

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุมโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
2. โครงการวิจัย : การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้ง
กิจกรรม : การย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ย่อยสลายยากในสภาพกองปุ๋ยหมัก
3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย) : การเป็นปุ๋ยหมักของทะลายปาล์มน้ำมัน
ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ) : Study on the composting of oil palm empty fruit bunch
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวศิริลักษณ์ แก้วสุรลิขิต
ผู้ร่วมงาน : นางสาวปราณี มั่นหมาย
: นายอธิปต์ คลังบุญครอง
: นางภาวนา ลิกขนานนท์
: นายพีรพงษ์ เขาวนปรีชา
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

5. บทคัดย่อ

ศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากทะลายปาล์มโดยทดลองใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตรเร่งการย่อยสลายให้เร็วขึ้น ทำการทดลองในพื้นที่ของเกษตรกรในเขตอำเภอท่าตะเียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ มี 4 กรรมวิธี ทำ 3 ซ้ำ ดังนี้ 1) ทะลายปาล์มน้ำมันเปล่า 2) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่มูลโค 3) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ 4) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่มูลโค ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ ผลจากการทดลองชี้ให้เห็นว่า ทะลายปาล์มน้ำมันเปล่าที่ไม่ผ่านการบดให้ขนาดเล็กลง ย่อยสลายลงจนสามารถใช้เป็นปุ๋ยหมักได้ภายในระยะเวลา 120 วันหลังการทดลองกองปุ๋ย อุณหภูมิของกองปุ๋ยทะลายปาล์มน้ำมันที่กึ่งกลางกองสูงถึง 68 องศาเซลเซียสที่ระยะเวลาบ่ม 2 วันหลังกองปุ๋ยในกองปุ๋ยที่ใส่มูลโค และกองปุ๋ยที่ใส่มูลโคร่วมกับหัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของกองปุ๋ยในทุกกรรมวิธี ลดลงตามระยะเวลาโดยมีค่าต่ำกว่า 20 ที่ระยะเวลาบ่ม 120 วัน ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของกองปุ๋ยบ่งบอกว่ากองปุ๋ยทะลายปาล์มน้ำมันเป็นปุ๋ยหมักแล้วโดยพิจารณาพร้อมกับการที่อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยไม่สูงกว่าอุณหภูมิภายนอกกองและมีค่าคงที่ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยหมักทะลายปาล์มน้ำมัน มีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาบ่ม ในขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดมีค่าลดลงเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

6. คำนำ

กระบวนการเป็นปุ๋ยหมักเป็นกระบวนการที่เป็นที่รู้จักกันมายาวนานว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและยั่งยืน ซึ่งสามารถเปลี่ยนของเหลือทิ้งไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าเอาไว้ใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีได้ Bell (1971) ให้คำจำกัดความไว้ว่าเป็นกระบวนการย่อยสลายทางชีวภาพ แบบใช้อากาศ มีช่วงอุณหภูมิสูงและสะสมความร้อนภายในตัวเองซึ่งเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติและสะสมวัสดุอินทรีย์ที่มีการย่อยสลาย ส่วน Biddlestone and Gray (1973) ให้ไว้ว่ากระบวนการเป็นปุ๋ยหมักเป็นการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ที่มีเนื้อต่างชนิดกัน โดยกลุ่มประชากรจุลินทรีย์ ในสภาพแวดล้อมแบบมีอากาศและร้อนขึ้น การย่อยสลายเศษซากพืชหรือวัสดุอินทรีย์และเป็นการเปลี่ยนแปลงของสารประกอบทางเคมีในรูปแบบที่ซับซ้อนไปเป็นสารประกอบทางเคมีรูปแบบง่าย ๆ โดยมี จุลินทรีย์เป็นตัวการหลักที่ทำให้เกิดการย่อยสลาย และการย่อยสลายนี้ถูกควบคุมโดยปัจจัยต่าง ๆ เช่น คุณภาพของวัสดุอินทรีย์ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ โครงสร้างและเนื้อดิน

ทะลายปาล์มเปล่าที่หีบน้ำมันไปแล้วเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ เพราะมีปริมาณมากและอยู่ในพื้นที่ที่มีการผลิตน้ำมันปาล์ม ในอดีตนิยมนำทะลายปาล์มเปล่ามาใช้เป็นเชื้อเพลิง ส่วนเก่าซึ่งมีโพแทสเซียมสูงถึง 30 เปอร์เซ็นต์จะถูกนำมาใช้เป็นปุ๋ย ปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ทะลายปาล์มเปล่าเป็นวัสดุคลุมดิน (Hamdan *et al.* 1998) เมื่อใช้กับต้นปาล์มปลูกใหม่ จะช่วยควบคุมวัชพืช ป้องกันกษัยการของดินและควบคุมความชื้นของดิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจุบัน ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน การขนส่งและการกระจายทะลายปาล์มเปล่าไปไร่สวนมีราคาแพงขึ้น ดังนั้น การนำทะลายปาล์มเปล่ามาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยหมักในพื้นที่จึงเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่ทะลายปาล์มเปล่า และเป็นการลดปริมาณลงเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายขึ้น

เนื่องจากจุลินทรีย์เป็นตัวการสำคัญที่สุดที่ทำให้เกิดการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ จึงมีแนวคิดนำจุลินทรีย์ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์โดยเฉพาะพวกเศษซากพืช เพิ่มจำนวนลงไปเพื่อเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย กรมวิชาการเกษตรมีผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ย่อยสลายวัสดุอินทรีย์เพื่อใช้ในการทำปุ๋ยหมักจากวัสดุอินทรีย์เหลือทิ้งต่าง ๆ จึงทดลองนำผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์นี้มาขยายผลการใช้ประโยชน์ในการย่อยสลายทะลายปาล์มน้ำมันเปล่าเพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักไว้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7. วิธีดำเนินการ

แผนการทดลอง ทำการทดลองที่ อำเภอนาทะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 กรรมวิธี ทำ 3 ซ้ำดังนี้ 1) ทะลายปาล์มน้ำมัน 2) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่มูลโค 3) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ และ 4) ทะลายปาล์มน้ำมัน ใส่มูลโค ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ

วิธีปฏิบัติทดลอง เก็บตัวอย่างทะลายปาล์มน้ำมัน มูลโค เพื่อวิเคราะห์ทางเคมี ทุกกรรมวิธีใช้ทะลายปาล์มน้ำหนักร่วมกัน โดยกองทะลายปาล์มน้ำมันที่ละชั้นแล้วโรยมูลโคและ/หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ ทับให้ทั่วตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยใช้อัตราส่วนทะลายปาล์มน้ำมันต่อมูลโคเท่ากับ 5:1 โดยน้ำหนัก ปริมาณหัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ 300 กรัม

ต่อทะเลลายปาล์มน้ำมันหนัก 1,000 กิโลกรัม แล้วตั้งเป็นกองรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ให้กองที่มีฐานกว้าง 1.5 เมตร ยาว 3.0 เมตร สูง 0.8 เมตร ด้านคู่ขนานกว้าง 1.0 เมตร (รูปที่ 1-2) ปริมาณความชื้นกองปุ๋ยที่ได้ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ดูแลให้กองปุ๋ยมีปริมาณความชื้นอยู่ที่ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ตลอดระยะแรกของการกองปุ๋ย (0-30 วัน) กลับกองปุ๋ยที่ระยะเวลา 10 20 30 และ 60 วัน พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักจากกองเพื่อวิเคราะห์ทางเคมี ที่ระยะเวลา 10 15 30 60 90 และ 120 วัน วัดอุณหภูมิกองปุ๋ยทุก 2 วันในช่วงสัปดาห์แรกหลังกองปุ๋ย หลังจากนั้น ทุก 3-7 วัน จนอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยไม่แตกต่างจากอุณหภูมิภายนอกกองปุ๋ย



รูปที่ 1 วางทะเลลายปาล์มน้ำมันที่ละชั้น

รูปที่ 2 กองปุ๋ยทะเลลายปาล์มน้ำมัน

การบันทึกข้อมูล

1. อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยและภายนอกที่ระยะเวลาต่างๆ
2. ค่าวิเคราะห์ทางเคมีได้แก่ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด และปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด ของวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง (ทะเลลายปาล์มน้ำมัน เปล่า มูลโค และ ปุ๋ยหมักทะเลลายปาล์ม) ที่ระยะเวลาดำเนินการต่างๆ

ผลการทดลอง

สมบัติทางเคมีของวัสดุที่ใช้ในการทดลอง

สมบัติทางเคมีของ ทะเลลายปาล์มน้ำมัน และมูลโค ที่ใช้ในการทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 1 ทะเลลายปาล์ม น้ำมันมีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน ค่อนข้างสูงเท่ากับ 64.90 จึงยากต่อการย่อยสลายตามธรรมชาติ มี ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน 0.71 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ โพแทสเซียม 2.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมูลโคที่ใช้ มีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน ต่ำเท่ากับ 11.61 จึงเหมาะสม สำหรับนำมาใช้เป็นวัตถุดิบร่วมในการทำปุ๋ยหมักจากทะเลลายปาล์มน้ำมัน มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน 1.74 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.85 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโพแทสเซียม 2.13 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ในการทดลอง

วัสดุอินทรีย์	pH (1:10)	EC (dS/m)	OC (%)	OM (%)	C/N ratio	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)
ทะเลสาบปาล์ม	7.34	5.86	49.20	89.03	64.90	0.71	0.20	2.95
มูลโค	6.77	3.02	20.20	34.82	11.61	1.74	0.85	2.13

อุณหภูมิภายในกองปุ๋ย

อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยที่ระดับกึ่งกลางของกองปุ๋ย ที่ระยะเวลาหลังทำการทดลองกองปุ๋ยต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 2 กองปุ๋ยจากกรรมวิธีที่ใส่มูลสัตว์มีอุณหภูมิสูงกว่าที่ไม่ใส่ อุณหภูมิกองปุ๋ยเริ่มสูงขึ้นหลังเริ่มกองปุ๋ยเพียง 1 วัน โดยอุณหภูมิที่ 2 วันหลังกองปุ๋ยมากกว่า 60 องศาเซลเซียส และเป็นระยะเวลาที่อุณหภูมิสูงที่สุด ในขณะที่อุณหภูมิภายนอกเท่ากับ 33 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นอุณหภูมิเริ่มลดลง แต่ยังคงสูงกว่าอุณหภูมิภายนอก อุณหภูมิกองปุ๋ยมีการเปลี่ยนแปลงจนไม่แตกต่างจากอุณหภูมิภายนอกกองปุ๋ยเมื่อกองปุ๋ยมีอายุตั้งแต่ 120 วันเป็นต้นไป ซึ่งแสดงว่ากิจกรรมการย่อยสลายภายในกองปุ๋ยเกิดขึ้นน้อยลง

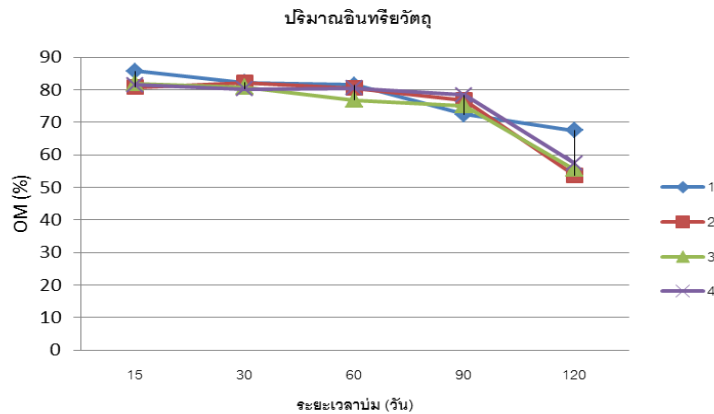
ตารางที่ 2 อุณหภูมิกองปุ๋ยที่ระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	อุณหภูมิเฉลี่ยกองปุ๋ย (องศาเซลเซียส) ที่ระยะเวลาหลังกองปุ๋ย (วัน)													
	1	2	4	6	9	12	15	20	25	30	40	60	90	120
1.ทะเลสาบปาล์ม	50.5	63.4	60.5	56.3	55.8	48.6	44.7	46.5	48.1	43.6	40.4	37.1	36.2	35.3
2.ทะเลสาบปาล์ม มูลโค	57.3	68.9	67.8	63.9	53.8	46.3	54.5	52.6	48.2	42.0	39.1	36.6	35.7	35.3
3.ทะเลสาบปาล์ม + หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ	53.2	64.9	61.2	57.1	62.5	53.9	46.9	50.9	50.9	45.2	40.4	36.8	36.1	35.9
4.ทะเลสาบปาล์ม	58.9	68.7	64.1	60.5	55.3	49.9	52.3	53.0	49.8	43.7	38.9	36.0	35.4	34.7

มูลโค														
หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯ														

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

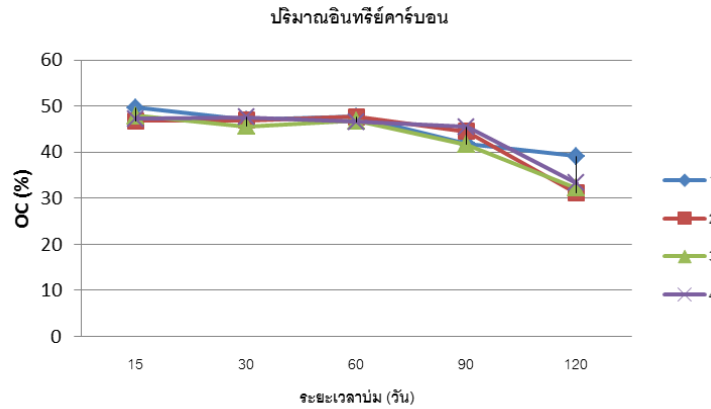
พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของทะเลสาบปาล์ม ก่อนทำการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.03 เปอร์เซ็นต์ หลังบ่ม 60 วัน ปริมาณอินทรีย์วัตถุของกองปุ๋ยหมักทะเลสาบปาล์มลดลงตามระยะเวลาบ่มที่เพิ่มขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 3 ปุ๋ยหมักทะเลสาบปาล์มที่ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ฯมีปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงมากที่สุดที่ระยะเวลาหลังบ่ม 30 วัน โดยมีค่าเท่ากับ 76.80 เปอร์เซ็นต์ ลดลงจากที่ระยะเวลา 15 วันหลังบ่ม ซึ่งมีค่าเท่ากับ 80.74 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลา 120 วัน ปริมาณอินทรีย์วัตถุของกองปุ๋ยหมักทะเลสาบปาล์มทุกกรรมวิธีมีค่าอยู่ในช่วง 53.74 -67.44 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักทะเลสาบปาล์มน้ำมัน ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

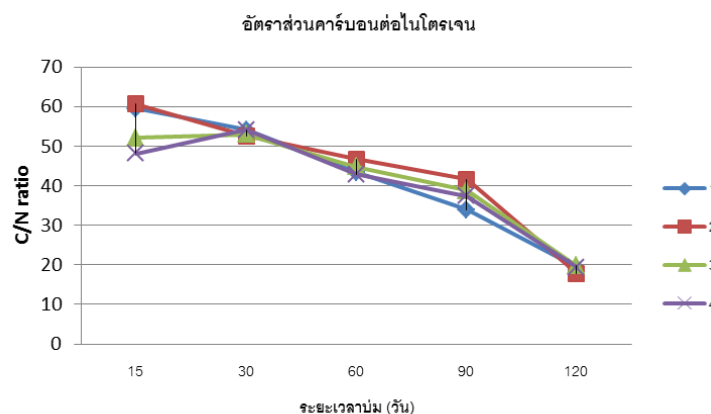
พบว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนของทะเลสาบปาล์มน้ำมัน ก่อนทำการทดลองมีค่าเฉลี่ย 49.20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหลังจากการทดลองนำทะเลสาบปาล์มน้ำมันมาทดลองทำปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีการทดลองที่กำหนดแล้ว พบว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนมีค่าลดลงตามระยะเวลาบ่ม ดังแสดงในรูปที่ 4 แต่ลดลงในอัตราที่ไม่มากนัก กล่าวคือที่ระยะเวลาบ่ม 15 วันปริมาณอินทรีย์คาร์บอนของปุ๋ยหมักทะเลสาบปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธีทดลองมีค่าอยู่ในช่วง 47.3 -49.7 เปอร์เซ็นต์ และที่ระยะเวลาบ่ม 120 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 31.2 – 39.1 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4 ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนของปุ๋ยหมักทะเลลายปาล์มน้ำมัน ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของวัสดุกองปุ๋ย

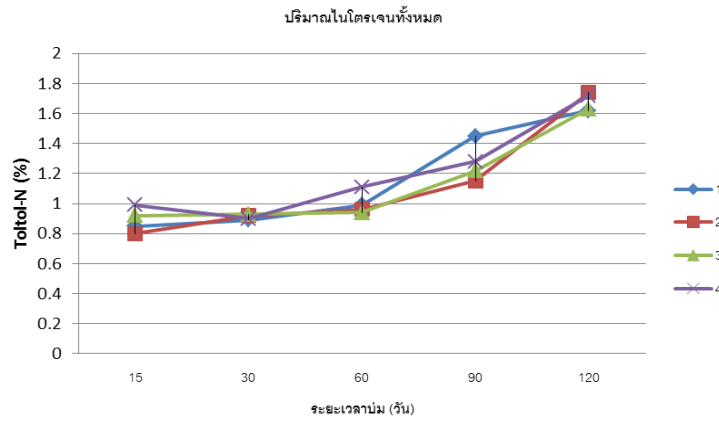
ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของทะเลลายปาล์มน้ำมันเปล่าก่อนเริ่มทำปุ๋ยหมักมีค่า 64.9 ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยหมักทะเลลายปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธีการทดลองมีค่าแคบลงตามระยะเวลาบ่ม ดังแสดงในรูปที่ 5 โดยที่ระยะเวลาบ่ม 15 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 48.1-60.6 ในขณะที่ระยะเวลาบ่ม 120 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 17.9-19.4 ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยหมักทะเลลายปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธีการทดลองมีค่าแคบลงไม่มากนักในช่วงระยะเวลาบ่ม 30 วัน แต่มีค่าแคบลงอย่างรวดเร็วเมื่ออยู่ในช่วงระยะเวลาบ่ม 60-120 วัน และเป็นปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ภายในระยะเวลาบ่ม 120 วัน โดยมีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนแคบกว่า 20



รูปที่ 5 ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยหมักทะเลลายปาล์มน้ำมัน ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

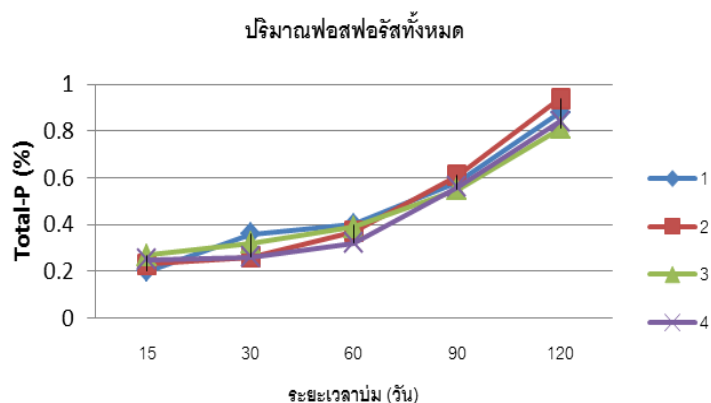
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของทะเลสาบน้ำจืดก่อนทำการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.71 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นพบว่า ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของทุกกรรมวิธีเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาบ่ม โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.62-1.74 เปอร์เซ็นต์ที่ระยะเวลาบ่ม 120 วัน (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของปุ๋ยหมักทะเลสาบน้ำจืด ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด

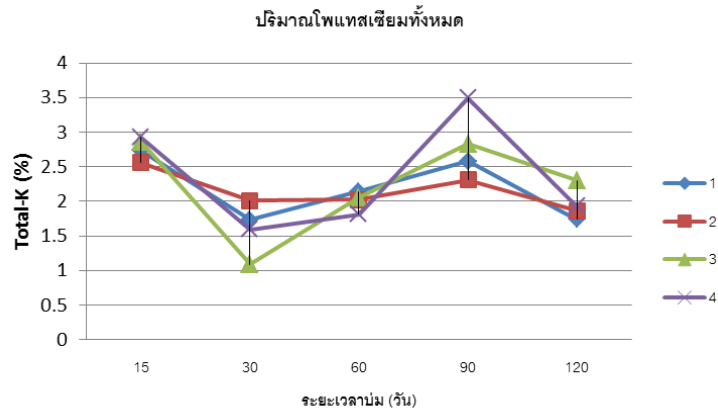
ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของทะเลสาบน้ำจืดก่อนทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยหมักทะเลสาบน้ำจืดในทุกกรรมวิธีมีค่าเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาบ่ม โดยที่ระยะเวลาบ่ม 120 วันมีค่าอยู่ในช่วง 0.81- 0.94 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยหมักทะเลสาบน้ำจืด ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด

ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของทะเลาะปาล์มก่อนทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 เปอร์เซ็นต์ การเปลี่ยนแปลงของโพแทสเซียมของกองปุ๋ยหมักของทุกกรรมวิธีแตกต่างไปจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัส พบว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ระยะเวลาบ่ม 120 วัน ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของกองปุ๋ยทะเลาะปาล์มของทุกกรรมวิธีมีค่าลดลง อยู่ในช่วง 1.74 - 2.30 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 8)



รูปที่ 8 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของปุ๋ยหมักทะเลาะปาล์มน้ำมัน ตามระยะเวลาบ่มต่าง ๆ

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถทำปุ๋ยหมักจากทะเลาะปาล์มเปล่าที่หีบน้ำมันไปแล้วภายในระยะเวลา 120 วัน โดยไม่ต้องทำการบดทะเลาะปาล์มก่อน (รูปที่ 9-11) ปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักทะเลาะปาล์มมีค่ามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจนและฟอสฟอรัสของปุ๋ยหมักทะเลาะปาล์มมีค่าเพิ่มขึ้นหลังจากทำการหมัก ส่วนโพแทสเซียมมีค่าลดลง การใช้หัวเชื้อย่อยสลายวัสดุอินทรีย์สามารถทำให้กองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิภายหลังกองสูงขึ้นมากกว่าการไม่ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ แสดงให้เห็นว่าเกิดการย่อยสลายและความร้อนที่ปลดปล่อยออกมาถูกเก็บกักอยู่ในกองปุ๋ย การใส่มูลสัตว์เพิ่มลงไปในช่วงขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักสามารถเร่งการย่อยสลายทะเลาะปาล์มน้ำมันเปล่าได้เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ใส่



รูปที่ 9 ทะเลาะปาล์มมาเปล่า



รูปที่ 10 ภายในกองปุ๋ยทะเลาะปาล์ม



รูปที่ 11 ปุ๋ยหมักทะเลาะปาล์ม

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถแนะนำให้ทำปุ๋ยหมักจากทะลายปาล์ม น้ำมันเปล่าโดยใส่มูลโคและหัวเชื้อจุลินทรีย์ย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ร่วมกันได้

11. เอกสารอ้างอิง

Bell, R.G. 1973. The Role of Compost and Composting in Modern Agriculture. *Compost Sci.*

14 : 24.

Biddlestone, A.J. and K.R. Gray. 1973. Compost process parameters. *The Chemical Engineering* 2:71-76.

Hamdan, A.B., A.M. Tarmizi and Mohd. D. Tayeb. 1998. Empty fruit bunch mulching and nitrogen fertilizer amendment: The resultant effect on oil palm performance and soil properties. *PORIM Bull. Palm Oil Res. Inst. Malaysia* 37: