

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาความเข้มข้นและรูปของสังกะสีในการหมักปุ๋ยของ มูลสุกรที่มีสังกะสี	
ชื่อผู้เขียน	นายศุภชัย คงอินทร์	
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. สุรพงษ์ วัฒนะจิระ	ประธานกรรมการ
	รศ. สมใจ กาญจนวงศ์	กรรมการ
	ดร. จิตเทพ ประสิทธิ์อยู่ศิลป์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาความเข้มข้นและรูปของสังกะสีในการหมักปุ๋ยโดยการใช้มูลสุกรที่มีสังกะสี ผสมกับขี้เลื่อยในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยความเข้มข้นทั้งหมดเริ่มต้นของสังกะสีในวัสดุหมักมีค่าเท่ากับ 566, 806, 1595 และ 2707 มก. สังกะสี ต่อ กก. โดย นน. แห่งของวัสดุหมัก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นของสังกะสีและรูปของสังกะสีในระหว่างการหมักปุ๋ย รวมทั้งรูปของสังกะสีที่ถูกใช้ และการสะสมของสังกะสีในราก ลำต้น และใบ ในระหว่างการใส่ปุ๋ยหมักที่ได้ผสมกับดินเพื่อปลูกผักคะน้า

จากผลของการทดลองในช่วงที่ 1 ซึ่งเป็นการทดลองเพื่อศึกษาความเข้มข้นและรูปของสังกะสีในระหว่างการหมักปุ๋ยพบว่า ความเข้มข้นทั้งหมดของสังกะสีในระหว่างการหมักในเทอมของ มก. สังกะสี ต่อ กก. โดย นน. แห่งของปุ๋ยหมัก มีค่าค่อย สูงขึ้นเมื่อระยะเวลาในการหมักปุ๋ยเพิ่มขึ้น และเริ่มคงที่เมื่อระยะเวลาในการหมักปุ๋ยมากกว่าประมาณ 9 สัปดาห์ ซึ่งเป็นเวลาที่ปฏิกิริยาในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในปุ๋ยเริ่มสิ้นสุด โดยความเข้มข้นทั้งหมดของสังกะสีในปุ๋ยหมักที่ได้หลังจากผ่านระยะเวลาการหมักและบ่มรวมทั้งสิ้นประมาณ 17 สัปดาห์ มีค่า 1062, 1410, 2867 และ 4886 มก. สังกะสี ต่อ กก. โดย นน. แห่งของปุ๋ยหมัก ซึ่งสูงขึ้นเฉลี่ยประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับความเข้มข้นเริ่มต้นของสังกะสีในวัสดุหมัก และเมื่อพบว่าสังกะสีในปุ๋ยหมักอยู่ในรูปที่สามารถละลายน้ำได้ รูปที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ รูปสารประกอบอินทรีย์ รูป

ตะกอนคาร์บอนเนต รูปร่างของแข็ง และรูปอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1.2, 0.1, 3, 32, 53 และ 10.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนการทดลองในช่วงที่ 2 ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อนำปุ๋ยหมักที่ได้จากการทดลองในช่วงที่ 1 ผสมกับดินในอัตราส่วน 2 ต่อ 1 เพื่อนำไปใช้ในการปลูกผักคะน้าพบว่า ความเข้มข้นของสังกะสีในปุ๋ยหมักผสมดินในรูปตะกอนคาร์บอนเนตและรูปร่างของแข็งมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงตามระยะเวลาที่ใช้ในการปลูก ส่วนความเข้มข้นของสังกะสีในปุ๋ยหมักผสมดินในรูปที่สามารถละลายน้ำได้ รูปที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ และรูปสารประกอบอินทรีย์ ซึ่งเป็นรูปที่อาจกล่าวได้ว่าสามารถถูกนำไปใช้ในระหว่างการเจริญเติบโตของพืช ได้มีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาที่ใช้ในการปลูก นอกจากนี้ยังพบว่าความเข้มข้นทั้งหมดของสังกะสีที่สะสมอยู่ในราก ลำต้น และใบของผักคะน้าที่เก็บเกี่ยวได้หลังจากระยะเวลาในการปลูก 8 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 92, 48 และ 121 มก. สังกะสี ต่อ กก. โดย นน. แห่งของผักคะน้า ตามลำดับ

Thesis Title	Study of Concentrations and Forms of Zinc in Composting of Pig-Manure Containing Zinc		
Author	Mr. Sooppachai Kong-in		
M. Eng.	Environmental Engineering		
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Suraphong Wattanachira	Chairman	
	Assoc. Prof. Somjai Karnchanawong	Member	
	Dr. Jitthep Prasityousil	Member	

Abstract

The study of concentrations and forms of zinc in composting of pig-manure containing zinc were conducted by using appropriate mixture of pig-manure and sawdust with total zinc concentrations of 566, 806, 1595 and 2707 mg zinc per kg dry weight of raw composting material. Concentrations and forms of zinc investigated during composting process are the objectives of this research. In addition, forms of zinc uptake by Chinese Kale in the mixture of produced compost product and agricultural soil as well as accumulations of zinc in different parts of Chinese Kale were also observed.

Based on the first phase experimental results, it was found that total zinc concentrations in term of "mg zinc per kg dry weight of compost" gradually increased as composting time increased. However, constant total zinc concentration in the compost after 9 weeks composting period were notified. Total zinc concentrations in compost products of 1062, 1410, 2867 and 4886 mg zinc per kg dry weight of compost, which were about 80 percent higher than those of in raw composting materials, were obtained after complete stabilization of 17 weeks composting period. Zinc containing in compost products in water soluble form, exchangeable form, organically bound form, carbonate precipitated form, solid particulate form and residual were 1.2, 0.1, 3, 32, 53 and 10.7 percent, respectively.

In the second phase study, the ratio of 2 : 1 of agricultural soil mixed with the obtained compost product from the first phase experiment were used for cultivation of Chinese Kale. The results showed that only zinc in water soluble form, exchangeable form and organically bound form in mixed soil, which could be utilized by Chinese Kale, were decreased as cultivating time increased, but zinc in carbonate precipitated form and solid particulate form were not significantly changed. Additionally, accumulations of total zinc concentrations in root, trunk and leave of 92, 48 and 121 mg of zinc per kg dry weight of Chinese Kale, respectively, were found after the harvest of 8 weeks cultivating period.