

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้*

THE PRODUCT DEVELOPMENT OF MACARON CHRYSALIS CREAM

ธีรกาญญา ตั้งสุวรรณรังสี

Teerakunya Tangsuwanrangsee

กฤชคุณ ภาณิตยานกร

Kritchakhun bhanityanakorn

วัลลภา โพธาสินธ์

Wanlapa Potasin

ศรัญญา รำไพศรี

Sarunya Rumpaisri

ภาคพล แสงโสภี

Pakkapol Sangsopee

พงศ์พิสุทธิ์ มาตรังศรี

Pongpisut Matrangsi

สิทธิกันต์ ฟักช่อง

Sittikarn Fangkhong

เกียรติศักดิ์ วาระเพียง

Kietisak Warapring

วริษฐา สาริบุตร

Warittha Saributr

วิทยาลัยการท่องเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยรังสิต, ประเทศไทย

College of Tourism and Hospitality Rangsit University, Thailand

E-mail: kritchakhun.b@rsu.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของมาการอง พัฒนาสูตรพื้นฐานมาการองเพิ่มโปรตีนจากดักแด้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยสอบถามความเห็นจากผู้บริโภคซึ่งเป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 50 คน สุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย สูตรผลิตภัณฑ์มาการอง และแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา พบว่า (1) จากการศึกษาคูสูตรพื้นฐานพบว่าสูตรที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย น้ำเปล่า 33

* Received 31 January 2024; Revised 25 April 2024; Accepted 27 April 2024



กรัม น้ำตาลทรายขาว 110 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 100 กรัม ผงอัลมอนด์บ่น 100 กรัม ไข่ขาว 74 กรัม ผงโกโก้ 2 ช้อนโต๊ะ ช็อกโกแลต 200 กรัม และวิปปิ้งครีม 200 กรัม ได้รับคะแนนมากที่สุด (2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ โดยเสริมโปรตีนดักแด้ที่ร้อยละ 10 ได้รับการยอมรับสูงสุด ทุกด้าน ด้านลักษณะ (M=4.60) ด้านสี (M=4.43) ด้านกลิ่น (M=4.61) ด้านรสชาติ (M=4.56) ด้านเนื้อสัมผัส (M=4.64) และด้านความชอบโดยรวม (M=4.70) (3) การประเมินความพึงพอใจจากผู้บริโภคอยู่ในระดับมาก (M= 4.29) โดยมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้านในด้านลักษณะที่ปรากฏ ด้านสี ด้านกลิ่น และด้านรสชาติ

คำสำคัญ: การพัฒนาผลิตภัณฑ์, มาการอง, อาหารเสริมโปรตีน, ดักแด้, มาการองเสริมโปรตีนดักแด้

Abstract

This experimental research aims to study the basic recipe for macarons, develop a basic macaron formula to add protein from chrysalis and develop macaron products with added chrysalis protein to be acceptable to consumers. By asking for opinions from 50 consumers using a questionnaire and the data were analyzed using descriptive statistics. It was found that (1) from the study of the basic formula, it was found that the formula 1 which consists of 33 grams of water, 110 grams of white sugar, 100 grams of icing sugar, 100 grams of blended almond powder, 74 grams of egg whites, 2 tablespoons of cocoa powder, 200 grams of chocolate, and 200 grams of whipping cream, received highest scores. The overall average was 4.86, the appearance had an average of 4.73, the color had an average of 4.70, the scent had an average of 4.66, and the taste had an average of 4.63 (2) Development of macaron products with added chrysalis protein, supplementing with pupa protein at 10 percent was the most acceptable. Appearance had an average of 4.60, color had an average of 4.43, scent had an average of 4.61, taste had an average of 4.56, texture had an average of 4.64, and overall preference had an average of 4.70 (3) Evaluation of satisfaction from consumers was at a high level with an average of 4.29 with a high level of satisfaction in all aspects in terms of appearance, color, scent and taste.

Keywords: product development, macaron, protein supplement, pupa, Macaron Chrysalis Cream



บทนำ

ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญเกี่ยวกับการบริโภคอาหารว่างหรือขนมที่มีคุณค่าทางโภชนาสูงโดยเฉพาะโปรตีน และเส้นใยอาหารเนื่องจากปัญหาด้านสุขภาพ ส่งผลให้พฤติกรรมการบริโภคทั้งอาหารมื้อหลักและอาหารว่างและขนมเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในผู้บริโภคบางกลุ่มก็บริโภคขนมมีประโยชน์มากขึ้น ดักแด้ใหม่เป็นสิ่งที่ได้จากการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม และดักแด้ใหม่มีโปรตีนสูง จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและกรดไขมันของดักแด้ใหม่พันธุ์ต่างประเทศลูกผสมพบว่า ดักแด้ใหม่มีกรดไลโนเลอิกและกรดไลโนเลนิก ซึ่งกรดไขมันทั้ง 2 ชนิดนี้ เป็นกรดไขมันจำเป็นมีประโยชน์ต่อร่างกายคือลดไขมันในเลือด ทั้งไตรกลีเซอไรด์ และโคเลสเตอรอล ควบคุมให้ระดับความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ- ลดการเกิดโรคหัวใจ ลดการเกิดโรคมะเร็ง ป้องกันการสูญเสีย น้ำ ต้านรอยย่น และชะลอความแก่ของผิวหนัง จากการวิจัยพบว่าดักแด้มีฟอสโฟลิปิด 26.40% ที่ประกอบด้วยเลซิทิน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายคือควบคุมระดับคอเลสเตอรอล ช่วยในการเสริมสร้างความจำ ป้องกันการเกิดนิ่วในถุงน้ำดี (ณภัทร บำรุงศักดิ์, 2560) มีการนำดักแด้ใหม่ไปใช้ทดแทนโปรตีนในอาหารสัตว์ มีโปรตีนจากการใช้หนอนดักแด้ใหม่ปนแทนที่โปรตีนในปลาป่น 50 % และ 100 % แทนที่โปรตีนในกากถั่วเหลือง 50 % และ 100 % และแทนที่โปรตีนในหัวปลาป่นและกากถั่วเหลือง 100 % และใช้ทดแทนแหล่งโปรตีนในอาหารปลาดุก (ศรีน้อย ชุ่มคำ และอรพินท์ จินตสถาพร, 2560)

สำนักวิจัยและพัฒนาหนอนไหมกรมหม่อนไหม ได้วิเคราะห์กรดอะมิโนจากดักแด้ใหม่พันธุ์ต่างประเทศลูกผสมโดยใช้ดักแด้ใหม่พันธุ์นครราชสีมาลูกผสม 1 อบที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง บดดักแด้ให้ละเอียดนำไปวิเคราะห์กรดอะมิโนซึ่งเป็นองค์ประกอบของโปรตีน จากการวิเคราะห์พบว่า ดักแด้ใหม่พันธุ์นครราชสีมาลูกผสม 1 มีกรดอะมิโน 18 ชนิด ซึ่งเป็นกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับผู้ใหญ่ 8 ชนิด คือ Threonine, Valine, Methionine, Isoleucine, Leucine, Phenylalanine, Lysin, Tryptophan และกรดอะมิโนจำเป็นสำหรับทารกเพิ่มอีก 1 ชนิดคือ Histidine ซึ่งกรดอะมิโนจำเป็นนี้ทั้งมนุษย์และสัตว์ไม่สามารถสังเคราะห์เองได้ จำเป็น ต้องบริโภคอาหารที่มีกรดอะมิโนจำเป็นถ้าร่างกายได้รับกรดอะมิโนจำเป็นไม่เพียงพอหรือไม่ครบทุกชนิด จะทำให้ร่างกายไม่เจริญเติบโตเฉพาะทารกการย่อยและดูดซึมอาหารผิดปกติ มีอาการท้องเดิน บวมตามตัว โรคโลหิตจาง มีความผิดปกติของระบบประสาทและสมอง ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าดักแด้ใหม่มีโปรตีนสูงและเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพเนื่องจากมีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน การนำดักแด้ใหม่มาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจการสกัดไขมันจากดักแด้ใหม่ (สำนักวิจัยและพัฒนาหนอนไหมกรมหม่อนไหม, 2560)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารรองที่ผู้บริโภคพึงพอใจ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจจากการเพิ่มโปรตีนจากดักแด้ใหม่



3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ใหม่ต่อการพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยรังสิตจำนวน 50 คน โดยมีวิธีดำเนินงานดังนี้

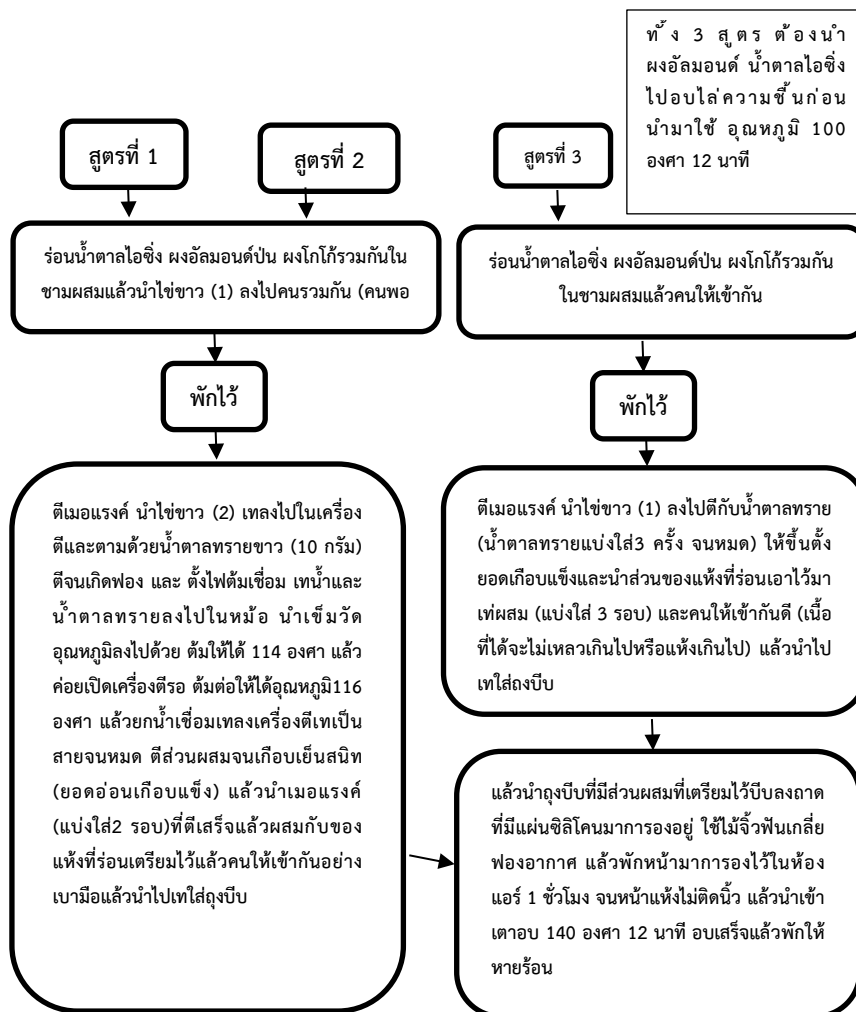
1. การเตรียมดักแด้ โดย นำดักแด้มาล้างให้สะอาดแล้วนำไปตากให้สะเด็ดน้ำจนแห้งแล้วนำมาอบไล่ความชื้นด้วยหม้อทอดไร้น้ำมัน 120 องศาเซลเซียส 20 นาที จนกระทั่งแห้งสนิท และนำดักแด้ไปศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของดักแด้ ทำการวัดค่าความชื้นของดักแด้ด้วยเครื่องวัดค่าความชื้น ($\text{g H}_2\text{O}/\text{g solid}$) โดยการวัดค่าความชื้นของดักแด้ ด้วยเครื่องวัดค่าแอกติวิตี้ เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ Water Activity Meter LANDTEK WA-60A

2. คัดเลือกสูตรพื้นฐานและศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพ

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของมาการอง 3 สูตร

วัตถุดิบ	สูตรมาการอง		
	1	2	3
น้ำเปล่า	33 กรัม	30 กรัม	50 กรัม
น้ำตาลทรายขาว	100 กรัม	120 กรัม	80 กรัม
น้ำตาลทรายขาว	10 กรัม	10 กรัม	
น้ำตาลไอซิ่ง	100 กรัม	120 กรัม	90 กรัม
ผงอัลมอนด์ป่น	100 กรัม	120 กรัม	80 กรัม
ไข่ขาว (1)	37 กรัม	52 กรัม	80 กรัม
ไข่ขาว (2)	37 กรัม	52 กรัม	
ผงโกโก้	2 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ
ช็อกโกแลต	200 กรัม	300 กรัม	350 กรัม
วิปปีงครีม	200 กรัม	300 กรัม	350 กรัม

ที่มา: สูตรที่ 1 (ทำเอง กินเอง By แม่ Milko , 2023) สูตรที่ 2 (เซฟนุ่น So Sweet By ChefNuN , 2020) สูตรที่ 3 (ทำเอง กินเอง By แม่ Milko , 2023)



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตมาการอง

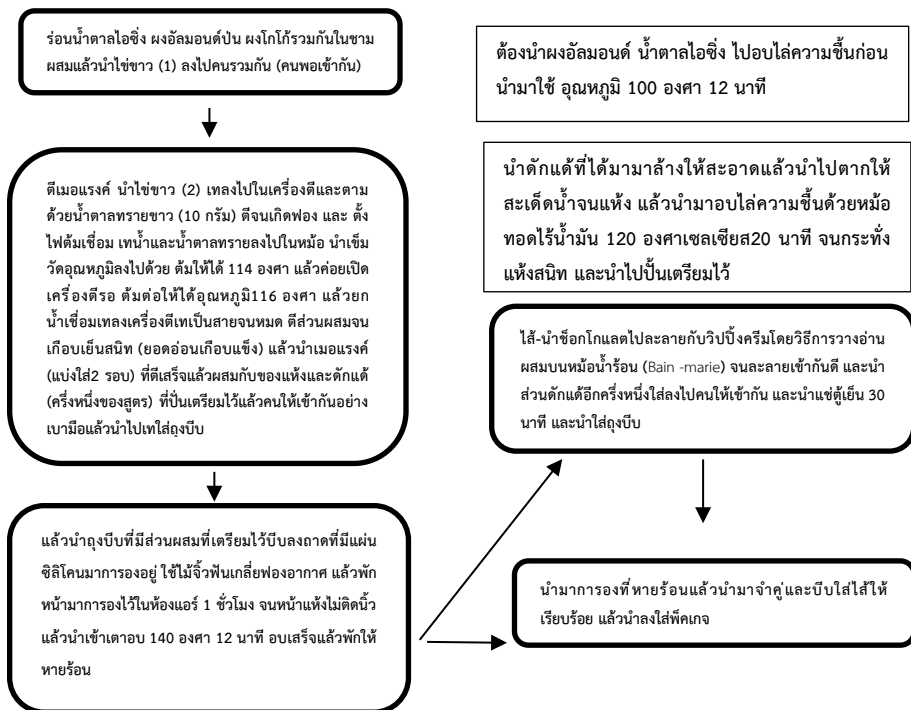
3. ศึกษาปริมาณดักแด้ที่เหมาะสม คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนจากดักแด้

ศึกษาปริมาณดักแด้ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนจากดักแด้ทำการผลิตมาการองจากสูตรที่ได้คะแนนมากที่สุดและเสริมโปรตีนจากดักแด้ อัตราส่วนร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 20 และ ร้อยละ 30 ของน้ำหนักทั้งหมดของมาการอง ดังตารางที่ 1 จากนั้นนำตัวอย่างที่ทดสอบชิมแล้วคัดเลือกสูตรที่ได้คะแนนมากที่สุด นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและศึกษาการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนจากดักแด้ ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 การศึกษาปริมาณผักดกได้ที่เหมาะสมกับมาการอง

วัตถุดิบ	ปริมาณผักดก			
	ร้อยละ 0	ร้อยละ10	ร้อยละ20	ร้อยละ30
ผักดก	-	110 กรัม	140 กรัม	240
น้ำเปล่า	33 กรัม	33 กรัม	33 กรัม	33 กรัม
น้ำตาลทรายขาว	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม
น้ำตาลทรายขาว	10 กรัม	10 กรัม	10 กรัม	10 กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม
ผงอัลมอนต์ป่น	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม	100 กรัม
ไข่ขาว (1)	37 กรัม	37 กรัม	37 กรัม	37 กรัม
ไข่ขาว (2)	37 กรัม	37 กรัม	37 กรัม	37 กรัม
ผงโกโก้	2 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ	2 ช้อนโต๊ะ
ช็อกโกแลต	200 กรัม	200 กรัม	200 กรัม	200 กรัม
วิปป์ครีม	200 กรัม	200 กรัม	200 กรัม	200 กรัม



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตมาการองเสริมโปรตีนจากผักดก

การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คณะผู้จัดทำได้ศึกษาความพึงพอใจและประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมวิธีการให้คะแนนความชอบ 5 ระดับ ผู้ทดสอบประกอบด้วยนักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยรังสิตจำนวน 50 คน

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความต้องการ/ความเหมาะสม/ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึงมีความต้องการความเหมาะสมความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึงมีความต้องการความเหมาะสมความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึงหมายถึงมีความต้องการความเหมาะสมความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.45 หมายถึงหมายถึงมีความต้องการความเหมาะสมพึงพอใจน้อยที่สุด

วิเคราะห์ข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้วิธี Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยค่า $p\text{-value} < 0.05$ ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95



ภาพที่ 3 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาการองเสริมโปรตีนดกแด้



ภาพที่ 4 โปสเตอร์มาการอง

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของมาการองสูตรพื้นฐาน

ตารางที่ 3 ผลการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของมาการองสูตรพื้นฐาน

วัตถุดิบ	ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3
ลักษณะที่ปรากฏ	3.74 $\pm$ 0.75	3.54 $\pm$ 1.06	3.50 $\pm$ 1.03
สี	3.62 $\pm$ 0.85	3.67 $\pm$ 1.04	3.65 $\pm$ 1.10
กลิ่น	3.65 $\pm$ 1.16	3.65 $\pm$ 1.17	2.90 $\pm$ 1.08
รสชาติ	4.10 $\pm$ 1.23	3.55 $\pm$ 1.26	3.08 $\pm$ 1.08
ความชอบโดยรวม	3.84 $\pm$ 0.85	3.84 $\pm$ 0.85	3.84 $\pm$ 0.85



จากตารางที่ 3 พบว่าการศึกษามาการองสูตรพื้นฐาน จำนวน 3 สูตร ดังตารางที่ 5 โดยมี ผลประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ดังแสดงในตารางที่ 9 พบว่า สูตรที่ 1 ส่วนใหญ่ได้รับ คะแนนเฉลี่ยสูงโดยด้านความชอบโดยรวมได้รับค่าเฉลี่ย 4.01 ด้านลักษณะปรากฏได้รับ ค่าเฉลี่ย 3.73 ด้านสีได้รับค่าเฉลี่ย 3.62 ด้านกลิ่นได้รับค่าเฉลี่ย 3.60 และด้านรสชาติได้รับ ค่าเฉลี่ย 4.02 จึงคัดเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาผลิตภัณฑ์มาการองเสริม โปรตีนดักแด่ต่อไป

2. ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์มาการองเสริมด้วยโปรตีนจากดักแด่
ตารางที่ 4 ผลการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของมาการองเสริมโปรตีนดักแด่

วัตถุดิบ	ปริมาณดักแด่			
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 10	ร้อยละ 20	ร้อยละ 30
ลักษณะที่ปรากฏ	4.08 $\pm$ 0.85	4.23 $\pm$ 0.85	3.14 $\pm$ 0.86	3.12 $\pm$ 1.18
สี	3.96 $\pm$ 0.98	4.22 $\pm$ 0.75	3.21 $\pm$ 1.23	3.14 $\pm$ 1.15
กลิ่น	3.94 $\pm$ 0.93	4.25 $\pm$ 0.68	3.84 $\pm$ 1.64	3.23 $\pm$ 1.12
รสชาติ	4.18 $\pm$ 0.94	4.43 $\pm$ 0.85	3.72 $\pm$ 1.33	2.98 $\pm$ 1.23
เนื้อสัมผัส	4.12 $\pm$ 0.98	4.36 $\pm$ 0.94	2.84 $\pm$ 1.10	2.83 $\pm$ 1.20
ความชอบโดยรวม	4.07 $\pm$ 0.80	4.30 $\pm$ 0.84	3.12 $\pm$ 0.98	3.07 $\pm$ 1.16

จากตารางที่ 4 พบว่าการนำสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์มาการองเสริมด้วยโปรตีนจาก ดักแด่ที่ได้รับคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงสุด คือ สูตรที่ 1 มาเสริมโปรตีนจาก ดักแด่ในปริมาณ ร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 20 และ ร้อยละ 30 ทำการประเมินการยอมรับ ทางประสาทสัมผัสทั้ง 4 สูตร พบว่า ผลิตภัณฑ์มาการองเสริมด้วยโปรตีนจากดักแด่ ที่ร้อยละ 10 ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดในทุกด้าน



3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มาการองเสริมด้วยโปรตีนเสริมผักแต่ร้อยละ 10

ตารางที่ 5 ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนผักแต่ร้อยละ 10

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ลักษณะที่ปรากฏ	4.31	มาก
สี	4.15	มาก
กลิ่น	4.20	มาก
รสชาติ	4.35	มาก
ความชอบโดยรวม	4.29	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่าผลการประเมินพบว่าด้านลักษณะปรากฏมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.31 ด้านสีมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.15 ด้านกลิ่นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.20 ด้านรสชาติมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.35 ด้านเนื้อสัมผัสมีความพึงพอใจในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.35 และด้านความชอบโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.29

4. ผลการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของมาการองเสริมโปรตีนผักแต่สูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์ผักแต่

ตารางที่ 6 ผลการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของมาการองสูตรพื้นฐาน และ ผลิตภัณฑ์ มาการองเสริมโปรตีนผักแต่

คุณค่าทางโภชนาการ	สูตรพื้นฐาน	เสริมโปรตีนผักแต่
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	95	247
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	5.7	19.65
โปรตีน (กรัม)	6.1	14.7
ไขมัน (กรัม)	4	14
ใยอาหาร (กรัม)	4.8	16.9



จากตารางที่ 6 พบว่าการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของมาการองสูตรพื้นฐาน 744 กรัมผลิตภัณฑ์มาการองเสริมดักแด้ ร้อยละสิบในปริมาณ ของดักแด้ 100 กรัมพบว่าให้พลังงาน 152 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 4.7 กรัม โปรตีน 14.7 กรัม ไขมัน 8.3 กรัม และใยอาหาร 6 กรัมต่อผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ 31 กรัม

อภิปรายผลการวิจัย

1. สูตรมาการองที่ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจจากการศึกษาสูตรพื้นฐานพบว่าสูตรที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลเปล่า 33 กรัม น้ำตาลทรายขาว 110 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 100 กรัม ผงอัลมอนต์ ปั่น 100 กรัม ไข่ขาว 74 กรัม ผงโกโก้ 2 ช้อนโต๊ะ ช็อกโกแลต 200 กรัม และวิปปิ้งครีม 200 กรัมได้รับคะแนนมากที่สุด สอดคล้องกับการทดลองสูตรของร้านนางฟ้าขนมหวานที่ได้รับความนิยมและนำมาเป็นสูตรมาตรฐานสำหรับร้านขนมมาการองจำนวนมาก (นางฟ้าขนมหวาน Candy Fairy, 2020)

2. ความพึงพอใจมาการองเพิ่มโปรตีนจากดักแด้ใหม่โดยการเสริมโปรตีนดักแด้ที่ร้อยละ 10 ผู้บริโภครู้สึกพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านลักษณะปรากฏ ด้านสี ด้านกลิ่น และด้านรสชาติสอดคล้องกับงานวิจัยของณภัทร บำรุงภักดิ์ (2560) โดยการนำดักแด้ใหม่ไปใช้ทดแทนโปรตีนในอาหารสัตว์ แทนที่โปรตีนในปลาป่น แทนที่โปรตีนในกากถั่วเหลือง และใช้ทดแทนแหล่งโปรตีนในอาหารปลาตุ๊ก (ศรีน้อย ชุ่มคำ และอรพินท์ จินตสถาพร, 2560)

3. ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ใหม่ต่อการพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค โดยการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์ให้มีความเป็นเอกลักษณ์เข้ากับยุคสมัยในปัจจุบันมีการนำเอามาประยุกต์ใช้กับวัตถุดิบอื่นที่ใช้ในการทำมาการอง สอดคล้องกับการวิจัยได้ทำการวิจัยศึกษาของสำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหมของ (สำนักวิจัยและพัฒนาหม่อนไหม กรมหม่อนไหม (2560) ที่นำผงดักแด้ใหม่อีรีมาใช้เพิ่มโปรตีนของคุณภาพของผลิตภัณฑ์บราวนี่ เพื่อประยุกต์รูปแบบผลิตภัณฑ์มาการอง กับ ดักแด้ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร เสริมโปรตีน เพื่อประยุกต์ให้เกิดผลิตภัณฑ์อาหารรูปแบบใหม่ และศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนที่ได้รับการพัฒนาแล้วและดักแด้ที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร



สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์มาการอง และการสร้างรูปแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีออกแบบผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้เพื่อเสนอเป็นแนวทางเลือกให้กับผู้ที่ต้องการอยากเสริมโปรตีนให้แก่ร่างกาย ผู้วิจัยได้ผลสรุปว่า 1. สูตรมาการองที่ผู้บริโภคพึงพอใจ ได้แก่สูตรที่มีส่วนผสมประกอบด้วยจากการศึกษาสูตรพื้นฐานพบว่าสูตรที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย น้ำเปล่า 33 กรัม น้ำตาลทรายขาว 110 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 100 กรัม ผงอัลมอนต์ป่น 100 กรัม ไข่ขาว 74 กรัม ผงโกโก้ 2 ช้อนโต๊ะ ช็อกโกแลต 200 กรัม และวิปปิ้งครีม 200 กรัมได้รับคะแนนมากที่สุด 2. ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์มาการองเพิ่มโปรตีนจากดักแด้ใหม่ พบว่าผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ สูตรพื้นฐานสูตรที่ 1 ซึ่งเป็นการเสริมโปรตีนดักแด้ที่ร้อยละ 10 มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.86$, $S.D=0.81$) ด้านลักษณะปรากฏมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.73$, $S.D=0.79$) ด้านสีมีความพึงพอใจมากที่สุด ($M=4.70$, $S.D=0.82$) ด้านกลิ่นมีความพึงพอใจมากที่สุด ($M=4.66$, $S.D=0.84$) และรสชาติมีความพึงพอใจมากที่สุด ($M=4.63$, $S.D=0.93$) 3. ความพึงพอใจผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ใหม่ต่อการพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การประเมินความพึงพอใจจากผู้บริโภคทั่วไป เพศชายและเพศ หญิง อายุ 18-60 ปี ที่มีต่อผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว ผู้วิจัยสามารถ สรุปผลการประเมินได้ว่า ผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้เพื่อเสนอเป็นแนวทางเลือกให้กับผู้ที่ต้องการอยากเสริมโปรตีนให้แก่ร่างกาย ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว บ่งบอกเอกลักษณ์ความเป็นตัวตนของวัตถุดิบที่เลือกใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีความพึงพอใจในด้านลักษณะปรากฏในระดับมากที่สุด ($M=4.60$, $S.D=0.87$) ด้านสีในระดับมากที่สุด ($M=4.43$, $S.D=0.83$) ด้านกลิ่นในระดับมากที่สุด ($M=4.61$, $S.D=0.86$) ด้านรสชาติในระดับมากที่สุด ($M=4.56$, $S.D=0.77$) ด้านเนื้อสัมผัสในระดับมากที่สุด ($M=4.64$, $S.D=0.83$) และด้านความชอบโดยรวมในระดับมากที่สุด ($M=4.70$, $S.D=0.89$) 2. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยเรื่อง มาการองเสริมโปรตีนเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร ผู้อ่านสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดังนี้ 1. เพื่อให้ผู้ประกอบการขนมมาการองได้นำสูตรการเพิ่มมูลค่าให้กับดักแด้โดยเพิ่มโปรตีนในมาการองไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสูตรขนมมาการองในร้านของตนเองเพื่อสร้างความนิยมของผู้บริโภค และ 2. เพื่อให้สถานศึกษาได้นำสูตรผลิตภัณฑ์มาการองเสริมโปรตีนดักแด้ที่พัฒนาขึ้นแล้วนำไปศึกษาต่อเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน



บรรณานุกรม

- เชฟนู๋น So Sweet By ChefNuN . (2020). สูตรมาการอง. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2567 จาก <https://www.youtube.com/watch?v=fecmgkJLXvk>
- ณภัทร บำรุงศักดิ์. (2560). การใช้หน่อไผ่เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนปลาป่นในอาหารไก่เนื้อ., (สัมมนานักศึกษาปริญญาตรี สาขาสัตวศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560).
- ทำเอง กินเอง By แม่ Milko . (2023). "มาการอง" สูตรทำง่าย. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2567 <https://www.youtube.com/watch?v=8vVGJKqpQ8I>
- นางฟ้าขนมหวาน Candy Fairy. (2020). สูตรมาการอง. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2567 จาก <https://www.youtube.com/watch?v=64GY1AmE6D0>
- ศรีย้อย ชุ่มคำ และอรพินท์ จินตสถาพ. (2560). การใช้ยีสต์และผลิตภัณฑ์จากยีสต์เป็นสารเสริมในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 6(1), 17-31.
- สำนักวิจัยและพัฒนาหน่อไผ่กรมหม่อนไหม. (2560). ดักแด้ไหม. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2567 จาก <https://qsds.go.th/newosrd/%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%A1/>