

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการ

การประชุมวิชาการฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้ ครั้งที่ 24
26-28 กุมภาพันธ์ 2568

THE 24TH PGS RAJABHAT UNIVERSITY
CONFERENCE 2025, SOUTHERN REGION

PGS 2025



จัดโดย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

สารบัญ

	หน้า
คณะผู้จัดทำ	ข
คณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย	ค
คำนำ	จ
เครือข่ายความร่วมมือ	ณ
การนำเสนอแบบบรรยาย: งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1
ORSC-01 - การพัฒนาผลิตภัณฑ์กาสะเมเพื่อสุขภาพโดยใช้น้ำมันหัวเหลืองทดแทนกะทิ	2
ORSC-02 - วัสดุเพาะทดแทนต่ออัตรการงอกของพริกและมะเขือเทศ	9
ORSC-03 - การเตรียมปุ๋ยโพแทสเซียมควบคุมการปลดปล่อยโดยใช้ไคโตซาน/ แกรฟีนออกไซด์เป็นสารเคลือบและการทดสอบประ สัทธิภาพ	20
ORSC-05 - การดูดซับสีย้อมมาลาโคท์กรีนในน้ำเสียด้วยถ่านกัมมันต์จากทางปาล์ม	32
ORSC-06 - การประเมินระดับเรดอนในน้ำและความเสี่ยงต่อสุขภาพใน บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงบ่อน้ำร้อนกันตัง อำเภอกันตัง จังหวัด ตรัง ภาคใต้ของประเทศไทย	42
ORSC-08 - การพัฒนาตู้ฆ่าเชื้ออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตชนิด UVC	57
การนำเสนอแบบบรรยาย: งานวิจัยทางการศึกษา	66
ORED-01 - การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ 5Es ร่วมกับ เกมบิงโก เรื่องปริมาณพื้นฐานของคลื่น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้	67
ORED-02 - การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียน ด้วย กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิคการสอนโดยใช้เกม Baamboozle เรื่อง ความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	75
ORED-03 - การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคลื่นและปรากฏการณ์ของคลื่นใน รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน โยธินบำรุง	82
ORED-04 - ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์กายภาพ เรื่อง คลื่น โดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	90

การพัฒนาผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิ

Development of Healthy Kalamae Products using Soy Milk Instead of Coconut Milk

กัญสุมา สตันนิต¹, มาสีเตาะ เจะหะ¹, สุตติกันต์ จินกอพเพ้ง¹, อภิสร่า แฉงชาติ¹, รัชชพร ไชยเจริญ² และวรางคณา ทองนพคุณ^{1*}

Kansuma Satannot¹, Masitoh Cheha¹, Suttikan Chinkopheng¹, Apisara Changthat¹, Tatchaporn Chaijaroen² and

Warangkana Thongnoppakun^{1*}

¹วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

Department of General Science, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Phuket

²สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

Department of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University, Phuket

*Corresponding author. warangkana.t@pkr.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนการใช้กะทิเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ โดยทำการศึกษาผลของปริมาณนมถั่วเหลืองที่แตกต่างกัน คือ ปริมาณร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) 25 50 75 และ 100 (โดยน้ำหนัก) นำกอลาแม 5 สูตร มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 – point hedonic scale และนำสูตรที่ได้รับการคัดเลือกมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย ค่าสี และค่าปริมาณน้ำอิสระ (Water activity) และทางเคมี คือ ค่าปริมาณไขมัน ผลการวิจัยพบว่า กอลาแมที่ใช้นมถั่วเหลืองทั้ง 5 สูตร ได้คะแนนการยอมรับ ทางประสาทสัมผัส ประกอบด้วย คะแนน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความเหนียว) และความชอบโดยรวม เท่ากับ 6.68, 6.85, 6.67, 5.28 และ 4.43 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) จากการวิเคราะห์ค่าสีของผลิตภัณฑ์กอลาแม ที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิปริมาณร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) พบว่าค่า L^* a^* b^* มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.90, 5.25 และ 21.64 ตามลำดับและค่าปริมาณน้ำอิสระ aw ของผลิตภัณฑ์กอลาแมที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิปริมาณ ร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.82 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ในขณะที่ผลการทดสอบปริมาณไขมันของผลิตภัณฑ์กอลาแมที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิปริมาณร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) มีปริมาณน้อยกว่าสูตรพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq 0.05$) ซึ่งบ่งบอกถึงความเหมาะสม ในการบริโภคเพื่อสุขภาพเนื่องจากมีค่าไขมันต่ำผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิเป็นอาหารทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับผู้บริโภค

คำสำคัญ : กอลาแม นมถั่วเหลือง วิธีการ 9 – point hedonic scale การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

ABSTRACT

This research aimed to develop a formula of healthy Galamae products using Soy Milk for the nutritional enhancement. This study investigates the effects of different quantities of Soy milk (0%, 25%, 50%, 75%, and 100% (w/w)) on Sensory acceptance as well as the physical properties (Color and Water activity) and chemical properties (as fat content) of Galamae products using soy milk instead of coconut milk. The sensory evaluation using 9-point Hedonic scale method showed that Galamae with 50% (w/w) of soy milk received the high scores of overall acceptance including: appearance, color, flavor, tastes, and overall acceptance (6.68, 6.85, 6.67, 5.28, and 4.43) at a slightly favorable level that not statistically difference from standard recipe Galamae ($p>0.05$). Furthermore, Galamae with 50% (w/w) of soy milk had color value (L^* , a^* , and b^*) as 30.90, 5.25, and 21.64, respectively. There were no significant differences in both of color value and Water activity (a_w) between Galamae products using 50% (w/w) of soy milk and standard recipe Galamae products (with coconut milk) ($p>0.05$). Interestingly, the analysis of fat content of 50% (w/w) of Soy milk as a substitute for coconut milk Galamae had statistically lower than standard recipe ($p\leq 0.05$). In conclusion, Galamae products with Soy milk as a substitute for coconut milk are good for health and are the one of alternative food for healthy consumers.

Keyword: Kalamae, soy milk, 9-point Hedonic scale method, Sensory evaluation

บทนำ

กาละแมเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมในหมู่ผู้บริโภคในประเทศไทย แต่การบริโภคกาละแมซึ่งผลิตมาจากการใช้กะทิ แป้ง และน้ำตาล เป็นส่วนประกอบหลักอาจจะส่งผลเสียต่อสุขภาพได้ หากบริโภคในปริมาณมาก และทานเป็นประจำจะส่งผลให้เกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ได้ เช่น โรคหัวใจ และหลอดเลือด ฯลฯ ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของคนไทยในปัจจุบัน นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์กะละแมยังมีสารอาหารอื่น ๆ ที่มีประโยชน์ ต่อสุขภาพในปริมาณน้อย อันได้แก่ โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ ดังนั้น การลดปริมาณสารอาหาร ที่คาดว่าจะมีผลเสียต่อสุขภาพและทำการเสริมผลิตภัณฑ์ด้วยสารประกอบที่มีประโยชน์ จึงเป็นอีกแนวคิดหนึ่ง ที่ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ (อารยา ปราณประวีตร, ปริญญา สุขแก้มณี, อูราภรณ์ เรืองวัชรินทร์ และ จริญญา เข้มเพ็ชร, 2560) โดยนมถั่วเหลืองเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกับกะทิมิโปรตีนสูง แต่มีปริมาณไขมันและให้พลังงานต่ำกว่ากะทิ จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนกะทิเพื่อเป็นการเสริมคุณค่าทางโภชนาการให้กับผลิตภัณฑ์กาละแม

ปัจจุบันกองโภชนาการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดข้อเสนอแนะการบริโภคอาหาร สำหรับคนไทยซึ่งแนะนำให้ผู้บริโภครับประทานอาหารประเภทไขมันและน้ำตาลในปริมาณน้อย รวมถึงการบริโภคถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ ทำให้ผู้บริโภคในปัจจุบันมีความตื่นตัวในเรื่องสุขภาพเป็นอย่างมากซึ่งถ้าผลิตภัณฑ์อาหารในท้องถิ่นยังไม่มี การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของ คนไทยให้มากยิ่งขึ้น (อารยา ปรานประวีตร, ปริญา สุกแก้วมณี, อุราภรณ์ เรืองวัชรินทร์ และจรรย์ เข้มเพ็ชร, 2560) จึงส่งผลให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะ ทำการศึกษาและพัฒนาปรับปรุงสูตรส่วนผสมในการผลิต กาละแมเพื่อเป็นการสร้างขนมหวาน ที่ให้คุณค่าทาง โภชนาการและไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กาละแมที่ใช้ขนมถั่วเหลือง ทดแทนกะทิ
2. ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และทางเคมีในผลิตภัณฑ์กาละแมเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพ และ เป็นอาหารทางเลือกเพื่อสุขภาพของผู้บริโภค

การดำเนินงานวิจัย

1. การเตรียมปริมาณนมถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการผลิตกาละแมเพื่อสุขภาพ

การศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่ใช้ในการผลิตกาละแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิ โดยศึกษา ปริมาณของนมถั่วเหลือง 5 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) 25 50 75 และ 100 เพื่อทดแทนกะทิ

2. การศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการผลิตกาละแมเพื่อสุขภาพต่อการยอมรับทางประสาท

สัมผัส

นำกาละแมทั้ง 5 สูตร ปริมาณ 5 กรัม มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความเหนียว) และความชอบโดยรวม โดยใช้การทดสอบความชอบด้วยวิธี 9 – point hedonic scale ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน และวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ;RCBD) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT (Duncan's new multiple range test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3. การศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการผลิตกาละแมเพื่อสุขภาพต่อคุณภาพทางกายภาพ

และเคมี

นำกาละแมชุดการทดลองที่คัดเลือกได้ มาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี ด้วยเครื่องวัดค่าสีระบบ Hunter โดยวิเคราะห์ค่า L^* a^* และ b^* โดยใช้สารตัวอย่าง 3-5 กรัม โดยมีรายละเอียดดังนี้ - แกน L^* บ่งบอกถึง ความสว่าง (lightness) มีค่าตั้งแต่ 0-100 โดย 0 คือ สีดำ และ 100 คือ สีขาว - แกน a^* บรรยายแกน สี จากสีเขียว ($-a^*$) จนถึง สีแดง ($+a^*$) - แกน b^* บรรยายแกนสี จากสีน้ำเงิน ($-b^*$) จนถึงสีเหลือง ($+b^*$) ค่า a_w ด้วยเครื่อง Water activity โดยนำตัวอย่างใส่ในถ้วยตัวอย่างปริมาณที่เหมาะสมตามข้อกำหนดของเครื่อง คือ ปริมาณ 3 กรัม แล้วอ่าน ค่า a_w จากจอแสดงผล และวัดตัวอย่างละ 3 ซ้ำ โดยค่า a_w มีค่าระหว่าง 0 (สารแห้ง) ถึง 1 (น้ำ)

นำกละแหมขุดการทดลองที่คัดเลือกได้มาศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าปริมาณไขมันด้วยเครื่องสกัดไขมัน ด้วยวิธี Soxhlet Extraction Apparatus โดยนำตัวอย่างที่เตรียมไว้ตัวอย่างละ 3-5 กรัม ทำการสกัดไขมันด้วยเครื่องสกัดไขมัน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง แล้วอบเพื่อหาน้ำหนักคงที่ของไขมันคำนวณปริมาณไขมัน

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วางแผนการทดลองแบบ T-test ในการทดสอบคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี และค่า aw ทำการทดลองตัวอย่างละ 3 ซ้ำ ในการทดสอบคุณภาพทางเคมี ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณไขมัน ทำการทดลอง 3 ซ้ำ สำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ทดสอบ 2 ซ้ำ วางแผนการทดลอง แบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Random Complete Block Design, RCBD) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของสิ่งทดลองโดยใช้วิธี DMRT ด้วยโปรแกรม SPSS

ผลการวิจัย

1. การศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์กอละแหม

จากการได้ขุดการทดลองทั้ง 5 ชุด คือ ศึกษาอัตราส่วนของปริมาณนมถั่วเหลือง จำนวน 5 ชุด การทดลองคือ ร้อยละ 0 25 50 75 และ 100 ตามลำดับ ตัวอย่างละ 5 กรัม มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9 point hedonic scale ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์กอละแหมเพื่อสุขภาพที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิ

คุณลักษณะ	ปริมาณนมถั่วเหลือง (ร้อยละ)				
	0	25	50	75	100
ลักษณะปรากฏ	6.43±1.43 ^a	6.45±1.24 ^a	6.13±1.35 ^a	4.93±1.73 ^b	4.08±1.70 ^c
สี	6.67±1.40 ^a	6.58±1.25 ^a	6.37±1.25 ^a	5.35±1.72 ^b	4.95±1.80 ^b
กลิ่น	6.48±1.61 ^a	6.27±1.80 ^a	6.22±1.52 ^a	5.22±1.78 ^b	4.48±1.68 ^c
รสชาติ	6.08±1.77 ^a	6.32±1.74 ^a	6.17±1.56 ^a	4.85±1.72 ^b	4.10±1.71 ^c
เนื้อสัมผัส	6.13±1.75 ^a	6.32±1.66 ^a	6.45±1.41 ^a	5.10±1.88 ^b	4.20±2.02 ^c
ความชอบโดยรวม	6.68±1.45 ^a	6.85±1.47 ^a	6.67±1.27 ^a	5.28±1.65 ^b	4.43±1.81 ^c

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 2 ซ้ำ

ตัวอักษร^(a-c) กำกับที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส 5 ด้าน ประกอบด้วย ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความเหนียว) ผลจากผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ให้คะแนนความชอบด้านความชอบโดยรวม ต่อกละแหมทั้ง 5 สูตร ร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) 25 50 75 และ 100 ทดแทนกะทิ มีค่าเท่ากับ 6.68, 6.85, 6.67, 5.28 และ 4.43 ตามลำดับ พบว่า การใช้นมถั่วเหลืองปริมาณร้อยละ 25 และ ร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) ซึ่งไม่แตกต่างกับกละแหมสูตรพื้นฐาน มี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และมีคะแนนความชอบโดยรวมอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย จึงนำเอาค่าเฉลี่ย สูตรที่มีปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพต่อไป

2. การศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการผลิตกอลาแมเพื่อสุขภาพต่อคุณภาพทางกายภาพ

นำผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) และสูตรที่ได้รับคัดเลือกจากการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสในข้อ 1. คือ ชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 ตัวอย่างละ 3-5 กรัม นำมาทดสอบการวัดค่าสีด้วยระบบ Hunter (L^* a^* b^*) และ ค่า a_w ตัวอย่างละ 3 กรัม โดยใช้เครื่อง water activity meter โดยทำการทดสอบตัวอย่างละ 3 ซ้ำ ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลของการศึกษาคุณภาพทางกายภาพ ค่าสี และค่า a_w ของผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิ

ชุดทดลอง	คุณลักษณะค่าสี			ค่า a_w
	L^*	a^*	b^*	
1	30.21 ± 1.11^{ns}	5.37 ± 0.21^{ns}	21.09 ± 1.28^{ns}	0.78 ± 0.01^b
2	30.90 ± 0.90^{ns}	5.25 ± 0.17^{ns}	21.64 ± 0.95^{ns}	0.82 ± 0.01^a

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 6 ซ้ำ

ตัวอักษร^(ns) แสดงความไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าสีของผลิตภัณฑ์กอลาแมที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิปริมาณร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) ได้ค่า L^* a^* และ b^* มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.90, 5.25 และ 21.64 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และค่า a_w ของผลิตภัณฑ์กอลาแมที่ใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิปริมาณร้อยละ 50 (โดยน้ำหนัก) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.82 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

3. การศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่เหมาะสมในการผลิตกอลาแมเพื่อสุขภาพต่อคุณภาพทางเคมี

นำผลิตภัณฑ์กอลาแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนมถั่วเหลือง ร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) และสูตรที่ได้รับคัดเลือกจากการทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ในข้อ 1 คือ ชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 ตัวอย่างละ 3-5 กรัม นำมาทดสอบการวัดค่าปริมาณไขมัน โดยทำการทดสอบตัวอย่างละ 3 ซ้ำ ไปวิเคราะห์หาปริมาณไขมันซึ่งได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของการศึกษาคุณภาพทางเคมีค่าปริมาณไขมัน ของผลิตภัณฑ์กอละแมเพื่อสุขภาพโดยใช้นมถั่วเหลืองทดแทนกะทิ

ชุดการทดลอง	ค่าปริมาณไขมัน
1	2.64±0.26 ^a
2	0.76±0.10 ^b

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลอง 3 ซ้ำ

ตัวอักษร^(a-b) แสดงความไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

จากการวิเคราะห์ค่าปริมาณไขมันในชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีปริมาณไขมัน น้อยกว่าชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) เนื่องจากนมถั่วเหลืองมีปริมาณไขมันน้อยกว่ากะทิ สามารถใช้ทดแทนไขมันในสูตรการผลิตได้

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาปริมาณนมถั่วเหลืองที่ทดแทนน้ำกะทิในผลิตภัณฑ์กอละแมเพื่อสุขภาพพบว่า ในการทดลองทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9 point hedonic scale ปริมาณนมถั่วเหลืองที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมเพื่อหาปริมาณนมถั่วเหลือง ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และมีความใกล้เคียงสูตรพื้นฐาน คือ ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 0 มากที่สุด โดยปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีคะแนนความชอบโดยรวมสูง จากการวิเคราะห์คุณสมบัติด้านอื่น ประกอบด้วย ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และด้านเนื้อสัมผัสพบว่าปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กล่าวคือผู้บริโภคให้การยอมรับเหมือนกับผลิตภัณฑ์ กอละแมสูตรพื้นฐาน ดังนั้น แสดงให้เห็นว่าปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีความเหมาะสมและเป็นตัวแทนในการคัดเลือกไปศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ประกอบด้วย ค่าสี ค่า aw และค่าปริมาณไขมัน จากผลการศึกษาค่าสี พบว่า ค่าสี L^* a^* และ b^* ชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนม ถั่วเหลืองร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) และชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 ไม่มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่า aw พบว่า ชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) และชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) และค่าปริมาณไขมัน พบว่า ชุดการทดลองที่ 2 ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีปริมาณไขมันน้อยกว่า ชุดการทดลองที่ 1 ปริมาณนมถั่วเหลือง ร้อยละ 0 (สูตรพื้นฐาน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) ซึ่งมีแนวทางเดียวกับการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์กอละแม [3] กล่าวคือ ผลิตภัณฑ์กอละแมที่ใช้ปริมาณนมถั่วเหลืองร้อยละ 50 มีเหมาะสมต่อการบริโภคและเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นในการเพิ่มคุณค่าทางอาหารและส่งเสริมสุขภาพ [4]-[5] ที่พบในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์กალະແມ่ที่ทดแทนกะทิด้วยผลิตภัณฑ์นมชนิดอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น นมสด นมอัลมอนต์ เป็นต้น เพื่อความหลากหลายและเป็นทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพ
2. ควรมีการทดสอบคุณภาพทางเคมีเพื่อเปรียบเทียบค่าโภชนาการในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ค่าปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาการยืดอายุของผลิตภัณฑ์กალະແມ่

เอกสารอ้างอิง

- [1] ปานจิต ป้อมอาสา, ณิชภา ทอมเปรม, สิริมา เกกิงวงศ์ตระกูล และ เพ็ญศิริ แก้วทอง, “การใช้ประโยชน์จากซังขนุนในกალະແມ่,” *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*. ปีที่ 26, ฉ. 3, 2564).
- [2] นรินทร์ เจริญพันธ์ และ กนกพร ภาคิณาย, (2561), การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมส้มป่นนี้เพื่อสุขภาพ, [ออนไลน์]. จาก: <https://shorturl.asia/xihXc>
- [3] รัตนา อัดตปัญญา, ยุพารัตน์ โพธิ์เศษ, คุณากร ชติศรี และ เจิมขวัญ สังข์สุวรรณ, (2560), การพัฒนากระบวนการผลิตกალະແມ่เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา, [ออนไลน์]. จาก: <https://shorturl.asia/yhN36>
- [4] นรินทร์ เจริญพันธ์, จิรวรรณ เขียววิจิตร และ สุวนีย์ ดีหะริง. “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมถั่ว เพื่อสุขภาพ,” *วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม*. ปีที่ 13, ฉ. 2, 24-35, 2561.
- [5] อารยา ปรานประวิตร, ปริญญ์ สุขแก้วมณี, อรุณรัตน์ เรืองวัชรินทร์ และ จริญญา เข้มเพชร, “การปรับปรุงคุณภาพทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์อาหารท้องถิ่น: ผลิตภัณฑ์กალະແມ่ อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี,” *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*. ปีที่ 9, ฉ. 18, 188-191, 2560.