

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ ในการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกร ประกอบด้วย การทดสอบประสิทธิภาพของ ซีโอไลต์ ในการกำจัด BOD และ TKN เพื่อเลือกปริมาณซีโอไลต์ที่เหมาะสมในการบำบัด จากนั้นหาระยะเวลาวัฏจักรการทำงานที่เหมาะสมของระบบ โดยทดลองที่ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 12, 18 และ 24 ชั่วโมงตามลำดับ เปรียบเทียบระหว่างระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ และระบบ SBR ที่ไม่เติมซีโอไลต์

ผลการทดลองพบว่า ปริมาณซีโอไลต์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการ กำจัด BOD และ TKN ความเข้มข้น 90 กรัม/ลิตร สำหรับประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของ ระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ และระบบ SBR ที่ไม่เติมซีโอไลต์ ที่ระยะเวลา วัฏจักรการทำงาน 12,18 และ 24 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ร้อยละ 95.70, 96.44, 98.22, และ 71.15, 77.90, 89.88 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพในการกำจัด TKN ร้อยละ 91.99, 92.92, 93.77 และ 51.51, 54.04, 58.05 ตามลำดับ โดย ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD และ TKN ที่ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 12,18 และ 24 ชั่วโมง ของระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ จะสูงกว่า ระบบ SBR ที่ไม่เติมซีโอไลต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P$ -value < 0.001) ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ของระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ ที่ระยะเวลา ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 12,18 และ 24 ชั่วโมง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P$ -value < 0.001) และระบบการทำงานที่เหมาะสมในการ นำมาประยุกต์ใช้บำบัดน้ำเสียคือ ฟาร์มสุกรขนาดกลางและขนาดเล็ก ใช้ระบบ SBR ร่วมกับ ซีโอไลต์ ที่ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 18 ชั่วโมง ฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ ใช้ระบบ SBR ร่วมกับ ซีโอไลต์ ที่ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 24 ชั่วโมง ซึ่งระบบที่เลือกนี้จะทำให้น้ำทิ้งที่ผ่านการ บำบัดแล้วมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากฟาร์มสุกร

ระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ ที่ระยะเวลาวัฏจักรการทำงาน 12,18 และ 24 ชั่วโมง มี ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD และ TKN ได้สูงสุดถึงร้อยละ 96.35, 99.13, 99.27 และ 92.67, 94.46, 95.86 ตามลำดับ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่าเฉลี่ย BOD และ TKN ในน้ำทิ้ง เพียง 114.02, 80.88, 47.11 และ 30.24, 26.58, 22.89 mg/Lตามลำดับ ดังนั้นระบบ SBR ร่วมกับซีโอไลต์ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

The objective of this research were to study the efficiency of A Sequencing Batch Reactor (SBR) with zeolite for treating swine farm wastewater . The experiment was divided into 2 step, the preliminary experiment for concerned the efficiency of zeolite to remove BOD and TKN to investigate the suitable zeolite concentration in wastewater for the experimental. Step two were controled operation cycle time at 12,18 and 24 hours to investigate the suitable cycle time for the systems. The system compare between SBR with zeolite systems (experimental systems ) and SBR no zeolite systems (control systems)

The results shower the suitable zeolite concentration for used in systems were 90 g/l. The experimental systems with zeolite and cycle time at 12, 18 and 24 hours had efficiency of BOD removals were 95.70, 96.94 and 98.22%, respectively; TKN removals were 91.99, 92.92 and 93.77%, respectively. The control systems cycle time at 12, 18 and 24 hours had efficiency of BOD removals were 71.15, 77.90 and 89.88%, respectively; TKN removals were 51.51, 54.04 and 58.05%, respectively. The statistic analysis showed that the efficiency of BOD and TKN removals of SBR with zeolite systems (experimental systems ) at 12, 18 and 24 hours were significantly higher than SBR no zeolite systems (control systems) ( $P$ -value  $< 0.001$  ). The efficiency of BOD removals at 12, 18 and 24 hours were significantly different ( $P$ -value  $< 0.001$  ). For applied to swine farm wastewater treatment ; The medium and The small farm were used SBR with zeolite systems cycle time at 18 hours and The large farm was used SBR with zeolite systems cycle time at 24 hours.

It was concluded that SBR with zeolite systems cycle time at 12, 18 and 24 hours had the efficiency of BOD and TKN removals highest were 96.35, 99.13, 99.27 and 92.67, 94.46, 95.86 respectively ; the residual concentration of BOD and TKN lowest were 114.02, 80.88, 47.11 (mg/l) and 30.24, 26.58, 22.89 (mg/l), respectively. Then SBR with zeolite systems might be one of the suitable wastewater treatment system for treating the swine farm wastewater due to the increasing of removal efficiency