

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การผลิตไอศกรีมข้าวกล้องอกเสริมแคลโคบาซิลลัส

ผู้เขียน

นางสาวปารวีย์ กุณะแสงคำ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของปัจจัยด้านต่างๆ ที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมข้าวกล้องอกเสริมแคลโคบาซิลลัส ผลการศึกษาพบว่าส่วนผสมพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไอศกรีมข้าวกล้องอก (1 กิโลกรัม) ประกอบด้วย น้ำข้าวกล้องอก (ที่มีอัตราส่วนของข้าวกล้องอก:น้ำคือ 1:4 โดยน้ำหนัก ปั่นละเอียด กรองและพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส 2 นาที) ปริมาณ 400.73 กรัม น้ำตาล 93.00 กรัม กะทิ 213.74 กรัม นมผงพร่องมันเนย 50.00 กรัม วิปครีมชนิดจืด 50.00 กรัม สารให้ความคงตัวและอิมัลซิไฟเออร์ทางการค้า (excels 802) 4.50 กรัม และเกลือเท่ากับ 1.00 กรัม โดยผลิตภัณฑ์ได้รับการยอมรับโดยรวมเท่ากับ 7.48 คะแนน การศึกษาผลของชนิดสารให้ความคงตัว (การาจีนแน กัวร์กัม และ โลคัสทีนกัม) และปริมาณ (ร้อยละ 0.1, 0.2, 0.3 และ 0.4) พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณสารให้ความคงตัว ความหนืดของส่วนผสม ความแน่นแข็ง ค่าความสว่างของสี มีค่าเพิ่มขึ้น ค่าโอเวอร์รันและอัตราการละลายของไอศกรีมมีค่าลดลง การเติมกัวร์กัมร้อยละ 0.1 ทำให้ได้ไอศกรีมข้าวกล้องอกที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุด โดยได้รับการยอมรับโดยรวมเท่ากับ 7.50 คะแนน การเติมแป้งทeny่อยต่อเอนไซม์ในปริมาณระหว่างร้อยละ 0.1-0.4 ไม่มีผลต่ออัตราการละลาย แต่มีผลทำให้ความหนืดของส่วนผสมไอศกรีมเพิ่มขึ้น ความแน่นแข็งมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ค่าโอเวอร์รันลดลง โดยไอศกรีมข้าวกล้องอกที่เติมแป้งทeny่อยต่อเอนไซม์ในปริมาณร้อยละ 0.1 ได้รับการยอมรับโดยสูงสุดเท่ากับ 7.43 คะแนน การเติม

Lactobacillus acidophilus TISTR 1338 และ *Lactobacillus casei* TISTR 1340 ในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมข้าวกล้องอก ไม่มีผลต่อค่าสี ความหนืด อัตราการละลาย ความแน่นแข็ง และความเป็นกรด-ด่าง แต่มีผลต่อปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและแอนโทไซยานินในผลิตภัณฑ์สุดท้าย กระบวนการผลิตมีผลต่อการเหลือรอดของแบคทีเรียโพรไบโอติกในผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดย *L. acidophilus* TISTR 1338 ลดลงจาก 12.36 เหลือ 10.02 log cfu/g และ *L. casei* TISTR 1340 ลดลงจาก 12.45 เหลือ 10.18 log cfu/g การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของไอศกรีมข้าวกล้องอกเสริมแบคทีเรียโพรไบโอติกระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -22 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่า ความแน่นแข็งไม่แตกต่างกัน ($p \geq 0.05$) อัตราการละลาย ปริมาณของแข็งทั้งหมด สารประกอบฟีนอลิก แอนโทไซยานิน และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าลดลง ($p < 0.05$) ปริมาณ *L. acidophilus* TISTR 1338 ลดลงจาก 10.19 เหลือ 9.11 log cfu/g และ *L. casei* TISTR 1340 ลดลงจาก 10.17 เหลือ 9.01 log cfu/g

คำหลัก: ไอศกรีม, ข้าวกล้องอก, สารให้ความคงตัว, แป้งทนย่อยต่อเอนไซม์, แลคโตบาซิลลัส

Thesis Title	Production of Germinated Purple Rice-based Ice Cream Fortified with <i>Lactobacillus</i> spp.
Author	Miss Parawee Kunasangkham
Degree	Master of Science (Food Science and Technology)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Aphirak Phianmongkhon

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of several factors on the properties of germinated purple rice-based ice cream fortified with *Lactobacillus* spp. Experimental results revealed that the optimal formula to make 1 kg of germinated rice-based ice cream mix contained 400.73 g of germinated purple rice milk (prepared from the solution of germinated rice to water at a ratio of 1:4 (% w/w), blended, filtered and pasteurized at a temperature of 80 °C for 2 minutes), 213.74 g of coconut milk, 93.00 g of sugar, 50.00 g of skim milk, 50.00 g of whipped cream, 4.50 g of a mixture of stabilizer and emulsifier (excels 802) and 1.00 g of salt. A sensory evaluation showed that the final ice cream product obtained an overall acceptability score of 7.48. A study about the effects of stabilizer types (carrageenan, guar gum and locust bean gum) and concentrations (0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 %, w/w) on the germinated purple rice-based ice cream indicated that increasing the concentrations of stabilizer generally increased the viscosity of the ice cream mix, firmness and brightness of the ice cream color, but reduced the overrun and melting rate. An addition of 0.1 % guar gum provided an ice cream with the highest sensory overall acceptance of 7.50. When the germinated purple rice-based ice cream mixtures were supplemented with resistant starch at 0.1, 0.2, 0.3 and 0.4% (w/w), it was found that increasing

the concentrations of resistant starch increased the viscosity of the ice cream mix and firmness of the ice cream, but reduced the overrun. An addition of 0.1 % resistant starch produced an ice cream with the highest sensory overall acceptance of 7.43. Inoculation of *Lactobacillus acidophilus* TISTR 1338 and *Lactobacillus casei* TISTR 1340 in germinated purple rice-based ice cream did not affect the color, viscosity, melting rate, firmness and pH of the product, but influenced the contents of total phenolic and anthocyanin. The ice cream production process reduced the number of *L. acidophilus* TISTR 1338 from 12.36 to 10.02 log cfu/g and *L. casei* TISTR 1340 from 12.45 to 10.18 log cfu/g. During storage of the germinated purple rice-based ice cream fortified with lactobacilli at -22 °C for 30 days, the firmness was remained constant ($p \geq 0.05$) while the melting rate, total soluble solid, total phenolic compound, anthocyanin and pH were reduced ($p < 0.05$). The number of *L. acidophilus* TISTR 1338 was also reduced from 10.19 to 9.11 log cfu/g and *L. casei* TISTR 1340 was reduced from 10.17 to 9.01 log cfu/g.

Keywords: Ice cream, Germinated purple rice, Stabilizer, Resistant starch, *Lactobacillus* spp.