

발간등록번호

11-1543000-002941-10

SMART FARM
MAGAZINE

2023

혁신하며
앞서가며

착착착!

팜, 스마트해지다

2023 스마트농업 혁신주체 사례집



나는 농업의 미래를 키운다

한국 스마트팜의 현장 | 전국 농업기술센터 추천 선도농가 13선

부록 | 2016~2023 7개년도 스마트팜 선도사례 농가 안내

부록 | 스마트팜 바로알기

(정의 및 구성사례, 확산사업, 교육프로그램 등)



농림축산식품부



농림수산식품교육문화정보원

혁신하며
앞서가며



팜, 스마트해지다

나는 농업의 미래를 키운다



농림축산식품부



농림수산물교육문화정보원

팜, 스마트해지다

혁신 주체 중개자편

스마트농업을 혁신의 방향으로 안내하다

스마트팜 농가를 위한 밀착 지원 스마트팜 현장지원센터	10
조혜성 농업연구사 전라남도농업기술원 원예연구소 스마트농업연구팀	
효율적인 축산 컨설팅에 스마트팜 경영 개선을 더하다	14
김성우 컨설턴트 지엠디컨설팅 대표이사	
시설원에 농가의 성장, 조력자와 함께 스마트하게	18
김성은 컨설턴트 써브스트라투스코리아 대표이사	
내 농장을 경영하듯 고객의 농장을 컨설팅하다	22
허영문 컨설턴트 아그빌	

혁신 주체 농가편

팜, 스마트농업으로 앞서가다

40년 농사 경력과 스마트농업의 만남	30
김성경농장 김성경	
스마트팜의 새로운 가치를 선도하는 젊은 농가	38
춘자네 베리팜 김성광	
도전 정신으로 무장한 베테랑 농업인, 혁신 이끌다	46
하하딸기팜 류진철	
농업에서 미래를 창조하는 열정의 청년농업인	54
데일리레드 민정욱	
스마트팜과 함께 딸기를 보육하는 ‘엄마는 농부’	62
EQ 딸기농장 박미라	
과학영농의 시대 펼쳐갈 스마트한 20대 청년 농부	70
팜앤조이 박세근	
젊음의 패기와 도전정신이 빛나는 목장	78
밀키웨이 목장 최홍준	

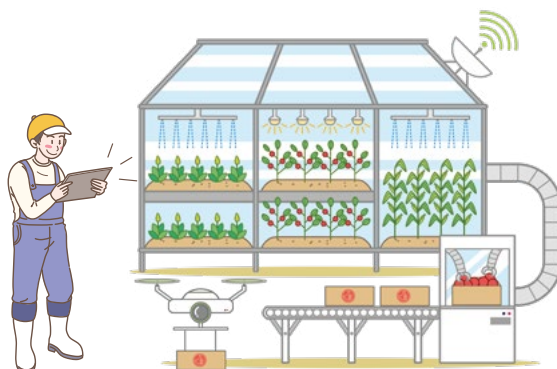
혁신 주체 기업편

데이터와 기술로 농업의 미래를 키우다

여러 스마트팜 기술을 한데 모아서 더 효율적으로 활용할 수 있습니다	90
코리아디지털 김인식 기술고문	
데이터 기반의 정밀 제어로 최적의 생육 관리 가능	96
그린씨에스 배임성 대표이사	
최적의 작물 재배 솔루션으로 스마트팜 운영 효율도 상승	102
비바엔에스 신우진 부사장	
인공지능 스마트팜 기술로 농사의 패러다임을 바꿉니다	108
어밸브 박규태 대표	

부록

팜 스마트해지다 선도사례 농가	116
스마트팜 정의 및 분야별 구성사례	122
ICT 융복합 확산사업	139
스마트팜 교육 프로그램	142
스마트팜 관련 서비스	144





스마트농업을 혁신의 방향으로 안내하다

혁신 주체 **중개자**편

스마트농업을 혁신의 방향으로 안내하다

중개자

조혜성 농업연구사

| 전라남도농업기술원 원예연구소 스마트농업연구팀

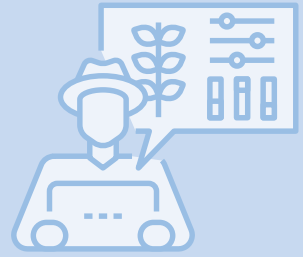
“스마트팜 현장지원센터에서는 스마트팜 농가를
지원하고 스마트팜이 더 활성화될 수 있도록 다양한
활동을 하고 있습니다.”



중개자

김성우 컨설턴트 | 지엠디컨설팅 대표

“컨설턴트는 이 농장에 정말 필요한 게 무엇이고 어떻게
그것을 활용해야 생산성을 늘릴 수 있는지를 고민하는
사람입니다.”



중개자

김성은 컨설턴트 | 씨브스트라투스코리아 대표

“스마트팜 도입을 고려하고 있다면 계획 단계부터
컨설턴트와 함께 밑그림을 그려보는 것이 훨씬 더 좋은
결과를 얻을 수 있는 비결입니다.”

중개자

허영문 컨설턴트 | 아그빌

“특히 시설원예 분야에서 컨설턴트의 개인적 역량이
곧 컨설팅의 성과로 이어지기 때문에 현장 대응력이
있는 컨설턴트가 필요합니다.”



스마트팜 농가를 위한 밀착 지원 스마트팜 현장지원센터

조혜성 농업연구사 | 전라남도농업기술원 원예연구소 스마트농업연구팀



스마트팜 농가들의 문제해결, 교육, 컨설팅 등을
다양하게 지원하는 전라남도농업기술원 원예연구소
스마트농업연구팀 조혜성 농업연구사



스마트팜을 도입한 농가들에게는 시설과 관련된 문제나 교육, 컨설팅 등 다양한 지원사항이 필요할 때가 있다. 스마트팜 현장지원센터는 농가의 스마트팜 시설 활용도를 높이기 위해 설립되어 현재 전국에서 운영 중이다. 센터에서는 주로 어떤 일을 하는지, 전라남도농업기술원 조혜성 농업연구사를 만나 들어보았다.

농가의 스마트팜 관련 문제 해결사

스마트팜 현장지원센터는 스마트팜과 관련한 문의사항을 해결하는 콜센터이자 재배방법 및 시설에 대한 교육과 컨설팅, 시설 점검과 수리를 위한 사후관리를 지원하는 기관이다. 이러한 업무를 위해 전국 25곳의 농업기술원과 농업기술센터에서 스마트팜 현장지원센터를 설치하고 전문인력을 배치하고 있다.

조혜성 농업연구사는 전라남도농업기술원 원예연구소 스마트농업연구팀 소속으로 전남 지역의 스마트팜 현장지원센터를 운영하고 있으며, 스마트팜 농가를 위해 다양한 활동을 하고 있다.

“스마트팜 농가를 지원하고 스마트팜을 활성화하기 위해 스마트팜 현장지원센터와 도내 스마트팜 농가의 환경제어 시스템이 서로 연계되어 있습니다. 센터에서는 이렇게 연결된 시스템으로 환경정보를 체크하면서 통신이나 데이터에 이상이 생기면 농가에 알리고 관리업체에 연락해 문제를 해결합니다.”

실제로 스마트팜 현장지원센터에서는 스마트팜 보급 농가들의 자료를 모니터링하다가 이상한 점을 발견하고 농가에 직접 연락을 취해 스마트팜에서 생기는 문제를 해결하는 사례가 종종 있다.

스마트팜 현장지원센터에서 스마트팜 농가의 여러 가지 서로 다른 환경제어 시스템을 연결하면서 얻게 되는 또 다른 장점은 데이터를 서로 비교하며 볼 수 있다는 점이다.

“통합플랫폼인 ‘ICT 융복합 통합정보 모니터링 시스템’을 운영하면서 농가들의 데이터를 그래프와 표로 쉽게 볼 수 있도록 보여줍니다. 회원 농가는 사이트에 들어와 자신의 정보뿐 아니라 우수 농가의 환경 데이터와 자신의 데이터를 비교 분석하면서 개선해 나갈 수 있습니다.”

농촌의 인력난, 스마트팜이 더 확산되어야

전남은 다른 지역에 비해 스마트팜 도입률이 특히 높다. 농촌진흥청에서 2021년 발표한 자료에 따르면 원예 분야 스마트팜은 전국의 25%, 노지 스마트팜은 전국의 75%를 차지할 정도이다. 이런 농가들 가운데 스마트팜 현장지원센터와 시스템이 연결되어 있는 스마트팜 보급 농가는 현재 283곳이다.

스마트팜이 활발한 지역인 만큼, 농장주를 만나서 듣는 현장의 소리도 확실하다. 최근 스마트팜 농가에 나가서 농가들에게 자주 듣는 말은 “스마트팜 도입하기를 정말 잘 했다.”, “어디서든 스마트폰으로 확인만 하면 되니 편하고 살만하다.”이다.

그래서 조혜성 농업연구사는 현재의 농촌을 앞으로도 더 살기 좋은 곳으로 만드는 방법이 스마트팜이라고 생각한다. 스마트팜 농가의 성장을 많이 지켜보는 만큼, 스마트팜의 중요성에 대해서도 확고한 입장을 이야기했다.

“농업 인구가 급격히 감소하고 고령화되어 노동력 부족으로 이어지는 문제는 현재 농업에서 풀어야 할 큰 숙제입니다. 이러한 위기를 극복하기 위해 과거처럼 ‘변수가 많은 농업’이 아니라 ‘편리하고 과학적이며 체계적인 농업 기술’이 도입되어야 하는 거죠.”

또한 노동력 해결뿐 아니라 우수농가나 전문가의 노하우를 스마트팜에 효과적으로 활용할 경우, 농산물의 품질을 끌어올릴 수 있고 생산성도 향상되기 때문에 스마트팜 도입과 확산이 중요하다고 말한다.

“특히 시설원예에 있어서 스마트팜은 ‘선택이 아닌 필수’라고 할 수 있습니다. 정부나 자치단체에서 초기 시설비용이나 유지관리에 대한 지원을 꾸준히 한다면 스마트팜 농가가 지속적으로 성장하고 농업 인구도 늘어나는 데 도움이 될 거라 생각합니다.”

스마트팜 현장지원센터는 스마트팜 농가가 늘어나는 만큼, 앞으로의 역할 역시 더 확장할 계획이다.



스마트팜 지속 발전, 표준화 등과 함께 지원과 육성 필요

“스마트팜 현장지원센터에서 올해 새롭게 스마트팜 도입 희망농가를 대상으로 사전컨설팅을 진행했습니다. 스마트팜을 막연하게 알고 있거나 도입하기 어렵다고 생각하던 농가를 직접 방문해 시설 규모와 원하는 방향, 작목 상황 등을 보면서 어떤 스마트팜 시설이 필요한지 듣고 제안하는 방식이었는데 현장에서 농가들로부터 도움이 많이 되었다는 말씀을 듣고 뿌듯했습니다. 이처럼 스마트팜을 어려워하시는 농가들에 먼저 찾아가는 서비스가 중요하다는 것도 깨달았지요.”

또한 앞으로 스마트팜 혁신을 위해서는 환경 데이터와 생육 데이터를 연결시켜 인공지능 기반의 고도화된 서비스를 구축하는 것도 반드시 필요한 일이라고 말한다.

“데이터를 잘 활용하기 위해서는 스마트팜 센서와 기기들의 표준화 및 규격화가 이뤄져야 하고요, 상호 호환성이 확대되어야 발전도 빨라질 거라 생각합니다. 이를 위해서는 스마트팜 관련 업체에 대한 지원과 육성도 필요하고요. 최종적으로 농업을 하나도 모르는 사람이 농촌에 들어와도 스마트팜을 활용하면서 전문 농업인으로 성장할 수 있는 형태로 스마트팜이 진화해야 한다고 생각합니다.”

전남 스마트팜 현장지원센터에서는 앞으로 환경과 생육을 비교 분석해서 컨설팅에 활용할 수 있도록 할 예정이다. 농가가 필요로 하는 데이터 분석과 요약 정보를 제공하는 것, 그것이 조혜성 농업연구사가 다음 스텝으로 준비하는 일이다.

효율적인 축산 컨설팅에 스마트팜 경영 개선을 더하다

김성우 컨설턴트 | 지엠디컨설팅 대표이사



최적의 스마트팜 활용을 위해
컨설턴트 역량도 중요하다고
강조하는 김성우 컨설턴트



축산 컨설팅은 인건비 상승 등 경비가 증가하고 있는 축산 경영의 고충을 풀어주고 경영 효율성을 높이는 역할을 한다. 특히 스마트팜이 축산에 도입되면서, 축산 컨설팅은 더 고도화되고 있다. 스마트 농업을 어떻게 해나가야 할지 경영 문제뿐 아니라 스마트팜 기술에 대한 부분도 도움을 주고 있다.

축산농가 컨설팅, 농가에 따른 맞춤형 접근 필요

농장주들 가운데 ‘굳이 소규모 농가에 컨설팅이 꼭 필요한가?’, ‘혹시 와서 너무 이상적인 이야기만 하는 것은 아닌가?’ 하는 고민과 의심을 하는 경우가 있다. 하지만 컨설팅은 전문가의 눈으로 현재의 상황을 파악하고, 그에 맞는 최적의 방향을 제시하는 것이다. 김성우 컨설턴트가 ‘농가의 눈높이에 맞는 맞춤형 접근’을 강조하는 것도 그 때문이다.

“컨설팅을 위해 농가를 방문하기 전에 먼저 전화 통화 등을 하면서 농장주 및 농가의 상황이나 요구사항을 파악하죠. 특히 스마트팜 도입 여부를 위한 컨설팅은 더욱 그런 사전 준비를 잘 해야 합니다. 농장주의 연령대나 농장의 규모 등을 살피면서 그에 따른 눈높이 컨설팅을 해야 하니까요.”

김성우 컨설턴트는 축산 컨설팅에서 무엇보다 중요한 것은 ‘상대의 요구를 파악하는 마음’이라고 한다. 그러기 위해서는 충분한 경력이 뒷받침되어야 한다. 축산농가가 지닌 어려움을 해결하고 보다 나은 경영 환경을 제안하기 위해서 오랜 경력과 노하우로 빚어낸 ‘대화의 축적’이 중요한 데이터라는 것이다.

“농장에 필요한 해결책을 제안하기 위해서는 농장주 마음을 읽는다는 자세까지 되어 있어야 하거든요. 얼마나 최신 스마트팜을 도입하는지 그런 게 중요한 게 아니라, 이 농장에 정말 필요한 게 무엇이고 어떻게 그것을 활용해야 생산성을 늘릴 수 있는지를 고민해야 하고요.”

축산업에 대한 애정이 컨설턴트로서의 역량을 단단하게 키운다

김성우 컨설턴트는 컨설턴트의 애정과 역량이 바로 축산 컨설팅의 성공과 직결된다고 말한다.

“아무리 좋은 장비를 도입해도 해당 농가에 무용지물이 되면 안 되죠. 그래서 농장주 눈높이에서 농장의 필요를 잘 파악하는 역량이 중요하고요. 저는 컨설턴트 역량이 컨설팅에서 매우 중요한 조건이라고 꼽습니다.”

눈높이 소통만큼 김성우 컨설턴트가 스마트팜 컨설턴트 덕목으로 중요하게 꼽는 것이 또 있다. 스마트팜 기술에 대한 이해력과 데이터 분석 능력이다.

“농가에서 스마트팜을 도입하는 이유는 당연히 수익성 때문이죠. 이제는 농업이나 축산업도 모두 기업형으로 바뀌었기 때문에 농장의 소득이 얼마나 올랐느냐가 스마트팜 성공과 동의어로 통해요. 농장의 성공을 위해 컨설턴트들이 축산에 대한 전문성을 당연히 지녀야 하고, 스마트팜과 IoT에 대한 이해는 물론 농업 데이터를 수집하고 분석해서 최적의 의사 결정을 내리는 것 등 자질을 잘 갖춰야 합니다.”

김성우 컨설턴트는 컨설턴트가 되기 전, 축산 관련학과를 나와 사료 회사를 다녔다. 당시 일 때문에 방문했던 농장에서 농장주들의 여러 고민을 들으며 ‘이런 어려움을 적극적으로 해결해줄 수 있다면 좋을 텐데...’라는 생각을 했고, 그 생각은 컨설턴트가 되는 데까지 이어졌다.

김성우 컨설턴트는 축산업 전체에 관심이 많지만 특히 2020년 1월에 한우경영연구소를 사내에 설치할 정도로 한우 산업에 대한 연구 욕심과 애정을 가지고 있다.

“다른 축산업에 비해 한우 산업은 상대적으로 더 열악해요. 농장 규모도 작고, 다른 일과 겸업을 하는 농장주도 많고요. 하지만 한우 산업이 야말로 변화가 필요하고 스마트팜이 더 많이 도입되어야 한다고 생각합니다. 그래서 한우 산업에 대한 고민과 연구를 많이 하고 있어요.”

솔루션이 필요할 때 희망과 자신감을 심어주는 위기 극복 전문가

축산업에 ICT장비들이 보급된 것은 이제 7~8년 정도로 역사가 짧다. 그래서 김성우 컨설턴트는 축산업에서 스마트팜은 아직도 초기 단계라고 말한다.

“ICT를 통해 전송되는 데이터를 빅데이터로 만들려면 데이터에 대한



균일성이 있어야 하는데 업체마다 표준화가 되어 있지 않아서 아직은 좀 어려워요. 빅데이터가 만들어지고 그것을 통해 생산성과 수익성 분석을 해야 ICT축산 강국이 될 수 있죠. 하지만 지금도 늦은 건 아니라고 생각합니다. 변화가 한순간에 이뤄지는 건 아니니까요.”

김성우 컨설턴트는 축산농가가 고령화되고 있고 인구 감소 속도가 빨라지는 만큼, 스마트팜과 ICT 도입은 필수라고 말한다.

“현재의 농가들이 자부담으로 ICT장비를 갖추기에는 초기 부담이 커요. 특히 돼지나 닭 농장 같은 경우는 기업형이라 스마트팜 도입률이 그래도 높은 편인데 한우 농장은 스마트팜 도입률이 아주 낮죠. 한우 농장이 살아남으려면 기술 축산을 해야 해요. 기술 축산이란 결국 ICT 보급을 통해 합리적인 생산을 유도하는 것이거든요. 그래서 더 많은 투자와 연구가 이뤄져야 한다고 생각합니다.”

김성우 컨설턴트는 현장에 나가 컨설팅을 할 때, 농장주에게 희망과 자신감을 심어주는 것도 컨설턴트의 일 중 하나라고 짚었다.

“컨설턴트가 하는 일이 위기를 극복하는 방안을 제시하는 거잖아요. 솔루션이 없다고 생각하면 아예 그 사업을 접게 될 수도 있죠. 그래서 어려운 사업일수록 컨설팅이 더 필요하다고 생각합니다. 농장주의 고충을 해결할 솔루션 전문가가 있다는 것만으로도 힘이 될 테니까요.”

시설원에 농가의 성장, 조력자와 함께 스마트하게

김성은 컨설턴트 | 씨브스트라투스코리아 대표이사



대학에서 교수로 재직하다
시설원에 컨설턴트로서
농가의 성장을 돕는
김성은 컨설턴트



기술력의 발전과 함께 농업 환경도 급속도로 달라지고 있다. 농가의 힘만으로는 변화를 따라가기 어려운 상황이다. 작목에 따라 전문 컨설턴트가 필요한 이유이다. 김성은 컨설턴트는 탁월한 전문성과 축적된 노하우를 가진 컨설턴트와 만났을 때 농가가 더 스마트한 성장과 발전을 할 수 있다고 말한다.

농업 환경의 변화, 현실을 고려한 적용과 농가에 따른 전문지식 필요

ICT 기술을 농업에 접목한 스마트팜은 생산성을 높이고 노동력을 절감해 도시에 살던 청년들의 농산업 유입을 촉진시키는 등 긍정적인 변화를 불러왔다. 스마트팜에서는 빅데이터나 인공지능 기술을 활용한 제어와 통제, 예찰 및 예방 등 종합적이고 효율적인 시설운영 및 작물 재배가 가능하기 때문이다.

“주말도 없이 일 년 내내 온실을 살펴야 했던 농업인들의 삶이 스마트팜으로 인해 크게 개선되었습니다. 노동 시간이 줄면서 가족과 함께 여가 시간을 즐길 수 있게 되었고, 결혼이나 장례 등 각종 집안 행사에도 마음 놓고 갈 수 있게 되었죠. 그래서 ICT 기술이 보급된 초창기에는 농업인들로부터 ‘사람 노릇 하면서 살 수 있게 되었다’는 말을 가장 많이 들었습니다.”

이제 스마트팜은 농업의 당연한 흐름으로 정착되었다. 하지만 김성은 컨설턴트는 스마트팜에 대해 장밋빛 환상만을 가져서는 안 된다고 조언한다.

“스마트팜은 노동 생산성을 극대화할 뿐만 아니라 단위 면적에서의 토지 생산성도 높일 수 있다는 점에서 각광을 받고 있습니다. 하지만 문제는 이러한 목표 달성에 소요되는 에너지와 시설 비용이 만만치 않다는 데 있습니다. 중요한 점은 농가가 감당할 수 있는 선에서 시설이나 설비를 구축해야 한다는 것입니다.”

컨설팅으로 성장하는 농가, 컨설턴트로 일하는 재미와 보람 느껴

김성은 컨설턴트는 스마트팜이 지닌 장점이 많지만, 스마트팜이 모든 걸 다 알아서 해줄 것이라 믿는 것은 금물이라고 말한다.

농사는 사람의 관심과 정성이 먼저다. 그러려면 아는 게 있어야 한다. “복합환경제어 컴퓨터가 농사를 다 지어주지는 않습니다. 농업인들 스스로 농업에 대한 이론과 지식 등을 차곡차곡 꾸준히 쌓아가야 합니다. 여기에 현장에서 오래 일하면서 다양한 경험을 쌓은 컨설턴트의 도움이 더해진다면 더없이 좋겠지요.”

김성은 컨설턴트는 2주에 한 번 시설원에 농가를 방문해 온실 내 설비 및 시설 관리법, 작물 재배 관리법, 양분 및 수분 공급법, 병충해 관리법, 재배 품종 선정, 수확 관리, 출하 및 유통까지 농작물 재배에 관한 전 과정을 컨설팅하면서 농장들의 생산성과 소득을 극대화하는 솔루션을 제공하고 있다. 농장의 의견을 충분히 듣고, 함께 토론하고, 농장의 상황에 맞게 방향성을 제시하면서 최상의 결과를 냈을 때 농장과 컨설턴트의 신뢰는 깊어진다.

“컨설팅 시기를 놓치지 않는 것도 중요합니다. 만약 스마트팜 도입을 고려하고 있다면 계획 단계부터 컨설턴트와 함께 밑그림을 그려보는 것이 훨씬 더 좋은 결과를 얻을 수 있는 비결입니다. 하루가 멀게 달라지는 재배 기술들을 농가의 힘만으로 학습하고 적용하기에는 한계가 있습니다.”

김성은 컨설턴트는 다음과 같은 농가는 꼭 컨설팅이 필요하다고 추천했다. 첫 번째는 50세 이하의 귀농인(초기 진입농)이나 귀농·귀촌하는 젊은이들(청창농)이다. 대부분 농사에 대해 잘 모르고, 경험도 부족하며, 자금도 부족한 상황인 이들은 시설이나 설비 도입 단계부터 컨설팅을 받아야 실패 확률을 낮추고, 성공에 한 걸음 더 다가갈 수 있다. 두 번째는 기존 농가 중 승계자가 없는 경우다. 이들에게는 시설에 재투자할 하지 않고, 기존 시설을 최대한 활용하여 노동강도를 낮추는 방법을 컨설팅한다. 재배법을 바꾸는 것만으로도 노동 강도는 줄이고 작물의 수확량을 늘릴 수 있다.

“도시에서 살다가 귀농·귀촌하신 분들은 컴퓨터 사용에 대한 거부감이 없기 때문에 컨설팅 효과가 높습니다. 개개인의 성장이 눈에 보일 때, 또 농사에 대해 막연한 두려움을 갖고 있던 분들이 컨설팅을 통해 자신감을 갖는 모습을 보면서 일하는 보람을 느낍니다.”



스마트팜의 발전, 농가가 믿을 수 있는 컨설턴트 역할이 중요

농장의 조력자인 컨설턴트가 갖춰야 할 가장 중요한 요소는 무엇일까? 김성은 컨설턴트는 가장 먼저 ‘경험’을 꼽았다.

“제대로 된 컨설팅을 하려면 전공이나 자격증도 중요하지만, 최소 3년 이상 재배사로 일하면서 충분한 경험을 쌓는 것이 가장 좋다고 생각합니다. 현장에서 직접 경험을 해봐야만 터득하는 것들이 있으며, 컨설팅을 할 때 자신감이 생기니까요.”

농장에서 컨설턴트에게 바라는 바는 여러 가지 있지만, 그중 최우선은 역시 생산성 향상이다. 농장의 기대를 충족하지 못하고, 누적된 결과가 좋지 못하면 커리어를 이어 나갈 수 없는 상황도 생긴다. 경험을 토대로 한 컨설턴트의 탄탄한 실력이 스마트팜의 내일을 여는 열쇠이기도 하다. 마지막으로 김성은 컨설턴트는 스마트팜의 성장과 발전을 위한 다음과 같은 조언을 덧붙였다.

“전후방 산업의 균형 있는 성장이 수반되어야 한다고 생각합니다. 현재 온라인 쇼핑이나 유통 등의 후방 산업은 상당히 발전되어 있지만, 그에 반해 종자 산업이나 육묘 산업 등 전방 산업은 후방 산업에 비해 많이 미흡한 실정이라서, 이에 대한 지원과 대책이 절실합니다.”

김성은 컨설턴트의 목표는 농가에서 믿고 신뢰하는 컨설턴트로서 뚜벅뚜벅, 묵묵하게 자신의 일을 수행해나가는 것이다. 자신의 컨설팅으로 농가들이 큰 수익을 올리면서 성장하고 발전하는 모습을 보는 것만큼 즐겁고 행복한 일은 없기 때문이다.

내 농장을 경영하듯 고객의 농장을 컨설팅하다

허영문 컨설턴트 | 아그빌



고객의 입장을 살피는 것이
컨설팅의 제1원칙이라는
허영문 컨설턴트



최근 스마트팜 도입 농가가 늘어나고 있지만, 스마트팜에 대한 이해 부족과 고령화 등으로 제대로 활용하지 못하는 현실이다. 특히 시설원에 분야에서 스마트팜 컨설팅은 생산성으로 연결되기 때문에 그 중요성이 강조된다. 허영문 컨설턴트는 시장의 요구에 비해 컨설턴트 공급은 부족하다면서, 역량 있는 컨설턴트 육성이 시급하다고 강조한다.

시설원에 분야, 컨설턴트의 전문성이 무엇보다 중요

허영문 컨설턴트는 지난 10여 년간 프리랜서로 농업 현장에서 파프리카와 토마토 시설재배 컨설팅을 해 온 베테랑이다. 그가 컨설턴트가 된 것은 어렸을 적 농사를 짓던 외가의 영향이 컸다. 시골에서 자연과 함께 뛰놀면서 자연스럽게 농작물과 식물에 관심을 가졌다. 원예학과를 전공하고 자연스럽게 농업회사법인에 입사하면서 농가 컨설팅 분야를 접하게 됐다.

“제가 다니던 회사는 파프리카 농가와 계약하여 품질 및 생산성에 대해 조언해주고, 납품받은 농산물을 유통하는 회사였어요. 당시 제 업무는 농가 관리였는데, 작물 상태나 병해충 등을 체크하고 문제를 해결하는 일이었습니다. 당연히 농장주들은 어리고 경험도 없는 저를 무시했죠. 나중엔 오기가 생겨서 무조건 찾아내겠다는 심정으로 작물을 세심하게 관찰했어요. 그렇게 발견한 문제점을 얘기했더니 너무 좋아하는 거예요. 저도 무척 뿌듯했죠. 그리고 제대로 준비해 실력 있는 컨설턴트가 되겠다고 다짐했습니다.”

4년 뒤 회사를 나온 허영문 컨설턴트는 본격적으로 컨설턴트의 길에 나서면서부터 일종의 스터디그룹인 ‘아그빌’을 꾸렸다. 컨설턴트 2명, 재배사 3명, 온실 농장주 1명으로 구성된 아그빌 팀은 2주에 한 번씩 정보를 교류한다. 농업환경을 사람이 임의로 조절할 수 있는 시설원에 분야는 컨설턴트의 전문성이 무엇보다 중요하기 때문이다.



컨설팅 제1원칙, 고객의 입장에서 적극적으로 생각하라

컨설팅은 보통 2주에 1회 진행하는데, 현장에 방문하면 농장주와 상담이 먼저 진행된다. 지난 2주간 특이 사항은 없었는지 현재 상태는 어떤지 이야기를 나누고, 현장 전체를 둘러보며 작물 및 시설 상태를 점검한다. 현장에서 발생한 특이사항에 대해 농가와 의견을 나누며 앞으로의 운영 방향에 대해 협의하게 된다. 이 과정에서 허영문 컨설턴트가 반드시 지키는 원칙은 ‘고객의 농장을 내 농장처럼 생각하고 경영하는 마음으로 컨설팅’하는 것이다. 고객의 농장에 정말 필요한 게 무엇이고, 어떻게 해야 생산성을 높일 수 있는지 적극적으로 고민해야 좋은 솔루션을 제시할 수 있기 때문이다.

그렇기에 컨설턴트로서 가장 기분 좋은 순간은 농가와 협의가 잘 되어 원하는 방향으로 컨설팅을 진행하고, 좋은 결과가 나타났을 때다. 특히 문제 상황이 심각할수록 해결했을 때의 성취감은 더욱 크다. 실제로 허영문 컨설턴트는 7년 전 바이러스 피해를 입은 파프리카 농장을 컨설팅한 순간을 지금까지 잊지 못한다.

“보통 바이러스가 이미 발병하면 방제가 어려워 전량 폐기하는 경우가 많아요. 문제는 파프리카 씨앗이 개당 500원이나 하는 굉장히 비

싼 작물이기 때문에 전량 폐기할 경우 농장의 손해가 막심합니다. 피해를 최소화하기 위해 바이러스가 발생한 작물만 빼내고, 새로운 모종을 다시 심는 방법을 제안했어요. 결과적으로 그해 매출이 가장 높았습니다. 당시 농장주는 ‘만약 제대로 극복하지 못했다면 농업을 접었을 것’이라며 고마워했는데, 컨설턴트로서 가장 가슴 벅찼던 순간입니다.”

현장 대응력을 갖춘 컨설턴트 육성이 중요하다

현재 우리나라의 스마트팜은 시설원에 분야를 중심으로 꽤 높은 수준까지 발전하고 있으며, 스마트팜 도입 농가도 빠르게 늘어나고 있다. 하지만 아직 농가에서는 스마트팜에 대한 이해가 부족하고 고령화 등으로 스마트팜의 활용도가 낮은 편이다. 이를 해결하기 위해서는 지속적인 교육과 컨설팅, 현장 모니터링을 통해 지식 축적이 이루어져야 한다. 이는 곧 현장 대응력을 갖춘 컨설턴트 육성이 가장 중요하다는 뜻이기도 하다.

“현재 스마트팜 컨설턴트는 특별한 자격 조건이 없다 보니 시장에서 더욱 냉혹하게 평가받습니다. 특히 시설원에 분야에서 컨설턴트의 개인적 역량이 곧 컨설팅의 성과로 이어지기 때문에, 현장에서 실제 경험이 없으면 컨설턴트로서 인정받기가 굉장히 어렵습니다. 지난 10여년간 새로 배출된 컨설턴트가 없어요. 체계적인 컨설턴트 육성관리가 필요한 이유입니다.”

컨설턴트로서 어느 정도 자리 잡은 허영문 컨설턴트는 하나의 목표가 생겼다. 자신의 컨설팅 노하우를 후배들에게 전수해 실력 있는 컨설턴트를 양성하는 것이다. 이를 통해 컨설턴트 육성 기반을 마련하고 싶다는 바람이다.

마지막으로 우리나라 스마트팜 발전을 위해 어떤 것들이 필요하냐는 질문에, 허영문 컨설턴트는 “현재 우리나라 스마트팜은 온실 환경제어에 치중되어 있는데, 노지 과수/채소 분야나 축산업 분야 등 전반적으로 고루 투자되어야 한다”면서 “특히 농촌 인구 감소로 인한 인력 부족 문제에 대응하기 위한 로봇 분야 개발도 시급하다.”고 의견을 제시했다.



팜, 스마트농업으로 앞서가다

혁신 주체 농가편

팜, 스마트농업으로 앞서가다

농가

김성경 | 김성경농장

“스마트팜 시설 덕분에 생산량을 높일 수 있는 다양한
계획과 시도가 가능해요. 경험 있는 농부라면 노하우를
잘 활용하면 돼요.”



농가

김성광 | 춘자네 베리팜

“스마트팜이 농사의 효율을 끌어 올린다는 것을
매일 체득하고 있어요. 스마트팜 ICT장비는 작물의
특성에 맞춰 고르게 영양을 공급하는 능력이 있죠.”



농가

류진철 | 하하딸기팜

“스마트팜 장비를 사용하더라도 농부가 작물의 생육환경에
대해 잘 알고 있어야 제대로 사용할 수 있죠.
그래서 작물 재배 공부를 열심히 하고 있어요.”





농가

민정욱 | 데일리레드

“ICT장비를 잘 활용하려면 공부해야 하는 것 같아요.
모르는 건 계속 묻고, 묻는 것에는 부끄러움을
느끼지 말아야 하고요.”



농가

박미라 | EQ 딸기농장

“작기 내내 딸기들이 좋아하는 상태로 맞춰줘야 해요.
그 조건을 가장 잘 맞출 수 있도록 거들어 주는 게
스마트팜이라고 생각해요.”

농가

박세근 | 팜엔조이

“처음 스마트팜 온실을 짓거나 운영하는 분이라면 자재나
설비 종류나 설치 방법이 다양하기 때문에 우리 농장에
뭐가 필요한지 미리 공부해야 해요.”



농가

최홍준 | 밀키웨이 목장

“ICT기술이 접목된 장비를 통해 지속적으로 소들을 확인할
수 있을 뿐만 아니라 데이터 관리가 편리하게 되니까
사양 관리도 훨씬 용이해졌습니다.”

40년 농사 경력과 스마트농업의 만남

김성경농장 | 김성경



김성경농장

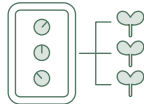
위치	강원도 철원군 김화읍	시설면적	16,528m(약 5,000평)
경영주 연령	62세	시설유형	연동온실(11연동 2개동)
재배 품목	파프리카	재배 방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	5년	영농 경력	40년
ICT투자현황	3,000만 원 (정부 지원 1,500만 원 / 자부담 1,500만 원)	재배 기간	3월 정식, 11월 말까지 수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
	일사량센서
	풍향/풍속센서
	감우센서



제어노드 및 구동기

천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
냉/난방제어
포그(안개분무)



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, PH센서,
유량계)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기
(EC센서, pH센서, 유량계
또는 로드셀)
폐양액 재활용시스템



영상장비

CCTV
웹카메라

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

12.5% 증가

40kg → 45kg

2018년
도입 전

2023년
도입 후

면적(평)당 매출액

33.3% 증가

15만 원 → 20만 원

2018년
도입 전

2023년
도입 후

노동력 평균 시간

20% 증가

8시간 → 6.4시간

2018년
도입 전

2023년
도입 후

스마트하게 관리하니 생산성 느는 건 당연하죠

| 김성경 김성경농장 대표 |

40년 농사 경력 동안, 스마트팜을 도입한 것은 이제 5년 차이다. 농장에 새로운 기술이 늘 때마다 김성경 대표는 장비 익히기가 어렵다고 생각하면서도 성과에 대해서는 고개를 끄덕이고 만다. 농장 운영에 가장 중요한 '생산성'이 올라가기 때문이다.



오이로 시작해 파프리카까지, 작물 전환의 이유

김성경 대표는 철원에서 40여 년이나 농사를 지어온 베테랑 농부이다. 현재는 파프리카를 재배하고 있지만 시설원예를 시작하면서 처음 했던 작물은 오이였다. 당시 온실은 대나무를 엮어 만든 단동이었다. “1990년에 대나무로 온실을 만들었는데 당시 철원에서는 첫 온실이었죠. 오이부터 시작한 이유는 돈이 적게 들어서였어요. 심은 지 두 달이면 수확해서 돈이 바로 되니까요. 이후로 돈이 모이면 온실을 하나씩 더 늘어갔어요. 몇 년 후 작물을 오이에서 토마토로 바꾸고 외국인 직원들을 고용해서 함께 일하고 있었는데, 하루는 직원이 옆 동네 파프리카 농가가 우리보다 돈을 더 많이 번다는 거예요. 알아보니까 파프리카가 정말 고부가가치 작물이었어요. 그래서 저도 파프리카로 전환했고 5년 전부터는 수경재배도 시작했죠.”

사실 철원은 파프리카 주산지로 유명한 곳이다. 가락시장에 있는 파프리카 70~80%가 이곳 생산품이라고 할 정도로, 파프리카는 철원의 대표 특화작물 중 하나이다.

김성경 대표는 이곳 철원의 파프리카가 유명한 이유는 기후 덕분이라 말한다. 일교차가 크면 과육이 단단하고 수분이 많다. 그러다 보니 다른 지역보다 무게도 많이 나가고 알도 훨씬 굵다. 거기다 김성경농장이 위치한 김화읍은 민통선 인근이라 철원 지역 중에서도 자연 그대로의 깨끗한 환경을 유지하고 있는 곳이다. 기후 조건 좋고 물 좋은 곳이니 수확물의 품질이 좋은 것도 당연하다.

하지만 김성경 대표는 여기에 하나 더, 스마트팜을 도입한 것이 파프리카 품질과 생산성을 올리는 데 큰 역할을 했다고 말한다.

스마트팜은 작물 관리를 돕는 조력자

김성경 대표가 파프리카로 작물을 전환했을 당시는 이미 주변의 많은 농가들이 토마토에서 파프리카로 갈아탔을 때였다. 주변보다 늦게 시작했지만 김성경 대표는 오랜 농사 노하우가 있기 때문에 특별한 어려움을 겪지 않았다. 꾸준하고 성실하게 작물을 살피는 농부의 자세를 유지했을 뿐이다. 그런 그에게 스마트팜을 도입해 수경재배를 해보라고 권한 친구가 있었다.

“인근에서 농장 운영을 잘 하는 친구가 먼저 수경재배를 시작했는데 사람이 물 주고 비료 주고 하는 일을 양액공급기가 알아서 해준다는 거예요. 한 곳에서 오래 농사를 짓다 보면, 주변 농장 친구들이 동료이

자 조연자거든요. 스마트팜을 도입하려고 해도 언제 복잡한 장비 공부를 하나 싶어서 내키지 않았는데 친구가 본인이 먼저 써봤으니 AS 같은 것도 도움을 줄 수 있다고 해서 저도 한 번 시작해봤죠.”

스마트팜을 도입하면 작물 관리가 훨씬 쉬워진다는 말은 사실이었다. 김성경 대표가 친구 따라 도입한 양액공급기는 그야말로 대만족이었다.

“토양재배는 비료가 쌓이면서 연작장애를 일으키는데, 수경재배는 그런 게 없어서 좋았어요. 거기다 토경보다 병충해 관리가 쉽다는 것도 장점이고요. 무엇보다 양액으로 재배하고 나서 생산량이 20%나 늘었어요. 관리가 잘 되니까 그만큼 결과도 좋은 거죠.”

김성경 대표는 스마트팜 도입 농가로서 스마트팜을 한 마디로 요약하면 “투자를 하는 만큼 성과를 보여주는 게 스마트팜”이라고 평가했다.

스마트팜 발전 위해 개발사와 농부 간 소통도 필요

양액공급기로 스마트팜 장비에 매력을 느끼게 되자 그 뒤로는 스마트팜 장비를 들이는 장벽이 낮아졌다. 필요할 때마다 꾸준히 장비를 하나씩 추가했고 가장 나중에 추가한 것이 복합환경제어 시스템이다.

복합환경제어 시스템은 농장주가 여러 스마트팜 장비를 일일이 켜고 끄고 조정하던 것을 더 편하게 한 번에 관리하도록 돕고 있다. 덕분에 언제 어디서든 농장 안에 설치된 스마트팜 장비를 켜고 끄는 것은 쉬워졌지만 아쉬운 점도 있다.

무엇보다 현재의 양액공급기와 호환이 안 되는 점이 가장 불편하다. 그래서 김성경 대표는 스마트팜 도입을 준비하는 농가라면 스마트팜 장비끼리 서로 호환이 되는 제품인지 알아보고 구입하기를 권한다.

“복합환경제어 시스템은 일단 쓰게 되면 편리하지만 초기에 익숙해지는 데 시간이 많이 걸려요. 컴퓨터나 스마트폰에서 한 번에 관리할 수 있다는 장점이 있지만 설정 값을 넣는 것이나 데이터를 확인하는 것 등이 더 쉬워졌으면 좋겠다는 생각이 듭니다.”

김성경 대표는 이런 부분 때문에 스마트팜 장비 개발회사들이 제품을 개발하거나 업그레이드할 때 농장 쪽과 소통을 더 하면 좋겠다는 생각을 한다. 사용자 입장에서 불편과 개선점을 전달해서 장비를 보완할 수 있다면 스마트팜 발전과 확산에도 훨씬 도움이 될 것이라 말한다.



환경과 생산성을 모두 고려한 스마트팜 장비

김성경 대표가 농장에 도입한 스마트팜 장비 중에 칭찬을 아끼지 않는 장비가 양액공급기 말고도 하나 더 있다. 폐양액 재활용시스템이다.

“이 시스템은 철원군 시범사업으로 저희 농장에 설치해서 도입 전후를 비교하는 중인데, 확실한 효과를 보고 있어요. 예를 들어, 기존에 비료를 1천만 원 정도 썼다면 이 장비를 사용하면서는 50%를 줄여 500만 원으로 충분해요. 양액을 재활용해서 거기에 남아 있는 비료를 쓰기 때문에 가능한 일이죠.”

시설원에 경영비용은 냉난방비, 인건비, 비료 값이 큰 비중을 차지한다. 김성경농장은 11연동을 2개동이나 운영하고 있기 때문에 양액에 들어가는 비료 값도 만만치 않다.

폐양액 재활용시스템은 말 그대로 양액을 바로 버리지 않고 물을 여과하고 살균해서 오염 물질을 제거한 뒤 다시 쓰는 장비이다. 양액재배를 하게 되면 쓰고 남은 폐양액(배액)은 그대로 내다 버리는 게 대부분이다. 하지만 네덜란드나 일본 같은 농업 선진국에서는 폐양액을 그냥 버리지 않고 모았다가 대부분 재사용한다.

김성경농장에서 도입해 사용하고 있는 폐양액 재활용시스템 역시 비



로 값을 절감하면서 수질 오염도 막을 수 있어 환경적인 면에서도 좋은 역할을 하는 장비이다. 김성경 대표는 본인이 직접 사용하면서 폐양액 재활용시스템의 장점을 충분히 보았으며, “이런 시스템은 생산성과 환경을 모두 살리기 때문에 양액공급기를 도입할 때 반드시 같이 도입하도록 제도가 만들어졌으면 좋겠다”는 의견을 내놓기도 했다.

스마트팜과 함께 생산량을 늘릴 계획을 세우다

김성경 대표는 내년부터 정식 시기를 한 달 정도 앞당길 계획이다. 생산 개월 수를 늘리면 한 번 더 수확을 할 수 있으니 생산량도 그만큼 늘기 때문이다.

“온실이나 양액재배를 하고 있는 환경이기 때문에 정식을 앞당기는 것도 가능한 부분이에요. 스마트팜 시설 덕분에 이런 계획과 시도를 해볼 수 있죠. 지금까지 스마트팜을 활용해가며 꾸준히 조금씩 성과를 올려가고 있는데, 여기서 멈추지 말고 앞으로 더 다양한 도전도 해 봐야죠. 40년 농부로서 제가 가진 노하우와 최첨단 스마트팜 장비가 농장에 갖춰져 있으니 충분히 가능하지 않을까 생각하고 있어요.”

현재 김성경농장에서는 일본으로 수출을 많이 하고 있는데, 가능하다면 수출국도 확장하고 싶다. 파프리카 품질만 따지면 충분히 가능하지만, 아직 쉽지 않은 일이라는 하다.

“일본으로만 수출을 하다 보니 단가 하락 등의 상황에 저희가 대응이 어려운 부분이 많아요. 파프리카 품질이 점점 올라가는 만큼 새로운 판로 개척도 이뤄져야 한다고 생각합니다.”

김성경농장은 외부에서도 견학을 많이 올 만큼 규모가 크면서 시설, 농장 관리에도 철저하다. 이처럼 단단하게 성장하는 김성경농장의 파프리카가 더 넓은 시장에도 진출해서 환영받기를 바란다.



김성경 대표가 말하는 ‘김성경농장’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫번째

스마트팜 도입,
두려워하지 말 것

주변 지인의 추천으로

5년 짜



두번째

품질을 올리는 데
집중하라

파프리카 재배 경력

10년



세번째

생산성 높이는
장비를 활용하라

비료 값을 줄여주는 장비

폐양액 재활용시스템

스마트팜의 새로운 가치를 선도하는 젊은 농가

춘자네 베리팜 | 김성광



춘자네 베리팜

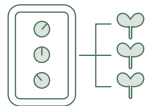
위치	충청북도 괴산군 사리면	시설면적	3,888㎡(1,176평)
경영주 연령	40세	시설유형	연동온실(6동)
재배품목	딸기	재배방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	2년	영농경력	3년
ICT투자현황	2억 원 (정부 지원 1억 1,000만 원, 자부담 9,000만 원)	재배기간	9월 정식, 11월 말부터 수확 후 이듬해 6월까지 연중수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
CO ₂ 센서	일사량센서
토양수분센서	풍향/풍속센서
조도센서	감우센서



제어노드 및 구동기

유동팬/배기팬 제어
천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
난방제어
CO ₂ 공급기
습도조절기
포그(안개분무)



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, PH센서, 유량계)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기 (EC센서, pH센서, 유량계 또는 로드셀)



영상장비

CCTV

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

9.2kg

2022년 기준

2020년 스마트팜 시작

면적(평)당 매출액

14만 원

2022년 기준

2020년 스마트팜 시작

노동력 평균 시간

8시간

2022년 기준

2020년 스마트팜 시작

낮선 농사, 스마트팜이 효율을 끌어 올립니다

| 김성광 춘자네 베리팜 대표 |

춘자네 베리팜은 과산 유일의 스마트팜 딸기농장으로 2년 동안 착실하게 성장하며, 농산물우수관리(GAP) 인증까지 받았다. 지금은 농업과 현대화 기술의 밸런스를 현명하게 맞춰가는 농가로 지역사회에 이름을 알리고 있다. 춘자네 베리팜 김성광 대표를 만나 스마트팜의 새로운 가치와 영농 노하우를 들어보았다.



바이오제약 품질관리 전문가, 딸기농장을 시작하다

김성광 대표는 바이오제약 회사에서 일하던 직장인이었다. 과산이 고향이지만, 대학 졸업 후 직장생활만 12년 했다. 대신 회사에서 품질관리(QC) 업무를 하면서 작물육종법, 재배 환경 조성하기, 모종 키우기 등을 자연스럽게 접할 수 있었다.

“스마트팜을 시작하기로 결심하고 바로 2019년에 농림수산물교육문화정보원에서 운영하는 스마트팜 혁신밸리 청년창업보육센터 교육 과정을 신청했어요. 20개월 수업을 들었어요. 2개월 동안 스마트팜 기초이론을 교육받았고, 6개월 동안 선도농가에서 현장실습을 했고요. 교육생들이 실습을 가는 선도농가에는 지역별 품목 전문가가 있어요. 그분들이 농업 마이스터로서 직접 스마트팜을 운영하면서 작물 재배 기술부터 환경조성, 스마트팜 장비 사용법까지 가르쳐주셨어요. 나머지 12개월은 농장경영 실습 과정에 참여하면서 스마트팜 컨설팅 지원도 받았어요. 2021년 교육과정을 수료했고, 2022년 9월에 춘자네 베리팜의 문을 열었죠.”

김성광 대표가 스마트팜 ICT장비 도입에 투자한 금액은 2억 원 정도다. 그중 정부에서 지원받은 금액은 1억 1,000만 원으로 농장 온도센서, 습도센서, 일사량센서, 토양수분센서 같은 복합환경제어와 난방시설 같은 장비를 설치하는 데 사용했다.

비용 부담 줄인 보급형 스마트팜 마련해야

춘자네 베리팜은 비싼 유리온실이나 경량철골비닐온실을 대체하는 PO필름을 이용해 지은 6연동 비닐온실이다. 단동 6개를 이어 붙여 만든 연동형 하우스이다.

“제 경우엔 귀농창업자금을 지원받아 농사지를 땅을 마련했어요. 시설 재배에 필요한 하우스도 지어야 했는데, 골조는 자비로 충당했어요. 유리온실이나 그에 준하는 경량철골비닐온실로 하우스를 짓게 되면 평당 100만 원이 넘는 비용이 발생해요. 계산하면 1,000평에 10억이 넘는 셈이죠. 부지와 전기, 지하수 같은 인프라를 제외하고도 10억이 넘는 비용을 투자해야 한다는 얘기죠. 저 같은 일반 농가가 감당하기에 비용 부담이 너무 커서 지금 같은 비닐하우스로 지었어요. 앞으로 스마트팜 장비 확장, 업그레이드, 교체할 때 드는 비용 때문에 대출을 받아야 할 일이 생길 텐데 걱정이예요. 지금은 유리온실이나 경량철골비닐온실만 건축물로 인정하고 있어서 우리 농장 하우스로는

대출받기가 어렵거든요. 일반 농가에서 원활하게 자금을 지원받을 수 있도록 정부기관과 금융권이 함께 제도를 마련하거나 온실 건축물에 관한 규정을 재검토하는 방식으로 보급형 스마트팜을 장려한다면 조금 더 많은 청년 농업인들이나 장년 귀농인들이 스마트팜에 도전하지 않을까 싶어요.”

사람의 손을 대신하는 ICT장비로 노동 강도 감소

“스마트팜이 농사의 효율을 끌어 올린다는 것을 매일 체득하고 있어요. 스마트팜 ICT장비는 작물의 특성에 맞춰 고르게 영양을 공급하는 능력이 있죠. 농작물은 매우 정직해서 제대로 돌보지 않거나, 환경 관리를 소홀히 하면 바로 드러나요. 반대로 환경에 맞게 잘 돌봐준다면 신선한 고품질의 농산물을 생산해 낼 수 있죠. ICT장비가 사람의 손을 대신하면서 노동 시간과 노동 강도를 줄여주는 것도 큰 장점이예요. 측창을 말아 올린다든가 창을 여닫는 일, 하루에 여러 차례 일정한 시간에 정량의 양액을 공급하는 일 등은 농부의 일을 줄여주고 안정적인 환경을 만들어주니 일석이조죠.”

그러나 김성광 대표는 스마트팜이 모든 것을 다 해결해 주지 않는다는 점을 알아야 한다고 말한다. 농작업 가운데 농부가 해야 할 일은 따로 있고, ICT장비를 제어하는 것도 농부이다.



ICT가 수집한 데이터로 생산성과 경영 능력 향상

김성광 대표는 회사를 다닐 때 품질관리 업무를 했기 때문에 스마트팜을 하면서 작물 육종이나 작물 관련 데이터를 분석하고 결과를 예측하는 것은 그리 어렵지 않았다.

“작물 재배 환경을 제어하는 ICT장비들은 환경제어 컴퓨터에 항목별로 센서와 연동이 되어 있고, 센서들은 각 시스템 구동장치와 연결이 돼 있어요. 따라서 제가 환경제어컴퓨터를 통해 설정한 범위 내에서 설비를 제어할 수 있고, 모니터링도 할 수 있죠. 게다가 실시간으로 데이터가 저장되기 때문에 원하는 기간 내 정보를 수집해 경향 분석을 할 수 있고, 경영의 문제점도 파악해 다음 작기에 개선방안을 찾는 방식으로 데이터를 활용하고 있어요.”

현대화 시스템과 농업 경력을 결합한 전문 컨설팅

ICT장비를 점검하고 제어하는 일이 오히려 예상보다 더 어려웠다. 김성광 대표는 사용하기 가장 어려웠던 ICT장비로 복합환경제어 프로그램을 꼽았다.

“농장 초기, 딸기에 공급할 양분을 설정하면서 힘들었어요. 양분을 공급할 때 관수를 주입해야 하는데 이 조건이 꽤 까다로워요. 관수를 주입하면 습도가 높아질 수 있고, 그럼 딸기가 상하거든요. 해가 뜨고 지는 시각도 고려해야 하고, 온실 내부 온도가 15°C 이상일 때나, 습도가 3.0g 이상 부족할 때 관수를 시작해야 하고요. 이런 여러 조건을 다 맞춰 설정 값을 입력하는 게 초보 농사꾼인 저에게는 어려운 일이었어요.”

이러한 어려움은 청년 스마트팜 교육센터를 통해 알게 된 사후 컨설팅으로 해결했다. 김성광 대표는 전문 강사진 가운데 복합환경제어 프로그램에 특화된 강사에게 도움을 청했고, 6개월 동안 전문 컨설팅을 받을 수 있었다.

“작기 초반에 컨설팅을 받았는데, 처음에 농장까지 직접 방문해 주셨어요. 온실 내부 환경을 점검하고, 작물도 모니터링 하면서 저와 함께 문제점과 해결 방안을 찾아냈어요. 특히 컨설팅을 통해 현장을 보고 나서 어떻게 관리하는지 항목별로 배웠던 점이 영농에 큰 도움이 됐어요.”



스마트팜 활성화 위해 똑똑한 유통구조도 필요

2022년 시작해 이제 2년차에 접어드는 춘자네 베리팜은 수확한 딸기를 11월부터 1월까지 공판장에 보내고, 시장 가격이 낮아지는 시점에는 지역 농협 하나로마트, 로컬 푸드, 공공급식과 같은 지역 시장에 공급하고 있다.

“스마트팜 지원사업은 농산물 생산에 좀 더 비중을 둔 것 같아요. 솔직히 스마트팜 장비를 다 갖추고 생산량을 아무리 많이 끌어올려도 정작 농작물이 팔리지 않으면 결국 매출은 제자리걸음이에요. 지금의 구조는 유통망을 발굴하고 넓혀가는 일부터 마케팅 계획을 세우고 실행하는 것까지 오롯이 스마트팜 농장주가 해결해야 할 몫인 거예요. 수급을 조절할 수 있는 스마트 농산물 산지유통센터(APC)와 스마트팜 수출유통단지가 많이 조성돼야 스마트팜 농장도 함께 성장할 수 있겠죠. 이런 구조적 문제가 해결되지 않으면 앞으로 특정 농산물의 생산 과잉과 가격 급락이 발생할 수 있다고 생각해요.”

신성장동력인 6차 산업을 이끌어갈 춘자네 베리팜

춘자네 베리팜은 안정기에 접어들면서 농장 체험 프로그램도 운영하고 있다. 마케팅이나 농장 수입을 고려해 시작한 프로그램은 아니다.

“교육 쪽 프로그램을 생각하다 운영하게 됐어요. 우리 농장이 단지 딸기만 재배하고 판매하는 것이 아니라, 딸기가 어떤 환경에서 자라는지 두 눈으로 보고, 느낄 수 있는 학습 현장이 되면 좋겠다고 생각했죠.”

농장 체험 프로그램을 운영하며 김성광 대표에게는 두 가지 꿈이 생겼다. “맛있는 딸기를 키우기 위해 ICT장비를 적절히 활용해서 최적의 재배

환경을 조성하는 일은 이제 저도 자신 있어요. 하지만 재배 기술은 수십 년 동안 경력을 쌓아온 베테랑 농부들을 따라갈 수가 없어요. 기회가 된다면 전문가에게 재배 기술을 배우고 싶어요. 딸기 마이스터도 취득하고 싶고요. 그리고 4차 산업인 스마트팜과 유통, 문화, 체험, 관광을 결합한 6차 산업(농촌융복합산업)의 기틀을 다지는 게 제 목표예요. 그걸 하려면 춘자네 베리팜이 현장실습교육장(WPL) 인증을 받아야 하고, 시설에 더 키워야 하죠. 저도 더 많은 교육 프로그램에 참가하면서 계속 배워야 해요.”

김성광 대표는 성공적으로 6차 산업에 진출한 후 스마트팜 체험학습을 원하는 예비 농부나 스마트팜 도입을 고민하는 농가에 실제로 필요한 지원을 해주고 싶다고 말한다.

“기회가 된다면 언젠가 영농 노하우와 창농 교육 과정을 개설해 운영해 보고 싶어요. 스마트팜을 시작하기 막막한 분들에게 힘닿는 만큼 도움을 드리고 싶거든요. 저도 그렇게 배워왔으니까요.”

김성광 대표가 말하는 ‘춘자네 베리팜’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

‘온실’과 ‘작물’을
관찰하라

ICT장비 활용 기간

24개월



두 번째

‘전문가 조언’에
귀 기울여라

전문가 컨설팅 적용률

100%



세 번째

‘데이터’를 분석하고
활용하라

데이터 예측 성공률

90%

도전 정신으로 무장한 베테랑 농업인, 혁신 이끌다

하하딸기팍 | 류진철



하하딸기팍

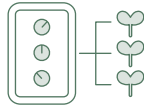
위치	전라북도 김제시 공덕면	시설면적	4,959m ² (약 1,500평)
경영주 연령	58세	시설유형	연동온실(8동)
재배품목	딸기	재배방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	9년	영농경력	22년
ICT투자현황	4억 9,500만 원 (정부 지원 2억 4,750만 원, 자부담 2억 4,750만 원)	재배기간	9월 중순 정식, 12월 초순 첫 수확에 들어가 이듬해 6월 초순까지 수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
CO ₂ 센서	일사량센서
조도센서	풍향/풍속센서
	감우센서



제어노드 및 구동기

유동팬/배기팬 제어
천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
난방제어
CO ₂ 공급기
습도조절기
포그(안개분무)



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, PH센서, 유량계, 배지함수율, 배지온도계 등)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기 (EC센서, pH센서, 유량계 또는 로드셀)



영상장비 기타

CCTV	무인 방제기
------	-----------

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

13.5kg

2022-2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

면적(평)당 매출액

18만 5천 원

2022-2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

노동력 평균 시간

8시간

2022-2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

미래 농업 경영인은 쉽 없이 배우고 연구합니다

| 류진철 하하딸기팍 대표 |

이른 아침, 류진철 대표는 눈을 뜨자마자 스마트폰을 확인한다. 오늘의 온도, 습도 등을 확인하기 위해서다. 저녁에 잠자리에 누워서도 스마트폰으로 토질 상태를 분석하고, 광량을 조절하며, 농장 상태를 살핀다. ICT장비 덕분에 편하게 딸기 생산 노하우를 만들고 있는 류진철 대표를 만나 보았다.



베테랑 농사꾼, 벼 농사 짓다 딸기 농사로 전환

하하베리팜의 류진철 대표는 올해로 농사 경력만 22년째인 베테랑 농사꾼이다. 수도작으로 벼 농사를 한 게 13년 정도이고, 딸기 농사는 9년째이다.

“2015년에 처음 딸기 농사를 시작하고 4년 정도 설향을 재배하다가, 5년 전부터 금실을 재배하고 있어요. 처음에 700평에서 딸기를 키우다가 부지를 1,500평으로 넓히고, 지금은 연동온실 8연동 규모에서 수경재배를 하고 있습니다. 그때는 김제에 딸기 농장이 다섯 손가락 안에 꼽힐 정도로 적었어요. 지인이 딸기가 고소득 작물이라고, 같이 딸기를 공부하자고 해서 시작하게 됐죠.”

김제시농업기술센터 딸기전문교육과정에 교육생으로 참여한 류진철 대표는 딸기재배 기초이론, 병해충방제 교육, 온실하우스 환경제어 기술 등의 수업을 들었다. 스마트팜을 도입하면 시간과 공간의 제약 없이 온실의 온도, 습도, 일조량 같은 생육환경을 원격으로 제어할 수 있다는 사실에 새삼 그 중요성을 깨달았다.

“마침 날씨에 크게 영향을 받는 벼농사에 한계를 느끼던 때였어요. 날씨가 변덕스러워도 미리미리 대비할 수 있는 농업 기술은 어디 없나 생각하던 찰나에 스마트팜을 알게 된 겁니다. 그때부터 스마트팜 시설에서 딸기를 키워야겠다는 생각만 했어요.”

과학 농법으로 일손은 덜고 병해충은 줄여

ICT를 활용한 과학 농법으로 딸기를 재배하는 하하딸기팜은 2015년부터 높은 생산량과 매출액을 달성하고 있다. 지난해 9월에 정식해 올해 6월 초까지 수확한 딸기는 평당 13.5kg으로 평당 18만 5,000원이라는 큰 성과를 이루어 냈다.

이런 결과에 대해 류진철 대표는 스마트팜은 생산량과 매출액 절감 외에도 생육환경에 맞춰 온실 환경을 자동으로 관리해 인건비와 방제비를 절감하는 효과도 있다고 말했다.

“원격 자동제어 기술로 더우면 알아서 창문을 열어주고, 건조하면 습도를 맞춰주고, 햇빛이 강하면 자동으로 스크린도 닫아주잖아요. 그걸 사람이 한다고 생각해 보세요. 하루 종일 온실에만 붙어서 창문을 열고, 닫고. 스크린을 올리고, 내리고, 물주고, 약 뿌리고. 그게 보통 일이 아니거든요. 지금은 스마트팜이 있어서 천만다행이에요.”

ICT장비 덕분에 노동력은 줄이고 생산력은 높이고

딸기를 재배하면서 가장 많은 도움을 받은 ICT장비로 안개분무기와 무인방제기를 꼽은 류진철 대표. 그가 딸기를 재배하면서 신경을 많이 쓰는 건 병해충이다.

“안개분무기는 딸기를 심고 꽃이 피기 전까지 많이 사용하는 장비인데요. 딸기는 습도가 높으면 ‘응애’라고 하는 해충이 덜 생겨요. 하지만 딸기에 응애가 생기면 치명적인 흠을 만들어 상품가치를 떨어뜨리거나, 심하면 수확을 못하는 사태가 벌어지기도 해요. 그래서 딸기는 선제적 대응이 중요한데, 안개분무기에 약을 섞어 뿌리면 방제 기능까지 해 응애 예방은 물론이고, 흰가루병과 빛곰팡이병 예방에도 매우 효과적이에요. 안개분무기의 또 다른 역할은 온도를 낮추는 것인데, 한여름에는 3~4℃까지 기온을 떨어뜨려서 생육환경 조절에도 아주 효율적인 장비라고 할 수 있습니다.”

안개분무기 같은 환경제어 ICT장비들은 효과적이지만, 예민하기 때문에 섬세하게 다뤄야 하며 장기간 탈 없이 사용하려면 수시로 점검하면서 고장여부를 확인해야 한다고 류진철 대표는 말한다.

“무인방제기 역시 병해충을 예방하는 원격제어장비인데요. 자동차처럼 생긴 방제기가 레일 위를 돌면서 자동으로 약을 뿌려 노동 시간을 현저히 줄여줍니다.”



스마트팜 장비 안전장치 마련 하루빨리 필요

“스마트팜 ICT장비를 사용하다 보면 간혹 안전사고가 발생하기도 해요. 저도 배에 상처가 있는데, 농약을 살포하는 방제기를 사용하다가 옷이 장비에 끼는 바람에 다친 거예요. 원격제어장치인데 한번 작동하면 기계를 멈추는 게 쉽지 않아서 문제가 됐어요. 급하게 옷을 찢어 많이 다치진 않았는데요. 꽤 위험한 상황이었습니다. 돌돌 말려 올라가는 천창/축창 커튼에 옷이 끼어 다친 사람이 있다는 얘기도 들었어요.” ICT장비를 사용할 때는 사용자가 안전 수칙을 지키는 것이 무엇보다 중요하다. 하지만 사고는 언제, 어디서나, 갑자기 발생할 수 있기에 스마트팜 설비에는 당연히 안전장치도 함께 설치되어 있어야 한다는 게 류진철 대표의 의견이다.

“저는 농업 발전에 큰 역할을 하는 스마트팜이 안전을 위협하는 요소가 되어선 안 된다고 생각합니다. 지속 가능한 스마트팜 발전을 위해 서라도 ICT장비 개발기업과 정부 기관 관계자들이 ICT장비 안전장치 개발과 환경 마련에 신경 써주셨으면 하는 바람입니다.”

스마트팜 지속가능, 도입 농가도 꾸준히 지원해야

하하딸기팜은 스마트팜 시설을 구축하면서 총 4억 9,500만 원을 투자했다. 그중 정부로부터 50%인 2억 4,750만 원을 지원받았다.

“2015년 당시 시설 짓는 비용이 평당 33만 원이었는데 지금은 물가가 많이 올라 평당 60만 원 정도 하는 걸로 알고 있습니다. 그렇게 큰 비용을 투자해 시설을 지었다고 끝이 아니고, 냉난방비도 굉장히 많이 듭니다. 스마트팜 장비들 쓰다 보면 고장나기도 하니까 수리비도 들어요. 스마트팜 시설 수리비가 생각보다 비싸기 때문에 부품을 교체해야 하거나 아예 장비를 새로 바꿔야 하는 일이 생기면 비용 부담이 꽤 큼니다. 장비를 교체해야 하는 때는 더더욱 그렇고요.”

류진철 대표는 스마트팜을 도입한 농가가 고비용을 투자해 시공한 시설을 포기하지 않고, 계속 유지해 나갈 수 있도록 농가를 꾸준히 지원하는 사업을 고려할 시점이라고 말한다.

청년층이 농촌으로 많이 유입되기만 하면 지속가능한 스마트팜이 되는 것이 아니다. 유입된 청년농업인들이 그 지역에 안정적으로 정착할 수 있도록 스마트팜 도입 후 시설수리비 지원, 농장경영비 지원, 정착금 지원 같은 유지 지원사업에도 힘써야 한다는 것이 류진철 대표의 생각이다.



데이터 기반 농업, 농가 맞춤형 데이터 교육 먼저

매년 지자체는 농가를 통해 딸기 재배 현황 데이터를 수집해간다. 류진철 대표는 수집한 데이터를 문서로 정리해 농업인들에게 공유하지 않는 것이 안타깝다.

“빅데이터가 중요하다는 이야기는 많이 듣는데, 현실에서 활용하는 농가는 주변에 별로 없는 것 같아요. 데이터를 분석하고 활용하는 방법을 농가에 교육해주는 사업이 있었으면 합니다. 데이터를 분석해 농장의 문제점을 파악하고, 지금의 경향을 분석하고, 앞으로 상황을 예측하는 컨설팅을 농가에 제공해 주면 좋겠습니다.”

앞으로 스마트팜이 더 발전하려면 1:1 농가 맞춤형 교육과 빅데이터 컨설팅이 필요하다고 생각하고 있어 재배 데이터를 수집하고 분석한 자료로 교육을 해주거나 공유를 해주었으면 하는 바람이 크다.

쉽 없이 공부해야 스마트팜 경영인으로 레벨업

“스마트팜을 처음 설치하고 업체에서 장비 사용 방법을 자세히 설명해 줬어요. 다른 건 문제가 없는데, 천창이나 스크린 개폐 값 같은 세밀한 조작 값을 입력할 땐 유난히 불안한 겁니다. 어떤 경우에는 괜찮고, 어떤 경우에는 설정값 하나만 바뀌도 값이 달라집니다. 왜 그런가 하고 스마트팜 업체에도 연락하고, 인근 농가에 가서 물어보기도 했죠. 그러다 농업기술센터에서 소개해 준 컨설턴트에게 몇 번 조언을 구했더니 원리를 이해할 수 있게 잘 설명해 주셨어요. 그 후 이런저런 값을 입력하면서 사용법을 완전히 익혔죠.”

류진철 대표는 스마트팜 ICT가 아무리 발달했어도, 아직 생육환경을

제어하고 관리하는 것은 농사꾼이라고 말한다. 작물의 생육환경 관리
 는 농사꾼의 농업 지식을 기반으로 한다는 뜻이다. 따라서 농사꾼은
 작물의 생육환경에 대해 잘 알고 있어야 하는 게 기본이다. 그래야 시
 간대별로 실내 온도를 환기할 수 있고, 정해진 시간에 정확한 양분을
 공급할 수 있으며, ICT장비를 통해 병해충도 줄일 수 있다는 설명이다.
 그래서 요즘 그는 농림수산물교육문화정보원에서 제공하는 첨단기
 술품목특화 전문교육 과정을 수강하고 있다. 총 76시간짜리 과정으로
 적정하게 물을 공급하는 방법, 건강한 뿌리 만드는 방법, 균형 잡힌 무
 기질 양분공급 등 딸기 재배 관련 이론 공부에 빠져있다.
 하하딸기팜에서 스마트팜을 도입한 지 벌써 9년이다. 스마트팜 기술
 은 나날이 발전하고, 젊은 농가는 늘고 있다. 류진철 대표는 이런 시기
 일수록 뒤처지는 농가가 되지 않기 위해 쉼 없이 배우고 연구해야 한
 다고 힘주어 말한다.

류진철 대표가 말하는 ‘하하딸기팜’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

도움이 되는
ICT를 찾아라

ICT장비 활용 기간

108개월



두 번째

모르면
묻고 또 물어라

전문가 컨설팅 적용률

100%



세 번째

쉼 없이
공부하라

첨단기술품목특화 전문교육 받기

총 76시간

농업에서 미래를 창조하는 열정의 청년농업인

데일리레드 | 민정욱



데일리레드

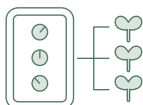
위치	충청남도 당진시 석문면	시설면적	4,480㎡(1,355평)
경영주 연령	33세	시설유형	연동온실(7동)
재배 품목	토마토	재배 방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	2년	영농 경력	2년
ICT투자현황	5,000만~1억 원 (정부지원 5,000만~1억 원 자부담 연간 임대료 150만 원)	재배 기간	8월 중순 정식, 10월 중순 첫 수확에 들어가 이듬해 7월까지 수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
CO ₂ 센서	일사량센서
조도센서	풍향/풍속센서
	감우센서



제어노드 및 구동기

유동팬/배기팬 제어
천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
냉/난방제어
CO₂공급기
습도조절기
포그(안개분무)



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, PH센서,
유량계, 배지함수율,
배지온도계 등)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기
(EC센서, pH센서, 유량계
또는 로드셀)



영상장비

CCTV

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

100kg

2022-2023년 기준

2021년 스마트팜 시작

면적(평)당 매출액

27만 원

2022-2023년 기준

2021년 스마트팜 시작

노동력 평균 시간

8시간

2022-2023년 기준

2021년 스마트팜 시작

농업을 블루오션으로 만드는 스마트팜이 있어 든든합니다

| 민정욱 데일리레드 대표 |

데일리레드는 청년의 야심찬 꿈에서 시작한 농가다. 스마트팜의 발전 가능성과 농업에 대한 열정 하나로 영농창업에 뛰어들었지만 임대형 스마트팜에 입주하기까지 그는 숏한 우여곡절을 겪었다. 그 모든 과정을 공부라 믿는 민정욱 대표. 토마토 재배에 한창 바쁜 그를 만나기 위해 농장을 찾았다.



스마트폰 앱 개발자 스마트 농업에 도전하다

“스마트폰 앱을 개발하는 프로그래머로 6년 가까이 일했어요. 회사에 다닐 때 신기술에 관한 신문 기사를 매일 읽다가 스마트팜을 알게 됐죠. 이런저런 정보를 찾아보면서 농업은 블루오션이라고 생각했어요. ‘프로그래밍은 기술을 다루는 기술’이라는 말이 있거든요. 그래서 ICT를 활용하는 농업이라면 프로그래머로서 경력을 쌓아온 저도 잘할 수 있을 거란 확신이 생겼어요.”

스마트팜이라는 목표가 생기자 민정욱 대표는 2018년 회사를 나와 경상북도 의성으로 향했다. 의성에서 스마트팜 경영 관리와 시설 관리, 작물 생육환경과 품목 재배 등 이론을 공부하고, 농가 현장 실습을 통해 스마트팜 경영 노하우를 배우며 농장 일을 도왔다.

2년간의 공부를 마친 민정욱 대표는 농촌에서 창업할 기회를 찾아 나섰다. 하지만 스마트팜 초기 투자비용은 생각보다 컸고, 청년창업농 영농정착 지원금을 신청해도 2억 원 넘는 비용이 추가로 필요했다. 하지만 뜻이 있으면 길은 생긴다는 의지로 민정욱 대표는 스마트팜 시설을 구축할 수 있는 방법을 찾아나섰다.

비싼 초기비용, 임대형 스마트팜으로 해결해

“고향인 경남에서 자리 잡아야 하나, 고민하던 차에 충남 당진시에서 청년농에게 스마트팜을 임대하는 지원사업을 발견했어요. 바로 신청해서 감사하게도 선정이 되었어요.”

청년창업농 임대형 스마트팜은 농림축산식품부가 엄격한 심사를 거쳐 각 시에 예산을 지급하면, 시 별로 청년창업농들이 농업 운영 경험을 쌓고 관련 기술을 익힐 수 있도록 전문 컨설팅, 스마트팜 장비 구입, 시설 관리 등에 적절하게 예산을 투입하는 방식으로 운영된다. 당진시에서 운영하는 임대형 스마트팜은 창업농을 희망하는 청년들이 부담 없이 경영실습을 할 수 있도록 최소한의 비용으로 시설을 임대해주고 있다.

“저희가 임대한 2,700평 규모의 온실에 웬만한 스마트팜 ICT장비는 다 설치돼 있는데도 1년 임대료로 150만 원 정도만 내고 있어요. 저는 거의 무료 임대에 가깝다고 생각해요. 그리고 당진이 수도권과 가까워서 농작물 유통에 유리하더라고요. 지리적 특성상 산이 별로 없고, 해가 잘 들어서 광량도 좋고요. 임대가 끝난 후에도 데일리레드 농장은 당진에 지으려고요.”

돈 되는 스마트팜, 허투루 시작하면 실패 가능성도

민정욱 대표는 농사 경험이 없는 청년층이 스마트팜에 도전할 경우, 선부른 시설 시공은 나중으로 미루라고 말한다. 우선 먼저 할 일은 농업의 기초 이론을 학습하고, 농장 실습 경험을 쌓는 것이라는 조언이다. 그래야만 자신이 재배하고 싶은 작물 품목을 정할 수 있고, 새로 시공할 시설의 계획을 스스로 세울 수 있다는 것이다.

“농사는 하이리스크 로우리턴(High Risk Low Return)이라고 생각해요. 병충해, 시설운용 문제, 기후 문제로 한순간 1년작기가 날아갈 수 있고 생각지 못한 큰 비용이 사라지는 일도 생길 수 있고요. 그래서 안정적으로 자리 잡기 전까지는 여유자금이 필요하다고 생각합니다.”

스마트팜 시설은 초기투자비용 부담이 커서 시공 후 일정한 수익을 벌어들이지 못하면 낭패를 볼 수 있다고 민정욱 대표는 덧붙였다. 그 역시 지금은 임대형 스마트팜에서 농사 경험치를 올리면서 자신이 경영할 스마트팜 시설을 구체적으로 설계하는 중이다.

소득 증대를 위해 스마트팜 도입은 반드시 필요

“작물은 같은 품목을 재배해도 지역마다, 농가마다 생산량에서 큰 차이를 보여요. 생산량에 차이가 나는 이유는 지리적 특성이나 날씨 같은 요소 때문인데요. 그런 지리적 환경이나 기후변화 같은 것들에 크게 영향을 받지 않는 것이 바로 스마트팜이죠. 스마트팜은 외부환경에 관계없이 작물의 생육환경에 맞춰 관리해주니까, 생산과 매출이 대부분 늘어납니다. 농가마다 온실이 달라서 평균을 낼 순 없지만, 인근 스마트팜 농장주분들의 이야기를 들어보면 100kg은 수확해야 관찮은 농사라고 해요.”

지난 작기 데일리레드는 바이러스로 큰 손해를 보았다. 그런데도 평당 100kg을 수확할 정도로 확실히 생산량은 높은 것 같다고 민정욱 대표는 귀띔해 주었다.

데일리레드가 지난 한 해 이룩한 연매출은 4억 원. 재배 면적보다 수익률이 높은 편이다. 직거래 위주로 토마토를 판매해 왔기 때문인데, 직거래를 통해 평균 27만 원선에 거래할 수 있었다. 유통시장에서 판매해 벌어들인 수익은 7,000만 원 정도이고, 나머지가 직거래로 벌어들인 수익이다.

“스마트팜 운용에 점점 더 익숙해지는 만큼 이번 작기는 120kg 생산을 목표로 하고 있지만, 제 생각에는 150kg까지도 가능하지 않을까 기대하고 있어요.”



농사는 아는 만큼 잘 지을 수 있다는 건 진리 중 진리

민정욱 대표는 농사 경험이 전혀 없는 사람이 기본적인 농작업을 손에 익히려면 3개월은 넘게 실습 과정을 거치면 좋다고 말한다. 선도 농가에서 일을 배우면 농작업 외에 온실을 보는 눈을 기를 수 있다. 또 환경관리 방법을 배우는 데는 더 많은 시간이 필요할 수 있으므로 시설과 재배 기술에 관한 공부를 충분히 한 다음 창업농을 해야 한다고 조언한다.

“선도 농가에서 일하는 동안은 잘 몰랐는데, 그 경험으로 농사를 지어 보니 생각이 달라졌어요. 임대형 스마트팜에서 경험을 쌓는 것도 좋지만, 선도 농가에서 보고 배우고, 작기를 경험해 봐야 한다고 생각해요. 농사는 아는 만큼 경험한 만큼 보여요.”

스마트팜 혼자 농사를 짓는 건 결코 아니다

“스마트팜의 가장 큰 장점은 작물이 자라기 좋은 환경을 만들어 주는 것이라고 생각해요. 환경 온화성이라고 해서 스마트팜 시설은 온도가 갑자기 오르내리는 현상 없이 온도를 서서히 변화시켜 생육환경을 안정적으로 유지해 주는 게 특징이에요. 그리고 배지함수율 측정기라고 양액배지의 무게를 측정해서 작물 뿌리에 물을 얼마나 공급하는지 모니터링할 수도 있고요.”

하지만 처음에는 스마트팜 ICT장비를 사용하는 데 어려움도 따랐다. 작물 생육환경을 관리하기 위해 시설 상태를 조절하는 값을 입력하면 다른 상태 값이 바뀌었다. 의도한 것과 다른 결과가 생성되었다.

“이전 직업이 프로그래머였잖아요. 그게 도움이 많이 됐죠. 다양한 방식으로 설정 값을 입력하면서 로직을 파악했어요. A라는 값이 들어가면 C값이 동작할 것이라고 생각하면서 머릿속에서 알고리즘을 그려나갔죠. 지금은 많이 익숙해져서 설정 값 입력하는 건 잘하고 있어요. 결국 ICT장비를 잘 활용하려면 공부해야 하는 것 같아요. 모르는 건 계속 묻고, 묻는 것에는 부끄러움을 느끼지 말아야 하고요. 모르는 걸 그냥 넘기지 말고, 귀찮아도 꼭 답을 확인하는 것이 좋아요.”

민정욱 대표는 스마트팜은 환경제어를 통해 생산량과 매출액을 높여주지만, 혼자서 척척 농사를 짓는 만능은 아니라고 말한다. ICT장비는 작물의 생육환경을 제어하는 장비일 뿐이지, 환경을 제어하고 관리하는 것은 농장을 경영하는 농장주라는 것이다. 따라서 스마트팜을 효율적으로 활용하려면 항상 작물에 관해 공부하며, 깊이 있게 탐구하고, 관찰해야 한다고 강조한다.



실제 농업인들에게 도움이 되는 시스템 개발하고파

민정욱 대표는 청년농으로 일하며 농업 현장에서 느낀 점이 많다고 했다. 특히 스마트팜은 현재도 분명히 발달하고 있지만, 여전히 다른 산업보다 낙후된 영역이 있다는 것이 민정욱 대표의 의견이다.

“농업에서는 경영 관련 사무자동화 시스템 같은 프로그램 개발이 미흡한 것 같아요. 작기가 시작되면 저는 앱으로 된 영농일지를 쓰는데, 실제 농업인이 쓰기에는 불편한 점이 많아요. 예를 들어, 토마토 생육 상태를 측정하는 몇 가지 값들이 있으면 그 측정값을 전 주와 비교하면서 볼 수 있어야 하잖아요. 하지만 그 값들을 자동으로 매칭해서 보여주는 스마트폰 앱이나 프로그램이 없어요. 그래서 수식을 넣어 만든 엑셀 시트에 직접 측정값을 입력해 원하는 값을 산출하고 있거든요. 기회가 있다면 자동회계프로그램처럼 데이터 자동화 관리 시스템 같은 것들을 개발해 보고 싶어요.”

민정욱 대표가 말하는 ‘데일리레드’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

환경제어 ICT를
활용하라

ICT장비 활용 기간

24개월



두 번째

작물에 맞는
장비를 찾아라

토마토 재배에 도움이 되는

배지함수량 측정기



세 번째

임대형 스마트팜
입주&실습

임대형 스마트팜 입주기간

3년

스마트팜과 함께 딸기를 보육하는 ‘엄마는 농부’

EQ 딸기농장 | 박미라



EQ 딸기농장

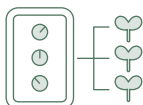
위치	전라북도 김제시 백구면	시설면적	7,934m ² (2,400평)
경영주 연령	46세	시설유형	연동온실(9동)
재배품목	딸기	재배방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	9년	영농경력	9년
ICT투자현황	3억 7,800만 원 (정부 지원 1억 8,900만 원, 자부담 1억 8,900만 원)	재배기간	9월 정식, 12월 수확 후 이듬해 6월 초까지 연중수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
CO ₂ 센서	일사량센서
토양수분센서	풍향/풍속센서
조도센서	감우센서



제어노드 및 구동기

유동팬/배기팬 제어
천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
냉/난방제어
CO₂공급기



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, pH센서,
유량계)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기
(EC센서, pH센서, 유량계
또는 로드셀)



영상장비 기타

CCTV 무인
방제기

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

9.2kg

2023년 기준

2014년 스마트팜 시작

면적(평)당 매출액

16만 원

2023년 기준

2014년 스마트팜 시작

노동력 평균 시간

6시간

2023년 기준

2014년 스마트팜 시작

생애 첫 농사, 반려자 같은 스마트팜이 있어 편안합니다

| 박미라 EQ 딸기농장 대표 |

김제에는 엄마의 마음으로 딸기를 키우는 농장이 있다. 박미라 대표가 운영하는 EQ 딸기농장이 바로 그곳이다. 아이에게 좋은 음식만 먹이고 싶은 마음에 농사를 짓게 되었고, 이제는 딸기가 자식이 되었다. 스마트팜과 함께해 더욱 자식 농사를 잘 지었다는 박미라 대표와 이야기를 나누어 보았다.



아이를 생각하는 마음으로 영농을 향한 첫걸음을 떼다

“사진 찍는 일을 했었어요. 사진작가들은 회사에 다녀도 이른 새벽이나 밤늦은 시간 촬영은 다반사예요. 아이가 태어나고 더는 불규칙한 일정을 소화해 낼 수 없었죠.”

그렇게 일을 접은 후 EQ 딸기농장의 박미라 대표는 양육에 집중했다. 아이 몸에 이로운 이유식 재료를 찾고, 아이에게 건강한 간식을 만들어 주면서 농작물에 흥미가 생겼다.

“김제에 와 지낸 건 2013년부터였고, 스마트팜 딸기 농사를 시작한 건 2015년이에요. 이왕 농사를 지을 거라면 수익성 높은 작물을 재배하자고 생각했죠. 그게 딸기였어요. 첫해에 1,000평 규모 온실에서 딸기를 재배해 연수익으로 8,400만 원을 벌었는데, 알아보니 같은 규모의 다른 농가에서는 연평균 1억 2,000만 원을 벌었다는 거예요. 그래도 다행이었던 건 수익을 예측할 수 없어서 스마트팜을 믿고 일손 없이 저 혼자 일해 인건비를 줄였던 거예요. 그 덕에 순이익으로 연간 4,000만 원 정도는 남길 수 있었어요. 초창기에는 딸기에 좋은 생육 환경 같은 걸 하나도 몰랐어요. 공부를 하면 수익이 오르겠구나 싶어 전북농업마이스터대학교에 입학해서 2년 동안 딸기 전문과정을 열심히 들었어요. 졸업하고 나서 그 해에 연수익 1억 5,000만 원을 벌었죠.”

스마트팜 시설, 투자 비용 부담은 정부지원금으로 해결

EQ 딸기농장은 시작과 동시에 스마트팜 시설을 설치했기 때문에 당연히 일반 농장보다 초기 투자비용이 클 수밖에 없었다. 스마트팜 비닐하우스를 세우고 ICT설비를 도입하는 데 투자한 금액만 3억 7,800만 원이었다.

“귀농하자마자 빚만 잔뜩 늘린 거예요. 이걸 갚으려면 농사를 지어서 빨리 돈을 벌어야 하잖아요. 초창기에는 애 업고 나가서 박스 주워다 팔아야 하나 고민도 했어요. 그나마 정부지원금을 받을 수 있어서 다행이었죠. 정부 지원으로 스마트팜을 도입하면서 2년 정도를 기다렸어요. 2년 동안 버농사도 짓고, 귀리도 키웠어요.”

EQ 딸기농장이 정부로부터 지원받은 금액은 전체 투자비용 50%에 해당하는 1억 8,900만 원이다. 나머지 50%는 박미라 대표가 자부담으로 충당했다. 특히 스마트팜을 운영하면서 농사에 가장 도움이 될 것이라 예상하는 ICT장비 역시 도입하고 있다.

후회 예방하려면 스마트팜 시공업체와 수시로 논의해야

“스마트팜을 도입하는 농장주도 어느 정도 설비에 대한 내용을 알고 있어야 해요. 같은 비용에 더 좋은 자재를 쓸 수 있는데, 아는 게 없으니 시공업체에서 제안하는 대로 따를 수밖에 없었죠. 브라켓이니, 하우스 파이프니 용어를 전혀 모르니까 아무리 설명해도 못 알아들었어요. 어느 부분을 완공했다고 해도 그 부분의 어떤 것을 확인해야 하는지 항목조차 모르니 놓치게 되는 것들이 많더라고요. 그래도 알아서 잘 해주셨겠거니 하고 그냥 넘겼어요. 이게 나중에 문제가 생기더라고요. 온실 구조물로 쓰인 철제만 하더라도 녹을 방지하는 스테인리스 함유량에 따라 부식되는 정도가 달라진다는 걸 제가 어떻게 알았겠어요. 시설 수리할 때야 알았어요. 건축자재마다 단가 차이가 커서 업체와 협의하면서 구조물을 세우면 나중에 관리하기 좋다는 걸요. 동선도 다시 바꾸고 싶은데, 보일러처럼 부피가 큰 ICT장비들은 설치할 때 자리를 잡아버리면 움직일 수가 없어요.”

박미라 대표는 스마트팜을 직접 운영해 보지 않는 한 처음부터 모든 설비들의 위치를 일하는 동선에 맞춰 효율적으로 배치하기는 어렵다고 말한다. 따라서 시설 설계 시 시공업체와 사전 협의를 통해 ICT장비 설치 후에도 위치를 이동하는 방안을 마련해 두는 것도 좋은 방안이 될 것이라는 게 박미라 대표의 조언이다.



농사꾼의 힘든 일을 거들어 주는 디지털 일꾼, ICT장비

생애 첫 농사를 짓는 박미라 대표에게 ICT장비는 필요한 정보를 객관적으로 알려주는 반려자 같은 장비였다.

“딸기는 9월에 심어서 6월 초에 마지막 수확을 하거든요. 그 하루하루가 합쳐져 맛있는 딸기로 자라는 거예요. 그래서 작기 내내 매일 매 순간을 딸기들이 좋아하는 상태로 맞춰줘야 해요. 그 조건을 가장 잘 맞출 수 있도록 거들어 주는 게 스마트팜이라고 생각해요. 딸기가 광량이 어느 정도일 때 반짝반짝 윤이 나고, 습도가 어느 정도일 때 잎사귀가 오그라들지 않고 퍼져 있는지 수치로 알려주니까, 관리하는 물론 예측하기도 좋고요. 특히 무인방제기 같은 경우는 정말 농사꾼 두 명, 세 명의 몫은 거뜰히 해내요. 딸기가 병해충에 약하거든요. 그래서 방제에 신경을 많이 써야 해요. 근데, 약 주는 게 보통 일이 아니란 말이죠. 정말 힘들어요. 여기 온실 배드가 100m 길이 46줄인데, 약을 줄 때는 양옆으로 번갈아 가면서 줘야 하니까, 그 두 배인 92줄에 약을 준다고 생각하시면 돼요. 제 경우엔 아침 10시부터 오후 5시까지 점심도 안 먹고 꼬박 8시간 약을 주면 끝나요. 스마트팜을 도입한 건 잘한 일 같아요.”

하지만 스마트팜을 도입했다고 너무 마음을 놓기만 해서는 안 된다. 박미라 대표는 수시 점검을 하지 않아 뜻하지 않은 낭패를 당하기도 했다.

“한 번은 하우스 렉창 비닐이 말려 올라가면서 어디 걸렸는지 내려오질 않더라고요. 하우스 온도가 금방 떨어질 것 같아서 제가 8m 정도 되는 높이까지 올라가 임시방편으로 모터를 뜯어냈어요. ICT를 사용하다 보면 작은 고장이 가끔 발생하기도 하는데, 주기적으로 점검해 주면 예방이 가능한 문제들이 많아요. 그래서 저는 작기 시작 전부터 항상 ICT장비를 점검해요. 예방 차원에서 모종을 심기 전에 농장 전체 시설을 한 번 점검하는 거죠.”

ICT장비 숙련보다 작물 관련 지식 습득 먼저!

박미라 대표는 스마트팜을 도입한 농장이라고 해서 다 농사를 잘 짓는 게 아니라고 말한다. 농작물 관련 지식, 작물 재배 기술, ICT장비 사용기술, 인력 활용 능력, 유통 구조 등이 촘촘하게 연결되어 있기 때문이다. 그래서 스마트팜을 제대로 운영하려면 스마트팜 설비와 농작물이 유기적으로 연결되어 있음을 이해하고 학습해야 한다는 설명이다. “스마트팜만 도입하면 그 다음부터 기계들이 다 알아서 해준다고 생각하는 분들이 있어요. ICT장비는 농사꾼이 과학적으로 농사짓도록



돕는 것뿐이에요. 간단한 예로, 계절이 바뀌면 기온도 달라지잖아요. 겨울에는 춥고, 여름에는 덥고, 봄이나 가을은 선선하고요. 그때마다 센서가 온실 온도, 습도, 광량 같은 환경 정보를 읽어 들어요. 그럼 관리자인 농사꾼은 온실 상황에 맞춰 스마트팜 장비의 환경 설정을 전부 바꿔줘야 해요. 이때 농사꾼이 농작물 관련 지식을 전부 습득하고 있어야 내 작물에 최적화된 온도와 습도 등을 설정할 수 있죠.”

박미라 대표 역시 ICT장비를 원활하게 사용하는 데 3년 정도 걸렸다. 모종 심고 수확기까지 6개월 정도 쓰고 나서 다음 작기까지 사용하지 않는 동안 사용법을 깜박 잊어버리기도 한다. 그래서 박미라 대표는 스마트팜을 처음 시작할 때 작물에 관한 지식을 먼저 공부한 다음에 ICT장비 다루는 방법이나 운용 원리를 알아가는 식으로 공부하기를 권한다. 스마트팜이라고 해도 최종결정자는 결국 사람이므로 농사꾼이 얼마나 알고 있느냐에 따라 스마트팜을 활용하는 능력도 달라진다는 것이다.

농업의 영역, 다양한 체험 사업과 함께 더 확장될 수 있기를

딸기는 고유의 향과 맛으로 남녀노소 구분 없이 누구에게나 사랑받는 식재료로 다양한 디저트 메뉴에 활용되고 있다. 5년 전부터 딸기의 이런 장점에 주목해 온 박미라 대표는 딸기를 이용한 식문화 트렌드를 이끌고, 전문 솜을 통해 딸기 문화 체험의 장을 만들고 싶은 바람이 있다.

“당장은 농장 규모를 넓히는 게 가장 하고 싶은 일이에요. ‘엄마는 농부’라는 농산물 브랜드를 운영하고 있는데, 이 브랜드만의 특별한 아이덴티티를 담아 딸기 디저트 전문 숍, 딸기 전문 카페, 딸기 디저트 일일 클래스 같은 딸기 체험 사업을 해보고 싶어요. 싱싱한 딸기 농장에서 나온 제철 딸기로 호텔 출신 파티셰가 기획하는 딸기 뷔페라든지, 딸기 디저트와 음료로 오마카세 같은 코스 요리를 만드는 것도 가능하겠죠.”

인근 농가와 협약을 맺어 디저트에 들어가는 추가 식재료를 공급받는 방안도 생각 중이라는 것이 박미라 대표의 설명이다. 물론 아직은 투자비용이 고민이다. 하지만 원가를 바라면 그 꿈으로 가는 길도 언젠가 나타나리라 믿는다.

“하고 싶은 사업으로 영역을 넓히려면 비용이 꽤 들겠죠. 농작물 생산도 중요하지만 농업이 더 매력적인 사업이 되려면 농업의 영역을 확장하는 지원도 필요하다고 생각해요. 그렇게 된다면 농업을 더 많은 이들이 ‘하고 싶은 직업’으로 여기지 않을까요?”

박미라 대표가 말하는 ‘EQ 딸기농장’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

작물의 생육 환경을
미리 학습하라

교육 참여 기간

17,630시간



두 번째

정부의 지원정책을
주시하라

정부 지원사업 활용률

90%



세 번째

장비는 주기적으로
점검하라

고장에 의한 ICT 교체 횟수

연간 1회

과학영농의 시대 펼쳐갈 스마트한 20대 청년 농부

팜엔조이 | 박세근



팜엔조이

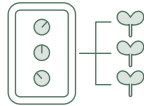
위치	충청남도 아산시 도고면	시설면적	4,628㎡(약 1,400평)
경영주 연령	29세	시설유형	연동온실(5동)
재배 품목	토마토	재배 방법	수경재배
스마트팜 운용 연수	4년	영농 경력	7년
ICT투자현황	9억 9,500만 원 (대출 9억 9,500만 원)	재배 기간	1월 정식, 7월 수확 8월 정식, 12월 수확

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부]	[외부]
온도센서	온도센서
습도센서	습도센서
CO ₂ 센서	일사량센서
토양수분센서	풍향/풍속센서
조도센서	감우센서



제어노드 및 구동기

유동팬/배기팬 제어
천창/측창 제어
차광/보온 커튼제어
냉/난방제어



양액공급제어

양액공급기
양액센서(E센서, PH센서, 유량계)
함수량 측정기
오프라인 배액정보측정기
(EC센서, pH센서, 유량계 또는 로드셀)



영상장비

CCTV

숫자로 보는 ICT 성과

면적(평)당 생산량

55kg

2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

면적(평)당 매출액

17만 원

2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

노동력 평균 시간

8시간

2023년 기준

2019년 스마트팜 시작

기후위기 해결사 스마트팜, 인건비 절감 효과는 덤!

| 박세근 팜엔조이 대표 |

농사에 가장 크게 영향을 미치는 요소는 날씨다. 자연주의 농법으로 농사를 짓는 농부라면 장마와 폭염, 폭설과 한파 뉴스에 근심이 몰려올 수밖에 없다. 기후위기로 세계 곳곳에서 기상이변이 일어나는 요즘 스마트팜으로 농사를 짓는 농가는 어떠한지 팜엔조이 박세근 대표에게 물어보았다.



어릴 적 내 꿈은 나의 농장을 만드는 것

팜앤조이의 박세근 대표는 20대 젊은 나이에도 노지 재배부터 토양 재배까지 두루 섭렵한 경험치 많은 농업인이다.

“아버지도 저처럼 토마토 농사를 짓는 농부예요. 제가 고등학생일 때 아버지께서 귀농하셨는데, 주말에 종종 아버지를 거들면서 농사가 재미있다는 걸 깨달았습니다. 저와 잘 맞더라고요. 커서 꼭 제 농장을 만들겠다고 결심했죠. 고민할 것도 없이 진로를 영농으로 정했어요. 한국농수산대학교 졸업 후에는 아버지 농장에서 3년 정도 일하다가, 4년 전에 독립해서 제 농장을 마련했습니다.”

박세근 대표는 고등학생 시절부터 토마토를 재배해 보았기에 자연스럽게 토마토 농사를 짓게 되었다고 말한다. 스마트팜으로 농장을 시작한 이유도 이와 비슷했다.

대학에서 스마트팜 농법 강의와 자료를 접할 기회가 많았고, 미래 과학 농법이 마음에 꽂혔다. 그의 농장은 당연히 스마트팜이어야 했다. 그래서 사전에 계획한 대로 스마트팜 시설을 설치했는데 비용이 만만치 않았다. 시작할 때 제대로 하고 싶어서 양액공급기, 환경제어기, 함수량 측정기, 배액정보측정기 등의 ICT장비를 설치하는 데 만만치 않은 투자비용이 들었다.

튼튼한 온실을 짓고 싶다면 미리 공부해야

팜앤조이는 불소필름이라는 특수재질로 만든 자재를 이용해 지은 5연동 경량철골비닐온실이다. 단가가 높은 자재를 사용해 초기 투자비용이 많이 들었다. 하지만 눈, 비, 바람에 대한 저항성이 높아 급격한 기후변화에도 농작물을 안정적으로 재배할 수 있다. 또한 외부 충격에 강해 20년 정도는 거뜰하다. 비용의 부담에도 불구하고 박세근 대표가 경량온실을 택한 이유다.

“온실을 짓는 것부터 어려웠어요. 시설이나 설계 분야는 제 전문이 아니기 때문에 시공업체가 알아서 잘해주실 거라고 생각했습니다. 제 생각이 틀렸다는 걸 나중에 깨달았어요. 앞으로 농장 운영 계획에 따라 구조물 설계도, ICT장비 설치도 모두 달라질 수 있다는 것요. 뒤늦게나마 시공업체에 원하는 것을 추가해서 말씀드렸어요.”

스마트팜 시설에 대해 농장주가 공부하지 않고 설비업체에만 맡기면 문제가 나중에 드러날 수 있다. 팜앤조이의 ICT장비 중에서도 스크린에서 장치가 빠지거나 찢어지는 문제가 발생하고 있다. 시공하면서

스크린끼리 조금 겹치게 설치한 것이 원인이었다.

“처음 스마트팜 온실을 짓거나 운영하는 분이라면 ICT장비를 미리 공부해야 해요. 종류도 설치 방법도 다양하기 때문에 문제가 될 수 있는 게 무엇인지 알아두는 거죠.”

농작물 피해를 막아주는 기후위기 해결사

“농사를 시작한 첫해 여름은 정말이지 너무 힘들었어요. 대부분 농작물이 그렇지만, 토마토는 온도의 영향을 많이 받아요. 유독 그 해에는 무덥고 비도 많이 와서 날씨를 종잡을 수 없었어요. 농사 망치는 것은 아닐지 걱정이 태산이었습니다.”

토마토가 가장 잘 자라는 온도는 최저 12℃ 이상 25℃ 이하일 때다. 따라서 추운 겨울에는 실내 온도를 유지하는 것이 중요하고, 더운 여름에는 실내를 환기하면서 온도는 낮추는 것이 중요하다. 그러나 박세근 대표가 팜엔조이 이름을 걸고 토마토 농사를 시작한 2020년은 여름 내내 폭염과 폭우가 이어졌다.

“제 우려와 달리 변덕스러운 날씨에도 첫 작기에 품질 좋은 토마토를 많이 생산할 수 있었어요. 스마트팜 설비를 잘 해둔 덕분에 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있었고, 심지어 인건비와 노동력까지 절감할 수 있었기 때문입니다. 그때 생각하면 경량온실 건축과 ICT장비 도입은 탁월한 선택이었어요.”

생산량과 매출은 올라가고 인건비는 절감

농사의 출발을 스마트팜과 함께한 박세근 대표는 일 년에 2작기를 한다. 그는 작기를 마무리할 때마다 스마트팜의 효과를 알아볼 목적으로 팜엔조이와 아버지 농장을 비교해 매출액과 생산량의 증가율을 산출한다. 팜엔조이의 생산량이 높은 해에는 2배 넘게 차이가 나고, 4배가 넘는 매출을 달성하기도 했다.

“스마트팜은 생육환경에 맞게 제가 설정 값만 입력하면 농장 전체가 자동으로 제어 되잖아요. 하지만 스마트팜 설비가 되어 있지 않은 아버지 농장의 경우 갑자기 기온이 떨어지면 사람이 직접 비닐하우스까지 가서 수동 개폐기를 내려야 해요. 아버지께서 토마토 농사로 관리하는 비닐하우스가 단동형인데, 10동이나 되는 곳을 뛰어다녀야 하는 거죠. 근데 스마트팜은 설정 값만 입력하면 ICT장비가 알아서 개폐기를 작동시키니까, 노동력과 인건비를 절감하는 효과를 누릴 수 있죠.”



눈에 보이지 않는 작물 뿌리까지 돌보는 ICT장비

박세근 대표가 특히 칭찬을 많이 하는 ICT장비 중 하나는 배지함수율 측정기이다. 배지함수율 측정기는 농작물의 급/배액량, 뿌리 주변의 온도와 습도를 측정해 농작물이 잘 자랄 수 있는 환경을 만들어 주는 ICT장비다. 작물 뿌리의 배지함수율과 뿌리 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있다는 것이 가장 큰 특징이다. 이 배지함수율 측정기가 토마토 뿌리를 튼튼하게 만드는 데 큰 역할을 한다는 것이 박세근 대표의 설명이다.

“수경 재배를 하면 보통 작물이 자라는 데 방해가 되는 타닌이나 염분 등의 요소를 제거하고, 뿌리 발육에 좋은 양액배지를 써요. 이런 배지의 무게를 재서 오늘은 작물에 물을 얼마나 줬는지, 얼마만큼의 배액이 발생했는지 눈으로 확인할 수 있게 보여주는 장비가 배지함수율 측정기예요. 하루 동안 작물에 공급하는 물의 양을 제어할 수 있어 뿌리를 잘 돌봐야 하는 토마토 재배에 딱 맞는 스마트팜 장비라고 할 수 있습니다.”

성공적인 영농, 적어도 2년 이상 경험 쌓아야

2023년 농림축산식품부가 발표한 <2022년 귀농어·귀촌인 통계>에 따르면 농촌 생활 경험이 있는 베이비붐 세대(1955~1963년생)와 은퇴 인구가 늘면서 농촌살이에 대한 관심도 빠르게 증가했다는 분석이다. 이러한 관심이 귀농·귀촌으로 이어지는 현상은 당분간 지속될 것

이라는 전망이다. 동시에 스마트팜에 대한 관심도 꾸준히 증가하고 있으며, 그에 대한 오해의 시선도 늘고 있다.

“스마트팜은 농작물의 생육환경을 자동으로 제어하는 설비입니다. 효율적으로 농사를 지을 수 있도록 부족한 일손을 거들어 주고, 힘든 일을 대신해 주는 농법이죠. 하지만 모종을 심고, 수확하는 일까지 전부 알아서 해주는 것은 아니에요. 근데 가끔 그렇게 생각하는 분들이 있어요. 그래서인지 한 번도 농사를 지어보지 않은 분들이 스마트팜을 하겠다고 엄청나게 큰 금액을 은행에서 대출 받는 경우도 있어요. 그러면 큰일 납니다.”

박세근 대표는 영농에 뛰어들기 전에 농사를 먼저 경험하는 것이 가장 중요하다고 강조한다. 그에 따르면 농사 경험 없이 투자비용을 효과적으로 쓰는 것은 불가능하기 때문에 실패할 확률도 높다는 말이다. 스마트팜이 아니더라도 2~3년 정도는 농장에서 일하며 농사 경험을 쌓고, 농촌살이도 해보라는 것이 박세근 대표의 조언이다.

“예전에는 ‘공부 못하면 시골에 가서 농사나 지어라.’라는 말을 쉽게 했잖아요. 저는 농사야말로 다양한 분야의 지식과 기술을 하나로 융합해 농작물을 생산해 내는 멀티태스커라고 생각해요. 그래서 농부들 역시 공부를 열심히 해야 하고요. 저는 지금도 충남농업마이스터대학에 다니면서 열심히 공부하고 있어요.”



지역 청년농업인, 예비 청년농업인과 상생 및 동행

“농장을 시작한 첫해에는 토마토 생산량도 많았고, 평균 단가도 괜찮았습니다. 덕분에 첫 농사치고는 꽤 높은 수익을 냈어요. 그 자금으로 땅을 샀고, 지금은 경량온실 지을 준비를 하고 있습니다.”

박세근 대표는 팜엔조이의 규모를 지금보다 더 키워서 3,000평 규모의 경량온실을 건축할 계획이다. 또한 청년 농업인으로서 영농 발전에도 힘쓰겠다는 것이 박세근 대표의 다짐이다.

“정부, 지자체, 교육기관에서 스마트팜을 육성하기 위해 마련한 제도가 많은데요. 의외로 잘 활용하지 못하는 청년농도 많은 것 같아요. 저처럼 농업이 꿈인 청년들이 농업으로 잘 진입하도록 도와드리고 싶어요.”

청년 농업인들을 위해 앞으로 박세근 대표는 영농 정착 지원정책 알리기에 앞장설 예정이다. 더불어 더 많은 청년 농업인들이 아산시에 안정적으로 뿌리내릴 수 있도록 청년 농업인에게 꼭 필요한 지원정책들을 청년 농업인들과 함께 고민해서 지자체나 유관기관 등에 적극적으로 건의할 계획이다.

박세근 대표가 말하는 ‘팜엔조이’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

경영·생물·기술 등을
공부하라

교육 이수 기관 수

5곳



두 번째

농업분야에서
일하라

농업 경력

7년



세 번째

작물에 맞는 ICT를
활용하라

토마토 재배에 도움이 되는 ICT

배지함수량 측정기

젊음의 패기와 도전정신이 빛나는 목장

밀키웨이 목장 | 최홍준



밀키웨이 목장

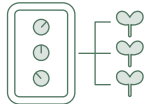
위치	경기도 평택시 청북읍	시설면적	559,601㎡
경영주 연령	42세	시설유형	톱밥 우사(5동)
생산 품목	우유	착유 시스템	2*12 사이드 바이 사이드 (Side by Side)
스마트팜 운용 연수	5년(2019년~)	낙농 경력	17년(2007년~)
ICT투자현황	3.4억 원 (정부 지원 1억 2,000만 원, 자부담 2억2,000만 원)	착유 기간	연중

ICT 도입 장비 현황



환경제어센서

[내부] 온도센서
온도·습도센서
소 활동센서
자동착유기



제어노드 및 구동기

팬 제어
포그(안개분무)



영상장비

CCTV
BCS-카메라

숫자로 보는 ICT 성과

두당 생산량

10% 증가

10,630kg → 11,700kg

2019년
도입 전

2023년
도입 후

연간 매출액

16.7% 증가

12억 원 → 14억 원

2019년
도입 전

2023년
도입 후

노동력 평균 시간

33.3% 감소

3시간 → 2시간

2019년
도입 전

2023년
도입 후

스마트팜, 제대로 활용하면 생산성은 극대화, 노동력은 절감!

| 최홍준 밀키웨이 목장 대표 |

최근 여러 축산 농가들에서 ICT기술을 도입해 생산성과 농가 소득을 올리려는 분주한 움직임을 보이고 있다. 경기도 평택시에 위치한 밀키웨이 목장도 ICT기술을 성공적으로 도입한 대표적인 곳이다. ICT기술로 목장 관리를 효율적으로 하고 있는 최홍준 대표를 통해 스마트팜의 희망을 엿보았다.



축산 후계자, 선진국 다니며 낙농의 미래를 꿈꾸다!

대학에서 축산학을 전공한 최홍준 대표는 군대 제대 후인 2006년, 아버지가 운영하던 목장에 합류해 일을 시작했다. 어렸을 때부터 축산이라는 한 길을 묵묵하게 걸어온 아버지의 삶을 바라보고 자랐던 최홍준 대표는 축산이 자신의 평생 업임을 일찌감치 깨달았다고 한다. 하지만 막상 현장을 직접 부딪쳐 보니 모르는 것이 너무나 많았다. 그래서 대학원에 진학해 동물영양학을 공부하며 지식을 쌓았다.

최홍준 대표는 외국의 선진 사례도 다양하게 접했다. 이스라엘, 미국, 네덜란드, 스웨덴 등 축산 선진국을 찾아다니고, 국내는 물론 해외 박람회에 견학을 다니면서 기존의 낙농 방식에 대한 의문을 갖게 되었다. “변화와 발전을 하려면 기존의 방식에서 탈피해야 한다는 걸 깨달았습니다. 그러기 위해서 선진 사례를 견학하고 낙농 학술지를 구독해 읽는 등 최신 낙농 정보를 습득하고 학습하는 일을 게을리하지 않았 습니다. 수많은 배움을 내 것으로 만들고, 도전을 통해 겪는 시행착오를 이겨내야 했죠. 밀키웨이 목장의 성장은 그 고된 과정을 잘 이겨낸 덕분이라고 생각합니다.”

최홍준 대표는 2014년, 아버지로부터 완전히 목장을 승계 받았다. 책임감으로 어깨는 무거워졌지만 낙농의 밝은 미래를 꿈꾸게 되었다.

최신 설비의 도입, 쾌적하고 친환경적인 목장 운영에 힘쓰다

최홍준 대표는 2019년에 목장을 지금의 자리로 이전하면서 철저한 준비 과정 끝에 축사를 새로 지었다. 신규 축사는 해외에서 본 우수 사례를 적용하면서 건축물과 시설물을 현대화하는 데 많은 노력을 기울였다. 설계부터 준공까지 전 단계에 최홍준 대표가 직접 관여했다.

축사 시설이 목장을 관리하는 데 얼마나 중요한지를 짐작할 수 있는 대목이다.

“우리나라의 축사 대부분은 선라이트가 설치되어 있는데, 저는 선라이트를 없애고 샌드위치 패널과 강판을 덮어 더위에 강한 축사로 지었습니다. 지붕도 국내에서 많이 하는 A-트러스가 아닌 B-트러스 구조로 하여 축사 공간을 널찍하게 만들었는데, 덕분에 환기가 잘 돼 다른 목장에 비해 냄새가 나지 않아 쾌적합니다.”

이 밖에도 축사에는 해외에서 공수한 양방향으로 움직이는 소머리 고정 틀과 팬 길이 7.3m의 천장형 대형 선풍기가 설치돼 있다. 이는 젖소들의 스트레스 완화에 크게 도움을 준다.

목장 ICT기술, 과학적인 데이터를 바탕으로 사양 관리

현재 밀키웨이 목장에는 2,230두의 젖소가 있다. 착유소 103마리, 건유소 10마리, 나머지는 육성우와 송아지다. 최홍준 대표는 ICT 사양관리 방법을 도입해 목장 운영에 생산성 증대와 노동력 절감을 불러왔다.

밀키웨이 목장의 젖소 귀에는 ICT기술이 적용된 센서기기가 달려 있다. 덕분에 언제 어디서나 젖소의 상태를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 과학적인 데이터를 바탕으로 한 사양 관리가 가능하다.

“2017년부터 이표형 발정탐지기인 ‘카우매니저’를 사용하고 있습니다. 젖소의 활동성, 사료 섭취시간, 반추시간, 귀 체온을 실시간으로 측정해 발정, 건강, 영양 정보 등을 스마트폰과 컴퓨터로 언제 어디서든지 확인 가능한 ICT장비입니다. 일자별, 시간별로 발정이 난 소, 아픈 소, 활동량이 현저히 떨어진 소 등을 실시간으로 확인할 수 있으니 목장주 입장에서는 무척 편리하죠. 사실 많은 소를 한 마리, 한 마리 눈으로 확인한다는 게 쉽지 않거든요. ICT기술이 접목된 장비를 통해 지속적으로 소들을 확인할 수 있을 뿐만 아니라 데이터 관리가 편리하게 되니까 사양관리도 훨씬 용이해졌습니다. 덕분에 개체별 관리에 큰 도움을 받고 있습니다. 물론 정확도가 100%라고는 할 수 없기 때문에 사람의 손길이 반드시 필요하다는 것도 잊지 말아야 합니다.”



데이터 확인 가능한 착유기 등 젖소 관리 용이

밀키웨이 목장은 유질이 우수한 목장으로 정평이 나 있다. 이는 사양 관리를 안정적으로 하고, 첨가제를 아끼지 않고 활용하는 교과서적인 착유 방법에 기인한다. 예를 들면 요오드 전침지와 마른 티슈로 닦아 내고 나서 라이너를 끈는데 과착유 방지를 위해 12두 복열 24두 동시 착유기에 자동탈락 장치를 부착했다.

“2X12, 사이드 바이 사이드(Side by Side) 병렬형 시스템의 착유기를 도입해 한 번에 24마리씩 착유를 합니다. 덕분에 100두의 젖소 착유를 한 시간 안에 끝냅니다. 또 젖을 짜면 유량뿐만 아니라 체세포, 혈류 등을 체크해서 데이터화하여 알려줍니다. 소가 젖 짜고 나갈 때는 적외선 카메라로 BCS(Body Condition Score)를 찍어 소의 체형까지 분석을 해주니 젖소 관리에 큰 도움이 됩니다.”

이익 창출을 위한 연구와 시설에 끊임없는 투자

밀키웨이 목장의 또 다른 특징 가운데 하나는 바로 자가조사료를 활용한다는 점이다. 최홍준 대표는 ‘하늘영농조합법인’을 설립해 297,520㎡ 규모의 조사료포에 이탈리아라이그라스(IRG) 및 호밀, 연맥, 진주조 및 수단 등을 재배하고 있다. 이를 통해 재배되는 조사료의 양은 약 240톤가량이다. 조사료의 영양 성분을 분석한 결과에 따르면 품질이 수입 건초에 밀리지 않는다.

자가조사료 급이 실현은 생산비 절감에도 일조했다.

“올 4월에는 축사에 태양광을 설치했습니다. 태양광 설비는 태양만 있으면 스스로 발전하고 수익을 내기 때문에 내부수입을 올리자는 목적으로 설치했습니다. 친환경 실천의 목적도 있었고요. 그런데 태양광 덕분에 복사열을 차단하고 축사를 시원하게 하는 효과를 얻었죠. 그래서인지 올 여름 유지방을 4.3으로 유지했습니다. 보통 여름에는 무더위 때문에 유지방이 4.0 아래로 떨어지는 경우가 많거든요.”

시설과 설비는 영구적으로 활용하는 것이 아니기에 투자에 부담이 있는 것은 사실이다. 하지만 수입 창출을 위해서는 재투자에도 신경을 써야 한다.

“스마트팜의 시설과 설비는 고가입니다. 기계이니 당연히 고장도 발생하고, 유지보수 비용도 필요합니다. 때문에 스마트팜 운영을 고려한다면, 재투자에 대한 부분까지 염두에 두어야 합니다.”



스마트팜도 노력과 정성이 함께해야 성공

최홍준 대표는 다양한 축산 기자재 등을 도입해 젖소가 편안하게 우유를 생산할 수 있도록 노력하고 있다. 우수한 경제형질을 갖출 수 있는 젖소를 보유하기 위한 데이터를 구축해 균일한 양의 우유를 생산할 수 있게 만드는 데도 집중하고 있다. 뿐만 아니라 ICT기술과 스마트 기기 등의 도입으로 효율적인 근무환경을 만들기 위해서도 노력 중이다.

최홍준 대표는 “ICT기술이 낙농 분야에서 주목받고 있고, 향후에는 더욱 많은 분야에 접목될 것으로 기대된다.”고 했다. 하지만 기술보다는 활용하는 사람이 더 중요하다고 강조했다.

“스마트팜이 생산성과 효율성을 높여주고 노동력을 절감해주는 건 맞지만, 전적으로 기계나 첨단장비에 의지하는 것은 옳지 않습니다. 살아 있는 생물은 눈으로 직접 보고 확인하고 또 확인해야 합니다. 첨단 기계라고 해서 모든 것을 완벽하게 수행하지는 않습니다. 사람의 노력과 정성이 낙농의 가장 기본이라는 점을 잊지 말아야 합니다.”

최홍준 대표는 현재 나와 있는 기술을 어떻게 잘 활용하는가도 중요하다고 덧붙였다. 이를 위해서는 본인이 운영하는 목장의 특성을 간파하여 그에 맞는 시스템을 구상하고 경영해 나가려는 노력이 필요하다. 또한 스마트팜의 발전을 위해서는 꾸준한 기술 개발과 양질의 교육이 뒷받침돼야 한다.

기술과 도전정신으로 미래 낙농을 이끌어갈 밀키웨이 목장

“우리나라 젖소 두당 평균 유량은 이스라엘, 미국에 이어 세 번째로 높습니다. 그만큼 우리나라 목장이 사양 관리와 소 개량에 힘쓰고 있다는 이야기입니다. 목장을 운영하는 있는 입장에서선 자부심을 느낍니다.”

최홍준 대표는 목장의 경쟁력을 키우려면 개량이 기본이라고 강조했다. 같은 사료를 먹고도 유량이 각기 다른 것은 개량 덕분이다. 최홍준 대표의 목표는 개량을 통해 좋은 DNA를 가진 씨수소를 생산하는 것이다.

“개량은 시간입니다. 좋은 정액을 빨리 사용하면 성적 향상도 보다 빨리 이룰 수 있습니다. 이를 위해서도 정확한 데이터 관리가 필수적입니다. 과거를 알아야 현재를 볼 수 있고 미래를 예측할 수 있으니까요. 데이터가 잘못되면 오랫동안 해온 개량이 무용지물이 될 수 있습니다.”

밀키웨이 목장의 ‘밀키웨이’는 그리스신화 속 헤라의 모유가 하늘에 뿌려져 만들어졌다는 은하수(밀키웨이)에서 따왔다고 한다. 깨끗하고 건강한 우유를 많이 생산하겠다는 최홍준 대표의 의지가 담긴 이름이다.

개량부터 소비까지 세계 낙농의 트렌드는 빠르게 변화하고 있다. 최홍준 대표는 그 변화에 앞서가며 우리나라 목장들의 선두에 서기 위해 경주하겠다는 각오를 전했다.

최홍준 대표가 말하는 ‘밀키웨이 목장’의 스마트팜 혁신 POINT!



첫 번째

적극적 투자로
수익을 올려라

투자 대비 매출 증가율

40%



두 번째

첨단기술 활용으로
생산력을 높여라

생산성 증가율

10%



세 번째

‘데이터’를 활용해
두당 유량 올리기

두당 유량 증가율

10%



데이터와 기술로 농업의 미래를 키우다

혁신 주체 기업편

스마트농업을 혁신의 방향으로 안내하다

기업

코리아디지털 | 김인식 기술고문

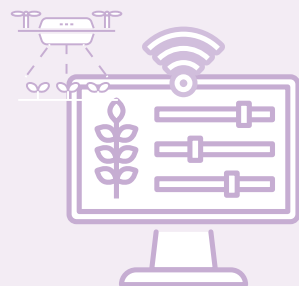
“기존 스마트팜 장비들이 폐쇄형으로 운영되고 있어 주변 장비와 호환성이 거의 없다는 게 안타까웠습니다. 그래서 플랫폼 구조로 복합환경제어시스템을 개발했죠.”



기업

그린씨에스 | 배임성 대표이사

“다양하고 복잡한 기능을 우리나라 온실에서 주로 많이 재배하는 작물에 맞춰 필요한 기능만 모았고 프로그램도 단순화했어요. 농업인이 쉽게 사용하는 게 중요하니까요.”



기업

비바엔에스 | 신우진 부사장

“우리나라는 노지 재배를 위한 스마트팜 기술이 드물어요.
그래서 노지 재배 환경을 고려한 정밀한 스마트팜
솔루션을 개발했습니다.”

기업

어벨브 | 박규태 대표

“농업에도 4차 산업 기술이 들어간다면 훨씬 스마트해질
거라고 생각했습니다. 인공지능이 알아서 최적의 재배
솔루션을 제공하는 기술을 개발한 이유입니다.”



여러 스마트팜 기술을 한데 모아서
더 효율적으로 활용할 수 있습니다

코리아디지털 | 김인식 기술고문



스마트팜 기술을 한데 모으면 훨씬 더 편하고 이롭게 쓰지 않을까?

팜스큐브는 코리아디지털의 스마트팜 브랜드로 대표적인 제품은 정밀한 센서 기술과 제어 기술, 첨단무선 기술이 접목된 복합환경제어시스템이다. 복합환경제어시스템에서 중요한 역할을 하는 것이 센서인데 팜스큐브의 경우, 첨단센서 개발 전문 기업이 만든 제품답게 안정성과 호환성이 높은 것이 장점이다. 코리아디지털은 복합환경제어시스템 외에도 센서데이터수집기, 양액기, 식물재배기 등 스마트팜과 관련된 다양한 기기를 개발 및 보급하다가 '이러한 스마트팜 기술을 한 번에 모아서 보면 농가에서 더 편하게 활용할 수 있을까?' 고민하게 되었다. 그리고 최근 이를 해결할 수 있는 방법을 찾아냈다. 바로 '개방형 스마트팜 복합환경제어 플랫폼'을 오픈한 것이다. 농가는 스마트팜 기술을 쉽게 살펴볼 수 있고, 기업은 스마트팜 기술 정보를 공유해서 스마트팜 산업의 품질 향상을 기대할 수 있다는 플랫폼 이야기를 함께 나눠보았다.



코리아디지털

❖ 위치

서울특별시 구로구

❖ 기업비전

우리는 최고의 품질로써
우리의 고객과 사회에 봉사한다

❖ 주요 기술인증 획득 현황

전 제품 KC/CE 인증, ISO9001, ISO14000

❖ 스마트팜 전문 장비 구성 현황

개방형 복합환경제어 플랫폼

❖ 설립연도

1997년

❖ 회사 규모

직원수 43명, 연구인력 17명

❖ 스마트팜 시설 보유 현황

복합환경제어시스템, 양액기,
식물재배 챔버, 센서

❖ 스마트팜 도입 농가 수

500여 농가

고정밀도·고정확도 확보한 첨단센서 기술이 스마트팜을 만났을 때

“국가표준 인증 받은 안정성 있는 제품 출시”

스마트팜을 도입한 농가에서 언제 어디서나 자유롭게 스마트팜 기기들을 작동할 수 있도록 하는 것이 복합환경제어시스템이다. 복합환경제어시스템은 농업인의 노동 시간을 줄여주고 편리하게 농장을 관리하게 해주기 때문에 한 번 설치하면 만족도가 그만큼 큰 ICT기기이기도 하다. 이 복합환경제어시스템에서 정밀센서의 역할이 크다.

스마트팜 전용 센서를 2006년부터 유럽에 수출할 정도로 센서 분야에 특화된 코리아디지털은 복합환경제어시스템에도 그런 기술을 오롯이 담았다. 팜스큐브 복합환경제어시스템은 센서 자동인식 기능으로 농업인이 쉽게 설치할 수 있고, 설치 이후에 증설이나 사후관리 등도 간편하다. 또한 센서와 센서노드에 국가표준(KS) 인증을 받아 제품의 안정성도 뛰어나다.

김인식 기술고문은 KS 인증은 스마트팜 기기에서도 중요한 부분이지만, 아직 인증을 진행하지 않은 제품도 많은 점이 안타깝다고 말한다.

“농가들이 큰 부담을 안고 스마트팜 제품들을 설치하기 때문에 품질의 안정성은 매우 중요하죠. KS 인증은 품질에 대한 신뢰입니다. 인증을 받을 정도로 정밀도나 정확도가 없으면 현장에서 사용하는 농장주들이 예기치 못한 불편을 겪을 수 있어요. 데이터를 수집하는 데도 문제가 생길 수 있죠.”

팜스큐브 양액기 역시 KS 인증을 받아서, 특정회사 제품에 상관없이 표준제품끼리 호환이 가능하다. 스마트팜 환경에 적합한 데이터 수집 시스템 역시 측정-분석-연구 목적에 적합한 IoT 센서 데이터를 수집할 수 있으며 설치와 유지 보수가 매우 간편하다는 장점이 있다.

스마트팜 동반 성장을 위한 개방형 스마트팜 플랫폼으로 협업네트워크 구축

“올바른 방향성을 갖기 위한 기반”

식물재배기 시장도 갈수록 확장되는 가운데, 팜스큐브 식물재배기는 인공지능을 활용해 다양한 조건에서 식물이 어떻게 자랄지 예측함으로써 재배자가 온실에서 작물을 재배할 때 더 나은 결정을 내리도록 해준다는 점이 돋보인다. 이미 팜스큐브 식물재배기는 농업계 고등학교와 대학에서 교육 교재로 쓰고 있고, 하와이 농업고등학교 등에 수출하기도 했다. 또 지난 10월에 ‘2023 AGRI WEEK TOKYO’ 전시회에 참가했으며 내년 1월에는 ‘CES 2024’에 참가하는 등 해외시장 개척



을 위해 열심히 뛰고 있다.

이와 같은 팜스큐브 스마트팜 제품은 개방형 구조와 주변 장비에 쉽고 간편하게 접속할 수 있도록 플랫폼 구조로 되어 있다는 게 가장 큰 장점이다. 이처럼 개방형 플랫폼 구조로 만든 이유에는 스마트팜 산업의 성장을 바라는 마음도 담겨 있다.

“지금까지 출시된 스마트팜 시스템들은 기술적인 측면에서 폐쇄형으로 운영되고 있어 주변 장비와 호환성이 거의 없다는 게 안타까웠습니다. 스마트팜 제품을 개발하다 보니, 문득 ‘우리나라 스마트팜 기술 전체의 수준을 더 끌어올릴 수 있는 방법은 없을까’에 대한 고민을 하게 되었고 개방형 구조와 주변 장비와 쉽고 간편하게 접속할 수 있는 플랫폼 구조로 복합환경제어시스템을 개발하면 좋겠다는 생각을 하게 되었습니다.”

그렇게 해서 코리아디지털탈은 ‘개방형 스마트팜 복합환경제어 플랫폼’을 출시할 수 있게 되었다.

팜스큐브 복합환경제어시스템은 개방형 플랫폼이기 때문에 주변 기

기와의 연결성이 좋고, 특히 타사 제품과 호환이 잘된다는 점이 강점이다. 또 플랫폼이라는 특성상 외부 전문기업과 협업도 얼마든지 가능하다. 현재 플랫폼의 특성에 따라 원예, 노지, 식물공장, 축사, 버섯, 곤충, 양식장, 해양생물 등 다양한 분야에 적용하고 있다.

김인식 기술고문은 스마트팜이 1단계(자동화)에서 2단계(지능화)와 3단계(생력화)로 향상되기 위해서는 ICT 관련 대기업과 농산업 대학 연구소, 협회 등 유관기관과의 협력체계가 필요한데 플랫폼이 매개 역할을 할 기반이라고 말한다. 또한 공급자와 수요자가 서로 얻고자 하는 가치를 거래할 수 있는 플랫폼 비즈니스의 토대로서도 개방형 스마트팜 플랫폼이 갖는 의미가 크다고 설명했다.

“미래 경제는 플랫폼 경제가 지배할 거라는 전망이 나올 정도로 플랫폼은 경제의 중요한 축으로 성장하고 있습니다. 농업 분야 전문 기술과 첨단 기술이 융합할 수 있는 토대를 마련하면 개별적으로 농산업 시장을 선도하던 전문 기술이 융합해 협력을 통한 상생을 할 수 있을 거라 생각합니다.”



**플랫폼의 활성화와 함께
꾸준히 스마트팜
기술도 성장시켜
인류를 위한
기업이 될 것**

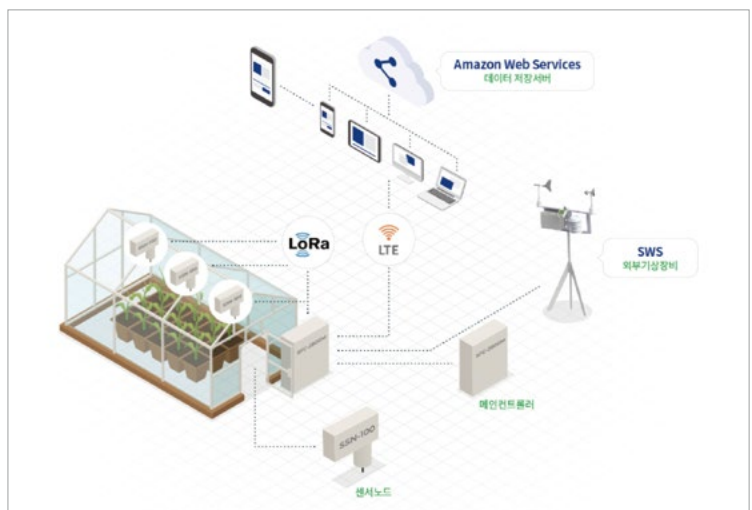
“해외시장을 향한 힘찬 발걸음을 이어나갈 예정”

코리아디지털이 개방형 스마트팜 플랫폼을 오픈한 초기에는 20여 업체가 참여했지만 현재는 50여 업체가 수요자 및 공급자로서 플랫폼을 사용하고 있다.

“K-스마트팜 기술이 해외로 수출되는 사례가 뉴스에도 곧잘 나오는데 오히려 국내에서의 스마트팜 보급률은 아직도 낮습니다. 국내 스마트팜 기술 기업들의 과제이기도 합니다. 그래서 앞으로 우리 기업도 개방형 플랫폼의 활성화를 핵심과제로 삼고, 국내 스마트팜 보급률을 높이는 데 힘을 쓰고자 합니다. 이와 함께 국내 우수 기술들이 동반성장해서 산업을 키우고 해외로 손잡고 나가는 미래도 바라고 있습니다.”

김인식 기술고문은 스마트팜 분야의 전문 기술이 융합할 수 있는 토대가 마련되면, 개별적으로 농산업 시장을 선도하고 있는 전문 기술들이 더 활짝 날개를 펼 수 있을 것으로 기대하고 있다. 기업이 이로 인해 스마트팜 기술의 생산성과 수익구조를 개선하면 스마트팜 산업이 발전하고 농가 역시 더욱 발전된 기술을 도입할 수 있는 때도 올 것이다.

“우리 기업의 미션이 ‘우리는 최고의 품질로서 우리의 고객과 사회에 봉사한다.’입니다. 그리고 이제 여기에 한 발 더 나아가 지구와 인류를 위한 공존의 기술로서 스마트팜이 제 역할을 할 수 있도록 스마트팜 플랫폼 사업을 힘 있게 발전시켜 나갈 계획입니다.”



복합환경제어시스템 팜스큐브의 구성도

데이터 기반의 정밀 제어로 최적의 생육 관리 가능

그린씨에스 | 배임성 대표이사



초보 농업인도 쉽게 농사지을 수 있는 한국형 스마트 온실 기술이 필요하다

스마트팜은 기술 단계에 따라 총 3세대로 구분된다. 1세대는 외부 환경 정보를 파악하고 원격 모니터링과 제어로 영농 편리성을 증진하는 수준이며, 2세대는 생육 정보를 빅데이터화해 지능형 정밀 생육 관리로 생산성을 높이는 수준을 말한다. 3세대는 스마트팜에서 가장 비용이 많이 드는 냉·난방에너지를 신재생에너지로 대체하는 탄소 중립, 노동력 확보를 위한 로봇 개발 등 '지속가능성'에 무게를 두고 있다. 현재 우리나라 스마트팜 수준은 1.5세대 수준으로 이야기된다. 시설 구축 및 환경정보 모니터링, 설정된 환경관리 기준에 따른 자동제어 수준의 기술을 주로 활용하고 있다. 이에 비해 유럽의 시설원예 선진국은 이제 하드웨어 구축보다 소프트웨어 개발에 중점을 두는 상황이다. 그린씨에스 배임성 대표는 아직까지 국내 보급된 스마트팜 운영프로그램이 외국 기술에 의존하고 있다면서, 한국형 스마트팜 기술의 고도화가 필요하다고 말한다.



그린씨에스

❖ 위치

전라남도 담양군 담양읍

❖ 기업비전

첨단 한국형 스마트팜 기술 확보 및 보급

❖ 주요 기술인증 획득 현황

다중온실복합환경제어시스템 혁신제품 및 특허 등록

❖ 스마트팜 전문 장비 구성 현황

온실 복합환경제어시스템, 자동 양액공급기

❖ 설립연도

2005년

❖ 회사 규모

23명(스마트팜 개발 6명, 제품생산 5명, 설치 및 AS 10명)

❖ 스마트팜 시설 보유 현황

테스트베드 온실 및 1500평 규모 생산공장

❖ 스마트팜 도입 농가 수

3,000여 농가

작물 생육에 대한 높은 이해를 바탕으로 스마트팜 시스템 설계

“스마트팜 환경 제어, 단순 공장자동화와 달라”

그린씨에스는 스마트팜의 핵심 기자재라고 할 수 있는 온실 복합환경 제어기 시스템과 양액공급기를 개발·제조하는 회사다. 그린씨에스의 차별점은 식물 생육에 대한 높은 이해도를 바탕으로 스마트팜 시스템을 개발한다는 점이다. 원예학을 전공한 배임성 대표는 작물의 생육 조건에 맞춰 온실 환경을 조성하는 데 집중했다.

“공장자동화 기기 제조업체들이 스마트팜 환경제어기 생산에 뛰어들었다가 실패한 사례가 많습니다. 스마트팜의 환경제어는 작물의 생육 특성을 감안해 농장 환경을 조성하는 게 가장 중요합니다. 예를 들어 일사량에 따라 광합성 효율이 달라지는 식물 특성상 양액제어 프로그램을 짤 때 일사량에 비례해 자동으로 관수 값을 조절하도록 설계합니다. 이런 식물의 생육 특성을 모르면 일정한 시간에 관수하도록 프로그래밍할 수밖에 없는 거죠. 이는 작물 생산성에 큰 차이를 불러옵니다.”

그린씨에스가 개발한 ‘마그마플러스’는 온실 내외부의 일조량, 강수량, 온습도 등 센서로 모니터링한 데이터와 근권부 양액 환경 데이터, 농작물 생육 시기 등을 고려해 미리 설정된 생장 환경 프로그램에 따라 온실 내 환경 조절시스템 등을 자동으로 제어한다.

이때 농장을 관리하며 발생하는 모든 데이터(근권부·지상부·외부 기상 센싱 값)는 실시간으로 온라인 플랫폼에 업로드된다. 그렇게 누적된 데이터를 바탕으로 작물에 맞춰 온실 환경 관리의 방향성을 제시한다. 마그마플러스는 스마트팜 시스템 중 최초로 농림축산식품부의 혁신 제품으로 선정됐으며, 최근에는 스마트팜혁신밸리 전남, 경북, 경남, 김제 네 곳 모두에 공급했다.

‘경험’이 없더라도 ‘지식’이 부족해도 농사를 쉽게 짓도록

“국내 농촌 환경에 맞는 스마트팜 기술 개발에 집중”

배임성 대표가 복합환경제어기에 관심을 두게 된 배경에는 해외 스마트팜 기술을 국내 농업 환경에 맞게 국산화가 필요하다고 판단했기 때문이다.

“대학에서 원예학을 전공하고, 졸업 후 다니던 회사에서 네덜란드 복합환경제어 시스템을 대형 판매했어요. 외국의 제어 시스템은 세밀하게 제어할 수 있지만, 대형 유리온실에 적합하고, 자그마한 비닐온실에서 작물을 키우는 우리나라 농업 환경에는 맞지 않았어요. 그래서



2005년에 퇴사하고 비닐온실에 적합한 복합환경제어기 개발에 매달렸습니다.”

가장 먼저 한 일은 다양하고 복잡한 기능들을 우리나라 온실에서 주로 많이 재배하는 작물에 맞춰 필요한 기능만 모아 통합적으로 관리할 수 있도록 프로그램을 단순화하고, 장비의 크기도 소형화했다. 그 과정에서 제작 단가를 줄여 농가의 가격 부담을 줄였다.

무엇보다 중요한 것은 농업인이 스마트폰 장비를 쉽게 사용할 수 있도록 만드는 것이었다. 아무리 우수한 스마트팜 시스템을 도입해도 제대로 사용할 수 없다면 무용지물이 될 수 있기 때문이다. 그린씨에스는 컴퓨터 조작이 낯선 고령층 농업인을 위해 인터페이스를 보다 직관적으로 디자인하고, 설정 값을 조정할 때 터치패드로 화면에 직접 입력할 수 있도록 했다. 무엇보다 처음 스마트팜 장비를 다룬다거나 작물 재배 경험이 없어도 기본적으로 설정된 작물별 생장 환경 프로그램에 따라 시스템이 알아서 농장 환경을 제어하기 때문에 누구나 쉽게 농사를 지을 수 있다.

“국내 농업인은 고령자가 많습니다. 디지털 환경이 낯설 수밖에 없어요. 저희 제품을 농장에 설치할 때 직접 직원을 파견해 상세히 교육하지만, 설치 초기에는 똑같은 내용을 묻는 전화가 많이 옵니다. 하지만 몇 번만 그 과정을 거치면 대부분 조작법을 숙지하세요. 그래서 저희 직원들에게 고객 문의 전화가 번거롭고 귀찮더라도 항상 친절하게 응대하라고 당부합니다.”



스마트팜 강국 도약, 양적인 성장에서 질적인 성장으로

“2단계 기술 수준의 스마트팜 솔루션 기술 확보 목표”

지금까지 그린씨에스가 시장점유율 30%로 국내 농업 환경에 맞춘 복합환경제어 시스템을 제공하며 국내 스마트팜 시스템 분야를 선도해왔다면, 이제 한 발짝 더 나아가 스마트팜 2단계 기술 수준의 고도화된 한국형 스마트팜 솔루션 기술을 확보하는 것이 목표다.

“마그마플러스 후속 제품으로 직접 작물체의 생육 상황을 모니터링함으로써 지금보다 더 정밀 제어가 가능하도록 개발할 계획입니다. 여기에 15년 이상 쌓인 환경 및 생육 데이터를 인공지능 기술과 연계해, 생산량이나 병해충 발생 예측 등 보다 정확한 작물 재배 관리 시스템 기술을 확보하는 것이 목표입니다. 특히 고품 스마트팜 혁신밸리에 구축된 반밀폐형 온실에 설치할 복합환경제어 시스템을 개발할 예정입니다. 반밀폐형 온실은 완벽한 환경 제어가 가능한 새로운 온실의 표준으로 각광받는 첨단 온실로, 이번 실증 연구를 통해 빅데이터 분석 및 활용 방안 마련 등 스마트팜 고도화 실증 연구가 진행됩니다.”

이와 함께 그린씨에스는 일본과 중앙아시아를 목표로 직접수출을 준

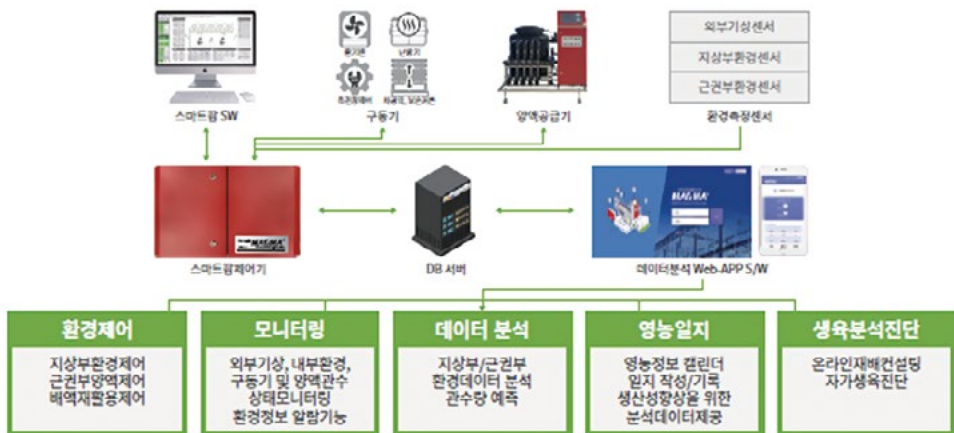
비하고 있다. 그동안은 국내 온실설비업체를 통해 간접수출이 이어졌지만, 현지 반응이 좋아 본격적으로 수출 준비에 나선 것이다.

“최근 정부의 적극적인 지원으로 스마트팜 플랜트 수출이 활발하게 이어지고 있습니다. 특히 연중 평균 기온이 낮아 작물이 자라기 어려운 중아시아 지역에 우리나라 업체가 온실을 많이 짓고 있어요. 또 농업 환경이 비슷한 일본도 공략 대상입니다.”

우리나라는 농지 면적 등으로 인해 시설농업 의존율이 높아 스마트팜이 차지하는 비중이 크고, 스마트농업 연평균 성장률이 8.4%로 매우 빠르게 발전하고 있다. 하지만 우리나라 스마트팜은 스마트팜 선진국과 비교하면 약 3~4년 정도의 기술 격차가 벌어져 있는 상황이다.

그렇기에 그린씨에스 배임성 대표는 우리나라가 스마트팜 강국으로 도약하기 위해서는 이제 양적 성장이 아닌 질적 성장이 이뤄져야 한다고 강조한다. 한국형 스마트팜 기술의 고도화를 위해 하드웨어뿐만 아니라 솔루션 등 소프트웨어 개발이 더욱 중요해지고 있는 시점이다.

마그마플러스 구성 MAGMAPLUS-1000 Composition



최적의 작물 재배 솔루션으로 스마트팜 운영 효율도 상승

비바엔에스 | 신우진 부사장



스마트팜 데이터가 스마트팜을 더 효율적으로 발전시킬 수 있다는 믿음

스마트팜을 도입했다고 하면 바로 온실을 떠올릴 정도로, 스마트팜을 온실용 농업 자동화 시스템이라 생각하는 경우가 많다. 하지만 지금까지의 스마트팜이 온실 중심으로 연구 및 개발되어 왔을 뿐, 재배 환경이 실내로 한계 지어져 있지는 않다. 다만 변수가 많은 자연에 그대로 노출되어 있는 환경에서는 스마트팜 기술도 제약이 많다. 따라서 노지 스마트팜 기술이 온실 스마트팜 기술에 비해 더딘 편이다. 이런 가운데 비바엔에스는 노지 스마트팜 사업에 주력해온 경우이다. 비바엔에스 신우진 부사장은 해외에서는 노지 스마트팜 기술이 더 필요한 상황이며, 국내에서도 기후변화에 영향을 더 크게 받는 노지 스마트팜 기술의 발전이 필요하다고 말한다. 특히 노지에 사물인터넷(IoT) 기술을 활용하여 작물을 최적의 상태로 관리하면서, 거기에서 쌓인 데이터를 잘 활용해야 함을 강조한다. 향후 스마트팜 시대에서는 데이터를 얼마나 잘 활용하는가가 농사를 잘 짓는 데 중요한 역할을 할 것이라는 의견이다.



비바엔에스

- ✦ **위치**
경기도 성남시 중원구
- ✦ **기업비전**
스마트한 농업의 시작
- ✦ **주요 기술인증 획득 현황**
노지형 무선 자동관수장치 및 방법 특허 등
- ✦ **스마트팜 전문 장비 구성 현황**
클라우드 기반 통합제어플랫폼
- ✦ **설립연도**
2007년
- ✦ **회사 규모**
38명 (스마트팜 관련 인력 20명)
- ✦ **스마트팜 시설 보유 현황**
농가 환경관리 통합 제어기, 환경·토양·각종 센서, CCTV 등
- ✦ **스마트팜 도입 농가 수**
800여 농가

노지 환경을 고려한 정밀한 관수 시스템 갖춘 통합 솔루션

“최적화된 관수/관비 자동화 솔루션 제공”

비바엔에스가 개발한 복합환경제어시스템인 잇츠스마트팜은 농장에 설치된 모든 스마트팜 장비를 클라우드에 연결함으로써 농장주는 재배 시설의 온도, 습도, 일사, CO₂, 토양 수분 등을 앱으로 24시간 모니터링할 수 있다. 또 자동제어를 통해 농작물을 최적의 상태로 관리할 수 있다.

이러한 기능 가운데에서도 잇츠스마트팜이 지닌 차별점은 물과 에너지를 절약하는 최적의 환경을 제공하고 작물 수확량을 개선할 수 있도록 안내한다는 점이다. 이는 최적의 관수량 공급을 위한 관수 제어 알고리즘을 개발했고 작물 시기별 최적의 관수 모델을 적용했기 때문에 가능하다.

신우진 부사장은 잇츠스마트팜의 여러 기능 가운데 특히 관수/관비 기능이 탁월한 이유는 비바엔에스가 노지 스마트팜을 주력으로 초기 사업을 펼쳤기 때문이라고 설명했다.

“온실처럼 통제되지 않은 노지 재배에서 가장 중요한 것이 물과 비료를 주는 일이에요. 그런데 우리나라의 스마트팜은 주로 온실 재배를 주력으로 성장되어 왔고 노지 재배의 스마트팜은 드뭅니다. 반면에 파프리카나 토마토 같은 야채 말고 쌀이나 콩, 보리 같은 식량은 대체로 노지에서 재배됩니다. 기후변화의 영향을 더 많이 받는 것도 노지 재배이고요. 이런 상황 속에서도 국내에서는 노지 스마트팜이 드문데 미국, 유럽 등 해외에서는 노지 스마트팜이 더 많아요. 해외 진출을 생각해보도 노지 스마트팜 기술 개발이 더 필요한 상황이지요. 그런 배경으로 저희는 노지 스마트팜부터 진출하게 되었고, 그러다 보니 노지 스마트팜에서 중요한 관수/관비 기능이 탁월하다고 볼 수 있습니다.”

스마트팜에 맞춘 솔루션을 제공하는 스마트한 파트너

“농업과 함께 성장한다는 마인드”

2007년 설립 이후, IP네트워크 인프라 및 서비스를 설계하고 개발해 온 비바엔에스가 스마트팜 기술에 꾸준히 관심을 가지고 집중하는 이유는 앞으로 다가올 농업이 기후변화나 인구 감소로 자동화뿐 아니라 데이터 기반 농업으로 변화할 수밖에 없음을 예측했기 때문이다.

“노지뿐 아니라 온실, 식물공장에서도 농장주가 자기 농장에 맞는 재배 기술을 아는 것이 생산성과 연결됩니다. 노동력도 더 절감되고 생산성도 올라갈 수 있고요. 그래서 데이터가 농업에서 점점 중요한 시



대가 되고 있기 때문에 농장주들에게 데이터를 통한 최적의 재배기술을 전달하는 데 노력하고 있습니다.”

신우진 부사장은 스마트팜의 지향이 생산성 향상이지만, 농업인이 스마트팜 장비를 잘 사용할 수 있도록 하는 것 역시 중요한 일이라고 말한다. 그래서 잇츠스마트팜을 농장에 설치하고 교육할 때도 직접 직원을 파견한다. 스마트팜 도입 시 농장주들에게 교육을 철저히 진행하고 운영 방법이나 기능 사용법을 상세하게 안내하지 않으면 고가의 스마트팜을 도입해도 무용지물이 될 수 있기 때문이다. 또 정기점검과 유지보수도 회사에서 직접 실시한다. 영세한 스마트팜 기술 기업들이 그런 문제를 책임지지 못하는 사례를 더러 들었고, 그런 사례로 인해 농장주들이 스마트팜 도입에 대한 부정적인 시각을 갖는 것이 안타까워서이다. 신우진 부사장은 기업과 농장이 기술을 공급하고 제공받은 관계를 떠나 파트너가 되어야 한다고 생각한다. 그래서 재배뿐 아니라 유통에 대한 고민도 함께 했고, 그 결과도 잇츠스마트팜에 들어가 있다.

“스마트팜으로 생산된 작물에 대한 스마트한 유통도 필요하다고 생각합니다. 그래서 저희 회사에서는 GSI 국제표준바코드로 농산물 관리 및 이력 추적을 위한 유통 관련 서비스도 제공하고 있습니다. 이는 소비자에게 농산물에 대한 신뢰를 줄뿐 아니라 향후 농산물 수출에도 꼭 필요한 서비스라 생각합니다.”



잇츠스마트팜, 스마트팜 위한 플랫폼화 선언

“더 폭넓은 활용을 위한 진화”

지금까지 잇츠스마트팜이 스마트팜 솔루션으로서의 역할을 톡톡히 해냈다면, 이제 한 발짝 더 나아가 데이터를 제공하는 플랫폼 서비스로 확장하겠다는 것이 비바엔에스의 목표이다.

“농장에 따라 노지와 온실을 다 하는 경우가 있고 작목도 여러 가지를 함께 하는 경우도 있습니다. 이런 경우, 다양한 데이터가 필요한데 특정 작목에 집중된 스마트팜 환경으로 어려운 면이 있어요. 그래서 저희는 전국 스마트팜 현황과 작물 재배 분석을 통해, 플랫폼 하나로 여러 통합된 정보를 농가에서 볼 수 있도록 제공하고자 합니다. 그리고 이 정보는 농장들끼리만 공유하는 것이 아니라 계약재배를 하는 경우, 계약자와 농장이 함께 재배상황을 공유할 수도 있고 지자체나 기관에서도 서로의 필요에 따라 재배상황을 공유할 수 있습니다.”

신우진 부사장은 기존에는 작물 중심의 제한된 데이터를 제공하는 서비스를 했다면, 이제는 원하는 누구와도 데이터를 서로 공유하는 것

이 잇츠스마트팜 플랫폼이라고 말한다.

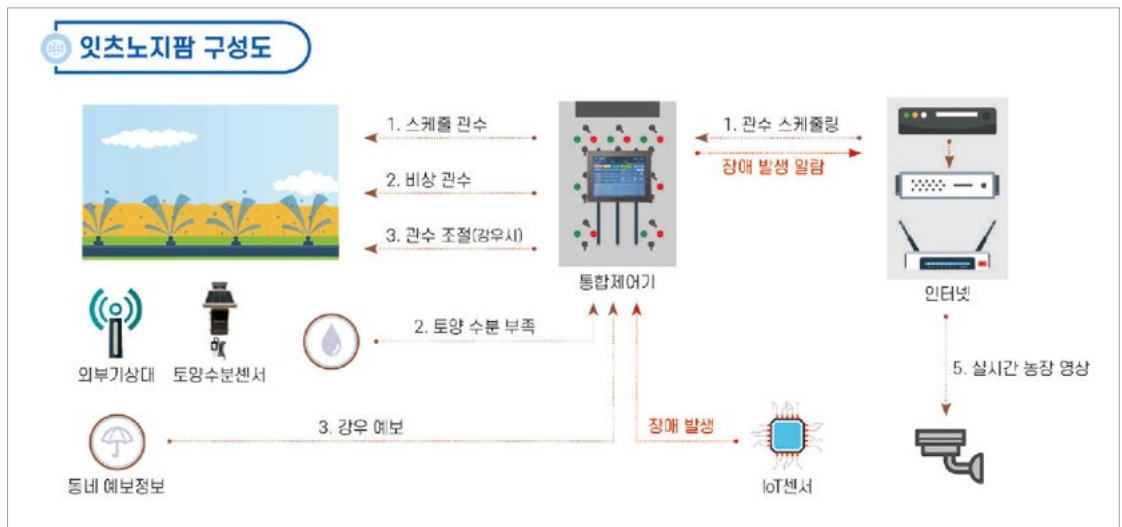
“최근 K-스마트팜이 떠오르는 이유도 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷 등을 스마트팜에 접목시켜서 농업 생산성을 높이기 때문이거든요. 잇츠스마트팜에도 이런 4차산업 관련 신기술이 들어가 있기 때문에 여기에 데이터 활용도까지 올린 플랫폼이 된다면 국내뿐 아니라 해외에서도 충분히 인정받을 만한 서비스라고 생각합니다.”

구독서비스로 고도화된 콘텐츠 전달

“모두가 손쉽게 작물 재배를 하도록”

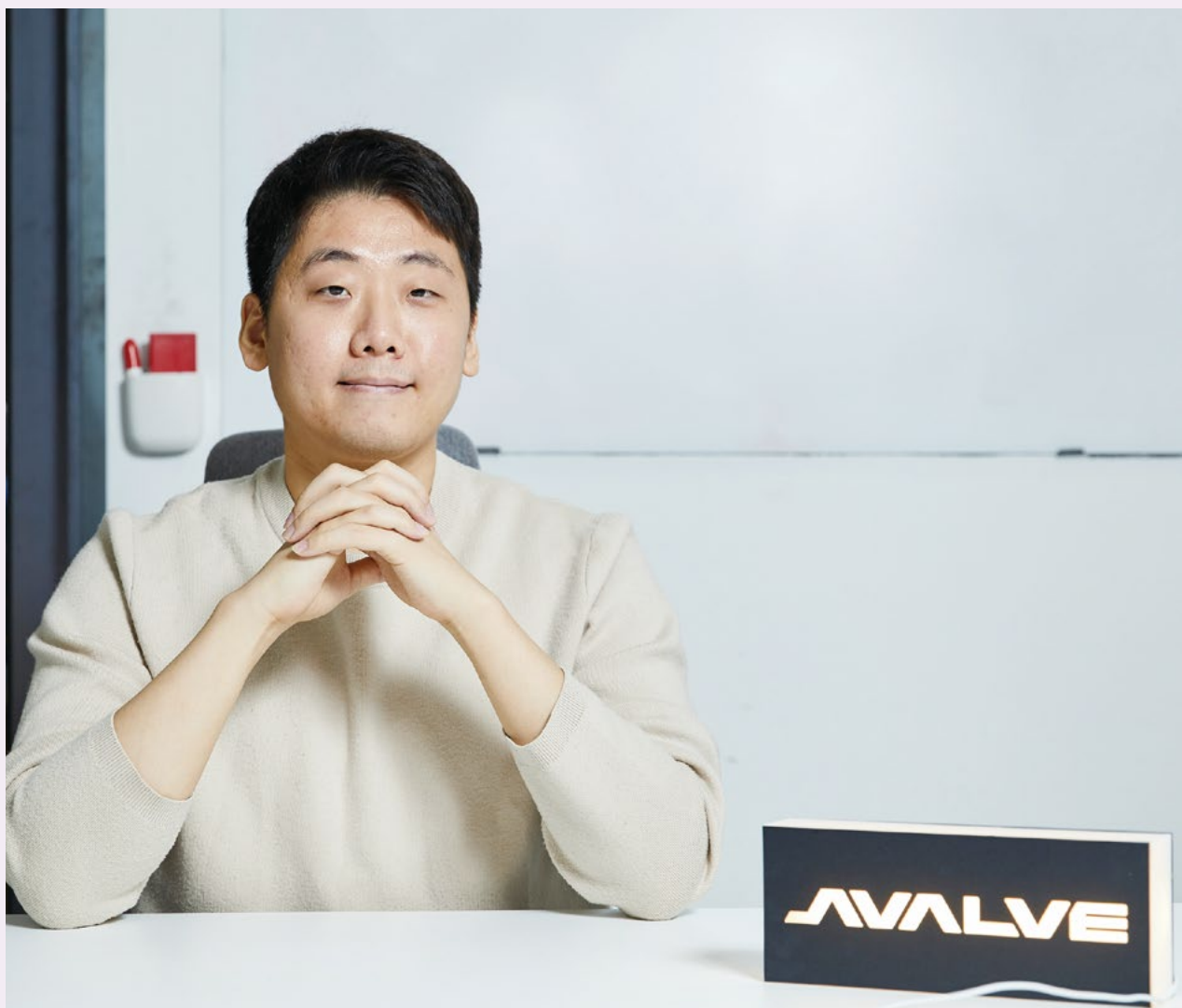
비바엔에스에서는 해외 시장 진출에 대한 계획뿐 아니라 스마트팜을 위한 구독 서비스에 대한 고민도 하고 있다.

“학습된 데이터를 활용해 잇츠스마트팜만의 고도화된 작물 재배 콘텐츠를 만들려고 합니다. 초보 농부나 귀농인, 도시농부 등 모두가 손쉽게 작물을 재배할 수 있도록 콘텐츠를 만들어서 구독 서비스로 제공하는 것이 목표입니다. 이는 저희와 같은 스마트팜 기술 기업이 자생하는 방법이기도 하고, 농업인의 수익 향상과 농업의 지속적인 발전에도 기여할 것이라 생각합니다.”



인공지능 스마트팜 기술로 농사의 패러다임을 바꿉니다

어밸브 | 박규태 대표



“초보 농부도 품질 좋은 작물을 재배할 수 있게 돕는 쉬운 스마트팜 기술이 왜 없을까?”

초보 농부가 따라하기 힘든 영역이 바로 경험으로 쌓인 노하우다. 농사를 처음 짓는다면, 여러 가지 실패 위험을 안고 시작해야 한다. 하지만 인공지능이 작물 재배를 쉽게 할 수 있도록 도와준다면? 작물을 어떻게 키워야 품질도 올라가고 생산성도 높아지는지 척척 알려준다면, 이야기는 다를 것이다. 어밸브 박규태 대표는 대부분의 산업에 인공지능이 도입되었음에도 불구하고 아직도 농업 분야에는 인공지능이 도입된 기술이 별로 없다는 데 주목했다.

그렇게 출발한 것이 어밸브의 AI 스마트팜 시스템이다. 작물의 생육 데이터를 수집하고 분석해서 생산성을 최대로 올려주는 AI 스마트팜 시스템은 초보 농부라도 품질이 우수한 작물을 재배하도록 돕는다. 박규태 대표는 인공지능, 빅데이터, 드론, 바이오 등을 농업에 접목하면 농업 전문가 수준의 자동 재배를 할 수 있다고 말한다.



어밸브

✦ 위치

서울특별시 서초구

✦ 기업비전

전통산업과 미래산업을 연결하는 든든한 테크브릿지

✦ 주요 기술인증 획득 현황

데이터 수집&분석, 자동화 AI, 드론, 사물인터넷

✦ 스마트팜 전문 장비 구성 현황

AIG 모델 1, 2, 3, 드론, 이다 등

✦ 설립연도

2019년

✦ 회사 규모

20명 (연구인력 12명)

✦ 스마트팜 시설 보유 현황

AI 스마트팜 시스템

✦ 스마트팜 도입 농가 수

20여 농가

미래 기술과 농부를 연결하는 테크브릿지

“인공지능을 스마트팜에 적용하다”

기후위기, 노동력 감소 등 농업을 위협하는 조건들에 맞서기 위해서는 위기에 대응할 고도화된 과학 기술이 필요하다. 하지만 현재의 스마트팜에는 아직 인공지능, 딥러닝과 같은 4차 산업 기술이 활발하게 적용되어 있지 않다. 박규태 대표는 바로 그 부분에 의문을 가졌다.

창업 직전, 박규태 대표는 기계공학을 전공하는 대학원생으로 인공지능, 머신러닝, 로봇제어 등을 연구하고 있었다. 스마트팜에 관심이 생겨 살펴보던 중, 생각보다 스마트팜이 스마트하지 않다는 생각이 들었다. 그가 생각한 스마트팜은 어려운 농사를 쉽게 하면서 결과는 최적으로 얻는 것이었다.

“살펴보니 국내 스마트팜 기술은 대체로 하드웨어 중심으로 발전하고 있었습니다. 저는 인공지능이나 머신러닝을 도입한 소프트웨어에 더 관심이 갔습니다. 농업의 결과는 수확물이고 생산성을 높이는 것은 생산량과 품질이니깐요. 만약 작물 재배를 인공지능이 도울 수 있다면 훨씬 안정적인 결과를 얻을 수 있을 거라고 생각했습니다. 그래서 나온 것이 AI 스마트팜 솔루션입니다.”

AI 스마트팜 솔루션은 말 그대로 스마트팜에 인공지능을 도입해서 작물을 최적으로 키우는 기술이다. 작물의 생육 정보, 건강 상태 등 성장 과정을 실시간 분석해서 작물의 품질과 생산량을 높이는 역할을 한다. 이미 AI 스마트팜 솔루션은 로메인 등 32종의 잎채소와 바질 등 27종의 허브류, 새싹삼 등 특용작물 재배에서 평균적으로 수익성이 20% 이상 향상되는 효과를 보였다.

생육 데이터를 수집·분석해서 맞춤 재배 솔루션 제공

“최적의 성장 레시피 제공과 환경 자동 제어”

AI 스마트팜 솔루션은 카메라와 각종 센서를 통해 생육 데이터를 수집한다. 인공지능으로 뿌리, 줄기, 잎 등의 상태를 자동으로 조사해서 수집된 빅데이터는 어벨브가 개발한 클라우드 기반 통합 플랫폼 시스템에 저장 관리되고 표준화되면서 다양한 스마트팜 환경에 적용이 가능한 데이터로 생성된다.

“최근 스마트팜에서 데이터의 중요성을 강조하는 이유는 데이터로 작물이 가장 잘 자랄 수 있는 환경을 제공해서 수확을 더 많이 하기 위해서죠. 데이터가 중요하다는 것은 누구나 잘 알고 있지만 스마트팜



을 도입한 농가에서조차도 데이터를 제대로 수집하고 분석해서 다시 활용하는 과정은 노하우가 어느 정도 쌓여야 가능합니다. AI 스마트팜 솔루션은 바로 그런 부분의 어려움을 덜어주고 최적의 성장 레시피를 제공합니다.”

AI 스마트팜 솔루션은 이렇게 인공지능이 제공한 성장 레시피를 기반으로 스마트팜 내 작물 재배 환경을 자동으로 제어한다. 농장주가 기기에서 일일이 설정할 필요 없이 스스로 작물의 생육 단계를 8단계로 구분해, 생육 단계별 맞춤 재배를 해주는 것이다.

농장주는 컴퓨터나 스마트폰에 설치된 소프트웨어를 통해 재배 가이드라인을 제공받는데, 병충해가 발생하거나 수확 시기가 되면 따로 알림이 온다. 거기에 수확량, 무게, 가격 예측 정보를 제공해 농장주 입장에서는 보다 계획적인 작물 생산 관리가 가능하다.

어밸브의 AI 스마트팜 솔루션은 타사의 스마트팜 하드웨어와 연동도 가능하다. 어밸브에서는 다른 스마트팜 제조사의 하드웨어를 사용하는 농가에서도 자사의 소프트웨어를 사용할 수 있도록 지원해준다.



농업도 쉽게, 돈을 많이 버는 직업이 되도록

“스마트팜, 더 나은 기술로 계속 혁신하기를”

어밸브의 공동대표인 박규태 대표와 이원준 대표는 지난 5월 미국 경제 전문지 포브스가 발표한 ‘아시아에서 영향력 있는 30세 이하 리더’에 선정됐다. 국내의 스마트팜 기술을 해외에서도 인정한 셈이다.

AI 스마트팜 솔루션은 지난 해 11월 베트남에 진출했다. 베트남 정부 기관 및 현지 협력업체와 MOU를 체결하고, 하노이 인근 빈푹성에 조성되고 있는 80만 평 규모의 스마트농업 단지에 어밸브의 AI 솔루션을 도입한 대규모 식물공장을 독점으로 설치하기로 했다. 이 식물공장에서 현지에서 키우기 어려운 작물을 쉽게 키울 수 있게 된다. 또 올해 10월에는 태국에서 가장 큰 의료용 대마 스마트팜 회사와 AI 스마트팜 솔루션을 대량 공급하는 MOU를 체결했다.

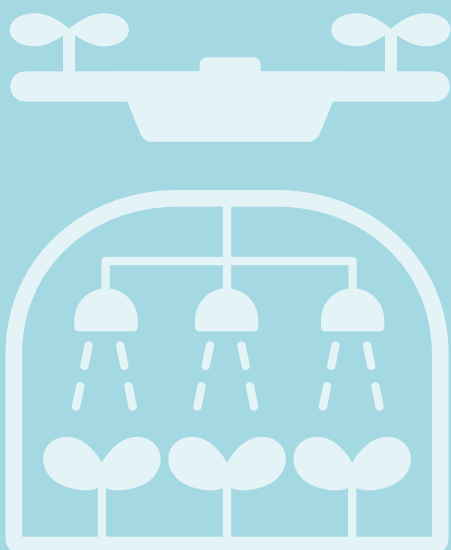
어밸브는 베트남과 태국 외 인도네시아, 싱가포르에도 이미 진출해 있다. 글로벌기업으로 성장하고 있는 만큼 앞으로도 지속적인 기술 검증과 보완을 통해 국제경쟁력을 높이고 글로벌 브랜드파워도 갖출 계획이다.

“해외로 저희 스마트팜 솔루션을 수출하는 것도 계속 추진하겠지만, 이와 함께 AI 스마트팜 솔루션으로 재배한 한국의 작물을 해외로 수출하는 사례도 만들어나가려고 합니다. 예를 들어 한국산 새싹삼은 해외에 가짜가 많은데 한국에서 묘삼을 수출하면서 AI 스마트팜 솔루션을 같이 판매하면 해외에서도 새싹삼을 손쉽게 재배할 수 있는 거죠. 해외에는 새싹삼 작물 전문가가 없는데, AI 스마트팜 솔루션이 그 역할을 하는 거예요.”

현재는 AI 스마트팜 솔루션이 데이터를 확보하고 있는 작물은 고부가가치 작물에 집중되어 있다. 현지 기후 특성상 재배하기 힘든 작물을 위주로 출발했기 때문이다. 박규태 대표는 앞으로 작물의 종류는 계속 추가해나갈 것이라는 계획과 함께 한국 작물의 우수성을 해외에 알리는 일도 해나갈 것이라고 말했다.

“농업의 미래를 어둡게 보는 분들이 많은데, 1차 산업인 농업에 4차 산업 기술을 도입했을 때 나타나는 효과는 아직 무궁무진합니다. 스마트농업이 더 스마트해진다면 앞으로 농업으로 진입하는 분들이 더 쉽게 시작하고, 수익은 더 안정적으로 낼 수 있을 거라 생각합니다. 어밸브는 농업의 미래를 가치 있게 만드는 데 꾸준히 노력하겠습니다.”





부록



팝 스마트해지다 선도사례 농가
스마트팜 정의 및 분야별 구성사례
ICT 융복합 확산사업
스마트팜 교육 프로그램
스마트팜 관련 서비스

팜, 스마트해지다 선도사례 농가

#시설원예

#과수

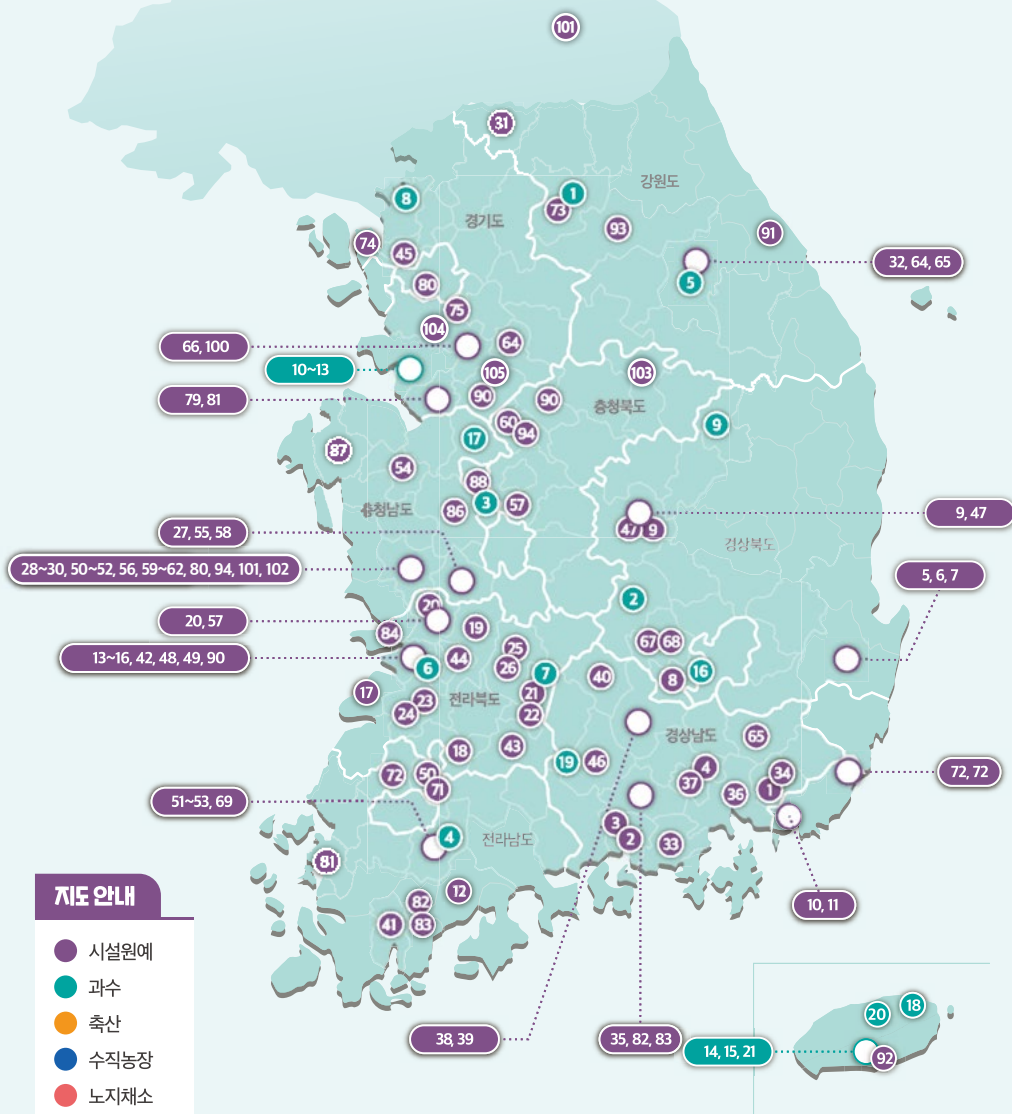
#축산

#수직농장

#노지채소



스마트팜
웹사이트
바로가기



시설원에

번호	품목	농가명	지역	도입면적(m ²)	발간연도
1	토마토	현영농장	경남 김해	5,940	2016년
2	토마토	봄춘농장	경남 사천	5,900	2016년
3	토마토	사천 토마토팜	경남 사천	4,290	2016년
4	토마토	좋은아침 토마토농장	경남 함안	5,940	2016년
5	토마토	아람농원	경북 경주	3,300	2017년
6	토마토	너른품영농조합	경북 경주	1,515	2018년
7	토마토(완숙)	윤스팜	경북 경주	2,400	2017년
8	토마토	팜스빌드	경북 고령	849	2018년
9	토마토	상주우지농	경북 상주	3,300	2022년
10	토마토	하늘농원	부산 강서	1,983	2016년
11	토마토, 애호박	애남농장	부산 강서	2,945	2016년
12	토마토	보성참조은농장	전남 보성	4,628	2016년
13	토마토	그린팜아리울	전북 김제	10,982	2016년
14	토마토	안경엽 농가	전북 김제	19,834	2017년
15	토마토	하랑영농조합법인	전북 김제	35,000	2020년
16	토마토(완숙)	하늘아래농장	전북 김제	3,967	2021년
17	토마토, 오이, 고추	늘푸른농장	전북 무안	2,400	2018년
18	토마토	그림팜 영농조합	전북 순창	10,365	2016년
19	토마토	정원농장	전북 완주	3,000	2019년
20	토마토	로즈밸리	전북 익산	9,900	2018년
21	토마토	박현철 농가	전북 장수	2,475	2016년
22	토마토	장수파머	전북 장수	5,000	2019년
23	토마토	제일농장	전북 정읍	13,800	2016년
24	토마토(완숙/방울대추)	따옴농장	전북 정읍	16,000	2018년
25	토마토	신기수농장	전북 진안	10,000	2019년
26	토마토(완숙)	다원농업영농조합법인	전북 진안	16,529	2020년
27	토마토	맑은샘농장	충남 논산	6,600	2016년
28	토마토	문진호 농가	충남 부여	1,983	2016년
29	토마토	우듬지	충남 부여	19,965	2016년
30	토마토	태돌이네 하우스	충남 부여	7,920	2016년
31	파프리카, 토마토	늘싱	강원 철원	7,200	2020년
32	파프리카	청정영농조합법인	강원 평창	12,000	2020년
33	파프리카	공룡삼촌농장	경남 고성	12,450	2019년
34	파프리카	비발디농원	경남 김해	3,500	2016년
35	파프리카	문성근파프리카	경남 진주	13,223	2016년
36	파프리카	파플농장	경남 창원	6,611	2016년
37	파프리카	현농장	경남 함안	26,446	2016년
38	파프리카, 오이, 토마토	태곡농원	경남 합천	22,440	2017년
39	파프리카	꿈의농원	경남 합천	14,876	2016년
40	파프리카	박성민 농가	경남 거창	10,000	2017년
41	파프리카	농업회사법인 탐진들(주)	전남 강진	106,278	2016년
42	파프리카	유연영농조합법인	전북 김제	34,980	2016년
43	파프리카	프리미엄팜	전북 남원	10,000	2019년
44	파프리카	부공영농조합법인	전북 전주	19,800	2016년

팜, 스마트해지다 선도사례 농가

시설원에

번호	품목	농가명	지역	도입면적(m ²)	발간연도
45	딸기	꽃보다 딸기	경기 고양	3,967	2021년
46	딸기	갈무리농원	경남 산청	11,570	2016년
47	딸기	우공의딸기정원	경북 상주	5,289	2018년
48	딸기	아침에 딸기	전북 김제	4,950	2017년
49	딸기	벽골제농장	전북 김제	5,300	2019년
50	딸기	댓잎이슬농원	전남 담양	7,260	2020년
51	딸기	능성농원	전남 화순	6,611	2016년
52	딸기	황인성 농가	전남 화순	6,600	2017년
53	딸기	스윙베리	전남 화순	22,440	2017년
54	딸기	윤병규 농가	충남 예산	3,300	2016년
55	딸기	김선권 농가	충남 논산	16,500	2016년
56	딸기	남청주 딸기농장	충북 청주	2,600	2022년
57	대추방울토마토	월화수목금토마토	전북 익산	4,562	2020년
58	방울토마토	임명도 농가	충남 논산	5,900	2016년
59	대추토마토	배불뚝이 농원	충남 부여	5,940	2016년
60	방울토마토, 멜론	씨드림(주)	충남 부여	4,840	2017년
61	방울토마토	설레임딸기중원	충남 부여	3,300	2022년
62	방울토마토	조옥연 농가	충남 부여	14,190	2022년
63	대추토마토	조하농장	충북 진천	3,960	2016년
64	여름딸기	고랭지딸기영농법인	강원 평창	6,600	2016년
65	여름딸기	심스팜	강원 평창	21,400	2017년
66	화훼	사론농원	경기 용인	5,940	2016년
67	화훼(카네이션, 제라늄, 국화)	HS 플라워	경기 이천	10,000	2019년
68	미니파프리카	농업회사법인 세경(주)	경남 밀양	21,147	2016년
69	미니파프리카	파프리카 농장	전남 화순	9,917	2021년
70	참외, 메론	앗고것참농장	경북 성주	1,200	2018년
71	참외	김상규농가	경북 성주	3,168	2016년
72	분화	마루농원	부산 기장	2,314	2016년
73	분화	정글농원	부산 기장	2,214	2016년
74	딸기육묘	농업회사법인 원스베리(주)	전남 담양	3,100	2016년
75	딸기, 블루베리	투베리 농원	전남 장성	13,200	2017년
76	연채류 딸기	초록달코미네농장	강원 춘천	2,800	2018년
77	바질, 허브	농업회사법인주식회사 그린	경기 김포	396	2021년
78	초화류	부향농원	경기 성남	5,700	2016년
79	오이	김두희 농가	경기 평택	9,570	2016년
80	오이	자연감동	충남 부여	7,900	2022년
81	채소, 새싹, 파프리카	미래원(주)	경기 평택	849	2017년
82	고추	더맘스팜	경남 진주	9,917	2021년
83	풋고추	블루팜	경남 진주	10,000	2019년
84	산양삼	해피팜협동조합	서울 관악	99	2018년
85	국화(절화)	희망농원	전남 무안	10,080	2016년
86	애플수박	슬로푸드 농장	전남 장흥	1,586	2021년
87	카네이션	에코시드 농장	전남 장흥	6,611	2021년
88	가지	레인보우팜	전북 군산	6,611	2018년

시설원에

번호	품목	농가명	지역	도입면적(m ²)	발간연도
89	가지	서하농원	경기 안성	4,620	2022년
90	장미	번영농장	전북 김제	10,000	2019년
91	모종(오이, 호박, 고추, 토마토, 수박)	사계절영농조합법인	충남 공주	8,595	2016년
92	만차랑 단호박묘	한아름채소밭농원	충남 서산	990	2016년
93	고추냉이	에코그로인	충남 세종	826	2021년
94	양송이버섯	하늘아래 농장	충남 부여	1,190	2021년
95	버섯	(주)연우	충북 음성	5,280	2017년
96	표고버섯	브이티 스마트팜	강원 강릉	330	2016년
97	표고버섯	농업회사법인 제주 스마트팜머스	제주 서귀포	1,200	2018년
98	느타리버섯	청량버섯 농원	강원 홍천	8,000	2017년
99	수박, 방울토마토	은덕농원	충북 진천	6,270	2016년
100	아이비	용인아이비랜드	경기 용인	4,000	2022년
101	딸기	EQ딸기농장	전북 김제	7,934	2023년
102	딸기	하하딸기팜	전북 김제	4,959	2023년
103	딸기	춘자네 베리팜	충북 괴산	3,888	2023년
104	토마토	데일리레드	충남 당진	4,480	2023년
105	토마토	팜앤조이	충남 아산	4,628	2023년
106	파프리카	김성경농장	강원 철원	16,528	2023년

과수

번호	품목	농가명	지역	도입면적(m ²)	발간연도
1	복숭아	승덕농원	강원 춘천	10,080	2016년
2	복숭아	한빛농장	경북 김천	8,000	2016년
3	복숭아	유종농원	세종 연서	4,562	2016년
4	복숭아	화림농원	전남 화순	3,960	2016년
5	사과	에이스애플팜	강원 평창	5,940	2019년
6	사과	산지뜸농원	전북 김제	16,500	2017년
7	사과	청정원	전북 장수	5,289	2017년
8	사과	DMZ1km사과농원	경기 파주	6,611	2019년
9	사과, 오미자	소백산 오미자농원	경북 영주	3,300	2016년
10	포도	팜그린하우스	경기 화성	4,950	2018년
11	포도	송산샤인머스켓	경기 화성	5,360	2022년
12	포도	이호무 농가	경기 화성	20,406	2022년
13	포도, 사과	홍이농원	경기 화성	5,300	2018년
14	만감류, 감귤	배뜨롱 감귤농장	제주 서귀포	9,917	2016년
15	한라봉	운범농원	제주 서귀포	826	2016년
16	한라봉	왕눈이농장	경북 고령	6,600	2022년
17	배	프론농원	충남 천안	7,260	2019년
18	바나나	JD테크	제주 김녕	3,305	2021년
19	바나나	울바나나	경남 산정	23,000	2022년
20	애플망고	제주애플망고	제주 용광	7,271	2022년
21	레드향	청룡농원	제주 서귀포	11,570	2022년

팜, 스마트해지다 선도사례 농가

#시설원예

#과수

#축산

#수직농장

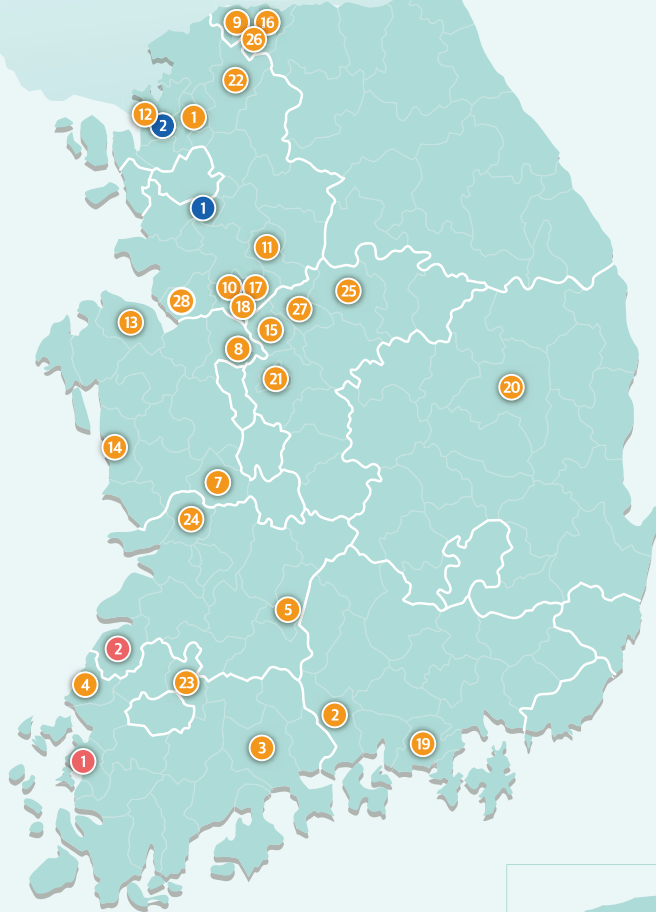
#노지채소



스마트팜
웹사이트
바로가기

지도 안내

- 시설원예
- 과수
- 축산
- 수직농장
- 노지채소



축산

번호	품목	농가명	지역	발간연도
1	양돈	이레농장	경기 양주	2017년
2	양돈	바른양돈	경남 하동	2016년
3	양돈	농업회사법인에코팜동부축산	전남 순천	2020년
4	양돈	애니포크	전남 영광	2016년
5	양돈	보물촌 흑돼지 농장	전북 장수	2017년
6	양돈	동부축산	제주 구좌	2017년
7	양돈	봉동농장	충남 논산	2017년
8	양돈	풍일농장	충남 천안	2016년
9	낙농	여에덴목장	강원 철원	2016년
10	낙농	송영신목장	경기 안성	2016년
11	낙농	이철주목장	경기 이천	2018년
12	낙농	황금토목장	경기 파주	2016년
13	낙농	성훈목장	충남 당진	2016년
14	낙농	우일목장	충남 보령	2017년
15	낙농	두레목장	충북 진천	2020년
16	한우	우성농장	강원 철원	2018년
17	한우	청우농장	경기 안성	2019년
18	한우	종열농장	경기 안성	2019년
19	한우	범우농장	경남 고성	2019년
20	한우	박구수농장	경북 안동	2018년
21	한우	석준농장	충북 청주	2020년
22	양계	대성농장	경기 포천	2016년
23	양계	봉황농장	전남 담양	2017년
24	양계	무향농장	전북 익산	2016년
25	양계	무지개농장	충북 충주	2017년
26	육계	낙원농장	강원 철원	2018년
27	육계	성은농장	충북 음성	2020년
28	낙농	밀키웨이목장	경기 평택	2023년

수직농장

번호	품목	농가명	지역	발간연도
1	엽채류, 양채류	(주)알가팜텍	경기 과천	2019년
2	허브, 특수야채	신금	경기 파주	2019년

노지채소

번호	품목	농가명	지역	발간연도
1	양파	이승남농장	전남 무안	2019년
2	외대무	덕림영농농장	전북 고창	2019년

정의 및 분야별 구성사례 스마트팜이란?



스마트팜 정의

비닐하우스·축사 등에 ICT를 접목하여 원격·자동으로 작물과 가축의 생육환경을 적정하게 유지·관리할 수 있는 농장이다. 따라서 ICT를 제어할 수 있는 지식과 작물의 생육·환경정보에 대한 데이터를 활용하여 조금 더 편리하고 과학적으로 작물과 가축을 키워낼 수 있다.



스마트팜의 의미

작물 생육정보와 환경정보에 대한 데이터를 기반으로 최적의 생육환경을 조성하여, 노동력·에너지·양분 등을 종전보다 덜 투입하고도 농산물의 생산성과 품질 향상이 가능하다. 또한, 스마트팜은 개인의 경험과 노하우 보다는 데이터를 통한 통계분석으로 보다 안정적으로 농축산물을 생산할 수 있게 만든다.



스마트팜의 운영 원리

- ▶ 생육환경 유지관리 SW (온실·축사 내 온습도, CO₂ 수준 등 생육조건 설정)
- ▶ 환경정보 모니터링 (온습도, 일사량, CO₂, 생육환경 등 자동 수집)
- ▶ 자동·원격 환경관리 (냉·난방기 구동, 창문 개폐, CO₂, 영양분·사료공급 등)



스마트팜 분야별 적용

스마트 온실



PC 또는 모바일을 통해 온실의 온습도, CO₂ 등을 모니터링하고 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격, 자동으로 제어하여 작품의 최적 생육환경을 유지·관리할 수 있다.

스마트 과수



PC 또는 모바일을 통해 온습도, 기상상황 등을 모니터링하고, 원격으로 관수·병해충 관리 등이 가능하다.

스마트 노지



외부 환경에서 PC 또는 모바일을 통해 온습도, 기상상황 등을 모니터링하고, 발작물이나 과수에서 원격으로 관수·병해충 관리 등이 가능하다.

스마트 축사



PC 또는 모바일을 통해 축사의 온습도와 환경을 모니터링하고 사료 및 물 공급 시기와 양 등을 원격·자동으로 제어한다.

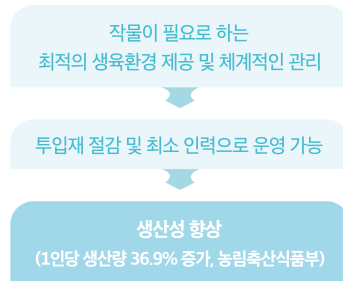


스마트팜 기대효과

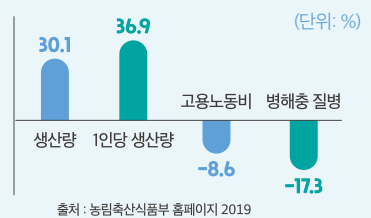
생산성 향상

ICT를 접목한 스마트팜이 보편적으로 확산되면 노동·에너지 등 투입 요소를 최적으로 사용하며 생산성 향상을 통해 우리 농업의 경쟁력을 한층 높이고, 미래성장 산업으로의 건인이 가능하다.

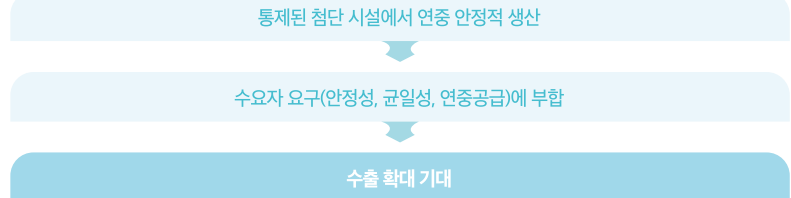
단순한 노동력 절감 차원을 넘어, 농작업의 시공간 구속으로부터 자유로워져 여유시간이 늘고, 삶의 질도 개선되어 우수 신규인력의 농촌 유입 가능성도 증가할 것으로 기대된다.



스마트팜의 생산성 분석 결과



수출 확대



일자리 창출

1. 생산 일자리 확대 (스마트팜 경영자, 전문 재배사 등)
2. 연관산업 직업 창출 (시스템 개발자, 컨설턴트 등)
3. 사회적 농업 가능 (장애인, 노인 등 사회적 약자 일자리 창출)

사례

장애인 일자리 창출 프로젝트를 진행하는 국내 스마트팜 'P'사

스마트팜 2개동에서 15명의 발달 장애인 근무
농업의 전문적인 부분을 스마트팜의 데이터와 기술로 보완하여 장애인이 활약할 수 있는 근무환경 조성

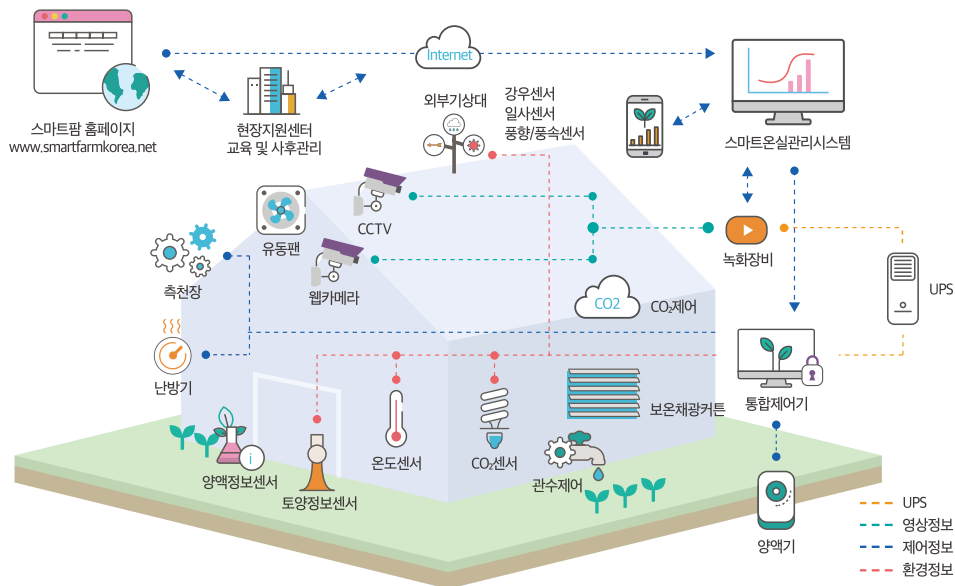
정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도



시설원에 분야

스마트 온실 구성도

PC 또는 모바일을 통해 온실의 온습도, CO₂ 등을 모니터링하고 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격·자동으로 제어하여 작물의 최적 생육환경을 유지·관리할 수 있는 농장



▶ 스마트 온실 주요 구성요소

구성요소	세부내역	
복합환경제어	통합제어시스템 (S/W)	
	통합환경제어기	
	내부센서노드 및 센서	온도센서, 습도센서, CO ₂ 센서, 토양수분센서, 조도센서 등
	외부센서노드 및 센서	온도센서, 일사량센서, 풍향/풍속센서, 감우센서 등
양액공급제어	양액공급기	
	양액센서	EC센서, pH센서, 유량계, 배지함수율, 배지온도계 등
	함수량 측정기	함수량측정 로드셀
	배액정보 측정기	EC센서, pH센서, 유량계(또는 로드셀)
영상장비	CCTV, 웹카메라, DVR 등	
제어노드 및 구동기	환기창 제어, 차광/보온 커튼 제어, 냉/난방 제어, 기타 장비 제어	



시설원에 분야 스마트팜 기자재 소개

센서노드

개념 | 센서와 통신모듈이 결합된 구조로서 센서에서 측정된 값을 온실통합제어기에 전달

구성 | 외부환경 센서장: 온도센서, 습도센서, 풍향·풍속센서, 감우(강우감지)센서, 일사량센서

내부환경 센서장: 온도센서, 습도센서, CO₂센서, 토양수분·온도센서, 양액정보센서



온도센서

- 온도의 변화에 응답하는 센서, 온도의 변화를 감지하여 온도관리를 자동화하는 데 이용됨
- 생장환경 조건의 가장 기본이 되는 센서이며, 내외부 온도환경 조건은 작물의 발육이나 과실의 착과, 병충해 발생 등 작물 생장에 가장 실질적인 영향을 미치고 있음
- 온도를 맞추기 위해 창문과 커튼 조절을 하거나 관수시스템을 통한 물 공급, 동절기에는 보일러나 온도 조절을 통해 생장 조건을 맞춤



일사량센서

- 실외의 햇빛의 양을 측정하는 센서로 해당 정보는 작물의 광합성 양을 추측하는 기준이 될 수 있음
- 실외의 일사량을 측정하여 실내에 전달하는 기능은 커튼 제어 등을 통해서 수행



습도센서

- 공기 속의 수증기 양을 재는 센서
- 습도는 작물의 병충해 발생과 관련이 있어 습도가 높으면 병충해 발생 가능성이 높아지고, 습도가 낮으면 작물의 호흡작용에 문제가 생겨 영양분 공급을 저해할 수 있음
- 습도 조절을 위해서는 창문 개폐 등을 통해서 조절 가능



CO₂센서

- 이산화탄소의 측정을 위한 센서
- CO₂ 농도를 통해 작물의 광합성 환경, 즉 작물이 광호흡을 할 수 있는 환경을 측정할 수 있으며, CO₂ 농도가 낮을 시에는 작물이 광호흡을 할 수 없어 작물의 생장 속도가 느려짐
- 일사량이 높아 작물의 활동이 많을 때에는 CO₂ 공급을 높여 작물의 생장에 문제가 발생하지 않도록 함

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도

센서노드



토양수분·온도센서 - 복합형

- 흙이 포함된 습도를 검출하는 센서로 흙이 작물의 생장에 적절한 수분을 포함하고 있는지를 측정
- 토양의 온도를 검출하는 센서로 작물의 생장에 적절한 온도를 측정
- 토양수분이 높으면 뿌리가 물에 잠겨있는 상황이기 때문에 작물이 숨을 쉴 수가 없는 환경이 되며, 토양수분이 낮을 때는 물 공급이 어려워 작물의 양분 흡수가 되지 않는 상황임



감우센서

- 비가 내리는 여부를 감지하는 센서
- 비가 내리면 온실의 창문을 닫아 비로 인해 작물에 피해가 발생하지 않도록 함



양액정보센서

- 양액은 작물에 공급되는 영양분으로 각 작물마다 영양분 공급조건이 있는데 작물의 EC, pH, 지온 등의 센서는 작물의 영양 상태를 측정하는 기준으로 이 센서 데이터에 따라 작물에 필요한 양액을 공급함
- EC, pH, 지온 등을 조절하기 위해서 양분의 혼합 비율을 달리함
- 양액정보센서의 경우 배액센서 또는 배지센서를 농가와 협의 후 택일하여 설치함



풍향·풍속센서

- 풍향/풍속은 온실구조물 안전관리(차양막, 지지목, 온실 등)를 위해 활용하고 있으며, 온실의 창문을 열어 놓는 하절기의 경우 풍향/풍속은 온실의 온도변화에 급격한 영향을 줄 수 있음
- 풍향/풍속에 따라 하우스 내부 온도가 변화할 가능성이 있으면 하우스 창문을 조절하여 내부 온도 제어
- 강풍 등에 따른 시설 피해가 예상되면 비닐하우스 비닐이 손상되지 않도록 지지하는 등의 조치 수행

제어노드

개념 | 구동기와 통신모듈이 결합된 구조로서 통합제어기로부터 전달받은 메시지에 근거하여 구동기를 제어함

구성 | 유동팬, 축창개폐기, 보온커튼개폐기, 차광커튼개폐기, CO₂공급기, 양액기, 관수·관비공급기, 냉·난방기



▶ 유동팬

- 온실 내부에 설치된 온습도센서에 측정된 값을 수집하여 각 동별 환기를 제어함
- 온실의 온습도 유지 상태가 모바일에서 모니터링될 수 있도록 연동하며, 이상 값에 대한 임계치 설정기능을 제공하고, 설정값을 벗어난 센서값이 입력될 경우 해당 온실에 대한 이상정보를 알리고 자동제어 함



▶ 냉·난방기

- 온실 외부 일사값 및 온도값, 실내 온습도값에 의해 냉·난방기의 가동 여부 조절



▶ 관수·관비공급기

- 온실 내부에 설치된 토양수분센서에 측정된 값을 수집하여 각 동별로 관수·관비 공급이 가능해야 함



▶ 양액기

- 양액정보센서 중 배지정보센서(배지 함수율, 배지 EC센서)에 의해 얻어지는 배지정보는 투여되는 양액의 정보를 농업인이 파악하여 양액제어기를 조절할 수 있도록 제공되어야 함
- 배액통에서 설치되는 배액정보센서(배액EC센서, 배액pH센서, 배액온도센서)에 의해 얻어지는 배액정보는 투여되는 양액의 정보를 농업인이 파악하여 양액제어기를 조절할 수 있도록 제공되어야 함



▶ CO₂공급기

- 온실 내 적합한 CO₂센서에 의해 얻어진 CO₂ 정보에 따라 적합한 농도를 유지할 수 있도록 CO₂발생기를 제어하거나 천·축창의 개폐, 환기팬이 작동되도록 제어
- 밀폐된 공간 즉, 온실이나 비닐하우스에 작물의 광합성 작용에 필요한 이산화탄소를 인위적으로 공급해 광합성 작용을 촉진시키는 기기임
- 유해가스가 없어 작물에 해가 없고 이산화탄소 농도 조절이 자유로우며, 한 개의 시스템으로 여러 동의 하우스에 공급이 가능한 장점을 가지고 있어 작물생육에 적합한 환경 조성 가능

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도

제어노드



○ 측창개폐기

- 온실 내외부 온습도센서에 의해 얻어진 정보를 토대로 측창이 적합하게 제어되도록 구현
- 온실 측창의 좌우 개폐 정도가 다르게 제어될 수 있도록 구현되어야 함
- 환기창 제어는 천장, 측창을 바람 부는 방향과 반대 방향의 창으로 분리하여 제어해야 함
- 천장과 측창의 작동주기를 작물의 특성에 따라 단계별로 설정이 가능해야 함
- 창이 개폐 시 미리 설정된 값과 외부온도센서가 자동으로 연동, 외부온도에 따라 개폐 범위를 조정하고 편차가 생길 경우 추가 제어가 되어야 함
- 온실 외부의 감우센서를 통해 얻어진 감우정보에 따라 온실 천창과 측창의 개폐를 제어



○ 보온 및 차광커튼개폐기

- 보온커튼개폐기: 온실 외부 일사값 및 온도값, 실내 온습도값에 의해 식물의 보온을 위한 커튼 조절
- 일사량센서에 의해 얻어진 광량 정보는 온실 재질과 재질의 투과율을 감안하여 차광커튼의 개폐가 되도록 제어

영상장비

개념 | 정보관리장비는 참여경영체의 작물 생육 모니터링 및 보안 모니터링을 위한 영상장비 (CCTV, 웹카메라, 녹화장비)와 온실운영관리시스템용 전산장비로 구성

구성 | CCTV, 웹카메라



○ CCTV

- 작물의 생장·생육 상태를 확인할 수 있는 온실 내부용 관찰카메라와 시설물 관리를 위한 온실 외부용 보안카메라로 이용함
- 관찰카메라는 작물의 근접촬영 및 온실 내부 환경을 확인하며 작물의 관찰 데이터는 일일 주기별로 온실운영관리시스템에 저장하게 함
- 보안카메라는 야간촬영 및 식별이 가능하여야 하고 동작감지 장치를 지원 및 향후 데이터 확인을 위한 저장 기능도 포함



○ 웹카메라

- CCTV 영상을 실시간으로 저장하고 저장데이터를 검색 및 백업할 수 있는 저장매체를 구성하여야 함

통합제어기

개념 온실운영관리시스템으로부터 받은 명령을 제어노드에 전달, 센서노드로부터 전송된 측정값을 온실운영관리시스템에 전달, 게이트웨이 역할



▶ 통합제어관리시스템

- 적절한 환경을 유지하기 위해 온습도제어, 광제어 등 복합환경 제어 기능 구현
- 온실용 복합 환경제어시스템은 PLC패널에 연결된 온실의 각종 센서 및 작동기기에서 수집된 정보를 제어프로그램과 연동하여 실시간으로 제어값을 저장함
- 온실 내부 및 외부의 각종 생장센서, 환경센서의 정보를 기반으로 환기장치, 온풍기, 보일러, CO₂ 농도, 양액제어기 등을 제어



▶ PC·모니터

- 각종 센서를 통해 수집된 온실의 환경 데이터를 백업하고 필요한 S/W를 설치하여 온실운영관리시스템용 전산장비를 구축
- 연결된 주변장치와 실시간으로 데이터 통신이 필요하므로 대용량 데이터 처리능력을 갖추어야 함



▶ UPS

- 컴퓨터와 주변장치에 대한 전력 공급을 조절하는 장치
- 전기 회로의 전압이 끊어지거나 갑자기 올라가거나 내려가는 경우를 제한
- 온실운영시스템 및 통합제어기의 정전 시 안정적으로 운영될 수 있도록 소비전력을 산출하여 설치하여야 함

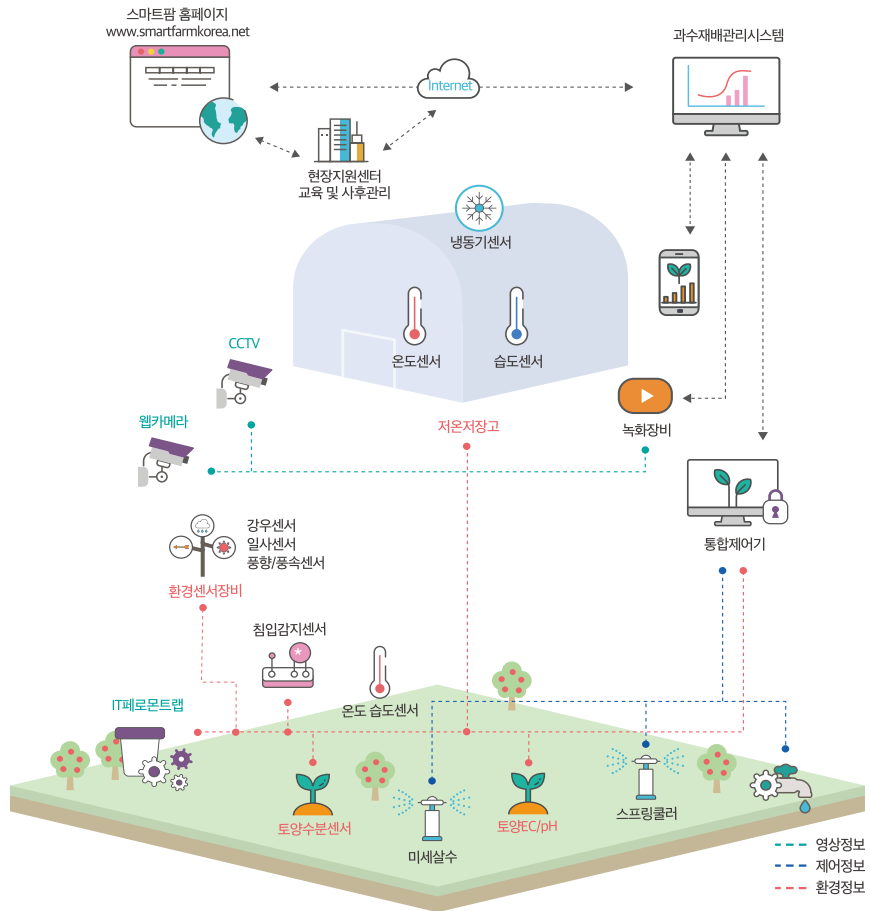
정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도



과수 분야

스마트 과수 구성도

PC 또는 모바일을 통해 온습도, 기상상황 등을 모니터링하고 원격으로 관수·병해충 관리 등이 가능한 과수원



▶ 스마트 과수 주요 구성요소

구성요소	세부내역
복합환경제어	온도, 습도, 토양수분(토경), 양액측정센서(양액농도 EC, 산도 pH), 수분센서(배지), 풍향/풍속, 감우, 일사량 등
영상장비	CCTV, 웹카메라, DVR 등
시설별 제어 및 통합제어 장비	에너지 절감시설, 관수모터제어, 양액기 제어 등
최적 생육환경 정보관리시스템	실시간 생장환경 모니터링 및 시설물 제어 환경 및 생육정보DB 분석시스템

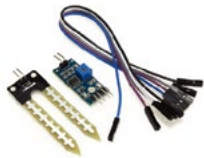


과수 분야 스마트팜 기자재 소개

센서노드

개념 | 센서와 통신모듈이 결합된 구조로서 측정된 환경 정보값을 통합제어기에 전달

구성 | 온도센서, 습도센서, 풍향·풍속센서, CO₂센서, 강우감지센서, 일사량센서, 토양수분·온도센서



▶ 토양습도센서

- 토양에 포함된 수분 상태를 검출하는 센서로 토양이 작물의 생장에 적절한 수분을 포함하고 있는지를 측정



▶ EC/pH 센서

- 관비는 작물 생육에 필요한 비료(영양분)를 관리하며, 토양의 비료농도량, 염농도량을 동시에 측정하여 분석한 데이터를 이용해 관비를 관리함
- 관비센서의 경우 EC센서, pH센서를 활용하여 관비를 제어함



▶ 온/습도센서

- 습도센서는 공기 속의 수증기 양을 재는 센서
- 농장에 설치하여야 하며 측정된 값을 제어 관리 시스템에 보내야 함



▶ 풍향·풍속센서

- 풍향/풍속은 온실구조물 안전관리(차양막, 지지목, 온실 등)를 위해 활용하고 있으며, 인삼과 같은 작물은 풍향의 영향을 받기 때문에 풍향/풍속에 따라 측면 바람막이를 조절하여 성장환경 조건을 맞춤
- 강풍 등에 따른 시설 피해가 예상되면 시설 등이 손상되지 않도록 지지하는 등의 조치 수행



▶ 강우센서

- 비와 관련된 역병의 선제적 방어를 위해 강우 측정
- 비가 내리는 여부를 감지하는 센서
- 비가 내리면 온실의 창문을 닫아서 비로 인해 작물의 피해가 발생하지 않도록 함



▶ 일사량센서

- 과일의 선도, 당도 등 상품성을 높이기 위해 누적일조량에 따른 필름 처리 등의 조치를 수행

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도

구동장비, 영상장비

개념 | 구동기와 통신모듈이 결합된 구조로서 통합제어기로부터 전달받은 메시지에 근거하여 구동기를 제어함

구성 | 관수제어, 기타 장비 : 한해·냉해 방지(선택형), 동물·조류피해방지(선택형), CCTV



▶ 관수제어

- 외부기상센서, 토양 내 수분정보 등을 분석해 관수의 공급 여부를 제어
- 관수탱크와 연결 시 탱크의 수위를 확인하여 수위가 없을 경우 자동으로 관수 중단 조치 후 알람 작동
- 기온이 영하로 내려가 관수 공급이 원활치 않을 경우 또는 관수 장비의 문제로 해당 관수로의 끝부분까지 관수 공급이 안될 경우 해당 사항을 알람



▶ 기타

- 한해, 냉해 방지 : 외부 기상센서 정보를 분석, 한해와 냉해 관련 임계치에 도달했을 경우 미세 분무기의 살포를 제어
- 동물, 조류 피해방지 : 동물, 조류의 접근을 모니터링해 소음기기 등의 수단을 활용하여 피해 방지
- CCTV : 노지 농장 외부의 2~3개 CCTV를 선택, 방법 및 작물 재배 모니터링으로 활용

정보관리장비

개념 | 스마트융합 과수원은 PC, 스마트폰, 태블릿 등 원거리 모니터링 및 제어가 가능하도록 장비를 구축함



▶ 무인 해충예찰시스템

- 방제 시스템에서 해충 식별 및 피해 허용기준 수준을 결정하여 재배농가에 SMS문자 발송
- 무인해충발생 감시 장비를 활용한 과원예찰체계 구축
- 해충 발생밀도에 따른 방제경보체계 구축으로 적정 농약, 살포시기 결정 및 약제 살포 횟수 절감



▶ PC-모니터

- 각종 센서를 통해 수집된 농장의 환경 데이터를 백업하고 필요한 S/W를 설치하여 농장관리시스템용 전산장비를 구축
- 연결된 주변장치와 실시간으로 데이터 통신이 필요하므로 대용량 데이터 처리능력을 갖추어야 함



▶ UPS

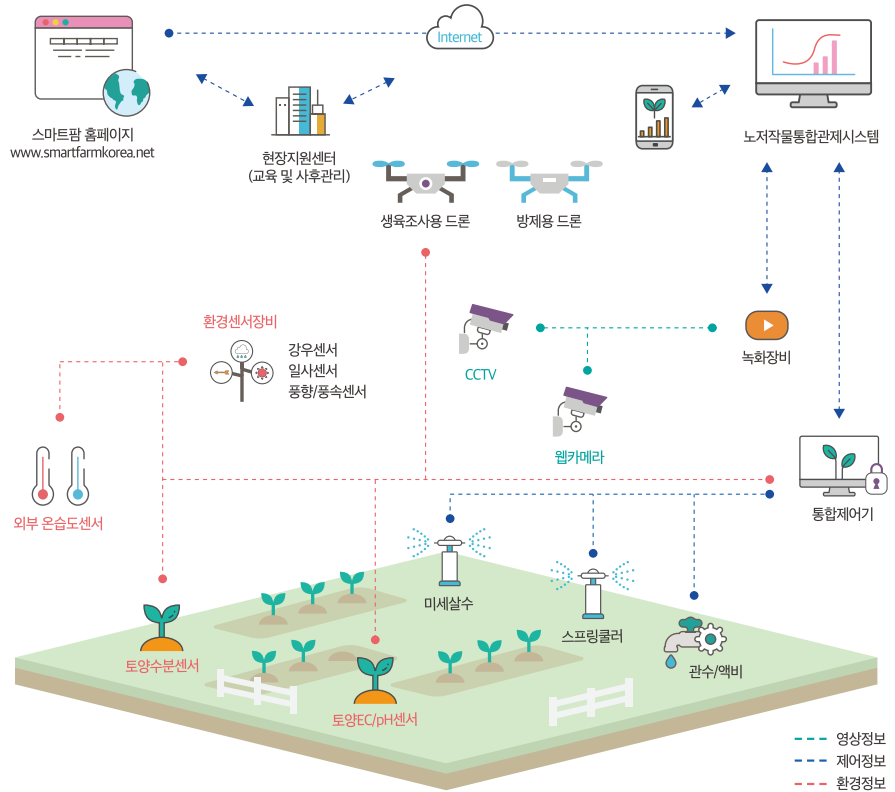
- 컴퓨터와 주변장치에 대한 전력 공급을 조절하는 장치
- 전기 회로의 전압이 끊어지거나 갑자기 올라가거나 내려가는 경우를 제한
- 운영시스템 및 통합제어기의 정전 시 안정적으로 운영될 수 있도록 소비전력을 산출하여 설치하여야 함



노지 분야

스마트 채소밭 구성도

외부 환경에서 PC 또는 모바일을 통해 온습도, 기상상황 등을 모니터링하고 원격으로 관수, 병해충 관리 등이 가능한 스마트 채소밭



▶ 스마트 채소밭 주요 구성요소

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

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도



노지 분야 스마트팜 기자재 소개

센서노드

개념 | 센서와 통신모듈이 결합된 구조로서 측정된 환경 정보값을 통합제어기에 전달

구성 | 풍향/풍속센서, 감우센서, 일사량센서



풍향·풍속센서

- 풍향/풍속은 온실구조물 안전관리(차양막, 지지목, 온실 등)를 위해 활용하고 있으며, 인삼과 같은 작물은 풍향의 영향을 받기 때문에 풍향/풍속에 따라 측면 바람막이를 조절하여 성장환경 조건을 맞춤
- 강풍 등에 따른 시설 피해가 예상되면 시설 등이 손상되지 않도록 지지하는 등의 조치 수행



감우센서

- 비와 관련된 역병의 선제적 방어를 위해 감우 측정
- 비가 내리는 여부를 감지하는 센서
- 비가 내리면 온실의 창문을 닫아서 비로 인해 작물의 피해가 발생하지 않도록 함



일사량센서

- 과일·의 선도, 당도 등 상품성을 높이기 위해 누적일조량에 따른 필름 처리 등의 조치를 수행

구동장비



농업용 드론

- 파종, 시비, 방제와 농작물 생육상태 예찰 등의 장비를 장착하여 농산물 생산에 활용



관수자재

- 점적관수, 지표관수, 지중관수, 스프링클러, 파이프, 노즐, 호스 등
- 농작물에 적절한 수분을 유지할 수 있도록 지속적인 수분공급을 위한 관수 장비를 설치하기 위한 기계 및 그에 따른 자재



자율주행

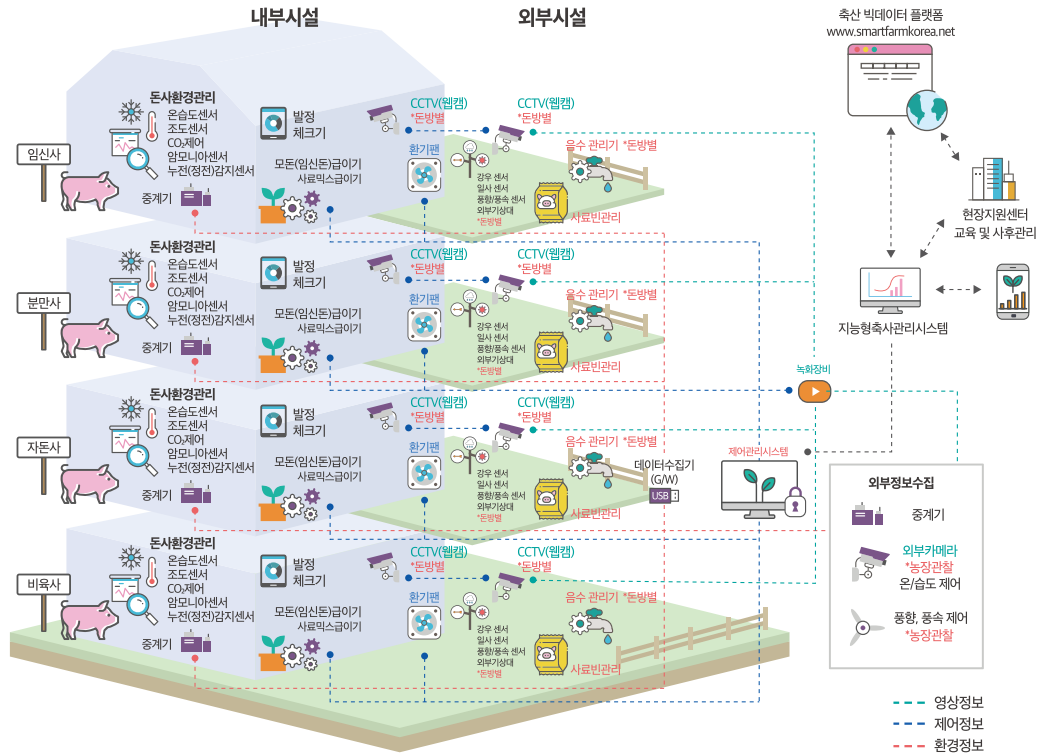
- 트랙터 등 노지농업을 위한 농기계에 부착, GPS를 활용한 자율주행 기술을 통해 골타기 작업 등 노지농업을 수행



축산 분야

스마트 축사 구성도

센서 및 영상장치 등을 이용하여 축사 환경 및 생체 정보 등을 모니터링하고 ICT 장비로 사육환경 제어가 가능한 축사



▶ 스마트 축사 주요 구성요소 (예: 양돈장 구성도 및 구성요소)

구성요소		세부내역
돈사환경관리	내부환경관리장비	온도센서, 습도센서, CO ₂ 센서, 조도센서, 암모니아센서, 누전(정전)감지 등
	외부환경관리장비	온도센서, 습도센서, 풍향/풍속센서, 감우센서, 일사량센서 등
제어장비	임신사	발정체크기, 군사급이기, 사료빈, 음수관리기 등
	분만사	보온등, 포유모돈급이기, 사료빈, 음수관리기 등
	자돈사	보온등, 사료믹스기, 사료빈, 음수관리기, 컴퓨터엑상급이기 등
	비육사	돈선별기, 사료믹스기, 사료빈, 음수관리기, 컴퓨터엑상급이기 등
악취분뇨처리장치	악취분뇨처리	폭기장치, 고액분리기, 교반기, 악취측정장치, 악취저감장치, 바이오필터, 바이오코튼, 축산폐수감압증발처리기, 축분발효건조기 등
영상장비	CCTV, 웹카메라, DVR 등	
생산경영관리시스템	생산경영관리프로그램, PC, 모니터 등	

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도



축산 분야 스마트팜 기자재 소개

환경정보수집장치

개념 | 센서와 통신모듈이 결합된 구조로서 측정된 값을 온실통합제어기에 전달

구성 | 외부환경 센서장 : 온도센서, 습도센서, 풍향·풍속센서, 감우(강우감지)센서, 일사량센서

내부환경 센서장 : 온도센서, 습도센서, CO₂센서



온/습도 센서

- 습도센서는 공기 속의 수증기 양을 재는 센서
- 농장 돈사 내외부에 설치하여야 하며 측정된 값을 제어관리시스템에 보내야 함



CO₂센서

- 농장 돈사 내부에 설치하며, 측정된 값을 제어관리시스템에 전송함
- 이산화탄소의 측정을 위한 센서



풍향·풍속센서

- 농장 돈사 외부에 설치하여야 하며 측정된 값을 제어관리시스템에 보내야 함
- 강풍 등에 따른 시설 피해가 예상되면 구조물이 손상되지 않도록 구조물 점검 등 조치 수행



암모니아

- 농장 돈사 내부에 설치하여야 하며, 측정된 값을 제어관리시스템에 보내야 함



정전감지

- 정전이 발생하면 UPS를 통해 비상 배터리가 작동하고 스마트폰 앱으로 푸시 알람을 전송시켜줌
- 농장주가 농장을 떠나 외부에 있어도 현장 상태를 즉각 인지하여 빠르게 대응하도록 하여 정전으로 인한 온도 이상 등으로 집단 폐사하는 등의 사고를 사전에 예방



누전감지

- 전기누전 및 스파크 위험으로부터 푸시 알람을 전송해 줌
- 농장 돈사 내부에 설치하여야 하며, 측정된 값을 제어관리시스템에 보내야 함

제어관리시스템

개념 | 구동기와 통신모듈이 결합된 구조로서 제어관리시스템은 중계기와 게이트웨이를 통해 전달받은 메시지에 근거하여 개별 구동기를 제어함

구성 | 급이장비(임신돈군사급이기, 모돈자동급이기, 사료믹스급이기), 출하돈선별기, 사료빈관리기, 음수관리기



▶ 임신돈사급이기

- RFID를 이용한 모돈 개체별 급이량을 관제제어
- 임신돈방 내 설치하며, 급이기당 수용두수는 40두 이상을 관리할 수 있어야 함
- 제어관리시스템과 통신장애 시 자체 구동
- 개체별 급이량 제어 및 급이량 분석 가능



▶ 모돈자동급이기

- 임신돈 스톨 분만틀에 설치되며, 개체별 급이량 제어 및 누적급이량 패턴 분석 기능도 가능함
- 제어관리시스템과 통신장애 시 자체 구동이 가능하여 안전하게 활용이 가능함



▶ 사료믹스급이기

- 자돈, 비육사에 설치되며 돈군별 급이량 제어 및 급이량 분석 가능
- 제어관리시스템과 통신장애 시 자체 구동



▶ 출하돈선별기

- 비육사에 설치되며, 개체별 체중을 측정하고 출하 기준 체중에 따라 선별 가능
- 제어관리시스템과 통신장애에도 구매받지 않고 개별적으로 구동이 가능함
- 선별기 자체 기능: 개체별 체중 측정, 출하두수, 출하 기준체중 설정 돈방 내 평균 체중 관리



▶ 사료빈관리기

- 사료빈 4개 다리에 전자저울 부착
 - 전자저울을 통한 사료빈의 무게 측정으로 사료 재고량, 투입량 관리 및 자동주문관리 가능
- 제어관리시스템과 통신장애 시 자체 구동됨
- 관리기 자체 기능: 사료빈의 입고량, 일일 이송량 관리



▶ 음수관리기

- 돈방에 들어오는 음수관에 설치
- 돈방 내 음수투입량 측정
- 제어관리시스템과 통신장애 시 개별적으로 구동 가능

정의 및 분야별 구성사례 분야별 스마트팜 구성도

정보관리장비

개념 | 정보관리장비는 참여경영체의 보안 및 사육환경 모니터링을 위한 영상관리 (CCTV, 웹카메라, 녹화장비)와 생산경영관리에 필요한 전산장비(모니터, PC 등)로 구성됨

구성 | 고정형 카메라(CCTV), 회전/줌형 카메라, 녹화장비, 네트워크



◎ CCTV

- 가축의 사양 상태를 확인할 수 있는 축사 내부용 관찰카메라와 시설물 관리를 위한 축사 외부용 보안카메라로 이용함
- 관찰카메라는 가축의 근접촬영 및 축사 내부 환경을 확인하며 동물의 관찰 데이터는 일일 주기별로 축사사양관리시스템에 저장하게 함
- 보안카메라는 야간촬영 및 식별이 가능하여야 하고 동작감지 장치를 지원 및 향후 데이터 확인을 위한 저장 기능도 포함



◎ 웹카메라

- CCTV 영상을 실시간으로 저장하고 저장 데이터를 검색 및 백업할 수 있는 저장매체를 구성하여야 함



◎ 녹화장비·네트워크

- 녹화장비(스토리지)는 타 기종 간 호환성이 있는 제품으로 선정함
- 실시간으로 모니터링 및 저장데이터를 확인 가능하도록 기능을 제공함
- 스토리지는 실시간 저장 및 검색, 백업을 지원하여야 하며 최소 30일 이상의 영상을 저장하도록 함
- 네트워크는 실시간 고화질 영상이 가능한 속도를 확보하여야 함



◎ PC·모니터

- 축사 내 각종 센서를 통해 수집된 환경 데이터를 백업하고 필요한 S/W를 설치하여 축사운영관리시스템용의 전산장비를 구축
- 연결된 주변장치와 실시간으로 데이터 통신을 하여야 하므로 대용량 데이터 처리 능력을 갖추어야 함

기타장비



◎ 모돈발정체크기

- RFID를 이용한 모돈 개체별 발정 체크 관리
- 임신둔방 내에 설치되며, 수컷돼지와 모돈의 중간에 설치
- 모돈 개체별 접근 횟수를 측정하여 발정 체크
- 제어관리시스템과 통신장애 시 개별적으로 구동이 가능하도록 설정함

ICT융복합 확산사업 ICT융복합 확산사업이란?



스마트팜 농가활용 서비스 진행절차



예약 신청



컨설팅



사업 신청



선정



사업추진

STEP 1

농식품 ICT융복합 확산사업의 신청자격 조건과 지원사항을 확인한 후, 각 시군구 농정과 또는 축산 관련부에서 신청이 가능하다.

- 사업별 신청자격 조건과 지원 사항은 이어지는 페이지에서 확인 가능

STEP 2

예비신청 대상으로 선정될 경우, 컨설턴트가 직접 사업예정지를 방문해 사전 컨설팅을 진행한다.

STEP 3

컨설팅 결과 사업 대상으로 적합함을 확인 후 사업 신청을 진행한다.

STEP 4

최종 선정 후 ICT 장비 공급업체와 계약해 사업을 추진한다.

ICT융복합 확산사업 분야별 지원조건



스마트 온실

PC 또는 모바일을 통해 온실의 온습도, CO₂ 등을 모니터링하고 창문 개폐, 영양분 공급 등을 원격으로 제어하여 작물의 최적 성장환경을 유지 및 관리

사업목적

시설원에 농가에 환경 모니터링 및 시설제어 등의 첨단 ICT 융복합을 통한 농업의 경쟁력 강화

사업내용

시설하우스 내 온습도 등의 최적 환경 유지를 위한 시설을 원격 제어가 가능한 환경제어시스템으로 보급

환경관리 : 온습도·CO₂·토양수분·풍속 등에 대한 정보수집 및 원격 모니터링

생장관리 : 축창난방 등 환경제어와 양액 등 생육에 필요한 복합환경 생장관리

정보분석 : 축적된 생육정보 DB를 활용한 분석 및 컨설팅 지원

사업대상

채소·화훼류 등(육묘, 버섯, 인삼·약용채소) 자동화 재배 시설을 운영하는 농업인·농업법인·생산자단체

지원기준 및 범위

표준사업비(0.33ha 기준) 복합환경관리 20백만 원, 단순환경관리 7백만 원
사업비 상한액 200백만 원 (총 사업비 기준 1백만 원 미만 사업 지원 제외)

지원조건

스마트팜시설보급 : 국가보조 30%, 지방비 30%, 자부담 40%

컨설팅 : 국가보조 70%, 자부담 30%

* 위 계획 내용은 2024년 상황에 따라 변동될 수 있습니다.



스마트 축사

PC 또는 모바일을 통해 축사환경 및 생체 정보 등을 모니터링하고 ICT 장비로 사육 환경의 제어가 가능한 축사

사업목적

축산농가에 생산비 절감 및 최적의 사양관리 등으로 경쟁력을 강화

사업내용

축사 내, 외부의 환경조절 장비, 원격제어가 가능한 자동화장비의 신규 구비 및 교체에 소요되는 비용을 지원

환경관리 : 축사 내부(온도, 습도, 정전, 화재), 외부(온도, 습도, 풍향, 풍속), CCTV 등의 정보수집 및 원격 모니터링

생장관리 : 사료빈관리기, 출하선별기, 자동급이기, 음수관리기 등의 제어를 통한 사양 관리

정보분석 : 생산관리, 경영관리, 출하관리 등을 통한 경영계획 수립 및 분석

사업대상

한우, 양돈, 양계(육계, 산란계, 종계), 낙농(젖소, 육우), 오리, 사슴, 곤충(갈색거저리유충, 흰점박이꽃무지유충, 누에), 양봉

- 축산업 허가를 받은 자 또는 축산업등록(사슴)을 한 자(「축산법」 제22조)

• 다만, 건축법에 따라 축사 건축 허가를 받고, 착공된 경우에는 축산업 허가를 받지 아니하더라도 지원이 가능

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

• 곤충의 경우 50평 이상(165㎡)의 사육실을 보유하고 사육, 가공 전처리(선별, 세척, 건조) 장비를 일괄 도입하는 농가에 한함

• 양봉의 경우 양봉농가로 등록된 농가이면서, 200군 이상을 보유한 자에 한함

• 산란계 농장의 경우 케이지 사육밀도를 상향조정(0.05㎡/마리 → 0.075㎡/마리)한 농가에 한함

지원기준 및 범위

사업비 상한액 1,500백만 원

• 돈사 전업농(1,000두), 계사 전업농(30,000수 단, 종계 10,000수), 낙농-한우(50두), 오리(15,000수), 사슴(엘크 30두, 꽃사슴 100두, 레드디어 40두) 100백만 원, 곤충(사육, 가공 전처리분야 도입 비용, 50평, 165㎡), 양봉(200군)을 기준으로, 시설 및 사육수 증가에 따라 사업비 증액은 규격 및 서비스 기준을 준수하되, 사전 컨설팅 결과를 반영하여 개별 농장 사정에 맞도록 실소요액 반영

지원조건

국고보조 30%, 국고융자 50%, 자부담 20%

- 융자금리 : 2%(3년 거치 7년 분할상환)

• 융자금 일부 지방비 대체 가능, 자부담은 지방비 대체 불가

* 위 계획 내용은 2024년 상황에 따라 변동될 수 있습니다.

스마트팜 교육 프로그램 스마트팜 교육기관 안내

스마트팜은 ICT 장비를 활용한 농업으로, 장비나 시스템, 첨단 ICT 기술에 대한 교육이 필요하다.
또한, 농업 관련 인프라가 부족한 청년들의 성공적인 스마트팜 취·창업을 돕는 실질적인 교육 역시 매우 중요하다.
정부에서는 스마트팜 사업을 육성하기 위해 각 시·도와 지자체별로 많은 스마트팜 관련 교육을 무료로 실시하고 있다

스마트팜 청년창업 보육센터

구분	취·창업 관련 교육
사업목적	스마트팜에 특화된 실습 중심의 전문화·체계화된 장기 창업보육을 통한 스마트팜 청년 인력 양성 영농 지식·경험, 기반이 없는 청년도 스마트팜을 창업할 수 있도록 교육생 수준에 따른 맞춤형 영농교육 운영(이론교육, 교육형 실습, 경영형 실습)
구성요소	지원대상 (자격요건)
	- 전공에 관계없이 스마트팜 취·창업을 희망하는 청년 누구나 * 사업시행연도 1월 1일 기준 만 18세 이상 ~ 만 39세 이하의 미취업자 * 단, 취업자라도 20개월 보육교육 중 의무 교육시간 이수 가능한 자는 신청 가능
	지원규모
	교육인원 : 총 208명 - 보육센터별 52명(경북 상주·전북 김제·경남 밀양·전남 고흥)
지원내용	교육비 무료 ① 교육 수강료 전액 무료 ② 교육기간(약 1년 8개월, 교육당일) 동안 숙식 제공 ③ 국내외 우수 현장 전문가의 영농기술지도 및 컨설팅 지원 ④ 교육 수료생 수행 실적 우수자 대상 임대형 스마트팜 입주 우선권 부여 ⑤ 수료생 대상 청년 스마트팜 종합자금 대출 신청자격 부여, 청년후계농 선발 시 가점 부여 등 ⑥ 수료생 대상 농림수산업자신용보증기금(농신보) 보증 비율 우대
	교육내용
사업신청	입문(이론)과정 (2개월, 180시간 이상) 스마트팜 농업기초(경영관리, 시설관리, 작물생리, 품목재배), 스마트팜 관련 정보통신기술 및 데이터 분석 교육 등 * 첨단기술(CT, IoT 등) 및 데이터 분야(시, 빅데이터 등) 외부전문 교육기관과 연계한 특강 등 진행
	교육형 실습(6개월, 480시간 이상) 보육센터 실습온실과 스마트팜 선도농가·온실 등을 활용한 현장실습으로 경험축적 및 벤치마킹 등 경영형 실습(12개월, 960시간 이상) 교육생 자기 책임하에 영농경영을 체험해 볼 수 있도록 경영실습 온실 구역 제공, 영농 주 주기별 실습교육 진행
사업절차	신청기간
	신청방법
사업절차	2023년 4~5월(예정)
	스마트팜코리아 홈페이지(www.smartfarmkorea.net)에 접속하여 회원가입 후 '스마트팜 교육'에서 신청
사업절차	교육생 모집 공고(5월 중순) → 지원서 접수(5~6월) → 서류 심사(7월) → 면접 심사(7월) → 선정 결과 발표(7월 하순) → OT(8월 중순)

위 내용의 2024년 교육생 모집계획은 상황에 따라 변동될 수 있습니다.

스마트팜 교육 프로그램 스마트팜 실습형 교육

스마트팜 실습형 교육

구분		스마트팜 관련 교육
사업목적		<ul style="list-style-type: none"> - 4차산업혁명 및 농업·ICT산업과의 융합을 통한 농업 분야 생산성, 편리성, 효율성 증대 등으로 스마트팜 확산 - 스마트팜 품목별 재배이론 중심 교육 및 현장실습형 교육을 통해 ICT활용 역량 제고
구성요소	지원대상 (자격요건)	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트팜 도입 준비농 - 스마트팜 도입 3년 미만 신규농 - 스마트팜 도입 3년 이상 전문농
	교육품목	총 4개 품목 • 시설원예 (토마토, 딸기, 파프리카, 오이, 버섯 등) / 기타 (노지, 과수 등) → 교육생 및 전문가 의견을 수렴하여 최종 교육품목 확정
	교육인원	총 180명 예정(4개 품목 * 3개 유형 * 15명)
	교육내용	기본교육(20시간) 품목별 재배기초, ICT 입문 등 스마트팜 도입을 위한 이론·실습교육 국내연수(18시간) 영농에 필요한 이론 및 현장지식 체득을 위한 농업 선도농장 연수 심화교육(20시간) 농산물 판로개척을 위한 유통판매 분야 등 심화과정 학습조직(40시간) 교육생 스스로 목표를 설정하여 문제점 및 해결방안을 도출하는 PBL*방식으로 운영 * 문제중심학습(PBL) : 현장에서 발생하는 다양한 문제를 교육생들이 해결하는 과정에서 학습성과가 창출되는 교육생 중심의 학습모형
사업신청	신청기간	2023년 5월(예정)
	신청방법	농업교육포털 홈페이지(www.agriedu.net)에 접속하여 회원가입 후 '교육과정 신청'에서 신청

위 계획 내용은 2024년 상황에 따라 변동될 수 있습니다

스마트팜 관련 서비스 우수농가 벤치마킹

벤치마킹이란?

스마트팜에서 발생하는 환경정보 및 생육정보를 수집, 분석하여 제공하는 서비스입니다.

본인 농가의 스마트팜 정보와 타 농가의 스마트팜 정보를 비교 분석할 수 있습니다.

품목, 지역, 스마트팜 유형 및 규모를 선택하여 비교 가능합니다. 시범서비스 입장을 통해 비회원도 회원가입 및 로그인 없이도 서비스 체험이 가능합니다.

- 서비스 품목 : 토마토 파프리카, 딸기, 오이, 가지(향후 지속적으로 품목을 확대할 예정)

우수농가 벤치마킹 신청 절차

우수농가 벤치마킹 서비스를 사용하기 위해서는 아래와 같은 신청 절차가 필요합니다.

STEP 1

스마트팜코리아 회원가입

- 회원그룹은 '참여농가'를 선택하여 회원가입을 진행하세요.
- 회원가입 신청 후 담당자의 승인 후에 회원가입이 완료됩니다.
(승인 후 입력하신 휴대폰으로 승인 안내 문자 발송)

STEP 2

우수농가 벤치마킹 서비스 신청

- 회원가입 승인 후 서비스 담당자에게 서비스를 신청하세요 (스마트팜 콜센터 1522-2911)

STEP 3

농가 기본정보 등록

- 농가 시설정보 등록 (정보공동활용시스템 내 마이페이지 > 시설ID 추가신청)
- 작기정보 등록 (우수농가 벤치마킹 서비스 내 마이페이지 > 작기정보)

STEP 4

농가 PC 내 수집 Agent S/W 설치

- 농정원에서 농가에 직접 방문하여 농가 PC 내 Agent S/W를 설치해 드립니다.
- 설치하는 Agent S/W는 환경, 제어정보 등 자동 수집되는 정보를 농정원 서버로 전송하기 위한 프로그램입니다.
- 그린씨에스, 동우, 신한에이텍, TLC, 우성하이텍을 제외한 타 시설업체의 경우 추가 작업이 필요할 수 있습니다.

STEP 5

우수농가 벤치마킹 서비스 이용

- 위의 모든 과정이 완료되었으면, 정상적으로 서비스를 이용하실 수 있습니다.
(보다 정확한 분석서비스를 위해 주 1회 생육정보 측정 및 등록 필요)

* 우수농가 벤치마킹과 관련된 문의사항은 [무엇이든 물어보세요] 게시판에 글을 남기거나 스마트팜 상담센터로 문의해 주시기 바랍니다.

스마트팜 관련 서비스 오픈 API

오픈 API란?

스마트팜 정보연계 동의 농가 환경·생육정보 제어정보, 경영정보를 일자·작기별로 받을 수 있습니다.

※ 정보분석 - 빅데이터 공유 - 의견접수에 의견을 남겨주세요!

STEP 1

OPEN API 신청

- [API 신청] 버튼을 클릭하세요.
- API 신청자 정보 및 용도 등의 정보를 입력하세요.
- 제공되는 '신청서' 양식을 작성하세요 [필수항목]

STEP 2

관리자 승인

- 관리자는 신청자가 작성한 활용 목적 등을 검토 과정을 통해 승인 여부를 결정합니다.

STEP 3

관리자 승인

- [신청확인] 버튼을 클릭 후 신청자의 Email 비밀번호를 입력하여 승인 여부를 확인하세요.

STEP 4

OPEN API 활용

- API 사용 승인 후 발급된 [서비스키]를 활용하여, API 서비스를 받을 수 있습니다.
- 제공되는 '기술문서'를 통해 API 활용 목적에 맞게 서비스를 활용하세요.

STEP 5

활용결과 등록

- [신청확인] 버튼을 클릭하여, 제공되는 '활용결과'를 등록해 주세요.
- 등록해 주신 활용 결과는 API 서비스 개선을 위한 목적으로 사용됩니다.

오픈 API 서비스 목록

구분	기관	서비스 유형	공공데이터명	신청	확인	기술문서
스마트팜	농림수산물 교육문화정보원	SOAP / REFTful	스마트팜빅데이터 제공 서비스	API 신청	신청확인	다운로드

2023 스마트농업 혁신주체 사례집

발행처	농림축산식품부
발행일	2023년 12월
기획	농림축산식품부 스마트농업정책과 농림수산식품교육문화정보원 스마트팜확산실
편집/제작	아하커뮤니케이션즈 주식회사

* 이 책자는 저작권법에 의해 보호받고 있으므로 무단복제 및 전재를 할 수 없습니다.

스마트팜 대표 홈페이지	www.smartfarmkorea.net
스마트팜 상담센터	1522-2911
네이버 밴드	스마트팜 불안제로

혁신하며
앞서가며

착착착!

팜, 스마트해지다

스마트팜 대표 홈페이지 www.smartfarmkorea.net

스마트팜 상담센터 1522-2911

네이버 밴드 스마트팜 불만제로



농림축산식품부



농림수산물교육문화정보원