

물·양분 제어, '감'에서 '데이터'로

스마트팜 양액 및 관수 자동화의 원리와 실전

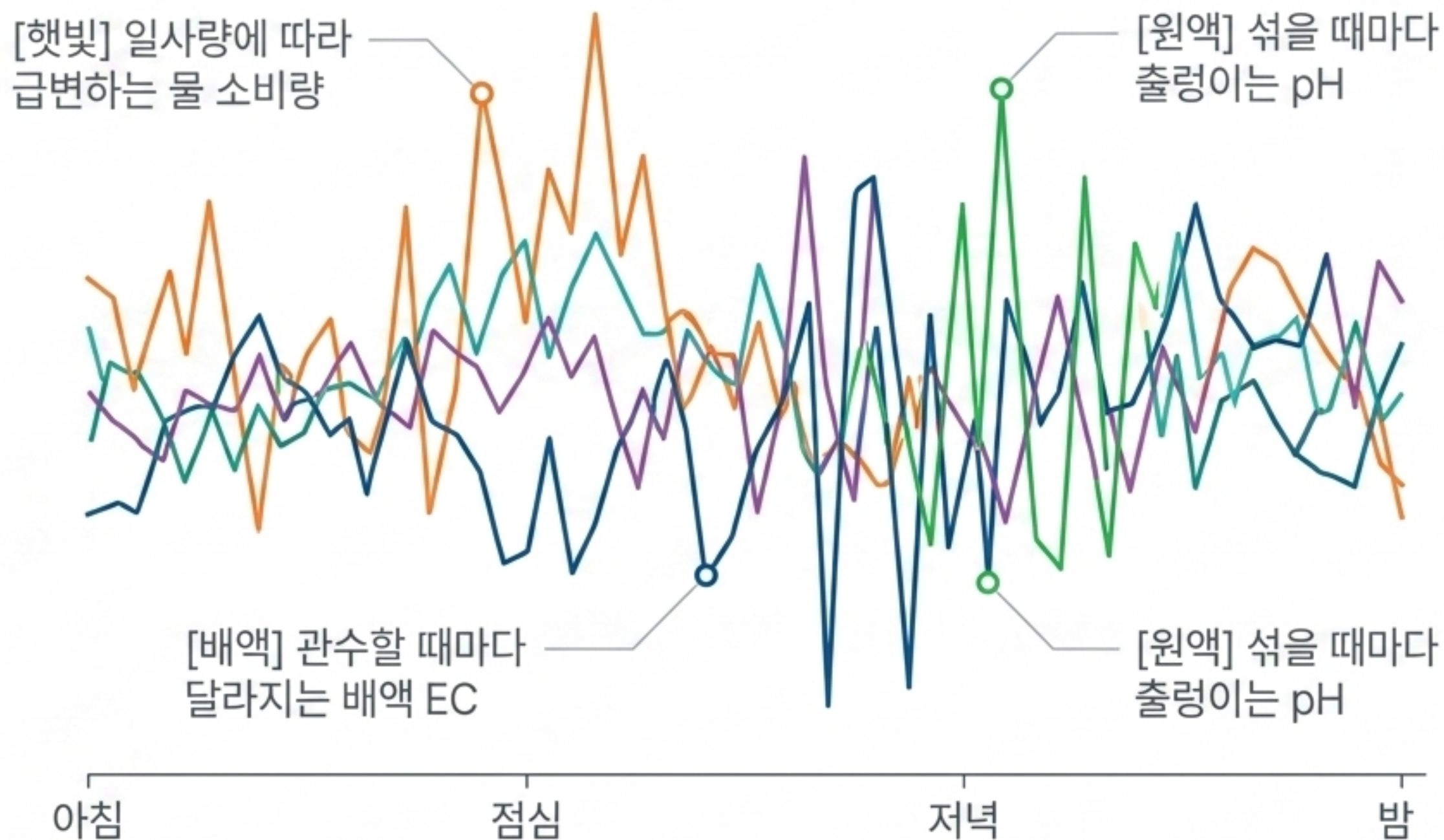


이걸 하루 종일, 손으로 직접 맞추시겠습니까?

- EC 측정, 산(Acid) 투입, pH 확인, 배액 점검... 끊임없이 반복되는 수작업. 하루 종일 양액기 앞에 매달려 있을 수는 없습니다.

5가지 변수의 동시다발적 폭주

변수는 계속 움직입니다.
사람이 실시간으로 모든 것을
따라가는 것은 현실적으로
불가능합니다.



식물은 24시간 내내 호흡합니다



06:00

14:00



22:00

03:00



03:00

밤낮없이 변하는 환경.
작물의 생장은 퇴근하지 않습니다.

관리자가 자리를 비운 새벽 시간대에도
목표한 양액 레시피는 흔들림 없이
유지되어야 합니다.

무인화의 핵심 로직: 3단계 자동화 루프



기계가 알아서 하는 것이 아닙니다. 시스템은 오직 '측정-판단-실행'의 논리적 루프를 반복할 뿐입니다.

[1. 측정] 실시간 데이터 수집

정확한 제어는 정확한 눈과 귀에서 시작됩니다.

24시간 쉬지 않는 센서가 온실의 현재 상태를 숫자로 읽어냅니다.



공급부 센서

현재 투입되는 양액의
EC 및 pH 측정

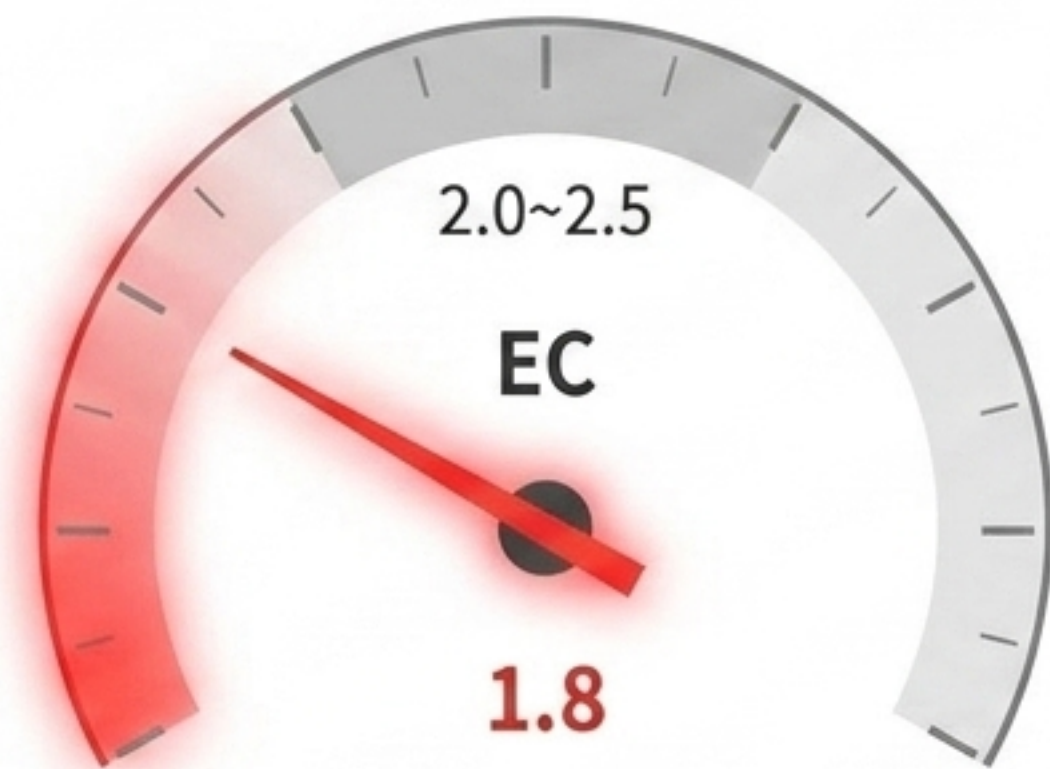


근권부 센서

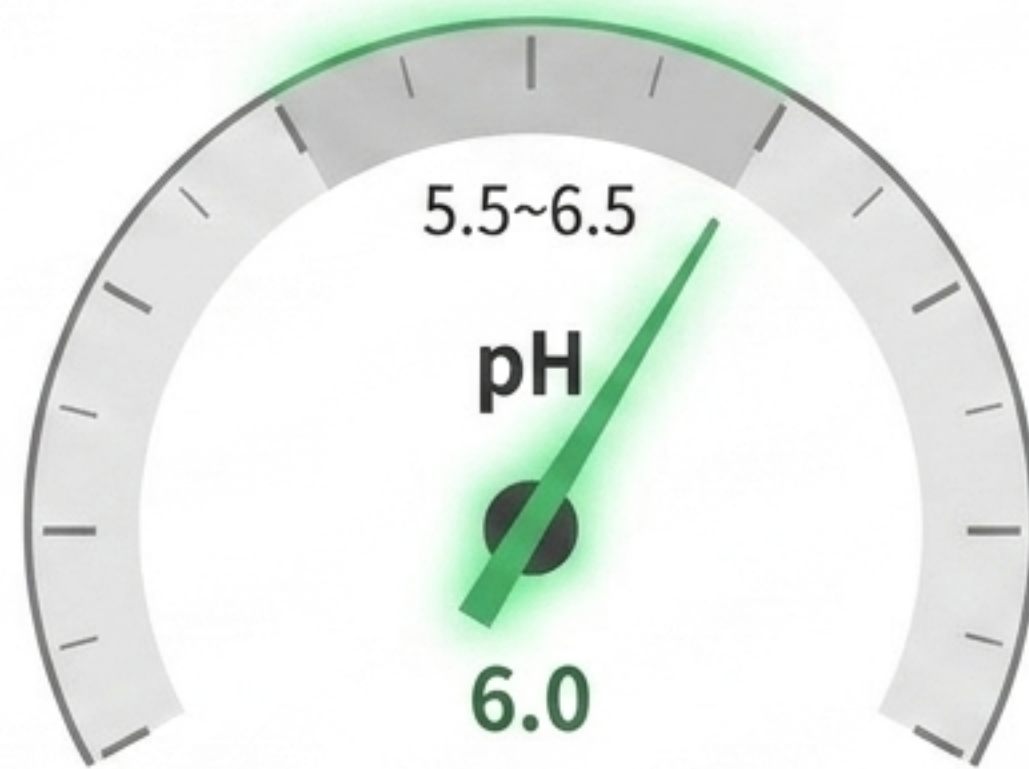
배지 내 함수율(Moisture)
및 배액량 모니터링

[2. 판단] 현재값 vs 목표값 (레시피)

측정된 데이터는 농가에서 미리 설정해 둔 '양액 레시피'와 실시간으로 비교됩니다.
목표 범위를 벗어나는 즉시 시스템은 다음 행동을 결정합니다.



EC 부족, 원액 추가 투입 필요



pH 적정, 대기

[3. 실행] 정밀한 투입과 제어

시스템의 판단이 끝나면 양액기와 관수 밸브가 즉각 작동합니다.

사람이 직접 스포이드를 들 필요 없이, 기계가 필요한 만큼만 정확하게 섞고 공급합니다.

A/B조 원액 분리 투입

칼슘과 인/황의 침전 방지

산(Acid) 도징

미세한 방울 단위 투입으로
pH 교정



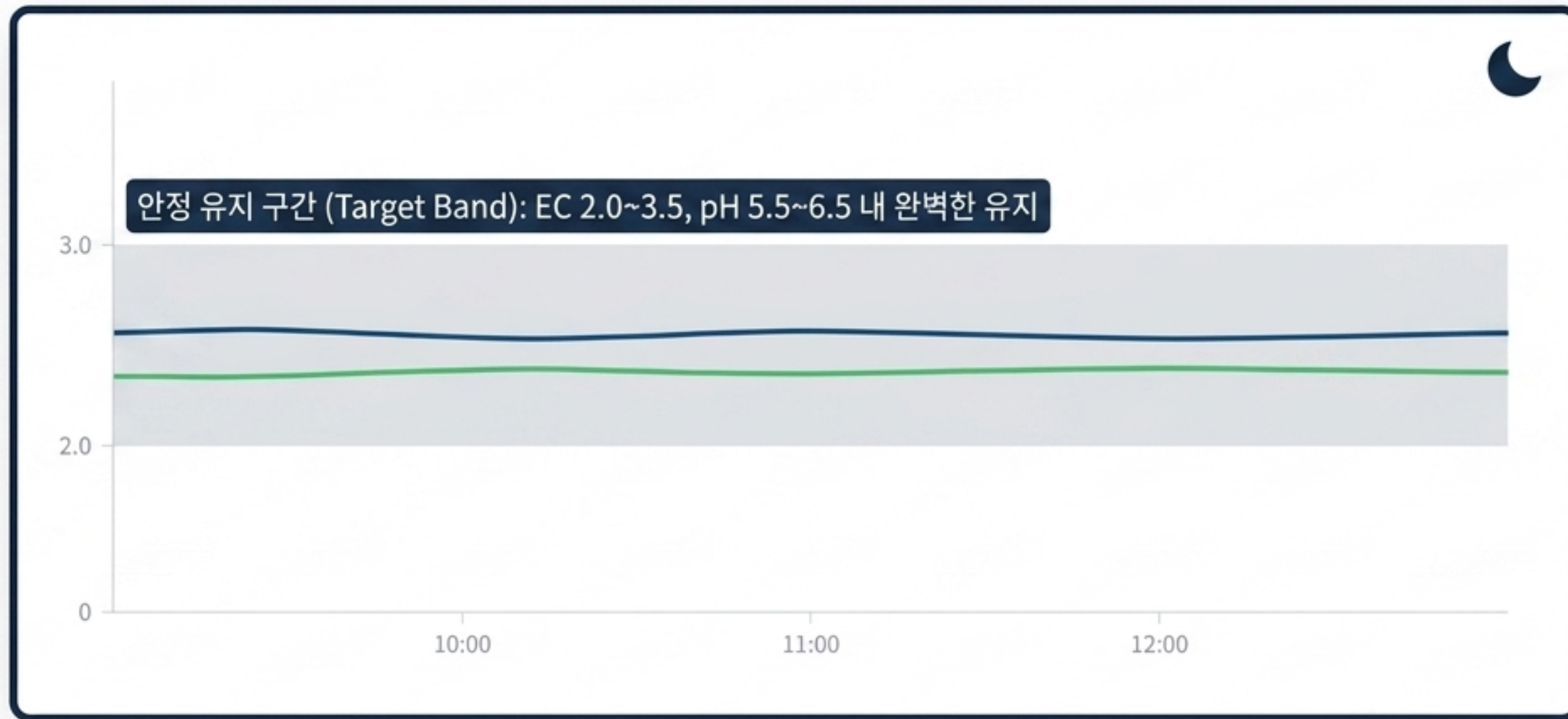
관수 밸브

일사 비례에 맞춘
정확한 타이밍 개방

사람이 자리를 비워도, 레시피는 지켜집니다

“측정-판단-실행”의 루프가 무한히 반복됩니다.

환경 관리 트랙에서 배운 VPD 자동화 원리와 정확히 동일합니다. 유지는 기계의 몫입니다.



"자동화가 농민의 자리를 뺏는 것 아닐까요?"

오해입니다.

자동화는 사람을 대체하는 기술이 아니라, 사람의 결정을 뒷받침하는 기술입니다.
최종 결정권자는 언제나 '농민'입니다.



명확한 역할 분담: 결정은 사람이, 유지는 시스템이

[인간 (농민의 역할)]

- 전략 수립 (재배 목표 설정)
- 양액 레시피 (EC/pH 목표치) 결정
- 데이터 기반 이상 원인 역추적 및 최종 의사결정

[시스템 (팜패스의 역할)]

- 24시간 쉬지 않는 실시간 측정 (센서)
- 목표값과 현재값의 실시간 오차 판단
- 밸브 개폐 및 양액 원액/산 정량 제어 (실행)

쌓인 데이터는 ‘우리 농장만의 정답’이 됩니다

매일 기록된 EC, pH, 배액 데이터는 단순한 과거의 흔적이 아닙니다. 기록이 겹겹이 쌓이면 작물과 환경에 딱 맞는 최적 구간이 또렷해집니다. 문제가 생겼을 때 원인을 추적하는 나침반이 됩니다.



측정, 판단, 실행을 하나로 잇는 솔루션

팜패스(Farmpath)는 복잡한 하드웨어와 소프트웨어를 하나의 매끄러운 경험으로 통합합니다. 당신이 설정한 완벽한 레시피를 가장 정확하게 유지하고, 다음 시즌을 위한 데이터를 안전하게 축적합니다.





환경 관리



물·양분 관리

스마트팜 제어의 두 기둥을 모두 마쳤습니다.

원리를 이해하셨다면, 자동화는 언제든지 필요할 때 시작하시면 됩니다.

전문가에게 내 농장에 맞는 컨설팅 질문하기

farmpath.net/learn

Farmpath Academy 로고