

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อคัดแยกและระบุชนิดของแบคทีเรียโพรไบโอติกที่มีความทนต่อกรด เกลื่อน้ำดี และมีคุณสมบัติในการลดปริมาณคอเลสเตอรอล จากกากมันสำปะหลังซึ่งเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของเชื้อแบคทีเรียโพรไบโอติกต่อการรอดชีวิตในระบบทางเดินอาหารจำลอง โดยคัดแยกแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติในการลดปริมาณคอเลสเตอรอลจากตัวอย่างกากมันสำปะหลังที่สุ่มเก็บในช่วงวันแรกจนถึงวันที่ 28 จากโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย นำแบคทีเรียโพรไบโอติกที่คัดแยกได้ทั้งสิ้น 390 ไอโซเลท มาทำการทดสอบความสามารถในการเจริญในภาวะที่มีเกลื่อน้ำดีร้อยละ 0.15 และ 0.50 ทดสอบความสามารถเจริญในภาวะความเป็นกรด-ต่าง 2-9 และทดสอบความสามารถผลิตเอนไซม์ย่อยเกลื่อน้ำดีบนอาหารแข็งที่เติมเกลื่อน้ำดี (oxgall) ร้อยละ 0.3 พบว่าประมาณ 38 ไอโซเลทแสดงกิจกรรมของเอนไซม์ย่อยเกลื่อน้ำดี จากผลการทดสอบการลดปริมาณคอเลสเตอรอลของแบคทีเรียที่คัดเลือก 3 ไอโซเลท (3C2-10, 21C2-10 และ 21C2-12) พบว่าสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลในอาหารเหลวได้ 18-24 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยเซลล์ที่มีชีวิตเท่านั้น และจากการทดสอบผลการใช้พรีไบโอติก พบว่า แบคทีเรียที่คัดเลือกสามารถใช้ ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (FOS), แลคตูโลส และ อินนูลิน ได้และมีความสามารถในการเกาะติดกับผนังลำไส้ได้ดี จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ 16S rRNA gene ของแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ทั้ง 3 ไอโซเลท (3C2-10, 21C2-10 และ 21C2-12) พบ *Lactobacillus plantarum*, *L. acidophilus* และ *L. fermentum* ตามลำดับ จากผลการศึกษาการเพิ่มความสามารถในการการรอดชีวิตในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์จำลอง พบว่า สารสกัดจากกากมันสำปะหลัง แป้งข้าว และ รำข้าว สามารถเพิ่มอัตราการรอดชีวิตในทางเดินอาหารจำลอง ของแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ทั้ง 3 ไอโซเลท ประมาณ 7 log (CFU/มิลลิลิตร) ที่ภาวะความเป็นกรด-ต่าง 2 นาน 1 ชั่วโมง การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของแบคทีเรียโพรไบโอติกที่คัดเลือกได้ทั้ง 3 ไอโซเลท มีคุณสมบัติในการลดระดับคอเลสเตอรอล

Abstract

The objectives of this study were to isolate and identify potential probiotic bacterial strains from cassava pulp based on their acid and bile salt tolerances and cholesterol lowering activities. In addition, the survival of potential probiotic lactic acid bacterial strains in simulated gastrointestinal conditions were studied. Cholesterol lowering probiotic bacteria were isolated from cassava pulp samples which were randomly collected from tapioca starch industries in Nakhon Ratchasima, Thailand from the first day to the 28th day. Three hundred and ninety isolates were tested for their tolerance on bile salt at concentrations of 0.15% and 0.50%, also from at pH 2 to 9 including bile salt hydrolase (BSH) activities were tested on plates containing 0.3% oxgall. Approximately 38 isolates showed BSH activity. Three selected strains (3C2-10, 21C2-10 and 21C2-12) could decrease cholesterol concentration in culture broth 18-24 µg/mL by only active cells. All selected strains (3C2-10, 21C2-10 and 21C2-12) showed the ability to metabolize prebiotics as Fructooligosaccharide (FOS), lactulose and inulin, and also showed the ability to strengthen cell adhesion. From 16S rDNA nucleotide sequence analysis, three strains (3C2-10, 21C2-10 and 21C2-12) were identified as *Lactobacillus plantarum*, *L. acidophilus* and *L. fermentum*, respectively. From the study related to the ability to survive in the simulated gastro-intestinal tract of selected strains, the results showed that the viability of three *Lactobacillus* strains (3C2-10, 21C2-10 and 21C2-12) were improved by approximately 7 log (CFU/mL) in the presence of cassava pulp, rice starch and rice bran at pH 2 with 1h incubation time. These studies demonstrated the potential of three selected isolates to be the probiotic lactic acid bacteria for cholesterol lowering property.