

ชื่อเรื่อง สภาวะที่เหมาะสมในการย่อยต่อซังข้าวด้วยจาวปลวกร่วมกับการปรับสภาพทางเคมี

โดย

นางสาวอุษา สิมเสมอ

นางสาวกัญธมาศ สองสี

นางสาวสุภัทสร เหล่าปุย

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการย่อยต่อซังข้าวด้วยจาวปลวกร่วมกับการปรับสภาพทางเคมี โดยพิจารณาผลของความเข้มข้นของจาวปลวกและอุณหภูมิที่มีผลต่อการย่อยเยื่อลิกนินจากต่อซังข้าว รวมถึงเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมด้วยการออกแบบการทดลองแบบ Central Composite Design (CCD) และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methodology: RSM) ในการทดลองใช้ต่อซังข้าวหอมมะลิที่ผ่านการล้าง ตัดให้มีมีความยาว 1 cm และอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 150°C เป็นเวลา 3 hr ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความเข้มข้นของจาวปลวกที่ร้อยละ 20 60 และ 100 โดยปริมาตร และอุณหภูมิที่ 30 40 และ 50°C ผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของจาวปลวกและอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการย่อยต่อซังข้าว โดยความเข้มข้นในช่วงร้อยละ 100 โดยปริมาตร และอุณหภูมิ 30°C ให้ผลการย่อยและกำจัดเยื่อลิกนินได้ดีที่สุด และจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย RSM ช่วยให้เราสามารถพัฒนาแบบจำลองเพื่อทำนายร้อยละการกำจัดลิกนินได้ใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการทดลอง อย่างไรก็ตาม ยังพบความคลาดเคลื่อนในบางกรณี ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยแทรกซ้อนอื่น เช่น pH และลักษณะเฉพาะของวัตถุดิบ จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า สภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการย่อยต่อซังข้าวด้วยจาวปลวกอยู่ที่ความเข้มข้นร้อยละ 100 โดยปริมาตร และอุณหภูมิ 30°C ได้ร้อยละการกำจัดลิกนินที่ร้อยละ 75.79 ซึ่งข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีจัดการเศษวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

Project Title Optimal Conditions for Hydrolyzing Rice Stubble Using Termite Mounds
Combined with Chemical Pretreatment

By Miss. Usa Simsamer
Miss. Kunthamas Songsee
Miss. Suphatsorn Laopui

ABSTRACT

This study aimed to investigate the degradation of rice straw using termite gut fluid in combination with chemical pretreatment. The research focused on the effects of termite gut fluid concentration and temperature on lignin degradation from rice straw. Furthermore, the study sought to determine optimal conditions using a Central Composite Design (CCD) and analyze data with Response Surface Methodology (RSM). In the experiments, jasmine rice straw was washed, cut into 1 cm lengths, and dried in a hot air oven at 150°C for 3 hours. The studied variables were termite gut fluid concentrations of 20%, 60%, and 100% by volume, and temperatures of 30°C, 40°C, and 50°C. The results showed that both termite gut fluid concentration and temperature significantly influenced rice straw degradation. The most effective lignin degradation and removal were observed at a termite gut fluid concentration of 100% by volume and a temperature of 30°C. RSM analysis allowed for the development of a model that predicted lignin removal percentage closely aligned with experimental results. However, some discrepancies were observed, possibly due to other influencing factors such as pH and the specific characteristics of the raw materials. The study concluded that the optimal condition for rice straw degradation using termite gut fluid was at 100% concentration by volume and a temperature of 30°C, achieving a lignin removal efficiency of 75.79%. These findings can serve as a foundation for developing sustainable agricultural waste management technologies in the future.