183726

ในการศึกษานี้ทำการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์และธาตุอาหารไนโตรเจนของน้ำชะมูลฝอยโดยใช้ระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวนอน (HSF) และแนวดิ่ง (VSF) ที่ใช้ธูปฤาษี และใช้น้ำชะมูลฝอย 2 ชนิดคือ น้ำชะมูลฝอยสด (Fresh Leachate) ซึ่งควบคุมความเข้มข้นของ TCOD เท่ากับ 5,848-12,816 mg/L และ TN เท่ากับ 144-366 mg/L และน้ำชะมูลฝอยเก่า (Old Leachate) ซึ่งควบคุมความเข้มข้นของ TCOD เท่ากับ 474-5,069 mg/L และ TN เท่ากับ 107-1,454 mg/L แต่ละระบบมีการแปรผันอัตราภาระทางชลศาสตร์ (HLR) เท่ากับ 1, 2.8 และ 5.6 cm/d จากการทดลอง พบว่า การบำบัดสารอินทรีย์ในรูป BOD และ COD ในน้ำชะมูลฝอยสดมีประสิทธิภาพสูงกว่าน้ำชะมูลฝอยเก่าทุกอัตราภาระทางชลศาสตร์ทั้งสองระบบ โดยพบว่า HLR ที่เหมาะสมของ HSF ซึ่งให้ประสิทธิภาพดีที่สุดสำหรับการบำบัดน้ำชะมูลฝอยสดและเก่า เท่ากับ 2.8 และ 1 cm/d โดยมีประสิทธิภาพการบำบัดอยู่ในช่วงร้อยละ 97-99 และ 58-71 ตามลำดับ สำหรับการบำบัดไนโตรเจนรวม พบว่า ระบบ HSF สามารถบำบัดน้ำชะมูลฝอยสด (ร้อยละ 43) ใกล้เคียงกับน้ำชะมูลฝอยเก่า (ร้อยละ 46) ที่ HLR เท่ากับ 1 cm/d ซึ่งให้ประสิทธิภาพสูงสุด

สำหรับระบบ VSF ที่ HLR 1 cm/d ให้ประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการบำบัดไนโตรเจนรวมในน้ำชะมูลฝอยสด (ร้อยละ 55) ซึ่งให้ประสิทธิภาพดีกว่าระบบ HSF แต่ในน้ำชะมูลฝอยเก่า (ร้อยละ 27) ให้ประสิทธิภาพต่ำกว่าระบบ HSF สรุปได้ว่าระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินชนิด HSF สำหรับการบำบัดน้ำชะมูลฝอยสด ที่อัตราภาระทางชลศาสตร์ 1 cm/d ให้ประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์มากกว่าร้อยละ 90 และไนโตรเจนประมาณร้อยละ 43 ซึ่งเหมาะสมที่สุดและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการบำบัดน้ำชะมูลฝอยจริง (TCOD ไม่เกิน 12,000 mg/L)

183726

This study was performed to compare the removal efficiencies of organic matters and total nitrogen in landfill leachate treated by horizontal(HSF) and vertical(VSF) subsurface flow constructed wetland. Cattails (*Typha angustifolia*) were used as macrophytes. The influent parameters of fresh and old leachate were controlled: TCOD 5,848-12,816 mg/L, TN 144-366 mg/L and TCOD 474-5,069 mg/L, TN 107-1,454 mg/L, respectively. Each system had varied hydraulic loading rates (HLR) of 1, 2.8 and 5.6 cm/d. It was found that treatment of organic matters in terms of BOD and COD in fresh leachate giving higher removal efficiencies than that in old leachate at every HLR in both systems. Furthermore, the optimum HLR of the HSF system for treatment both fresh and old leachate were 2.8 and 1 cm/d which the removal efficiencies were 97-99% and 58-71% , respectively. For total nitrogen removal, it shows that treatment of fresh leachate (43% removal) and old leachate (46% removal) were not much different. and at HLR 1 cm/d gave the highest nitrogen removal efficiency in both leachate.

For the VSF system, the HLR of 1 cm/d was the optimum operating condition for treatment of total nitrogen in fresh leachate (55% removal) which gave better efficiency than the HSF system's. However, in case of old leachate, (27% removal) the VSF system gave lower efficiency than that in the HSF system. In conclusion, the HSF had higher efficiencies than the VSF system in treatment of fresh leachate (TCOD removal > 90%; TN removal 43%) which the optimum HLR was 1 cm/d. This system can be applied for treatment landfill leachate having the characteristics closely to the leachate used in this experiment (TCOD < 12,000 mg/L).