000										
	통신케이블	UTP CAT 5e*300m, 옥외용		R/L	1.0	120,000	120,000										
	제어케이블	OPERATING CABLE 0.5x20C*50m		R/L	1.0	170,000	170,000										
		OPERATING CABLE 0.75x4C*300m		R/L	-	180,000	-										
	데이터 케이블	DATA SHIELD CABLE 0.5x4C*100m		R/L	2.0	90,000	180,000										
	잡자재	각종 커넥터, CD관 피		SET	1.0	100,000	100,000										
소계						780,000											
노무비	S/W시험사	[2021.01.01 정부노임단가]		M/D	2	354,793	709,586										
	H/W시험사	[2021.01.01 정부노임단가]		M/D	2	330,411	660,822										
	통신설비공	[2021.01.01 정부노임단가]		M/D	7	245,619	1,719,333										
	소계						3,080,000		천원단위이하 절사								

* 자료 제공 : 농협경제지주 디지털경제부

1. 전북도 스마트농업 육성계획 수립
2. 원격 시설제어 스마트영농 시스템 보급 사업
3. 권역별 스마트농업 현장지원센터 구축
4. 스마트농업 데이터 플랫폼 구축사업
5. 전라북도 원예산업 스마트영농화 활성화 기대효과

1. 전북도 스마트농업 육성계획 수립

Ⅰ 계획 수립의 필요성

- 세계는 디지털 혁명을 기반으로 21세기 시작과 동시에 제4차 산업혁명이 글로벌 위기의 극복 대안으로 대두
 - 미국, 일본 등 농업선진국은 기후변화, 고령화 등의 문제 해결을 위해 기계화·자동화·첨단화를 급속하게 진행 중
 - 농업부문 생산, 유통, 소비, 전후방산업에 4차 산업혁명 기술을 도입하여 우리 농업을 미래성장 산업으로 견인할 필요가 있음
- 정부는 대외 시장개방 확대와 농업환경 변화에 대응하고 시설 원예산업 발전을 위해 ICT 융복합시설, 원예시설 현대화 및 규모화 등에 투자 확대
 - 핵심기술인 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 로봇, 인공지능(AI) 등 첨단기술이 농업에 미치는 변화에 부응하기 위해 미래농업 대응 필요
 - 전북농업을 토지, 노동 이용형 농업에서 기술·자본 집약적 농업으로 전환하기 위한 ICT, IoT 활용 정책과제 발굴 필요
- 최근 농업의 트렌드로 떠오르는 스마트팜은 각종 센서를 통해 환경 정보, 생육정보, 에너지 정보, 농작업 정보 등을 통합적으로 수집하고 분석하여 최적의 생육환경 제공
- 이에 따라 전북농업·농촌의 새로운 가치 창출, 첨단농업으로의 진화 등을 위해 정책 마련

Ⅰ 계획 수립의 근거

- 전라북도 스마트농업 육성 및 지원에 관한 조례(제4조)에 「전라북도 스마트농업 육성계획」을 수립토록 규정

Ⅰ 전라북도 스마트농업 육성 및 지원에 관한 조례 주요 내용

- 제3조(도지사의 책무) 스마트농업 육성 및 지원을 위한 도지사의 책무
 - 스마트농업의 안정적인 성장·발전과 경쟁력 강화를 위해 종합적인 시책 수립·시행
- 제4조(스마트농업 육성계획의 수립) 스마트농업 육성계획의 수립
 - 기본방향 및 목표, 육성시책 및 추진전략, 기술의 개발·보급·확산 및 활용 촉진, 재원조달 및 연도별 투자계획, 생산·유통·경영 등 추진전략, 전문 인력 양성, 스마트팜 확산 및 컨설팅·교육 지원, 그 밖에 스마트농업의 육성을 위하여 도지사가 필요하다고 인정하는 사항

2. “좀 더 편하게” 원격 시설제어 스마트영농 시스템 보급 사업

Ⅰ 사업 필요성

- 청년농 및 기업농 대상의 스마트농업 패키지 설비뿐만 아니라 전라북도 대다수를 차지하는 소규모 자작농이 쉽게 도입 가능한 저가형 기자재·설비 개발이 요구됨
 - 영세 노지농업 농가가 대다수를 차지하는 전북 여건을 반영하여, 보급형 스마트농업 기자재·설비의 개발 및 보급을 추진하여 스마트농업 기술을 확산하고 농가 경쟁력을 제고할 필요
 - 고가의 패키지형 설비뿐만 아니라 농가가 부분적으로 선택하여 도입할 수 있는 모듈형 기자재 개발이 필요

Ⅱ 사업 내용

- 사업목적 : 스마트폰을 통한 원격 시설제어로 고령화 및 청년인력 유입 미흡에 따른 노동력 부족 해소 & 편의성 향상
- 사업내용 : 단순 자동개폐장치만 적용된 시설(단동/연동)을 스마트폰을 통해 원격으로 시설을 제어하고 실시간으로 감시
- 지원대상 : 딸기, 오이, 토마토 등 자동개폐장치가 기 투자된 비닐하우스
 - 연령, 시설하우스 규모 상관없이 원격 시설제어 시스템 보급이 가능한 농가
- 기대효과 : ICT 기술을 활용하여 농가 편의성 향상 및 관리비 절감
 - 언제 어디서든 실시간 시설감시를 원하는 농가
 - 관리 농장간 거리가 멀거나 하우스시설까지 출퇴근하는 농가
 - 여가시간 활용이 필요하거나 1~2일 부재상황이 잦은 농가
 - 고령화로 작업효율이 낮아지거나 타작물과 영농시기가 겹치는 농가 등
- 사업예산 : 300백만원 (도비 20%, 시군비 40%, 농협 30%, 자부담 10%), 연간 20농가 보급
 - 농가당 15백만원(도비 3백, 시군비 6, 농협 4.5, 자부담 1.5)



출처 : 나레트렌드 홈페이지(www.naretrends.com)

(단위 : 백만원)

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	합계
계	300	300	300	300	300	1,500
도비	60	60	60	60	60	300
시군비	120	120	120	120	120	600
농협	90	90	90	90	90	450
자부담	30	30	30	30	30	150

※ 전북도 청년희망 간편형 스마트팜 확산 지원 : 청년을 대상으로한 소형 스마트팜 신축사업(200평당 32,700천원 지원)으로 유사성이 낮음

3. “생산성 향상” 권역별 스마트농업 현장지원센터 구축

Ⅰ 사업 내용

- 사업목적 : 스마트농업 활성화와 지속 가능한 농업기반 조성을 위한 최적화된 영농서비스의 지원으로 농업의 경쟁력 제고
- 필요성 : 거점단지 기상정보, 작물정보 수집 및 분석으로 과학적인 현장컨설팅 수행 지역농업 발전을 위해 데이터를 분석 활용할 수 있는 체계적인 관리시스템 설치 및 운영으로 스마트농업의 기반조성
- 지원대상 : 시군농업기술센터 4개소 (전북도내 권역별 스마트팜 현장지원센터 마련)
- 사업내용
 - 농업기술원, 농업기술센터 중심으로 기업, 전문가들과 협력하여 스마트팜 권역별 현장지원센터를 운영하고 농가의 스마트팜 유지보수, 현장 기술지도, 사후관리, 홍보 등을 지원
 - 도농업기술원, 시군농업기술센터 등 지방농촌진흥기관에서 스마트팜 농가의 기술지원 및 사후관리를 담당할 수 있도록 운영경비 지원
- 사업예산 : 400백만원 (국비 50%, 지방비 50%) / 개소당 100백만원

(단위 : 백만원)

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	합계
계	100	100	100	100	-	400
국비	50	50	50	50	-	200
지방비	50	50	50	50	-	200
기타	-	-	-	-	-	-

※ 농림축산식품부 권역별 현장지원센터 지원사업 연계

Ⅰ 전국 현장지원센터 현황

구분	지역	센터명	연락처
1	경기	경기도 농업기술원	031-229-5807
2	강원	강원도 농업기술원	033-248-6063
3	충북	충청북도 농업기술원	043-220-5752
4	충남	충청남도 농업기술원	041-635-6072
5	경북	경상북도 농업기술원	053-320-0281
6	경남	경상남도 농업기술원	055-254-1824
7	전남	전라남도 농업기술원	061-330-2551
8	제주	제주도 농업기술센터	064-760-7562
9	경기 화성	경기 화성시 농업기술센터	031-369-2769
10	전남 장흥	전남 장흥군 농업기술센터	061-860-0557
11	전남 화순	전남 화순군 농업기술센터	061-379-5422
12	경북 고령	경북 고령군 농업기술센터	054-950-7380

※ www.smartfarmkorea.net (농림수산식품교육문화정보원)

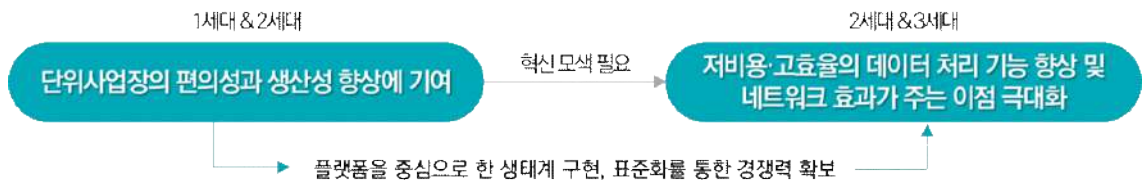
4. “지속 가능성 향상” 스마트농업 데이터 플랫폼 구축사업

Ⅰ 사업 필요성

- 농업 빅데이터의 구축 및 연계 활용을 위해 데이터 표준화 및 수집 체계를 마련하고, 빅데이터 플랫폼들을 연계·통합하여 공유·활용 기반을 구축해야 함
 - 서로 다른 장비·설비에서 수집된 데이터가 호환될 수 있도록 표준화 작업을 수행할 필요
 - 데이터 수집 시 데이터의 소유권 및 사용 권한, 관리 주체 등 데이터 거버넌스에 대한 사회적·제도적 논의도 요구됨

Ⅱ 사업 내용

- 사업목적 : 전북 스마트농업 상용화 사례 창출되고 있으나, 빅데이터 수집·활용 체계가 부족하여 혁신에 어려움 존재
- 필요성 : 스마트농업의 핵심은 단절이 아닌 연계에 있으며, 데이터 획득과 처리를 통한 자동제어에 있음
 - 시설원에 스마트팜(1세대)이 기존 설비·장비 기업들을 통해 보급되고 있으나, 기술이전 업체 개별 관리
 - 도내 기업과의 상생을 위해 전북에 있는 기업을 선정하고, 시설원에 빅데이터를 수집하여 혁신 모색 필요



• 사업내용

- (1단계) 현재 추진하고 있는 간편형 스마트팜 확산지원 사업 내 ICT 업체 선정기준 마련. 데이터 통합관리
- (2단계) 전라북도 스마트농업 데이터 플랫폼 구축 : 데이터 통합 플랫폼 구축, 데이터 분석·서비스 제공 기반 구축 등

• 사업예산 : 권역별 현장지원센터 지원사업 연계

(단위 : 백만원)

구분	2023년	2024년	2025년	2026년	2027년	합계
계	-	-	-	-	-	-
국비	-	-	-	-	-	-
지방비	-	-	-	-	-	-
기타	-	-	-	-	-	-

※ 농림축산식품부 권역별 현장지원센터 지원사업 연계

5. 전라북도 원예산업 스마트영농화 활성화 기대효과

■ 비전 : 전라북도 스마트영농화 활성화로 시설원예 분야 전국 최고의 기술수준 선점

- 단기(2022~2024) : 편의성 향상, “좀 더 편하게”
- 중기(2025~2027) : 생산성 향상, “덜 투입, 더 많이”
- 장기(2028~2030) : 지속가능성 향상, “누구나 고생산·고품질”

■ 기대효과

- 전북농업인 행복, 안전보장 측면
 - 효율적 관리로 생산성을 높이고, 영농편의성 증대
 - 예상치 못한 인재, 천재 지변 리스크 절감
 - 일손 절감으로 관리비 절감
- 중소기업 경쟁력 강화 측면
 - 스마트팜 장비간 상호 운용성 제공으로 ICT기반 산업의 활성화
 - 안전유통 제공을 통한 고부가가치 시장 현황
- 신유통 환경, 시장경쟁력 강화 측면
 - 스마트팜 신서비스 제공 및 관련 산업의 활성화
 - 생산자와 소비자간의 농축수산 유통 에코 시스템 구축

[전라북도 원예산업 스마트영농화 활성화 기대효과]



