

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ในการศึกษาใช้ตะกอนจุลินทรีย์จากบริษัทเสริมสุข จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นตะกอนจุลินทรีย์จากน้ำเสียประเภทน้ำอัดลม มาใช้ในการเริ่มต้นเดินระบบ ตะกอนจุลินทรีย์ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นตะกอนเบา มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กน้อ การเริ่มต้นเดินระบบกระทำโดยการเติมตะกอนจุลินทรีย์ลงไปจนถึงปฏิกิริยา แล้วเริ่มป้อนน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย แต่เนื่องจากตะกอนจุลินทรีย์ที่ได้มาไม่มีความคุ้นเคยกับน้ำเสียประเภทอาหารทะเลแช่แข็ง ดังนั้นจึงเริ่มป้อนน้ำเสียที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่ำคือ 0.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน เมื่อระบบมีประสิทธิภาพในการกำจัด VFA ประมาณ 80% คงที่ประมาณ 1 สัปดาห์ จึงเพิ่มอัตราการป้อนสารอินทรีย์สูงขึ้นครั้งละ 0.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จนกระทั่งถึงอัตราการป้อนสารอินทรีย์สูงสุดคือ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 7 โดยที่ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ มีค่าต่ำสุดคือ 41.33 % และที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ มีค่าสูงสุด คือ 73.33 %

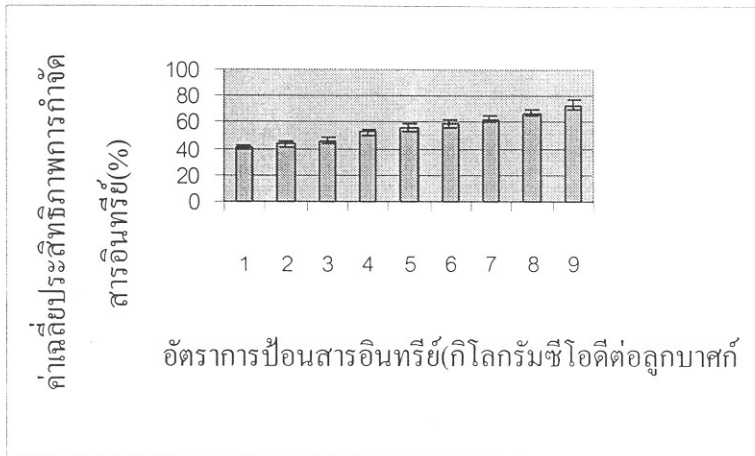
แสดงดังภาพที่ 3

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
สารอินทรีย์	41.33±1.53	43.67±2.08	45.67±2.08	52.33±2.00	56.33±3.21	59.67±3.06	67.33±2.08	67.33±2.00	73.33±3.21
(กิโกลกรัมซีโอดี									
ต่อลูกบาศก์									
เมตรต่อวัน)									
	ค่าเฉลี่ยประ								
	สิทธิภาพการ								
	กำจัดสาร								
	อินทรีย์ (%±SD								
0.5	41.33±1.53	2.34	4.34	11.00*	15.00*	18.34*	21.00*	26.00*	32.00*
1.0	43.67±2.08		2.00	8.66*	12.66*	16.00*	18.66*	23.66*	29.66*
1.5	45.67±2.08			6.66*	10.66*	14.00*	16.66*	21.66*	27.66*
2.0	52.33±2.00				4.00	7.33*	10.00*	15.00*	21.00*
2.5	56.33±3.21					3.33	6.00*	11.00*	17.00*
3.0	59.67±3.06						2.66	7.66*	13.66*
3.5	62.33±2.08							5.00*	11.00*
4.0	67.33±2.00								6.00*
4.5	73.33±3.21								

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ จำแนกตามอัตราการใช้สารอินทรีย์

ประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวภาพ

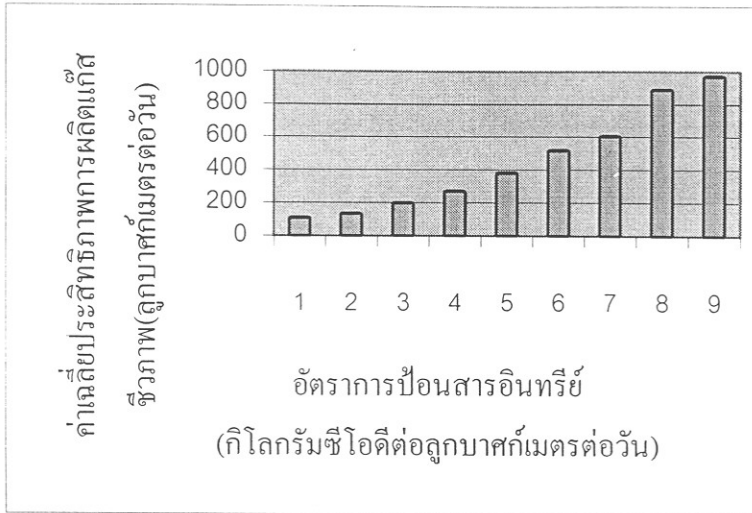
จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวภาพ ที่อัตราการใช้สารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมซีไอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 8 โดยที่ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวภาพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้สารอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งที่อัตราการใช้สารอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมซีไอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวภาพมีค่าต่ำสุดคือ 108.00 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และที่อัตราการใช้สารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมซีไอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวภาพมีค่าสูงสุด คือ 971.33 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แสดงดังภาพที่ 4

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตไก่สีขาว จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
อัตราการป้อน สารอินทรีย์ (กิโลกรัมซีไอดี ต่อลูกบาศก์ เมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ยประ	108.00±2.00	134.33±2.08	197.00±2.08	269.00±2.00	379.33±3.21	516.66±3.06	603.66±2.08	889.33±2.00	971.33±3.21
	สิทธิภาพการ									
	ผลิตแก๊สชีว									
	ภาพ (ลูก									
	บาศก์เมตรต่อ									
	วัน) ±SD									
0.5	108.00±2.00	26.33*	89.00*	161.00*	271.33*	408.66*	495.66*	781.33*	863.33*	
1.0	134.33±2.08		62.66*	134.66*	245.00*	382.33*	469.33*	755.00*	837.00*	
1.5	197.00±2.08			72.00*	182.33*	319.66*	406.66*	692.33*	774.33*	
2.0	269.00±2.00				110.33*	247.66*	334.66*	620.33*	702.33*	
2.5	379.33±3.21					137.33*	224.33*	510.00*	592.00*	
3.0	516.66±3.06						87.00*	372.66*	454.66*	
3.5	603.66±2.08							285.66*	367.66*	
4.0	889.33±2.00								82.00*	
4.5	971.33±3.21									

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตไก่สีขาว พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตข้าวเจ้าตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยา

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยาที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 9

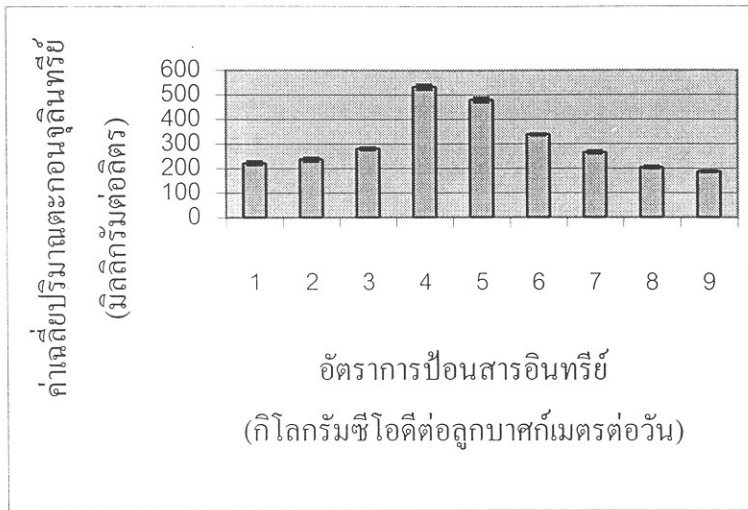
ในระยะแรกค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยา มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น โดยที่ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยาที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 2.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีค่าสูงสุด คือ 532.33 มิลลิกรัมต่อลิตร และต่อมาก่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยา มีแนวโน้มลดลงตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น โดยที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกริยา มีค่าต่ำสุดคือ 186.33 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 5

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกิริยา จำนวนตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน										
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	
สารอินทรีย์	221.67±7.02	236.33±7.02	280.00±5.57	532.33±9.87	478.67±9.61	337.67±3.06	265.00±6.24	203.67±5.03	186.33±3.21	
(กิโกลรัมซีไอดี ตะกอน										
ต่อลูกบาศก์ จุลินทรีย์										
เมตรต่อวัน (มีลิกรัมต่อ										
ลิตร) ±SD										
0.5	221.67±7.02	14.66	58.33*	310.66*	257.00*	116.00*	43.33*	18.00	35.33*	
1.0	236.33±7.02		43.66*	296.00*	242.33*	101.33*	28.66*	32.66*	50.00*	
1.5	280.00±5.57			252.33*	198.66*	57.66*	15.00	76.33*	93.66*	
2.0	532.33±9.87				53.66*	194.66*	267.33*	328.66*	346.00*	
2.5	478.67±9.61					141.00*	213.66*	275.00*	292.33*	
3.0	337.67±3.06						72.66*	134.00*	151.33*	
3.5	265.00±6.24							61.33*	78.66*	
4.0	203.67±5.03									17.33
4.5	186.33±3.21									

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกิริยา
พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน

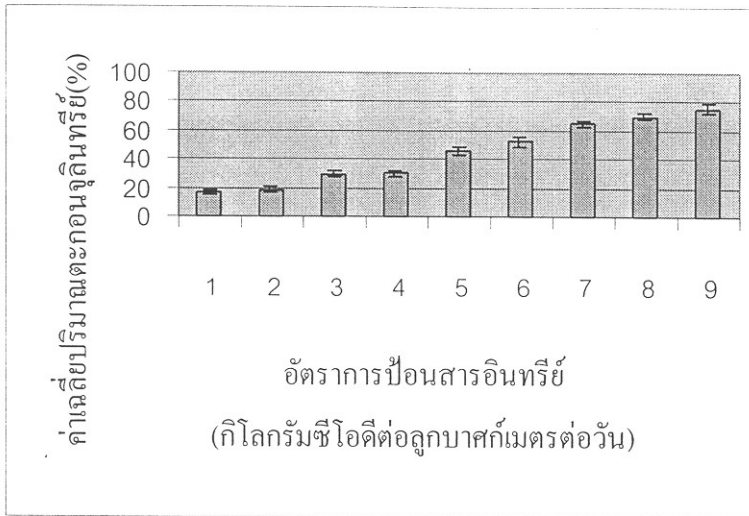


ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่หลุดออกจากถังปฏิกรณ์ จำแนกตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ความเร็วในการตกตะกอนของจุลินทรีย์

1. ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง ที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อวัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 10 โดยที่ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง มีค่าต่ำสุดคือ 16.67 % และที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง มีค่าสูงสุดคือ 75.67 % แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตรต่อชั่วโมง

2. ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง

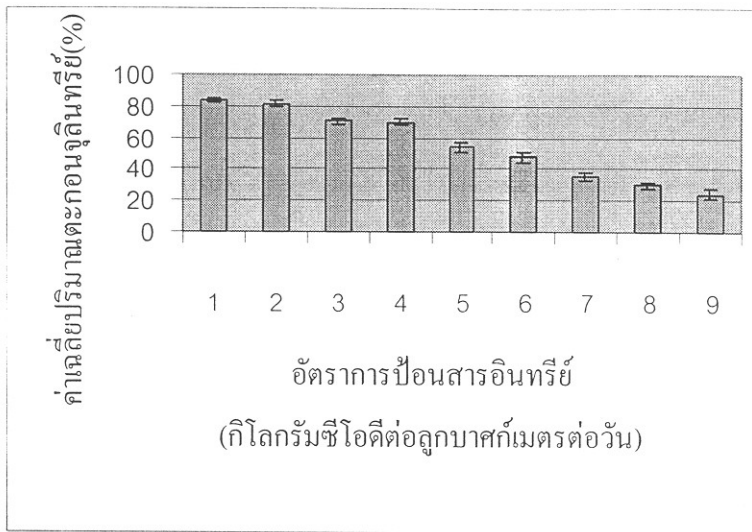
จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง ที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 11 โดยที่ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง มีแนวโน้มลดลงตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง มีค่าต่ำสุดคือ 24.33 % และที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง มีค่าสูงสุดคือ 83.33 % แสดงดังภาพที่ 7

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วน้อยกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน สารอินทรีย์ (กิโลกรัมซูไอดี ต่อลูกบาศก์ เมตรต่อวัน)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอน จุลินทรีย์ (%)±SD	83.33±1.53	81.33±2.08	70.66±2.00	70.00±3.21	54.33±3.00	47.66±2.08	35.33±2.00	30.00±3.21	24.33±3.21
0.5	83.33±1.53	2.00	12.66*	13.33*	29.00*	35.66*	48.00*	53.33*	59.00*
1.0	81.33±2.08		10.66*	11.33*	27.00*	33.66*	46.00*	51.33*	57.00*
1.5	70.66±2.08			.66	16.33*	23.00*	35.33*	40.66*	46.33*
2.0	70.00±2.00				15.66*	22.33*	34.66*	40.00*	45.66*
2.5	54.33±3.21					6.66	19.00*	24.33*	30.00*
3.0	47.66±3.06						12.33*	17.66*	23.33*
3.5	35.33±2.08							5.33	11.00*
4.0	30.00±2.00								5.66
4.5	24.33±3.21								

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



ภาพที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่ตกตะกอนด้วยความเร็วต่ำกว่า 40 เมตรต่อชั่วโมง จำแนกตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิบัติการ

1. ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิบัติการที่ระดับความสูงต่าง ๆ จำแนกตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิบัติการที่ระดับความสูง 0.3 เมตร จากส่วนล่างของถังปฏิบัติการ ที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 12 โดยที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 3.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุด คือ 9346.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 24141.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 8

ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิบัติการที่ระดับความสูง 1.0 เมตร จากส่วนล่างของถังปฏิบัติการ ที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 13 โดยที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 3.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุดคือ 5183.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 15864.33 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 9

ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิริยาที่ระดับความสูง 1.5 เมตร จาก ส่วนล่างของถังปฏิริยา ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 14 โดยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 2.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุดคือ 4058.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 10958.33 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 10

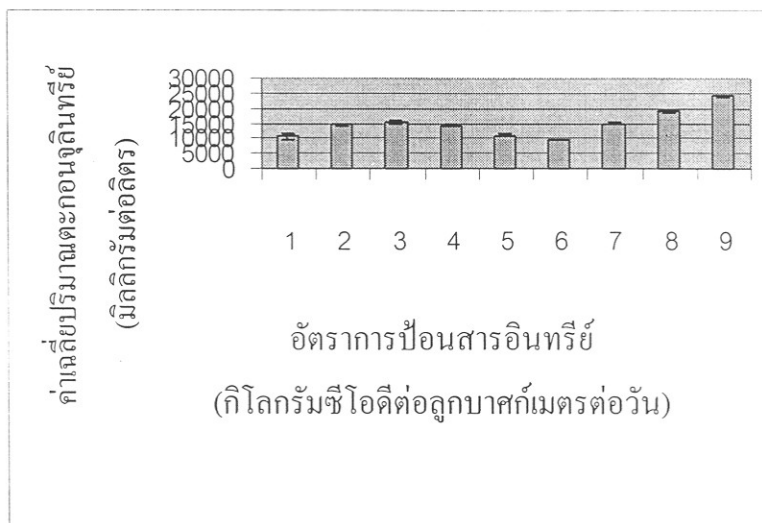
ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิริยาที่ระดับความสูง 2.0 เมตร จาก ส่วนล่างของถังปฏิริยา ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 15 โดยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 1.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 3324.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการ

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 0.3 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน สารอินทรีย์ (กิโลกรัมชีโอดี ต่อลูกบาศก์ เมตรต่อวัน)										
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	
ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอน จุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ± SD	10623.33±736.57	14370.67±334.40	15302.33±423.03	14156.33±228.34	11106.00±114.06	9346.00±69.07	14891.00±150.57	18871.67±204.41	24141.00±215.45	
0.5	10623.33±736.57	3747.33*	4679.00*	3533.00*	482.67*	1277.33*	4267.66*	8248.33*	13517.67*	
1.0	14370.67±334.40		931.66	214.33	3264.66*	5024.66*	520.33	4501.00*	9770.33*	
1.5	15302.33±423.03			1146.00*	4196.00*	5956.33*	411.33	3569.33*	8838.66*	
2.0	14156.33±228.34				3050.33*	4810.33*	734.66	4715.33*	9984.66*	
2.5	11106.00±114.06					1760.00*	3875.00*	7765.66*	13035.00*	
3.0	9346.00±69.07						5545.00*	9525.66*	14795.00*	
3.5	14891.00±150.57							3980.66*	9250.00*	
4.0	18871.67±204.41								5269.33*	
4.5	24141.00±215.45									

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



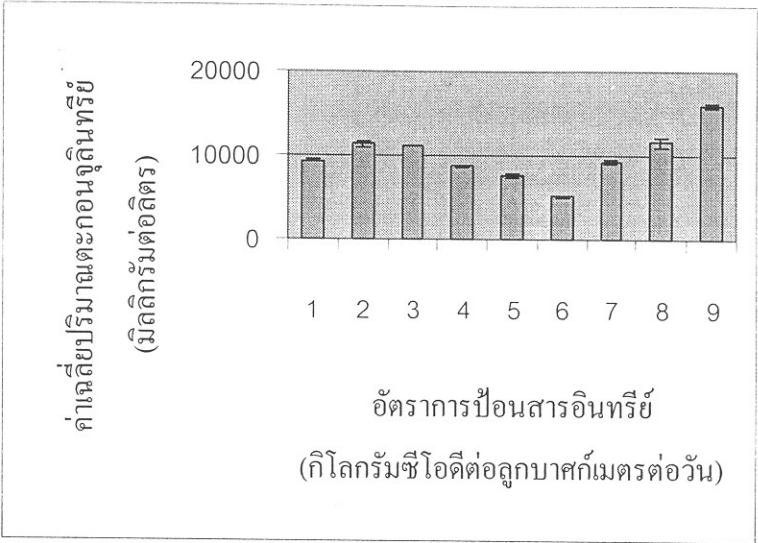
ภาพที่ 8 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 0.3 เมตร จำแนกตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ตารางที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 1.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
สารอินทรีย์ (กิโกลกรัมชีโอดี ต่อลูกบาศก์ เมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอน จุลินทรีย์ (มีลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD	9337.33±74.27	11355.67±369.09	11171.33±72.92	8718.33±131.52	7607.67±220.98	5183.67±171.41	9313.33±164.93	11640.00±586.60	15864.33±257.59
	0.5	9337.33±74.27	2018.33*	1834.00*	619.00	1729.66*	4153.66*	24.00	2302.66*	6527.00*
	1.0	11355.67±369.09		184.33	2637.33*	3748.00*	6172.00*	2042.33*	284.33	4508.66*
	1.5	11171.33±72.92			2453.00*	3563.66*	5987.66*	1858.00*	468.66	4693.00*
	2.0	8718.33±134.52				1110.66*	3534.66*	595.00	2921.66*	7146.00*
	2.5	7607.67±220.98					2424.00*	1705.66*	4032.33*	8526.66
	3.0	5183.67±171.41						4129.66*	6456.33*	10680.66
	3.5	9313.33±164.93							2326.66*	6551.00*
	4.0	11640.00±586.60								4224.33*
	4.5	15864.33±257.59								

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



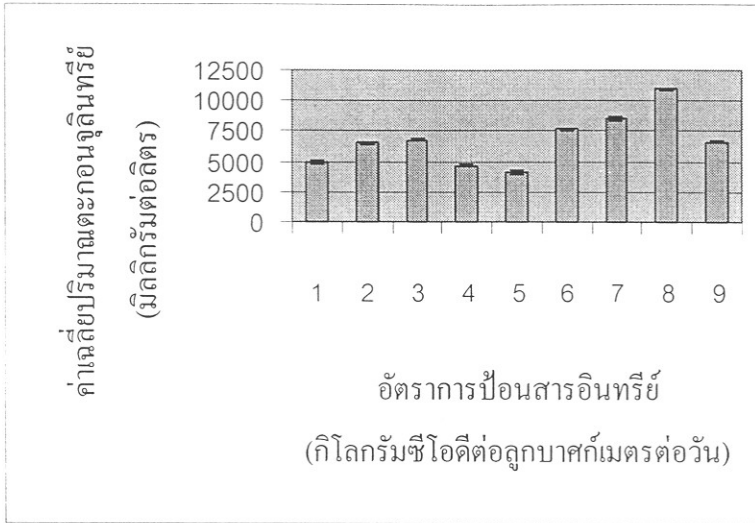
ภาพที่ 9 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่ระดับความสูง 1.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 1.5 เมตร จำนวนตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
สารอินทรีย์ (กลีโกลัมซีโอดี ต่อลูกบาศก์ เมตรต่อวัน)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอน จุลินทรีย์ (มีลิกัมมโตอ์ ติตร)	4983.67±139.58	6520.67±126.50	6783.33±81.95	4677.67±111.02	4058.00±153.53	7680.67±84.64	8551.33±185.71	10958.33±112.22	6620.78±90.96
	0.5	4983.67±139.58	1537.00*	1799.66*	389.66*	306.00	925.66*	2697.00*	3567.66*	5974.66*
	1.0	6520.67±126.50		262.66	1147.33*	1843.00*	2462.66*	1160.00*	2030.66*	4437.66*
	1.5	6783.33±81.95			1410.00*	2105.66*	2725.33*	897.33*	1768.00*	4175.00*
	2.0	4677.67±111.02				695.66*	1315.33*	2307.33*	3178.00*	5585.00*
	2.5	4058.00±153.53					619.66*	3003.00*	3873.66*	6280.66*
	3.0	7680.67±84.64						3622.66*	4493.33*	6900.33*
	3.5	8551.33±185.71						870.66*		3277.66*
	4.0	10958.33±112.22								2407.00*
	4.5	6620.78±90.96								

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



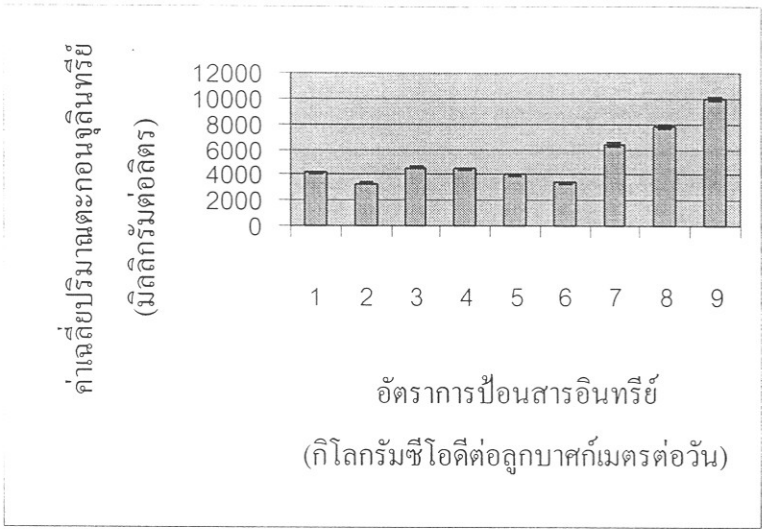
ภาพที่ 10 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่ระดับความสูง 1.5 เมตร จำแนกตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ตารางที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกริยาที่ระดับความสูง 2.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

		0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
อัตราการป้อน										
สารอินทรีย์	ค่าเฉลี่ยปริมาณ	4140.00±125.69	3324.00±123.02	4564.67±67.35	4448.67±88.93	4035.67±81.00	3377.67±44.79	6454.33±154.11	7746.67±136.72	10020.00±176.47
(กิโกลกรัมชีโอดี	ตะกอน									
ต่อลูกบาศก์	จุลินทรีย์									
เมตรต่อวัน)	(มิลลิกรัมต่อ									
	ลิตร)									
0.5	4140.00±125.69	816.00*	424.66*	308.66	104.33	762.33*	2314.33*	3606.66*	5880.00*	
1.0	3324.00±123.02		1240.66*	1124.66*	711.66*	53.66	3130.33*	4422.66*	6696.00*	
1.5	4564.67±67.35			116.00	529.00*	1187.66*	1889.66*	3182.00*	5455.33*	
2.0	4448.67±88.93				413.00*	1071.00*	2005.66*	3298.00*	5571.33*	
2.5	4035.67±81.00					658.00*	2418.66*	3711.00*	5984.33*	
3.0	3377.67±44.79						3076.66*	4369.00*	6642.33*	
3.5	6454.33±154.11							1292.33*	3565.66*	
4.0	7746.67±136.72								2273.33*	
4.5	10020.00±176.47									

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



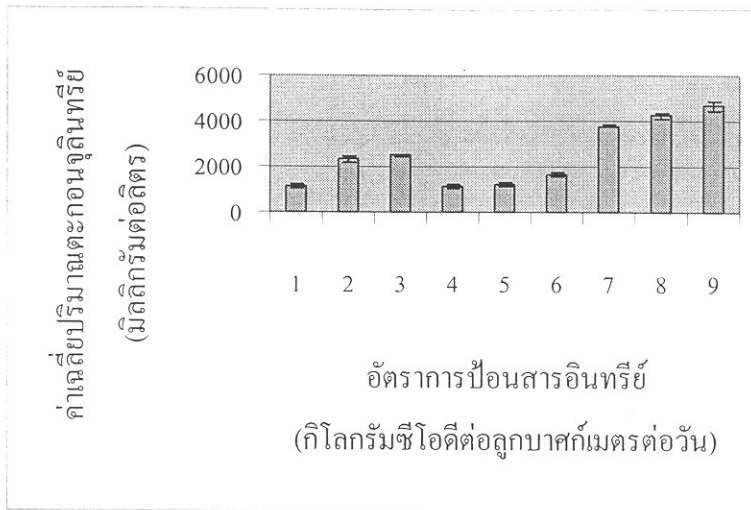
ภาพที่ 11 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่ระดับความสูง 2.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 3.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
สารอินทรีย์	1126.67±93.36	2313.67±136.75	2480.67±76.87	1137.33±113.18	1216.67±52.54	1621.00±89.37	3777.00±64.37	4225.67±113.47	4665.33±188.76
(กิโลกรัมซีไฮดี									
ตะกอน									
ต่อลูกบาศก์									
จุลินทรีย์									
เมตรต่อวัน)									
(มิลลิกรัมต่อ									
ลิตร)									
0.5	1126.67±93.36	1187.00*	1714.00*	10.66	90.00	494.33*	2650.33*	3099.00*	3538.66*
1.0	2313.67±136.75		527.00*	1176.33*	1097.00*	692.66*	1463.33*	1912.00*	2351.66*
1.5	2480.67±76.87			1703.33*	1624.00*	1219.66*	936.33*	1385.00*	1824.66*
2.0	1137.33±113.18				79.33	483.66*	2639.66*	3088.33*	3528.00*
2.5	1216.67±52.54					404.33*	2560.33*	3009.00*	3448.66*
3.0	1621.00±89.37						2156.00*	2604.66*	3044.33*
3.5	3777.00±64.37							448.66*	888.33*
4.0	4225.67±113.47								439.66*
4.5	4665.33±188.76								

* มินยัลำคัญระดับ .05

* หมายถึง : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยต่ออัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



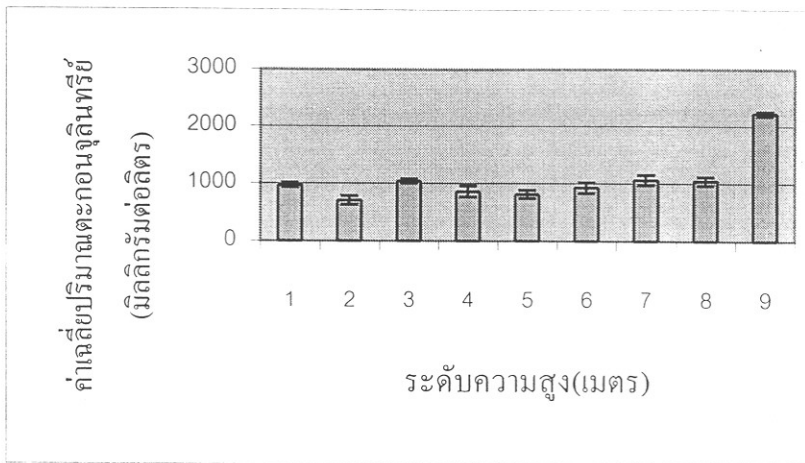
ภาพที่ 12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่ระดับความสูง 3.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่ระดับความสูง 4.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

อัตราการป้อน	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
สารอินทรีย์	971.67±36.50	707.33±75.87	1041.67±39.31	859.00±93.50	811.00±70.36	926.00±91.60	1065.00±86.03	1046.33±75.04	2223.00±37.64
(กิโลกรัมชีโอดี									
ต่อลูกบาศก์									
เมตรต่อวัน)									
ลิตร)									
0.5	971.67±36.50	264.33*	70.00	112.66	160.66	45.66	93.33	74.66	1251.33*
1.0	707.33±75.87		334.33*	151.66	103.66	218.66*	357.66*	339.00*	1515.66*
1.5	1041.67±39.31			182.66	230.66*	115.66	23.33	4.66	1181.33*
2.0	859.00±95.50				48.00	67.00	206.00*	187.33	1364.00*
2.5	811.00±70.36					115.00	254.00*	235.33*	1412.00*
3.0	926.00±91.60						139.00	120.33	1297.00*
3.5	1065.00±86.03							18.66	1158.00*
4.0	1046.33±75.04								1176.66*
4.5	2223.00±37.64								

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ต่างกัน



ภาพที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกริยาที่ระดับความสูง 4.0 เมตร จำแนกตามอัตราการป้อนสารอินทรีย์

ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 3324.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ มีค่าสูงสุด คือ 3324.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 11

ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกริยาที่ระดับความสูง 3.0 เมตร จากส่วนล่างของถังปฏิกริยา ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 16 โดยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุด คือ 1126.67 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 4665.33 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 12

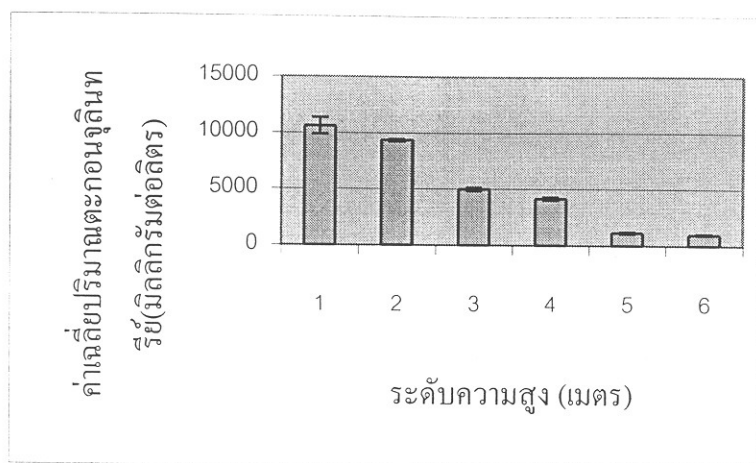
ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกริยาที่ระดับความสูง 4.0 เมตร จากส่วนล่างของถังปฏิกริยา ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 17 โดยที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 2.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าต่ำสุดคือ 811.00 มิลลิกรัมต่อลิตร และที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์มีค่าสูงสุด คือ 2223.00 มิลลิกรัมต่อลิตร แสดงดังภาพที่ 13

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมชีโอต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง (เมตร)	ระดับความสูง					
	0.3	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกอน จุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ± SD	10623.33±736.57	9337.33±74.27	4983.67±139.58	4140.00±125.69	1123.67±93.36	971.67±36.50
0.3	10623.33±736.57	1286.00*	5639.66*	6483.33*	9496.66*	9651.66
1.0	9337.33±74.27		4353.66*	5197.33*	8210.66*	8365.66*
1.5	4983.67±139.58			843.66	3857.00*	4012.00*
2.0	4140.00±125.69				3013.33*	3168.33*
3.0	1126.67±93.36					155.00
4.0	971.67±36.50					

* มนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



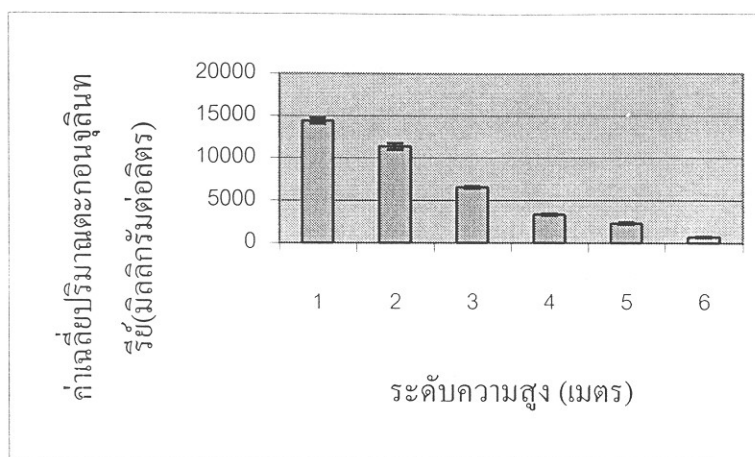
ภาพที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 0.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ตารางที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์
1.0 กิโลกรัมชีโอต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
ระดับความสูง	ค่าเฉลี่ยปริมาณ	14370.67±334.40	11355.66±369.09	6520.67±126.50	3324.00±123.02	2313.67±136.75
(เมตร)	ตะกอนจุลินทรีย์					707.63±75.87
	(มีลิลิตรต่อ					
	ลิตร) ±SD					
0.5	14370.67± 334.40	3015.00*	7850.00*	11046.66*	12057.00*	13663.33*
1.0	11355.66± 369.09		4835.00*	8031.66*	9042.00*	10648.33
1.5	6520.67± 126.50			3196.66*	4207.00*	5813.33*
2.0	3324.00± 123.02				1010.33*	2616.66*
3.0	2313.67± 136.75					1606.33*
4.0	707.33± 75.87					

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



ภาพที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 1.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

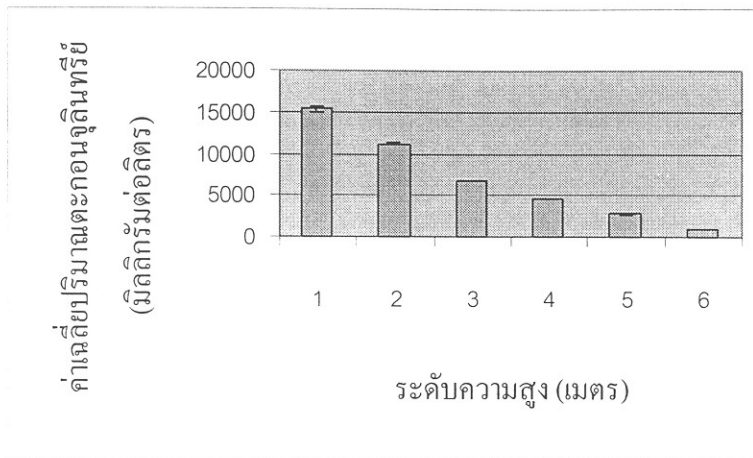
ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาต่ออัตราการป้อนสารอินทรีย์

1.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง (เมตร)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD					
	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
0.5	15302.33±123.03	11171.33±72.92	6783.33±81.95	1564.67±67.35	2840.67±76.87	1041.67±39.31
1.0	11171.33±72.92		4388.00*	6606.66*	8330.66*	10129.66*
1.5	6783.33±81.95			2218.66*	3942.66*	5741.66*
2.0	4564.67±67.35				1724.00*	3523.00*
3.0	2840.67±76.87					1799.00*
4.0	1041.67±39.31					

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



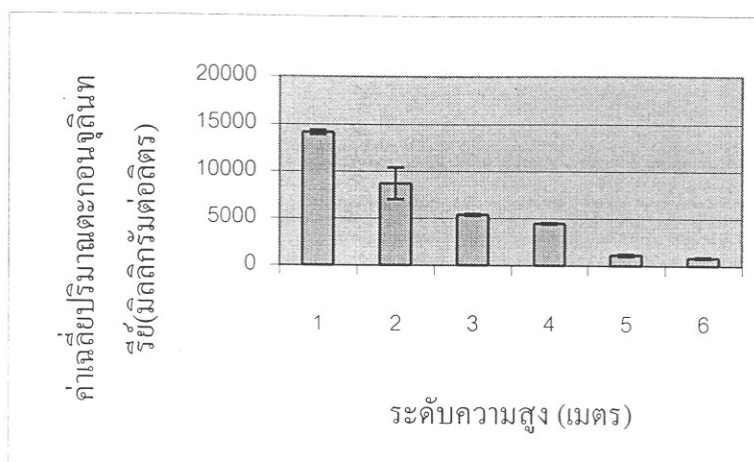
ภาพที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 1.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิบัติการเพื่อทราบการป้อนสารอินทรีย์
2.0 กิโลกรัมซีโอไซด์ต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง (เมตร)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD					
	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
	14156.33±228.34	8718.33±1688.58	5373.33±111.02	4448.67±88.93	1137.33±113.18	859.00±95.50
0.5	14156.33±228.34	5438.00*	8783.00*	9707.66*	13019.00*	13297.33*
1.0	8718.33±1688.58		3345.00*	4269.66*	7581.00*	7859.33*
1.5	5373.33±111.02			924.66*	4236.00*	4514.33*
2.0	4448.67±88.93				3311.33*	3589.66*
3.0	1137.33±113.18					278.33
4.0	859.00±95.50					

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

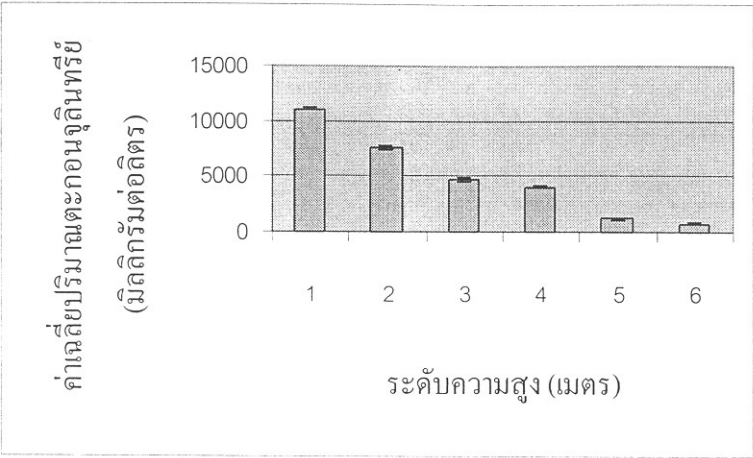
* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



ภาพที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 2.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

2.5 กิโลเมตรคือต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนอินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยระดับความสูงต่างกัน



ภาพที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 2.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

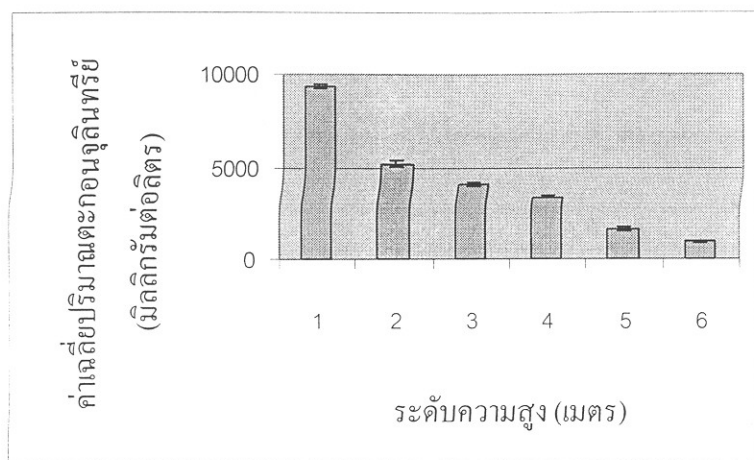
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการวิจัย

ตารางที่ 23 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 3.0 กิโลกรัมต่อตู้ปลาต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
ระดับความสูง (เมตร)						
ค่าเฉลี่ยปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ±SD	9346.00±69.07	5183.67±171.41	4058.00±84.69	3377.67±44.79	1621.00±89.37	926.00±91.60
0.5	9346.00±69.07	4162.33*	5288.00*	5968.33*	7725.00*	8420.00*
1.0	5183.67±171.41		1125.66*	1806.00*	3562.66*	4257.66*
1.5	4058.00±84.69			680.33*	2437.00*	3132.00*
2.0	3377.67±44.79				1756.66*	2451.66*
3.0	1621.00±89.37					695.00*
4.0	926.00±91.60					

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



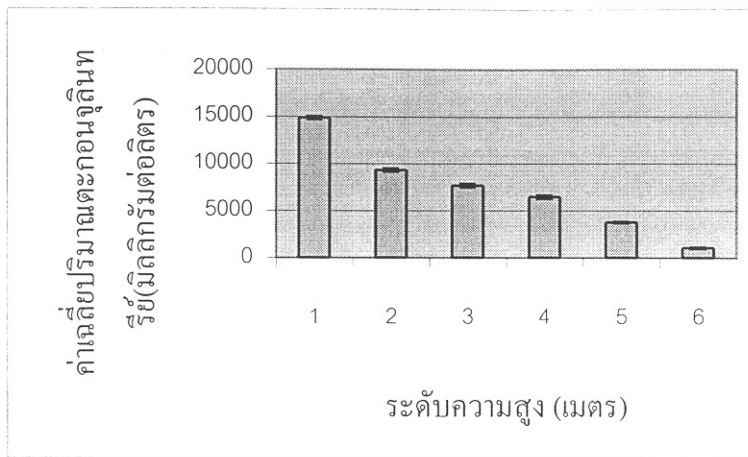
ภาพที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกรณ์ที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 3.0 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาต่ออัตราการป้อนสารอินทรีย์
 3.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
ระดับความสูง (เมตร)						
ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD	14891.00±150.57	9313.33±164.93	7680.67±185.71	6454.33±154.11	3777.00±64.37	1065.00±86.03
0.5	14891.00±150.57	5580.66*	7213.33*	8439.66*	11117.00*	13829.00*
1.0	9313.33±164.93		1632.66*	2859.00*	5536.33*	8248.33*
1.5	7680.67±185.71			1226.33*	3903.66*	6615.66*
2.0	6454.33±154.11				2677.33*	5389.33*
3.0	3777.00±64.37					2712.00*
4.0	1065.00±86.03					

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



ภาพที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 3.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

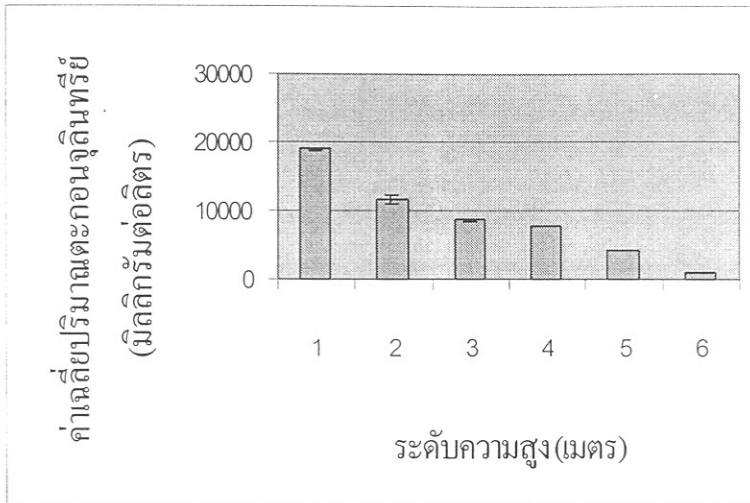
ตารางที่ 25 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์

4.0 กิโลกรัมชีโอต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง (เมตร)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
0.5	18871.67±204.41	18871.67±204.41	11640.00±586.00	8551.33±112.22	7746.67±136.72	4225.67±113.47	1046.33±75.04
1.0	11640.00±586.60						
1.5	8551.33±112.22						
2.0	7746.67±136.72						
3.0	4225.67±113.47						
4.0	1046.33±75.04						

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



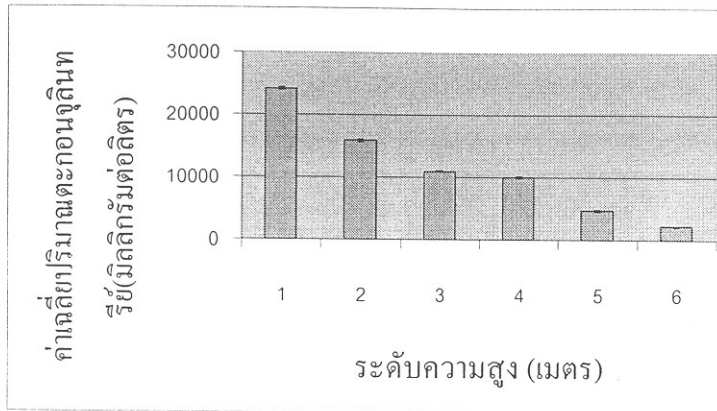
ภาพที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.0 กิโลกรัมซีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ตารางที่ 26 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์
4.5 กิโลกรัมชีโอต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง (เมตร)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ตะกอนจุลินทรีย์ (มิลลิกรัมต่อ ลิตร) ±SD				
	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
	24141.00±215.45	15864.33±257.59	10958.33±90.96	10020.00±176.47	4665.33±188.76
	2223.00±37.64				
0.5	24141.00±215.45	8276.66*	13182.66*	14121.00*	19475.66*
1.0	15864.33±257.59		4906.00*	5844.33*	11199.00*
1.5	10958.33±90.96			938.33*	6293.00*
2.0	10020.00±176.47				5354.66*
3.0	4665.33±188.76				
4.0	2223.00±37.64				

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

* หมายเหตุ : การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ ที่พิจารณาจากผลต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความสูงต่างกัน



ภาพที่ 22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ภายในถังปฏิกิริยาที่อัตราการป้อนสารอินทรีย์ 4.5 กิโลกรัมชีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน จำแนกตามระดับความสูง