

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียชุมชนด้วยระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลบนผิวที่ปลูกด้วยข้าวเหนียวพันธุ์ *Oryza sativa* L.(กข.4) ซึ่งประกอบไปด้วยแบบจำลองระบบที่มีการไหลบนผิวนาปลูกข้าว 1.0 x 1.5 x 0.8 ม<sup>3</sup> (กว้าง x ยาว x สูง) ทั้งหมด 4 บ่อภายในบรรจุด้วยดินจากท้องถิ่นหนา 0.4 ม. การทดลองที่ 1 ศึกษาการให้น้ำแบบช่วง (Intermittent Feeding) ที่อัตราการบรรทุกทางชลศาสตร์ 2 4 6 และ 8 ชม./วัน จากการทดลองพบว่าระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดดีที่สุดคือที่การบรรทุกทางชลศาสตร์ 2 ชม./วัน โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี บีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของแข็งทั้งหมด ฟอสฟอรัส เจคาห์ล-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย-ไนโตรเจนลดลงคือร้อยละ 49.1 58.7 64.0 80.0 68.8 59.4 และ 38.8 ตามลำดับ ส่วนการทดลองที่ 2 ศึกษาการให้น้ำแบบเท (Batch) ที่ระยะเวลาพักน้ำ 10 15 20 และ 25 วัน จากการทดลองพบว่าระบบบำบัดมีประสิทธิภาพในการกำจัดดีที่สุดคือที่ระยะเวลาพักน้ำ 25 วัน โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดี บีโอดี ของแข็งแขวนลอย ของแข็งทั้งหมด ฟอสฟอรัส เจคาห์ล-ไนโตรเจน แอมโมเนีย-ไนโตรเจน และฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย คิดเป็นร้อยละ 93.6 95.6 92.2 93.0 90.2 82.7 91.7 และ 99.2 ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าสามารถใช้น้ำเสียชุมชนในการปลูกข้าวได้ เพื่อบำบัดน้ำเสียและปลูกข้าวในฤดูกาลที่ขาดแคลนน้ำได้ อีกทั้งสารอาหารในน้ำเสียยังทดแทนปุ๋ยเคมีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลผลิตข้าวที่ได้ใกล้เคียงกับข้าวที่ปลูกในนาทั่วไปโดยการทดลองที่ 1 ได้ปริมาณข้าวเฉลี่ย 0.46 กก./ม<sup>2</sup> และการทดลองที่ 2 ได้ปริมาณข้าวเฉลี่ย 0.43 กก./ม<sup>2</sup> เทียบกับข้าวที่ปลูกในนาจริงได้ 0.5 กก./ม<sup>2</sup>

The objective of this study was to investigate the removal efficiency of domestic wastewater by a surface flow constructed wetland system planted with rice (*Oryza sativa L.*). Four units of surface flow constructed wetland system made of brick lined with cement, 1.0 x 1.5 x 0.8 m<sup>3</sup> (w x L x h) were used. The units were filled with paddy soil to 0.4 m. deep. In the first experiment, the system was operated with intermittent feeding at hydraulic loading rates of 2 4 6 and 8cm/d. The maximum efficiency was obtained at the hydraulic loading rates of 2 cm/d. The treatment efficiencies decreased with increasing loading rates. The removal efficiencies of COD BOD TSS TS TP TKN and NH<sub>3</sub>-N were 49.1% 58.7% 64.0% 80.0% 68.8% 59.4% and 38.8%, respectively. In the second experiment, the system was operated by maintaining water level at 15 cm. deep and controlled hydraulic retention time at 10 15 20 and 25 day. The maximum efficiency was obtained at the hydraulic retention time of 25 day. The removal efficiencies increased with the increasing of hydraulic retention time. The removal of COD BOD TSS TS TP TKN NH<sub>3</sub>-N and Fecal Coliform Bateria were 92.5% 94.8% 90.7% 91.8% 88.0% 79.6% 90.0% and 99.2 %, respectively. This study reveals that domestic wastewater can be used for growing rice. Leachant form wastewater treatment, it can be replaced natural water during the dry season when there is a shortage of water. Therefore, the nutrients in the wastewater can substitute chemical fertilizer. The production of rice was about 0.46 kg/m<sup>2</sup> in the first experiment and 0.43 kg/m<sup>2</sup> in the second experiment which is a little less than the production form paddy field 0.5 kg/m<sup>2</sup>