

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัด ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัสและซีโอดี ในกระบวนการชีแวนซึ่งแบคทีเรียสองสปีชีส์ ประกอบด้วยปฏิกรณ์ 2 ถัง ถังแรกคือแวนแอโรบิก-แวนออกซิก-แอโรบิกชีแวนซึ่งแบคทีเรีย (A_2O -SBR) ทำงานควบคู่ไปกับถังที่สองคือ ไนตริฟิเคชันชีแวนซึ่งแบคทีเรีย (N-SBR) ดำเนินการที่ 1 วัฏจักรเท่ากับ 8 ชั่วโมง น้ำเสียที่ใช้เป็นน้ำทิ้งฟาร์มสุกรที่ผ่านการบำบัดแบบไร้อากาศแล้ว ซึ่งค่า COD/NH_4^+-N ค่าประมาณ 1.3/1 ทำการควบคุมอัตราส่วน COD/NH_4^+-N ให้ได้ 4/1 โดยเติมสารอินทรีย์คาร์บอนภายนอกเพิ่ม ซึ่งมี 2 ชนิด คือ กรดอะซิติกและน้ำเสียฟาร์มสุกรที่ยังไม่ผ่านการบำบัด และคงความเข้มข้นแอมโมเนียไนโตรเจน เท่ากับ 100 มก.ต่อลิตร ในการทดลองที่เติมกรดอะซิติก แปรค่าอายุสัณฐาน (SRT) ใน A_2O -SBR เท่ากับ 25, 20 และ 10 วัน พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีและแอมโมเนียไนโตรเจนไม่แตกต่างกัน แต่ที่ค่า SRT เท่ากับ 20 วันให้ประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสดีที่สุด เท่ากับร้อยละ 78 โดยที่ ที่สภาวะคงตัวมีฟอสฟอรัสเหลือเท่ากับ 4.79 มก.ต่อลิตร ส่วนการทดลองที่ใช้ น้ำเสียฟาร์มสุกรที่ยังไม่ผ่านการบำบัดนั้น ควบคุมค่า SRT เท่ากับ 20 วัน พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ ร้อยละ 29 ที่สภาวะคงตัวมีฟอสฟอรัสเหลือสูงถึง 23 มก.ต่อลิตร นอกจากนี้ มีการทดสอบความสามารถในการจับใช้ฟอสฟอรัสเมื่อใช้สารรับอิเล็กตรอนต่างชนิดกัน พบว่าจุลินทรีย์จากถัง A_2O -SBR ที่เติมกรดอะซิติก สามารถใช้ในเตรดและออกซิเจนเป็นสารรับอิเล็กตรอนในการจับใช้ฟอสฟอรัส ได้ดีพอๆ กัน

The objective of this research is to investigate the removal efficiencies of nitrogen, phosphorus and COD in two-sludge sequencing batch process that consisted of anaerobic-anoxic-aerobic sequencing batch reactor (A₂O-SBR) and nitrification sequencing batch reactor (N-SBR). The operated cycle time was 8 hours. Low COD/NH₄⁺-N ratio of 1.3/1 in used anaerobically treated swine wastewater was adjusted to ratio of 4/1 by adding acetic acid and raw swine wastewater as the external carbon source and maintaining ammonia nitrogen at 100 mg/l. In experiment of applying acetic acid, A₂O-SBR was operated by varying sludge retention time (SRT) at 25, 20 and 10 days. The results showed that there were no significant differences in ammonia nitrogen and COD removal efficiencies among different applied SRTs. However for phosphorus, the removal efficiency of 78 percent was highest at 20th-day SRT operation. The steady state effluent concentration of phosphorus at 20th-day SRT was 4.79 mg-P/l. In experiment of applying raw swine wastewater, only 20th-day SRT was applied. It was found that phosphorus removal efficiency reduce to 29 percent and steady state effluent concentration of phosphorus was 23 mg-P/l. Phosphorus uptake ability under different type of electron-acceptor was also investigated by batch experiments. The results showed that sludge from A₂O-SBR supplied with acetic acid could utilize nitrate as same as oxygen for uptake of phosphorus.