การพัฒนากล่องบรรจุภัณฑ์ชีวภาพจากฟางข้าวและสารสกัดจากบัวบกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการชะลอการเน่าเสียของอาหาร

ญาณิศา คงนอก[1] และภัทรลภา ทิพย์โภชน์[1] นายเกียรติศักดิ์[1] บุตรสุด และนายศิรัส บัวเรียน[1]

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัยบุรีรัมย์ 299 หมู่ 2 ตำบลสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ 31150
**Email: 467PatlapaThippoach@pcshsbr.ac.th*

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสกัดเซลลูโลสจากฟางข้าว การสกัดฟลาโวนอยด์จากบัวบก และการประเมินคุณสมบัติของกล่องบรรจุภัณฑ์ชีวภาพที่เคลือบด้วยสารสกัดบัวบกในการยับยั้งเชื้อ *Escherichia coli* ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียของอาหารโดยเฉพาะเนื้อสด โดยนำฟางข้าวแห้งบดละเอียด 20 กรัม และแช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4% ปริมาตร 200 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 90 °C นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นเพื่อชะล้างสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์จากนั้นทำให้แห้งเพื่อให้ได้เซลลูโลส และสกัดสารสกัดจากบัวบก ใช้ใบสดบัวบก 100 กรัม แช่ในเอทานอล 70% ปริมาตร 500 มิลลิลิตร (อัตราส่วน 1:5 w/v) กวนต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง กรองและระเหยตัวทำละลายด้วย rotary evaporator ที่ 45 °C จนได้สารสกัดเข้มข้น จากนั้นขึ้นรูปกล่องบรรจุภัณฑ์ชีวภาพใช้แป้งมันสำปะหลัง 6 กรัม และเซลลูโลส 4 กรัม (อัตราส่วน 60:40 w/w) เติมกลีเซอรอล 3 กรัม และกรดซิตริก 0.5 กรัม คนส่วนผสมให้เข้ากันเทลงแม่พิมพ์ตัวอย่าง และทำให้แห้งที่ 60 °C เพื่อให้แข็งตัว ตัดบรรจุภัณฑ์ตัวอย่างขนาด 2×2×2 เซนติเมตร จากนั้นเตรียมสารเคลือบโดยใช้เจลาติน 10% (w/v) ผสมกับสารสกัดบัวบกที่ความเข้มข้น 0%, 25%, 50% และ 75% (v/v) เคลือบกล่องบรรจุภัณฑ์และทำให้แห้ง ประเมินคุณสมบัติของกล่องบรรจุภัณฑ์ชีวภาพโดยการทดสอบการยับยั้งเชื้อ *Escherichia coli* แบบเลี้ยงบนจานเพาะเชื้อโดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวงยับยั้งเชื้อ (inhibition zone) การทดสอบการย่อยสลายในดินโดยติดตามการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและโครงสร้างทุก 10 วัน จนครบ 30 วัน และการวัดสมบัติเชิงกลโดยการทดสอบความทนต่อแรงดึง โครงงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ถนอมอาหารที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามหลัก SDGs เป้าหมายที่ 9 และ 12 สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้

คำสำคัญ: พลาสติกชีวภาพ; สารสกัดบัวบก; เซลลูโลส; *Escherichia coli*