

บทคัดย่อ

หัวข้อวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมหน้านมข้าวกล้องพลังงานต่ำ
 ผู้วิจัย นางสาวศศิพร รัตนสุวรรณ
 หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 พ.ศ. 2554

วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้ คือ ศึกษาปริมาณสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลทรายในปริมาณที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมหน้านมข้าวกล้องและวิเคราะห์คุณภาพทางด้านกายภาพ ทางเคมี และจุลินทรีย์ของส่วนผสมไอศกรีมและไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง การทดลองแบ่งการทดลองเป็น 5 Treatments โดยใช้สารให้ความหวานร้อยละ 0, 25, 50, 75 และ 100 ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลทราย ไม่มีผลต่อปริมาณไขมัน โปรตีน และเถ้า ($p>0.05$) ในขณะที่ปริมาณเยื่อใยเพิ่มสูงขึ้น แต่ปริมาณของแข็งทั้งหมดลดลง ($p\leq 0.05$) คุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่าสี L^* a^* และ b^* ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) แต่ส่วนผสมของไอศกรีมมีค่าความหนืดที่เพิ่มสูงขึ้น แต่โอเวอร์รันและอัตราการละลายมีแนวโน้มที่ลดลง ($p\leq 0.05$) คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบชิมมีความพึงพอใจในแต่ละคุณลักษณะอยู่ในเกณฑ์ชอบ การวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในไอศกรีมหน้านมข้าวกล้องมีปริมาณอยู่ในระดับที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคเป็นไปตามมาตรฐานประกาศสาธารณสุข

Abstract

Thesis	Development of Brown Rice Milk Ice Cream
The Researcher	Miss Sasiporn Rattanasuwan
Institution	Faculty of Science and Technology
Year	2554

The objective of this study was to investigate the use of sweetener as sugar substitute in Low – calories Brown Rice Milk ice cream with five levels of sweetener: 0, 25, 50, 75 and 100% by sugar weight. The results demonstrated no significant effects on fat, protein and ash content ($p>0.05$). However, the more sweetener, the more fiber content but the less total solid content ($p\leq 0.05$).

There is no difference on the L^* , a^* and b^* colors of ice cream at significance level of .05. The more sweetener, the more viscosity of ice cream mix but the less overrun and melting rate. According to sensory evaluation, panelists preferred appearance, color, flavor, smoothness, texture and overall appearance in levels of like. Microbiological testing of the ice cream found it was within the safe level in compliance with the standard for this community product.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมหน้านมข้าวกล้องพลังงานต่ำ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวกล้องและประยุกต์ พัฒนาให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีพลังงานต่ำ อันเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้บริโภคที่รักสุขภาพ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งมอบทุนสนับสนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ นักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ที่อำนวยความสะดวกในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ในการทำวิจัยนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแต่คุณอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออน้อมรับความผิดนั้นแต่เพียงผู้เดียว

ศศิพร รัตนสุวรรณ

กันยายน 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ไอศกรีม.....	3
2.2 องค์ประกอบของไอศกรีม.....	4
2.3 โครงสร้างของส่วนผสมไอศกรีมและไอศกรีม.....	8
2.4 สารทดแทนไขมัน.....	10
2.5 ขั้ววาล์ว.....	13
2.6 สารให้ความหวาน.....	18
บทที่ 3 วัตถุดิบและอุปกรณ์.....	23
3.1 วัตถุดิบ.....	23
3.2 สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์.....	23
3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือ.....	23
3.4 สถานที่ทำการทดลอง.....	24
3.5 วิธีการทดลอง.....	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	27
4.1 ศึกษาปริมาณของสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลทรายในไอศกรีม น้านมข้าวกล้อง.....	27
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	36
บรรณานุกรม.....	37
ภาคผนวก	41
ก. ส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมน้านมข้าวกล้อง	41
ข. วิเคราะห์ทางเคมี ภาพถ่าย จุลินทรีย์	44
ค. แบบทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส	56
ง. ตารางทดสอบความแปรปรวนทางสถิติ	58

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบของไอศกรีมและผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียง.....	5
2.2 ตัวอย่างสารทดแทนไขมันที่มาจากคาร์โบไฮเดรตซึ่งใช้กันในปัจจุบัน.....	12
2.3 คุณค่าทางโภชนาการของข้าวกล้องและข้าวขาวในปริมาณ 100 กรัม.....	17
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ส่วนผสมไอศกรีม.....	10
4.2 ค่าเฉลี่ยค่าสีของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	29
4.3 ค่าเฉลี่ยความหนืด (centipoise) ของส่วนผสมไอศกรีม.....	30
4.4 ค่าเฉลี่ยโอเวอร์รัน (ร้อยละ) ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	31
4.5 ค่าเฉลี่ยอัตราการละลายของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	31
4.6 ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	33
4.7 ค่าเฉลี่ยผลการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	34
ก1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	43
ง1 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณไขมันของส่วนผสมไอศกรีม.....	59
ง2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณโปรตีนของส่วนผสมไอศกรีม.....	59
ง3 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณเยื่อใยของส่วนผสมไอศกรีม.....	59
ง4 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณเถ้าของส่วนผสมไอศกรีม.....	59
ง5 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณของแข็งทั้งหมดของส่วนผสมไอศกรีม.....	60
ง6 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณความหนืดของส่วนผสมไอศกรีม.....	60
ง7 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณค่าสี L* ของส่วนผสมไอศกรีม.....	60
ง8 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณค่าสี a* ของส่วนผสมไอศกรีม.....	60
ง9 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านปริมาณค่าสี b* ของส่วนผสมไอศกรีม.....	61
ง10 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านโอเวอร์รันของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	61
ง11 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านค่าอัตราการละลายของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	62
ง12 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านลักษณะปรากฏ ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	62
ง13 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านสีของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	62
ง14 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านกลิ่นรส ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	62
ง15 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านความเรียบเนียน ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	63

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ง16 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านเนื้อสัมผัส ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	63
ง17 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติด้านความชอบด้านความชอบรวม ของไอศกรีมหน้านมข้าวกล้อง.....	63

สารบัญภาพ

ตารางที่	หน้า
2.1 โครงสร้างจุลภาคของส่วนผสมไอศกรีม.....	9
2.2 การพัฒนาโครงสร้างของไอศกรีมในขั้นตอนการผลิต.....	9
2.3 โครงสร้างของเมล็ดข้าว.....	14
2.4 ขั้นตอนการผลิตซูคราโลส.....	20
2.5 สูตรโครงสร้างของมอลทิทอล.....	22
3.1 กระบวนการผลิตน้ำนมข้าวกล้อง.....	25
3.2 กระบวนการผลิตไอศกรีม.....	26
4.1 กราฟแสดงอัตราการละลายของไอศกรีมน้ำนมข้าวกล้องพลังงานต่ำ.....	32