

170429

นายณฤทธิ์ สันทอง : การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กแบบติดกับที่สำหรับร้านอาหารริมน้ำ
(DEVELOPMENT OF SMALL-SCALE ON-SITE WASTEWATER TREATMENT SYSTEM FOR
RIVERSIDE RESTAURANT) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. ขวลิต รัตนธรรมสกุล, อ. ที่ปรึกษาร่วม :
รศ. อรทัย ขวลาภาฤทธิ์, 104 หน้า. ISBN 974-53-1591-5

การพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กแบบติดกับที่สำหรับร้านอาหารริมน้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็กสำหรับบำบัดน้ำเสียจากร้านอาหารให้ได้ประสิทธิภาพและมีความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สูงสุด โดยทำการศึกษาระบบบำบัดน้ำเสีย 3 รูปแบบ คือ แบบถังเกรอะ+กรองเติมอากาศสัมผัสที่มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 56 (32+24) ชั่วโมง และระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ+กรองไร้อากาศ+กรองแบบเติมอากาศสัมผัส ที่มีระยะเวลาเก็บกักต่างกัน คือ ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 68 (32+18+18) และ 80 (32+24+24) ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งแต่ละระบบมีค่าอัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และอัตราการระบรทุกสารอินทรีย์เท่ากับ 2.4 กิโลกรัมบีโอดีต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน ทำการทดลอง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ รวม 16 ครั้ง พบว่าระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ+กรองเติมอากาศสัมผัส มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของแข็งตะกอนหนัก ของแข็งละลายได้ทั้งหมด ชัลไฟด์ ในโตรเจนในรูปทีเคเอ็น และน้ำมันและไขมัน ได้ร้อยละ 95.14 95.48 99.55 15.37 96.95 94.60 และ 94.61 ตามลำดับ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ+กรองไร้อากาศ+กรองเติมอากาศสัมผัสที่มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 68 (32+18+18) ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียพารามิเตอร์ดังกล่าวร้อยละ 95.17 97.13 98.95 92.84 25.40 98.12 และ 87.37 ตามลำดับ และระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ+กรองไร้อากาศ+กรองเติมอากาศสัมผัสที่มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 80 (32+24+24) ชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 95.76 98.11 97.34 93.98 13.41 97.35 และ 99.06 ตามลำดับ โดยพบว่าระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 3 รูปแบบ สามารถบำบัดน้ำเสียพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ดีไม่แตกต่างกัน ยกเว้นประสิทธิภาพการบำบัดในโตรเจนในรูปของทีเคเอ็น ที่พบว่าระบบที่มีถังกรองไร้อากาศสามารถบำบัดได้ดีกว่า และแตกต่างจากระบบที่ไม่มีถังกรองไร้อากาศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อีกทั้งพบว่าระบบที่มีถังกรองไร้อากาศที่มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 68 (32+18+18) ชั่วโมง สามารถบำบัดของแข็งละลายได้ทั้งหมดได้สูงที่สุดและแตกต่างจากระบบอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่โดยสรุประบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 3 รูปแบบมีประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของแข็งตะกอนหนัก ชัลไฟด์ ในโตรเจนในรูปทีเคเอ็น และน้ำมันและไขมันได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ง ยกเว้นของแข็งละลายได้ทั้งหมดซึ่งไม่สามารถบำบัดได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ง โดยระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ+กรองเติมอากาศสัมผัสที่มีระยะเวลาเก็บกัก 56 (32+34) ชั่วโมงมีการลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่ำสุด จึงเป็นระบบที่มีความเหมาะสมทั้งทางด้านประสิทธิภาพและความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์สำหรับร้านอาหารริมน้ำ

4489067320 : MAJOR ENVIRONMENTAL SCIENCE

170429

KEY WORD: SEPTIC /ANAEROBIC FILTER / AERATED FILTER / INTERMITTENT / MEDIA

NARIT SONTHONG: DEVELOPMENT OF SMALL-SCALE ON-SITE WASTEWATER TREATMENT SYSTEM FOR RIVERSIDE RESTAURANT. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. CHAWALIT RATANATAMSKUL Ph.D., THESIS COADVISOR: ASSOC. PROF. ORATHAI CHAVALPARIT, 104 pp. ISBN 974-53-1591-5

The objective of development of small-scale on-site wastewater treatment for riverside restaurant were to compare the treatment efficiency of Septic+Aerobic fixed-film reactor system with hydraulic retention time (HRT) 56 (32+24) hours and Septic+Submerged anaerobic+Aerobic fixed-film reactor systems with HRT 68 (32+18+18) and 80 (32+24+24) hours, respectively. Each system was fed by riverside restaurant wastewater with flow rate $3.0 \text{ m}^3/\text{d}$ and organic loading rate $2.4 \text{ kg BOD}/\text{m}^3\text{-d}$. The experiment was repeated 16 times. Moreover, in the order to find out the best system for treated wastewater from riverside restaurant in the economic aspect. The results indicated that the efficiency of BOD, suspended solids, settleable solids, total dissolved solids, sulfide, TKN and grease and oil of the Septic+Aerobic fixed-film reactor system were 95.14, 95.48, 99.55, 15.37, 96.95, 94.60, and 94.61%, respectively, The Septic+Submerged anaerobic+Aerobic fixed-film reactor system with HRT 32 + 18+ 18 were 95.17, 97.13, 98.95, 92.84, 25.40, 98.12, and 87.37%, respectively, and the Septic+Submerged anaerobic+Aerobic fixed-film reactor system with HRT 32 + 24 + 24 hours were 95.76, 98.11, 97.34, 93.98, 13.41, 97.35, and 99.06%, respectively. The study revealed that all of 3 systems were not significantly difference effective for treating wastewater from riverside restaurant, except the efficiency of the systems which consist of the submerged anaerobic system were high removing TKN, significant ($p<0.05$), and the system which had HRT 32 + 18 + 18 hours treated total dissolved solids better than another systems ($p<0.05$). However, the experiment observed that all of parameters in the effluent of those small-scale on-site wastewater treatment systems were passed the standard of Building Effluents Standards (categories D) of the Pollution Control Department, except total dissolved solid. In the economic aspect found that the lowest cost system was the Septic+Aerobic fixed-film reactor system with HRT 56 (32+24) hours. In conclusion, the Septic+Aerobic fixed-film reactor system with HRT 56 (32+24) hours was suitable in efficiency and economic aspects for used as the small-scale on-site wastewater system for river side restaurant.