

กากน้ำตาลเป็นแหล่งคาร์บอนที่ง่ายต่อการนำไปใช้โดยจุลินทรีย์ และมีธาตุอาหารหลักซึ่งอาจช่วยเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักให้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตามการเติมกากน้ำตาลในปริมาณที่มากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของกากน้ำตาลต่อการทำปุ๋ยหมักแบบกองจากมันสำปะหลังร่วมกับมูลวัว น้ำหมักชีวภาพที่อัตราส่วน 0.34 : 0.47 : 0.19 : 0.003 กก./กก. วัสดุหมักรวมทั้งหมดตามลำดับแปรผันความเข้มข้นของกากน้ำตาลเริ่มต้นในช่วง 0 - 30% ของวัสดุหมักทั้งหมด ผลการศึกษาพบว่า การใช้กากน้ำตาลในช่วงความเข้มข้นต่ำ (0-0.42% ของวัสดุหมักทั้งหมด) ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ (ลักษณะเนื้อ สีและกลิ่น) ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในระหว่างการหมักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) รวมทั้งอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยาที่วัดในรูปค่าคงที่ของอัตราการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอน (k , $0.0005 - 0.0007$ (%TOC·day)⁻¹) การเติมกากน้ำตาลในช่วงความเข้มข้น 1.5-3.0% ของวัสดุหมักทั้งหมด ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ (ลักษณะเนื้อ สีและกลิ่น) การพัฒนาของอุณหภูมิในช่วงอุณหภูมิสูง ทั้งในด้านอุณหภูมิและเวลา การลดลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุ และการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดสูงกว่าการเติมกากน้ำตาลความเข้มข้นมากกว่า 3.0% และน้อยกว่า 1.5% ของวัสดุหมักทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) การเติมกากน้ำตาล 20-30% ของวัสดุหมักทั้งหมด ส่งผลให้การย่อยสลายในรูปการลดลงของอินทรีย์วัตถุ (OM losses) การลดลงของอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด (TOC losses) การลดลงของลิกนิน (lignin losses) การลดลงของอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในช่วงตลอดระยะเวลาการหมัก 60 วัน และค่าคงที่ของการย่อยสลายคาร์บอนทั้งหมดต่ำกว่าการเติมกากน้ำตาลในปริมาณที่น้อยกว่า 10% ของวัสดุหมักทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กองปุ๋ยที่เติมกากน้ำตาล 3.0% ของวัสดุหมักทั้งหมดมีค่าคงที่ของอัตราการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนสูงที่สุด (0.0009 (%TOC·day)⁻¹) การไม่เติมกากน้ำตาลในกองปุ๋ยส่งผลให้เกิดการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมดช้ากว่าการเติมกากน้ำตาลในกองปุ๋ยแม้ในความเข้มข้นที่สูงเกินไปก็ตาม ทุกชุดทดลองมีความเป็นปุ๋ยตั้งแต่วันที่ 35 ของการหมักทั้งนี้พิจารณาจากลักษณะทางด้านกายภาพ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนในกองปุ๋ย จากการศึกษาความสัมพันธ์ของค่าคงที่อัตราการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนกับความเข้มข้นของกากน้ำตาลพบว่า ค่าคงที่ของอัตราการย่อยสลายอินทรีย์คาร์บอนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความเข้มข้นของกากน้ำตาลในช่วง 0 - 3.0% ของวัสดุหมักทั้งหมด ในขณะที่มีความสัมพันธ์เชิงลบเมื่อความเข้มข้นของกากน้ำตาลสูงกว่า 3.0-30.0 % ของวัสดุหมักทั้งหมด

Addition of molasses, a well-known source of available carbon as well as trace elements, may expedite degradation of complex organic matter during composting. However, over-dosing of molasses addition may pose an adverse effect on microbial consortium evolution. This investigation aimed to study effect of molasses on composting of cassava in combination with cow manure and fish waste bioextract in a ratio of 0.34 : 0.47 : 0.19 : 0.003 kg/kg of mixtures. Molasses concentrations in the range of 0 - 30% of mixtures were investigated. Effect of low molasses concentration (0 – 0.42%) on changes in physical properties, pH, organic matter (OM), total organic carbon (TOC) and carbon to nitrogen (C/N) ratio during composting period were statistically insignificant ($P>0.05$). The second order reaction rate constant (k) of TOC degradation of compost mixture with molasses at low concentrations were also insignificantly different (0.0005 – 0.0007 (%TOC·day)⁻¹). At 1.5-3.0% molasses addition, changes in physical properties, the rise of temperature during thermophilic phase, days in thermophilic phase and TOC losses were significantly higher than those with molasses concentrations greater than 3.0% and at the same time, those with molasses concentration less than 1.5% ($P<0.05$). Molasses addition at 20.0 – 30.0% of mixtures were significantly affect OM losses, TOC losses, lignin losses and C/N ratio throughout the composting period (60 days) with lower the reaction rate constant than that with molasses addition less than 10%. The highest reaction rate constant of 0.0009 (%TOC·day)⁻¹ was accomplished with 3.0% molasses concentration. The pile with no molasses addition led to lower TOC degradation than that of the pile with excess molasses addition. Based on physical properties, amount of OM and C/N ratio, it was indicated that all compost pile reached maturity within 35 days. The linear correlation between the reaction rate constant and molasses concentrations at 0 - 3.0% is positive. On the contrary, with 3.0-30.0% molasses negative correlation is attained.