

ปัญหาริชย์ คำทวี 2552: การผลิตปุ๋ยหมักจากของเสียโรงงานผลิตไวน์โดยการเติม จุลินทรีย์ทนความร้อนที่ผลิตเอนไซม์ย่อยสลาย ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, Ph.D. 118 หน้า

การนำกากองุ่นซึ่งเป็นของเสียจากอุตสาหกรรมการผลิตไวน์มาผลิตปุ๋ยหมักร่วมกับเศษหญ้า และมูลวัวเป็นแนวทางในการจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพ การเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ทนความร้อน ผลิตเอนไซม์ย่อยสลายจะเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยสลายในช่วงอุณหภูมิสูง ในขั้นแรกทำการคัดกรอง จุลินทรีย์ทนความร้อนผลิตเอนไซม์ย่อยสลายจากแหล่งต่างๆ ได้เชื้อจุลินทรีย์ผลิตเอนไซม์ อะไมเลส 4 ไอโซเลท ได้แก่ ST1, ST2, ST3, ST4 และเชื้อที่ผลิตเอนไซม์เคซิเนส 3 ไอโซเลท คือ SK1, SK2 และ SK3 จากนั้นนำจุลินทรีย์ที่คัดเลือกได้มาผสมเป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่มี ประสิทธิภาพจำนวน 5 สูตรคือ EMC1-EMC5 เมื่อนำหัวเชื้อสูตรต่าง ๆ มาทำการทดสอบผลิต ปุ๋ยหมักเบื้องต้น พบว่าหัวเชื้อ EMC3 และ EMC5 มีประสิทธิภาพในการลดอัตราส่วนอินทรีย์ คาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio) ได้ดีที่สุดจึงใช้หัวเชื้อทั้งสองชนิดเพื่อผลิตปุ๋ยหมักจากกาก องุ่นเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่เติมหัวเชื้อและเติมหัวเชื้อทางการค้า พด.1 ผลการศึกษา พบว่า หัวเชื้อทั้งสองมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับหัวเชื้อทางการค้า โดยค่า C/N ratio ในชุดการ ทดลอง EMC3 และ EMC5 ลดลงจาก 30 เหลือ 18.24 และ 17.56 ตามลำดับ ส่วนชุดการทดลอง ที่ไม่ใส่เชื้อและใช้เชื้อทางการค้ามีค่า C/N ratio 19.07 และ 17.91 ตามลำดับ ปุ๋ยหมักกากองุ่นที่ ผลิตได้มีปริมาณธาตุอาหารหลักตามมาตรฐานการผลิตปุ๋ยอินทรีย์เมื่อทดสอบดัชนีการงอกต่อเมล็ดพืช (Germination Index) พบว่าปุ๋ยหมัก EMC 5 มีค่าสูงสุด 122.98% ส่วนปุ๋ยหมักอื่นมีค่า ประมาณ 115% เมื่อนำปุ๋ยหมักจากกากองุ่นมาปลูกผักกวางตุ้ง (*Brassica pekinensis*) เปรียบเทียบกับปุ๋ยหมักตาม ท้องตลาด ผลปรากฏว่าพืชที่ใช้ปุ๋ยหมักจากกากองุ่นมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ดังนั้นเชื้อจุลินทรีย์ทน ความร้อนที่คัดเลือกได้เป็นเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และปุ๋ยหมักที่ผลิตจากกาก องุ่นไม่เป็นพิษต่อพืชและมีศักยภาพในการนำไปใช้ได้จริง

Pandaree Katawee 2009: Aerobic Composting of Winery Wastes by Thermophilic Hydrolytic Microorganisms. Master of Science (Environmental Technology and Management), Major Field: Environmental Technology and Management, Department of Environmental Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Jukkrit Mahujchariyawong, Ph.D. 118 pages.

The co-composting of grape marc with livestock manure and grass trimming was considered as an effective method for treatment of solid winery waste. Addition of thermotolerant hydrolytic microbial inocula improved degradative activities of organic materials during thermophilic phase. Initially, hydrolytic microorganisms were screened. Four amylase producing-isolates designated as ST1, ST2, ST3, ST4 and three caseinase-producing isolates SK1, SK2 and SK 3 were obtained. These strains were used to formulate 5 effective microbial communities, namely EMC1-EMC5. After investigation, EMC3 and EMC5 were selected to be used as inocula for grape marc co-composting. Their effectiveness was compared with the use of commercial inoculum and without microbial addition. The results show that both inocula demonstrated comparable performance to commercial inoculum. At initial C/N ratio of 30, EMC3 and EMC5 reduce C/N ratio to 18.24 and 17.56, respectively at the end of experiment, while C/N ratio of 17.91 were obtained from using commercial inoculum. On the other hand, grape marc co-composting exhibited C/N ratio of 19.07 under natural condition without external microbial addition. The composts produced from grape-marc contained sufficient amount of essential elements required by standard. Matured composts were subjected to Germination Index (GI) analysis which no inhibitory effect was observed. EMC5 exhibited highest GI value of 122.89%. When applied to *Brassica pekinensis* plots, grape-marc compost promoted the growth of plants better than any commercially-available composts tested. Therefore, the addition of EMC facilitated the degradation of organic materials and produced high quality compost with high potential of large-scale application.