

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงแนวทางการเริ่มต้นระบบยูเอสบีเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลไม้อบแห้งโดยเชื้อตะกอนที่ใช้เริ่มต้นนำมาจากเลนก้นบ่อหมัก(ที่กำลังใช้งาน)ของโรงงาน ซึ่งมีขนาดเม็ดตะกอน 0.06 - 0.42 มม. (ร้อยละ 44.5) และค่ากิจกรรมสร้างมีเทนจำเพาะ (เอสเอ็มเอ) 0.263 ก.ชีโอดี/ก.วีเอสเอส-วัน น้ำเสียมีค่าพีเอช 4.09 - 4.54 ชีโอดี 30,300 - 57,800 มก./ล. และบีโอดี 26,700 - 51,200 มก./ล. การทดลองมีขึ้นที่ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยใช้แบบจำลองระบบยูเอสบีขนาดโต๊ะทดลองซึ่งมีปริมาตร 4.825 ลิตร ผลการทดลองพบว่า เมื่อป้อนน้ำเสียที่ไม่มีการเติมด่าง (ทั้งมีและไม่มีการเจือจางน้ำเสีย ตลอดจนมีการไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยการเติมอากาศในถังพักน้ำหมุนเวียนกลับ) ระบบไม่สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพแม้จะมีอัตราการรับภาระชีโอดีเชิงปริมาตรบางช่วงต่ำกว่า 1.0 ก./ล.-วัน เนื่องจากเกิดการลดลงของพีเอชในน้ำทิ้งจนต่ำกว่า 6 ทำให้ไม่มีก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้น แต่ถ้ามีการเติมด่างให้เพียงพอ แม้จะมีอัตราการรับภาระชีโอดีเชิงปริมาตร 7.0 ก./ล.-วัน พบว่าระบบสามารถกำจัดชีโอดีได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 แต่อย่างไรก็ตามพบว่ามีตะกอนปุยลอยหลุดออกไปกับน้ำทิ้งมากกว่า 5,800 มก.ของแข็งแขวนลอย/ล. โดยตะกอนแบคทีเรียในช่วงสุดท้ายมีค่าเอสเอ็มเอเท่ากับ 0.75 ก.ชีโอดี/ก.วีเอสเอส-วัน และมีขนาดเม็ดตะกอน 0.60-1.18 มม. (ร้อยละ 54.3)

The purpose of this research is to start-up UASB reactor treating wastewater from dehydrated fruit factory by using sludge with 44.5 percent of 0.06-0.42 mm in size distribution and specific methanogenic activity (SMA) of 0.263 gCOD/gVSS-d from existing anaerobic pond of the factory as seeding microorganisms. The characteristics of the wastewater are as followed: pH of 4.09 - 4.54, COD of 30,300 - 57,800 mg/l and BOD of 26,700 - 51,200 mg/l. The experiment was conducted at the Department of Environmental Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi with the 4.825 litres bench-scale UASB reactor. It was founded that when the UASB reactors were fed with the mentioned wastewater without any alkalinity addition, whether to strip CO<sub>2</sub> from recycled effluent with aeration or to dilute wastewater, the system could not keep its stability though its volumetric loading rate (VLR) was lower than 1.0 gCOD/l-d. The decreasing effluent pH was the first parameter indicating its unstability prior to no biogas production observed. With sufficient alkalinity, the system could achieve COD removal over 90 percent under VLR of 7 gCOD/l-d and fluffy sludge washout of more than 5,800 mg SS/l was observed. The seed sludge was developed to better characteristics with 54.3 percent of 0.60-1.18 mm in size distribution and SMA of 0.75 gCOD/g VSS-d at the end of experiment.