

การใช้เมือกเมล็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ในผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือก Using Basil Seed Mucilage as an Egg Substitute in Mungbean-Taro Custard Spread

ธนวัฒน์ พวงพัน^{1*} ณัฐวดี ตั้งปลัชญากุล² พรรษา ชมานุช²
และศิริมนัส เอี่ยมประเสริฐ²

Thanawat Phuangphan^{1*} Natthavadee Tangpratchayaku²
Hansa Chamanuch² Sirimanat lamparsert²

Received 22 มกราคม 2566 Revised 15 มิถุนายน 2566 Accepted 19 มิถุนายน 2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอัตราส่วนปริมาณเมือกเมล็ดแมงลักที่ใช้ทดแทนไข่ไก่ เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพ และทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส และศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ของผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเมล็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ การศึกษาสเปรตหม้อแกงเผือกตำรับมาตรฐานจำนวน 3 ตำรับ นำมาใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการผลิตสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเมล็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ โดยใช้ตำรับที่ 3 ได้คะแนนการยอมรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความชื้นหนืด และความชอบโดยรวมมากกว่าตำรับอื่น ๆ จากนั้นนำเมือกเมล็ดแมงลักมาทดแทนไข่ไก่ ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 50 75 และ 100 (ของปริมาณไข่ไก่ทั้งหมด) ปริมาณเมือกเมล็ดแมงลักที่ใช้ทดแทนไข่ไก่ได้รับการยอมรับจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่ปริมาณร้อยละ 100 และคุณลักษณะทางกายภาพอายุการเก็บรักษาในหลอดบีบที่อุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียส วันที่ 0-10 พบว่ามีลักษณะเนียน สียังคงเป็นธรรมชาติและเมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ในวันที่ 11 วัน พบว่า ลักษณะปรากฏแตกต่างไปจากวันผลิตมีคุณภาพด้านสี และเนื้อสัมผัสเปลี่ยนแปลงไป จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเมล็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ต่อ 1 หลอด พบว่า คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ มีปริมาณพลังงานทั้งหมด 246.95 กิโลแคลอรี โปรตีน 2.44 กรัม ไขมัน 7.61 กรัม คาร์โบไฮเดรต 44.06 กรัม และไฟเบอร์ 3.25 กรัม

คำสำคัญ : สเปรต, มิวนิลเจจ, ขนมหม้อแกงเผือก

¹ อาจารย์, สาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์

¹ Lecturer, Food and Cookery Department, Pongsawadi Technological College

² นักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์

² Student, Food and Cookery Department, Pongsawadi Technological College

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ e-mail: Thawat4785@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to study the ratio of basil seed mucilage, which is used as an egg substitute. The physical qualities, sensory evolution, and nutritional value of mungbean-taro custard spread were investigated. The standard formulas were selected from three formulas of mungbean-taro custard spread under a randomized complete block design (RCBD) to develop custard spreads supplemented with basil seed mucilage as a replacement for chicken eggs. The sensory results using the 9-point hedonic scale method showed that formula No. 3 had the highest acceptance scores in terms of appearance, color, odor, taste, viscosity, and overall preference. The mucilage of basil seeds was then added to replace chicken eggs at 3 different levels: 50, 75, and 100% (of the total egg content). The third recipe has been accepted as the standard recipe because it has the best physical and texture qualities. The basil seed mucilage is introduced as an egg substitute in 3 different quantities: 50, 75, and 100% of the total egg usage. The quantity of basil seed mucilage at 100% was selected, with the highest scores in appearance, color, odor, taste, and texture being 8.10, 8.23, 8.00, and 8.18, respectively. This spread sample was stored in tubes and kept at 2–3 degrees Celsius for 10 days, resulting in a smooth texture and natural color. According to nutrition analysis, the product contains 246.5 kilocalories, 2.44 grams of protein, 7.61 grams of fat, 44.06 grams of carbohydrate, and 3.25 grams of fiber.

Keywords : Spread, Mucilage, Mungbean-Taro Custard

1. บทนำ

ขนมไทยจัดเป็นอาหารหวานที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ และเป็นเอกลักษณ์วัฒนธรรมของชาติซึ่งอยู่คู่กับสังคมไทยมาอย่างช้านาน โดยสมัยก่อนขนมไทยจะทำเฉพาะเวลาว่างงานสำคัญเท่านั้น เช่น งานทำบุญ งานเทศกาล หรือต้อนรับแขกสำคัญ ต่อมาขนมไทยได้ถูกดัดแปลงให้มีรูปลักษณ์ที่แตกต่างไปจากเดิมโดยวัตถุประสงค์ในการทำขนมไทยแท้จริงแล้วมีส่วนประกอบเพียงสามอย่างเท่านั้น คือ แป้ง น้ำตาล กะทิ ซึ่งขนมหม้อแกงเป็นขนมที่ได้รับอิทธิพลมาจากต่างชาติ และได้รับความนิยมเป็นของฝากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความหอมหวานมันและความละมุนที่ได้จากไข่ ในการทำขนมหม้อแกงมีวิธีการทำที่ไม่ยุ่งยากเพียงแต่มีกรรมวิธีในการทำขนมให้สุกโดยการอบซึ่งความร้อนจะถูกแพร่กระจายทำให้หน้าของขนมหม้อแกงมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลทอง (จริยา เดชกุญชร, 2549)

แป้งหลักเป็นพืชที่ขึ้นในเขตร้อน และปลูกทั่วไปในประเทศไทย โดยใบของแป้งสามารถใช้ในการประกอบอาหารคาวเพื่อเพิ่มกลิ่นรส อาทิ แกงเลียง แกงเห็ด เป็นต้น ส่วนเมล็ด

แมงลักสามารถพองตัวในน้ำได้ถึง 45 เท่า และนิยมนำไปใส่ในของหวานทั้งนี้ยังเหมาะกับการนำไปใช้เป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และยังเป็นยาระบายได้อีกด้วย นอกจากนี้เม็ดแมงลักที่อืดตัวในน้ำจนพองได้ก็จะมีเมือกห่อหุ้มอยู่บริเวณรอบ ๆ ซึ่งเมือกที่ออกมาคือมิวซิเลจ โดยจากงานวิจัยของ ปิยนุสรณ์ น้อยด้วง และเนตรนภา วิเลปะนะ (2550) พบว่าเมื่อรับประทานเม็ดแมงลักร่วมกับการให้คำแนะนำทางโภชนาการจะทำให้ระดับน้ำตาลคอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินลดลงซึ่งประโยชน์ที่ได้เหล่านี้ ได้มาจากสารเมือก (Mucilage) ที่อยู่ในเม็ดแมงลัก สารเมือกจากเม็ดแมงลักนี้เป็น สารที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มความข้นหนืดทำให้เกิดอิมัลชันคงตัวได้ดี (ปิยนุสรณ์ น้อยด้วง และคณะ, 2561)

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้คิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือก โดยใช้เม็ดแมงลักมาทดแทนไข่ ซึ่งเหมาะกับผู้ที่ไม่แพ้โปรตีนในไข่ โดยจัดทำอยู่ในรูปแบบของสเปรตเพื่อให้ง่ายต่อการบริโภค และสะดวกต่อการพกพาอีกทั้งยังมีอายุการเก็บรักษาที่นานขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 ศึกษาอัตราส่วนปริมาณเมือกเม็ดแมงลักที่ใช้ทดแทนไข่ไก่
- 2.2 ศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพ และทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส
- 2.3 ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เม็ดแมงลักมาทดแทนไข่ไก่

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การศึกษากรรมวิธีผลิตผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

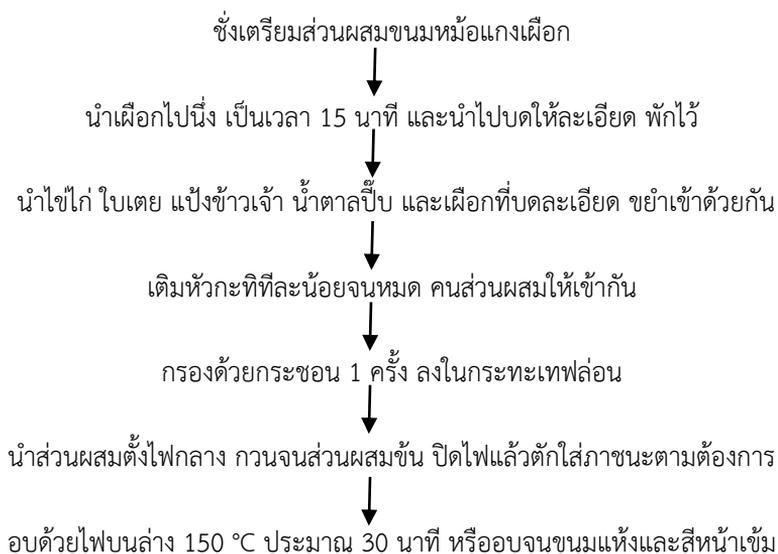
โดยศึกษาตามมาตรฐานสเปรตหม้อแกงเผือก จำนวน 3 ตำรับ โดยวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) และนำมาทดสอบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี เนื้อสัมผัส กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมด้วยวิธีให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 Points hedonic Test) โดยใช้ผู้ทดสอบ จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ บุคลากรและนักเรียน สาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์เพื่อหาดำรับที่มีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสเหมาะสมที่สุด ดังตารางที่ 1 และวิธีการทำในแผนภูมิที่ 1

ตารางที่ 1 ตำรับพื้นฐานของหม้อแกงเผือก

ส่วนผสม	ตำรับหม้อแกงเผือก		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ไข่ไก่ เบอร์ 1 (ฟอง)	50	50	50
เผือกนึ่งสุก (กรัม)	300	375	450
น้ำตาลปีบ (กรัม)	260	250	280
แป้งข้าวเจ้า (กรัม)	10	30	30
กะทิ (กรัม)	400	340	345
ใบเตย (ใบ)	5	5	5
น้ำมันพืชสำหรับทา	30	20	20

ที่มา : ตำรับที่ 1 ศรีสมร คงพันธุ์ (2562) ตำรับที่ 2 ครัวบ้านพิมพ์ (2562)

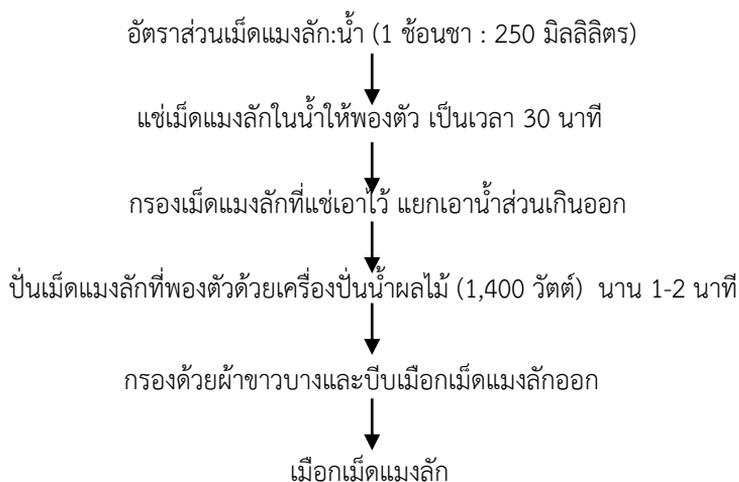
ตำรับที่ 3 รัชกฤษ ภาวธราปิยการ (2562)



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการทำขนมหม้อแกงเผือกตำรับพื้นฐาน

ที่มา: รัชกฤษ ภาวธราปิยการ (2562)

3.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตเมือกเม็ดแมงลัก



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำเมือกเม็ดแมงลัก

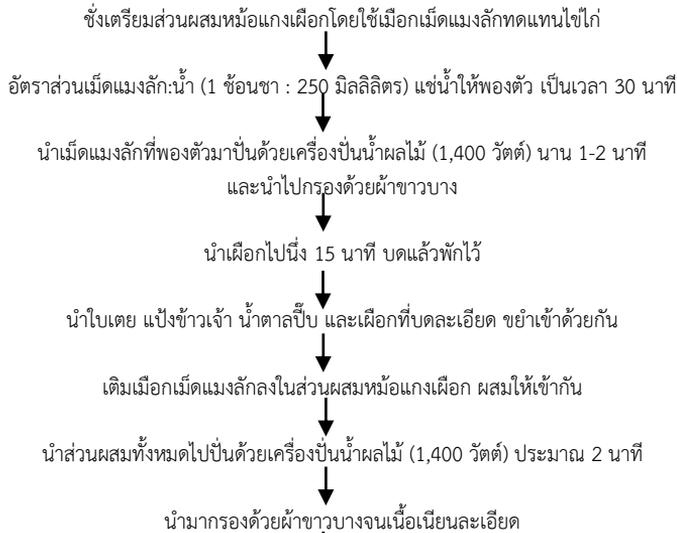
ที่มา: ปิยนุสรณ์ น้อยดั่ง และคณะ (2561)

3.3 การศึกษาสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับพื้นฐานของขนมสเปรดหม้อแกงเผือกที่ผ่านการคัดเลือกจากตำรับพื้นฐาน ทำการศึกษาปริมาณเมือกเม็ดแมงลักในขนมหม้อแกงเผือกในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ ร้อยละ 50 75 และ 100 (ของปริมาณไข่ไก่ทั้งหมด) วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) ดำเนินการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความข้นหนืด และความชอบโดยรวม

ตารางที่ 2 ตำรับศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการศึกษาสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

ส่วนผสม	ตำรับหม้อแกงเผือก		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
เมือกเม็ดแมงลัก	25	37.5	50
เผือกนึ่งสุก (กรัม)	450	450	450
น้ำตาลปีบ (กรัม)	280	280	280
แป้งข้าวเจ้า (กรัม)	30	30	30
กะทิ (กรัม)	345	345	345
ใบเตย (ใบ)	5	5	5
น้ำมันพืชสำหรับทา	20	20	20



เทส่วนผสมลงในหม้อโดยใช้วิธี Double Boiler (การนำน้ำใส่หม้อ แล้ววางอ่างผสมซ้อนลงบนหม้อ โดยไม่ให้ก้นอ่างผสมโดนน้ำ และไม่ให้น้ำเดือด) เปิดไฟอ่อน คนจนส่วนผสมมีลักษณะข้นหนืดและเป็นรอยตะกร้อ (คล้ายสังขยาใบเตย) ปิดไฟ

แผนภูมิที่ 3 แสดงขั้นตอนการทำสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

3.3 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

นำผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ที่ได้รับการพัฒนาการศึกษาการเปลี่ยนแปลงอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ โดยเก็บตัวอย่างที่บรรจุในหลอดบีบ (50 มิลลิลิตร) ไว้ที่อุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบทุกๆ 7 วัน โดยตรวจหาความผิดปกติของผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

3.4 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

นำผลิตภัณฑ์สเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่มาศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณพลังงาน ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน และปริมาณคาร์โบไฮเดรต โดยโปรแกรม Thai Nutri Survey Program (TNS)

4. ผลการวิจัย

4.1 การศึกษาตำรับพื้นฐานสเปรตหม้อแกงเผือก

ผลการศึกษาพบว่าตำรับพื้นฐานทั้ง 3 ตำรับมีความแตกต่างเพียงเล็กน้อย ผู้วิจัยจึงคัดเลือก สเปรตหม้อแกงเผือกตำรับพื้นฐานที่ 3 เนื่องจากเป็นตำรับที่มีคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด 8.28 มากกว่าตำรับพื้นฐานที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ย ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น

รสชาติ เนื้อสัมผัส 8.10 8.23 8.00 8.18 ตามลำดับแสดงดังตารางที่ 3 มีรสชาติที่ผู้บริโภครู้สึกให้
การยอมรับ และสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นจากน้ำตาลมะพร้าวแสดงดังภาพที่ 1

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของสเปรตหม้อแกงเผือกตำรับพื้นฐาน
3 ตำรับ

คุณลักษณะประสาทสัมผัส	คะแนนค่าเฉลี่ยคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	8.00±0.45	8.13±0.61	8.10±0.59
สี	7.43±0.50 ^c	7.95±0.60 ^b	8.23±0.62 ^a
กลิ่น ^{ns}	8.00±0.60	8.08±0.35	8.00±0.51
รสชาติ ^{ns}	8.08±0.47	8.05±0.50	8.10±0.55
เนื้อสัมผัส ^{ns}	8.08±0.53	8.10±0.55	8.18±0.55
ความชอบโดยรวม ^{ns}	8.05±0.45	8.10±0.44	8.28±0.55

หมายเหตุ : ตัวอักษร a b c ที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ns หมายถึงค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



ตำรับพื้นที่ 1 ตำรับพื้นที่ 2 ตำรับพื้นที่ 3
ภาพที่ 1 หม้อแกงเผือกตำรับพื้นฐาน 3 ตำรับ

4.2 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่
ผลการศึกษารับการยอมรับของสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลัก
ทดแทนไข่ไก่ ที่ระดับร้อยละ 100 มากที่สุด มีคะแนนลักษณะปรากฏ สี ความหนืด รสชาติ เนื้อ
สัมผัส ความชอบโดยรวม 7.10 7.00 6.22 6.81 6.80 7.21 ตามลำดับ แสดงในตารางที่ 4 และ
ลักษณะของสเปรตหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่แสดงดังภาพที่ 2 ดังนั้น
ผู้วิจัยจึงทำการเลือกตำรับร้อยละ 100 เพื่อทำการศึกษาคต่อไป

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของที่สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เม็ด
แมงลักทดแทนไซโก

คุณลักษณะ ประสาทสัมผัส	ปริมาณเมือกเม็ดแมงลัก (ร้อยละ)		
	50	75	100
ลักษณะปรากฏ	6.12±1.49 ^b	6.43±1.40 ^b	7.10±0.96 ^a
สี	6.47±1.04 ^b	6.42±1.06 ^b	7.00±1.09 ^a
กลิ่น ^{ns}	6.70±0.90	6.83±1.12	6.72±1.40
ความหนืดในการบีบ (เมื่อบีบลงบนแครกเกอร์)	5.40±1.73 ^b	5.83±1.94 ^b	6.22±1.12 ^a
รสชาติ ^{ns}	6.58±1.17	6.72±1.16	6.81±1.35
เนื้อสัมผัส ^{ns}	6.49±1.38	6.63±1.25	6.80±1.02
ความชอบโดยรวม ^{ns}	6.67±1.01	6.61±1.44	7.21±0.94

หมายเหตุ : ตัวอักษร a b c ที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ns หมายถึงค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 ร้อยละ 100

ภาพที่ 2 สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไซโกในปริมาณที่แตกต่างกัน

4.4 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไซโก

จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไซโก เป็นเวลา 15 วัน พบว่า วันที่ 0 จนถึงวันที่ 7 ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 2-6 °C มีลักษณะดังต่อไปนี้ เนื้อมีลักษณะเนียน สีที่ได้มีสีเทาอ่อน ๆ เนื่องจากเป็นสีของเผือกที่มาจากธรรมชาติ มีความหนืดพอดีเหมาะสำหรับสเปรด และมีรสชาติที่หอมหวานมัน และเมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ในวันที่ 11 วัน พบว่าลักษณะปรากฏแตกต่างไปจากวันผลิตมีคุณภาพด้านสี และเนื้อสัมผัสเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นผลิตภัณฑ์สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เม็ด

แมงลักทดแทนไข่ไก่ควรมีอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ที่ 10 วันนับจากวันที่ผลิต และควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2-6 °C เพื่อยังคงรสชาติและรักษาสภาพของผลิตภัณฑ์

4.5 คุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่จากการศึกษาสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่มาศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณพลังงาน ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน และปริมาณคาร์โบไฮเดรต ด้วยโปรแกรม Thai Nutri Survey Program (TNS) พบว่าคุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ต่อ 1 หลอด (100 กรัม) มีพลังงาน 246.95 กิโลแคลอรี โปรตีน 2.44 กรัม ไขมัน 7.61 กรัม คาร์โบไฮเดรต 44.06 กรัม และไฟเบอร์ 3.25 กรัม แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ ปริมาณ 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	สเปรดหม้อแกงเผือก ตำรับพื้นฐาน	สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือก เม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	237.3	246.95
ไขมัน (กรัม)	7.45	7.61
โปรตีน (กรัม)	3.34	2.44
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	42.58	44.06
ไฟเบอร์ (มิลลิกรัม)	1.7	3.25

5. อภิปรายผล

5.1 การศึกษาตำรับพื้นฐานสเปรดหม้อแกงเผือก

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานสเปรดหม้อแกงเผือกจำนวน 3 ตำรับ พบว่าตำรับพื้นฐานที่ 3 ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสในระดับดีมาก ทางด้านลักษณะปรากฏ สีกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม โดยคะแนนเฉลี่ย 8.10 8.23 8.00 8.10 8.18 8.28 ตามลำดับ เพื่อใช้เป็นตำรับพื้นฐานของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

5.2 ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ในปริมาณที่ต่างกันสามระดับได้แก่ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 (ของปริมาณไข่ไก่ทั้งหมด) พบว่าผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสให้คะแนนความชอบอยู่ในระดับดีที่สุกคือร้อยละ 100 มีคะแนนลักษณะปรากฏ สี ความหนืด รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม โดยคะแนนเฉลี่ย 7.10 7.0 6.72 6.22 6.81 6.80 7.21 ตามลำดับเพื่อดำเนินการหา

อายุการเก็บรักษาและคุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

5.3 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

การศึกษายอายุการเก็บรักษาของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่สามารถเก็บได้บรรจุในหลอดบีบ ในอุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน พบว่ายังมีลักษณะเนียน สียังคงเป็นธรรมชาติ

5.4 คุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่

จากการศึกษาสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่มาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการโดยโปรแกรม Thai Nutri Survey Program (TNS) พบว่าคุณค่าทางโภชนาการของสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ต่อ 1 หลอด (100 กรัม) มีปริมาณของพลังงาน 246.95 กิโลแคลอรี โปรตีน 2.44 กรัม ไขมัน 7.61 กรัม คาร์โบไฮเดรต 44.06 กรัม และไฟเบอร์ 3.25 กรัม

6. องค์ความรู้ใหม่

จากผลวิจัยพบว่า เมือกเม็ดแมงลักมีคุณสมบัติสามารถทดแทนไข่ไก่ได้ทั้งหมด ให้ความชื้นเหนียวในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน สามารถนำมาใช้ทดแทนในผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของไข่ไก่ เพื่อประโยชน์ต่อผู้แพ้โปรตีนในไข่ไก่

7. สรุป

ผลิตภัณฑ์สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ การศึกษาสเปรดหม้อแกงเผือกตำรับมาตรฐานจำนวน 3 ตำรับ เพื่อนำมาใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการผลิตสเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ โดยใช้ตำรับที่ 3 ได้คะแนนการยอมรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความชื้นเหนียว และความชอบโดยรวมมากกว่าตำรับอื่น ๆ จากนั้นนำเมือกเม็ดแมงลักมาทดแทนไข่ไก่ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 50 75 และ 100 (ของปริมาณไข่ไก่ทั้งหมด) ปริมาณเมือกเม็ดแมงลักที่ใช้ทดแทนไข่ไก่ได้รับการยอมรับจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่ปริมาณร้อยละ 100 และคุณลักษณะทางกายภาพอายุการเก็บรักษา สามารถเก็บได้บรรจุในหลอดบีบ ในอุณหภูมิ 2-6 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน พบว่า ยังมีลักษณะเนียน สียังคงเป็นธรรมชาติ จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์สเปรดหม้อแกงเผือกโดยใช้เมือกเม็ดแมงลักทดแทนไข่ไก่ต่อ 1 หลอด พบว่า คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ มีปริมาณพลังงานทั้งหมด 246.95 กิโลแคลอรี โปรตีน 2.44 กรัม ไขมัน 7.61 กรัม คาร์โบไฮเดรต 44.06 กรัม และไฟเบอร์ 3.25 กรัม

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ควรใช้วิธีการตรวจคุณค่าทางโภชนาการโดยการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการประกอบด้วยเคมี

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรต่อยอดการศึกษาไปยังผลิตภัณฑ์ใหม่เชิงธุรกิจ

8.2.2 ควรพัฒนาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการวิจัยเพื่อใช้ในการเผยแพร่ทางวารสารวิชาการอื่นต่อไป

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการ นักศึกษา และผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีพงษ์สวัสดิ์ที่ให้การสนับสนุน และที่ให้การอนุเคราะห์เก็บข้อมูลแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้

10. เอกสารอ้างอิง

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย*. องค์การทหารผ่านศึก.

ครัวบ้านพิมพ์. (2562 กุมภาพันธ์ 19). ขนมหม้อแกงเผือก. <https://www.pim.in.th/thai-dessert/1153-taro-thai-custard>.

จริยา เดชกุญชร. (2549). *ขนมไทยเล่ม 2* (พิมพ์ครั้งที่ 2). วีพริ้นท์

ปิยนุสรณ์ น้อยดวง อาริรัตน์ อธิฐกรพันธ์ และวศินี มฤคทัต. (2561). การใช้ผงเมือกจากเม็ดแมงลักเป็นพรีไบโอติกในการผลิตไอศกรีมโยเกิร์ต. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 49(2)(พิเศษ), 641-644.

ปิยนุสรณ์ น้อยดวง และเนตรนภา วิเลปะนะ. (2550). การใช้ผงเมือกจากเม็ดแมงลักเป็นสารให้ความคงตัวในผลิตภัณฑ์น้ำจิ้มไก่. *วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม*. 3(1): 22-29.

รัชกฤษ ภาวธาพิยการ. (2562 กุมภาพันธ์ 19). ตำรับขนมหม้อแกงเผือก. [วิดีโอ]. Facebook. <https://www.facebook.com/profile/100066756490956/search/?q=ขนมหม้อแกง>.

วราภรณ์ ประเสริฐ งามจิตร โล่วิฑูร และอุไร เผ่าสังข์ทอง. (2555). การพัฒนาแซนวิชสเปรดลดไขมันจากน้ำมันถั่วเหลือง. *วารสารวิชาการเกษตร*. 30(2): 166-176.

วิวัฒน์ หวังเจริญ. (2561). สถิติและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศรีสมร คงพันธุ์. (2562). ขนมหวาน ขนมไทย. ส.ส.ส.บจก.