

ประกาศิต อินทรสำอางค์ 2549: การแปรสภาพและคุณภาพของปุ๋ยหมักจากฟางข้าว ชานอ้อย
ซีเลื่อย เปลือกยูคาลิปตัส และตะกอนน้ำเสียโรงงานเยื่อกระดาษ ปรินญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์) สาขาปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา ประธานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์ชวลิต
สงประยูร, Ph.D. 203 หน้า
ISBN 974-16-2733-5

ในการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน (CEC) ของปุ๋ยหมักโดยใช้
วิธีการวิเคราะห์ 5 วิธี คือ วิธีของ AOAC (2000), Faithfull (2002), Black (1965), Hendershot *et al.*
(1993) และ Lax *et al.* (1986) พบว่าวิธีของ AOAC และวิธีของ Faithfull มีประสิทธิภาพดีที่สุด แต่วิธี
ของ AOAC มีความเหมาะสมมากกว่าและมีความแปรปรวนต่ำกว่า

การศึกษาการแปรสภาพและคุณภาพของปุ๋ยหมักจากฟางข้าว ชานอ้อย ซีเลื่อย เปลือกยูคาลิปตัส
และตะกอนน้ำเสีย ที่หมักเป็นระยะเวลา 210 วัน พบว่าอุณหภูมิในกองปุ๋ยหมักฟางข้าว ชานอ้อย และตะกอน
น้ำเสียลดลงเร็วกว่าซีเลื่อยและเปลือกยูคาลิปตัส น้ำหนักกองปุ๋ยหมักและปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยหมักจาก
ฟางข้าวและชานอ้อยลดลงเร็วกว่าปุ๋ยหมักชนิดอื่น ปุ๋ยหมักตะกอนน้ำเสียใช้ระยะเวลาการย่อยสลายน้อยที่สุด
ก่อนที่น้ำหนักจะคงที่ เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซัลเฟอร์ แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก
สังกะสี ทองแดง และแมงกานีสทั้งหมดของปุ๋ยหมักทุกกองเพิ่มขึ้นในช่วงแรกแล้วมีค่าค่อนข้างคงที่ในช่วงหลัง
ปุ๋ยหมักฟางข้าวมีไนโตรเจนทั้งหมดและโพแทสเซียมทั้งหมดสูงที่สุด ปุ๋ยหมักตะกอนน้ำเสียมีฟอสฟอรัส
ทั้งหมดสูงที่สุด ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์พบมากที่สุดในการหมักชานอ้อยและตะกอนน้ำเสีย แต่ฟอสฟอรัสที่
เป็นประโยชน์พบมากที่สุดในการหมักเปลือกยูคาลิปตัส ค่าการนำไฟฟ้าและค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออน
ของปุ๋ยหมักชนิดต่าง ๆ เพิ่มขึ้นในช่วงแรกแล้วค่อนข้างคงที่ในช่วงท้าย ปุ๋ยหมักที่ทำจากเปลือกยูคาลิปตัสมี
คุณภาพสูงที่สุดในด้านความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน

การเปรียบเทียบคุณภาพของปุ๋ยหมักในการปรับปรุงดินและการย่อยสลายในดินเป็นระยะเวลา 56
วัน ในสภาพมีพืชและไม่มีพืช พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักทุกชนิดในสภาพไม่มีพืชทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ค่า
การนำไฟฟ้า ค่าความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนเพิ่มขึ้น แต่ความหนาแน่นรวมลดลง การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ
ในดินเกิดขึ้นได้ช้าในช่วง 0-56 วัน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินลดลงจาก 1.83-2.44% เป็น 1.73-1.91%
ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจาก 17.35-91.09 mg kg⁻¹ เป็น 49.83-94.91 mg kg⁻¹ ฟอสฟอรัสที่
เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างคงที่ การย่อยสลายของปุ๋ยหมักในสภาพที่มีต้นพืช
เจริญอยู่ด้วยจะคล้ายคลึงกับสภาพที่ไม่ปลูกพืช แต่ปริมาณธาตุอาหารในรูปที่เป็นประโยชน์ที่คงเหลืออยู่ใน
ดินและค่าการนำไฟฟ้าจะต่ำกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยน
ได้

Prakasit Intarasamarng 2006: Transformation and Quality of Composts from Rice Straw, Bagasse, Sawdust, Eucalyptus Bark and Sewage Sludge from Pulp Industry. Master of Science (Agriculture), Major Field: Soil Science, Department of Soil Science. Thesis Advisor: Mr.Chawalit Hongprayoon, Ph.D. 203 pages.
ISBN 974-16-2733-5

Five analytical methods for determining the cation exchange capacity (CEC) of composts, AOAC (2000), Faithfull (2002), Black (1965), Hendershot *et al.* (1993) and Lax *et al.* (1986), were compared. The results considered that both AOAC and Faithfull methods were the most effective methods. The AOAC method was the most appropriate and more reliable than Faithfull method.

The composting process and compost quality of 5 raw materials, rice straw, bagasse, sawdust, eucalyptus bark and sewage sludge were studied for 210 days. It was found that temperature within rice straw, bagasse and sewage sludge compost piles decreased faster than the sawdust and eucalyptus bark compost piles. Decreasing in mass and organic matter due to decomposition of rice straw and bagasse composting were faster than other materials. Sewage sludge had the shortest decomposing period until mass stabilization. The percentages of total N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu and Mn in all composts increased in the early stage of decomposition and stabilized in the curing period. Rice straw compost contained the highest total N and K whereas sewage sludge compost had the highest total P. Availability of N was highest under composting process of bagasse and sewage sludge but the available P was highest in eucalyptus bark composting. Electrical conductivity (EC) and CEC in all composts increased in the early stage of decomposition and to a stable values in the curing period. Compost formed from eucalyptus bark showed the highest quality in cation exchange capacity.

The quality for soil improvement and the decomposition rate of the composts in soil were compared for 56 days, with and without plant. The experiment without plant showed that composts significantly increased soil organic matter, EC, CEC and decreased bulk density. Decomposition of soil organic matter was slow during 0-56 day. Soil organic matter decreased from 1.83-2.44% at 0 day to 1.73-1.91% after 56 days. Available N increased from 17.35-91.09 mg kg⁻¹ at 0 day to 49.83-94.91 mg kg⁻¹ after 56 days. Available P and exchangeable K relatively constant during the incubation period. Decomposition of soil organic matter in soil with growing plant was similar to without plant experiment. The available nutrient in soil and EC were found lower in planted experiments.

Student's signature

Thesis Advisor's signature