

หัวข้องานวิจัย : การศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียในระบบบึงประดิษฐ์แบบการไหล
ใต้ผิวดินในแนวตั้งโดยใช้ชั้นกรองร่วมกับต้นธูปฤาษี และต้นกกกลม

ผู้วิจัย : ประทีป สุพรรณ และสุกัญญา ชาลี

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.กุลธิดา ธรรมรัตน์

สาขาวิชา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ปีการศึกษา : 2563

บทคัดย่อ

การบำบัดน้ำเสียในระบบบึงประดิษฐ์แบบการไหลใต้ผิวดินในแนวตั้งโดยใช้ชั้นกรองร่วมกับต้นธูปฤาษี และต้นกกกลม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียแบบการไหลใต้ผิวดินในแนวตั้งโดยใช้ชั้นกรองร่วมกับพืช และเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในหอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งชุมชน โดยออกแบบชุดการทดลองเพื่อจำลองระบบบำบัดน้ำเสียจากถังพลาสติกขนาด 70 ลิตร ภายในถังมีชั้นกรอง 4 ชั้น ประกอบด้วย 4 ชุดการทดลองคือ ชุดการทดลองที่ 1 ชั้นกรองร่วมกับต้นธูปฤาษี ชุดการทดลองที่ 2 ชั้นกรองร่วมกับต้นกกกลม ชุดการทดลองที่ 3 ชั้นกรองร่วมกับต้นธูปฤาษีและต้นกกกลม และชุดการทดลองที่ 4 ชุดควบคุม (น้ำเสีย) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำก่อนเข้าระบบและน้ำที่ผ่านระบบบำบัดในทุก 6 วัน จากนั้นวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์ทั้ง 6 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง, บีโอดี, ของแข็งแขวนลอย, น้ำมันและไขมัน, ไนโตรเจนทั้งหมด และฟอสฟอรัสทั้งหมด ผลการทดลองพบว่า 1) ทั้ง 3 ชุดการทดลองสามารถบำบัดค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยทำให้มีค่าลดลงร้อยละ 3.69-4.43 ซึ่งชุดการทดลองที่ 3 สามารถบำบัดค่าความเป็นกรด-ด่างได้ดีที่สุด 2) ทั้ง 3 ชุดการทดลอง สามารถบำบัดค่าบีโอดีได้ โดยมีค่าลดลงร้อยละ 76.06-83.71 ซึ่งชุดการทดลองที่ 1 สามารถบำบัดค่าบีโอดีได้ดีที่สุด 3) ทั้ง 3 ชุดการทดลองสามารถบำบัดค่าของแข็งแขวนลอยได้ โดยทำให้ มีค่าลดลงร้อยละ 32.66-54.36 ซึ่งชุดการทดลองที่ 3 สามารถบำบัดค่าของแข็งแขวนลอยได้ดีที่สุด 4) ทั้ง 3 ชุดการทดลอง สามารถบำบัดน้ำมันและไขมันได้ โดยทำให้มีค่าลดลงร้อยละ 51.94-59.18 ซึ่งชุดการทดลองที่ 1 สามารถบำบัดน้ำมันและไขมันได้ดีที่สุด 5) ทั้ง 3 ชุดการทดลอง สามารถบำบัดค่าไนโตรเจนทั้งหมดได้ โดยทำให้มีค่าลดลงร้อยละ 65.91-81.82 ซึ่งชุดการทดลองที่ 3 สามารถบำบัดค่าไนโตรเจนทั้งหมดได้ดีที่สุด 6) ทั้ง 3 ชุดการทดลอง สามารถบำบัดค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดได้ โดยมีค่าลดลงร้อยละ 35.00-76.50 ซึ่งชุดการทดลองที่ 2 สามารถบำบัดค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดได้ดีที่สุด จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าระบบบำบัดแบบการไหลใต้ผิวดินในแนวตั้งโดยใช้ชั้นกรองร่วมกับ ต้นธูปฤาษีและต้นกกกลม (ชุดการทดลองที่ 3) มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการบำบัดน้ำทิ้งจากหอพักนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คำสำคัญ : ระบบบึงประดิษฐ์แบบการไหลใต้ผิวดินในแนวตั้ง, ต้นธูปฤาษี, ต้นกกกลม, ชั้นกรอง

Research topic : Efficiency determination on wastewater treatment in the vertical subsurface flow constructed using filter with *Cyper alternifolius* L. and *Typha angustifoi* L.

Researcher : Mr. Prateep Supan and Miss Sukanya Chalee

Advisors : Dr. Kuntida Thammarat

Program : Environmental science program, Faculty of Science, Buriram Rajabhat University

Academic year : 2020

Abstract

The wastewater treatment in the vertical subsurface flow constructed using filter with *Cyper alternifolius* L. and *Typha angustifoi* L. was established and studied on 1) determination on the quality efficiency of the vertical subsurface flow constructed using filter with plants on wastewater treatment and 2) analysis on quality of effluent from dormitories in Buriram Rajabhat University compared with community effluent standard. Five treatments were designed and settled as a model of wastewater treatment system with the 70 liter plastic tanks. There are 4 filter layers inside the tank. It consists of 4 sets of treatments: Treatment 1: Filter + *Cyper alternifolius* L., Treatment 2: Filter + *Typha angustifoi* L., Treatment 3: Filter + *Cyper alternifolius* L. + *Typha angustifoi* L. and Treatment 4: the control (wastewater). The water samples were collected before entering the system and treated every 6 days. Then analyze for the 6 parameters: pH, BOD, Suspended Solids, Oil and fat, Total Nitrogen and Total Phosphorus. The results showed that 1) All 3 treatment were able to treat the pH value with a reduction of 3.69-4.43%. Treatment 3 was able to give the best pH value. 2) All 3 experiments were able to treat BOD value with a reduction of 76.06-83.71%. Treatment 1 was able to give the best BOD value. 3) All 3 experiments were able to treat Suspended Solids with a reduction of 32.66-54.36%. Treatment 3 was able to give the best Suspended Solids value. 4) All 3 experiments were able to treat Oil and fat with a reduction of 51.94-59.18%. Treatment 1 was able to give the best Oil and fat value. 5) All 3 experiments were able to treat Total Nitrogen with a reduction of 65.91-81.82%. Treatment 3 was able to give the best Total Nitrogen value. 6) All 3 experiments were able to treat Total Nitrogen with a reduction of 35.00-76.50 %. Treatment 2 was able to give the best Total Nitrogen value. It can be concluded that the vertical subsurface flow

constructed using filter with *Cyper alternifolius* L. and *Typha angustifoi* L. is most effective system for the wastewater treatment of dormitories in Buriram Rajabhat University.

Keywords: vertical subsurface flow system, *Cyper alternifolius* L., *Typha angustifoi* L., filter layers