

169825

วิชา เล่าเรื่องธนา : การผลิตแอลฟา-แอล-อะราบิโนฟิวราโนสิเดส โดย  
*Streptomyces* sp. PC22 ( $\alpha$ -L-ARABINOFURANOSIDASE PRODUCTION BY  
*Streptomyces* sp. PC22) อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร. ไพเราะ ปิ่นพานิชการ 101 หน้า.  
ISBN: 974-53-1476-5

งานวิจัยนี้ศึกษาภาวะเหมาะสมในการผลิตแอลฟา-แอล-อะราบิโนฟิวราโนสิเดส ซึ่งเป็น  
หนึ่งในกลุ่มเอนไซม์ย่อยสลายไซกิงของไซแลน จาก *Streptomyces* sp. PC22 ผลการแปรชนิด  
ของไซแลนที่มีขายทางการค้า ได้แก่ ไซแลนจากเปลือกข้าวโอ๊ต ไซแลนจากไม้เบิร์ช และไซแลน  
จากไม้บีช พบว่าไซแลนจากเปลือกข้าวโอ๊ต เป็นแหล่งคาร์บอนที่ดีที่สุด โดยความเข้มข้นที่  
เหมาะสมคือ 1.0 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) และเมื่อใช้ร่วมกับแหล่งอินทรีย์หรืออนินทรีย์  
ไนโตรเจนที่เหมาะสม คือ พอลิเพปไทด์ หรือ  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ที่ความเข้มข้นเทียบเท่ากับไนโตรเจน 0.05  
เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) จะให้แอกติวิตีของเอนไซม์สูงสุด เท่ากับ 0.21 และ 0.36 หน่วย  
ต่อมิลลิกรัม ตามลำดับ เมื่อเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 2 วัน ที่ค่าความเป็นกรดต่างเริ่มต้นเท่ากับ 8  
ผลการแปรวัสดุทางการเกษตรที่มีไซแลนเป็นองค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแหล่งคาร์บอนแทนไซแลน  
ได้แก่ รำข้าวสาลี รำข้าวเจ้า ฟางข้าว เปลือกข้าวโพด ชังข้าวโพด กากเมล็ดฝ้าย และขี้เลื่อย  
พบว่า รำข้าวสาลีที่ความเข้มข้น 3.0 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) เหมาะสมที่สุด โดยเมื่อใช้  
ร่วมกับแหล่งอินทรีย์หรืออนินทรีย์ไนโตรเจนที่เหมาะสม คือ พอลิเพปไทด์ ที่ความเข้มข้นเทียบเท่า  
กับไนโตรเจน 0.05 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) หรือ  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ที่ความเข้มข้นเทียบเท่ากับ  
ไนโตรเจน 0.1 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) จะให้แอกติวิตีดีกว่าเมื่อใช้ไซแลน โดยมีค่าสูงสุด  
เท่ากับ 0.48 และ 0.84 หน่วยต่อมิลลิกรัม ตามลำดับ เมื่อเลี้ยงเป็นเวลา 2 วัน ที่ค่าความเป็นกรด  
ต่างเริ่มต้นเท่ากับ 10 จากการศึกษสมบัติเบื้องต้นของแอลฟา-แอล-อะราบิโนฟิวราโนสิเดส  
พบว่ามีอุณหภูมิ และค่าความเป็นกรดต่างที่เหมาะสมต่อการทำงาน คือที่ 65 องศาเซลเซียส และ  
6.0 ตามลำดับ มีความเสถียรต่ออุณหภูมิสูงถึง 60 องศาเซลเซียส และสูญเสียแอกติวิตีอย่าง  
สมบูรณ์ที่ 75 องศาเซลเซียส เมื่อต้มเป็นเวลา 30 นาที และมีความเสถียรต่อค่าความเป็นกรดต่าง  
ในช่วงกว้างตั้งแต่ 5.0 – 9.0

ภาควิชา.....จุลชีววิทยา.....ลายมือชื่อนิสิต.....  
สาขาวิชา.....จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ปีการศึกษา 2547.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

169825

## 4472408823 : MAJOR INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

KEY WORD:  $\alpha$ -L-ARABINOFURANOSIDASE / *Streptomyces* sp. PC22

VICHUTA LAURUENGTANA :  $\alpha$ -L-ARABINOFURANOSIDASE PRODUCTION BY  
*Streptomyces* sp. PC22. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PAIROH  
PINPHANICHAKARN, Ph.D. 101 pp. ISBN : 974-53-1476-5

Optimal production conditions for  $\alpha$ -L-arabinofuranosidase, one of the xylan debranching enzymes, by *Streptomyces* sp. PC22 were investigated. Among various sources of commercial available xylan which were from oat spelts, birchwood, and beachwood, oat spelt xylan was the best carbon source. Oat-spelt xylan at the optimal concentration of 1.0% (w/v) with a suitable organic or inorganic nitrogen source which was polypeptone or  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  at the concentration equivalent to 0.05% nitrogen (w/v), the maximum enzyme activities of 0.21 and 0.36  $\text{U}\cdot\text{ml}^{-1}$  were obtained, respectively, when cultivated for 2 days at the initial pH of 8. When xylan-containing agricultural materials including wheat bran, rice bran, rice straw, corn hulls, corn cobs, cotton seed hulls and saw dust were used as a carbon source in place of the commercial xylan, among them wheat bran was found to be the best. Wheat bran at the optimal concentration of 3.0% (w/v) along with suitable organic nitrogen, polypeptone, at the concentration equivalent to 0.05% nitrogen (w/v) or inorganic nitrogen,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , at the concentration equivalent to 0.1% nitrogen (w/v), the activities obtained were higher than those by the commercial xylan with maximum values of 0.48 and 0.84  $\text{U}\cdot\text{ml}^{-1}$ , respectively, after 2 days of cultivation at initial pH of 10. Preliminary study on the enzyme properties revealed that it had temperature and pH optima of 65°C and 6.0, respectively. In addition it was found that the enzyme was stable to temperature up to 60°C for 30 min but completely lost its activity upon preincubation for 30 min at 75°C while it was stable to a wide range of pH from 5.0 – 9.0.

Department..... Microbiology..... Student's signature..... *Vichuta L.*.....  
Field of study..... Industrial Microbiology..... Advisor's signature..... *Pai Pinhichakarn*.....  
Academic year..... 2004..... Co-advisor's signature..... -.....