

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การทดสอบนำร่องของระบบบำบัดแบบเดิมอากาศและบึงประดิษฐ์สำหรับการบำบัดน้ำเสียจากโรงอาหาร	
ผู้เขียน	นายคาลิปโป ฮานนาดีจิ แซมมีรา มัดหุซันก้า ดามาดาสะ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ.ดร. สุทธาธร ไชยเรืองศรี	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ผศ.ดร. จิรภัฏ แสันทน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผศ.ดร. อรุโณทัย จำปีทอง	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเลือกวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่ ประสิทธิภาพ ความเรียบง่าย และความคุ้มค่าของระบบที่เลือกใช้ การศึกษานี้ได้ศึกษาผลของระยะเวลา ในการกักเก็บของเหลวไว้ในระบบ)hydraulic retention time(ต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำ ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ประกอบด้วยระบบแอกทิเวเตดสลัดจ์)activated sludge(และบึงประดิษฐ์)constructed wetlandแบบใช้(พืชลอยน้ำทดลองในระบบบำบัด (ผักตบชวา)น้ำในระดับต้นแบบ ภายใต้สภาพแวดล้อมควบคุม และทดสอบโดยใช้ระยะเวลาในการกักเก็บของเหลวในระบบที่แตกต่างกัน ระดับ 3 ได้แก่ 6,) ชั่วโมง ตรวจวัดค่า ของแอมโมเนียไนโตรเจนทั้งหมด 18 และ 12TSSความ (ต้องการออกซิเจน ทางชีวเคมี)BOD) ไนเตรทไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) แอมโมเนียมไนโตรเจน ($\text{NH}_4\text{-N}$ () และออร์โทฟอสเฟต O-PO_4 เพื่อใช้ใน (การประเมินประสิทธิภาพในการกำจัดมลสารต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำ

ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพในการกำจัดของระบบมีค่าดังนี้ 46.4%, 81.0% และ 91.9% สำหรับของแอมโมเนียไนโตรเจนทั้งหมด 49.9%, 79.9% และ 95.6% สำหรับ BOD 25.2%, 54.6% และ 76.14% สำหรับ $\text{NO}_3\text{-N}$ 36.7%, -149.0% และ 89.0% สำหรับ $\text{NH}_4\text{-N}$ และ 89.3%, 96.2% และ 90.8%สำหรับ (O-PO_4) เมื่อใช้ระยะเวลาในการกักเก็บของเหลวไว้ในระบบ ชั่วโมงตามลำดับ ผลการ 18 และ 12,6 ทดลองแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพในการกำจัดBOD, TSS, $\text{NO}_3\text{-N}$ และ $\text{NH}_4\text{-N}$ ของระบบเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระยะเวลาที่น้ำอยู่ในระบบ ส่วนประสิทธิภาพในการกำจัด O-PO_4 ในระบบแอกทิเวเตด

สลัดจ์ในชุดการทดลองที่มีค่า HRT ชั่วโมงมีค่าสูงกว่าการทดลองอื่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายใน 6 น้ำที่มีอยู่จำกัดทำให้ค่าของ $\text{NH}_4\text{-N}$ ในบึงประดิษฐ์เพิ่มสูงขึ้น การเติบโตสัมพัทธ์ของผักตบชวามีค่า สูงที่สุดและต่ำที่สุดในระบบที่ใช้ HRT) ชั่วโมง 120.0265 d) 18 ชั่วโมง และ (0.0150d^{-1} ตามลำดับ (

ผลจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถสรุปได้ว่าการลดลงของ BOD ในการทดลอง ที่มี ระยะเวลาการกักเก็บของเหลวไว้ในระบบ ชั่วโมงขึ้นอยู่กับปริมาณของจุลินทรีย์ 18 ในขณะที่ การทดลองที่มีระยะเวลาการกักเก็บของเหลว ชั่วโมงนั้นไม่ได้ขึ้นกับปริมาณจุลินทรีย์ ผล 12 และ 6 การศึกษานี้ช่วยยืนยันว่าระยะเวลาในการกักเก็บของเหลวไว้ในระบบเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อ ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียที่ประกอบด้วยระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์และบึงประดิษฐ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Pilot Testing of Activated Sludge and Constructed Wetland Systems for Treatment of Cafeteria Wastewater

Author Mr. Kaluappu Hannadege Sameera Madhusanka
Dharmadasa

Degree Master of Science (Environmental Science)

Advisory Committee	Asst.Prof.Dr. Sutthathorn Chairuangsi	Advisor
	Asst.Prof.Dr. Schradh Saenton	Co-advisor
	Asst.Prof.Dr. Arunothai Jampeetong	Co-advisor

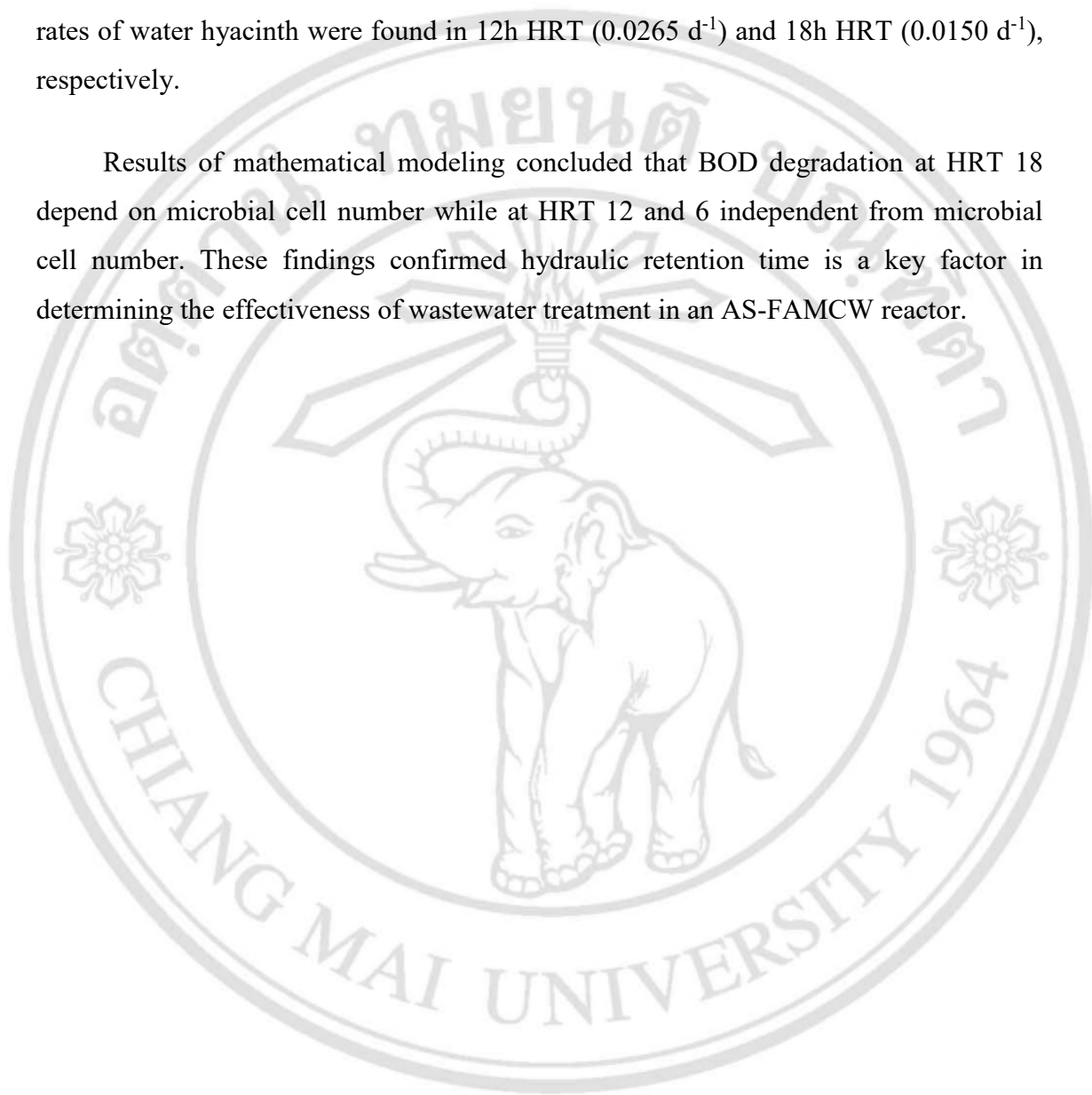
ABSTRACT

Selection of a suitable method for treatment of domestic wastewater depends on its efficiency, simplicity, and cost-effectiveness. This study investigated the effects of hydraulic retention time (HRT) on the treatment efficiency of an activated sludge process (AS) and floating aquatic macrophytes (water hyacinth) constructed wetland (FAMCW) system. Experiments were conducted in pilot-scale reactor under steady-state conditions and varying HRT (6, 12 and 18 h). Total suspended solid (TSS), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Nitrate Nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$), Ammonium Nitrogen ($\text{NH}_4\text{-N}$) and ortho-Phosphate (O-PO_4) were measured to evaluate the removal efficiency.

The average removal efficiencies were 46.4%, 81.0% and 91.9% of TSS, 49.9%, 79.9% and 95.6% of BOD, 25.2%, 54.6% and 76.14 % of $\text{NO}_3\text{-N}$, 36.7%, 149.0% and 89.0% of $\text{NH}_4\text{-N}$ and 89.3%, 96.2% and 90.8% of O-PO_4^{3-} under HRT of 6, 12 and 18 h, respectively. The results indicated that average removal efficiencies of BOD, TSS, $\text{NO}_3\text{-N}$ and $\text{NH}_4\text{-N}$ increased with an increase in HRT. Average removal efficiency of O-PO_4 in AS was higher at the HRT of 6 h. Limiting dissolved oxygen level resulted in

an increase of $\text{NH}_4\text{-N}$ concentration in FMACW. Highest and lowest relative growth rates of water hyacinth were found in 12h HRT (0.0265 d^{-1}) and 18h HRT (0.0150 d^{-1}), respectively.

Results of mathematical modeling concluded that BOD degradation at HRT 18 depend on microbial cell number while at HRT 12 and 6 independent from microbial cell number. These findings confirmed hydraulic retention time is a key factor in determining the effectiveness of wastewater treatment in an AS-FAMCW reactor.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved