

การวิจัยนี้เปรียบเทียบการกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียฟาร์มสุกร โดยพืชสองชนิดคือธูปฤาษี และกกสามเหลี่ยมในระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลในแนวดิ่งวางอยู่เหนือถังกรองทรายที่มีการไหลในแนวนอน โดยใช้อัตราการไหลของน้ำที่แตกต่างกัน การทดลองนี้ใช้ถังคอนกรีตสองถัง แต่ละถังแบ่งเป็นสองชั้นกันด้วยแผ่นพีวีซีกันน้ำซึมผ่าน ชั้นล่างเป็นถังกรองทรายและชั้นบนเป็นบึงประดิษฐ์ที่บรรจุด้วยทรายและกรวด ชั้นบนของถังหนึ่งปลูกธูปฤาษีส่วนอีกถังหนึ่งปลูกกกสามเหลี่ยม น้ำเสียถูกปั๊มเข้าถังแบบเป็นครั้งคราว คือ ปั๊มน้ำ 4 ชม. และ หยุด 4 ชม. สลับกันไป โดยสูบน้ำเข้าสู่ชั้นล่างของถังหลังจากนั้นจึงสูบขึ้นสู่ชั้นบน น้ำที่ออกจากชั้นบนจะถูกหมุนเวียนเข้าสู่ชั้นล่างอีกครั้งในอัตราการหมุนเวียน 100% การทดลองมีการแปรผันอัตราการระบายรทุกทางชลศาสตร์สามค่าคือ 3 6 และ 12 ซม./วัน

ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนสูงสุดที่อัตราการระบายรทุกทาง-ชลศาสตร์ 3 ซม./วัน โดยถังที่ปลูกธูปฤาษีมีประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนดีกว่าถังที่ปลูกกกสามเหลี่ยม คือ 85% และ 75% ตามลำดับ ปฏิริยาดีไนตริฟิเคชันเกิดได้ดีมากในส่วนของถังกรองทรายโดยลดออกซิไดซ์ไนโตรเจนและซีโอดีได้ 95-99% และ 62-72% ตามลำดับ และพบว่าการเกิดปฏิริยาดีไนตริฟิเคชันในส่วนของบึงประดิษฐ์โดยสามารถลดเจลดาล์ไนโตรเจนได้ 52-98% ในการทดลองนี้ธูปฤาษีและกกสามเหลี่ยมสะสมไนโตรเจนคิดเป็น 0.3-3% และ 0.2-4% ของไนโตรเจนทั้งหมดที่เข้าสู่ระบบ ตามลำดับ

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 C'OD 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*.