

ชื่อเรื่อง การคัดแยกแบคทีเรียกลุ่มแอคติโนมัยซีท์ที่สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากดินเพื่อ
ผลิตน้ำตาลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

หัวหน้าโครงการ: นางสาวนันทวัน ฤทธิ์เดช

ผู้ช่วยวิจัย: นาย ณัฐพล ซาฮาม

ที่อยู่: ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียกลุ่มแอคติโนมัยซีท์ที่มีความสามารถในการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสเพื่อผลิตน้ำตาลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โดยจะทำการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดส ซึ่งสามารถย่อยสลายโครงสร้างของเซลลูโลสให้เป็นน้ำตาลกลูโคสและนำไปใช้เป็นแหล่งคาร์บอนในการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เพื่อผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพเช่น เอทานอล จากการคัดแยกเชื้อแบคทีเรียกลุ่มแอคติโนมัยซีท์ในครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างจากพื้นที่แปลงทดลองเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 4 แปลง แปลงทดลองละ 16 ตัวอย่าง คัดแยกเชื้อได้ทั้งหมด 190 ไอโซเลท แล้วทดสอบความสามารถในการย่อยเซลลูโลสบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ CMC agar พบว่า ไอโซเลท CDF₂L₁D₁₃ มีความสามารถในการย่อยสลายเซลลูโลสได้ดีที่สุดซึ่งพบค่าอัตราส่วนระหว่างขนาดเคลียร์โซนกับขนาดโคโลนี เท่ากับ 14.02 จากนั้นได้นำเชื้อไอโซเลทนี้มาทดสอบความสามารถในการผลิตเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดส ในอาหาร CMC broth ที่มีการเปลี่ยนแหล่งคาร์บอนและแหล่งไนโตรเจน พบว่าไอโซเลท CDF₂L₁D₁₃ มีกิจกรรมของเอนไซม์สูงสุดเท่ากับ 2.639 U/ml ในแหล่งคาร์บอนที่ได้จากฟางข้าว ส่วนแหล่งไนโตรเจนที่ให้ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดส สูงสุดคือ เปปโตน ซึ่งมีกิจกรรมของเอนไซม์ 5.443 U/ml. นอกจากนี้ยังมีการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นของเชื้อไอโซเลท CDF₂L₁D₁₃ พบว่ามีรูปร่างของสปอร์ม้วนเป็นวงกลม ลักษณะคล้าย loop คาดว่าน่าจะอยู่ใน genus *Streptosporangium*.

Title of Project : Screening of cellulolytic actinomycetes from soil for producing sugar from agricultural residues

Author: Miss Nuntavun Riddech

Assistant researcher: Mr. Natthapon Saham

Address: Department of Microbiology, Faculty of Science in Khon Kaen University,
Khon Kaen, Thailand

Abstract

The aim of this study was to isolate cellulolytic actinomycetes from soil for sugar production by using agricultural residues as substrate. Enzyme β glucosidase can degrade cellulose to glucose and use glucose as a carbon source in the process of biofuel production. Seventy-two Soil samples were collected from the plots Chulabhorn Dam for screening cellulolytic microorganisms. Actinomycetes 190 isolates were obtained. Isolate that has highest ability to degrade carboxymethylcellulose on the agar plate was Actinomycetes isolate CDF2L1D13 which showed HC value was 14.02. β glucosidase activity was 2.639 U / ml. when used rice straw as carbon sources. The optimum nitrogen source for producing β glucosidase was peptone and the enzyme activity was 5.443 U / ml. The morphology of isolate CDF2L1D13 was studies. It was found that the shape of spores resembled circular loop coil and it expected to be in the genus *Streptosporangium*.