

ปวีณา วัฒนสุทธิพงศ์ : ผลของความเข้มข้นของน้ำเสียชุมชนสังเคราะห์ต่อระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม โกงกางใบใหญ่ (EFFECT OF SYNTHETIC MUNICIPAL WASTEWATER CONCENTRATION ON *Rhizophora mucronata* CONSTRUCTED WETLAND SYSTEM)
อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. กนกพร บุญส่ง, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร. สมเกียรติ ปิยะธีรธิดาวรกุล
147 หน้า, ISBN 974-17-6176-7

ผลของความเข้มข้นของน้ำเสียชุมชนสังเคราะห์ต่อระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม โกงกางใบใหญ่ ได้แบ่งการศึกษาเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาความสามารถในการบำบัดน้ำเสียชุมชน และการสะสมธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม โดยใช้ น้ำเสียสังเคราะห์ที่มีความเข้มข้นของทีเคเอ็นและฟอสฟอรัสทั้งหมดแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ความเข้มข้นปกติ (NW) ความเข้มข้น 5 เท่า (5 NW) และ 25 เท่าของความเข้มข้นปกติ (25 NW) และใช้น้ำจืดในชุดควบคุม โดยมีระยะเวลาเก็บน้ำเสีย 7 วัน และปล่อยให้แห้ง 3 วัน ทำการทดลองทั้งหมด 9 ครั้ง พบว่า ชุดทดลองที่ได้รับน้ำเสีย 5 NW มีเปอร์เซ็นต์การบำบัดบีโอดีและทีเคเอ็นสูงสุด คือ 97.35 และ 88.97 ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การบำบัดฟอสฟอรัสทั้งหมดสูงสุดเมื่อชุดทดลองได้รับน้ำเสีย 25 NW คือ 0.13 เมื่อสิ้นสุดการทดลองให้น้ำเสีย พบว่า ดินและกล้าไม้ในทุกชุดทดลองมีธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสะสมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับการศึกษาในระยะที่ 2 ได้ศึกษาผลของการชะระบบที่ผ่านการใช้น้ำบำบัดน้ำเสียในระยะที่ 1 ด้วยน้ำจืดเปรียบเทียบกับน้ำทะเล (15 psu) พบว่า น้ำชะระบบทั้งสองประเภททำให้ธาตุอาหารที่สะสมในชุดทดลอง 25 NW ปลดปล่อยออกมาสูงที่สุด โดยน้ำจืดสามารถชะละลายสารอินทรีย์และธาตุอาหารฟอสฟอรัสได้ดี ขณะที่น้ำทะเลชะละลายธาตุอาหารไนโตรเจนได้ดี ซึ่งเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนที่สะสมในดินและในใบของกล้าไม้มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่ฟอสฟอรัสมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อย โดยสรุป ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม โกงกางใบใหญ่สามารถบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันได้ โดยสามารถบำบัดบีโอดีและทีเคเอ็นได้ดี ขณะที่บำบัดฟอสฟอรัสทั้งหมดได้ต่ำ ซึ่งการให้น้ำเสียมีผลทำให้ดินและกล้าไม้มีธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสะสมสูงขึ้น และการให้น้ำจืดและน้ำทะเลชะระบบมีผลทำให้ธาตุอาหารปลดปล่อยออกมาต่างกัน

TE163497

4489085620 : MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEY WORD : SYNTHETIC MUNICIPAL WASTEWATER / *Rhizophora mucronata* /
CONSTRUCTED WETLAND SYSTEM

PAWEENA WATTANASUTHIPONG : EFFECT OF SYNTHETIC MUNICIPAL
WASTEWATER CONCENTRATION ON *Rhizophora mucronata* CONSTRUCTED
WETLAND SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KANOKPORN BOONSONG,
Ph.D. THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. SOMKIAT PIYATIRATITIVORAKUL,
Ph.D, 147 pp. ISBN 974-17-6176-7

The effect of synthetic municipal wastewater concentration on *Rhizophora mucronata* constructed wetland system was divided into 2 study periods. The first period was to study the efficiency of the constructed wetland system in treating wastewater and accumulating of nitrogen and phosphorus in the system. The synthetic municipal wastewater with TKN (total kjeldahl nitrogen) and TP (total phosphorus) was varied into 3 concentrations; normal wastewater (NW), 5 times of normal wastewater (5 NW) and 25 times of normal wastewater (25 NW). Fresh water was used as a control. Wastewater was retained within the system for 7 days. The experiment was repeated 9 times. The results indicated that the average removal percentages of BOD and TKN were highest in 5 NW system, with the values of 97.35 and 88.97, respectively, whereas the removal percentage of TP was highest in 25 NW system, with the value of 0.13. After treating, accumulated nitrogen and phosphorus elements in soil and plant significantly increased ($p < 0.05$). The second period was to study the effect of leaching of the treated systems from the first period by comparing leaching between freshwater and seawater (15 psu). The study revealed that both freshwater and seawater significantly affected the release of nutrients from the treated systems, especially those from 25 NW. In addition, it was found that freshwater leached organic substance and phosphorus effectively, whereas seawater was better with nitrogen. At the end of the period, the nitrogen element in soil and plant leaves of all systems significantly declined, whereas phosphorus element slightly increased. In conclusion, the study demonstrated that *R. mucronata* constructed wetland system was effective for removing higher BOD and TKN from synthetic wastewater, but not effective for TP. Wastewater caused higher accumulation of nutrients in the soil and plant, and the leaching with freshwater and seawater resulted in the different releases of nutrients out off the systems.