

TECHNICAL SPECIFICATIONS

기본 구성 기준. 옵션 선택 및 커스텀 가능

CHAMBER H/W

외부 치수 (WxDxH)	800 x 500 x 1400 mm
내부 치수 (WxDxH)	600 x 400 x 1100 mm
중량	120 kg (+20 kg opt.)
온도 제어 (외부 기온 대비)	Peltier, -6/-10 ~ +30 °C
소비전력	>1 kW @ 110V-220V
연결	Ethernet(RJ-45), 필수

IMAGING

RGB	4608x2592 / FOV 66(H)
Thermal (LWIR)	160x120 / FOV 57(H)
Chlorophyll FL (Params)	1280x1024 / FOV 62.1(H) Fv/Fm, NvPQ, ETR, etc.
옵션	Depth: (Lidar / Stereo)

LED LIGHTING

Red (620nm)	~500 umol/m2/s
Blue (450nm)	~2000 umol/m2/s
Far-red (730nm)	~500 umol/m2/s
Sun-like White	~300 umol/m2/s

OPTIONS

관수	점적 관수 / 분무경 / 저면 관수
추가 옵션	EC/pH 센서, 로드셀 센서 전력량계, 가습 장치

NITRO

All-in-One for Plant Phenotype



| 종자는 농업의 반도체입니다.

유전체 분석 비용은 20년간 수만 배 이상 감소했지만, 표현형 분석은 여전히 대부분 수작업에 크게 의존하고 있습니다. 새 품종 하나를 시장에 내놓기까지 8-10년, 수억 원의 비용이 들며, 그 병목은 '얼마나 빨리, 정밀하게 식물을 관찰할 수 있는가'입니다.

반도체 파운드리가 칩 설계자에게 팹을 제공하듯, PhytoWorks는 표현형 분석 인프라를 기반으로 연구와 육종을 가속합니다.

나아가 PhytoWorks는 연구의 속도와 유연성을 더욱 확장하기 위하여 NITRO의 원격 임대 솔루션인 "PhytoWorks Foundry"를 구축 중에 있습니다.



WHY NITRO

01

제어, 관측, 이해. 수직 통합.

입력을 연구자가 제어하면, NITRO 는 반응을 정량화합니다. 그렇게 결론에 가까워지죠.



02

더 빠르고, 더 가벼운.

기존의 온실 혹은 컨테이너와는 비교할 수 없는 속도와 비용으로 연구를 위한 인프라를 구축할 수 있습니다.*

실험 인프라 구축까지의 소요 시간

실증 온실	4~12개월
컨테이너	3~4개월
NITRO	~1개월

*온실: 100㎡ 연구시설 기준 (건설+장비+1년 인건비/임대). 컨테이너: 40ft 기준

도입 + 1년 운영비

실증 온실	~3 억 원
컨테이너	~2 억 원
NITRO	2천만원부터

03

데이터는 매일 알아서 축적.

장비 별 독립된 환경 데이터와 표현형 데이터를 통한 모니터링. 실험은 원격으로 관리하고, 데이터는 한 곳에 모여 정리됩니다.

PHYTOWORKS WEB SERVICE



APPLICATIONS

01

시계열 표현형 분석

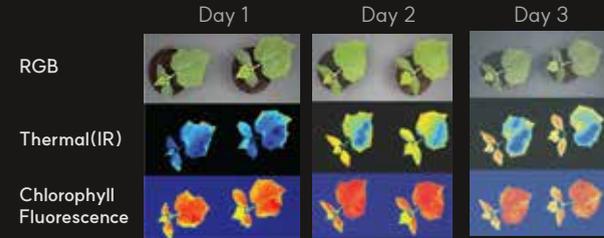
자동화 스케줄링된 촬영으로 수집한 이미지에서 개체별로 영역을 분리하고, 투영 면적을 비롯한 다양한 형태적 지표를 자동 추출하여 개체별 성장 양상을 비교하거나 환경과의 연관성을 분석할 수 있습니다. PhytoWorks 의 시계열 이미지 추적 노하우로 식물이 겹치는 밀식 환경에서도 강한 인식 성능은 덤이죠.



02

멀티모달 이미징 기반 스트레스 감지

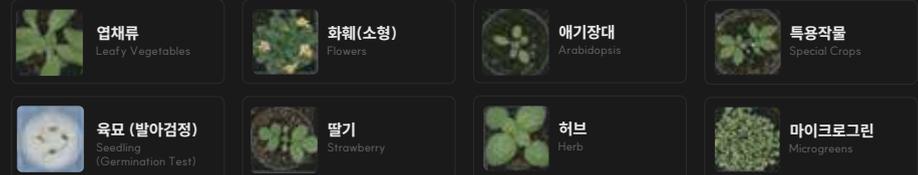
RGB, 열화상, 엽록소 형광을 동시에 촬영합니다. 온도 분포 및 광합성 효율 변화를 관찰하여 육안으로 증상이 나타나기 전에 병징을 감지하거나, 스트레스 수준을 정량화 할 수도 있습니다.



오이 탄저균 접종 실험 예시

적용 가능 작물

재배 높이 260mm 이내의 모든 작물에 즉시 적용 가능합니다.



NITRO FIELD CUSTOM

더 큰 작물이나 현장에 적용을 생각하고 계신가요?

챔버 형태가 아닌 촬영/LED 제어부만 독립 동작하는 Field 모델로 여러 현장에서도 적용 가능합니다. 또는 맞춤형 카메라, 챔버 사이즈, 센서 구성 등 커스터마이징 문의를 남겨 주세요. 우리는 언제나 새 도전에 감사합니다. 하드웨어가 달라져도, PhytoWorks Web Service 는 동일하게 작동합니다.