การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล
Development of Stir-Fried Chili Paste from Plasom Pla-nil (Fermented Tilapia)

นุชเนตร ตาเย๊ะ[1*] จริยา สุขจันทรา[1] คืนจันทร์ ณ นคร[1] และรุสนี กาแมแล[2]
Nutchanet Tayeh[1*] Jariya Sukjantra[1] Kuenchan Na Nakorn[1] and Rusnee Kamaelae[2]

[1]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000
[2]คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000
[1]Food Science and Technology Program, Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Muang Yala 95000, Thailand
[2]Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University, Muang Yala 95000, Thailand
*Corresponding author, e-mail: nutchanet.t@yru.ac.th
(Received: Dec 31, 2021; Revised: Jul 26, 2022; Accepted: Jul 27, 2022)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลของชุมชนบ้านสันติ 2 ตำบลแม่หวาด อำเภอธารโต จังหวัดยะลา โดยการนำปลาส้มปลานิลมาพัฒนาเป็นน้ำพริกเพื่อเพิ่มมูลค่าและความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์ วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีกายภาพ และจุลินทรีย์ วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและการยอมรับของผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาพบว่าสูตรที่เหมาะสมคือ ปลาส้มปลานิล กระเทียมเจียว หอมเจียวแดง พริกหยวกแห้ง พริกขี้หนูแห้ง น้ำตาลทรายและเกลือ ร้อยละ 50.65 14.44 14.44 2.43 1.42 15.20 และ 1.42 ตามลำดับ โดยได้รับคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสสูงสุดทุกด้าน ($p<0.05$) มีค่าความชื้น เถ้า พีเอช (pH) ค่าความสว่าง (L*) ความเป็นสีแดง (a*) ความเป็นสีเหลือง (b*) และปริมาณน้ำอิสระ (a_w) เท่ากับ 14.32±0.12 6.66±0.23 4.48±0.21 36.11±0.58 18.98±0.32 26.41±0.31 และ 0.34±0.00 ตามลำดับ ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการพบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (8 กรัม) ได้แก่ พลังงานทั้งหมด 30 กิโลแคลอรี ไขมัน 1 กรัม คลอเรสเตอรอล 10 มิลลิกรัม โปรตีน 1 กรัม คาร์โบไฮเดรต 4 กรัม น้ำตาล 2 กรัม และโซเดียม 170 มิลลิกรัม สำหรับการทดสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์พบว่า น้ำพริกปลาส้มปลานิลสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา 14 วันที่อุณหภูมิห้องโดยมีจำนวนจุลินทรีย์ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกป่นแห้ง (TPS.130/2013, 2013) และน้ำพริกผัด (TPS.321/2013, 2013) ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลได้รับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 100 คนที่ระดับความชอบปานกลางถึงชอบมากร้อยละ 76

คำสำคัญ : ปลาส้ม น้ำพริก คุณค่าทางโภชนาการ

Abstract

The objective of this research was to develop stir-fried chili paste from Plasom Pla-nil (Fermented tilapia) for Ban Santi 2 Community, Mae Wad Sub-district, Tanto District, Yala Province by using Pla Som as a raw material in the production of chili paste to add value and variety to the product. Physico-chemical composition, microbial analysis, consumer acceptance, and nutritional product value were evaluated. The results showed that the suitable formula was Pickled Fish, fried garlic, red onion, dried bell pepper, dried hot pepper, sugar, and salt at 50.65%, 14.44%, 14.44%, 2.43%, 1.42%, 15.20%, and 1.42%, respectively. The product received the highest sensory evaluation score of all tasks ($p<0.05$). The product has pH values, moisture content, ash, brightness (L*), redness (a*), yellowness (b*) and free water content (aw) were 4.48±0.21 14.32±0.12 6.66±0.23 36.11±0.58 18.98±0.32 26.41±0.380 and 0.34±0.00, respectively. The studying of nutritional data revealed that the nutritional value of fish chili paste product (6 grams) per serving equals 30 kcal of energy, 1 g of fat, 10 mg of cholesterol, 1 g of protein, 4 g of carbohydrates, 2 g of sugar and 170 mg of sodium. The microbial quality test found that the stir-fried chili paste from pickled fish can be stored for 14 days at room temperature, with the microbial count meeting the Community Standards (TPS.130/2013 and TPS. 321/ 2013). Stir-fried chili paste products received average consumer acceptance scores at the moderate to a very satisfy level of 76%

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

Keywords: Pickled fish, Chili paste, Nutritional information

บทนำ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลในครั้งนี้เป็นการแปรรูปปลาส้มปลานิลเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่รูปแบบใหม่ที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคยุคใหม่ ส่งเสริมพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนให้มีโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจขนาดย่อม นอกเหนือจากการบริโภคแบบเดิม ๆ โดยการพัฒนากรรมวิธีการทำน้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ง่ายและรสชาติดี แต่เดิมผลิตภัณฑ์ปลาส้มปลานิลเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านสันติ 2 ตำบลแม่หวาด อำเภอธารโต จังหวัดยะลา เนื่องจากชุมชนนี้มีพื้นที่ติดกับเขื่อนบางลาง อาชีพเสริมคือชาวประมงและสามารถจับปลานิลได้มากในฤดูฝน และมีความต้องการที่จะนำมาแปรรูปเป็นน้ำพริกจากปลาส้มปลานิล ซึ่งจะช่วยเพิ่มช่องทางการตลาดและยกระดับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

น้ำพริกปลาส้มปลานิลเป็นการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลาส้มปลานิล เป็นอาหารที่คนไทยนิยมรับประทานคู่กับผักหรือรับประทานกับข้าวสวย มีส่วนประกอบหลักที่สำคัญคือ ปลาส้มปลานิล กระเทียมเจียว หอมเจียวแดง พริกหยวกแห้ง พริกขี้หนูแห้ง เป็นต้น สรรพคุณที่มีประโยชน์ต่อร่างกายของคนเรา เช่น ปลานิลเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญ มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น ไลซีนและทรีโอนีน ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาการทางสมองและการเจริญเติบโตในเด็ก ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค ช่วยซ่อมแซมเนื้อเยื่อและเซลล์ที่สึกหรอ ป้องกันความเสื่อมของเซลล์ต่าง ๆ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวกลุ่มโอเมก้า 3 อีกทั้งยังมีแร่ธาตุและวิตามินหลายชนิด (Kosorn, 2021) พริก มีสาร Capsaicin ช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรด์และไขมันไม่ดี (LDL) ลดความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดและหัวใจ (Fattori *et al*., 2016) ส่วนผสมจากสมุนไพรไทยอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเป็นสารพฤษเคมี เช่น กระเทียม หอมแดง จึงทำให้น้ำพริกปลาส้มปลานิลเป็นอาหารที่มีประโยชน์และยังช่วยดับกลิ่นคาวของปลาส้มปลานิลอีกด้วย การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิล องค์ประกอบทางเคมีกายภาพ จุลินทรีย์และคุณค่าทางโภชนาการ การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคเพื่อเพิ่มมูลค่าและช่องทางการตลาดในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสูตรที่นำมาใช้ผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิล
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีกายภาพ จุลินทรีย์และคุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริกปลาส้มปลานิลและการยอมรับของผู้บริโภค

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิล

ส่วนผสมและกรรมวิธีการผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ดัดแปลงจาก (Phopueanoi, 2017) แสดงดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1 น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ผลิตได้ ตรวจสอบค่าพีเอชเริ่มต้นของวัตถุดิบ ต้องไม่เกิน 4.6 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนปลาส้ม (TPS.26/2014, 2014) นำมาประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสจากผู้ทดสอบที่ได้รับการฝึกฝนจำนวน 30 คน ทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) (Nicolas *et al*., 2010) เพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ได้รับคะแนนความชอบสูงสุด

ตารางที่ 1 ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

ส่วนผสม (ร้อยละ)	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ปลาส้มปลานิล (บดละเอียด)	50.65	50.65	50.65
กระเทียมเจียว (ปั่นหยาบ)	14.44	14.44	14.44
หอมเจียวแดง (ปั่นหยาบ)	14.44	14.44	14.44
พริกหยวกแห้ง (ปั่นละเอียด)	3.85	-	2.43
พริกขี้หนูแห้ง (ปั่นละเอียด)	-	3.85	1.42
น้ำตาลทราย	15.20	15.20	15.20
เกลือ	1.42	1.42	1.42

ที่มา : (Adapted from Phopueanoi, 2017)

ตัดหัว ครีบ และหางของปลาส้มปลานิลออก

↓

ล้างทำความสะอาดปลาส้มปลานิลที่ผ่านการตัดแต่ง

↓

นำปลาส้มปลานิลที่เตรียมไว้มานึ่งในน้ำเดือดนาน 20 นาที จากนั้นนำขึ้นพักไว้ให้เย็น

↓

บดปลาส้มปลานิลที่ผ่านการนึ่งแล้วให้ละเอียดด้วยเครื่องบดอาหาร Tefal Double Force รุ่น DO821 ที่ความเร็วระดับ 2

↓

นำหอมเจียว กระเทียมเจียว น้ำตาลทราย และเกลือมาคั่วให้หอม

↓

เติมเนื้อปลาส้มปลานิลนึ่งบดละเอียด ลงไปคั่วด้วยไฟอ่อนที่อุณหภูมิ 60±5 องศาเซลเซียส จนแห้ง กำหนดให้ความชื้นสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ไม่เกินร้อยละ 20 (TPS.130/2013, 2013)

↓

พักไว้ให้เย็น แล้วนำไปบรรจุในกระปุก PET ขนาด 65*56 มิลลิเมตร

ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล
ที่มา : (Adapted from Phopueanoi, 2017)

2. ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้ม

นำน้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ผลิตได้ในข้อ 1 มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีกายภาพ

- องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ปริมาณความชื้นและเถ้า ตามวิธีการของ AOAC (2019) และค่าพีเอช (pH) ด้วยเครื่อง pH meter ยี่ห้อ Schon รุ่น G0840 Switzerland

- คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี วัดด้วยเครื่อง Hunter Lab ระบบ L*, a*, b* (Color Aqua Lab s3600090, Hunter Associate Laboratory, VA, USA) ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ด้วยเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Novasina AG, Neuheimstrasse 12, CH-8853, Lachen, Switzerland)

3. ศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ผลิตได้ในข้อ 1 มาศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์ได้แก่ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด จำนวนยีสต์และรา (BAM,2001) ตรวจสอบจำนวนจุลินทรีย์ในตัวอย่างน้ำพริกปลาส้มปลานิลที่เก็บในกระปุก PET ขนาด 65*56 มิลลิเมตร ณ อุณหภูมิห้อง (27±5 องศาเซลเซียส) ทุก ๆ 7 วัน เป็นเวลา 28 วัน

4. ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

ทดสอบองค์ประกอบทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์นน้ำพริกปลาส้มปลานิล ได้แก่

- พลังงานทั้งหมด ตามวิธีของ A0AC (1993)
- ไขมันทั้งหมด คลอเรสเตอรอล โปรตีน น้ำตาลและโซเดียม ตามวิธีของ A0AC (2019)
- คาร์โบไฮเดรต ตามวิธีของ A0AC (1993)

5. ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คนจากในพื้นที่อำเมือง จังหวัดยะลา โดยวิธี 5-point hedonic scale ซึ่งคะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และ 5 หมายถึง ชอบมากที่สุด วิเคราะห์ผลการยอมรับโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Munoz and King, 2007)

6. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD ทดสอบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพและจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ปลาส้มปลานิล โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วย Analysis of variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยตามวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาเปรียบเทียบสูตรที่นำมาใช้ผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิล

ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกปลาส้มปลานิล โดยการประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสการของผู้ทดสอบ จำนวน 30 คน ซึ่งพิจารณาทางด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 2) จากการทดสอบ พบว่า น้ำพริกปลาส้มปลานิลสูตรที่ 3 ได้รับความชอบทุกคุณลักษณะมากที่สุด

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

คุณลักษณะ	สูตรการผลิต		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ	7.50±0.70^{b}	6.80±0.85^{c}	8.10±0.95^{a}
สี	7.33±0.68^{b}	6.95±0.80^{c}	8.01±0.74^{a}
กลิ่น	7.43±0.97^{b}	6.67±0.72^{c}	7.96±0.78^{a}
รสชาติ	7.46±0.93^{b}	7.01±0.68^{c}	8.21±0.68^{a}
ลักษณะเนื้อสัมผัส	7.50±0.84^{b}	6.95±0.80^{c}	8.10±0.80^{a}
ความชอบโดยรวม	7.24±0.79^{b}	6.85±0.74^{c}	7.93±0.69^{a}

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD)

2. ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่ได้รับคะแนนทางประสาทสัมผัสสูงสุดจากสูตรที่ 3 ได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ค่าพีเอช (pH) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

- คุณสมบัติทางเคมี	
ความชื้น (ร้อยละ)	14.32±0.12
เถ้า (ร้อยละ)	6.66±0.23
pH	4.48±0.21
- คุณสมบัติทางกายภาพ	**ค่าสี**
L^*	36.11±0.58
a^*	18.98±0.32
b^*	26.41±0.31
a_w	0.34±0.00

3. ศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์

ผลการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และราของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนจุลินทรีย์ ยีสต์และราที่พบในผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่เก็บ ณ อุณหภูมิห้อง

วันที่เก็บรักษา	จุลินทรีย์ทั้งหมด (CFU/g)	ยีสต์และรา (CFU/g)
0	ไม่พบ	ไม่พบ
7	<100	<100
14	1.08×10^{3}	1×10^{2}
21	1.46×10^{5}	1×10^{3}
28	4.81×10^{5}	1×10^{3}

หมายเหตุ: ทำการทดสอบตัวอย่าง 3 ซ้ำ

4. ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

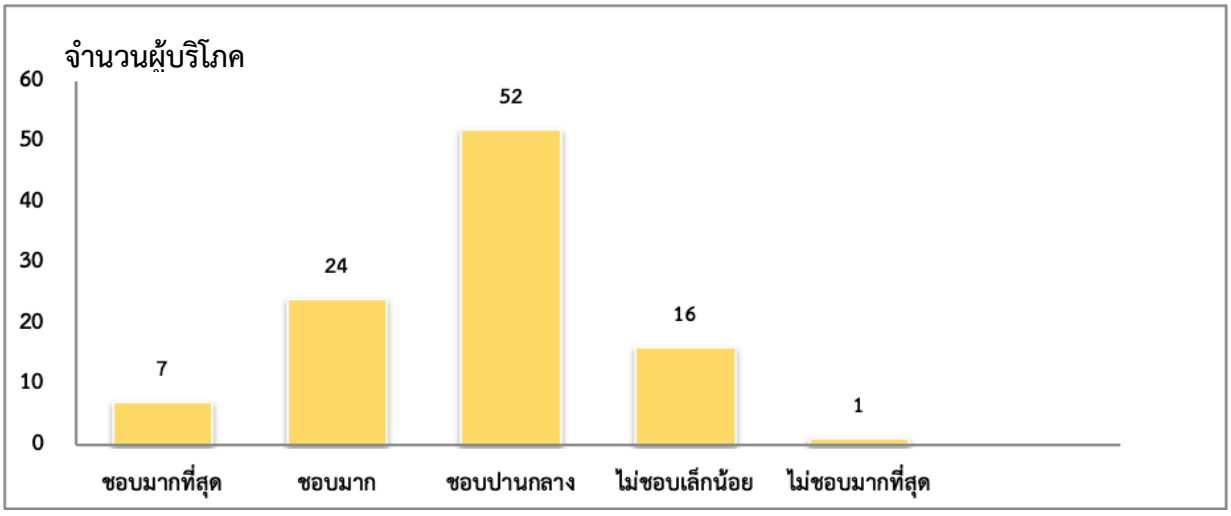
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล (ตารางที่ 5) พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลจำนวน 100 กรัม ให้พลังงานทั้งหมด 375 กิโลแคลอรี ไขมัน 12.50 กรัม คลอเรสเตอรอล 125 มิลลิกรัม โปรตีน 12.5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 50 กรัม น้ำตาล 25 กรัม โซเดียม 2125 มิลลิกรัม

ตารางที่ 5 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล

องค์ประกอบทางโภชนาการ	ต่อ 100 กรัม	ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (8 กรัม)
พลังงานทั้งหมด (กิโลแคลอรี)	375	30
ไขมัน (กรัม)	12.50	1
คลอเรสเตอรอล (มิลลิกรัม)	125	10
โปรตีน (กรัม)	12.50	1
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	50	4
น้ำตาล (กรัม)	25	2
โซเดียม (มิลลิกรัม)	2125	170

5. ทดสอบการยอมรับจากผู้บริโภคทั่วไป

สำรวจการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลจำนวน 100 คน (แบบไม่เจาะจง) โดยใช้แบบทดสอบ (5 point Hedonic scale) กำหนดให้ 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด 2 หมายถึง ไม่ชอบเล็กน้อย 3 หมายถึง ชอบปานกลาง 4 หมายถึง ชอบมาก 5 หมายถึง ชอบมากที่สุด ผลการทดสอบแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลของผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน

จากการศึกษายอมรับของผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล พบว่า ผู้บริโภคที่เป็นเพศชายร้อยละ 37 และเพศ หญิงร้อยละ 63 ประะกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 46 และมี รายได้ต่ำ 5,001-10,000 บาทต่อเดือนมากที่สุดคิด เป็นร้อยละ 34 ด้านการยอมรับของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล ความชอบปานกลางถึงระดับความชอบมากรวมกันเท่ากับร้อยละ 76 โดยมีคะแนนระดับความชอบปานกลางร้อยละ 52 ระดับความชอบมากร้อยละ 24

อภิปรายผลการวิจัย

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบรวมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลสูตรที่ 3 ได้รับคะแนนทางประสาทสัมผัสทุกคุณลักษณะมากที่สุด โดยได้รับคะแนนคุณลักษณะด้านรสชาติสูงสุดเท่ากับ 8.21±0.68 สูงกว่าสูตรอื่น ๆ และมีคะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

7.93±0.69 ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากรสเผ็ดของส่วนผสมจากพริกหยวกแห้งและพริกขี้หนูแห้ง กล่าวคือ พริกหยวก จัดเป็นพริกที่มีปริมาณความเผ็ดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณ capsiasinoids ร้อยละ 0.1-0.5 ส่วนพริกขี้หนูแห้ง จัดเป็นพริกที่มีปริมาณความเผ็ดอยู่ในระดับปานกลางถึงเผ็ดมาก มีปริมาณ capsiasinoids ร้อยละ 0.5-0.1 (Tropical Vegetable Research and Development Center Kasetsart University, 2021) การผสมกันระหว่างพริกหยวกแห้งและพริกขี้หนูแห้งจะทำให้น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีระดับความเผ็ดที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป

องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลที่แสดงดังตารางที่ 3 พบว่าปริมาณความชื้นและเถ้าเท่ากับร้อยละ 14.32 และ 6.66 ตามลำดับ ซึ่งมีความชื้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกป่นแห้ง (TPS.130/2013, 2013) ที่กำหนดให้มีปริมาณความชื้นไม่เกินร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก สอดคล้องกับค่า a_w ซึ่งเท่ากับ 0.34 เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (TPS.321/2013, 2013) ที่กำหนดให้มีค่า a_w ไม่เกิน 0.85 ทั้งนี้ ค่า a_w ที่ต่ำกว่า 0.64 ส่งผลให้เชื้อราส่วนใหญ่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ แต่ยังเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์บางชนิด เมื่อพิจารณาค่าพีเอช พบว่า น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีค่าพีเอชเท่ากับ 4.48 จึงจัดเป็นอาหารประเภทกรด ปลาส้มปลานิลเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกรรมวิธีการหมักด้วยเกลือ ข้าวสวยหรือข้าวเหนียวนึ่ง และกระเทียม บรรจุในภาชนะปิดสนิท จนกระทั่งผลิตภัณฑ์มีรสเปรี้ยวที่พอเหมาะ โดยจะต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ต่ำกว่า 4.5 ซึ่งความเปรี้ยวของปลาส้มปลานิล นั้นมาจากกิจกรรมการหมักจากจุลินทรีย์ที่มีสมบัติเฉพาะตัวในการเปลี่ยนรูปกลูโคสที่ได้มาจากการย่อยของส่วนผสมที่มีองค์ประกอบเป็นคาร์โบไฮเดรตไปเป็นกรดแลคติก กรดอะซิติกหรือกรดซิตริกเป็นส่วนใหญ่ จึงเรียกจุลินทรีย์กลุ่มนี้ว่าแบคทีเรียกรดแลคติก (lactic acid bacteria) โดยแบคทีเรียกรดแลคติกบางสายพันธุ์ อาจจะมีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติก (probiotics) และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ (Kalac *et al.,* 2000; Kongkiattikajorn, 2015) ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีค่าความสว่าง (L^*) ค่าความเป็นสีแดง (a^*) และค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) เท่ากับ 36.11, 18.98 และ 26.41 ตามลำดับ ผลของส่วนผสมจากพริกแห้งสีแดงทำให้น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีลักษณะปรากฏของสีเป็นสีส้ม-แดง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ปลาส้มปลานิลที่หมักด้วยวิธีธรรมชาติจากงานวิจัยของ พบว่ามีค่าความสว่าง 51.29 ค่าสีแดงเท่ากับ 2.85 และค่าสีเหลืองเท่ากับ 11.29 (Chaikham & Kaewcharoen, 2019) การวิเคราะห์คุณลักษณะทางจุลินทรีย์พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลไม่พบจุลินทรีย์และยีสต์และรา ในวันเริ่มต้นของการผลิต แต่จะมีจำนวนจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น จนถึงวันที่ 14 โดยมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด 1.08 $x10^3$ (CFU/g) จำนวนยีสต์และราเท่ากับ $1x10^2$ (CFU/g) ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกป่นแห้ง (TPS.130/2013, 2013) และน้ำพริกผัด (TPS.321//2013, 2013) ซึ่งกำหนดให้มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และยีสต์และรา ไม่เกิน $1x10^4$ (CFU/g) และ $1x10^2$ (CFU/g) ตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีอายุการเก็บรักษา 14 วันที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้ในการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ สามารถทำได้โดยการฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ก่อนบรรจุเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามและใช้วัตถุเจือปนอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้นานขึ้น

จากตารางที่ 5 แสดงคุณค่าโภชนาการของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล โดยพบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลจำนวน 100 กรัม ให้พลังงานทั้งหมด 375 กิโลแคลอรี ไขมัน 12.50 กรัม คลอเรสเตอรอล 125 มิลลิกรัม โปรตีน 12.50 กรัม คาร์โบไฮเดรต 50 กรัม น้ำตาล 25 กรัม โซเดียม 2125 มิลลิกรัม เมื่อพิจารณาปริมาณโปรตีน พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกับโปรตีนในปลานิลสดคือ 18.23 กรัมต่อปลานิลสด 100 กรัม (Kosorn, 2021)

จากการสำรวจการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลจำนวน 100 คน (แบบไม่เจาะจง) โดยใช้แบบทดสอบ (5 point Hedonic scale) พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลในระดับความชอบปานกลางถึงระดับความชอบมากรวมกันเท่ากับร้อยละ 76 โดยมีคะแนนระดับความชอบปานกลางร้อยละ 52 ระดับความชอบมากร้อยละ 24

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล เป็นการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนบ้านสันติ 2 ตำบลแม่หวาด อำเภอธารโต จังหวัดยะลา โดยการนำปลาส้มปลานิลมาผลิตเป็นน้ำพริกเพื่อเพิ่มมูลค่าและความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์ โดยพบว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิล ที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค คือน้ำพริกปลาส้มปลานิลที่มีส่วนผสมของพริกหยวกแห้งและพริกขี้หนูแห้งร้อยละ 2.43 และ 1.42 ซึ่งได้รับคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสสูงสุดทุกด้าน ($p<0.05$) ปริมาณความชื้นและปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน สามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้อย่างน้อยเป็นระยะเวลา 14 วันที่อุณหภูมิห้อง ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลมีคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่ง

หน่วยบริโภค (6 กรัม) ได้แก่ พลังงานทั้งหมด 30 กิโลแคลอรี ไขมัน 1 กรัม คลอเรสเตอรอล 10 มิลลิกรัม โปรตีน 1 กรัม คาร์โบไฮเดรต 4 กรัม น้ำตาล 2 กรัม และโซเดียม 170 มิลลิกรัม ผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาส้มปลานิลได้รับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 100 คนที่ระดับความชอบปานกลางถึงชอบมากร้อยละ 76 จึงสามารถที่จะต่อยอดในการจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์อาหารอัตลักษณ์ท้องถิ่นเพื่อเพิ่มรายได้ให้กลุ่มชุมชนบ้านสันติ 2 ตำบลแม่หวาด อำเภอธารโต จังหวัดยะลา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานจังหวัดยะลาปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

เอกสารอ้างอิง

AOAC. (2019). *Official methods of analysis of association of official chemists* (21th ed). Washinton DC: The Association of official Analytical Chemists Inc.

AOAC. (1993). Calories from fat (calculation). Method of analysis for nutrition labeling. *Journal Of AOAC International, 76*(6), 106.

Bacteriological Analytical Manual. (2001). *Chapter 3: Aerobic Plate Count. USFDA.* [Online]. Retrieved August, 30, 2021, from: (http://www.cfsan.fda.gov)

Chaikham, P. & Kaewcharoen, P. (2019). Quality Changes of Pla-Som during Fermentation along with Different Levels of Probiotic *Lactobacillus casei* 01. *VRU Research and Development Journal Science and Technology, 12*(3), 37-53. (in Thai)

Fattori, V., H. S. N. Miriam., Rossaneis, C. A., Pinho-Ribeiro, A. F., & Verri Jr, A. W. (2016). *Review* Capsaicin: Current Understanding of Its Mechanisms and Therapy of Pain and Other Pre-Clinical and Clinical Uses. *Molecules*, *21*(844), 1-33.

Kalac, P., Spicka, J., Krizek, M. and Pelikanova, T. (2000). The effect of lactic acid bacteria inoculants on biogenic amines formation in sauerkraut. *Food Chemistry, 70,* 355- 359.

Kattiya Kosorn. (2021). *Tilapia helps prevent cardiovascular disease*. [Online]. Retrieved December 13, 2021, from: https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th. (in Thai)

Kongkiattikajorn, J. 2015. Potential of starter culture to reduce biogenic amines accumulation in *som-fug*, a Thai traditional fermented fish sausage. *Journal of Ethnic Foods, 2*, 186-194.

Nicolas.L.C., Marpuilly & Mahony, M.O. (2010). The 9-point hedonicscale: Are words and numbers compatible. *Food Quality & Preference, 21*, 1008-1015.

Munoz, A. M. & King, S. C. (2007) International consumer product testing across cultures and countries. *ASTM International*, MNL 55.

Phopueanoi, T. (2017). *Nam Prik Na-Rok Rung Chareon*. [Online]. Retrieved December 20, 2021, from: https://www.youtube.com/watch?v=P2js2U0_kus. (in Thai)

Rungsardthong, V. (2009). *Food processing technology* (5th ed.). Bangkok: Text and General Publication. (in Thai)

Thai Community Product Standard. (2013). *Dried Chili Paste (TPS.130/2013)*. [Online]. Retrieved July, 28, 2021, from: https://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0130_56 (น้ำพริกป่นแห้ง).pdf (in Thai)

Thai Community Product Standard. (2013). *Stir Fried Chili Paste (TPS.321/2013).* [Online]. Retrieved August, 30, 2021, from: https://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0321_56 (น้ำพริกผัด).pdf (in Thai)

Thai Community Product Standard. (2013). *Fermented fish, Pla-Som (TPS.26/2014).* [Online]. Retrieved August, 30, 2021, from: https://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0321_56 (น้ำพริกผัด).pdf (in Thai)

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

Tropical Vegetable Research and Development Center Kasetsart Univerity. (2021). *Lighten Up Your Life: Hot Pepper.* [Online].Retrieved December 13, 2021, from: http://www3.rdi.ku.ac.th/exhibition/Ku-research60/ Theme04/theme-04-01/index-04-01.html (in Thai)