



การพัฒนาวัสดุปลูกไมโครกรีนจากเซลลูโลสไฮโดรเจลสังเคราะห์จากผักตบชวา
ร่วมกับแอสิตแบคเตอร์ ไชลินัม

จิรภิญญา แซ่ฮ่อง¹ ปวิณนุช บุญประคอง¹ วิษญาดา โสทอง^{1*}

¹ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย, 345 หมู่ 2 ตำบลรอบเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000

*E-mail: Wittha096642@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาการพัฒนาวัสดุปลูกไมโครกรีนจากไฮโดรเจลสังเคราะห์จากผักตบชวาร่วมกับแอสิตแบคเตอร์ ไชลินัม เพื่อลดการเจริญเติบโตของเชื้อราในไมโครกรีนและเปรียบเทียบกับวัสดุปลูกทั่วไป โดยเซลลูโลสที่ได้จากผักตบชวาถูกเชื่อมขวางโดยโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ให้กลายเป็นเซลลูโลสไฮโดรเจลโครงร่างตาข่าย สามมิติ (Three-dimensional network-structured hydrogel) วิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันเซลลูโลสไฮโดรเจลด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Fourier Transform Infrared Spectroscopy: FTIR) พบว่ามีการแสดงพีคที่ตำแหน่ง 3330 cm^{-1} จากหมู่ไฮดรอกซิล (-OH) ซึ่งบ่งชี้การเกิดพันธะไฮโดรเจนและโครงร่างตาข่ายสามมิติของไฮโดรเจล พีคที่ตำแหน่ง 2920 cm^{-1} และ 1050 cm^{-1} สอดคล้องกับพันธะ C-H และ C-O-C ของโครงสร้างเซลลูโลส ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็น cellulose-based hydrogel ที่มีการเชื่อมโยงแบบ physical crosslinking วิเคราะห์การดูดกลืนแสงด้วยเครื่องยูวีสเปกโตรสโกปี (Ultraviolet-Visible: UV-Vis) พบว่า มีค่าการดูดกลืนแสงอยู่ที่ 450 nm . วิเคราะห์ลักษณะทางพื้นผิวไฮโดรเจลด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope: SEM) ภายใต้กำลังขยาย 3000 เท่า มีขนาดของรูพรุนเฉลี่ย $2.4 \pm 0.8\text{ }\mu\text{m}$ และทดสอบการดูดซับ (Swelling test) พบว่ามีค่าการดูดซับน้ำอยู่ที่ 518.07% จากนั้นผสมเซลลูโลสไฮโดรเจลร่วมกับเชื้อแอสิตแบคเตอร์ ไชลินัม ในอัตราส่วน 10:0, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5 และ 4:6 ml เมื่อนำเมล็ดต้นอ่อนทานตะวันมาปลูกในวัสดุปลูกทุกอัตราส่วนโดยที่ไม่มีการรดน้ำมาเปรียบเทียบกับการใช้กระดาดหิซซูที่รดน้ำทุกวันมาปลูกเป็นเวลา 7 วัน จากการสังเกต พบว่า วัสดุปลูกทุกอัตราส่วนไม่พบการเจริญของเชื้อรา และที่อัตราส่วน 7:4 และ 6:4 ml มีการเจริญเติบโตของต้นอ่อนทานตะวันที่เร็วและสม่ำเสมอที่สุดโดยมีความสูงเฉลี่ยประมาณ $6.2 \pm 0.4\text{ cm}$

คำสำคัญ: *Tagetes erecta*, HepG2, cytotoxicity, ฟีนอลิก, ฟลาโวนอยด์