

똑똑한 농장

Project - SMART FARM



목차

01

동기



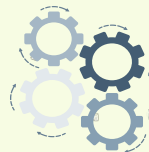
02

아이디어



03

기능



04

자원(센서)



05

일정



06

효과



01

MOTIVATION



MOTIVATION

현재 우크라이나 전쟁으로 인해 물가가 치솟고 있다.

- 저렴한 가격으로 자급자족을 통한 자유로운 식량수급
- 가정 식물재배의 기본적인 효과(공기정화, 심리적 안정)
- 집에서 '죽이지 않고' 식물을 안정적으로 키워낼 수 있음
- 학창시절 들어만 봤던 혁신적인 아이디어의 실현

-> 스마트팜을 실제로 직접 만들어 보고, 사람의 손길 없이 작물을 키워 수확해 보고자 함.





IDEA

IDEA



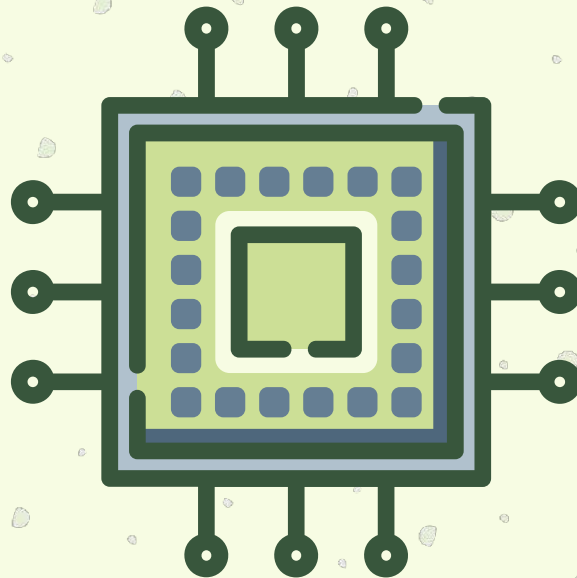
똑똑한 농장

- > 식물의 생존 유지
- > AI기능과 다양한 센서들을 활용
- > RFID와 CV기능 활용
- > 쌈채소 **중** 4종류의 식물을 골라 재배 (상추, 깻잎, 청경채, 치커리, 로메인...)
- > +) 빛과 소리를 이용한 실험을 진행해 볼 예정



03

FUNCTION



FUNCTION

1. A.I(CV)
2. RFID
3. SENSORS
4. LIGHT
5. SOUND

FUNCTION

A.I(CV)

I) 성장세 확인



II) 영양공급

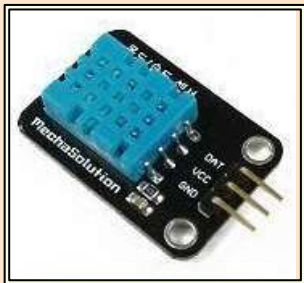


RFID

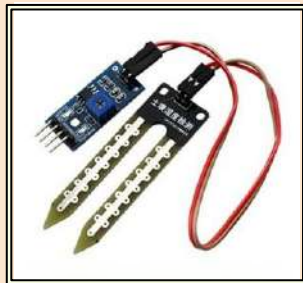




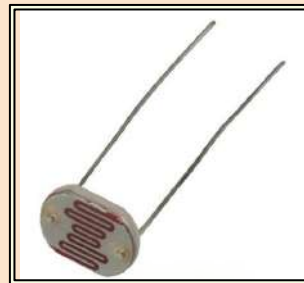
SENSORS



온도/습도 센서



토양 수분 센서



조도 센서



환기팬



워터 펌프

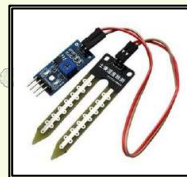
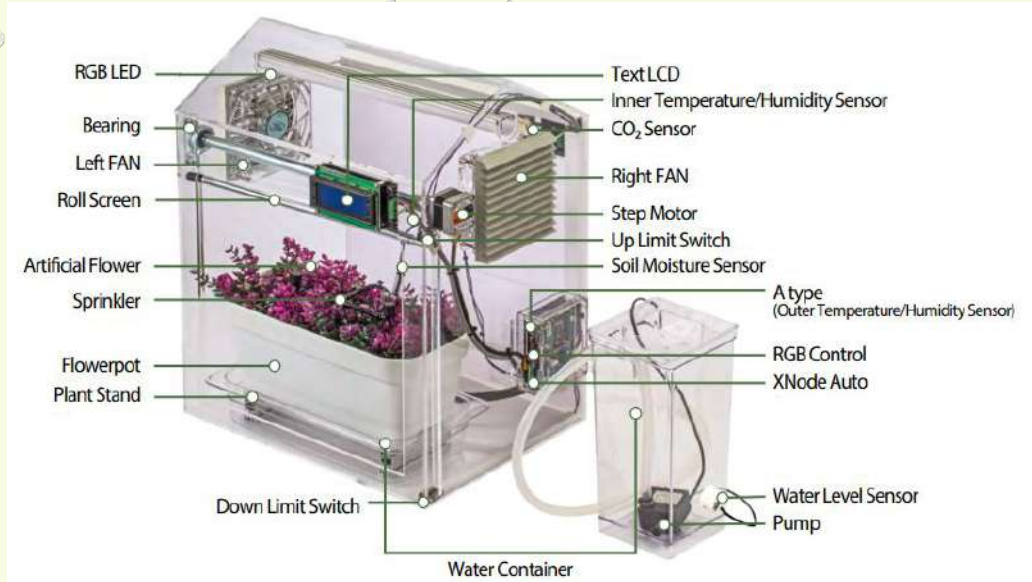
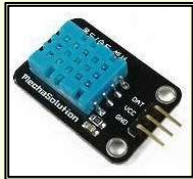
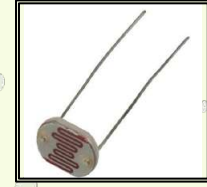


RGB LED



서보 모터

SENSORS





LIGHT



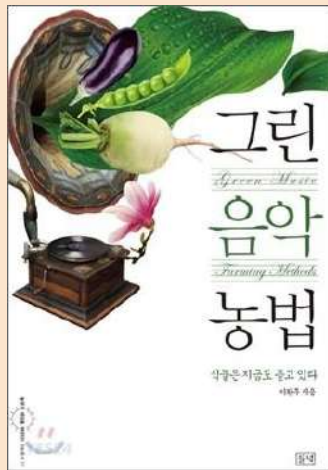
식물 성장 조절을 위한 LED 광처리 장치에 대한 연구

방걸원*, 김용호**

LED for plant growth regulators for the study of Light on the device

Gul-Won Bang*, Yong-Ho Kim**

요 약 열악한 광환경의 극복은 원예작물의 생육증대는 물론 고품질 생산에 있어서도 매우 중요한 역할을 할 수 있는데 이때 LED 광시스템을 이용할 경우 광합성산물의 소모를 효과적으로 줄일 수 있게 된다. 따라서 본 연구에서는 농가 비닐하우스의 저효율, 재배연차별 경영비 상승에 따른 소득감소를 개선하고 적절한 작물 생육을 유도함으로써 공장형 식물재배 환경을 마련함과 동시에 농가 소득 증대에 기여할 수 있을 것이며 LED 광처리 장치를 이용한 보광을 통해 광합성 촉진 및 생산물의 품질 향상, 식물 성장 조절이 가능할 것으로 판단되며 이를 위한 효율적 LED 광처리 장치를 개발하고 LED 광처리장치를 이용하여 잎상추를 재배한 결과 일반 형광등이나 백열전구에서 재배한 것 보다 성장 속도가 향상된 것을 알 수 있다. 보통 잎상추는 육묘에서 출하까지 수확까지 25일 ~ 30일 걸린데 반해 광처리장치의 적색광(파장:645nm)을 이용하여 재배한 잎상추는 7일 만에 수확할 수 있을 정도로 성장속도가 증가하였다. 또한 적색광(파장:645nm)과 청색광(파장:470nm)을 동시에 점등하여 재배한 칸에서는 5일만에 수확할 수 있을 정도로 빠른 성장속도를 보였다.



음악에 의한 식물 생육 촉진 및 성분 함량의 변화

이원주*, 이근영**, 윤성중***, 이동우****, 방혜선*

*농촌진흥청 잠사곤충연구소

**성균관대학교 전자공학과

***전북대학교 농학과

****경남 농촌진흥원 시설화훼시험장

초 록

식물은 잎을 자르거나, 열을 가하거나, 바람을 불어 주거나 하는 외부의 자극에 의해 체내에 전기적인 반응을 보였으며, 손 자극과 바람에 의한 자극을 구별할 줄 아는 것으로 판단되었다. 음파의 영역대가 2,000Hz 미만으로 제작한 그린음악(green music)을 들려주면서 잎에 살포한 양분은 N을 비롯하여 Ca, Mg, Fe, Cu 등의 흡수율 최고 66% 까지 증가시켰다. 음악을 들려준 식물체내에 flavonoid류인 rutin과 isoquercitrin, guajavarn의 함량, 특히 rutin 함량이 무음악 대비 최고 2.5배까지 증가하였다. 유리 아미노산의 일종인 GABA(aminobutyric acid)는 무음악 대비 2.4배 증가하였다. 음악을 들려준 밀, 보리, 귀리, 호밀 등의 체내에 내병성 효소의 일종인 (1,3)- β -glucanase의 함량이 증가하였다. 음악에 의한 생육 촉진효과는 심비디움 양란의 경우 무음악 대비 그린음악이 최고 44%까지 증가를 보였으며, 음악에 효과적인 작물은 미나리, 오이, 총각무, 배추, 쪽파, 장미, 뽕나무, 해바라기 등으로 15-33% 생육의 증가를 보였으며, 벼, 고추, 안개꽃, 글라디올러스 등은 효과가 거의 없었다. 그린음악은 오이의 당도(糖度)를 15%정도 높였다. 해충에 대한 음악은 진딧물의 수명을 17.2일에서 15.2일로 줄였으며 산자수(産仔數)를 마리당 42.2마리에서 30.3마리로 감소시켰다. 미나리의 경우 무음악구에서 진딧물이 110마리/주 었던데 비해, 그린음악을 들려준 구는 3마리/주에 불과하였다. 음악을 들려준 식물에서 높아진 rutin, isoquercitrin, guajavarn, GABA 등의 성분이 해충의 대사를 교란한 때문인 것으로 추정되었다. 그러나 이들 성분은 인체내에서 혈압을 떨어뜨리고 혈관을 강화시키는 유익한 생리활성 성분이기도 하다. 따라서 음악은 식물의 생육을 촉진시키고 동시에 체내의 특정 성분을 증가시켜 병과 해충의 발생을 줄여주어 살충제의 사용회수를 줄여 주었으며, 당도를 높이고 인체에 이로운 성분을 증가시켰다.



04

Spec



Sensor

아두이노 센서	용도
워터 펌프	토양에 수분 공급
서보모터	내부 기압 조절
조도센서	일조량 측정
온습도 센서	습도, 온도 파악
환기팬	내부 공기 정화
LED Strap	광량 조절, 실험
토양 수분 센서	토양 수분 상태 확인
camera	인공지능, 식물 상태 확인

05

SCHEDULE





SCHEDULE

일정	1주차	2주차	3주차	4주차
아이디어 구체화				
스마트팜 제작				
식물 재배 및 오류 확인				
최종 결과물 도출				





EFFECT

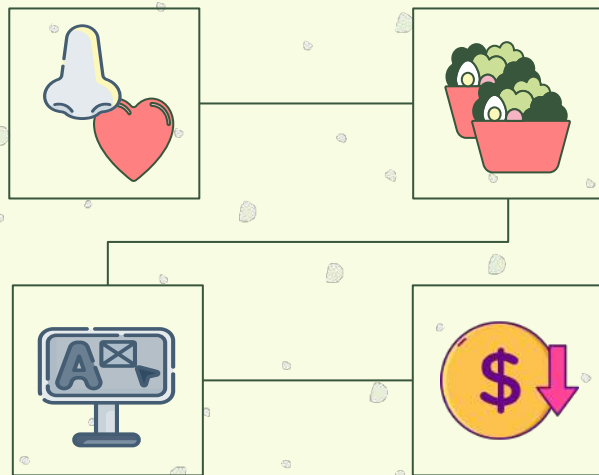
EFFECT

Benefit 1

식물을 집에서 키움으로써 얻는
공기정화효과와 심리적 안정

Benefit 3

IT첨단기술을 접목해 환경 정보
및 생육 정보에 대한 정확한
데이터를 기반으로 정밀한
관리가 가능



Benefit 2

환경 변수와 상관없이
안정적인 수확량 확보 가능

Benefit 4

노동력과 에너지를 효율적으로
관리함으로써 생산비를 절감

FOOD & NUTRITION

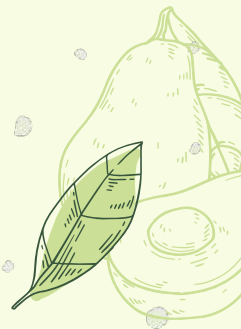
THANK YOU



For listening



made by
SMARCLE Farm



FOOD & NUTRITION