

บทที่ 4 ผลการวิจัย

มูลฝอยชุมชนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นมูลฝอยประเภทเศษพืชผัก ผลไม้ที่ได้มาจากตลาดสดในเขตเทศบาลนครขอนแก่น นำมาแยกเอาเศษถุงพลาสติก แก้ว โลหะ กระดาษ หนัวยาง และวัสดุอื่นๆ ที่ย่อยสลายได้ยากออกไป แล้วนำส่วนที่เหลือมาเข้าเครื่องบด บดจนได้ขนาดเล็กที่สุดประมาณ 5 มม. จากนั้นนำมูลฝอยที่ผ่านขั้นตอนดังกล่าวใส่ถังทดลอง เพื่อศึกษาการลดปริมาณมูลฝอยชุมชนด้วยการใช้จุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) มีความเข้มข้น 250 ml, 5 ml, 1 ml และ 0.5 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. โดยเปรียบเทียบกับมูลฝอยที่ไม่ได้ใส่จุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) เหตุผลที่การทดลองสามารถดำเนินการสิ้นสุดได้ในวันที่ 28 ของการทดลอง สรุปได้ดังนี้

ก) น้ำหนักมูลฝอย เมื่อวันเริ่มต้นการทดลองมูลฝอยมีปริมาณ 10 กิโลกรัมทุกถังทดลองและมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ จนกระทั่งถึงวันที่ 26, 27 และ 28 ของการทดลอง น้ำหนักมูลฝอยเริ่มคงที่ คือ กรรมวิธีทดลองที่มี EM 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. และกรรมวิธีทดลองที่ไม่ใส่ EM มีปริมาณมูลฝอยเป็น 0.126 และ 0.140 กิโลกรัมตามลำดับ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติส่วนกรรมวิธีทดลองอื่นๆ ได้แก่ กรรมวิธีทดลองที่มี EM 5 ml และ 1 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. นั้นมีน้ำหนักใกล้เคียงกันคือ เท่ากับ 0.165 และ 0.214 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีทดลองที่มี EM 0.5 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีทดลองที่มี EM 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. แล้วมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังภาพที่ 3

ข) อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองตั้งแต่วันแรกถึงวันที่ 28 ของการทดลอง เทียบกับอุณหภูมิบรรยากาศ ($^{\circ}\text{C}$) พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยคงที่มาตลอดตั้งแต่วันที่ 9 ถึง 28 ของการทดลอง คือ อุณหภูมิอยู่ในช่วง $27 - 30^{\circ}\text{C}$ ดังภาพที่ 4

ค) ลักษณะทางกายภาพของมูลฝอยในถังทดลอง พบว่า ในวันที่ 28 ของการทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงหลายประการ ได้แก่ จากมูลฝอยที่มีลักษณะเปียก เปลี่ยนเป็นมูลฝอยที่มีลักษณะแห้ง สีจากเดิมเป็นมูลฝอยสีเขียว เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ และกลิ่นจากเดิมมีกลิ่นเปรี้ยวฉ่ำยักคองผสมเต้าเจี้ยว เปลี่ยนเป็นกลิ่นจางมากแทบไม่มีกลิ่น

ส่วนรายละเอียดของการทดลอง เป็นดังนี้

4.1 องค์ประกอบทางเคมีของมูลฝอยชุมชน

4.1.1 ค่าคาร์บอนของมูลฝอย

ในวันแรกของการทดลอง พบว่า มูลฝอยเปียกกว่ากับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) ความเข้มข้น 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 47.59, 47.53, 47.96, 48.64 และ 47.03 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ในวันที่ 28 ของการทดลอง มูลฝอยเปียกที่มีจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) ความเข้มข้น 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 38.36, 39.51, 39.53, 40.71 และ 40.42 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคาร์บอนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 8) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคาร์บอนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่า ค่าคาร์บอนลดลงทุกความเข้มข้นของ EM อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 9) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคาร์บอนระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันแรกของการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบคาร์บอนระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันสุดท้ายของการทดลอง พบว่า ค่าคาร์บอนมีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นกัน (ตารางที่ 7)

4.1.2 ค่าไฮโดรเจนของมูลฝอย

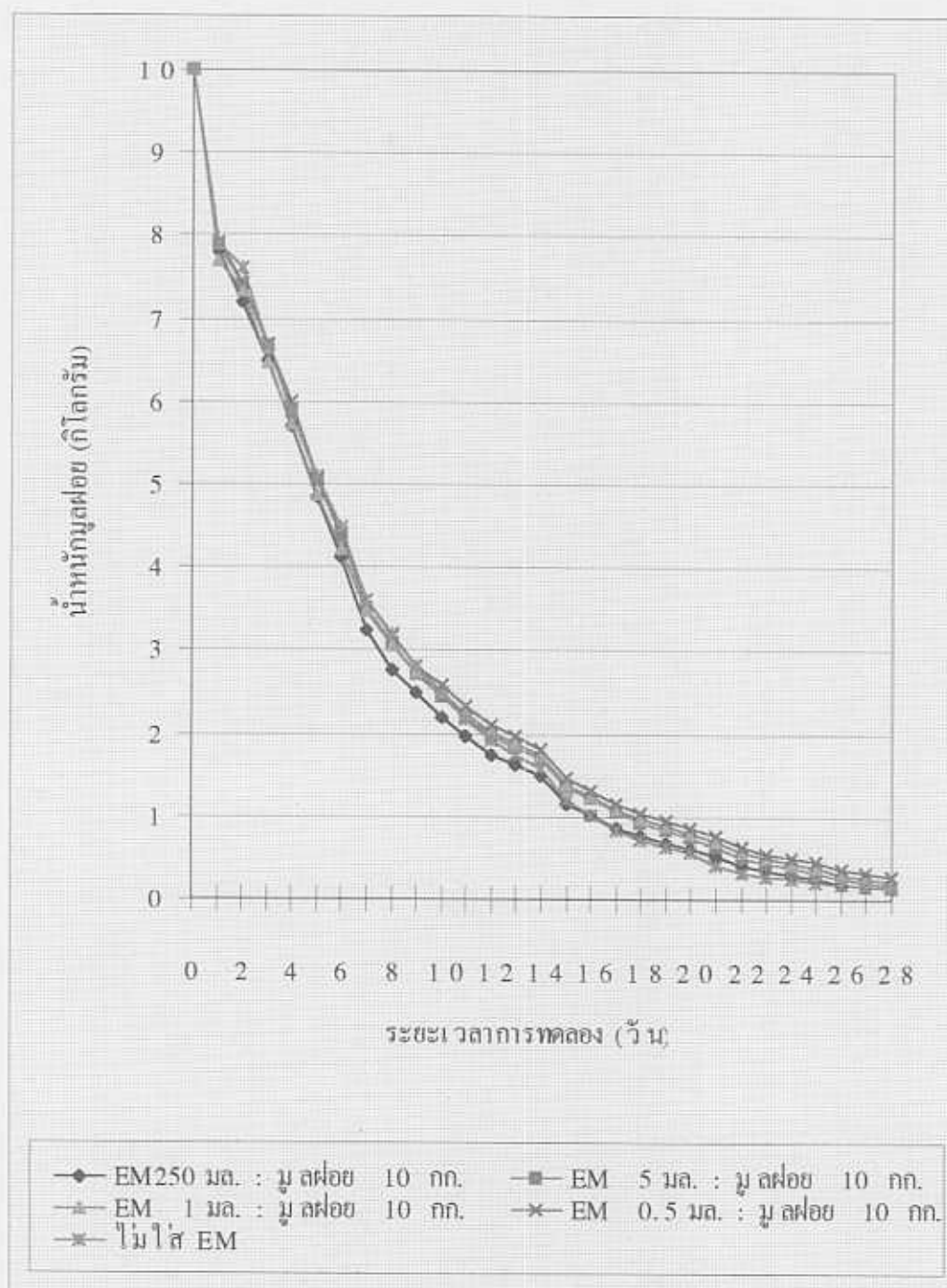
ในวันแรกของการทดลอง พบว่ามูลฝอยเปียกกว่ากับ จุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.35, 5.34, 5.40, 5.47 และ 5.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่า มูลฝอยเปียกกว่ากับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.32, 4.44, 4.45, 4.58 และ 4.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของไฮโดรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 10) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไฮโดรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่าค่าไฮโดรเจนลดลงทุกความเข้มข้นของ EM อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 11) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไฮโดรเจนระหว่างกรรมวิธีทดลอง ในวันแรกของการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไฮโดรเจนระหว่างกรรมวิธีทดลอง ในวันสุดท้ายของการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

4.1.3 ค่าไนโตรเจนของมูลฝอย

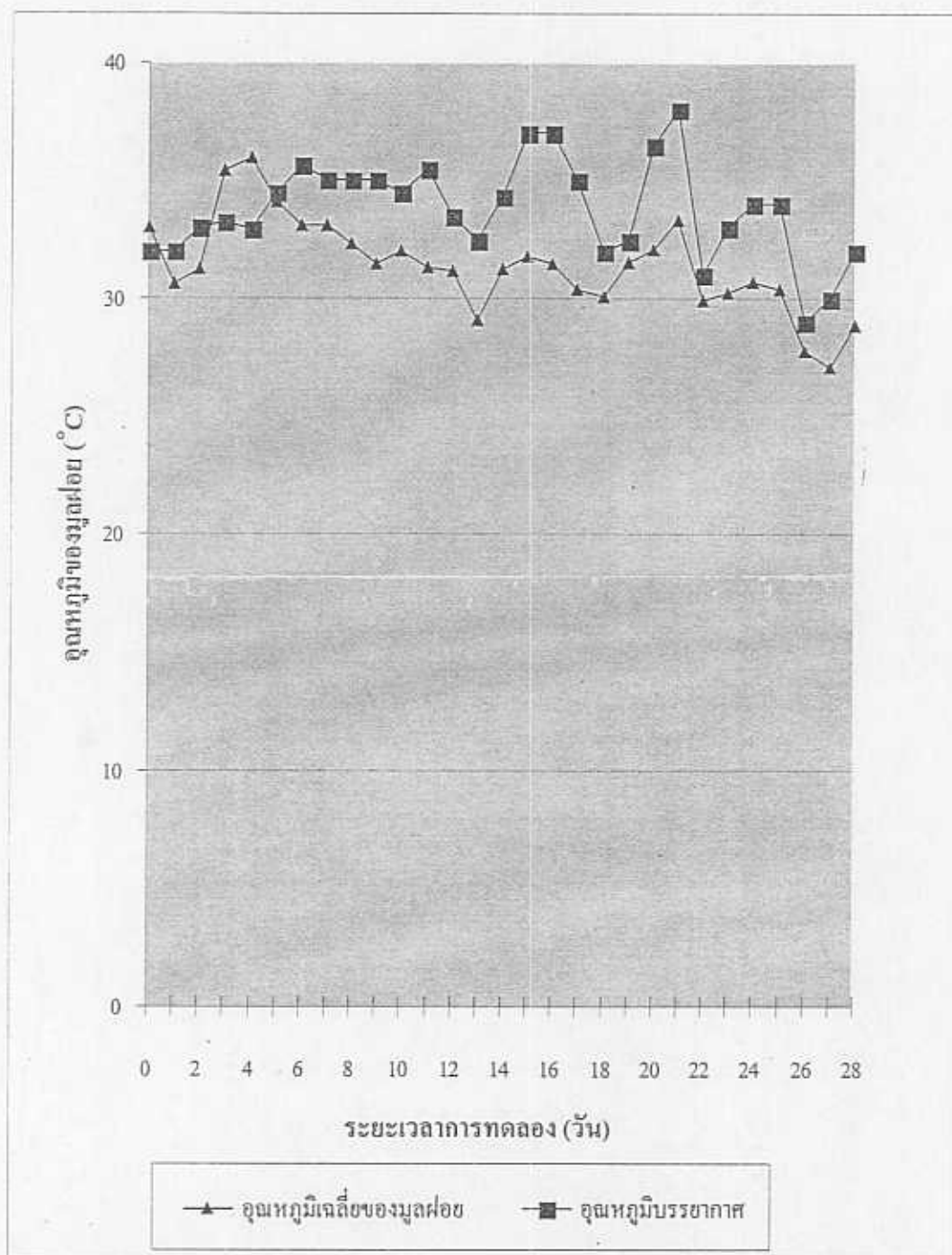
ในวันแรกของการทดลอง พบว่า มูลฝอยเปียกกวนกับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 2.92, 2.17, 2.59, 2.46 และ 2.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่า มูลฝอยเปียกกวนกับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.26, 3.10, 3.13, 3.11 และ 3.28 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของไนโตรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 12) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไนโตรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่ากรรมวิธีทดลองทุกคู่ มีค่าไนโตรเจนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นกรรมวิธีทดลอง A_0 กับ A_{28} เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 13) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไนโตรเจนระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันแรกของการทดลองพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบไนโตรเจนระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันสุดท้ายของการทดลอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 7)

4.1.4 ค่าซัลเฟอร์ของมูลฝอย

ในวันแรกของการทดลอง พบว่า มูลฝอยเปียกกวนกับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.26, 3.06, 2.36, 1.69 และ 1.88 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ส่วนในวันที่ 28 ของการทดลองพบว่า มูลฝอยเปียกกวนกับจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. 250 ml, 5 ml, 1 ml, 0.5 ml และไม่ใส่ EM ต่อมูลฝอย 10 กก. มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.84, 0.63, 0.87, 0.69 และ 0.63 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของซัลเฟอร์ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 14) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบซัลเฟอร์ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลองพบว่า ค่าซัลเฟอร์ลดลงทุกความเข้มข้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 15) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบซัลเฟอร์ระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันแรก พบว่า แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบซัลเฟอร์ระหว่างกรรมวิธีทดลองในวันสุดท้ายของการทดลองพบว่าแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 7)



ภาพที่ 3 น้ำหนักมูลฝอย (กิโลกรัม) ในวันเริ่มต้นถึงวันที่ 28 ของการทดลอง



ภาพที่ 4 อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองตั้งแต่วันแรกถึงวันที่ 28 ของการทดลองเทียบกับอุณหภูมิบรรยากาศ ($^{\circ}\text{C}$)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบทางเคมีของธาตุต่าง ๆ ในมูลฝอยเปียกในวันแรกและวันสุดท้ายของการทดลอง คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนักเปียก

องค์ประกอบ	ค่าเฉลี่ยร้อยละโดยน้ำหนักเปียก									
	A ₀ (SD)	A ₂₈ (SD)	B ₀ (SD)	B ₂₈ (SD)	C ₀ (SD)	C ₂₈ (SD)	D ₀ (SD)	D ₂₈ (SD)	E ₀ (SD)	E ₂₈ (SD)
คาร์บอน (carbon)	47.59 (0.20)	38.36 (0.39)	47.53 (0.12)	39.51 (0.91)	47.96 (0.19)	39.53 (0.20)	48.64 (0.28)	40.71 (0.58)	47.03 (0.64)	40.42 (0.81)
ไฮโดรเจน (hydrogen)	5.35 (0.07)	4.32 (0.04)	5.34 (0.01)	4.44 (0.10)	5.40 (0.01)	4.45 (0.07)	5.47 (0.01)	4.58 (0.07)	5.29 (0.07)	4.55 (0.10)
ไนโตรเจน (nitrogen)	2.92 (0.07)	3.26 (0.21)	2.17 (0.16)	3.10 (0.12)	2.59 (0.49)	3.13 (0.07)	2.46 (0.47)	3.11 (0.35)	2.50 (0.10)	3.28 (0.12)
ซัลเฟอร์ (sulphur)	3.26 (0.32)	0.84 (0.14)	3.06 (0.86)	0.63 (0.12)	2.36 (0.67)	0.87 (0.07)	1.69 (0.49)	0.69 (0.07)	1.88 (0.54)	0.63 (0.04)

A₀ = วันแรกของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 250 ml/มูลฝอย 10 กก.

B₀ = วันแรกของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 5 ml/มูลฝอย 10 กก.

C₀ = วันแรกของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 1 ml/มูลฝอย 10 กก.

D₀ = วันแรกของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 0.5 ml/มูลฝอย 10 กก.

E₀ = วันแรกของการทดลองมูลฝอยเปียก 10 กก. ไม่ใส่ EM

A₂₈ = วันสุดท้ายของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 250 ml/มูลฝอย 10 กก.

B₂₈ = วันสุดท้ายของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 250 ml/มูลฝอย 10 กก.

C₂₈ = วันสุดท้ายของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 250 ml/มูลฝอย 10 กก.

D₂₈ = วันสุดท้ายของการทดลองมีความเข้มข้นของ EM 250 ml/มูลฝอย 10 กก.

E₂₈ = วันสุดท้ายของการทดลองมูลฝอย 10 กก. ไม่ใส่ EM

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์ ภายใน
กรรมวิธีทดลอง ในวันแรกและวันสุดท้ายของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	C(%)		H(%)		N(%)		S(%)	
	วันแรก	วันสุดท้าย	วันแรก	วันสุดท้าย	วันแรก	วันสุดท้าย	วันแรก	วันสุดท้าย
A	47.590	38.363	5.3533	4.316	2.920	3.259	3.260	0.837
B	47.527	39.510	5.3433	4.438	2.170	3.103	3.060	0.627
C	47.963	39.533	5.400	4.448	2.590	3.128	2.360	0.873
D	48.640	40.707	5.4733	4.579	2.460	3.111	1.690	0.687
E	47.030	40.422	5.2900	4.548	2.500	3.280	1.877	0.627
LSD _{0.05}	0.616	1.154	0.067	0.124	ns	ns	1.097	0.172
CV (%)	0.709	1.597	0.692	1.528	12.50	6.62	24.629	12.902

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรรมวิธีทดลอง A = EM 250 ml / มูลฝอย 10 กก.

กรรมวิธีทดลอง B = EM 5 ml / มูลฝอย 10 กก.

กรรมวิธีทดลอง C = EM 1 ml / มูลฝอย 10 กก.

กรรมวิธีทดลอง D = EM 0.5 ml / มูลฝอย 10 กก.

กรรมวิธีทดลอง E = มูลฝอย 10 กก. ไม่ใส่ EM

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคาร์บอน ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

Source of Variation	df	SS	MS	F-Value	P-Value
Treatment	9	499.59	55.51	213.5**	<0.01
Error	20	5.18	0.26		
Total	29	504.77			

F_{9, 20} = 2.40 ที่ $\alpha = 0.05$

= 3.45 ที่ $\alpha = 0.01$

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคาร์บอน ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลองที่ เปรียบเทียบ	ค่าต่างระหว่างคู่	ค่า LSD _{0.01}	ข้อสรุป
A ₀ กับ A ₂₈	47.59-38.36 = 9.23 ^{**}	1.18	แตกต่างกัน
B ₀ กับ B ₂₈	47.53-39.51 = 8.02 ^{**}	1.18	แตกต่างกัน
C ₀ กับ C ₂₈	47.96-39.53 = 8.43 ^{**}	1.18	แตกต่างกัน
D ₀ กับ D ₂₈	48.64-40.71 = 7.93 ^{**}	1.18	แตกต่างกัน
E ₀ กับ E ₂₈	47.03-40.42 = 6.61 ^{**}	1.18	แตกต่างกัน

^{**} แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์
 A₀ B₀ C₀ D₀ และ E₀ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันแรกของการทดลอง
 A₂₈ B₂₈ C₂₈ D₂₈ และ E₂₈ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันที่ 28 ของการทดลอง

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของไฮโดรเจนในวันแรกและที่ 28 ของการทดลอง

Source of Variation	df	SS	MS	F-Value	P-Value
Treatment	9	6.36	0.71	236.67 ^{**}	<0.01
Error	20	0.06	0.003		
Total	29	6.42			

F_{9, 20} = 2.40 ที่ $\alpha = 0.05$

= 3.45 ที่ $\alpha = 0.01$

^{**} แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์เปรียบเทียบไฮโดรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง ที่เปรียบเทียบ	ค่าต่างระหว่างคู่	ค่า LSD _{0.01}	ข้อสรุป
A ₀ กับ A ₂₈	5.35-4.32 = 1.03**	0.13	แตกต่างกัน
B ₀ กับ B ₂₈	5.34-4.44 = 0.90**	0.13	แตกต่างกัน
C ₀ กับ C ₂₈	5.40-4.45 = 0.95**	0.13	แตกต่างกัน
D ₀ กับ D ₂₈	5.47-4.58 = 0.89**	0.13	แตกต่างกัน
E ₀ กับ E ₂₈	5.29-4.54 = 0.75**	0.13	แตกต่างกัน

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

A₀ B₀ C₀ D₀ และ E₀ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันแรกของการทดลอง

A₂₈ B₂₈ C₂₈ D₂₈ และ E₂₈ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันที่ 28 ของการทดลอง

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของไนโตรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

Source of Variation	df	SS	MS	F-Value	P-Value
Treatment	9	4.16	0.46	6.57**	<0.01
Error	20	1.48	0.07		
Total	29	5.64			

F_{9, 20} = 2.40 ที่ $\alpha = 0.05$

= 3.45 ที่ $\alpha = 0.01$

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์เปรียบเทียบไนโตรเจนในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง ที่เปรียบเทียบ	ค่าต่างระหว่างคู่	ค่า LSD _{0.05}	ข้อสรุป
A ₀ กับ A ₂₈	3.26-2.92=0.34 ^{ns}	0.45	ไม่แตกต่างกัน
B ₀ กับ B ₂₈	3.10-2.17=0.93 [*]	0.45	แตกต่างกัน
C ₀ กับ C ₂₈	3.13-2.59=0.54 [*]	0.45	แตกต่างกัน
D ₀ กับ D ₂₈	3.11-2.46=0.65 [*]	0.45	แตกต่างกัน
E ₀ กับ E ₂₈	3.28-2.50=0.78 [*]	0.45	แตกต่างกัน

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

A₀ B₀ C₀ D₀ และ E₀ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันแรกของการทดลอง
A₂₈ B₂₈ C₂₈ D₂₈ และ E₂₈ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันที่ 28 ของการทดลอง

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของซิลเฟอร์ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

Source of Variation	df	SS	MS	F-Value	P-Value
Treatment	9	28.15	3.13	16.47 ^{**}	<0.01
Error	20	3.73	0.19		
Total	29	31.88			

F 9, 20 = 2.40 ที่ $\alpha = 0.05$

= 3.45 ที่ $\alpha = 0.01$

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 15 การวิเคราะห์เปรียบเทียบซิลเฟอร์ในวันแรกและวันที่ 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง ที่เปรียบเทียบ	ค่าต่างระหว่างคู่	ค่า LSD _{0.05}	ข้อสรุป
A ₀ กับ A ₂₈	3.26-0.84=2.42	0.74	แตกต่างกัน
B ₀ กับ B ₂₈	3.06-0.63=2.43	0.74	แตกต่างกัน
C ₀ กับ C ₂₈	2.36-0.87=1.49	0.74	แตกต่างกัน
D ₀ กับ D ₂₈	1.69-0.69=1.00	0.74	แตกต่างกัน
E ₀ กับ E ₂₈	1.88-0.63=1.25	0.74	แตกต่างกัน

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

A₀ B₀ C₀ D₀ และ E₀ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันแรกของการทดลอง

A₂₈ B₂₈ C₂₈ D₂₈ และ E₂₈ เป็น กรรมวิธีทดลอง ในวันที่ 28 ของการทดลอง

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอยตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้ระยะเวลาทดลองทั้งหมด 28 วัน เมื่อนำผลการทดลองมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอยตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทดลอง ได้ผลดังนี้

เมื่อเริ่มต้นการทดลองน้ำหนักมูลฝอยของทุกถังเท่ากับ 10 กิโลกรัมและมีแนวโน้มลดลงตามลำดับทุกกรรมวิธีทดลอง ดังภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักมูลฝอยลดลงมากที่สุดในวันแรกของการทดลอง ต่อจากนั้นจนถึงวันที่ 7 ของการทดลอง ก็ยังคงลดลงมากเช่นเดียวกัน และค่อยลดลงมาจนค่อนข้างคงที่ในช่วงท้ายของการทดลอง คือ ในวันที่ 26 ถึง 28 ของการทดลอง ลดลงเหลือเพียง 0.1 ถึง 0.2 กิโลกรัมทุกถังทดลอง รายละเอียดมีดังนี้

4.2.1 ในช่วงวันที่ 1 ถึง 5 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ และเมื่อเทียบกับกรรมวิธีทดลองอื่นๆแล้ว กรรมวิธีทดลองที่มี EM ความเข้มข้นสูงสุดคือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. มีน้ำหนักลดลงมากที่สุด โดยมีน้ำหนักตั้งแต่เริ่มต้นถึงวันที่ 5 ของการทดลอง เท่ากับ 10.00, 7.797, 7.187, 6.495, 5.694, 4.838 กิโลกรัม ตามลำดับ ในช่วงเวลานี้ มูลฝอยมีน้ำหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงบางวัน ได้แก่ วันที่ 1, และ 2 ของการทดลอง (ตารางที่ 16)

4.2.2 ในช่วงวันที่ 6 ถึง 10 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธีทดลองที่มี EM เข้มข้นสูงสุดคือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. มีน้ำหนักลดลงมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 4.110, 3.228,

2.766, 2.486, และ 2.196 กิโลกรัม ตามลำดับในช่วงเวลานี้ มูลฝอยมีน้ำหนักแตกต่างกัน 4 วัน ใน 5 วัน ได้แก่ วันที่ 6, 7, 8, และ 10 ของการทดลอง (ตารางที่ 17)

4.2.3 ในช่วงวันที่ 11 ถึง 15 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธีทดลองที่มี EM เข้มข้นสูงสุดคือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. มีน้ำหนักลดลงมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 1.963, 1.753, 1.636, 1.487 และ 1.160 กิโลกรัมตามลำดับ ในช่วงเวลานี้ มูลฝอยมีน้ำหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3 วัน ใน 5 วัน ได้แก่วันที่ 11, 12 และ 13 ของการทดลอง (ตารางที่ 18)

4.2.4 ในช่วงวันที่ 16 ถึง 20 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธีทดลองที่ไม่ใส่ EM มีน้ำหนักมูลฝอยลดลงมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 1.022, 0.831, 0.714, 0.637 และ 0.566 กิโลกรัมตามลำดับและทุกกรรมวิธีทดลองในแต่ละวันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19)

4.2.5 ในช่วงวันที่ 21 ถึง 25 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธีทดลองที่ไม่ใส่ EM มีน้ำหนักมูลฝอยลดลงมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 0.405, 0.310, 0.269, 0.243 และ 0.214 กิโลกรัมตามลำดับ และทุกกรรมวิธีทดลองมีน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติทุกวัน นอกจากกรรมวิธีทดลองที่ใส่ EM ความเข้มข้นสูงสุด คือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. กับกรรมวิธีทดลองไม่ใส่ EM นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 20)

4.2.6 ในช่วงวันที่ 26 ถึง 28 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักมูลฝอยมีแนวโน้มลดลงตามลำดับและการใส่ EM ที่มีความเข้มข้นสูงสุดคือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. จะลดปริมาณมูลฝอยลงมากที่สุด (97.74%) เมื่อเทียบกับการใส่ EM ที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า และ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กรรมวิธีทดลองที่มี EM ความเข้มข้นสูงสุดคือ 250 ml ต่อมูลฝอย 10 กก. กับไม่ใส่ EM ซึ่งเป็น Control พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันเริ่มต้นถึงวันที่ 5 ของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	น้ำหนักมูลฝอย ที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)					
	วันที่ของการทดลอง					
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	10.000	7.797	7.184	6.495	5.694	4.838
B	10.000	7.883	7.395	6.685	5.865	5.043
C	10.000	7.697	7.326	6.473	5.727	4.866
D	10.000	7.924	7.415	6.708	5.998	5.075
E	10.000	7.907	7.598	6.674	5.902	5.088
F - Value	99999.99	2.16	5.70	0.96	1.51	1.52
LSD _{0.05}	ns	0.202	0.198	ns	ns	ns
C.V. (%)	0	1.418	1.476	3.036	3.041	3.393

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

A = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 250 ml

B = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 5 ml

C = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 1 ml

D = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 0.5 ml

E = มูลฝอยเปียก 10 กก. ไม่ใส่ EM

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันที่ 6 ถึง 10 ของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	น้ำหนักมูลฝอย ที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	4.110	3.228	2.766	2.486	2.196
B	4.363	3.514	3.083	2.715	2.450
C	4.213	3.455	3.047	2.747	2.490
D	4.423	3.595	3.175	2.805	2.572
E	4.490	3.592	3.187	2.805	2.484
F - Value	1.86	2.02	2.47	1.46	1.78
LSD _{0.05}	0.359	0.334	0.342	ns	0.338
C.V. (%)	4.571	5.274	6.159	6.967	7.610

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันที่ 11 ถึง 15 ของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	น้ำหนักมูลฝอย ที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
A	1.963	1.753	1.636	1.487	1.160
B	2.203	1.975	1.839	1.690	1.347
C	2.240	2.017	1.886	1.737	1.389
D	2.312	2.096	1.968	1.816	1.472
E	2.182	1.914	1.753	1.576	1.206
F - Value	1.62	1.63	1.56	1.55	1.50
LSD _{0.05}	0.324	0.318	0.321	ns	ns
C.V. (%)	8.168	8.963	9.716	10.932	13.915

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันที่ 16 ถึง 20 ของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	น้ำหนักมูลฝอย ที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
A	1.020	0.871	0.761	0.684	0.609
B	1.233	1.067	0.934	0.834	0.736
C	1.245	1.083	0.968	0.883	0.801
D	1.317	1.161	1.045	0.953	0.865
E	1.022	0.831	0.714	0.637	0.566
F - Value	1.59	1.71	1.69	1.63	1.56
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	16.208	18.990	21.233	22.722	24.465

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันที่ 21 ถึง 25 ของการทดลอง

กรรมวิธี ทดลอง	น้ำหนักมูลฝอยที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
A	0.522	0.396	0.336	0.289	0.241
B	0.635	0.493	0.428	0.375	0.320
C	0.700	0.560	0.493	0.439	0.384
D	0.766	0.623	0.538	0.505	0.446
E	0.405	0.310	0.269	0.243	0.214
F - Value	3.08	2.90	3.00	2.79	2.70
LSD _{0.05}	0.258	0.233	0.201	0.202	0.185
C.V. (%)	23.461	26.835	26.733	29.968	31.722

ตารางที่ 21 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักมูลฝอย ในวันที่ 26 ถึง 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักมูลฝอย ที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)		
	วันที่ของการทดลอง		
	(26)	(27)	(28)
A	0.187	0.150	0.126
B	0.251	0.202	0.165
C	0.303	0.255	0.214
D	0.368	0.314	0.272
E	0.180	0.157	0.140
F Value	2.69	2.60	2.72
LSD _{0.05}	0.153	0.135	0.114
C.V. (%)	32.628	34.478	34.174

4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำ ตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทดลอง

เนื่องจากถังทดลองทุกใบที่นำมาบรรจุมูลฝอยสำหรับการทดลองครั้งนี้ ได้มีการเจาะรูที่ก้นถังเพื่อให้ น้ำจากมูลฝอยในถังไหลลงมาถึงโถล่างพร้อมนี้ได้ใช้ตาข่ายในถ่อกรองไว้กั้นถังโถบน เพื่อป้องกันเศษมูลฝอยอุดตันรูที่เจาะไว้ แล้วนำถังทดลองโถล่างมาชั่งน้ำหนักของน้ำที่ไหลลงมาตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทดลอง ในภาพรวมแล้วน้ำหนักของน้ำจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่วันแรกของการทดลองจนกระทั่งครบ 2 สัปดาห์ ก็จะเริ่มค่อย ๆ ลดลง จนถึงวันที่ 28 ของการทดลอง น้ำหนักของน้ำจากมูลฝอยทั้งหมดคิดเป็น 54 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมูลฝอยเมื่อเริ่มต้นการทดลอง ดังภาพที่ 5

รายละเอียดของผลการทดลอง เป็นดังนี้

4.3.1 ในช่วงวันที่ 1 ถึง 5 ของการทดลอง พบว่าน้ำหนักน้ำของกรรมวิธีทดลอง A มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ และเมื่อเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้วกรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุด โดยมีน้ำหนัก เท่ากับ 2.147, 2.379, 3.066, 3.624 และ 4.245 กิโลกรัมตามลำดับและกรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือวันที่ 3, 4 และ 5 ของการทดลอง (ตารางที่ 22)

4.3.2 ในช่วงวันที่ 6 ถึง 10 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักน้ำที่ไหลลงมาของกรรมวิธีทดลอง A มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามลำดับและเมื่อเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธี

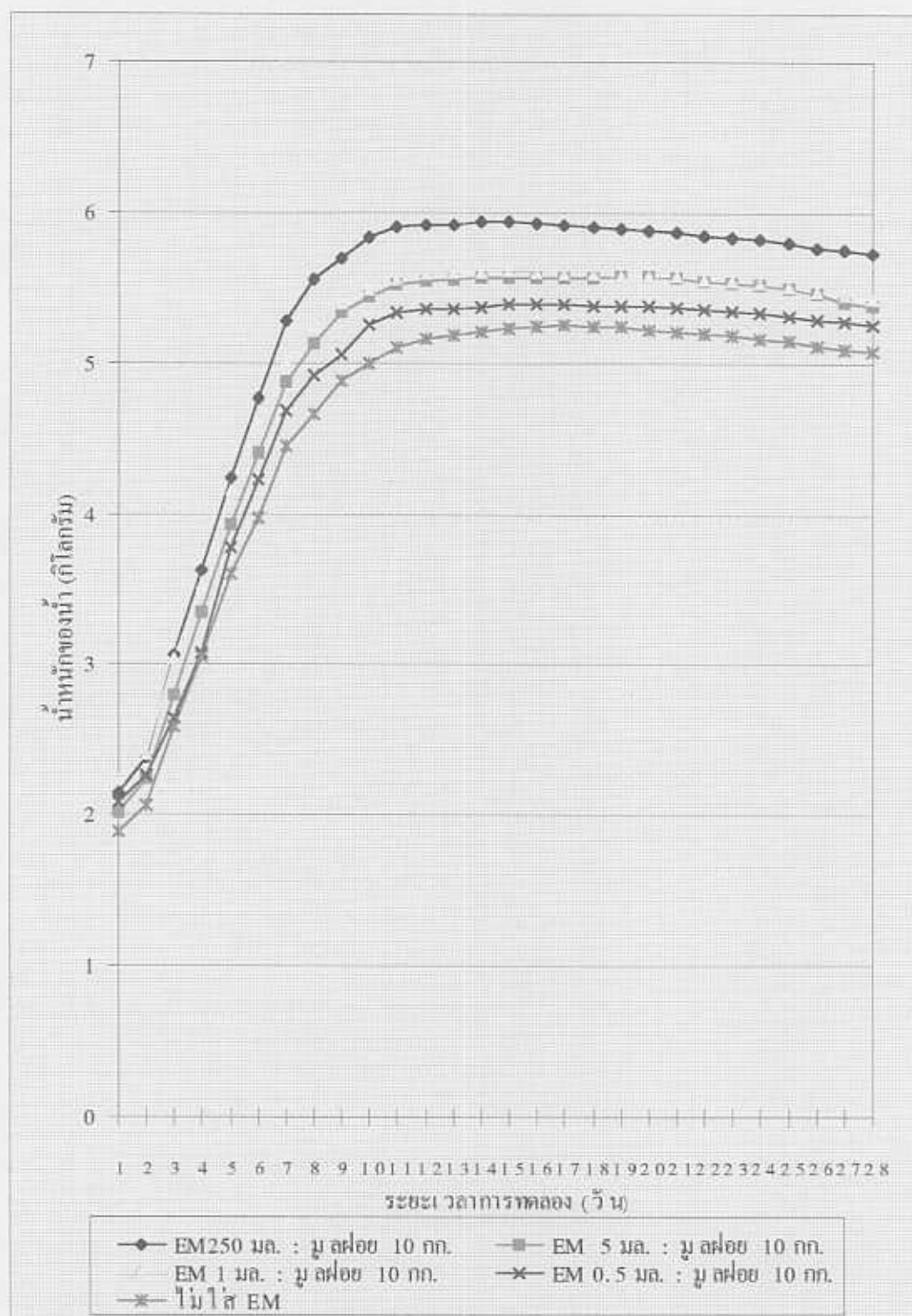
ทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 4.767, 5.272, 5.560, 5.694 และ 5.833 กิโลกรัม ตามลำดับ และกรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวันที่ 6 ถึง 10 ของการทดลอง (ตารางที่ 23)

4.3.3 ในช่วงวันที่ 11 ถึง 15 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักน้ำที่ไหลลงมาของกรรมวิธีทดลอง A มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ และเมื่อเทียบกับทุกกรรมวิธีทดลองแล้ว กรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุด โดยมีน้ำหนักเท่ากับ 5.904, 5.916, 5.916, 5.941 และ 5.937 กิโลกรัม ตามลำดับ และกรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4 วัน ใน 5 วัน คือวันที่ 11, 12, 13 และ 14 ของการทดลอง (ตารางที่ 24)

4.3.4 ในช่วงวันที่ 16 ถึง 20 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักน้ำที่ไหลลงมาของกรรมวิธีทดลอง A มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ เช่นเดียวกับทุกกรรมวิธีทดลองที่มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน แต่กรรมวิธีทดลอง A ก็ยังคงมีน้ำหนักมากที่สุดโดยมีน้ำหนัก เท่ากับ 5.929, 5.921, 5.905, 5.895 และ 5.883 กิโลกรัม ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกวัน (ตารางที่ 25)

4.3.5 ในช่วงวันที่ 21 ถึง 24 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักน้ำของทุกกรรมวิธีทดลอง มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ และกรรมวิธีทดลอง A ยังคงมีน้ำหนักมากที่สุด โดยมีน้ำหนัก เท่ากับ 5.868, 5.846, 5.831 และ 5.819 กิโลกรัม ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกวัน (ตารางที่ 26)

4.3.6 ในช่วงวันที่ 25 ถึง 28 ของการทดลอง พบว่า น้ำหนักน้ำของกรรมวิธีทดลอง A มีแนวโน้มลดลงตามลำดับ และกรรมวิธีทดลอง A ยังคงมีน้ำหนักมากที่สุด โดยมีน้ำหนัก เท่ากับ 5.798, 5.771, 5.749 และ 5.731 กิโลกรัม ตามลำดับ และในวันที่ 27, 28 ของการทดลอง พบว่า กรรมวิธีทดลอง A มีน้ำหนักมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีทดลอง E มีน้ำหนักน้อยที่สุดและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 27)



ภาพที่ 5 น้ำหนักของน้ำในวันที่ 1 ถึงวันที่ 28 ของการทดลอง

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำในวันที่ 1 ถึง 5 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำที่ชั่งรายวัน(กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	2.147	2.379	3.066	3.624	4.245
B	2.016	2.231	2.798	3.339	3.920
C	2.232	2.397	3.035	3.530	4.155
D	2.082	2.263	2.646	3.079	3.775
E	1.883	2.060	2.583	3.055	3.599
F- Value	1.670	1.909	6.305	4.298	4.730
LSD _{0.05}	ns	ns	0.388	0.391	0.386
C.V. (%)	8.367	7.489	7.539	6.471	5.385

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

A = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 250 ml.

B = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 5 ml.

C = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 1 ml.

D = มูลฝอยเปียก 10 กก. + EM 0.5 ml.

E = มูลฝอยเปียกหมัก 10 กก. ไม่ใส่ EM

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำในวันที่ 6 ถึง 10 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำที่ซึ่งรายวัน (กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	4.767	5.272	5.560	5.694	5.833
B	4.401	4.874	5.123	5.333	5.441
C	4.606	5.003	5.236	5.388	5.484
D	4.228	4.682	4.914	5.057	5.25
E	3.975	4.447	4.664	4.878	4.993
F - Value	5.828	5.280	6.000	6.167	4.768
LSD _{0.05}	0.406	0.420	0.434	0.412	0.447
C.V. (%)	5.078	4.785	4.682	4.302	4.546

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำในวันที่ 11 ถึง 15 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำที่ซึ่งรายวัน(กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
A	5.904	5.916	5.921	5.941	5.937
B	5.517	5.543	5.556	5.571	5.573
C	5.560	5.594	5.597	5.603	5.614
D	5.340	5.360	5.362	5.375	5.387
E	5.097	5.154	5.182	5.212	5.226
F - Value	4.342	3.961	3.760	3.570	3.370
LSD _{0.05}	0.450	0.449	0.450	0.457	ns
C.V. (%)	4.511	4.484	4.482	4.530	4.540

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำวันที่ 16 ถึง 20 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำซึ่งซึ่งรายวัน(กิโลกรัม)				
	วันที่ของการทดลอง				
	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
A	5.929	5.921	5.905	5.895	5.883
B	5.573	5.566	5.568	5.578	5.576
C	5.603	5.596	5.596	5.584	5.578
D	5.397	5.390	5.381	5.383	5.381
E	5.246	5.258	5.246	5.236	5.222
F - Value	0.133	2.966	2.978	3.010	3.125
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	4.558	4.536	4.524	4.469	4.401

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำในวันที่ 21 ถึง 24 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำซึ่งซึ่งรายวัน(กิโลกรัม)			
	วันที่ของการทดลอง			
	(21)	(22)	(23)	(24)
A	5.868	5.846	5.831	5.819
B	5.569	5.549	5.530	5.515
C	5.575	5.551	5.539	5.527
D	5.375	5.359	5.346	5.334
E	5.212	5.191	5.178	5.165
F - Value	3.210	3.329	3.370	3.440
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	4.287	4.226	4.194	4.171

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 27 การวิเคราะห์เปรียบเทียบน้ำหนักของน้ำในวันที่ 25 ถึง 28 ของการทดลอง

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักของน้ำซึ่งชั่งรายวัน (กิโลกรัม)			
	วันที่ของการทดลอง			
	(25)	(26)	(27)	(28)
A	5.798	5.771	5.749	5.731
B	5.493	5.457	5.410	5.377
C	5.511	5.477	5.453	5.433
D	5.316	5.292	5.271	5.254
E	5.145	5.118	5.093	5.076
F - Value	3.378	1.898	3.548	3.676
LSD _{0.05}	ns	ns	0.405	0.397
C.V. (%)	4.209	4.253	4.128	4.059

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

4.4 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของมูลฝอยภายในถังทดลอง

4.4.1 การเปลี่ยนสีของมูลฝอยในถังทดลองทุกถังพบว่า วันที่ 1 ของการทดลองมูลฝอยมีสีเหลือง มีราสีขาวขึ้นเป็นจุดๆ กระจายเต็มผิวบนของมูลฝอย มีกลิ่นเปรี้ยวคล้ายกลิ่นผักตบ วันที่ 2 ของการทดลอง มูลฝอยเปลี่ยนสีเป็น 2 ชั้น คือผิวบนสีเขียวเข้ม ชั้นล่างสีเหลือง มีกลิ่นเปรี้ยวคล้ายผักตบ วันที่ 3 ของการทดลอง พบเช่นเดียวกับวันที่ 2 ของการทดลอง วันที่ 4 ของการทดลอง มูลฝอยเปลี่ยนสี เป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นบนมีสีเข้มเกือบดำ ชั้นกลางมีสีเขียวอ่อน และชั้นล่างมีสีเหลือง ยังคงมีกลิ่นเปรี้ยวคล้ายผักตบ ในวันที่ 5 ของการทดลอง ยังคงเปลี่ยนสีเป็น 3 ชั้นได้แก่ ผิวบนของมูลฝอยมีสีเข้มค่อนข้างดำ ชั้นกลางมีสีเขียวอ่อน และชั้นล่างสุดมีสีเหลือง มีกลิ่นเหม็นตุๆ ผสมกลิ่นเปรี้ยวคล้ายผักตบ วันที่ 6 ของการทดลอง การเปลี่ยนสีเป็น 3 ชั้นเช่นเดิม ผิวบนสีเข้มเกือบดำ มีราสีขาวขึ้น มีลักษณะเป็นแผ่นหนาเกือบเต็มผิวบนของมูลฝอย ชั้นกลางมีสีเขียวอ่อนเกือบหมดถึง ชั้นล่างสุดมีสีเหลือง เหลือติดกันถึงเพียงเล็กน้อย มูลฝอยมีลักษณะนิ่มและละเอียดขึ้น กวนได้ง่ายขึ้น มีกลิ่นเหม็น เมื่อพลิกกลับด้านล่างสุดชั้นบนมีกลิ่นเปรี้ยวคล้ายผักตบ ผสมกลิ่นคล้ายเต้าเจี้ยว ในวันที่ 7 ของการทดลอง เปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนหมดแล้ว ยกเว้นบางถัง (กรรมวิธีทดลองที่ไม่ใส่ EM) ที่ยังคงมีสีเหลืองอ่อนเล็กน้อย

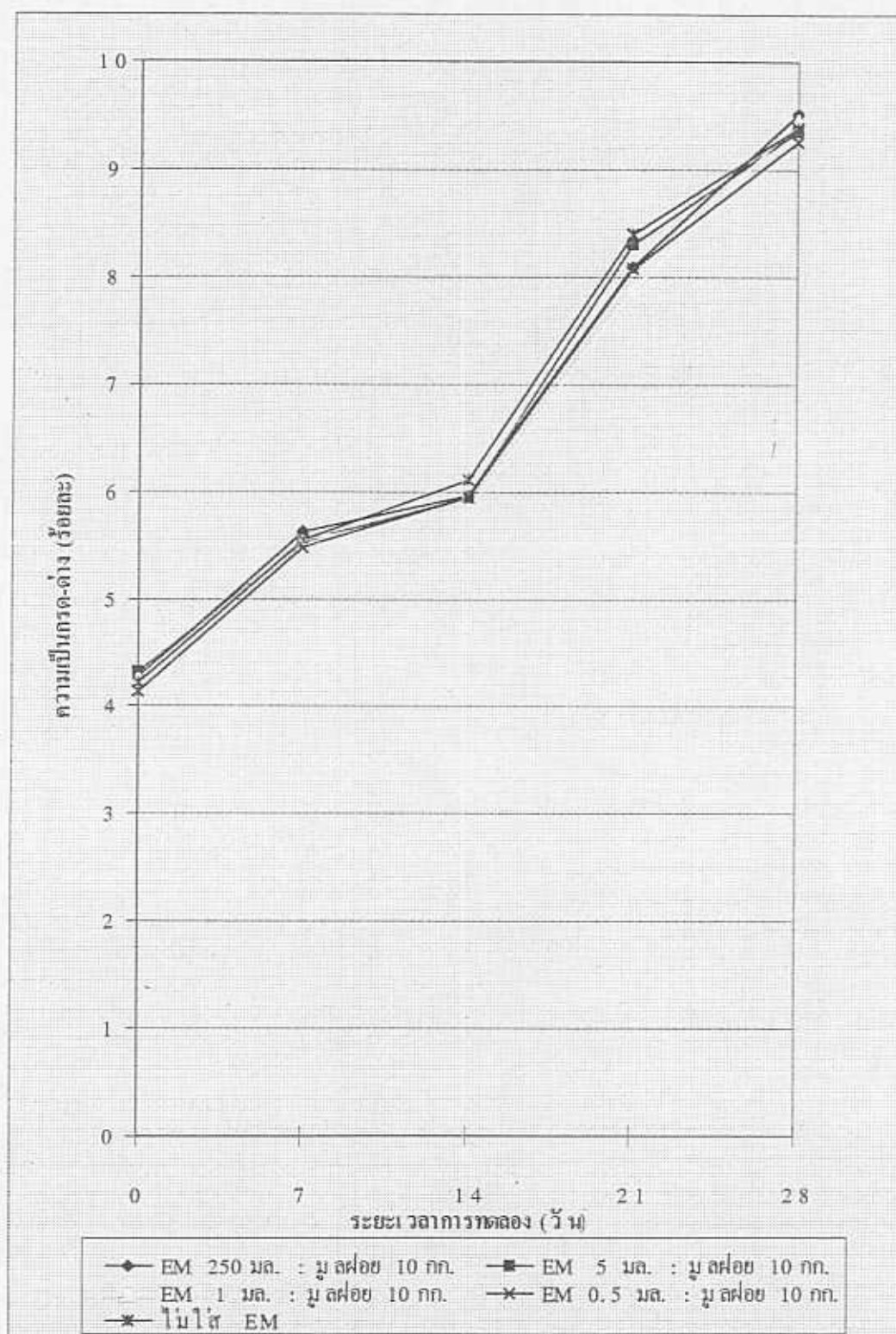
ส่วนน้ำจากมูลฝอย พบว่า ในวันที่ 1 ของการทดลอง น้ำเป็น สีใส ยังไม่มีราขึ้น ในวันที่ 2 - 3 ของการทดลอง เริ่มมีราสีขาวขึ้นที่ผิวบนของน้ำ น้ำมีสีเหลืองขุ่น ในวันที่ 4 ของการทดลอง เริ่มมีราสีดำขึ้นบนผิวบนของน้ำ และเพิ่มปริมาณมากขึ้นในวันต่อมา บางส่วนของราสีดำละลายน้ำทำให้น้ำจากมูลฝอยเปลี่ยนเป็นสีดำเข้มขึ้นตามลำดับ จนถึงวันสุดท้ายของการทดลอง

4.4.2 อุณหภูมิในถังทดลอง อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทดลอง เมื่อเทียบกับอุณหภูมิบรรยากาศ ได้ผลดังนี้

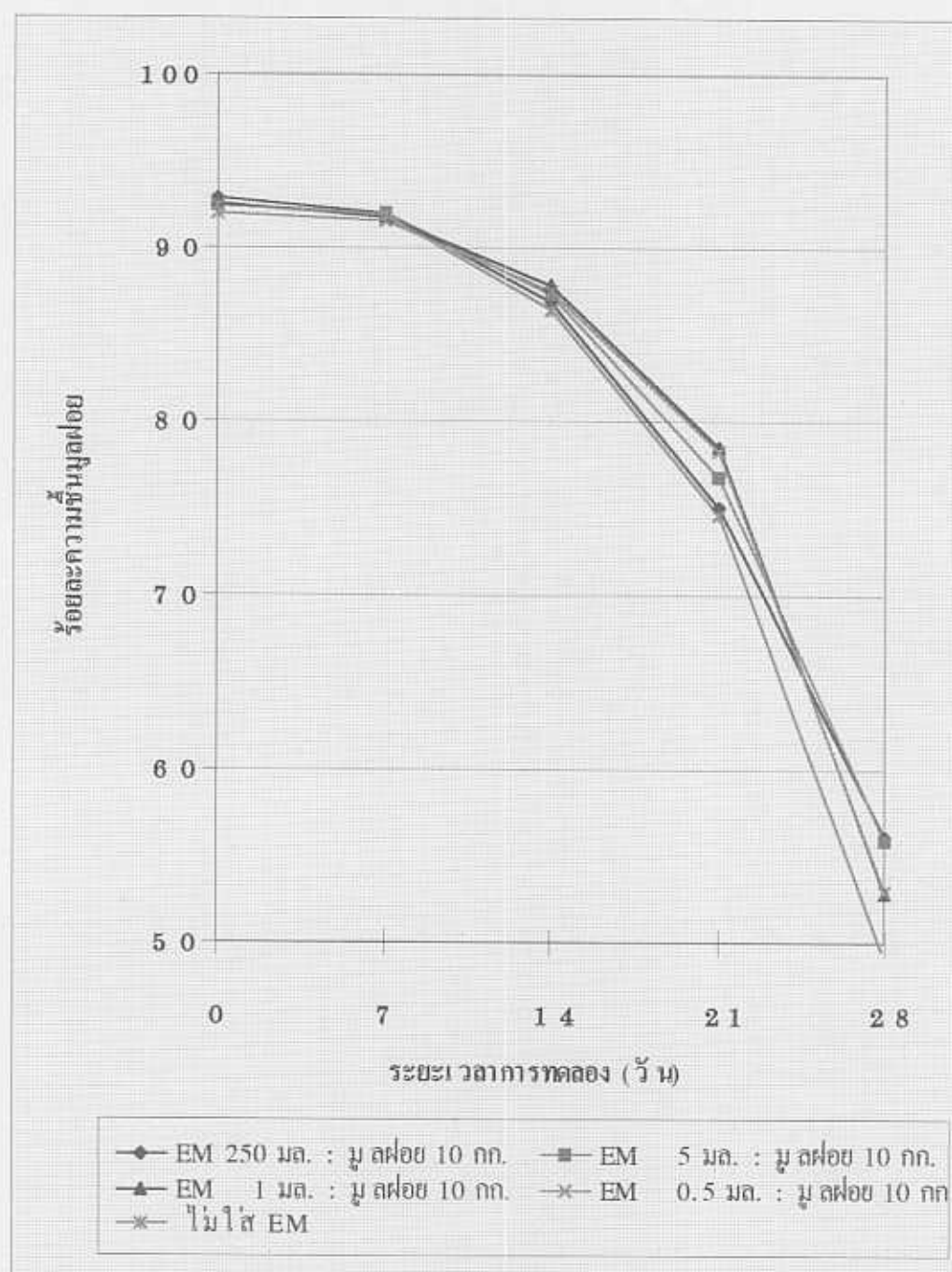
เมื่อเริ่มต้นการทดลอง อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองสูงกว่าอุณหภูมิบรรยากาศเล็กน้อย คือ อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยทุกกรรมวิธีทดลองเท่ากับ 33.0°C ขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 32.0°C ในวันที่ 1 ของการทดลองพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยทุกกรรมวิธีทดลอง เท่ากับ 30.61°C ขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 32.0°C ในวันที่ 2 ของการทดลองพบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยทุกกรรมวิธีทดลองเท่ากับ 31.26°C ขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 33.0°C ในวันที่ 3 ของการทดลองพบว่าอุณหภูมิของมูลฝอยในถังทดลองสูงกว่าอุณหภูมิของบรรยากาศเล็กน้อย คือ อุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองทุกกรรมวิธีทดลองเท่ากับ 35.42°C ขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 33.20°C ในวันที่ 4 ของการทดลองพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองทุกกรรมวิธีทดลองเท่ากับ 35.96°C ขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 32.90°C ในวันที่ 5 ของการทดลองพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองทุกกรรมวิธีทดลองเท่ากับ 34.04°C ในขณะที่อุณหภูมิบรรยากาศเท่ากับ 34.50°C ตั้งแต่วันที่ 6 ของการทดลองจนถึงวันสุดท้ายของการทดลองพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของมูลฝอยในถังทดลองทุกกรรมวิธีทดลองต่ำกว่าอุณหภูมิของบรรยากาศตลอดทุกวันจนถึงสิ้นสุดการทดลอง (ภาพที่ 4)

4.4.3 สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของมูลฝอยในถังทดลองตลอดระยะเวลาการทดลอง 28 วัน พบว่า เมื่อเริ่มต้นการทดลองทุกกรรมวิธีทดลอง มี pH โดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ส่วนในวันที่ 7, 14, 21, และ 28 ของการทดลอง ทุกกรรมวิธีทดลองมี pH โดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.54, 5.96, 8.15, และ 9.39 ตามลำดับ (ภาพที่ 6)

4.4.4 ความชื้นของมูลฝอยในถังทดลอง เมื่อกวนจุลินทรีย์ธรรมชาติ (EM) ผสมน้ำในอัตราส่วนต่าง ๆ กันเข้ากับมูลฝอยในถังทดลอง แล้วเก็บตัวอย่างมูลฝอยเพื่อนำไปหาความชื้นของมูลฝอยในระยะเวลาการทดลองที่กำหนดไว้ พบว่า ค่าร้อยละของความชื้นมูลฝอย (moisture content) ในถังทดลองที่ระยะเวลาในวันที่ 0, 7, 14, 21, และ 28 ของการทดลองทุกกรรมวิธีทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละของความชื้นมูลฝอยเท่ากับ 92.44, 91.82, 87.21, 76.65 และ 53.35 ตามลำดับ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 6 สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของมูลฝอยภายในถังทดลอง
ตลอดระยะเวลาการทดลอง 28 วัน



ภาพที่ 7 ร้อยละของความชื้นมูลฝอย (moisture content) ในถังทดลองที่มีจุลินทรีย์
 ธรรมชาติ EM ผสมน้ำในอัตราส่วนต่างๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง 28 วัน