



## การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร Development of Stir-Fried Chilli Paste From Herb

ผกาวดี ภูจันทร\*, โสรจวรรชฌม อินเกต, ไพรวลัย ประมัย, สุสิตรา สิงโสม

Pakawadee Phugan, Soratworachum Inket, Praiwan Pramai, Susitra Singsom

หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

Home Economics, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000 Thailand

\*Corresponding author E-mail : Pakawadee@psru.ac.th

(Received: May 17 2019.; Revised : July 18 2019.; Accepted : July 29 2019)

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดให้มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค องค์ประกอบทางเคมี คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ โดยการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด คือ ขิง กระชายดำ และข่า ร้อยละ 5, 10 และ 15 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่า ผู้บริโภค ให้คะแนนความชอบผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ได้รับคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงสุด ( $p \leq 0.05$ ) การเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 พบว่า ช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ โยอาหาร และมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) โดยเฉพาะโยอาหาร  $8.69 \pm 0.03$  กรัม และมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ  $161.69 \pm 0.02$  mg eq Trolox ต่อ 100 กรัม จากสูตรพื้นฐาน โดยผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ใน 100 กรัม พบว่า มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ  $23.91 \pm 0.03$  คาร์โบไฮเดรตร้อยละ  $23.36 \pm 0.06$  ไขมันร้อยละ  $4.45 \pm 0.04$  ความชื้นร้อยละ  $38.91 \pm 0.07$  เถ้าร้อยละ  $9.37 \pm 0.04$  การเสริมกระชายดำปริมาณเพิ่มขึ้นส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีค่าความสว่าง และค่าสีแดงลดลง นอกจากนั้นการเพิ่มของปริมาณกระชายดำส่งผลให้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรมีค่า aw ลดลงเล็กน้อย สำหรับการทดสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 พบว่า คุณภาพทางจุลินทรีย์เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

**คำสำคัญ :** น้ำพริก, สมุนไพร, กระชายดำ

### Abstract

The objectives of this research were 1) to add more nutrients in the stir-fried chilli paste 2) to study consumers' acceptance, chemical composition, Physical and microbial quality of the product there were three types of herbs: ginger, black galangale and galangal with three different percentages: 5, 10 and 15 % which calculated from the total raw material weight. The result of consumers' acceptance with 100 participants showed that the fried chilli paste with 5% of black galangale obtained the highest scored in perception aspect. The stir-fried chilli paste with 5% of black galangale could significantly increase nutritive values such as dietary fiber and total antioxidant. In particular, dietary fiber was increased 8.69 grams and antioxidant was increased 161.69 mg eq Trolox for 100 grams from the basic recipe. 100 grams of the fried chilli paste with 5% of black galangale consisted 23.91±0.03% of protein, 23.36±0.06% of carbohydrate, 4.45±0.04% of fat, 38.91±0.07% of moisture and 9.37±0.04% of ash. When adding black galangale in the product brightness and red value dedreased. On the other hand, it increased green value. Moreover, increasing black galangale slightly decreased aw value in the product. The result of microbial quality test indicated that microbial quality of the fried chilli paste with 5% of black galangale was in met.

**Keywords :** Stir-fried Chilli Paste, Herb, Black Galingale



## บทนำ

น้ำพริกเป็นอาหารไทยประเภทเครื่องจิ้มชนิดหนึ่งนิยมรับประทานคู่กับผัก คนสมัยก่อนรับประทานสัตว์น้ำเป็นส่วนมาก จึงคิดค้นน้ำพริกขึ้นมาเพื่อเพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาว ซึ่งใช้วัตถุดิบที่มีรสชาติเผ็ดร้อน กลิ่นฉุนมาโขลกรวมกันให้ละเอียดแล้วปรุงรสให้มีรสชาติเค็มเป็นหลักใช้รับประทานเป็นกับข้าว และได้รับความนิยมบริโภคมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งยังมีการคิดค้นสูตรน้ำพริกขึ้นมาใหม่หลายรูปแบบ และมีคุณค่าของสารอาหารเพิ่มมากขึ้น โดยการนำสมุนไพรต่างๆ มาเป็นส่วนผสมในน้ำพริก ปัจจุบันผลิตภัณฑ์น้ำพริกให้คุณค่าทางโภชนาการ เช่น โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ และพลังงาน แต่ด้านใยอาหารและสรรพคุณทางยาอื่น ๆ ยังมีน้อย เนื่องจากวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการทำน้ำพริก มีส่วนประกอบหลักคือ พริก กระเทียม หอมแดง และเนื้อสัตว์บางชนิด จึงทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกยังมีคุณค่าทางโภชนาการน้อย ประกอบกับกระแสการดูแลสุขภาพของผู้บริโภคมีมากขึ้น อาหารที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ เช่น อาหารจากสมุนไพร จึงมีความต้องการเพิ่มขึ้น ในท้องถิ่นมีพืชสมุนไพรจำนวนมากที่ช่วยในการต้านโรคต่างๆ รักษาโรคบางชนิด และช่วยบำรุงร่างกาย (จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก, 2552) พริกขี้หนู (*Capsicum flutescens*) มีสรรพคุณเป็นยาขับลม บำรุงธาตุ ขับเหงื่อขับลม และเจริญอาหาร กระเทียม (*Allium sativum* Linn.) มีสรรพคุณช่วยลดความดันโลหิต ลดไขมันในหลอดเลือด ช่วยบำรุงไตและตับอ่อนให้แข็งแรง ช่วยบำรุงหัวใจและต้านมะเร็ง หอมแดง (*Allium ascalonicum*) รักษาโรคภูมิแพ้และอาการหอบหืด มีฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระและช่วยลดการอักเสบ และสมุนไพรที่มีรสชาติเผ็ดร้อน มีสรรพคุณแก้โรคจุกเสียด ขับลม บำรุงธาตุ ขับเหงื่อ ช่วยย่อยอาหาร (สันติสุข โสภณศิริ และวีรพงษ์ เกรียงสินยศ, 2558) ขิง (*Zingiber officinale*) ช่วยขับลม ขับเสมหะ แก้ไอ แก้ไข้หวัด ข่า (*Alpinia galanga* Linn.) ช่วยขับลม ย่อยอาหาร (พิมลพรรณ อนันต์กิจไพศาล, 2560) และกระชายดำ (*Kaempferia parviflora*) อยู่ในกลุ่มเดียวกันกับว่านชนิดอื่นๆ เป็นพืชในวงศ์เดียวกับกระชาย เหง้าของกระชายดำมีสีม่วงเข้มอมดำ กระชายดำเป็นสมุนไพรไทยที่ใช้กันมานานนิยมนำเหง้าหรือหัวมาใช้ประโยชน์มากในด้านสมุนไพร โดยมีสรรพคุณในด้านเสริมสมรรถภาพทางเพศ เป็นยาบำรุงกำลังหรือเป็นยาอายุวัฒนะ (พนารัช ปรีดากรณ์ และเต็มธรรม สิทธิเลิศ, 2561) ช่วยบำรุงร่างกาย ช่วยขับฮอร์โมนเพศชาย บำรุงหัวใจ ขับลม ช่วยให้เจริญอาหาร (ศุภยงค์ วรวิมลคุณชัย และสุกัลญา หลีแจ้ง, 2560) จากรายงานการวิจัยพบว่า สารสกัดด้วยเอทานอลของกระชายดำมีฤทธิ์รักษาโรคกระเพาะอาหาร โดยการเพิ่มการหลั่งสารเมือกในกระเพาะอาหาร (Gastric mucus) (Rujjanawate et al., 2005) นอกจากนี้พบว่า สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) เช่น 5, 7-dimethoxyflavone 5, 7, 4'-trimethoxyflavone และ 5, 7, 3', 4'-pentamethoxyflavone มีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Plasmodium*

*falciparum* ที่เป็นสาเหตุของไข้มาลาเรีย (Yenjai et al., 2004) จากประโยชน์ของสมุนไพรดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นประโยชน์และสรรพคุณทางยาต่างๆ ของสมุนไพรพื้นบ้านที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น จึงคิดนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกสมุนไพร เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกที่แปลกใหม่ เป็นการเพิ่มทางเลือกแก่ผู้บริโภคที่รักสุขภาพ และเป็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรพื้นบ้าน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดให้มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น
2. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค องค์ประกอบทางเคมี คุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกสมุนไพร

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการเสริมสมุนไพรในผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด โดยศึกษาชนิดและอัตราส่วนของสมุนไพรต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด ค้นคว้าและทดลองให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยกำหนดวิธีการดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

### 1. การเตรียมสมุนไพรผอบแห้ง

เตรียมสมุนไพรผอบแห้ง โดยการนำสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดคือ ขิง (*Zingiber officinale*) กระชายดำ (*Kaempferia parviflora*) และข่า (*Alpinia galanga* Linn.) โดยใช้ส่วนของเหง้า นำมาล้างด้วยน้ำสะอาด 2-3 ครั้ง พักไว้ให้สะเด็ดน้ำ หั่นสมุนไพรเป็นแผ่นบางๆ ขนาด 2 มิลลิเมตร จากนั้นนำไปอบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3-4 ชั่วโมง (ไซเพีย เมฆารัฐ และคณะ, 2562) ที่ระดับความชื้นไม่เกินร้อยละ 6-7 (อดิศร ตันตสุทธิกุล และณัฐมน เสมือนคิด, 2557) นำออกจากตู้อบพักไว้ให้เย็น จากนั้นนำมาบดละเอียดด้วยเครื่องปั่น ยี่ห้อ Panasonic รุ่น MX-GM1011 เป็นเวลา 3 นาที และเก็บไว้ในภาชนะบรรจุปิดสนิท เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส ระหว่างรอขั้นตอนการศึกษาต่อไป

### 2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

#### 2.1 การคัดเลือกสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด

ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดจำนวน 3 สูตร (ตารางที่ 1) คัดเลือกสูตรผลิตภัณฑ์ให้เหลือเพียง 1 สูตร โดยคัดเลือกจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยให้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน ซึ่งเป็นผู้บริโภคทั่วไป ทำการ



ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ซึ่งพิจารณาทางด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale)

(Nicolas et al., 2010) เพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐานที่ได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด

ตารางที่ 1 แสดงส่วนผสมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน

ส่วนผสม	ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน		
	สูตรที่ 1 น้ำพริกนรกปลาย่าง (กรัม)	สูตรที่ 2 น้ำพริกตาแดง (กรัม)	สูตรที่ 3 น้ำพริกกุ้งเสียบ (กรัม)
พริกใหญ่แห้ง	70	20	35
พริกชี้ฟ้าแห้ง	100	-	-
ปลาสร่อยขาวแห้งย่างป่น	500	-	-
หอมแดงคั่ว	90	100	50
กระเทียมคั่ว	80	100	20
น้ำมะขามเปียก	220	50	30
เกลือป่น	25	20	0.8
น้ำตาลปีบ	100	40	60
น้ำตาลทราย	24	-	40
กุ้งแห้ง	-	300	80
น้ำปลา	-	30	-
กะปิ	-	50	-

ที่มา : สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก (ธนาวัฒน์ โพธิ์เมื่อน้อย, 2560)  
สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก (จำลองลักษณ์ หุ่นขึ้น และคณะ, 2559)  
สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก (วิฑูรย์ เลียนจำรุณ, 2552)

### วิธีการทำน้ำพริก

น้ำพริกแห้ง หอมแดง กระเทียม ที่ทำล้างความสะอาด คั่วให้มีกลิ่นหอม จากนั้นโขลกให้ละเอียดผสมกับปลาสร่อยขาวแห้งย่างป่น (*Henicorhynchus siamensis*) กุ้งแห้งป่น ปูรกรรด้วยน้ำมะขามเปียก น้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย น้ำปลา เกลือป่น นำไปคั่วไฟอ่อนจนน้ำพริกแห้ง

### 2.2 การศึกษาชนิดและปริมาณสมุนไพรที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐานที่ได้รับคะแนนความชอบสูงสุดจากข้อ 2.1 มาทำการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด คือ ขิง กระชายดำ และข่า ลงในผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดในปริมาณ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 10 และ 15 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด และนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำการทดสอบคุณภาพดังนี้

#### 2.2.1 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรมาประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัส โดยผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 100 คน พิจารณาทางด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ

(9-point hedonic scale) (Nicolas et al., 2010) เพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรที่ได้คะแนนความชอบสูงสุด

#### 2.2.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรที่ได้รับการยอมรับความชอบโดยรวมสูงสุด จากผู้บริโภคมาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้า ใยอาหาร ตามวิธีการของ AOAC (2000) และฤทธิ์การต้านออกซิเดชัน โดยวิธี DPPH ตามวิธีการของ Perez et al. (2007)

#### 2.2.3 การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรมาทำการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพ ดังนี้

(1) ค่าสี  $L^* a^* b^*$  วัดค่าด้วยเครื่องวัดสี (Color reader CR-10, Japan) รายงานเป็นค่าความสว่าง ( $L^*$ ) ค่าสีแดง-เขียว ( $a^*$ ) และค่าความเป็นสีเหลือง-น้ำเงิน ( $b^*$ )

(2) ค่าปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) รายงานค่าเป็นค่าความชื้นที่มีผลต่ออัตราการเจริญของจุลินทรีย์



2.2.4 การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

ทำการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกปั่นแห้ง เลขที่ มพช.130/2556 ได้แก่

- (1) จุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า  $1 \times 10^4$  โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- (2) แשלโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม
- (3) สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า 10 กรัม โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- (4) บาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า  $1 \times 10^3$  โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- (5) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- (6) เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- (7) ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC

3. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ (Statistical analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้แผนการทดสอบแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ Randomized complete block design. (RCBD) สำหรับทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวางแผน

การทดสอบแบบ Completely randomized design (CRD) สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant Difference Test (LSD) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

1.1 ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด

จากการคัดเลือกผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน 3 สูตร โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส จากผู้ทดสอบทั่วไป จำนวน 100 คน เพื่อคัดเลือกสูตรที่ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุด ซึ่งพิจารณาทางด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม (ตารางที่ 2) จากการทดสอบ พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดพื้นฐานสูตรที่ 1 ได้รับความชอบทุกคุณลักษณะมากที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนความชอบโดยรวมของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะ	น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน		
	สูตรที่ 1 น้ำพริกนรกปลาย่าง	สูตรที่ 2 น้ำพริกตาแดง	สูตรที่ 3 น้ำพริกกุ้งเสียบ
ลักษณะที่ปรากฏ	8.07±0.06 <sup>a</sup>	7.72±0.05 <sup>b</sup>	7.10±0.07 <sup>c</sup>
สี	7.82±0.08 <sup>a</sup>	7.78±0.06 <sup>a</sup>	7.17±0.07 <sup>b</sup>
กลิ่น	7.95±0.07 <sup>a</sup>	7.52±0.08 <sup>b</sup>	7.21±0.04 <sup>c</sup>
รสชาติ	8.10±0.04 <sup>a</sup>	7.47±0.08 <sup>b</sup>	7.11±0.05 <sup>c</sup>
ลักษณะเนื้อสัมผัส	8.11±0.06 <sup>a</sup>	7.68±0.04 <sup>b</sup>	7.11±0.07 <sup>c</sup>
ความชอบโดยรวม	8.08±0.07 <sup>a</sup>	7.77±0.07 <sup>b</sup>	7.20±0.07 <sup>c</sup>

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 100 ซ้ำ  
ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05)

1.2 ผลการศึกษาชนิดและปริมาณสมุนไพรที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐานที่ได้รับคะแนนความชอบสูงสุดจากข้อ 2.1 มาทำการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด คือ ขิง กระชายดำ และข่า ลงในผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดในปริมาณ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 5 10 และ 15 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด และนำผลิตภัณฑ์ที่ได้มาทำการทดสอบคุณภาพดังนี้

1.2.1 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

นำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยผู้ทดสอบทั่วไป จำนวน 100 คน พิจารณาทางด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากการทดสอบ พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพรเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ได้รับความชอบทุกคุณลักษณะมากที่สุด (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 3 แสดงคะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

ปริมาณและชนิดของสมุนไพร	คุณลักษณะ						
	ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	ลักษณะเนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม	
5 %	ขิง	6.82±0.11 <sup>c</sup>	6.86±0.09 <sup>c</sup>	6.87±0.09 <sup>c</sup>	6.74±0.1 <sup>c</sup>	6.91±0.10 <sup>c</sup>	6.96±0.10 <sup>c</sup>
	กระชายดำ	8.11±0.10 <sup>a</sup>	7.90±0.11 <sup>a</sup>	7.89±0.11 <sup>a</sup>	8.06±0.11 <sup>a</sup>	7.95±0.10 <sup>a</sup>	8.22±0.11 <sup>a</sup>
	ข่า	6.57±0.10 <sup>d</sup>	6.66±0.09 <sup>d</sup>	6.67±0.10 <sup>d</sup>	6.66±0.09 <sup>d</sup>	6.76±0.10 <sup>d</sup>	6.69±0.08 <sup>d</sup>
10 %	ขิง	6.63±0.10 <sup>d</sup>	6.53±0.09 <sup>d</sup>	6.48±0.10 <sup>d</sup>	6.52±0.09 <sup>d</sup>	6.59±0.10 <sup>d</sup>	6.66±0.10 <sup>e</sup>
	กระชายดำ	7.47±0.11 <sup>b</sup>	7.37±0.11 <sup>b</sup>	7.26±0.10 <sup>b</sup>	7.51±0.11 <sup>b</sup>	7.54±0.10 <sup>b</sup>	7.88±0.09 <sup>b</sup>
	ข่า	6.40±0.11 <sup>e</sup>	6.23±0.08 <sup>e</sup>	6.52±0.10 <sup>e</sup>	6.48±0.09 <sup>e</sup>	6.47±0.09 <sup>e</sup>	6.48±0.08 <sup>e</sup>
15 %	ขิง	6.27±0.09 <sup>f</sup>	6.33±0.08 <sup>e</sup>	6.45±0.09 <sup>e</sup>	6.37±0.10 <sup>e</sup>	6.35±0.05 <sup>e</sup>	6.31±0.08 <sup>f</sup>
	กระชายดำ	7.00±0.11 <sup>c</sup>	7.14±0.10 <sup>b</sup>	6.95±0.11 <sup>c</sup>	6.92±0.11 <sup>c</sup>	6.85±0.10 <sup>c</sup>	7.11±0.11 <sup>c</sup>
	ข่า	6.45±0.11 <sup>e</sup>	6.31±0.11 <sup>e</sup>	6.30±0.10 <sup>e</sup>	6.24±0.10 <sup>e</sup>	6.34±0.11 <sup>e</sup>	6.18±0.11 <sup>f</sup>

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 100 ซ้ำ

ตัวอักษรในแนวตั้งที่แตกต่างกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ )

1.2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี องค์ประกอบทางเคมี พบว่า น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร จากการนำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด มีใยอาหาร 8.69 กรัม และฤทธิ์การต้านออกซิเดชัน 161.69 mg สมุนไพรที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดมาทำการวิเคราะห์ eq Trolox ต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐานและผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ

องค์ประกอบทางเคมี	น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน	น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5
	ปริมาณ	ปริมาณ
ความชื้น (ร้อยละ) *	42.51±0.07	38.91±0.07
เถ้า (ร้อยละ) *	9.10±0.04	9.37±0.04
โปรตีน (ร้อยละ) *	23.08±0.03	23.91±0.03
ไขมัน (ร้อยละ) *	4.25±0.04	4.45±0.04
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ) *	21.06±0.06	23.36±0.06
พลังงาน (กิโลแคลอรี) *	216.97±0.03	229.13±0.03
ใยอาหาร (กรัม) *	6.24±0.02	8.69±0.03
ฤทธิ์การต้านออกซิเดชัน (mg eq Trolox) *	-	161.69±0.02

หมายเหตุ : (Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd., 2018)

\* = ความแตกต่างมีความสำคัญ ( $P \leq 0.05$ )

1.2.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ร้อยละ 5 และ 15 พบว่า เมื่อเสริมกระชายดำมากขึ้น ค่าความสว่าง จากการนำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ L\* มีแนวโน้มลดลง อาจเป็นผลมาจากกระชายดำที่ใช้เสริมลงในผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดมีลักษณะเป็นผงสีเขียว-ม่วงคล้ำ จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพ มีผลการทดลองดังนี้

(1) ค่าสี L\* a\* b\* จากการผลิตน้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ

จากการวัด ค่าสี L\* a\* b\* ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ

ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดมีความเป็นสีเขียวเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 5)



ตารางที่ 5 แสดงผลค่าสี L\* a\* b\* ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐานและน้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ

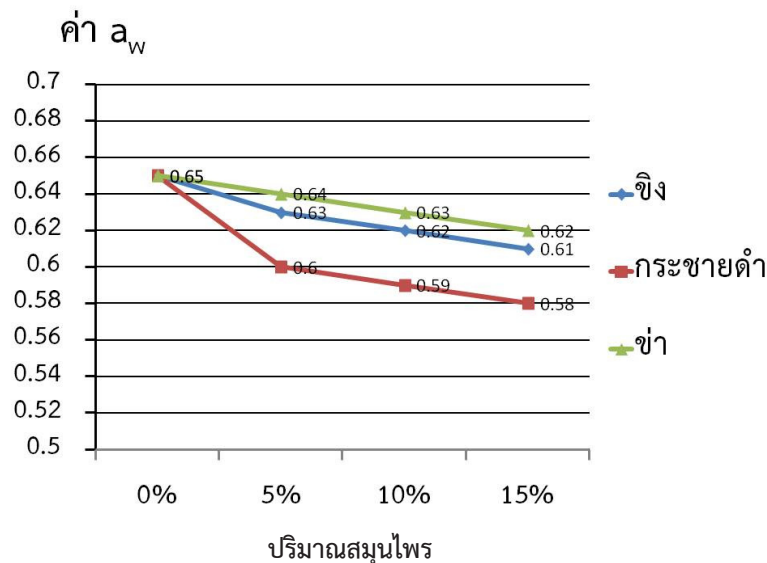
น้ำพริกผัดเสริมสมุนไพร	ค่าความสว่าง (L*)	ค่าสีแดง (a*)	ค่าสีเหลือง (b*)
สูตรต้นแบบ	45.52±0.03	17.08±0.03	7.50±0.03
ปริมาณกระชายดำ ร้อยละ 5	40.00±0.06	14.73±0.06	5.97±0.03
ปริมาณกระชายดำ ร้อยละ 10	37.19±0.04	12.10±0.04	4.80±0.04
ปริมาณกระชายดำ ร้อยละ 15	34.15±0.03	10.11±0.05	3.89±0.04

(2) ค่าปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ )

จากการทดลองนำผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัด

เสริมสมุนไพร คือ ขิง กระชายดำ และข่า ร้อยละ 5 10 และ 15 ทำการศึกษาค่าปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) พบว่า ค่า  $a_w$  ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด มีค่า  $a_w$  ลดลง เมื่อมีการเสริมสมุนไพรในปริมาณสูงขึ้น โดยผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน

มีค่า  $a_w$  เท่ากับ 0.65 และผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมสมุนไพร มีค่า  $a_w$  อยู่ในช่วง 0.58 - 0.64 อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร ยังคงมีค่า  $a_w$  ต่ำกว่า 0.64 ซึ่งอยู่ในระดับที่เชื้อราส่วนใหญ่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ยีสต์และแบคทีเรียส่วนใหญ่ถูกยับยั้งการเจริญเติบโต แต่ยังคงเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด (วิไล รังสาดทอง, 2552) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงค่าปริมาณน้ำอิสระ ( $a_w$ ) ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร

1.2.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

จากการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร เลขที่ มผช.130/2556

พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ Salmonella spp. ยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และมีคุณภาพทางจุลินทรีย์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (ตารางที่ 6)



ตารางที่ 6 แสดงคุณภาพทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ
Total Plate Count	$1.1 \times 10^2$ Cfu/g.
<i>Salmonella</i> spp.	Not Detected
<i>Staphylococcus aureus</i>	<10 est. Cfu/g.
<i>Bacillus cereus</i>	$1 \times 10^2$ Cfu/g.
<i>Clostridium perfringens</i>	<10 Cfu/g.
<i>Escherichia coli</i>	<2 MPN/g.
Yeast and Mold	Not Detected

### สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร จากการคัดเลือก น้ำพริกผัดสูตรพื้นฐาน 3 สูตร คือ สูตรที่ 1 (น้ำพริกนรกปลาย่าง) สูตรที่ 2 (น้ำพริกตาแดง) และสูตรที่ 3 (น้ำพริกกุ้งเสียบ) พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกสูตรที่ 1 (น้ำพริกนรกปลาย่าง) ได้รับคะแนนการยอมรับทุกคุณลักษณะมากที่สุด อาจเป็นผลมาจากผลิตภัณฑ์น้ำพริกนรกปลาย่าง มีปลาสร้อยขาวแห้งย่างป่น เป็นส่วนผสมหลักทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ จึงได้รับการยอมรับมากที่สุด จากนั้นนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดสมุนไพร โดยการเสริมสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ ขิง กระชายดำ และ ข่า ในอัตราส่วนร้อยละ 5 10 และ 15 ของน้ำหนักวัตถุดิบทั้งหมด ทำการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมผลิตภัณฑ์น้ำพริกสมุนไพร ผัดเสริมกระชายดำร้อยละ 5 มากที่สุด อาจเป็นผลมาจากกระชาย เป็นสมุนไพรที่มีกลิ่นหอม เนื่องจากในเหง้ากระชายดำมีน้ำมันระเหย 0.08% ประกอบด้วย สาร 1,8 cineol, boesenbergin A, dl-pinostrobin, camphor, cardamonin, panduratin นอกจากนี้ยังพบสาร flavonoid และ chromene เช่น, 6-dihydroxy-4-methoxychalcone, pinostrobin, pinocembnin (สุธารัตน์ หอมนวน, 2562) และกระชายมีคุณสมบัติในการดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ได้ดี (พิมลพรรณ อนันต์กิจไพศาล, 2560) และจากการทดสอบองค์ประกอบทางเคมี พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 ใน 100 กรัม มีความชื้น ร้อยละ 38.91 เถ้า ร้อยละ 9.37 โปรตีน ร้อยละ 23.91 ไขมัน ร้อยละ 4.45 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 23.36 โยอาหาร 8.69 กรัม พลังงาน 229.13 Kcal ต่อ 100 กรัม และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ เท่ากับ 161.69 mg eq Trolox ต่อ 100 กรัม สอดคล้องกับ อรัญญา ศรีบุศราคัม (2562) กล่าวว่า ในเหง้ากระชายดำ ประกอบด้วยสารต้านอนุมูลอิสระต่างๆ เช่น สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) และสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compounds) ซึ่งจากการทดลอง

พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำ ร้อยละ 5 มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์น้ำพริกสูตรพื้นฐาน โดยมีฤทธิ์การต้านออกซิเดชันสูง และพบใยอาหารเพิ่มขึ้น ร้อยละ 39.26 จากการทดสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกผัดเสริมกระชายดำมีคุณภาพเป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ให้การสนับสนุนเครื่องมือและสถานที่ทำงานวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- จุไรรัตน์ เกิดตอนแฝก. (2552). สมุนไพรลดความดันโลหิตสูง 121 ชนิด. กรุงเทพฯ : เซเว่น พรินติ้ง.
- จำลองลักษณ์ หุ่นขึ้น รุ่งทิพย์ พรหมทรัพย์ และอภิสิทธิ์ ประสงค์สุข. (2559). น้ำพริก น้ำจิ้ม น้ำยำ เมนูอร่อย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แม่บ้าน.
- โษเพ็ญ เมฆารัฐ รอมลี เจาะต่อเลาะ รักชนก ภูวพัฒน์ และอาสลิ้น ทิล. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์สูตรข้าวเกรียบปลาทุยเสริมไบโอตัวดาวอินคา. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 11 (1), 125-134.
- ธนาวัฒน์ โพธิ์เผื่อนน้อย. (2560). น้ำพริกนรก ร้านน้ำพริกทุ่งเจริญ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [https://www.youtube.com/watch?v=P2js2U0\\_kus](https://www.youtube.com/watch?v=P2js2U0_kus).
- พนารัช ปรีดากรณ์ และเติมธรรม สิทธิเลิศ. (2561). กลยุทธ์การพัฒนากระชายดำและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกระชายดำ. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Day ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยหอการค้า. หน้า 646-661. (8 มิถุนายน 2561)



- พิมลพรรณ อนันต์กิจไพศาล. (2560). **สุดยอด 108 สมุนไพรไทย ใช้เป็นหายป่วย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เก็ท โอเดีย.
- วิไล รังสาดทอง. (2552). **เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : เท็กซ์แอนด์เจอร์นัลส์ พับลิเคชั่น.
- วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. (2552). **น้ำพริก 4 ภาค เพื่อสังคมไทยแข็งแรง**. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: องค์การส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ.
- ศุภยงค์ วรวิทย์คุณชัย และสุกัญญา หลีแจ้. (2560). **สมุนไพรไทย ต้านจุลินทรีย์**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันติสุข โสภณสิริ และวีรพงษ์ เกรียงสินยศ. (2558). **รสเด็ด เผ็ดร้อนเลิศคุณค่า ยาและอาหารไทย**. กรุงเทพฯ : อุษาการพิมพ์
- สุธารัตน์ หอมนวน. (2562). **กระชาย**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [www.thaicrudedrug.com](http://www.thaicrudedrug.com). ฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำพริกป่นแห้ง**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0130\\_56.pdf](http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0130_56.pdf). 2561.
- อดิศรา ต้นตสุทธิกุล และณัฐมน เสมือนคิด. (2557). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบปลาปรุงรส. **การเกษตรราชภัฏ**, 11(1), 71-79.
- อรัญญา ศรีบุศราคม. (2558). **กระชายดำ. จุลสารข้อมูลสมุนไพร**. ปีที่ 32 ฉบับที่ 4 (กรกฎาคม).
- AOAC. (2000). **Official Method of Analysis of AOAC International**. 17<sup>th</sup> ed. The Association of Official Analytical Chemists, Virginia.
- Nicolas.L.C., Marpuilly & Mahony, M.O. (2010). The 9-point hedonic scale: Are words and numbers compatible. **Food Quality and Preference**. 21: 1008-1015.
- Perez M.B., Calderon N.L. & Croci C.A. (2007). Radiation-induced enhancement of antioxidant activity in Extracts of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). **Food Chemistry**. 104: 585-542.
- Rujanawate C., Kanjanapothi D., Amornlerdpison D., and Pojanagaroon S. (2005). Antigastric ulcer effect of *Kaempferia parviflora*. **J. Ethnopharmacol**. 102 : 120-122.
- Yenjai C., Prasanphen K., Daodee S., Wongpanich V., and Kittakoop P. (2004). Bioactive flavonoids from *Kaempferia parviflora*. **Fitotherapy**. 75: 89-92.