

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การหมักปุ๋ยแบบกองแถว โดยมีโครงระบายอากาศรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดของพื้นที่หน้าตัดแตกต่างกัน
ผู้เขียน	นายโองการ เจริญสวัสดิ์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สุรพงษ์ วัฒนะจิระ

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โครงระบายอากาศรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดแตกต่างกัน ที่มีต่อการหมักปุ๋ยแบบกองแถว โดยทำการหมักขยะอินทรีย์จากวัสดุหมักผสมระหว่าง มูลไก่ เศษผัก และเศษใบไม้แห้ง ทำการหมักเป็นเวลา 120 วัน ควบคุมความชื้นในกองหมักประมาณ 55 – 65% แบ่งเป็น 2 ชุดการทดลอง การทดลองละ 4 กองหมักที่มีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่หน้าตัดของโครงระบายอากาศต่อพื้นที่หน้าตัดของกองหมักแตกต่างกัน คือ 0%, 3.2%, 9.0%, และ 15.3% โดยชุดการทดลองที่ 1 ไม่มีการพลิกกองหมักตลอดการทดลองได้แก่กองหมัก CW0, CW20, CW40, และ CW60 ตามลำดับ และชุดการทดลองที่ 2 มีการพลิกกองหมักทุกๆ 7 วัน ได้แก่กองหมัก CT0, CT20, CT40, และ CT60 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การหมักปุ๋ยโดยใช้โครงระบายอากาศรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดแตกต่างกันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ยและอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนในทั้ง 2 ชุดการทดลอง โดยกองหมักที่มีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่หน้าตัดของโครงระบายอากาศต่อพื้นที่หน้าตัดของกองหมักต่ำกว่าจะมีอุณหภูมิเฉลี่ยภายในกองหมักสูงกว่าประมาณ 5 – 15 องศาเซลเซียส และมีอัตราการลดลงของค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนมากกว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลองจะพบว่า ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจน ในชุดการทดลองที่ 1 มีค่าลดลงจากค่าเริ่มต้นที่ 35.08 เหลือต่ำที่สุดเท่ากับ 17.74 ในกองหมัก CW0 และลดลงเหลือ 19.02, 19.54, และ 20.31 ในกองหมัก CW20, CW40, และ

CW60 ตามลำดับ ในขณะที่ค่าอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนของชุดการทดลองที่ 2 พบว่าลดลงเหลือต่ำที่สุดเท่ากับ 15.81 ในกองหมัก CT0 และเหลือประมาณ 15.95, 16.92 และ 18.27 ในกองหมัก CT20, CT40 และ CT60 ตามลำดับ นอกจากนี้ปุ๋ยหมักที่ได้จากกองหมักที่ใช้โครงระบายอากาศขนาดเล็กจะมีเนื้อปุ๋ยที่เล็กกว่าปุ๋ยหมักที่ได้จากกองหมักที่ใช้โครงระบายอากาศขนาดใหญ่ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของปุ๋ยหมักตามมาตรฐานแล้วพบว่าขนาดของปุ๋ยหมักทั้ง 8 กอง มีขนาดเล็กกว่าค่ามาตรฐานคือ 12.5 มิลลิเมตร โดยมีค่ามากกว่า 98 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

<b>Thesis Title</b>	Windrow Composting with Different Cross-sectional Areas of Ventilation-triangular Frame
<b>Author</b>	Mr. Ongkarn Jaroensawat
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Environmental Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Suraphong Wattanachira

#### Abstract

This research aimed at investigating the effects of different sizes of triangular frames on the windrow composting of organic wastes. Chicken manure, vegetable waste and leaves waste were utilized as initial composting materials in the total experimental composting period of approximately 120 days under the controlled moisture content in between 55 and 65 %. The experiments were separated into two groups. Each group contained four composting piles in which the conditions of cross-sectional area of ventilation triangular frame to total cross-sectional area ratios of composting piles were different. The ratios of 0%, 3.2%, 9.0%, and 15.3% were varied in the composting piles of CW0, CW20, CW40 and CW60 that were not turned, respectively, whereas the ratios of 0%, 3.2%, 9.0%, and 15.3% were differed in the composting piles of CT0, CT20, CT40, and CT60 which were turned every 7 days, respectively. Over the entire composting period of this study, temperature, C/N ratio, size of composted material were regularly measured so as to make the comparison among the above different experimental conditions.

Based on the obtained results, it is showed that different results of temperature profiles and C/N ratio reduction in the composting piles of all experiments were observed in the

composting piles with different ratios of cross-sectional area of ventilation triangular frame to total cross-sectional area of composting piles as air ventilation opening. In the composting piles with smaller ratio, the average temperature of approximately 5 to 15 °C were higher than that in the composting piles with bigger ratio. Similar to the temperature in the composting pile, the C/N ratio reduction were also recorded as a function of the ratios of cross-sectional area of ventilation triangular frame to total cross-sectional area of composting piles. The lower ratio composting pile, the higher C/N ratio reduction was noticed. The initial C/N ratio of 35.08 were reduced to the C/N ratios of 17.74 in the CW0 , 19.02 in the CW20, 19.54 in the CW40, and 20.31 in the CW60 at the end of composting period. In the composting piles of CT0, CT20, CT40, and CT60, it was found that the initial C/N ratio of 35.08 decreased to 15.81, 15.95, 16.92, and 18.27, respectively, at the end of composting period. With regard to the physical property of the obtained compost, it was indicated that size distribution of the obtained compost was also affected by the composting technique operated under the different ratios of cross-sectional area of ventilation triangular frame to total cross-sectional area of composting piles. Smaller size of the composted material at the end was entirely given in the experimental composting piles with smaller ratio. However, it was found that almost all of the sizes of obtained compost (98% by weight or more than) were measured less than 12.5 mm. which is the standard size of qualified compost.