

การคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้ง

โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

นันทิพร ด้วงอินทร์, ชยานนท์ บัวจันทร์, คอปเสาะ ยามะ, วรินทร์ ไชยรัตน์, มาริน สาลี, ณัฐกานต์ พรพรรณรัตน์
และ อรวรรณ อุปถัมภ์มานนท์*

Selection of optimum formulas for development of shrimp sour curry flavor konjac jelly products by evaluating sensory quality.

Nuntachaporn Doungin, Chayanon Buajan, Khopsoh Yamae, Warinthorn Chaiyarat, Marin Salee,
Natthakan Pannarat and Orawan Oupathumpanont

สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Department of Food and Nutrition, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

* Corresponding author. Orawan_o@rmutt.ac.th

Received: 28th Mar 2024 ; Revised: 17th May 2024 ; Accepted: 31st May 2024

DOI : 10.60101/jhet.2024.803

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้ง ปัจจัยที่ศึกษาคือ อัตราส่วนของผงบุกต่อคาราจีแนน โดยแปรเป็น 3 ระดับคือ 2:1, 3:1 และ 4:1 ทำการคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมโดยการวิเคราะห์ค่าแรงกด และการประเมินความชอบของผู้บริโภค ผลการทดลองพบว่าอัตราส่วนของผงบุกต่อคาราจีแนนที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้ง คือ 3:1 โดยมีคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าแรงกด เท่ากับ 50.71 ± 2.11 กรัม คุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ คะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ 7.29 ± 1.68

คำสำคัญ : การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เจลลี่ บุก แกงส้ม คาราจีแนน

ABSTRACT

The objective of this research was to investigate a suitable formula for developing shrimp sour curry flavored konjac jelly products. The study focused on varying the ratio of konjac powder to carrageenan 2:1, 3:1, and 4:1. The appropriate formula was selected by analyzing pressure value and evaluating consumer preferences. The results indicated that the optimum ratio of konjac powder to carrageenan for developing of shrimp sour curry- flavored konjac jelly was 3:1. The physical quality is the pressure value equal to 50.71 ± 2.11 grams. Sensory quality included an overall liking score of 7.29 ± 1.68 .

Keywords: Product development, jelly, konjac, sour curry, carrageenan

บทนำ

เจลลี่ เป็นผลิตภัณฑ์ขนมหวานที่ได้รับความนิยมโดยเฉพาะในกลุ่มของเด็กจนถึงผู้สูงอายุเนื่องจากเจลลี่มีลักษณะเนื้อสัมผัสที่ง่ายต่อการเคี้ยวและกลืน (ศิริลักษณ์, 2558) เจลลี่จะมีเนื้อสัมผัสที่เหนียวนุ่มและมีความยืดหยุ่น สารอาหารหลักของเจลลี่คือ สารประเภทคาร์โบไฮเดรต จึงทำให้เจลลี่มีคุณค่าด้านพลังงาน เจลลี่ประกอบด้วยสารที่ทำให้เกิดเจลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ คาราจีแนน เจลาติน และเพกติน มีน้ำตาลเป็นสารให้ความหวานช่วยให้เกิดเจลและช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ อาหารรูปแบบเจลลี่เป็นนวัตกรรมอาหารรูปแบบใหม่ที่นิยมที่สุดในตอนนี้ เนื่องจากการผลิตอาหารประเภทเจลลี่ที่มีการเสริมวิตามิน สารสกัดหรือสารอาหารอื่นๆ เพิ่ม ทำให้ผู้บริโภคเกิดความเบื่อหน่ายในอาหารเสริมรูปแบบเดิม ๆ มองหาผลิตภัณฑ์แบบใหม่ๆ

บุก เป็นพืชหัวล้มลุก ในเนื้อบุกจะมีสารกลูโคแมนแนน (glucomannan) อยู่ภายใน เป็นเส้นใยธรรมชาติ ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงมาก ซึ่งโมเลกุลของกลูโคแมนแนน ประกอบด้วยน้ำตาลสองชนิด คือ กลูโคส และแมนโนส มีฤทธิ์ช่วยดูดซึมน้ำในกระเพาะอาหาร ช่วยให้ท้องอิ่มเร็ว ให้พลังงานต่ำ เหมาะกับคนที่ต้องการกินอาหารน้อยลง เพื่อลดน้ำหนักนอกจากนี้ ยังช่วยยับยั้งการดูดซึมของน้ำตาลกลูโคสจากทางเดินอาหาร สามารถดูดซับไขมัน และ กรดน้ำดี (bile acid) แล้วขับถ่ายออกนอกร่างกาย จึงช่วยลดระดับ cholesterol และ triglyceride ในหลอดเลือดได้ ปัจจุบันจึงใช้เนื้อแบ่งจากบุกทำเป็นวุ้น เป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน และโรคมีไขมันในเลือดสูง ด้วยสรรพคุณที่มีประโยชน์มากมาย ทำให้สารใยอาหารกลูโคแมนแนนจากหัวบุกถูกยกย่องว่าเป็น King of Fiber นอกจากนี้บุกยังพบสารอื่น ๆ อีก เช่น วิตามินบี, วิตามินซี (Jiménez-Colmenero et al., 2010)

ดังนั้นบุกจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีในการนำมาผลิตเป็นเจลลี่เพื่อรับประทานง่าย มีรสสัมผัสที่นุ่มละมุน และมีการปรับรสชาติให้มีความแปลกใหม่และเป็นรสชาติคนไทยคุ้นเคย และมีการเสริมโปรตีนจากกุ้ง และเยื่อใยจากผักบุ้งเพิ่มคุณค่าทางด้านโภชนาการเหมาะสมกับความสนใจที่เพิ่มขึ้นในอาหารแคลอรีต่ำและอาหารธรรมชาติ และเป็นทางเลือกที่ดีต่อสุขภาพแทนขนมหวานและของขบเคี้ยวแบบดั้งเดิม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มกึ่งโดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

กรอบแนวคิดในการวิจัย

อัตราส่วนของผลบุกต่อคาราจีแนนมีผลต่อคุณภาพทางเนื้อสัมผัส และความชอบของผู้บริโภค

วิธีการวิจัย

การศึกษสูตรที่เหมาะสมในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มกึ่งโดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสขั้นตอนดังนี้

1.การเตรียมน้ำแกงส้ม

ทำการเตรียมน้ำแกงส้มดังสูตรในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สูตรน้ำแกงส้ม

ส่วนผสม	ปริมาณ (ร้อยละ)
พริกแกงส้ม	2.05
น้ำตาลปีบ	3.37
เกลือ	0.40
ผักบุ้ง	1.64
กุ้ง	1.64
น้ำมะขามเปียก	6.55
ผงปรุงรส	0.82
ของผสมระหว่างผงบุกและคาราจีแนน	1.20
น้ำเปล่า (มล.)	82.33

ที่มา : ดัดแปลงจาก อารีรัตน์ (2567)

แล้วทำการผลิตน้ำแกงส้มดังขั้นตอนต่อไปนี้ ต้มน้ำให้เดือด ใส่เครื่องแกงส้มที่เตรียมเอาไว้ลงไป จากนั้นคนให้เครื่องแกงละลาย นำกุ้ง ผักบุ้งมาต้มให้สุก เติมน้ำมะขามเปียก น้ำตาลปีบ เกลือ และผงปรุงรสคนให้เข้ากัน จากนั้นไปปั่นให้ละเอียด จะได้น้ำแกงส้ม

2. การศึกษาสูตรที่เหมาะสม

ในการศึกษาสูตรที่เหมาะสมปัจจัยที่ทำการศึกษาคืออัตราส่วนระหว่างผงบุกต่อคาราจีแนน โดยแปรเป็น 3 ระดับคือ 2:1, 3:1 และ 4:1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) จะได้สูตรในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มทั้ง 3 สูตร ทำการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มทั้งนี้ใช้น้ำแกงส้มที่ได้จากข้อ 1 มาผสมผงบุก และคาราจีแนนตามปริมาณที่กำหนด ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที คนให้ทุกอย่างละลายจนเริ่มเป็นเจล แล้วทำการตักใส่ถุงพาสติกแบบหนา แล้วนำไปแช่ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสให้เซตตัว หลังจากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ทั้ง 3 สูตรไปวิเคราะห์คุณภาพดังนี้

2.1 คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าแรงกด โดยใช้เครื่อง Texture analyzer ยี่ห้อ รุ่น TA-XTplus หัววัดทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว Test speed 1 mm/s. Compression distance 25% strain. Relaxation time 30 วินาที โดยตัดตัวอย่างให้มีขนาด 2x2x1 นิ้ว เทียบกับผลิตภัณฑ์เจลลี่ในท้องตลาด

2.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการทดสอบความชอบของผู้บริโภคทั้งหมด 60 คน โดยวิธีให้คะแนนแบบ 9 ระดับ (9-point Hedonic Scale) คัดเลือกสูตรที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่าคะแนนความชอบที่สูงสุด

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และการทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 60 คน ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าแรงกดของผลิตภัณฑ์เจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้ง

อัตราส่วนผงบุก : คาราจีแนน	ค่าแรงกด (g)
ผลิตภัณฑ์จากท้องตลาด	50.86 ^b ± 1.77
2:1	46.34 ^c ± 1.45
3:1	50.71 ^b ± 2.11
4:1	66.82 ^a ± 1.89

หมายเหตุ : a,b,c หมายถึงค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < .05$)

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณผงบุกค่าแรงกดจะมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยสูตรที่มีผงบุกมากที่สุด (4:1) จะมีค่าแรงกดสูงสุด แต่อัตราส่วนของผงบุกต่อคาราจีแนน ที่ 3:1 มีค่าแรงกดไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เจลลี่ในท้องตลาด ($p > .05$)

ตารางที่ 3 คะแนนความชอบของเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งจากผู้บริโภคจำนวน 60 คน

คุณลักษณะ	อัตราส่วนผงบุก : คาราจีแนน		
	2:1	3:1	4:1
ลักษณะที่ปรากฏ	6.33 ^b ± 1.62	7.10 ^a ± 1.90	6.48 ^b ± 1.57
สี	6.81 ^b ± 1.33	7.48 ^a ± 1.33	6.24 ^b ± 1.64
ความยืดหยุ่น	6.05 ^b ± 1.20	7.57 ^a ± 1.60	6.62 ^b ± 1.50
กลิ่นรสแกงส้ม ^{ns}	7.62 ± 1.88	7.62 ± 1.66	7.29 ± 1.68
รสหวาน ^{ns}	7.03 ± 1.87	7.11 ± 1.59	7.25 ± 1.07
รสเปรี้ยว ^{ns}	7.37 ± 1.67	7.56 ± 1.44	7.45 ± 1.67
ความชอบโดยรวม	6.62 ^b ± 1.40	7.29 ^a ± 1.68	6.71 ^b ± 1.53

หมายเหตุ : a,b หมายถึงค่าเฉลี่ยในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < .05$)

ns หมายถึงค่าเฉลี่ยในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p > .05$)

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยในคุณลักษณะด้านกลิ่นรสแกงส้ม รสหวาน รสเปรี้ยว ทั้ง 3 สูตรไม่มีความแตกต่างกัน ($p > .05$) แต่ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี ความยืดหยุ่น และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกัน ($p < .05$) โดยอัตราส่วนของผงบุกต่อคาราจีแนน ที่ 3:1 มีค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยสูงที่สุด ($p < .05$)

จากผลการทดลองอัตราส่วนที่เหมาะสมของผงบุก : คาราจีแนนที่เหมาะสมในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งคือ 3:1 เนื่องจากมีค่าแรงกดไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ($p>.05$) และมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบในคุณลักษณะ ลักษณะปรากฏ สี ความยืดหยุ่น และความชอบโดยรวมสูงที่สุด ($p<.05$)

การอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์แรงกด พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณผงบุกค่าแรงกดจะมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องจากผงบุกจะให้เจลที่มีความคงตัวและแข็งแรงขึ้นเมื่อมีการเติมคาราจีแนน จะทำให้เจลมีความแข็งแรงสูง เนื่องจากแคปซูลคาราจีแนนให้เจลที่มีลักษณะแข็งแรง (Jiménez-Colmenero et al., 2013)

และจากการศึกษาความชอบ พบว่า อัตราส่วนของผงบุกและคาราจีแนนที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณลักษณะ ลักษณะปรากฏ สี ความยืดหยุ่น และความชอบโดยรวมทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีคาราจีแนนสูงจะทำให้ความใสลดลงทำให้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ และสี ของเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งที่อัตราส่วนผงบุกต่อคาราจีแนน 2:1 และ 4:1 มีค่าน้อย และเมื่อปริมาณบุกน้อยที่สุดเจลจะมีความแข็งต่ำที่สุด ($p<.05$) จึงทำให้เจลมีลักษณะอ่อนนิ่มจนเกินไป และเมื่อปริมาณบุกมากที่สุดเจลจะมีความแข็งสูงที่สุด ($p<.05$) เจลจึงมีลักษณะแข็งจนเกินไป ทำให้คะแนนความชอบด้านความยืดหยุ่นของเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งที่อัตราส่วนผงบุก : คาราจีแนน 2:1 และ 4:1 มีค่าน้อย

ดังนั้นอัตราส่วนผงบุกต่อคาราจีแนนที่เหมาะสม ในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งคือ 3:1 การใช้บุกร่วมกับแคปซูลคาราจีแนนจะช่วยให้เจลลี่ที่เกิดขึ้นมีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นมากกว่าการใช้บุก หรือคาราจีแนนเพียงอย่างเดียว (Charalambous and Doxastakis, 1989) และถ้าผลิตภัณฑ์มีการใช้คาราจีแนนเพียงอย่างเดียวจะให้เจลลี่ที่มีลักษณะเปราะ แตกง่าย และเกิดการแยกตัวของน้ำ (syneresis) ได้ง่าย (นิธิยา, 2539 ; McWilliams, 1997)

สรุปผลการทดลอง

อัตราส่วนอัตราส่วนผงบุกต่อคาราจีแนน ในการผลิตเจลลี่บุกรสแกงส้มกุ้งคือ 3:1 ลักษณะเจลลี่ได้มีความใส ยืดหยุ่น มีค่าความแข็งแรงไม่แตกต่างกับผลิตภัณฑ์เจลลี่ในท้องตลาด

เอกสารอ้างอิง

- นิธิยา รัตนापนนท์. (2539). เคมีอาหาร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 100 หน้า.
- ศิริลักษณ์ สิกขะบุรณะ. (2558, 12 มีนาคม). วว. เปิดตัวผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมบริโภคเหมาะกับ 5 โรคฮิตที่พบในผู้สูงอายุ. <http://oldweb.most.go.th/main/index.php/summary-technology/agriculture-technology/4408.html>.
- อารีรัตน์ ชัยโชค. (2561, 18 สิงหาคม). แกงส้มกุ้งผัดกุ้งไทย. <https://cookpad.com/th/recipes/5595897-แกงส้มกุ้งผัดกุ้งไทย-ผอมอก>.
- Charalambous, G., and Doxastakis, G. (1989). Food Emulsifier Chemistry Technology Functional Properties and Application. Elsevier Science Publishing Company, Inc., New York. 549p.
- Jiménez-Colmenero, F., S. Cofrades, A.M. Herrero, M.T. Solas and C. Ruiz-Capillas. (2013). Konjac gel for use as potential fat analogue for healthier meat product development: Effect of chilled and frozen storage. *Food Hydrocolloids*, 30. 351-357.

Jiménez-Colmenero, F., S. Cofrades, I. López-López, C. Ruiz-Capillas, T. Pintado and M.T. Solas, (2010).

Technological and sensory characteristics of reduced/low-fat, low-salt frankfurters as affected by the addition of konjac and seaweed. *Meat Science*, 84(3). 356–363.

McWilliams, M. (1997). *Foods Experimental Perspectives*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. USA. 607p.