

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การคัดเลือกและจำแนกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการผลิตกรด 3-hydroxypropionic acid จากดิน

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 50,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2557

หัวหน้าโครงการ นางสาวสมพิศ สอนโยธา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิต 3-hydroxypropionic acid จากตัวอย่างดินและน้ำเสียทั้งหมด 198 ตัวอย่าง เมื่อทำการเพาะเลี้ยงในสภาวะที่มีอากาศและไม่มีอากาศ สามารถคัดแยกจุลินทรีย์ที่ใช้กลีเซอรอลเป็นแหล่งคาร์บอนและผลิต 3-hydroxypropionic acid ได้จำนวน 28 และ 3 ไอโซเลท ตามลำดับ โดยการเพาะเลี้ยงในสภาวะที่มีอากาศและมีการเขย่าพบจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการผลิต 3-hydroxypropionic acid ได้อย่างน้อย 2.8 กรัมต่อลิตร 2 ไอโซเลท ได้แก่ ไอโซเลท Y26 และ Y33 ซึ่งไอโซเลท Y26 คัดแยกได้จากน้ำเสียบริเวณร้านบะหมี่ ซอยเก๊ก 1 ผลิต 3-hydroxypropionic acid ได้สูงสุด 3.4 ± 0.4 กรัมต่อลิตร ในขณะที่การเพาะเลี้ยงในสภาวะไม่มีอากาศไม่พบจุลินทรีย์ที่สามารถผลิต 3-hydroxypropionic acid ได้อย่างน้อย 2.8 กรัมต่อลิตร ดังนั้นจึงได้คัดเลือกไอโซเลท Y26 ไปทำการศึกษาต่อไป เมื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วย 16S rRNA พบว่าไอโซเลท Y26 มีความคล้ายคลึงกับ *Klebsiella pneumoniae* ร้อยละ 99 และสามารถผลิต 3-hydroxypropionic acid ได้สูงสุดในช่วง stationary phase และใช้กลีเซอรอลเป็นแหล่งคาร์บอนเริ่มต้นที่ความเข้มข้น 80 กรัมต่อลิตร ทั้งที่เจริญในสภาวะนิ่งและสภาวะเขย่า โดยผลิตได้ 4.5 ± 0.7 และ 7.9 ± 1.0 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ

คำสำคัญ : กลีเซอรอล ไอโซเลท Y26 3-hydroxypropionic acid *Klebsiella pneumoniae*

Research Title: Selection and identification of microorganism with high potential to produce 3-hydroxypropionic acid from soil

Researcher: Dr.Somphit SORNYOTHA

Faculty: Science

Department: Biology

ABSTRAC

In this study, the microorganisms with high potential to produce 3-hydroxypropionic acid were isolated from various soil and waste water sources. Twenty-eight and three isolates derived from 198 samples could be produced 3-hydroxypropionic acid when cultivated in medium containing glycerol as the sole carbon source under aerobic and anaerobic conditions, respectively. Among them, only 2 isolates from aerobic and shaking cultivation, designated Y26 and Y33 could be produced the 3-hydroxypropionic acid with higher concentration than 2.8 g/L. The highest product concentrations at 3.4 ± 0.4 g/L was obtained from the isolate Y26 which isolated from the waste water in noodle shop at soi Gage 1. However, all of the 3 isolates obtained from anaerobic cultivation could not be produced the 3-hydroxypropionic acid at concentration higher than 2.8 g/L. Therefore, only the isolate Y26 was selected for further study. The study found that, the isolate Y26 was showed similarity to *Klebsiella pneumoniae* (sequence identity, 99%) by the 16S rRNA gene analysis system. The highest product concentration was obtained from the isolate Y26 which produced the 3-hydroxypropionic acid at 4.5 ± 0.7 and 7.9 ± 1.0 g/L when cultivated in medium containing glycerol 80 g/L and the stationary time at static and shaking conditions, respectively.

Keywords : Glycerol, The isolate Y26, 3-Hydroxypropionic acid, *Klebsiella pneumoniae*