

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลองการหมักมูลฝอย ปริมาณน้ำชะมูลฝอย และคุณภาพของปุ๋ยหมักที่จากหมักมูลฝอย โดยการหมักมูลฝอยทั้ง 6 รูปแบบ คือ

รูปแบบการทดลองที่ 1 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง

รูปแบบการทดลองที่ 2 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำมะละกอ

รูปแบบการทดลองที่ 3 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำใบฝรั่ง

รูปแบบการทดลองที่ 4 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำสับปะรด

รูปแบบการทดลองที่ 5 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำสระระแหง

รูปแบบการทดลองที่ 6 เป็นบ่อหมักมูลฝอยที่รดด้วยน้ำสกัดชีวภาพสูตรปลา

สามารถสรุปผลการทดลอง การหมักมูลฝอย ปริมาณน้ำชะมูลฝอย และคุณภาพของปุ๋ยหมักที่จากการหมักมูลฝอย ได้ดังนี้

5.1 การศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมักมูลฝอย

5.1.1 การศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมัก

(1) การศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยจากรูปแบบการทดลองที่ 1 พบว่า ในสัปดาห์ที่มีค่าปริมาณไนโตรเจนสูงสุดคือ สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 763 มิลลิกรัมต่อลิตร สัปดาห์ที่มีค่าไนโตรเจนน้อยที่สุดคือ สัปดาห์ที่ 7 มีค่าเท่ากับ 205.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

(2) การศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยจากรูปแบบการทดลองที่ 2 พบว่า ในสัปดาห์ที่มีค่าปริมาณไนโตรเจนสูงสุดคือ สัปดาห์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 435.4 มิลลิกรัมต่อลิตร สัปดาห์ที่มีค่าไนโตรเจนน้อยที่สุดคือ สัปดาห์ที่ 7 มีค่าเท่ากับ 43.4 มิลลิกรัมต่อลิตร

(3) การศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยจากรูปแบบการทดลองที่ 3 พบว่า ในสัปดาห์ที่มีค่าปริมาณไนโตรเจนสูงสุดคือ สัปดาห์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 532.98 มิลลิกรัมต่อลิตร สัปดาห์ที่มีค่าไนโตรเจนน้อยที่สุดคือ สัปดาห์ที่ 7 มีค่าเท่ากับ 63.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

(4) การศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยจากรูปแบบการทดลองที่ 4 พบว่า ในสัปดาห์ที่มีค่าปริมาณไนโตรเจนสูงสุดคือ สัปดาห์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 550.2 มิลลิกรัมต่อลิตร สัปดาห์ที่มีค่าไนโตรเจนน้อยที่สุดคือ สัปดาห์ที่ 7 มีค่าเท่ากับ 37.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

(2) รูปแบบการทดลองที่ 2 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 3,915.23 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัปดาห์ที่ 7 ปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1,674.05 มิลลิกรัมต่อลิตร

(3) รูปแบบการทดลองที่ 3 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 4,078.45 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัปดาห์ที่ 7 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1,718.12 มิลลิกรัมต่อลิตร

(4) รูปแบบการทดลองที่ 4 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุดในสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 4,021.77 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัปดาห์ที่ 7 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1,647.78 มิลลิกรัมต่อลิตร

(5) รูปแบบการทดลองที่ 5 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 10,719.19 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัปดาห์ที่ 1 ปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุดเท่ากับ 4,157.28 มิลลิกรัมต่อลิตร

(6) รูปแบบการทดลองที่ 6 พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเท่ากับ 18,081.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และในสัปดาห์ที่ 1 มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 4,717.34 มิลลิกรัมต่อลิตร

5.2 เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมัก

5.2.1 เปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมัก

จากการศึกษาปริมาณไนโตรเจนในน้ำชะมูลฝอยตลอดระยะเวลาการหมักมูลฝอย พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 5 มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 6, รูปแบบการทดลองที่ 1, รูปแบบการทดลองที่ 3, รูปแบบการทดลองที่ 4 และรูปแบบการทดลองที่ 2 และ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2,145.85 , 2110 , 524.97 , 340.93 , 306.42 และ 260.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยในสัปดาห์ที่ 3 ค่าไนโตรเจนของบ่อหมักรูปแบบการทดลองที่ 5 ที่รดด้วยสระระแห่น มีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด รองลงมาคือบ่อหมักรูปแบบการทดลองที่ 6 ที่รดด้วยน้ำสกัดชีวภาพ และในหมักรูปแบบการทดลองที่ 1 ที่รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง, รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ, รูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำใบฝรั่ง และรูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสับปะรด ในช่วงสัปดาห์ที่ 1- 5 มีค่าปริมาณไนโตรเจนใกล้เคียงกัน

5.2.2 เปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมัก

จากการศึกษาปริมาณฟอสฟอรัสในน้ำชะมูลฝอยตลอดระยะเวลาการหมักมูลฝอยพบว่า รูปแบบการทดลองที่ 1 ปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 3, รูปแบบการทดลองที่ 2, รูปแบบการทดลองที่ 4, รูปแบบการทดลองที่ 5 และรูปแบบการทดลองที่ 6 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 122.73 , 95.29 , 94.29 , 87.91 , 32.32 และ 29 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยรูปแบบการทดลองที่ 1 น้ำเปล่าร่วมกับดินแดง มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด เนื่องจากดินแดงเป็น ดินที่นำมาจากท้องถิ่นซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสสูง และการรดน้ำทำให้มีปริมาณฟอสฟอรัสถูกชะล้างออกมา

5.2.3 เปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมัก

จากการศึกษาปริมาณโพแทสเซียมพบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด คือ รูปแบบการทดลองที่ 6 รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 5, รูปแบบการทดลองที่ 1, รูปแบบการทดลองที่ 4, รูปแบบการทดลองที่ 3 และรูปแบบการทดลองที่ 2 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณโพแทสเซียมเท่ากับ 8,517.77 , 7,000.66 , 3,402.92 , 2,894.26 , 2,861.53 และ 2,828.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ในน้ำชะมูลฝอยที่ได้จากการหมักรูปแบบการทดลองที่ 6 ซึ่งใช้น้ำสกัดชีวภาพ มีปริมาณโพแทสเซียมสูง เนื่องจากมีปลาเป็นองค์ประกอบ และในการหมักมูลฝอยรูปแบบการทดลองที่ 1-4 ปริมาณโพแทสเซียมในน้ำชะมูลฝอยมีค่าใกล้เคียงกัน

จากการศึกษาปริมาณและเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในน้ำชะมูลฝอยจากการหมักทั้ง 6รูปแบบการทดลอง พบว่า น้ำชะมูลฝอยสามารถใช้เป็นปุ๋ยน้ำได้ แต่ต้องเจือจางก่อน เพราะปริมาณธาตุอาหารหลักพืชมีความเข้มข้นสูง โดยรูปแบบการที่เหมาะสมที่สุดคือ รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง, รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง, รูปแบบการทดลองที่ 1 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 4 ครั้งร่วมกับดินแดง และในรูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 5 ครั้งและรูปแบบการทดลองที่ 6 ใช้น้ำสกัดชีวภาพ เหมาะสำหรับปลูกพืชที่ต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมสูง

5.3 การศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักที่ใช้น้ำสมุนไพรในการหมัก

5.3.1 ความชื้น

ผลการศึกษาปริมาณความชื้นพบว่า ปริมาณความชื้นสูงสุด คือ รูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 5 ครั้งเท่ากับร้อยละ 70.00 โดยน้ำหนัก รองลงมา คือ รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับร้อยละ 62.50 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 6 ใช้น้ำสกัดชีวภาพ เท่ากับร้อยละ 60.88 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 3 ครั้งและรูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำสัปดาห์ละ 4 ครั้ง มีค่า

เท่ากัน มีค่าร้อยละ 55.88 โดยน้ำหนัก และรูปแบบการทดลองที่ 1 รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง เท่ากับร้อยละ 27.00 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานซึ่งกำหนดความชื้นมีค่าไม่เกินร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก พบว่า ปริมาณความชื้นของปุ๋ยหมักในรูปแบบการทดลองที่ 1 มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากมีดินนาอยู่จึงทำให้มีปริมาณความชื้นอยู่ในเนื้อปุ๋ยต่ำ

5.3.2 สารที่ระเหยได้ (Volatile Solid)

จากการศึกษาปริมาณสารที่ระเหยได้ พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 3 มีปริมาณสารที่ระเหยได้สูงสุด เท่ากับร้อยละ 12.98 โดยน้ำหนัก รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับร้อยละ 10.71 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 6 เท่ากับร้อยละ 10.23 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 2 เท่ากับร้อยละ 9.25 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 5 เท่ากับร้อยละ 8.85 โดยน้ำหนัก และรูปแบบการทดลองที่ 1 มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.44 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ปริมาณสารที่ระเหยได้ของปุ๋ยหมักทุกรูปแบบการทดลองมีค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ มีค่าไม่เกินร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก

5.3.3 อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน

จากการศึกษาอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 1 อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 3.18 รองลงมา คือ รูปแบบการทดลองที่ 2 เท่ากับ 2.83 รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับ 2.74 รูปแบบการทดลองที่ 6 เท่ากับ 2.52 รูปแบบการทดลองที่ 3 เท่ากับ 2.08 และรูปแบบการทดลองที่ 5 เท่ากับ 1.96 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยหมักในแต่ละการทดลองมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20 : 1

5.3.4 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในปุ๋ยหมักมูลฝอย

จากการศึกษาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดใน พบว่า รูปแบบการทดลอง 3 มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดสูงสุด เท่ากับร้อยละ 4.26 โดยน้ำหนัก รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 5 เท่ากับร้อยละ 2.48 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 6 เท่ากับร้อยละ 2.28 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับร้อยละ 2.16 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 2 เท่ากับร้อยละ 1.97 โดยน้ำหนัก และรูปแบบการทดลองที่ 1 เท่ากับร้อยละ 1.04 โดยน้ำหนัก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของปุ๋ยหมักในแต่ละการทดลองมีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก

5.3.5 ปริมาณฟอสฟอรัสในปุ๋ยหมักมูลฝอย

จากการศึกษาปริมาณฟอสฟอรัสในปุ๋ยหมักแต่ละการทดลอง พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด คือ รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก รองลงมา คือ รูปแบบการ

ทดลองที่ 3 เท่ากับร้อยละ 0.03 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 5 เท่ากับร้อยละ 0.02 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 2 เท่ากับร้อยละ 0.021 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 1 เท่ากับร้อยละ 0.015 โดยน้ำหนัก และรูปแบบการทดลองที่ 6 เท่ากับร้อยละ 0.013 โดยน้ำหนัก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสของปุ๋ยหมักในแต่ละการทดลองมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ที่มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก การที่ปุ๋ยหมักมีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยเนื่องจากฟอสฟอรัสถูกชะล้างออกไปโดยการรดน้ำ ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในปุ๋ยหมักมีค่าน้อย

5.3.6 ปริมาณโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมูลฝอย

จากการศึกษาปริมาณโพแทสเซียม พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด คือ รูปแบบการทดลองที่ 3 เท่ากับร้อยละ 0.63 โดยน้ำหนัก รองลงมา คือ รูปแบบการทดลองที่ 2 ซึ่งจะมีค่าเท่ากับรูปแบบการทดลอง 5 จะมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.33 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 6 เท่ากับร้อยละ 0.29 โดยน้ำหนัก รูปแบบการทดลองที่ 4 เท่ากับร้อยละ 0.24 โดยน้ำหนัก และรูปแบบการทดลองที่ 1 เท่ากับร้อยละ 0.13 โดยน้ำหนัก เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 3 มีค่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ส่วนรูปแบบการทดลองอื่นมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก การที่ปุ๋ยหมักมีปริมาณโพแทสเซียมน้อยอาจเนื่องจากโพแทสเซียมถูกชะล้างออกไปโดยการรดน้ำ จึงทำให้ปริมาณโพแทสเซียมในปุ๋ยหมักมีค่าน้อย

5.3.7 คุณภาพปุ๋ยหมักมูลฝอยที่ใช้น้ำสมุนไพรในการหมัก

รูปแบบการทดลองที่ 1 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 4 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณความชื้น ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด รูปแบบการทดลองที่ 2 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 3 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด รูปแบบการทดลองที่ 3 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 4 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณโพแทสเซียม รูปแบบการทดลองที่ 4 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 3 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด รูปแบบการทดลองที่ 5 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 3 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด รูปแบบการทดลองที่ 6 ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 3 พารามิเตอร์ คือ ปริมาณสารที่ระเหยได้ ปริมาณอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ส่วนพารามิเตอร์ที่ไม่มีการทดลองใดผ่านค่ามาตรฐานคือ ฟอสฟอรัส

จากการศึกษาคุณภาพปุ๋ยหมักที่หมักได้จากทั้ง 6 รูปแบบการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของคุณภาพปุ๋ยหมัก โดยเกณฑ์มาตรฐานที่นำมาใช้พิจารณาคือ ปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชที่อยู่ในเนื้อปุ๋ยหมักที่ได้ อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน ปริมาณสารที่ระเหยได้ พบว่า ปุ๋ยหมักที่ได้จากรูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำไบโอฟรังก์ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ทำปุ๋ยที่สุด รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำในสระระแหน รูปแบบการทดลองที่ 6 รดด้วยน้ำสกัดชีวภาพ รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสับปะรด รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ และ รูปแบบการทดลองที่ 1 รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง ตามลำดับ ก่อนนำไปใช้ควรนำไปผึ่งเพื่อลดความชื้นให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่ไม่นำปริมาณความชื้นมาเป็นเกณฑ์การพิจารณา เนื่องจากมีฝนตก และในรูปแบบการทดลองที่ 1 เป็นปริมาณความชื้นของดินแดงและมูลฝอยรวมกัน ทำให้มีความชื้นต่ำ และในรูปแบบการทดลองที่ 2 ถึง 4 เป็นความชื้นจากมูลฝอยโดยตรงซึ่งเป็นประเภทผักซึ่งมีน้ำเป็นส่วนประกอบมาก และมีการรดน้ำสมุนไพรทำให้ความชื้นสูง

5.4 การศึกษาประสิทธิภาพการหมัก

5.4.1 การศึกษาประสิทธิภาพของการหมักทางกายภาพ

(1) ปริมาณอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงวันที่ 2 ของทุกรูปแบบการหมัก อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในช่วง 39 – 42.5 องศาเซลเซียส ซึ่งจุลินทรีย์พวก mesophilic จะเข้าย่อยสลายวัสดุหมัก โดยในระยะแรกจุลินทรีย์จะย่อยสลายวัสดุหมักที่สามารถนำมาใช้ได้ง่ายก่อน เป็นผลให้มีการย่อยสลายสารอินทรีย์อย่างเข้มข้นมีอุณหภูมิสูง และการย่อยสลายขั้นสุดท้ายอุณหภูมิจะลดลงใกล้เคียงอุณหภูมิบรรยากาศประมาณ 30 องศาเซลเซียส พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 6 น้ำสกัดชีวภาพ มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสระระแหน รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ รูปแบบการทดลองที่ 1 รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสับปะรด และรูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำไบโอฟรังก์ ตามลำดับ

(2) ความสูงของมูลฝอยในบ่อหมักแต่ละรูปแบบการทดลองที่ใช้สมุนไพรในการหมักเมื่อเปรียบเทียบระยะเริ่มต้นกับระยะสุดท้ายของการหมัก พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสระระแหน ความสูงมีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็ว รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 6 น้ำสกัดชีวภาพ รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสับปะรด รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ รูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำไบโอฟรังก์ และรูปแบบการทดลองที่ 1 รดด้วยน้ำเปล่าร่วมกับดินแดง การลดลงของปริมาณความสูงของมูลฝอยในบ่อหมัก เกิดขึ้นเนื่องจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในกองหมัก ทำให้ขนาดของชิ้นมูลฝอยถูกย่อยให้มีขนาดเล็กลงจึงเกิดการยุบตัว

(3) กลิ่นและแมลงรบกวน ในสัปดาห์แรกของการทดลองไม่มีกลิ่น และแมลงรบกวน เนื่องจากเป็นช่วงที่จุลินทรีย์สามารถทำปฏิกิริยาย่อยสลายสารอินทรีย์โดยสามารถใช้ออกซิเจนที่มีในอากาศได้อย่างเพียงพอ ต่อมาในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ถึง 4 แต่ละรูปแบบการทดลองมีกลิ่นมากที่สุด เนื่องจาก วัสดุหมักมีความชื้นมากทำให้การระบายอากาศไม่ดี การย่อยสลายสารอินทรีย์ไม่สามารถใช้ออกซิเจนได้อย่างเพียงพอทำให้เกิดกลิ่นเหม็น และมีแมลงรบกวน ในช่วงสัปดาห์ที่ 5 ถึง 7 ทุกรูปแบบการทดลองไม่มีกลิ่น เนื่องจากทุกรูปแบบการทดลองวัสดุหมักเริ่มแห้ง ทำให้ไม่มีกลิ่น และมีแมลงลดลง ยกเว้น รูปแบบการทดลองที่ 1 ที่หมักด้วยดินแดงและรดด้วยน้ำเปล่า ซึ่งมีแมลงรบกวนน้อย เนื่องจากมีดินคลุมอยู่บนบ่อหมัก

5.4.2 การศึกษาประสิทธิภาพของการหมักทางเคมี

(1) อัตราการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในทุกรูปแบบการทดลอง พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำไบฟริง มีอัตราเพิ่มปริมาณไนโตรเจนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ในรูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสระระแห่ รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสัปะรด รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ รูปแบบการทดลองที่ 6 น้ำสกัดชีวภาพ และรูปแบบการทดลองที่ 1 ที่หมักด้วยดินแดงและรดด้วยน้ำเปล่า ตามลำดับ

(2) ปริมาณคาร์บอน ในทุกรูปแบบการทดลองมีแนวโน้มลดลงในระหว่างการหมักนั้นเกิดเนื่องจากระยะแรกๆ จุลินทรีย์ใช้คาร์บอนเป็นแหล่งอาหารและพลังงาน ทำให้ปริมาณคาร์บอนลดลงตามระยะเวลาการหมัก โดยที่สระระแห่ มีประสิทธิภาพการย่อยสลายดีที่สุด เพราะมีอัตราการลดลงของปริมาณคาร์บอนมากกว่าสมุนไพรตัวอื่น รองลงมาคือ น้ำสกัดชีวภาพ น้ำสัปะรด น้ำไบฟริง น้ำมะละกอ และบ่อหมักร่วมกับดินแดงรดด้วยน้ำเปล่า ตามลำดับ

(3) ปริมาณของแข็งระเหยได้ (Volatile Solid) ทุกรูปแบบการทดลองมีแนวโน้มลดลง โดยที่สระระแห่มีอัตราการลดลงของปริมาณของแข็งระเหยมากที่สุด จะมีประสิทธิภาพการย่อยสลายดีที่สุด และรองลงมาคือ น้ำสกัดชีวภาพ น้ำสัปะรด น้ำไบฟริง และน้ำมะละกอ ซึ่งมีประสิทธิภาพการย่อยสลายใกล้เคียงกัน ยกเว้น บ่อหมักร่วมกับดินแดงรดด้วยน้ำเปล่า ซึ่งมีอัตราการเพิ่มปริมาณ ของแข็งระเหยได้เท่ากับร้อยละ 41.67 เนื่องจากเป็นบ่อดินจึงมีการเผาไหม้ได้น้อย และมีประสิทธิภาพการย่อยสลายได้ช้า

(4) ปริมาณคาร์บอนต่อไนโตรเจนของทุกรูปแบบการทดลองมีแนวโน้มลดลง โดยที่มีอัตราการลดลงของปริมาณคาร์บอนต่อไนโตรเจนมีการลดลงเร็ว จะมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายดี และปริมาณคาร์บอนต่อไนโตรเจนมีค่าคงหรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อย คือ การหมักสิ้นสุดแล้ว พบว่า น้ำไบฟริงมีอัตราการลดลงของปริมาณคาร์บอนต่อไนโตรเจนลดลงมากที่สุด

และมีค่าคงเร็วที่สุด รองลงมาคือ น้ำมะละกอ น้ำสะระแห่น้ำ สับปะรด น้ำสัสดชีวภาพ และบ่อหมักร่วมกับดินแดงรดด้วยน้ำเปล่า

จากการผลการศึกษาประสิทธิภาพการหมักมูลฝอย พบว่า รูปแบบการทดลองที่ 5 รดด้วยน้ำสะระแห่น้ำมีประสิทธิภาพในการหมักดีกว่าสมุนไพรตัวอื่นที่นำมาทดลองในครั้งนี้ รองลงมาคือ รูปแบบการทดลองที่ 3 รดด้วยน้ำใบฝรั่ง รูปแบบการทดลองที่ 6 น้ำสัสดชีวภาพ รูปแบบการทดลองที่ 4 รดด้วยน้ำสับปะรด รูปแบบการทดลองที่ 2 รดด้วยน้ำมะละกอ และรูปแบบการทดลองที่ 1 ที่หมักด้วยดินแดงรดด้วยน้ำเปล่า ตามลำดับ ประสิทธิภาพการหมักมูลฝอยในรูปแบบการทดลองที่ 1 มีประสิทธิภาพต่ำเนื่องจากดินแดงจะทำให้การระบายอากาศไม่ดี จึงเกิดการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทำให้มูลฝอยย่อยสลายได้ช้า น้ำสมุนไพรที่นำมาใช้รดกองหมักมีประสิทธิภาพในการทำให้เกิดการย่อยสลายมูลฝอยได้ และน้ำสมุนไพรใช้ระยะเวลาในการหมักน้อยกว่า

5.5 ข้อเสนอแนะ

- 5.5.1 ควรมีการศึกษาอัตราส่วนของน้ำสัสดจากสมุนไพร เปรียบเทียบประสิทธิภาพการหมัก
- 5.5.2 ควรมีการศึกษาการใช้น้ำสัสดสมุนไพรชนิดอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการหมัก
- 5.5.3 ควรศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในก่อนการนำน้ำชะมูลฝอยไปใช้ประโยชน์
- 5.5.4 ควรมีการเติมอากาศลงไปเพื่อลดระยะเวลาในการหมัก