



การทำปุ๋ยหมักของมูลฝอยจากตลาดสดในเขต

เทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Composting of Solid Waste from Fresh Food Market

in Hat Yai City Municipality, Changwat Songkhla

นภาพรรัตน์ ไวยเจริญ

Naparat Waijarean

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Environmental Management

Prince of Songkla University

2544

เลขหมู่	TD772	ว46	8534
Bib Key	218534		

ชื่อวิทยานิพนธ์ การทำปุ๋ยหมักของมูลฝอยจากตลาดสดในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่
 (ใน S.P.A. No.) โดย จังหวัดสงขลา
 ผู้เขียน นางสาวนภารัตน์ ไวยเจริญ
 สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อม
 ปีการศึกษา 2544

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาสภาพการเกิดมูลฝอยและการจัดการมูลฝอยในตลาดสดของเทศบาลนครหาดใหญ่ ส่วนที่ 2 เป็นการทดลองทำปุ๋ยหมักระดับห้องปฏิบัติการโดยใช้หลักการแบบ Windrow Composting ภายใต้เงื่อนไขการทดลองต่างๆ เป็นระยะเวลา 2 เดือน

เทศบาลนครหาดใหญ่ มีปริมาณมูลฝอยจากตลาดสดเกิดขึ้นเฉลี่ยวันละ 20.34 ตัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 9 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด ประกอบด้วย องค์ประกอบมูลฝอยส่วนที่สามารถย่อยสลายได้มากที่สุดเฉลี่ย เท่ากับ 97.23 % wet wt. ส่วนองค์ประกอบมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 % wet wt. ความหนาแน่นเท่ากับ 297.40 กก./ลบ.ม. ความชื้นรวม 79.51 % wet wt. ด้านปริมาณธาตุอาหาร ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม มีปริมาณเฉลี่ย 2.00, 0.69 และ 2.80 % dry wt. ตามลำดับ และอัตราส่วน C:N เท่ากับ 28 : 1

ตลาดสดของเทศบาลนครหาดใหญ่ มีระบบการคัดแยกมูลฝอย 2 ส่วน คือ บริเวณแผงร้านค้าย่อยโดยเจ้าของแผง และบริเวณรถเก็บขนมูลฝอยโดยพนักงานเทศบาล ทั้ง 2 ส่วนมีการนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ คือ การเลี้ยงสัตว์, ประกอบอาหารสำหรับคน, ส่งโรงงานปลาป่น และ จำหน่ายให้ร้านรับซื้อของเก่า

สำหรับการทดลองหมักทำปุ๋ย พบว่า ชุดการทดลองที่มีการใช้มูลฝอยร่วมกับกากชี้แบ่ง ภายหลังสิ้นสุดการทดลองมีปริมาณธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และธาตุอาหารรองได้แก่ แมกนีเซียม สูงกว่าชุดการทดลองที่มีเฉพาะมูลฝอยจากตลาดสดเพียงอย่างเดียว มีค่าอยู่ในช่วง 2.44-3.12 % dry wt. , 8.54-15.94 % dry wt. ; 2.04-3.70 % dry wt. และ 2.01-4.42 % dry wt. ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานเกรดปุ๋ยของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่ามีค่าสูงกว่า (1, 1, 0.5 และ 0.35 % ของ N, P, K และ Mg ตามลำดับ) และทุกชุดการทดลองมีปริมาณโลหะหนักอยู่ในระดับต่ำกว่าปริมาณการปนเปื้อนที่ยอมให้มีได้สูงสุดในการนำไปใช้ทาง

การเกษตรและประยุกต์ใช้กับดิน ซึ่งกำหนดโดยหน่วยงานพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งอเมริกา (U.S.EPA, n.d.) โดยมีปริมาณ สังกะสี แมงกานีส และทองแดง เฉลี่ยอยู่ในช่วง 169.59-1,465.70 mg/kg, 315.59-760.38 mg/kg และ 45.54-748.04 mg/kg dry wt. ตามลำดับ ดังนั้น ปุ๋ยหมักที่ได้จากการทดลองครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยและสารปรับปรุงดินได้เป็นอย่างดี

การทดลองหมักทำปุ๋ยมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาจากอุณหภูมิ, ปริมาณของแอมโมเนีย, ปริมาณแฉะ และอัตราส่วน C:N พบว่า ทั้งชุดการทดลองที่มีการเติมกากชี้แบ่งและไม่มีการเติมกากชี้แบ่งซึ่งมีการพลิกกลับกอง มีระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาใกล้เคียงกัน (ประมาณ 11-28 วัน) แต่ชุดการทดลองที่ 6 มีอัตราส่วนผสมกากชี้แบ่งและปุ๋ยหมัก เท่ากับ 0.5:1 มีแนวโน้มการเกิดปฏิกิริยาการย่อยสลายเข้าสู่ภาวะเสถียรเร็วกว่าของปุ๋ยชุดอื่นๆ (ประมาณ 21 วัน) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองมีอัตราส่วน C:N เท่ากับ 8 :1 ดังนั้น จึงเป็นชุดการทดลองที่เหมาะสมต่อการนำมาหมักทำปุ๋ยมากที่สุด

Garbage collection at the fresh food market of Hai Yai City Municipality consisted of two parts: the first was collected by the vendors and the second was collected by the garbage collection crew. With these two collection processes, waste management was observed. It was used for animal feed, human feed, sent to fish mill for fish and sold to landfills.

For composting experiment, it was found that composting of fresh food market waste added with centrifuged residue from concentrated latex factory gave better characteristics of composted product, in terms of N, P, K and Mg, than composting only fresh food market waste (N, P, K and Mg were 2.41-3.42% dry wt., 2.44-3.94% dry wt., 2.04-3.20% dry wt. and 2.01-4.42% dry wt., respectively) when compared to the standard of the fertilizer of the Department of Soil Science, (1, 1, 0.5 and 0.25% of N, P, K and Mg, respectively). It was found that the calcium content of composted product was found to be higher than the standard value. In all sets of experiments, the heavy metals were determined to be lower than value for use to agriculture and land application issued by U.S. EPA. Lead, Manganese and Copper were between 169.59-1,465.70 mg/kg, 315.59-760.38 mg/kg and 45.54-748.04 mg/kg, respectively. Composted product produced from this experiment could be used as fertilizer and soil conditioner.

During composting experiment, observation of composting reaction by measuring temperature, volatile solids, ash content and C:N ratio, were carried out. It was found that the reaction in the sets of centrifuged residue added and no addition of centrifuged residue was similar. The period of degradation reaction of such both conditions were in a range of 11-28 days. In the experiment set with adding of centrifuged residue and seeding with ratio of 0.5:1 (set E) was observed to be the fastest in degradation reaction (21 day). At the end of reaction, the C/N ratio was determined to be 8:1. Therefore, it was recommended to use this criteria for further composting implementation.

Thesis Title	Composting of Solid Waste from Fresh Food Market in Hat Yai City Municipality, Changwat Songkhla
Author	Miss. Naparat Waijarcan
Major Program	Environmental Management
Academic Year	2001

Abstract

This study was divided into two parts. The first part was about the study of solid waste sources, the management of solid waste in Hat Yai City Fresh Food Market. The second part investigated the composting process under the windrow composting within 2 months experimental study.

Hat Yai City Municipality produced market waste up to an average of 20.34 tons a day (equal to 9% of total solid waste generation). The solid waste was composed of 97.23% wet wt. biodegradable component. The non-biodegradable component was 2.77% wet wt. The bulk density of the solid waste was 297.40 kg/m^3 , moisture content was 79.51% wet wt. Nitrogen, Phosphorous, and Potassium of market food waste were 2.00, 0.69 and 2.80% dry wt., respectively. The C:N ratio was 28 : 1.

Garbage collection in the fresh food market of Hat Yai City Municipality consisted of two parts : the first was collected by the merchants and the second was collected by the garbage collection crews. With these two collection processes, waste utilization was observed. It was used for animal feed, human food, sent to fish mill factory and sold to junk shop.

For composting experiment, it was found that composting of fresh food market waste added with centrifuged residue from concentrated latex factory gave higher characteristics of composted product, in terms of N, P, K and Mg, than composting only fresh food market waste (N, P, K and Mg were 2.44-3.12% dry wt., 8.54-15.94% dry wt., 2.04-3.70% dry wt. and 2.01-4.425% dry wt., respectively.) When compared to the standard of the fertilizer of the Department of Soil Development, (1, 1, 0.5 and 0.35% of N, P, K and Mg, respectively), it was found that the minerals content of composted product was found to be higher than the standard value. In all sets of experiments, the heavy metals were determined to be lower level value for use to agriculture and land application issued by U.S. EPA. Zinc, Manganese and Copper were between 169.59-1,465.70 mg/kg, 315.59-760.38 mg/kg and 45.54-748.04 mg/kg, respectively. Composted product produced from this experiment could be need as fertilizer and soil conditioner.

During composting experiment, observation of composting reaction by monitoring temperature, volatile solids, ash content and C : N ratio were carried out. It was found that the reaction in the sets of centrifuged residue added and no addition of centrifuged residue was similar. The period of degradation reaction of such both conditions were in a range of 11-28 days. In the experiment set with adding of centrifuged residue and seeding with ratio of 0.5 : 1 (set 6) was observed to be the fastest in degradation reaction (21 days). At the end of reaction, the C/N ratio was determined to be 8:1. Therefore, it was recommended to use this criteria for further composting implementation.