

สุทธิกมล สุทธิกุล : การผลิตยางธรรมชาติโปรตีนต่ำและโปรตีนเซลล์เดี่ยว.
(PRODUCTION OF LOW PROTEIN NATURAL RUBBER AND SINGLE CELL
PROTEIN) อ. ที่ปรึกษา : ดร. เพียรพรรค ทศกร, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์
ดร. ส่องศรี กุลปรีชา จำนวน 152 หน้า. ISBN 974 -17 - 6438 -3.

170045

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตโปรตีนเซลล์เดี่ยวของ *Endomycopsis fibuligera* TISTR 5097 และ *Candida utilis* TISTR 5001 ร่วมกับการผลิตเอนไซม์โปรตีเอสจาก *Bacillus subtilis* TISTR 25 ในอาหารชั้นต่ำที่มีแป้งมันสำปะหลังเป็นแหล่งคาร์บอน และแอมโมเนียมซัลเฟตเป็นแหล่งไนโตรเจน เพื่อหาปริมาณวัตถุดิบและภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนเซลล์เดี่ยวและเอนไซม์โปรตีเอส พบว่าใช้แป้งมันสำปะหลัง 15 กรัมต่อลิตร และแอมโมเนียมซัลเฟต 10 กรัมต่อลิตร ในอาหารชั้นต่ำ ใช้เชื้อตั้งต้นของ *E. fibuligera* 7 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (เข้มข้น 5 กรัมต่อลิตร) เลี้ยงเชื้อในถังหมักเป็นเวลา 16 ชั่วโมง จึงเติมเชื้อตั้งต้นของ *C. utilis* 3 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (เข้มข้น 7 กรัมต่อลิตร) โดยควบคุมอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดต่าง 5.5 อัตราการกวน 250 รอบ / นาที อัตราการให้อากาศ 1.0 vvm เลี้ยงเชื้อต่อจนครบ 40 ชั่วโมง จึงเติมเชื้อตั้งต้นแบบ cell suspension ของ *B. subtilis* 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ควบคุมค่าความเป็นกรดต่างที่ 7.0 เลี้ยงจนครบ 72 ชั่วโมง พบว่าได้น้ำหนักเซลล์แห้งสูงสุดเท่ากับ 7.91 กรัมต่อลิตร โปรตีนจริงภายในเซลล์สูงสุดเท่ากับ 49.5 เปอร์เซ็นต์ มวลเซลล์ต่อกรัมแป้งมันสำปะหลังสูงสุดเท่ากับ 0.527 และโปรตีเอสแอกติวิตีสูงสุดเท่ากับ 2.57 ยูนิตต่อมิลลิลิตร หลังจากหมักเสร็จจึงนำตัวเซลล์ที่ตกตะกอนออก แล้วเติมน้ำยางสด 35%DRC ปริมาณ 40 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ร่วมกับสารละลายโซเดียมโคเคซิลซัลเฟตเข้มข้น 10 % ปริมาณ 1 phr ใช้อัตราการกวน 100 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าสามารถลดปริมาณไนโตรเจนของยางดิบได้ 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยางดิบที่ได้มีปริมาณเถ้า ในโตรเจน สิ่งสกปรก และสิ่งระเหยเท่ากับ 0.05, 0.17, 0.002 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าการอ่อนตัวเริ่มต้น 30.7 ค่าดัชนีการอ่อนตัว 86.6 ค่าความหนืดมูนิ 52.9 และดัชนีที 5 โดยยางที่ได้มีลักษณะพื้นผิวและภาคตัดขวางไม่แตกต่างจากยางดิบชุดควบคุม

4472456923 : MAJOR BIOTECHNOLOGY

KEY WORD: NATURAL RUBBER / DEPROTEINIZATION / SINGLE CELL PROTEIN /
PROTEASE

SUTHKAMOL SUTTIKUL : PRODUCTION OF LOW PROTEIN
NATURAL RUBBER AND SINGLE CELL PROTEIN. THESIS
ADVISOR : PIENPAK TASAKORN, Ph.D. THESIS CO-ADVISOR :
ASSOC. PROF. SONGSRI KULPREECHA, Ph.D. 152 pp. ISBN 974 - 17 -
6438 - 3.

170045

Single cell protein production by *Endomycopsis fibuligera* TISTR 5097 and *Candida utilis* TISTR 5001 together with the production of protease by *Bacillus subtilis* TISTR 25 in minimal medium using cassava starch as a carbon source and ammonium sulphate as a nitrogen source has been studied. The objective is to find suitable substrate and optimum conditions. Suitable process operations have been found by using 15 g/l of cassava starch and 10 g/l of ammonium sulphate in minimal medium inoculated with 7% v/v of *E. fibuligera* (5 g/l) cultivated for 16 h then added 3% v/v inoculum of *C. utilis* (7 g/l). The pH was controlled at 5.5, temperature at 30 °C, agitation speed of 250 rpm and aeration rate of 1.0 vvm. A 10% v/v cell suspension of *B. subtilis* was added at the 40th h and the cultivation continued until the 72th h in the fermenter. Single cell protein yield from this process was 7.91 g/l dry weight, maximum cellular protein 49.5% , bio-mass per gram cassava 0.527 and highest protease activity 2.57 U / ml. After cell bio-mass removal, the broth was used for the deproteinization by adding 35% DRC of field latex 40 % v/v of broth and 1 phr of SDS (10% solution) into the broth with agitation speed of 100 rpm for 1 h. The yielded raw rubber has its nitrogen reduced by 70%. The physical properties of the raw rubber are 0.05% ash, 0.17% nitrogen, 0.002% dirt content and 0.23% volatile matter, P₀ 30.7, PRI index 86.6, Moony viscosity 52.9 and color index 5. The surface and cross section characteristic of sample and control rubber have no different.