

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ตะกอนจากระบบผลิตน้ำประปาโดยการหมักทำปุ๋ยร่วมกับผักตบชวาและขุยมะพร้าว โดยทำการทดลองรวม 3 การทดลอง ได้แก่ 1) การศึกษาปริมาณตะกอนจากระบบผลิตน้ำประปาที่เหมาะสมในการหมักทำปุ๋ยร่วมกับผักตบชวา โดยศึกษาเปรียบเทียบการผสมตะกอนในอัตราส่วนร้อยละ 0 10 20 และ 30 โดยปริมาตร 2) การศึกษาเปรียบเทียบความเหมาะสมของวัสดุหมักร่วมระหว่างผักตบชวาและขุยมะพร้าว และ 3) การหมักทำปุ๋ยตะกอนจากระบบผลิตน้ำประปาพร้อมกับผักตบชวา โดยใช้ขุยมะพร้าวเป็นตัวปรับอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของวัสดุหมักให้มีค่าคงที่เท่ากับ 30 ในระหว่างการทดลองทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของวัสดุหมัก รวมทั้งความสามารถในการชะละลายอูมิเนียมจากวัสดุหมัก

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณตะกอนที่สามารถในการหมักทำปุ๋ยร่วมกับผักตบชวาคือ ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 20 โดยปริมาตร โดยมีระยะเวลาในการหมักรวม 107 และ 114 วัน ตามลำดับ ส่วนการหมักในอัตราส่วนร้อยละ 30 เกิดการย่อยสลายที่ไม่สมบูรณ์ เมื่อเปรียบเทียบการหมักตะกอนร่วมกับผักตบชวาและขุยมะพร้าวพบว่า ขุยมะพร้าวทำหน้าที่เป็นวัสดุหมักพุงที่ดี เนื่องจากวัสดุหมัก มีความพรุนสูง ส่งผลให้เกิดการระบายอากาศที่ดี แต่กองหมักที่ผสมขุยมะพร้าว มีการลดลงของปริมาณของแข็งระเหยต่ำกว่ากองหมักที่ผสมผักตบชวา การควบคุมอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนให้คงที่เท่ากับ 30 โดยใช้ผักตบชวาและขุยมะพร้าวร่วมกันส่งผลให้มีระยะเวลาการหมักลดลงเหลือ 72 วันและวัสดุหมักมีสัดส่วนธาตุอาหารในค่าของไนโตรเจนร้อยละ 0.40 ฟอสฟอรัสร้อยละ 1.03 และโพแทสเซียมร้อยละ 1.10 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานปุ๋ยหมักของกรมส่งเสริมการเกษตร การหมักทำปุ๋ยตะกอนจากระบบผลิตน้ำประปาพร้อมกับผักตบชวาและขุยมะพร้าวยังสามารถตรึงธาตุอูมิเนียมไว้ในวัสดุหมัก โดยมีสัดส่วนของอูมิเนียมที่ชะละลายต่อปริมาณอูมิเนียมทั้งหมดร้อยละ 0.00047 ในระยะเริ่มต้น และร้อยละ 0.00024 ในระยะสุดท้าย

This research focused on the utilization of sludge from water treatment plant by composting with water hyacinth and coconut fiber. The experiment was divided into 3 parts 1) Determination of optimum ratio of sludge and water hyacinth by varying the sludge volume at 0, 10%, 20% and 30% 2) Comparison of water hyacinth and coconut fiber as compost material and 3) Composting of water treatment plant sludge with water hyacinth and coconut fiber at constant C/N ratio of 30. During each experiment, physical and chemical characteristics of compost materials were monitored including the determination of extractable aluminum in compost product.

The experimental results suggested that operationable ratio of sludge in sludge/water hyacinth mixture were 10% or 20% on volumetric. The required composting period were 107 and 114 days respectively. The addition of sludge at 30% resulted in the incomplete degradation of water hyacinth. When comparing water hyacinth and coconut fiber as bulking material, it was found that coconut fiber served as a better bulking material by allowing higher oxygen supply into the composting materials of water hyacinth but its volatile solids reduction was found much less than that. The control of C/N ratio at 30 by mixing sludge with water hyacinth and coconut fiber reduced the composting period to 72 days. Final compost product has nutritional values of 0.40 %N 0.93 %P₂O₅ and 1.13 %K₂O respectively and meet the standards specified by the Ministry of Agricultural and Cooperatives. The composting of water treatment plant sludge with water hyacinth and coconut fiber could also fix toxic aluminum compounds within compost product matrix having only 0.00047% at start and 0.00024% at finish of aluminum content in extractable form.