

การพัฒนา น้ำพริกปลาแห้งทดแทนด้วยถั่วหรั่งบางส่วน

Development of Dried Fish Chili Paste Partially Substituted with Bambara Groundnut

1st Sangrawee Napattalung
Home Economics Program
Faculty of Science and Technology
Phuket Rajabhat University
sangrawee.s@pkru.ac.th

2nd Jerapat Ploykhaw
Home Economics Program
Faculty of Science and Technology
Phuket Rajabhat University
jerapat.p@pkru.ac.th

3rd Kanokwan Thongkiaw
Home Economics Program
Faculty of Science and Technology
Phuket Rajabhat University
kanokwan.h@pkru.ac.th

Chili paste is a common and popular food in Thailand, often given as a souvenir. Most long-shelf-life chili pastes belong to the dried chili paste category. Nowadays, additional ingredients are often incorporated to increase variety and enhance nutritional value. This research focuses on developing dried fish chili paste partially substituted with Bambara groundnut. The objective is to evaluate its chemical quality, including moisture content analysis, water activity (Aw) measurement, color value analysis, and microbiological testing.

The research found that the dried fish chili paste partially substituted with 25% Bambara groundnut had the following nutritional values: total energy of 2,832.27 kilocalories, protein 24.23 grams, fat 0.04 grams, carbohydrates 60.72 grams, ash content 0.17 grams, and fiber 0.04 grams. Color analysis results showed L* (lightness) at 20.43, a* (redness) at 14.16, and b* (yellowness) at 24.29. The moisture content was 11.39%, Aw was 0.36, and the total microbial count was 2.5×10^2 colony-forming units per gram. No yeast or mold contamination was detected, complying with the community product standards (OTOP Standard for Dried Chili Paste No. 130/2556).

Keywords: chili paste, Bambara Ground nut, Dried fish, Dried chili paste

บทนำ

น้ำพริกเป็นอาหารอีกหนึ่งประเภทที่สามารถหาทานได้ง่าย และนิยมนำไปเป็นของฝาก ซึ่งในปัจจุบันน้ำพริกมีการเสริมส่วนผสมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลาย มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น เนื้อมะเขือเทศ ไข่ต้ม หรือเนื้อสัตว์อื่น ๆ ให้ได้รสชาติแปลกใหม่ และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น [1] น้ำพริกที่สามารถเก็บได้นานส่วนใหญ่เป็นกลุ่มน้ำพริกแห้ง โดยนำน้ำพริกไปผ่านกระบวนการตาก การดัดแบบแห้ง การอบแห้งหรือการทอด

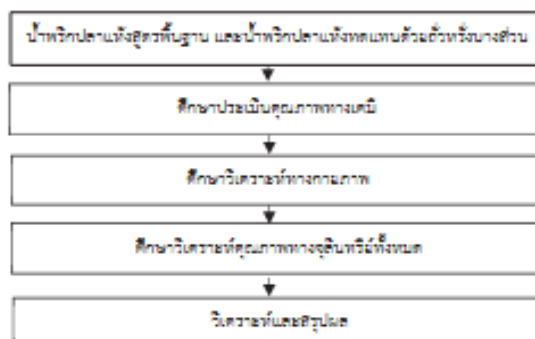
การแปรรูปและการถนอมอาหารด้วยวิธีการตากเป็นการลดปริมาณน้ำในอาหาร ซึ่งช่วยลดหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิด ที่มีผลต่อการเสื่อมเสียของอาหารได้ เนื่องจากปริมาณน้ำและความชื้นในอาหารมีความสัมพันธ์กันค่า aw ซึ่งค่า aw ส่งผลต่อการเสื่อมเสียของอาหาร

ถั่วหรั่งเป็นพืชที่มีโปรตีนสูง และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าถั่วชนิดอื่น ๆ มีสีม่วงที่สวย ดูน่ารับประทาน เนื่องจากมีสารแอนโทไซยานิน และมีสารอาหารอื่น ๆ ที่ละลายในไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และวิตามินบี 1 มีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ลดคอเลสเตอรอล อีกทั้งยังมีในอาหาร กระดองมีทั้งที่เป็นแก้วและกึ่งแก้ว

งานวิจัยเรื่องนี้ได้พัฒนา น้ำพริกปลาแห้งทดแทนด้วยถั่วหรั่งบางส่วน โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาประเมินคุณภาพทางเคมี การวิเคราะห์ค่า

ความชื้น ,การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำอิสระในอาหาร (Aw) และการวิเคราะห์ค่าสี เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปประเภทน้ำพริกให้เหมาะสมกับคนในยุคปัจจุบัน ด้านความสะดวก พกพาได้ง่าย มีอายุการเก็บรักษาได้นาน และยังสามารถซื้อเพื่อเป็นของขวัญได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



บททวนวรรณกรรม

[1] จากการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกแห้งจากเม็ดบัว ก่อนและหลังการปรับปรุงการเตรียมวัตถุดิบ พบว่า น้ำพริกเม็ดบัวแห้งเม็ดบัว มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเป็นค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ มลช. กำหนด โดยมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 3×10^2 โคโลนี/ตัวอย่าง 1 กรัม ไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coli*, *Salmonella* นอกจากนี้ยังไม่มีพบสารก่อมะเร็ง ในกลุ่มของสารสีฟ้าทอซิน

[2] การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกจากพริกไทยดำ พบว่า มีอายุการเก็บรักษาได้นาน มีค่า Aw สูง แต่เมื่อปรับปรุงการเตรียมวัตถุดิบโดยการล้าง ลวก ตากก่อน ทำให้ปริมาณค่า Aw เท่ากัน 0.667 มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด เท่ากัน 6.30×10^2 โคโลนีต่อกรัม ปริมาณเชื้อยีสต์และราลดลง <10 โคโลนีต่อกรัม ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มลช. น้ำพริกแห้ง 130/2556) ที่กำหนดไว้ตั้งเป็นการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบก่อนนำมาใช้ในการผลิตน้ำพริกและการอบแห้งผลิตภัณฑ์เสร็จ จึงมีความสำคัญที่จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์คุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ระเบียบวิธีวิจัย

1. กระบวนการผลิตน้ำพริกปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์บางส่วน

นำปลาแห้งแช่น้ำเป็นเวลา 30 นาที คั่วพริก กระเทียม หอมแดง ที่อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 10 นาที นำพริก กระเทียม หอมแดง มาปั่นรวมกัน นำปลาแห้งและตัวแห้งปั่นรวมกันแช่ไว้ ซึ่งวัตถุดิบทุกอย่างปั่น เป็นเวลา 25 วินาที จากนั้นตั้งกระทะใช้ไฟกลางที่อุณหภูมิ 70 °C นำน้ำตาล น้ำมันงา ลงไปผัดให้ละลาย ตามด้วยเนื้อปลาปั่น ตัวแห้งปั่น ผัดให้เข้ากัน ใส่พริก กระเทียม และหอมแดงที่ปั่นรวมกันไว้ ผัดให้เข้ากันเป็นระยะเวลา 15 นาที (วัตถุดิบทุกอย่างซื้อจากห้างสรรพสินค้าซูเปอร์ซีป จำกัด จังหวัดภูเก็ต) โดยสูตรน้ำพริกปลาแห้งสูตรพื้นฐาน มีส่วนผสม คือ ปลาแห้ง 63.86 พริกแห้งปั่น 10.96 กระเทียม 6.58 หอมแดง 17.56 น้ำมันงาเบญจ 8.77 น้ำส้มสายชู 1.32 เกลือ 1.32 น้ำตาลทราย 9.65 และสูตรน้ำพริกปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์บางส่วน โดยมีตัวแห้ง ร้อยละ 25 ของปลาแห้ง มีส่วนผสม คือ ปลาแห้ง 32.9 ตัวแห้ง 10.96 พริกแห้งปั่น 10.96 กระเทียม 6.58 หอมแดง 17.56 น้ำมันงาเบญจ 8.77 น้ำส้มสายชู 1.32 เกลือ 1.32 น้ำตาลทราย 9.65

2. การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์บางส่วน นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกที่ได้มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้า โภชนาการ ตามวิธีการของ AOAC (2019) และความชื้น วิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดความชื้น Moisture Analyzer รุ่น MX-50

3. การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพนำผลิตภัณฑ์น้ำพริกที่ได้มาวิเคราะห์ทางด้านกายภาพ ดังนี้ (1) ค่าสี L^* a^* b^* วัดด้วยเครื่องวัดสีแบบพกพา เครื่องวัดสีแบบพกพา มีชื่อ HunterLab รุ่น Miniscan EZ 65/0 (LAV) รายงานเป็นค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง-เขียว (a^*) และค่าความเป็นสีเหลือง-น้ำเงิน (b^*) และการวิเคราะห์ค่าปริมาณน้ำอิสระ (aw) วิเคราะห์ด้วยเครื่อง water activity (Electronic Awtherm)

4. การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total viable count) เชื้อยีสต์และรา (Yeast & Mold) ตามวิธีการของ AOAC (2000)

5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การประมวลผลโดยใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูป โดยนำผลวิเคราะห์ต่าง ๆ มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน และค่าความคลาดเคลื่อนของผลการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Duncan's New Multiple Range Test (Steel and Tomles, 1980) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาก่อนการพัฒนาลูกค้า

ผลการศึกษาก่อนการวิเคราะห์คุณภาพในด้านต่าง ๆ ของน้ำพริกปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์บางส่วน ระหว่างสูตรพื้นฐาน กับสูตรตัวแห้ง ร้อยละ 25

และมีการคำนวณโภชนาการ ดังแสดงในตาราง มีดังนี้ โปรตีน 33.69, 26.23 ไขมัน 0.03 ,0.06 คาร์โบไฮเดรต 51.80 ,60.72 ปริมาณเถ้า 0.17 ,0.17 ไฟเบอร์ 0.03 , 0.06 ความชื้น 11.02 ,11.39 และค่า AW 0.52 ,0.56 ผลค่าสี L^* (ความสว่าง) 25.75 ,20.63 a^* (สีแดง) 16.12 ,16.16 และ b^* (สีเหลือง) 27.50 ,26.29 ผลค่า aw เท่ากับ 0.52 ,0.56 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด เท่ากับ 2.3×10^4 , 2.5×10^4 โคโลนีต่อกรัม และไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อยีสต์และรา

TABLE The analysis of various quality aspects of dried fish chili paste partially substituted with Bambara groundnut.

Analysis of quality	Basic formula	Bambara Groundnut 25 %
Chemical qualities		
Protein	33.69±0.71 ^a	26.23±1.61 ^b
Fat TM	0.030±0.002	0.060±0.003
Carbohydrate	51.80±0.83 ^a	60.72±1.61 ^a
Ash TM	0.17±0.002	0.17±0.002
Fiber TM	0.03±0.029	0.06±0.036
Moisture TM	11.02±0.02	11.39±0.03
Physical quality		
color		
L^* TM	25.75±0.73	20.63±0.12
a^* TM	16.12±0.16	16.16±0.31
b^* TM	27.50±0.69	26.29±0.19
AW (Water Activity) TM	0.52±0.03	0.56±0.02
Microbiological quality		
Total Microbiological (cfu/g)	230	250
Yeast and Mold (cfu/g)	Not Detected	Not Detected

Data in the table are shown as mean ± standard deviation.

อภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์บางส่วน ระหว่างสูตรพื้นฐาน กับสูตรตัวแห้ง ร้อยละ 25 จากการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี พบว่า ปริมาณไขมัน เถ้า และปริมาณโภชนาการ ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.5) ปริมาณโปรตีน พบว่า ทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.5) คือ 33.69±0.71 , 26.23±1.61 เนื่องจากสูตรทดแทนตัวเนื้อสัตว์มีการใช้ตัวแห้งทดแทนปลาแห้ง ซึ่งโปรตีนจากตัวแห้งเป็นประเภทโปรตีนไม่สมบูรณ์ และมีการดองมีโนจำเป็นไม่ครบถ้วน จึงทำให้ปริมาณโปรตีนในสูตรน้ำพริกปลาแห้งทดแทนตัวเนื้อสัตว์มีปริมาณโปรตีนต่ำกว่าสูตรพื้นฐาน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต พบว่า ทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.5) คือ 51.80±0.83 ,60.72±1.61 เนื่องจากการใช้ตัวแห้งทดแทนปลาแห้งในน้ำพริกทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

เพิ่มขึ้น โดยตัวห้ำมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูงกว่าเนื้อปลา (ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย, 2561) และด้านความชื้น พบว่า ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.05) เนื่องจากในการผลิตน้ำพริกมีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการต้มทั้ง 2 สูตร

การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ผลค่าสี L^* (ความสว่าง) a^* (สีแดง) และ b^* (สีเหลือง) พบว่า ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.05) ซึ่งจะเห็นได้จากการวิเคราะห์ค่าสีน้ำพริกทั้ง 2 สูตร มีค่าสีเป็นสีแดง เนื่องจากทั้ง 2 สูตรมีส่วนประกอบปริมาณของพริกเท่ากัน ผลค่า Aw พบว่า ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (<0.05) โดยมีผล คือ 0.52 ± 0.03 , 0.56 ± 0.02 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.น้ำพริกปั่นแห้ง 130/2556) ต้องไม่เกิน 0.6 และมีผลใกล้เคียงกับงานวิจัยการผลิตน้ำพริกพริกไทยดำก่อนและหลังการปรับปรุงการเตรียมวัตถุดิบเมื่อปรับปรุงโดยการล้าง ลวก ตากทำให้ ค่า Aw เท่ากับ 0.667 [6]

การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า ทั้ง 2 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด เท่ากัน 2.3×10^2 , 2.5×10^2 โคโลนีต่อกรัม และไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อฉีดยาและรา ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.น้ำพริกปั่นแห้ง 130/2556) ซึ่งจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อกรัม เชื้อฉีดยาและรา 100 โคโลนีต่อ 1 กรัม โดยมีผลใกล้เคียงกับงานวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกแห้งจากเม็ดบัว ที่พบว่าน้ำพริกเม็ดแห้งเม็ดบัว มีปริมาณจุลินทรีย์ปนเปื้อนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ มผช. กำหนด โดยมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 3×10^4 โคโลนี/ตัวอย่าง 1 กรัม ไม่พบการปนเปื้อนของ เชื้อยีสต์และรา [4]

ข้อสรุป

จากการทดสอบรสชาติมีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อัตราส่วนผสมแทนปลาในผลิตภัณฑ์น้ำพริก สำหรับกลุ่มคนที่รับประทานอาหารประเภทมังสวิรัติ และสามารถนำตัวห้ำไปใช้ในกลุ่มผลิตภัณฑ์น้ำพริกอื่น ๆ ได้

คำขอบคุณ

ขอบคุณสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่สนับสนุนห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงานวิจัย

อ้างอิง

- [1] กนกวรรณ ปุณณตระกูล, นศพร พงาณโด, อัจฉิมา มั่นทน. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกแห้งจากเม็ดบัว วารสารวิจัยและพัฒนาไร่มองการณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 11(1), 109 – 117.
- [2] จารุวรรณ รัตนสุกขธรรม, วีนสวรรค์, วีนวิจิตร, ประจักษ์ เข้มมาก, ฉันทนา คงนตร. (2560). วารสารวิจัย เรื่อง การเก็บรักษาตัวห้ำในน้ำเกลือ
- [3] จักรินทร์ ตรีอินทอง และ นิยะฉัตร วิริยะไพฑูริย์. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกปลาบิสดัม. วารสารเกษตรพอเพียง. 20(2), 151 – 159.
- [4] ชมพูนุช โสมานี และวิชาคริมา ธาดา. (2560). วารสารวิจัย เรื่อง การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกพริกไทยดำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ได้มาตรฐานของกลุ่มแม่บ้านบ้านเขาหลัก จังหวัดตรัง. น.ป.ท. น.ป.ท.
- [5] ผกาดี ภู่อินทร์, โสวัชรพูน อินท, ไพโรจน์ ประมัย, สุสิรา สิงโสม. (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร. วารสารวิจัยรำไพพรรณี. 10(1), 131-138
- [6] ธิดาพร โชติช่วง. (2560). วารสารวิจัย เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการผลิตตัวห้ำเพื่อเพิ่มมูลค่าและการแปรรูป. น.ป.ท. น.ป.ท. กรมวิชาการเกษตร.
- [7] สำนักงานโภชนาการ (2561). สืบค้น กุมภาพันธ์ 21, 2568. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย, 2561, กรมอนามัย. จาก <https://nutrition2.amamai.moph.go.th/th/book/194494>
- [8] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2560). สืบค้น กุมภาพันธ์ 20, 2568. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำพริกปั่นแห้ง (มผช.130/2556). กองการบริหารมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจาก <https://tpps.tisi.go.th/public/StandardList.aspx>