186325

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการทำปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยในถังหมักแบบใช้อากาศ โดยได้ออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลเพื่อศึกษาผลของปัจจัย 2 ประการ ได้แก่ อัตราส่วนการผสมของขยะมูลฝอย (แสดงในรูปอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน) และอัตราการเติมอากาศเข้าสู่ถังหมักที่มีต่อประสิทธิภาพในการย่อยสลายขยะมูลฝอยและคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ได้ ขยะมูลฝอยที่นำมาหมักประกอบด้วยเศษอาหารจากโรงอาหาร ใบไม้แห้งที่ร่วงหล่นตามพื้นภายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง และเศษผักจากตลาดสด โดยเหตุผลที่นำเศษผักมาหมักร่วมกับเศษอาหารและใบไม้แห้งคือเพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้กับวัสดุหมักและปรับค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของวัสดุหมักให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม จากผลการทดลองพบว่าอัตราส่วนการผสมของขยะมูลฝอย (หรืออัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจน) และอัตราการเติมอากาศเข้าสู่ถังหมักมีผลต่อประสิทธิภาพการลดอินทรีย์คาร์บอนของขยะมูลฝอยในถังหมักที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยมูลฝอยที่มีอัตราส่วนการผสมของเศษอาหาร ใบไม้แห้ง และเศษผัก เท่ากับ 2 : 1 : 1 โดยน้ำหนักของมูลฝอยแห้ง หรือมีค่า C/N ratio ของมูลฝอยที่ผสมกันแล้วอยู่ในช่วง 25–30 : 1 มีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนลดลงมากที่สุด ส่วนอัตราการเติมอากาศที่มีการลดอินทรีย์คาร์บอนมากที่สุด คือ 300 ลิตร/นาทีต่อปริมาตรถังหมัก 1 ลบ.ม. อย่างไรก็ตามไม่พบความเกี่ยวข้องกันในทางสถิติระหว่างปัจจัยทั้งสอง เมื่อพิจารณาปริมาณธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักที่ได้ พบว่าอัตราส่วนการผสมของมูลฝอยมีผลต่อไนโตรเจนและโปตัสเซียมที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 แต่ไม่มีผลต่อปริมาณฟอสฟอรัส ในขณะที่อัตราการเติมอากาศไม่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารพืชทั้ง 3 ชนิด ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์คุณภาพของปุ๋ยหมักที่ได้จากการหมักมูลฝอยที่มีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนอยู่ในช่วง 25–30 : 1 และมีอัตราการเติมอากาศ 300 ลิตร/นาทีต่อปริมาตรถังหมัก 1 ลบ.ม. พบว่าปุ๋ยหมักที่ได้มีคุณภาพส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐานปุ๋ยหมัก โดยมีค่าความชื้น อินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม เฉลี่ยร้อยละ 23.27, 18.93, 1.67, 0.78 และ 0.95 ตามลำดับ มีพีเอชเฉลี่ย 7.74 และมีค่า C/N ratio ประมาณ 11 : 1

Factorial design experiments were conducted in this research to investigate the optimum C/N ratio of mixed solid waste and aeration rate to composting reactor. Mixed solid waste comprised of food waste and dried leaves occurred in Ramkhamhaeng university and vegetable waste from markets. The purpose of adding the vegetable in compost piles was to increase amount of nitrogen and adjust the C/N ratio of mixed solid waste. From the experimental results, it was found that the proportional ratio of each types of solid waste (or C/N ratio) had influence to composting efficiency, determined by organic carbon reduction, and amount of nitrogen and potassium in composting products at significant value of 0.01. Aeration rate had influence to composting efficiency at significant value of 0.01 but had no effect for the nutritive amount in composting products. The maximum organic carbon reduction was occurred in the composting of mixed solid waste that had the proportional ratio of food waste, dried leaves and vegetable waste at 2 : 1 : 1 by dried weight (the value of C/N ratio between 20–30 : 1) and the aeration rate to composting reactor of 300 l/min per volume of reactor. The qualities of this composting products mostly meet the standard values. They contained the average valves of moisture content, organic carbon, nitrogen, phosphorus and potassium of 23.27, 18.93, 1.67, 0.78, and 0.94 percentages, respectively. The average pH of this product was 7.74 and C/N ratio of this product was 11 : 1.