

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 ผลการศึกษาอัตราส่วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีของผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนรสปลากระตักจากการคัดเลือกสูตรทองม้วน สัมฤทธิ์(2560) จากนั้นนำมาศึกษาอัตราส่วนระหว่างแป้งมะพร้าว : แป้งสาลี 4 ระดับคือ 25 : 75, 20 : 80, 15 : 85 และ 10 : 90 ตามลำดับ นำไปผลิตขนมทองม้วนและทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน โดยพิจารณาจาก ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความกรอบพบว่า สูตรที่ได้จากการคัดเลือก เพื่อนำไปพัฒนาขนมทองม้วนจากแป้งมะพร้าวเสริมใบชะพลู คือ สูตรที่ 2 แป้งมะพร้าวร้อยละ 20 เนื่องจากมีลักษณะเนื้อสัมผัสของทองม้วน กรอบและหอม ซึ่งเป็นไปตามคุณลักษณะที่ดีของขนมทองม้วน พบว่าเส้นหมี่ข้าวที่เติมแป้งมะพร้าวมีค่าความทนต่อแรงดึง ความเหนียว และผู้บริโภครส่วนใหญให้การยอมรับผลิตภัณฑ์หมี่ข้าวที่ทดแทนแป้งมะพร้าวร้อยละ 5 ธนา กัญชบุตร และ คณะ (2555) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ทองม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลี

สูตร	คุณลักษณะทางกายภาพ			
	ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	เนื้อสัมผัส
สูตรที่ 1 25 : 75		แป้งมีความหนา	มีกลิ่นหอมของแป้งมะพร้าว	เมื่อหักแล้วมีความเหนียว
สูตรที่ 2 20 : 80		แป้งมีความบาง	มีกลิ่นหอมแป้งมะพร้าว	เมื่อหักแล้วมีความกรอบ



สูตรที่ 3 15 : 85



แป้งมีความบาง

สีน้ำตาล

มีกลิ่นของปลา
กะตัก

เมื่อหักแล้วมี
ความกรอบ

สูตรที่ 4 10 : 90



แป้งมีความบาง

สีน้ำตาล

มีกลิ่นของปลา
กะตักชัดเจนขึ้น

เมื่อหักแล้วมี
ความกรอบ

ผลการศึกษาแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลี ในขนมทองม้วนในอัตราส่วนแป้งสาลี : แป้งมะพร้าว 4 ระดับ คือ 25 : 75, 20 : 80, 15 : 85 และ 10 : 90 แล้วนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน โดยพิจารณาคุณภาพทางประสาทสัมผัสได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ซึ่งใช้ ใช้ 5 Point Hedonic Scale ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถิติ ในด้านลักษณะปรากฏ คะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมาก คะแนน(4.00) ด้านสีคะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมาก คะแนน(3.68) ด้านกลิ่นคะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมาก คะแนน(3.72) ด้านรสชาติคะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมาก คะแนน(4.06) ด้านความกรอบคะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมากที่สุด คะแนน(4.22) ด้านความชอบโดยรวม คะแนนความชอบมากที่สุดคือ 20 : 80 อยู่ในระดับมาก คะแนน(4.18) โดยจะเห็นได้ว่าขนมทองม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีที่ระดับ 20 : 80 มีความต่างด้านสี กลิ่น รสชาติ และความกรอบ ต่างจากอีก 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีในขนมทองม้วน

คุณลักษณะ	ค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลี			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
	25 : 75	20 : 80	15 : 85	10 : 90
ลักษณะที่ปรากฏ	3.56± 0.83 ^b	4.00 ± 0.75 ^a	3.56± 0.83 ^b	4.00 ± 0.75 ^a
สี	3.30 ± 0.76 ^b	3.68± 0.81 ^a	3.30 ± 0.76 ^b	3.68± 0.81 ^a
กลิ่น	3.28 ± 0.92 ^b	3.72±0.90 ^a	3.28 ± 0.92 ^b	3.72±0.90 ^a
รสชาติ	3.08 ± 1.29 ^b	4.06 ± 0.81 ^a	3.08 ± 1.29 ^b	4.06 ± 0.81 ^a
ความกรอบ	2.88 ± 1.08 ^b	4.22 ± 0.73 ^a	2.88 ± 1.08 ^b	4.22 ± 0.73 ^a
ความชอบโดยรวม	3.32 ± 0.84 ^b	4.18 ± 0.82 ^a	3.32 ± 0.84 ^b	4.18 ± 0.82 ^a

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ยกกำลังในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.2 ผลศึกษาอัตราส่วนไบเซพลูต่อผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนจากแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีรสปลา กะตัก ผลการทดสอบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไบเซพลูที่เสริมเข้าไปในขนมทองม้วนร้อยละ 5,10,15,20 และ 25 โดยใช้แบบทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 5 Point Hedonic Scale จำนวน 50 คน โดยพิจารณาจาก ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับทองม้วนโดยเสริมไบเซพลูร้อยละ 5 ของปริมาณส่วนผสมทั้งหมดเนื่องจาก แป้งบางมีการกระจายตัวของไบเซพลู และงามีการกระจายตัวมีสีน้ำตาลอ่อนและให้กลิ่นไบเซพลูอ่อนๆเมื่อหั่นแล้วมีความกรอบ พบว่าการผสมไบเซพลูลงในผลิตภัณฑ์ธัญพืชผสมไบเซพลูอัดแท่งผู้บริโภคให้การยอมรับ ไบเซพลูร้อยละ 5 และเมื่อเพิ่มปริมาณไบเซพลูอบแห้งมากขึ้นทำให้กลิ่นของไบเซพลูค่อนข้างแรง สุธิดา (2553) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ทองม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีเสริมไบเซพลู

สูตร	คุณลักษณะทางกายภาพ				
	ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	เนื้อสัมผัส	
สูตรที่ 1 25%		แป้งหนาไบ เซพลูไม่กระจาย ตัว แต่งามีการ กระจายตัว	สีน้ำตาลเข้ม	กลิ่นไบเซพลู แรง	เมื่อหักแล้วมี ความเหนียว และมีไบเซพลู เยอะ
สูตรที่ 2 20%		แป้งหนาไบ เซพลูกระจายตัว ได้น้อย แต่งามี การกระจายตัว	สีน้ำตาลเข้ม	กลิ่นไบเซพลู ค่อนข้างแรง	เมื่อหักแล้วมี ความเหนียว
สูตรที่ 3 15%		แป้งหนาไบ เซพลูกระจายตัว ได้น้อย แต่งามี การกระจายตัว	สีน้ำตาลเข้ม	กลิ่นไบเซพลู ค่อนข้างแรง	เมื่อหักแล้วมี ความกรอบ
สูตรที่ 4 10%		แป้งบางมีการ กระจายตัวของ ไบเซพลู แต่งามี การกระจายตัว	สีน้ำตาล	กลิ่นไบเซพลู ค่อนข้างอ่อน	เมื่อหักแล้วมี ความกรอบ
สูตรที่ 5 5%		แป้งบางมีการ กระจายตัวของ	สีน้ำตาลอ่อน	มีกลิ่นไบเซพลู อ่อนๆ	เมื่อหักแล้วมี ความกรอบ



โบชะพลู แต่งามี
การกระจายตัว

ผลการศึกษาของม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีรสปลากระตักน้ำพริกเผาเสริมโบชะพลูร้อยละ 5,10,15,20 และ 25 แล้วนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน โดยพิจารณาคุณภาพทางประสาทสัมผัสได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ซึ่งใช้ 5 Point Hedonic Scale ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถิติ ในด้านลักษณะปรากฏคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด คะแนน (4.26) ด้านสีคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมาก คะแนน (4.12) ด้านกลิ่นคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมาก คะแนน (4.10) ด้านรสชาติคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมาก คะแนน (4.04) ด้านความกรอบคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมาก คะแนน (4.14) ด้านความชอบโดยรวมคะแนนความชอบมากที่สุดคือ ร้อยละ 5 อยู่ในระดับมาก คะแนน (4.24) โดยที่ระดับโบชะพลูร้อยละ 5 มีความแตกต่างด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ ความชอบโดยรวม แสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมทวงม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีรสปลากระตักน้ำพริกเผาเสริมโบชะพลู

คุณลักษณะ	ค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมทวงม้วนแป้งมะพร้าวทดแทนแป้งสาลีรสปลากระตักน้ำพริกเผาเสริมโบชะพลู				
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4	สูตรที่ 5
	25%	20%	15%	10%	5%
ลักษณะที่ปรากฏ	3.42 ± 0.81 ^b	3.58 ± 0.85 ^b	3.52 ± 0.78 ^b	3.72 ± 0.72 ^b	4.26 ± 0.85 ^a
สี	3.40 ± 0.81 ^b	3.54 ± 0.81 ^b	3.48 ± 0.88 ^b	3.52 ± 0.86 ^b	4.12 ± 0.87 ^a
กลิ่น	3.14 ± 0.80 ^b	3.38 ± 0.80 ^b	3.22 ± 0.86 ^b	3.38 ± 0.85 ^b	4.10 ± 0.93 ^a
รสชาติ	3.08 ± 0.96 ^b	3.36 ± 1.04 ^b	3.28 ± 0.90 ^b	3.28 ± 0.90 ^b	3.08 ± 0.96 ^b

ความกรอบ	3.18 ± 0.96 ^b	3.26 ± 1.21 ^b	3.22 ± 1.03 ^b	3.32 ± 0.93 ^b	3.18 ± 0.96 ^b
ความชอบ	3.30 ± 0.73 ^b	3.42 ± 0.85 ^b	3.34 ± 0.82 ^b	3.42 ± 0.75 ^b	3.30 ± 0.73 ^b
โดยรวม	3.30 ± 0.73	3.42 ± 0.85	3.34 ± 0.82	3.42 ± 0.75	3.30 ± 0.73

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ยกกำลังในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ผลการทดสอบคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

จากผลการทดสอบพบว่า จากการทดสอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ พบว่ามีปริมาณแคลเซียมที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากในใบชะพลูมีแคลเซียมสูงยังพบว่ายีสต์และราอยู่ในเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร โดยมีค่า เถ้า คาร์โบไฮเดรตจากไขมัน ไขมัน ความชื้น โปรตีน แคลเซียม จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการทดสอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

รายการทดสอบ	ขนมทองม้วนแป้งข้าวกล้อง ทดแทนแป้งสาลีรสปลาเกตัก น้ำพริกเผา	ขนมทองม้วนแป้งจากมะพร้าว เสริมใบชะพลู
Ash,%	2.74	2.14
Calories from fat, Kcal/100g	192.87	159.48
Fat,%	21.43	17.72
Moisture,%	5.32	8.50
Protein,%	12.79	12.99
Calcium, mg/100g	226.76	1940.194
Aerobic Plate Count, cfu/g	<10	<2.5×10 ² EAPC
Yeasts and Molds, cfu/g	<10	<10est

หมายเหตุ : ขนมทองม้วนแป้งข้าวกล้องทดแทนแป้งสาลีรสปลาเกตักน้ำพริกเผา สัมฤทธิ์ (2560)

EAPC = Estimated Aerobic Platte Count

Eat: Estimated Counts

*: รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี