

ผลของความเข้มข้นของน้ำเสียต่อประสิทธิภาพการบำบัดของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นที่ปลูกพันธุ์ไม้ชายเลน ได้ทำการศึกษา 3 ปีจวบ คือ ความเข้มข้นของน้ำเสีย ชนิดของกล้าไม้ และระยะเวลาเก็บ โดยใช้น้ำเสีย 4 ความเข้มข้น คือ น้ำเสียชุมชนปกติ (NW : normal wastewater) และน้ำเสียที่ปรับให้มีความเข้มข้นของไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมดเป็น 2, 5 และ 10 เท่าของน้ำเสียชุมชนปกติ (2NW, 5NW และ 10NW) โดยน้ำเสียทั้ง 4 ระดับมีค่าไนโตรเจนทั้งหมดเป็น 22.154 ± 5.414 , 48.212 ± 2.811 , 111.129 ± 6.350 และ 216.803 ± 14.908 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดเป็น 5.837 ± 0.817 , 8.978 ± 0.774 , 21.159 ± 1.096 และ 44.494 ± 3.288 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ชนิดของกล้าไม้ 4 ชนิด คือ โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) แสมทะเล (*Avicennia marina*) พังกาหัวสุมดอกแดง (*Bruguiera gymnorrhiza*) และโปรงแดง (*Ceriops tagal*) และระยะเวลาเก็บ 3 ระยะ คือ 7, 5 และ 3 วัน โดยจัดสร้างชุดทดลองขนาด $1 \times 2 \times 0.6$ เมตร จำนวน 25 ชุด ภายใต้หลังคาโปร่งใส ในโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า ชุดทดลองที่ได้รับน้ำเสีย 5NW มีเปอร์เซ็นต์การบำบัดบีโอดีสูงสุด คือ 95.31% ชุดทดลองที่ได้รับน้ำเสีย 10NW มีเปอร์เซ็นต์การบำบัดไนโตรเจนทั้งหมด ไนเตรท ฟอสฟอรัสทั้งหมด และ ออร์โธฟอสเฟตสูงสุด คือ 91.86, 89.43, 91.18 และ 89.74% ตามลำดับ และในชุดทดลองที่ได้รับน้ำเสีย NW มีเปอร์เซ็นต์การบำบัดแอมโมเนียสูงสุด คือ 99.45% การศึกษาสมบัติของดินพบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินภายหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การศึกษากล้าไม้พบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมดในใบภายหลังการทดลองมีปริมาณเพิ่มขึ้น อัตราการเพิ่มพูนมวลชีวภาพลำต้นสูงที่สุดในชุดทดลองที่ปลูกกล้าไม้โกงกางใบใหญ่ที่ได้รับน้ำเสีย NW โดยสรุป พื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นที่ปลูกพันธุ์ไม้ชายเลนสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นของไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมดต่างกันได้ในระยะเวลาเก็บ 7 วัน สามารถลดปริมาณของไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมดในน้ำเสียได้สูงสุด และมีประสิทธิภาพในการบำบัดธาตุอาหารสูงกว่าที่ระยะเก็บ 5 และ 3 วัน

The study on effect of wastewater concentration on treatment efficiency of constructed wetland planted with mangrove species was conducted. Three factors were varied, i.e., wastewater concentration, mangrove species (*Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza* and *Ceriops tagal*) and detention time (7, 5 and 3 days). Four concentrations of wastewater were used, i.e., NW (normal wastewater), 2NW, 5NW and 10NW (which contained 2, 5 and 10 times higher total nitrogen and total phosphorus than NW). The concentration of total nitrogen in NW, 2NW, 5NW and 10NW were 22.154 ± 5.414 , 48.212 ± 2.811 , 111.129 ± 6.350 and 216.803 ± 14.908 mg/l, respectively. Whereas the concentration of total phosphorus in NW, 2NW, 5NW and 10NW were 5.837 ± 0.817 , 8.978 ± 0.774 , 21.159 ± 1.096 and 44.494 ± 3.288 mg/l, respectively. The 25 cement blocks of 1 x 2 x 0.6 meters each were constructed under a greenhouse in Royal Laem Phak Bia, Environmental Research and Development Project, Phetchaburi Province. The results indicated that the removal percentage of BOD was highest in 5NW system, with the value of 95.31%. Whereas the removal percentage of total nitrogen, nitrate, total phosphorus and ortho-phosphate were highest in 10NW system, with the values of 91.86, 89.43, 91.18 and 89.74%, respectively, and the removal percentage of ammonium was highest in NW system, with the value of 99.45%. The total nitrogen and total phosphorus in soil were significantly increased after the treatment experiment ($p < 0.05$). The total nitrogen and total phosphorus in leaves were increased after the treatment experiment. The stem biomass increment rate was highest in *R. mucronata* receiving NW wastewater. In conclusion, the study indicated that the constructed wetland system planted with mangrove species was effective in removing high concentration of total nitrogen and total phosphorus in wastewater. The results suggested that 7-day detention time yielded the highest removal percentage than 5- and 3- day detention time.