บทคัดย่อ T 148924

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวจากน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิ โดยการคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อ Lactic acid bacteria (LAB) ที่เหมาะสมจากแป้งหมักขนมจีน ศึกษาอิทธิพลของชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาล ความเข้มข้นของหางนมผง ชนิดและอัตราส่วนของหัวเชื้อ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า pH, ปริมาณกรดแลคติค และจำนวนเชื้อ LAB ระหว่างการหมักนมเปรี้ยวจากน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิ โดยคัดเลือกปัจจัยเหล่านี้ที่เหมาะสมต่อการหมักมาใช้ในกระบวนการผลิตนมเปรี้ยวจากน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิ ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ และนำข้อมูลที่ได้ไปเสนอแนะแนวทางในการผลิตนมเปรี้ยวจากน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิต่อไป

ผลการคัดแยกเชื้อ LAB จากแป้งหมักขนมจีน สามารถแยกเชื้อ LAB ได้ทั้งสิ้น 25 ไอโซเลต จากนั้นนำเชื้อดังกล่าวมาทดสอบประสิทธิภาพการหมักและการทนเกลือน้ำดี ผลการศึกษาพบว่าเชื้อ LAB 3 ไอโซเลตมีความสามารถในการผลิตกรดได้สูง และทนเกลือน้ำดีได้ 1 % เมื่อนำเชื้อดังกล่าวมามาปลูกลงในน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิพบว่าเชื้อ *Lactobacillus* sp (รหัส A1)สามารถผลิตกรดแลคติคได้สูงสุดที่อุณหภูมิ 37°C นาน 24 ชั่วโมง โดยผลิตกรดได้สูง 0.82%($p<0.05$)

น้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิเตรียมได้จากการละลายแป้งข้าวกล้องหอมมะลิกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1 : 2 สกัดที่ 50°C นาน 10 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง และฆ่าเชื้อด้วยความร้อนที่ 82°C นาน 15 นาที ลดอุณหภูมิลงที่ 37°C

ผลการศึกษาอิทธิพลของชนิดและความเข้มข้นของน้ำตาล 3 ชนิด คือซูโครส, กลูโคส และ Banana syrup ที่ระดับ 0, 3, 5 และ 7%(W/V) ที่เติมลงในน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิที่เตรียมด้วยวิธีที่กล่าวมาแล้ว และหมักด้วยเชื้อรหัส A1 ผลการศึกษาพบว่า Banana syrup 5 และ 7%

มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการผลิตกรดแลคติคอยู่ในช่วง 0.62 – 0.63%($p>0.05$) เมื่อปรับสูตรน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิด้วย Banana syrup 5% และทดสอบอิทธิพลความเข้มข้นของหางนมผงที่ระดับ 0, 3, 6 และ 9%(W/V) ผลการศึกษาพบว่าที่ 9 ชั่วโมงของการหมัก ความเข้มข้นของหางนมผง 6 และ 9% มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการผลิตกรดแลคติคที่ไม่แตกต่างกัน โดยอยู่ในช่วง 0.40 – 0.41% และพบว่าน้ำนมสูตรที่เติม Banana syrup 5% และหางนมผง 6% เมื่อหมักด้วยเชื้อ YC-350 (*L. bulgaricus* และ *S. thermophillus*) มีประสิทธิภาพในการผลิตกรดไม่แตกต่างจาก 9% คือมีปริมาณกรดแลคติค 0.94 และ 1.27 ตามลำดับ แต่เชื้อรหัส A1 มีอัตราการเจริญของเชื้อสูงสุดเมื่อเติมหางนมผง 6% โดยมีจำนวนเชื้อสูงสุด 8.3 Log cfu/ml ($p<0.05$)

การศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนหัวเชื้อระหว่างเชื้อ YC-350 : A1 ในอัตราส่วน 1 : 0, 1 : 1 และ 2 : 1 หมักด้วยน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิสูตรที่เติม Banana syrup 5% และหางนมผง 6% หมักที่ 37°C ผลการศึกษาพบว่าที่ 9 ชั่วโมงของการหมักอัตราส่วน 2 : 1 ให้ค่า pH ต่ำสุด, ปริมาณกรดสูงสุด และจำนวน LAB สูงสุด ($p<0.05$) คือมีค่า pH 3.95 ปริมาณกรดแลคติค 1.39 จำนวน LAB 9.4 รองลงมาคืออัตราส่วน 1 : 1 มีค่า pH 4.07 ปริมาณกรดแลคติค 1.27 และจำนวน LAB 8.9 Log cfu/ml ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในด้านความประหยัด และปริมาณโปรไบโอติค ที่มีชีวิตรอดในผลิตภัณฑ์ควรเลือกใช้หัวเชื้อ YC-350 : A1 ในอัตราส่วน 1 : 1

ผลการศึกษาการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลชีววิทยาของนมเปรี้ยว พบว่าสูตรที่ใช้หัวเชื้อ 1 : 1 ลักษณะโปรตีนมีการรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกันไม่แยกชั้น มีสีขาวอมชมพูอ่อน ความข้นหนืด 165.5 cps .ปริมาณกรดแลคติค 1.32% ค่า pH เท่ากับ 3.84 ปริมาณของแข็ง 11.86% ปริมาณโปรตีน 2.15% ปริมาณไขมัน 0.34% ปริมาณคาร์โบไฮเดรต 9.63% ปริมาณยีสต์และรา น้อยกว่า 10 cfu/ml และประมาณโคลิฟอร์ม (MPN) น้อยกว่า 3 cfu/ml

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของนมเปรี้ยว เมื่อนำนมเปรี้ยวดังกล่าวมาปรับความหวานด้วยน้ำเชื่อม 28°Brix ในอัตราส่วน 30 : 70, 40 : 60, 50 : 50, 60 : 40 และ 70 : 30 พบว่าอัตราส่วน 50 : 50 ได้รับการยอมรับคุณลักษณะทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และการยอมรับรวมของผลิตภัณฑ์มากที่สุด ($p<0.05$) จากการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ผลที่ได้สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์คล้ายนมเปรี้ยวพร้อมดื่มจากน้ำนมข้าวกล้องหอมมะลิต่อไป

Abstract

TE148924

This research aims to develop yogurt-like product from brown-jusmine rice milk by selecting appropriate lactic acid bacteria (LAB) from Kanom-jeen dough. Firstly, the research explored influence of type and concentration of sugar, concentration of Skim milk powder, type and ratio of starter culture on the pH, amount of lactic acid, and number of LAB produced during the fermentation of yogurt from brown-jusmine rice milk. Suitable factors were selected to use in the production of yogurt from brown-jusmine rice milk. Then, physical, chemical, microbiological and sensory properties of the product were studied and the results were used to provide suggestions for further production of yogurt from brown-jusmine rice milk.

Twenty five isolates of LAB were collected from Kanom-jeen dough. These isolates were tested for fermentation effectiveness and resistance to bile salt. It was found that 3 isolates of LAB yielded a high rate of acid production and resisted to 1% of bile salt. When the isolate was cultured in brown-jusmine rice milk, it was found that *Lactobacillus* sp (A1) was able to produce the highest amount of lactic acid at 0.82% ($p<0.05$) at 37°C for 24 hours.

The brown-jusmine rice milk was prepared from dissolving brown-jumine rice flour in water at the ratio of 1:2 at 50°C for 10 minutes, filtered though cheese-cloth, pasteurised at 82°C for 15 minutes and then cooled to the temperature of 37°C.

From the study on the influence of types and concentrations of 3 kinds of sweeteners; sucrose, glucose and Banana syrup at 0, 3, 5 and 7% (W/V) added in the

prepared brown-jusmine rice milk, and fermented with A1, it was found that 5 and 7% of Banana syrup effectively promoted lactic acid production at the rate of 0.62-0.63% ($p>0.05$). The brown-jusmine rice milk with 5% Banana syrup was selected to test for an influence of Skim milk powder at 0, 3, 6 and 9% (W/V), it was found that at the 9th hour of fermentation, the concentration of 6 and 9% of milk powder effectively increased lactic acid production at the rate of 0.40-0.41% ($p>0.05$). It was also found that the rice milk added with 5% Banana syrup and 6% milk powder and fermented with YC-350 (*Lactobacillus. Bulgaricus and Streptococcus. thermophillus*) yielded lactic acid between 0.94 and 1.27%, respectively ($p<0.05$). However, the A1 showed the highest growth rate at 8.3 Log cfu/ml when added with 6% milk powder.

From the study on influence of ratio of starter cultures between YC-350:A1 at a ratio of 1:0, 1:1 and 2:1 fermented by brown-jusmine rice milk added with 5% Banana syrup and 6% milk powder at 37°C, it was revealed that at the 9th hour of fermentation, the rario of 2:1 yielded the lowest pH, the highest amount of lactic acid, and the highest number of LAB, followed by the ratio of 1:1 ($p<0.05$); that is, pH 3.95 and 4.07, lactic acid 1.39 and 1.27 and LAB 9.4 and 8.9 Log cfu/ml, respectively. Considering the economics and survival number of the probiotic in the product, the 1:1 ratio of YC-350:A1 were used.

From the study on physical, chemical, and microbiological properties of the product fermented with YC-350 : A1(1:1), it was found that the protein was homogeneous texture with pinkish- white color. The consistency and total solid of product were 165.5 cps and 11.86%, respectively. Proximate analysis of the product were 2.15% of protein, 0.34% of fat and 9.63% of carbohydrate, respectively. Molds and yeasts and coliforms were $9.8x10^{6}$cfu/ml, $6.3x10^{6}$cfu/ml,<10 and MPN <3, respectively.

From the sensory test of the yogurt product blended with 28° Brix of sucrose syrup at the ratio of 30:70, 40:60, 50:50, 60:40 and 70:30, it was found that the ratio of 50:50 was acceptance moderately for color, smell, taste, texture, and overall acceptance ($p<0.05$). Results from the study of these factors provide information for further development of the production of yogurt-like products from brown jusmine rice milk.