

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียมูลสุกร โดย บึงประดิษฐ์ที่มีการไหลได้ผิวดินในแนวตั้ง และถังกรองทรายที่มีการไหลในแนวนอน		
ชื่อผู้เขียน	นางสาวภิญญาดา เนียมคำ		
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		
คณะกรรมการตรวจและสอบวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.ศุวศา	กานตวนิชกูร	ประธานกรรมการ
	ผศ.ดร.เสนีย์	กาญจนวงศ์	กรรมการ
	ผศ.ดร.ประพนธ์	jemดำรง	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนจากน้ำเสียมูลสุกร โดยระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลได้ผิวดินในแนวตั้งปลูกด้วยต้นกกฝรั่งกา อยู่เหนือถังกรองทรายที่มีการไหลในแนวนอน ทำให้ระบบนี้มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในฟาร์มซึ่งมีพื้นที่จำกัดเนื่องจากใช้พื้นที่น้อย การทดลองนี้ใช้แบบจำลองระดับห้องปฏิบัติการขนาดกว้าง 1.2 ม. ยาว 1.2 ม. และสูง 1.2 ม. โดยสูบน้ำเสียเข้าระบบแบบครั้งคราวคือ ทำงาน 4 ชม. และหยุด 4 ชม. สลับกันไปที่อัตราการไหลของน้ำ 4.5 ลิ./ชม. โดยแปรเปลี่ยนอัตราการหมุนเวียนน้ำกลับเข้าระบบที่ 0 50 100 และ 200% เพื่อหาอัตราการหมุนเวียนที่ทำให้มีการกำจัดไนโตรเจนได้สูงสุด

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อมีการหมุนเวียนน้ำกลับเข้าระบบสามารถลดปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดได้ดีขึ้น มีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดจาก 314.6 มก./ล. ลดลงเหลือ 21.9 มก./ล. เท่ากับประสิทธิภาพการกำจัด 93.0% ที่อัตราการหมุนเวียนน้ำ 100% และภาวะบรรทุทางชลศาสตร์ 7.5 ชม./วัน ปฏิกริยาไนตริฟิเคชันเกิดขึ้นอย่างชัดเจนในส่วนบนที่เป็นการไหลในแนวตั้ง โดยมีปริมาณออกซิไดซ์ไนโตรเจนเพิ่มขึ้นจาก 0.8 มก./ล. เป็น 81.7 มก./ล. สามารถกำจัดซีโอไซด์จาก 2,008.0 มก./ล. เหลือ 51.1 มก./ล. คิดเป็นประสิทธิภาพการกำจัด 97.5% และกำจัดเจดาลไนโตรเจนจาก 313.8 มก./ล. เหลือ 7.8 มก./ล. คิดเป็นประสิทธิภาพการกำจัด 97.5% ในส่วนล่างที่เป็นถังกรองทรายที่มีการไหลในแนวนอนสามารถลดค่าซีโอไซด์ได้เพิ่มขึ้น และเกิดปฏิกริยาดีไนตริฟิเคชันได้อย่างน่าพอใจ โดยสามารถกำจัดออกซิไดซ์ไนโตรเจนจาก 81.7 มก./ล. ลดลงเหลือ 16.1 มก./ล. คิดเป็นประสิทธิภาพการกำจัด 80.3% พืชมีอัตราการสะสมไนโตรเจน 0.378 ก.ไนโตรเจน/(ม.².วัน) โดยมีน้ำหนักแห้งของพืชที่เพิ่มขึ้น 18.35 ต้น/เฮกแตร์ ตลอดการทดลอง 85 วัน

Thesis Title	Nitrogen Removal from Piggery Wastewater by a Vertical Flow Constructed Wetland and Horizontal Flow Sand Bed.		
Author	Miss Pinyada Nearncome		
M.Eng.	Environmental Engineering		
Examining Committee	Assoc.Prof.Dr. Suwasa	Kantawanichkul	Chairman
	Asst.Prof.Dr. Seni	Karnchanawong	Member
	Asst.Prof.Dr. Praphon	Kemmadamrong	Member

ABSTRACT

Nitrogen removal from piggery wastewater was investigated by a Combined System : a vertical flow bed constructed wetland planted with *Cyperus flabelliformis* over a horizontal flow sand bed without plants. The advantage of the system is low space requirement and suitable for the farms where land is limited. The experiment was carried out in laboratory scale constructed wetland. The dimensions were 1.2 m wide, 1.2 m long and 1.2 m high. Wastewater from pig farm was fed into the system every 4 hours intermittently with a flow rate of 4.5 l/d and recirculation rates were varied at 0, 50, 100 and 200% in order to evaluate the optimum recirculation rate for nitrogen removal.

Results from the experiment show that recirculation of effluent increased Total Nitrogen (TN) removal efficiency. The maximum TN removal was found with 100% recirculation rate and hydraulic loading rate of 7.5 cm/d. TN decreased from 314.6 mg/l to 21.9 mg/l (93.0% removal efficiency). Nitrification was obvious in the vertical flow *Cyperus* bed, oxidized nitrogen increased from 0.8 mg/l to 81.7 mg/l. Moreover, Chemical Oxygen Demand (COD) decreased from 2,008.8 mg/l to 51.1 mg/l (97.5% removal efficiency) and Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) decreased from 313.8 mg/l to 7.8 mg/l (97.5% removal efficiency). The horizontal flow sand bed enhanced COD removal and the denitrification was satisfactory, oxidized nitrogen decreased from 81.7 mg/l to 16.1 mg/l (80.3% removal efficiency). Plant uptake of nitrogen was 0.378 g.N/m²-d or dry biomass production was 18.35 ton/ha over the experimental period of 85 days.