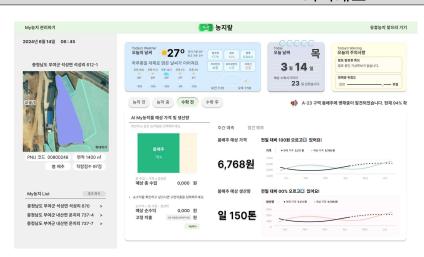
## 아이디어 명

## 모니터링 플랫폼을 통한 "내 농지"개인화 지원 서비스

## 기획개요



청년 농업인들의 영농 진입부터 농장 경영까지 지원하는 My농지 서비스

## □ 농업 경영 지원 서비스

- 청년 농업인을 확보하기 위한 솔루션 제공
- (농업 전) 농지임대수탁사업에 등록된 유휴농지의 토양 정보 기반의 토지/ 작물 추천 서비스 제공 으로 청년 농업인의 농지 확보 및 정보 부족에 대한 어려움 해소
- (농업 중) 농업 중 발생할 수 있는 병해충, 실시간 날씨 정보 등 모니터링 서비스로 농장 경영 지원
- (수확 전) 수확시기에 맞춰 농작물 가격 및 생산량 예측으로 청년 농업인의 수익 최대화 지원
- (수확 후) 지력 강화 방안 등 휴경지 관리법 제공으로 수확 후에도 청년 농업인의 지속 가능한 농업 생활 지원

## □ 농지랖 기능 및 프로세스

○ 농지랖 핵심 기능



#### ○ 농지랖 서비스 프로세스



## □ 핵심 타겟군 : 청년 예비 귀농인

- (농촌 고령화 해결책) 고령화된 농업을 지속가능한 농업으로 전환하기 위해서는 농촌·농업 분야에 청년들의 많은 유입 필요
- (청년 트렌드) 코로나19 이후 일과 삶의 균형을 중요시하는 경향과 4도3촌\*, 반농반X\* 문화 확산 등 경제·사회적 변화와 함께 농업에 대한 관심이 확대
- (청년 농업인 성장 가능성) 1인 가구 증가, 온라인 유통 확대와 같은 소비·유통 트렌드 변화에 맞춰 농업 분야에서 새로운 사업 모델 창출 가능
- (청년 디지털 기술 활용) ICT(정보통신기술) 기반 스마트농업 확산과 IT 기술등에 익숙한 청년들에게 더 많은 기회가 제공되고 있음

\* 4도3촌 : 4일은 도시에서 3일은 농촌에서 생활

\* 반농반X : 자급자족하는 일과 자신이 하고 싶은 일을 하는 사람

## 제안 배경

## □ 추진 배경

#### ○ 농촌 소멸 우려 현실화 :

(농가 100만 가구 붕괴) `23년 농가수 99만 9022가구로 역대 최저 (농가 인구 감소) `23년 총인구 대비 농가인구 비율 4.0%로 3년 연속 감소 (농촌의 고령화) `23년 65세 이상 농가 고령인구 비율 52.6%

\* 전년 比 +2.8%p, 역대최고치, 전국 평균 고령인구 비율(18.2%)의 약 3배 수준 (농가 경영주 고령화) 40세 미만 농가 경영주 `23년 5439가구(전년 比 △22.7%)



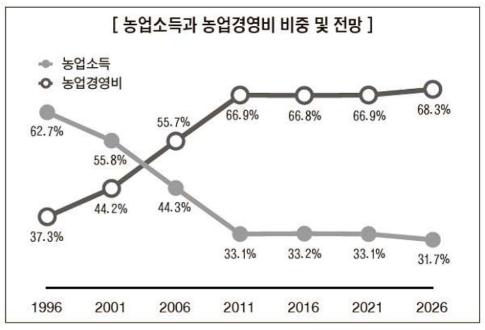
#### ○ 유휴농지 발생 및 경지 면적 감소

(유휴농지 증가) 매년 약 7,835ha 유휴농지 발생, 경작지의 약 0.4% 차지 (경지면적 감소)'23년 전국 경지면적 151만 2145ha로 10년 연속 감소(전년 比 △1.1%) (경지면적 감소) 경지면적 감소 원인은 건물건축, 유휴지 발생, 기타 등의 요인



#### ○ 농가 소득 감소

농업소득 감소, 농업경영비 증가로 인한 청년귀농 진입장벽 상승 `26년 예상 농업경영비 68.3%(`21년 대비 +1.5%p 상승)으로 리스크 요소 증가



자료 : 통계청, 한국농촌경제연구원

## □ 정책 현황

## ○ 유휴농지 활용 방안 정책

농지 임대 수탁 사업 : 농지를 소유하고 있지만 직접 농사를 짓기 어려운 농민을 위해 임차인을 선정하여 계약을 체결하고 약정 임차료를 지급하는 제도.

농지 임대 수탁사업을 통해 농지 시장 안정화 및 농지 이용 효율성 제고, 전업농의 영농규모 확대를 목적으로 함.

#### ○ 청년 농업인 영농정착 지원 사업

농업 경영인을 육성하는 취지를 바탕으로 생활자금, 창업, 주거 등에 걸쳐 안정적인 정착을 지원. 영농 창업 초기 소득 불안정을 겪는 청년 농업인의 정착 지원을 목적으로 적극적인 지원 추이를 보임.

## [ 청년 농업인 영농정착지원금 정책 추이 ]

년도	2020	2021	2022	2023	2024
비용	453억	481억	558억	824억	1,224억

출처 : 농림축산식품부

## □ 문제점

- 유휴농지 활용 방안 정책의 한계
  - 수탁자의 농지 매입 및 임차 물량 확보 어려움으로 다양한 수요 충족의 한계
  - 농업인의 농지은행의 농지 정보에 대한 이해 및 전달력이 낮아 활용도가 낮음
  - 영농정착지원금 증가하나, 실제 청년 농가 감소 :
  - 정착 초기에 지원 집중, 사업 종료 후 청년 농업인 정착 어려움
- 청년 농업인의 실제 어려움
- 1. [농업 전] : 농지확보, 농업 관련 멘토 등이 농업 분야 진입의 어려움
  - 1) 한국농촌경제연구원 조사결과,
  - 2) ①청년 농업인의 46.7% 농지 확보에 어려움을 겪음
  - 3) ②청년 농업인의 32.9% 영농기술(농작물 선정 등) 습득에 어려움을 겪음
- 2. [농업 중]
  - 1) (농업 중) 이상 기후(글로벌 보일링)으로 인한 농작물 관리의 어려움
    - : 기온 상승, '미국흰불나방 등 병해충' 발생 빨라지고 늘어난다 [서울신문, 2024.04.24]
      - 마늘 잎집썩음병 빈번하게 발생, `24년 3월 서산/태안 지역 일조시간이 11% 줄어 병 발생 환경 조성[서울신문, 2024.04.24]
  - 2) (수확 전) 적합한 수확시기나 판매가격 확정의 어려움
    - : 올봄에도 어김없이 농산물 가격 파동이 왔다. 바로 양파다. 수요 부진과 과잉 생산으로 연일 양파가격이 떨어지더니 급기야 도매시장 기준 kg당 400원 수준까지 떨어졌다고 한다. 작년 대비 70% 폭락이다. [전라일보, 「농산물 가격 파동 근본 대책 없나」, 2022. 3. 21.]
  - 3) (수확 후) 수확후 토지 관리 및 추후 작물 선정의 어려움
    - : "부적 절한 토지 관리는 토지황폐와 유역과 경관의 생산력 과 서비스 (생물 다양성 틈새, 수문학, 탄소격리) 기능 의 현저한 감소 유발할 수 있다." 김영학(토지 관리를 위한 지속가능한 기술 김영학, 2017), 2.

2018년부터 지난해까지 논 타작물 지원사업을 한시적 운영·종료한 후 논콩(이모작) 재배를 포기하거나 축소하는 농가 증가 [전업농신문,「콩이모작 작부체계·적합품종 재배로 농가소득 높인다」2021.09.10]

#### □ 해결책

○ 청년 농업인을 위한 지속 가능한 농업 경영 지원체계 필요

(농업 전) 토양정보를 활용한 작물 추천시스템, 유휴 부지 추천 시스템

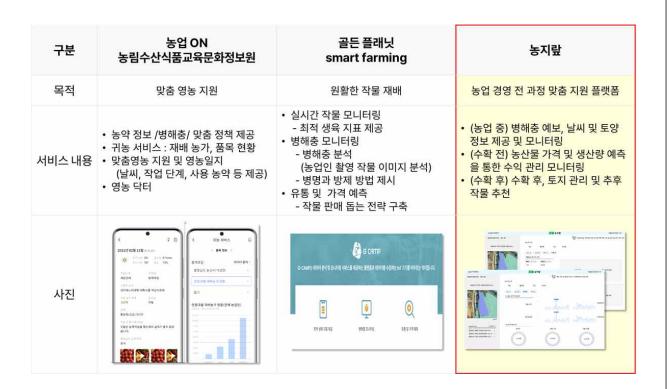
(농업 중) 병해충 예보, 날씨 및 토양 정보 제공 및 모니터링

(수확 전) 농산물 가격 및 생산량 예측을 통한 수익 관리 모니터링

(수확 후) 수확 후, 토지 관리 및 추후 작물 추천

## 기존 서비스와의 차별성 및 독창성

구분	농지은행	농지랖	
목적	맞춤 영농 지원	농업 경영 전 과정 맞춤 지원 플랫폼	
서비스 내용	<ul> <li>유휴농지 매매: 농지 구하기 및 내놓기 매입/임차 신청, 지원상한 조회, 나에게 맞는 농지사업 등</li> <li>농지연금: 소유농지를 담보로 매월 연금으로 지급</li> <li>농지 가격 및 동향 정보 제공</li> <li>: 농지실거래가격현황, 농지가격 정보, 농지 임차료 정보 등</li> </ul>	• (농업 전) 토양정보를 활용한 작물 추천시스템, 유휴 부지 추천 시스템	
사진	대입/인차 신청	SECTION   SECT	



# 농림축산식품 공공데이터 활용 분야 및 내용의 적정성

제공 서비스	보유 기관	데이터명	상세 데이터 및 설명	비고
시장조사	통계청	2023년 농림어업조사결과	농림어가의 규모, 분포, 구조, 경영형태 파악	(1)
		연도별 경지면적추이	경지면적 증감, 논, 밭, 면적 증감	(1)
		농업소득과 농업 경영비 비중 및 전망		(1)
		청년 농업인 영농 진입 및 적응의 어려움	준비 및 진입 과정에서 청년들이 겪는 농업 분야 진입장벽 설문조사 결과	(1)
유휴부지 추천	농지 은행	유휴농지데이터	매입/임차 신청에 올라온 농지데이터	(2)
유휴부지 추천 /	팜맵	팜맵API	농지 PNU 코드	(2)
작물추천		팜맵 API	PNU 코드, 농지경사도, 토양적성도, 면적	(2)
작물추천	흙토람	작물별 토양적성도	토양적성등급 ( 토성, 배수등급, 자갈함량 … 활용)	(2)
		농경지 화학성	산도, 유기물, 유효인산, 칼륨, 칼슘, 마그네슘	(2)
		토양특성	단면특성, 토양지형, 토양분류, 토양해설	(2)
병해충 예방	Al Hub	시설 작물 질병 진단 이미지	시설작물의 질병 진단을 위한 주요 시설원예작물(10종) 질병 이미지 데이터	
		노지 작물 해충 진단 이미지	노지작물 해충 및 충해 진단을 위한 주요 노지 작물(10종) 해충 이미지 데이터	
가격예측	기상청	방재기상관측(AWS)	위치, 위도, 경도, 기온, 시간, 풍향, 풍속, 강수량	(2)
		종관기상관측(ASOS)	기온, 강수, 바람, 습도, 일사량, 일조량, 일기현상	(2)
가격예측 농산품빅데 이터 거래소		전국도매시장 품목산지별 물량 및 금액	도매시장코드, 품목코드, 산지명, KG변경총물량, 경매낙찰총금액, 품목가격	(2)
		부류별 도소매가격	품목코드, 품종코드, 평균가격, 등급코드, 도소매조사구분코드, 유통단계별무게, 당일최대/최저가격	(2)
생산량 예측	국토지리정 보원	항공사진	전국을 도시지역(해상도12cm), 비도시지역(25cm)로 구분하여 촬영	(4)
생산량 예측	국토교통부	위성영상	국토관측위성에 탑재된 광학카메라를 이용하여 흑백 0.5m, 컬러 2m급의 고해상도 위성영상 제공	(4)

- ※ 데이터 사용 목적
- (1) 시장조사, 서비스 가격 책정
- (2) 제품 개발, 마케팅 전략 수립
- (3) 사업 타당성 조사, 환경 영향 평가
- (4) 추후 확보 방안 마련 필요

## 실현 가능성

## □ 서비스 제공 실현 가능성

#### [청년농업인을 위한 지원 확대]

지속가능한 농업을 위해 청년농업인을 위한 정부의 지원 및 사회적 관심이 증가하는 추세

## [데이터 확보 및 처리, 지속적 운영]

농림축산식품부 및 한국농어촌공사에서 데이터를 소유하고 있으므로 데이터 습득 및 처리가 용이하며, Python을 활용한 전처리와 예측 및 분류모델을 활용하여 구현 가능

#### [초기유저 확보]

시행 중인 팜맵서비스와 연계를 통한 지속적인 운영 가능 및 초기유저 확보 용이

#### [편익 창출]

농업 과정 전반에 걸친 관리를 통해 청년 농업인의 안정적인 정착을 지원함으로써 지속가능한 농업 실현 및 사회적 편익 확대

## □ 서비스 기획 실현 가능성

#### [내 농지 개인화]

개인소유토지를 관리하기 위한 각각의 개인토지 ID 지급 개인토지ID와 팜맵PNU ID 를 활용해 개인농지 분류 및 지원서비스 제공

- ① (농업 전)유휴 부지 추천 시스템
  - 경작하고 싶은 작물 / 예산 / 수익성 등 기준 유휴부지 추천시스템
  - 농지은행 유휴부지 검색기능과 토양정보 결합으로 유휴부지 추천순위 정의
- ② (농업 전) 토양정보를 활용한 작물 추천시스템
  - 사용데이터 : 토양정보데이터(팜맵 API), 토양적성도 데이터(흙토람) 토양정보(경사, 토질, 토양적성도, 배수등급)을 팜맵API로 확보 흙토람 제공 PNU 코드와 팜맵의 PNU를 결합하여 분석
  - 분석기법 :

토양정보를 활용한 군집분석 (K-means, Fuzzy Clustering) 군집분석의 결과와 작물의 토양적성도를 고려하여 작물 추천

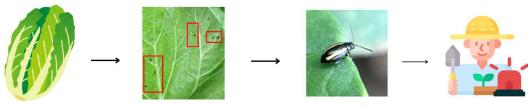
- 사전연구 :

A Study on Land Suitability Factors and Their Weights Mie Oak Chae\* and Young June Oh\*\*

경사도	5도 이하	5~10	10~15	15~20	20도 초과
개발/농업점수	100	80~99	60~79	40~59	20~39
보전점수	20~39	40~59	60~79	80~99	100

날씨마루 : 농작물 생산성 예측

#### ③ (농업 중)병해충 예보 시스템



I. 카메라로 농작물 최연 2.Object Detection을 활용한 병해충 유무 판별

 CNN기반 모 활용, 병해충,작물 종류 판별 4. 병해충 알림 및 솔루션 제공

- 사용 데이터 : 촬영된 작물 이미지, 시설작물 질병 진단 이미지,

노지 작물 해충 진단 이미지

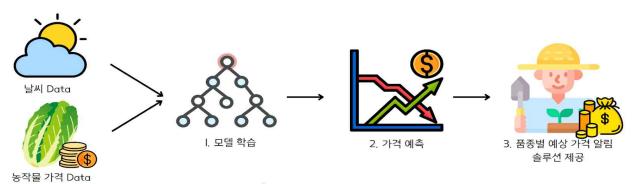
- 분석 기법 : Object detection기술을 활용, 사진 속 작물의 병해충 탐색 탐색된 병해충을 CNN기반 모델 활용 병해충 종류 및 작물 진단

- 사전연구 및 서비스 현황 : 국가농작물병해충 관리서비스(NCPMS) 병해충 예측서비스 작물 사진을 통한 병해충 케어 및 상담 서비스 작물별 병해충 정보제공서비스

④ (수확 전)농산물 가격 및 생산량 예측을 통한 수익 관리 모니터링 ○ 수익성

가격예측모델 및 생산량 예측 기반으로 수익성 최대 플랜 기획 순수익 = 총 수입 - 생산비

- \* 총 수입 = 가격 x 생산량
- \* 생산비 = 중간재비 + 고용노동비 + 자가노동비 + 자본비
- \* 생산비 = 통제 변수
- 농산물 가격 예측 모델



#### - 사용 데이터 :

농넷 품목별 일별, 주별, 월별 데이터 ( 37종 과실류, 6종 과일과채류, 10종 버섯류 등) AWS 방재기상관측 시계열 데이터

- 분석 기법 : 기후데이터, 농넷 품목별 가격동향 데이터를 활용한 LSTM 기반의 시계열 분석을 통해 주간,월간 평균가격 예측(RMSE 지표활용)
  - 데이터 전처리 및 Time lag(지연변수) 반영
  - 날씨 데이터, 농작물 가격 데이터기반 LSTM 모델 구현

- 사전연구 : 전라북도 주요 농산물 가격예측시스템
- 신성호, 이미경, and 송사광. "LSTM 네트워크를 활용한 농산물 가격 예측 모델." 한국콘텐츠학회논문지 18.11 (2018)
  - 배경태, 김창재. "인공신경망의 은닉층 최적화를 통한 농산물 가격예측 모델." 한국정보기술학회논문지, vol. 14, no. 12, (2016)
- 농산물 생산량 예측 모델









l. 인공위성으로 농지 촬영

2. 작물 분류 및 생산량 예측

3. 농부에게 예측 결과 제공

- 사용 데이터 : 위성 데이터
- 분석 기법 : 위성사진데이터를 활용한 주간,월간 생산량 예측
  - -YOLO Fast-RNN 등 CNN기반 모델의 작물 품종 분류
  - -Object detection 알고리즘 이용 및 농작물의 개체 수 파악
- 사전연구 :
  - 미국의 지리공간 분석 회사 Descartes Labs의 알고리즘 참고 Bouguettaya, A., Zarzour, H., Kechida, A., & Taberkit, A. M. "Deep learning techniques to classify agricultural crops through UAV imagery: A review." Neural Computing and Applications, 34(12), 9511-9536, (2022).
- ⑤ (수확 후) 수확 후 토지 관리 및 추후 작물 추천
  - 토지관리를 위한 지속가능한 기술 김영학. "토지 관리를 위한 지속가능한 기술." 한국국토정보공사-지적과 국토정보, 47(2), 213-231, (2017)

## 시장성 및 사업화 가능성

## □ 사업화 방안

1. 1단계 : 시장조사 단계

○ 잠재고객 확인 : 귀농 희망 청년 농업인 및 역귀농 요인 조사 및 분석

○ 기존 지원 제도 전망 : 지원제도 서비스 가입자 수 현황 파악

기존 지원 제도 분석

: 농업 경영 지원정도와 서비스 접근성 높음

구분	농업경영지원 정도	서비스 제공형태
농업 ON	(2), (3), (4) (예) 농약 정보 및 맞춤 정책 정보 ,영농일지 등	모바일
골든 플래닛	(2) (예) 실시간 작물 및 병해충 모니터링 등	유 교
농지랖	(1), (2), (3), (4) (예) 유휴부지 추천, 병해충 모니터링, 작물 추천, 수확 후 모니터링 등	개인 대상 : 무료 웹 기업 대상 : 구독형 웹

※ 데이터 사용 목적

(1) 농업 전 (2) 농업 중 (3) 수확 전 (4) 수확 후

#### ○ 타깃층

1차 : 청년 농업인2차 : 기존 농업인

2. 2단계 : 프로토타입 개발 단계

서비스 개발을 위한 투자 유치 및 지원 확보

- 정부의 창업지원제도 참가
- 기업/정부와의 협약 체결
- API 데이터 수령

#### 모델 설계

- 생산량 예측 모델 개발
- 가격 예측 모델 개발 및 Web디자인 및 체계 확립
- 수집한 데이터로 생산량 및 가격 예측
- 웹 개발자와 일러스트레이터와의 협업을 통해 인터페이스 구성 및 특허 등록
- 3. 3단계 : 시범사업운영 단계

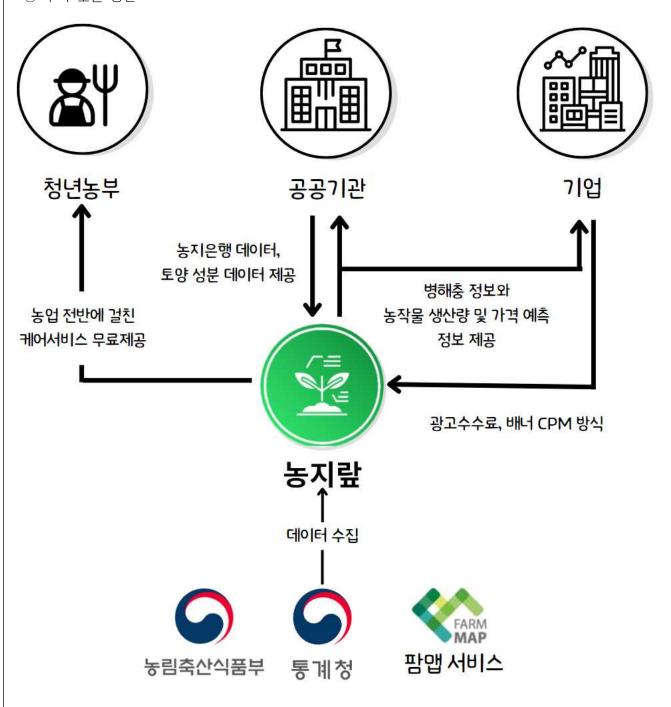
지역 및 테스트 유저를 선정해 시범 운행

- 고령 농업인의 비중이 높고 수도권과 가까운 지역 선정
- 토양 정보를 활용한 작물 추천 시스템 데이터 확보

Web 만족도 조사 및 서비스 이용자와의 소통

- 피드백을 통해 문제점 개선

- 4. 4단계 : 정식 서비스 런칭 단계
  - 홍보 활동 및 정부 지원 확보
  - 시범사업으로 확보한 데이터를 기반으로 투자 유치
  - 마케팅 전략
  - 토지를 가지고 있는 고령 농업인에게 브로셔 발송
  - 지역 농산물 센터에 광고 게재
  - 잠재 청년 농업인을 위한 유튜브 광고 및 매스컴 광고
  - 귀농한 청년 유튜버(도시에서 온 총각 등) 섭외 및 공고 제안
  - 수익 모델 창안



## [청년 농부]

- 농업 전반에 걸친 케어서비스 무료 제공
- 청년 농업인 정착 지원

## [공공기관]

- 병해충 정보와 농작물 생산량 및 가격 예측 정보 제공
- 시장의 안정성 모니터링 가능
- 농업 케어 시스템 확장 가능

#### [기업]

- 병해충 정보와 농작물 생산량 및 가격 예측 정보 제공
- 시장 모니터링 가능

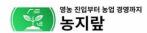
## [농지랖]

- (공공기관) 농지은행 및 토지 성분 데이터 수집
- (기업) 광고 수수료(배너 CPM 방식), AI 데이터 정보 제공에 대한 수수료

# 제안 아이디어의 세부 내용

## 농지랖 진입 페이지

\* 모든 User 접근 가능







- 1. 유휴 농지 찾기
  - 전체 농업인 대상
  - 유휴 농지 탐색 서비스
- 2. MY 농지 관리하기
  - 가입 농업인 대상
  - 농지별 정보 및 관리 서비스

	농지랖 로그인 페이지	* 모든 User 접근 가능
농지랖 영호 전입부터 등 동지함		* 모든 User 접근 가능  1. 농지랖 로그인 농지랖 개인 회원 정보 등록
毎月聖	경기 보고인 건경 보고인 네이버 코그인 카카오 로그인	농지랖 개인 회원 정보 등록





## [ 유휴 농지 찾기 ] 유휴 농지 정보 상세 페이지

\* 모든 User 접근 가능



#### [농지 토양 적합성별 농작물 추천]

- 토양 적합성별 추천 농작물 가격 및 생산량 변동 추이 제공
- 2. 유휴 농지 지역 기상(날씨) 변동 추이 제공

## [ My농지 관리하기 ] My농지 관리페이지 : 농업 전

\* 개인 User 접근 가능



#### [토양 정보를 활용한 작물 추천 서비스]

- 1. 농업인의 경작지 PNU 코드 등록
- 2. 해당 농지 토양 성분 데이터 조회
- 농지별 토지 적합 작물 추천
   (MY작물과 추천 작물 비교 분석)
- 4. 추천 작물 생산량 예측 서비스
- 5. 해당 작물 최적 환경 정보 제공

## [ My농지 관리하기 ] My농지 관리페이지 : 농업 중(1/2)

\* 개인 User 접근 가능



## [날씨, 토양 정보 모니터링]

- 해당 농지 인공위성을 통한 사 진 데이터 제공
- 농지 전체 데이터를 통한 수확 생산물 예측 정보 제공
- 3. 작물 당 토지 비율 및 예상 생산량 제공

## [ My농지 관리하기 ] My농지 관리페이지 : 농업 중(2/2)

\* 개인 User 접근 가능



## [병해충 예보 서비스]

- 해당 농지 농업 모니터링
   센서 설치
- 2. 센서를 통한 온도, 습도 등 측정 및 모니터링
- 3. 실시간 작물 사진 제공
- 4. 병해충 알림 및 위험도 제공
- 5. 병해충 방제 정보 제공

## [ My농지 관리하기 ] My농지 관리페이지 : 수확 전

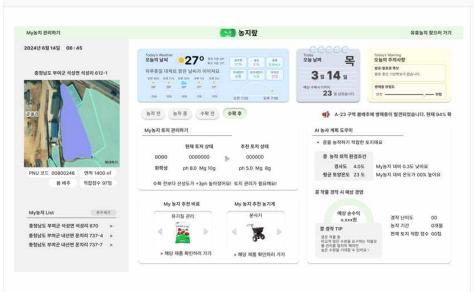


## [농산물가격 및 생산량 예측서비스, 수익 관리 모니터링]

- 1. 예측 생산량 제공 서비스
- 작물 개체 수, 크기 사진 데이터 통한 총 수확량 예상 데이터 제공
- 예상 생산량 기반 수확 시기 솔루션 제공
- 2. 예측 가격 제공 서비스
- 날씨 기반의 작물별 예상 가격 데이터 제공
- 예상 가격 기반 작물별 수확 및 판매시기 솔루션 제공
- 3. 수익 관리 모니터링 서비스
- 생산량 및 가격 데이터 기반 수익 관리 솔루션 제공

## [ My농지 관리하기 ] My농지 관리페이지 : 수확 후

\* 개인 User 접근 가능



#### [수확 후 토지 관리/작물 추천]

- 1. 수확 후 토지 관리 서비스
  - 추후 경작을 위한 토지 관리 솔루션
- 관리 비료/농기계 정보 제공
- 2. 추후 작물 추천 서비스
  - 추후 작물에 대한 예상 순수익 제공
  - 추후 작물에 대한 정보 제공

# 기대효과

## □ 단기

- 1. (농업 전) 토지 및 작물 추천을 통한 청년 귀농 및 귀촌인 정착 지원
- 2. (농업 중) 안정적인 영농 정착과 기술 성장 뒷받침
- 3. (수확 전) 농업 경영 수익화 관리 지원
- 4. (수확 후) 지속 가능한 토지 관리 및 이모작, 삼모작 등 농장 수익 확대

## □ 장기

- 1. 청년 농업인 정착 프로세스 구축
- 2. 청년 농업인 경쟁력 제고 사업 추진
- 3. 청년 농업인 귀농 대거 유인 기대 및 지방 축소화 방지
- 4. 안정적인 농작물 공급 물량 유지