

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบการกำจัดไนโตรเจนโดยพืชน้ำสองชนิดในระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลในแนวตั้งอยู่เหนือถึงกรองทรายที่มีการไหลในแนวราบ

ชื่อผู้เขียน

นางสาวโสมนัส สมประเสริฐ

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. ศุวศา กานตวนิชกุล ประธานกรรมการ
รศ.ดร. เสนีย์ กาญจนวงศ์ กรรมการ
ผศ. วิไลลักษณ์ กิจจนะพานิช กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เปรียบเทียบการกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียฟาร์มสุกร โดยพืชสองชนิดคือธูปฤาษีและกกสามเหลี่ยมในระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลในแนวตั้งวางอยู่เหนือถึงกรองทรายที่มีการไหลในแนวราบ โดยใช้อัตราการไหลของน้ำที่แตกต่างกัน การทดลองนี้ใช้ถังคอนกรีตสองถังแต่ละถังแบ่งเป็นสองชั้นกันด้วยแผ่นพีวีซีกันน้ำซึมผ่าน ชั้นล่างเป็นถึงกรองทรายและชั้นบนเป็นบึงประดิษฐ์ที่บรรจุด้วยทรายและกรวด ชั้นบนของถังหนึ่งปลูกธูปฤาษีส่วนอีกถังหนึ่งปลูกกกสามเหลี่ยม น้ำเสียถูกป้อนเข้าถังแบบเป็นครั้งคราว คือ ป้อนน้ำ 4 ชม. และ หยุด 4 ชม. สลับกันไป โดยสูบลำน้ำเข้าสู่ชั้นล่างของถังหลังจากนั้นจึงสูบลำน้ำขึ้นสู่ชั้นบน น้ำที่ออกจากชั้นบนจะถูกหมุนเวียนเข้าสู่ชั้นล่างอีกครั้งในอัตราการหมุนเวียน 100% การทดลองมีการแปรผันอัตราการบรรทุกทางชลศาสตร์สามค่าคือ 3 6 และ 12 ชม./วัน

ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนสูงสุดที่อัตราการบรรทุกทางชลศาสตร์ 3 ชม./วัน โดยถังที่ปลูกธูปฤาษีมีประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนดีกว่าถังที่ปลูกกกสามเหลี่ยม คือ 85% และ 75% ตามลำดับ ปฏิกริยาดีไนตริฟิเคชันเกิดได้ดีมากในส่วนของถึงกรองทรายโดยลดออกซิไดซ์ไนโตรเจนและซีโอไซด์ได้ 95-99% และ 62-72% ตามลำดับ และพบว่าการเกิดปฏิกริยาไนตริฟิเคชันในส่วนของบึงประดิษฐ์โดยสามารถลดแอมโมเนียไนโตรเจนได้ 52-98% ในการทดลองนี้ธูปฤาษีและกกสามเหลี่ยมสะสมไนโตรเจนคิดเป็น 0.3-3% และ 0.2-4% ของไนโตรเจนทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบ ตามลำดับ

Thesis Title	Comparison of Nitrogen Removal by Two Kinds of Macrophytes in a Vertical Flow Constructed Wetland over Horizontal Flow Sand Bed.		
Author	Miss Somanat Somprasert		
M.Eng.	Environmental Engineering		
Examining Committee	Assoc.Prof. Dr. Suwasa	Kantawanichkul	Chairman
	Assoc.Prof. Dr. Seni	Karnchanawong	Member
	Asst.Prof. Vilailuck	Kijjanapanich	Member

ABSTRACT

This study compared the nitrogen removal from pig farm wastewater between two kinds of plants, *Typha* and *Scirpus*, on a vertical flow constructed wetland that lay over a horizontal flow sand bed at various flow rates. The two concrete tanks were used in this study. Each tank was separated to two parts by an impermeable PVC sheet. The lower part was a sand bed and the upper part was a constructed wetland, filled with sand and gravel. *Typha* was planted on the upper part of one tank and *Scirpus* on the other. The wastewater was pumped into the lower part and then up to the upper part. The effluent from the upper part was then recirculated 100% to the lower part. Three various hydraulic loading rates were used in the study 3, 6 and 12 cm/d.

The results showed that the nitrogen removal efficiency was best at the hydraulic loading rate of 3 cm/d. The tank with *Typha* showed higher nitrogen removal efficiency than that with *Scirpus*, at 85% and 75%, respectively. The denitrification reaction was found very high in the sand bed: the removal of oxidized nitrogen was 95-99% and COD was 62-72%. The nitrification reaction in the constructed wetland could remove 52-98% of TKN. The nitrogen accumulation in the *Typha* was 0.3-3% of the input nitrogen and 0.2-4% in the *Scirpus*.