

---

# 영상콘텐츠를 포함한 농작물 육성에 필요한 온·습도 자동제어장치 개발에 관한 설계

이현창\* · 진찬용\* · 신성윤\*\*

\*원광대학교

\*\*군산대학교

Development Design to automatically control temperature & humidity needed  
to develop mushroom crop including image contents

Hyun-chang Lee\* · Chan-Yong\* · Seong-yoon Shin\*\*

\*Wonkwang University

\*\*Kunsan University

E-mail : \*20074696@wku.ac.kr \*hclglory@gmail.com

## 요 약

농작물의 재배 목적이 생산량의 목적에서 품질향상으로 변화되어져 왔다. 실외 환경을 농작물 재배에 대해 영향을 줄이기 위해 농가들이 비닐하우스 재배 방식을 많이 사용하고 있다. 이로 인해 농가 비닐하우스 안에 온도를 수시 조정할 필요가 있다. 지금은 대부분 농가들 여전히 온도계로 온도를 측정하고 있다. 본 논문에서는 이런 문제를 해결하기 위해 자동 온도 조절 환경 구축해서 온도를 실시간으로 측정할 수 있으며 농가 생산효율 향상시키고 불필요한 노동력을 감소시킬 수 있다.

## ABSTRACT

The purpose of the cultivated crops have been changes in the aim of improving quality production. In recent years, as people's attention on health, the demand for healthy crops such as mushrooms gradually increased. Farmers use plastic greenhouse cultivation mode more and more in order to reduce the impact of outdoor environment on crop cultivation, which requires farmers to adjust the greenhouse temperature at any time. But the majority of farmers still use a thermometer to measure temperature. This paper constructs an environment that can automatically adjust the temperature, so as to measuring temperature in real time, improving the efficiency of the farm work, and reducing unnecessary labor.

## 키워드

버섯, 온도, 센서, 환경

## 1. 서 론

농가들은 실외 환경을 농작물 재배에 대해 영향을 줄이기 위해 비닐하우스 재배 방식을 많이 사용하고 있다. 이로 인해 농가들 비닐하우스 안

에 온도 및 습도를 수시 조정할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 작금의 대부분 농가들 여전히 온도 및 습도계로 측정하고 있어서 노동력도 늘어나고 효율성도 떨어지다 [1].

본 논문에서는 이런 문제를 해결하기 위해 자

동 온도 및 습도를 조절하기 위한 환경을 카메라를 포함한 환경을 구축해서 실시간으로 측정할 수 있으며 농가 생산효율 향상시키고 불필요한 노동력을 감소시킬 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

## II. 관련연구

농작물 인공재배 시 많은 환경요소 중 큰 영향 요소는 온도이다. 온도의 변화에 따라 성장상태에 많은 영향을 받는 농작물은 재배 시 어떻게 효율적이고, 실시간으로 온도 값을 측정하는 것이 중요한 문제가 되었다.

이러한 문제를 해결하기 위해 최근 농업 분야에서는 센서 네트워크와 같은 신기술을 적용한 진보된 IT융합 서비스들에 대한 연구와 시도가 활발하게 진행되고 있다. 미국, 일본과 같은 농업 선진국들의 대규모 기업농들은 이미 자체적으로 유비쿼터스 센서 네트워크 기술을 적용한 생산 및 유통 지원 시스템을 구축하기 위하여 각종 연구를 추진하고 있다 [2]. 농업 분야에서 유비쿼터스 센서 기술을 적용하는 가장 큰 이유는 농업 종사자들이 이런 기술을 적용한 시스템을 이용하여 농작물을 재배하는 경우, 기존에 비하여 소요되는 노동력을 감소시켜주며 농작물의 실시간 성장환경 현황을 파악할 수 있도록 하기 위해서이다 [3].

## III. 영상데이터를 포함한 온습도 자동조절 환경 설계

아직은 대부분 농가들이 그림1처럼 온실의 온도를 측정할 때 전통적인 온도계를 가지고 온실 안에 들어가서 온도를 측정한다. 이런 전통적인 온도 측정 방법은 인력을 많이 소비하고, 시간도 많이 낭비하고 있다.



그림 1. 온실 안에 온도계



그림 2. 농업환경변화



그림 3. 농업종사자구변화  
[자료출처 : 통계청]

따라서 본 논문에서는 온도가 버섯에 대해 미치는 영향을 바탕으로 더 효율적으로 관리하기 위한 온도센서, 표식 장치 등 이용해서 자동 표식 시스템 구축이 필요하였다. 이 시스템은 비용 저렴하고 조작 간단해서 일반 농가들도 사용할 수 있어서 인력, 시간, 자금 등을 줄일 수 있다.

그림4는 온습도 및 모바일을 통한 측정 자동 표식 시스템 설계측정화면이다. 실내에서 시스템 이용해서 온도 측정된 값을 25.2℃이고 그림2와 같다. 농작물의 환경상태를 파악할 수 있는 각 센서(온도, 습도, CO2)등으로 부터 측정된 데이터를 입력받아 적정 재배환경 값을 벗어나면 자동으로 냉·난방기 및 환풍기가 작동되도록 하는 시스템을 개발하고 이를 소비자가 실시간으로 QR코드를 이용하여 스마트폰으로 접속하여 확인할 수 있도록 하는 서비스 시스템을 개발

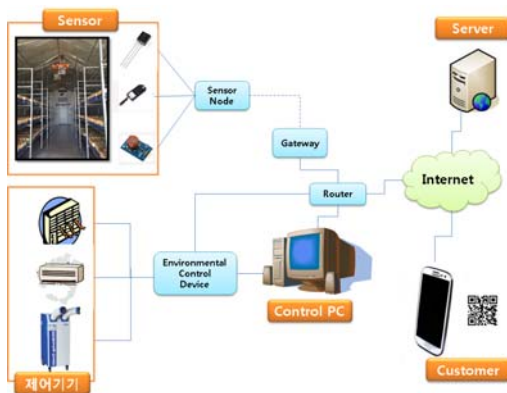


그림 4. 자동제어장치구축설계

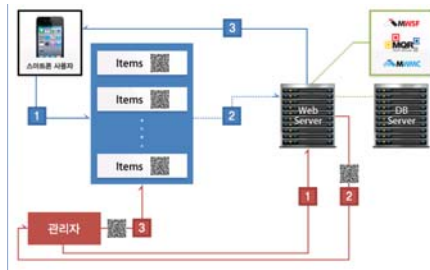


그림 5. 클라이언트/관리자 상호데이터처리설계도

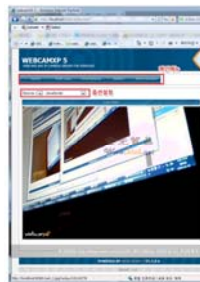


그림 6. 원격영상을 이용한 온습도 서비스 설계 예제 스냅샷

#### IV. 결 론

최근 다양한 신기술 농업 결합 시스템 나오고 있지만 일반 농가들은 아직 전통적인 농사 방법을 사용하고 있다. 특히 농작물을 인공재배 시에 중요한 영향요소가 온도이다. 농가들은 온도를 측정할 때 마다 온도계를 가지고 온실 들어가서 측정해야 해서 인력, 시간을 낭비하고 있다 [4]. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 온도가 버섯에 미치는 영향을 바탕으로 더 효율적인 관리를 하기 위한 자동 표식시스템 구축하였다. 본 시스템 통해 농작물 육성에 필요한 온도 자동 조절 환경을 구축할 수 있다. 향후에 더 원활한 환경 자동 조절 시스템 구축하고자 한다.

#### 참고문헌

- [1] Zhu-jun Liang, Li Wu, "Application of the Environmental Monitoring Technology in the Protected Agriculture," Journal of Anhui Agricultural Sciences, 37(16), pp. 7672-7673, 2009.
- [2] Nam-hyun Yoo, Gil-jong Song, Ju-hyun Yoo, Su-yeong Yang, Cheol-su Son, Jing-wang Koh, Won-jung Kim, "Design and Implementation of the Management System of Cultivation and Tracking for Agricultural Products using USN," Journal of The Korean Institute of Information Scientists and Engineers: Computing Practices and Letters, vol.15, no.9, pp.661-674, Sep. 2009.
- [3] 안병태, "유비쿼터스 기반의 농작물 원격 제어 시

스템 연구," 한국정보기술저널, 11(6), pp. 77-84, 2013.

- [4] Xiao-dong Peng, Tie-min Zhang, Yu Chen, Ji-yu Li, "Application of Wireless Sensor Networks in the Field of Agriculture," Journal of Agricultural Mechanization Research, 2011(8), pp. 245-248, 2011.