

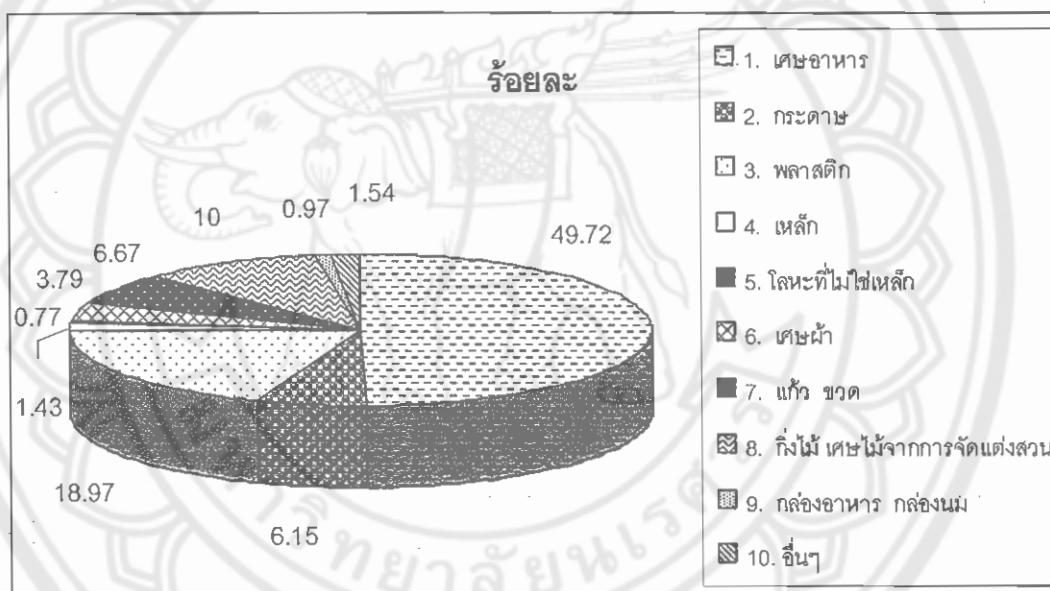
บทที่ 4

ผลการวิจัย

ลักษณะสมบัติขยะ (Characteristic of Solid Waste)

1. ลักษณะสมบัติขยะมหาวิทยาลัยเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา

1.1 องค์ประกอบขยะ (Physical Composition)



ภาพ 43 องค์ประกอบขยะก่อนคัดแยก

1.2 ความหนาแน่น (Density)

ขยะก่อนการบำบัดโดยกรวยวิธี MBT มีความหนาแน่นเฉลี่ย 36.62 Kg/m^3

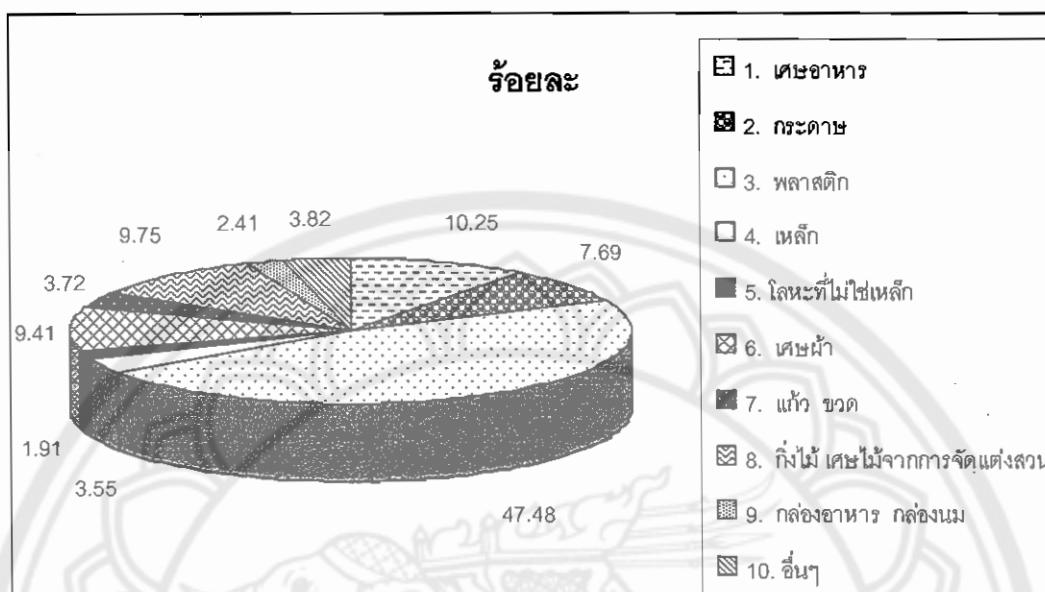
1.3 อุณหภูมิ

ขยะก่อนการบำบัดโดยกรวยวิธี MBT มีอุณหภูมิเฉลี่ย 30 องศาเซลเซียส

1.4 ปริมาณความชื้น (Moisture Content)

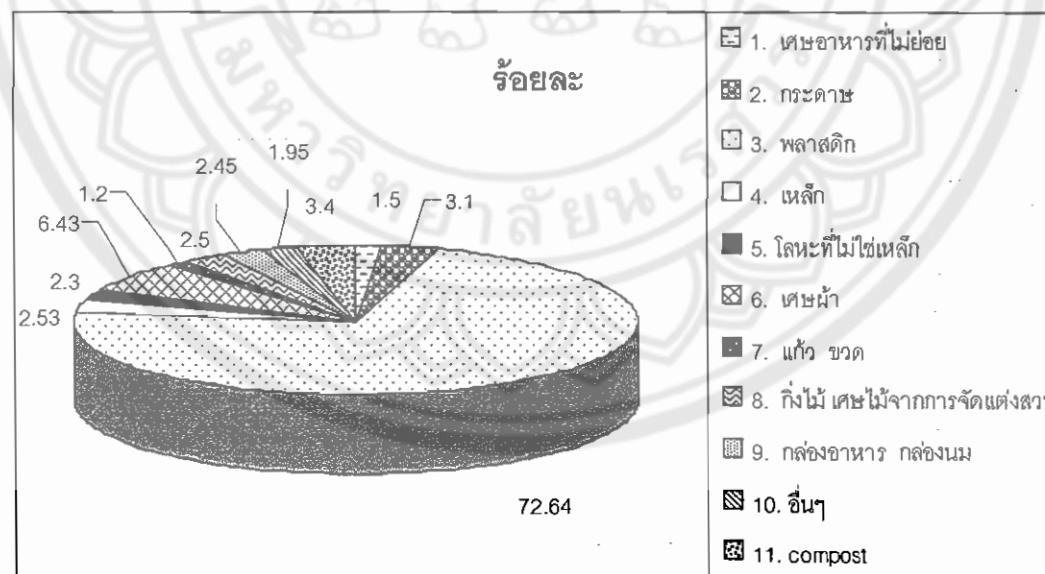
ขยะก่อนการบำบัดโดยกรวยวิธี MBT มีปริมาณความชื้นเฉลี่ย 37.25%

2. ลักษณะสมบัติขยะก่อนการบำบัดขยะโดยกรรมวิธี MBT



ภาพ 44 องค์ประกอบของขยะก่อนการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT

3. ลักษณะสมบัติขยะหลังการบำบัดขยะโดยกรรมวิธี MBT



ภาพ 45 องค์ประกอบของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT

จากกราฟ องค์ประกอบขยะก่อนการบำบัด (ภาพ 43) จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่ทำการคัดแยกเพื่อไปทำปุ๋ยหมักคือขยะอินทรีย์ (เศษอาหาร) ส่วนที่เหลือน้ำมีคัดแยกเพื่อนำไปรีไซเคิล (องค์ประกอบขยะก่อนการบำบัด (ภาพ 44) และ องค์ประกอบขยะหลังการบำบัด (ภาพ 45)

ผลการบำบัดขยะโดยกรรมวิธี MBT

1. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 1

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่น เท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้น เป็น 80 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในซ่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพขยะจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถลดอัตราได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้น เท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และ ภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายนอกของหมักแห้ง

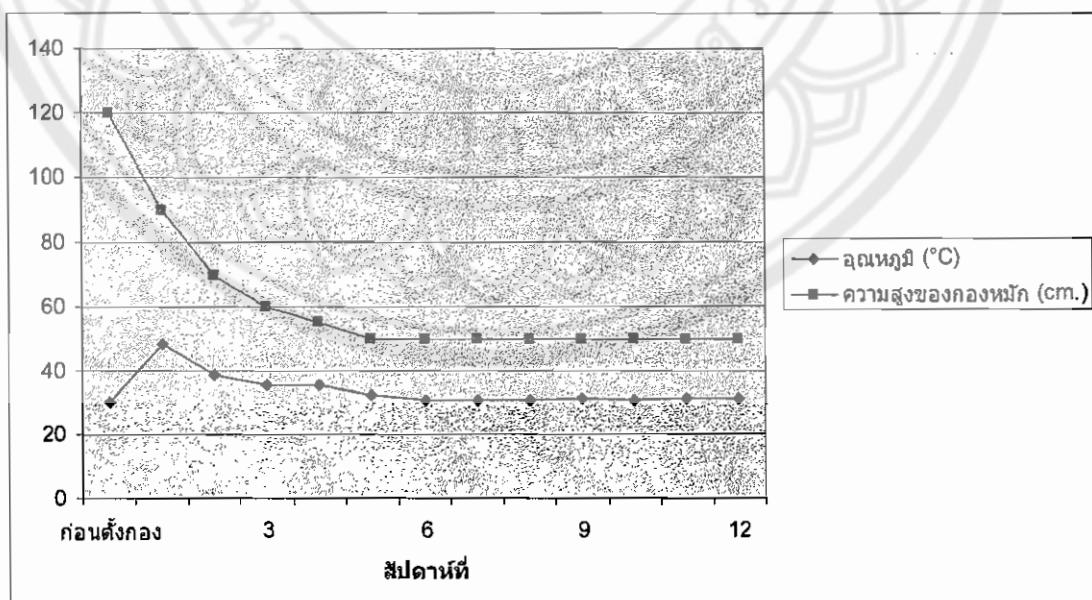
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 234 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนัก ลดลงเหลือ 135.8 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยะภายนอกของหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 1

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m^3)	36.62	80.0
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	234	135.8

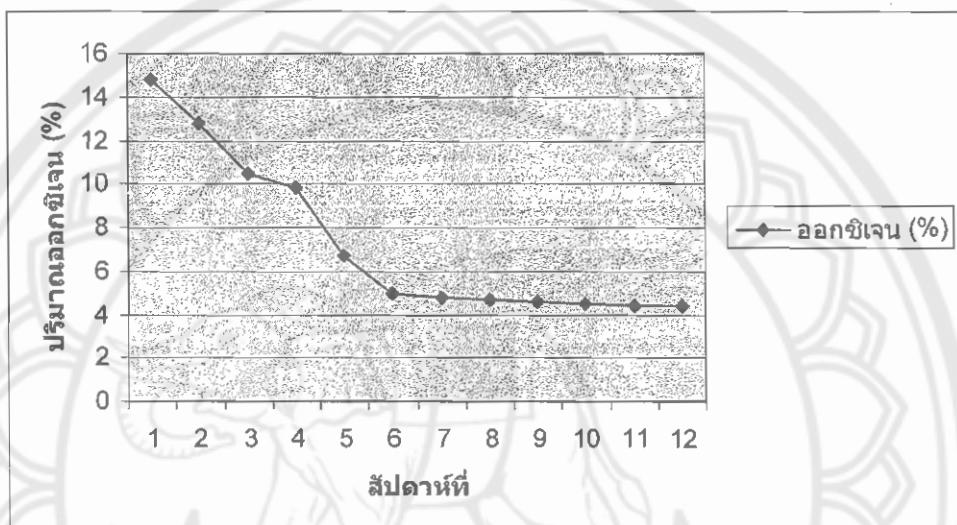
จากกราฟภาพ 46 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบจากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกอง เช่นเดียวกับวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 48 องศาเซลเซียส เนื่องจากกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่งสปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายในกองสาเหตุเนื่องมาจากอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการครุ่นกองหมักด้วยวัสดุครุ่นจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษเม้ากิ่งไม้ที่นำมาย่อย เพราะสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 50 เซนติเมตร เพื่อจากการย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะหруดตัวลงจนกระทั่งคงที่



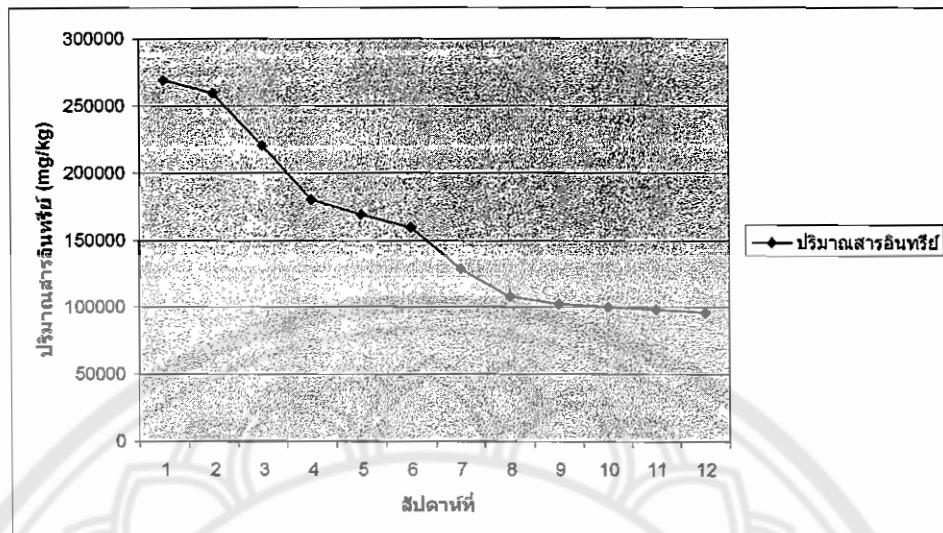
ภาพ 46 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 1

จากการภาพ 47 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 14.8 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์วัตถุยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 47 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 1

จากการภาพ 48 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขณะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่เคราะห์ออกามามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 270,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 8 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 48 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 1

2. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 2

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 79.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดัดขยะได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการผิงกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียงเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่ในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายใต้กองหมัก มีผลทำให้ขยายตัวในกองหมักแห้ง

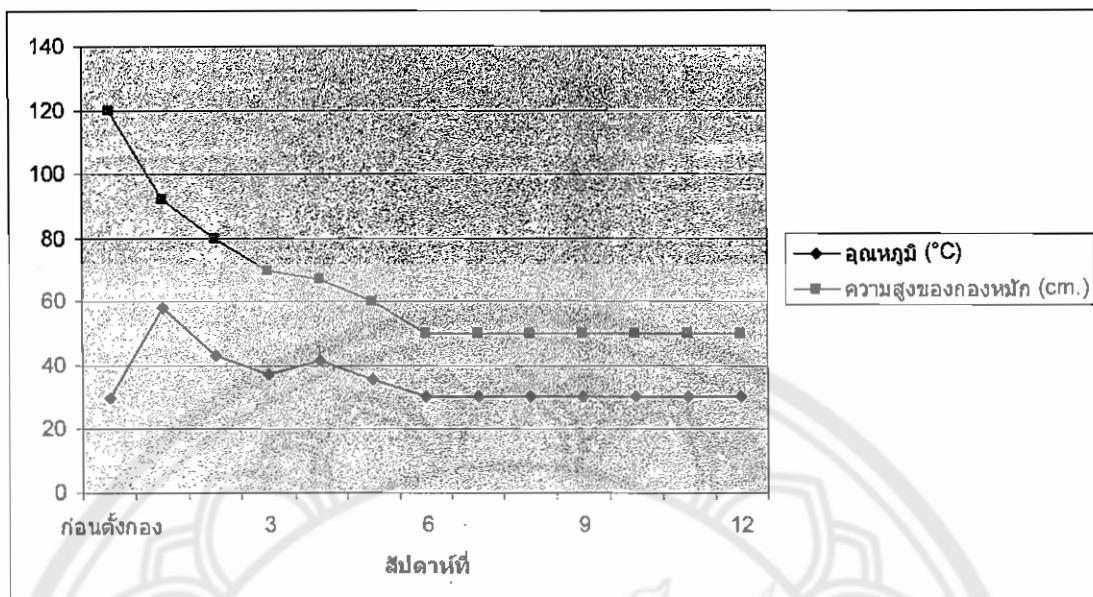
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนักเท่ากับ 303 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 219.6 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายตัวในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 2

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	79.5
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	303	219.6

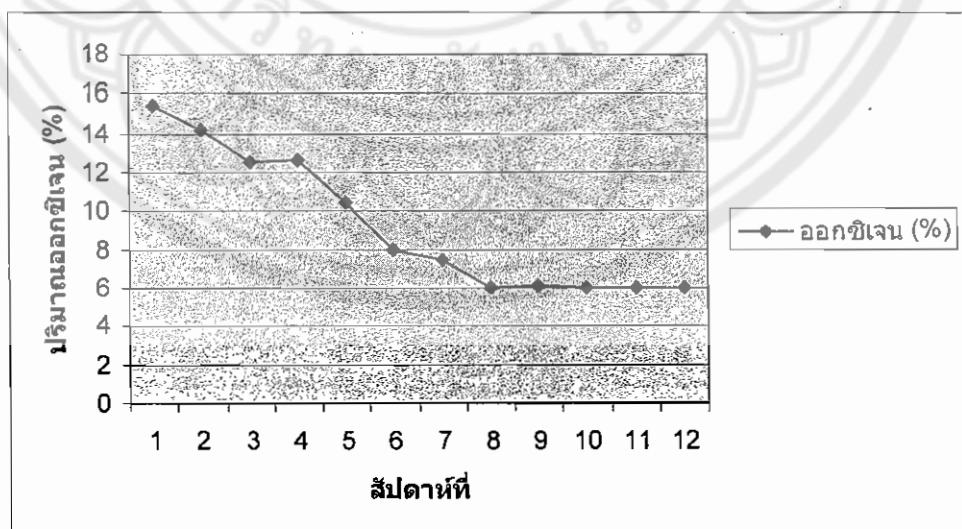
จากกราฟภาพ 49 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่า สามารถถ่ายอุ่นที่รีดตัวภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่า หนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบ จากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกอง เคลื่อนขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมัก เพิ่มขึ้นเป็น 58 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตัวภายนอกของหมักสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจาก อินทรีย์ตัวภายนอกของหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่ง สัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีมากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อย สลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพาะสานารณาได้ง่ายในพื้นที่ ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูง ของกองหมักลดลงเหลือ 50 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตัวภายนอกทำให้ความชื้นของ ขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทวีตัวลงจนกระทั่งคงที่



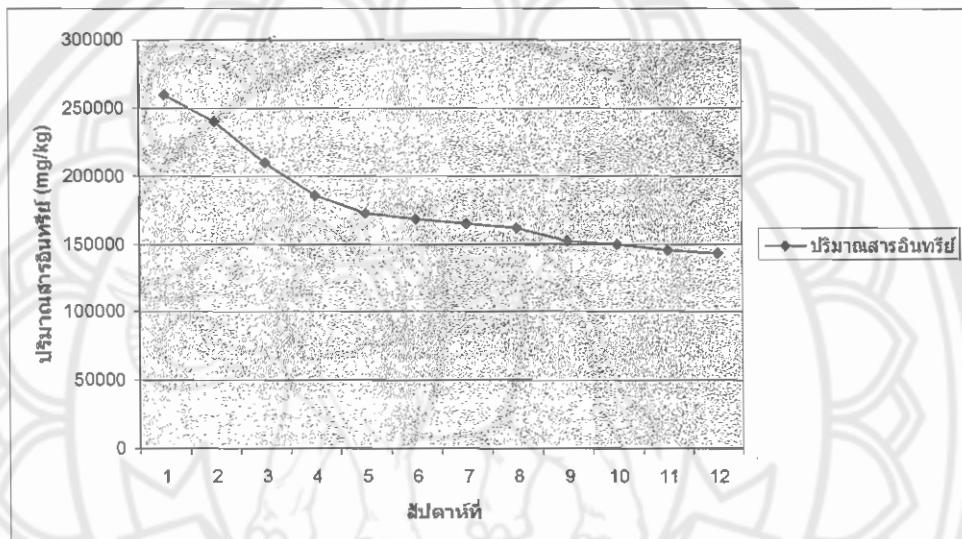
ภาพ 49 กราฟแสดงอุณหภูมิและความชื้นของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 2

จากการภาพ 50 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสับดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 15.4 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากรายร่องสลายอินทรีย์ลดลงอย่างมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะอยู่ในระดับต่ำลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ตั้งแต่นั้นเป็นต้นไปปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 50 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 2

จากกราฟภาพ 51 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงขั้นตอนการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกมามีปริมาณน้อยลงแสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสับปดห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 260,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรี จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสับปดห์ที่ 9 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อมูลนึงของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 51 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยรวมวิธี MBT กองที่ 2

3. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยรวมวิธี MBT กองที่ 3

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 84.0 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะมีเสียงการรีดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักจับได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียงเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมักลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรี ในรายละเอียดของจุลินทรีในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

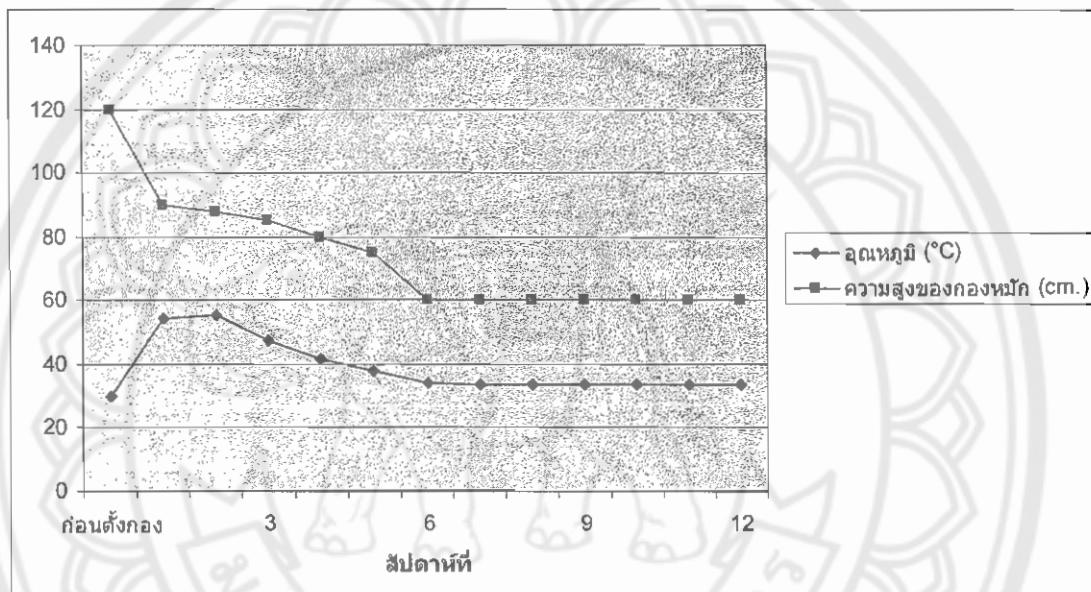
และน้ำหนักของก้อนที่จะทำการบำบัดจะมีน้ำหนัก เท่ากับ 365 กิโลกรัม และภายในหลังจากการบำบัดแล้ว จะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 236.1 เมื่อจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายในกองหมักแห้งส่งผลให้จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ของก้อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 3

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m^3)	36.62	84.0
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	365	236.1

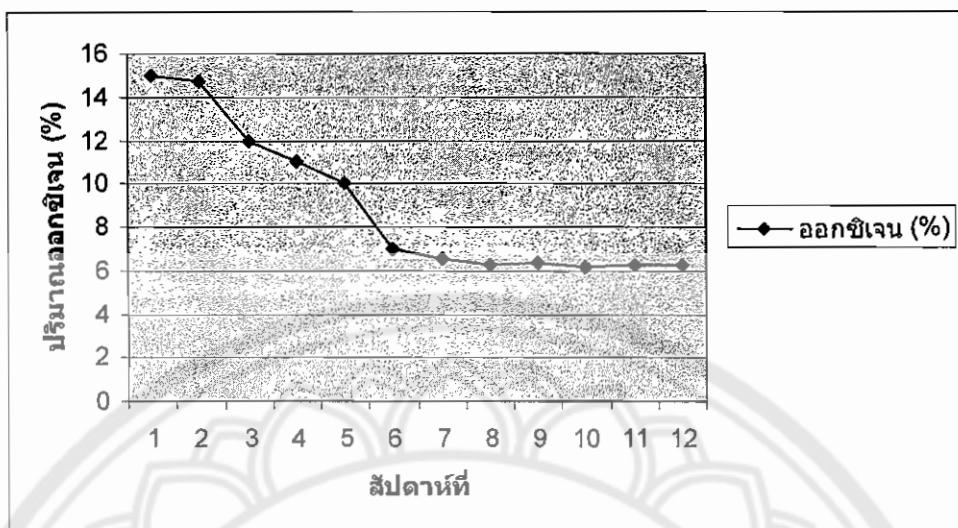
จากการภาพ 52 อุณหภูมิภายในในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบ จากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกองเฉลี่ยของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 54.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลาย จนกระทั่งสปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายภายในกองหมักมีไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อนึงของจุดสิ้นสุดกระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ระยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคุ้มกองหมักด้วยวัสดุคุ้มจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพราสามารถหาได้่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 60 เซนติเมตร เนื่องจาก การย่อยสลายอินทรีย์ลดลงทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะหดตัวลงจนกระแทกทั้งคงที่



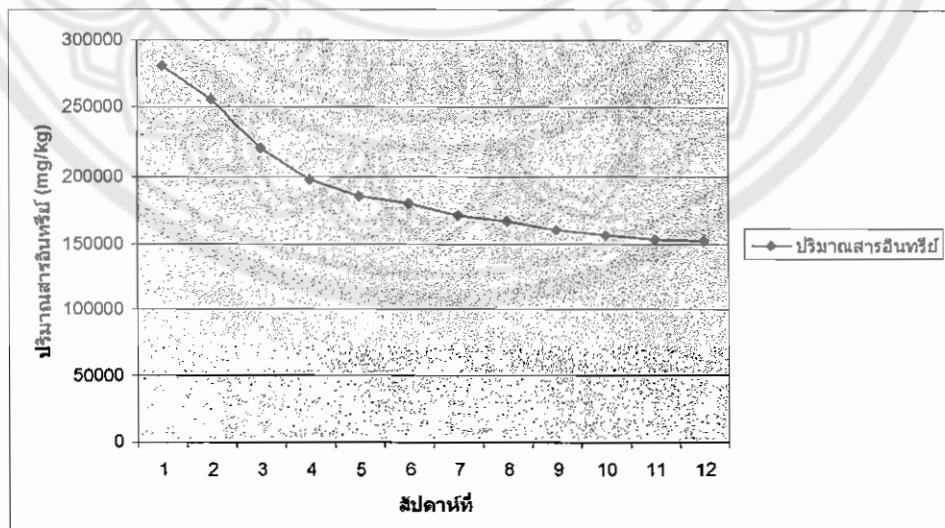
ภาพ 52 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 3

จากการภาพ 53 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสับดา๊เรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 15 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์ลดลงอย่างต่อเนื่อง จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ลดลงมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเท่ากับจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ของชุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 53 กราฟแสดงปริมาณอโภคชีวินระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 3

จากการภาพ 54 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่ไวเคราะห์ออกมานี้ปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 280,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์ต่อต้นของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 10 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 54 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 3

4. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 4

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่น

เท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 83.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถอัดขยะได้มากขึ้น ลักษณะเข็นนี้จะทำให้ประยุกต์พื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

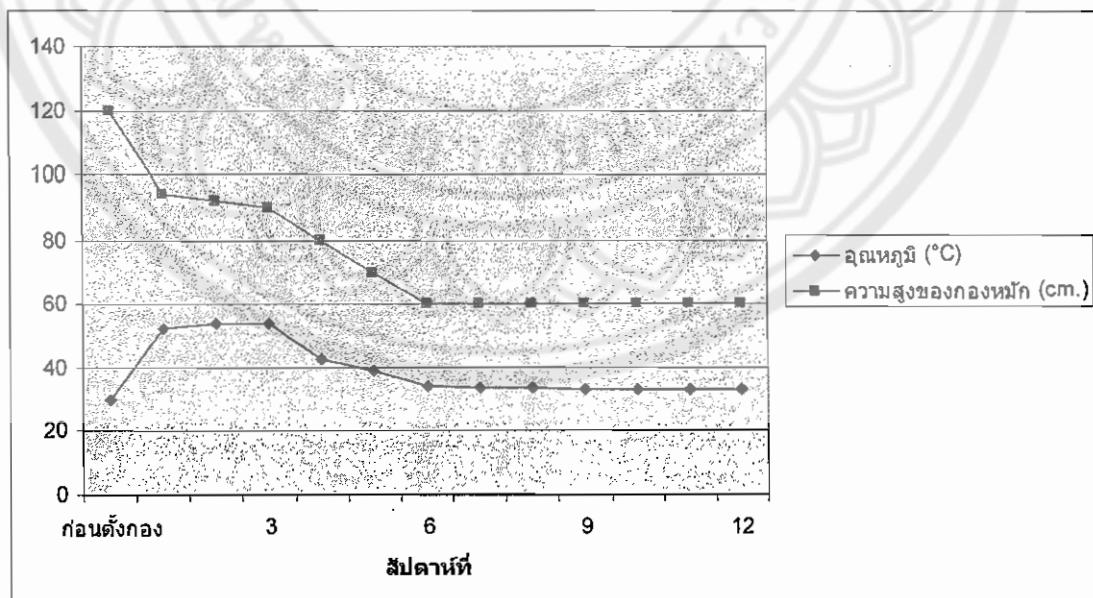
ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยายภายในกองหมักแห้ง

และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 350 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 227.5 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 4

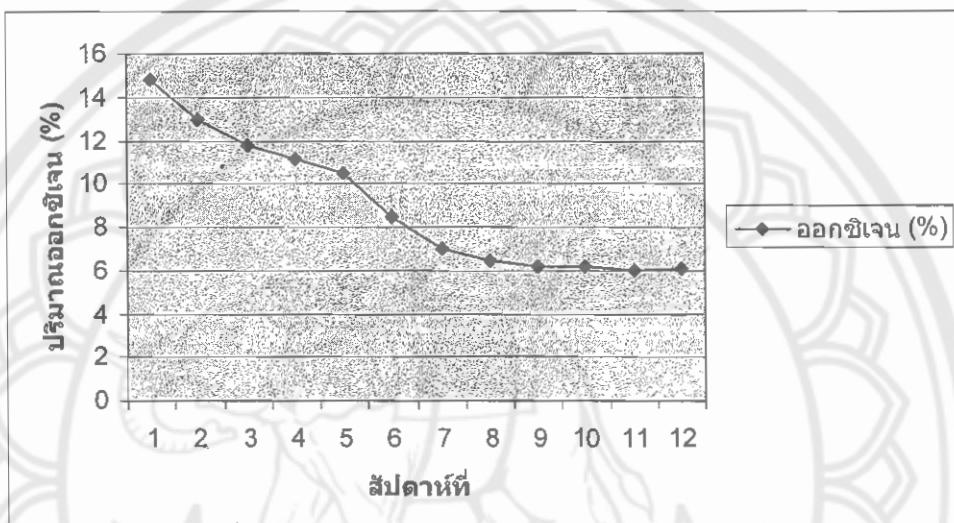
พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m^3)	36.62	83.5
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	350	227.5

จากการภาพ 55 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบจากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกองเคลื่อนของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 52 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่งสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอกสาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยายอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิงไม้ที่นำมาย่อยเพาะสารอาหารได้่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 60 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำให้ความชื้นของขยายลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทวีดีวัลจนกระทั่งคงที่



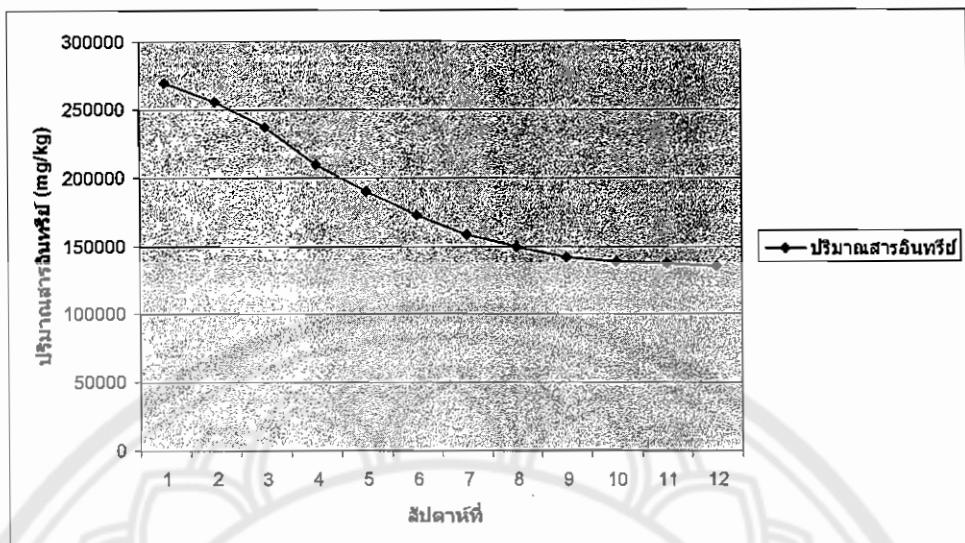
ภาพ 55 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 4

จากกราฟภาพ 56 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในหมักมีค่า 14.85 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมาจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์วัตถุยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดลิ้นสุดขบวนการ



ภาพ 56 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 4

จากกราฟภาพ 57 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงขั้ตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกนามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักมีค่า 270,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 10 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดลิ้นสุดขบวนการ



ภาพ 57 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 4

5. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 5

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาสเก็ตเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 84.0 กิโลกรัมต่อลูกบาสเก็ตเมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะมีการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักขยะได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประกายดพื้นที่ในการผิงกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียงเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมักลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์ตุ่นในขณะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

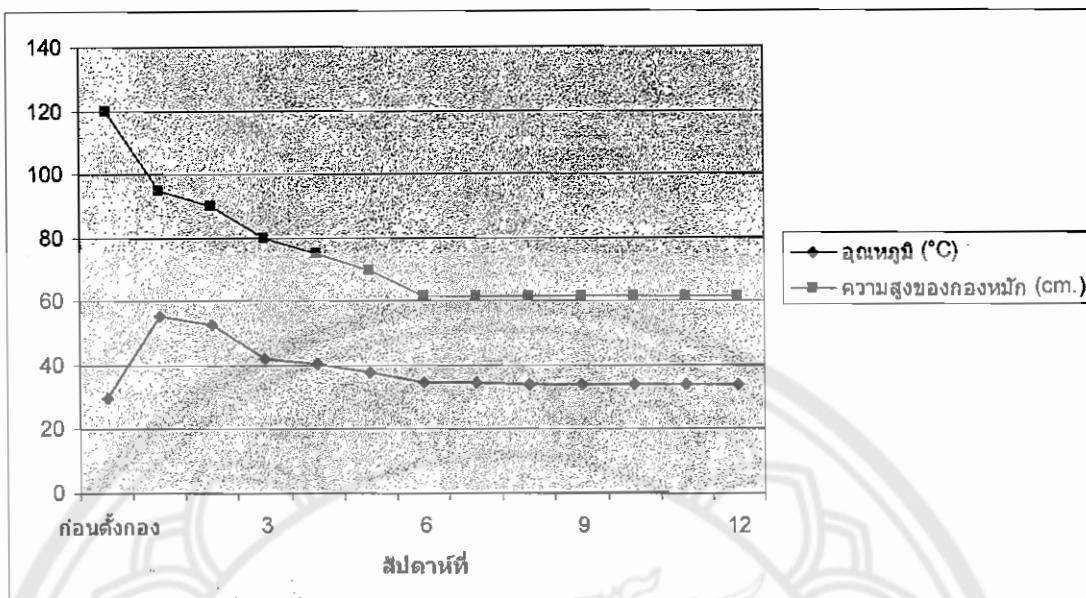
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนักเท่ากับ 360 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 224.8 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยะภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 10

ตาราง 10 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 5

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	84.0
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	360	224.8

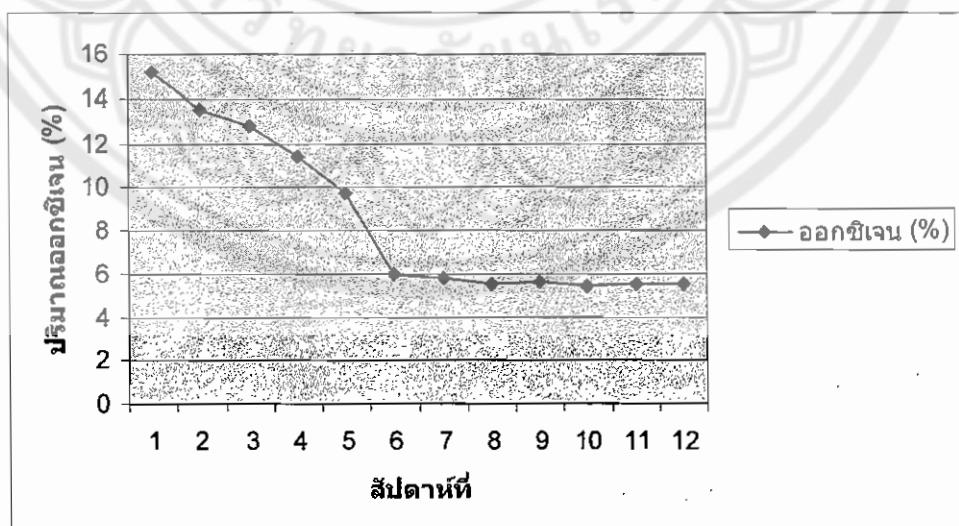
จากภาพ 58 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่า สามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่า หนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสุดการทำงานของระบบ จากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกอง เคลื่อนไหวของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมัก เพิ่มขึ้นเป็น 55.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลาย จนกระทั่งสปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิ ภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักมีเม maggophot ที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายใน กองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อนึงของจุดสุด ขบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพาะสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูง ของกองหมักลดลงเหลือ 62 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำให้ความชื้นของ ขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทรุดตัวลงจนกระทั่งคงที่



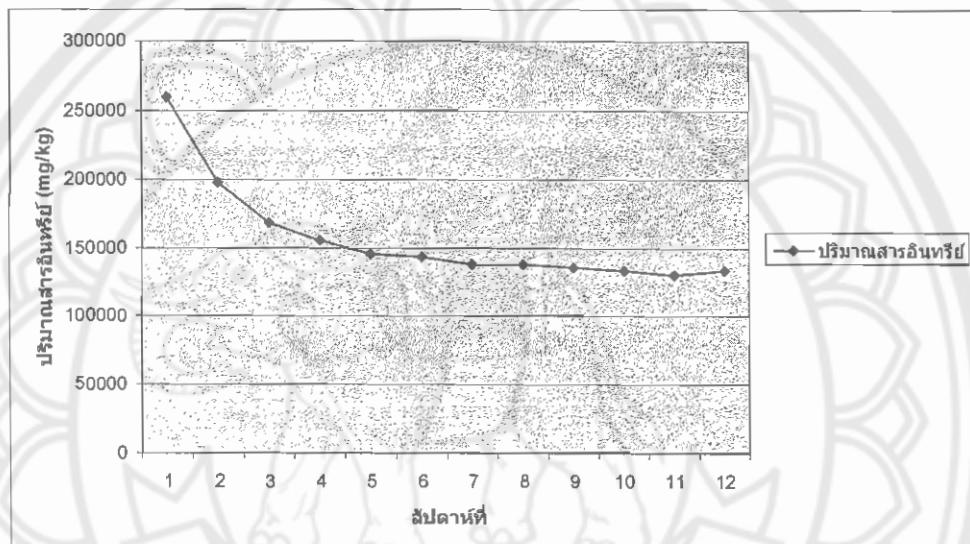
ภาพ 58 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 5

จากการภาพ 59 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเวลาดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองมัค มีค่า 15.2 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์ดุจของชีวินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ดุจมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเทือกจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองมัคจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 59 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 5

จากกราฟภาพ 60 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกมามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักนี้ค่า 260,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์ดูดูของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 7 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 60 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 5

6. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 6

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก้อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 85.5 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักจยยได้มากขึ้น ลักษณะเข็นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการ放กลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้น เท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และ ภายนอกจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นใน กองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์ตๆ ในขณะจะทำให้เกิด ความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

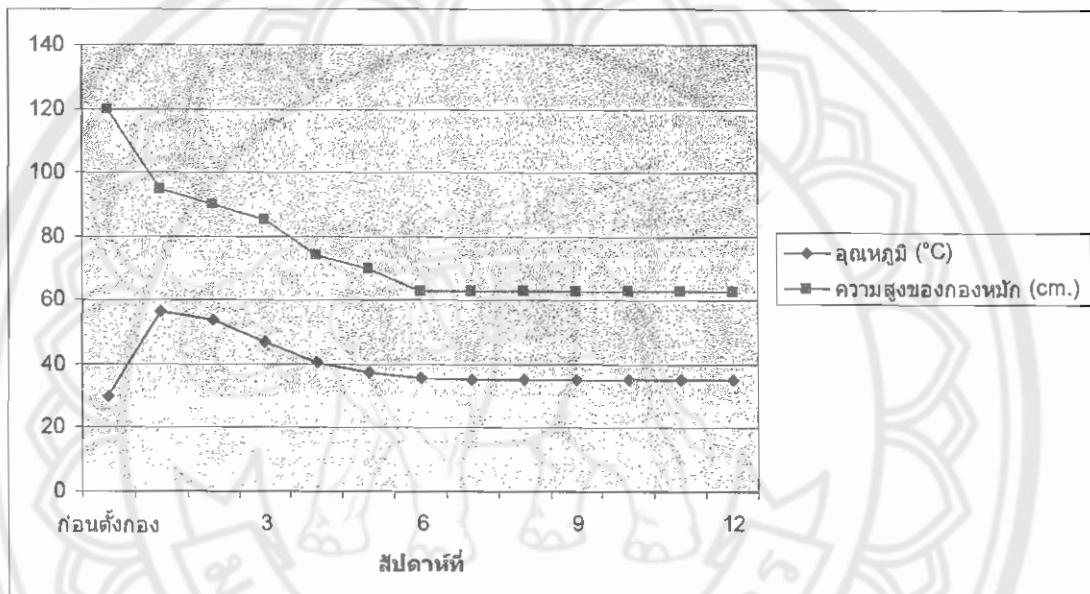
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 360 กิโลกรัม และภายนอก จากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 252 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลาย อินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยะภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 11

ตาราง 11 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรวยวิธี MBT กองที่ 6

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m^3)	36.62	85.5
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	360	252

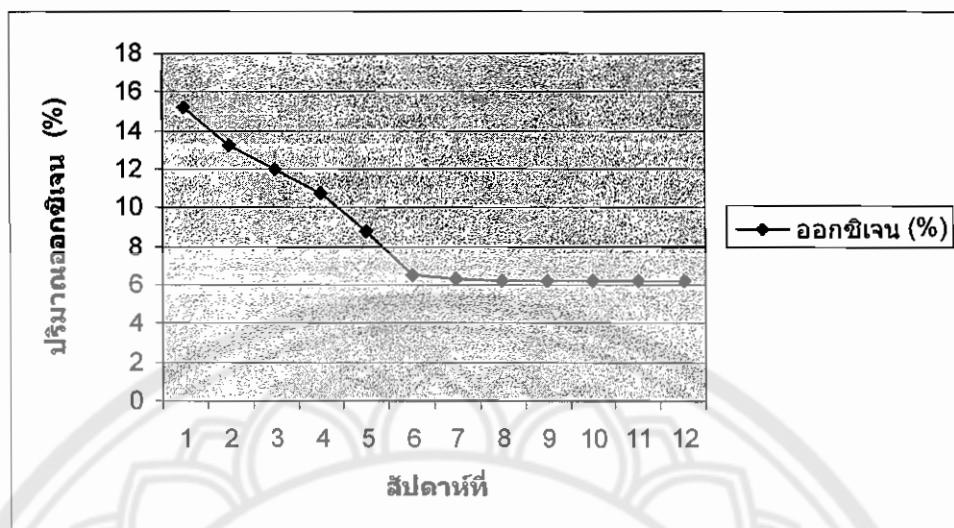
จากราฟภาพ 61 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่า สามารถย่อยสลายอินทรีย์ตๆ ภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่า หนึ่งที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะการทำงานของระบบ จากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกอง เช่นเดียวกับวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมัก เพิ่มขึ้นเป็น 56.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตๆ ภายในกองหมักสามารถ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์ตๆ ภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลาย จนกระทั่งสปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิ ภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายใน กองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งของจุดสิ้นสุด กระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพาะสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 63 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ต่ำทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักจะทวีด้วยตัวลงจนกระหั่งคงที่



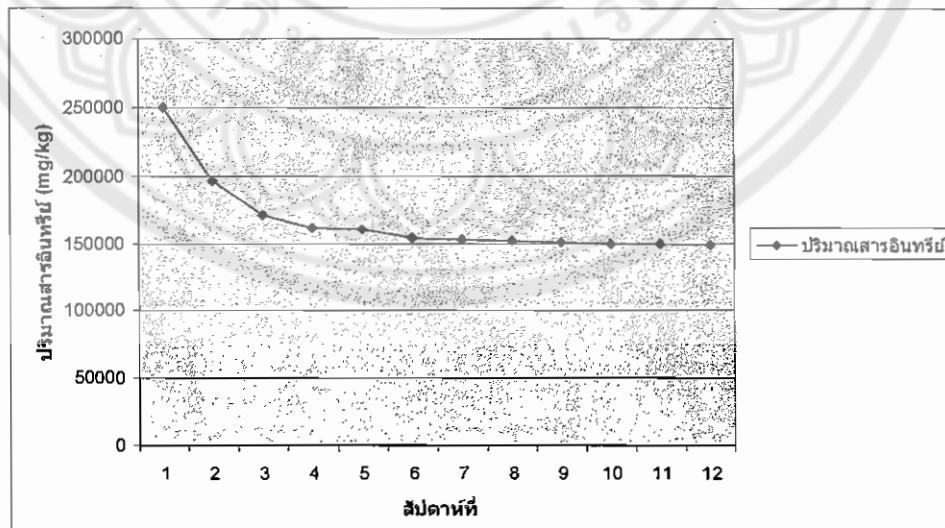
ภาพ 61 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 6

จากการภาพ 62 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองลับป่าห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 15.25 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจาก การย่อยสลายอินทรีย์ต่ำของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ต่ำยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระหั่งคงที่ เมื่อเกือบจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้หนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 62 กราฟแสดงปริมาณอินทรีเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 6

จากการภาพ 63 ปริมาณสารอินทรีเจย์ปริมาณสารอินทรีที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการที่ใช้เครื่องหักอกมานีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีเจย์ภายในกองหมักมีค่า 250,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีวัดดูจากอุตุนิยมวิทยาในกองสารอินทรีเจย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 7 ดังนั้น ปริมาณสารอินทรีเจย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดของการบวนการ



ภาพ 63 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีเจย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 6

7. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 7

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่น เท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาสก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้น เป็น 86 กิโลกรัมต่อลูกบาสก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปใน ซ่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพขยายจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถลดอัตราการเผาไหม้ได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้น เท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และ ภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นใน กองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ ในการย่อยสลายอินทรีย์ตถุในขยะจะทำให้เกิด ความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

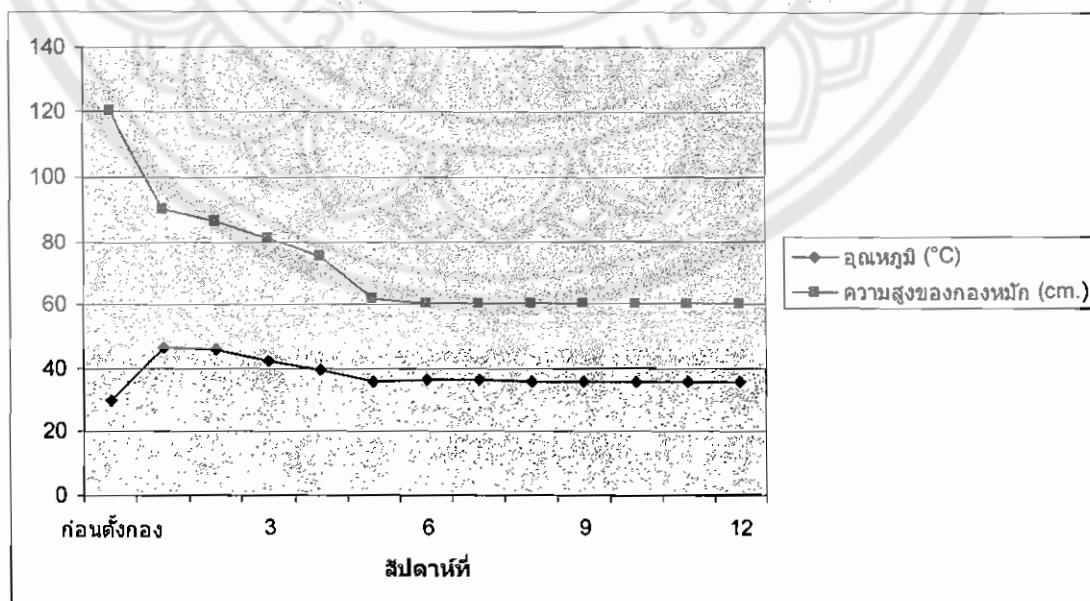
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 350 กิโลกรัม และภายหลัง จากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 224 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลาย อินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยะภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ตั้งตาราง 12

ตาราง 12 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 7

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m^3)	36.62	86
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	350	224

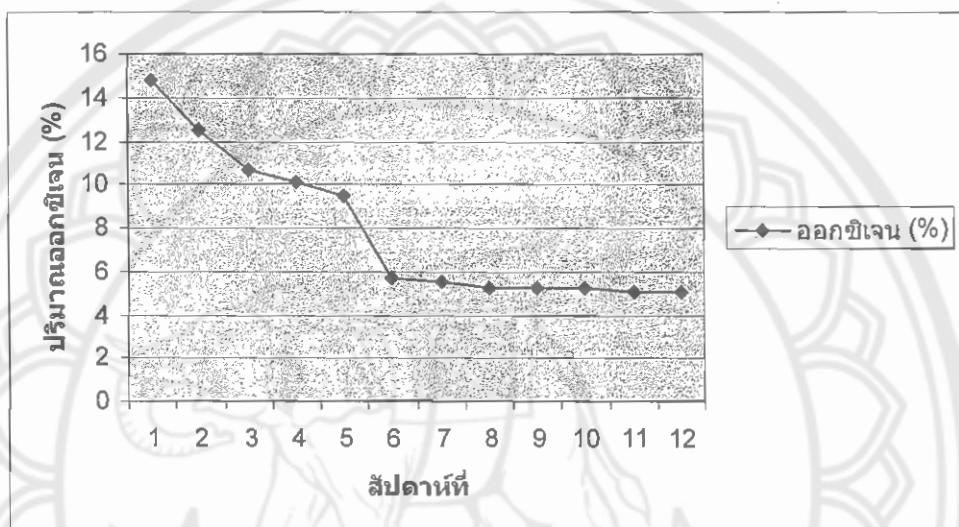
จากภาพ 64 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งที่ปั่นบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบจากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกองเฉลี่ยของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 46.5 องศาเซลเซียส เนื่องจากภายในย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่องเนื่องจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักคืออย่างๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่งสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีมากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดขบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อย เพราะสามารถทำได้ง่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 60 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทรุดตัวลงจนกระทั่งคงที่



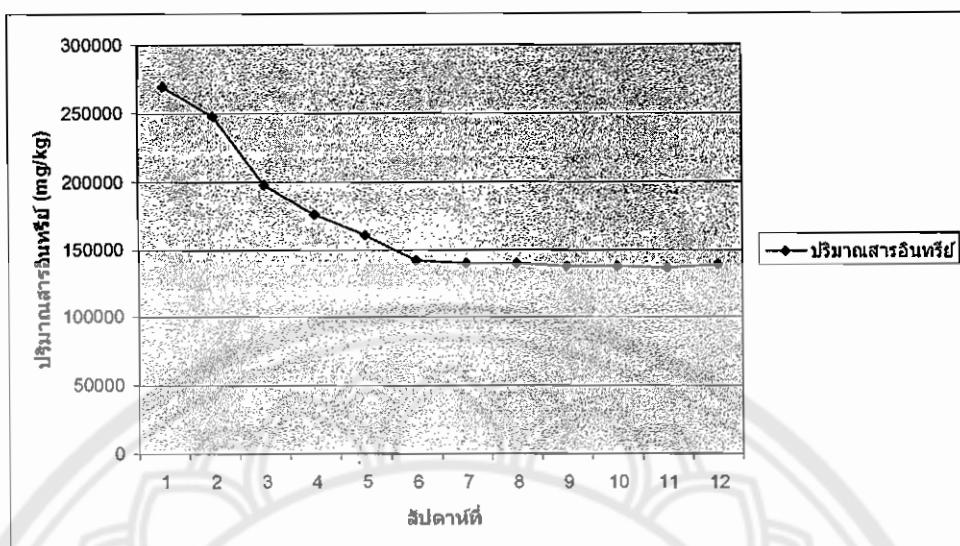
ภาพ 64 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 7

จากการภาพ 65 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในหมักมีค่า 14.8 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์วัตถุยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้หนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 65 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 7

จากการภาพ 66 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในจะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณท่วมเคราท์ออกามามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักมีค่า 270,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 6 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้หนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 66 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 7

8. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 8

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาสก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 84.5 กิโลกรัมต่อลูกบาสก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะเติบโตเรียบง่ายจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักขยะได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียงเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์ตกในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

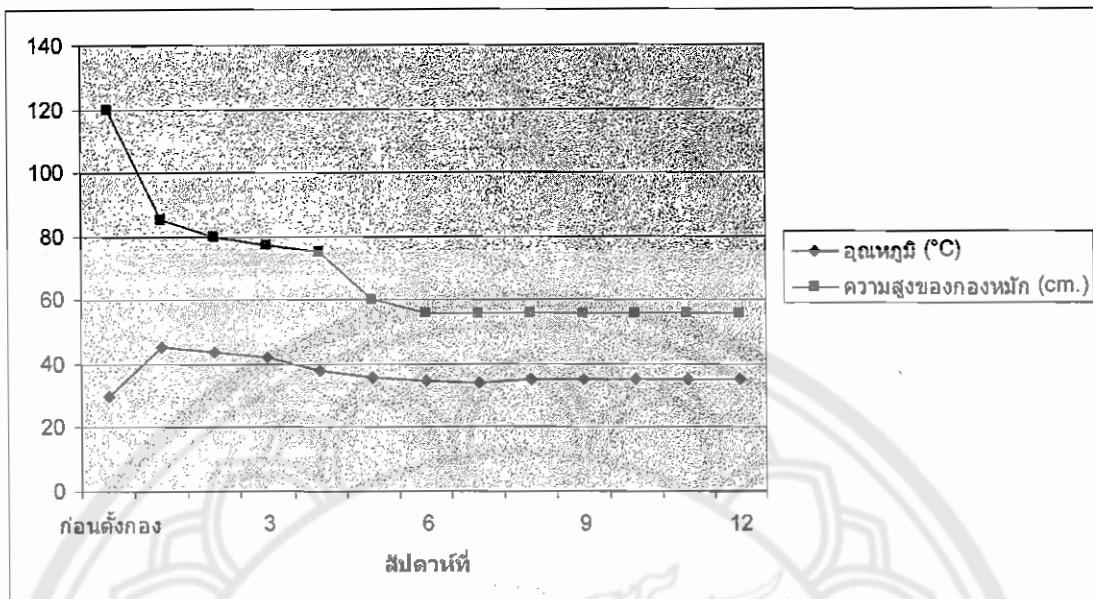
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนักเท่ากับ 250 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 137.5 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยะภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นดังตาราง 13

ตาราง 13 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 8

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	84.5
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	250	137.5

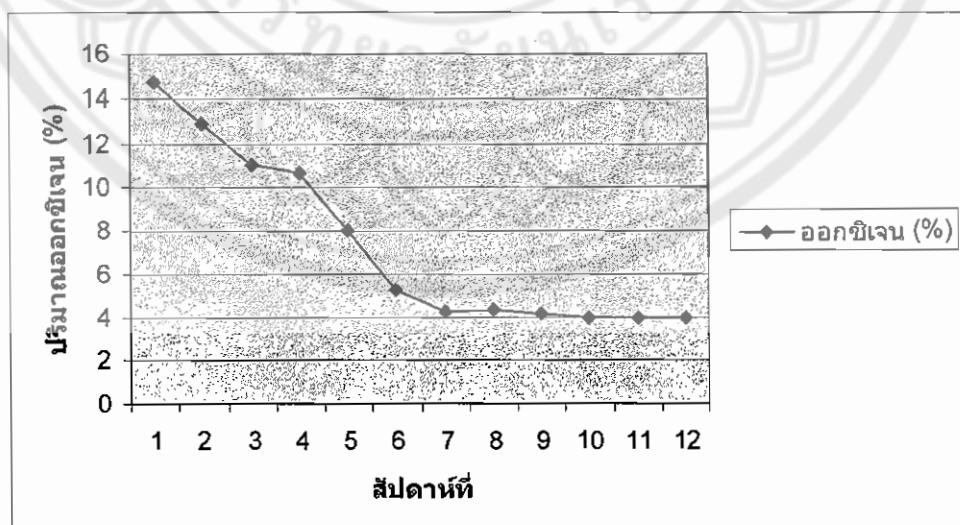
จากกราฟภาพ 67 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่ภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่า หนึ่งที่บ่งบอกถึงดัชนีสุดagarทำงานของระบบจากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกองเปลี่ยนของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 45 องศาเซลเซียส เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่ภายในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์ตั้งแต่ภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่งสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายในกองสาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้ถูก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของดัชนีสุดของกระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคัดลอกของหมักด้วยวัสดุคัดลอกจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพราะสามารถทำได้ง่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 56 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่ตัวลงจนกระทั่งคงที่



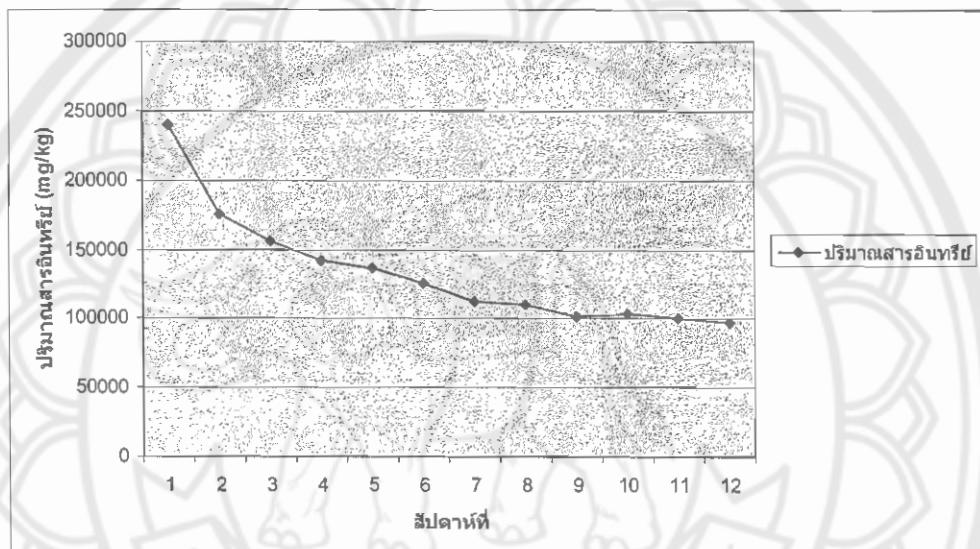
ภาพ 67 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรມวีชี MBT กองที่ 8

จากการภาพ 68 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 14.75 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์ต้นของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ต้นยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพมากใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อนึงของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 68 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรມวีชี MBT กองที่ 8

จากกราฟภาพ 69 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงขั้นตอนการย่อยสลายของขยะได้ เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกมามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 240,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสปดาห์ที่ 9 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 69 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรmovii MBT กองที่ 8

9. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรmovii MBT กองที่ 9

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 85 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถบดอัดขยะได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมักลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยะภายในกองหมักแห้ง

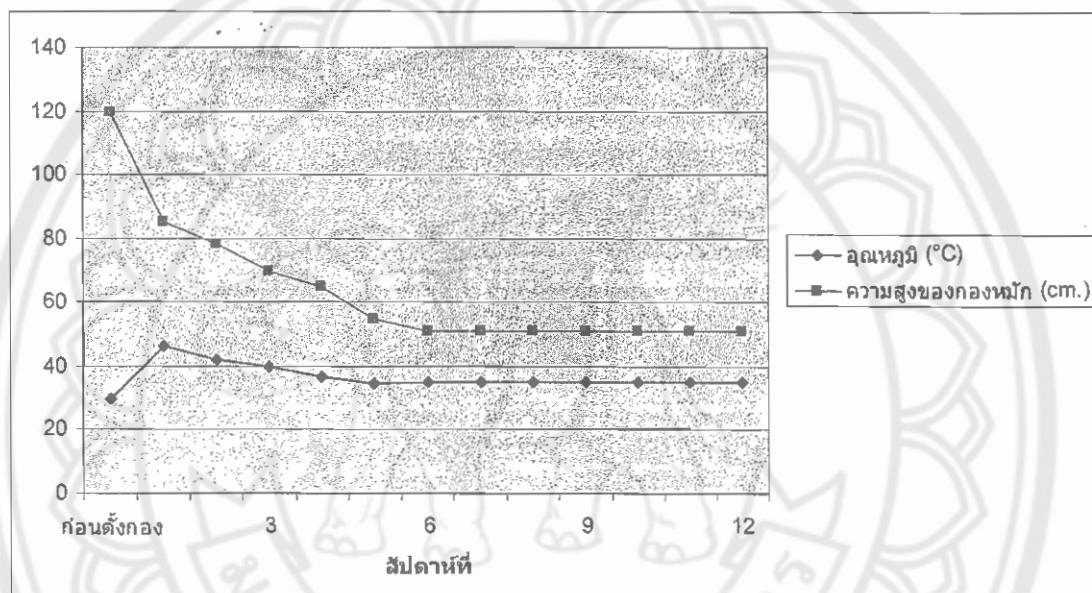
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 240 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 158.4 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลาย อินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายภายในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 14

ตาราง 14 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 9

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	85
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	240	158.4

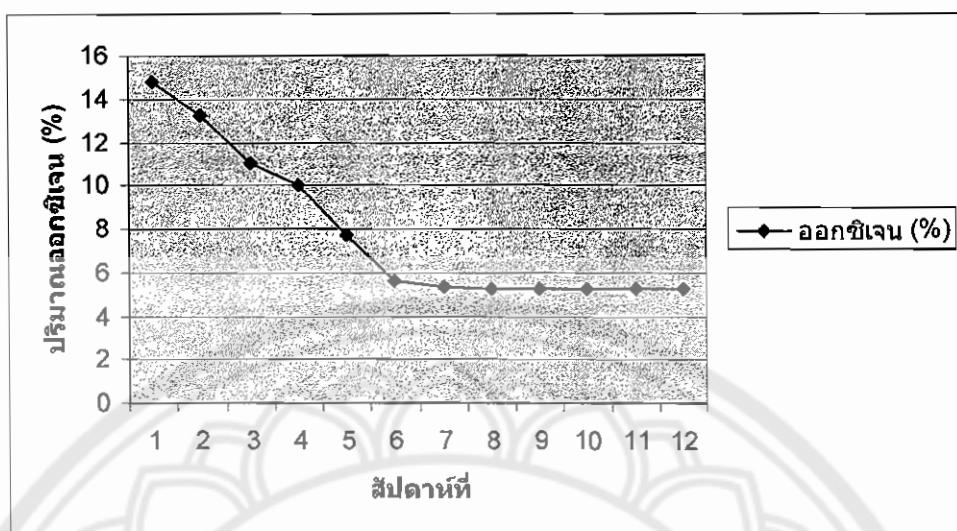
จากการภาพ 70 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่า สามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ข้อ หนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบ จากการทดลองก่อนดังกองหมัก อุณหภูมิภายนอก เปลี่ยนของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมัก เพิ่มขึ้นเป็น 46.5 องศาเซลเซียส เมื่อจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลาย จนกระทั่งสปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีมากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายใน กองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อนึงของจุดสิ้นสุด ขบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุกกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาอยู่เพาะสำราญหาได้ง่ายในพื้นที่ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 51 เซนติเมตร เนื่องจากการย่อยสลายอินทรีย์ตฤதุทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทรุดตัวลงจนกว่าจะทั่งคงที่



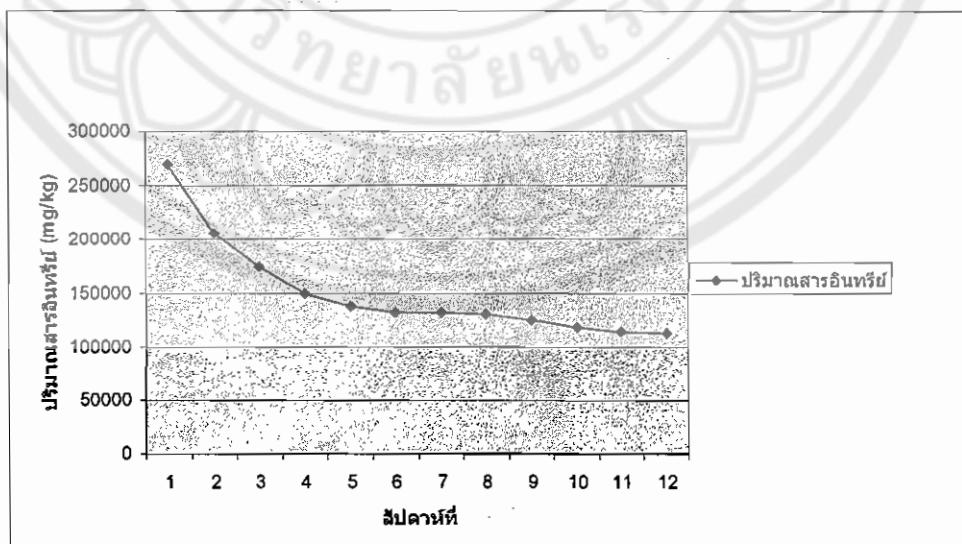
ภาพ 70 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรวยวีที MBT กองที่ 9

จากการภาพ 71 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสับปด้าห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 14.79 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์ตฤตุของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ตฤตุยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกว่าจะทั่ง มีค่าเกือบจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 71 กราฟแสดงปริมาณอโภชีเรนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 9

จากการภาพ 72 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่เคราะห์ออกนามเป็นมานานน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสัปดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 270,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่เดือนที่ 5 จนถึงเดือนที่ 10 ทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสัปดาห์ที่ 10 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้สำคัญของดุลสันสุดของการบำบัด



ภาพ 72 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 9

10. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรມวีธี MBT กองที่ 10
 จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่น
 เท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่า
 เพิ่มขึ้นเป็น 85.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสาน
 เข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพขยะจะเสียการยึดหยุ่นจากความร้อนที่
 เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักด้วยได้มากขึ้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝัง
 กลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และ
 ภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียง เท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นใน
 กองหมัก ลดลงเนื่องจากการทำงานของจุลินทรีย์ ในการย่อยสลายอินทรีย์ตถุในขยะจะทำให้เกิด
 ความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยายตัวในกองหมักแห้ง

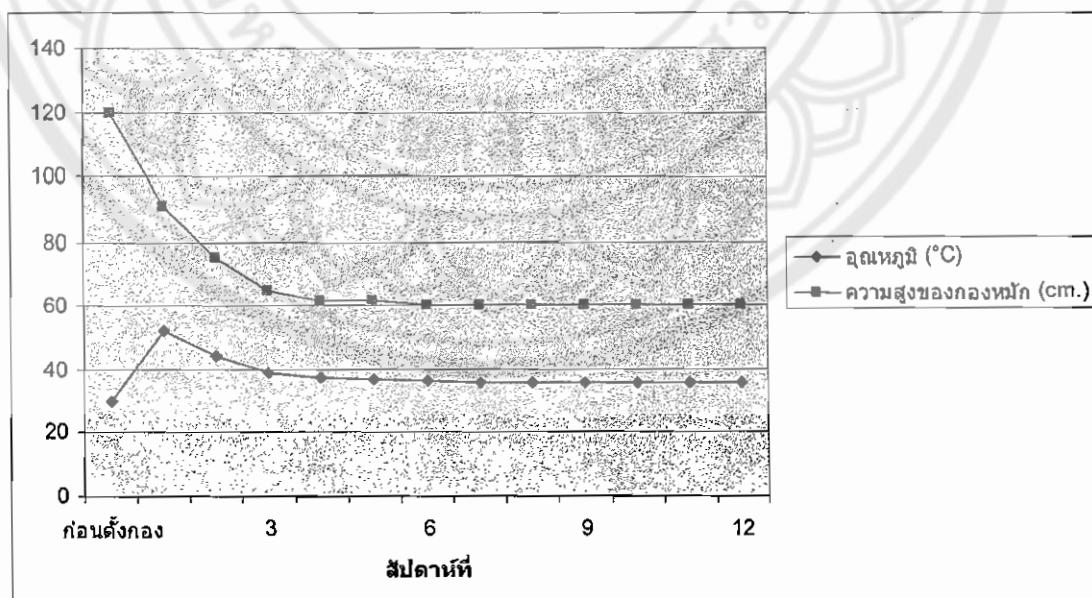
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนัก เท่ากับ 350 กิโลกรัม และภายหลัง
 จากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 231 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลาย
 อินทรีย์ ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายตัวในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น
 ดังตาราง 15

ตาราง 15 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรມวีธี MBT กองที่ 10

พารามิเตอร์	ก่อนการ บำบัด	หลังการ บำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	85.8
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	350	231

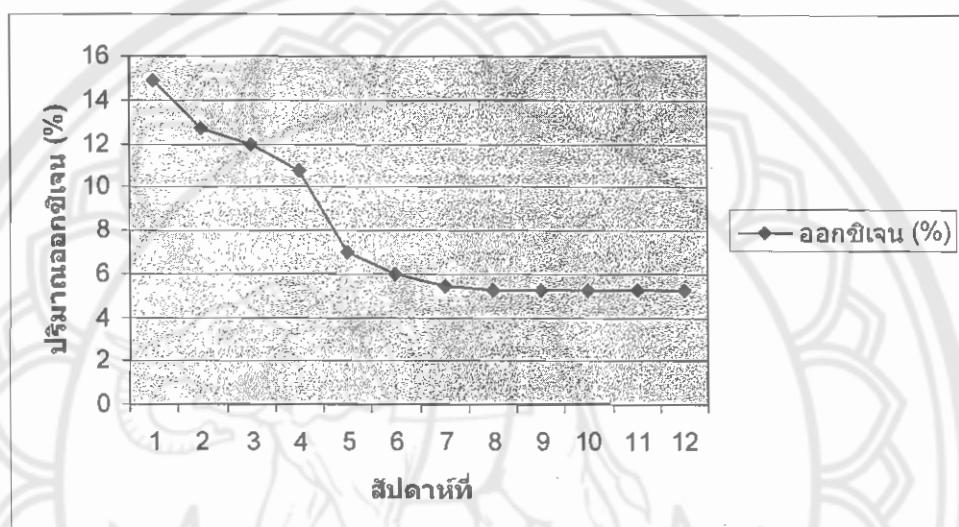
จากกราฟภาพ 73 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำงานของระบบจากการทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกอง เช่นเดียวกับวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 52 องศาเซลเซียส เนื่องจาก การย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจาก อินทรีย์ต่ำๆ ในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่ง สปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายในกอง สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีมากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักป่วย สลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ว่าหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อย เพราะสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูง ของกองหมักลดลงเหลือ 60 เซนติเมตร เนื่องจาก การย่อยสลายอินทรีย์ต่ำๆ ทำให้ความสูงของ ขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทุ่ดตัวลงจนกระทั่งคงที่



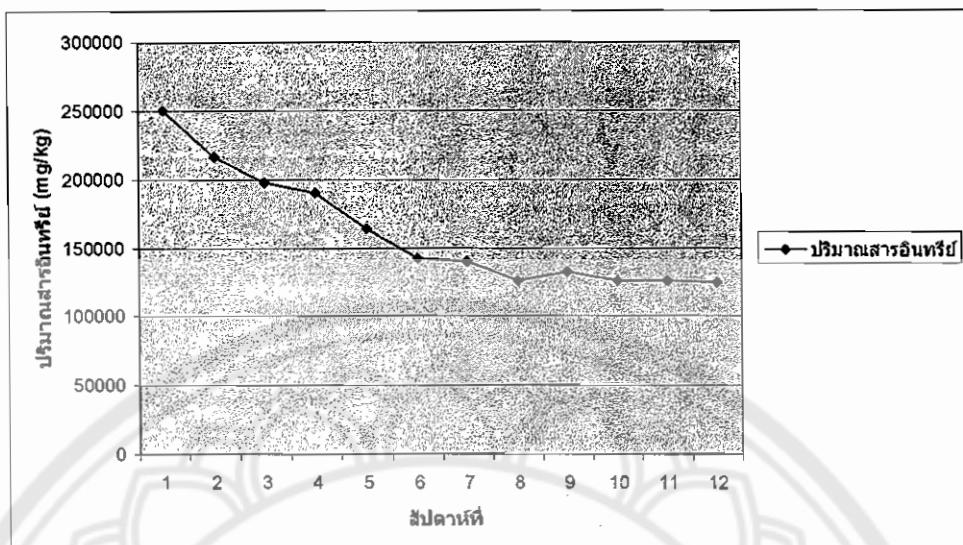
ภาพ 73 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 10

จากการภาพ 74 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสปเดาห์แรกปริมาณออกซิเจนภายในหมักมีค่า 14.9 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์วัตถุยังมีมากการย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ ดังนั้นปริมาณออกซิเจนภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 74 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบำบัดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 10

จากการภาพ 75 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงขั้ตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกมามีปริมาณน้อยและคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทดลองสปเดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักมีค่า 250,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ จะทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสปเดาห์ที่ 10 ดังนั้นปริมาณสารอินทรีย์ภายในหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



ภาพ 75 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรmovิชี MBT กองที่ 10

11. ลักษณะสมบัติของขยะหลังการบำบัดโดยกรรmovิชี MBT กองที่ 11

จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความหนาแน่นเท่ากับ 36.62 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความหนาแน่นจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 85.4 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องด้วยระหว่างการบำบัดขยะขนาดเล็กจะถูกผสมเข้าไปในช่องว่าง และระหว่างที่บำบัดขยะโดยระบบชีวภาพจะมีการยึดหยุ่นจากความร้อนที่เกิดขึ้น มีผลทำให้สามารถดักดูดขยะได้มากขึ้น ลักษณะเข่นนี้จะทำให้ประหยัดพื้นที่ในการฝังกลบได้ประมาณ 3 เท่า

ส่วนความชื้นก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีความชื้นเท่ากับ 37.75 เปอร์เซ็นต์ และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความชื้นมีค่าลดลงเหลือเพียงเท่ากับ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งความชื้นในกองหมักลดลงเนื่องจากการทำงานของดุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์ตั้งแต่ในขยะจะทำให้เกิดความร้อนภายในกองหมัก มีผลทำให้ขยายตัวในกองหมักแห้ง

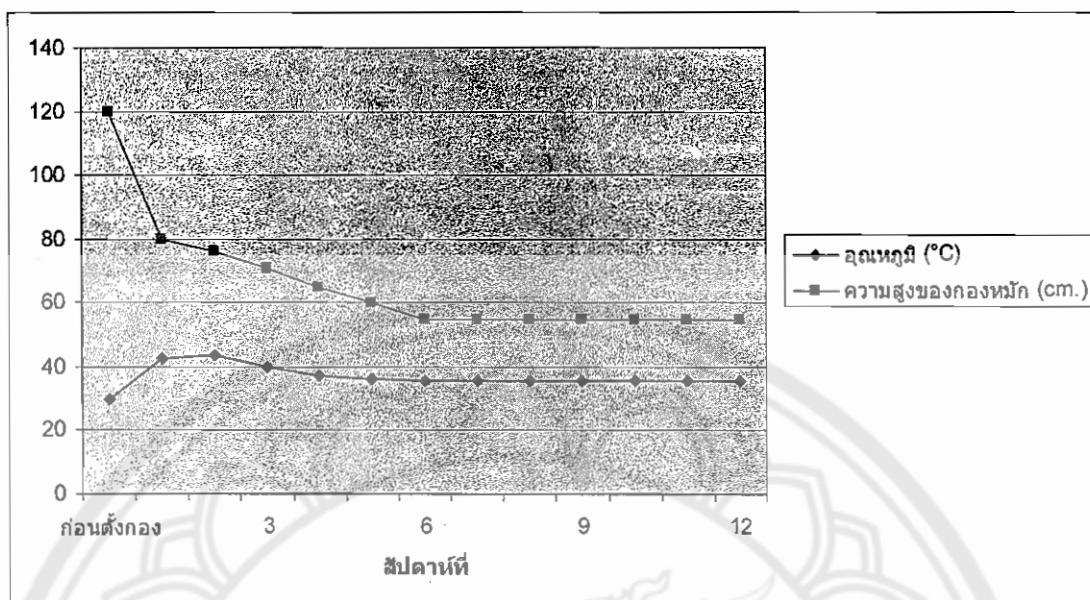
และน้ำหนักขยะก่อนที่จะทำการบำบัดขยะมีน้ำหนักเท่ากับ 285 กิโลกรัม และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ขยะมีน้ำหนักลดลงเหลือ 185.25 เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์ทำให้ความชื้นของขยะลดลง ขยายตัวในกองหมักแห้งส่งผลให้ขยะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น ดังตาราง 16

ตาราง 16 เปรียบเทียบพารามิเตอร์ขยะก่อน-หลังการบำบัดโดยกรรรวิชี MBT กองที่ 11

พารามิเตอร์	ก่อนการบำบัด	หลังการบำบัด
ความหนาแน่น (Kg/m ³)	36.62	85.4
ความชื้น (%)	37.25	13.8
น้ำหนักของขยะ (kg.)	285	185.25

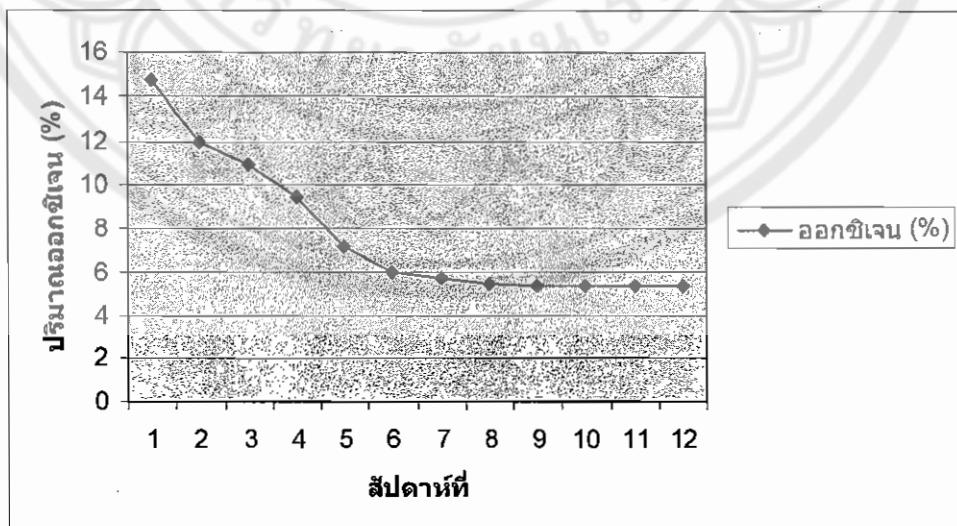
จากกราฟภาพ 76 อุณหภูมิภายในกองหมักเป็นข้อบ่งชี้การทำงานของจุลินทรีย์ว่าสามารถย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งที่บ่งบอกถึงจุดสิ้นสุดการทำางานของระบบ จากการทำทดลองก่อนตั้งกองหมัก อุณหภูมิภายในกองเปลี่ยนของวันที่ทำการทดลองอยู่ที่ 30 องศาเซลเซียส ในสัปดาห์แรกอุณหภูมิภายในกองหมักเพิ่มขึ้นเป็น 42.5 องศาเซลเซียส เมื่อจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักก็จะลดลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อจากอินทรีย์วัตถุภายในกองหมักค่อยๆ ลดลงทำให้จุลินทรีย์ไม่มีอาหารที่ใช้ในการย่อยสลายจนกระทั่งสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป อุณหภูมิภายในกองหมักจะลดลงจนเกือบจะเท่ากับอุณหภูมิภายนอก สาเหตุเนื่องมาจากการย่อยสลายในกองหมักมีไม่มากพอที่จะทำให้จุลินทรีย์ภายในกองหมักย่อยสลายได้อีก ดังนั้นอุณหภูมิภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อนึงของจุดสิ้นสุดขบวนการ

ส่วนความสูงของกองหมักเมื่อเริ่มดำเนินการทำทดลองการตั้งกองหมัก (ขยะอย่างเดียว) จะตั้งที่ความสูง 180 เซนติเมตร หลังจากนั้นจะทำการคลุมกองหมักด้วยวัสดุคลุมจากธรรมชาติ (biofilter) ซึ่งในการทดลองเลือกใช้เศษไม้จากกิ่งไม้ที่นำมาย่อยเพาะสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่ ทำให้ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 120 เซนติเมตร และภายหลังจากการบำบัดแล้ว ความสูงของกองหมักลดลงเหลือ 55 เซนติเมตร เมื่อจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุทำให้ความชื้นของขยะลดลง ความหนาแน่นเพิ่มขึ้น กองหมักก็จะทรุดตัวลงจนกระทั่งคงที่



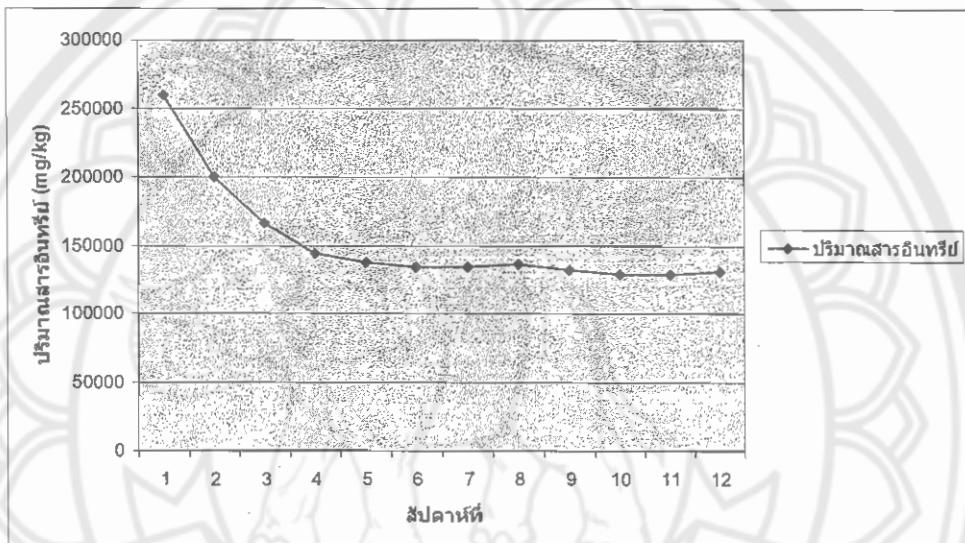
ภาพ 76 กราฟแสดงอุณหภูมิและความสูงของกองระหว่างการบ่มดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 11

จากการภาพ 77 ปริมาณออกซิเจนเมื่อเริ่มดำเนินการทำลงสู่ดินเรียบร้อย ออกซิเจนภายในกองหมักมีค่า 14.75 เปอร์เซ็นต์ เนื่องมาจากการย่อยสลายอินทรีย์ตัดกับของจุลินทรีย์จำเป็นจะต้องใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย ในระยะแรกที่อินทรีย์ตัดกับอย่างมาก การย่อยสลายมีประสิทธิภาพการใช้ปริมาณออกซิเจนจึงมีค่ามาก และจะค่อยๆ ลดลงจนกระทั่งมีค่าเกือบจะคงที่ตั้งนั้นปริมาณออกซิเจนภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ



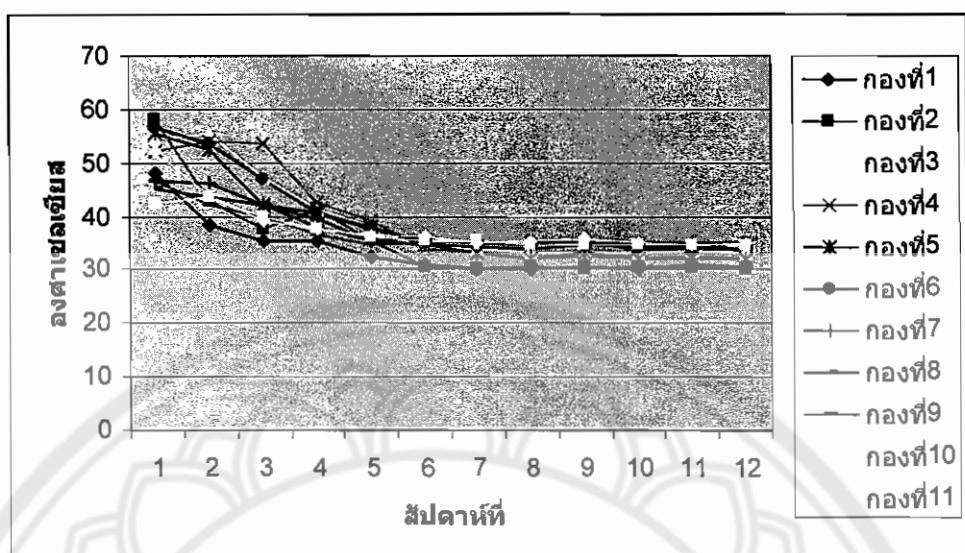
ภาพ 77 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนระหว่างการบ่มดโดยกรรมวิธี MBT กองที่ 11

จากกราฟภาพ 78 ปริมาณสารอินทรีย์ปริมาณสารอินทรีย์ที่อยู่ในขยะสามารถบ่งบอกถึงอัตราการย่อยสลายของขยะได้เมื่อปริมาณที่วิเคราะห์ออกมามีปริมาณน้อยลงแสดงคงที่แสดงว่าอัตราการย่อยสลายของขยะคงที่ เมื่อเริ่มดำเนินการทำดองสับดาห์แรกปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักมีค่า 260,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การย่อยสลายอินทรีย์จะถูกจำกัดโดยปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักลดลงอย่างต่อเนื่องและจะเริ่มคงที่เมื่อประมาณสับดาห์ที่ 9 ตั้งนั้น ปริมาณสารอินทรีย์ภายในกองหมักจึงเป็นข้อบ่งชี้ข้อหนึ่งของจุดสิ้นสุดกระบวนการ

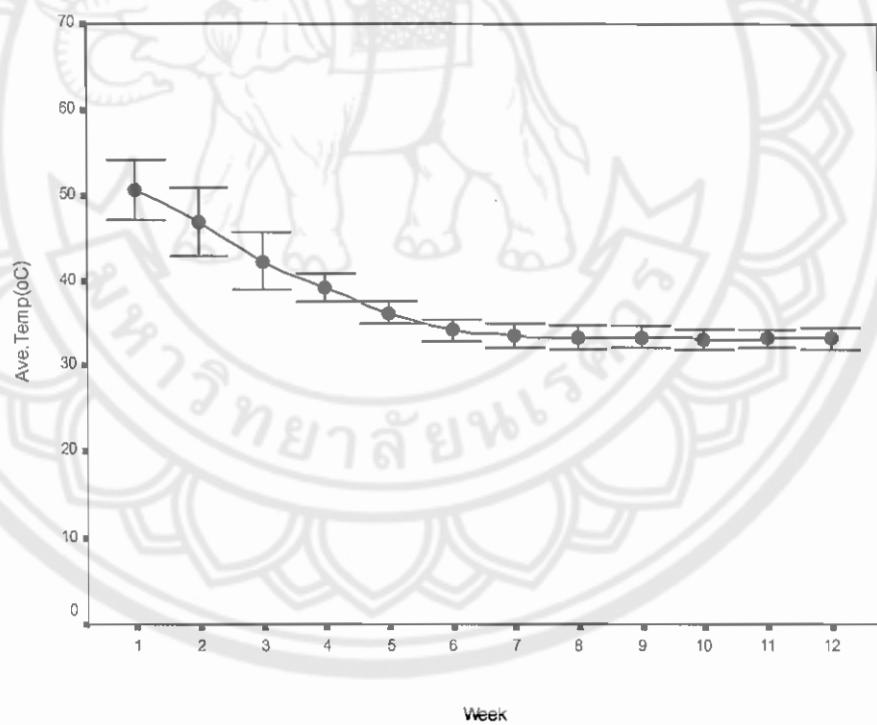


ภาพ 78 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ระหว่างการบำบัดโดยกรรມวิธี MBT กองที่ 11

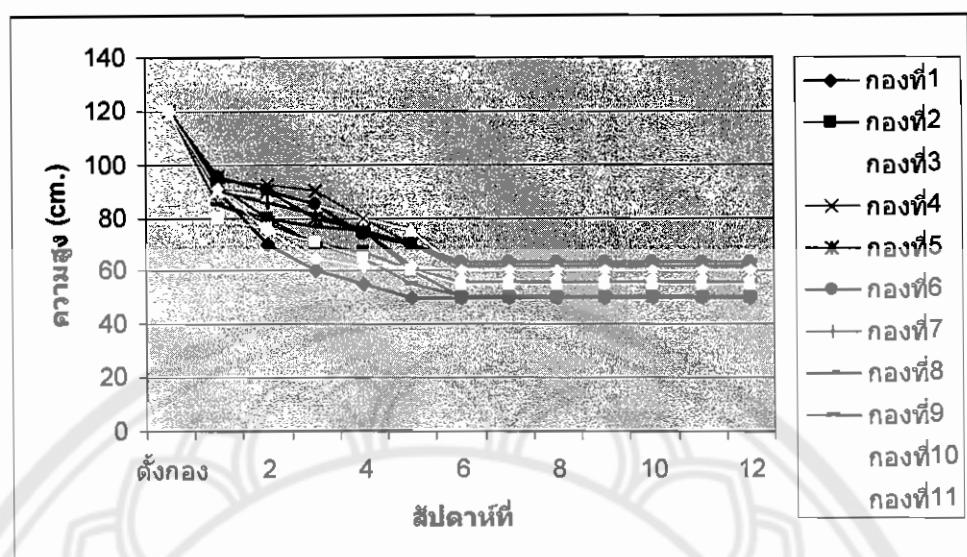
ซึ่งในกราฟภาพ 79- 80 จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในกองหมัก กราฟภาพ 81-82 จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความสูงของกองหมัก กราฟภาพ 83-84 จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนในกองหมัก และกราฟภาพ 85-86 จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารอินทรีย์ในกองหมักที่ได้ทำการทดลองตลอด 12 สับดาห์



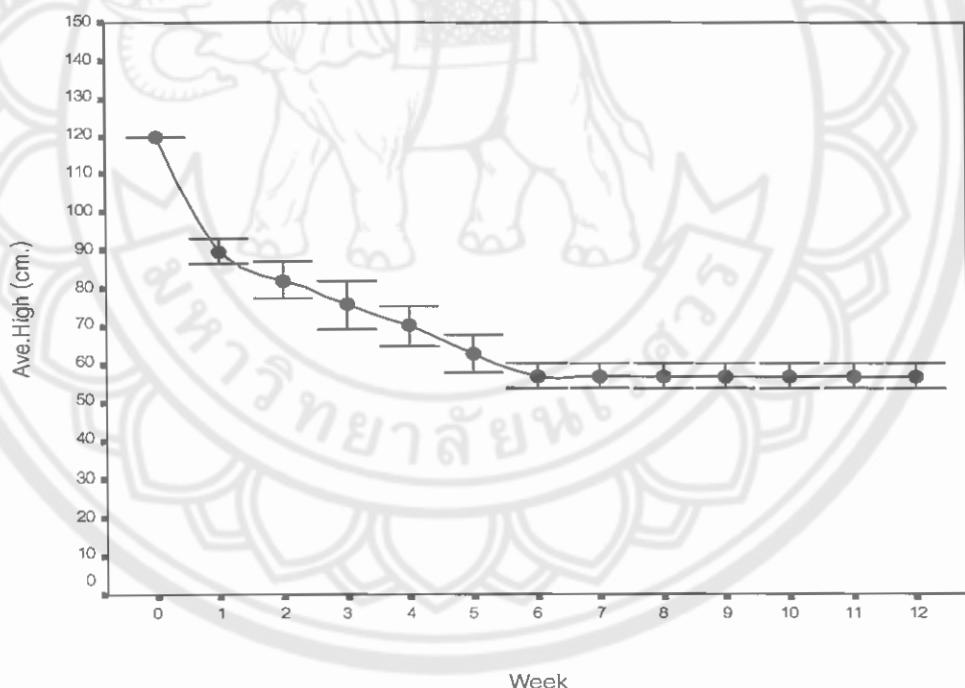
ภาพ 79 กราฟแสดงอุณหภูมิของกองหมักทั้ง 11 กองตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์



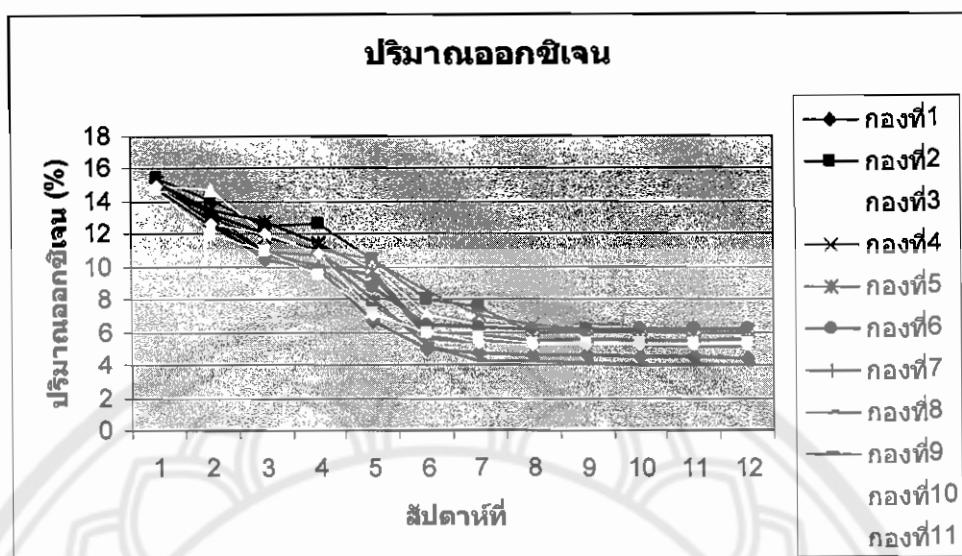
ภาพ 80 กราฟแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยของกองหมักตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์



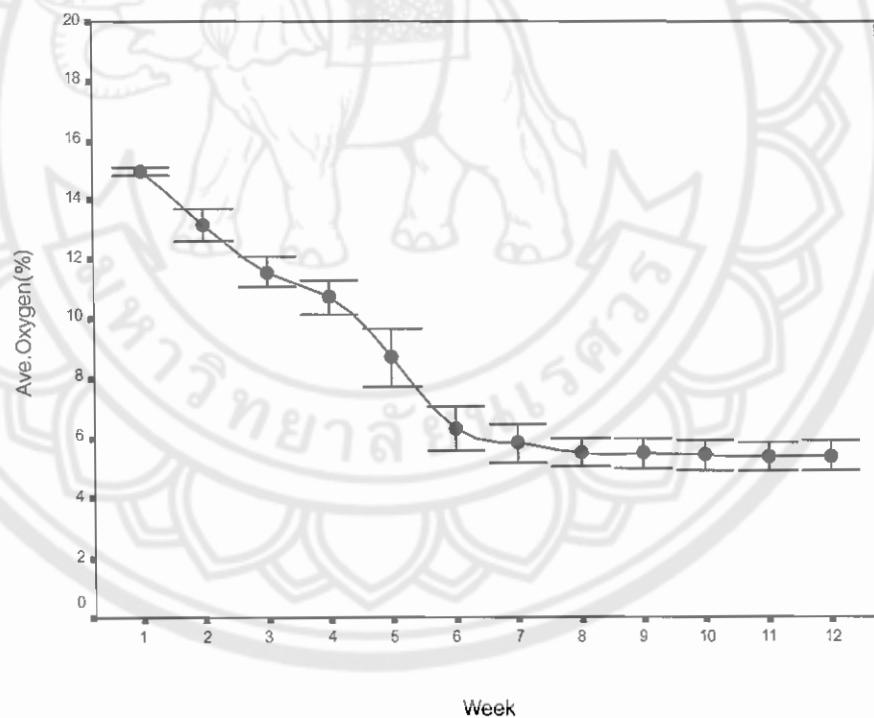
ภาพ 81 กราฟแสดงความสูงของกอล์ฟหลอดเวลา 12 สัปดาňที่



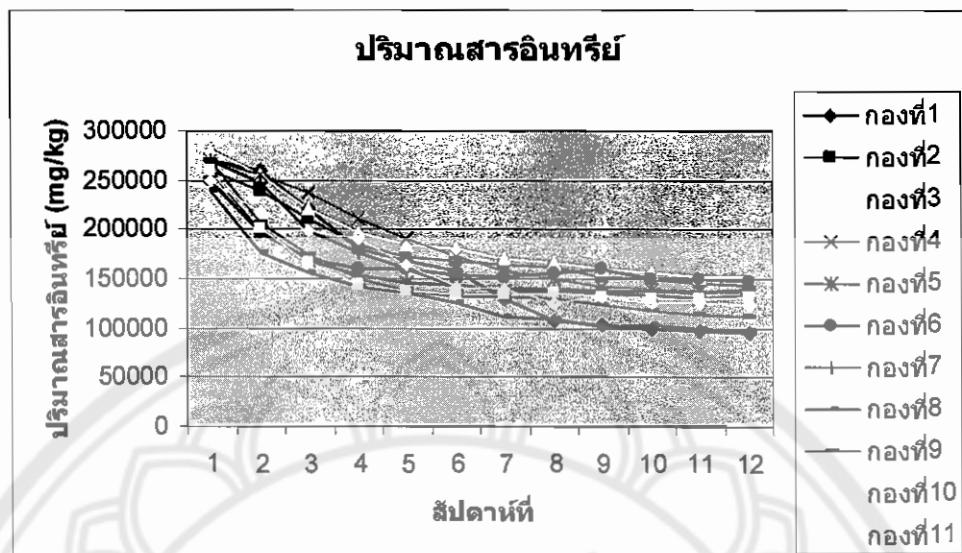
ภาพ 82 กราฟแสดงความสูงเฉลี่ยของกอล์ฟหลอดเวลา 12 สัปดาňที่



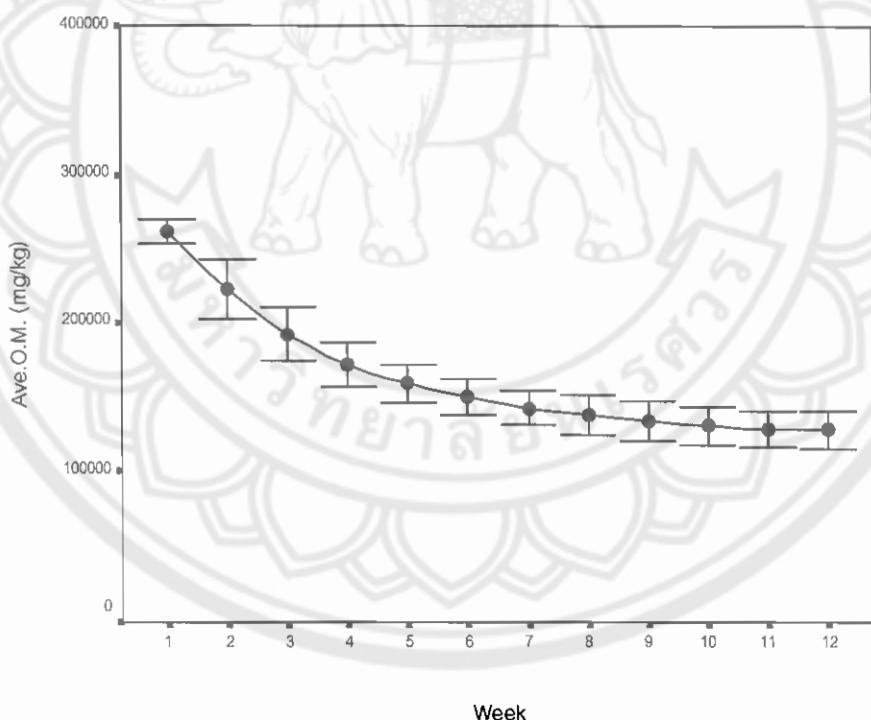
ภาพ 83 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนของกองหลักทั้ง 11 กองตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์



ภาพ 84 กราฟแสดงปริมาณออกซิเจนเฉลี่ยของกองหลักตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์



ภาพ 85 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์ของกองหมักทั้ง 11 กองตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์



ภาพ 86 กราฟแสดงปริมาณสารอินทรีย์เฉลี่ยของกองหมักตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์