

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสในน้ำที่ชุมชนด้วยระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินแนวดิ่ง โดยใช้พืช 2 ชนิด คือ ต้นค่าน้ำ และต้นกกร่ม ตัวแปรที่ศึกษา คือ ชนิดของพืช ค่าซีโอดีน้ำเสียสังเคราะห์ และระดับความลึกของชั้นตัวกลาง โดยควบคุมระยะเวลาเก็บที่ 5 วัน จากการทดลองพบว่า น้ำเสียสังเคราะห์ที่ความเข้มข้น 150 มก.ซีโอดี/ล. ประสิทธิภาพการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสของระบบที่ปลูกต้นค่าน้ำ และต้นกกร่มมีค่าที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 87, 87 - 91 และ 82 ตามลำดับ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นเป็น 300 และ 500 มก.ซีโอดี/ล. พบว่าประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสของระบบที่ปลูกต้นค่าน้ำมากกว่าระบบที่ปลูกต้นกกร่ม เนื่องจากต้นค่าน้ำมีรากยาว ทำให้ออกซิเจนสามารถแทรกผ่านไปในชั้นตัวกลางได้ดี ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัด โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีดอก ซึ่งใช้ฟอสฟอรัสในการออกดอก การศึกษาผลของความลึกต่อประสิทธิภาพการบำบัด พบว่าการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ส่วนใหญ่เกิดที่ระดับความลึกไม่เกิน 30 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่ไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ โดยพบว่าระบบที่ปลูกต้นค่าน้ำ และระบบที่ปลูกต้นกกร่ม มีค่าการกำจัดร้อยละ 86, 88 และ 83 ตามลำดับ ผลการบำบัดน้ำเสียชุมชนจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พบว่าระบบที่ปลูกต้นค่าน้ำ และระบบที่ปลูกต้นกกร่ม สามารถบำบัดสารอินทรีย์คาร์บอน และไนโตรเจนได้ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 94 และ 99 ส่วนการกำจัดฟอสฟอรัสของระบบที่ปลูกต้นค่าน้ำ บำบัดได้สูงกว่าระบบที่ปลูกต้นกกร่ม คือ ร้อยละ 90 และ 82 ตามลำดับ

## ABSTRACT

187601

This research studied removal efficiency of organic carbon, nitrogen, and phosphorus containing in domestic wastewater using subsurface vertical flow constructed wetland. Two different plants, including, Water Canna (*Thalia geniculata* L.) and Umbrella Sedge (*Cyperus involcratus* Rottb.) were used in the system. Factors affecting system' performance included types of plants, COD concentration of synthetic wastewater, and depth of media. With COD of 150 mg/L, the removal efficiencies for organic carbon, nitrogen, and phosphorus in both systems were similar to that without plantation, i.e. 87%, 87 - 91%, 82%, respectively. As COD increased from 150 to 500 mg/L, efficiencies in removal of organic carbon, nitrogen, and phosphorus, of the system with Water Canna were found to be higher than that with Umbrella Sedge. It could be explained that longer roots and bigger thalli of Water Canna, than those of Umbrella Sedge, could enhance diffusion of oxygen through the media, thus promote biodegradability of aerobic microorganisms. Besides, Water Canna is a flowering plant that is able to consume high amount of phosphorus during its blooming period. The study of system' performance at various depths exhibited that organic carbon, nitrogen, and phosphorus were mainly removed at a depth of 30 cms, which was defined as unsaturation zone (86%, 88% and 83%, respectively). Treatment of domestic wastewater from Suvarnabhumi Airport using the wetland systems was investigated. Both system exhibited similar performance in removal of organic carbon and nitrogen, i.e. 94% and 95% respectively. However the system with Water Canna showed better performance in removal of phosphorus than (90%) that with Umbrella Sedge (40%).