



สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาถึงคุณลักษณะของผักตบชวาในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกาซชีวภาพโดยขบวนการย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจนนี้ พบว่า ผักตบชวา เป็นสารอาหารที่มีปริมาณน้ำมากและลักษณะเป็นรูปทรงแป้น ทำให้มีปริมาตรมากขึ้นตอนเบื้องต้นที่สำคัญที่สุดคือการแปรสภาพผักตบชวาให้อยู่ในรูปที่แบคทีเรียจะย่อยสลายได้เร็วที่สุด (การหมักทั้งต้นจะย่อยสลายได้ช้ามาก เนื่องจากมีเปลือกลักษณะเป็นเส้นใยแข็งห่อหุ้มอยู่โดยรอบลำต้นของผักตบชวา) จึงนำผักตบชวามาหั่นและบดให้ละเอียดแล้วละลายน้ำให้มีความเข้มข้นที่เหมาะสม พบว่าผักตบชวามีข้อจำกัดในต้นไม้อาจทำให้เข้มข้นได้มากนัก เนื่องจากผักตบชวาที่บดละเอียดแล้วปรากฏว่าเข้มข้นมากเกินไป มีลักษณะเป็นของแข็งมากกว่าของเหลว ทำให้การป้อนวัตถุดิบเข้าถังหมักลำบาก ในการวิจัยนี้จึงได้ทดลองเลือกใช้ค่าอัตราการจ่ายสารอินทรีย์ที่ 0.5 และ 0.8 kg TVS/m³-day และระยะเวลาในการก่าคัด 10, 15 และ 25 วัน ตามลำดับ

ผลของการวิจัยนี้ แสดงว่าผักตบชวาลำสามารถนำมาผลิตกาซมีเทนได้โดยวิธีการย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน โดยการเปลี่ยนแปลงของกาซชีวภาพที่เกิดขึ้น ที่ค่าอัตราการจ่ายสารอินทรีย์เท่ากับ 0.8 kg TVS/m³-day ที่ HRT 15 วัน จะให้ปริมาณกาซมีเทนต่อกรัมของของแข็งระเหยที่ถูกทำลายไปสูงสุด คือ 0.33 l CH₄/g TVS destroyed และที่อัตราการจ่ายสารอินทรีย์เท่ากับ 0.5 kg TVS/m³-day ที่ HRT 25 วัน จะให้ปริมาณกาซมีเทนต่อกรัมของของแข็งระเหยที่ถูกทำลายไปสูงสุดคือ 0.27 l CH₄/g TVS destroyed ปริมาณกาซทั้งหมดที่ผลิตได้คือ 9.33 และ 8.57 ลิตรต่อวันตามลำดับ โดยมีองค์ประกอบของกาซมีเทนร้อยละ 54-64

สำหรับปริมาณกาซมีเทนที่ผลิตได้จะอยู่ในช่วง 3-5 ลิตรต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาตรของถังหมักที่ใช้จะได้กาซมีเทน 0.06-0.10 ลิตรต่อลิตรของถังหมักต่อวัน

การพิจารณา การผลิตกาชชี วาพลา กผักตบชวา กับการผลิตกาชชี วาพ จา กมูลสัตว์
 กาชชี วาพลา กผักตบชวา จะมีราคาสูงกว่า กาชชี วาพ ที่ผลิตจาก มูลสัตว์ ทั้งนี้ เพราะการที่จะให้
 การผลิตกาชเท่ากัน ถ้าย่อยสลายสำหรับผักตบชวา เป็นวัสดุดิบจะมีขนาดใหญ่กว่า ที่ใช้มูลสัตว์
 ถึง 4.2 เท่า และต้องใช้เวลาผักตบชวาสดมีปริมาตรมากกว่า มูลสัตว์ประมาณ 17 เท่า (37)

สำหรับการพิจารณาคุณค่าของ กากตะกอนที่ออกจากระบบนี้มีปริมาณของไนโตรเจน
 อยู่ในช่วงร้อยละ 0.03-0.08 ฟอสฟอรัสร้อยละ 0.001-0.005 และโปตัสเซียมร้อยละ 0.04-
 0.10 พบว่าปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปตัสเซียมที่ได้มีปริมาณน้อยไม่เหมาะสมต่อการ
 นำมาใช้เป็นปุ๋ย แต่อาจจะนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินได้

สำหรับการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ในการวิจัยที่ระยะเวลาในการหมัก 25 วัน ที่
 อัตราการจ่ายสารอินทรีย์ 0.8 กก. TVS/ม³-วัน อาจจะยังไม่เข้าสู่สภาวะสัมฤทธิ์ในช่วง
 ประมาณ 3.5 เท่าของระยะเวลาในการหมัก เพราะระบบภายในถังหมักเพียง เริ่มเข้าสู่สภาวะ
 สัมฤทธิ์ ข้อมูลที่ได้จึง เป็นเพียงข้อมูลในช่วงต้นของสภาวะสัมฤทธิ์เท่านั้น ซึ่งอาจเกิดผลผลิต
 ของข้อมูลบ้าง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินขั้นตอนการวิจัยต่อไป

1. ศึกษาถึงผลของการ เติมลสารตัว เจริ่ง เช่นลสารละลายของ โลหะนิกเกิล หรือ แคดเมียมต่อการย่อยลลาย
2. ศึกษาถึงผลของการ เติมอัตราส่วนที่เหมาะสมของลสารอินทรีย์ เช่น ผลมมูลสัตว์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตกาซมีเทน
3. ศึกษากระบวนการย่อยลลายลสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจนที่มีการ เวียน ตะกอนกลับ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย