

169766

เวฟุรีย์ ทองคำ : การผลิตอะซีทิลเอสเทอร์โดย *Streptomyces* sp. PC22 (ACETYL ESTERASE PRODUCTION BY *Streptomyces* sp. PC22) อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร. ไพเราะ ปิ่นพานิชกร 85 หน้า. ISBN: 974-53-1477-3

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตอะซีทิลเอสเทอร์ซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มเอนไซม์ย่อยสลายไขมันของไซแลนจาก *Streptomyces* sp. PC22 ผลการแปรชนิดของไซแลนที่มีขายทางการค้าได้แก่ ไซแลนจากเปลือกข้าวโอ๊ต ไม้เบิร์ช และไม้บีช พบว่าไซแลนจากไม้เบิร์ชเป็นแหล่งคาร์บอนที่ดีที่สุดโดยความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 1 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) และเมื่อใช้ร่วมกับแหล่งอินทรีย์หรืออนินทรีย์ในโตรเจนที่เหมาะสมคือ พอลิเฟฟโทน หรือ $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ที่ความเข้มข้นเทียบเท่ากับไนโตรเจน 0.05 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) จะให้แอกติวิตีของเอนไซม์สูงสุดเท่ากับ 0.33 และ 0.24 หน่วยต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 3 วัน ที่ค่าความเป็นกรดต่างเริ่มต้นคือ 9 และ 10 ตามลำดับ ผลการแปรวัสดุทางการเกษตรที่มีไซแลนเป็นองค์ประกอบ เมื่อใช้เป็นแหล่งคาร์บอนแทนไซแลน ได้แก่ รำข้าวสาลี รำข้าวเจ้า ฟางข้าว เปลือกข้าวโพด ชังข้าวโพด กากเมล็ดฝ้าย และซีเลื่อย พบว่าเปลือกข้าวโพดที่ความเข้มข้น 1.5 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) เมื่อใช้ร่วมกับแหล่งอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ในโตรเจนที่เหมาะสมคือ พอลิเฟฟโทน ที่ความเข้มข้นเทียบเท่ากับไนโตรเจน 0.05 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) หรือ NH_4Cl ที่ความเข้มข้นเทียบเท่ากับไนโตรเจน 0.075 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนักต่อปริมาตร) จะให้แอกติวิตีใกล้เคียงกับการใช้ไซแลนจากไม้เบิร์ชเป็นแหล่งคาร์บอนโดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.31 และ 0.29 หน่วยต่อมิลลิลิตรตามลำดับ เมื่อเลี้ยงเป็นเวลา 2 วัน ที่ค่าความเป็นกรดต่างเริ่มต้นเท่ากับ 9 จากการศึกษาสมบัติเบื้องต้นของเอนไซม์พบว่าอุณหภูมิและค่าความเป็นกรดต่างที่เหมาะสมต่อการทำงานคือที่ 60 องศาเซลเซียส และ 6.5 มีความเสถียรสูงถึงอุณหภูมิ คือ 50 องศาเซลเซียส และจะสูญเสียแอกติวิตี เกือบสมบูรณ์เมื่อต้มที่ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที เอนไซม์มีความเสถียรต่อค่าความเป็นกรดต่างในช่วงกว้างคือ 4.0 -9.0

ภาควิชา.....จุลชีววิทยา.....ลายมือชื่อนิสิต.....เวฟุรีย์ ทองคำ.....
 สาขาวิชา.....จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2547.....ลายมืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....-

169766

4472413923 : MAJOR INDUSTRIAL MICROBIOLOGY

KEY WORD: ACETYL ESTERASE / *Streptomyces* sp. PC22

WARULEE THONGKUM : ACETYL ESTERASE PRODUCTION BY *Streptomyces* sp. PC22 THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PAIROH PINPHANICHAKARN, Ph.D. 85 pp. ISBN: 974-53-1477-3

Optimal production conditions for acetyl esterase, 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 beechwood, birchwood xylan was the best carbon source. Using birchwood xylan at the optimal concentration of 1 % (w/v) with a suitable organic or inorganic nitrogen source which was polypeptone or $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ at the concentration equivalent to 0.05% nitrogen (w/v) the maximum enzyme activity of 0.33 and 0.24 $\text{U}\cdot\text{ml}^{-1}$ were obtained, respectively, when cultivated for 3 days at the initial pH of 9 and 10, respectively. When xylan-containing agricultural materials which were wheat bran, rice bran, rice straw, corn hulls, corn cobs, cotton seed hulls and saw dust were use as a carbon source instead of the commercial xylan, corn hulls was found to be the best. Using corn hulls at the optimal concentration of 1.5 % (w/v) with a suitable organic nitrogen which was polypeptone at the concentration equivalent to 0.05% nitrogen (w/v) or inorganic nitrogen which was NH_4Cl at the concentration equivalent to 0.075 % nitrogen (w/v), activities obtained were comparable to those of with the commercial xylan by giving the maximum values of 0.31 and 0.29 $\text{U}\cdot\text{ml}^{-1}$, respectively when cultivated for 2 days at the initial pH of 9. Preliminary study on the enzyme properties showed that it had temperature and pH optima of 60°C and 6.5, respectively, it was stable to temperature up to 50 °C and almost completely lost its activity when preincubated for 30 min at 70°C. It was stable to a wide range of pH from 4.0-9.0.

Department.....Microbiology.....Student's signature.....*T. Warulee*
 Field of study.....Industrial Microbiology.....Advisor's signature.....*Pairoh Pinphanichakarn*
 Academic year.....2004.....Co-advisor's signature.....