ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลือง

ผู้เขียน นางสาวปิ่นนรี ชินวรรธนวงศ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. อรุณี อภิชาติสรางกูร

บทคัดย่อ

ถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนและพลังงานราคาถูก ดังนั้นในการศึกษานี้จึงทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองจากนมถั่วเหลืองซึ่งหมักด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์เริ่มต้นทางการค้า (*Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus* LA-5 และ *Bifidobacterium bifidum* BB-12; ABT 5) ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง เพื่อให้ได้สูตรที่ผู้บริโภคยอมรับ

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าสูตรพื้นฐานการผลิตผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองประกอบด้วยนมผงขาดมันเนยร้อยละ 13.7 น้ำตาลทรายขาวร้อยละ 16.3 เนยสดชนิดจืดร้อยละ 2.0 และเจลาตินร้อยละ 0.6 ของปริมาตรนมถั่วเหลือง นอกจากนี้จากการประเมินทางประสาทสัมผัสพบว่า ค่าคะแนนสัดส่วนเฉลี่ยของลักษณะสีเหลือง กลิ่นถั่วเหลือง กลิ่นโยเกิร์ต รสหวาน รสเปรี้ยว ความเรียบเนียน ความหนืด การละลายในปาก และการยอมรับรวม เท่ากับ 0.98, 1.04, 0.94, 0.96, 0.96, 0.97, 0.99, 1.03 และ0.79 ตามลำดับ

จากการศึกษาผลของสารเพิ่มความคงตัว 3 ชนิด ได้แก่ คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส (CMC) โลคัสบีนกัม (LBG) และคาราจีแนน (Carrageenan) ต่อคุณภาพทางกายภาพ เคมี การทดสอบทางประสาทสัมผัส และจุลชีววิทยาของไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลือง โดยมีอัตราการเติม 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.05 0.1 และ0.2 ของปริมาตร พบว่าชนิดและปริมาณของสารเพิ่มความคงตัวมีผลต่อค่าโอเวอร์รัน ค่าความแข็ง ความหนืดของโยเกิร์ต อัตราการหลอมเหลว ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ และอัตราการเหลือรอดของเชื้อ *B. bifidum* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยปริมาณของแข็งทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณสารเพิ่มความคงตัวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชนิดและปริมาณของสารเพิ่มความคงตัวมีผลต่อกลิ่นโยเกิร์ต รสหวาน รสเปรี้ยว ความหนืด และการยอมรับรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยตัวอย่างที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองที่เติมคาราจีแนนร้อยละ 0.2 เป็นสารเพิ่มความคงตัว

ดังนั้นสูตรการผลิตผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองที่ได้รับการพัฒนาแล้วประกอบด้วยส่วนผสมหลัก ได้แก่ นมผงขาดมันเนยร้อยละ 13.7 น้ำตาลทรายขาวร้อยละ 16.3 เนยสดชนิดจืดร้อยละ 2.0 คาราจีแนนร้อยละ 0.2 และเชื้อจุลินทรีย์เริ่มต้นร้อยละ 0.2 ของปริมาตรนมถั่วเหลือง ซึ่งมีคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา ได้แก่ ค่าโอเวอร์รันร้อยละ 10.03 อัตราการหลอมเหลว 0.077 กรัมต่อนาที ค่าความแข็ง 21.26 นิวตัน ปริมาณของแข็งทั้งหมดร้อยละ 29.74 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 23.8 องศาบริกซ์ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 4.31 และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ (ในรูปกรดแลคติก) ร้อยละ1.47 ทางจุลชีววิทยาพบเชื้อ *S. thermophilus* 8.73 log cfu/g เชื้อ *L. acidophilus* 7.05 log cfu/g และเชื้อ *B. bifidum* 6.89 log cfu/g นอกจากนี้ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยของสีเหลือง กลิ่นถั่วเหลือง กลิ่นโยเกิร์ต รสหวาน รสเปรี้ยว ความเรียบเนียน ความหนืด การละลายในปาก และการยอมรับรวม มีค่าเท่ากับ 6.8, 6.7, 6.7, 6.7, 6.7, 7.1, 6.8, 6.9 และ7.0 ตามลำดับ

คุณภาพทางกายภาพ และทางเคมีของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโยเกิร์ตนมถั่วเหลืองในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -24 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเชื้อ *S. thermophilus* ในระหว่างการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ($P>0.05$) ในขณะที่ปริมาณเชื้อเหลือรอดของเชื้อ *L. acidophilus* และเชื้อ *B. bifidum* มีค่าลดลงจาก 7.51 log cfu/g (3.3×10^7 cfu/g) เหลือ 6.96 log cfu/g (9.1×10^6 cfu/g) และ6.96 log cfu/g (9.2×10^6 cfu/g) เหลือ 6.46 log cfu/g (3.1×10^6 cfu/g) ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Development of Soy-milk Yoghurt Ice Cream Product

Author Miss Pinnaree Chinwattanawong

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Arunee Apichatsarangkoon

Abstract

Soybean is a cheap source of protein and calories. In this study, soymilk was used to develop by fermentation process with commercial starter cultures (*Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus* LA-5 และ *Bifidobacterium bifidum* BB-12; ABT 5) at 37 ^{o}C for 6 hours in order to meet the consumer acceptability.

Preliminary study found that the base formula of soy-milk yoghurt ice cream contained 13.7%w/v skim milk powder, 16.3%w/v sucrose, 2.0%w/v butter and 0.6%w/v gelatin. Sensory evaluation data showed that mean ideal ratio scores of colour, soy flavor, yoghurt flavor, sweetness, sourness, smoothness, stickiness, dissolve ability and overall acceptability were 0.98, 1.04, 0.94, 0.96, 0.96, 0.97, 0.99, 1.03 and 0.79 respectively.

The study of effect of three stabilizers, carboxy methylcellulose (CMC), locustbean gum (LBG) and carrageenan, on physicochemical, sensory and microbiological qualities of soy-milk yoghurt ice cream was carried out by adding the stabilizers into the premixes with levels of 0.05%, 0.1% and 0.2%w/v. It was found that the overrun, hardness, viscosity of yoghurt, melting rate, pH, total titratable acidity and survival *B. bifidum* were significantly ($P \leq 0.05$) affected by the type and level of added stabilizers. Furthermore, the total solid had increased when the degree of stabilizers multiplied. In addition, type and level of stabilizers had an effect on panelist scores of yoghurt flavor, sweetness, sourness, stickiness, and overall acceptability. Soy-milk yoghurt ice cream with 0.2%w/v carrageenan was the most preferable.

Thus, the developed formula of soy-milk yoghurt ice cream contained 13.7%w/v skim milk powder, 16.3%w/v sucrose, 2.0%w/v butter, 0.2%w/v carrageenan

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

and 0.2%w/v starter cultures. Their physical, chemical and microbiological qualities composed of 10.03%w/w overrun, 0.077g/min melting rate, 21.26 N hardness, 29.74%w/w total solid content, 23.8 ^{o}brix total soluble solid, pH 4.31, 1.47%w/w total titratable acidity (as lactic acid), as well as survival microbes were 8.73 log cfu/g *S. thermophilus*, 7.05 log cfu/g *L. acidophilus* and 6.89 log cfu/g *B. bifidum*. Sensory evaluation data showed that mean hedonic scores of colour, soy flavor, yoghurt flavor, sweetness, sourness, smoothness, stickiness, dissolve ability and overall acceptability were 6.8, 6.7, 6.7, 6.7, 6.7, 7.1, 6.8, 6.9 and 7.0 respectively.

Little change on physical and chemical qualities of products kept at -24 ^{o}C for 60 days was observed. Number of survival *S. thermophilus* was not significantly difference throughout the storage period. While the number of *L. acidophilus* and *B. bifidum* reduced from 7.51 log cfu/g ($3.3x10^{7}$cfu/g) to 6.96 log cfu/g ($9.1x10^{6}$cfu/g) and from 6.96 log cfu/g ($9.2x10^{6}$cfu/g) to 6.46 log cfu/g ($3.1x10^{6}$cfu/g), respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved