

คำสำคัญ : กรดแลกติก / เชลลูโลส / ไฮโดรไลเซส / หนังสือพิมพ์

ญาณิกา วัชรเทวินทร์กุล : การผลิตกรดแลกติกจากกระดาษหนังสือพิมพ์โดยแบคทีเรียที่คัดแยกได้จากต้นข้าวโพดหมัก (PRODUCTION OF LACTIC ACID FROM NEWSPAPER BY BACTERIA SCREENED FROM SILAGE) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ : อ.ดร.จุรีรัตน์ พุดตาลเล็ก, ผศ.ดร.ป่าน พิมพ์า และ ผศ.ดร.วิไล รังสาทอง. 109 หน้า. ISBN 974-464-663-2

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการผลิตกรดแลกติกจากไฮโดรไลเซสที่ได้จากการย่อยกระดาษหนังสือพิมพ์ด้วยกรดซัลฟูริกในพลาสติกเขย่าโดยแบคทีเรีย CG ที่คัดแยกได้จากตัวอย่างต้นข้าวโพดหมัก ในการศึกษาผลของความเข้มข้นของไฮโดรไลเซส (40, 60, 80 และ 100% โดยปริมาตร) ในอาหารเหลว MRS (ที่ pH เริ่มต้นเท่ากับ 7 อุณหภูมิ 37°C ความเร็วรอบในการเขย่าเท่ากับ 150 rpm) ที่มีต่อการผลิตกรดแลกติก พบว่าแบคทีเรีย CG ผลิตกรดแลกติกจากไฮโดรไลเซสเข้มข้น 60 และ 80% (โดยปริมาตร) ซึ่งใช้เป็นแหล่งคาร์บอนในอาหารเหลว MRS ได้ yield ของกรดแลกติก ( $Y_{p/s}$ ) เท่ากับ 0.42 และ 0.33 กรัม/กรัมของน้ำตาลทั้งหมดที่ใช้ไป ตามลำดับ ส่วนการทดสอบในอาหารเหลวที่มีไฮโดรไลเซส 40 และ 100% (โดยปริมาตร) เป็นแหล่งคาร์บอนพบว่าการผลิตกรดแลกติกในปริมาณน้อย (0.15 และ 0.52 กรัม/ลิตร ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังศึกษาผลของ pH เริ่มต้นต่อการผลิตกรดแลกติกพบว่าในสถานะที่เป็นกลาง (pH 7) แบคทีเรีย CG สามารถผลิตกรดแลกติกได้ดีกว่าในสถานะที่เป็นกรด (pH 5) โดยได้  $Y_{p/s}$  เท่ากับ 0.42 และ 0.38 ตามลำดับ ความเร็วรอบในการเขย่าที่ระดับต่างๆ คือ 50, 100, 150 และ 200 rpm มีผลต่อการผลิตกรดแลกติกของแบคทีเรีย CG เช่นกัน โดยพบว่าการเพิ่มความเร็วรอบในการเขย่าทำให้ค่า  $Y_{p/s}$  ของกรดแลกติกสูงขึ้น เมื่อเพิ่มความเร็วรอบในการเขย่าจาก 50, 100 และ 150 rpm พบว่า  $Y_{p/s}$  เพิ่มขึ้นจาก 0.13, 0.22 และ 0.42 ตามลำดับ แต่เมื่อเพิ่มความเร็วรอบในการเขย่าเป็น 200 rpm พบว่าค่า  $Y_{p/s}$  กลับลดลงเหลือ 0.25 ผลการระบุสายพันธุ์ของแบคทีเรีย CG โดยวิธี 16S Ribosomal DNA พบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ในช่วงตำแหน่งที่ 13–605 และ 936–1401 bp มีความเหมือนกับลำดับนิวคลีโอไทด์ของแบคทีเรียกรดแลกติก *Enterococcus faecium* ถึง 95 และ 98% ตามลำดับ

K 44401202 : MAJOR : BIOTECHNOLOGY

KEY WORD : LACTIC ACID / CELLULOSE / HYDROLYSATE / NEWSPAPER

YANIKA WATCHARATEWINKUL : PRODUCTION OF LACTIC ACID FROM NEWSPAPER BY BACTERIA SCREENED FROM SILAGE. THESIS ADVISORS : CHUREERAT PUTTANLEK, Ph.D., ASST. PROF. PAN PIMPA, Ph.D., AND ASST. PROF. VILAI RANGSARDTHONG, Ph.D. 109 pp. ISBN 974-464-663-2

In this research, the study of production of lactic acid from newspaper hydrolysate in shaken flasks by a bacterial strain; CG isolated from silage was carried out. Parameters such as hydrolysate concentration, pH and shaking speed were examined. Lactic acid product yields (at 37°C, pH 7 and 150 rpm) of 0.42 and 0.33 were obtained when 60 and 80% (v/v) hydrolysate concentrations were used as carbon source, respectively. While using 40 and 100% (v/v) hydrolysate as carbon source, the bacterial strain; CG produced lactic acid in small amount (0.15 and 0.52  $\text{gl}^{-1}$ , respectively). Study of the effect of pH on lactic acid production showed that the bacterial strain; CG preferred the medium with pH 7 than pH 5 in lactic acid production. Increasing of the shaking speed from 50, 100 to 150 rpm improved the lactic acid yields from 0.13, 0.22 to 0.42, respectively, but when the shaking speed reached 200 rpm the lactic acid yield decreased to 0.25. 16S Ribosomal DNA sequence analysis showed 95 (13-605 bp) and 98% (936-1401 bp) similarity of nucleotide sequences to lactic acid bacteria *Enterococcus faecium*.