

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

คุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินบริเวณที่เก็บ มีความขุ่นเนื่องจากมีการให้อาหารปลาอยู่ตลอดเวลาจึงส่งผลให้มีการเพิ่มปริมาณของสารอินทรีย์ในน้ำ คือมีค่า BOD เริ่มต้นเท่ากับ 15.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า COD เริ่มต้นเท่ากับ 115 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการวิเคราะห์คุณสมบัติบางประการของน้ำ พบว่าน้ำมีลักษณะที่จะเป็นน้ำเสียเนื่องจากมีค่าที่ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานน้ำทิ้งแกรมบวก ท่อนยาว และแบบคที่เรียแกรมลบ ท่อนสั้น เป็นต้น

จากการทดลองพบว่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณจุลินทรีย์ที่พบในน้ำทั้ง 4 ชุดการทดลอง คือ ชุดการทดลองที่ 1 (Media+Em) และชุดการทดลองที่ 3 มีจุลินทรีย์ในปริมาณมาก เนื่องจากเป็นชุดการทดลองที่มีการเติมจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพลงในน้ำ ซึ่งมีสารอาหารบางส่วนอยู่ในน้ำหมัก รวมทั้งการให้ออกซิเจน ทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ดี ส่วนชุดการทดลองที่ 2 (Media) และชุดการทดลองที่ 4 มีปริมาณจุลินทรีย์ค่อนข้างน้อยเนื่องจากมีเฉพาะจุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำธรรมชาติ หลังจากเริ่มต้นดำเนินระบบจนถึงวันที่ 27 ของการทดลอง พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ในน้ำของทั้งสี่ชุดการทดลองมีแนวโน้มลดลง ในชุดการทดลองที่ 1 และชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณจุลินทรีย์ลดลงเนื่องจากจุลินทรีย์สามารถเข้ายึดเกาะกับผิวของวัสดุตัวกลาง แต่จุลินทรีย์ในน้ำของชุดการทดลองที่ 1 มีปริมาณน้อยกว่าชุดการทดลองที่ 2 เนื่องจากจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในชุดการทดลองที่ 1 จะช่วยเพิ่มความสามารถในการยึดเกาะกับวัสดุตัวกลางได้ดีกว่าจุลินทรีย์ในน้ำธรรมชาติ ส่วนการลดลงอาจมีสาเหตุมาจากปริมาณสารอาหารที่ลดลงและการมีของเสียที่เกิดขึ้นโดยจุลินทรีย์ในระบบ

จากการทดลองทดสอบประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์โดยการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ออกซิไดซ์สารอินทรีย์ในน้ำ (COD) ในช่วง 3 เดือนพบว่า ประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์ในทุกชุดการทดลองมีแนวโน้มลดลง โดยจุลินทรีย์ในระบบจะช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ โดยชุดการทดลองที่ 1 มีปริมาณชีโอดีลดลงมากกว่าชุดการทดลองอื่นเนื่องจากชุดการทดลองที่ 1 มีการใช้วัสดุตัวกลางรวมทั้งมีการเติมจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) ลงในระบบทำให้มีปริมาณจุลินทรีย์ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้มากขึ้นสำหรับชุดการทดลองที่ 2 กับชุดการทดลองที่ 3 มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน เพราะทั้งสองระบบนี้ ไม่ได้ใช้วัสดุตัวกลางทำงานร่วมกับจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพจึงทำให้จุลินทรีย์ยึดเกาะกับวัสดุตัวกลางได้ไม่ดี สำหรับชุดการทดลองที่ 4 มีประสิทธิภาพน้อยที่สุดเพราะไม่มีการใช้วัสดุตัวกลางกับจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพพบว่าภายในระบบมีปริมาณของสารอาหารลดลงเนื่องจากจุลินทรีย์ในระบบมีจำนวนมาก สารอาหารมีไม่เพียงพอ จึงทำให้จุลินทรีย์บางส่วนตายได้ ดังนั้น การดำเนินระบบของทั้ง 3 เดือน (พฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม) พบว่า BOD มีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 15.2, 14.0, 14.8 ตามลำดับ ค่า COD มีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 115, 112, 109 ตามลำดับ จากการทดลองค่าบีโอดีทั้ง 3 เดือน พบว่าปริมาณของสารอินทรีย์ในแต่ละชุดมีแนวโน้มลดลง โดยสังเกตเห็นว่า ชุดการทดลองที่ 1 ของแต่ละเดือนมีปริมาณของจุลินทรีย์ลดลงมากกว่า เนื่องจากมีการเติมจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) ร่วมกับวัสดุตัวกลางจึงสามารถกำจัดสารอินทรีย์ได้มากกว่าชุดการทดลอง 2, 3 และ 4 การใช้ membrane ร่วมกับการกรองช่วยกำจัดจุลินทรีย์และลดปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น