

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

โครงการนี้เป็นการศึกษาปริมาณมูลโคที่เหมาะสมในการเริ่มต้นเดินระบบบำบัดซีโอดีของน้ำเสียนมสังเคราะห์ด้วยแบบจำลองระบบบำบัดน้ำเสียแบบสแควมอากาศ โดยการแปรผันปริมาณมูลโคที่ค่าต่างๆกัน เพื่อนำไปบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีผลการทดลองดังนี้

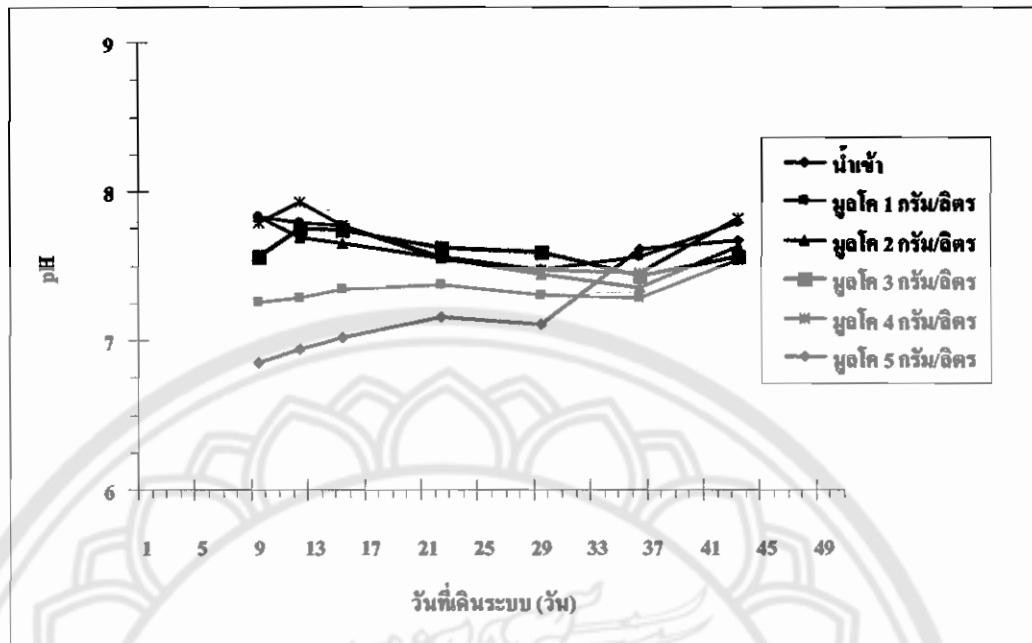
4.1 พีเอช

ค่าพีเอชของน้ำที่เข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1-5 กรัม/ลิตรที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100-500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 พีเอชเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

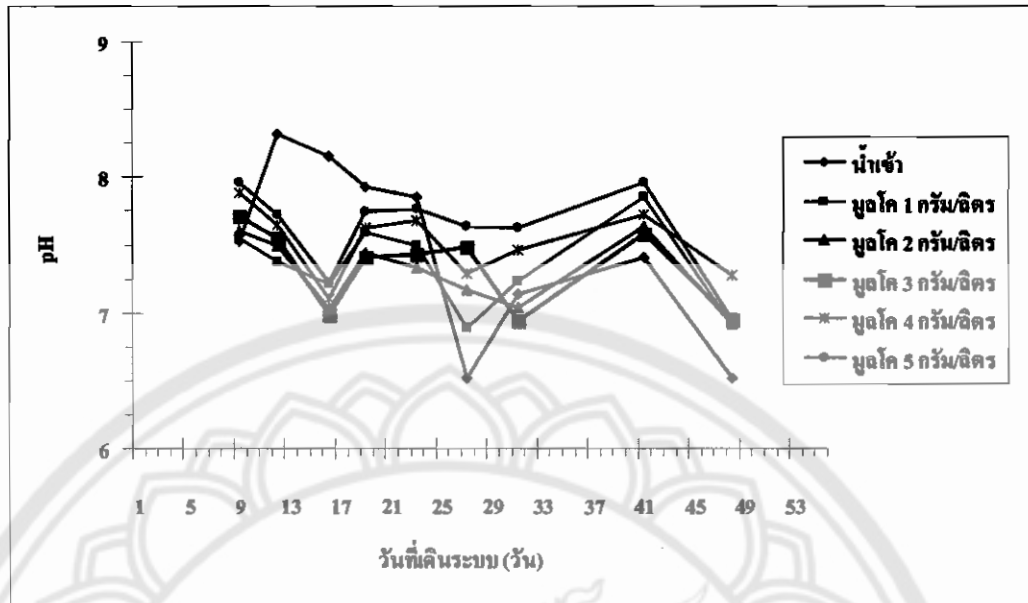
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	7.33	7.34	7.48	7.34	7.64	7.35
2	7.33	7.59	7.48	7.29	7.64	7.33
3	7.33	7.60	7.48	7.33	7.64	7.35
4	7.33	7.68	7.48	7.52	7.64	7.37
5	7.33	7.68	7.48	7.61	7.64	7.49

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าพีเอชเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ อยู่ในช่วง 7.33 – 7.68 ซึ่งมีสถานะที่เป็นกลาง พบว่าเมื่อเพิ่มค่าความเข้มข้นของซีโอดีทำให้พีเอชน้ำเข้ามีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อพิจารณาพีเอชที่ค่าซีโอดีเท่ากันพีเอชของน้ำออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามปริมาณมูลโคที่ใช้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความเข้มข้นของซีโอดีและปริมาณมูลโคมีผลต่อค่าพีเอชเล็กน้อย



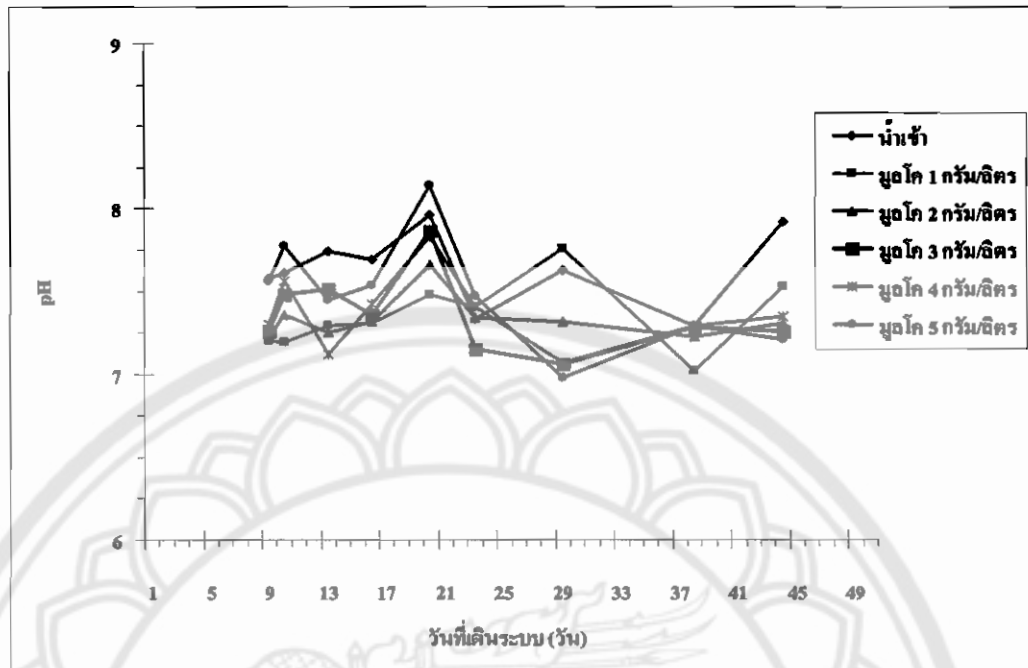
ภาพที่ 4.1 ค่าพีเอชของแบบจำลองระบบบำบัดสระเคิมอากาศที่จีไอเคีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.1 แสดงค่าพีเอชในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของ จีไอเคีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าพีเอชในน้ำเข้ามีค่าระหว่าง 6.85-8.61 และค่าพีเอชในน้ำออก มีค่าแปรผันเล็กน้อยอยู่ในช่วง 7.26-7.83 โดยที่ความเข้มข้นของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 1 กรัม/ลิตรมี ค่าพีเอชต่ำที่สุด



ภาพที่ 4.2 ค่าพีเอชของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเค็มอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.2 แสดงค่าพีเอชในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีค่าความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าพีเอชในน้ำเข้ามีค่าระหว่าง 6.52-8.32 และค่าพีเอชในน้ำออกมีค่าแปรผันเล็กน้อยอยู่ในช่วง 6.89-7.96 โดยที่ความเข้มข้นของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 1 กรัม/ลิตรมีแนวโน้มต่ำกว่าความเข้มข้นมูลโคอื่นๆ และที่ความของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 5 กรัม/ลิตร มีค่าพีเอชสูงกว่าความเข้มข้นมูลโคอื่นๆ



ภาพที่ 4.3 ค่าพีเอชของแบบจำลองระบบบำบัดคสระเคิมอากาศที่ซีไอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.3 แสดงค่าพีเอชในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีค่าความเข้มข้นของซีไอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าพีเอชในน้ำเข้ามีค่าระหว่าง 7.33-7.92 และค่าพีเอชในน้ำออกมีค่าแปรผันเล็กน้อยอยู่ในช่วง 6.98-7.96 โดยที่ช่วงสุดท้ายของการเดินระบบในความเข้มข้นของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 1 กรัม/ลิตรมีแนวโน้มสูงกว่าความเข้มข้นมูลโคอื่นๆ

เมื่อนำค่าที่ได้จากการทดลองไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม พบว่าน้ำทิ้งจากแบบจำลอง ที่ค่าความเข้มข้นของซีไอดีเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมซึ่งกำหนดค่าพีเอช 5.5 - 9.0

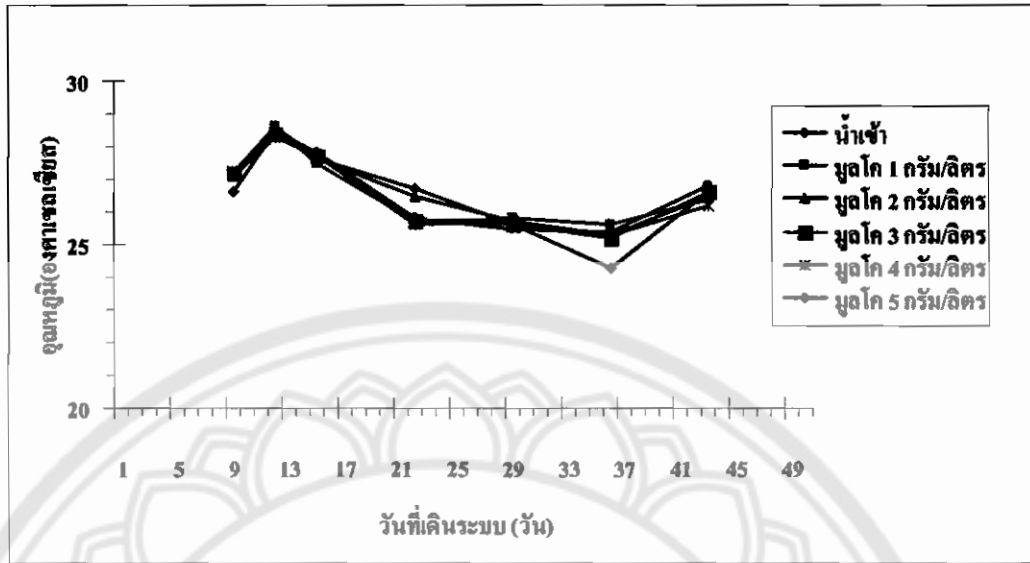
4.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำที่เข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1-5 กรัม/ลิตรที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100-500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

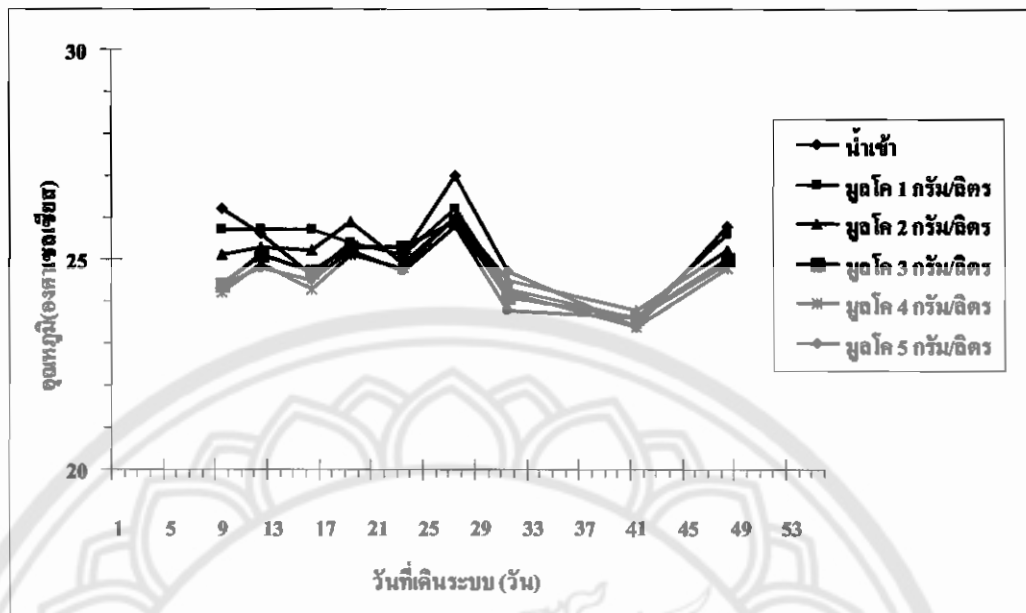
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	26.5	26.6	25.3	25.2	26.2	25.7
2	26.5	26.7	25.3	25.1	26.2	25.5
3	26.5	26.6	25.3	24.8	26.2	25.7
4	26.5	26.5	25.3	24.6	26.2	25.8
5	26.5	26.7	25.3	24.6	26.2	25.8

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าใกล้เคียงกันและมีค่าอยู่ในช่วง 25.3 – 26.7 องศาเซลเซียส จะเห็นได้ว่าค่าความเข้มข้นของซีโอดีกับปริมาณมูลโค ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิทั้งน้ำเข้าและน้ำออก



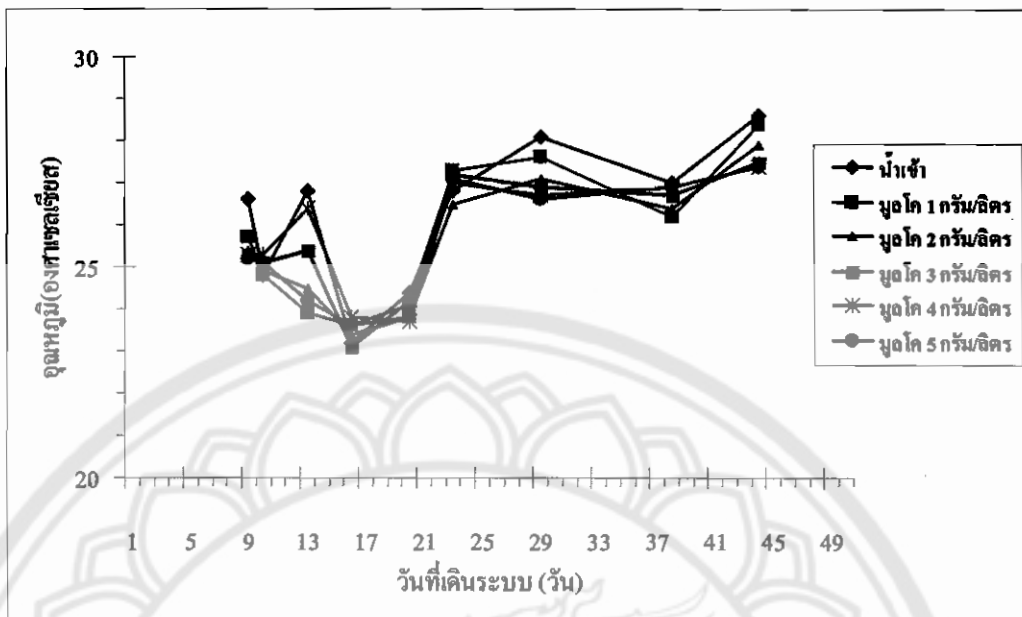
ภาพที่ 4.4 อุณหภูมิของแบบจำลองระบบบำบัดสเตรเคียมอากาศที่ ซีไอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.4 แสดงอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีค่าความเข้มข้นของ ซี ไอ ดี เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าระหว่าง 24.3-28.5 โดยอุณหภูมิน้ำออกแปรผันตามอุณหภูมิน้ำเข้า



ภาพที่ 4.5 อุณหภูมิของแบบจำลองระบบบำบัดสเตรเดียมอากาศที่ซีไอดี เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.5 แสดงอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีค่าความเข้มข้นของ ซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าใกล้เคียงกัน โดยน้ำเข้ามีค่าระหว่าง 23.4-27.0 และอุณหภูมิในน้ำออกมีค่าแปรผันเล็กน้อยอยู่ในช่วง 23.4-26.2 โดยที่ความเข้มข้นของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 4 กรัม/ลิตร มีค่าอุณหภูมิต่ำที่สุด ทั้งนี้อุณหภูมิน้ำออกแปรผันตามอุณหภูมิน้ำเข้า



ภาพที่ 4.6 อุณหภูมิของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีไอดี เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.6 แสดงอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีค่าความเข้มข้นของ ซีไอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าอุณหภูมิในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าใกล้เคียงกัน โดยน้ำเข้า มีค่าระหว่าง 23.1-28.6 และอุณหภูมิในน้ำออกมีค่าแปรผันเล็กน้อยอยู่ในช่วง 23.1-28.4 โดยที่ความเข้มข้นของมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 3 กรัม/ลิตรมีค่าอุณหภูมิค่าที่สุด ทั้งนี้อุณหภูมิน้ำออกแปรผันตาม อุณหภูมิน้ำเข้า

เมื่อนำค่าที่ได้จากการทดลองไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม พบว่าน้ำทิ้ง จากแบบจำลองระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศที่ค่าความเข้มข้นของ ซีไอดี เท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีอุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมให้ผ่านเกณฑ์ มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม

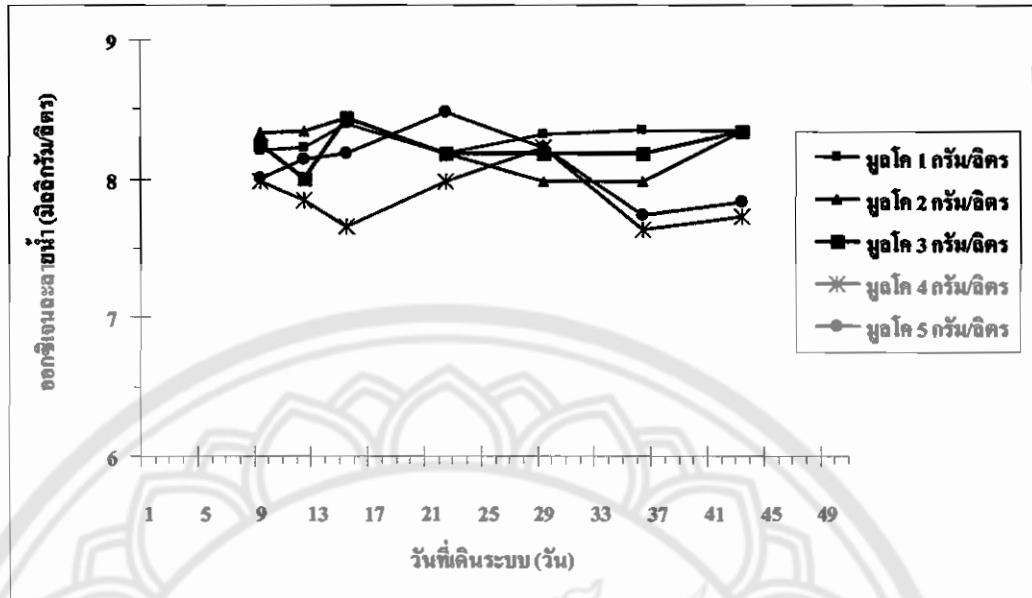
4.3 ออกซิเจนละลายน้ำ

ค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยในถังเดิมอากาศที่เริ่มต้นด้วยมวลโคตั้งแต่ 1-5 กรัม/ลิตรที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100-500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

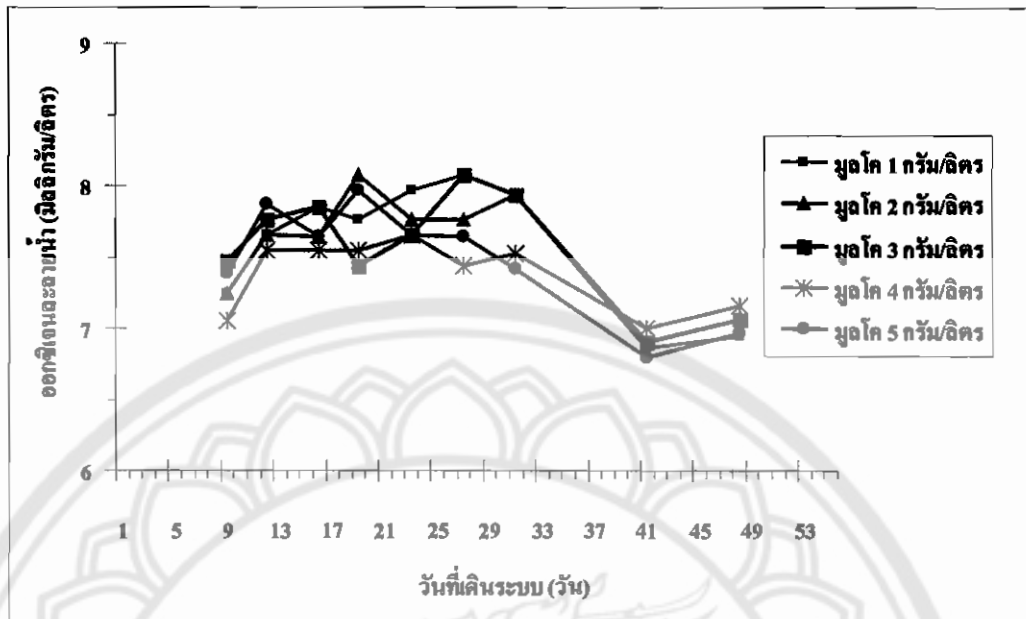
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล	ซีโอดี 300 มก./ล	ซีโอดี 500 มก./ล
1	8.29	7.45	7.52
2	8.59	7.56	7.58
3	8.27	7.57	7.84
4	7.86	7.38	7.51
5	8.08	7.48	7.83

จากตารางที่ 4.3 พบว่าที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยในถังเดิมอากาศอยู่ในช่วง 7.86-8.59 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยในถังเดิมอากาศอยู่ในช่วง 7.38-7.57 มิลลิกรัม/ลิตร และที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยในถังเดิมอากาศอยู่ในช่วง 7.51-7.83 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยที่ซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าสูงที่สุดแสดงว่าค่าซีโอดีเข้าระบบที่ความเข้มข้นมากกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในถังเดิมอากาศ



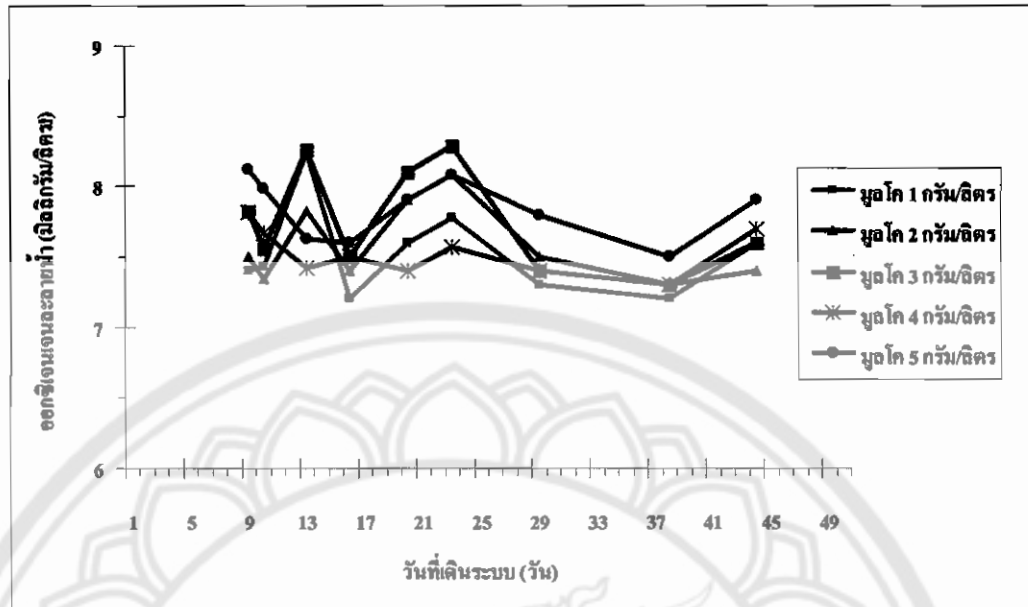
ภาพที่ 4.7 ค่าออกซิเจนละลายน้ำของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศ
ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.7 จะเห็นว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศที่ความเข้มข้นซีโอดี เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ที่มูลโค 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มค่าที่สุดยกเว้นวันที่ 29 ของการเดินระบบ และจากภาพแสดงให้เห็นว่าปริมาณมูลโคไม่แสดงผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศอย่างชัดเจน



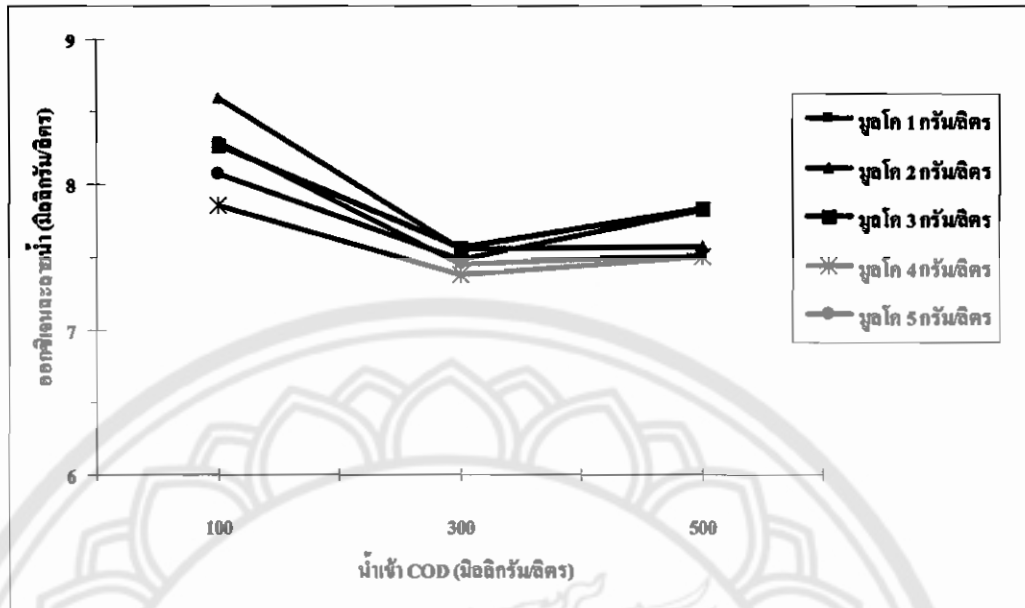
ภาพที่ 4.8 ค่าออกซิเจนละลายน้ำของแบบจำลองระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศ
ที่ค่าความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.8 จะเห็นว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศที่ความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ที่มูลโค 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มต่ำที่สุดยกเว้นวันที่ 48 ของการเดินระบบ และค่าออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศมีแนวโน้มคล้ายคลึงกันคือมีค่าเพิ่มขึ้นแล้วลดลงจนต่ำสุดในวันที่ 41 ของการเดินระบบเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในวันที่ 48 และในช่วงท้ายของการเดินระบบค่าออกซิเจนละลายน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน และจากภาพแสดงให้เห็นว่าปริมาณมูลโคไม่แสดงผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศอย่างชัดเจน



ภาพที่ 4.9 ค่าออกซิเจนละลายน้ำของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศ
ที่ค่าความเข้มข้น ซีไอดี เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.9 จะเห็นว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศที่ความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่มูลโค 1 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มต่ำที่สุดยกเว้นวันที่ 13 ของการเดินระบบ และค่าออกซิเจนละลายน้ำในช่วงท้ายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน และจากภาพแสดงให้เห็นว่าปริมาณมูลโคไม่แสดงผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายน้ำในถังเติมอากาศอย่างชัดเจน



ภาพที่ 4.10 ค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีที่ 100 300 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าถ้ามองดูกราฟที่ความเข้มข้นของซีโอดี 100 มิลลิกรัม/ลิตรมีค่าเฉลี่ยออกซิเจน สูงที่สุดในทุกความเข้มข้นของมูลโคเริ่ม ที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าออกซิเจนต่ำที่สุดในทุกความเข้มข้นของมูลโค แสดงว่ามีอัตราการใช้ออกซิเจนเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำมาก ตามค่าซีโอดีที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าปริมาณออกซิเจนสูงขึ้นเล็กน้อยในทุกๆ ความเข้มข้นของมูลโค แสดงว่าความเข้มข้นของซีโอดีไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีผลต่อออกซิเจนละลายน้ำ และพบว่าทุกค่าความเข้มข้นของซีโอดีน้ำเข้ามีปริมาณออกซิเจนเพียงพอต่อความต้องการของจุลินทรีย์

จากข้อกำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศ โดยสมาคมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2540 กำหนดให้ค่าต้องการออกซิเจนมีค่า 0.7-1.4 มิลลิกรัม/ลิตรดังนั้นปริมาณออกซิเจนในถังมีเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

4.4 บีโอดี

ค่าบีโอดีเฉลี่ยของน้ำเข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1-5 กรัม/ลิตร ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100-500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าบีโอดีเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

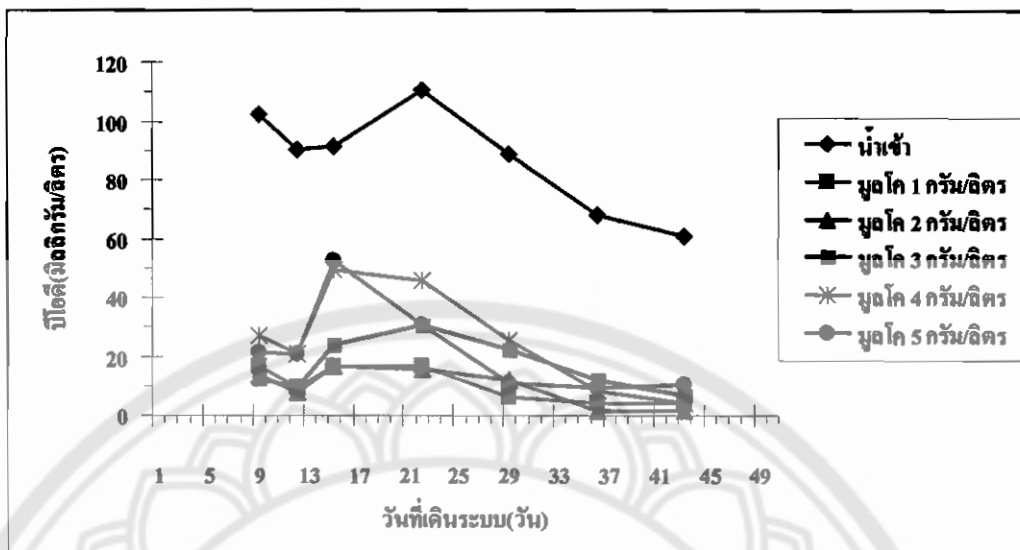
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	87.47	10.63	174.56	34.37	336.67	38.24
2	87.47	9.81	174.56	22.71	336.67	45.09
3	87.47	16.73	174.56	16.90	336.67	48.98
4	87.47	25.85	174.56	17.28	336.67	32.71
5	87.47	41.72	174.56	23.38	336.67	34.32

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าบีโอดีเฉลี่ยน้ำที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าค่าบีโอดีน้ำออกเฉลี่ยที่ปริมาณมูลโคเริ่มต้น 1 2 และ 3 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีเฉลี่ยผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ยกเว้นที่ปริมาณมูลโคที่ 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีเฉลี่ยไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณมูลโคส่วนใหญ่มีค่าบีโอดีเฉลี่ยไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีเฉลี่ยน้ำออกผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม และที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ทุกๆปริมาณมูลโคมีค่าบีโอดีเฉลี่ยไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ทำให้ทราบว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร อาจไม่เหมาะสมสำหรับระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศและจะเห็นได้ว่าปริมาณความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นค่าบีโอดีเฉลี่ยในน้ำออกมีแนวโน้มเพิ่มสูงตามด้วย

ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

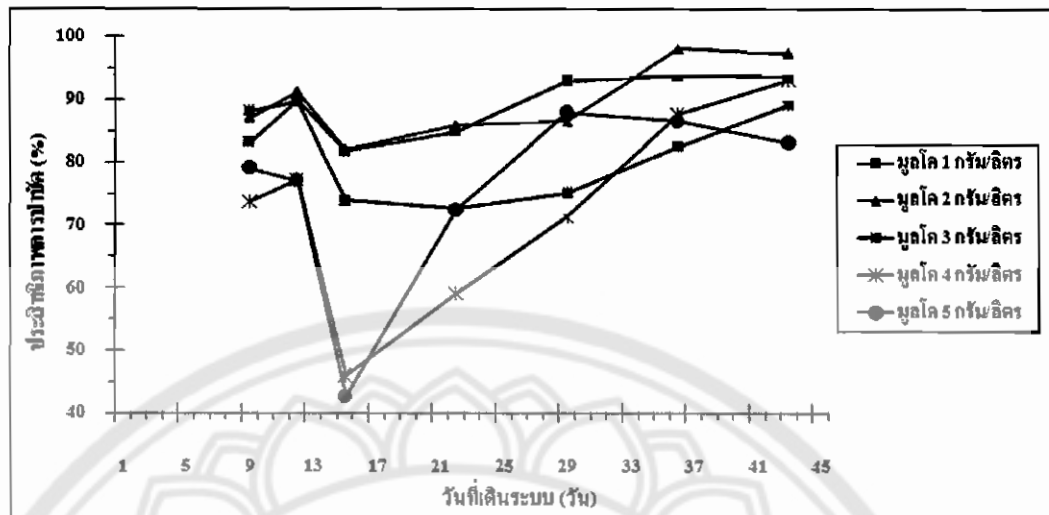
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล	ซีโอดี 300 มก./ล	ซีโอดี 500 มก./ล
1	88.44%	81.85%	67.73%
2	89.64%	88.27%	68.23%
3	81.44%	89.90%	67.27%
4	82.46%	90.73%	63.58%
5	75.41%	88.72%	64.83%

จากตารางที่ 4.5 แสดงค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยในการบำบัดบีโอดีของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 และ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 1 – 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยเกิน 80 % ยกเว้นปริมาณมูลโคที่ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยประมาณ 75 % ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยในช่วง 63.6% – 68.2% โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยได้น้อยกว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 และ 300 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.11 ค่าบีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศ
ที่ซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

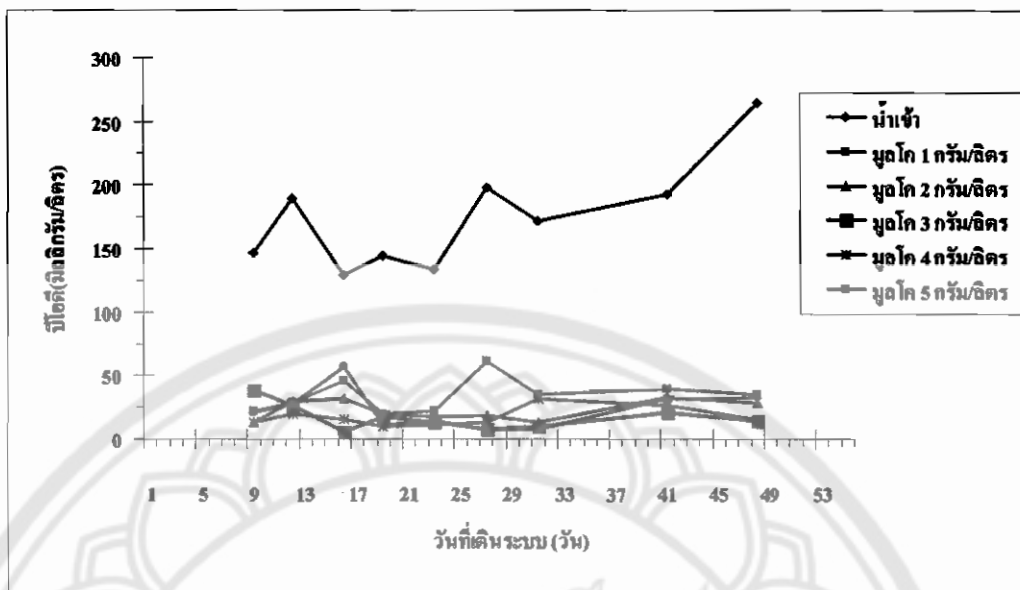
จากภาพที่ 4.11 แสดงค่าบีโอดีในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าเมื่อน้ำเข้ามีค่าสูงน้ำออกก็มีค่าสูงตามอาจกล่าวได้ว่าน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ในช่วงแรกของการเดินระบบมีค่าบีโอดีสูงแล้วค่อยๆลดต่ำลงในวันที่ 13 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นก็มีค่าเพิ่มสูงขึ้นและมีแนวโน้มลดต่ำลงในช่วงท้ายของการเดินระบบ พบว่าที่ปริมาณมูลโค 1 และ 2 กรัม/ลิตรมีค่าบีโอดีต่ำและต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ตลอดช่วงระยะเวลาของการเดินระบบ หลังจากเดินระบบได้ 38 วัน ค่าบีโอดีในน้ำออกที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 5 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีออกน้อยกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตรเมื่อระบบเดินไป 29 วัน และที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าบีโอดีสูงกว่าปริมาณมูลโคปริมาณอื่นๆ โดยที่มีค่าบีโอดีสูงกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร และมีแนวโน้มลดต่ำลงในช่วงท้ายของการเดินระบบ



ภาพที่ 4.12 ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเดิมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.12 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีในน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงแรกของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโคส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีสูงและมีแนวโน้มคงที่ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีต่ำที่สุดในช่วงวันที่ 16 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นประสิทธิภาพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากนั้นมียาค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงท้ายของการเดินระบบ และจะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดได้ดีที่สุดตลอดระยะเวลาการเดินระบบ

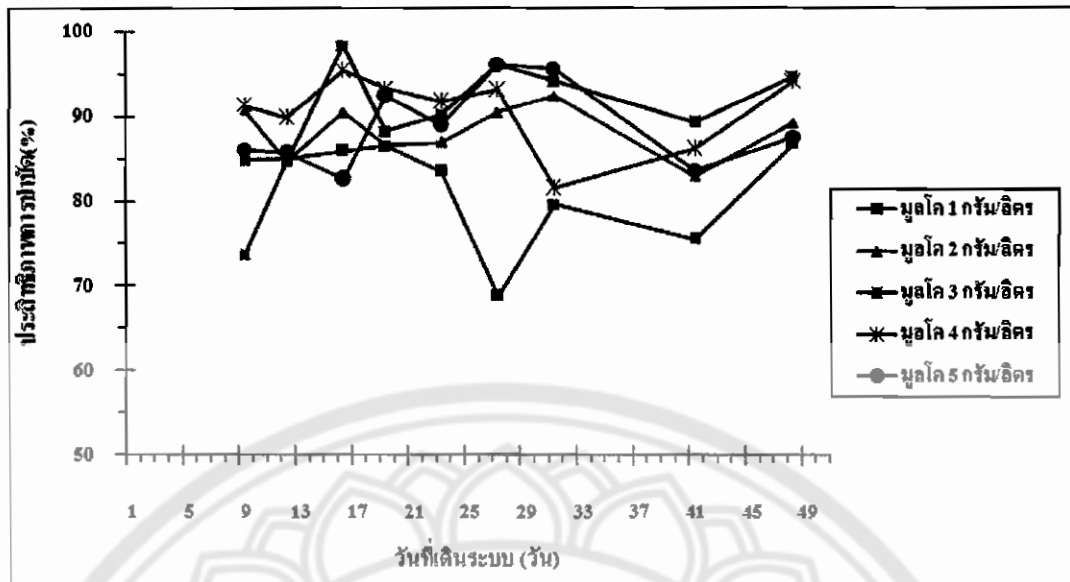
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโคส่วนใหญ่มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเพิ่มขึ้น มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีมากกว่า 80% ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีลดลง



ภาพที่ 4.13 ค่าบีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.13 แสดงค่าบีโอดีในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าเมื่อน้ำเข้ามีค่าสูงน้ำออกก็มีแนวโน้มสูงตามอาจกล่าวได้ว่าน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีสูงกว่าปริมาณมูลโคอื่นๆตลอดช่วงการเดินระบบและมีค่าบีโอดีน้ำออกสูงเกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร โดยที่ปริมาณมูลโค 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีน้ำออกในช่วงท้ายของการเดินระบบต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ค่าบีโอดีในน้ำออกมีค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงท้ายของการเดินระบบบำบัด

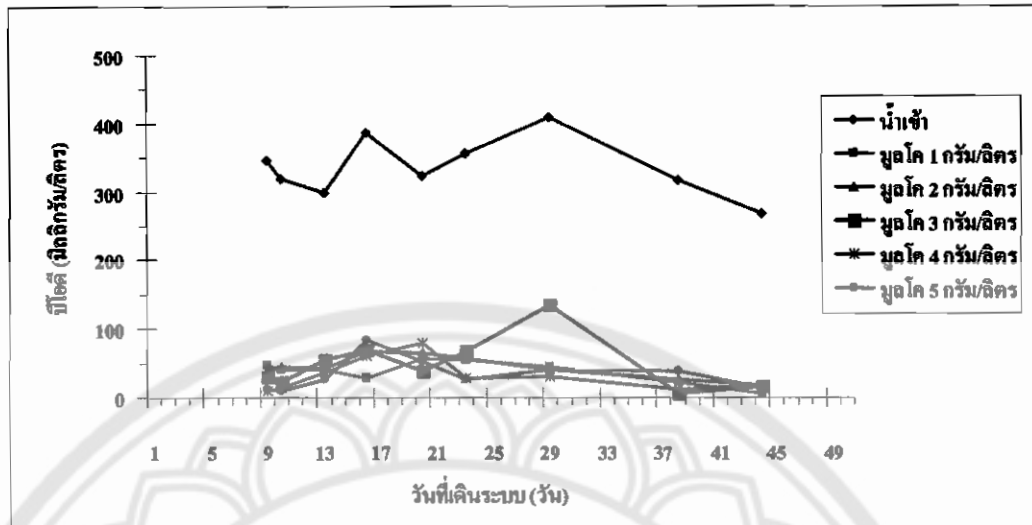
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 41 วัน จะเห็นได้ว่าน้ำเข้าระบบมีค่าบีโอดีเพิ่มขึ้นแต่ค่าบีโอดีน้ำออกระบบที่ทุกๆปริมาณมูลโคมีแนวโน้มของค่าบีโอดีลดลงและมีค่าบีโอดีต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 3 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีต่ำที่สุด คือ 14.28 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.14 ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.14 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีในน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีของทุกถังมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่า 80 % ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพต่ำกว่าปริมาณมูลโคอื่นๆ ในช่วงวันที่ 9 27 และ 41 ของการเดินระบบ

พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 41 วัน จะเห็นได้ว่าที่ทุกๆ ปริมาณมูลโคมีแนวโน้มของประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเพิ่มขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีมากกว่า 80% โดยที่ปริมาณมูลโค 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเพิ่มขึ้นสูงที่สุด

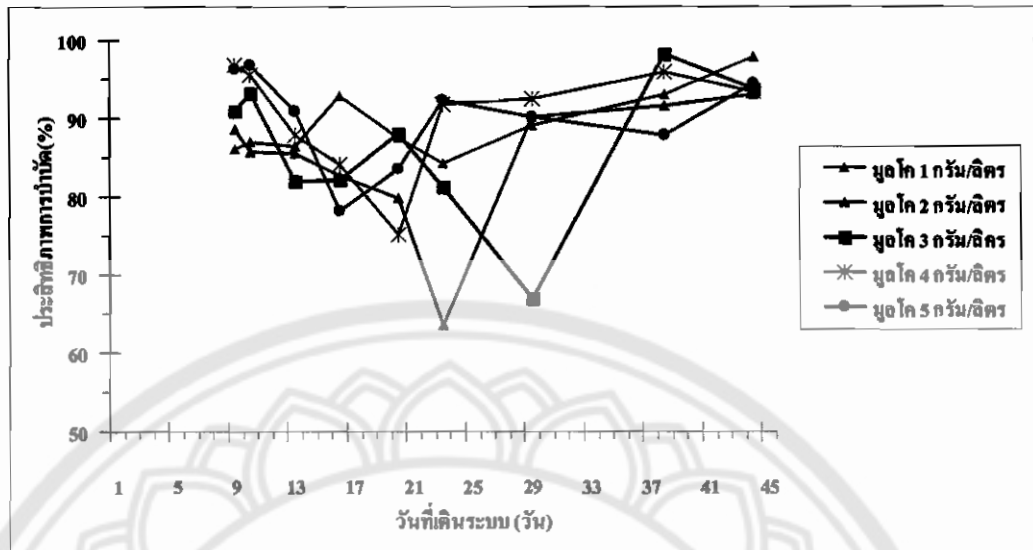


ภาพที่ 4.15 ค่าบีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเคิมอากาศที่ซีโอดี
เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.15 แสดงค่าบีโอดี ในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของซีโอดี เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าเมื่อน้ำเข้ามีค่าสูง น้ำออกก็มีค่าสูงตามอาจกล่าวได้ว่า น้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน

ในช่วงแรกของการเดินระบบจะเห็นว่าที่ปริมาณมูลโค 1 2 และ 3 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดี สูงเกินกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร โดยที่ปริมาณมูลโค 4 และ 5 กรัม มีค่าบีโอดีต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร และที่ทุกๆปริมาณมูลโคมีแนวโน้มค่าบีโอดีค่อยๆสูงขึ้นจนถึงวันที่ 16 ของการเดินระบบ แต่ในช่วงวันที่ 29 ของการเดินระบบปริมาณมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 3 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีสูงมากกว่าปริมาณมูลโคอื่นๆ

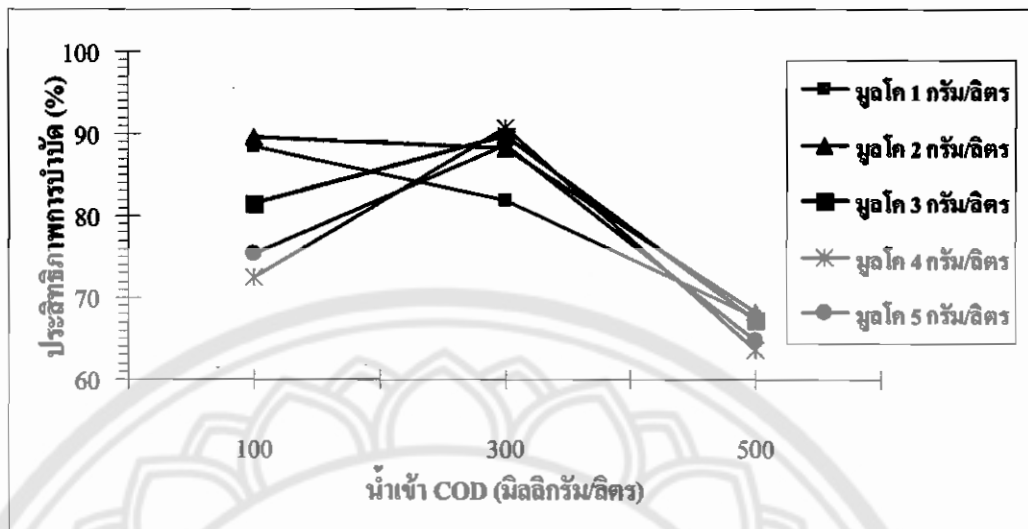
พบว่าหลังจากการเดินระบบได้ 38 วันจะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะที่วันที่ 44 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 1 2 และ 5 กรัม/ลิตร จึงมีค่าบีโอดีต่ำกว่า 20 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 1 กรัม/ลิตร มีค่าบีโอดีต่ำที่สุด คือ 5.78 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.16 ประสิทธิภาพการนำน้ำคึบิโอดีของแบบจำลองระบบนำน้ำคึบิโอดีที่ความเข้มข้นของซีโอดี เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.16 แสดงประสิทธิภาพการนำน้ำคึบิโอดีในน้ำออกของแบบจำลองที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าในช่วงแรกของการเดินระบบที่ทุกความเข้มข้นของปริมาณมูลโค มีประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีสูงกว่า 80% และมีแนวโน้มใกล้เคียงกันในวันที่ 23 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีต่ำที่สุดคือ 63.64% วันที่ 30 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโคเริ่มต้นเท่ากับ 3 กรัม/ลิตรมีประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีต่ำที่สุดคือ 66.88% และตั้งแต่วันที่ 37 ของการเดินระบบที่ทุกความเข้มข้นของปริมาณมูลโค ประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีมีแนวโน้มใกล้เคียงกันและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจนไปถึงช่วงท้ายของการเดินระบบ

พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 1 2 และ 5 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีเพิ่มขึ้น มีประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีประมาณ 90% โดยที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีเพิ่มขึ้นสูงที่สุดคือ 97.84% ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของประสิทธิภาพในการนำน้ำคึบิโอดีลดลง



ภาพที่ 4.17 ประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยของแบบจำลองระบบบำบัด
 สระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของ ซีโอดี เท่ากับ 100 300 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.17 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยของระบบพบว่าแบบจำลองระบบ
 สระเติมอากาศมีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่อมีค่าความเข้มข้นของซีโอดี
 เพิ่มขึ้นจาก 100 มิลลิกรัม/ลิตร เป็น 300 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัด บีโอดี
 เฉลี่ยลดลงเมื่อเพิ่มค่าความเข้มข้นซีโอดีเป็น 500 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ
 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีได้ดีที่สุดสำหรับปริมาณมูลโคเท่ากับ 3 4
 และ 5 กรัม/ลิตร ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 และ 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีลดลง
 เมื่อเพิ่มความเข้มข้นซีโอดี

พบว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร
 มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 89.64 % และที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีค่า
 ประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ 72.46% ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 300
 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยสูงที่สุดคือ
 90.73%และที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ
 81.86% ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 2 กรัม/ลิตรมี
 ประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีเฉลี่ยได้ดีที่สุดคือ 68.24%

ดังนั้นค่าความเข้มข้นของซีโอดี 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีความเหมาะสมต่อการบำบัดบีโอดี
 เนื่องจากมีประสิทธิภาพดี

4.5 ซีโอดี

ค่าซีโอดีเฉลี่ยของน้ำเข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1–5 กรัม/ลิตร ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100 – 500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่าซีโอดีเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	122.23	46.37	328.12	79.37	606.59	119.92
2	122.23	40.69	328.12	62.38	606.59	116.73
3	122.23	45.69	328.12	70.14	606.59	118.52
4	122.23	58.51	328.12	63.79	606.59	104.18
5	122.23	31.71	328.12	64.53	606.59	125.45

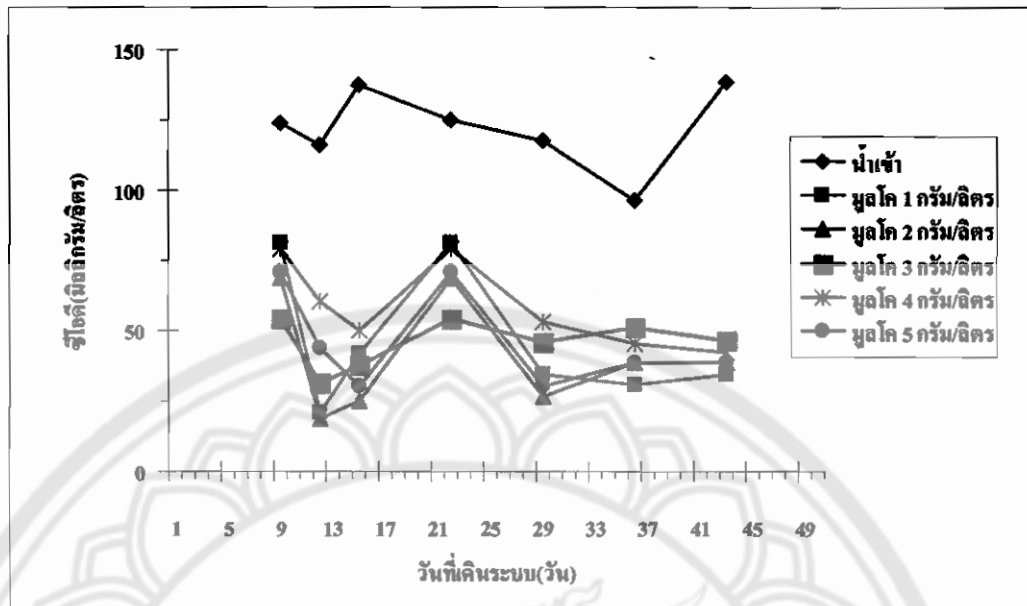
จากตารางที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าค่าซีโอดีเฉลี่ยที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนใหญ่ที่ทุกๆปริมาณมูลโคมีค่าซีโอดีน้ำออกเฉลี่ยผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม แต่ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตรที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีน้ำออกเฉลี่ยไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม และจะเห็นได้ว่าเมื่อปริมาณความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นค่าซีโอดีเฉลี่ยในน้ำออกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามด้วยจากกล่าวได้ว่าค่าซีโอดีน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน

ตารางที่ 4.7 ประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล	ซีโอดี 300 มก./ล	ซีโอดี 500มก./ล
1	62.18%	75.38%	80.06%
2	66.46%	80.49%	80.08%
3	61.99%	78.34%	80.06%
4	51.68%	80.21%	82.19%
5	61.85%	80.00%	79.63%

จากตารางที่ 4.7 แสดงประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยประมาณ 60% ยกเว้นปริมาณมูลโคที่ 4 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยต่ำที่สุดคือประมาณ 51 % และที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ทุกๆปริมาณมูลโค มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีใกล้เคียงกันซึ่งมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยประมาณ 80 % และมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีได้ดีกว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

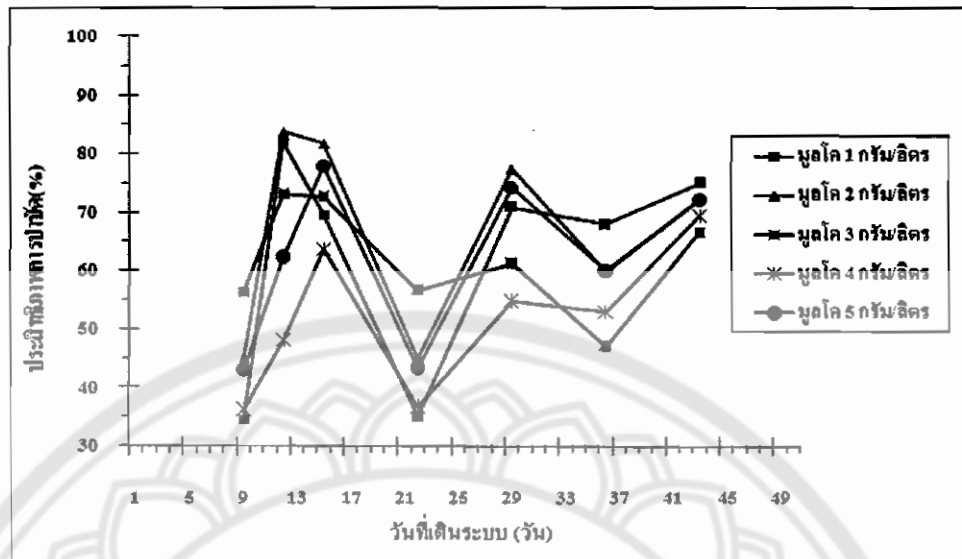
เมื่อค่าความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีมีค่าเพิ่มขึ้นตามด้วย อาจกล่าวได้ว่าความเข้มข้นซีโอดีมีผลต่อเปลี่ยนแปลงค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดี



ภาพที่ 4.18 ค่าซีไอคี่ของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศที่ซีไอคี่เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.18 แสดงค่าซีไอคี่ในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีไอคี่เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าซีไอคี่น้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ในช่วงแรกของการเดินระบบที่ทุกๆ ความเข้มข้นมูลโคมีค่าซีไอคี่สูง แล้วค่อยๆ ลดต่ำลงจนวันที่ 13 ของการเดินระบบหลังจากนั้นเริ่มมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบ และมีแนวโน้มลดต่ำลงจนมีค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงท้ายของการเดินระบบ พบว่าที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าซีไอคี่ต่ำกว่าถึงอื่นๆ

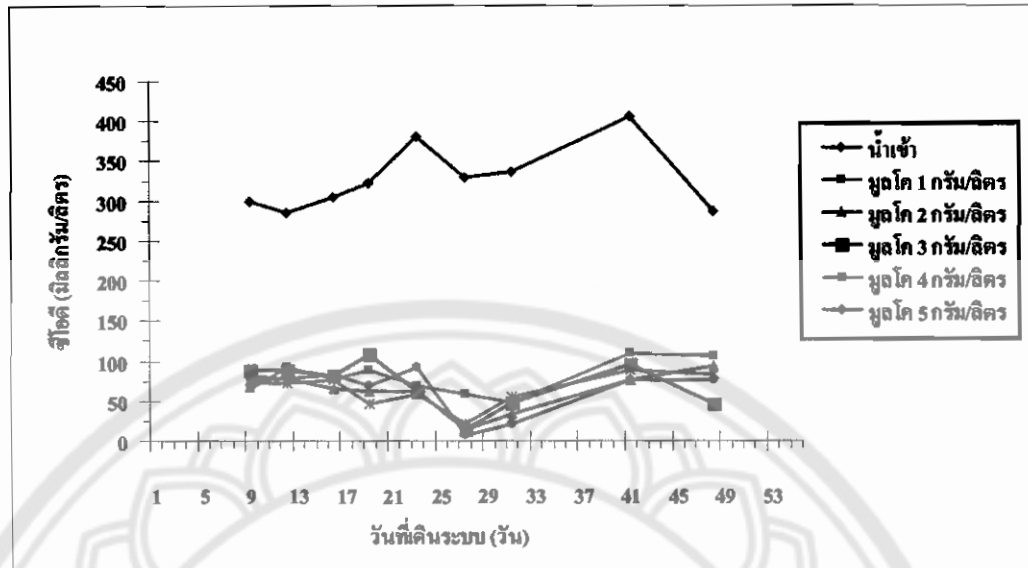
ค่าซีไอคี่ในน้ำออกที่ปริมาณมูลโค 1 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าซีไอคี่น้อยกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร ตลอดการทดลอง และหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน จะเห็นได้ว่าน้ำเข้าระบบมีค่าซีไอคี่เพิ่มขึ้นแต่ค่าซีไอคี่น้ำออกระบบที่ทุกๆ ปริมาณมูลโคมีแนวโน้มของค่าซีไอคี่ลดลงและมีค่าซีไอคี่ต่ำกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 1 กรัม/ลิตร มีค่าซีไอคี่ต่ำที่สุด คือ 34.63 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.19 ประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.19 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 1-5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีในช่วงแรกของการเดินระบบต่ำ หลังจากนั้นประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีค่อยๆเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 16 ของการเดินระบบ โดยที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด คือ 81.81% และที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีต่ำที่สุดคือ 63.63% และค่าประสิทธิภาพในการบำบัดจะลดลงต่ำสุดในวันที่ 23 ของการเดินระบบโดยที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด คือ 77.42% และที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีต่ำที่สุดคือ 54.80% และตั้งแต่วันที่ 37 ของระบบที่ทุกความเข้มข้นของปริมาณมูลโคมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

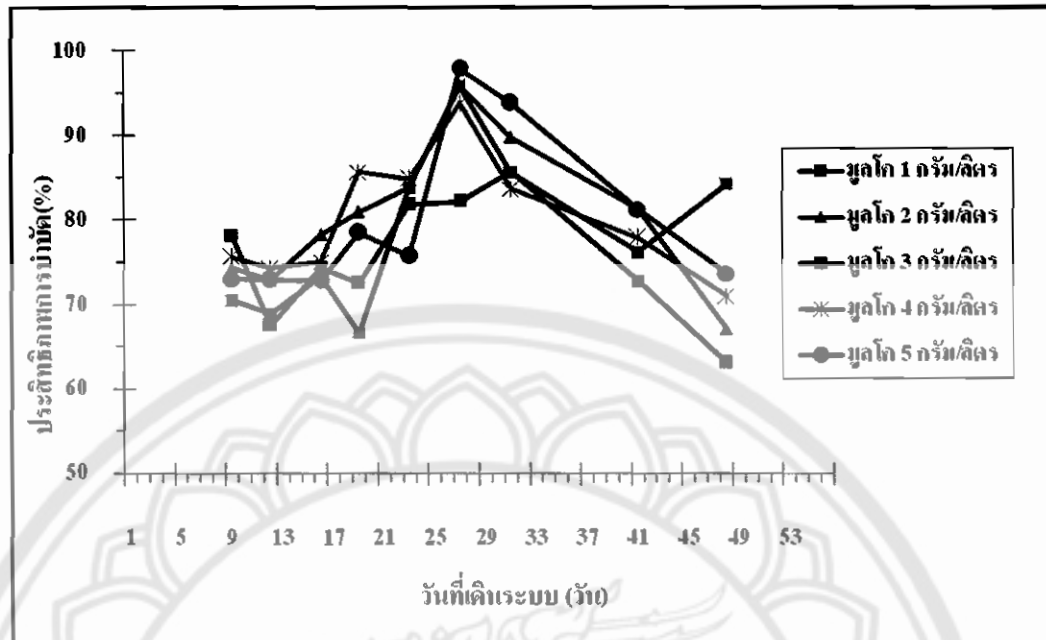
หลังจากเดินระบบได้ 37 วัน จะเห็นได้ว่าที่ทุกๆปริมาณมูลโค มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเพิ่มขึ้น มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีประมาณ 70% โดยที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีที่ต่ำที่สุดคือ 75 %



ภาพที่ 4.20 ค่าซีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.20 แสดงค่าซีโอดี ในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าซีโอดีน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ตลอดระยะเวลาของการเดินระบบค่าซีโอดีมีแนวโน้มใกล้เคียงกันที่ทุกความเข้มข้นมูลโค ในช่วงแรกค่าซีโอดีน้ำออกเริ่มลดลงและต่ำที่สุดในวันที่ 27 ของการเดินระบบโดยที่ปริมาณมูลโค 2 และ 3 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีน้ำออกต่ำที่สุด หลังจากนั้นค่าซีโอดีน้ำออกมีแนวโน้มค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึงช่วงท้ายของการเดินระบบ โดยที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร ค่าซีโอดีน้ำออกสูงคือ 105.62 มิลลิกรัม/ลิตรและที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตรจะมีแนวโน้มค่าซีโอดีน้ำออกต่ำคือ 45.26 มิลลิกรัม/ลิตร

ทั้งนี้ค่าซีโอดีในน้ำออกที่ปริมาณมูลโค 1 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีน้อยกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร ตลอดการทดลอง

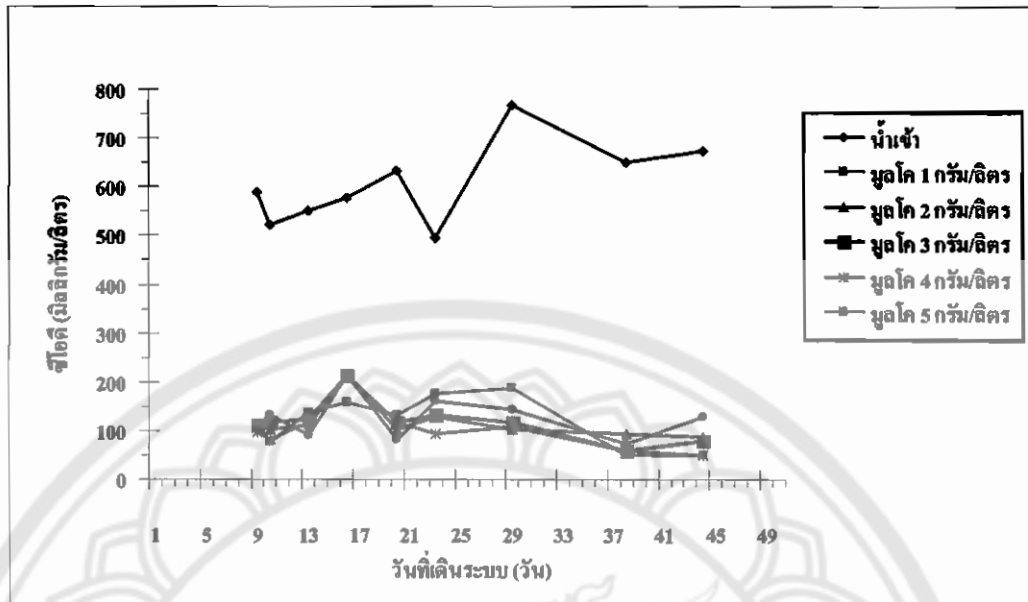


ภาพที่ 4.21 ประสิทธิภาพการบำบัดซีโอไซด์ของจำลองระบบบำบัด
 สระเติมอากาศที่ซีโอไซด์เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.21 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดซีโอไซด์ของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอไซด์เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 1 2 3 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอไซด์เพิ่มขึ้นจนมีประสิทธิภาพสูงสุดในวันที่ 27 ของการเดินระบบ โดยที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการบำบัดซีโอไซด์ต่ำที่สุดคือ 82.23% ในขณะที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการบำบัดซีโอไซด์สูงที่สุดคือ 97.91%

หลังจากนั้น ระบบเริ่มมีแนวโน้มประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอไซด์ลดลง ยกเว้นที่ปริมาณมูลโคที่ 3 กรัม/ลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอไซด์เพิ่มสูงขึ้น ในวันที่ 48 ของการเดินระบบ

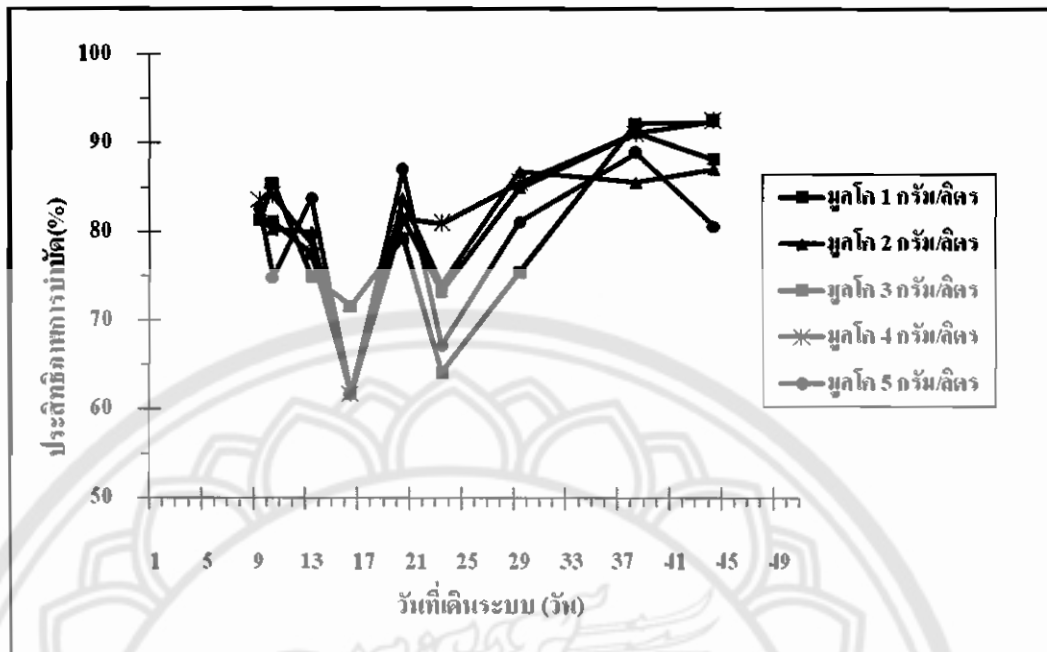
ในช่วงสุดท้ายของการทดลองประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอไซด์ของระบบแบบจำลองสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอไซด์เท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด



ภาพที่ 4.22 ค่าซีโอดีของแบบจำลองระบบบำบัดสระเดิมอากาศ
ที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.22 แสดงค่าซีโอดีในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสระเดิมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าซีโอดีน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน พบว่าในช่วงแรกของการเดินระบบที่ปริมาณมูลวัว 1 2 3 4 และ 5 กรัม/ลิตร ซีโอดีน้ำออกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 16 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นค่าซีโอดีน้ำออกมีแนวโน้มลดลงโดยที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าซีโอดีน้ำออกต่ำที่สุด คือ 50.71 มิลลิกรัม/ลิตร ในวันที่ 39 ของการเดินระบบ ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีซีโอดีน้ำออกสูงที่สุด

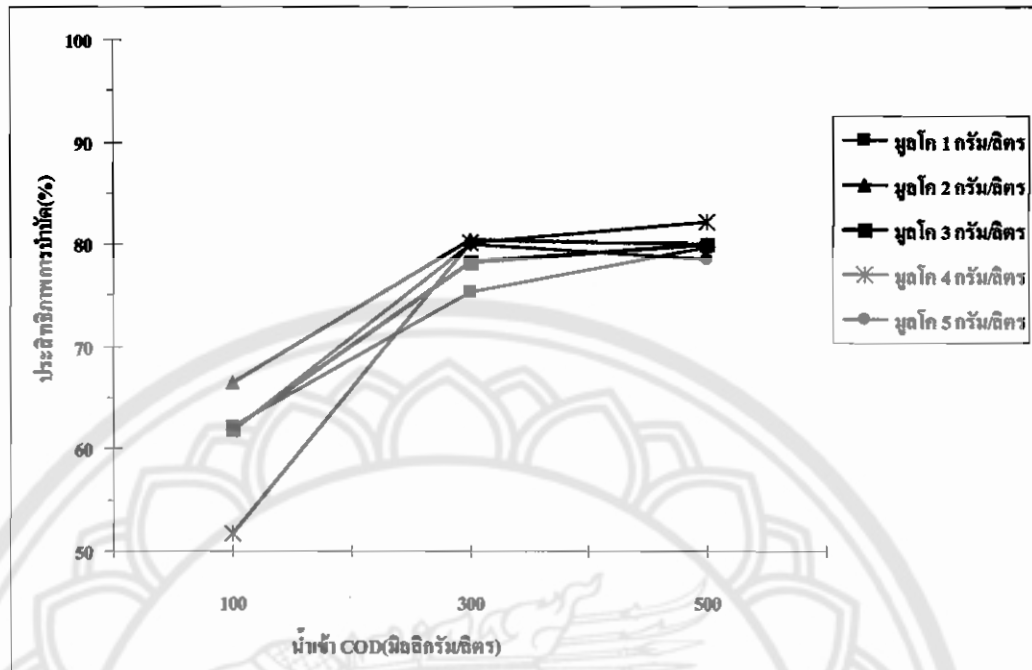
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 23 วัน ที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีน้ำออกต่ำกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร และหลังจากเดินระบบได้ 29 วัน จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 2 และ 3 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีต่ำกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะที่วันที่ 38 ของการเดินระบบ ที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร จึงมีค่าซีโอดีต่ำกว่า 120 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโคเท่ากับ 1 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าซีโอดีน้ำออกต่ำที่สุดคือ 45.26 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.23 ประสิทธิภาพการบำบัดค่าซีไอของแบบจำลองระบบบำบัด
 ธรรมดาอากาศที่ซีไอเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.23 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดซีไอของแบบจำลองระบบบำบัดธรรมดาอากาศที่มีความเข้มข้นของซีไอเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโค 1 2 3 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีไอในช่วงแรกของการเดินระบบสูงกว่า 80% มีแนวโน้มลดต่ำลง จนถึงวันที่ 16 ของการเดินระบบโดยที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีไอต่ำที่สุดที่ทุกๆ ปริมาณมูลโค ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร หลังจากนั้นประสิทธิภาพในการบำบัดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจนถึงช่วงท้ายของการเดินระบบ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 3 และ 5 กรัม/ลิตร ประสิทธิภาพในการบำบัดมีแนวโน้มลดลงในวันที่ 38 ของการเดินระบบ

ในวันสุดท้ายของการทดลอง ประสิทธิภาพในการบำบัดซีไอของแบบจำลองระบบบำบัดธรรมดาอากาศที่มีความเข้มข้นซีไอเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดต่ำสุดคือ 80.65% และที่ปริมาณมูลโค 1 และ 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุดคือ 92.47%



ภาพที่ 4.24 ประสิทธิภาพการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยของแบบจำลองระบบบำบัด
 สระเดิมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 100 300 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.24 แสดงประสิทธิภาพเฉลี่ยของระบบพบว่าแบบจำลองระบบสระเดิมอากาศ
 มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเพิ่มขึ้นอย่างมาก เมื่อมีค่าความเข้มข้นของซีโอดีเพิ่มขึ้นจาก
 100 มิลลิกรัม/ลิตร เป็น 300 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอีก
 เล็กน้อยเมื่อเพิ่มค่าความเข้มข้นซีโอดีเป็น 500 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 500
 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยได้ดีที่สุดสำหรับปริมาณมูลโคเท่ากับ 1-5
 กรัม/ลิตร

พบว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มี
 ประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 66.47% ส่วนที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร มีค่า
 ประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยต่ำที่สุด ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ที่
 ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 80.49% ส่วนที่
 ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดีเฉลี่ยต่ำที่สุด ที่ความเข้มข้นที่ทุกๆ
 ปริมาณมูลโคในค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดี
 เฉลี่ยมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน ซึ่งปริมาณมูลโคเท่ากับ 2 กรัม/ลิตรมีประสิทธิภาพในการบำบัดซีโอดี
 ได้ดีที่สุด

ดังนั้นค่าความเข้มข้นของซีโอดี 500 มิลลิกรัม/ลิตรมีความเหมาะสมต่อการบำบัดซีโอดี

4.6 ทีเคเอ็น

ค่าทีเคเอ็นเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1-5 กรัม/ลิตร ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100 – 500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าทีเคเอ็นเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

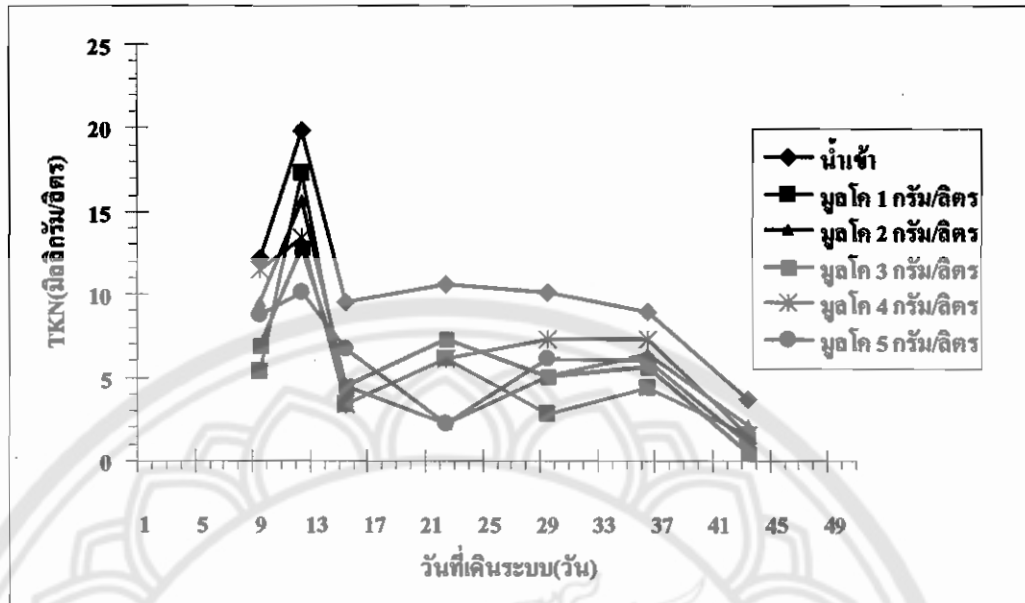
ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	10.71	5.86	6.74	3.05	7.55	3.71
2	10.71	6.49	6.74	3.31	7.55	4.69
3	10.71	6.11	6.74	3.14	7.55	4.49
4	10.71	7.22	6.74	3.67	7.55	3.94
5	10.71	5.86	6.74	2.90	7.55	3.61

จากตารางที่ 4.8 แสดงค่าทีเคเอ็นเฉลี่ยพบว่าที่ความเข้มข้นที่ซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าทีเคเอ็นในน้ำเข้าเฉลี่ยสูงกว่าค่าทีเคเอ็นในน้ำเข้าที่ค่าความเข้มข้นที่ซีโอดีเท่ากับ 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าเมื่อปริมาณความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นจาก 300 มิลลิกรัม/ลิตร เป็น 500 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นค่าทีเคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกจากระบบมีแนวโน้มเพิ่มสูงตามด้วย และจะเห็นได้ว่าค่าทีเคเอ็นเฉลี่ยที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ทุกๆ ปริมาณมูลโคมีค่าทีเคเอ็นเฉลี่ยต่ำกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม

ตารางที่ 4.9 ประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล	ซีโอดี 300มก./ล	ซีโอดี 500 มก./ล
1	50.97%	54.37	50.30%
2	42.32%	49.95%	36.55%
3	47.91%	53.77%	43.03%
4	35.50%	38.22%	46.91%
5	47.01%	50.00%	51.85%

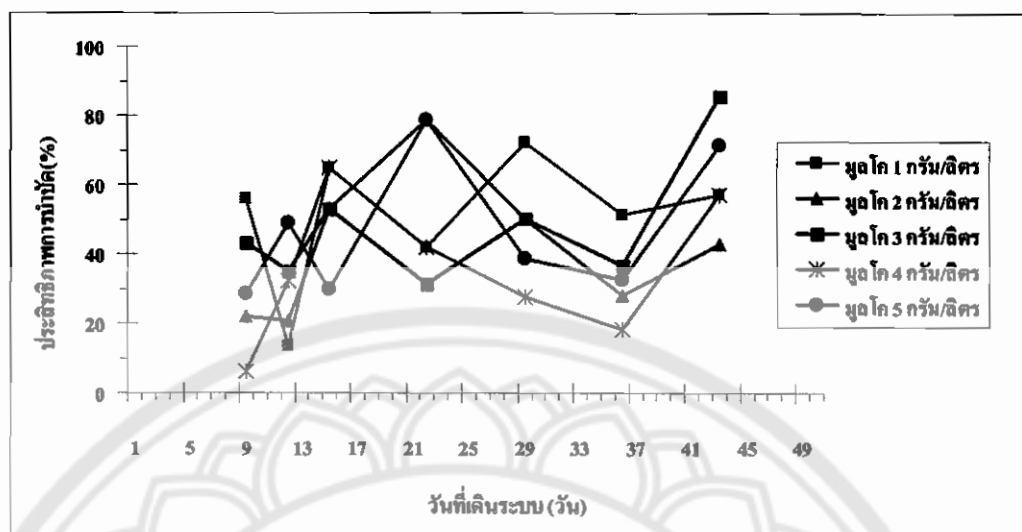
จากตารางที่ 4.9 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยของน้ำออกที่ค่าความเข้มข้น ซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยประมาณ 45 % ยกเว้นปริมาณมูลโคที่ 4 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยต่ำคือประมาณ 35 % และที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 300 มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยประมาณ 50 % ยกเว้นปริมาณมูลโคที่ 4 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยต่ำคือประมาณ 38 % และที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มต้นเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยในช่วง 43 – 51% ยกเว้นปริมาณมูลโคที่ 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยต่ำคือประมาณ 36 %



ภาพที่ 4.25 ค่าที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศ
ที่ซีโอไซด์เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.25 แสดงค่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอไซด์เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ในช่วงแรกของการเดินระบบที่ทุกความเข้มข้นมูลโคมีค่าที่เคเอ็นต่ำจากนั้นค่อยๆเพิ่มขึ้นสูงจนถึงวันที่ 12 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นค่าที่เคเอ็นมีแนวโน้มลดต่ำลง จนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าแนวโน้มค่าที่เคเอ็นเพิ่มขึ้นจนถึงวันที่ 37 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นที่ทุกความเข้มข้นมูลโคมีแนวโน้มค่าที่เคเอ็นลดต่ำลงไปจนถึงช่วงท้ายของการเดินระบบ

ค่าที่เคเอ็นในน้ำออกที่ปริมาณมูลโค 1 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นน้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตรตลอดการทดลอง ทั้งนี้ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นต่ำสุดคือ 0.54 มิลลิกรัม/ลิตร

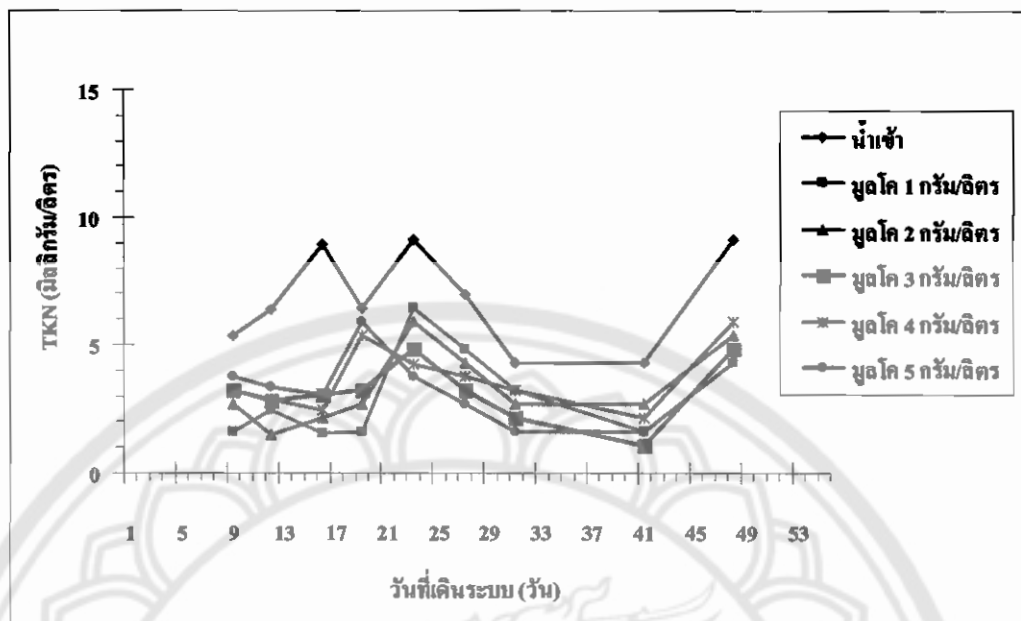


ภาพที่ 4.26 ประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัด
 ธรรมดาอากาศที่ซีไอดี เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.26 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดธรรมดาอากาศที่มีความเข้มข้นของซีไอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

ในช่วงแรกของการเดินระบบจะเห็นว่าที่ปริมาณมูลโค 1-5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นต่ำกว่า 60% จากนั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบ โดยที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูงที่สุดที่ปริมาณมูลโค 2 และ 5 กรัม/ลิตร ส่วนที่ปริมาณมูลโค 1 3 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นลดลง

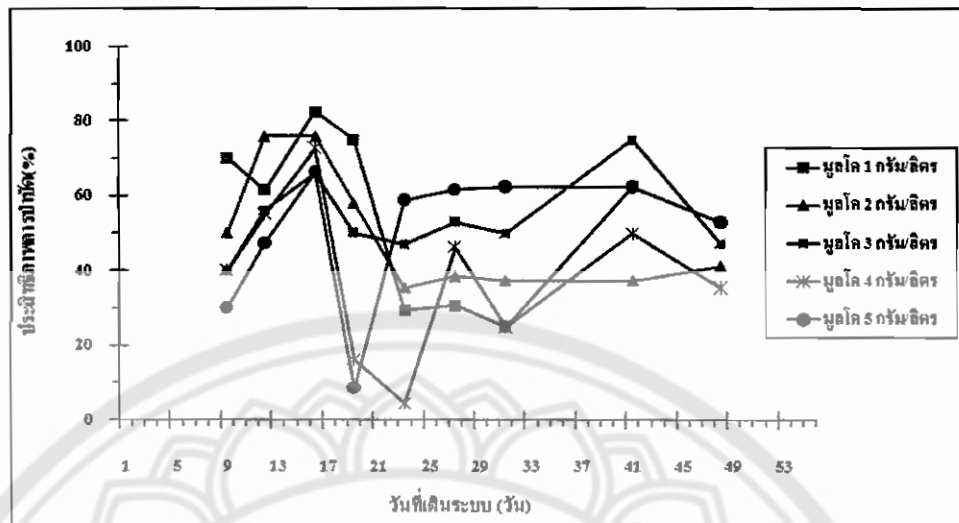
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน ประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นที่ทุกๆ ปริมาณมูลโค มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูงที่สุดคือ 85.69%



ภาพที่ 4.27 ค่าที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศ
ที่ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.27 แสดงค่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ในช่วงแรกที่ทุกความเข้มข้นมูลโคมีค่าที่เคเอ็นต่ำ แล้วค่อยๆ สูงขึ้นจนถึงวันที่ 19 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 4 และ 5 กรัม/ลิตร ส่วนที่ปริมาณมูลโค 1-3 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นเพิ่มสูงขึ้นจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบจากนั้นค่าที่เคเอ็นเริ่มมีแนวโน้มลดลง และจะเห็นได้ว่าหลังจากวันที่ 41 ของการเดินระบบค่าที่เคเอ็นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น พบว่าที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นมีที่เคเอ็นต่ำกว่าอื่นๆ

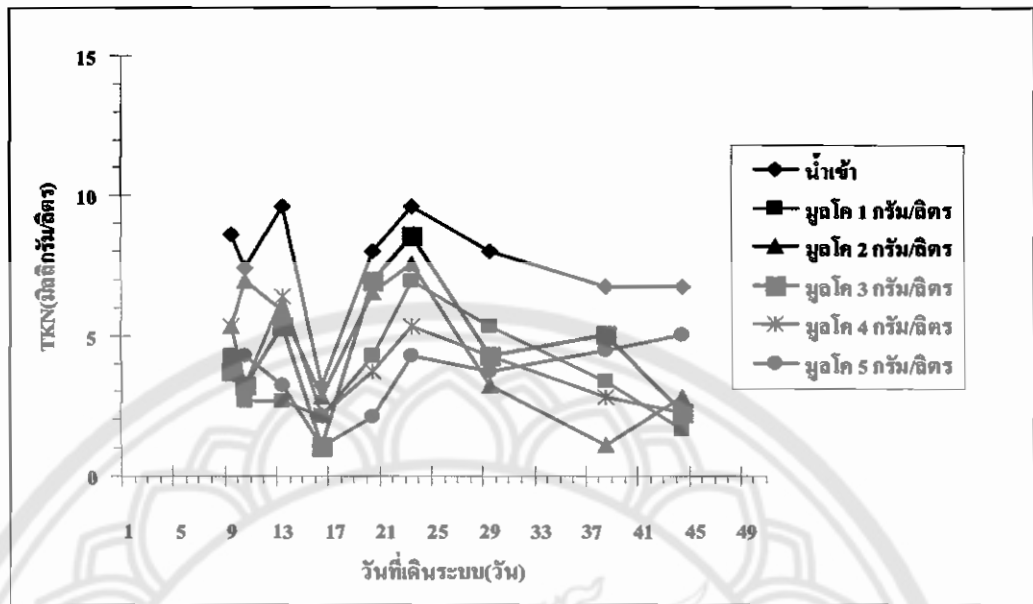
ค่าที่เคเอ็นในน้ำออกที่ปริมาณมูลโค 1 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นน้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตร ตลอดการทดลอง ทั้งนี้ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นต่ำที่สุดคือ 4.27 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.28 ประสิทธิภาพการงอกที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัด
สระเติมอากาศที่ซีโอไซด์เท่ากับ 300 มิลลิกรัมกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.28 แสดงประสิทธิภาพการงอกที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอไซด์เท่ากับ 300 มิลลิกรัมกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าในช่วงแรกของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 2 - 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการงอกที่เคเอ็นน้อยกว่า 50% ส่วนที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการงอกที่เคเอ็น 70 % หลังจากนั้นค่าที่เคเอ็นมีแนวโน้มค่อยๆลดต่ำลงจนถึงวันที่ 19 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 4 กรัม/ลิตร ส่วนที่ปริมาณมูลโค 1 2 3 และ 5 กรัม/ลิตร ค่าที่เคเอ็นมีแนวโน้มค่อยๆลดต่ำลงจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นที่ทุกความเข้มข้นปริมาณมูลโคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงวันที่ 41 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นค่าที่เคเอ็นเริ่มมีแนวโน้มลดต่ำลง

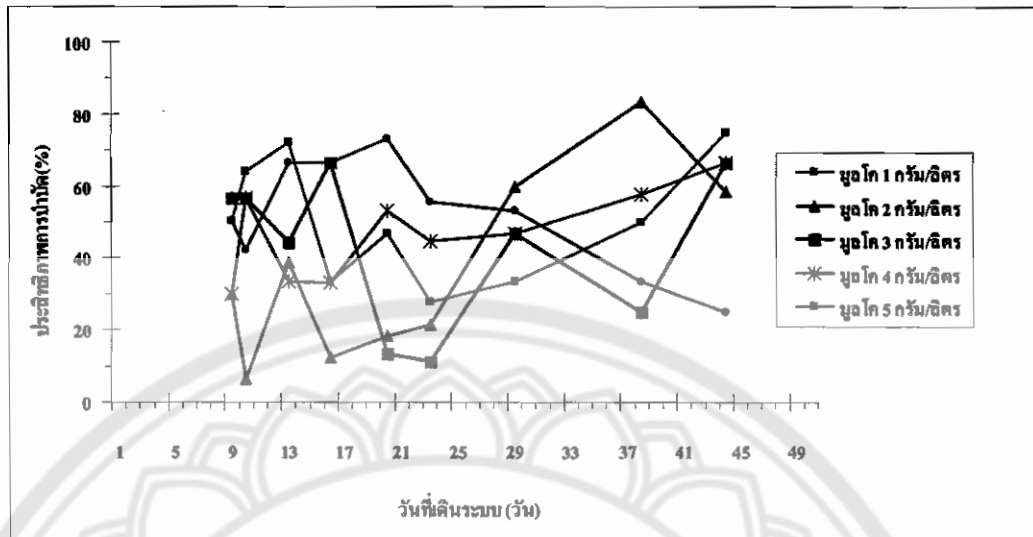
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 41 วัน ประสิทธิภาพในการงอกที่เคเอ็นปริมาณมูลโคส่วนใหญ่มีแนวโน้มลดต่ำลง ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของประสิทธิภาพในการงอกที่เคเอ็นเพิ่มสูงขึ้น



ภาพที่ 4.29 ค่าที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศ
ที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.29 แสดงค่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าที่เคเอ็นในน้ำเข้าและน้ำออกมีค่าแปรผันตามกัน ในช่วงแรกของการเดินระบบมีค่าที่เคเอ็นสูงแล้วค่อยๆ ลดลงจนถึงวันที่ 16 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นเริ่มมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบและมีแนวโน้มลดต่ำลงในช่วงท้ายของการเดินระบบ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 2 และ 5 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มค่าที่เคเอ็นเพิ่มขึ้นในช่วงท้ายของการเดินระบบ

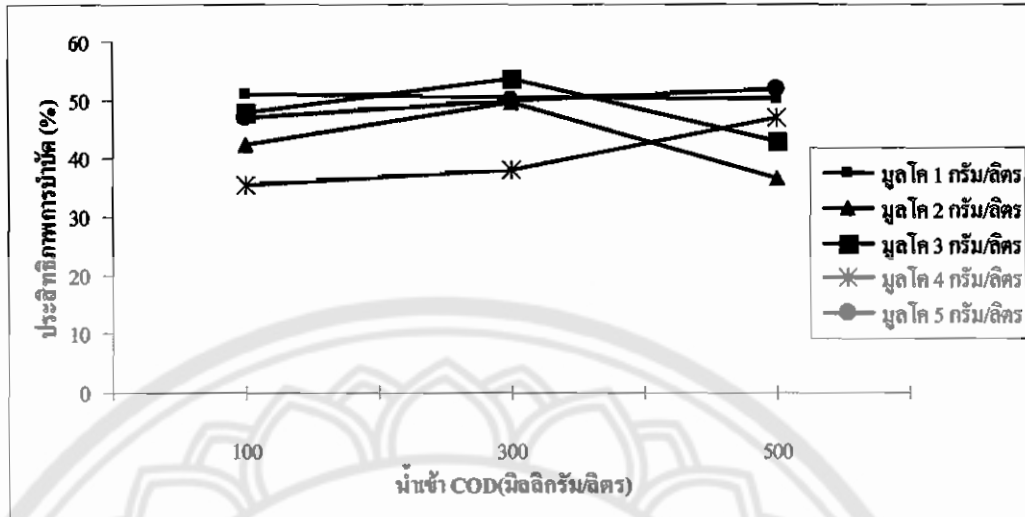
ค่าที่เคเอ็นในน้ำออกที่ปริมาณมูลโค 1 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นน้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/ลิตรตลอดการทดลอง ทั้งนี้ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าที่เคเอ็นต่ำที่สุดคือ 1.68 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.30 ประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัด
สระเติมอากาศที่ซีโอไซด์เท่ากับ 500 มิลลิกรัมกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.30 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของซีโอไซด์เท่ากับ 500 มิลลิกรัมกรัม/ลิตร จะเห็นได้ว่าในวันที่ 10 ของการเดินระบบที่ปริมาณมุลโค 1 3 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูง ส่วนที่ปริมาณมุลโค 2 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นต่ำ หลังจากนั้นประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นมีแนวโน้มค่อยๆเพิ่มขึ้นและลดต่ำลงจนถึงวันที่ 23 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ไปจนถึงวันที่ 38 ของการเดินระบบ

พบว่าหลังจากวันที่ 38 ของการเดินระบบ ประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นที่ปริมาณมุลโค 1 3 และ 4 กรัม/ลิตร โดยที่ปริมาณมุลโค 1 กรัม/ลิตรมีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูงที่สุดคือ 75% ยกเว้นที่ปริมาณมุลโค 2 และ 5 กรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นลดต่ำลง



ภาพที่ 4.31 ประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยของแบบจำลองระบบบำบัด
สระเติมอากาศที่มีความเข้มข้นของ ซี โอดี เท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.31 แสดงประสิทธิภาพการบำบัดที่เคเอ็นเฉลี่ยจะเห็นว่าแบบจำลองระบบ
บำบัดแบบสระเติมอากาศมีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นเพิ่มขึ้น เมื่อมีค่าความเข้มข้นของ
ซี โอดีเพิ่มขึ้นจาก 100 มิลลิกรัม/ลิตร เป็น 300 มิลลิกรัม/ลิตรและมีประสิทธิภาพในการ
บำบัดที่เคเอ็นเพิ่มขึ้นเมื่อค่าความเข้มข้นของซี โอดีเป็น 500 มิลลิกรัม/ลิตร ยกเว้นที่ปริมาณมูล
โค 2 และ 3 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นลดต่ำลง ซึ่งที่ค่าความ
เข้มข้นซี โอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นได้ดีที่สุดสำหรับ
ปริมาณมูลโคเท่ากับ 1 2 3 และ 5 กรัม/ลิตร

พบว่าที่ความเข้มข้นซี โอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 1 มิลลิกรัม/
ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูงสุด คือ 50.97% และที่ปริมาณมูลโค 4 มิลลิกรัม/
ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นต่ำที่สุด ที่ความเข้มข้นซี โอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/
ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 3 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นสูงสุด คือ 53.79%
และที่ปริมาณมูลโค 4 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดที่เคเอ็นต่ำที่สุด ที่ความ
เข้มข้นซี โอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ปริมาณมูลโค 5 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพ
ในการบำบัดที่เคเอ็นสูงสุด คือ 51.85% และที่ปริมาณมูลโค 2 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพ
ในการบำบัดที่เคเอ็นต่ำที่สุด

ดังนั้นค่าความเข้มข้นของซี โอดี 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีความเหมาะสมต่อการบำบัดที่เคเอ็น

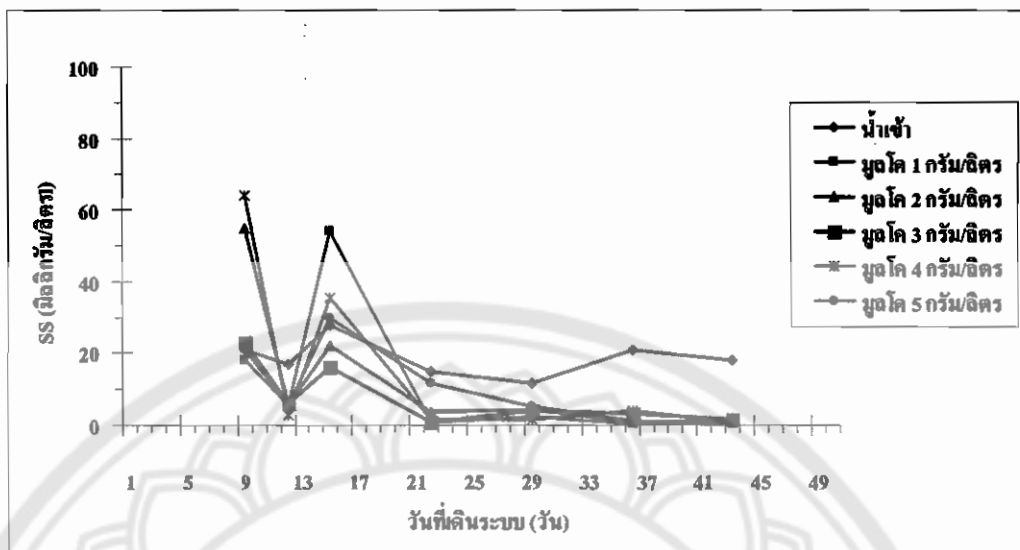
4.7 ของแข็งแขวนลอย

ค่าของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยของน้ำเข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1- 5 กรัม/ลิตร ที่ค่าความเข้มข้นซีโอดี 100 – 500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีโอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีโอดี 100 มก./ล		ซีโอดี 300 มก./ล		ซีโอดี 500 มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	18.77	11.70	46.32	14.65	71.67	59.37
2	18.77	13.24	46.32	11.23	71.67	25.44
3	18.77	7.8	46.32	10.94	71.67	15.74
4	18.77	15.8	46.32	8.46	71.67	10.38
5	18.77	10.7	46.32	11.31	71.67	14.78

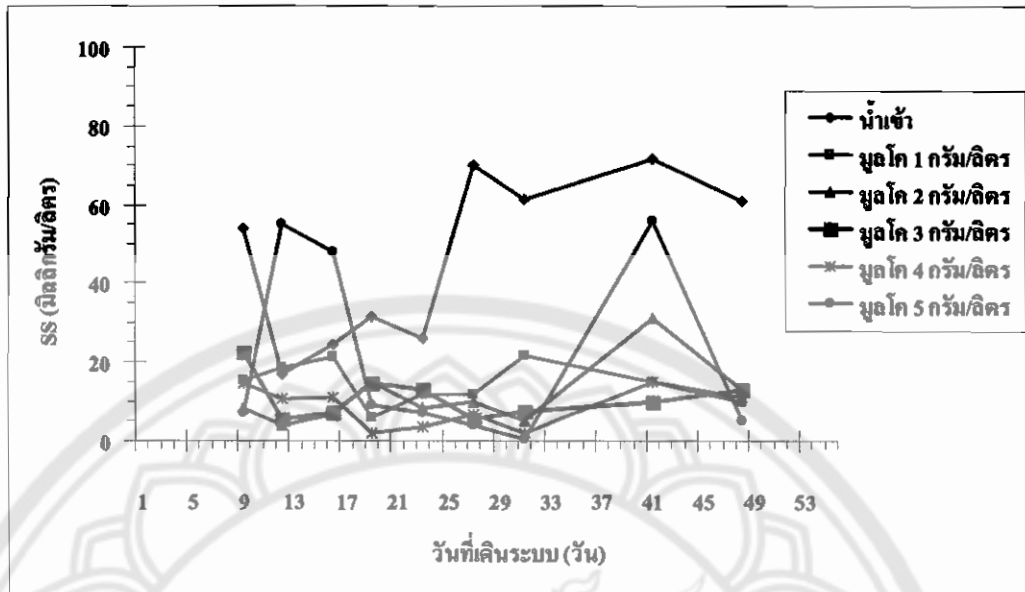
จากตารางที่ 4.10 พบว่าที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.8 – 15.8 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ที่ความเข้มข้น ซีโอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 8.46 - 14.65 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีค่าผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม และที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10.38 – 59.37 มิลลิกรัม/ลิตร โดยที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยไม่ผ่านมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม พบว่าค่าความเข้มข้นซีโอดีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยคือปริมาณความเข้มข้นซีโอดีเพิ่มขึ้นค่าของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยในน้ำออกมีแนวโน้มสูงตามด้วย



ภาพที่ 4.32 ค่าของแข็งแขวนลอยของแบบจำลองระบบบำบัดสระเดิมอากาศ
ที่ซีโอไซด์เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.32 แสดงค่าของแข็งแขวนลอยที่ความเข้มข้นซีโอไซด์เท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงแรกของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 2 และ 4 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยมากกว่าน้ำเข้า หลังจากนั้นค่าของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าน้ำเข้า ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำออกมากกว่าน้ำเข้า ในช่วงวันที่ 16 ของการเดินระบบ และในวันที่ 23 ของการเดินระบบที่ทุกๆ ปริมาณมูลโคค่าของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มลดลงในทิศทางเดียวกัน

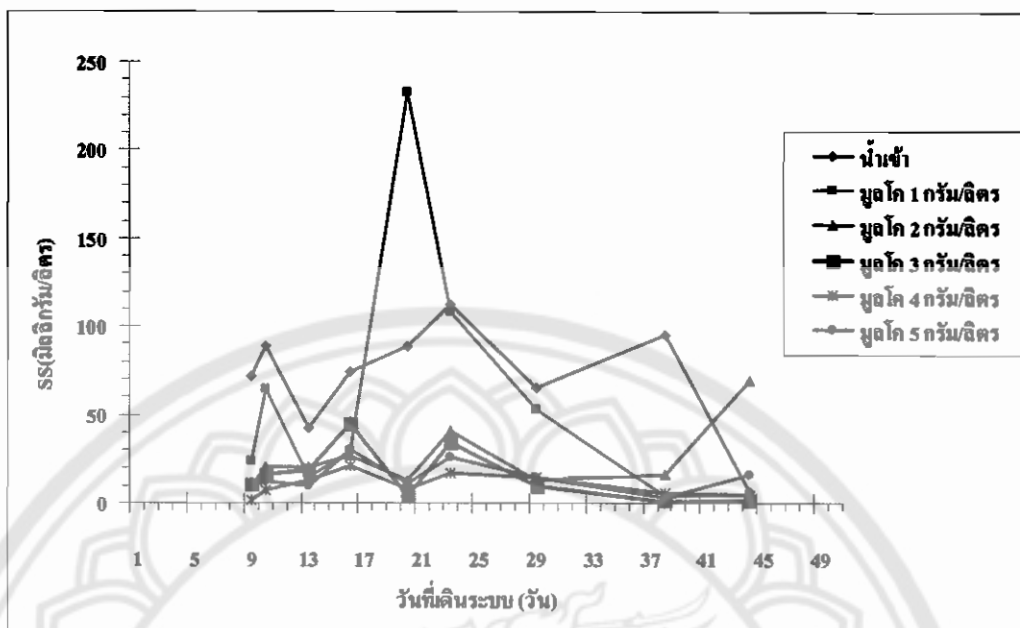
พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 12 วัน ที่ปริมาณมูลโค 2 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะที่วันที่ 23 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร จึงมีค่าของแข็งแขวนลอยต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโค 1 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยต่ำที่สุด คือ 0.4 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.33 ค่าของแข็งแขวนลอยของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศ
ที่ซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.33 แสดงค่าของแข็งแขวนลอยที่ความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร ในวันที่ 13 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำออกมากกว่าน้ำเข้า และที่ทุกๆปริมาณมูลโคเริ่มมีแนวโน้มลดต่ำลงในวันที่ 20 – 31 ของการเดินระบบ หลังจากนั้นค่าของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นไปจนถึงช่วงท้ายของการเดินระบบและเริ่มลดต่ำลงจนถึงวันที่ 41 ของการเดินระบบ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มของค่าของแข็งละลายน้ำลดลงไปจนถึงช่วงท้ายของการเดินระบบ

ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโค 1 – 4 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร ตลอดการทดลอง ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยสูงกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร ในช่วงวันที่ 13 และ 41 ของการเดินระบบ



ภาพที่ 4.34 ค่าของแข็งแขวนลอยของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.34 แสดงค่าของแข็งแขวนลอยที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ในวันที่ 21 ของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยมากกว่าน้ำเข้า หลังจากนั้นที่ทุกๆปริมาณมูลโคค่าของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มลดลงน้อยกว่าค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำเข้า ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ทุกความเข้มข้นปริมาณมูลโค มีแนวโน้มลดลงในทิศทางเดียวกัน ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 9 วัน ที่ปริมาณมูลโค 2 – 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยต่ำกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร แต่ที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร ในช่วงท้ายของการเดินระบบจะมีค่าของแข็งแขวนลอยสูงกว่า 50 มิลลิกรัม/ลิตร ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งแขวนลอยสูงกว่าปริมาณมูลโคอื่นๆ ในช่วงวันที่ 9 19 และ 29 ของการเดินระบบ

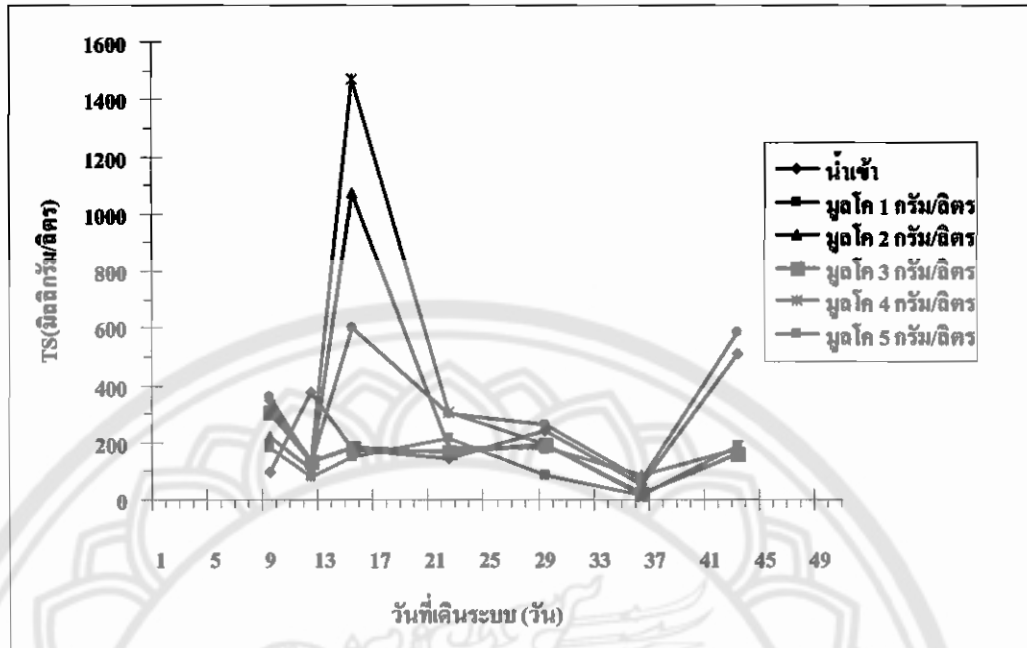
4.8 ของแข็งทั้งหมด

ค่าของแข็งทั้งหมดเฉลี่ยของน้ำเข้าระบบและน้ำออกจากระบบที่เริ่มต้นด้วยมูลโคตั้งแต่ 1–5 กรัม/ลิตร ที่ค่าความเข้มข้นซีไอดี 100 – 500 มิลลิกรัม/ลิตร แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าของแข็งทั้งหมดเฉลี่ยของน้ำเข้าและน้ำออกที่ค่าความเข้มข้นซีไอดีเริ่มเท่ากับ 100 300 และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณมูลโค (กรัม/ลิตร)	ซีไอดี 100 มก./ล		ซีไอดี 300มก./ล		ซีไอดี 500มก./ล	
	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก	น้ำเข้า	น้ำออก
1	228.1	130.3	413.7	421.3	452.2	427.1
2	228.1	289.4	413.7	442.5	452.2	462.7
3	228.1	165.6	413.7	400.3	452.2	585.2
4	228.1	378.2	413.7	432.1	452.2	572.3
5	228.1	330.0	413.7	610.6	452.2	786.7

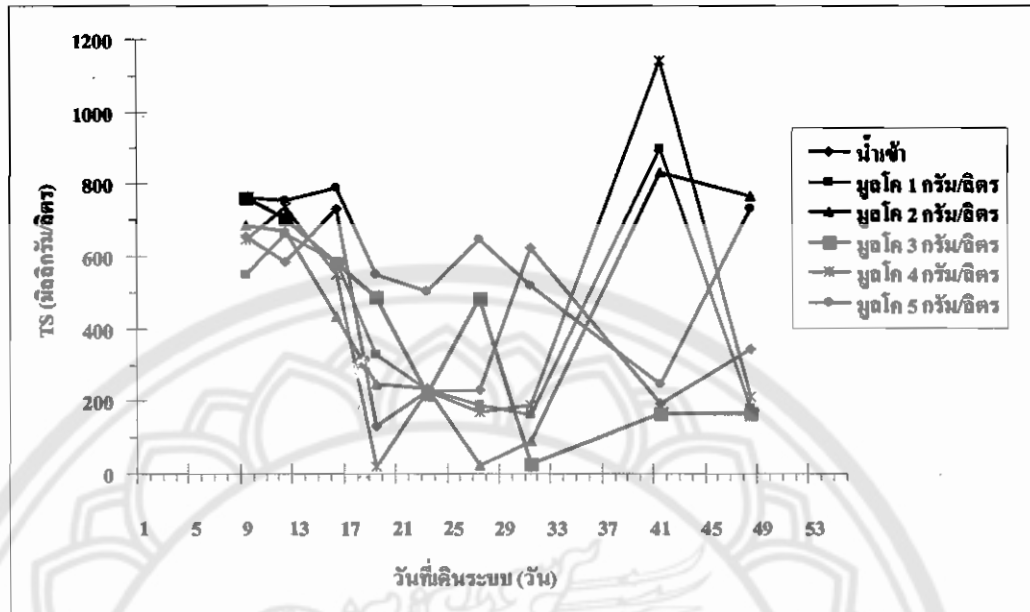
จากตารางที่ 4.11 พบว่าที่ความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำออกจากระบบอยู่ในช่วง 130.3 – 330.0 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำออกจากระบบอยู่ในช่วง 400.3 – 610.6 มิลลิกรัม/ลิตร และที่ซีไอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำออกจากระบบอยู่ในช่วง 427.1 – 786.7 มิลลิกรัม/ลิตร อาจกล่าวได้ว่าเมื่อค่าความเข้มข้นซีไอดีเพิ่มขึ้นค่าของแข็งทั้งหมดเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 4.35 ค่าของแข็งทั้งหมดของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร

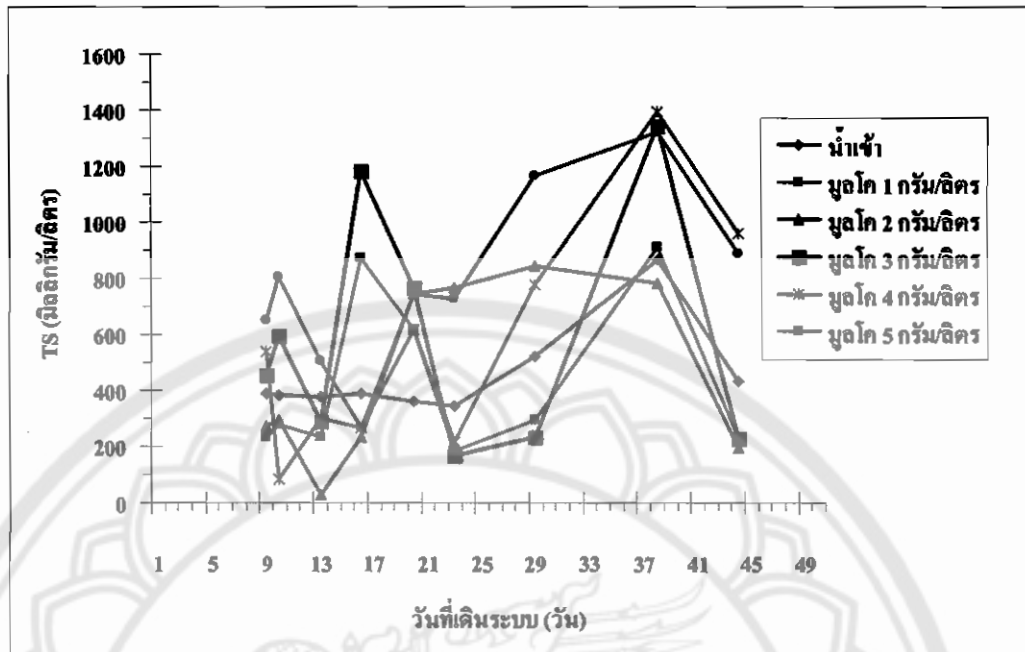
จากภาพที่ 4.35 แสดงค่าของแข็งทั้งหมดในแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ความเข้มข้นซีโอดีเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าของแข็งทั้งหมดในน้ำเข้าและน้ำออก มีค่าแปรผันตามกัน ในวันที่ 16 ของการเดินระบบ ที่ปริมาณมูลโค 2.4 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดสูงกว่าค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำเข้า หลังจากนั้นที่ทุกความเข้มข้นมูลโคมีแนวโน้มค่าของแข็งทั้งหมดเพิ่มขึ้นจนถึงวันที่ 37 ของการเดินระบบ

พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน ค่าของแข็งทั้งหมดที่ทุกๆปริมาณมูลโคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดต่ำที่สุดคือ 161 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.36 ค่าของแข็งทั้งหมดของแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศ
ที่ซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.36 แสดงค่าของแข็งทั้งหมดในแบบจำลองระบบบำบัดสวะเดิมอากาศที่
ความเข้มข้นซีไอดีเท่ากับ 300 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าในช่วงแรกของการเดินระบบ ของแข็ง
ทั้งหมดในน้ำออก ที่ปริมาณมูลโค 2 3 4 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าสูงกว่าของแข็งทั้งหมดในน้ำเข้า ใน
วันที่ 41 ของการเดินระบบ จะเห็นได้ว่าที่ปริมาณมูลโคส่วนใหญ่มีแนวโน้มค่าของแข็งทั้งหมดเพิ่ม
สูงขึ้น ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 3 กรัม/ลิตรมีแนวโน้มค่าของแข็งทั้งหมดลดลงและมีค่าต่ำที่สุด คือ
168 มิลลิกรัม/ลิตร



ภาพที่ 4.37 ค่าของแข็งทั้งหมดของแบบจำลองระบบบำบัดสระเติมอากาศที่ซีโอดีเท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร

จากภาพที่ 4.37 แสดงค่าของแข็งทั้งหมดในแบบจำลองระบบบำบัดแบบสระเติมอากาศที่ความเข้มข้นซีโอดี เท่ากับ 500 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าของแข็งทั้งหมดในน้ำเข้าและน้ำออก ที่ปริมาณมูลโค 3 และ 5 กรัม/ลิตร มีค่าสูงกว่าค่าน้ำเข้าตลอดช่วงของการเดินระบบ และในช่วงท้ายของการเดินระบบที่ปริมาณมูลโคส่วนใหญ่ ยกเว้นที่ปริมาณมูลโค 1 และ 2 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำออกสูงกว่าน้ำเข้า

พบว่าหลังจากเดินระบบได้ 37 วัน จะเห็นได้ว่าค่าของแข็งทั้งหมดมีแนวโน้มลดต่ำลงที่ทุกๆปริมาณมูลโค ทั้งนี้ที่ปริมาณมูลโค 2 กรัม/ลิตร มีค่าของแข็งทั้งหมดต่ำที่สุดคือ 196 มิลลิกรัม/ลิตร