

4차 산업혁명시대 농업의 스마트한 변신



변화하지 않으면 안되는 농업

기후변화



인구증가



팬데믹+식량안보



ICT기술



金사과 논란

〈1〉 봄철 냉해

날씨가 따뜻해서 사과꽃이 일찍 개화
갑자기 추워지면서 암술과 수술 동결
꽃이 수정도 안되고 되더라도 기형과

〈2〉 병해충 창궐

개화시기 빨라지면 → 과수화상병
여름철 고온다습 → 탄저병

〈3〉 재배지 감소

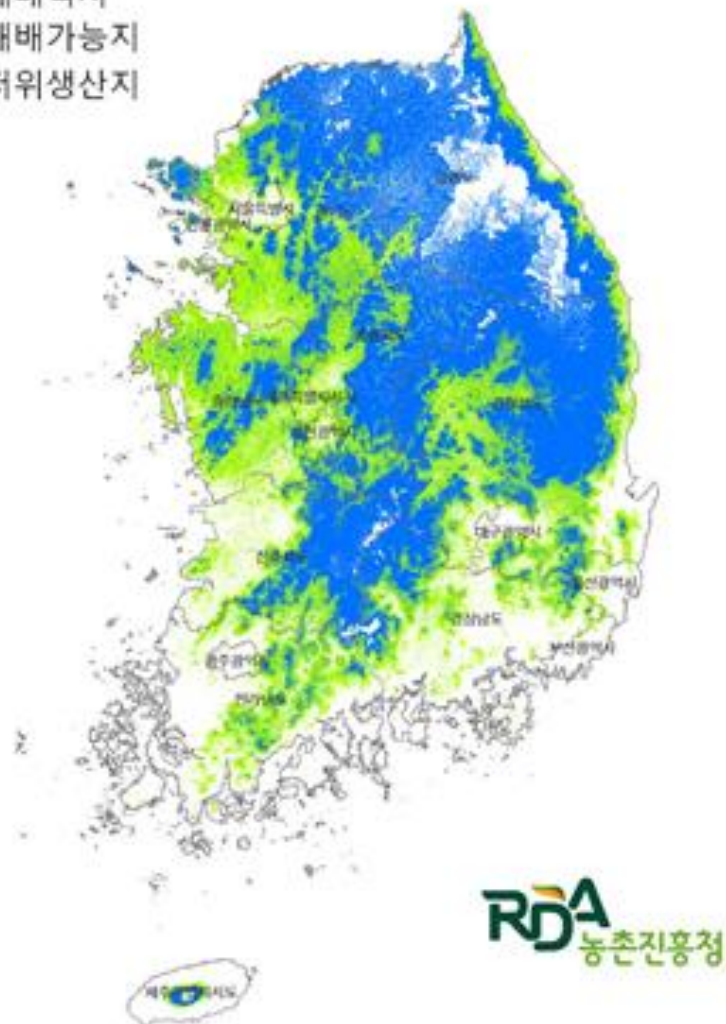
전통적인 생산지 경북 → 생산성 저하



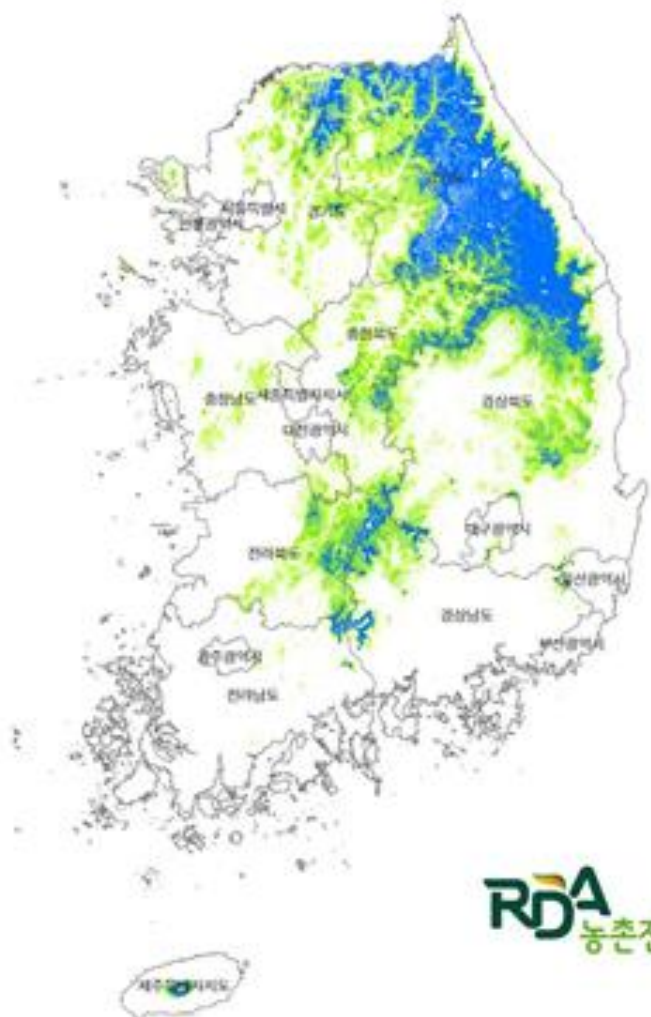
사과 재배가능 지역 변화

과거 30년(1981~2010)

- 재배적지
- 재배가능지
- 저위생산지



2030년대



2060년대



기술을 활용한 농업의 한계 극복 사례 : 수직농장

터널형 식물공장 넥스트온



넥스트온

- 2017년 서울반도체 사장 출신 최재빈 대표가 창업
- LED 경험을 살리고, 미래 유망한 분야는? 농업
- 식물공장 최대 단점인 비용문제 해결? 페티널 활용
- 전국 페티널 뒤횈 끝에 폭과 높이 적당한 ‘옥천티널’ 임차
- 600m 티널 바닥면적 2000평...엽채류 딸기 바이오소재작물

[강점]

비용 경쟁력 + LED설계 능력 + 딸기 생산 수출 →4년째 순이익 실현

[향후 계획]

- 발빠른 사업확대...태백 딸기, 제천 바이오(햄프), 남부터미널역 지하상가 식물공장(180m*10m)
- 식물공장 수출 추진 : 쿠웨이트 등 중동 수출 계약, 동남아 추진
- 북미 식물공장에 딸기 재배기술 수출 추진
- 캐나다 앨버타주투자청과 투자양해각서 체결



넥스트온 태백 수직농장



컨테이너형 수직농장 엔씽



엔싱

- 2014년 설립 : 초기에는 가정용 작물재배기 사업(스마트화분)
- 2017년 컨테이너형 스마트팜 개발 : 플랜티큐브
- 2018년 성북구 미아동에 3개동 짜리 플랜티 큐브 구축
- 2019년 경기도 용인에 16개동 플랜티 큐브 구축(연 30톤 생산)
- 2020년 1월 UAE 아부다비에 4개동 플랜티 큐브 구축
- 2021년 5월 UAE 사리아그룹과 300만달러 수출계약 (10개동)
- 2022년 3월 경기 이천에 대형 플랜티큐브 완공
[컨테이너 38개동으로 구성...연간 110t 엽채류 생산]

[성과]

- CES2020 최고혁신상, CES2022 혁신상
- IF 디자인 어워드 2020
- 수출형 모델로 개발 →내수시장 공략
- 이천농장 생산분→전량 이마트 등 대형마트

[과제]

- 내수시장 수익성 입증 + 수출 확대



미국 바워리파밍(4억달러)



이인종 바워리파밍 CTO



- 미국 노스캐롤라이나대학 컴퓨터공학과 교수
- 안식년을 활용해 삼성전자에서 1년간 근무
- 삼성전자 임원으로 영입후 부사장까지 승승장구
- 삼성페이 빅스비 삼성녹스 개발 주도
- 2018년~2020년 미국 구글 본사 IoT 총괄 부사장
- 2021년 바워리파밍 CTO로 이직
- 대도시 10마일 이내 지역에 농장 건립
- 뉴저지 메릴랜드 펜실베니아주 운영
- 임채소를 월마트 홀푸드마켓 등 공급
- 핵심은 최적 수경재배로 재배기간 단축
- 빅데이터를 활용한 정확한 수요예측

“구글에서 IoT 플랫폼 사업 총괄하면서 스마트농업 기업들을 많이 만나다 보니 농업이 최첨단 기술과 만나 매력적인 산업으로 변모하고 있음을 알았다”

네덜란드 그로워(GROWY)



- 2016년 창업후 부도
- 2019년 농부가 인수
- 아버지와 딸이 대주주
- 미니그린(미니채소) 위주
- Kg당 판매가격 높아
- 싱가포르 쿠웨이트도 가동
- 친환경 인증 노력

[원래 하던 일]

- 12ha 유기농 재배
[감자 양배추 등]
- 미쉐린 등 고급식당 공급

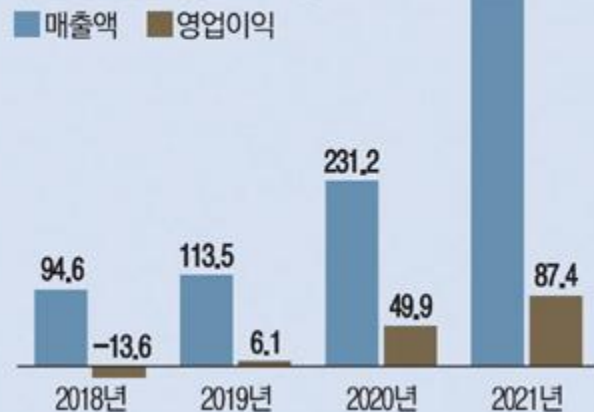


첨단 유리온실 스마트팜 : 우듬지팜→첫 상장

- 전체 온실면적 3만3000평(축구장 13개 넓이)
- 대추방울토마토, 완숙토마토 연간 3000t 생산
- 2곳은 '반밀폐 유리온실'
 - 병충해 차단, 빛 산란, 공기열 히트펌프 · 냉동기 활용 냉난방
 - 높은 생산성, 여름철 재배, 비싼 가격에 판매, 연중 생산
 - 그럼에도 매출액 대비 수익률 기껏해야 5%

- 돈 버는 핵심은 스테비아 가공처리
 - *스테비아는 설탕보다 200~300배 단맛 내는 식물
 - 여기서 추출한 천연 감미료가 스테비아

우듬지팜 실적(단위=억원)



우듬지팜의 온실 확장

완공 시기	면적(평)	온실 형태
2013년 10월	4000	비닐
2014년 3월	1200	비닐
2016년 3월	7000	비닐
2017년 5월	1000	비닐
2019년 12월	9000	반밀폐 유리
2020년 3월	1400	반밀폐 유리
2020년 12월	1만	반밀폐 유리

-자체 특허기술 활용

챔버에 토마토 500킬로, 스테비아 희석액 20리터
가압과 감압을 30분간 반복...초음파도 활용
스테비아액이 꼭지를 통해 내부로 스며들
토마토 무게의 1000분의 정도 함유

-새로운 토마토 시장 창출...신규 소비자 유입

제조업체 회장의 농업 혁신

- 타이어휠 공장 트롤리 컨베이어 응용 →철제 휠 대신에 화분 매달아
- 사람이 작물로 다가가지 않고 작물이 사람에게 다가오는 장점
- 별도 작업실에서 수확...여름에 시원하고, 작업편의성 제고
- 2단, 3단으로 돌릴 수 있어 일반 비닐하우스 대비 생산성 제고
- 농협대학에서 실증 진행중...일반 농가 확대적용 타진

[성과]

- 비닐하우스 활용+병충해 방제에 유리+누구나 쉽게 활용
- 기능성 작물재배 특화 가능...모 대기업에서 배추 대량 재배 타진
- 울릉도 농업기술센터에서도 시험재배 추진[엉겅퀴 등 현지 작물]

[과제]

- 다양한 작물에 대한 시험 재배를 통한 재배 레시피 확립

수확로봇을 활용해 구인난 대처

〈로봇 그로우 운영방식〉

- 레일을 따라 이동
→센서가 있어 장애물 발견시 스톱
- 작업 후 원위치 이동
- 다음 레일로 이동
→스마트폰이나 태블릿으로 조정
- 로봇팔 2개 →양쪽 수확 가능
- 3D VISION 기술 탑재
→카메라로 익은 정도 확인
→작업자 설정에 따라 수확 결정
- 데이터 기록 및 분석 기능
→익은 정도, 생산량 등 기록
→수확량 예측도 가능

〈도입목적 및 효과〉

[1]구인난 →작업자 수 80% 절감

[2]인플레이션 →수확비용 50% 절감

[3]생산수율 →15% 생산성 개선

[4]병해충 감염 →감염 가능성 50% 저하

〈상용화〉

2023년 2월 네덜란드 레드스타에 추가공급 계약 체결
레드스타는 토마토 종자개발 및 재배업체로
2022년부터 그로우 로봇 도입해 농장에 적용
레드스타는 정밀수확 및 데이터기반 생산에 주력
인건비 절감 등 지속 가능한 농업을 추구

조르디(Zordi)

미국에서 창업한 로봇 활용한 딸기 스마트팜 스타트업
창업자는 이길우 조르디 대표(30대 중반)
민족사관고 졸업후 MIT에서 컴퓨터공학 전공 후 박사학위 취득
컴퓨터공학 전공후 미국 IT기업에서 일하던 남편도 합류
미국에서 5대째 이어져오는 농가 출신 COO와 의기투합
한국에도 조르디 딸기재배시스템 스마트팜 보급 추진

미국에서 가장 많이 팔리는 과일 중 하나인 딸기
미국산 딸기에 비해 맛있는 한국산 딸기 시장 잠재력
담양군 농업기술센터에서 개발한 '죽향' '메리퀸' 품종 재배
지난 겨울 미국 뉴욕주 북쪽에서 시험재배 성공
수확 로봇과 딸기 품종, 스마트팜 시스템 일체형 공급
레일을 따라 움직이는 로봇이 수확하기에 최적의 품종 재배



반도체 칩 기술의 적용 : 텔로팜

마이크로 센싱 기술 : 서울대 기계공학과 이정훈 교수 창업

반도체 칩을 식물 줄기나 나뭇가지에 꽂아 수분 흐름 파악
식물 광합성 등 영양분 흡수 상황을 분석해 필수적인 물만 공급
15분마다 무선 데이터 송신으로 데이터 수집 및 분석
사람으로 치면 혈압과 맥박을 계속 재는 것과 같은 방식

처음에는 방울토마토에 적용...양양에서 농장 운영
당도가 평균보다 2배 높은 14브릭스까지 기록
당도 이외에 영양 성분과 크기 등 상품성도 개선

작년부터는 나파밸리, 소노마밸리 등 와이너리에서 도입
1에이커(1200여평)를 6개 구역으로 나누고 대표 나무에 칩 장착
올해는 와이너리 50곳으로 확대, 아몬드농장, 뉴질랜드 흙농장에도
물 사용량 획기적 감축 가능한 것이 최대 장점
방울토마토는 물 사용량 관행 대비 60% 절감
아몬드와 흙 농가는 기존대비 40% 이상 절감



디지털 플랫폼 농업의 등장

4% OFF
WITH CASH PURCHASE

3% OFF
SEED

0% INTEREST
FINANCING

Terms & conditions apply

FBN PUTS YOU IN CONTROL

From product selection, attractive list prices,
flexible payment options to direct-to-farm delivery—
you're always in control at FBN.com

Join FBN Today

Welcome to *Farmers Business Network*®

FBN helps Family Farmers maximize their profit potential with data and technology, direct-to-farm commerce, community and a sustainability platform.

FBN : Farmers Business Network

- 2014년 찰스 배런, 에밀 데슈페인드 공동 창업
- 회원수=미국,캐나다,호주 등 4만8000여 농장주
- 전체 농지면적=1억500만Acre (약 40만^{km²})
- 누적 투자유치 금액=8억7000만달러
- 매출액=3억1600만달러(2021년) / 기업가치 40억달러
- 주요 서비스.

FBN Community : 농민 정보공유 네트워크

FBN Direct : e-commerce 플랫폼

FBN Finance : 금융 및 재무 서비스

FBN Crop Marketing : 농작물 유통

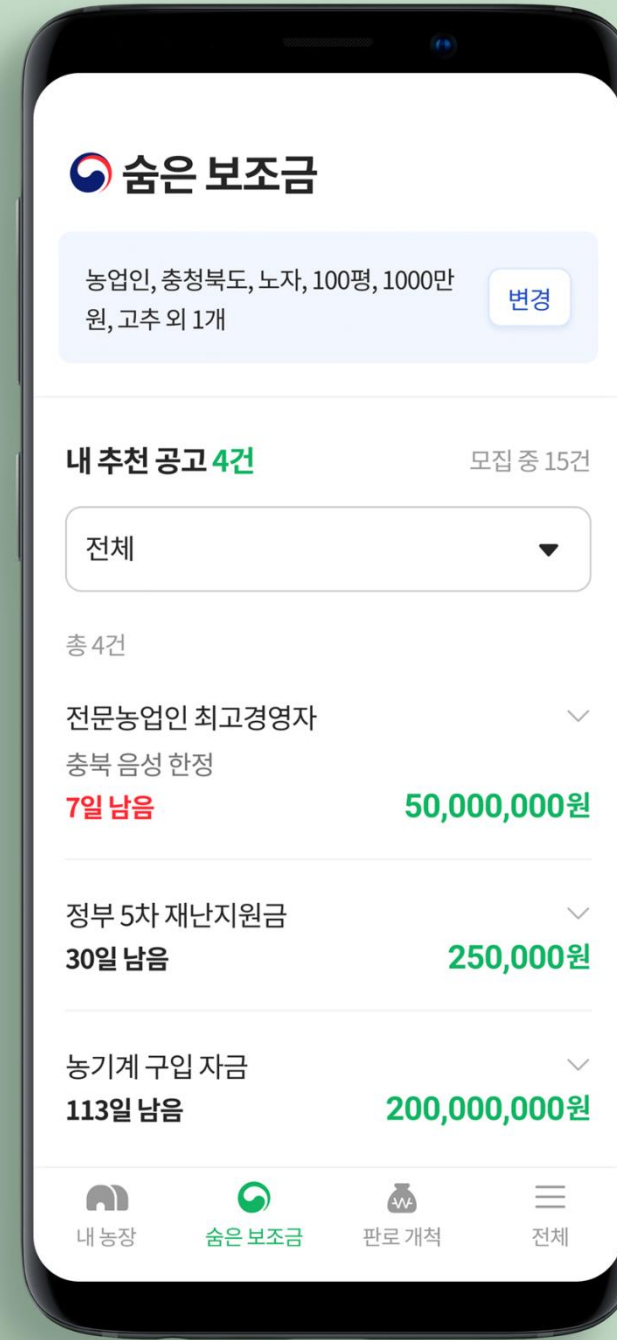
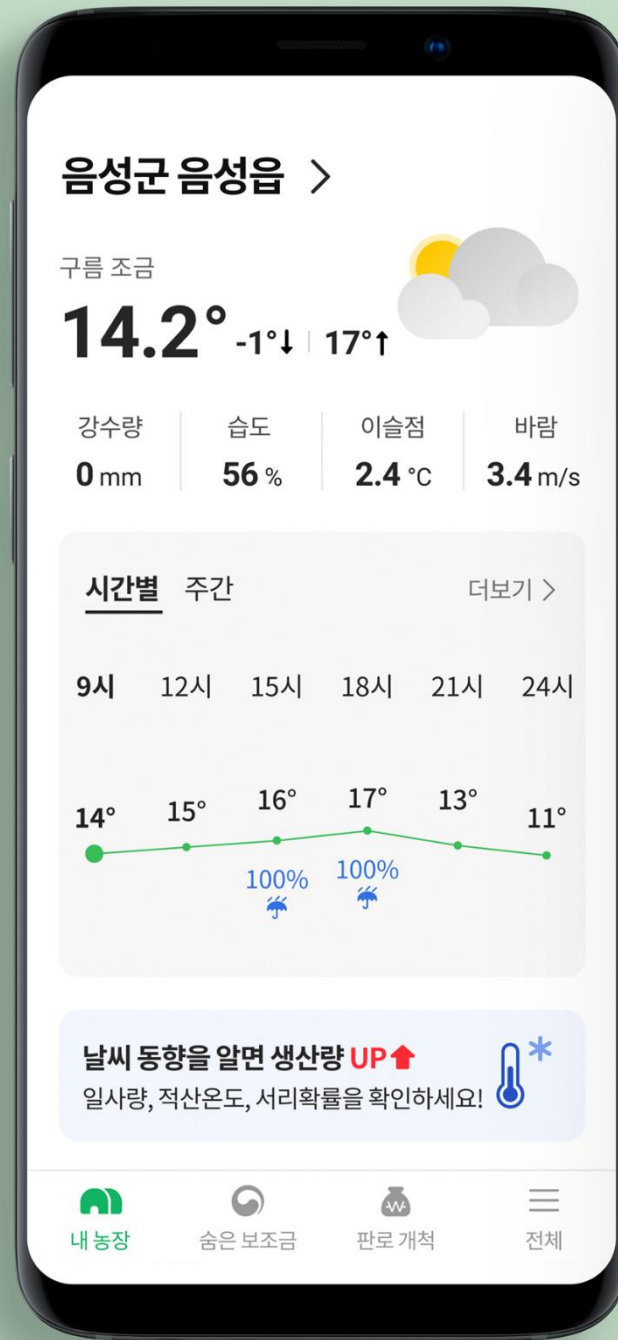
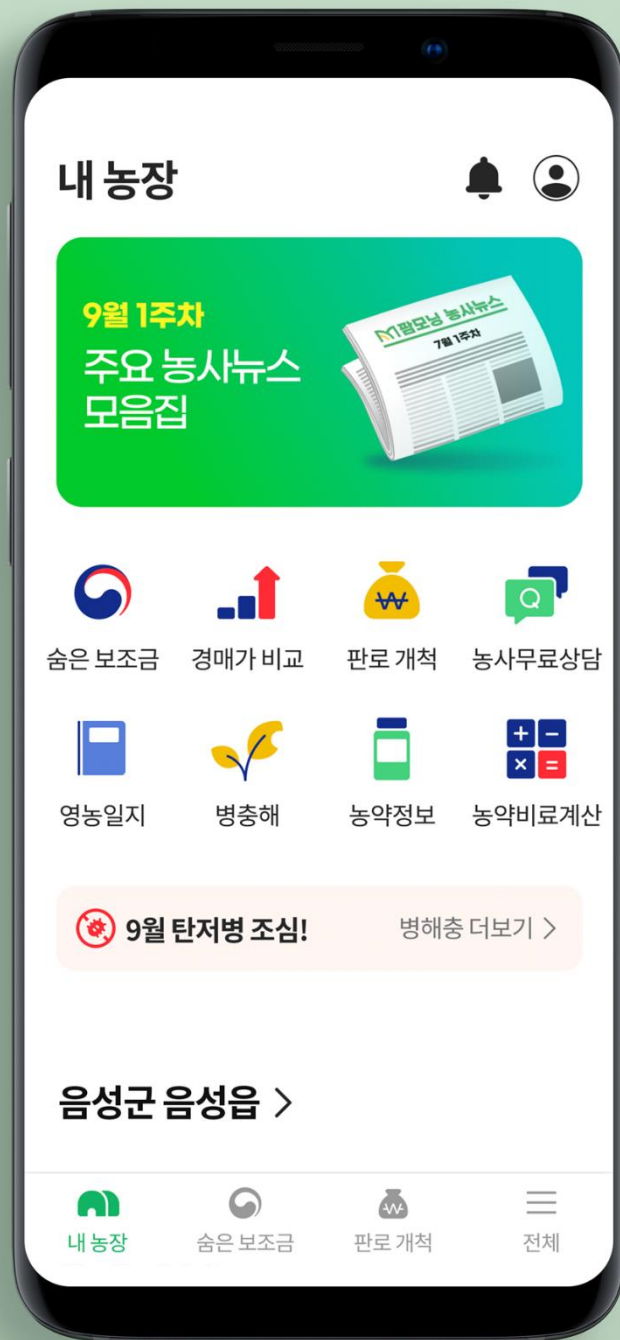
FBN Seed Finder : 토양에 적합한 씨앗 추천

- FBN이 밝히고 있는 기업 목표
→농부들이 데이터와 기술, 직거래, 커뮤니티, 지속가능한 플랫폼을 활용해 이익을 극대화할 수 있도록 돕는 것

○ 특징

- 주로 4000Acre(500만평) 이상 대농들이 회원
- 회원 농가들이 올리는 정보가 빅데이터로 구축...정보가 지속적으로 업그레이드
→특정 종자가 재배 후에 어떤 성과를 냈는지 확인 가능. 일방적인 정보 제공이 아니라 정보의 상호작용으로 정보의 정확도를 높이고 있음.

그린랩스





존디어

- 데이터와 플랫폼 비즈니스 기반의 비즈니스 혁신을 추구
 - 농기계뿐 아니라 데이터에 기반해 날씨, 위치정보, 원격관리, 토지 샘플 분석, 농사 모니터링 등 서비스를 제공
 - 농기계 제조업체에서 디지털 플랫폼 기업으로의 변신은 대성공을 거두어 2021년 순이익 55억달러를 기록

- 최근에는 완전 자율주행 트랙터까지 공개
 - 농업계의 테슬라로 불리고 있음
 - 완전 자율주행 트랙터는 스스로 토양 상태를 측정해 가장 적합한 곡물 종자를 필요한 만큼 심고, 비료와 농약도 적정량을 자동으로 투입
 - 농부는 트랙터에 탑승할 필요 없이 스마트폰과 PC로 작업 상황을 확인만 하면 됨
 - 미국에서도 농업계의 최대 문제인 구인난 해결 기대

-1837년 대장장이 출신 존디어가 설립
 -흙이 달라붙는 것에 대한 농부들 불만을 해결하기 위해 쟁기 끝에 톱날을 달아 흙이 달라붙지 않는 제품을 개발해 판매한 것이 존디어의 시초

-잘나가던 존디어가 2014년 농업 경기 침체로 매출이 10% 이상 감소. 그 여파로 직원 600명을 구조조정
 -이때 농기계만 팔아서 돈을 버는 시대는 지나갔다고 판단

대동애그테크

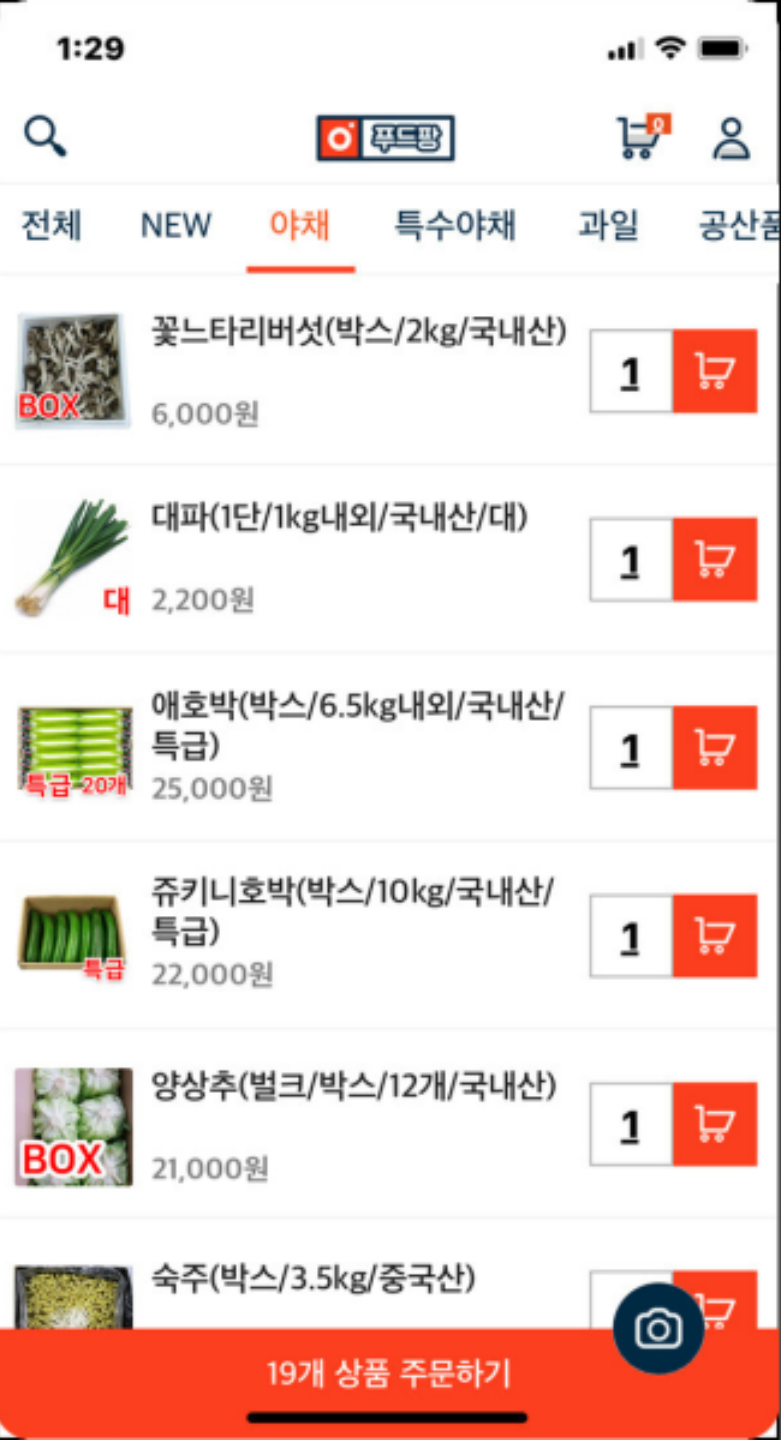


daedongagtech

대동이 지난 2월 현대오토에버와 함께 합작사 '대동애그테크'를 설립
지분율은 대동이 75%, 현대오토에버가 25%

대동애그테크의 목표

- ICT, AI, 빅데이터 기반의 자율주행 농기계, 농작업 로봇, 정밀농업 솔루션 등을 활용해 농업 생산성을 극대화하는 **스마트농업 플랫폼**을 구축하는 것
- 이를 기반으로 e바이크, 스마트 로봇체어 등 개인형 스마트 모빌리티 사업도 추진
- 이와 함께 자율주행, 자율작업, 점검관리까지 가능한 스마트 농기계 관제 운영 플랫폼 구축도 추진하고 있음
- 작물의 육종과 파종, 시비, 생육, 수확 등 농업 전 주기에 걸쳐 빅데이터를 수집 분석하는 정밀농업 플랫폼 구축도 가속화하겠다는 계획



푸드팡

- 공경을 대표, 1989년생
- 가락도매시장 중도매인<-->식당 연결 플랫폼
- 식당에서 밤 10시까지 주문
- 다음날 오전 8시까지 냉장고에 입고
- 현재 회원 식당 숫자 1만여 개
- 작년 매출액 175억, 올해 목표 500억

- 푸드팡의 무기는 데이터
- 가락도매시장 경매데이터는 있지만
- 중도매인 이후의 데이터는 전무
- 중도매인과 식당간 거래 데이터 확보
- 농산물 가격예측 서비스 제공 가능
- 시기별 수요 및 공급 데이터 예측
- 1300여 중도매인들에 POS단말기 공급 계획

미트박스

1박스만 구매해도
무료배송!



- 김기봉 대표(1971년생)
- LG아워홈, 원할머니보쌈에서 MD
- 2014년 미트박스 창업
- 축산물 직거래 온라인 플랫폼
- 회원은 식당 · 정육점 25만 곳
- 축산물 공급사 200곳, 품목 수 4500개
- 연간 거래액 2021년 3200억원

-데이터 기업

가격 · 거래량 정보 리얼타임 업데이트
지금까지 없었던 가격 투명성 제공
가격을 예측할 수 있는 능력 확보
식당 · 정육점에 가격예측정보 제공
축산물 가격지수 개발해 대외공개 예정

글로벌 농산물 교역플랫폼 ‘트릿지’



- 신호식 대표(1977년생)가 2015년 창업
- 처음에는 원자재 교역 플랫폼을 구축
- 농축수산물에 대한 수요가 많음을 확인하고 사업내용을 변경(pivoting)
- 소프트웨어 등 공학 베이스 20여명과 함께 데이터 구축 착수
- 현재 확보한 데이터가 농산물 품목 15만종, 가격 데이터 5억개
- 초기에는 구글을 활용해 글로벌 농축수산물 데이터를 무료 공개
- 수요가 많다는 것을 확인한 후 유료 구독 모델로 데이터 제공
- 월마트나 까르푸, 네슬레 등 글로벌 유통 · 식품업체들이 주요고객
- 현재 글로벌 회원수 40만 곳
- 데이터 사용 고객들이 직접 거래 체결 및 운송해 줄 것을 요구
- 2020년 하반기부터 글로벌 풀필먼트서비스 개시
- 전세계 90개국에 '인게이지먼트 매니저(EM)' 채용
- 고객이 요청하면 데이터와 EM을 활용해 거래 수행

대표적인 풀필먼트 서비스 사례



- 작년 세계 최대 커피 생산국인 브라질에서 가뭄과 냉해 발생
- 커피 생산량 30% 이상 급감...원두 가격이 1년 전 대비 2배 이상 급등
- 브라질 커피 원두를 수입해오던 전세계 모든 유통.식품업체 비상
- 가격이 오른 것도 문제지만 물량을 확보하는 것이 더 문제
- "부족한 커피 원두를 어디서 구해야 하지?" 바이어가 찾는 곳이 트릿지
- 트릿지가 확보한 농산물 산지 작황 가격 빅데이터 활용해 새 거래처 알선
- 바이어가 해당 산지와 물량, 가격을 받아들이면 트릿지와 계약
- 트릿지 자체 구축 글로벌 물류망을 활용해 새로운 커피 원두를 공급
- 올해 매출액 4000억원 정도 예상
- 전체 고객의 95% 이상이 월마트, 까르푸, 네슬레 같은 글로벌 기업



신호식 대표의 창업 스토리

- 서울대 기계공학과 졸업 후 병역특례로 중견기업 근무
- 기업에서 필요한 금융지식 확보 위해 미시건대로 유학 금융공학 전공
- 졸업 후 도이치뱅크 한국투자공사(KIC)에서 원자재 투자전문가로 활약
- 석탄 6만톤을 한 일 철강회사에 납품하기로 약속했다가 낭패
- 공급회사에서 가격급등을 틈타 계약파기 후 현물시장으로 팔아치운 것
- 6만톤 물량 구하기 위해 미국 전역을 뒤졌지만 결국 실패
- 높은 가격에 현물시장에서 구입해 납품하느라 대규모 손실
- "폐쇄적이고 불투명한 원자재 정보를 모아서 제공하면 돈이 될 것" 판단
- 2015년 창업과 동시에 원자재 교역 플랫폼 구축
- 파인더라는 원자재 거래 인적 네트워크 모집에 순식간에 4만명 확보
- 그런데, 이 플랫폼에서 이뤄지는 거래 요구의 70~80%가 농축수산물
- 원자재보다 농축수산물 시장이 더 불투명하고 폐쇄적, 정보 비대칭적
- 이에 착안해 글로벌 농축수산물 정보에 대한 빅데이터 구축 시작

→누적투자유치금액 1500억원

기업가치 3조6000억원 : 국내 첫 농업분야 유니콘에 등극

푸드테크의 등장

DEFINITIONS

WHAT IS FOODTECH?

DigitalFoodLab's definition is:

"FoodTech is the ecosystem made up of all the agrifood entrepreneurs and startups (from production to distribution) innovating on products, distribution, marketing or business model."



DigitalFoodLab has identified six categories that made FoodTech, themselves divided into sub-categories.

[All definitions are available here](#)



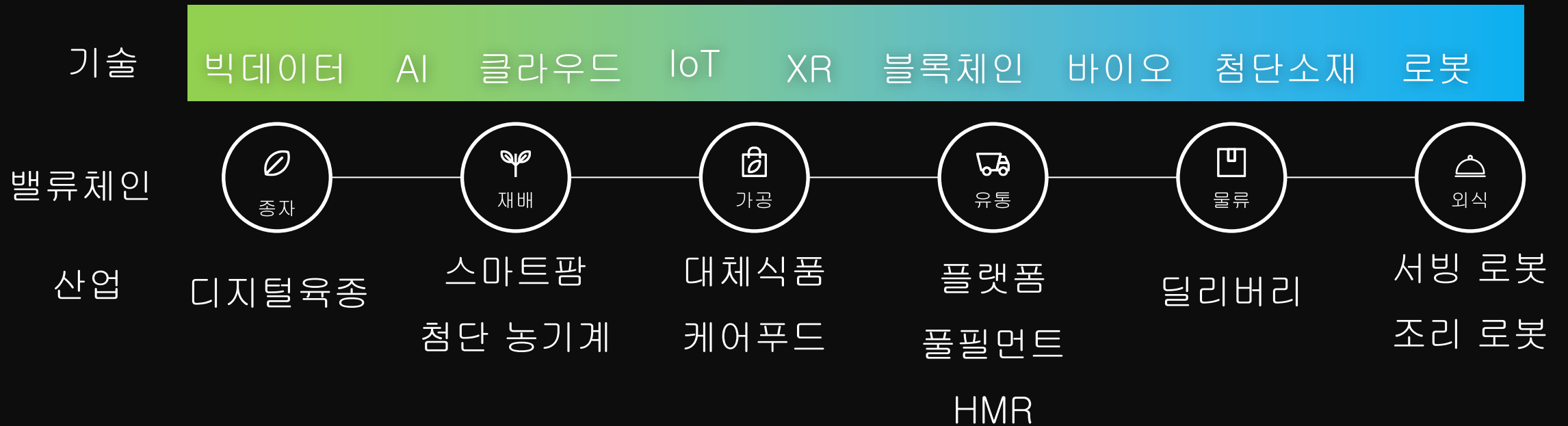
**FOODTECH
UNICORNS**
GLOBAL REPORT 2023



푸드테크는 생산부터 유통까지 제품과 유통, 마케팅, 비즈니스 모델을 혁신하는 농식품 기업과 스타트업으로 구성된 생태계이다.

푸드테크

FOODTECH



Groceries



Misfits Market



Q-commerce



Supply Chain



Foodservice



Stores



Coaching



Restaurant Delivery



FOODTECH UNICORNS 2023 DigitalFoodLab

Food Science



Packaging



Robotics



Virtual Restaurants / Cloud Kitchen



AgTech



‘CES 2024’ 푸드테크 사례

CES 2024

가. 농업분야 모빌리티·AI 적용 기술

존 디 어

○ 186년 동안 농업 혁신을 선도하고 있는 기업

○ 존메이 회장의 CES 2023 기조연설 [우리는 오늘도 달린다]

* (1837년) 축력 활용 땅갈기 → (1958년) 유압식 불도저 발명 → **(2019년) CES 참여**

→ [' 22년) 자율주행 트랙터 소개 등 → [' 23년) 로봇 비료 살포기(ExactShot), 잡초제거 기술 [See&Spray]

→ [' 24년) 고무 체인형 자율주행 트랙터, FurrowVision, Operation Center, 목화 수확기, 건설장비 등

존디어의 농업 혁신기술



[고무체인 적용한 자율주행 트랙터 '디어8RX']

▪ 고무체인 장착 무인자율주행 트랙터 '디어 8RX'

* 비로 인해 토양 수분이 많을 때 빠르게 파종 위함

→ 기존의 바퀴를 체인형으로 교체

▪ 6쌍의 스테레오 카메라와 머신 러닝 기반의 AI, 초고속 GPU 등을 활용해 360° 장애물을 확인, 거리를 측정하며 운전자 없이 농작업 수행

▪ 농업인은 트랙터에 타지 않고 스마트폰 앱을 통해

외부에서 트랙터를 제어

가. 농업분야 모빌리티·AI 적용 기술(계속)

존디어의
농업
혁신기술

존디어의
농업
혁신 기술
(2023)



[정밀 파종 장치(FurrowVision with ExactShot)]

- 컴퓨터 비전 활용, 정확한 깊이로 파종
- * 동일한 깊이(2.0 inch) 파종으로 2023년 수확률은 평균보다 15% 향상됨(동일 성장, 동시 수확)
- * 카메라와 센서를 이용해 목표하는 깊이의 골을 파고, 일정한 간격으로 씨앗을 뿌리고, 씨앗에만 비료를 입히고, 흙으로 덮는다.

[오라이 노작관리 시스템(Operations Center)] (현시상)



[로봇 비료 살포기(Exact Shot)]

- 장착된 센서(카메라)를 이용해 작물을 인식하여 해당 위치에만 비료를 뿌리는 자율비료 살포기
- * 카메라와 센서를 이용해 씨앗이 심어진 곳을 식별해 정확한 위치에 비료 살포
- 현재 사용하고 있는 비료량의 60% 감소 효과
- * 기존엔 씨앗이 없는 농경지 전체에 비료 살포
- 센서와 로봇을 융합함으로써 비용절감, 환경부담 감소
- * GPS활용 씨앗 파종 위치를 확인 및 기록



[잡초제거 기술(See & Spray)]

- CVML(컴퓨터비전+기계학습)을 통해 잡초인식 및 위치를 파악하여 그 곳에만 정확히 제초제 살포
- * 농약살포기(36m)에 1m 간격으로 36개 카메라 부착, 초당 5.6평의 땅을 스캔, 1억2천만화소로 저장 및 잡초 판별하여 제초제 살포로 기존의 1/3만 사용

CES 2024

다. 지속 가능한 농업생산을 위한 스마트 농업 솔루션



미드바르
(AirFarm)



에어로포닉스 농법 - 미스트를 활용한 농작물 재배 기술
노지 재배 대비 물 사용량 99% 절감 | 경쟁사 수경재배 대비 시스템 물 요구량 90% 감소



컨테이너 팜 대비
✓ 비용 50% 절감



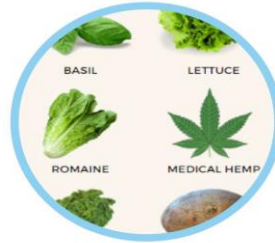
수경재배 시스템 대비
✓ 물 요구량 90% 감소



뿌리가 공중에 떠있기 때문에
✓ 산소 공급 원활



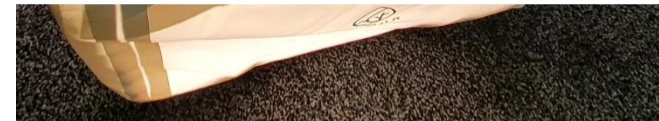
수경재배에 비해
✓ 용이한 물 관리
정밀 농업 구현 가능



엽채류, 씨감자, 헬프, 바이오 원물 등
✓ 뿌리채소를 포함한
다양한 작물 재배 가능
(토경과 가장 유사한 뿌리 생육 환경)

[AIRFARM]

- 정밀제어 마이크로 미스트 Aeroponic 시스템
 - * 소량의 물과 영양분을 혼합하여 식물의 뿌리에 분사
→ 비료 사용량은 60%, 농약 사용 없음
 - * 공기주입식 스마트팜으로 당일 설치 및 작물재배 성공사례 보유 (씨감자, 당근, 채소, 과일 등)
- 식량안보를 위한 지속가능한 스마트 농업 솔루션(최고 혁신상)
 - * 물사용량전통농법 대비 99% ↓, 시설비용유사 기존모듈 대비 70% ↓, 생산성전통농법 대비 30배, 성장률수경재배 대비 1.3배 ↑
- 농업생산이 어려운 사막지역의 식량 생산에 주안점



시 사 점

- 기후변화로 농업생산이 어려운 사막 지역 등의 식량생산 지원 가능한
특장점
- 계속적인 협업과 연구를 통해 발전 시켜나갈 필요

다. 지속 가능한 농업생산을 위한 스마트 농업 솔루션 — 혁신기술 적용 채소 재배기

R i s e
Gardens
(RiseRoma)



[The Rise Roma, \$1299]

- 365일 신선한 농산물(로마 토마토, 가지, 오이 등)을 재배하기 위해 디자인된 실내 수경정원
- 전용 앱을 통해 물/영양소 추가, 가지치기, 수확시기 등 알림
- 조절 가능한 강력한 조명(3배 광합성), 중력 급수 시스템 등 특허기술 적용

시 사 점

- 가정에서 연중 자신만의 허브와 채소를 기를 수 있으며, 앱을 통해 식물의 성장상태를 실시간 모니터링 할 수 있는 특징을 가지고 있음
 - 각국 업체에서 환경오염(농약 살포 등)은 줄이고, 가정에서 손쉽게 채소를 공급받을 수 있는 소비자 편의성 식물 재배기 개발에 관심을 두고 있음
- * (2023년) 4개 업체(Rise Gardens, MineFarm, AGWA, Grow Green) 전시

라. 가공 · 조리 · 개인맞춤서비스 등을 위한 푸드테크 기술

누 비 랩 (AI Food Scanner)



[AI Food Scanner]

- 식품의 소비단계를 디지털화하여 AI 기반의 개인 맞춤형 건강관리 시스템을 제공
 - * 식전 스캔 → 식후 스캔 → 사후 서비스 검사
- 무게 측정 없는 빠른 스캔(2D RGB 및 3D Depth 카메라)
 - * AI Food Scanner(개인용/전문식당용)
 - * AI Food Scanner Air(식판/그릇 내 폐기물 추적)
- 식품 데이터 4100만 세트, 모델 정확도 95%, 스캔시간 0.97초로 데이터 기반의 식품 서비스 최적화
 - * 공공데이터(국가표준식품성분표, 식품영양성분데이터, 표준수산물성분표 등) 활용

두 잉 랩 (CaloAI)



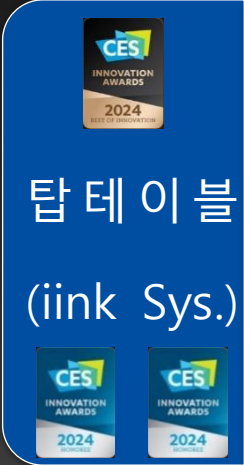
Food category	Ingredient
Steak (Beef sirloin, Potato)	Beef sirloin (300g)
	Potato (20g)
	Sweet pumpkin (40g)
	Onion (50g)
	Garlic (7g)
	Paprika (30g)
	Asparagus (20g)
	Tomato (15g)
	White button mushroom (35g)
	Brown sauce (20g)
	Butter (10g)
	Oil (5g)
	Salt (5g)
	Herb (1g)
	Black pepper (2g)
	Basil pesto (2g)
Nutrient	
Energy: 3212.99kcal	
Carbohydrate: 23.57g	
Protein: 67.23g	
Fat: 94.58g	

[음식량과 영양정보를 측정하는 CaloAI]

- AI를 통해 사진 속 음식의 칼로리와 영양정보 측정
 - * 음식사진 입력 → 식품 및 성분 인식 → 음식물 양 측정 → 식품구분 + 레시피 예측 → 영양정보 제공
- 성분 인식을 통한 레시피 예측 + 2D 영상 기반 실제 크기 측정
- 칼로리, 탄수화물, 단백질, 지방, 콜레스테롤, 식이섬유, 칼슘, 철분, 포화지방, 나트륨, 당류, 트랜스지방, 비타민 ABCDE 등 36종 정보 제공

CES 2024

라. 가공 · 조리 · 개인맞춤서비스 등을 위한 푸드테크 기술



[4D Food Printing iink™ system]

- AI 기반의 개인 맞춤형 영양 제공을 위한 4D 푸드 프린팅 시스템(최고 혁신상)
 - * 영양 설문 → 영양 카트리지 주문 → 영양 비즈 출력 → 영양 비즈 캡슐화 → Target Delivery
- 푸드 프린팅을 위한 전주기 기술 확보
 - * 하드웨어(기기, AI 엔진/IoT 플랫폼), 소재(푸드 잉크), 소프트웨어(디자인 및 원격주문 플랫폼)
- Target delivery 기술을 활용하여 영양소가 흡수되는 위치를 지정



[AI기반 개인 맞춤형 영양관리, 뉴트리스테이션]

- AI 기반의 개인 맞춤형 영양관리 솔루션(최고 혁신상)
 - * 알고케어 앱 설문(식습관, 운동량, 약물복용 정보, 몸상태 등) → 뉴트리션 엔진_영양제 성분/용량 제공(비타민BCD, 아연, 미네랄, 마그네슘, 오메가3, 밀크씨슬, 철분, 유산균, 홍경천테아닌) → 영양제 섭취이력 및 분석리포트 확인
- 개인별 맞춤 용량 분석을 위한 알고리즘 개발·적용
 - * 의학논문 3,000편 검토, 408개 증상/55,000여개의 의약품-영양 성분 상관관계 분석 및 임상 평가도구 19개 등 254개 문항 테스트 → 성별, 나이, 신체조건, 생활습관 등 219개 요소

라. 가공 · 조리 · 개인맞춤서비스 등을 위한 푸드테크 기술



[스마트 요리 기기 Sevvy Smart Cooker]

- 펄스 전기장 특허기술 등을 활용하여 낮은 온도에서 빠르고 균일하게 조리할 수 있는 스마트 요리기기(최고 혁신상)
- 저온에서 몇분 내에 조리가 완료되므로 비타민 등 영양소 파괴가 적고, 조리과정이 깨끗하며 배출물이 없음
- 전통적인 조리방법에 비해 전력량을 최대 90% 절감할 수 있으며, 소금과 설탕의 사용량을 줄일 수 있음



[휴대용 전자레인지 가방 WILLCOOK]

- 스마트폰 온도조절(40~250도) 기능을 갖춘 세계 최초의 휴대용 패브릭 전자레인지 가방(최고 혁신상)
* 섬유 자체의 발열을 활용하는 특허기술 활용
- 전체 무게 300g 미만(가방 160g, 특수 배터리 120g)으로 초경량이며, 천의 신축성과 내구성이 매우 우수
- 전원작동 후 10분 내 90도, 20분 내 130도 도달
* 불을 사용하지 않으며 이산화탄소 배출 없음

라. 가공 · 조리 · 개인맞춤서비스 등을 위한 푸드테크 기술

풀 무 원
+
Y o k a i
Express



[즉석조리 음식 밴딩머신]

- Yo-Kai(美 푸드테크 기업), 냉동 상태의 면, 국물 등의 재료를 해동 후 조리하는 즉석 조리 음식 밴딩머신 시연
* (기존) 라면 → (최근) 우동, 스파게티, 덮밥 등으로 다양화
- '22년에 풀무원과 투자 협약 체결 후 협업 강화
* 로봇셰프 출출박스(풀무원) : 90초 안에 완성되는 육개장, 국수, 떡국, 불고기 덮밥 등으로 한식메뉴 개발

SJW Robo~
Appetronix
(RoWok)



[완전 자동화 로봇 식당 플랫폼 RoWok]

- 미리 손질된 재료를 채워 넣으면 주문 즉시 조리부터 서빙까지 자동으로 진행(최고 혁신상)
* 현장에 상주하는 직원 없이 24시간 운영 가능
- 최대 350인분의 식재료 보관, 시간당 60인분까지 조리 가능
- 작은 설치공간(100m²), 수상경력의 셰프 레시피 구현

라. 가공 · 조리 · 개인맞춤서비스 등을 위한 푸드테크 기술

Tissen
BioFarm
(Marbelous)



[지속 가능한 배양육 MARBELOUS]

- 육류공급부족, 인수공통전염병/항생제, 탄소배출/환경 문제, 동물복지 등 축산업의 한계 극복을 위한 배양육 개발
- * 생검 → 줄기세포 → 세포배양 → 식품가공 → 고기
- * 탄소 배출 92% ↓, 토지 소비 90% ↓, 물 소비 66% ↓

PAPONDU



[계란을 대체할 식물성 식품 Papondu]

- 물, 파바빈 단백질, 유채유, 메틸셀룰로오스, 소금, 천연 향료(옥수수 전분), 착색제(당근/호박 농축액) 등으로 제조
- 계란 대비 단백질 ↑, 포화지방산 ↓, 알러젠 X
- * 산란계 사육 대비 탄소배출 64% 절감

시 사 점

- 인공지능 기술을 이용한 개인 맞춤형 식단관리, 개인 맞춤형 영양제 출력 및 복용, 언제 어디서나 쉽게 뽑을 수 있는 길거리 음식, 동물복지를 위한 배양육 등 푸드테크 시장은 날로 발전하고 있음
- 개인 맞춤형 서비스를 위해 활용 가능한 공공데이터의 계속적 발굴 및 개방 필요

마. 로봇틱스 기술을 활용한 농작업 보조

W I R o b o t i c s

W I M (한국)



- 장시간 걷기 및 작업 보조 등
- * 개인 맞춤형 AI 코칭 기능
- * 수평 지상보행 20% 에너지 절감 (20kg 적재 운반시 14% 절감)

I N N O P H Y S

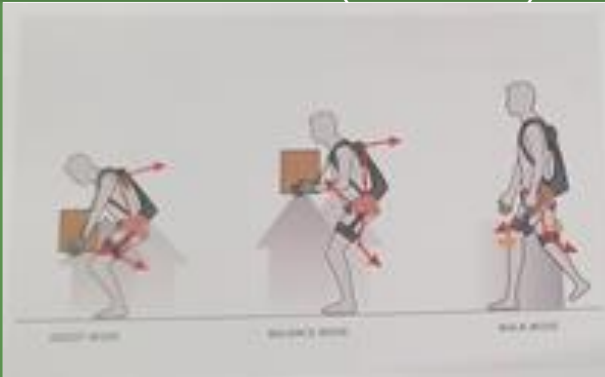
Muscle Suit(일본)



- 허리 보호, 엉거주춤 앓기 등
- * 무게 3.8kg, 압축공기로 추진력 제공 (보조력 최대 25.5kgf)
- * 허리 변형을 35% 감소

U L S R o b o t i c s

B E S - H V (홍콩)



- 물건 들기, 보행 보조, 허리 보호 등
- * AI motion 제어 알고리즘 등 적용
- * 작업자의 노동부담 50% 이상 감소 및 요추 외골격 보호(보조력 30kg)

시 사 점

- (W) 일상생활/농작업시 보행 보조시스템으로 20% 에너지 소모 감소
 - (I) 허리를 숙이고, 엉거주춤이 많아 농작업에 용이
 - (U) 무거운 물건을 들고, 이동 시 적은 힘으로 작업이 가능
- 다소 거추장스러울 수 있는 웨어러블 로봇 제품들은 노동집약적이고, 고령화되고 있는 국내 농작업 환경에 적용토록 연구 필요

‘농업, 트렌드가 되다’ [민승규/정혁훈]



장태평 대통령소속 농어업·농어촌특별위원회 위원장

농업의 소중한 가치를 재조명한 책이라는 생각이다. 농업을 메타버스로 연결한 대목에서는 무릎을 탁 쳤다. 이제는 농업도 산업적인 시각으로 바라봐야 한다는 점에서 혁신적 생각을 가진 저자들의 좋은 글을 만나니 반갑다.

정황근 농림축산식품부 장관

4차 산업혁명 시대를 맞이해 농업이 다양한 디지털 기술과 접목되면서 새로운 성장산업으로 진화하고 있음을 리얼하게 보여주는 책이다. K농업이 K팝, K무비, K드라마처럼 세상을 깜짝 놀라게 할 수 있을 것이라 확신한다.

이성희 농협중앙회 회장

저자의 통찰과 상상력이 보여주는 K농업의 변화가 가슴을 뛰게 만든다. 빠르게 변화하는 한국농업이 중심을 잡고 나갈 것을 호소하는 시선은 애뜻하다. 농업·농촌의 미래를 고민하는 이들에게 권하고 싶다.

김홍국 하림그룹 회장

이 책에 대한 신뢰는 저자에게서 나온다. 한국벤처농업대학 설립자인 민승규 교수는 21세기형 농촌 계몽운동가로 농업인들의 존경을 한 몸에 받고 있다. 역작인 '아그리젠토 코리아-첨단농업 부국의 길' 집필지였던 정혁훈 기자는 농식품업계에 힘이 되는 언론인이다.

허영만 화백

세상에 먹는 즐거움만 한 게 있을까. 그런데 맛있는 음식은 좋은 재료에서 나오고, 좋은 재료를 만들어주는 건 바로 농업이다. 깜박 잊고 살아온 농업이 얼마나 중요한지를 단번에 일깨워주는 책이다.

매일경제신문사

감사합니다