

การใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวaffle

Using of Cultivated Banana Flour Substitute

of Some Wheat Flour in Waffles

ลัดดาวัลย์ กลิ่นมลาย^{1*} สรรเพชญ์ บรรลือวงศ์² และวรธร ป้อมเย็น¹

Laddawan Klinmalai^{1*} Sunpech Bunluewong² and Vorathon Pomyen¹

Received 2 กันยายน 2565 Revised 7 ตุลาคม 2565 Accepted 17 ตุลาคม 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวaffle ด้วยแป้งกล้วยน้ำว้า เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว้าในวaffle ในสูตรพื้นฐาน ทดแทนที่ร้อยละ 15 30 และ 45 ของน้ำหนักทั้งหมด ใช้การวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomize Complete Block Design) และนำไปประเมินความชอบทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวม โดยการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 40 คน สำหรับสูตรพื้นฐาน และ 80 คนสำหรับสูตรทดแทนด้วยแป้งกล้วยน้ำว้า นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ยและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Least Significant Difference และ Duncan's New Multiple Range Test การคัดเลือกวaffle สูตรพื้นฐาน พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบวaffle สูตรที่ 1 ในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวมสูงที่สุด ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว้าในวaffle พบว่า วaffle ที่ทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าที่ร้อยละ 15 ได้รับคะแนนความชอบสูงสุดในด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และการยอมรับโดยรวม ซึ่งสูตรนี้ไม่แตกต่างจากวaffle สูตรพื้นฐาน ($p>0.05$) โดยอยู่ในระดับคะแนนความชอบปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.64 7.61 7.70 และ 7.62 ตามลำดับ

คำสำคัญ : แป้งกล้วยน้ำว้า, แป้งสาลี, วaffle

¹ อาจารย์, คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

¹ Lecturer, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

² อาจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

² Lecturer, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ e-mail : laddawan@rmutp.ac.th

Abstract

Research on the use of cultivated banana flour as a substitute for partial wheat flour in waffles. The objective is to study basic waffle recipes. and the right amount of cultivated banana flour in the waffle By replacing wheat flour with cultivated banana flour at 15%, 30% and 45% of total weight. Randomized complete block design trials were planned (Randomize Complete Block Design) and assessed the sensory qualities in terms of appearance, colour, smell, taste, texture (softness), and overall preference. With a 9-point satisfaction scale (9-point Hedonic Scale), 40 subjects were used for the basic formula and 80 for the cultivated banana flour substitute formula. The data obtained were averaged and the results analyzed for variance. The mean differences were compared using the Least Significant Difference method and Duncan's New Multiple Range Test, DMRT. A selection of basic waffles found that panelists gave waffle recipe 1 the highest score for taste, texture (tenderness) and overall liking. The results of the study on the optimum content of banana flour in waffles. It was found that waffles that replaced wheat flour with banana flour at 15% received the highest liking score for appearance, taste, texture (tenderness) and overall acceptance. This formula was not different from the basic waffle formula ($p>0.05$), which was in the moderate level of liking with mean scores of 7.64, 7.61, 7.70 and 7.62, respectively.

Keywords: Cultivated Banana Flour, Wheat Flour, Waffle

1. บทนำ

ความเร่งรีบในปัจจุบันนั้นส่งผลให้พฤติกรรมในการใช้ชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงไป รวมถึงพฤติกรรมการบริโภคเช่นกัน ผู้บริโภคหันมาเลือกบริโภคอาหารที่ทำได้ง่าย รับประทานสะดวกมีความหลากหลาย วาฟเฟิลเป็นอีกทางเลือกของผู้บริโภคในปัจจุบัน เป็นอาหารว่างที่นิยมรับประทานอย่างแพร่หลาย มีรสชาติดกมกล่อม มีกลิ่นหอมและหารับประทานได้ง่าย (อภิสิทธิ์ ประสงค์สุข, 2554) วาฟเฟิลมีลักษณะและรูปร่างหลายแบบ คำว่า วาฟเฟิล มีที่มาจากภาษาดัตช์ว่า Wafle อ่านออกเสียงเหมือนคำว่า Waffle ในปัจจุบันวาฟเฟิลมีลักษณะคล้ายเค้กแต่แบนกว่า ส่วนประกอบหลักคือ แป้งสาลี น้ำตาล ไข่ และนม ที่หาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไป (ภัทรานิษฐ์ จิตสำรวย, 2560) อย่างไรก็ตามแป้งสาลีที่ผลิตในไทยซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของคนในประเทศ ต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศส่งผลต่อการสูญเสียเงินตราในการนำเข้า (จรรุวรรณ บางแว, 2557) มีผลให้

ต้นทุนในการผลิตขนมอบมีราคาสูง ปัจจุบันจึงมีงานวิจัยที่นำแป้งจากพืชชนิดอื่นมาใช้ทดแทนแป้งสาลีเพิ่มมากขึ้น

กล้วยน้ำว้ามียูนิคุณค่าทางโภชนาการสูง มีวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินซี เหมาะสำหรับรับประทานทั้งเด็กและผู้ใหญ่ สามารถเป็นอาหารเสริมบดให้ทารกรับประทานได้จนไปถึงผู้สูงอายุ ในกล้วยน้ำว้ามียูนิสารอาหารที่มีประโยชน์มากและอุดมไปด้วยวิตามินซีที่จำเป็นต่อร่างกาย มากกว่ากล้วยชนิดอื่น คือ มีโปรตีน กรดอะมิโน อาร์จินิน และฮิสติดีน ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของทารก (อภิชาติ ศรีสะอาด และพัชรีย์ สำโรงเย็น, 2559) กล้วยน้ำว้าเมื่อนำมาเทียบกับกล้วยหอมและกล้วยไข่ กล้วยน้ำว้าจะให้พลังงานมากที่สุด ช่วยสร้างเม็ดเลือดแดงป้องกันโรคโลหิตจาง มีแคลเซียม ฟอสฟอรัส และมีวิตามินซีช่วยบำรุงให้แข็งแรง ช่วยให้มีพรรณดี มีเบต้าแคโรทีน ในอาซีนและใยอาหาร ช่วยให้ระบบขับถ่ายคล่องขึ้น กล้วยน้ำว้าห้ามมีสารแทนนินรักษาอาการท้องเสียที่ไม่รุนแรง นอกจากนี้ยังพบว่า มีผลในการรักษาโรคกระเพาะได้อีกด้วย (วิจิต เต็นสุนทร, ม.ป.ป.)

จากคุณสมบัติดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำแป้งกล้วยมาทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในการทำวาฟเฟิล เพื่อให้ได้สารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายเพิ่มมากขึ้นในการนำกล้วยน้ำว้าซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยมาแปรรูปเป็นแป้ง เพื่อนำมาทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวาฟเฟิล เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต ส่งเสริมการสร้างรายได้ให้ชุมชน เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับวาฟเฟิล อีกทั้งยังเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับกลุ่มผู้ดูแลสุขภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 ศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของวาฟเฟิล
- 2.2 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีในวาฟเฟิล

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวม นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสูตรพื้นฐานและศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว้าในวาฟเฟิล มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์ผลความแปรปรวนทางสถิติด้วย ANOVA (Analysis of Variance) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบความต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีแบบ Least Significant Different, LSD และ Duncan's New Multiple Range Test, DMRT

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของขนมวาฟเฟิล

จากการศึกษาสูตรพื้นฐาน 3 สูตร (ตารางที่ 1) เพื่อศึกษาการยอมรับจากผู้ทดสอบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Least Significant Difference, LSD โดยคัดเลือกสูตรพื้นฐานจากแหล่งข้อมูลทั้ง 3 สูตร ผลวิเคราะห์ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ย และผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวาฟเฟิลสูตรพื้นฐาน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ปริมาณส่วนผสมสูตรพื้นฐาน 3 สูตร

วัตถุดิบ	น้ำหนัก (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งสาลีเอนกประสงค์	250	270	250
น้ำตาลทราย	250	185	25
ไข่ไก่	200	200	100
นมสด	250	112	337
เนยสดชนิดจืด	150	-	-
เนยสดชนิดเค็ม	-	220	50
ผงฟู	8	2	8
เกลือ	4	1	1
กลิ่นวานิลลา	3	-	-
ผงวานิลลา	-	2	2
น้ำมันพืช	-	-	25

ที่มา : สูตรที่ 1 สุภารัตน์ ยอดศิริวิชัยกุล (2558) ; สูตรที่ 2 อภิสิทธิ์ ประสงค์สุข (2554) ; สูตรที่ 3 สำนักพิมพ์แม่บ้าน (2559)

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวาฟเฟิล
สูตรพื้นฐาน 3 สูตร

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและผลเปรียบเทียบความแตกต่าง		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ	7.50±0.78 ^{ab}	7.80±0.79 ^a	7.33±0.94 ^b
สี ^{ns}	7.38±0.77	7.55±0.88	7.35±0.95
กลิ่น	7.58±0.87 ^a	7.75±0.81 ^a	6.85±1.29 ^b
รสชาติ	7.73±1.11 ^a	7.52±0.85 ^a	6.37±1.43 ^b
เนื้อสัมผัส	7.75±1.15 ^a	7.25±1.15 ^{ab}	6.88±1.24 ^b
ความชอบโดยรวม	7.73±1.18 ^a	7.57±0.84 ^a	6.78±1.03 ^b

หมายเหตุ : 1) อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05

2) ns ในแนวนอน หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า สูตรที่ 2 ผู้ทดสอบให้การยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี และกลิ่น มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.80 7.55 และ 7.75 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบในระดับชอบปานกลาง สำหรับสูตรที่ 1 ผู้ทดสอบให้การยอมรับในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.73 7.75 และ 7.73 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือสูตรที่ 1 คือ 7.73 จึงทำการคัดเลือกสูตรพื้นฐานสูตรที่ 1 มาทำการศึกษาปริมาณของแป้งกล้วยน้ำว้าในวาฟเฟิล

4.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว้าในวาฟเฟิล

จากการศึกษาการใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวาฟเฟิล จำนวน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 15 30 และ 45 ของน้ำหนักแป้งสาลีทั้งหมด เพื่อศึกษาการยอมรับจากผู้ทดสอบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test, DMRT การใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวาฟเฟิลจำนวน 3 ระดับ และสูตรพื้นฐาน แสดงดังตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวาฟเฟิล จำนวน 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ปริมาณการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวอฟเฟิล

วัตถุดิบ	น้ำหนัก (กรัม)			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 15	ร้อยละ 30	ร้อยละ 45
แป้งสาลีเนกประสงค์	250	212.5	175	137.5
แป้งกล้วยน้ำว่า	-	37.5	75	112.5
น้ำตาลทราย	250	250	250	250
ไข่ไก่	200	200	200	200
นมสด	250	250	250	250
เนยสดรสจืด	150	150	150	150
ผงฟู	8	8	8	8
เกลือ	4	4	4	4
กลิ่นวานิลลา	3	3	3	3

ตารางที่ 4 ผลวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในขนมวอฟเฟิล

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและผลเปรียบเทียบความแตกต่าง			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 15	ร้อยละ 30	ร้อยละ 45
ลักษณะปรากฏ	7.54±1.11 ^{ab}	7.64±0.95 ^a	7.55±0.90 ^{ab}	7.35±1.00 ^b
สี	7.59±1.05 ^a	7.53±0.86 ^a	7.44±0.95 ^{ab}	7.21±0.98 ^b
กลิ่น ^{ns}	7.35±1.00	7.50±0.98	7.60±0.91	7.46±1.04
รสชาติ ^{ns}	7.45±0.99	7.61±0.95	7.53±0.95	7.59±1.03
เนื้อสัมผัส ^{ns}	7.50±1.01	7.70±0.93	7.44±0.98	7.52±0.99
ความชอบโดยรวม ^{ns}	7.50±0.98	7.62±0.93	7.56±0.99	7.46±0.94

หมายเหตุ : 1) อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2) ns ในแนวนอน หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่าการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวอฟเฟิลที่ระดับร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้งกล้วยน้ำว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงสุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.64 7.61 7.70 และ 7.62 ตามลำดับ อยู่ในระดับชอบปานกลาง โดยวอฟเฟิลสูตรพื้นฐานให้การยอมรับในด้านสีสูงที่สุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.59 อยู่ในระดับชอบปานกลาง การใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีในวอฟเฟิลที่ระดับร้อยละ 30 ให้การยอมรับในด้านกลิ่นสูงที่สุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.60 อยู่ในระดับชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านลักษณะปรากฏและสีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างกัน

5. อภิปรายผล

5.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมของวอฟเฟิล

ผลการศึกษากการทำวอฟเฟิลสูตรพื้นฐาน 3 สูตร พบว่าสูตรที่ 1 ผู้ทดสอบให้การยอมรับในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.73 7.75 และ 7.73 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านสี ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยได้เลือกสูตรที่ 1 เนื่องจากมีลักษณะและรสชาติที่ดี มีกลิ่นหอม และมีเนื้อสัมผัสที่นุ่มมากกว่าสูตรอื่น ไปศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวอฟเฟิลในขั้นตอนต่อไป

5.2 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของแป้งกล้วยน้ำว่าในขนมวอฟเฟิล

ผลการศึกษากการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในขนมวอฟเฟิลในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ พบว่าที่ระดับการทดแทนร้อยละ 15 ผู้ทดสอบให้การยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 7.64 7.61 7.70 และ 7.62 ตามลำดับ อยู่ในระดับชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ และสี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นสูตรที่ได้รับการยอมรับจึงเป็นสูตรที่ทดแทนด้วยแป้งกล้วยน้ำว่าร้อยละ 15 โดยมีลักษณะทางกายภาพของวอฟเฟิลที่ดีกว่าสูตรพื้นฐาน มีสีด้าเป็นจุดเล็กน้อย รสชาติดี วอฟเฟิลสูตรที่ทดแทนด้วยแป้งกล้วยน้ำว่าร้อยละ 30 มีลักษณะแห้ง มีกลิ่นหอมของแป้งกล้วยน้ำว่า มีสีด้าเป็นจุดเข้มมาก และมีเนื้อสัมผัสร่วน วอฟเฟิลสูตรที่ทดแทนด้วยแป้งกล้วยน้ำว่าร้อยละ 45 มีลักษณะแห้งมาก มีสีด้ามากที่สุด ซึ่งจะเห็นว่าการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีในปริมาณที่มากขึ้น จะส่งผลให้วอฟเฟิลมีลักษณะที่แห้งมากขึ้น เนื้อขนมร่วนไม่นุ่ม และมีสีด้าเข้ม ซึ่งสีด้าเกิดจากสารชื่อ Polyphenole ที่อยู่ในกล้วยจะทำให้ปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจนในอากาศเรียกปฏิกิริยานี้ว่า “ออกซิเดชัน” ได้สารชื่อว่า Chinone ซึ่งสารชนิดนี้มีสีน้ำตาล (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนพานนท์, ม.ป.ป)

6. องค์ความรู้ใหม่

จากผลวิจัย พบว่า แป้งกล้วยน้ำว่ามีคุณสมบัติสามารถทดแทนแป้งสาลีได้บางส่วนในด้านโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ ไม่ทำให้ลักษณะที่ดีของวอฟเฟิล หรือผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดอื่นนั้นเกิดความแตกต่างจากลักษณะเดิมที่ใช้วัตถุดิบจากแป้งสาลี อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการนำผลผลิตทางการเกษตร พืชท้องถิ่น สร้างมูลค่าเพิ่ม ส่งเสริมการใช้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารลดปัญหาการค้าตกต่ำของพืชท้องถิ่น เป็นการลดการนำเข้าของแป้งสาลีที่มีราคาสูงกว่าแป้งกล้วยน้ำว่าที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และเป็นการสร้างแนวทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภคที่รักสุขภาพ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความยั่งยืนต่อชุมชน

7. สรุป

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานของวาฟเฟิลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ทั้ง 3 สูตร พบว่าสูตรจากสุภารัตน์ ยอดศิริวิชัยกุล (2558) ได้รับความยอมรับมากที่สุดคือ มีแป้งสาลีเนกประสงค์ 250 กรัม น้ำตาลทราย 250 กรัม ไข่ไก่ 200 กรัม นมสด 250 กรัม เนยสดชนิดจืด 150 กรัม ผงฟู 8 กรัม เกลือ 4 กรัม กลิ่นวานิลลา 3 กรัม และจากการนำสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับมาทำการเสริมแป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วน พบว่ามีการใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้ง (37.5 กรัม) ได้รับความยอมรับมากที่สุด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การนำแป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีในอัตราส่วนที่มากขึ้น จะส่งผลให้โครงสร้างของผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการขึ้นฟู

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรส่งเสริมการนำพืชท้องถิ่นชนิดอื่นมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารมากยิ่งขึ้น

9. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้วิจัยเรื่อง การใช้แป้งกล้วยน้ำว่าทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในวาฟเฟิล สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครทุกท่าน และขอขอบพระคุณอาจารย์สรรเพชญ์ บรรลือวงศ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการอาหารและธุรกิจบริการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนินทร์ สำหรับคำชี้แนะที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัย

10. เอกสารอ้างอิง

จารุวรรณ บางแวง. (2557, 15 กุมภาพันธ์). *กรมวิชาการเกษตร ทำแป้งจากบัว, มันเทศ*

ทดแทนแป้งสาลี. เดลินิวส์. <https://www.dailynews.co.th/article/>.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิยา รัตนานนท์. (ม.ป.ป). *ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์*. foodnetworksolution.

<https://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0679/enzymatic-browning-reaction-ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์>

- ภัทรานิษฐ์ จิตสำรวย. (2560, 29 กันยายน). *สวมบทเชฟทำ 'วaffle' สูตรโฮมเมด*.
themomentum. <https://themomentum.co/waffle-workshop-onthetable/>
- วิจิตต์ เค้นสุนทร. (ม.ป.ป). *เรื่องกล้วยน้ำว้า*. บริษัท ปิยมิตร มัลติมีเดีย จำกัด.
- สุภารัตน์ ยอดศิริวิชัยกุล. (2558, ตุลาคม 4). *วaffle นมสด อบใหม่ ๆ ขายดี*. เดลินิวส์.
<https://d.dailynews.co.th/article/352056/>
- สำนักพิมพ์แม่บ้าน. (2559). *เบเกอรี่&เครื่องดื่มเงินล้าน*. แม่บ้าน.
- อภิชาติ ศรีสะอาด และพัชรี สำโรงเย็น. (2559). *กล้วยน้ำว้าสายพันธุ์ยักษ์*. นาคา อินเตอร์เดีย.
- อภิสิทธิ์ ประสงค์สุข. (2554). *โดนัท-วaffle แพนเค้ก*. แม่บ้าน.