

식용작물재배 LED 등기구 모듈개발

송용중, 최현호ⁱ, 이문호ⁱⁱ, 김영표ⁱⁱⁱ, 이호식^{iv}, 송민중^v, 김태완^{vi}

순천제일대학ⁱ 창업보육, (주)포에프ⁱⁱ, (주)에코레이ⁱⁱⁱ, 동신대학교^{iv}, 광주보건대학^v, 홍익대학교^{vi}

Abstract : The LED of cultivation edible plants was compliance the variable of the photo-receptor pigment with the red light source and ultra red light source from long wave region. The mechanism of cultivation edible plants for each part was necessary the wavelength unit which is appropriate, the illuminant source, motor control and lens design of LED light source about plant. The photo-receptor pigment induces for a long daytime recognition, seed germination and anthesis etc, induction years exists in the state which is an inactivity within the cells and in compliance with the red light source to be converted in active

Key Words : Cultivation edible plants, Photo-receptor pigment, Mechanism

1. 서 론

국내는 경제성장과 미래의 신성장 동력산업으로 국가과학기술위원회 및 미래기획위원회회의를 개최(2009.1.13)하여 한국경제를 이끌고 갈 새로운 성장엔진으로 “신성장동력비전 및 발전 전략”을 확정하고, 녹색기술 분야 6개 사업 중 발광다이오드(LED) 응용(조명)이 포함됨으로서 LED 핵심 기술 개발, LED 광 기술력 향상 사업, 공공기관 고효율 LED 조명 우선 시범사업 등을 추진하고 있다. LED 기반의 융합 광 생물 산업, LED 초절전형 조명 개발, LED 조명을 활용한 식물공장 시스템 개발, LED 파장을 활용한 인체 유익, 무해한 맞춤형 식품생산, LED 의료기기 개발 분야 등이 중점 연구 분야에 속한다.

2. 제품개발을 위한 실험

장파장에 대한 식물 반응원리는 광수용 색소에 의해 적색광과 초적색광의 변화를 감지하는 특성을 이용하여 식용작물 재배 LED를 개발하고 있다. 광수용 색소는 세포내에서 불활성형인 형태로 존재하다가 적색광에 의해 활성형태로 전환되어 해 길이의 인식, 종자발아, 광합성산물의 체내이동, 개화 등 식물의 반응을 유도하고 이를 불활성형태로 전환한다.

이를 이용하여 과일의 포도당 향상, 개화조절, 생육촉진, 기능성 향상 등 농업적으로 유용한 작물의 특성도 이 광수용체 색소의 발현유도로 조절될 수 있다. 농가현장에서 실용화 계획, 무농약 식품개발, 맞춤형 식품생산 등 먹거리 생산과 연계된 인프라를 조성하고, 기존 농업, 생물, 식품산업과 차별화되는 특화시장에서 경쟁력 확대를 통한 식용작물재배 LED 등기구를 개발하고자 한다.

충분한 광량을 방사할 수 있는 고휘도 LED의 다양한 파장의 광원을 사용함으로써 각 파장에 따른 식물의 생리, 생태에 활용할 수 있으며, micro-controller unit (MCU)를 채용함으로써 신뢰성을 확보와 광량조절(dimming control)기능을 갖추고 시간대별, 각 파장별 적절한 전기적 특성을 구현하는데 목적이 있다.

3. 결과 및 검토

그림 1은 식용작물 재배를 위한 각 분야별 Mechanism 구성도이다. 이는 식용작물이 성장에 따라 적절한 파장대

와 식물에 필요한 광원, 모터제어, 렌즈개발이 필요하다.

그림 2는 식용작물에 투사될 LED 등기구로서 광합성 촉진, 개화 및 당도조절에 필요한 모듈로서 농업방식을 개선할 수 있는 경쟁요소로 부상하고 있다.

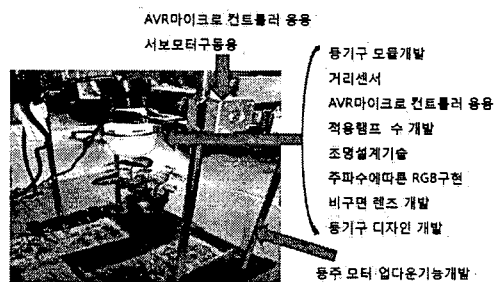


그림 1. 식용작물재배를 위한 메카니즘

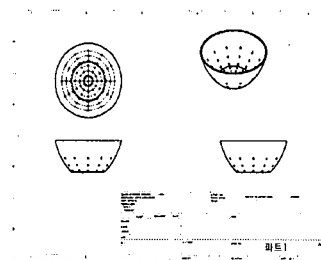


그림 2. 작물재배 등기구 모듈

4. 결 론

본 연구에서 LED의 활용은 조명에만 국한되지 않고 식물의 성장에 필요한 파장의 빛을 연출해 인위적으로 생육 속도를 조절함으로써 에너지비용 절감과 생산량 증가에 기여하도록 한다.

참고 문헌

- [1] KETI 기술기획실, LED 기술로드맵, 기획리포트, 전자정보센터, 2004.
- [2] 전자부품연구원, 광통신 PON과 LD관련기술 및 시장의 최근동향.
- [3] 배호열, 연료절감형 어업이 저탄소 녹색성장 이끈다. 농림수산식품부, 보도자료, 2008.12.15.
- [4] 김래현외, 고효율 LED 및 고체광원 조명기술, 아진, 2006.