

การบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรด้วยสาหร่ายขนาดเล็กชนิดผสม  
โดย นางสาวเก็จมณี ราชปัญญา  
นางสาวชนิดา เผ่าพันธุ์แปลก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1). ลักษณะสมบัติน้ำเสียจากฟาร์มสุกร 2). ประสิทธิภาพการบำบัด และ 3). สภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกรด้วยสาหร่ายขนาดเล็กชนิดผสม โดยออกแบบการทดลองแบบส่วนประสมกลาง (Central Composite Design; CCD) และใช้วิธีพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methodology; RSM) สำหรับสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และผลตอบสนองต่อผลจากปัจจัยที่กำหนด ปัจจัยศึกษาที่ส่งผลต่อการบำบัดน้ำเสียด้วยสาหร่ายขนาดเล็กชนิดผสม ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นของน้ำเสีย แปรผัน 3 ระดับ คือ 6 7 และ 8 และความเข้มข้นของสาหร่ายขนาดเล็กชนิดผสม ซึ่งแสดงในรูปของค่าการดูดกลืนแสงที่ 600 นาโนเมตร แปรผัน 3 ระดับ คือ 1.000 2.000 และ 3.000 ต่อเซนติเมตร ผลการศึกษาพบว่าน้ำเสียจากฟาร์มสุกรมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ส่วนค่าซีโอดี ของแข็งแขวนลอย และฟอสฟอรัสรวม มีค่าเท่ากับ  $6600 \pm 35.5$   $226.67 \pm 16.49$  และ  $78.83 \pm 0.09$  มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และเมื่อนำมาบำบัดด้วยสาหร่ายขนาดเล็กชนิดผสมพบว่าประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอดีและฟอสฟอรัสรวมสูงสุดที่ได้จากการทดลองมีค่าเท่ากับ  $84.62 \pm 0.18\%$  และ  $82.12 \pm 0.64\%$  ตามลำดับ และผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถทำนายสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มสุกร โดยที่ความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นเท่ากับ 6.01 และความเข้มข้นของสาหร่ายเท่ากับ 1.013 ต่อเซนติเมตร ให้ประสิทธิภาพการกำจัด COD เท่ากับ 83.89% และที่ความเป็นกรด-ด่างเริ่มต้นเท่ากับ 7.26 และความเข้มข้นของสาหร่ายเท่ากับ 3.000 ต่อเซนติเมตร ให้ประสิทธิภาพการกำจัด ฟอสฟอรัสรวม เท่ากับ 82.60%

**WASTEWATER TREATMENT FROM SWINE FARM USING MIXED MICROALGAE****GETMANEE RACHPANYA****CHANIDA PHAOPHANPLAEK****ABSTRACT**

The purposes of this research were to study 1). the characteristics of wastewater from swine farms, 2). the treatment efficiency and 3). the optimal conditions for wastewater treatment from swine farms using mixed microalgae. The experiment was designed using Central Composite Design (CCD) and Response Surface Methodology (RSM) for built up mathematical models and their responses to results from given factors. Studied factors affecting wastewater treatment using mixed microalgae include the initial pH of the wastewater with 3 levels of variation: 6, 7 and 8 and the concentration of mixed microalgae which was expressed in terms of absorbance at 600 nm with 3 variations of 1.000, 2.000 and 3.000  $\text{cm}^{-1}$ . The results of the study showed that the pH of wastewater from swine farms was within the effluent standards. The value of COD, suspended solid and total phosphorus were  $6600 \pm 35.5$ ,  $226.67 \pm 16.49$  and  $78.83 \pm 0.09$  mg/l respectively. After treatment with mixed microalgae, the highest COD removal efficiency and total phosphorus obtained from the experiments were  $84.62 \pm 0.18\%$  and  $82.12 \pm 0.64\%$  respectively and the results from the mathematical model analysis can predict the optimal conditions for wastewater treatment from swine farms. The COD removal efficiency was 83.89% at an initial pH of 6.01 and an algae concentration of 1.013  $\text{cm}^{-1}$  and at an initial pH of 7.26 and an algae concentration of 3.000  $\text{cm}^{-1}$ , the total phosphorus removal efficiency was 82.60%.