

**T160892**

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดบึงประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบพืชที่ใช้ 3 ชนิด คือ ต้นธูปฤๅษี ต้นพุทธรักษา และต้นธรรมรักษา ที่ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 3 วัน 1.5 วัน และ 0.75 วัน ในตัวกลางที่มีอัตราส่วนดินต่อทรายที่ 75:25 50:50 และ 25:75 โดยปริมาตร เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของระบบที่ดีที่สุด

ผลการทดลองพบว่า เมื่อระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียของระบบลดลง ประสิทธิภาพของระบบลดลง เนื่องจากการเพิ่มค่าการระบรทุกสารอินทรีย์ให้กับระบบบำบัด และเมื่ออัตราส่วนของดินในตัวกลางเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพของระบบสูงขึ้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสิทธิภาพในการบำบัดฟอสฟอรัสสูงขึ้น เนื่องจากผลของการดูดซับฟอสฟอรัสของดิน โดยแปลงทดลองที่ปลูกด้วยต้นธูปฤๅษี ต้นพุทธรักษา และต้นธรรมรักษา ในตัวกลางที่มีดินต่อทราย 75: 25 ที่ระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย 1.5 วัน มีประสิทธิภาพการบำบัดบีโอดีมีค่าเท่ากับร้อยละ 89.81 90.63 และ 86.00 ตามลำดับ ซีโอดีมีค่าเท่ากับร้อยละ 82.26 82.11 และ 75.32 ทีเคเอ็นมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 67.45 65.45 และ 54.54 ฟอสฟอรัสทั้งหมดมีค่าเท่ากับร้อยละ 88.76 79.89 และ 71.22 และของแข็งแขวนลอยมีค่าเท่ากับร้อยละ 83.81 69.32 และ 75.10 ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังพบว่าพืชที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดคือต้นธูปฤๅษีและพุทธรักษา ซึ่งให้ประสิทธิภาพในการบำบัดสูงใกล้เคียงกัน โดยต้นธูปฤๅษีจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกอัตราส่วนของตัวกลาง ส่วนต้นพุทธรักษานั้นจะเจริญเติบโตได้ดีในตัวกลางที่มีอัตราส่วนดินต่อทราย 75:25 และ 50:50 สำหรับต้นธรรมรักษานั้นเจริญเติบโตได้ช้าสุดและมีประสิทธิภาพในการบำบัดต่ำสุด

และจากการผลการศึกษาข้างต้นพบว่าต้นธูปฤๅษีที่ปลูกในแปลงที่มีอัตราส่วนดินต่อทราย 75:25 ที่ระยะเวลากักเก็บน้ำเสีย 1.5 วันมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด โดยมีประสิทธิภาพในการบำบัด บีโอดี ซีโอดี ทีเคเอ็น ฟอสฟอรัสทั้งหมด และ ปริมาณของแข็งแขวนลอยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ  $89.81 \pm 4.91$   $82.26 \pm 6.84$   $67.45 \pm 5.92$   $88.76 \pm 3.12$  และ  $83.81 \pm 10.02$  ตามลำดับ

The research was concerned on the efficiency of constructed wetland system for treating domestic wastewater. A comparison of three macrophytes (*Typha spp.*, *Canna spp.*, and *Heliconia spp.*) with various hydraulic retention time of 3, 1.5, and 0.75 days in various type of media (75:25, 50:50 and 25:75 by volume soil:sand ratio medium) had been done for obtaining the highest removal efficiency.

The results showed that the system efficiency was decreased with the decrease of hydraulic retention time according to the increase of organic loading. And the system efficiency was increased while the soil concentration in the media was increased especially the phosphate removal efficiency, due to the increase of phosphate adsorption yield in the media.

The constructed wetland system with *Typha spp.*, *Canna spp.* and *Heliconia spp.* in 75:25 soils:sand media showed BOD, COD, TKN and total phosphorus (TP) removal efficiency as 89.81, 90.63, and 86.00%, 82.26, 82.11, and 75.32%, 67.45, 65.45, and 54.54%, and 88.76, 79.89, and 71.22% respectively.

Both *Typha spp.* and *Canna spp.* showed higher efficiency than *Heliconia spp.* And *Typha spp.* showed high growth and removal efficiency in all growing conditions while *Canna spp.* showed high growth in 75:25 and 50:50 soil: sand media. However, the constructed wetland system with *Typha spp.* in 75:25 soil: sand media at hydraulic retention time of 1.5 day showed the highest BOD, COD, TKN, TP and suspended solid(SS) removal efficiencies as  $89.81 \pm 4.9$ ,  $82.26 \pm 6.84$ ,  $67.45 \pm 5.92$ ,  $88.76 \pm 3.12$ , and  $83.81 \pm 10.02\%$  respectively.