

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของระยะเวลาการเติมน้ำเสียต่อการออกซิไดซ์ไนโตรเจนในระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลได้ผิวในแนวตั้ง
ผู้เขียน	นางสาววิลยา บุญทาคำ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. ศุวศา กานตวนิชกูร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาช่วงระยะเวลาการเติมและหยุดเติมน้ำเสียที่มีผลดีที่สุดต่อการออกซิไดซ์ไนโตรเจนในระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลได้ผิวในแนวตั้ง โดยปลูกต้นกกครึ่งกาซึ่งประกอบไปด้วยแบบจำลองที่มีระบบการไหลของน้ำได้ผิวในแนวตั้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร สูง 1.2 เมตร จำนวน 4 ชุด ภายในบรรจุหินสูง 0.8 เมตร น้ำเสียที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำเสียสังเคราะห์ (ซีโอดีประมาณ 1,000 มก./ล., แอมโมเนียไนโตรเจนประมาณ 300 มก./ล.) ซึ่งแต่ละชุดมีระยะเวลาการเติมน้ำเสียที่แตกต่างกันคือ เติมน้ำเสียแบบต่อเนื่องและเติมน้ำเสียแบบครั้งคราว

ผลการศึกษาพบว่า ช่วงเวลาเติมน้ำเสีย 15 นาที หยุด 3 ชั่วโมง 45 นาที ทำให้เกิดออกซิไดซ์ไนโตรเจนดีที่สุดคือ เพิ่มขึ้นจาก 0.12 เป็น 61.5 มก./ล. และเมื่อพิจารณาอัตราการกำจัดมลสารเฉลี่ยอื่นๆ พบว่า ช่วงเวลาเติมน้ำเสีย 15 นาที หยุด 3 ชั่วโมง 45 นาที มีอัตราการกำจัดแอมโมเนียไนโตรเจน ซีโอดี และบีโอดีสูงสุด เท่ากับ 13.0, 12.6, 71.4 และ 47.2 ก./ม³.วัน ตามลำดับ ส่วนของแฉ่งแขวนลอยพบว่า ช่วงเวลาการเติมน้ำเสียต่อเนื่องมีอัตราการกำจัดสูงสุด เท่ากับ 28.7 ก./ม³.วัน กล่าวโดยสรุปช่วงระยะเวลาการเติมน้ำเสีย 15 นาที หยุด 3 ชั่วโมง 45 นาที ทำให้เกิดออกซิไดซ์ไนโตรเจนได้มากอีกทั้งยังมีอัตราการกำจัดมลสารอื่นๆ ได้มากอีกด้วย อย่างไรก็ตาม การออกแบบระบบให้มีระยะเวลาการหยุดเติมน้ำเสียที่นานเป็นการส่งเสริมให้เกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชันของระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลของน้ำในแนวตั้งซึ่งทำให้เกิดออกซิไดซ์ไนโตรเจนมากขึ้นตามไปด้วย

Thesis Title Effects of Wastewater Feeding Time on Nitrogen Oxidation in a Vertical Subsurface Flow Constructed Wetland System

Author Miss Vanlaya Boontakhum

Degree Master of Engineering (Environmental Engineering)

Thesis Advisor Assoc.Prof.Dr. Suwasa Kantawanichkul

ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the effects of feeding time on nitrogen oxidation in a vertical subsurface flow constructed wetland system planted with *Cyperus alternifolius* L.. Four vertical flow constructed wetland (VSF), made from concrete rings, diameter 1.0 m x height 1.2 m and filled with 0.8 m rock, were used. Synthetic wastewater used in the study (ca. 1,000 mgL⁻¹ of COD and ca. 300 mgL⁻¹ NH₃-N) were feed to systems with different pattern namely : continuous feeding and intermittently feeding (4 hours on and 4 hours off, 1 hours on and 3 hours off, 0.25 hour on and 3.75 hours off).

The result indicated that 0.25 hours on and 3.75 hours off nitrogen oxidation increased from 0.12 to 61.5 mgL⁻¹. The highest removal rate of TKN, NH₃-N, COD and BOD were : 13.0, 12.6, 71.4 and 47.2 gm⁻²d⁻¹, respectively. However the highest removal rate of SS was operated with continuous feeding at 28.7 gm⁻²d⁻¹. It was concluded that feeding at 0.25 hours on and 3.75 hours off increased nitrogen oxidation and mass removal rate. It should be noted that, nitrogen oxidation was increased with a longer dry period in a vertical subsurface flow constructed wetland due to nitrification