

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : A-8/2558

ชื่อโครงการ : โครงการศึกษาพารามิเตอร์การเจริญเติบโตของพืชผักสวนครัวปลูกแบบไร้ดินและ
ออกแบบระบบควบคุมแบบปรับค่าได้

ชื่อนักวิจัย : อติศักดิ์ แข็งสาริกิจ

โครงการนี้นำเสนอการปลูกพืชไร้ดินและการออกแบบระบบควบคุมแบบปรับค่าได้
วัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาในการปลูก โดยการควบคุมพารามิเตอร์ที่พืชต้องการให้อยู่ในสถานะที่
เหมาะสมกับการสังเคราะห์แสง ส่งผลให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในกระบวนการปลูก ขั้นตอนการทำวิจัย
เริ่มต้นคือปลูกพืชที่ใช้ในการวิจัย และเก็บค่าพารามิเตอร์ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์มี 4
พารามิเตอร์คือค่าความนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรดต่าง ค่าอุณหภูมิ และแสงแดด จากนั้นนำ
ค่าพารามิเตอร์มาวิเคราะห์ และนำไปออกแบบระบบควบคุม

การทดลองกระทำบนแปลงปลูก โดยปลูกพืช x ชนิด การเก็บค่าพารามิเตอร์จะเก็บ
ค่าพารามิเตอร์ก่อนเข้าแปลงปลูกและหลังแปลงปลูก จากนั้นออกแบบระบบควบคุมค่าความนำไฟฟ้า
และค่าความเป็นกรดต่าง ส่วนการควบคุมอุณหภูมิจะถูกควบคุมอุณหภูมิของน้ำตั้งแต่ก่อนเข้าแปลง
ปลูก ผลการทดลองการควบคุมค่าความนำไฟฟ้า และค่าความเป็นกรดต่าง พบว่าช่วงที่มีแสงแดดค่า
ความนำไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลง เนื่องจากพืชต้องการการสังเคราะห์แสงทำให้สารอาหารที่พืชต้องการ
ลด ส่งผลให้ค่าความนำไฟฟ้าลดลงตามไปด้วย ส่วนค่าความเป็นกรดต่างในช่วงที่มีแสงแดด พบว่ามี
การเปลี่ยนแปลงน้อยมาก แต่ในช่วงที่ไม่มีแสงแดด ค่าความเป็นกรดต่างมีการเปลี่ยนแปลงไปทางกรด
เนื่องจากพืชคายสารออกมา และส่วนค่าอุณหภูมิไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผลการทดลอง
โดยรวมส่งผลให้พืชมีความเจริญเติบโตที่เร็วขึ้นเป็นที่ยอมรับได้ โครงการนี้เป็นแนวทางให้เกิด
ประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม และสามารถนำมาเป็นชุด
ปฏิบัติการของสาขาวิศวกรรมการวัดคุมได้

คำสำคัญ : “การปลูกพืชไร้ดิน” “ตัวควบคุมอุณหภูมิ” “ตัวควบคุมค่าความเป็นกรด-ต่าง” “ตัว
ควบคุมค่าความนำไฟฟ้า” “ตัวควบคุมแบบปรับค่าได้”

E-mail address : adisak.kha@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

Abstract

Code of project : A-8/2558

Project name : Study of the Growth Parameters of the Plants in Hydroponic System and Design of Adaptive Control System

Researchers name : Mr..Adisak Khaengsarigid

This project presents a hydroponics system design and control variable. The objective is to reduce the time to transplant. To controlling the parameters that plants need to be in proper condition to photosynthesis. Which is resulting in cost savings in the plants. The research begin to grow crops and store the parameters. Next is to analyze the parameters, there are four parameters, the conductivity value, the pH value, the temperature value and the sunlight to design the control systems.

Experiments done on the crops for x set. There are 3 parameters, the electrical conductivity, the pH and the temperature, they were stored before planting and after planting to the control system design. The experiment results of the control electrical conductivity and the pH control have to change due to sunlight. Because the plants need it for photosynthesis nutrients thus the electrical conductivity decreases. For pH control, the pH value has changed a little due to the absence of sunlight and the pH value changed to the acid because plants release the substance. For the temperature control, it doesn't have changed. The experiment results of all plants are growing faster as acceptable. This project is a useful guide for teaching in the fields of instrumentation and can be used to perform a series of field instrumentation has.

Keywords : “Hydroponics” “Temperature Controller” “pH Controller” “EC Controller” “Adaptive control”

E-mail address : adisak.kha@rmutr.ac.th

Project Duration : October 2013 – September 2014