

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำเสียจากฟาร์มสุกรที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อหมัก UASB โดยใช้ท่อพลาสติกใส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร ความยาว 100 เซนติเมตร เป็นแบบจำลองในการทดลอง บรรจุทรายไม่คัดขนาดและซีโอไลต์เป็น 5 คอลัมน์ คือ คอลัมน์ที่ 1 บรรจุซีโอไลต์เท่ากับ 80 เซนติเมตร คอลัมน์ที่ 2 บรรจุทรายไม่คัดขนาด : ซีโอไลต์เท่ากับ 30 : 50 เซนติเมตร คอลัมน์ที่ 3 บรรจุทรายไม่คัดขนาด : ซีโอไลต์เท่ากับ 40 : 40 เซนติเมตร คอลัมน์ที่ 4 บรรจุทรายไม่คัดขนาด : ซีโอไลต์เท่ากับ 50 : 30 เซนติเมตรและคอลัมน์ที่ 5 บรรจุทรายไม่คัดขนาด เท่ากับ 80 เซนติเมตร การทดลองในขั้นตอนแรกจะใช้น้ำเสียสังเคราะห์ เพื่อหาค่า pH ที่เหมาะสมในการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจน ผลการศึกษาพบว่า ที่ค่า pH เท่ากับ 6.0 ความสามารถในการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนของซีโอไลต์ดีที่สุด หลังจากนั้น ทำการทดลองโดยใช้แบบจำลองแบบต่อเนื่อง เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำเสียจากฟาร์มสุกรของทรายไม่คัดขนาดและซีโอไลต์ โดยแบ่งเป็น 2 กรณี คือ ทำการทดลองโดยปรับค่า pH ที่เหมาะสมในน้ำเสีย ($\text{pH} = 6.0$) และทำการทดลองโดยไม่ได้ปรับค่า pH ของน้ำเสีย ($\text{pH} = 7.4$) ใช้อัตราการไหลของน้ำเสียเท่ากับ 5 มิลลิลิตรต่อนาทีและเก็บตัวอย่างเมื่อปริมาตรน้ำเสียผ่านคอลัมน์ทุก 250 มิลลิลิตร

ผลการทดลองพบว่าการปรับค่า pH ของน้ำเสียเป็นค่า pH ที่เหมาะสมคือ pH เท่ากับ 6.0 จะให้ประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนสูงกว่าตัวอย่างน้ำที่ไม่ได้ปรับค่า pH อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กล่าวคือ เมื่อปรับค่า pH ของน้ำเสียเท่ากับ 6.0 ประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนในคอลัมน์ที่บรรจุซีโอไลต์ เท่ากับ 80 เซนติเมตร มีประสิทธิภาพการกำจัดเฉลี่ยสูงกว่าทุกคอลัมน์อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) คือร้อยละ 74.04 และพบว่าปริมาตรน้ำเสียที่ผ่านคอลัมน์ช่วง 250 มิลลิลิตรมีประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนสูงกว่าทุกช่วง ปริมาตรอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

สรุปจากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำเสียจากฟาร์มสุกรจะต่ำลงเมื่อสัดส่วนของซีโอไลต์ลดลงและปริมาตรน้ำเสียที่ผ่านคอลัมน์เพิ่มมากขึ้น