

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของเวลาเก็บกักเชิงชลศาสตร์ในถังไร้อากาศและอัตราส่วนของซีโอดีต่อฟอสฟอรัสทั้งหมดที่มีต่อการกำจัดฟอสฟอรัสทางชีวภาพแบบเพิ่มพูนจากน้ำเสียมูลสุกร

ผู้เขียน

นางสาวสุภารัตน์ อยู่เอม

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของเวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิกและอัตราส่วนของซีโอดีต่อฟอสฟอรัสทั้งหมดที่มีต่อการกำจัดฟอสฟอรัสทางชีวภาพแบบเพิ่มพูน ทำโดยการใช้แบบจำลองในห้องปฏิบัติการระบบบำบัดแบบแอนแอโรบิก-แอโรบิกที่มีการหมุนเวียนตะกอนจากถังตกตะกอนไปสู่ถังแอนแอโรบิกและมีเวลาเก็บกักในถังแอโรบิกมีค่าเท่ากับ 4 ชั่วโมง โดยควบคุมให้มีการเปลี่ยนแปลงเวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิกต่างกัน 4 ค่า คือ 0 1 2 และ 3 ชั่วโมง น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสุกรที่ผ่านการบำบัดโดยบ่อหมักแบบรางและยูเอเอสบีแล้วและเจือจางให้มีความเข้มข้นของ FCOD ประมาณ 300-400 มก./ล. ฟอสฟอรัสทั้งหมดระหว่าง 3-80 มก./ล. ภายใต้การควบคุมอายุตะกอนของระบบ เท่ากับ 10 วัน

จากผลการทดลองที่เวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิกต่างกันพบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัด FCOD มีค่าใกล้เคียงกันทุกเวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิก คือ ร้อยละ 84.1 83.9 84.3 และ 84.3 ที่เวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิก 0 1 2 และ 3 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยที่เวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิก 3 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสทั้งหมดได้ดีที่สุดคือ ร้อยละ 61.0 ส่วนเวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิก 2 1 และ 0 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 50.9 23.7 และ 9.0 ตามลำดับ

ส่วนผลการทดลองภายใต้เวลาเก็บกักในถังแอนแอโรบิก เท่ากับ 3 ชั่วโมง ที่มีค่าอัตราส่วนของซีโอดีต่อฟอสฟอรัสทั้งหมดแตกต่างกัน พบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัด FCOD มีค่าใกล้เคียง

กัน คือ ร้อยละ 85.33 86.37 76.24 และ 86.76 แต่เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัด
ฟอสฟอรัสทั้งหมด พบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสมีค่าลดลงเมื่ออัตราส่วนของซีโอดี
ต่อฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าสูงขึ้น โดยประสิทธิภาพในการกำจัดฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าร้อยละ
59.05 40.29 38.19 และ 38.03 เมื่อค่าอัตราส่วนของซีโอดีต่อฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 23:1
46:1 63:1 และ 79:1 ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Effects of Hydraulic Retention Time in Anaerobic Tank and COD to Total Phosphorus Ratio on Enhanced Biological Phosphorus Removal from Piggery Wastewater

Author Miss Sudarat Yooem

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Adviser Asst. Prof. Dr. Suraphong Wattanachira

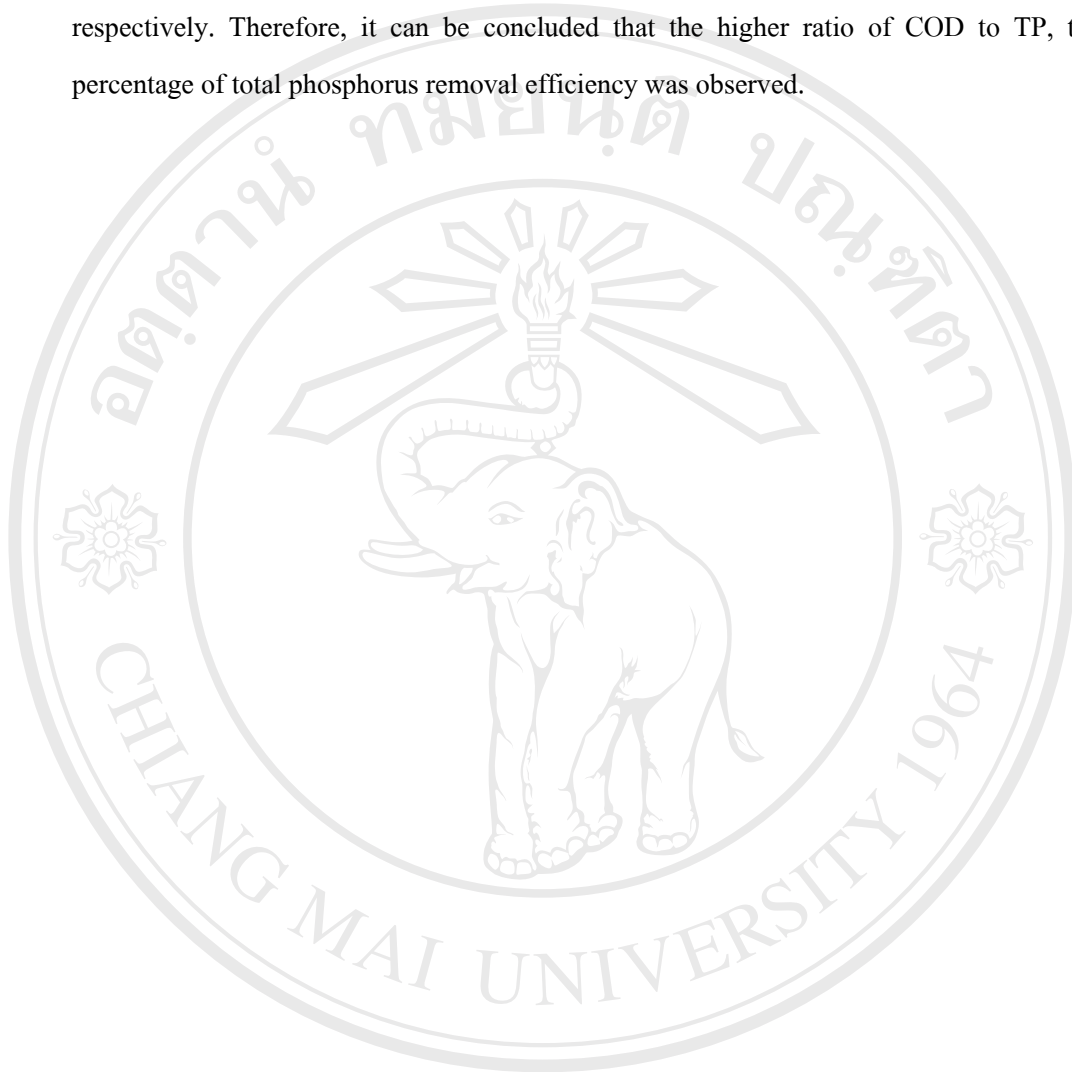
ABSTRACT

Effects of Hydraulic Retention Time in Anaerobic Tank and COD to Total Phosphorus Ratio on Enhanced Biological Phosphorus Removal was conducted in the laboratory scale using anaerobic – aerobic reactors with sludge recycle from sedimentation tank to anaerobic tank. The experiments were operated under the different conditions of hydraulic retention times in anaerobic tank, which were 0, 1, 2 and 3 hours while retention times in aerobic tank were constant at 4 hours. The influent wastewater was fed with treated piggery wastewater from UASB system, containing organic concentration in term of FCOD in the range of 300 to 400 mg/L and total phosphorus between 3 and 80 mg/L. Mean cell residence time of the system was controlled at 10 days.

The results indicated that the different hydraulic retention times in the anaerobic tank did not significantly affect FCOD removal but strongly affected the total phosphorus removal. The FCOD removal efficiencies were 84.1, 83.9, 84.3 and 84.3% at hydraulic retention times in anaerobic tank of 0, 1, 2 and 3 hours, respectively. The maximum TP removal efficiency of 61% obtained at 3 hours hydraulic retention time of anaerobic tank, was significantly higher than those of 50.9% at 2 hours, 23.7% at 1 hour and 9.1% at 0 hour.

In addition, it was found that insignificantly different values of 85.33%, 86.37%, 76.24% and 86.76% of FCOD removal efficiencies at different COD:TP ratios of 23:1, 46:1, 63:1 and

79:1, respectively, were obtained. As results of the study, 59.05%, 40.29%, 38.19% and 38.03% of TP removal efficiencies were found at COD:TP ratios of 23:1, 46:1, 63:1 and 79:1, respectively. Therefore, it can be concluded that the higher ratio of COD to TP, the lower percentage of total phosphorus removal efficiency was observed.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved