

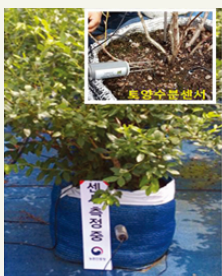
노지 블루베리 화분재배를 위한 센서 기반 물관리 자동화 기술

국립농업과학원 재해예방공학과 김민영 063-238-4156



블루베리는 유기물 함량이 4% 이상이고, 토양 pH가 4.5~5.5인 산성토양에 배수가 양호하고 물이 풍부한 곳에서 잘 자라지만 우리나라에는 그런 지역이 많지 않다. 그래서 토양과 물 관리를 좀 더 쉽게 하기 위해 노지가 아닌 화분에 블루베리를 재배하는 농가가 많다. 화분재배의 경우 노지에 비해 물을 오래 머금지 못하기 때문에 적은 양의 물을 자주 줘야 하는 번거로움이 있다. 화분 내 수분 상태를 확인하기 위해서는 손가락으로 상토를 찌러보거나, 상토를 손으로 움켜쥐기도 하고, 화분을 들어 무게를 가늠하는 등 경험과 직관에 의해 물 관리를 하다 보니 건조나 과습에 의한 피해가 발생하기도 한다.

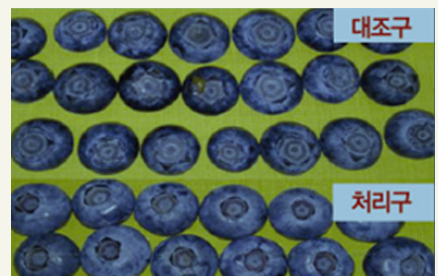
노지 블루베리 스마트 관개시스템 개발 배경 및 특징



노지 스마트 관개시스템



현장 평가회 실시



블루베리 품질 비교

- 국립농업과학원에서는 가뭄, 폭염 등 이상기후에 따른 물 부족 문제를 해결하고, 영농기에 바쁜 일손을 덜어줄 뿐만 아니라, 고품질 블루베리 생산을 통한 농업 경쟁력을 향상시키기 위하여 노지 블루베리 화분재배용 스마트 관개시스템을 개발하였다.

- 이 시스템은 토양수분센서, 데이터 로거, CDMA 모뎀, 관개컨트롤러 등으로 구성되어 있으며, 현장에 설치된 토양수분센서를 통해 필요한 시기에 적당한 만큼 물을 자동으로 줄 수 있다. 또한 농업인이 스마트폰 앱을 이용하여 나의 농장정보를 언제 어디서나 확인할 수 있으며, 관개시설을 원격으로 제어할 수도 있다.
- 이 시스템은 국립원예특작과학원에서 제시한 블루베리 적정 토양수분함량인 -4~-8kPa(25~35%)를 기준으로 하지만, 화분재배 시 사용되는 피트모스, 펄라이트 등 다양한 상토와 혼합비율의 특성을 고려하여 농업인이 물주는 조건을 다양하게 설정할 수 있다. 필요한 경우에는 농장 구역별로 물의 양을 달리하여 자동으로 줄 수도 있다.
- 이렇듯 농업인이 별도로 조작하지 않고 자동으로 설정하여 운영하기도 하며, 필요에 따라 수동으로 펌프를 켜고 끄거나 타이머식 관개도 할 수 있다.
- 갑자기 비가 올 때는 작동 중인 관개시스템이 중지되면서 농업인에게 알림 문자를 보내주며, 강수예보가 있으면 비로 인해 상토가 과습되는 것을 막기 위해 관개 시작 시간을 조정할 수 있다.
- 또한 정전, 야생동물 피해 등으로 인한 펌프·컨트롤러·센서 오작동 발생 시 농업인에게 신속하게 알려주는 경보 기능도 갖고 있다.
- 이외에도 기상청 날씨정보를 이용하여 일별 작물 증발산량, 즉 전날 작물이 소비한 물의 양을 계산하여 농업인에게 제공함으로써 작물의 물 관리를 보다 효율적으로 할 수 있게 지원한다.

노지 블루베리 스마트 관개시스템 적용 효과



- 개발된 노지 스마트 관개시스템을 농가 현장에 적용한 결과, 경험 및 수작업에 의한 관행 방법에 비해 수확량 34% 증가, 과실의 크기 8.7% 증가, 낙과율 10.4% 저하, 농업용수 31% 절약, 관개소요 노동시간 95% 절감 등의 효과를 얻었다.
- 1ha당 설치비용은 약 820만 원 정도며, 경제성을 분석한 결과 연간 2천 5백만 원 정도의 추가 이익이 발생하는 것으로 나타났다.
- 개발기술은 2017년에 특허 등록되었으며, 현재 농업 관련업체에 기술이전 되어 보급 중이다.
- 관련 기술은 현재 2018 국립농업과학원 기초기반 신기술보급 시범사업으로 선정되어 노지 및 시설원예농가 약 70여 곳에 설치되어 운영 중이다.
- 노지 스마트 관개시스템의 실시간 물관리 자동화로 영농기에 바쁜 일손을 덜어주고, 농업용수를 절약할 수 있으며, 고품질 블루베리 생산을 통해 농가 소득증대에 기여할 것으로 기대된다.