การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

Development of Ketchup Supplemented with Gac Fruit. (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.)

เพลินพิศ แจ้งโพธิ์นาค[1]

[1]อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

อีเมล : ploenpitjangphonak@gmail.com

บทคัดย่อ

ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว เป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาจากสูตรซอสมะเขือเทศต้นแบบโดยอาศัยหลักการ Mixture Design งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณฟักข้าวที่เหมาะสมในการเสริมลงไปในซอสมะเขือเทศ โดยแปรปริมาณฟักข้าว 5 ระดับ คือร้อยละ 0, 3.7, 7.4, 11.1 และ 14.8 โดยน้ำหนักตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวร้อยละ 14.8 โดยมีค่าของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 25.76 °Brix pH 4.2 มีค่าสี L* 28.44 a*31.38 และ b* 32.72 ผลการประเมินทางประสาทสัมผัส พบว่าซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวร้อยละ 14.8 ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 6.45 6.80 6.50 6.35 6.40 และ 6.65 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งคุณลักษณะทั้งหมดอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย

คำสำคัญ : ฟักข้าว ซอสมะเขือเทศ การประเมินทางประสาทสัมผัส

Abstract

Ketchup supplemented with gac fruit was a product developed from the prototype ketchup formulation using the principle of mixture design. This research aimed to determine the appropriate amount of gac fruit supplemented to ketchup by varying 5 levels of gac fruit, 0, 3.7, 7.4, 11.1, and 14.8 weight percent, respectively. It was found that consumers accepted ketchup supplemented with 14.8% gac fruit, with the total water-soluble solid (TSS) value of 25.76 °Brix, pH 4.2, and coloring of L* 28.44, a*31.38, and b* 32.72. The sensory evaluation results showed that ketchup supplemented with 14.8% gac fruit received scores for appearance, texture, color,

odor, taste and overall satistaction of 6.45, 6.80, 6.50, 6.35, 6.40, and 6.65, respectively, which all features were in the level of slightly liking.

Keywords: gac fruit, ketchup, sensory evaluation

1.บทนำ

ฟักข้าว (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.) เป็นพืชพื้นบ้านที่มีคุณค่าทางสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพสูง และมีศักยภาพที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ (พัชริน ส่งศรี, 2555, หน้า 1-6) ฟักข้าวมีปริมาณเบตาแคโรทีน และไลโคพีนสูงกว่าผักและผลไม้ชนิดอื่นๆ (Vuong and other, 2006, pp. 664-668; Burke and other, 2005, pp. 259-266; Ishida and other, 2004, pp.274-279; Aoki and other, 2002, pp. 2479-2482) ซึ่งสารสำคัญข้างต้นสามารถลดความเสี่ยงจากโรคมะเร็งบางชนิด เช่น มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งลำไส้ มะเร็งกระเพาะอาหาร และโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็นต้น แต่เนื่องจากฟักข้าวมีกลิ่นรสที่เฉพาะตัวและยังไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคส่วนใหญ่ จึงมีการนำฟักข้าวมาเสริมลงในซอสมะเขือเทศ เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ดัดแปลงมาจากซอสมะเขือเทศ ซึ่งซอสมะเขือเทศเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวที่ผลิตมานี้จะมีสี กลิ่น รส เฉพาะของมะเขือเทศและฟักข้าว มีลักษณะปรากฏคล้ายกับซอสมะเขือเทศ ซึ่งซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวนี้สามารถใช้เป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่เพิ่มรสชาติให้กับอาหารให้มีความหลากหลาย อาจใช้เป็นส่วนผสมในอาหารบางอย่างได้ เช่น ไส้กรอก สปาเกตตี กุ้งผัดซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว หรือใช้รับประทานเป็นเครื่องจิ้มให้กับอาหารประเภทอบ ทอดต่างๆ

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวและได้ผลิตภัณฑ์ใหม่จากฟักข้าวที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ

2.2 เพื่อศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นบางประการและการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นแรกได้มีกระบวนการหาสูตรต้นแบบซอสมะเขือเทศ โดยการใช้หลักการ Mixture Design โดยมีการแปรระดับส่วนผสมสำคัญ 3 อย่างในการผลิตซอสมะเขือเทศคือ มะเขือเทศ น้ำตาล และน้ำส้มสายชู ส่วนผสมอื่นจะมีปริมาณคงที่ สูตรต้นแบบที่ได้จากหลักการ Mixture Design ทั้งหมด 6 สูตร เมื่อทดลองผลิตซอสมะเขือเทศทั้ง 6 สูตรแล้วผ่านกระบวนการประเมินทางประสาทสัมผัส และการประเมินทางด้านกายภาพและเคมีเบื้องต้นแล้ว จะได้สูตรต้นแบบที่จะใช้ในการวิจัยต่อไป มีส่วนผสมดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

สูตรมาตรฐานของซอสมะเขือเทศต้นแบบโดยอาศัยหลักการ Mixture Design และผ่านการประเมินทางประสาทสัมผัส

ส่วนผสม	กรัม	ร้อยละ
มะเขือเทศ	217.58	80.6
น้ำตาล	34.75	12.9
น้ำส้มสายชู	14.97	5.5
เกลือ	2.7	1
รวม	270	100

ที่มา: (ดัดแปลงจากส่วนผสมของซอสมะเขือเทศ kings kitchen, ภูเขาทอง, ไฮน์ และBrook, 2557)

นำซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบดังกล่าวมาผลิตผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวโดยการแปรปริมาณฟักข้าวที่เหมาะสม ดังนี้

ตารางที่ 2

ปริมาณฟักข้าวที่เสริมลงในซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ 5 สูตร

สูตรซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว	ปริมาณฟักข้าวที่ใช้ (ร้อยละ)	ปริมาณฟักข้าวที่ใช้ (กรัม)
1 (ควบคุม)	0	0
2	3.7	10
3	7.4	20
4	11.1	30
5	14.8	40

วิธีการผลิตซอสมะเขือเทศ

นำมะเขือเทศสุกมาล้างทำความสะอาด จากนั้นนำไปนึ่งเป็นเวลา 40 นาที เมื่อครบเวลานำมะเขือเทศที่ผ่านการนึ่งมาลอกเปลือกออก ยีเนื้อมะเขือเทศผ่านตะแกรงเพื่อเอาเมล็ดออก นำกระทะตั้งไฟต้มน้ำให้เดือด นำเนื้อมะเขือเทศที่ยีแล้ว และส่วนผสมอื่นๆตามอัตราส่วน (สูตรซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว จะใช้ฟักข้าวใช้อัตราส่วนเนื้อฟักข้าวและเยื่อฟักข้าวเป็น 1:1) ใส่ลงในหม้อแล้วนำหม้อไปตั้งในกระทะที่มีน้ำเดือด เคี่ยวซอสที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นใส่เกลือ คนให้เกลือละลาย นำลงจากเตา ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วบรรจุลงภาชนะปิดสนิท

เกณฑ์การประเมินผล

การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวที่ระดับต่างๆ

1) การทดสอบการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ทดสอบชิม ระดับกึ่งฝึกฝน จำนวน 20 คน เป็นผู้ทดสอบชิมซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวทั้งหมด 5 สูตร ทดสอบชิมซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวพร้อมกับมันฝรั่งทอด ใช้วิธีทดสอบแบบ 9-point Hedonic Scale Test (9 = ชอบมากที่สุด, 1 = ไม่ชอบมากที่สุด) ประเมินคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส ความเปรี้ยว ความหวาน รสชาติ และความชอบโดยรวม

2) ด้านกายภาพ

- วัดค่าสี โดยใช้เครื่องวัดค่าสี ยี่ห้อ Hunter Lab รุ่น Color Quest XT

3) ด้านเคมี

- วิเคราะห์ของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ โดยใช้เครื่อง Hand refract meter
- วัดค่า pH โดยใช้เครื่อง pH-meter

จากนั้นทำการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศ ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวและซอสมะเขือเทศทางการค้า นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบในด้านต่างๆ ดังนี้

- วิเคราะห์ปริมาณเถ้า (วันเพ็ญ, 2536)
- วิเคราะห์ปริมาณเส้นใย (วันเพ็ญ, 2536)

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ แล้ววิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Analysis of variance : ANOVA จากนั้นเทียบค่าเฉลี่ยหาความแตกต่างทางสถิติแบบ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

4. ผลการวิจัย

จากการผลิตผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว แล้วนำมาประเมินผลด้านต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางด้านประสาทสัมผัสของการศึกษาผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

สูตรที่	ลักษณะทางประสาทสัมผัส					
	ลักษณะปรากฏ	เนื้อสัมผัส	สี	กลิ่น (NS)	รสชาติ (NS)	ความชอบโดยรวม (NS)
1	6.05±0.89 ^{ab}	6.05±0.60 ^{b}	5.35±1.27 ^{c}	6.00±0.73	6.20±1.01	6.45±0.89
2	6.45±0.83 ^{a}	6.80±0.62 ^{a}	5.95±0.83 ^{abc}	6.10±1.07	6.45±0.89	6.65±1.04
3	5.65±0.81 ^{b}	6.00±0.92 ^{b}	6.15±1.09 ^{ab}	5.60±0.75	6.15±0.67	6.15±0.81
4	5.60±0.82 ^{b}	5.95±1.19 ^{b}	5.70±1.13 ^{bc}	5.90±1.12	6.10±1.02	6.30±1.03
5	6.45±0.99 ^{a}	6.80±1.11 ^{a}	6.50±1.43 ^{a}	6.35±0.93	6.40±1.14	6.65±1.14

หมายเหตุ: ตัวอักษรภาษาอังกฤษในแนวตั้งที่แตกต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

: NS หมายถึง ข้อมูลที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ โดยผู้ทดสอบแบบกึ่งฝึกฝน พบว่าซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวร้อยละ 14.8 มีค่าคะแนนการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส และสี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$) ส่วนลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม พบว่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4

ผลการศึกษาทางกายภาพด้านสี L^*, a^*, b^*ของผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

สูตรที่	L^*	a^*	b^*
1	25.86±0.07^{b}	29.07±0.06^{c}	27.29±0.34^{c}
2	23.94±0.14^{c}	26.17±0.18^{d}	25.79±0.47^{d}
3	26.49±1.82^{b}	30.39±0.14^{b}	29.28±0.72^{b}
4	28.46±0.15^{a}	31.33±0.19^{a}	30.28±0.67^{a}
5	28.44±0.19^{a}	31.38±0.36^{a}	30.72±0.04^{a}

หมายเหตุ: ตัวอักษรภาษาอังกฤษในแนวตั้งที่แตกต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4 การศึกษาทางกายภาพด้านสีของซอสมะเขือเทศ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวที่ระดับต่างๆพบว่า ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวร้อยละ 14.8 มีค่าสี L^*, a^*, b^* เพิ่มขึ้นสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 5

ผลการศึกษาทางด้านเคมีของซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

สูตรที่	TSS (°Brix)	pH
1	28.28±0.09^{b}	3.96±0.07^{c}
2	31.93±0.06^{a}	4.05±0.09^{bc}
3	26.94±0.05^{c}	4.32±0.02^{a}
4	24.82±0.10^{e}	4.33±0.13^{a}
5	25.76±0.34^{d}	4.20±0.19^{ab}

หมายเหตุ: ตัวอักษรภาษาอังกฤษในแนวตั้งที่แตกต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาทางด้านเคมีบางประการของซอสมะเขือเทศ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวที่ระดับต่างๆ พบว่าค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดและค่า pH ในซอสมะเขือเทศมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 6

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า ปริมาณเส้นใยและปริมาณความหนืดผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว

สูตร	เถ้า (ร้อยละ)	เส้นใย (ร้อยละ)
ซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ	8.08±0.39[b]	0.14±0.01[a]
สูตรซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว	8.34±0.59[b]	0.13±0.00[a]
สูตรซอสมะเขือเทศทางการค้า	10.61±0.70[a]	0.07±0.00[b]

หมายเหตุ: ตัวอักษรภาษาอังกฤษในแนวตั้งที่แตกต่างกัน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

เมื่อผ่านการประเมินทางด้านประสาทสัมผัส ทางกายภาพ และทางเคมีแล้ว พบว่าซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวร้อยละ 14.8 เป็นสูตรที่ดีที่สุด จึงเลือกมาเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ และซอสมะเขือเทศทางการค้าในด้านค่าร้อยละของเถ้า และเส้นใย ได้ผลดังตารางที่ 6 กล่าวคือ ในด้านปริมาณเถ้า ซอสมะเขือเทศทางการค้าจะมีปริมาณเถ้าสูงกว่าซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$) ส่วนในด้านปริมาณเส้นใย พบว่าซอสมะเขือเทศทางการค้า มีปริมาณเส้นใยน้อยกว่าซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบและซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95($p \leq 0.05$)

5. อภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศโดยเสริมฟักข้าว 5 ระดับ คือ ร้อยละ 0, 3.7, 7.4, 11.1, และ 14.8 (0 กรัม 10 กรัม 20 กรัม 30 กรัม และ 40 กรัม) ตามลำดับ จากนั้นนำมาประเมินทางด้านประสาทสัมผัส จะเห็นว่าเมื่อเสริมฟักข้าวในปริมาณที่มากขึ้นผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับในด้านต่างๆเพิ่มขึ้นโดยมีค่าคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ในด้านค่าสี พบว่าเมื่อเสริมฟักข้าวในซอสมะเขือเทศปริมาณมากขึ้น แนวโน้มค่าสีมีค่าเพิ่มขึ้น ทั้งค่าความสว่าง(L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง(b^*) ทั้งนี้เนื่องจากในฟักข้าวที่เสริมลงไปมีทั้งเนื้อฟักข้าวและเยื่อฟักข้าว ในอัตราส่วน 1:1 ซึ่งในฟักข้าวมีปริมาณของเบตาแคโรทีน และไลโคพีนอยู่สูง (พัชริน ส่งศรี, 2555, หน้า 1-6) ประกอบกับในมะเขือเทศเองก็มีปริมาณเบตาแคโรทีน และไลโคพีนอยู่แล้ว จึงเป็นการส่งเสริมให้ค่าสีเพิ่มขึ้น ในส่วนของค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ และค่า pH นั้น พบว่าค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้มีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณฟักข้าวที่เสริมลงไป เนื่องจาก ในฟักข้าวมีปริมาณของแข็งที่ละลาย

ได้อยู่ประมาณ 5.07°Brix และในมะเขือเทศมีปริมาณของแข็งที่ละลายได้อยู่ประมาณ 4.77°Brix เมื่อฟักข้าวปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการเจือจาง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จึงมีค่าลดลง ในส่วนของค่า pH การเติมฟักข้าวเพิ่มขึ้น ค่า pH มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพราะปริมาณที่เพิ่มขึ้นของฟักข้าว เจือจางความเป็นกรดของน้ำส้มสายชูลง

เมื่อนำซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวและซอสมะเขือเทศทางการค้ามาเปรียบเทียบกันในด้านเถ้า และเส้นใย พบว่าปริมาณเถ้าของซอสมะเขือเทศทางการค้ามีมากกว่าซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบและซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากเถ้าที่ได้ คือสารประกอบอนินทรีย์สาร (แร่ธาตุ) ที่เหลืออยู่จากการเผาอาหาร องค์ประกอบของเถ้าขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร เถ้าประกอบด้วย แร่ธาตุต่างๆ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก โซเดียม โพแทสเซียม และแมกนีเซียม (วันเพ็ญ จิตรเจริญ, 2536) องค์ประกอบเหล่านี้มีอยู่ในวัตถุดิบที่นำมาผลิต เช่นในมะเขือเทศมี แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก และซอสมะเขือเทศสูตรทางการค้าใช้วัตถุดิบมากกว่าซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว เมื่อนำมาทำการวิเคราะห์หาเถ้าจึงทำให้ซอสมะเขือเทศทางการค้ามีปริมาณเถ้ามากกว่า ส่วนปริมาณเส้นใย เนื่องจากในซอสมะเขือเทศมีส่วนประกอบที่เส้นใยอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เมื่อผ่านขั้นตอนการสกัด จะมีส่วนประกอบของสารประกอบอินทรีย์ที่ไม่ละลายเหลืออยู่ ได้แก่ ส่วนของเซลลูโลสและลิกนิน องค์ประกอบเหล่านี้มีอยู่ในวัตถุดิบที่นำมาผลิต เช่น มะเขือเทศ ฟักข้าว เป็นต้น จึงทำให้ปริมาณเส้นใยในซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว มีปริมาณเส้นใยมากกว่าซอสมะเขือเทศทางการค้า

6. สรุปผล

ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนามาจากซอสมะเขือเทศสูตรต้นแบบโดยมีการเสริมฟักข้าว 5 ระดับ คือ ร้อยละ 0, 3.7, 7.4, 11.1, และ 14.8 (0 กรัม 10 กรัม 20 กรัม 30 กรัม และ 40 กรัม) ตามลำดับ เมื่อนำซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวมาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ ความชอบโดยรวม และเมื่อประเมินด้านกายภาพ วัดค่าสี ด้าน ทางเคมี วัดค่า pH TSS (ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด) พบว่าผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวสูตรที่มีปริมาณฟักข้าวร้อยละ 14.8 (40 กรัม) การประเมินองค์ประกอบด้านเคมีพบว่าซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าวมีปริมาณเถ้าร้อยละ 8.34 เส้นใยร้อยละ 0.13 ซึ่งมีประมาณเถ้าน้อยกว่าซอสมะเขือเทศทางการค้า แต่มีปริมาณเส้นใยมากกว่าซอสมะเขือเทศสูตรทางการค้า

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว อาจนำมาต่อยอดโดยการนำฟักข้าวมาทดแทนเนื้อมะเขือเทศเพิ่มขึ้นจนกว่าผู้บริโภคสามารถยอมรับได้

7.2 ควรมีการวัดปริมาณสารสำคัญ (เบตาแคโรทีน และไลโคพีน) ที่มีอยู่ในซอสมะเขือเทศสูตรปกติ และซอสมะเขือเทศเสริมฟักข้าว ตลอดจนซอสมะเขือเทศทางการค้า

เอกสารอ้างอิง

พัชริน ส่งศรี. (2555). ฟักข้าว พืชพื้นบ้านคุณค่าสูงเพื่อสุขภาพ. แก่นเกษตร 40: 1-6.

วันเพ็ญ จิตรเจริญ. (2536). หลักการวิเคราะห์อาหารและการควบคุมคุณภาพอาหาร. คณะเทคโนโลยีการอาหาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง.

Aoki, H., N.T. Kieu, N. Kuze, K. Tomisaka and N. Van Chuyen. (2002). Caroteniod pigments in gac fruit (*Momordica cochinchinensis* Spreng). Biosci. Biotechnol. Biochem. 66(11):2479-2482.

Burke, D.S., C.R. Smidt and L.T. Vuong.(2005). *Momordica cochinchinensis, Rosa Roxburghii,* wolfberry, and sea buckthorn-Highly nutritional fruit supported by tradition and science. Curr. Top. Nutraceut R.3(4):259-266.

Ishida, B. K., C. Turner, M. H. Chapman and T. McKeon. (2004). Fatty acid and carotenoid composition of gac (*Momordica cochinchinensis* Spreng) fruit. J. Agric. Food Chem. 52:274-279.

Vuong, L. T., A. A. Franke, L.J. Custer and S.P. Murphy. 2006. *Momordica cochinchinensis* Spreng. (gac) fruit carotenoids reevaluated. J. Food Compos. Anal. 19:664-668.