

เบญจวรรณ คำศรี : การผลิตน้ำหมักชีวภาพที่ใช้ตะกอนสลัดจ์เป็นวัสดุหมักร่วม.
(PRODUCTION OF BIOEXTRACT USING BIO-SLUDGE AS CO-DIGESTION
MATERIAL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. อรทัย ขวาลภาฤทธิ์, 184 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำตะกอนสลัดจ์จากระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพระบบแอกติเวทเต็ดสลัดจ์มาใช้เป็นวัสดุหมักร่วมกับเศษอาหารและเศษผักในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ตะกอนสลัดจ์ที่นำมาใช้ในการทดลองได้จากระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนและระบบบำบัดน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 ศึกษาผลของอัตราส่วนระหว่างตะกอนสลัดจ์จากทั้ง 2 ชนิดต่อเศษอาหารต่อเศษผัก 9 ค่า คือ 10:90:0 10:45:45 20:80:0 20:45:45 50:50:0 50:25:25 100:0:0 0:100:0 และ 0:50:50 โดยการวิเคราะห์ค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้า ค่าซีโอดี กรดอินทรีย์ระเหยง่าย ปริมาณธาตุอาหารหลัก และทดสอบความเป็นพิษโดยวิธีทดสอบดัชนีการงอกของเมล็ด ด้วยการหมักตัวอย่างทั้งหมดในระบบปิดไร้ออกซิเจน เป็นระยะเวลา 28 วัน จากผลการ พบว่า การย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพ จะส่งผลให้พีเอช และค่าซีโอดีจะมีค่าลดลงอย่างรวดเร็วใน 7 วัน ส่วนปริมาณธาตุอาหารจะมีค่าสูงขึ้นตามระยะเวลาการหมัก เมื่อพิจารณาค่าพีเอช ค่าการนำไฟฟ้า และปริมาณธาตุอาหารหลัก รวมกับค่าดัชนีการงอกของเมล็ด จะพบว่า น้ำหมักชีวภาพที่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานปุ๋ยหมักของกรมพัฒนาที่ดิน น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากตะกอนสลัดจ์ระบบน้ำเสียชุมชนในอัตราส่วน เท่ากับ 20:80:0 ที่ระยะเวลาหมัก 21 วัน และน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากตะกอนสลัดจ์ระบบน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรม ในอัตราส่วน เท่ากับ 10:90:0 และ 50:25:25 ที่ระยะเวลาหมัก 28 วัน และ 21 วัน ตามลำดับ จากนั้นนำอัตราส่วนตะกอนสลัดจ์ที่ได้ไปศึกษาส่วนที่ 2 คือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพในระหว่างการหมักตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ พบว่า จุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพจะมีปริมาณความหนาแน่นสูงสุดที่ระยะเวลาหมัก 6 วัน โดยมีความหนาแน่นแบคทีเรียทั้งหมดสูงที่สุด รองลงมา คือ ราและยีสต์ จุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก และจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายโปรตีน ตามลำดับ เมื่อทดสอบการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ในการปลูกพืชจริง โดยการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นดาวเรืองในด้านความสูงการออกดอกและมวลชีวภาพ พบว่า สามารถช่วยเพิ่มอัตราการเติบโตของต้นดาวเรืองในทุกด้านที่ตรวจวัด โดยพบว่า อัตราส่วนตะกอนสลัดจ์โรงงาน:เศษอาหาร:เศษผัก เท่ากับ 50:25:25 ที่ระยะเวลาหมัก 21 วัน ให้ผลดีที่สุด

ภาควิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ปีการศึกษา 2556

5370272521 : MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

KEYWORDS: BIO-SLUDGE / BIOEXTRACT / ANAEROBIC DIGESTION

BENJAWAN KRAMSRI: PRODUCTION OF BIOEXTRACT USING BIO-SLUDGE AS CO-DIGESTION MATERIAL. ADVISOR: ASSOC. PROF. ORATHAI CHAVANPARIT, Ph.D., 184 pp.

This research is aimed to study the efficiency of bio-extract from food and vegetable waste, which using sludge from activated treatment process as a co-digestion comparing between sludge from local wastewater treatment system and factory plant. This experiment is divided into 3 parts. The first part, the pH value, conductivity, CODs, VFA, nutrients, and toxicity of bio-extract from 2 types of sludge are studied. The ratio among sludge, food waste, and vegetable waste are at the ratio of 10:90:0, 10:45:45, 20:80:0, 20:45:45, 50:50:0, 50:25:25, 100:0:0, 0:100:0 and 0:50:50. All of specimens are digested in anaerobic condition for 28 days. Nutrients and toxicity of the bio-extract are studied by Germination Index method. The results show that pH and COD reduction were rapidly degradation within 7 days. When determine pH value, conductivity, and major nutrients against the standard of “Thai Agricultural commodity, the results show that 3 bio-extracts from waste water sludge at the ratio of 20:80:0 digested for 21 days, and from sludge from factory at the ratio of 10:90:0 and 50:25:25 digested for 28 and 21 days, respectively, are qualified. These 3 bio-extracts are carried on to the second part to study the anaerobic degradation by analyzing amount of microorganisms. The result shows that the highest amount of microorganism has been obtained in 6 days. The majority of microorganisms population are fungi and yeast, Lactic acid bacteria, and Proteolytic bacteria, respectively. In the last part of the research, the 3 bio-extracts were applied to marigold (*Tagetes spp.*) to study the growth (length, efflorescence, and biomass). The result shows that Bio-extract were used for increasing growth rate of marigold (*Tagetes spp.*). When dilute the bio-extract with water at the ratio of 1:500, It can conclude that the bio-extract at the ratio of 50:25:25, which consisted of factory sludge, food waste and vegetable waste, is an optimum condition and it can completely digest for 21 days.

Department: Environmental Engineering
 Student's Signature
 Advisor's Signature
 Field of Study: Environmental Engineering
 Academic Year: 2013