

# การศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียย่อยสลายเซลลูโลสจากน้ำหมักจาวปลวก เพื่อผลิตปุ๋ยหมักจากใบจามจุรี

## The study of the efficiency of cellulose degrading bacteria from Termites Nest Fermented to produce Rain Tree Leaves Compost

วิภาวดี ชันติ<sup>1</sup>, นันทิชา อินทรีย์<sup>1</sup>, ทศนพล พลธิราช<sup>1</sup>

นุชจเรตร ศรีนา<sup>2</sup>, เกษศิรินทร์ สุขสำราญ<sup>2</sup>, ญัฐพร จิระวัฒนาสมกุล<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนธาดานารายณ์วิทยา, E-mail : nanthichainsee@gmail.com

<sup>2</sup>โรงเรียนธาดานารายณ์วิทยา, <sup>3</sup>มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

### บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ โลกและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของแบคทีเรียย่อยสลายเซลลูโลสจากน้ำหมักจาวปลวก เพื่อผลิตปุ๋ยหมักจากใบจามจุรี มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อคัดแยกแบคทีเรียจากจาวปลวก และน้ำหมักจาวปลวก 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายเซลลูโลสของแบคทีเรียในจาวปลวก และน้ำหมักจาวปลวก 3) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการย่อยสลายเซลลูโลสในใบจามจุรีของน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย น้ำหมักจาวปลวก น้ำเปล่า และน้ำหมักตามท้องตลาด และ 4) เพื่อผลิตปุ๋ยหมักจากใบจามจุรีโดยใช้น้ำเลี้ยงแบคทีเรีย แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การคัดแยกแบคทีเรียจากจาวปลวก และน้ำหมักจาวปลวก โดยการเก็บตัวอย่างจาวปลวก น้ำหมักจาวปลวก การเตรียมอาหารเพาะเชื้อ นำมาเจือจางโดยวิธีการเจือจางลำดับส่วนของตัวอย่างเชื้อเริ่มต้น (Serial Dilution) จากนั้นนำมาเพาะเชื้อบนอาหารแข็ง Carboxymethyl Cellulose บ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายเซลลูโลสของแบคทีเรียจากจาวปลวก และ น้ำหมักจาวปลวก โดยคัดเลือกแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์เซลลูเลส ทดสอบการย่อยสลายเซลลูโลสบนอาหารแข็ง Carboxymethyl Cellulose และคำนวณค่า Hydrolysis Capacity ขั้นตอนที่ 3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของ น้ำเลี้ยงแบคทีเรีย น้ำหมักจาวปลวก น้ำเปล่า และน้ำหมักตามท้องตลาดในการย่อยสลายเซลลูโลสในใบจามจุรีโดยการนำน้ำเลี้ยงแบคทีเรีย น้ำหมักจาวปลวก น้ำเปล่า และน้ำหมักตามท้องตลาดในปริมาณที่เท่ากัน มาย่อยสลายใบจามจุรีในขวดโหลเป็นระยะเวลา 7 วัน จากนั้นนำมาคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การย่อยสลายใบจามจุรี และขั้นตอนที่ 4 การนำน้ำเลี้ยงแบคทีเรียมาผลิตปุ๋ยหมักจากใบจามจุรี โดยนำใบจามจุรีมาหมักผสมกับน้ำเลี้ยงแบคทีเรียเป็นระยะเวลา 1 เดือน

ผลการทดลอง ขั้นตอนที่ 1 และ 2 พบว่า สามารถคัดแยกแบคทีเรียจากจาวปลวก และน้ำหมักจาวปลวก ได้จำนวน 56 ไอโซเลต และเมื่อทดสอบประสิทธิภาพการย่อยสลายเซลลูโลสของจาวปลวก และน้ำหมักจาวปลวก บนอาหารแข็ง Carboxymethyl Cellulose โดยวัดค่าความสามารถในการย่อยเซลลูโลสจากการเกิดวงใส (Clear Zone) พบว่าสามารถคัดเลือกแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสได้จำนวน 16 ไอโซเลต ได้แก่ จากจาวปลวก 3 ไอโซเลต และจากน้ำหมักจาวปลวก 13 ไอโซเลต ลักษณะของเชื้อส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นใยและเป็นแบคทีเรียแกรมบวก เมื่อนำมาคำนวณค่า Hydrolysis Capacity ปรากฏว่า น้ำหมักจาวปลวก ไอโซเลตชุดที่ 6 (น้ำหมัก 6) มีค่า Hydrolysis Capacity สูงสุด เท่ากับ 7.78 และในขั้นตอนที่ 3 และ 4 เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการย่อยสลายเซลลูโลสจากใบจามจุรี ของ น้ำเลี้ยงแบคทีเรีย น้ำหมักจาวปลวก น้ำเปล่า และน้ำหมักตามท้องตลาด พบว่า น้ำเลี้ยงแบคทีเรียมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสูงที่สุดมีเปอร์เซ็นต์การย่อยสลายเท่ากับ 40 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเกษตรกรที่มีความสนใจสามารถผลิตปุ๋ยหมักจากใบจามจุรีโดยใช้น้ำเลี้ยงแบคทีเรียได้ และผู้ที่สนใจสามารถนำไปต่อยอดความรู้ในการผลิตปุ๋ยหมักทางการเกษตรได้

**คำสำคัญ :** จาวปลวก, น้ำหมักจาวปลวก, เอนไซม์เซลลูเลส, ใบจามจุรี, น้ำเลี้ยงแบคทีเรีย