การใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาร์การีนในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด
The Substitution of Margarine with Tea Seed Oil in Butter Cookies Products

นิภาพร กุลณา*, สุรีย์ ทองกร, พิมพ์ณดา นนประสาท และปนัดดา พึ่งศิลป์
Nipapond Kunna*, Suree Thongkorn, Phimnada Nonprasrt and Panatda Phugsin

สาขาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ คณะคหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย เชียงราย 57000
Food and Nutrition Technology Program, Faculty of Home Economics,
Chiangrai Vocational College. 57000

Received : 2019-06-27 **Revised** : 2019-11-25 **Accepted** : 2019-12-26

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดและศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) ศึกษาน้ำมันเมล็ดชาในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 85, 100 และ 125 กรัม (ร้อยละ 12.14, 14.29 และ 16.43) ทดแทนในมาการีน ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 5-point hedonic scales ผลการทดสอบ พบว่าปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่แตกต่างกัน มีผลต่อความชอบของผู้บริโภค โดยผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรคุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีน 85 กรัม (ร้อยละ 12.14) ในทุกคุณลักษณะ ได้แก่ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวมมากที่สุด อยู่ในระดับชอบมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22

คำสำคัญ: น้ำมันเมล็ดชา, ทดแทนมาการีน, ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

Abstract

This research aims 1) to study the right amount of tea seed oil to make butter cookies and
2) to study the satisfaction of consumers towards butter cookies which substituted margarine with tea oil. The study used Completely Randomized Design (CRD). The ratio of substitution of margarine with tea seed oil in butter cookies in 3 recipes which were 85, 100 and 115 grams (12.14%, 14.29% and 16.43) respectively. The sensory test used 5-point hedonic scales. The result of the study showed that the satisfaction of the consumers towards each ratio of satisfaction of margarine with tea seed oil were different. The testers had the most satisfaction towards the butter cookies which substitute margarine with 85 grams (12.14%) of tea seed oil in all quality aspects including color, scent, texture, and the teste. The overall satisfaction was very high with the average score of 4.22

*นิภาพร กุลณา
E-mail address: nipapornkunna@gmail.com

Keywords: Tea Seed Oil, Substitute Margarine, Butter Cookie Products

1. คำนำ

คุกกี้ (Cookies) หรือบิสกิต (Biscuit) เป็นผลิตภัณฑ์ขนมอบชิ้นเล็ก รูปร่างแบน ทำจากแป้งสาลี เนย น้ำตาล และสิ่งที่ช่วยให้ขึ้นฟูอื่นๆ แต่จะมีส่วนผสมของเหลวน้อยกว่าและแตกต่างกับเค้กตรงที่ใช้แป้งที่มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าเค้กแต่น้อยกว่าขนมปัง มีรสชาติ หวาน หอม และลักษณะเด่นคือกรอบ ด้วยเหตุนี้คุกกี้จึงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายของกลุ่มชาวตะวันตกในการนำมารับประทานคู่กับชาหรือกาแฟ เพื่อรับประทานเป็นอาหารว่าง คุกกี้มี 6 ประเภท ได้แก่ คุกกี้หยอด คุกกี้กด คุกกี้ปั้น คุกกี้คลึง คุกกี้แท่ง และคุกกี้แช่เย็น ปัจจุบันวัฒนธรรมทางตะวันตกในหลายด้านได้ถูกเผยแพร่ในเมืองไทยหลากหลายทั้งวัฒนธรรมการแต่งกาย วัฒนธรรมในด้านความคิดความเชื่อ รวมทั้งวัฒนธรรมด้านอาหาร เนื่องจากสังคมไทยเป็นสังคมเมืองที่มีความเร่งรีบและการแข่งขัน เวลาจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องมีการบริหารจัดการ ส่งผลให้พฤติกรรมในด้านต่างๆ ของคนทำงานเปลี่ยนไป ไม่เว้นแม้แต่พฤติกรรมการบริโภคที่รับเอาวัฒนธรรมด้านอาหารการกินของชาวตะวันตกเข้ามา ไม่เพียงเฉพาะแต่กับคนวัยทำงานเท่านั้น ยังหมายรวมถึงกลุ่มนักเรียนนักศึกษาที่ต้องใช้ชีวิตอย่างเร่งด่วน ที่หันมาบริโภคเบเกอรี่เป็นอาหารหลักเพิ่มมากขึ้น จากเดิมที่บริโภคเบเกอรี่เป็นเพียงของว่างรองท้อง หรืออาหารหวานหลังมื้ออาหารเท่านั้น [1] เนื่องจากเบเกอรี่เป็นอาหารที่รับประทานได้สะดวกในระหว่างการเดินทางและสามารถตอบสนองต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมเมืองได้ [2] ซึ่งหนึ่งในอาหารยอดนิยมของคนไทยคือ คุกกี้ เพราะนอกจากจะนิยมนำมารับประทานเป็นของว่างแล้วยังนิยมที่จะใช้เป็นของขวัญในเทศกาลต่างๆ เช่น เทศกาลปีใหม่ และเทศกาลที่สำคัญ [3] เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่สามารถเก็บไว้ได้นาน

อุตสาหกรรมตลาดอาหารภายในประเทศไทยปี 2558 มีการเติบโตขึ้นร้อยละ 3-5 ต่อปีหรือสามารถสร้างรายได้ คิดเป็นมูลค่า 1.49 ล้านล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2557 ที่สามารถสร้างรายได้ คิดเป็นมูลค่า 1.43 ล้านล้านบาท เป็นผลมาจากการที่ตลาดอุตสาหกรรมอาหารได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสินค้าให้มีความหลากหลายที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้มากขึ้น [4] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ Euromonitor International [5] ที่แสดงให้เห็นถึงสถิติการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของมูลค่ายอดขายของเบเกอรี่ ในปี 2557 มีมูลค่ายอดขายเบเกอรี่อยู่ที่ 23,871.90 ล้านบาท เมื่อเทียบกับในปี 2556 ที่มีมูลค่ายอดขายเพียง 22,115.90 ล้านบาท และจากรายงานของ Marketingoops [6] ยังแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ประเภท บิสกิตในปี 2561 มีมูลค่าตลาดในไทย 13,100 ล้านบาท อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2.20 และเดือนที่ขายดีที่สุดคือ ธันวาคม เนื่องจากเป็นเดือนแห่งการให้ และมอบของขวัญให้ผู้อื่น ซึ่งตลาดบิสกิตในไทย แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ เวเฟอร์ (Wafer) ครองส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 2 โตขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 5.40 ขนมขบเคี้ยวขนาดเล็ก (Bi-Snack) ครองส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 32.00 ลดลงจากปี 2560 ร้อยละ 0.50 แครกเกอร์ (Cracker) ครองส่วนแบ่งการตลาด ร้อยละ 17.00 โตขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 3.90 และคุกกี้ (Cookie) ครองส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 27.00 ด้วยความนิยมดังกล่าว ส่งผลให้ธุรกิจเบเกอรี่มีการขยายตัวและมีการแข่งขันที่รุนแรงเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจเบเกอรี่ต้องมีการผลิตสินค้าให้มีความโดดเด่นและรักษาคุณภาพของสินค้าอยู่เสมอ พร้อมทั้งมีการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องเข้ากับพฤติกรรมของผู้บริโภคอยู่ตลอดเวลา [7]

อย่างไรก็ตามคุกกี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันสูง เนื่องจากส่วนประกอบหลักของไขมันในคุกกี้คือเนยสด และ มาการีน ทำให้ผู้บริโภคที่ต้องการควบคุมน้ำหนักหรือลดระดับคอเลสเตอรอลในเส้นเลือดต้องหลีกเลี่ยง โดยเนยสดจะมีคุณสมบัติในด้านกลิ่นรสที่ดีขณะที่มาการีนจะช่วยเพิ่มในด้านเนื้อสัมผัสและการขึ้นฟูของคุกกี้ [8] และจากพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ดังกล่าวจึงเป็นสาเหตุสำคัญของความเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดสมองและหัวใจ โรคมะเร็ง โรคถุงลมโป่งพอง โรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วนลงพุง [9] โดยในปี พ.ศ. 2552 พบว่าประเทศไทยมีสถิติการเสียชีวิตและผลกระทบจากผู้ป่วยกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ร้อยละ 73 และในปี พ.ศ. 2573 คาดว่าจะมีผู้เสียชีวิตเพิ่มสูงขึ้นเป็น ร้อยละ 85 [10] อันเนื่องมาจากการบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง และ

เกินความจำเป็นของร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับศักดิ์อนันต์ [11] ที่รายงานว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนอายุระหว่าง 6 -14 ปี ส่วนใหญ่นิยมบริโภคขนมขบเคี้ยวแทนการบริโภคอาหารเช้า และเลือกบริโภคขนมขบเคี้ยวที่มีของแถม และมีสีสันน่ารับประทาน ดังจะเห็นได้ชัดจากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557 ที่พบว่าความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในประชากรไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไป มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง [12]

น้ำมันเมล็ดชา (Camellia Oleifera Seed Oil) เป็นน้ำมันที่เป็นที่รู้จักและใช้กันแพร่หลายในทางตอนใต้ของประเทศจีนมานานกว่าพันปี น้ำมันเมล็ดชานั้นไม่มีกรดไขมันทรานส์ ซึ่งทำให้ร่างกายสามารถดูดซึมวิตามิน เอ ดี อี และเค ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้น้ำมันเมล็ดชายังมีกรดไขมันอิ่มตัวซึ่งไม่ดีต่อร่างกายต่ำ ในขณะที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว กรดโอเมกา 9 สูงถึงร้อยละ 87-81 กรดโอเมกา 6 ร้อยละ 13-28 และกรดโอเมกา 3 ร้อยละ 1-3 กรดไขมันไม่อิ่มตัวเหล่านี้สามารถช่วยลดระดับ LDL และเพิ่มระดับ HDL ในร่างกาย ป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดตีบตัน โรคอัมพาต โรคความดัน โรคเบาหวาน และโรคหัวใจได้ จึงดีต่อสุขภาพของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน สตรีมีครรภ์ และผู้สูงอายุ นอกจากน้ำมันชาจะอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระที่มีฤทธิ์สูงอย่างวิตามินอีและสารคาเทชิน ซึ่งช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้น น้ำมันชายังมีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252 องศาเซลเซียส (486 ฟาเรนไฮต์) ทำให้สามารถประกอบอาหารได้หลากหลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการทอดหรือการผัดในอุณหภูมิที่ไม่สูงมากนัก หรือเป็นส่วนผสมของน้ำสลัดหรือซอสหมักเนื้อสัตว์ได้ [13, 14]

งานวิจัยนี้เป็นการนำน้ำมันเมล็ดชามาประยุกต์ใช้ในการผลิตคุกกี้เนยสดทดแทนมากาารีนบางส่วน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปริมาณการทดแทนที่เหมาะสม และศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่มีคุณภาพซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคที่รักสุขภาพ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

2.2 เพื่อศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมากาารีน

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตคุกกี้เนยสด

3.1.1 วัตถุดิบ

3.1.1.1 แป้งสาลีเอนกประสงค์ตราว่าว

3.1.1.2 เนยสด ตราออคิดส์

3.1.1.3 มากาารีน ตรา โอพีเค้ก

3.1.1.4 น้ำตาลทราย ตรามิตรผล

3.1.1.5 นมผง ตราสเปเชี่ยลฟูดส์

3.1.1.6 วานิลา ตราวินเนอร์

3.1.1.7 ไข่ไก่ เบอร์ 2

3.1.1.8 น้ำมันเมล็ดชา ตราถัทรพัฒน์

3.1.2 อุปกรณ์

3.1.2.1 เตาอบยี่ห้อ Sveba daslin รุ่น Dc – 22e ประเทศสวีเดน

3.1.2.2 เครื่องผสมอาหารยี่ห้อ KitchenAid รุ่น 5K 5SS ประเทศสหรัฐอเมริกา

3.1.2.3 แผ่นซิลิโคน

3.1.2.4 เครื่องกดคุกกี้รูปดอกไม้

3.1.2.5 อุปกรณ์เครื่องครัว (ทัพพี, ถ้วย ช้อน, พายยาง)

3.1.2.6 เครื่องชั่งดิจิตอล ยี่ห้อ OEM รุ่น 5,000 กรัม, ประเทศไทย

3.1.2.7 ถุงเมทัลไลท์ ซิปล็อก ของบริษัท CMTO จำกัด

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 ศึกษาปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด โดยนำสูตรคุกกี้เนยสดของร้านชมพูพันธุ์ทิพย์ ในวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย มาพัฒนา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (Table 1)

Table 1 Cookies and standard recipe ingredients that substitute margarine with tea seed oil.

Ingredients	Volume (%)			
	Butter Cookies Recipe	Cookie recipe that substitutes margarine with tea seed oil.		
		1	2	3
wheat flour	39.74	39.74	39.74	39.74
Butter	9.93	9.93	9.93	9.93
Margarine	23.18	11.04	8.89	6.75
Sugar	16.56	16.56	16.56	16.56
powdered milk	3.31	3.31	3.31	3.31
Vanila	0.66	0.66	0.66	0.66
Egg	6.62	6.62	6.62	6.62
tea seed oil	-	12.14	14.29	16.43

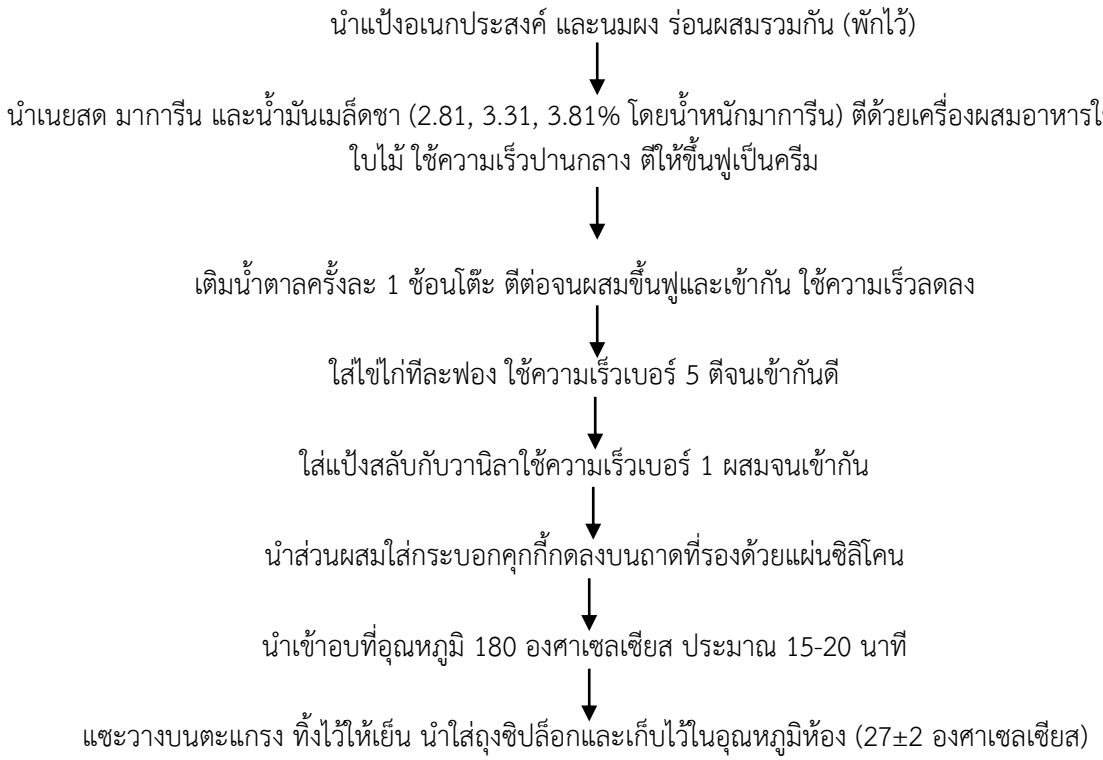


Figure 1 The production of butter cookies

จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสกับผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ด้วยวิธี 5 – Point Hedonic Scales ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) โดยหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

นำผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสูตรพื้นฐานมาศึกษาปริมาณการเติมน้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนในการผลิตคุกกี้เนยสด ปัจจัยที่ศึกษาคือปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่ทดแทนในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนย 3 ระดับ ได้แก่ 85,100

และ 115 กรัม (ร้อยละ 12.14, 14.29 และ 16.43 โดยน้ำหนักมาการีน) นำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยน้ำมันเมล็ดชา จากนั้นนำผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยน้ำมันเมล็ดชาทั้ง 3 สูตรมาประเมินทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 5 – Point Hedonic Scales กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 50 คน ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม

3.2.2 ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีน

นำผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาในปริมาณที่ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุดในข้อที่ 3.2.1 มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรมาตรฐาน ด้วยวิธี 5 – Point Hedonic Scales กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 400 คน ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม นำข้อมูลที่ได้จากการทดลงมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำข้อมูลคุณภาพทางประสามสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรมาตรฐาน มาวิเคราะห์ด้วยวิธี Paired Samples T-test

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด

ผลการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์คุกกี้ตามสูตรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย เมื่อทำการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน แสดงใน Table 2 ผลการทดลองพบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับในทุกคุณลักษณะได้แก่ ด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก โดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.34, 4.47, 4.31, 4.54 และ 4.46 ตามลำดับ

Table 2 The average score of sensory evaluation.

Sensory acceptance score	$\bar{X}$
Color	4.34±0.01
Flavor	4.47±0.10
Texture	4.31±0.20
Taste	4.54±0.05
Overall liking	4.46±0.15

Means within the same row are significant difference ($p \leq 0.05$)

ผลจากการศึกษาปริมาณการใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรพื้นฐานโดยใช้ปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่ระดับแตกต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ 85, 100 และ 115 กรัม (ร้อยละ 12.14, 14.29 และ 16.43) โดยน้ำหนักมาการีน ตามลำดับ ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี 5 – Point Hedonic Scales กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 50 คน แสดงใน Table 3 พบว่า ผู้ทดสอบให้

คะแนนความชอบของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่มีการใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนที่ปริมาณ 85 กรัม (ร้อยละ 12.14) ในทุกคุณลักษณะ ได้แก่ คุณลักษณะด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08, 4.05, 4.14, 4.12 และ4.22 ด้วยเหตุนี้การใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนที่ปริมาณ 85 กรัม (ร้อยละ 12.14) จึงเป็นปริมาณที่เหมาะสม และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกสูตรคุกกี้ที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาสูตรที่ 1 มาศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดต่อไป

Table 3 Sensory acceptance of Tea Seed Oil to Substitute Margarine in Butter Cookie Products.

Sensory acceptance score	% Tea Seed Oil		
	12.14	**14.29**	**16.43**
Color	4.08±0.66[a]	3.72±0.53[b]	2.74±0.65[c]
Flavor	4.05±0.72[a]	3.78±0.68[b]	2.80±0.72[c]
Texture	4.14±0.73[a]	3.76±0.71[b]	2.74±0.68[c]
Taste	4.12±0.73[a]	3.87±0.66[b]	3.80±0.66[b]
Overall liking	4.22±0.73[a]	3.84±0.56[b]	3.61±0.62[c]

[a-c] Means within row with different superscripts are significant difference ($p \leq 0.05$).
[ns] Means within the same row are not significant difference ($p > 0.05$).

4.2 ผลการศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีน

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนจากข้อที่ 3.2.1 แล้ว นำไปทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่พัฒนาได้ เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดสูตรมาตรฐาน (Figure 2) กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 400 คน ด้วยวิธี 5-point hedonic scales ผลการทดลองพบว่าผลของการใช้น้ำมันเมล็ดชาทดแทนมาการีนในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด 85 กรัม (ร้อยละ 12.14) ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะ ได้แก่ คุณลักษณะด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.46, 4., 4.53, 4.53 และ 4.54 ตามลำดับ แสดงดัง Table 4 เนื่องจากปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่ใช้มีความเหมาะสม อีกทั้งปริมาณไขมันที่เป็นองค์ประกอบของยังมีส่วนช่วยให้สามารถรับรสชาติของผลิตภัณฑ์ได้ดีขึ้น [15] ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดที่ใช้นำมันเมล็ดชาได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค

Table 4 Sensory acceptance of standard formula Butter cookie product compared with tea seed oil to substitute margarine in butter cookie products.

Sensory acceptance score	Butter cookie product	
	Standard recipe	Development formula
Color	3.77±0.37	3.93±0.26*
Flavor	3.53±0.61	4.18±0.59*
Texture	3.28±0.58	4.04±0.48*
Taste	3.37±0.34	4.32±0.61*
Overall liking	3.48±0.22	4.46±0.43*

* Means within the same row are significant difference ($p \leq 0.05$)



Butter cookie standard recipe



Butter Cookie recipe that substitutes margarine with tea

Figure 2 Produce Butter cookie standard recipe and Butter Cookie recipe that substitutes margarine with tea

5. บทสรุป

ปริมาณการใช้น้ำมันเมล็ดชามีผลต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสด โดยเมื่อเติมปริมาณของน้ำมันเมล็ดชาเพิ่มมากขึ้น จากร้อยละ 12.14, 14.29 และ 16.43 โดยน้ำหนักมาการีน ตามลำดับนั้น ส่งผลให้คะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดมีค่าลดลง ในขณะที่ใช้ปริมาณน้ำมันเมล็ดชาที่ร้อยละ 12.14 (85 กรัม) ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุด (Figure 3) เนื่องจากสัดส่วนผสมของปริมาณน้ำมันเมล็ดชามีความพอดี ดังนั้นงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถนำน้ำมันเมล็ดชามาใช้ทดแทนมาการีนในผลิตภัณฑ์คุกกี้เนยสดได้ โดยผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นได้นี้สามารถใช้เป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพและเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารชนิดอื่นต่อไป



Figure 3 Produce butter cookies that use tea seed oil

6. เอกสารอ้างอิง

[1] ชนากานต์ ธิลา, เบเกอรี่, พ.ศ.2553, แหล่งที่มา: http://www.photoartcmu.com /sites/default/files/4_2.pdf, 27 มิถุนายน 2562.

[2] โพสทูเดย์, คนรุ่นใหม่แห่ท้าอาชีพเสริมตลาดเบเกอรีโตหมื่นล้าน, พ.ศ.2557, แหล่งที่มา http://www.posttoday. com/biz/sme /287316, 27 มิถุนายน 2562.

[3] Tanasombun, P., Siripanwattana, C., Prasengchom, S. & Ngamsangiam, N. (2014). Replacement of palmyra plam powder in fresh noodle. SDU Research Journal. Sciences and Technology. 7(1), 105-123.

[4] ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, รายงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มปี 2558, พ.ศ.2558, แหล่งที่มา: http://www.kasikornbank.com/SME/Documents/KSMEAnalysis/IndustrySolution_FoodsAndBeverages_2015.pdf, 27 มิถุนายน 2562.

[5] Euromonitor International, Bakery in Thailand, Passport, 2015.

[6] Marketingoops, เจาะลึกตลาดบิสกิต ขนมชิ้นเล็กๆ ที่มีมูลค่าตลาดกว่า 13,000 ล้านบาท, 2018, แหล่งที่มา: https://www.marketingoops.com/news/brand-move/ritz-cracker-new-product-2018/, 28 มิถุนายน 2562.

[7] กนิษฐ์กานต์ พรหมราษฎ์ร, กลยุทธ์การตลาดบริการสำหรับธุรกิจเบเกอรี่, วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, พ.ศ. 2556.

[8] สิรินาถ ตัณฑเกษม และสุภางค์ เรืองฉาย, การทดแทนไขมันในคุกกี้โดยใช้ถั่วลิสงบด, วารสารวิชาการมหาลัยหอการค้าไทย, ปีที่ 31, พ.ศ.2554, หน้า 114-125.

[9] สายสมร พลดงนอก, สรวิเชษฐ์ รัตนชัยวงศ์, จันจิราภรณ์ วิชัย และธัญญลักษณ์ ทอนราช, ความรู้เรื่องโรคอ้วนลงพุง = Metabolic Syndrome, หน่วยสร้างเสริมสุขภาพ งานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลศรีนครินทร์, พ.ศ.2558.

[10] สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, กลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง, พ.ศ. 2561. แหล่งที่มา: http://www.thaihealth.or.th/microsite /categories/5/ncds/2/173/176-NCDs.html, 28 มิถุนายน 2562.

[11] ศักดิ์อนันต์ รัตนสาครชัย, ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตอำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร, วารสารอาหารและยา, ปีที่ 22, พ.ศ.2558, หน้า 61-72.

[12] วิชัย เอกพลากร, รายงานการสำรวจสุขภาพประชากรไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557, สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์, พ.ศ.2559.

[13] ศูนย์วิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมัน, น้ำมันเมล็ดชา (Camellia Oleifera Seed Oil), พ.ศ. 2554, แหล่งที่มา: http://www.teaoilcenter.org/index.php /2014-07-09-07-48-02/21-product /28-teaoilproduct, 28 มิถุนายน 2562.

[14] ไทยรัฐฉบับพิมพ์, มหัศจรรย์ “น้ำมันเมล็ดชา” จากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตน์, พ.ศ.2558, แหล่งที่มา: https://www.thairath.co.th /lifestyle/woman/529901, 28 มิถุนายน 2562.

[15] อภิญญา เจริญกุล, การแปรรูปอาหารเบื้องต้น (บทที่ 1-5), สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, พ.ศ.2553.