

การออกแบบและสร้างชุดไฮโดรโปนิคส์แบบใช้พลังงานจากเซลล์สุริยะ

The Design and Fabrication of Solar Powered Hydroponic Set

อังคณา ธนกันญา และ อภิรัฐ ปิ่นทอง

Ankana Thanakanya and Apirath Pinthong

คำสำคัญ: ไฮโดรโปนิคส์ พลังงาน เซลล์สุริยะ

Keywords: hydroponics, solar power

บทคัดย่อ

171520

การออกแบบและสร้างชุดไฮโดรโปนิคส์พลังงานแสงอาทิตย์มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการขับเคลื่อนปั๊มที่นำสารละลายไปจ่ายให้แก่ต้นพืชในระบบไฮโดรโปนิคส์แบบวัสดุปลูก เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

การออกแบบประกอบด้วยการออกแบบสร้างชุดพลังงานแสงอาทิตย์และการออกแบบสร้างชุดไฮโดรโปนิคส์ ชุดพลังงานแสงอาทิตย์ประกอบด้วยแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 35 วัตต์ จำนวน 1 แผง เครื่องควบคุมประจุแบตเตอรี่ 1 เครื่อง แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ 105 แอมแปร์ จำนวน 1 เครื่อง อินเวอร์เตอร์ จำนวน 1 เครื่อง สวิตช์ตั้งเวลาเปิดปิดปั๊มอัตโนมัติ จำนวน 1 ตัว ชุดไฮโดรโปนิคส์ประกอบด้วย ปั๊มขนาด 300 วัตต์ 1ตัว กรองแบบดิสก์ 1ตัว ท่อนำสารละลาย และหัวน้ำหยดจำนวน 40 หัว

เมื่อประกอบอุปกรณ์ต่างๆเข้าด้วยกันแล้วทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยการทดลองปลูกแตงกวาญี่ปุ่นจำนวน 40 ต้น โดยใช้วัสดุปลูก 2 ชนิด คือ เพอร์ไลต์ผสมเวอร์มิคูไลต์ อัตราส่วน 1:1และขุยมะพร้าวผสม ขี้เถ้ากลบอัตราส่วน 1:1 วัดกระแสไฟที่ผลิตได้ วันละ 3 ช่วงเวลาคือ 8.00 น.12.00 น. 14.00น.และ 16.00น. ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถผลิตกระแสไฟได้เพียงพอตลอดอายุการเจริญเติบโตของพืช กระแสไฟที่สามารถผลิตได้สูงสุดคิดเป็น 93.09% ของความสามารถสูงสุดของแผง โดยในรอบวันแผงโซลาร์เซลล์จะผลิตกระแสไฟได้สูงสุดในเวลา 12.00น.รองลงไปคือ 10.00น 14.00น 8.00น.และ16.00น.ตามลำดับ ส่วนการเจริญเติบโตของพืชในวัสดุปลูก 2 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกัน