

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะในการสร้างกรดของน้ำเสียฟาร์มสุกร ที่เวลาเก็บกักต่างๆ กัน การวิจัยใช้แบบจำลองถังปฏิกรณ์กวนผสมร่วมกับถังปฏิกรณ์ไหลตามกัน ปริมาตรใช้งาน 15 ลิตร แบ่งการทดลอง 2 ช่วง คือ ช่วงแรกเปรียบเทียบน้ำเข้าที่ไม่มีการปรับพีเอชกับการปรับพีเอชที่เวลาเก็บกักน้ำ 36 ชม. และช่วงที่สอง มีการปรับพีเอชน้ำเข้าระบบให้พีเอชภายในถังมีสถานะเหมาะสมแก่การสร้างกรดโดยมีพีเอชประมาณ 5 ทดลองที่เวลาเก็บกักน้ำ 4, 6, 12 และ 36 ชม. ผลการทดลองช่วงแรก พบว่า น้ำออกถังปฏิกรณ์ไหลตามกันมีค่าพีเอชสูงกว่าถังปฏิกรณ์กวนผสม ถึงถังปฏิกรณ์ไหลตามกันมีการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้สูงกว่าถังปฏิกรณ์กวนผสม โดยมีร้อยละการกำจัดชีโอดีของถังปฏิกรณ์ไหลตามกันช่วงไม่มีการปรับพีเอชและมีการปรับพีเอช 33.3 และ 47.1 ตามลำดับ ร้อยละการกำจัดชีโอดีของถังปฏิกรณ์กวนผสม มีค่า 28.5 และ 10.8 ตามลำดับ น้ำออกจากถังปฏิกรณ์ทั้งสองแบบมีกรดไขมันระเหยง่ายลดลง ถังปฏิกรณ์ไหลตามกันมีการกำจัดกรดไขมันระเหยง่ายสูงกว่าถังปฏิกรณ์กวนผสม การกำจัดกรดไขมันระเหยง่ายช่วงไม่มีการปรับพีเอชมีค่าสูงกว่าช่วงที่มีการปรับพีเอช การทดลองช่วงที่สอง พบว่า ถังปฏิกรณ์ไหลตามกันมีการกำจัดชีโอดีสูงกว่าถังปฏิกรณ์กวนผสม โดยมีร้อยละการกำจัดของถังปฏิกรณ์ไหลตามกันที่เวลาเก็บกักน้ำที่ 4, 6, 12 และ 36 ชม. มีค่า 12.8, 13.8, 30.5 และ 51.0 ตามลำดับ การกำจัดชีโอดีของถังปฏิกรณ์กวนผสม มีค่า 6, 4.8, 14.1 และ 10.8 ตามลำดับ ที่เวลาเก็บกัก 6 ชม. ขึ้นไปน้ำออกมีกรดไขมันระเหยง่ายลดลง ถังปฏิกรณ์ไหลตามกันย่อยสลายกรดไขมันระเหยง่ายสูงกว่าถังปฏิกรณ์กวนผสม โดยมีร้อยละการย่อยสลายกรดไขมันของถังปฏิกรณ์ไหลตามกันที่เวลาเก็บกักน้ำที่ 6, 12 และ 36 ชม. มีค่า 15.6, 41.0 และ 45.2 ตามลำดับ สำหรับถังปฏิกรณ์กวนผสม มีค่า 6.9, 18.4 และ 11.5 ตามลำดับ ที่เวลาเก็บกักน้ำ 4 ชม. น้ำออกมีกรดไขมันระเหยง่ายสูงกว่าน้ำเข้ามีร้อยละการสร้างกรดของถังปฏิกรณ์ไหลตามกันและถังปฏิกรณ์กวนผสม 2.4 และ 3.0 ตามลำดับ อัตราการสร้างกรดในถังปฏิกรณ์ไหลและถังปฏิกรณ์กวนผสม โดยมีค่าเท่ากับ 130.2 และ 249.1 มก./ก.ชีโอดีกำจัด ตามลำดับ องค์ประกอบกรดจากค่ามากไปน้อย ได้แก่ กรดแอสติก กรดโพรไพโอนิก และกรดบิวไทริก ผลการศึกษา พบว่า ถังปฏิกรณ์กวนผสมมีการสร้างกรดสูงกว่าถังปฏิกรณ์ไหลตามกันและที่เวลาเก็บกักน้ำ 4 ชม. เหมาะสมกับการสร้างกรดของน้ำเสียฟาร์มสุกร

The objective of This study is to investigate the acidification efficiencies of piggery wastewater by Complete-mix (CSTR) reactor and Plug-flow (PF) reactor at various hydraulic retention times (HRTs). The experiments had been conducted in 15-L CSTR and PF reactors. The experimental procedures were divided into two parts. Part 1 employed HRT 36 h and compared efficiencies between pH adjustment of influent and without adjustment. Part 2 investigated, under pH adjustment so that pH in reactors was around 5, at HRT of 4, 6, 12 and 36 h. The results of the first part study showed that pH of the effluent from PF reactor was higher than CSTR reactor. In addition, a higher organics removal in PF reactor was found, i.e. COD removals under pH adjustment and without pH adjustment was 47.1 and 33.3 %, respectively. The COD removal in CSTR reactor under conditions of pH adjustment and without pH adjustment were 10.8 and 28.5 %, respectively. The volatile fatty acid (VFA) was found to decrease in the effluent of both reactors and PF reactor could remove VFA better than CSTR reactor. The VFA could be removed more under no pH adjustment. The second part study showed that COD removal in PF reactor was higher than CSTR reactor, i.e. COD removal in PF reactor at HRT 4, 6, 12 and 36 h was 12.8, 13.8, 30.5 and 51.0%, respectively. For CSTR reactor, COD removals of 6.0, 4.8, 14.1 and 10.8% were observed at HRT 4, 6, 12 and 36 h, respectively. At HRT 6, 12 and 36 h, the VFA concentrations of the effluents from both reactors were than the influents. PF reactor could remove VFA better than CSTR reactor with the percentage removal at HRT 6, 12 and 36 hr of 15.6, 41.0 and 45.2, respectively. The VFA removal in CSTR reactor was found to be 6.9, 18.4 and 11.5%, respectively. At HRT 4 h the effluent had VFA higher than the influent in both reactors with acidification of PF and CSTR reactors at 2.4 and 3.0%, respectively. The acidification rate in PF and CSTR reactors were of 130.2 and 249.1 mg/gCOD removed, respectively. The VFA compositions according to abundance were acetic acid, propionic acid and butyric acid. It could be stated that the acidification efficiency of piggery wastewater by CSTR reactor was higher than PF reactor. In addition, the HRT of 4 h was suitable for the acidification of piggery wastewater.