

การพัฒนาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง*

THE PRODUCT DEVELOPMENT OF CUSTARD CREAM SUPPLEMENTED
WITH SOYBEAN MEAL

ธีรภัญญา ตั้งสุวรรณรังษี

Teerakunya Tangsuvanrangsee

กฤษคุณ ภาณิตยานกร

Kritchakhun bhanityanakorn

วัลลภา โพธาสินธ์

Wanlapa Potasin

นฤมล ท้าวดี

Naruemol Tawdee

จิรัชญา นาโค

Jirachaya Nako

วรินทร์ รัตนวารินทร์ชัย

Warinthorn Rattanawarinchai

มณฑกานต์ โรจน์รุ่งรังษี

Montakarn Rodrungrangsee

ศุภากร หมีทอง

Suparkron Meethong

วิทยาลัยการท่องเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยรังสิต

Culinary Arts and Technology, Rangsit University

E-mail: kritchakhun.b@rsu.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานคัสตาร์ดครีม 2) ศึกษาการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ และ 3) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษานี้เป็นการทดลอง พบว่า 1) สูตรพื้นฐานที่ได้รับคะแนนมากที่สุด ประกอบด้วย ไข่แดง (เบอร์ 3) ไข่ไก่ (เบอร์ 3) นมสดรสจืด น้ำตาลทรายขาว ฝักรวานิลลา กลิ่นวานิลลา แป้งข้าวโพด แป้งสาลีอเนกประสงค์ เนยสดชนิด

* Received 31 January 2024; Revised 3 April 2024; Accepted 7 April 2024



จัด 2) การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าด้วยการใส่กากถั่ว โดยเสริมกากถั่วเหลือง โดยผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง ที่ร้อยละ 10 มากที่สุด 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้รับความพึงพอใจใน ด้านลักษณะมีค่าเฉลี่ย 4.21 ด้านสีมีค่าเฉลี่ย 4.10 ด้านกลิ่นมีค่าเฉลี่ย 4.20 ด้านรสชาติมีค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านเนื้อสัมผัสมีค่าเฉลี่ย 4.39 และด้านความชอบโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.29

คำสำคัญ: การพัฒนา, คัสตาร์ดครีม, กากถั่วเหลือง

Abstract

This study aims 1) to examine the basic formula of custard cream 2) to explore adding value to products and 3) to examine product development. This study was a quasi-experiment research. It was found that 1) the basic formula that received the highest scores consisted of egg yolk (No. 3), chicken eggs (No. 3), fresh unflavored milk, white sugar, vanilla pods, vanilla flavor, corn starch, all-purpose wheat flour, unsalted butter. 2) Increasing the value of the product by adding a bean meal and soybean meal. Consumers accepted the custard cream product fortified with soybean meal at 10 percent the most. 3) Product development received satisfaction in the appearance aspect with an average of 4.21, the color aspect with an average of 4.10, the scent aspect with an average of 4.20, the taste aspect with an average of 4.33, the texture aspect with an average of 4.39, and the overall liking aspect had an average of 4.29.

Keywords: Development, Custard cream, Soybean meal

บทนำ

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองมีอยู่มาก ประชากรส่วนใหญ่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองโดยเฉพาะน้ำเต้าหู้เพราะเป็นแหล่งโปรตีนที่มีราคาถูก หาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด และมีคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญต่อร่างกาย เช่น โปรตีน กรดไขมันไม่อิ่มตัว และไม่มีคอเลสเตอรอล ส่งผลให้มีกากถั่วเหลืองเหลือทิ้งจากการผลิตน้ำเต้าหู้ แต่กากถั่วเหลืองนั้นก็ยังมีความคุณค่าทางโภชนาการเหลืออยู่มาก ซึ่งกากถั่วเหลืองที่เหลือใช้ถูกนำไปผลิตเป็นอาหารสัตว์ไม่นิยมนำมาบริโภค เพราะคิดว่าไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หรือไม่เหลือคุณค่าทาง



โภชนาการแล้วแต่ความจริงแล้วนั้นกากถั่วเหลืองยังมีคุณค่าทางโภชนาการที่จำเป็นต่อร่างกาย ได้แก่ใยอาหาร โปรตีน ไขมัน วิตามินและแร่ธาตุ เช่น โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส วิตามินบี1 วิตามินบี2 (อัญชลี อุษณาสวรรณกุล. และกัญญ์วรา ทองกระจ่าง, 2565)

คัสตาร์ดครีมถือเป็นหัวใจอย่างหนึ่งของการทำเบเกอรี่โดยมีวัตถุดิบที่สำคัญดังนี้ ไข่แดง นม น้ำตาล นำมาทำให้สุกโดยวิธีการที่ต่างกัน เช่น ต้ม ตุ่น และอบ คัสตาร์ดที่ได้ออกมาจึงมีหลายเนื้อสัมผัส ไม่ว่าจะเป็นคัสตาร์ดที่อยู่ในรูปแบบของซอส หรือคัสตาร์ดที่อยู่ในรูปแบบของไส้ขนม แม้กระทั่งคัสตาร์ดที่เป็นตัวขนมเอง จะเห็นได้ว่าคัสตาร์ดครีมในปัจจุบันมีคณนิยมนับถือมาก และธุรกิจเบเกอรี่เริ่มใช้คัสตาร์ดครีมในขนมหวานต่างๆ โดยเฉพาะซูว์และโดนัท ประชากรส่วนมากมีความต้องการที่นิยมบริโภคไส้ขนมและท็อปปิ้งมากกว่าของหวาน ในปี พ.ศ.2565 ตลาดของไส้ขนมมีมูลค่า 11.9 พันล้านเหรียญสหรัฐ โดยคาดการณ์ว่าจะสูงถึง 15.9 พันล้านเหรียญสหรัฐภายในปี พ.ศ. 2570 (N. Kel, 2566) แต่ในท้องตลาดยังไม่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมออกมาในรูปแบบที่น่าสนใจและมีคุณค่าทางโภชนาการที่เพิ่มขึ้น (ฉวรา เปลี่ยนบุญเลิศ, 2564)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของคัสตาร์ดครีม
2. เพื่อศึกษาการเพิ่มมูลค่าให้กับกากถั่วเหลืองโดยเสริมคุณค่าในคัสตาร์ดครีม
3. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 70 คนและมีกระบวนการในการทดลองดังนี้

1. ศึกษาการเตรียมกากถั่วเหลือง และคุณลักษณะทางกายภาพ นำกากถั่วเหลืองที่เหลือทิ้งจากร้านน้ำเต้าหู้ มาอบไล่ความชื้นที่ 90 องศาเซลเซียส จนกระทั่งแห้งสนิทและนำกากถั่วเหลืองไปศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของกากถั่วเหลืองทำการวัดค่าสีของกากถั่วเหลืองด้วยเครื่องวัดค่าสี L^* = ค่าความสว่าง a^* = ค่าความเป็นสีแดง และ b^* = ค่าความเป็นสีเหลือง โดยการวัดค่าสีของกากถั่วเหลือง ด้วยเครื่อง Colorimeter รุ่น WR10 ยี่ห้อ FRU และตรวจปริมาณน้ำอิสระ A_w และคัดเลือกสูตรพื้นฐานคัสตาร์ดครีม โดยทำการผลิตคัสตาร์ดครีมจาก 3 จากนั้นนำตัวอย่างไปทดสอบชิมแล้วคัดเลือกสูตรที่ได้คะแนนมากที่สุด จากนั้นนำไปศึกษา



คุณลักษณะทางกายภาพด้วย การประเมินทางกายภาพทางประสาทสัมผัสด้วยการให้คะแนนความชอบ 5 ระดับ (Rating Scale) โดยระดับของมาตราประมาณค่าที่ นิยมใช้ คือ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด, 2 = ไม่ชอบเล็กน้อย, 3 = เฉยๆ, 4 = ชอบเล็กน้อย, 5 = ชอบมากที่สุด โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม ในขั้นตอนการประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส ทำการเตรียมคัสตาร์ดครีม ใส่ลงถ้วยพลาสติกและทำการติตรหัสที่ได้จากการสุ่ม จากนั้นนำไปวางที่โต๊ะทดสอบชิม ในระหว่างการทดสอบชิมให้เติมน้ำเปล่าเพื่อกลั้วปากก่อนชิมตัวอย่างถัดไป และศึกษาการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของคัสตาร์ดครีมต่อ 100 กรัม

2. ศึกษาปริมาณกากแก้วเหลืองที่เหมาะสม คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดเสริมกากแก้วเหลือง ศึกษาปริมาณกากแก้วเหลืองที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีม ทำการผลิตคัสตาร์ดครีมจากสูตรที่ได้คะแนนมากที่สุด และเสริมกากแก้วเหลืองในอัตราส่วนร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ของน้ำหนักทั้งหมดของคัสตาร์ดครีมดังตารางที่ 7 จากนั้นนำตัวอย่างไปทดสอบชิมแล้วคัดเลือกสูตรที่ได้คะแนนมากที่สุด นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและศึกษาการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากแก้วเหลือง

3. วิเคราะห์ข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติโดยใช้วิธี Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยค่า $p\text{-value} \leq 0.05$ ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95

ผลการวิจัย

1. สูตรพื้นฐานของคัสตาร์ดครีม

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของคัสตาร์ดครีม 3 สูตร

วัตถุดิบ	สูตรคัสตาร์ดครีม		
	1	2	3
ไข่แดง (เบอร์ 3)	2 ฟอง	4 ฟอง	5 ฟอง
ไข่ไก่ (เบอร์ 3)	2 ฟอง		
นมสดรสจืด	500 กรัม	500 กรัม	350 มล.
น้ำตาลทรายขาว	110 กรัม	120 กรัม	75 กรัม



ฝักวานิลลา	1 ฝัก		1 ฝัก
กลั่นวานิลลา		2 ช้อนชา	
แป้งข้าวโพด	40 กรัม	40 กรัม	2 ½ ช้อนชา
แป้งสาลีอเนกประสงค์			25 กรัม
เนยสดชนิดจืด	30 กรัม	40 กรัม	

ที่มา : สูตรที่ 1 หนังสือมือใหม่หัดอบ / (ณวรา เปลี่ยนบุญเลิศ, 2564)

สูตรที่ 2 หนังสือเดชาโตะ / (ปรางแก้ว บัณฑิตรุ่งโรจน์ และณวรา เปลี่ยนบุญเลิศ, 2557)

สูตรที่ 3 Good Housekeeping / (Jane and Grace, 2001)

จากตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของคัสตาร์ดครีมผลการวิจัยพบว่าสูตรที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วยไข่แดงเบอร์ 3 2 ฟองไข่ไก่เบอร์ 3 2 ฟอง นมสดรสจืด 500 กรัม น้ำตาลทรายขาว 100 กรัม ฝักวานิลลา 1 ฝัก แป้งข้าวโพด 40 กรัม เนยสดชนิดจืด 30 กรัมซึ่งเป็นสูตรที่ดัดแปลงมาจากสูตรของคุณณวราเปลี่ยนบุญเลิศในหนังสือมือใหม่หัดอบได้รับความนิยมจากกลุ่มตัวอย่างสูงสุด

1. ตีไข่แดง ไข่ไก่ น้ำตาลคนส่วนผสมให้ละลาย จากนั้นค่อยๆใส่แป้งข้าวโพดและคนให้แป้งไม่จับตัวเป็นก้อน



2. ขูดเมล็ดฝักวานิลลาใส่ลงในหม้อนม จากนั้นนำไปตั้งไฟให้ได้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส



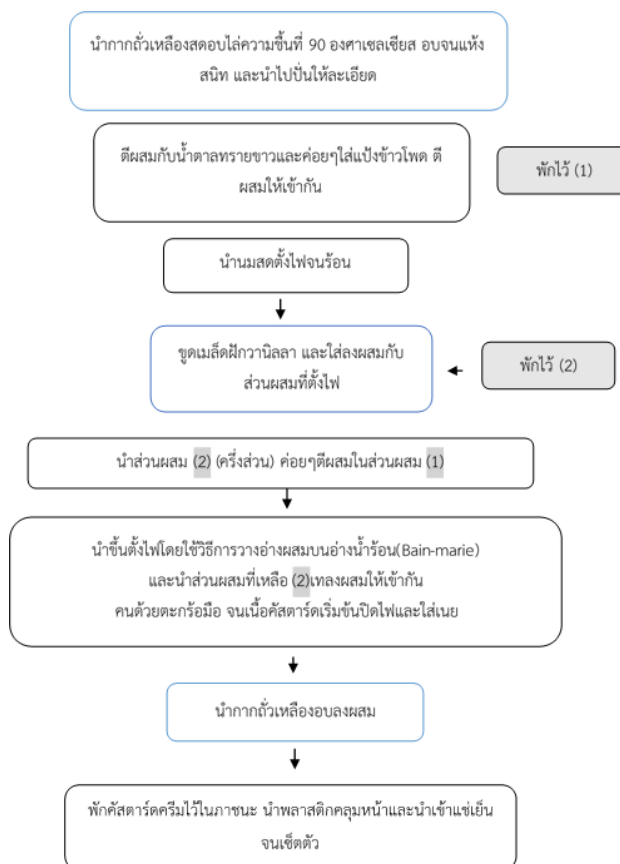
ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน

ที่มา: ผู้วิจัย, 2566



3. นำส่วนผสมที่ตั้งไฟมาแบ่งเป็น 2 ส่วน นำส่วน (1) ผสมในไข่ไก่ ผสมให้เข้ากัน จากนั้น นำส่วนผสมเทลงในหม้อนึ่งที่แบ่งไว้ (2) และนำกลับขึ้นไปตั้งไฟ (Bain-marie)

4. คนจนส่วนผสมมีลักษณะข้น นำไปกรอง เทลงถาดคลุมด้วยพลาสติกและนำเข้าเย็น



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตคัสตาร์ดครีม

ที่มา: ผู้วิจัย, 2566



ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน

จากการศึกษาคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน จำนวน 3 สูตร ดังตารางที่ 1 โดยมีผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ดังแสดงในตารางที่ 2 ได้แก่ สูตรที่ 1 ส่วนใหญ่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูง โดยด้านความชอบโดยรวมได้รับค่าเฉลี่ย 4.07 ด้านลักษณะปรากฏได้รับค่าเฉลี่ย 3.84 ด้านสีได้รับค่าเฉลี่ย 3.72 ด้านกลิ่นได้รับค่าเฉลี่ย 3.65 และด้านรสชาติได้รับค่าเฉลี่ย 4.03 จึงคัดเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองต่อไป

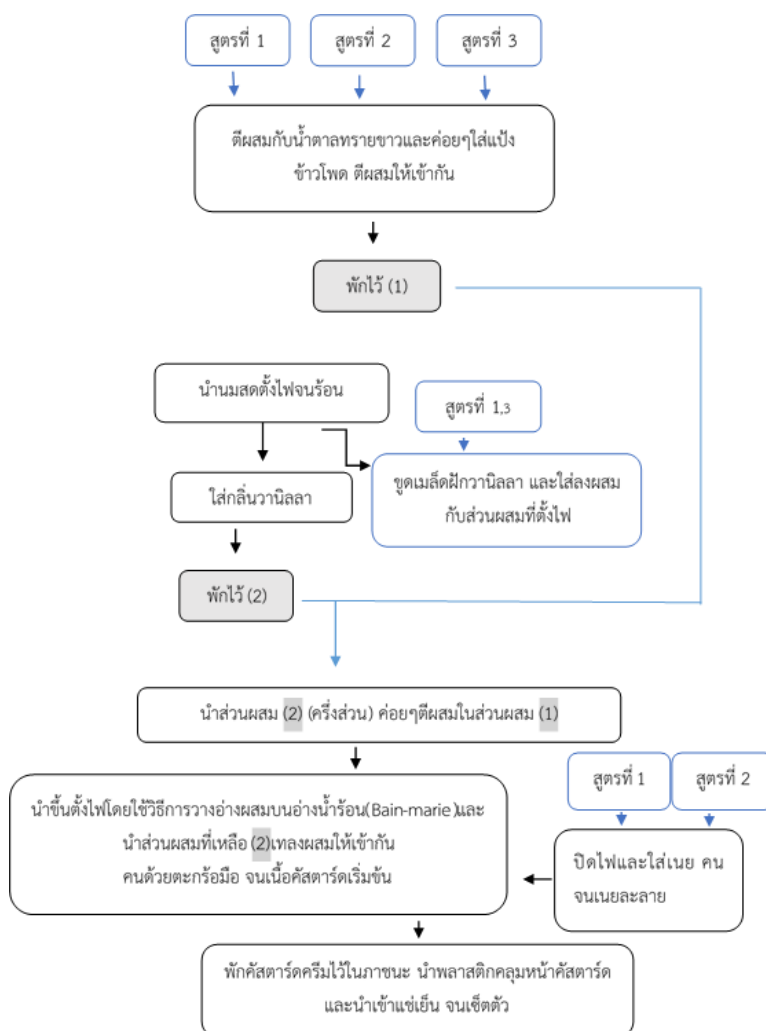
ตารางที่ 2 ผลการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
ลักษณะที่ปรากฏ	3.84±0.85	3.54±1.08	3.52±1.02
สี	3.72±0.94	3.68±1.04	3.64±1.10
กลิ่น	3.65±1.17	3.65±1.16	2.93±1.09
รสชาติ	4.03±0.98	3.54±1.23	3.09±1.09
ความชอบโดยรวม	4.07±0.83	3.81±0.96	3.19±1.09



2. การเพิ่มมูลค่าให้กับกากถั่วเหลืองโดยเสริมคุณค่าในคัสตาร์ดครีม

การเพิ่มมูลค่าให้กับกากถั่วเหลืองโดยเสริมคุณค่าในคัสตาร์ดครีม ได้ดำเนินการ ดังนี้ คือ



ภาพที่ 3 กระบวนการผลิตคัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง



ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

1. ตีไข่แดง ไข่ไก่ น้ำตาลคนส่วนผสมให้ละลาย จากนั้นค่อยๆ ใส่แป้งข้าวโพดและคนให้แป้งไม่จับตัวเป็นก้อน



2. ชูดเมล็ดฝักวานิลลาใส่ลงในหม้อนม จากนั้นนำไปตั้งไฟให้ได้อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส



3. นำส่วนผสมที่ตั้งไฟมาแบ่งเป็น 2 ส่วน นำส่วน (1) ผสมในไข่ไก่ ผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำส่วนผสมเทลงในหม้อนมที่แบ่งไว้ (2) และนำกลับขึ้นที่ตั้งไฟ (Bain-marie)





4. พอคัสตาร์ดเริ่มข้นหนืด ใส่เนย ปิดไฟคนให้เนยละลาย จากนั้นใส่กากถั่วเหลืองผสมให้เข้ากัน นำเทลงถาด ใช้พลาสติกคลุมหน้าคัสตาร์ดแล้วนำไปแช่เย็น



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

ที่มา: ผู้วิจัย, 2566

ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

โดยผู้วิจัยนำสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมที่ได้รับคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสสูงสุด คือ สูตรที่ 1 มาเสริมกากถั่วเหลืองในปริมาณ ร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ทำการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสทั้ง 4 สูตร พบว่าผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองที่ร้อยละ 10 ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดในทุกด้าน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 3 ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

คุณลักษณะ	ปริมาณกากถั่วเหลือง			
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 10	ร้อยละ 20	ร้อยละ 30
ลักษณะที่ปรากฏ	4.06±0.83	4.21±0.80	3.17±0.88	3.11±1.16
สี	3.93±0.98	4.10±0.78	3.19±1.00	3.17±1.13
กลิ่น	3.94±0.92	4.20±0.81	3.23±0.85	3.20±1.11
รสชาติ	4.16±0.94	4.33±0.85	3.07±0.95	2.99±1.22
เนื้อสัมผัส	4.11±0.94	4.39±0.94	2.83±1.01	2.80±1.19
ความชอบโดยรวม	4.06±0.88	4.29±0.84	3.07±0.97	3.06±1.19



จากตารางที่ 3 ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พึงพอใจในปริมาณกากถั่วเหลืองที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 โดยมีผลประเมินในด้านคุณลักษณะประกอบด้วยลักษณะที่ปรากฏภูมิคะแนนความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสที่ 4.21 ลักษณะในด้านสีมีผลการประเมินทางประสาทสัมผัสที่ 4.10 ในด้านกลิ่นมีผลการประเมินทางประสาทสัมผัสที่ 4.20 ในด้านรสชาติมีผลประเมินทางประสาทสัมผัสที่ 4.33 ในด้านเนื้อสัมผัสมีผลการประเมินทางประสาทสัมผัสที่ 4.39 และผลการประเมินทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบโดยรวมที่ 4.29

3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองร้อยละ 10

ผลการประเมินพบว่า ด้านลักษณะปรากฏภูมิความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.21 ด้านสีมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.10 ด้านกลิ่นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.20 ด้านรสชาติมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านเนื้อสัมผัสมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.39 และด้านความชอบโดยรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย 4.29 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองร้อยละ 10

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ลักษณะที่ปรากฏ	4.21	มาก
สี	4.10	มาก
กลิ่น	4.20	มาก
รสชาติ	4.33	มาก
เนื้อสัมผัส	4.39	มาก
ความชอบโดยรวม	4.29	มาก



ผลการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

จากการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน 744 กรัมและผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองร้อยละ 10 ในปริมาณกากถั่วเหลือง 70 กรัม พบว่าให้พลังงาน 4,548.07 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 380.54 กรัม โปรตีน 114.51 กรัม ไขมัน 373.41 กรัม และใยอาหาร 15.96 กรัมต่อผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง 825 กรัม

ตารางที่ 5 ผลการคำนวณคุณค่าทางโภชนาการของคัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง

คุณค่าทางโภชนาการ	สูตรพื้นฐาน	เสริมกากถั่วเหลือง
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	3,925.22	4,548.07
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	330.27	380.54
โปรตีน (กรัม)	65.17	114.51
ไขมัน (กรัม)	343.91	373.41
ใยอาหาร (กรัม)	2.25	15.96

ผลการตรวจคุณลักษณะทางกายภาพ

ตรวจวัดค่าสี $L^*a^*b^*$ โดยเครื่อง Colorimeter รุ่น WR10 ยี่ห้อ FRU และตรวจปริมาณน้ำอิสระ A_w โดยเครื่อง Water activity รุ่น WD-160A

ตารางที่ 9 ผลการตรวจคุณลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะทางกายภาพ	กากถั่วเหลืองอบแห้ง	คัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐาน	คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง
ค่าความสว่าง L^*	83.15	73.93	68.75
ค่าความเป็นสีแดง a^*	5.91	-1.35	2.59
ค่าความเป็นสีเหลือง b^*	19.30	24.06	21.41
ปริมาณน้ำอิสระ A_w	0.54	0.92	0.93



อภิปรายผลการวิจัย

1. คัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร พบว่าสูตรที่ 1 ไข่แดงเบอร์ 3 2 ฟอง ไข่ไก่เบอร์ 3 2 ฟอง นมสดจืด 500 กรัม น้ำตาลทรายขาว 100 กรัม ฝักวานิลลา 1 ฝักแบ่งข้าวโพด 40 กรัม เนยสดชนิดจืด 30 กรัม ซึ่งเป็นสูตรที่ดัดแปลงมาจากสูตรของคุณฉวีราเปลี่ยนบุญเลิศในหนังสือมือใหม่หัดอบได้รับความนิยมนิยมจากกลุ่มตัวอย่างสูงสุด ด้านความชอบ ด้านลักษณะปรากฏ ด้านสี ด้านกลิ่น และด้านรสชาติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พงษ์เทพ เกิดเนตร และคณะ, 2554) การศึกษาผลของการใช้ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองและเนยไขมันต่ำในเค้กผลไม้

2. การประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง โดยเสริมกากถั่วเหลืองที่ร้อยละ 10 โดยมีคะแนนการยอมรับสูงสุด ด้านลักษณะปรากฏ ด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส สอดคล้องกับงานวิจัยของ (นัจญ์มีย์ สะอะ และคณะ, 2015) การผลิตและสมบัติของข้าวเกรียบปลาเสริมกากถั่วเหลือง

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองร้อยละ 10 ผลการประเมินพบว่า ด้านลักษณะปรากฏมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านสีมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านกลิ่นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านรสชาติมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านเนื้อสัมผัสมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และด้านความชอบโดยรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิสนันท์ ถาวรสวัสดิ์, 2562)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา สรุปได้ว่า 1. คัสตาร์ดครีมสูตรพื้นฐานทั้ง 3 สูตร พบว่าสูตรที่ 1 ส่วนใหญ่ได้รับคะแนนมากที่สุด โดยด้านความชอบโดยรวมได้รับค่าเฉลี่ย 4.07 ด้านลักษณะปรากฏได้รับค่าเฉลี่ย 3.84 ด้านสีได้รับค่าเฉลี่ย 3.72 ด้านกลิ่นได้รับค่าเฉลี่ย 3.65 และด้านรสชาติได้รับค่าเฉลี่ย 4.03 จึงคัดเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองต่อไป 2. การประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง โดยเสริมกากถั่วเหลืองที่ร้อยละ 10 โดยมีคะแนนการยอมรับสูงสุด ด้านลักษณะปรากฏมีค่าเฉลี่ย 4.21 ด้านสีมีค่าเฉลี่ย 4.10 ด้านกลิ่นมีค่าเฉลี่ย 4.20 ด้านรสชาติมีค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านเนื้อสัมผัสมีค่าเฉลี่ย 4.39 และด้านความชอบโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.29 และ 3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง



ร้อยละ 10 ผลการประเมินพบว่า ด้านลักษณะปรากฏมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.21 ด้านสีมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.10 ด้านกลิ่นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.20 ด้านรสชาติมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.33 ด้านเนื้อสัมผัสมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากค่าเฉลี่ย 4.39 และด้านความชอบโดยรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ย 4.29 ข้อเสนอแนะ ได้แก่ 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้สำหรับผู้ประกอบการด้านคัสตาร์ดครีมในการส่งเสริม ยอดขายหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังนี้ 1) มีข้อเสนอให้มีการนำผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูป ซึ่งได้แก่คัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลืองนำไปลองผลิตในเชิงพาณิชย์โดยอาจจะผลิตในเชิง กึ่งสำเร็จรูปและนำไปวางขายหรือนำสูตรไปเสนอบริษัทผู้ประกอบการด้านอาหารสำเร็จรูปเพื่อ พัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับการพาณิชย์ต่อไป และ2) เสนอให้มีการทำเซ็นสินค้าสำเร็จรูป โดยการบรรจุลงไปบรรจุภัณฑ์และแสดงรายการข้อมูลทางโภชนาการเพื่อสร้างความสนใจ และสร้างมูลค่าของสินค้าคัสตาร์ดครีมเสริมกากถั่วเหลือง และ 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย ต่อไป สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้ 1) ควรศึกษาเพิ่มเติม ในเชิงคุณภาพในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการพาณิชย์ และ 2) ควรศึกษาในเชิงปริมาณ เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในผู้บริโภคกลุ่มต่าง ๆ กลุ่มคนที่บริโภค ประจำตัวและกลุ่มคนที่ต้องการลดน้ำหนักเป็นต้น

บรรณานุกรม

- ณวรา เปลี่ยนบุญเลิศ. (2564). คัสตาร์ด. เรียกใช้เมื่อ 1 เมษายน 2567 จาก https://krua.co/cooking_post/
- นัจญ์มีย์ สะอะ และคณะ. (2015). การผลิตและสมบัติของข้าวเกรียบปลาเสริมกากถั่วเหลือง. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต, 3(3),
- ปรางแก้ว บัณฑิตรุ่งโรจน์ และณวรา เปลี่ยนบุญเลิศ. (2557). หนังสือเดชาโตะ .
- พงษ์เทพ เกิดเนตร และคณะ. (2554). การใช้ผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองและเนยไขมันต่ำในเค้กผลไม้. เรียกใช้เมื่อ 1 เมษายน 2567 จาก file:///C:/Users/NEXT%20Speed/Downloads/FullText.pdf
- วิสนันท์ ถาวรสวัสดิ์. (2562). คัพเค้กกากถั่วเหลืองเลมอน. เรียกใช้เมื่อ 1 เมษายน 2567 จาก [https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2020/06/Liberal Arts-](https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2020/06/Liberal-Arts-)



hospitality-industry-2019-coop-Soybean-Cupcakes-with-Lemon-compressed.pdf

อัญชลี อุษณาสุวรรณกุล และกัญญ์วรา ทองกระจ่าง. (2565). การใช้ประโยชน์จากกากถั่วเหลือง. เรียกใช้เมื่อ 1 เมษายน 2567 จาก https://kukrdb.lib.ku.ac.th/journal/FOOD/search_detail/result

Jane and Grace. (2001). Good Housekeeping .

N. Kel. (2023). Maximizing the Potential of Custard Cream Filling Pastry Trend. Retrieved April 12, 2023, from <https://bahteraadijaya.com/custard-cream-indonesia/>