บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการจัดจำแนกระบุชนิดของเชื้อที่คัดเลือกได้จากงานวิจัยในปีที่ผ่านมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียกรดแลคติกไอโซเลท SK5 ซึ่งเป็นเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งเชื้อโรคท้องร่วงในสุกร จากการใช้ conventional methods และ API 50CH test kits พบว่าไอโซเลท SK5 มีคุณสมบัติตรงกับเชื้อ *Lactobacillus plantarum* มากที่สุด จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อ พบว่า *L. plantarum* SK5 เจริญได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 30^{o}ซ. และที่ pH 6.4 จากนั้นจึงนำเชื้อ *L. plantarum* SK5 ไปเพาะเลี้ยงในน้ำทิ้งจากการต้มเส้นขนมจีน แต่เนื่องจาก *L. plantarum* SK5 ไม่สร้างเอนไซม์อะไมเลสที่จำเป็นต่อการย่อยแป้งในน้ำต้มเส้นขนมจีน ดังนั้นจึงเพาะเลี้ยงเชื้อโปรไบโอติกนี้ร่วมกับเชื้อ thermotolerant *Bacillus coagulans* NF17 ที่ทนร้อนและผลิตเอนไซม์อะไมเลสได้ดี โดยเพาะเลี้ยงเชื้อ *B. coagulans* NF17 ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่ประกอบด้วยน้ำต้มเส้นขนมจีนที่เติมน้ำนมยูเอชที 10% เป็นเวลา 1 วันก่อนการเติมเชื้อ *L. plantarum* SK5 แล้วจึงบ่มต่ออีก 1 วันก่อนนำไปใช้เลี้ยงสุกร พบว่าจากการเพาะเลี้ยงเชื้อ *B. coagulans* NF17 ในน้ำต้มเส้นขนมจีนที่ผสมน้ำนมยูเอชที 10% และบ่มที่อุณหภูมิ 45^{o}ซ. เป็นเวลา 1 วันแล้วจึงเติมเชื้อโปรไบโอติก *L. plantarum* SK5 แล้วบ่มต่อที่อุณหภูมิ 30^{o}ซ. อีก 1 วัน ได้ปริมาณเชื้อ *B. coagulans* NF17 และ *L. plantarum* SK5 ที่ความเข้มข้น 6.0×10^{8} และ 1.9×10^{9} CFU/ml ตามลำดับ จากนั้นได้ศึกษาหาสภาวะและวิธีการซึ่งสะดวกต่อเกษตรกรที่จะเพาะเลี้ยงเชื้อโปรไบโอติก *L. plantarum* SK5 พบว่าเกษตรกรสามารถใช้ *B. coagulans* NF17 และ *L. plantarum* SK5 ในรูปผงแห้งเป็นหัวเชื้อแบคทีเรียเพื่อเพาะเลี้ยงในน้ำต้มเส้นขนมจีน (ที่เติมน้ำนมยูเอชที 10%) โดยไม่ต้อง autoclave เพื่อฆ่าเชื้อในน้ำต้มเส้นขนมจีน แต่ใช้นำไปตั้งกลางแดดเป็นเวลาประมาณ 8 ชั่วโมงและบ่มต่อจนครบ 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้อง ก่อนเติมหัวเชื้อโปรไบโอติก *L. plantarum* SK แล้วบ่มต่อที่อุณหภูมิห้องอีก 24 ชั่วโมง พบว่าได้ปริมาณเชื้อ *B. coagulans* NF17 และ *L. plantarum* SK5 ที่ความเข้มข้น 3.0×10^{3} และ 1.1×10^{8} CFU/ml ตามลำดับ ซึ่งมีความเข้มข้นมากพอที่จะใช้เสริมเป็นโปรไบโอติกในอาหารสุกรซึ่งควรมีเชื้อโปรไบโอติกผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 10^{6} CFU/กรัมของอาหารสัตว์

Abstract

In this research work, we had identify the potential probiotic lactic acid bacteria, the isolate SK5 which was derived from the previous study and recognized as the effective probiotic that inhibited the entero-pathogen *Salmonella enterica* serovar Choleraesuis. By using conventional methods and API 50CH test kits, the isolate SK5 was mostly consistent to *Lactobacillus plantarum*. This bacterium grew best at 30^{o}C and pH 6.4. Then, *L. plantarum* SK5 was subjected to be cultivated in the discarding water from "khanom-jeen" noodle boiling process (WFKB). It was found that *L. plantarum* SK5 did not produce amylase enzyme which is needed to hydrolyze starch in WFKB. Therefore, the thermotolerant *Bacillus coagulans* NF17 which tolerate well the high temperature and produce amylase was used to co-culture with the *L. plantarum* SK5. *B. coagulans* NF17 was grown in WFKB supplemented with 10% UHT milk at 45^{o}C one day earlier followed by inoculation of *L. plantarum* SK5 and incubation was continued at 30^{o}C for another day. By two-step cultivation we could obtain *B. coagulans* NF17 and *L. plantarum* SK5 at the concentration of 6.0 x 10^{8} and 1.9 x 10^{9} CFU/ml, respectively. Then, we needed to find the easy and convenient way for the farmers to cultivate the probiotic *L. plantarum* SK5 in the WFKB. It was found that the farmers preferred to use the bacterial inocula in lyophilized form. In the cultivation processes, *B. coagulans* NF17 was inoculated into the non-sterilized WFKB (including 10% UHT milk). The container was exposed to the sun during daytime for about 8 h and then the incubation was continued for another 16 h at room temperature. After that, the WFKB was inoculated with *L. plantarum* SK5 and incubation was continued at room temperature for 24 h. These two-day cultivating processes yielded *B. coagulans* NF17 and *L. plantarum* SK5 at the concentration of 3.0 x 10^{3} and 1.1 x 10^{8} CFU/ml, respectively. The amount of probiotic *L. plantarum* SK5 was enough for using as probiotic bacteria to supplement the pig feed which should contain no less than 10^{6} CFU/g feedstuff.