

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของเวลาเก็บกักต่อการผลิตก๊าซชีวภาพจากต้นข้าวโพดหมักโดยกระบวนการไร้ออกซิเจนแบบสองขั้นตอน
ผู้เขียน	นางสาว ชลลดา แดงประดับ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฎิรูป ผลจันทร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของเวลาเก็บกักต่อการผลิตก๊าซชีวภาพจากต้นข้าวโพดหมักโดยกระบวนการไร้ออกซิเจนแบบสองขั้นตอนที่ประกอบด้วยถังสร้างกรดในสภาวะเทอร์โมฟิลิกและถังสร้างมีเทนที่อุณหภูมิห้องในระดับห้องปฏิบัติการ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก ทำการทดลองโดยกำหนดให้ระยะเวลาเก็บกักรวมเท่ากับ 20 วัน โดยการแปรค่าระยะเวลาเก็บกัก 3 ค่าที่แตกต่างกันในถังสร้างกรด คือ 1, 2 และ 3 วัน ร่วมกับถังสร้างมีเทน คือ 19, 18 และ 17 วันตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าถังสร้างกรด ที่เวลาเก็บกัก 1, 2 และ 3 วัน มีปริมาณกรดไขมันระเหยสูงที่สุด สำหรับถังสร้างมีเทน ปริมาณก๊าซมีเทนที่ได้จากถังสร้างมีเทนที่เวลาเก็บกัก 19 วัน (0.249 ± 0.032 NICH₄/gVS_{sadded}) มีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากถังสร้างมีเทนที่เวลาเก็บกัก 18 วัน (0.182 ± 0.088 NICH₄/gVS_{sadded}) และ 17 วัน (0.174 ± 0.035 NICH₄/gVS_{sadded}) อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาที่ระยะเวลาเก็บกักสูงกว่าและต่ำกว่าระยะเวลาเก็บกักรวมของการทดลองส่วนที่ 1 ผลของปริมาณก๊าซมีเทนที่ได้จากถังสร้างมีเทนที่เวลาเก็บกัก 19 วัน (0.249 ± 0.032 NICH₄/gVS_{sadded}) มีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากถังสร้างมีเทนที่เวลาเก็บกัก 25 วัน (0.230 ± 0.021 NICH₄/gVS_{sadded}) และ 14 วัน (0.165 ± 0.011 NICH₄/gVS_{sadded}) อย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนที่ 3 เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างกระบวนการไร้ออกซิเจนแบบขั้นตอนเดียวที่สภาวะเทอร์โมฟิลิกและที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณก๊าซมีเทนสูงสุดจากการทดลองทั้งหมดคือปริมาณที่ได้จากถังสร้างกรดที่ระยะเวลาเก็บกัก 1 วัน ที่สภาวะเทอร์โมฟิลิก และถังสร้างมีเทนที่ระยะเวลาเก็บกัก 19 วัน ที่อุณหภูมิห้อง จากผลการทดลอง จึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาเก็บกักที่เหมาะสมคือ

1 วันในถึงสร้างกรดและ 19 วันในถึงสร้างมีเทน โดยเมื่อทำการเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น พบว่า
ระยะเวลาเก็บกักที่ใช้มีค่าน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Effect of Retention Time on Biogas Production from Maize Silage by Two-stage Anaerobic Process
Author	Ms. Chonlada Dangpradub
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Patiroop Pholchan

Abstract

This research was conducted to study effects of HRTs on biogas production from the maize silage by the two-stage (thermophilic acid tank and mesophilic methane tank) anaerobic process. The experiment was divided into 3 parts. In the first part, The overall HRT of every study was 20 d. Three different HRTs were utilized with each tank, which were 1, 2, 3d for the acid tank and 19, 18, 17d for the methane tank, respectively. The highest VFAs in acid tanks was achieved at HRT 1 d. The produced methane was found to be significantly higher from the 19d-HRT methane tank ($0.249 \pm 0.032 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) compared to those obtained at 18d-HRT ($0.182 \pm 0.088 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) and 17 d-HRT ($0.174 \pm 0.035 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) methane tanks. In the second part of this study was to investigate between higher and lower the overall HRT of first part. Result of produced methane was found to be significantly higher from the 19d-HRT methane tank ($0.249 \pm 0.032 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) compared to those obtained at 25d-HRT ($0.230 \pm 0.021 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) and 14 d-HRT ($0.165 \pm 0.011 \text{ NICH}_4/\text{gVS}_{\text{added}}$) methane tanks. In the third part of this study was to compare mesophilic and thermophilic single-stage anaerobic process. The highest produced methane was in the first part, which was 1d for the acid tank in thermophilic conditions and 19d for the methane tank in mesophilic conditions, The suitable HRTs achieved from this study were 1 d and 19 d for the acid and methane tanks, respectively. Compared to those reported in previous studies, suitable HRTs obtained in this study were obviously shorter.