

รหัสโครงการ : RDG5550071  
 ชื่อโครงการ : การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยกากชี้แบ่ง  
 ชื่อนักวิจัย : ชูไฮมิน เจ๊ะมะลี  
 สังกัด : สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย  
 อิสลามยะลา  
 โทรศัพท์ : 073418609  
 E-mail : s4545305@hotmail.com  
 ระยะเวลาโครงการ : 1 สิงหาคม 2555 ถึง 31 กรกฎาคม 2556

### บทคัดย่อ

กากชี้แบ่งเป็นของเสียจากกระบวนการผลิตน้ำยางข้น มีองค์ประกอบของธาตุอาหารพืช แต่ย่อยสลายช้าตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงได้คัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยกากชี้แบ่ง ซึ่งช่วยลดกลิ่นและสามารถนำกากชี้แบ่งไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมปุ๋ย งานวิจัยนี้ได้คัดเลือกจุลินทรีย์จากกากชี้แบ่งที่ทับถมเป็นเวลา 1 สัปดาห์ 1 และ 3 เดือน ผสมคลุกเคล้ากัน โดยวิธีการผสมกากชี้แบ่งร้อยละ 15 ในอาหารเลี้ยงเชื้อ NA และอีกวิธีคือ ผสมกากชี้แบ่งในสารละลายเปปโตนร้อยละ 0.5 และทำการ pour plate ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ จากการทดลองพบว่า จุลินทรีย์ที่คัดเลือกจากกากชี้แบ่งและทำการ streak plate บนอาหารเลี้ยงเชื้อ NA สังเกตความแตกต่างของลักษณะโคโลนีและโครงสร้างภายใต้กล้องจุลทรรศน์มีทั้งหมด 8 ไอโซเลท เมื่อได้จุลินทรีย์แล้วจึงทดสอบการย่อยกากชี้แบ่งในงานเพาะเลี้ยงโดยเชื้อเดี่ยวๆ พบว่า เชื้อไอโซเลทที่ 4 มีการขยายขนาดโคโลนีบนอาหารวุ้น (agar) ที่ผสมกากชี้แบ่งร้อยละ 15 สูงกว่าเชื้อไอโซเลทอื่นๆ จากนั้นศึกษาความเข้มข้นกากชี้แบ่งที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อไอโซเลทที่ 4 พบว่า กากชี้แบ่งเข้มข้นร้อยละ 40-50 ที่ผสมในอาหาร วุ้น (agar) ส่งเสริมการขยายขนาดโคโลนีได้ดี และทดสอบการย่อยกากชี้แบ่งโดยเชื้อผสมไอโซเลทที่ 1 4 และ 8 เชื้อกลุ่มไอโซเลทที่ 1-8 เปรียบเทียบกับเชื้อเดี่ยวไอโซเลทที่ 4 ในงานเพาะเลี้ยงที่มีกากชี้แบ่งเข้มข้นร้อยละ 50 พบว่า เชื้อเดี่ยวไอโซเลทที่ 4 ยังคงให้การขยายขนาดโคโลนีสูงกว่ากลุ่มเชื้อในชุดทดลองอื่นๆ และทดสอบการย่อยสลายกากชี้แบ่งในสภาพการหมักแบบเปียก (จุลินทรีย์ต่อกากชี้แบ่ง 1:1 โดยน้ำหนัก) และแบบแห้ง (จุลินทรีย์ต่อกากชี้แบ่ง 1:5 โดยน้ำหนัก) เป็นเวลา 30 วัน โดยใช้จุลินทรีย์ที่ขยายแต่ละชุดทดลองจำนวน  $10^6$  CFU/ml พบว่า เชื้อไอโซเลทที่ 4 ย่อยสลายกากชี้แบ่งได้ดีกว่ากลุ่มเชื้ออื่นๆ รวมทั้งกลุ่มเชื้อทางการค้าด้วย โดยจุลินทรีย์ย่อยกากชี้แบ่งได้ดีในการหมักแบบเปียกที่ใช้จุลินทรีย์ขยายต่อกากชี้แบ่ง 1:1 โดยน้ำหนัก สอดคล้องกับผลการทดสอบการย่อยสลายกากชี้แบ่งในงานเพาะเชื้อในเบื้องต้น โดยสังเกตจากค่า pH อุณหภูมิและปริมาณจุลินทรีย์รวมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเห็นได้ชัดในทุกๆ 5 วัน ปริมาณของแข็งรวม ปริมาณของแข็งที่คงอยู่และปริมาณไนโตรเจนรวมมีค่าลดลง ในขณะที่ปริมาณความชื้น ปริมาณของแข็งที่ระเหยได้ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งค่าที่ได้ก่อนและหลังการหมัก 30 วัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน และเมื่อนำเชื้อไอโซเลทที่ 4 ไปตรวจวิเคราะห์ปรากฏว่าเป็นเชื้อ *Bacillus spp.*

**Project code:** RDG5550071  
**Project title:** Isolation of Effective Microorganisms to Degrade Sludge  
**Investigator:** Suhaimin Chehmalee  
**Telephone number:** 073-418609  
**E-mail:** s4545305@hotmail.com  
**Project duration:** 1 August 2012 to 31 July 2013

### Abstract

Centrifuged sludge is waste from concentrated latex manufacturing process containing some plant nutrient elements, but slowly degrades naturally. Thus, the isolation of effective microorganism to degrade sludge could reduce odor and used as industrial fertilizer. In this study, isolation of microorganism from sludge at 1 week, 1 and 3 months old were carried out on nutrient agar (NA) added with 15% sludge as well pour plate technique of 0.5% peptone solution with varied amount of sludge. Eight isolates were isolated on NA. Each isolate were used for screening of sludge-degrading ability on NA supplemented with 15% sludge by using point inoculation technique. It was found that isolate 4 gave higher colony diameter than another isolate. Concentration of sludge on colony diameter of isolate 4 was investigated. The result showed that 40-50% sludge containing agar gave the highest colony diameter. The sludge degradation efficiency by mixed isolate (1,4 and 8 and 1-8) compared with single isolate 4 were compared on agar adding 50% sludge. Isolate 4 also gave higher colony diameter than mixed isolate. The sludge degradation efficiency of the microorganisms was monitored for 30 days. Comparing submerge (microorganism: sludge as the ratio of 1:1 (w/w)) and dry (1:5 (w/w)) system of fermentation using  $10^6$  CFU/ml of total microbial count from each treatment. The studied found that Isolate 4 gave the highest pH, temperature and total microbial count when compared with mixed isolate and commercial microorganisms (EM; effective microorganism) by submerge system for 20 days. Total solid content, fixed solid content and total nitrogen were lowered whereas moisture content, total phosphorous and potassium were higher when compared between initial and after 30 days of fermentation, the isolate 4 was identified as *Bacillus spp.*