

สุภางค์กร พนมฤทธิ์ 2555: ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งเพื่อใช้ผลิตอาหารและเป็นแผงบังแดด ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการ) สาขานวัตกรรมการภาควิชาเทคโนโลยีทางอาคาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ พาสินี สุนากร, M.Arch. 202 หน้า

การวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบ Aquaponics หรือการปลูกพืชโดยใช้น้ำเลี้ยงปลาเพื่อใช้ผลิตอาหารประจำบ้านและสามารถเป็นอุปกรณ์แผงบังแดดได้ด้วย โดยศึกษาความเหมาะสมของสารละลายที่ได้จากปลาในการทำให้พืชผักเจริญเติบโต นำระบบมาพัฒนาเป็นการปลูกแนวตั้งเพื่อประหยัดพื้นที่ และสามารถติดตั้งบนระเบียงอาคารชุดพักอาศัย เป็นแผงบังแดด โดยใช้หลักการออกแบบอุปกรณ์บังแดดด้านทิศใต้และการศึกษาทิศทางการโคจรของดวงอาทิตย์ เพื่อใช้ประกอบอาคารในการช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคารบริเวณระเบียงอาคารชุดพักอาศัย

การศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ชุดการทดลอง ได้แก่ ชุดการทดลองที่ 1 เพื่อหาวิธีการบรรจุวัสดุปลูกในรางปลูกที่เหมาะสม ชุดการทดลองที่ 2 เพื่อหาพืชผักที่เหมาะสมสำหรับปลูกในระบบอะควาโพนิกส์ ชุดการทดลองที่ 3 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดความร้อนระหว่างแผงบังแดดระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งกับผนังระแนงกันแดดไม้เทียม

ผลการทดลองพบว่า ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งที่ออกแบบมีความเหมาะสมต่อการปลูกผักและการเลี้ยงปลา โดยให้ผลผลิตปลานิลจำนวน 5 ตัว ที่เติบโตตามปกติ ผลผลิตผักโขม ผักบุ้ง ซึ่งเติบโตได้ดีโดยน้ำในระบบซึ่งมีค่า EC = 1.3-2.0 mg/l, ค่า pH = 6.8-7.1 mg/l, ไนเตรท = 10-50 mg/l, ไนไตรท์ = 0-0.15 mg/l และ Ammonia = 0-0.25 mg/l แผงบังแดดระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งที่ปลูกผักโขมขาว มีประสิทธิภาพการลดความร้อน ดีที่สุดในช่วงที่อุณหภูมิภายนอกสูงสุดในตอนกลางวัน และลดได้มากกว่าแผงบังแดดระแนงไม้เทียม (ไฟเบอร์ซีเมนต์) 0.78-2.5 °C ในสภาพอากาศปกติซึ่งไม่มีลมและฝน และรูปแบบของรางสามารถปรับระยะรางเพื่อการบังแดดได้ตามฤดูกาล มีระบบการหมุนเวียนน้ำใช้ ระบบอะควาโพนิกส์แนวตั้งนี้ได้ถูกออกแบบและติดตั้งเข้ากับระเบียงอาคารจริงเพื่อทดสอบการผลิตอาหารและคุณสมบัติในการลดการถ่ายเทความร้อน

---

ลายมือชื่อนิสิต

---

ลายมือชื่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก