

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมเสริมกล้วยหอมทอง

อภิเดช พงษ์ประจักษ์<sup>1</sup> อรวรรณ พึ่งคำ<sup>1</sup>, ปนัดดา เพ็งกุศล<sup>1</sup>, ศิริनुช แดงกองโค<sup>1</sup>, ปพนพัชร ภัทรฐิติวัธส์<sup>1</sup>,  
พรพาชื่น ชูเชิด<sup>1</sup> และเมทนี นพคุณ<sup>1\*</sup>

## Development of Hom Thong Banana Supplement Ice Cream Products

Apidech Pongprajak<sup>1</sup>, Orawan Phuengcome<sup>1</sup>, Panadda Pengkukul<sup>1</sup>, Sirinuj Dangkongco<sup>1</sup>, Paponpat Pattarathitawat<sup>1</sup>  
Pompachen Chuchird<sup>1</sup> and Metanee Noppakun<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

<sup>1</sup>Department of Food and Nutrition Faculty of Home Economics Technology Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thanyaburi Pathumthani Thailand 12110

\* Corresponding author. E-mail address: metanee\_n@mutt.ac.th

Received: 23<sup>rd</sup> Feb. 2023 ; Revised: 13 Apr. 2023 ; Accepted: 23<sup>rd</sup> May. 2023

DOI : 10.14456/jhet.2023.1

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการเสริมกล้วยหอมทองที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีม โดยศึกษาสูตรพื้นฐาน 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 ประกอบด้วย วิปปิงครีม 250 กรัม น้ำตาลทราย 61.10 กรัม แปะแซ 75 กรัม นมสด 168.70 กรัม ไข่แดง 24 กรัม เกลือ 0.40 กรัม กลีนวานิลลา 1.50 กรัม และนมผง 40 กรัม สูตรที่ 2 ประกอบด้วย นมสด 281.25 กรัม น้ำตาลทราย 65 กรัม ไข่แดง 17 กรัม ไข่ขาว 33 กรัม แป้งสาลีเอนกประสงค์ 6 กรัม และน้ำเปล่า 0.25 กรัม สูตรที่ 3 ประกอบด้วย วิปปิงครีม 250 กรัม น้ำตาลทราย 160 กรัม นมสด 562.50 กรัม ไข่แดง 51 กรัม เกลือ 0.4 กรัม กลีนวานิลลา 3.30 กรัม และน้ำเปล่า 112.50 กรัม จากนั้นทำการประเมินด้านประสาทสัมผัส (9-point hedonic scale test) ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ซึ่งสูตรที่ 1 ได้รับความชอบจากผู้ทดสอบมากที่สุด จึงนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไอศกรีมกล้วยหอมทอง ใช้ปริมาณกล้วยหอมทอง 3 ระดับ คือ 200, 400 และ 600 กรัม ตามลำดับ โดยสูตรที่เหมาะสม คือ สูตรที่มีการเสริมปริมาณกล้วยหอมทอง 200 กรัม นำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า มีค่า  $L^*$  (ค่าความสว่าง),  $a^*$  (ค่าสีแดง) และค่า  $b^*$  (ค่าสีเหลือง) เท่ากับ 87.55, 1.54, 15.91 ตามลำดับ ลักษณะเนื้อสัมผัส ค่าการขึ้นฟู และอัตราการละลาย เท่ากับ 0.42 kgf/mm ร้อยละ 18.08 และ 5.55 กรัม/นาที ตามลำดับ และจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมาก

**คำสำคัญ:** ไอศกรีม กล้วยหอมทอง การทดสอบทางประสาทสัมผัส

---

## ABSTRACT

The objective of this research was to study the optimum amount of Hom Thong banana in the production of ice cream. Three basic formulas were studied: Formula 1 consisted of 250g of whipped cream, 61.10g of granulated sugar, 75g of glucose syrup, 168.70g of fresh milk, 24g of egg yolks, 0.40g of salt, 1.50g of vanilla and 40g of milk powder. Formula 2 contains 81.25g of fresh milk, 65g of granulated sugar, 17g of egg yolks, 33g of egg whites, 6g of wheat flour, and 0.25g of water. Formula 3 includes 250g of whipped cream, 160g of granulated sugar, 562.50g of fresh milk, 51g of egg yolk, 0.4g of salt, 3.30g of vanilla and 112.50g of water. Then, the 9-point hedonic scale test was used by 50 testers that accepted Formula 1. Therefore, it was developed into Hom Thong bananas ice cream product. There were three levels of Hom Thong banana 200, 400 and 600 g, respectively. The sample with 200 g was found the most suitable formula to produce the final product which was further studied in terms of physicochemical properties and sensory evaluation. It was found that colour ( $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$ ) were 87.55, 1.54 and 15.91, respectively. While Texture characteristics, overrun, and melting rate were 0.42 kgf/mm, 18.08% and 5.55 g/min, respectively. The score of testers from sensory evaluation test were like moderately to like very much.

**keyword:** Ice cream, Bananas, Sensory evaluation

## บทนำ

กล้วยหอม หรือกล้วยหอมทอง (Cavendish Banana) จัดเป็นพันธุ์กล้วยชนิดหนึ่ง ประเภทผลไม้ล้มลุก มีหลากหลายสายพันธุ์ ซึ่งเป็นผลไม้ประจำจังหวัดปทุมธานี และเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ทั้งนี้กล้วยหอม 100 กรัม ประกอบด้วยโปรตีน 1.82 กรัม คาร์โบไฮเดรต 18.42 กรัม ไขมัน 0.73 กรัม เหล็ก 8.71 กรัม เถ้า 0.65 กรัม แคลเซียม 14.27 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 21.09 มิลลิกรัม บีตา-แคโรทีน 589.40 มิลลิกรัม กรดแอสคอร์บิก 11.06 มิลลิกรัม ความชื้น 77.19 กรัม (เบญจมาศ ศิลาชัย, 2538) มีผลผลิตออกในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปีเท่านั้น ทำให้ในช่วงดังกล่าวจะมีผลผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก จึงส่งผลทำให้กล้วยหอมมีราคาถูกลง ซึ่งในท้องถิ่นส่วนใหญ่นิยมนำเอากล้วยหอมทำเป็นขนมหวาน อาหารว่าง หรือนำมาเป็นของฝากของจังหวัดปทุมธานี เป็นต้น (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี, 2563)

กล้วยหอมสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ขนมหวานเพื่อสุขภาพได้อีกหลายชนิด เนื่องจากกล้วยหอมมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีต่อสุขภาพ ประกอบกับเป็นผลไม้ที่มีจำนวนมากในจังหวัดปทุมธานี การพัฒนากล้วยหอมให้เป็นไอศกรีมจะช่วยส่งเสริมทำให้ผู้บริโภคได้รับคุณค่าทางโภชนาการจากผลไม้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ไอศกรีมเป็นผลิตภัณฑ์นมที่ถูกทำให้เย็นจัดและแข็งตัว มีลักษณะเนื้อที่นุ่มเนียน เนื่องจากการผสมของอากาศขณะทำให้แข็งตัว ไอศกรีมมีมากมายหลายชนิดจากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของปริมาณไขมันและของแข็งไม่ไขมันเนย น้ำตาลทราย สารให้กลิ่นรส และสารให้ความคงตัว อิมัลซิไฟ และสารให้สีต่าง ๆ ไอศกรีมจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอิมัลชัน ของไขมันและโปรตีน พร้อมด้วยส่วนประกอบอื่นที่เหมาะสม หรืออาจได้มาจากส่วนผสมของน้ำ

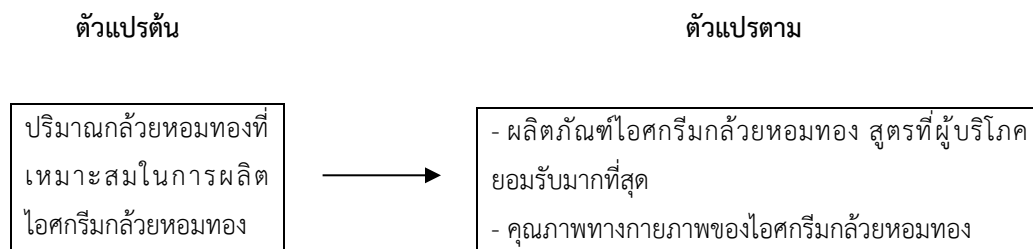
น้ำตาลกับส่วนประกอบของสารอื่นที่เหมาะสม ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อน นำมาปั่นหรือกวนและทำให้เยือกแข็ง เป็นขนมหวานแข็งที่อุดมด้วยสารต่าง ๆ ที่มีคุณค่าทางอาหาร และสามารถบริโภคได้ทุกเพศทุกวัย เพราะสามารถรับประทานได้ง่าย เนื่องจากมีรสชาติหวานเย็น (Varnam and Sutherland, 1994; ซอฟ้า กลิ่นจันทร์ และคณะ, 2560; พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานนท์, 2564)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำกล้วยหอมทองที่สุกในระยะเวลา 6 มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ไอศกรีม โดยศึกษาหาสูตรพื้นฐาน ปริมาณกล้วยหอมทองที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ไอศกรีมกล้วยหอมทองที่มีกลิ่นและรสชาติเป็นที่ยอมรับ ตลอดจนสามารถพัฒนาเป็นไอศกรีมที่จำหน่ายในท้องตลาดในอนาคตได้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ไอศกรีม
2. เพื่อศึกษาปริมาณการเสริมกล้วยหอมทองที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ไอศกรีมกล้วยหอมทอง

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



### วิธีการศึกษา/วิธีการวิจัย

#### 1. การคัดเลือกสูตรพื้นฐาน

ศึกษาวิธีการทำไอศกรีม โดยนำไอศกรีมสูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร (ตารางที่ 1) มาทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale test) (ไพโรจน์ วิริยจारी, 2545) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และทดสอบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's Multiple Rung Test

ตารางที่ 1 ศึกษาสูตรพื้นฐานการผลิตไอศกรีม

ส่วนผสม (กรัม)	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
วิปปิ้งครีม	250	-	250
น้ำตาลทราย	61.1	65	160
แบะแซ	75	-	-
นมสด	168.7	281.25	562.5
ไข่แดง	24	17	51
ไข่ขาว	-	33	-
เกลือ	0.4	-	0.4
กลิ่นวานิลลา	1.5	-	3.3
แป้งสาลีเอนกประสงค์	-	6	-
นมผง	40	-	-
น้ำเปล่า	-	0.25	112.5

ที่มา : สูตรที่ 1 อังคณา ศุภกิจจวนิชโชค (2558); สูตรที่ 2 คิมโกะ โอบาราเกิ.; (2559); สูตรที่ 3 นันทวรรณ ฉวีวรรณ (2556)

### วิธีการผลิตไอศกรีม

1. เทส่วนผสมที่เป็นของเหลว (วิปปิ้งครีม นมสด น้ำเปล่า) ลงในภาชนะสแตนเลส
2. ชั่งหรือตวงส่วนผสมที่เป็นของแห้งหรือผงรวมกันไว้ (น้ำตาลทราย เกลือ สารให้ความคงตัว)
3. นำส่วนผสมของเหลวตั้งไฟแบบหม้อตุ๋น คนด้วยทัพพีสแตนเลสจนอุ่นขึ้น
4. เติมส่วนผสมของแห้งลงไป คนให้เข้ากันดีจนกลายเป็นเนื้อเดียวกัน
5. อุ่นให้ร้อนขึ้น แล้วใส่ลงในเครื่องปั่นของเหลว
6. ใช้ความเร็วสูงสุด และใส่ไข่แดงในขณะที่เครื่องทำงาน ปั่นนาน 1 นาที
7. หลังปั่นเทลงหม้อใบเดิม อุ่นทิ้งไว้ 2 นาที
8. ทำให้เย็นทันที แล้วคนให้เข้ากัน เทส่วนผสมลงในเครื่องปั่นไอศกรีม
9. บรรจุในภาชนะ และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ถึง -20 องศาเซลเซียส

### 2. การศึกษาปริมาณกล้วยหอมทองที่ใช้เสริมในไอศกรีม

นำสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมจากการทดลองข้อ 1 มาพัฒนาเป็นไอศกรีมกล้วยหอมทองโดยใช้ปริมาณกล้วยหอมทอง 3 ระดับ ได้แก่ 200, 400 และ 600 กรัม จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่การวิเคราะห์ค่าสี ( $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$ ) ด้วยเครื่องวัดสี (CR-400, Konica Minolta, Japan) (Hamzah, 2021) ลักษณะเนื้อสัมผัส โดยใช้เครื่อง Texture Analyzer (Lloyd LF Plus, UK) (กนกพร ลีลาวิโรจน์สกุล, 2545) ค่าการขึ้นฟู (Arbuckle, 1986) อัตราการละลาย (ดัดแปลงวิธีของ Guinard *et al.*, 1997) และการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม ใช้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale test) (ไพโรจน์ วิริยจारी, 2545) วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์

(Completely Randomized Design; CRD) วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทดสอบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's Multiple Rung Test

## ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

### ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐาน

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นสูตรเริ่มต้นในการพัฒนาไอศกรีมกล้วยหอมทอง ได้ทดลองทำสูตรพื้นฐาน 3 สูตร จากนั้นนำมาประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 2) พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับ สูตรที่ 1 มากที่สุดในทุกด้าน โดยผู้ทดสอบให้คะแนนการยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบ โดยรวม เท่ากับ 7.80, 7.27, 7.47, 7.43, 7.67, 7.60 และ 7.83 คะแนน ตามลำดับ จึงเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรที่เหมาะสมสำหรับนำมาเป็นสูตรเริ่มต้นในการพัฒนาไอศกรีมเสริมกล้วยหอมทองต่อไป

ตารางที่ 2 คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐาน

สูตรที่	ลักษณะปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความหนืด	ความชอบโดยรวม
1	7.80 <sup>a</sup> ±0.55	7.27 <sup>a</sup> ±0.90	7.47 <sup>a</sup> ±0.97	7.43 <sup>a</sup> ±0.89	7.67 <sup>a</sup> ±1.02	7.60 <sup>a</sup> ±1.10	7.83 <sup>a</sup> ±0.83
2	7.03 <sup>b</sup> ±0.76	7.10 <sup>ab</sup> ±0.90	6.87 <sup>b</sup> ±0.90	6.97 <sup>ab</sup> ±0.89	6.93 <sup>b</sup> ±0.94	6.73 <sup>b</sup> ±0.98	7.00 <sup>b</sup> ±0.74
3	6.67 <sup>c</sup> ±0.71	6.73 <sup>b</sup> ±0.74	7.33 <sup>ab</sup> ±0.92	6.90 <sup>b</sup> ±0.99	6.70 <sup>b</sup> ±0.75	6.86 <sup>b</sup> ±0.86	6.93 <sup>b</sup> ±0.86

หมายเหตุ : 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งในปัจจุบันเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p < 0.05$ )

2. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 3 ซ้ำ

### ผลการศึกษาปริมาณกล้วยหอมทองที่ใช้เสริมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม

นำสูตรที่เหมาะสมจากข้อที่ 1 มาพัฒนาเป็นไอศกรีมกล้วยหอมทอง โดยใช้ปริมาณกล้วยหอมทอง 3 ระดับ ได้แก่ 200, 400 และ 600 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมี ได้แก่ การวิเคราะห์ค่าสี ( $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$ ) ลักษณะเนื้อสัมผัส ค่าการขึ้นฟู อัตราการละลาย (ตารางที่ 4 และ 5) และนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 3 ปริมาณกล้วยหอมทองที่เสริมในไอศกรีม

ส่วนผสม (กรัม)	200	400	600
วิปิ้งครีม	250	250	250
น้ำตาลทราย	61.1	61.1	61.1
แบริน	75	75	75
นมสด	168.7	168.7	168.7
ไข่แดง	24	24	24
เกลือ	0.4	0.4	0.4
กลิ่นวานิลลา	1.5	1.5	1.5
นมผง	40	40	40
กล้วยหอมทอง	200	400	600

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ค่าสีและลักษณะเนื้อสัมผัสของไอศกรีมกล้วยหอมทอง

ปริมาณกล้วย หอมทอง (กรัม)	ค่าสี			ค่าลักษณะเนื้อสัมผัส (kgf/mm) <sup>ns</sup>
	$L^*$	$a^*$	$b^*$	
200	87.55 <sup>a</sup> ±0.12	1.54 <sup>b</sup> ±0.03	15.91 <sup>b</sup> ±0.10	0.35±0.08
400	87.44 <sup>a</sup> ±0.08	1.59 <sup>b</sup> ±0.02	17.54 <sup>a</sup> ±0.14	0.42±0.07
600	87.16 <sup>b</sup> ±0.12	1.98 <sup>a</sup> ±0.06	14.69 <sup>c</sup> ±0.15	0.43±0.22

- หมายเหตุ : 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งในปัจจัยเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )
2. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 3 ซ้ำ

จากตารางที่ 4 วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่าสีของไอศกรีมที่เสริมกล้วยหอมทอง 200, 400 และ 600 กรัม มีค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  อยู่ในช่วง 87.16-87.55, 1.54-1.98 และ 14.69-17.54 ตามลำดับ ทั้งนี้ปริมาณกล้วยหอมทองที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ค่าความสว่างของไอศกรีมลดลง ( $p \leq 0.05$ ) ขณะเดียวกัน ค่าสี  $a^*$  เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) และค่าสี  $b^*$  ลดลง ( $p \leq 0.05$ ) อาจเนื่องมาจากกล้วยหอมทองสุกที่ใช้เป็นส่วนผสมเป็นกล้วยหอมทองสุกในระยะที่ 6 ซึ่งมีสีค่อนข้างเหลือง ดังนั้นเมื่อปริมาณกล้วยเพิ่มขึ้น จึงส่งผลต่อค่าสีทั้ง  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของช่อฟ้า กลิ่นจันทร์ และคณะ (2560) ที่ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมกล้วยน้ำว้า พบว่าการเพิ่มปริมาณกล้วยที่มากขึ้น ส่งผลทำให้ค่าสี  $L^*$  และ  $b^*$  ลดลง เมื่อพิจารณา ลักษณะเนื้อสัมผัสของไอศกรีม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย มีค่าอยู่ในช่วง 0.35-0.43 kgf/mm

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ค่าการขึ้นฟูและอัตราการละลายของไอศกรีมกล้วยหอมทอง

ปริมาณกล้วย หอมทอง (กรัม)	ค่าการขึ้นฟู (ร้อยละ)	อัตราการละลาย (กรัม/นาที)
200	18.08 <sup>a</sup> ±1.00	5.55 <sup>a</sup> ±0.49
400	17.77 <sup>a</sup> ±0.85	4.65 <sup>b</sup> ±0.21
600	13.90 <sup>b</sup> ±1.20	3.80 <sup>c</sup> ±0.99

หมายเหตุ : 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งในปัจจุบันเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )  
2. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 3 ซ้ำ

จากตารางที่ 5 ค่าการขึ้นฟูมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 13.90-18.08 และอัตราการละลายอยู่ในช่วง 3.80-5.55 กรัม/นาที ปริมาณกล้วยที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ค่าการขึ้นฟูลดลง ( $p \leq 0.05$ ) ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะเนื้อสัมผัสของไอศกรีมที่มีแนวโน้มสูงขึ้น แสดงว่าไอศกรีมมีความแข็งเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาอัตราการละลายของไอศกรีม มีค่าลดลง ( $p \leq 0.05$ ) เช่นกัน อาจเกิดจากการเพิ่มปริมาณกล้วย ทำให้ไอศกรีมมีความหนืดเพิ่มขึ้น มีการศึกษาพบว่าอัตราการละลายมีความสัมพันธ์กับความหนืดของส่วนผสมในไอศกรีม (ปฐมพร เข้าเจริญ, 2548) หากไอศกรีมมีความหนืดสูง จะส่งผลทำให้อัตราการละลายช้าลง

ตารางที่ 6 คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมกล้วยหอมทอง

ปริมาณกล้วย หอมทอง (กรัม)	ลักษณะที่ ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความหนืด	ความชอบ โดยรวม
200	8.10 <sup>a</sup> ±1.16	7.10 <sup>a</sup> ±1.32	7.40 <sup>a</sup> ±1.30	8.10 <sup>a</sup> ±1.06	7.50 <sup>a</sup> ±1.31	7.50 <sup>a</sup> ±1.14	8.40 <sup>a</sup> ±0.68
400	6.60 <sup>b</sup> ±1.38	6.30 <sup>b</sup> ±1.29	6.40 <sup>b</sup> ±1.52	6.50 <sup>b</sup> ±1.60	6.30 <sup>b</sup> ±1.64	6.20 <sup>b</sup> ±1.56	7.10 <sup>b</sup> ±0.71
600	6.40 <sup>b</sup> ±1.52	6.17 <sup>b</sup> ±0.83	6.40 <sup>b</sup> ±1.10	5.83 <sup>b</sup> ±1.51	5.97 <sup>b</sup> ±1.25	6.30 <sup>b</sup> ±1.88	6.37 <sup>b</sup> ±0.77

หมายเหตุ : 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งในปัจจุบันเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )  
2. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย  $\pm$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 3 ซ้ำ

เมื่อนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 6) พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรที่เพิ่มปริมาณกล้วยหอมทอง 200 กรัมมากที่สุด โดยให้คะแนนการยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนเท่ากับ 8.10, 7.10, 7.40, 8.10, 7.50, 7.50 และ 8.40 ตามลำดับ อาจเป็นผลมาจากส่วนผสมของกล้วยและนมสด ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหอม เนื้อสัมผัสเนียน มีรสชาติอร่อยมากขึ้น ประกอบกับการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพที่บ่งบอกว่าไอศกรีมที่มีคุณภาพด้านการละลายที่ดีนั้น ควรมีการละลายไม่ช้าหรือเร็วเกินไป สามารถคงรูปร่างขณะละลายและของเหลวที่ละลายมีลักษณะเป็นเนื้อเดียว โดยไอศกรีมที่มีการละลายช้า เป็นคุณสมบัติที่ไม่ดีของไอศกรีมเพราะมีผลต่อเนื้อสัมผัส นอกจากนี้ การเพิ่มปริมาณ

กล้วยที่มากเกินไป จะทำให้เนื้อสัมผัสคล้ายกับเนื้อกล้วยบด มีสีคล้ำ ไม่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภค (ช่อฟ้า กลิ่นจันทร์ และคณะ, 2560)

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการเสริมปริมาณกล้วยหอมทองในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม ได้ทดลองพัฒนาสูตรพื้นฐาน 3 สูตร จากนั้นนำสูตรที่เหมาะสมมาประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนยอมรับ สูตรที่ 1 มากที่สุดในทุกด้าน โดยให้คะแนนการยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม เท่ากับ 7.80, 7.27, 7.47, 7.43, 7.67, 7.60 และ 7.83 คะแนน ตามลำดับ จึงพิจารณาเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรเริ่มต้นในการพัฒนาไอศกรีมกล้วยหอมทอง นำสูตรที่เหมาะสมดังกล่าวมาเสริมกล้วยหอมทอง 3 ระดับ คือ 200, 400 และ 600 กรัม ตามลำดับ จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่าสี  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของไอศกรีม อยู่ในช่วง 87.16-87.55, 1.54-1.98 และ 14.69-17.54 ตามลำดับ ปริมาณกล้วยที่เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ค่าความสว่างและค่าสี  $b^*$  ของไอศกรีมลดลง ( $p \leq 0.05$ ) ขณะเดียวกัน ค่าสี  $a^*$  เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ส่วนลักษณะเนื้อสัมผัสไม่มีความแตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) ค่าการขึ้นฟูและอัตราการละลายลดลง ( $p \leq 0.05$ ) มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 13.90-18.08 และ 3.80-5.55 กรัม/นาที่ ตามลำดับ และจากการประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบให้คะแนนยอมรับสูตรที่เพิ่มปริมาณกล้วยหอมทอง 200 กรัม มากที่สุดในทุกด้าน โดยให้คะแนนการยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความหนืด และความชอบโดยรวม เท่ากับ 8.10, 7.10, 7.40, 8.10, 7.50, 7.50 และ 8.40 ตามลำดับ ดังนั้นจึงเลือกสูตรดังกล่าวเป็นสูตรที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยหอมทอง

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะอาจารย์ และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนการวิจัย และคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เป็นอย่างดี

### เอกสารอ้างอิง

- กนกพร สีลาวีโรจน์สกุล. (2545). *ผลของกะทิที่ผ่านความร้อนต่อคุณสมบัติของไอศกรีมกะทิ*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตไม่ได้ออกพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คิมโกะ โอบาราเกะ. (2559). *อร่อยง่ายๆ กับเบเกอรี่ไขมันต่ำ*. กรุงเทพฯ: บริษัทสำนักพิมพ์ แม่บ้าน.
- ช่อฟ้า กลิ่นจันทร์ พูลทรัพย์ แก้วทองคำ นัฐวัน ล้วนลอย และ วิรัชยา อินทะกันท์ (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมกล้วยน้ำว้า. *การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร*, 1119-1125.
- นันทวรรณ ฉวีวรรณ. (2556). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมดอกโสน อัญญา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- เบญจมาศ ศิลาชัย. (2538). *กล้วย*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปฐมพร เข้าเจริญ. (2548). *ผลของการใช้แป้งบุกเป็นสารคงตัวในไอศกรีม*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิตไม่ได้ออกพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานนท์. (2564, 20 มีนาคม). กกล้วย.

<http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2058/banana>

ไพโรจน์ วิริยจारी. (2545). การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation). พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่

: คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดปทุมธานี. (2563, 20 มีนาคม). กกล้วยหอม.

<https://www.opsmoac.go.th/pathumthani-dwl-files-421391791163>

อังคณา ศุภกิจฉนิชโชค. (2558). Easy Ice Cream ไอศกรีมไม่ใช่เครื่อง. กรุงเทพฯ: อมรินทร์ Cuisine อมรินทร์พริ้นติ้ง.

Arbuckle, W. S. (1986). Ice Cream. The Avi Publishing Company, Inc. London.

Guinard, J.X., Zoumas-Morse, C., Mori, L., Uatoni, B., Panyam, D. and Kilara, A. (1997). Sugar and fat effects on sensory properties of ice cream. *Journal of Food Science*, 62(5), 1087-1094.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1997.tb15044.x>

Hamzah, M., Shaik, M.I. and Sarbon, N.M. (2021). Effect of fish protein hydrolysate on physicochemical properties and oxidative stability of shortfin scad (*Decapterus macrosoma*) emulsion sausage. *Food Research*, 5(3), 225-235. doi:10.26656/fr.2017.5(3).354

Varnam, A. H. and Sutherland, J.P. (1994). Milk and Milk Products: Technology, Chemistry and Microbiology, Chapman & Hall.