

การพัฒนาผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

ชวินโรจน์ ธรรมกิตต์โกคิน* ชญาภัทร์ กี่อารียะ ทักษิณา เครือหงส์ และน้อมจิตต์ สุธิบุตร

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

*Corresponding Author Email: chawinroture.t@gmail.com

Received: December 11, 2024; Revised: March 7, 2025; Accepted: March 10, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสด 2) ศึกษาปริมาณใบชะครามผงที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด และ 3) ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำข้อมูลจากสูตรพื้นฐานมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติแบบ (Least Significant Difference, LSD)

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส สูตรที่ 1 โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 50 คน ในด้าน ลักษณะปรากฏ และสี อยู่ในระดับชอบมากที่สุด ส่วนกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.32, 8.24, 8.08, 8.12, 8.08 และ 8.12 ตามลำดับ ในระดับชอบมากที่สุด และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของใบชะครามผงในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0, 10, 15 และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 50 คน พบว่า ผู้ชิมให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงปริมาณ ร้อยละ 15 ของปริมาณแป้งสาลีทั้งหมด ในลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวมในระดับชอบมาก ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐานและผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง พบว่า โปรตีน 4.97 กรัม คาร์โบไฮเดรต 57.05 กรัม ไขมัน 31.26 กรัม ความชื้น 4.82 กรัม เถ้า 1.90 กรัม เบต้าแคโรทีน 973.23 ไมโครกรัม วิตามินเอ 2.46 กรัม แคลเซียม 710.513 ไมโครกรัม การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 150 คน พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงคิดที่ร้อยละ 80.67 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ บรรจุในกระปุกพลาสติก จำนวน 7 ชิ้น น้ำหนัก 70 กรัม จำหน่ายในราคา 50 บาท และจัดจำหน่ายในร้านเบเกอรี่

คำสำคัญ: คุกกี้เนยสด ต้นชะคราม ใบชะครามผง

Development of Butter Cookies Supplemented with Seablite (*Suaeda maritima*) Powder

Chawinroj Thammakitphokhin*, Chayapat Kee-ariyo, Tugsina Kruehong and Nomjit Suteebut

Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

*Corresponding Author Email: chawinroture.t@gmail.com

Received: December 11, 2024; Revised: March 7, 2025; Accepted: March 10, 2025

Abstract

This research aimed to 1) study the basic formula of butter cookies, 2) study the appropriate amount of cha-kram powder in butter cookies, and 3) study the consumer acceptance of butter cookies with cha-kram powder added. The experiment was designed in a randomized complete block design (RCBD) the data from the basic formula were averaged ($\bar{x}$) analyzed for variance (Analysis of Variance, ANOVA) and compared for the statistical differences (Least Significant Difference, LSD) the results of the research found that the tasters rated the sensory quality of Formula 1 by 50 tasters in terms of appearance and color at the level of like very much smell taste texture and overall liking at the level of like much, with the mean scores of 8.32, 8.24, 8.08, 8.12, 8.08, and 8.12, respectively, at the level of like the most and there is a statistically significant difference ($p \leq 0.05$) the study of the appropriate amount of cha-kram leaf powder in butter cookie products at 4 levels: 0 10 15 and 20 percent of the total wheat flour weight by 50 panelists found that the panelists accepted the butter cookie product with cha-kram leaf powder added at 15 percent of the total wheat flour in terms of appearance, color smell taste texture, and overall liking at the level of very much the analysis of physical and chemical properties of the basic butter cookie product and the butter cookie product with cha-kram leaf powder added is done by comparing the addition of cha-kram leaf powder in the butter cookie product. Protein 4.97 grams Carbohydrates 57.05 grams Fat 31.26 grams Moisture: 4.82 Ash 1.90 grams Beta-carotene 973.23 micrograms Dietary fiber 2.46 grams Calcium 710.513 micrograms acceptance of Butter Cookie Product with Cha-kram Leaf Powder Addition Using a sample group of 150 people, it was found that consumers accepted the product of fresh butter cookies with added powdered cha-kram leaves at 80.67 percent the product is beneficial to health. It is in a plastic jar containing 7 pieces, weighing 70 grams and priced at 50 baht, and is distributed in bakeries.

Keywords: Butter cookies, Chakram tree, Chakram powder leaves

บทนำ

คุกกี้เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีรสชาติอร่อย หาสืงได้ง่าย และเหมาะสำหรับการบริโภคในทุกโอกาส ส่วนผสมหลักของคุกกี้ เช่น แป้งสาลี น้ำตาล และไขมัน มีบทบาทสำคัญในการสร้างรสชาติและเนื้อสัมผัสที่ผู้บริโภครัก อย่างไรก็ตาม คุกกี้ส่วนใหญ่มีปริมาณไขมันและน้ำตาลสูง ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพ เช่น น้ำหนักตัวเพิ่ม โรคอ้วน และภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ หากบริโภคในปริมาณที่มากเกินไป ปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มให้ความสนใจในอาหารที่มีประโยชน์และดีต่อสุขภาพมากขึ้น จึงมีแนวโน้มในการพัฒนาคุกกี้ให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพ (Khaomuang and Suteebut, 2020)

ชะคราม (*Suaeda maritima*) เป็นผักพื้นบ้านที่เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินเค็มหรือริมทะเลชายฝั่ง เช่น เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และเพชรบุรี ใบชะครามมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น เบต้า-แคโรทีน วิตามินอี และสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงของโรคเรื้อรังและเสริมสร้างสุขภาพให้แข็งแรง การบริโภคใบชะครามยังค่อนข้างจำกัดในปัจจุบัน เนื่องจากรูปแบบการบริโภคส่วนใหญ่เป็นอาหารพื้นบ้าน ดังนั้น การนำใบชะครามมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เช่น คุกกี้เนยสด จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการส่งเสริมการบริโภคผักพื้นบ้านและเพิ่มทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค (Nuanmusik, Juriporn and Wongwichian Chanthira, 2011)

ด้วยแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่ใส่ใจสุขภาพ เช่น การเสริมผงผักโขม งาขี้ม่อน และเวย์โปรตีนในคุกกี้ ทำให้เล็งเห็นโอกาสในการใช้ใบชะครามซึ่งอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการในการเพิ่มคุณค่าและพัฒนาคุกกี้เนยสดให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบท้องถิ่นและช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์และพัฒนาผักพื้นบ้านไทยให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากใบชะครามมีคุณค่าทางโภชนาการที่สูง เป็นประโยชน์ทางสุขภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใบชะครามมาเสริมผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับคุกกี้และเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคที่นิยมบริโภคคุกกี้เนยสดเพื่อเสริมสร้างผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากผักพื้นบ้าน

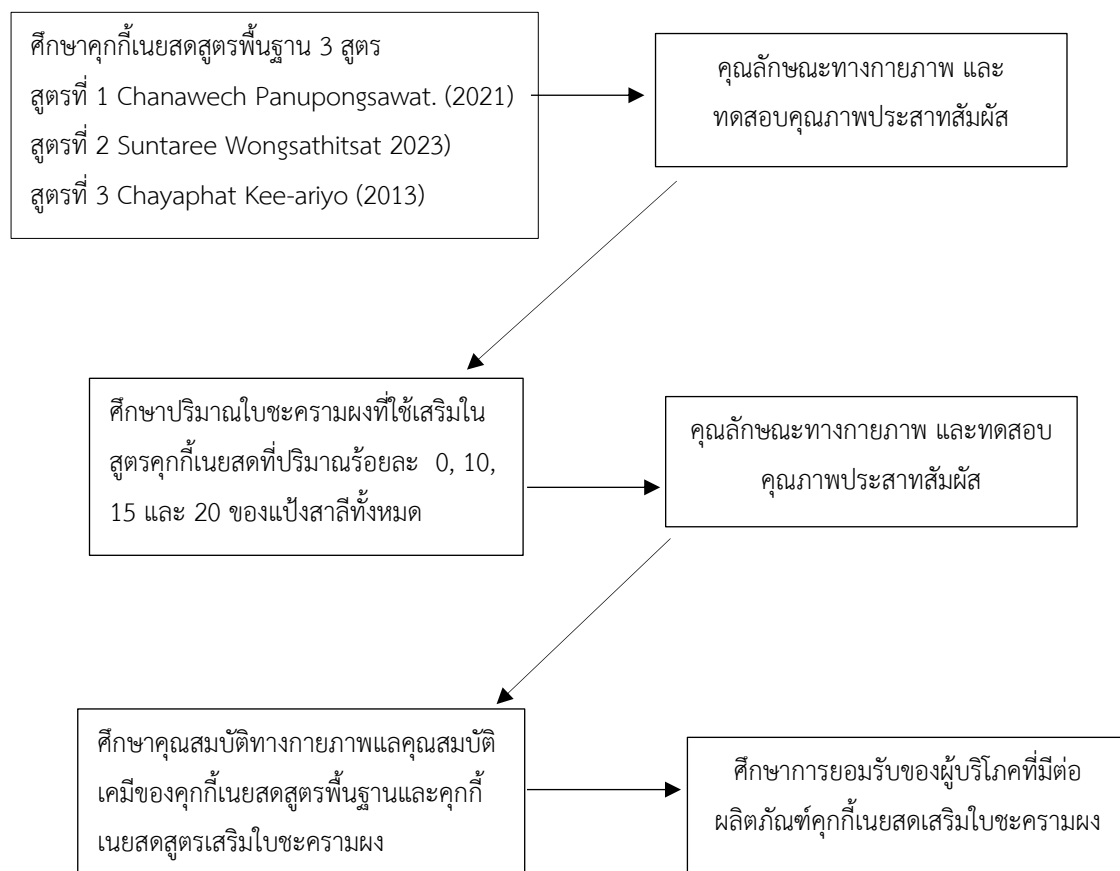
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของคุกกี้เนยสด
2. เพื่อศึกษาปริมาณใบชะครามผงที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปริมาณผงใบชะครามที่เหมาะสมสำหรับเสริมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี และประสาทสัมผัส โดยอาจารย์ นักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม

คูกี้เป็นขนมอบชิ้นเล็ก มีรูปร่างแบน ส่วนผสมหลัก คือ แป้งสาลี วิธีการทำคูกี้ ทำโดยการแบ่งแป้งเค้กที่ผสมแล้วออกมาหนึ่งส่วนจากนั้นแบ่งออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำเข้าอบ คำว่าคูกীনิยมในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา และคำเรียกอีกอย่าง คือ บิสกิต ผลิตมาจากแป้งสาลีผสมกับแป้งชนิดอื่น น้ำตาล ไขมันหรือน้ำมัน ไข่ไก่ เบกกิ้งโซดา ผงฟู นมสด เกลืออาจจะเปลี่ยนรสชาติเป็นกาแฟ โกโก้ เป็นต้น ลักษณะเป็นแบบการทอด ปั่น หั่น กด และวิธีการทำอื่น ๆ ที่เหมาะสมตามความต้องการแล้วนำไปอบจนสุกอาจจะใส่ไส้หรือตกแต่งหน้าให้สวยงามด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น น้ำตาล ไอซิ่ง ช็อกโกแลต ผลไม้อบแห้ง ธัญพืช ถั่ว แยมผลไม้ คูกี้เป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่มีขนาดเล็กแบน และรสชาติหวานมีรูปร่างสวยและกลิ่นหอมคูกี้บางชนิดมีความหนา และบางที่แตกต่างและมีสีเข้มอ่อนต่างกันไปคูกี้สามารถแบ่งเป็นประเภทได้ 2 ประเภท แบ่งตามวัตถุดิบ และแบ่งตามวิธีการนำไปใช้ (Chaemmek and Naivikul, 2017) ในปัจจุบันมีการพัฒนาคูกี้ให้มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มมากขึ้น เช่น) การพัฒนาผลิตภัณฑ์คูกี้เนยสดเสริมงาขึ้นฉะ (Khaomuang and Suteebut, 2020) และ การใช้เวย์โปรตีนเสริมในคูกี้เนยสด แป้งเมล็ดบัว (Inthawong and Soteyome, 2021)

ชะคราม (Seablite) หรือชาคราม มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Suaeda montana* (L.) Dumort. อยู่ในวงศ์ Chenopodiaceae เป็นพืชล้มลุกหลายปี ตกพุ่มขนาดเล็กสูงประมาณ 1 เมตร เติบโตและแพร่กระจายตามพื้นที่บริเวณ

น้ำกร่อยและป้าชายเลน ลำต้นเดี่ยวแตกกิ่งก้านตั้งแต่โคนต้น ใบเป็นใบเดี่ยวสลับแน่น ใบอวบน้ำออกมีสีเขียวสด ใบแก่มีสีน้ำตาลอมม่วงหรือสีแดงอมม่วงในช่วงฤดูแล้ง พบมากในแถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และ กรุงเทพมหานคร ในเขตบางขุนเทียน ชะครามสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งพืชอาหาร และพืชสมุนไพรมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ 2.18) โปรตีน (ร้อยละ 3.46) ไขมัน (ร้อยละ 0.15) โยอาหาร (ร้อยละ 6.21) โซเดียม (2,471 มิลลิกรัม) วิตามินซี (15.69 มิลลิกรัม) และเบต้าแคโรทีน (3,545 ไมโครกรัม) ต่อ 100 กรัม อีกทั้งยังมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ มีสารประกอบฟีนอลิก 168.47 มิลลิกรัมสมมูลกรดแกลลิก/100 กรัม (Yako, Wetchasat and Suwannachot, 2018)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

การศึกษสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสด 3 สูตร) แสดงดังตารางที่ 1 และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในานลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิม จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ นักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสด

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมในแต่ละสูตร					
	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2		สูตรที่ 3	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
แป้งสาลีอเนกประสงค์	180	35.57	83	17.81	215	44.88
เนยสด	160	31.62	170	36.48	143	29.85
น้ำตาลไอซิ่ง	80	15.81	-	-	-	-
น้ำตาลทรายปน	-	-	110	23.60	60	12.52
ไข่ไก่	-	-	20	4.29	56	11.69
แป้งขนมปัง	-	-	67	14.37	-	-
ผงฟู	-	-	10	2.14	-	-
แป้งข้าวโพด	50	9.88	-	-	-	-
วิปครีม	30	5.92	-	-	-	-
โซดาไบคาร์บอเนต	5	-	-	-	2	0.41
กลิ่นวนิลา	6	1.18	6	1.28	3	0.62

ที่มา: สูตรที่ 1 Chanawech Panupongsawat. (2021), สูตรที่ 2 Suntaree Wongsathitsat. (2022), สูตรที่ 3 Chayapat Kee-ariyo. (2013)

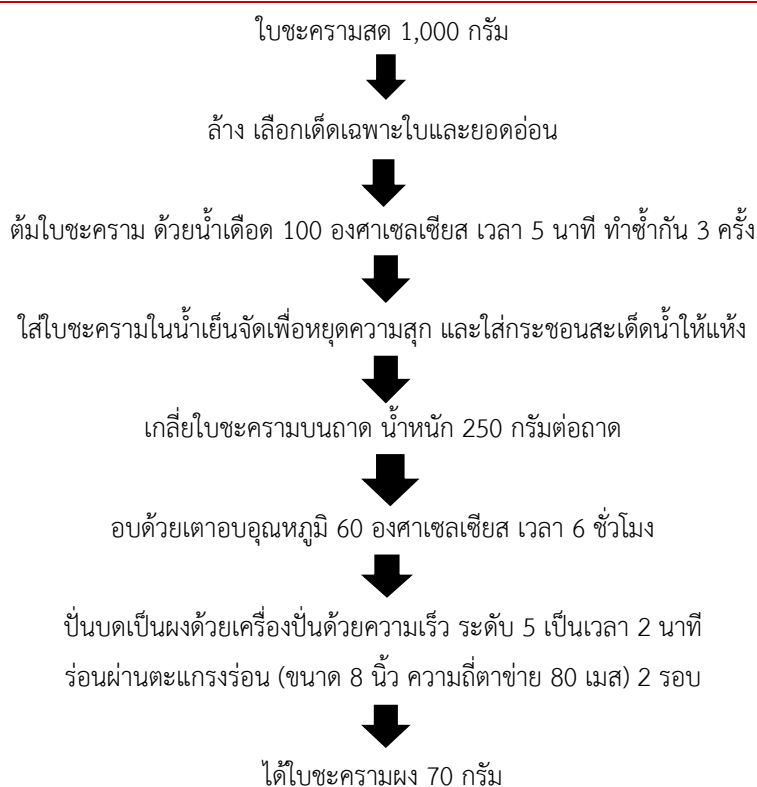


แผนภูมิที่ 1 กรรมวิธีการผลิตคุกกี้เนยสด

2. การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของใบชาครามแบบผงที่เสริมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

2.1 การเตรียมใบชาครามผง

นำใบชาครามสดที่รับจากพื้นที่ทำนาเกลือจังหวัดสมุทรสงครามมาล้างทำความสะอาด ตัดเฉพาะส่วนใบและยอดอ่อนสีเขียว นำไปลวกในน้ำเดือดอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 5 นาที ทำซ้ำ 3 รอบ เพื่อลดความเค็ม นำใส่ถาดเข้าอบโดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส อบจนแห้งใช้เวลา 6 ชั่วโมง และนำมาปั่นร่อนด้วยที่ร่อนแป้งให้เป็นผงพักไว้



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการทำใบชะครามผง

2.2 ศึกษาปริมาณใบชะครามผงที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

นำสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสดที่มีคะแนนเฉลี่ยความชอบมากที่สุดจากข้อ 1 มาศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของใบชะครามผงเสริมในสูตรคุกกี้ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0 , 10, 15 และ 20 ของปริมาณน้ำหนักแป้งสาลี อเนกประสงค์ทั้งหมด โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ด้วยวิธีการชิม ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิม จำนวน 50 คน โดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 50 คน ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.3 การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ได้แก่ การประเมินค่าสี ในระบบ L^* , a^* และ b^* โดยใช้เครื่องประเมิน Konica Minolta รุ่น CR-400 Series และการประเมินเนื้อสัมผัส Texture Profile Analysis (TPA) (Texture analysis TA. XT plus stable micro system) โดยทำการวัดค่าความแข็ง (Hardness) ค่าความกรอบ (Factorability) โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ใยอาหาร แคลเซียม และเบต้าแคโรทีน

3. การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ทำการทดสอบการยอมรับจากผู้บริโภคทั่วไปในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 150 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจง กลุ่มเป้าหมายใช้กลุ่มผู้บริโภคทั่วไปในพื้นที่ จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้แบบสอบถามซึ่ง แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลระดับความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานคุกกี้เนยสด 3 สูตร (ภาพที่ 1) แสดงดังตารางที่ 2 และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ผลทดสอบชิมแสดงดังตารางที่ 2



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน 3 สูตร

ตารางที่ 2 คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ	8.32±0.74 ^a	7.32±0.68 ^c	7.88±0.90 ^b
สี	8.24±0.72 ^a	7.34±0.85 ^b	7.94±0.87 ^a
กลิ่น	8.08±0.90 ^a	7.88±0.90 ^a	7.18±0.90 ^b
รสชาติ	8.12±0.82 ^a	7.92±0.92 ^a	7.10±0.91 ^b
เนื้อสัมผัส	8.08±0.75 ^a	7.92±0.92 ^a	7.08±0.85 ^b
ความชอบโดยรวม	8.12±0.77 ^a	8.02±0.94 ^a	7.16±0.68 ^b

หมายเหตุ: รายงานผลค่าเฉลี่ย ± ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{a,b} ที่ต่างกันในแถวเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 1 แสดงคะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดพบว่า ผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส สูตรที่ 1 ในด้านลักษณะปรากฏ และ สี อยู่ในระดับชอบมากที่สุด กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.32, 8.24, 8.08, 8.12, 8.08 และ 8.12 ตามลำดับ เมื่อนำแต่ละสูตรมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรสชาติ เนื้อสัมผัส ของสูตรที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) จากผลที่ได้จึงเลือกสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรที่ 1 เพื่อทำการทดสอบในขั้นตอนต่อไป

2. ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของใบชะครามผงเสริมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

2.1 ศึกษาปริมาณใบชะครามผงที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

นำสูตรคุกกี้เนยสดพื้นฐานที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อ 1 มาศึกษาปริมาณการเสริมใบชะครามผงในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ระดับต่างกัน 4 ระดับ ระดับ คือ ร้อยละ 0, 10, 15 และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด ทำการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ร้อยละ 0, 10, 15 และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด

ตารางที่ 3 คะแนนความชอบเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ที่ปริมาณร้อยละ 0, 10, 15, และ 20

คุณภาพทาง ประสาทสัมผัส	คะแนนความชอบ			
	ร้อยละ 0	ร้อยละ 10	ร้อยละ 15	ร้อยละ 20
ลักษณะปรากฏ	7.72±0.97 ^a	7.22±0.89 ^b	7.78±0.76 ^a	6.88±0.69 ^c
สี	7.68±0.77 ^a	7.34±0.77 ^b	7.90±0.79 ^a	6.98±0.59 ^c
กลิ่น	8.06±0.91 ^a	7.50±0.93 ^b	8.14±0.61 ^a	7.06±0.71 ^c
รสชาติ	7.74±0.78 ^b	7.66±0.89 ^b	8.08±0.70 ^a	7.24±0.77 ^c
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	7.82±0.92 ^b	7.78±0.82 ^b	8.20±0.67 ^a	7.22±0.68 ^c
ความชอบโดยรวม	8.18±0.90 ^a	7.78±0.68 ^b	8.30±0.65 ^a	7.04±0.53 ^c

หมายเหตุ: รายงานผลค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{a,b} ที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 3 แสดงคะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการเสริมใบชะครามผงในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ระดับต่างกันร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด เมื่อนำแต่ละสูตรมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงที่ร้อยละ 15 ในด้านลักษณะปรากฏ และ สี อยู่ในระดับชอบปานกลาง กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก คือ 7.78, 7.90, 8.14, 8.08, 8.20 และ 8.30 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p \leq 0.05$)

2.2 ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

นำผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ การประเมินค่าสี และเนื้อสัมผัส และวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ โปรตีน น้ำตาล คาร์โบไฮเดรต ความชื้น ไขมัน และเบต้าแคโรทีน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณสมบัติทางกายภาพกายภาพของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐานและสูตรเสริมใบชะครามผงร้อยละ 15

คุณภาพทางกายภาพ	คุกกี้เนยสด	
	สูตรพื้นฐาน	สูตรเสริมใบชะครามผงร้อยละ 15
ค่าสี L*	75.60±0.21 ^a	44.11±0.16 ^b
ค่าสี a*	5.22±0.20 ^a	-0.46±0.11 ^b
ค่าสี b*	26.23±0.50 ^b	30.37±0.16 ^a
ค่าความกรอบ (g)	37.78±1.94 ^b	58.84±6.59 ^a
ค่าความแตกหัก (g)	2.52±0.22 ^b	2.63±0.41 ^a

หมายเหตุ: รายงานผลค่าเฉลี่ย ± ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{a,b} ที่ต่างกันในแถวเดียวกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 3 ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดทั้ง 3 สูตร ผลการทดสอบคุณภาพทางกายภาพของคุกกี้เนยสดทั้ง 3 สูตร ด้านค่าสี พบว่า ค่า (L*) (a*) และ (b*) เท่ากับ 75.60, 5.22 และ 26.23 ด้านค่าความความกรอบของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเท่ากับ 37.78 ค่าการแตกหักของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด เท่ากับ 2.52 และผลการประเมินคุณภาพทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ร้อยละ 0, 10, 15, และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด พบว่า ปริมาณของใบชะครามผง ค่า (L*) (a*) และ (b*) เท่ากับ 44.11, -0.46 และ 30.37 ด้าน ค่าความกรอบของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด เท่ากับ 58.84 กรัม ค่าการแตกหัก เท่ากับ 2.63 กรัม ดังนั้นด้านค่าสี พบว่า ค่า (L*) (a*) และ (b*) ค่าความกรอบ และค่าการแตกหัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 5 คุณสมบัติทางเคมีของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

คุณสมบัติทางเคมี	คุกกี้เนยสด สูตรพื้นฐาน	คุกกี้เนยสดเสริม ใบชะครามผง	การเพิ่มขึ้น/ลดลง
โปรตีน (กรัม)	4.13	4.97	+ 9.23
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	39.29	57.05	+ 18.46
ความชื้น (กรัม)	5.48	4.82	- 6.42
ไขมัน (กรัม)	32.78	31.26	- 2.37
เถ้า (กรัม)	1.12	1.90	+ 25.82
เบต้าแคโรทีน (ไมโครกรัม)	163.81	973.23	+ 71.31
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	248.29	710.51	+ 48.22
ใยอาหาร (กรัม)	0.47	2.46	+ 65.61

จากการศึกษาตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐานและผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง พบว่า โดยการเปรียบเทียบกัน พบว่า เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐานและผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง โปรตีน 4.97 กรัม คาร์โบไฮเดรต 57.05 กรัม ความชื้น 4.82 กรัม ไขมัน 31.26 กรัม เถ้า 1.90 กรัม เบต้าแคโรทีน 973.23 ไมโครกรัม แคลเซียม 710.51 มิลลิกรัม และใยอาหาร 2.46 กรัม

3. ผลศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง

การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.00 อยู่ในช่วงอายุ 15 – 20 ปี ร้อยละ 38.70 มีการอาชีพนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 60.00 รายได้ต่อเดือน 2,001 – 5,000 บาท ร้อยละ 25.30 ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง คิดเป็นร้อยละ 80.67 ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง มีความคิดเห็นว่าเป็นผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ร้อยละ 47.10 สนใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงต้องการให้ใช้ภาชนะบรรจุภัณฑ์กระปุกพลาสติก ร้อยละ 66.70 รองลงมาคือกล่องกระดาษ ร้อยละ 23.50 และถุงพลาสติก ร้อยละ 7.80 ตามลำดับ จำนวนของคุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงที่บรรจุ 7 ชิ้น ร้อยละ 52.90 รองลงมาคือ 10 ชิ้น ร้อยละ 29.40 และ 5 ชิ้น ร้อยละ 15.70 จำหน่ายในราคา 50 บาท ร้อยละ 52.90 รองลงมาคือ 70 บาท ร้อยละ 25.50 และ 30 บาท ร้อยละ 17.60 ตามลำดับ จัดจำหน่ายในร้านเบเกอรี่ ร้อยละ 37.30 รองลงมาคือ ร้านกาแฟ ร้อยละ 35.30 ร้านค้าออนไลน์ ร้อยละ 13.70 ผู้บริโภคยินดีซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผง ร้อยละ 84.30

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐาน พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส สูตรที่ 1 ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย คือ 8.32, 8.24, 8.08, 8.12, 8.08 และ 8.12 ตามลำดับ เมื่อนำแต่ละสูตรมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ความชอบโดยรวม ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonna, Sahaspo, Khuaykhin and Thedkwanchai (2013) ได้ศึกษาสูตรพื้นฐานของคุกกี้แช่เย็น และคุกกี้ปั่น จำนวน 3 สูตร พบว่า คุกกี้สูตรแช่เย็นสูตรที่ 1 ผู้ชิมให้การยอมรับสูงกว่าสูตรที่ 2 และ 3 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (กรอบร่วน) และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (กรอบร่วน) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการเสริมใบชะครามผงในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด ที่ระดับต่างกันร้อยละ 0 ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และ 20 ของน้ำหนักส่วนผสมแป้งสาลีทั้งหมด เมื่อนำแต่ละสูตรมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงที่ร้อยละ 15 ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม คือ 7.78 7.90 8.14 8.08 8.20 8.30 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p \leq 0.05$) มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suksomboon, Pleansri and Wijarnpreecha (2016) ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์บิสกิตเสริมใบชะครามผง พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณชะครามผงในบิสกิตส่งผลให้บิสกิตมีสีเขียวมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าที่ระดับการเติมชะครามผงร้อยละ 4 ได้รับคะแนนความชอบรวมไม่แตกต่างจากสูตรควบคุม (ร้อยละ 0) ผลการทดสอบคุณภาพทางกายภาพของคุกกี้เนยสดทั้ง 3 สูตร ด้านค่าสี พบว่า ค่า (L^*) (a^*) และ (b^*) เท่ากับ 75.60 5.22 และ 26.23 ด้านค่าความความกรอบของ

ผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเท่ากับ 37.78 ค่าการแตกหักของผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสด เท่ากับ 2.52 และผลการประเมินคุณภาพทางด้านกายภาพของผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผง ระดับที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0, 10, 15, และ 20 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด พบว่า ปริมาณของใบชะครามผง ค่า (L^*) (a^*) และ (b^*) เท่ากับ 44.11 -0.46 และ 30.37 ด้าน ค่าความกรอบของผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสด เท่ากับ 58.84 ค่าการแตกหัก เท่ากับ 2.63 ดังนั้น ด้านค่าสี พบว่า ค่า (L^*) (a^*) และ (b^*) ค่าความกรอบ และค่าการแตกหัก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Deemart et al. (2018) ได้ศึกษาการเสริมคุณค่าทางโภชนาการโดยใช้ผงผักโขมในคุกกี้เนย พบว่า ค่าสีของคุกกี้เนยใช้ผงผักโขมมีค่าความสว่างน้อยกว่า (L^* เท่ากับ 60.58 และ 73.8) ค่าสีเขียวมากกว่า (a^* -8.84 และ -7.56) และค่าสีเหลืองมากกว่า (b^* 32.62 และ 27.28) และผลการทดสอบเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกัน ทั้งด้านความแข็ง (hardness) (835.95 และ 839.72 กรัม) และด้านความแตกหัก (fracturability) (43.40 และ 43.63 มิลลิเมตร) เนื่องจาก ผงผักโขมมีความแห้งอีกทั้งใช้ในคุกกี้ปริมาณน้อยดังนั้นปริมาณส่วนผสมยังคงเดิมประกอบกับลักษณะคุกกี้ที่ได้มีความแห้งกรอบร่วนมีความแข็งคงตัวและยังคงลักษณะที่ดีของคุกกี้จึงทำให้ความแข็งและความแตกหักไม่แตกต่างกัน

การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผง พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผง คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้บริโภคผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผง มีความคิดเห็นว่าเป็นผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ร้อยละ 47.10 สนใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผงต้องการให้ใช้ภาชนะบรรจุภัณฑ์กระปุกพลาสติก ร้อยละ 66.70 รองลงมาคือกล่องกระดาษ ร้อยละ 23.50 และถุงพลาสติก ร้อยละ 7.80 ตามลำดับ จำนวนของคุกกี้เนยสดเสริมใบชะครามผงที่บรรจุ 7 ชิ้น ร้อยละ 52.90 รองลงมาคือ 10 ชิ้น ร้อยละ 29.40 และ 5 ชิ้น ร้อยละ 15.70 จำหน่ายในราคา 50 บาท ร้อยละ 52.90 รองลงมาคือ 70 บาท ร้อยละ 25.50 และ 30 บาท ร้อยละ 17.60 ตามลำดับ จัดจำหน่ายในร้านเบเกอรี่ ร้อยละ 37.30 รองลงมาคือ ร้านกาแฟ ร้อยละ 35.30 ร้านค้าออนไลน์ ร้อยละ 13.70 ผู้บริโภคยินดีซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผง ร้อยละ 84.30 สอดคล้องกับ Songchan, Kee-ariyo and Suteebut (2024) ผลศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีคุกกี้เนยสดเสริมโปรตีนจากตัวด้วงต้นสาคร ผู้บริโภคทั่วไป ร้อยละ 99.17 ให้การยอมรับเพราะผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ รสชาติดี อร่อย และมีคุณค่าทางโภชนาการ ผู้บริโภคสนใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดเสริมโปรตีนจากตัวด้วงต้นสาครราคากล่องละ 60 บาท ในขนาดบรรจุ 90 กรัม (15 ชิ้น) Rongrat, Suteebut, Auppathak and Tubbiyam (2024) คุณค่าทางโภชนาการของแผ่นแป้งตอร์ตียาที่ใช้แป้งข้าวสาลีหยาบทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 50 ในน้ำหนัก 100 กรัม มีพลังงาน 399.32 กิโลแคลอรี โปรตีน 7.46 กรัม ไขมัน 16.32 กรัม คาร์โบไฮเดรต 55.65 กรัม เถ้า 2.6 กรัม ความชื้น 17.97 กรัม ซึ่งพบว่ามีปริมาณไขมันและเถ้าสูงกว่าแต่มีปริมาณโปรตีนต่ำกว่าแผ่นแป้งตอร์ตียาสูตรพื้นฐานจากแป้งสาลี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผู้ผลิตสามารถนำคุกกี้จากใบชะครามผงที่พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นการสนับสนุนผลผลิตทางการเกษตร รวมไปถึงสินค้าที่เหลือทิ้ง เพื่อที่จะสามารถพัฒนาเป็นสินค้าชุมชนได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์คุกกี้นยสดสามารถนำสูตรคุกกี้นยสดเสริมใบชะครามผงไปผลิตและพัฒนาเพื่อสุขภาพ ออกสู่ตลาดเบเกอรี่ได้อย่างหลากหลาย

2. หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนสามารถนำผลการวิจัยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์และความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อคุกกี้เสริมใบชะครามผง ไปส่งเสริมการค้า การตลาด และการลงทุนผลิตผลทางการเกษตรตลอดจนเกษตรกรเกิดการสร้างงานสร้างรายได้เพิ่มขึ้นจากการใบชะครามไปสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตทางการเกษตร

References

- Boonna, P., Sahaspo, S., Khuaykhin, W., and Thedkwanchai, S. (2013). *Cookies with Babbok seeds*. Research Report, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. (in thai)
- Deeammart, J., Boonprasid, N., and Yamchomsuan, C. (2018). Nutritional enhancement using spinach powder in butter cookies. *Journal of Science and Technology, Udon Thani Rajabhat University*, 6(2), 43- 52. (in thai)
- Inthawong, W., and Soteyome, T., (2021). The use of whey protein supplement in butter cookies with lotus seed flour. *Journal of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon*, 3(1), 13–24.
- Jaemmeak J., and Nainvikul, A. (2017). *Basic bakery technology* (13th ed.). Kasetsart University Press.
- Kee-ariyo, C. (2013). *Butter Cookies*. Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. (in thai)
- Khaomueng, K., and Suteebut, N., (2020). Development of butter cookies enriched with sesame seeds. In *Proceedings of the National Academic Conference, Rangsit University*.
- Nuanmusik, N., & Wongwichian, W. (2011). *Development of traditional health recipes from cha-kram leaves*. Faculty of Science and Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University. (in thai)
- Rongrat, K., Suteebut, N. ., Auppathak, C., and Tubbiyam, P. (2024). Utilization of Sangyod Rice Flour Instead of Wheat Flour in Ready-to-eat Frozen Tortillas Wrap. *Dusit Thani College Journal*, 18(1), 26–38. (in thai)
- Songchan, J., Kee-ariyo, C., & Suteebut, N. (2024). Development of butter cookies fortified with protein from sago palm weevils. *Journal of Applied Techniques*, 37(132), 130–140. (in thai)
- Suksomboon, A., Pleansri, O., and Wijampreecha, S. (2016). Development of biscuit products enriched with seaweed powder. *Agricultural Science Journal*, 47(2) (Special Issue), 497-500. (in thai)
- Yako, K., Wetchasat, T., and Suwannachot, P., (2018). Phenolic compounds of 10 local vegetables in Surat Thani Province. *Journal of Thai Traditional and Alternative Medicine*, 16(2), 185-194.