

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) วิจัยและพัฒนาตู้เพาะเลี้ยงพืช แบบควบคุมสภาพแวดล้อมได้
(ภาษาอังกฤษ) A Research and Development of Environmental-
Controlled Plant Growth Chamber

ชื่อผู้วิจัย นายทัศนพันธ์ุ กุศลสถิตย์¹ นายสุรียา อติเรก² นางสาวอิสรี ศรีคุณ³ และ
นายนพดล ชุ่มอินทร์⁴

หน่วยงานที่สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ หมายเลขโทรศัพท์ 081-886-4521
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท การวิจัยประยุกต์ ประจำปี 2555 จำนวนเงิน 499,500 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึง กันยายน พ.ศ. 2555

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบ พัฒนา และทดสอบตู้เพาะเลี้ยงพืช แบบควบคุมสภาพแวดล้อมได้ เพื่อใช้ปลูกพืช โครงสร้างตู้เพาะเลี้ยงพืชทำด้วยอะลูมิเนียม 69 x 188 x 157 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ชุดควบคุมและระบบการปลูกพืชของตู้เพาะเลี้ยงพืช ชุดควบคุมประกอบด้วย ควบคุมความชื้นชั้นหรือการนำไฟฟ้า (electrical conductivity, EC) ความเป็นกรด ด่าง (pH) ของสารละลายอาหาร ควบคุมแสงสว่างจากหลอดไดโอดเปล่งแสง และพัดลมระบายอุณหภูมิ ส่วนระบบการปลูกพืชของตู้เพาะเลี้ยงพืช แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ขนาดเท่าๆกัน โดยชั้นล่างเป็นถังพักสารละลายอาหาร ถัดขึ้นไป 2 ชั้น ใช้สำหรับปลูกเพาะเลี้ยงพืชระบบปลูกพืชไม่ใช้ดินแบบปลูกในสารละลาย โดยรากพืชแช่ในสารละลายอาหารที่ไหลหมุนเวียน เมื่อทดสอบการเจริญเติบโตของพืชผักสลัดในตู้เพาะเลี้ยงพืชควบคุมสิ่งแวดล้อม พบว่า ผักสลัดสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยการเจริญเติบโตจะตอบสนองต่อความเข้มแสง คือ ผักสลัดมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ ความกว้างใบและน้ำหนักสด เพิ่มมากขึ้นจากภายใต้แสง LED ความเข้มแสง 600, 800 ลักซ์ และแสงหลอด Fluorescent 60 วัตต์ ตามลำดับ ซึ่งผักสลัดปลูกภายใต้แสงหลอด Fluorescent มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกับการปลูกในแปลงปกติ

คำสำคัญ : ตู้เพาะเลี้ยงพืช ควบคุมการนำไฟฟ้าสารละลายอาหาร ความเป็นกรดต่าง สารละลายอาหาร ควบคุมแสงสว่าง

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 08-1886-4521

² อาจารย์ สาขาไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 08-5874-6069

³ อาจารย์ สาขาไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โทรศัพท์ 08-1822-1978

⁴ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 086-1147797

Abstract

Title (ภาษาไทย) วิจัยและพัฒนาตู้เพาะเลี้ยงพืช แบบควบคุมสภาพแวดล้อมได้
(ภาษาอังกฤษ) **A Research and Development of Environmental-
Controlled Plant Growth Chamber**

Researchers Thassanupan Gusolsatit¹, Suriya Adirek², Isaree Srikun³ and Noppadol Chumin⁴

The main objectives aim to design and develop of plant growth chamber which controlled environmental and tested plant growth chamber, to provide a general overview of greenhouse production. Aluminum is used mainly to build and frame growth chamber structures, 69 x 188 x 157 cm. (width x length x high), consistently a control system and plant growth system. The control system were electrical conductivity (EC) and pH of nutrient solution, arrays of light emitting diodes (LEDs). The plant growth system is separated into 3 trays, nutrient solution tank, two growing areas trays. Approximately 50 L of nutrient solution is sufficient to prime the system (given above-listed tray size), and provide nutrient solution for plants growth, hydroponics system. A small (1/50 h.p.) pump is used to pump the solution to the growing tray. Lettuce plants were grown under these conditions for 45 days. Shoot fresh mass and number of leaves per plant were determined at the final harvest. Concerning the growth of plant is responded to intensity of light, LEDs (600, 800 lux) and Fluorescent (60 w) same as field growth.

Key words: Plant Growth Chamber, electrical conductivity, nutrient solution, pH, lighting controlled

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 08-1886-4521

² อาจารย์ สาขาไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 08-5874-6069

³ อาจารย์ สาขาไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โทรศัพท์ 08-1822-1978

⁴ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ โทรศัพท์ 086-1147797