รายงานฉบับสมบูรณ์

การผลิตผักไฮโดรโพนิกส์คุณภาพด้วยระบบควบคุมแสง

Production of quality hydroponic vegetable by lighting control system

รศ.ดร.อัจฉรา เพ็งหนู

รศ.ดร.มิตรชัย จงเชี่ยวชำนาญ

ดร.จุฑามาศ แก้วมโน

ผศ.ดร.สิริรัตน์ เกียรติปฐมชัย

ดร.บุรวิชญ์ ภมรนาค

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประจำปีงบประมาณ 2562 รหัสโครงการ: NAT6201030S

สวอ
เลขหมู่.....
Bib Key 449589
-5 พ.ย. 2564

ง. บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้ได้ทำการทดลองทำการปลูกผักสลัดไฮโดรโพนิกส์ โดยใช้ผักสลัด 3 ชนิด ได้แก่ กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค และฟิลเลย์ วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อพัฒนาชุดปลูกผักไฮโดรโพนิกส์ที่ใช้แสงเทียมควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์และศึกษาการเจริญเติบโตของผักที่ปลูกในชุดปลูกแสงเทียม โดยได้พัฒนาแสงเทียมที่มีความยาวคลื่นและความเข้มแสง 5 แบบ เพื่อใช้กับชุดปลูก 2 ระบบ คือระบบน้ำซึมซับ (Wicking system) และระบบน้ำไหลเวียน (Deep Root floating Technique, DRFT) การศึกษาพบว่า ชุดปลูก A2 ซึ่งมีความยาวคลื่น 580 นาโนเมตร แสงแบบ RGB LED Strip กำลังไฟ 9 วัตต์ มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกกล้าผักสลัดพันธุ์กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค และฟิลเลย์ ในช่วง 7-14 วันแรกของการเพาะปลูก ซึ่งทำให้ต้นกล้าผักสลัดทั้งสามชนิดมีการเติบโตอย่างสม่ำเสมอ สำหรับการปลูกผักสลัดจนถึงระยะเก็บผลผลิต ต้องใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงเทียมโดย ชุดปลูก B2 ซึ่งมีความยาวคลื่น 580 นาโนเมตร แสงแบบ RGB L+White LED กำลังไฟ 63 วัตต์ วางภายนอกอาคาร และใช้ได้ทั้งกับระบบปลูกน้ำซึมซับ และระบบน้ำไหลเวียน ทำให้ผักสลัดกรีนโอ๊ค เรดโอ๊คและฟิลเลย์เจริญเติบโตได้ดี มีน้ำหนักสดรวม และจำนวนใบสูงกว่า การใช้แสงธรรมชาติเพียงอย่างเดียว แต่พันธุ์เรดโอ๊คใบมีสีแดงไม่เด่นชัด และต้นทุนของระบบแสงที่ใช้ผลิตผักสลัดในระบบน้ำไหลเวียน เท่ากับ 21.40 บาทต่อต้น ซึ่งสูงมาก จึงควรใช้เฉพาะช่วงที่แสงไม่เพียงพอและใช้ร่วมกับเครื่องวัดสภาพแวดล้อมซึ่งวัดความเข้มแสง อุณหภูมิของสารละลาย และอุณหภูมิพื้นผิวของชุดปลูกแบบ Real time เพื่อลดค่าใช้จ่ายจากระบบแสงและเพื่อปรับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกให้เหมาะสมกับความต้องการของผัก

Abstract

This study, an experiment was carried out by planting Hydroponic culture. Three types of lettuces include green oak, red oak and filley. The aims of study were to develop a hydroponic vegetable planting kit using electronically controlled artificial lighting and to study the growth of vegetables grown in artificial light 8 hours/day It has developed five types of artificial light with wavelength and intensity for use with two growing systems, namely the wicking system and the deep root floating technique (DRFT). The wavelength 580 nm and RGB LED Strip light with 9 watts of power were suitable for growing green oak, red oak and filley seedlings during the first 7-14 days of cultivation. This condition was suitable for lettuces growing until harvesting period. Natural light must be used in conjunction with artificial light by a series of grow B2, which has a wavelength of 580 nm, a 63 watt RGB L + White LED, placed outside the building and can be used with both the wicking system and the water circulation system (Deep Root floating Technique DRFT).Red oak and filley in DRFT condition, the weight and the number of leaves is higher than only natural light. However, the red oak show not clearly the red leaves. The cost of the lighting system used to produce lettuces in the circulating water system is 21.40 baht per plant, which is very high, so it might be used only during insufficient light and used in conjunction with an environmental meter that measures light intensity. It used for solution temperature and the surface temperature of the planting set in real time to reduce the cost of lighting and to adjust the environment in the plantation to suit for vegetables growing.