



การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูป  
พร้อมบริโภค

The Potential Development of Chili Paste Products from  
Pineapple Falls Size

ลัดดาวัลย์  
เปรมระพี  
สุมภา

กลิ่นมาลัย  
อูยมาวีรหิรัญ  
เทิดขวัญชัย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการวิจัย	การพัฒนาศักยภาพสับประรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค
หัวหน้าโครงการวิจัย	ลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย
ผู้ร่วมโครงการวิจัย	สุเมธา เทิดขวัญชัย
ผู้ร่วมโครงการวิจัย	เปรมระพี อูยามาวิรัทธิ์
หน่วยงาน	คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
งบประมาณ	รายจ่าย
ประจำปีงบประมาณ	2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาการนำสับประรดตกเกรดมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคเป็นการเพิ่มมูลค่าด้านราคาและผลิตภัณฑ์ โดยศึกษาจากน้ำพริก 3 ประเภท คือ น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาดุกฟู น้ำพริกปลาป่น โดยศึกษาจากสูตรพื้นฐานจากน้ำพริกแต่ละประเภท จากนั้นนำสูตรพื้นฐานของน้ำพริกนรก น้ำพริกปลาดุกฟู น้ำพริกปลาป่นที่ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมมา ทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับประรดที่นำมาทดแทนปริมาณกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก ทดแทนเนื้อปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู และทดแทนเนื้อปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น ที่ระดับร้อยละ 25 50 และ 75 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จากนั้นนำผลมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาศาสนาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในปริมาณแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 25 50 และ 75 ของสับประรด พบว่า 1) น้ำพริกสับประรดนรก ผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุดในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก 2) น้ำพริกสับประรดปลาป่น ผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุดในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.30 8.20 8.20 8.33 8.13 และ 8.20 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก 3) น้ำพริกสับประรดปลาดุกฟู ผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุดในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.47 8.33 8.53 8.33 8.13 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก คณะผู้วิจัยจึงเลือกการใช้สับประรดทดแทนกุ้งแห้งป่น ปลาช่อน และเนื้อปลาดุกที่ระดับร้อยละ 75 เป็นสูตรสำเร็จในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับประรดที่มาทดแทนปลาดุกในน้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น น้ำพริกปลาดุกฟู เนื่องจากเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในทุกด้าน ทั้งด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพราะมีลักษณะที่ดีมีรสชาติดี และมีความหวานของสับประรดกำลังดี ผู้ชิมจึงให้การยอมรับ

**คำสำคัญ :** การพัฒนา สับประรดตกเกรด น้ำพริกสำเร็จรูป

<b>Special project</b>	The Potential Development of Chilli Paste Products from Pineapple Falls Size.
<b>Authors</b>	Laddawan Klinmalai, Premraphi Ooaymaweerahirun, Sumapar Thedkwanchai
<b>Degree</b>	Bachelor of Home Economics
<b>Major program</b>	Food and Nutrition
<b>Faculty</b>	Home Economic Technology : Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
<b>Years</b>	2019

## ABSTRACT

This research is an experimental research. To study the pineapple chili falls size to develop a product ready for consumption adds value to the products. By studying the types of chili chili 3 chili hell catfish. Chili fish meal by studying the basic formulas for each type of chili. Then, the basic formula of chili hell. Spicy Catfish Chili fish meal which has been recognized by the panelists was conducted right amount of pineapple led to replace the dried shrimp in chili hell. Replace meat in chili catfish catfish. Meat and substituted fish meal in fish sauce. At 25 percent, 50 and 75. The experiment was a randomized complete block (Randomized Complete Block Design, RCBD), then the result of sensory quality in appearance, color, aroma, taste, texture and overall liking with tasting A credit rating of nine (9-Point Hedonic Scale) used a sample of 30 students, a teacher and students in food and nutrition. Faculty of Economics Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.

The sensory evaluation. In volume 4 different levels: 0, 25, 50 and 75 percent of pineapple were: 1) Hell pineapple chili 75 percent most in the appearance, color, aroma, taste, texture and overall liking. Which averaged 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 and 8.40, respectively, in preference, 2) pineapple curry fish meal. The panelists acknowledged that the 75 percent most of the appearance, color, aroma, taste, texture and overall liking. Which averaged 8.30 8.20 8.20 8.33 8.13 and 8.20, respectively, in preference 3) pineapple curry catfish. The panelists acknowledged that the 75 percent most of the appearance, color, aroma, taste, texture and overall liking. Which averaged 8.47 8.33 8.53 8.33 8.13 and 8.40, respectively in the revelry. The researchers chose to use renewable pineapple smoothie dried fish meat and fish at 75 percent a formula to determine the proper replacement of a pineapple curry catfish in hell. Chili fish meal Spicy Catfish Since it is a formula that has been the most respected in all aspects. Including appearance, color, aroma, taste, texture and overall liking. It looks good, tastes good and sweet pineapple is good.

**Keywords:** Development, Pineapple Falls Size, Instant Chili Paste

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพสับปรดตกเกรตในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 โดยได้รับงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยเป็นจำนวนเงิน 264,420 บาท (สองแสนหกหมื่นสี่พันสี่ร้อยยี่สิบบาทถ้วน) คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เอื้ออำนวยสถานที่ในการทำการทดลอง และเจ้าหน้าที่ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านในการประเมินแบบทดสอบทางประสาทสัมผัส รวมทั้งหน่วยงานต่างๆ ภายในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ที่เอื้ออำนวยในการติดต่อประสานงานระหว่างการทำโครงการวิจัย ขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปรดบ้านต้นเกต ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และกลุ่มเกษตรกรอ่าวน้อย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่สนับสนุนวัตถุดิบหลักในการทำการทดลองตลอดระยะเวลาของโครงการวิจัย

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่มีส่วนช่วยให้โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนา ศักยภาพสับปรดตกเกรตในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากโครงการวิจัยนี้สามารถเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง การ พัฒนาศักยภาพสับปรดตกเกรต คณะผู้วิจัยขอมอบความดีทั้งหมดแต่ทุกท่านที่กล่าวมา หากมี ข้อผิดพลาดประการใดคณะผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

คณะผู้วิจัย

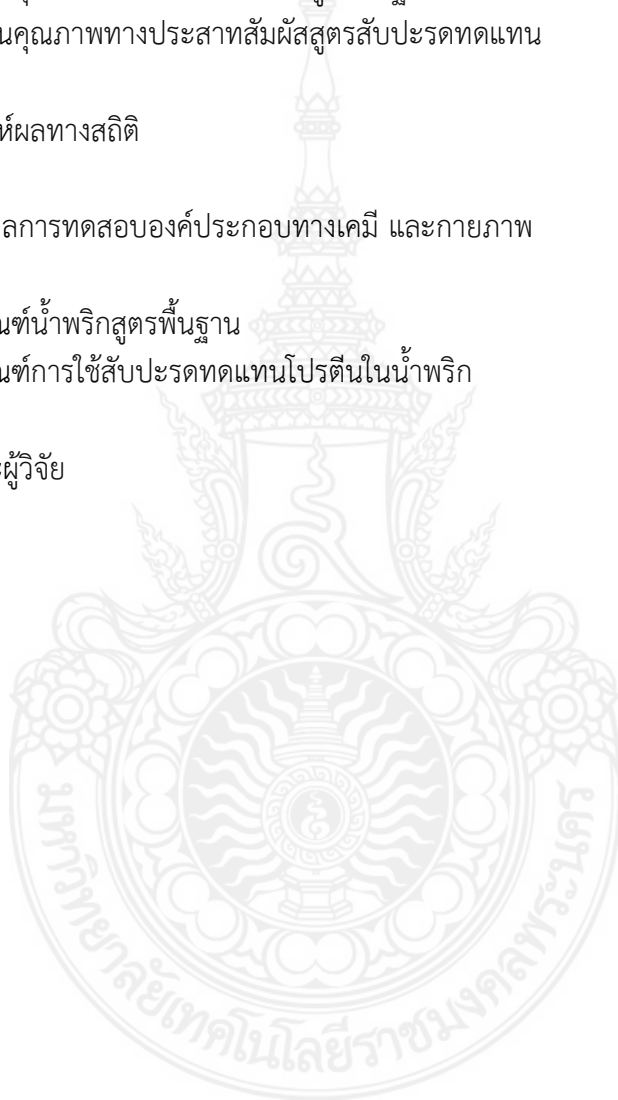


# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการทดลอง</b>	<b>20</b>
3.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	20
3.2 วิธีการดำเนินการทดลอง	22
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>25</b>
4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก	25
4.2 ผลการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก	27
4.3 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น	29
4.4 ผลการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น	32
4.5 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น	34
4.6 ผลการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาตุ๋นในน้ำพริกปลาตุ๋น	37
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>40</b>
5.1 สรุปผลการทดลอง	40
5.2 ข้อเสนอแนะ	41
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>42</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>44</b>
<b>ภาคผนวก ก</b>	<b>45</b>
สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก	46
สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น	49
สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น	52
สูตรการใช้สับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นบางส่วนในน้ำพริก	55

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>ภาคผนวก ก (ต่อ)</b>	
สูตรการใช้สับปรดทดแทนปลาช่อนบางส่วนในน้ำพริกปลาป่น	58
สูตรการใช้สับปรดทดแทนปลาดุกอย่างบางส่วนในน้ำพริกปลาดุกฟู	61
<b>ภาคผนวก ข</b>	<b>64</b>
แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรพื้นฐาน	65
แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรสับปรดทดแทน	68
<b>ภาคผนวก ค</b>	<b>71</b>
การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	72
<b>ภาคผนวก ง</b>	<b>89</b>
ใบรายงานผลการทดสอบองค์ประกอบทางเคมี และกายภาพ	90
<b>ภาคผนวก จ</b>	<b>102</b>
ภาพผลิตภัณฑ์น้ำพริกสูตรพื้นฐาน	103
ภาพผลิตภัณฑ์การใช้สับปรดทดแทนโปรตีนในน้ำพริก	105
<b>ภาคผนวก ฉ</b>	<b>106</b>
ประวัติคณะผู้วิจัย	107



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เนื้อที่เกี่ยวเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 10 อันดับแรก	6
2.2 คุณค่าทางอาหารของสับปะรดต่อน้ำหนัก 100 กรัม	6
2.3 คุณค่าทางโภชนาการของใบมะกรูดต่อน้ำหนัก 100 กรัม	18
2.4 คุณค่าทางโภชนาการของกุ้งต่อน้ำหนัก 100 กรัม	19
4.1 สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกจำนวน 3 สูตร	25
4.2 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก	27
4.3 การศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก	28
4.4 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรกจำนวน 3 ระดับ	29
4.5 สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 สูตร	30
4.6 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น	32
4.7 การศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น	33
4.8 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 ระดับ	34
4.9 สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋นจำนวน 3 สูตร	35
4.10 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานของน้ำพริกปลาตุ๋น	36
4.11 การศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาตุ๋นในน้ำพริกปลาตุ๋น	37
4.12 ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาตุ๋นย่างในน้ำพริกปลาตุ๋นจำนวน 3 ระดับ	38

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
4.1 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก	26
4.2 ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่น ในน้ำพริกนรก	28
4.3 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น	31
4.4 ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนอย่าง ในน้ำพริกปลาป่น	33
4.5 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น	36
4.6 ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาตุ๋นอย่าง ในน้ำพริกปลาตุ๋น	38





# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความสำคัญในการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรทั้งภูมิภาคเอเชีย และทั่วโลก จากข้อมูลการส่งออกที่มีอัตราการส่งออกที่เพิ่มขึ้น มูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรที่ส่งออกมีความสำคัญกับรายได้หลักของประเทศในหลายภาคส่วน สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศประมาณปีละ 23,000-25,000 ล้านบาท โดยมีผลิตภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญได้แก่ สับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด คิดเป็นร้อยละ 45 ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ผลไม้แปรรูป จากความสำคัญของสับปะรดดังกล่าว คณะรัฐมนตรีจึงให้ความเห็นชอบจัดทำแผนยุทธศาสตร์สับปะรด ปี พ.ศ.2558 - 2569 เพื่อส่งเสริมการปลูกสับปะรดในพื้นที่ที่เหมาะสม พัฒนาความรู้ ความสามารถเรื่อง สับปะรดแก่เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด สร้างและพัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดและพัฒนาโรงงานแปรรูปสับปะรดให้เข้มแข็ง แต่ในปลายปีพ.ศ. 2554 เป็นต้นมา เกิดภาวะเศรษฐกิจถดถอยทั่วโลก ส่งผลให้ในปีพ.ศ. 2555 การส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดของไทยมีแนวโน้มลดลง ทำให้โรงงานแปรรูปสับปะรดจำเป็นต้องปรับลดกำลังการผลิต ส่งผลต่อเนื่องทำให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดได้รับความเดือดร้อนจากราคาที่ตกต่ำและมีสับปะรดตกค้างเป็นจำนวนมาก (สถิติการเกษตรของประเทศไทย, 2558) โดยราคาสับปะรดส่งโรงงานแปรรูปเพื่อการส่งออก กำหนดราคารับซื้อหน้าแผงอยู่ที่กิโลกรัมละ 3 บาท ซึ่งราคาตกลงอย่างมาก หลังจากเมื่อเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2559 รับซื้อราคากิโลกรัมละ 14 บาท สูงสุดเป็นประวัติการณ์ สาเหตุที่ผลผลิตราคาตกเนื่องจากโรงงานแปรรูปในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปัญหาในการส่งออกสินค้าไปตลาดต่างประเทศ นอกจากนี้ในการผลิตโรงงานคัดเฉพาะผลผลิตที่มีคุณภาพดี เนื่องจากปัจจุบันจากสภาพอากาศแปรปรวนทำให้สับปะรดบางพื้นที่มีปัญหาจากสารตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้มีสับปะรดผลสดตกเกรดล้นตลาดจำนวนมาก เกษตรกรต้องนำมาแปรรูปเป็นสับปะรดกวนและสับปะรดอบแห้ง ทั้งนี้คาดว่าราคาผลผลิตจะตกลงอีกภายใน 1 - 2 เดือนจากนี้ ทำให้เกษตรกรรายย่อยประสบภาวะขาดทุนเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูงกว่าราคาจำหน่ายในปัจจุบัน (วรรณวิไล, 2560) และจากสถานการณ์อุตสาหกรรมสับปะรดไทย ไตรมาส 1/2560 จากผลผลิตสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดคาดการณ์ผลผลิตปี 2560 ประมาณ 2 ล้านตัน ,ปริมาณการส่งออกปี 2560 ประมาณ 596,000 ตัน คิดเป็นอัตราการเติบโต +5% และมูลค่าการส่งออกปี 2560 ประมาณ 24,000 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเติบโต -10% (สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป, 2560) ดังนั้นการหาแนวทางแก้ไขปัญหาสับปะรดตกค้างโดยการนำสับปะรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าอื่นๆ

จากความสำคัญยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านอาหารและความมั่นคง กำหนดวิสัยทัศน์ คือ ประเทศไทยมีการวิจัยและนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาวัตถุดิบอาหารและอาหารแปรรูปให้ผลผลิตมีปริมาณเพียงพอ มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีคุณค่าทางโภชนาการ และปลอดภัย รวมทั้งผู้บริโภคเข้าถึงได้ในราคาที่เป็นธรรม เกิดความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับร่างยุทธศาสตร์สับปะรด ปี 2558 - 2569

ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้ไทยควรต้องหันมาทบทวนการดำเนินนโยบายด้านอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารแปรรูป รวมทั้งการจัดทำกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยด้านอาหารของประเทศให้ชัดเจน เพื่อใช้การวิจัยชั้นนำและเร่งการพัฒนาภาคเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารของไทยให้มีการเติบโตพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของพลวัตทางการค้าที่มีการแข่งขันรุนแรงมากขึ้น

คณะผู้วิจัยจึงเห็นคุณสมบัติน้ำพริก และกายภาพของสับปะรดดังกล่าว ที่มีความเหมาะสมในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์อาหาร ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงนำสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียมาแปรรูปในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค เนื่องจาก สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (smooth cayenne) รู้จักกันแพร่หลายในนามสับปะรดศรีราชา สับปะรดปรานบุรี สับปะรดสามร้อยยอด เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันแพร่หลายที่สุดเป็นที่นิยมของตลาดผู้บริโภคสด และโรงงานอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง เป็นสับปะรดเพียงพันธุ์เดียวในปัจจุบันที่เหมาะสมสำหรับส่งโรงงานอุตสาหกรรมสับปะรดกระป๋อง เพราะมีคุณสมบัติสำหรับบรรจุกระป๋องที่ค่อนข้างดีหลายประการ นอกจากนี้ยังมีการปลูกกันทั่วไปเพื่อขายผลสดซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และมีรสชาติหวานฉ่ำถูกรสนิยมของคนไทย แหล่งปลูกที่สำคัญของพันธุ์ปัตตาเวียคือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์น้ำพริกเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่คนไทยนิยมบริโภคเป็นอย่างมาก อีกทั้งสับปะรดมีคุณค่าทางโภชนาการต่อ 100 กรัมที่หลากหลาย อาทิ พลังงาน 50 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 13.12 กรัม, น้ำตาล 9.85 กรัม, เส้นใย 1.4 กรัม, ไขมัน 0.12 กรัม, โปรตีน 0.54 กรัม, วิตามินบี 1 0.079 มิลลิกรัม, วิตามินซี 47.8 มิลลิกรัม ธาตุแคลเซียม 13 มิลลิกรัม, ธาตุเหล็ก 0.29 มิลลิกรัม คุณลักษณะเมื่อนำไปอยู่ในอาหารหรือเป็นส่วนหนึ่งของอาหารนั้น เป็นตัวที่ให้รสชาติเปรี้ยว หวาน มีความเป็นกรด มีกากใยอาหาร ทำให้ผลิตภัณฑ์มีรสชาติเปรี้ยวหวาน และเพิ่มปริมาณน้ำหนักรวมถึงเนื้อสัมผัสให้กับอาหารประเภทนั้น จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาแปรรูปในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ได้แก่ น้ำพริกปลาตุ๋นสับปะรด น้ำพริกปลาป่นสับปะรด และน้ำพริกนรกสับปะรด โดยร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกด ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับกลุ่มวิสาหกิจ คุณจิรวัดน์ ล้วนศรีมงคล โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 0681 1882 และกลุ่มเกษตรกรอ่าวน้อย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้าน คุณวิสูตร วิทยานันท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 1736 8630 เพื่อให้ผลิตผลสับปะรดเกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตผลทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตสับปะรด และเป็นแนวทางการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืน

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาวิจัยการใช้สับปะรดตากเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ น้ำพริกปลาตุ๋นสับปะรด น้ำพริกปลาป่นสับปะรด และน้ำพริกนรกสับปะรด

1.2.2 เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกน้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดตากเกรด

1.2.3 เพื่อศึกษาการทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดตากเกรด

1.2.4 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับประรดตกเกรดสู่ชุมชน

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ศึกษาวิจัย การใช้สับประรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคที่ใช้ในการวิจัยเป็นการใช้สับประรดสดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานและมีราคาต่ำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำพริกจำนวน 3 ชนิด ศึกษาหลักการ และกรรมวิธีของการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับประรดสด ศึกษาส่วนผสมและวิธีการผลิตที่ส่งผลต่อลักษณะชนิดของผลิตภัณฑ์น้ำพริกจากสับประรดสดรวมถึงการพัฒนารสชาติ และเนื้อสัมผัส จากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และทางประสาทสัมผัส โดยใช้สับประรดสดจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับประรดบ้านต้นเกต ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับกลุ่มวิสาหกิจคุณจิรวัดน์ ล้วนศรีมงคล โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 0681 1882 และกลุ่มเกษตรกรอ่าวน้อย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้าน คุณวิสูตร วิทยานันท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 1736 8630 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสับประรดในผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อจำหน่าย

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ด้านนโยบาย และวิชาการ ทราบถึงแนวทางในการนำวัตถุดิบมาเพิ่มมูลค่าสูงสุด ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับประรด

1.4.2 ทราบแนวทางในการนำวัตถุดิบมาเพิ่มมูลค่าสูงสุดในการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับประรดตกเกรด

1.4.3 สามารถนำสับประรดตกเกรดมาพัฒนาเป็นส่วนประกอบในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ ในการใช้สับประรดเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต ด้านสังคม และชุมชนเป็นเอกลักษณ์เฉพาะในด้านรสชาติ

1.4.4 ลดทรัพยากรที่เหลือใช้แก่ชุมชน และเป็นอีกทางเลือกในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 สับปะรด (Pineapple)

สับปะรด (ชื่อทางวิทยาศาสตร์: *Ananas comosus*) (L.) Merr. จัดอยู่ในวงศ์สับปะรด Bromeliaceae และอยู่ในวงศ์ย่อย Bromelioideae เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่มีต้นกำเนิดมาจากบริเวณทวีปอเมริกาใต้ ลำต้นมีขนาดสูงประมาณ 80-100 เซนติเมตร การปลูกสามารถปลูกได้ง่ายโดยการฝังกลบหน่อหรือส่วนยอดของผลที่เรียกว่า จุก เปลือกของผลสับปะรดภายนอกมีลักษณะคล้ายตาล้อมรอบผล รูปลักษณะ ไม้ล้มลุกอายุหลายปี สูง 90-100 ซม. มีลำต้นอยู่ใต้ดิน ใบเดี่ยวเรียงสลับ ซ้อนกันถี่มากรอบต้น กว้าง 6.5 ซม. ยาวได้ถึง 1 เมตร ไม่มีก้านใบ ดอกช่อออกจากกลางต้น มีดอกย่อยจำนวนมาก ผลเป็นผลรวม รูปทรงกระบอก มีใบเป็นกระจุกที่ปลาย สับปะรดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดีเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเมื่อเจริญเป็นผลแล้วจะเจริญต่อไปโดยตาที่ลำต้นจะเติบโตเป็นต้นใหม่ได้อีก และสามารถตัดแปลงเป็นไม้ประดับได้ สับปะรดแบ่งออกตามลักษณะความเป็นอยู่ได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือพวกที่มีระบบรากหาอาหารอยู่ในดิน หรือเรียกว่าไม้ดิน, พวกอาศัยอยู่ตามคาบไม้หรือลำต้นไม้ใหญ่ ได้แก่ ไม้อากาศต่าง ๆ ที่ไม่แย่งอาหารจากต้นไม้มันเกาะอาศัยอยู่ พวกนี้ส่วนใหญ่เป็นไม้ประดับ, และพวกที่เจริญเติบโตบนผาหินหรือโขดหินส่วนสับปะรดที่เราใช้บริโภคจัดเป็นไม้ดิน แต่ยังมีลักษณะบางประการของไม้อากาศเอาไว้ คือ สามารถเก็บน้ำไว้ตามซอกใบได้เล็กน้อยมีเซลล์พิเศษสำหรับเก็บน้ำเอาไว้ในใบ ทำให้นทนทานในช่วงหน้าแล้ง

2.1.1 ชนิดของสับปะรด สายพันธุ์สับปะรดในประเทศไทยมี 7 สายพันธุ์ ได้แก่

2.1.1.1 พันธุ์ปัตตาเวีย (Smooth Cayenne) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า พันธุ์ศรีราชา มีผลใหญ่ที่สุดในบรรดาสับปะรดด้วยกัน เนื้อมีรสหวานฉ่ำใบมีสีเขียวเข้ม กลางใบเป็นร่องมีสีแดงอมน้ำตาล ปลายใบมีหนามเล็กน้อย ช่อดอกมีดอกย่อยประมาณ 150 ดอก กลีบดอกสีม่วงอมน้ำเงิน ผลมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 2-6 กิโลกรัม ก้านผลสั้น เปลือกผลเขียว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมส้ม เหลืองอมเขียวหรือยังคงเขียวเข้ม ตาค่อนข้างสั้น แขนใหญ่ มีเนื้อละเอียด สีเหลืองรสหวานฉ่ำ ผลที่มีขนาดใหญ่จะเป็นรูปทรงโคนใหญ่ ปลายเรียว แต่ผลขนาดเล็กและขนาดกลาง ส่วนใหญ่เป็นทรงกระบอกเป็นพันธุ์เดียวที่ปลูกเพื่อส่งโรงงานสับปะรดกระป๋อง เพาะปลูกมากในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี เพชรบุรี ระยอง และลำปาง

2.1.1.2 พันธุ์อินทรีชิต หรืออินทรีชิตแดง (Singapore Spanish) เป็นพันธุ์เก่าแก่ที่สุดของประเทศไทยปลูกมานานนับตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา ต้นมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ปัตตาเวียเล็กน้อย แต่มีหนามแหลมคม รูปโค้งงอสีน้ำตาลอมแดงที่ขอบใบ ใบมีสีเขียวอ่อน ผลอ่อนนุ่มเด่นชัด ตาลึกเมื่อแก่จัด เนื้อเป็นสีทอง รสไม่หวานจัด ภายในผลมีเส้นใยมากและผลค่อนข้างเล็ก ไม่นิยมปลูกเพื่อบรรจุกระป๋อง ปลูกมากที่อำเภอบางค้ำ จังหวัดฉะเชิงเทรา

2.1.1.3 พันธุ์ขาว (Selangor Green) ปลูกมากในอำเภอบางคล้า มีทรงพุ่มเตี้ยมีใบสีเขียวอมเหลือง ใบสั้นและแคบกว่าอินทรีชิต ชอบใบมีหนามแหลม ผลมีหลายจุก เนื้อมีรสชาติและคุณภาพคล้ายคลึงกับพันธุ์อินทรีชิต พันธุ์ภูเก็ต หรือ พันธุ์สวี (Malacca Queen) เป็นพันธุ์ที่มีใบแคบ และยาว ใบสีเขียวอ่อน และมีแถบสีแดงตอนกลางใบ ชอบใบเต็มไปด้วย หนามสีแดง ผลมีขนาดเล็ก ผลย่อยนูน ตาลึก เนื้อมีสีเหลือง รสหวานกรอบ และมีกลิ่นหอม นิยมปลูกกันมากในภาคใต้บริเวณจังหวัดภูเก็ตและชุมพร

2.1.1.4 พันธุ์นางแล หรือพันธุ์น้ำผึ้ง ลักษณะของต้น ใบ ดอก และผล คล้ายคลึงกับพันธุ์ปัตตาเวีย มาก อาจเป็นพันธุ์ย่อย หรือกลายเป็นพันธุ์มาจากพันธุ์ปัตตาเวีย ปลูกมากที่ ต.นางแล อ.เมือง จ.เชียงราย เนื่องจากมีรสหวานจัดเป็นที่นิยมของตลาดจึงปลูกเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่ดังกล่าว

2.1.1.5 พันธุ์ตราดสีทอง สับปะรดตราดสีทอง สับปะรดพันธุ์นี้ไม่เหมือนพันธุ์อื่นตรงที่มีรสชาติหวานกรอบทั้งผล โดยเฉพาะผิวเป็นตา ตาที่มีสีเหลือง

2.1.1.6 พันธุ์ภูแล ผล ขนาดเล็ก เนื้อสีทอง กลิ่นหอม แกนสับปะรดกรอบ รับประทานได้ รสชาติหวานปานกลาง สับปะรดภูแลเชียงราย หรือสับปะรดภูแล เป็นสับปะรดสายพันธุ์ในกลุ่มควีน ลูกเล็กและสามารถปลูกได้ตลอดปีเป็นคนละพันธุ์กับสับปะรดนางแล และสาเหตุที่เชื่อเปลี่ยนชื่อ จากพันธุ์ภูเก็ต เป็นพันธุ์ภูแล เนื่องจากแม่ค้าคนกลางเห็นว่า ลักษณะลูกมีลักษณะเล็กและคนต่างจังหวัดที่มาเที่ยวชอบกิน โดยเป็นการผสมชื่อระหว่าง ตำบลนางแล กับ สับปะรดพันธุ์ภูเก็ต

พันธุ์สับปะรดที่ปลูกกันในประเทศไทยมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน ซึ่งอาจมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป มากมายตามแต่ละท้องถิ่น แต่เมื่อได้ทำการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของสับปะรดที่มีอยู่ในประเทศไทยโดย ถูตามลักษณะของต้นที่มีขนาดโตเต็มที่ และแข็งแรงสมบูรณ์ ซึ่งเป็นที่นิยมนำมาปลูกเป็นการค้าคือพันธุ์ปัตตาเวีย (Smooth Cayenne) สับปะรดพันธุ์นี้รู้จักกันแพร่หลายในนามสับปะรดศรีราชา สับปะรดปราณบุรี สับปะรดสามร้อยยอด เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันแพร่หลายที่สุด เนื่องจากเป็นที่นิยมของตลาดผู้บริโภค สับปะรดสด

ตารางที่ 2.1 สับปรดโรงงาน : เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของประเทศผู้ผลิตที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2554-2556

ประเทศ	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (1,000 ไร่) Harvested area (1,000 rais)			ผลผลิต (1,000 ตัน) Production (1,000 tons)			ผลผลิตต่อไร่ (กก.) Yield per rai (Kgs.)			Country
	2554 2011	2555 2012	2556 2013	2554 2011	2555 2012	2556 2013	2554 2011	2555 2012	2556 2013	
รวมทั้งโลก	6,082	6,315	6,403	22,876	24,160	24,786	3,761	3,826	3,871	World Total
คอสตาริกา	281	269	281	2,469	2,616	2,685	8,786	9,725	9,555	Costa Rica
บราซิล	391	409	395	2,365	2,547	2,484	6,049	6,227	6,289	Brazil
ฟิลิปปินส์	365	365	380	2,247	2,398	2,458	6,156	6,570	6,468	Philippines
ไทย <sup>1/</sup>	646	620	533	2,593	2,400	2,068	4,012	3,874	3,880	Thailand <sup>1/</sup>
อินโดนีเซีย	77	106	100	1,541	1,782	1,837	20,013	16,811	18,370	Indonesia
จีน	439	457	489	1,592	1,679	1,776	3,626	3,674	3,632	China
อินเดีย	556	638	656	1,415	1,500	1,571	2,545	2,351	2,395	India
ไนจีเรีย	1,125	1,125	1,125	1,400	1,420	1,420	1,244	1,262	1,262	Nigeria
เม็กซิโก	108	111	112	743	760	772	6,880	6,847	6,893	Mexico
โคลัมเบีย	81	80	90	512	485	643	6,321	6,063	7,144	Colombia
อื่น ๆ	2,013	2,135	2,242	5,999	6,573	7,072	2,980	3,079	3,154	Others

ที่มา : องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ

หมายเหตุ : ปรับปรุงโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559

2.1.2 คุณค่าทางโภชนาการของสับปรด สับปรดเป็นพืชที่เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรตสูง อีกทั้งยังมีสารอาหารวิตามินและแร่ธาตุอีกจำนวนมาก ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 คุณค่าทางอาหารของสับปรดต่อน้ำหนัก 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	สับปรด	หน่วยวัด
พลังงาน	50	กิโลแคลอรี
คาร์โบไฮเดรต	13.12	กรัม
น้ำตาล	9.85	กรัม
เส้นใยอาหาร	1.4	กรัม
ไขมัน	0.2	กรัม
โปรตีน	0.54	กรัม
วิตามิน B1	0.079	มิลลิกรัม
วิตามิน B2	0.032	มิลลิกรัม
วิตามิน B3	0.5	มิลลิกรัม
วิตามิน B5	0.213	มิลลิกรัม
วิตามิน B6	0.112	มิลลิกรัม

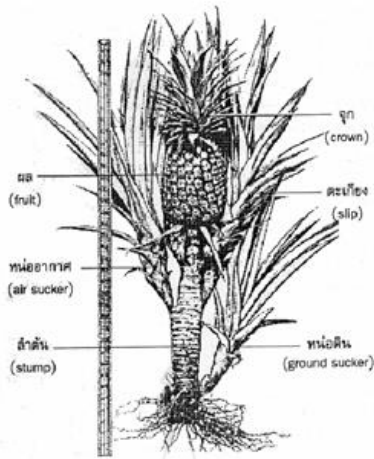
คุณค่าทางโภชนาการ	สับปะรด	หน่วยวัด
วิตามิน B9	18	ไมโครกรัม
วิตามิน C	47.8	มิลลิกรัม
โคลีน	5.5	มิลลิกรัม
แคลเซียม	13	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.29	มิลลิกรัม
แมกนีเซียม	12	มิลลิกรัม
แมงกานีส	0.927	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	8	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	109	มิลลิกรัม
โซเดียม	1	มิลลิกรัม
สังกะสี	0.12	มิลลิกรัม

ที่มา: ดัดแปลงจาก USDA (2016)

อุตสาหกรรมสับปะรดเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย มาตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมชาติฉบับแรกๆ และเป็นรากฐานของอุตสาหกรรมอาหารของไทยจนถึงปัจจุบัน สร้างรายได้ให้กับประเทศประมาณ 25,000 ล้านบาท ประกอบด้วยการผลิตสับปะรด อุตสาหกรรมแปรรูปสับปะรด และอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ผลิตภัณฑ์จากการแปรรูป ผลผลิตหลักคือ น้ำสับปะรดเข้มข้น และสับปะรดกระป๋อง สับปะรดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งการใช้ประโยชน์สับปะรดสดภายในประเทศนั้นมีตั้งแต่การแปรรูปเบื้องต้นในระดับเกษตรกร จนกระทั่งใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ทั้งสินค้าอุปโภคและบริโภค

### 2.1.3องค์ประกอบของสับปะรด

ไม้ล้มลุกอายุหลายปี สูง 90-100 ซม. มีลำต้นอยู่ใต้ดินใบเดี่ยวเรียงสลับซ้อนกันถี่มากรอบต้น กว้าง 6.5 เซนติเมตร ยาวได้ถึง 1 เมตร ไม่มีก้านใบ ดอกช่อออกจากกลางต้น มีดอกย่อยจำนวนมาก ผลเป็นผลรวมรูปทรงกระบอก มีใบเป็นกระจุกที่ปลาย สับปะรดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เมื่อเจริญเป็นผลแล้วเจริญต่อไปโดยตาที่ลำต้นจะเติบโตเป็นต้นใหม่ได้อีก และสามารถตัดแปลงเป็นไม้ประดับได้อีกด้วย ช่วงเก็บเกี่ยวในฤดู ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - มกราคม และกลางเดือนเมษายน - กรกฎาคม สับปะรดให้ผลผลิตมากราคาถูก และช่วงเก็บเกี่ยวนอกฤดู ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - ต้นเดือนเมษายน และเดือนสิงหาคม - ตุลาคม สับปะรดจะให้ผลผลิตน้อยราคาแพง



ภาพที่ 1 โครงสร้างสับปะรด  
ที่มา: สุขภาพไทย, 2556

#### 2.1.4 การใช้ประโยชน์จากสับปะรด

2.1.4.1 การบริโภคอาหารโดยตรง และแปรรูป ผลสับปะรดเป็นส่วนที่มีเนื้อและน้ำมีประโยชน์มากมาย ปกตินิยมรับประทานเป็นสับปะรดผลสด รวมถึงการนำมาแปรรูปเป็น สับปะรดกวน , สับปะรดในน้ำเชื่อมบรรจุกระป๋อง, แยมสับปะรด, สับปะรดอบแห้ง หรือคั้นเป็นเครื่องดื่มน้ำสับปะรด และ น้ำส้มสายชู เป็นต้น

2.1.4.2 ใบสับปะรด เป็นเศษวัสดุที่มีมูลค่า เนื่องจากมีเส้นใยที่เหนียว สามารถนำมาแปรรูปเป็นผ้าใยสับปะรด ทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทำเป็นกระดาษใบสับปะรด หรือเชือก เป็นต้น

2.1.4.3 เปลือกสับปะรด ตรงส่วนตาของสับปะรดนั้น อุดมไปด้วยสารอาหารที่มีคุณค่า จึงนิยมนำมาแปรรูปเป็นอาหารของโค หรืออบแห้ง เพื่อนำมาเป็นส่วนผสมหลักของอาหารสัตว์อื่นๆ ทั้งยังสามารถนำมาทำเป็นน้ำหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น

2.1.4.4 แกนสับปะรด บางสายพันธุ์ที่มีแกนกลางใหญ่ นิยมนำมาแปรรูปเป็นแกนสับปะรดอบแห้ง และแกนสับปะรดหยี เป็นต้น

2.1.4.5 เอนไซม์ย่อยโปรตีนชื่อบรอมีเลน (bromelain) ช่วยย่อยโปรตีนไม่ให้ตกค้างในลำไส้ และมีเกลือแร่ วิตามินซีจำนวนมาก สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์เพื่อรักษาอาการอักเสบของเนื้อเยื่อ และนำไปใช้ในการผลิตเบียร์เพื่อป้องกันการตกตะกอนทำให้เบียร์ไม่ขุ่น

2.1.4.6 คุณค่าทางโภชนาการ มีฤทธิ์ช่วยย่อยอาหาร บรรเทาอาการจุกเสียด แน่นท้อง ป้องกันการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด อัมพฤกษ์ อัมพาต เพราะเอนไซม์บรอมีเลนจะไปช่วยลดการเกาะกันเป็นลิ่มเลือดของเกล็ดเลือด ช่วยทำให้ระบบขับถ่ายทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เพราะมีฤทธิ์เป็นยาละลายอ่อน ๆ มีกากใยมาก จึงช่วยแก้ท้องผูกได้ และเพิ่มภูมิคุ้มกันในร่างกาย ต่อต้านโรคมะเร็ง เพราะบรอมีเลนจะทำให้เม็ดเลือดขาวหลังสารไซโตไคน์ ที่ทำให้เม็ดเลือดขาวกำจัดเซลล์มะเร็งได้ ช่วยลดโอกาสเกิดโรคมะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งเต้านม และมะเร็งรังไข่ เป็นต้น



## 2.2 น้ำพริก

น้ำพริก เป็นอาหารไทยที่ได้รับความนิยมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อเพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาวต่างๆ สะท้อนวัฒนธรรมของคนไทยที่รับประทานอาหารที่หลากหลายจากอาหารหลายชนิดจำเป็นต้องมีส่วนประกอบหรือกรรมวิธีการทำที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้ปรุงจึงคิดทำน้ำพริกขึ้นเพื่อรวบรวมส่วนผสมต่างๆ นั้นเข้าด้วยกัน เป็นการลดขั้นตอนการปรุงลง และยังสามารถทำเก็บไว้ได้ในจำนวนมาก วัตถุดิบมาจากการปรุงด้วยการนำสมุนไพร พริก กระเทียม หัวหอม เครื่องเทศกลิ่นแรง มาโขก บดรวมกัน เพื่อใช้สำหรับจิ้ม โดยมีดอกแค มะเขือยาว แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือม่วง ถั่วพู น้ำพริกบางชนิดก็ใส่ผัก หรือผลไม้สดที่มีรสเปรี้ยวเป็นการเพิ่มรสชาติของน้ำพริกอีกแบบหนึ่ง เนื้อสัตว์เช่น ปลาอย่าง กุ้งแห้ง หมูสับ ปลาร้า มีส่วนช่วยให้ น้ำพริกมีลักษณะข้นขึ้นไม่ใสจนเกินไป และยังช่วยในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริก (ภัทรินทร์, 2535)

2.2.1 ประเภทของน้ำพริก จำแนกน้ำพริกออกได้เป็น 2 ประเภท ตามชนิดพริกที่นำมาประกอบอาหาร ดังนี้

2.2.1.1 น้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง ลักษณะโดยทั่วไปมีสีแดงตามสีของพริก และมีรสชาติเผ็ดกว่าน้ำพริกที่ทำจากพริกสดเป็นส่วนประกอบ เครื่องปรุงจะรวมเป็นเนื้อเดียว บางชนิดอาจมีน้ำเป็นส่วนผสมมีลักษณะขลุกขลิก น้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง ได้แก่ น้ำพริกตาแดง น้ำพริกอ่อน น้ำพริกข่า น้ำพริกลาบ เป็นต้น

2.2.1.2 น้ำพริกที่ทำจากพริกสด ซึ่งน้ำพริกจะมีสีออกเขียวๆ ตามลักษณะของพริกมีรสเผ็ดน้อยกว่าน้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง น้ำพริกที่ทำจากพริกสดได้แก่ น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกน้ำปู เป็นต้น

นอกจากการจำแนกตามชนิดของพริกแล้ว การจัดประเภทของน้ำพริกนั้นก็มีลักษณะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น การดัดแปลง หรือเติมส่วนผสม

2.2.2 การจัดประเภทน้ำพริกตามส่วนผสมทั่วไป ซึ่งสามารถแบ่งได้ คือ

2.2.2.1 น้ำพริกมาตรฐาน มีส่วนผสมหลักคือ พริกสด กระเทียม กะปิ กุ้งแห้ง น้ำตาล ปริก มะนาว น้ำปลาเล็กน้อย หรือเรียกว่าน้ำพริกกะปิ หลักการทำน้ำพริกมาตรฐานจะเป็นมาตรฐานของน้ำพริกอื่นอีกมากมาย โดยน้ำพริกต่างๆ จะมีเครื่องปรุงที่อยู่ในเกณฑ์ของน้ำพริกมาตรฐานทั้งสิ้น หากดัดแปลงหรือเพิ่มเติมส่วนผสมอื่นลงไปอีก จะได้น้ำพริกชนิดใหม่อีกครกหนึ่งที่มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป

2.2.2.2 น้ำพริกที่ใส่ของเปรี้ยวแทนมะนาว ใช้สิ่งที่มีรสเปรี้ยวแทนมะนาว ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวเช่น มะม่วง มะขาม และผักที่มีรสเปรี้ยวเช่น ใบมะขามอ่อน จะต้องลดมะนาวลง ส่วนเครื่องปรุงอื่นเหมือนน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่างเมื่อใช้สิ่งใดเพิ่มเป็นพิเศษจะเรียกชื่อตามส่วนผสมที่เพิ่มกำกับชื่อน้ำพริกนั้น เช่น น้ำพริกมะขาม น้ำพริกมะม่วง น้ำพริกใบมะขามอ่อน น้ำพริกมะดัน เป็นต้น

2.2.2.3 น้ำพริกที่ใส่ของเค็มแทนกะปิ ใช้สิ่งที่มีรสเค็มแทนกะปิ เช่น หน่อกล้วย เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ โดยดใส่กะปิเพื่อให้ได้รสชาติที่พอดี ไม่เค็มจนเกินไป ส่วนผสมที่ใช้ปรุงอื่นจะเหมือนกับน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่าง แล้วเรียกชื่อตามที่ใช้ปรุงนั้นๆ เช่นน้ำพริกหน่อกล้วย น้ำพริกเต้าหู้ยี้ เป็นต้น

2.2.2.4 น้ำพริกที่ใช้ส่วนผสมอื่น นอกเหนือจากน้ำพริกมาตรฐานเช่น มะเขือพวง ผักชี ข่า แมงดา ไข่ปูทะเล เป็นต้น แล้วมักเรียกชื่อตามส่วนผสมที่ใช้ปรุงนั้นๆ เช่น น้ำพริกมะเขือพวง น้ำพริกข่า น้ำพริกไข่ปูทะเล เป็นต้น

2.2.3 การจัดประเภทน้ำพริกตามส่วนประกอบเนื้อสัตว์ โดยมีเนื้อสัตว์ไม่ว่าจะเป็น กุ้ง ปู ปลา หมู ไช้เค็ม เป็นส่วนผสมเช่น น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกปลาคาญ น้ำพริกปลาทู น้ำพริกแห้ง เป็นต้น หรือประเภทมังสวิรัติน้ำพริกที่ไม่มีเนื้อสัตว์ในส่วนผสมเลย เช่น น้ำพริกเต้าหู้ น้ำพริกเห็ดนางฟ้า เป็นต้น

2.2.4 การจัดประเภทน้ำพริกตามรสชาติแบ่งน้ำพริกออกตามรสคือ รสเผ็ด เปรี้ยว เค็ม หวานเช่น น้ำพริกกะปิ น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกมะม่วง เป็นต้น

2.2.5 การจัดประเภทน้ำพริกตามวิธีหุงต้ม แบ่งออกเป็น

2.2.5.1 ประเภทรับประทานสด ขั้นตอนการทำหรือตำน้ำพริก จะไม่ใช้ความร้อนในการประกอบอาหาร เช่น น้ำพริกมะดัน น้ำพริกมะม่วง น้ำพริกส้มมะขามเปียก เป็นต้น

2.2.5.2 ประเภทที่ต้องเผาส่วนผสม เช่นพริก กระเทียม กะปิ หอมแดง ต้องนำไปเผาเพื่อให้เกิดกลิ่นหอม เช่น น้ำพริกเผา น้ำพริกแจ่ว น้ำพริกหนุ่ม เป็นต้น

2.2.5.3 ประเภทผัด หลังจากตำส่วนผสมของน้ำพริกแล้วจึงนำลงมาผัดกับน้ำมันพืชให้สุกและหอมแล้วปรุงรสเช่น น้ำพริกมะขามสด น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกกระเทียม เป็นต้น

2.2.6 ประโยชน์ของน้ำพริกเพื่อสุขภาพ

น้ำพริกถือว่าเป็นยารักษาหรือป้องกันโรคอย่างหนึ่ง เพราะมีส่วนผสมของสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพโดยมีส่วนประกอบทั่วไปคือ พริก กระเทียม หอมแดง กุ้ง น้ำปลา โดยสามารถเพิ่มการสร้างเซลล์กำจัดเชื้อโรคได้อย่างเป็นธรรมชาติ ส่งเสริมระบบการไหลเวียนโลหิต และระบบการหายใจให้ดีขึ้นซึ่งช่วยลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน

น้ำพริกมีส่วนประกอบของสารแอนติออกซิแดนซ์ซึ่งสามารถลดการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ ได้ร้อยละ 20 และโรคลม โรคทางสมอง ได้ร้อยละ 26 ถึง 42 นอกจากนี้ น้ำพริกยังมีส่วนช่วยให้คนทั่วไปบริโภคผักเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับวิตามิน แร่ธาตุ กากใยอาหารช่วยในเรื่องของระบบขับถ่าย รวมทั้งสารอาหารอื่น ๆ ที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย หากใช้ส่วนประกอบที่มีคุณภาพ มีกรรมวิธีในการผลิตที่ถูกคุณลักษณะ จะได้พริกที่มีรสชาติดี และคงลักษณะที่ถูกต้องตามน้ำพริกประเภทนั้นๆ

## 2.3 พริก

พริกเป็นพืชที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า เป็นพืชเครื่องเทศที่สำคัญชนิดหนึ่งของโลกมีการปลูกกันอย่างกว้างขวางทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตร้อน สำหรับประเทศไทยนั้น พริกถือว่าเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากสำหรับชีวิตประจำวัน และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากสามารถใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงแต่งรสชาติอาหาร ทั้งในรูปพริกสด พริกแห้ง หรือ พริกป่น รวมทั้งผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่นๆ นอกจากนั้นยังใช้เป็นส่วนประกอบของยารักษาโรคบางชนิด เพราะพริกเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่สำคัญ ปัจจุบันพบว่ามีการปลูกพริกเป็นอาชีพในทุกภูมิภาคของประเทศ และสามารถทำรายได้เป็นอย่างดีให้แก่เกษตรกรพริกแห้งคือพริกสดที่สุกมีสีแดงทั่ว ล้างสะอาดแล้วนำไปตาก หรืออบแห้งก็จะมีสีสวย ก้านพริกไม่ดำ พริกแห้งทำจากพริกขี้หนู พริกกระเหรียง พริกขี้ฟ้า พริกหยวก เป็นต้น (ทวีทอง, 2551)

### 2.3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้ทรงพุ่ม ใบเป็นใบเดี่ยวคล้ายรูปไข่สีเขียวเข้มออกแบบสลับกันออกเป็นช่อหรือดอกเดี่ยว ดอกมีสีขาวอมเขียวหรือขาว ผลมีลักษณะยาวใหญ่ ผิวเป็นมัน มีสีเขียว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงสด มีรสเผ็ดพอประมาณ สารสำคัญที่พบมีอยู่ในบริเวณไส้ของผลพริก คือ แคปไซซิน (Capsaicin) ซึ่งเป็นสารที่มีรสเผ็ดร้อนและมีกลิ่นฉุน นอกจากนี้พริกยังมีสารอาหารอีกมากมายเช่น ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไฟเบอร์ แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส วิตามินเอ วิตามินบี วิตามินซี เป็นต้น

### 2.3.2 ประเภทของพริก

2.3.2.1 พริกชี้ฟ้าเม็ดใหญ่ รสเผ็ดน้อย สีแดงส้ม กลิ่นหอมเล็กน้อยพริกเนื้อบางแห้ง ไม่เป็นมันเงา นิยมทำน้ำพริกแกงส้มเพราะมีสีส้มสวย

2.3.2.2 พริกบางช้าง มีขนาดใหญ่กว่าพริกทั่วไป มีเนื้อพริกมาก สีแดงคล้ำ มีกลิ่นหอม นิยมทำเครื่องแกงมัสมั่น รสไม่เผ็ดจัด

2.3.2.3 พริกชี้หนู มีหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์มีรสเผ็ด และกลิ่นหอมต่างกัน

### 2.3.3 สรรพคุณของพริก

พริกช่วยกระตุ้นการทำงานของกระเพาะอาหารทำให้ระบบการย่อยดีขึ้น ช่วยเจริญอาหาร ขับเหงื่อ ขับลม ขับเสมหะ แก้หืด กลาก เคลื่อน ลดความดันโลหิต ช่วยให้ระบบไหลเวียนเลือดเป็นไปด้วยดี การรับประทานเป็นประจำช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง หัวใจ และหลอดเลือดได้ ทั้งยังใช้เป็นส่วนผสมในขี้ผึ้งทาถูขนาด และสารสกัด Capsaicin จากพริกช่วยกระตุ้นการหลั่งของเอนไซม์บางชนิด ซึ่งทำให้กระเพาะอาหารและลำไส้บีบตัวและคลายตัว

## 2.4 หอมแดง

หอมแดง (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Allium ascalonicum*) เป็นพืชในวงศ์ Alliaceae โดยยี่ห้อ French grey challoot หรือ griselle เป็นหอมที่แท้จริง จัดอยู่ในสปีชีส์นี้ มีการเพาะปลูกในเอเชียกลางและเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนความหลากหลายอื่นที่มีคือ *Allium cepa* var. *aggregatum* (หอมแบ่ง: multiplier onions) หรือที่รู้จักกันในชื่อ *A. ascalonicum* เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญ ของประเทศในแถบ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทยส่งออกหอมแดง ไปยังประเทศมาเลเซียเป็นจำนวนมาก การซื้อขายส่วนใหญ่เป็นหัวๆ ซังขายเป็นกิโลกรัม และมัดขายเป็นกำๆ แต่ก็ขายตามน้ำหนัก เช่นเดียวกัน ในประเทศไทยปลูกกันมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ แต่หอมแดงที่มีชื่อเสียงว่าเป็นหอมแดงคุณภาพดีได้แก่หอมแดงจากจังหวัดศรีสะเกษ เป็นต้น

2.4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุกที่มีลำต้นหรือหัวที่อยู่ใต้ดิน ลำต้นสูง 15-50 เซนติเมตร เป็นไม้ทรงพุ่ม ใบเป็นใบเดี่ยวคล้ายรูปไข่ไม่มีสีเขียวเข้มมีเปลือกบางๆ ห่อหุ้มอยู่ภายนอก ใบยาว กลวง ออกดอกเป็นช่อหรือดอกเดี่ยว ผลมีลักษณะยาวใหญ่ ผิวเป็นมัน มีสีเขียวเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงสด มีรสเผ็ดพอประมาณ ผลอยู่รวมกันเป็นกระจุก

2.4.2 พันธุ์ของหอมแดง มี 2 สายพันธุ์ ดังนี้

2.4.2.1 หอมแดงพันธุ์หอมบัว เป็นหอมแดงที่มีเปลือกนอกสีเหลืองปนส้มขนาดหัวปานกลางลักษณะกลมรี

2.4.2.2 หอมแดงพันธุ์บางช้าง เป็นหอมแดงที่มีเปลือกนอกสีม่วงปนแดง เปลือกหนา และเชี่ยวชาญขนาดใหญ่สม่ำเสมอ หัวมีลักษณะกลม กลิ่นฉุนจัด มีรสหวาน

2.4.3 สรรพคุณหัวหอมนิยมไปใช้เป็นเครื่องเสริมปรุงแต่ง ให้อาหารมีกลิ่น และรสชาติขึ้น นอกจากจะช่วยให้เจริญอาหาร หรือกระตุ้นการหลั่งของเอนไซม์ให้ออกมามากกว่าปกติแล้วยังนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์อีกด้วยเช่น ทำให้ร่างกายอบอุ่น แก้ลมวิงเวียนศีรษะ แก้ปวดศีรษะ น้ำมูกไหล ในปัจจุบันได้นำหัวหอมสดไปรักษาโรคไขมันอุดตันที่เส้นเลือด เป็นต้น

## 2.5 กระเทียม

การทำน้ำพริกหรืออาหารไทยโดยทั่วไปนั้น จะใช้กระเทียมเป็นส่วนประกอบเนื่องจากมีรสชาติที่ฉุน ให้กลิ่นหอมและยังเป็นตัวที่ช่วยทำให้อาหารมีรสชาติเพิ่มขึ้นด้วย กระเทียมเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวใต้ดิน มีกลิ่นหอม รสชาติเผ็ดร้อน

### 2.5.1 สรรพคุณ

การกินกระเทียมสด หรือแห้งเป็นประจำสามารถป้องกันโรคหลอดเลือดอุดตัน และกล้ามเนื้อหัวใจหยุดทำงานเฉียบพลัน ช่วยลดปริมาณโคเลสเตอรอลในเลือด ความดัน และปริมาณน้ำตาลในเลือด รักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับกระเพาะอาหารและลำไส้ นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันโรคหวัด วัณโรค คอตีบ เป็นต้น (สุพจน์, 2543)

## 2.6 น้ำปลา

ชนิดของปลาที่ถือว่าเหมาะสมในการทำน้ำปลาคือ ปลากระตัก ซึ่งได้จากทะเล หรือบางท้องถิ่นเรียกว่าปลาไส้ตัน น้ำปลาที่หมักได้ครั้งแรกหรือน้ำแรกจัดเป็นเกรดดีสุดบางครั้งเรียกว่า หัวน้ำปลาหรือน้ำปลากระดับ 1 นอกจากนี้น้ำปลายังอาจทำปลาทุเค็มการทำปลาทุเค็มนั้นทำได้โดยการแช่ปลาลงในน้ำเกลือ แล้วเอสาปลาขึ้นตากแดด ในบรรดาน้ำปลาแท้ด้วยกันน้ำปลาที่ทำจากปลากระตักจะมีสีเหลืองกลิ่นและรสสุทำจากปลาไส้ตันไม่ได้ สำหรับน้ำปลาที่ทำจากปลาสร้อยมักมีกลิ่นรสสุปลาน้ำทะเลไม่ได้ น้ำปลาแท้ที่มีคุณภาพดีจะมีสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลเหลืองใสมีกลิ่นรสหอมในน้ำปลาดีจะมีโปรตีน ร้อยละ 6 และเป็นโปรตีนชนิดที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เพราะมีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน และยังมีทริโตะเฟน และไลซีนสูงเป็นพิเศษ (วิสิฐ, 2538)

## 2.7 มะขาม

มะขามเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ลำต้นมะขามมีความสูงประมาณ 6-20 เมตร ทรงพุ่มแน่น และแผ่เป็นวงกลม เปลือกมีสีน้ำตาลอ่อน และจะเปลี่ยนเป็นสีเทาดำเมื่ออายุมากขึ้น เปลือกมีลักษณะขรุขระ มีริ้วรอยมาก และแตกเป็นร่อง ก้านเหนียว หักยาก ปลายกิ่งจะห้อยลงมา ใบมะขามจะยาวประมาณ 7-15 เซนติเมตร มีใบย่อยประมาณ 10-15 คู่

2.7.1 ชนิดของมะขาม น้ำมะขามเปียก ทำจากมะขามที่แก่จัด นำมาแกะเปลือก แต่เมล็ดออกแช่น้ำอุ่น คั้นน้ำ ใช้สำหรับปรุงรสในน้ำพริกหลายชนิด เช่น น้ำพริกมะขามเปียก น้ำพริกปลาย่าง น้ำพริกตาแดง และน้ำพริกเผาเป็นการชูรสให้กับน้ำพริก

2.7.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นทรงพุ่มขนาดใหญ่ เปลือกลำต้นมีสีน้ำตาลแต่เมื่ออายุมากขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเทาดำ ผิวเปลือกมีลักษณะขรุขระ ดอกมีสีเหลืองจุดประสีแดง ผลเป็นฝักยาวแบน เมื่อยังอ่อนเปลือกหุ้มเมล็ดมีสีขาว เมื่อแก่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เข้มเป็นมัน

### 2.7.3 ประโยชน์ของมะขาม

2.7.3.1 เป็นยาระบายอ่อนๆ แก้อาการท้องผูก

2.7.3.2 เป็นยาถ่ายพยาธิ แก้อาการท้องร่วง อาเจียน

2.7.3.3 น้ำมะขามเปียกช่วยลดอุณหภูมิในร่างกาย ดับกระหายคลายร้อน

2.7.3.4 เนื้อมะขามอุดมไปด้วยวิตามินเอ วิตามินซี วิตามินบี1 และ บี2

2.7.3.5 เนื้อมะขามช่วยให้ตับ ปอด ทำงานได้ดี

## 2.8 น้ำตาล

น้ำตาลเป็นอาหารในหมู่ข้าวแป้งที่ให้พลังงานกับร่างกาย จัดอยู่ในกลุ่มของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง เป็นหน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต ชื่อของน้ำตาลมักจะใช้คำลงท้ายว่า “โอส” (“ose”) อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต ได้แก่อาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล คาร์โบไฮเดรตมีรากศัพท์มาจากคำว่า “คาร์บอน” รวมกับ “ไฮเดรต” แปลว่าเป็นสารประกอบที่มีโครงสร้างที่มีน้ำจับอยู่กับทุกๆ อะตอมของคาร์บอน มีสูตรโครงสร้างอิมพิริคัลเป็น  $(CH_2O)_n$  ในทางเคมีเป็นสารประกอบจำพวกโพลีไฮดรอกซีอัลดีไฮด์หรือโพลีไฮดรอกซีคีโตน และสารอนุพันธ์ของสารเหล่านั้น น้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่ (functional group) เป็นหมู่อัลดีไฮด์ จะเรียกน้ำตาลพวกนี้ว่าน้ำตาลอัลโดส ส่วนน้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่เป็นคีโตน จะเรียกน้ำตาลจำพวกนี้ว่าน้ำตาลคีโตส น้ำตาลทราย ซูโครส (Sucrose) เกิดจากการรวมตัวกันของน้ำตาลกลูโคส (Glucose) กับน้ำตาลฟรุกโทส (Fructose) เชื่อมต่อกันด้วยพันธะไกลโคไซด์ มีลักษณะเป็นผลึกใสรสหวาน ละลายน้ำดี มีสูตรโมเลกุลเป็น  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (ถด, 2549) ดังภาพที่ 1 น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานเนื่องจากน้ำตาลทรายขาวมีความบริสุทธิ์ถึง 99.5 % น้ำตาลทรายเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตซึ่งจะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรีต่อกรัม แต่น้ำตาลทรายแดง (น้ำตาลสีรำ) ยังมีแร่ธาตุเหลืออยู่บ้าง (อบเชยและขมิ้นชัน, 2544) น้ำตาลทรายใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร ขนมอบต่างๆ รวมทั้งขนมหวานของไทย จะเลือกใช้น้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายไม่ฟอกสีขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารที่ทำ

### 2.8.1 ชนิดของน้ำตาลพื้นบ้าน

2.8.1.1 น้ำตาลจากอ้อย น้ำตาลพื้นบ้านที่ผลิตอยู่ในประเทศไทย คือ น้ำตาลทรายแดง ซึ่งผลิตเป็นสินค้าส่งออกของประเทศตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา น้ำจากอ้อยจากชนบทจะอยู่ในรูปของน้ำตาลงบ งบจากน้ำตาลอ้อยจากบางท้องถิ่นมีชื่อเสียงมานาน เช่น งบน้ำอ้อยอินทบุรีจากจังหวัดสิงห์บุรี งบน้ำตาลตากจากจังหวัดตาก กรรมวิธีการผลิตคล้ายกับน้ำตาลงบในช่วงที่บน้ำอ้อย และการเคี่ยวน้ำอ้อยจะแตกต่างกันในช่วงสุดท้าย การหีบน้ำอ้อยจะใช้ลูกหีบตั้งซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ทำด้วยไม้ 1 ชุด มีลูกหีบสองลูก ปกติจะใช้วัว หรือควายในการใช้ลูกหีบ แต่โรงงานน้ำตาลทรายแดงในปัจจุบันใช้เครื่องจักร และลูกหีบที่เป็นหลัก น้ำอ้อยที่หีบได้จะถูกนำมาเคี่ยวในกระทะเหล็กเปิดขนาดใหญ่ที่เรียกว่ากระทะใบบัวน้ำอ้อยที่จะนำมาเคี่ยวบางครั้งจะผสมด้วยปูนขาว และกรองก่อน ปริมาณปูนขาวที่ใช้ขึ้นอยู่กับความหวานของน้ำอ้อย

ถ้าหวานมากจะใช้บ่อยเป็นบางครั้งการใส่ปูนขาวอาจใส่ในขณะเคี้ยว ปูนขาวช่วยให้ น้ำอ้อยใส และลดความเป็นกรด ช่วยตกผลึกดีขึ้น น้ำตาลทรายแดงมีซูโครสประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และมีกากน้ำตาลมากจึงมีสีคล้ำ บางครั้งเกือบดำ หากเคี้ยวไฟแรงเกินไปเกิดน้ำตาลเคี้ยวไหม้มาก น้ำตาลทรายแดงที่มีความชื้นต่ำเก็บไว้ได้นานถึง 2-3 ปี มีความบริสุทธิ์ ที่รสเข้มตามสีของกากน้ำตาล รูปร่างไม่แน่นอน

#### 2.8.1.2 น้ำตาลจากมะพร้าวการทำน้ำตาลมะพร้าว หรือที่เรียกว่าน้ำตาลปี๊ปจะใช้

ความหวานจากจั่นมะพร้าวเป็นวัตถุดิบ มะพร้าวที่นิยมนำมาทำน้ำตาลมะพร้าว คือ พันธุ์หมูสีกาย ซึ่งเป็นมะพร้าวต้นไม่สูงมาก สะดวกต่อการเก็บ นอกจากนี้จั่นใหญ่ให้น้ำตาลสดในปริมาณมาก และความหวานสูง จังหวัดที่มีการทำน้ำตาลมะพร้าวมาก คือจังหวัดสมุทรสงครามโดยเฉพาะอำเภออัมพวา และจังหวัดสมุทรสาทร โดยเฉพาะอำเภอบ้านแพ้ว การทำน้ำตาลมะพร้าว ต้องเลือกจั่น หรือช่อดอกมะพร้าว โดยเลือกจั่นที่มีขนาดพอเหมาะ ไม่อ่อน หรือแก่เกินไป ภาชนะที่รองใส่คือกระบอกไม้ไผ่ หรืออาจใช้กระบอกอะลูมิเนียมมารวมควันจากเตาเคี้ยวน้ำตาล เพื่อให้มีกลิ่นหอม และฆ่าจุลินทรีย์ไปในตัวจะมีการใส่เปลือกไม้ที่รสฝาด เช่น ไม้เคี่ยมหรือไม้พะยอมสับละเอียดลงไป สารเคมีในเปลือกไม้พวกนี้ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำตาลสดเกิดการบูดส่วนใหญ่เป็นสารแทนนิน ปัจจุบันมีราคาแพง หายาก จึงใช้เคมีภัณฑ์สามอย่างผสม คือ โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ โซเดียมเบนโซเอต และโซเดียมโพรปีโอเนต

#### 2.8.1.3 น้ำตาลจากโตนด น้ำตาลโตนดเป็นน้ำตาลพื้นบ้านที่ทำจากน้ำตาลสด

จากปลีตาล ปัจจุบันทำกันมากในเขตจังหวัดเพชรบุรี และบางจังหวัดในภาคเหนือ เช่น พิษณุโลก “น้ำตาลเมืองเพชร” คือ ชื่อน้ำตาลโตนดที่คนส่วนใหญ่รู้จัก เนื่องจากน้ำตาลโตนดเป็นต้นไม้ที่โตช้าจึงไม่ค่อยมีคนนิยมปลูก ปกติจะใช้เป็นเครื่องตีมี เช่น น้ำตาลสดจากมะพร้าว น้ำตาลโตนดสดมีน้ำตาลซูโครสประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลรีตีวซึ่ง อีกประมาณ 1.9 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับน้ำตาลสดจากมะพร้าว ความหวานจะสูงในช่วงฤดูหนาว ปริมาณกรดทั้งหมดของน้ำตาลโตนดสดประมาณ 5.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเคี้ยวเป็นน้ำตาลจึงเกิดน้ำตาลอินเวิร์ตน้อยกว่าน้ำตาลโตนดทั่วไปจึงมีลักษณะแห้งและแข็งกว่าน้ำตาลมะพร้าว

#### 2.8.1.4 น้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลบริสุทธิ์

ในอดีตการผลิตน้ำตาลทรายขาวเพื่อการบริโภค ผลิตได้โดยการเพิ่มเติมกระบวนการฟอกใสของน้ำอ้อยดิบ โดยใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือคาร์บอนไดออกไซด์ มาช่วยในการตกตะกอนแคลเซียมในน้ำปูนขาว การผลิตน้ำตาลทรายขาวในปัจจุบันคือผลิตน้ำตาลที่ล้างแล้วจะถูกกรองโดยเครื่องกรอง น้ำเชื่อมใสจะถูกส่งผ่านเครื่องดูดสี และ เรซินเพื่อจับประจุทั้งบวกและลบน้ำเชื่อมที่ผ่านเรซินแล้วจะมีความบริสุทธิ์สูงและปราศจากสีจะนำไปตกผลึกในหม้อเคี้ยวสุญญากาศ น้ำตาลที่ได้จะถูกนำไปปั่นแยกและอบแห้ง น้ำตาลที่ผลิตได้มีความชื้นไม่มากกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นน้ำตาลทรายบริสุทธิ์

#### 2.8.1.5 คุณสมบัติของน้ำตาล น้ำตาลเป็นสารที่ให้ความหวานที่มีคุณค่าทาง

โภชนาการ (Nutritive Sweetener).รสหวานของน้ำตาลเป็นรสหวานธรรมชาติที่ปราศจากสารอื่นเจือปน การที่เรารู้รสหวานนั้นเกิดจากต่อมลิ้นรสบริเวณปลายลิ้นด้านบน รสหวานที่เรารู้สึกเป็นการประเมินทางอ้อมๆ ไม่สามารถระบุเป็นความหวานเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบกับความหวานของซูโครส ซึ่งถือว่าเท่ากับ 100 ฟรุคโทสเป็นน้ำตาลที่หวานที่สุด และมีความหวานกว่าซูโครส น้ำตาลที่หวานรองลงมาจากซูโครส คือ กลูโคส มอลโทส และกาแล็คโทส วัตถุประสงค์หลักของการใส่น้ำตาลในอาหาร คือ การให้ความ

หวาน โดยทั่วไปนิยมชูโครส หรือน้ำตาลทราย เพราะความหวานสูง และราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาลอื่น ๆ

#### 2.8.1.6 ประโยชน์ของน้ำตาล

2.8.1.6.1 น้ำตาลเป็นสารที่ให้ความหวานและให้พลังงานแก่ร่างกาย (โดยน้ำตาล 1 กรัม ให้พลังงาน 4 แคลอรี) ทำให้ชีวิตมีรสชาติ ทำให้รู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย

2.8.1.6.2 น้ำตาลเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อชีวิตมาก เนื่องจากการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายและเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย ก็ล้วนแล้วแต่ต้องใช้พลังงานจากน้ำตาล นอกจากนี้การหายใจ การขับปัสสาวะ การไหลเวียน การย่อยอาหารก็ล้วนแล้วแต่ต้องการความร้อนจากน้ำตาลแทบทั้งสิ้น หรือแม้แต่ตั้งแต่การคลอดจากครรภ์มารดา ในการดำรงชีวิตเราจะขาดน้ำตาลไม่ได้ แม้อาหารที่จำเป็นของทารกก็ยังเป็นน้ำนมที่มีน้ำตาลผสมอยู่ สรุปก็คือ พลังงานในการเคลื่อนไหวของมนุษย์ 70% มาจากน้ำตาล ถ้าขาดน้ำตาลมนุษย์ก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

2.8.1.6.3 กลูโคส (glucose) เป็นแหล่งอาหารที่จำเป็นของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะภายในร่างกาย ทำให้ ไกลโคเจน (glycogen) ในตับเพิ่มขึ้น ช่วยทำให้การเผาผลาญ (Metabolism) ของเนื้อเยื่อดีขึ้น และในขณะที่น้ำตาลในเลือดลดน้อยลง กลูโคสยังเป็นสารที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของหัวใจได้เป็นอย่างดี สามารถทำให้ร่างกายมีความต้านทานต่อโรคติดต่อได้ ดังนั้นในการรักษาโรค กลูโคสจึงถูกนำไปใช้เป็นยารักษาโรคอย่างกว้างขวาง

2.8.1.6.4 เนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ต้องการกลูโคส (glucose) เพื่อเป็นวัตถุดิบในการให้พลังงานและสารประกอบที่สำคัญอื่นๆ เช่น สมองต้องการกลูโคสวันละ 110-130 กรัม ไตและเม็ดเลือดแดงต้องการกลูโคสเป็นอาหาร ส่วนหัวใจจะทำงานได้ก็ต้องอาศัยกลูโคสมาทดแทนพลังงานที่สูญเสียไป และจากผลการทดลองหัวใจของสัตว์นอกร่างกาย พบว่ากลูโคสมีฤทธิ์กระตุ้นหัวใจของสัตว์ทดลอง ส่วนอวัยวะภายในร่างกายอื่นๆ ถ้าขาดกลูโคสก็จะสามารถใช้กรดไขมันมาเป็นแหล่งให้พลังงานได้

2.8.1.6.5 แล็กโทสแม้จะไม่มีรสหวาน แต่ก็ยังเป็นอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของทารก โดยแล็กโทสจะทำหน้าที่ป้องกันจุลินทรีย์ที่จำเป็นในลำไส้ของทารก ช่วยในการดูดซึมของแคลเซียม ทำให้ทารกสามารถย่อยและดูดซึม (แต่ผู้ใหญ่ถ้ากินแล้วกลับจะทำให้ย่อยยากและทำให้ท้องเสีย)

2.8.1.6.6 น้ำตาลทรายขาวนอกจากจะช่วยทำให้อาหารมีรสชาติหวานแล้ว น้ำตาลทรายยังช่วยในการถนอมอาหารและหมักอาหารได้อีกด้วย (อบเชย และชนิษฐา, 2553)

## 2.9 เกลือ

เกลือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการทำอาหารทั้งคาว และหวาน นอกเหนือจากเป็นแหล่งให้รสเค็ม แล้วด้วยคุณสมบัติของเกลือที่ทำหน้าที่ลดปริมาณน้ำอิสระในอาหารมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย และจุลินทรีย์ก่อโรค รวมถึงการสกัดโปรตีนในกล้ามเนื้อ และความสามารถในการอุ้มน้ำสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชัน (Gerhard, 2006) เกลือมีอยู่ 2 ชนิด คือ เกลือสินเธาว์ (rock salt) และเกลือทะเล (sea salt) โดยทั่วไปเกลือทะเล เกลือบริโภคนั้นจะประกอบไปด้วย โซเดียมร้อยละ 39.3 และคลอไรด์ร้อยละ 60.7 ซึ่งโซเดียมเป็นแร่ธาตุที่สำคัญในระบบการทำงานของร่างกาย

แต่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ มีบทบาทในระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ของมนุษย์แต่การได้รับโซเดียมใน ปริมาณที่มากเกินไปจะส่งผลกระทบต่อระดับความดันโลหิตในร่างกายสูงขึ้น (Gerhard, 2006) นอกจากนั้น การ ได้รับโซเดียมในปริมาณที่มากเกินไปจะเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคหัวใจวายได้ (Tuomilehto et al., 2001)

## 2.10 กะปิ

กะปิเป็นผลิตภัณฑ์อาหารหมักพื้นเมืองของไทยที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย โดยใช้เป็นส่วน ประกอบอาหาร ใช้ปรุงแต่งอาหารให้มีรสชาติดียิ่งขึ้น เป็นอาหารที่มีโปรตีนสูง แร่ธาตุที่สำคัญและมีมาก คือ แคลเซียม ฟอสฟอรัส การบริโภคกะปิมี 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ บริโภคสด ได้แก่เป็นเครื่องปรุงน้ำพริก รับประทานกับผักและผลไม้เปรี้ยวและบริโภคหลังจากผ่านความร้อน เช่น ใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องแกง กะปิหลน เป็นต้น

## 2.11 ข่า

ข่า ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Alpinia galange* (L.) Willd.) วงศ์ ZINGIBERACEAE โดยลักษณะทั่วไปของ ข่าเป็นไม้ล้มลุก มีเหง้าใต้ดินมีลักษณะเป็นข้อสีขาว ใบเดี่ยว รูปไข่ยาวขอบขนาน ขอบใบเรียบ แผ่นใบบาง เรียบ สีเขียว ก้านใบเป็นกาบหุ้มลำต้น ดอกออกเป็นช่อ ตั้งที่ปลายยอด ใบประดับรูปไข่ ดอกสีขาว กลีบใหญ่ มีริ้วแดง ผลเป็นผลแห้ง รูปทรงกลม ผลแก่สีดำ

### 2.11.1 สรรพคุณของข่า

2.11.1.1 แก้ปวดท้อง

2.11.1.2 จุกเสียดแน่น ขับลมให้กระจาย

2.11.1.3 แก้บิด

2.11.1.4 แก้กลากเกลื้อน

2.11.1.5 ขับน้ำคาวปลา

2.11.1.6 เหง้าแก้สดหรือแห้ง รสเผ็ดร้อน แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และปวดท้อง

2.11.1.7 รักษาโรคผิวหนัง (กลากเกลื้อน)

2.11.1.8 แก้โรคบิด

2.11.1.9 แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ

2.11.1.10 แก้ไพลวก น้ำร้อนลวก

2.11.1.11 แก้ลมพิษ

2.11.2 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

น้ำมันหอมระเหยจากเหง้าข่ามีฤทธิ์ต้านการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด เช่น แบคทีเรีย ที่ทำให้เกิดโรคท้องเสีย วัณโรค ฝืนหนอง และมีฤทธิ์ต้านเชื้อราพวกกลาก และยีสต์ นอกจากนี้ น้ำมันหอม ระเหยยังมีฤทธิ์ฆ่าแมลง และมีฤทธิ์ต้านเนื้องอกในหนู สารสกัดแอลกอฮอล์จากเหง้าข่ามีฤทธิ์ขับพยาธิ ลดความ ดันโลหิต ลดไข้ และรักษาแผลที่กระเพาะอาหารและลดการหลั่งของกรด นอกจากนี้ยังต้านการอักเสบของ ตับ เพิ่มการเคลื่อนไหวของอสุจิ กระตุ้นการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบ การศึกษาความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง



พบว่า ไม่มีพิษเฉียบพลัน แต่ในระยะยาวพบว่า ระดับเม็ดเลือดแดงลดลง และไม่เป็นพิษต่ออสุจิ (ศิริเพ็ญ, 2548)

## 2.12 ใบมะกรูด

ใบมะกรูด มีชื่อทางวิทยาศาสตร์คือ *Citrus hystrix* DC. วงศ์ *Rutaceae* โดยใบมะกรูดมีชื่อท้องถิ่นที่หลากหลายในแต่ละภูมิภาค เช่น มะขุน มะขูด (ภาคเหนือ) มะหูด (หนองคาย) ส้มกรูด ส้มม่วงผี (ภาคใต้) โกรยเขียด (เขมร) มะขู (กะเหรี่ยง - แม่ฮ่องสอน) โดยลักษณะทั่วไปของต้นมะกรูดคือ เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีหนามแหลม ใบเป็นใบประกอบมีใบย่อยใบเดี่ยว ขอบใบเรียบ แผ่นใบเรียบ เป็นมัน สีเขียวเข้ม มีต่อมน้ำมันตามผิวใบ ดอกออกเป็นช่อที่ซอกใบที่ปลายกิ่ง ดอกสีขาว กลีบดอกมี 5 กลีบ ผลรูปทรงกลมหรือรูปไข่ ผิวขรุขระมีต่อมน้ำมัน มีรสเปรี้ยว เมล็ดกลมรี สีขาว (พรทิพย์, 2555)

### 2.12.1 ประโยชน์จากมะกรูด

2.12.1.1 ใบมะกรูด นิยมใช้ประกอบอาหารสำหรับใช้ดับกลิ่นคาวของเนื้อต่างๆ เช่น แกงเผ็ด ต้มยำ ใช้โรยในอาหาร เช่น ห่อหมก

2.12.1.2 ใบมะกรูด ใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องแกง เช่น พริกแกง

2.12.1.3 ลูกมะกรูด ผ่าเป็นชิ้นใช้สำหรับดับกลิ่นในห้องน้ำชาย-หญิง

2.12.1.4 น้ำจากลูกมะกรูด ใช้ดับกลิ่นคาว และปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว เช่น แกงส้ม แกง

คั่ว

2.12.1.5 ลูกมะกรูดนำมาสับ และบีบคั้นเอาน้ำ ใช้สำหรับผสมหรือทำน้ำยาสระผม

2.12.1.6 ลูกมะกรูดหั่นเป็นชิ้นใช้สระผมร่วมกับแชมพูสระผม

2.12.1.7 ลูกมะกรูด นำมาคั้นให้ซ่ำ แล้วใส่ในภาชนะน้ำซังเพื่อกำจัดลูกน้ำ

2.12.1.8 สารสกัดจากใบมะกรูดใช้แต่งกลิ่นไวน์ขาวหรือไวน์แดง

2.12.1.9 สารสกัดจากใบมะกรูดใช้เป็นส่วนผสมของตำมะเร็ง

2.12.1.10 น้ำจากลูกมะกรูด ใช้เป็นส่วนผสมของยาฟอกเลือด

2.12.1.11 น้ำมันหอมระเหยจากผล และใบมะกรูด ใช้เป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมเครื่องหอม และเครื่องสำอางต่างๆ

2.12.1.12 น้ำมันหอมระเหย ใช้ปรับอากาศตามห้อง ช่วยลดกลิ่นอับ กลิ่นเหม็นคาว

2.12.1.13 ใบมะกรูด และผลสด ใช้ต้ม แก้อาการมีเนมาอาการเวียนศีรษะ (ชลลดา, 2546)

## 2.12.2 คุณค่าทางโภชนาการของใบมะกรูด

ตารางที่ 2.3 คุณค่าทางโภชนาการของใบมะกรูดคุณค่าทางโภชนาการใบมะกรูด (100กรัม)

สารอาหาร	ปริมาณ	หน่วย
พลังงาน	171	กิโลแคลอรี
โปรตีน	6.8	กรัม
ไขมัน	3.1	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	29	กรัม
เส้นใย	8.2	กรัม
แคลเซียม	1,672	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	20	มิลลิกรัม
เหล็ก	3.5	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	303	ไมโครกรัม
ไทอามีน	0.20	มิลลิกรัม
ไรโบฟลาวิน	0.35	มิลลิกรัม
วิตามินซี	20	มิลลิกรัม
ถั่ว	4	กรัม

ที่มา : กองโภชนาการ, 2544

## 2.13 ปลาดุก

ปลาดุก มีชื่อสากลคือ Walking catfishes ปลาดุกเป็นปลาน้ำจืดพื้นบ้านประเภทปลาหนังหรือปลาไม่มีเกล็ด ที่พบแพร่กระจายอยู่ตามคู คลองหนอง บึงทั่วไปมีอยู่ 2 ชนิดคือ ปลาดุกด้าน กับ ปลาดุกอูย ปลาดุกพื้นบ้านของไทยยังมีอีกชนิดหนึ่ง แต่ไม่แพร่หลายเหมือนปลาดุกได้จับปลาดุกอูย มีเฉพาะทางใต้แถบจังหวัดนราธิวาส ชุมพร และพัทลุง อาศัยอยู่ในโพรงตามบึง และที่มีต้นไม้ปกคลุม ชื่อว่า และที่มีต้นไม้ปกคลุมชื่อว่าปลา ชื่อว่า ปลาดุกลำพัน

### 2.13.1 ลักษณะทั่วไปของปลาดุก

ลักษณะทั่วไปของปลาดุกด้านและปลาดุกอูยคล้ายกัน คือ มีลำตัวเรียวยาวแบนข้าง แต่ปลาดุกอูยลำตัวป้อมกว่า กะโหลกท้ายทอยของปลาดุกด้านยื่นแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยม แต่ของปลาดุกอูยป้านและโค้งมน ทั้งสองมีขนาด 4 คู่ ครีบหูมีก้านแข็งปลายแหลมและขอบหยักเป็นฟันเลื่อยเรียกว่า เจริญ ครีบหลังและครีบกันยาวเกือบถึงโคนหาง และมีอวัยวะพิเศษอยู่ในช่องเหงือกช่วยในการหายใจ เป็นเอกลักษณ์ของบรรดาปลาดุกทั้งหลาย (พัฒน์, 2555)

### 2.13.2 ประโยชน์ของปลาดุก

ปลาดุกเป็นปลาที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพ มีปริมาณแคลอรีและไขมันต่ำ ธาตุปรอทต่ำ มีทั้งวิตามินบี 12 โอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ซึ่งเป็นการดีไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่ร่างกายของเราสร้างเองไม่ได้ สามารถช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือด (ไทยรัฐฉบับพิมพ์ : 8 มิ.ย. 2560 12:01 น.)

## 2.14 กุ้งแห้ง

กุ้งแห้งเป็นผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแห้ง (Dried seafood) ที่ได้จากการนำกุ้งสดหรือเคยสดมาทำให้แห้ง (Dehydration) โดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Sun drying) หรือแหล่งพลังงานอื่น อาจนึ่ง (Steaming) ให้สุกหรือต้มให้สุกในน้ำเกลือเจือจางก่อนนำมาทำแห้ง อาจเสียบไม้ แกะเปลือกหรือตัดหัวออก (พิมพ์พิเศษ, 2556)

### 2.14.1 คุณค่าทางโภชนาการของกุ้งแห้ง

#### ตารางที่ 2.4 คุณค่าทางโภชนาการของน้ำหนักรังกุ้งแห้ง 100กรัม

สารอาหาร	ปริมาณ	หน่วย
พลังงาน	253	กิโลแคลอรี
โปรตีน	51.7	กรัม
ไขมัน	3.4	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	0	กรัม
เส้นใย	0	กรัม
แคลเซียม	2,305	มิลลิกรัม
โซเดียม	1,967	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	203	มิลลิกรัม

ที่มา : [www.CalForLife.com](http://www.CalForLife.com)

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการทดลอง

#### 3.1 วัสดุุดิบและอุปกรณ์

##### 3.1.1 วัสดุุดิบที่ใช้ในการทำน้ำพริกนรก

- 3.1.1.1 พริกแห้ง
- 3.1.1.2 พริกขี้หนูแห้ง
- 3.1.1.3 ปลาช่อนทอดกรอบ
- 3.1.1.4 หอมแดง
- 3.1.1.5 กระเทียม
- 3.1.1.6 มะขามเปียกสับละเอียด
- 3.1.1.7 เกลือป่น
- 3.1.1.8 กะปิเผา
- 3.1.1.9 กุ้งแห้งป่น
- 3.1.1.10 รากผักชีซอย
- 3.1.1.11 ตระไคร้
- 3.1.1.12 ข่าเผา
- 3.1.1.13 น้ำตาลปี๊ป
- 3.1.1.14 น้ำปลา
- 3.1.1.15 น้ำมันพืช
- 3.1.1.16 น้ำมะขามเปียก

##### 3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำพริกนรก

- 3.1.2.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง
- 3.1.2.3 เครื่องปั่น Kenwood
- 3.1.2.4 มีด
- 3.1.2.5 กระทะ
- 3.1.2.6 เตาย่าง
- 3.1.2.7 ตะหลิว
- 3.1.2.8 ถ้วยสำหรับใส่วัสดุุดิบ
- 3.1.2.9 ครก
- 3.1.2.10 สาก
- 3.1.2.11 เตาอบ ยี่ห้อ house worth
- 3.1.2.12 เตาแก๊ส

### 3.1.3 วัสดุที่ใช้ในการทำน้ำพริกปลาป่น

- 3.1.3.1 ปลากรอบ
- 3.1.3.2 พริกชี้หนูแห้ง
- 3.1.3.3 เกลือป่น
- 3.1.3.4 หอมแดงเผา
- 3.1.3.5 กระเทียมเผา
- 3.1.3.6 พริกชี้ฟ้าเขียวเผา
- 3.1.3.7 กระเทียมจีน
- 3.1.3.8 ปลาช่อนย่าง
- 3.1.3.9 น้ำปลาร้า
- 3.1.3.10 น้ำมะนาว
- 3.1.3.11 น้ำต้มสุก

### 3.1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำพริกปลาป่น

- 3.1.4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง
- 3.1.4.3 เครื่องปั่น Kenwood
- 3.1.4.4 มีด
- 3.1.4.5 กระทะ
- 3.1.4.6 เตาอย่าง
- 3.1.4.7 ตะหลิว
- 3.1.4.8 ถ้วยสำหรับใส่วัสดุ
- 3.1.4.9 ครก
- 3.1.4.10 สาก
- 3.1.4.11 เตาอบ ยี่ห้อ house worth
- 3.1.4.13 เตาแก๊ส

### 3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการทำน้ำพริกปลาดุกฟู

- 3.1.5.1 ปลาดุกฟู
- 3.1.5.2 ปลาดุกย่าง
- 3.1.5.3 ปลาดุก
- 3.1.5.4 หอมแดง
- 3.1.5.5 กระเทียม
- 3.1.5.6 มะขามเปียก
- 3.1.5.7 พริกแห้ง
- 3.1.5.8 พริกชี้หนูป่น
- 3.1.5.9 เกลือป่น
- 3.1.5.10 น้ำตาลทราย

- 3.1.5.11 ผงปรุงรส
- 3.1.5.12 น้ำมันพืช
- 3.1.5.13 ข่า
- 3.1.5.14 น้ำตาลปี๊ป
- 3.1.5.15 น้ำปลา
- 3.1.5.16 กระเทียมเจียว
- 3.1.5.17 หอมเจียว
- 3.1.5.18 พริกแห้งทอด
- 3.1.5.19 ใบมะกรูด
- 3.1.5.20 พริกแดง

### 3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำพริกปลาดิบ

- 3.1.2.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง
- 3.1.2.3 เครื่องปั่น Kenwood
- 3.1.2.4 มีด
- 3.1.2.5 กระทะ
- 3.1.2.6 เตาย่าง
- 3.1.2.7 ตะหลิว
- 3.1.2.8 ถ้วยสำหรับใส่วัตถุดิบ
- 3.1.2.9 ครก
- 3.1.2.10 สาก
- 3.1.2.11 เตาอบ ยี่ห้อ house worth
- 3.1.2.12 เตาแก๊ส

## 3.2 วิธีการทดลอง

### 3.2.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบระดับ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษาศาखाอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปปะรดที่มาทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมมาทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปปะรดที่มาทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก คือร้อยละ 25 50 และ 75 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จากนั้นนำผลมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบ

โดยรวม ด้วยวิธีการชิม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.3 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบระดับ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.4 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปะรดที่มาทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมมาทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปะรดที่มาทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น คือร้อยละ 25 50 และ 75 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จากนั้นนำผลมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.5 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบระดับ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.6 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปะรดที่มาทดแทนปลาตุ๋นในน้ำพริกปลาตุ๋น

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้ชิมมาทำการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสัปะรดที่มาทดแทนปลาตุ๋นในน้ำพริกปลาตุ๋น คือร้อยละ 25 50 และ 75 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) จากนั้นนำผลมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษา สาขาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

### 3.2.7 การวิเคราะห์ผล

3.2.7.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก, น้ำพริกปลาป่น, น้ำพริกปลาตุ๋น มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความ

แตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี (Least Significant Difference, LSD) วิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2.7.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสูตรพื้นฐานของอัตราส่วนการทดแทนสัปเปอร์ดในน้ำพริกนรก, น้ำพริกปลาป่น, น้ำพริกปลาตุ๋น มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) วิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี (Duncan's New Multiple Range Test, DMRT) วิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 3.2.8 สถานที่ทดลอง

3.2.8.1 ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการอาหาร 1305 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.8.2 ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกจำนวน 3 สูตร

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกจำนวน 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิมโดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกจำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.1 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก แสดงดังแผนภูมิที่ 4.1 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกจำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
พริกแห้ง	30	-	-
พริกขี้หนูแห้ง	60	720	180
ปลาช่อนทอดกรอบ	720	-	-
หอมแดง	45	720	180
กระเทียม	30	180	180
มะขามเปียกสับละเอียด	360	-	180
เกลือป่น	45	30	9
กะปิเผา	-	45	30
กุ้งแห้งป่น	-	1,080	360
รากผักชีซอย	-	15	-
ตะไคร้	-	30	-
ข่าเผา	-	30	-

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
น้ำตาลปีป	-	360	-
น้ำปลา	-	180	45
น้ำมันพืช	-	360	-
น้ำมะขามเปียก	-	360	-

ตารางที่ 4.1 สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก (ต่อ)

ที่มา : สูตรที่ 1 สุจินตนา, 2554  
 สูตรที่ 2 ฉัญฉน์, 2551  
 สูตรที่ 3 ทวีทอง, 2551

คั่วพริกแห้ง และพริกขี้หนูแห้ง ห่อมะขามเปียกเผาไฟพอสุก และคั่วปลากรอบพักไว้



โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ้งแห้ง โขลกต่อให้เข้ากัน



ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรงรสด้วยน้ำมะขามเปียกข้น น้ำตาลปีป น้ำปลา เกลือ ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้

แผนภูมิที่ 4.1 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง		
	สูตรที่1	สูตรที่2	สูตรที่3
ลักษณะที่ปรากฏ	6.77 ± 0.68 <sup>c</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.53 ± 0.51 <sup>a</sup>
สี	6.53 ± 0.73 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>b</sup>	6.57 ± 0.50 <sup>a</sup>
กลิ่น	6.60 ± 0.72 <sup>c</sup>	8.53 ± 0.51 <sup>b</sup>	7.07 ± 0.74 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.70 ± 0.70 <sup>c</sup>	8.43 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.57 ± 0.50 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.07 ± 0.69 <sup>c</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>b</sup>	6.73 ± 0.45 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	6.43 ± 0.73 <sup>c</sup>	8.40 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.00 ± 0.40 <sup>a</sup>

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรกสูตรที่ 2 มากที่สุด ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกน้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐานที่ 2 มาศึกษาต่อในครั้งต่อไป เพราะน้ำพริกมีลักษณะที่ดีและรสชาติดี ผู้ชิมจึงให้คะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด

#### 4.2 ผลการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก

จากการทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษ ปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก จำนวน 3 สูตร ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 25 50 และ 75 ของปริมาณสับปะรด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิม โดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.3 ขั้นตอนการทำตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก แสดงดังแผนภูมิที่ 4.2 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรกจำนวน 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 การศึกษาปริมาณสับปรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75
พริกชี้หนูแห้ง	720	720	720	720
หอมแดง	720	720	720	720
กระเทียม	180	180	180	180
เกลือป่น	30	30	30	30
กะปิเผา	45	45	45	45
<b>กุ้งแห้งป่น</b>	<b>1080</b>	<b>810</b>	<b>540</b>	<b>270</b>
รากผักชีซอย	15	15	15	15
ตระไคร้	30	30	30	30
ข่าเผา	30	30	30	30
น้ำตาลปี๊ป	360	360	360	360
น้ำปลา	180	180	180	180
น้ำมันพืช	360	360	360	360
น้ำมะขามเปียก	360	360	360	360
<b>สับปรดอบ</b>	<b>0</b>	<b>270</b>	<b>540</b>	<b>810</b>

นำสับปรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น  
เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ



คั่วพริกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง และเผากะปิให้มีกลิ่นหอม แล้วนำมาพักไว้



โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ้งแห้ง สับปรด โขลกต่อให้เข้ากัน



ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรงรสด้วยน้ำมะขามเปียกซัน น้ำตาลปี๊ป น้ำปลา เกลือ  
ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ  
ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้

แผนภูมิที่ 4.2 ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก จำนวน 3 ระดับ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75
ลักษณะที่ปรากฏ	6.77 ± 0.68 <sup>c</sup>	6.53 ± 0.51 <sup>b</sup>	6.53 ± 0.51 <sup>b</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>a</sup>
สี	6.53 ± 0.73 <sup>b</sup>	6.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>a</sup>
กลิ่น	6.60 ± 0.72 <sup>c</sup>	7.30 ± 0.47 <sup>b</sup>	7.07 ± 0.74 <sup>b</sup>	8.53 ± 0.51 <sup>a</sup>
รสชาติ	6.70 ± 0.70 <sup>c</sup>	7.17 ± 0.47 <sup>b</sup>	6.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	8.43 ± 0.50 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.07 ± 0.70 <sup>c</sup>	6.93 ± 0.65 <sup>b</sup>	6.73 ± 0.45 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	6.43 ± 0.73 <sup>c</sup>	6.77 ± 0.82 <sup>b</sup>	6.60 ± 0.81 <sup>b</sup>	8.40 ± 0.50 <sup>a</sup>

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.4 จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก 4 ระดับ ในปริมาณแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของสับปะรด พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุดในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่าด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกการใช้สับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรกบางส่วน ที่ระดับร้อยละ 75 เป็นสูตรสำเร็จในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่มาทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก เนื่องจากเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในทุกด้าน ทั้งด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพราะมีลักษณะที่ดีมี รสชาติดี และมีความหวานของสับปะรดกำลังดี ผู้ชิมจึงให้การยอมรับ

#### 4.3 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 สูตร

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิมโดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.5 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก แสดง

ผังแผนภูมิที่ 4.3 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาปน  
จำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.5 สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาปน

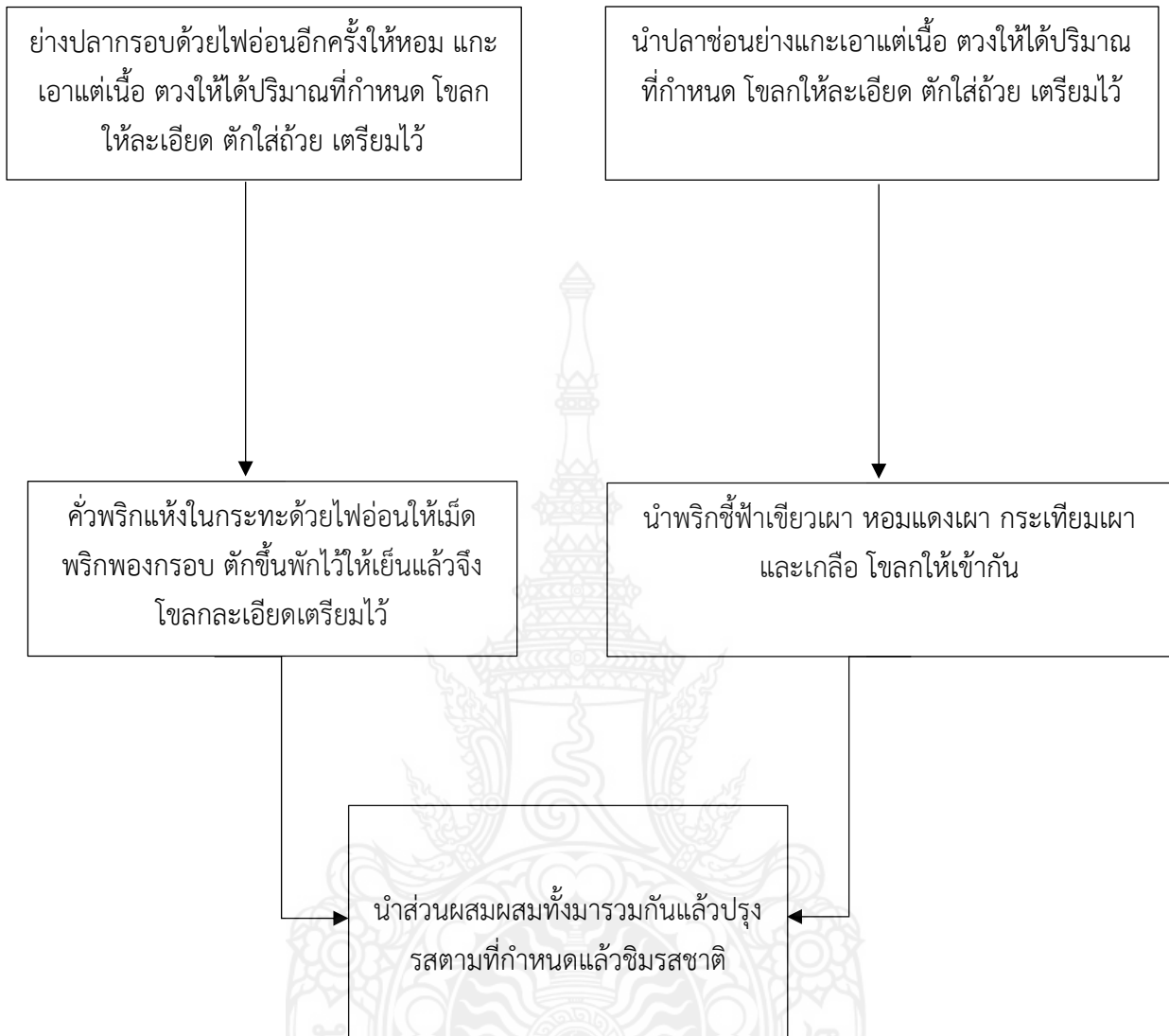
วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ปลากรอบ	1200	-	-
พริกชี้หนูแห้ง	360	-	-
เกลือ	9	15	15
พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	-	90	90
หอมแดงเผา	-	180	75
กระเทียมเผา	-	180	-
กระเทียมจีน	-	-	90
ปลาช่อนย่าง	-	720	720
น้ำปลาร้า	-	90	90
น้ำมะนาว	-	360	360
น้ำต้มสุก	-	360	360

ที่มา : สูตรที่ 1 ทวีทอง, 2551

สูตรที่ 2 ฉัญนันท์, 2551

สูตรที่ 3 พิมพวิชญ์, 2556





แผนภูมิที่ 4.3 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง		
	สูตรที่1	สูตรที่2	สูตรที่3
ลักษณะที่ปรากฏ	6.53 ± 0.51 <sup>c</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.77 ± 0.68 <sup>a</sup>
สี	6.33 ± 0.48 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>b</sup>	6.53 ± 0.73 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.07 ± 0.74 <sup>c</sup>	8.40 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.60 ± 0.72 <sup>a</sup>
รสชาติ	6.57 ± 0.50 <sup>c</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>b</sup>	6.70 ± 0.70 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	6.57 ± 0.50 <sup>c</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>b</sup>	6.83 ± 0.75 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	6.43 ± 0.50 <sup>c</sup>	8.50 ± 0.51 <sup>b</sup>	6.43 ± 0.73 <sup>a</sup>

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่นสูตรที่ 2 มากที่สุด ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.57 8.30 8.40 8.57 8.30 และ 8.50 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกน้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐานที่ 2 มาศึกษาต่อในครั้งต่อไป เพราะน้ำพริกมีลักษณะที่ดีและรสชาติดี ผู้ชิมจึงให้คะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด

#### 4.4 ผลการศึกษาการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น

จากการทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น จำนวน 3 สูตร ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 25 50 และ 75 ของปริมาณสับปะรด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิมโดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.7 ขั้นตอนการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น แสดงดังแผนภูมิที่ 4.4 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรกจำนวน 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.8



ตารางที่ 4.7 การศึกษาปริมาณสับประรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75
เกลือ	15	15	15	15
พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	90	90	90
หอมแดงเผา	180	180	180	180
กระเทียมเผา	180	180	180	180
<b>ปลาช่อนย่าง</b>	<b>720</b>	<b>540</b>	<b>360</b>	<b>180</b>
น้ำปลาร้า	90	90	90	90
น้ำมะนาว	360	360	360	360
น้ำต้มสุก	360	360	360	360
<b>สับประรดอบ</b>	<b>0</b>	<b>180</b>	<b>360</b>	<b>540</b>

นำสับประรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ



นำปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ ตวงให้ได้ปริมาณที่กำหนด โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้



นำพริกชี้ฟ้าเขียวเผา หอมแดงเผา กระเทียมเผา และเกลือ โขลกให้เข้ากัน



นำทุกอย่างที่โขลกไว้มาผสมกัน จากนั้นปรุงรสชาติให้ได้ตามที่ต้องการ

แผนภูมิที่ 4.4 ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับประรดทดแทนปลาช่อนย่างในน้ำพริกปลาป่น

**ตารางที่ 4.8** ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนอย่างในน้ำพริกปลาป่นจำนวน 3 ระดับ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75
ลักษณะที่ปรากฏ	6.77 ± 0.68 <sup>c</sup>	7.13 ± 0.97 <sup>b</sup>	7.03 ± 1.03 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.70 <sup>a</sup>
สี	6.87 ± 0.86 <sup>b</sup>	6.73 ± 0.74 <sup>b</sup>	6.53 ± 0.73 <sup>b</sup>	8.20 ± 0.61 <sup>a</sup>
กลิ่น	6.60 ± 0.72 <sup>c</sup>	7.27 ± 0.94 <sup>b</sup>	7.00 ± 1.05 <sup>b</sup>	8.20 ± 0.80 <sup>a</sup>
รสชาติ	6.70 ± 0.70 <sup>c</sup>	6.90 ± 1.02 <sup>b</sup>	7.03 ± 1.13 <sup>b</sup>	8.33 ± 0.66 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.07 ± 0.70 <sup>c</sup>	7.13 ± 0.97 <sup>b</sup>	7.07 ± 0.70 <sup>b</sup>	8.13 ± 0.68 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	6.53 ± 0.73 <sup>c</sup>	6.77 ± 0.89 <sup>b</sup>	7.23 ± 1.10 <sup>b</sup>	8.20 ± 0.61 <sup>a</sup>

**หมายเหตุ :** ตัวอักษรในแนวอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนอย่างในน้ำพริกปลาป่น 4 ระดับ ในปริมาณแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของสับปะรด พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุด ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.30 8.20 8.20 8.33 8.13 และ 8.20 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่าด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกการใช้สับปะรดทดแทนปลาช่อนอย่างในน้ำพริกปลาป่น ที่ระดับร้อยละ 75 เป็นสูตรสำเร็จในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่มาทดแทนปลาช่อนอย่างในน้ำพริกปลาป่น เนื่องจากเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในทุกด้าน ทั้งด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพราะมีลักษณะที่ดีมี รสชาติดี และมีความหวานของสับปะรดกำลังดี ผู้ชิมจึงให้การยอมรับ

#### 4.5 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาช่อนจำนวน 3 สูตร

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาช่อนจำนวน 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิมโดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาช่อนจำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.9 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก แสดงดังแผนภูมิที่ 4.5 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาช่อนจำนวน 3 สูตร แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.9 สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาดุกฟู

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ปลาดุกฟู	-	600	-
ปลาดุกย่าง	-	-	1500
ปลาดุก	3000	-	-
หอมแดง	400	400	-
กระเทียม	400	400	-
มะขามเปียก	200	240	90
พริกแห้ง	100	-	-
พริกชี้หูปูน	-	60	-
เกลือป่น	10	10	-
น้ำตาลทราย	10	30	30
ผงปรุงรส	-	20	-
น้ำมันพืช	30	30	-
ข้า้หั่นแฉ้ง	100	-	-
ข้า้สับละเอียด	-	60	-
น้ำตาลปีป	-	-	45
น้ำปลา	-	-	45
กระเทียมเจียว	-	-	360
หอมเจียว	-	-	360
พริกแห้งทอด	-	-	180
ใบมะกรูด	10	-	-
ใบมะกรูดทอด	-	-	45
พริกแดง	30	-	-

ที่มา : สูตรที่ 1 ข้า้สวยร้อนๆ มา! เปิดสูตร น้ำพริกปลาดุกฟู แซ่บยกถ้วย, 2561

สูตรที่ 2 น้ำพริกปลาดุกฟู, 2557

สูตรที่ 3 น้ำพริกปลาดุกฟู Crispy Catfish Chilli Dip , 2561

นำปลาตากแห้งไปย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาสับให้ละเอียด นำเนื้อปลาตากแห้งไปทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และตักขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน



นำกระทะขึ้นตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข่าหั่นแว่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจนเหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาตากแห้งที่ทอดเตรียมไว้ น้ำตาลทราย และมะขามเปียกสับตามลงไป โขลกให้เข้ากัน



นำกระทะขึ้นตั้งไฟปานกลาง เเท่น้ำมันพืชลงไป นำน้ำพริกปลาตากแห้งที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และแห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

#### แผนภูมิที่ 4.5 ขั้นตอนการทำสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตากแห้ง

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตากแห้ง

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่าง		
	สูตรที่1	สูตรที่2	สูตรที่3
ลักษณะที่ปรากฏ	6.53 ± 0.51 <sup>c</sup>	6.77 ± 0.68 <sup>b</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>a</sup>
สี	6.47 ± 0.63 <sup>b</sup>	6.53 ± 0.73 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.07 ± 0.74 <sup>c</sup>	6.60 ± 0.72 <sup>b</sup>	8.40 ± 0.50 <sup>a</sup>
รสชาติ	6.43 ± 0.50 <sup>c</sup>	6.70 ± 0.70 <sup>b</sup>	8.57 ± 0.50 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	6.57 ± 0.50 <sup>c</sup>	6.83 ± 0.78 <sup>b</sup>	8.30 ± 0.47 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	6.43 ± 0.50 <sup>c</sup>	6.43 ± 0.73 <sup>b</sup>	8.50 ± 0.51 <sup>a</sup>

หมา

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตากแห้งสูตรที่ 3 มากที่สุด ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.57 8.30 8.40 8.57 8.30 และ 8.50 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกน้ำพริกปลาตากแห้งสูตรพื้นฐานที่ 3 มาศึกษาต่อในครั้งต่อไป เพราะน้ำพริกมีลักษณะที่ดีและรสชาติดี ผู้ชิมจึงให้คะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุด

#### 4.6 ผลการศึกษาการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู

จากการทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู จำนวน 3 สูตร ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 25 50 และ 75 ของปริมาณสับปะรด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิม โดยนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.11 ขั้นตอนการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู แสดงดังแผนภูมิที่ 4.6 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของตราการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 การศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาสดในน้ำพริกปลาดุกฟู

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ(กรัม)			
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75
ปลาดุกย่าง	1500	1125	750	375
มะขามเปียก	90	90	90	90
น้ำตาลทราย	30	30	30	30
น้ำตาลปีป	45	45	45	45
น้ำปลา	45	45	45	45
กระเทียมเจียว	360	360	360	360
หอมเจียว	360	360	360	360
พริกแห้งทอด	180	180	180	180
ใบมะกรูดทอด	45	45	45	45
สับปะรดอบ	0	375	750	1125

นำสับปะรดไปบีบน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น  
เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ



นำปลาดุกขึ้นไปย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาสับให้ละเอียด นำเนื้อปลาดุกไป  
ทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และตักขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน



นำกระทะขึ้นตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข่าหั่นแว่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจน  
เหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาดุกฟูที่ทอดเตรียมไว้  
น้ำตาลทราย มะขามเปียกสับ และสับปะรดตามลงไป โขลกให้เข้ากัน



นำกระทะขึ้นตั้งไฟปานกลาง เทน้ำมันที่ขังไป นำน้ำพริกปลาดุกฟูที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และ  
แห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

**แผนภูมิที่ 4.5** ขั้นตอนการทำสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรดทดแทนปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู

**ตารางที่ 4.12** ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรด  
ทดแทนปลาดุกอย่างในน้ำพริกปลาดุกฟูจำนวน 3 ระดับ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ยและความแตกต่าง				หมายเหตุ
	สูตรพื้นฐาน	ร้อยละ 25	ร้อยละ 50	ร้อยละ 75	
ลักษณะที่ปรากฏ	6.80 ± 0.64 <sup>c</sup>	7.13 ± 0.71 <sup>b</sup>	7.20 ± 0.99 <sup>b</sup>	8.47 ± 0.73 <sup>a</sup>	: ตัวอักษร กขร ใน แนว นอน เดี่ยว
สี	7.13 ± 0.97 <sup>b</sup>	6.67 ± 0.71 <sup>b</sup>	6.81 ± 0.69 <sup>b</sup>	8.33 ± 0.66 <sup>a</sup>	
กลิ่น	7.30 ± 1.01 <sup>c</sup>	7.00 ± 1.05 <sup>b</sup>	7.27 ± 9.44 <sup>b</sup>	8.53 ± 0.68 <sup>a</sup>	
รสชาติ	7.00 ± 1.05 <sup>c</sup>	7.30 ± 1.08 <sup>b</sup>	7.30 ± 0.99 <sup>b</sup>	8.33 ± 0.66 <sup>a</sup>	
เนื้อสัมผัส	7.03 ± 0.81 <sup>c</sup>	7.03 ± 0.81 <sup>b</sup>	7.13 ± 0.97 <sup>b</sup>	8.13 ± 0.68 <sup>a</sup>	
ความชอบโดยรวม	7.10 ± 0.76 <sup>c</sup>	7.23 ± 1.10 <sup>b</sup>	6.77 ± 0.90 <sup>b</sup>	8.40 ± 0.67 <sup>a</sup>	

กันที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.12 จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรการศึกษาปริมาณสับปะรด  
ทดแทนปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู 4 ระดับ ในปริมาณแตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของ  
สับปะรด พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับที่ระดับร้อยละ 75 มากที่สุด ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อ  
สัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.47 8.33 8.53 8.33 8.13 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับ  
ความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่าด้านลักษณะที่  
ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

0.05 ดังนั้นผู้ทำการทดลองจึงเลือกการใช้สับปะรดทดแทนปลาตุกในน้ำพริกปลาตุกฟู ที่ระดับร้อยละ 75 เป็นสูตรสำเร็จในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่มาทดแทนปลาตุกในน้ำพริกปลาตุกฟู เนื่องจากเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในทุกด้าน ทั้งด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพราะมีลักษณะที่ดีมี รสชาติดี และมีความหวานของสับปะรดกำลังดี ผู้ชิมจึงให้การยอมรับ



## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

##### 5.1.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก จำนวน 3 สูตร

พบว่าน้ำพริกนรกสูตรที่ 2 ได้รับการยอมรับในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

##### 5.1.2 จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนกุ้งแห้งในน้ำพริกนรก

ปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของกุ้งแห้ง พบว่า ปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนกุ้งแห้งในน้ำพริกนรกอยู่ที่ระดับร้อยละ 75 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.57 8.30 8.53 8.43 8.30 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

##### 5.1.3 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น จำนวน 3 สูตร

พบว่าน้ำพริกนรกปลาป่นที่ 2 ได้รับการยอมรับในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.57 8.30 8.40 8.57 8.30 และ 8.50 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

##### 5.1.4 จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น

ปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของปลาช่อน พบว่า ปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่นอยู่ที่ระดับร้อยละ 75 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.30 8.20 8.20 8.33 8.13 และ 8.20 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



### 5.1.5 การศึกษาสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาดุกฟู จำนวน 3 สูตร

พบว่าน้ำพริกนรกปลาป่นที่ 3 ได้รับการยอมรับในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.57 8.30 8.40 8.57 8.30 และ 8.50 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะและด้านกลิ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 5.1.6 จากการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู

ปริมาณที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 25 50 และ 75 ของปลาดุก พบว่า ปริมาณที่เหมาะสมของสับปะรดที่นำมาทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่นอยู่ที่ระดับร้อยละ 75 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 8.47 8.33 8.53 8.33 8.13 และ 8.40 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับอายุการจัดเก็บเพื่อเป็นการพัฒนาในกลุ่มสินค้าจากผลผลิตแปรรูปจากเกษตรกรท้องถิ่น

5.2.2 ควรมีการศึกษาการนำสับปะรดมาทดแทนโปรตีนในน้ำพริกมาแปรรูปเป็นเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น อาหารว่างจากสับปะรดตากเกรด

## เอกสารอ้างอิง

- กุ่มแห้ง. ม.ป.ป. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.calforlife.com/th/>, 5 พฤษภาคม 2562
- ข้าวสวยร้อนๆ มา! เปิดสูตร น้ำพริกปลาดุกฟู แซ่บยกถ้วย. 2561. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.thairath.co.th/lifestyle/food/1272937>, 1 พฤษภาคม 2562
- คุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. 2544. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://nutrition.anamai.moph.go.th/main.php?filename=index>, 1 พฤษภาคม 2562
- ชลลดา วชิรเดชเสถียร, 2546. “การพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูผสมมะกรูดจากวัสดุเหลือใช้ของอุตสาหกรรมอาหาร”. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต.คณะวิทยาศาสตร์. สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ทวีทอง หงส์วิวัฒน์. 2551. น้ำพริกเป็นอาชีพ. สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพฯ
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2558. วิจัยและพัฒนาสับปะรด. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ธัญนันท์ ออบถม. 2551. น้ำพริก & เครื่องจิ้มยอดนิยม. พิมพ์ครั้งที่ 1. พิมพ์ดีการพิมพ์, กรุงเทพฯ
- น้ำพริกปลาดุกฟู Crispy Catfish Chilli Dip. 2561. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.foodtravel.tv/recipe.aspx?viewid=5006>, 1 พฤษภาคม 2562
- น้ำพริกปลาดุกฟู. 2557. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=shinnemonman&month=01-2014&date=04&group=10&gblog=11>, 1 พฤษภาคม 2562
- พรทิพย์ เต็มวิเศษ และคณะ, 2555. ประมวลสรรพคุณสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์กสนสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ
- พัฒน์ พิษาน. 2555. ปลาน้ำจืดพื้นบ้าน. พิมพ์ครั้งที่1. ไพลิน, กรุงเทพฯ
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนานพนธ์. 2556. กุ่มแห้ง / Dried shrimp. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/3246/กุ่มแห้ง-dried-shrimp>
- พิมพ์วิชญ์ โภคาสุวิบูลย์. 2556. น้ำพริก เครื่องจิ้ม ยอดนิยม. เพชรประกาย, กรุงเทพฯ
- ภัทรินทร์ สงวนศิลป์พงศ์. 2535. น้ำพริกเผาทาขนมปังที่มีเส้นใยสูง. ป.ม.ท., กรุงเทพฯ
- ฤดี สุราฤทธิ. 2549. น้ำตาล. แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก <http://dental.anamai.moph.go.th/sweet2/StockData/story01.pdf>, 7 กรกฎาคม 2557.
- ลีลาวดี รมไพรฤกษ์. 2556. บางอย่างเรื่องใกล้ตัว. แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก <http://www.gotknow.org/posts/261198/>, 27 พฤษภาคม 2560.
- วรรณวิไล สนิทผล. 2560. ต้นทุนสับปะรด. สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. กรุงเทพฯ.
- ศิริเพ็ญ จริเกษม, ศิรินันท์ ทับทิมเทศ, ธัญวรรณ์ กาจสงคราม, อุบล ฤกษ์อำ, จรัส ทิสยากร. 2548. น้ำมันหอมระเหยไทย. บริษัทเซเว่น พรินต์ติ้ง กรุ๊ป จำกัด:กรุงเทพมหานคร.
- สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป. 2560. สถานการณ์อุตสาหกรรมสับปะรดไทย. แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก <http://www.thaifood.org>, 15 พฤษภาคม 2560.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ. 2558. **สรรพคุณและประโยชน์ของสับปะรด.**

แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก<http://www.Medthai.com>, 27 พฤษภาคม 2560.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. **สับปะรด.** สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สุจินตนา สืบสีกุล. 2554. **ตำรับ น้ำจิ้ม น้ำพริก เครื่องแกง คู่ครัวไทย.** พิมพ์ครั้งที่1. พิมพ์ดีการพิมพ์, กรุงเทพฯ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ(ดัดแปลง). 2559. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย.** 2558.

อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา พูนผลกุล. 2544. **หลักการประกอบอาหาร.** สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อบเชย วงศ์ทอง. 2543. **เอกสารประกอบการสอนการผลิตขนมไทย.** ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

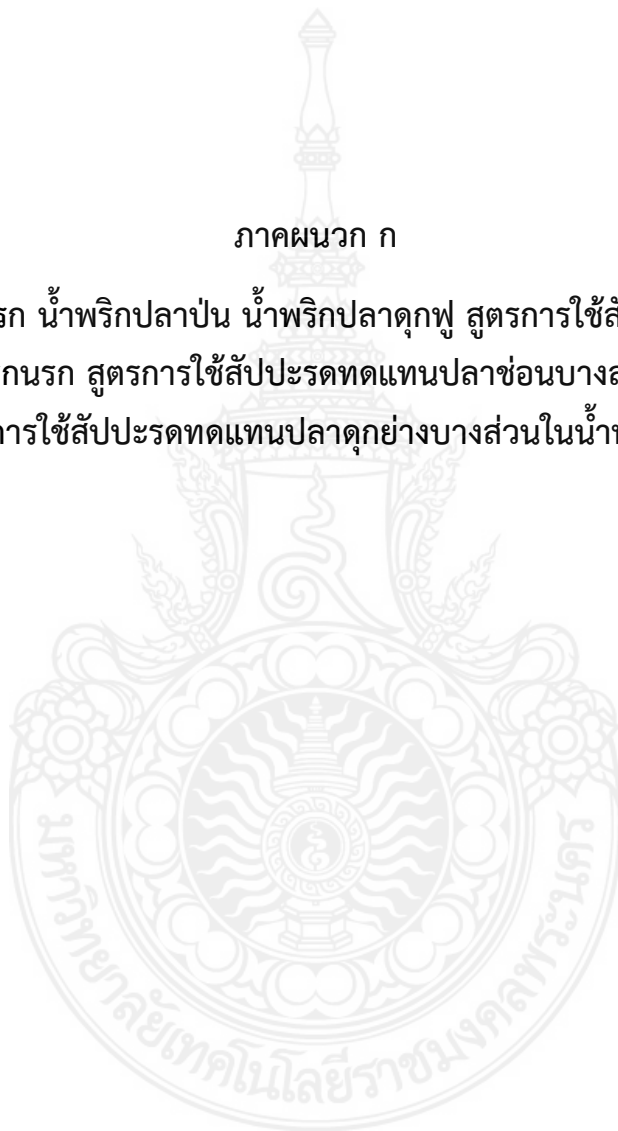


ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น น้ำพริกปลาตุ๋นฟู สูตรการใช้สับปรดทดแทนกุ้งแห้ง  
ป่นบางส่วนในน้ำพริกนรก สูตรการใช้สับปรดทดแทนปลาช่อนบางส่วนในน้ำพริกปลาป่น  
และ สูตรการใช้สับปรดทดแทนปลาตุ๋นฟูบางส่วนในน้ำพริกปลาตุ๋น



## สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

### สูตรที่ 1

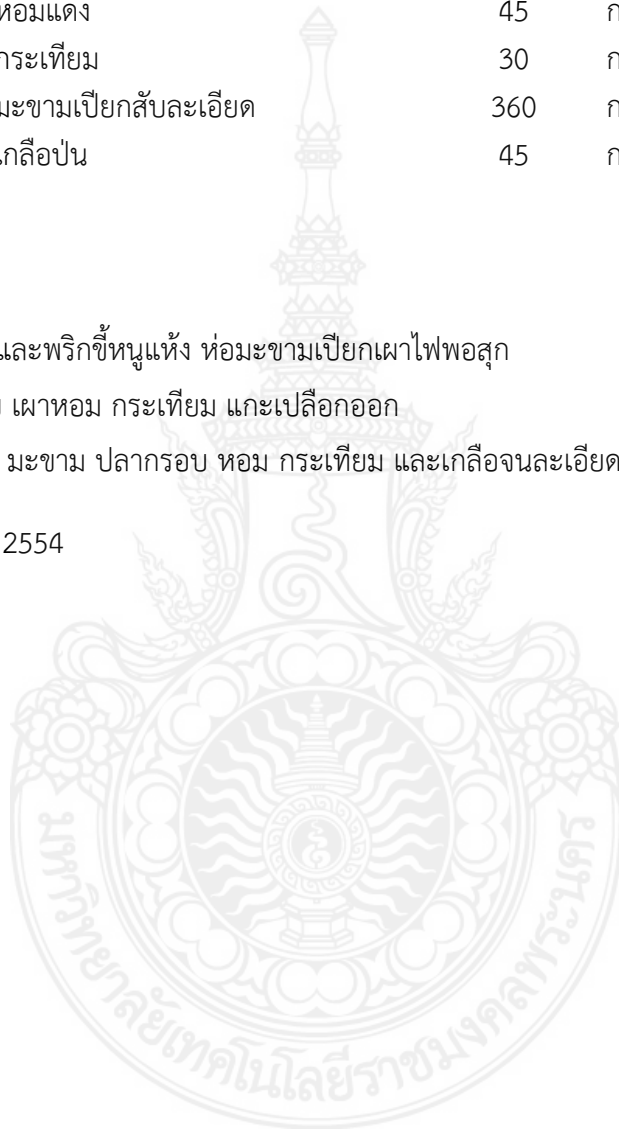
#### ส่วนผสม

พริกแห้ง	30	กรัม
พริกขี้หนูแห้ง	60	กรัม
ปลาช่อนทอดกรอบ	720	กรัม
หอมแดง	45	กรัม
กระเทียม	30	กรัม
มะขามเปียกสับละเอียด	360	กรัม
เกลือป่น	45	กรัม

#### วิธีทำ

1. คั่วพริกแห้ง และพริกขี้หนูแห้ง ห่อมะขามเปียกเผาไฟพอสุก
2. คั่วปลากรอบ เผาหอม กระเทียม แกะเปลือกออก
3. โขลกพริกคั่ว มะขาม ปลากรอบ หอม กระเทียม และเกลือจนละเอียดเข้ากันดี ก็เป็นอันเสร็จ

ที่มา : สุจินตนา, 2554



## สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

### สูตรที่ 2

#### ส่วนผสม

พริกชี้หนูแห้งคั่วบ่นละเอียด	720	กรัม
หอมแดงซอย	720	กรัม
กระเทียมซอย	180	กรัม
กะปิเผา	45	กรัม
กุ้งแห้งป่น	1080	กรัม
รากผักชีซอย	15	กรัม
ตระไคร้ซอยคั่ว ข่าเผาซอยอย่างละ	30	กรัม
น้ำมะขามเปียกข้น	360	กรัม
น้ำตาลปีป	360	กรัม
น้ำปลาดี	180	กรัม
เกลือ	30	กรัม
น้ำมันพืช	360	กรัม
ผักสดต่างๆเช่น มะเขือ ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว ฯลฯ		

#### วิธีทำ

1. โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ้งแห้ง โขลกต่อให้เข้ากัน
2. ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรงรสด้วยน้ำมะขามเปียกข้น น้ำตาลปีป น้ำปลา เกลือ ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้

ที่มา : รัญชน์, 2551

## สูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

### สูตรที่ 3

#### ส่วนผสม

กระเทียมไทยปอกเปลือก	180	กรัม
หอมแดงหั่น	180	กรัม
เนื้อมะขามเปียกสับละเอียด	180	กรัม
กะปิ	30	กรัม
พริกชี้หนูแห้งคั่วป่น	180	กรัม
กุ้งแห้งป่น	360	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
เกลือสมุทร	9	กรัม
กุ้งแห้งและพริกชี้หนูสีแดงสำหรับตกแต่ง ผักสดมี ผักชี กะหล่ำปลี มะเขือชนิดต่างๆ		

#### วิธีทำ

1. โขลกกระเทียมให้ละเอียดกับหอมแดงเข้าด้วยกันให้ละเอียดใส่น้ำมะขามเปียก กะปิ และพริกป่น โขลกต่อจนเข้ากันดี ใส่กุ้งแห้ง โขลกให้ละเอียดเข้ากันดี ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้
2. ตั้งกระทะบนไฟอ่อน (โดยไม่ต้องใส่น้ำมัน) แล้วใส่น้ำพริกที่โขลกจนละเอียดให้หอม ปูรุกรสด้วยน้ำปลาและเกลือ ผัดจนน้ำพริกแห้งดี ปิดไฟ ชิมรสให้เผ็ดเค็ม (เมื่อเย็นตักใส่ขวดโหลปิดฝาสนิท)
3. ตักใส่ถ้วย ตกแต่งด้วยกุ้งแห้งและพริกชี้หนูสีแดงรับประทานกับผักสดและผักต้ม

ที่มา : ทวีทอง, 2551



## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

### สูตรที่ 1

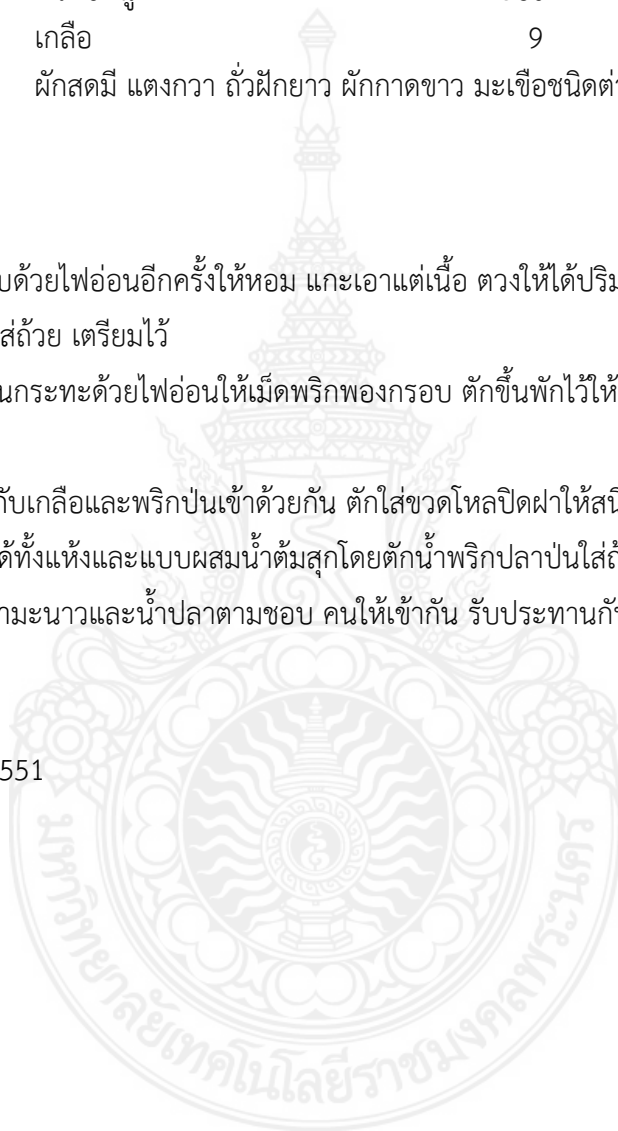
#### ส่วนผสม

ปลากรอบ (ตัวละ200กรัม)	1200	กรัม
พริกชี้หนูแห้ง	360	กรัม
เกลือ	9	กรัม
ผักสดมี แตงกวา ถั่วฝักยาว ผักกาดขาว มะเขือชนิดต่าง ฯลฯ		

#### วิธีทำ

1. ย่างปลากรอบด้วยไฟอ่อนอีกครั้งให้หอม แคะเอาแต่เนื้อ ตวงให้ได้ปริมาณ 1 ½ ถ้วย โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้
2. คั่วพริกแห้งในกระทะด้วยไฟอ่อนให้เม็ดพริกพองกรอบ ตักขึ้นพักไว้ให้เย็นแล้วจึงโขลกละเอียด เตรียมไว้
3. ผสมปลาป่นกับเกลือและพริกป่นเข้าด้วยกัน ตักใส่ขวดโหลปิดฝาให้สนิท
4. รับประทานได้ทั้งแห้งและแบบผสมน้ำต้มสุกโดยตักน้ำพริกปลาป่นใส่ถ้วย .ใส่น้ำต้มสุกเล็กน้อยปรุงรสด้วยน้ำมะนาวและน้ำปลาตามชอบ คนให้เข้ากัน รับประทานกับผักสด

ที่มา : ทวีทอง, 2551



## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

### สูตรที่ 2

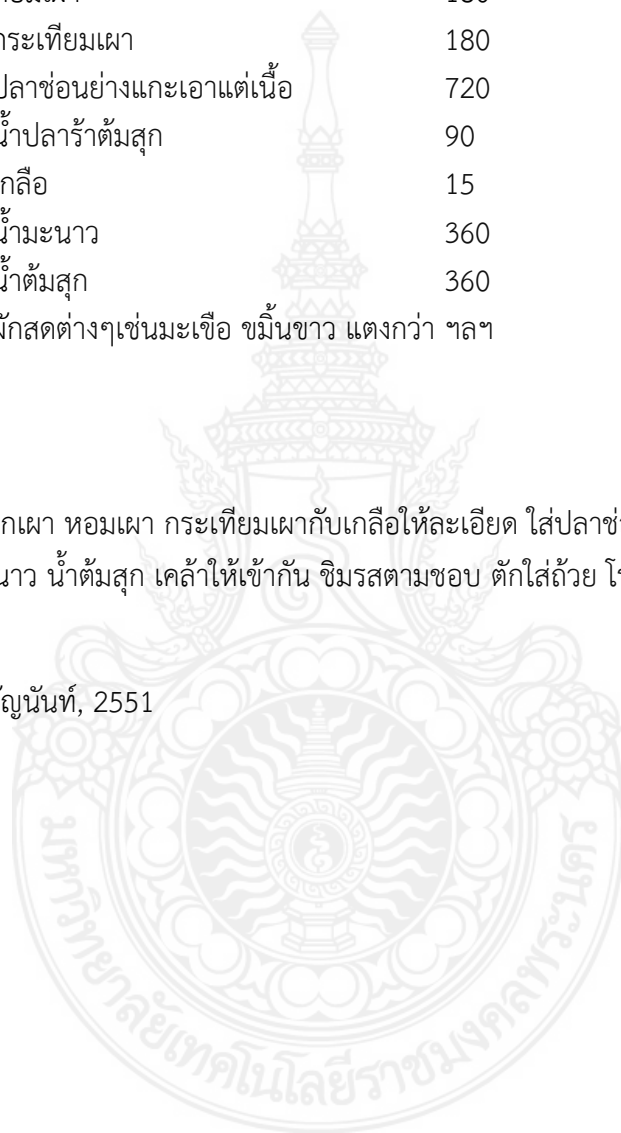
#### ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	กรัม
หอมเผา	180	กรัม
กระเทียมเผา	180	กรัม
ปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ	720	กรัม
น้ำปลาร้าต้มสุก	90	กรัม
เกลือ	15	กรัม
น้ำมะนาว	360	กรัม
น้ำต้มสุก	360	กรัม
ผักสดต่างๆเช่นมะเขือ ขมิ้นขาว แตงกวา ฯลฯ		

#### วิธีทำ

โขลกพริกเผา หอมเผา กระเทียมเผา กับเกลือให้ละเอียด ใส่ปลาช่อนย่าง โขลกให้เข้ากัน ใส่  
น้ำปลาร้า น้ำมะนาว น้ำต้มสุก เกล้าให้เข้ากัน ชิมรสตามชอบ ตักใส่ถ้วย โรยด้วยผักชี รับประทานกับ  
ผักสดต่างๆ

ที่มา : ธีญนันท์, 2551



## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

### สูตรที่ 3

#### ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	กรัม
กระเทียมจีน	90	กรัม
หอมแดงเผา	75	กรัม
ปลาช่อนแห้งย่างแกะเอาแต่เนื้อ	720	กรัม
น้ำปลาร้าต้มสุก	90	กรัม
เกลือ	15	กรัม
น้ำมะนาว	360	กรัม
น้ำต้มสุก	360	กรัม
ผักซีเด็ดเป็นใบๆ	9	กรัม

#### วิธีทำ

1. โขลกพริกเผา หอมเผา กระเทียมเผา กับเกลือให้ละเอียด
2. ใส่ปลาช่อนย่างโขลกให้เข้ากัน ใส่น้ำปลาร้า น้ำมะนาว และน้ำต้มสุก เคล้าให้เข้ากัน ชิมรสตามใจชอบ
3. ตักใส่ถ้วย โรยด้วยผักซี เสริฟพร้อมผักสดต่างๆ เช่นมะเขือ แตงกวา ขมิ้นขาว หรือผักต้มก็ได้

ที่มา : พิมพ์วิชญ์, 2556

## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาดุกฟู

### สูตรที่ 1

#### ส่วนผสม

ปลาดุก	3000	กรัม
ข้า้หั่นแฉ่่น	100	กรัม
หอมแดง	400	กรัม
กระเทียม	400	กรัม
มะขามเปียกส้บ	200	กรัม
พริกแห้ง	100	กรัม
น้ำตาลทราย	10	กรัม
เกลือสมุทร	10	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม
ใบมะกรูด	10	กรัม
พริกแดง	30	กรัม

#### วิธีทำ

- นำปลาดุกขึ้นไต้ย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาส้บให้ละเอียด นำเนื้อปลาดุกไปทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และต้กขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน
- นำกระทะขึ้นต้ตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข้า้หั่นแฉ่่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจนเหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาดุกฟูที่ทอดเตรียมไว้ น้ำตาลทราย และมะขามเปียกส้บตามลงไป โขลกให้เข้ากัน
- นำกระทะขึ้นต้ตั้งไฟปานกลาง เทน้ำมันพืชลงไป นำน้ำพริกปลาดุกฟูที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และแห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

ที่มา : “ข้า้สวยร้อนๆ มา! เปิดสูตร น้ำพริกปลาดุกฟู แซ่บยกถ้วย”, 2561

## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาดุกฟู

### สูตรที่ 2

#### ส่วนผสม

ปลาดุกฟู	600	กรัม
ข้าสับละเอียด	60	กรัม
หอมแดง	400	กรัม
กระเทียม	400	กรัม
มะขามเปียกสับละเอียด	240	กรัม
พริกขี้หนูป่น	60	กรัม
เกลือป่น	10	กรัม
น้ำตาลทราย	30	กรัม
ผงปรุงรส	20	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม

#### วิธีทำ

1. นำปลาดุกย่างหรือหนึ่ง มาลอกหนังออกและแกะเอาแต่เนื้อ แล้วสับเนื้อปลาให้ละเอียด
2. ตั้งน้ำมันสำหรับทอดให้ร้อนจัด แล้วนำเนื้อปลาดุกลงไปทอดจนฟูกรอบ ตักขึ้นพักให้สะเด็ดน้ำมัน
3. นำหอมแดง กระเทียม ปอกเปลือกล้างน้ำให้สะอาด หั่นเป็นแว่นๆ บางๆ พักไว้
4. ตั้งกระทะใส่ข้าสับ หอมแดง กระเทียม ให้หอม แล้วนำมาป่นให้ละเอียด
5. ตั้งกระทะใส่น้ำมันพืช ใส่ข้า หอมแดง กระเทียม ที่ป่นละเอียด และปลาดุกฟู เคล้าให้เข้ากัน  
ใส่พริกป่น น้ำตาลทราย เกลือป่น มะขามเปียกสับ ผงปรุงรส เคล้าให้เข้ากัน
6. ชิมรสให้ออกรสเค็ม เปรี้ยว หวาน และเผ็ดนิดหน่อย ผัดจนปลาดุกแห้งและกรอบ นำขึ้นจากเตา  
ทิ้งให้เย็น บรรจุขวดเก็บไว้รับประทานได้นาน

ที่มา : “น้ำพริกปลาดุกฟู”, 2557

## สูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาดุกฟู

### สูตรที่ 3

#### ส่วนผสม

ปลาดุกย่าง	1500	กรัม
น้ำมะขามเปียก	90	กรัม
น้ำตาลปีบ	45	กรัม
น้ำตาลทราย	30	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
กระเทียมเจียว	360	กรัม
หอมเจียว	360	กรัม
พริกแห้งทอด	180	กรัม
ใบมะกรูดทอด	45	กรัม
ผักเครื่องเคียง ผักกาดขาว ถั้วฝักยาว มะเขือเปาะ แตงกวา		

#### วิธีทำ

1. แกะปลาดุกย่างเอาแต่เนื้อ แล้วจึงนำเนื้อไปโขลกให้ชิ้นฟู นำขึ้น ผึ่งไว้ให้แห้ง จากนั้นนำไปทอดในน้ำมันร้อนๆ ให้เป็นแพ นำขึ้นพักไว้ให้สะเด็ดน้ำมัน
2. นำพริกแห้ง กระเทียมเจียว หอมเจียวมาปั่นรวมกันให้ละเอียดพักไว้
3. ตั้งกระทะใส่น้ำมะขามเปียก น้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย และน้ำปลา เคี่ยวจนพอเดือดและข้น จึงใส่ส่วนผสมที่ปั่นไว้ลงไป ตามด้วยปลาดุกฟู คลุกเคล้าให้เข้ากัน ใส่ใบมะกรูดทอดลงไปคลุกเคล้าให้เข้ากันอีกครั้ง ตักใส่จานเสิร์ฟ

ที่มา : “น้ำพริกปลาดุกฟู Crispy Catfish Chilli Dip”, 2561

สูตรการใช้สับปรดทดแทนกุ้งแห้งป่นบางส่วน  
ในน้ำพริกนรก ที่ระดับร้อยละ25

ส่วนผสม

พริกชี้หนูแห้งคั่วป่นละเอียด	720	กรัม
หอมแดงซอย	720	กรัม
กระเทียมซอย	180	กรัม
กะปิเผา	45	กรัม
กุ้งแห้งป่น	810	กรัม
รากผักชีซอย	15	กรัม
ตระไคร้ซอยคั่ว ข่าเผาซอยอย่างละ	30	กรัม
น้ำมะขามเปียกข้น	360	กรัม
น้ำตาลปี๊ป	360	กรัม
น้ำปลาดี	180	กรัม
เกลือ	30	กรัม
น้ำมันพืช	360	กรัม
สับปรดอบ	270	กรัม
ผักสดต่างๆเช่น มะเขือ ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว ฯลฯ		

วิธีทำ

1. นำสับปรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. คั่วพริกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง และเผากะปิให้มีกลิ่นหอม แล้วนำมาพักไว้
3. โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ้งแห้ง สับปรด โขลกต่อให้เข้ากัน
4. ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรุงรสด้วยน้ำมะขามเปียกข้น น้ำตาลปี๊ป น้ำปลา เกลือ ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้

สูตรการใช้สับปรดทดแทนกุ้งแห้งป่นบางส่วน  
ในน้ำพริกนรก ที่ระดับร้อยละ 50

ส่วนผสม

พริกชี้หนูแห้งคั่วป่นละเอียด	720	กรัม
หอมแดงซอย	720	กรัม
กระเทียมซอย	180	กรัม
กะปิเผา	45	กรัม
กุ้งแห้งป่น	540	กรัม
รากผักชีซอย	15	กรัม
ตระไคร้ซอยคั่ว ข่าเผาซอยอย่างละ	30	กรัม
น้ำมะขามเปียกข้น	360	กรัม
น้ำตาลปี๊ป	360	กรัม
น้ำปลาดี	180	กรัม
เกลือ	30	กรัม
น้ำมันพืช	360	กรัม
สับปรดอบ	540	กรัม
ผักสดต่างๆเช่น มะเขือ ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว ฯลฯ		

วิธีทำ

1. นำสับปรดไปบิบน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. คั่วพริกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง และเผากะปิให้มีกลิ่นหอม แล้วนำมาพักไว้
3. โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ้งแห้ง สับปรด โขลกต่อให้เข้ากัน
4. ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรงรสด้วยน้ำมะขามเปียกข้น น้ำตาลปี๊ป น้ำปลา เกลือ ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้



## สูตรการใช้สับปรดทดแทนกุ่มแห้งปนบางส่วน

### ในน้ำพริกนรก ที่ระดับร้อยละ75

#### ส่วนผสม

พริกชี้หนูแห้งคั่วป่นละเอียด	720	กรัม
หอมแดงซอย	720	กรัม
กระเทียมซอย	180	กรัม
กะปิเผา	45	กรัม
กุ่มแห้งปน	270	กรัม
รากผักชีซอย	15	กรัม
ตระไคร้ซอยคั่ว ข่าเผาซอยอย่างละ	30	กรัม
น้ำมันมะขามเปียกข้น	360	กรัม
น้ำตาลปีบ	360	กรัม
น้ำปลาดี	180	กรัม
เกลือ	30	กรัม
น้ำมันพืช	360	กรัม
สับปรดอบ	810	กรัม
ผักสดต่างๆเช่น มะเขือ ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว ฯลฯ		

#### วิธีทำ

1. นำสับปรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 c° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. คั่วพริกแห้ง พริกชี้หนูแห้ง และเผากะปิให้มีกลิ่นหอม แล้วนำมาพักไว้
3. โขลกพริก หอม กระเทียม รากผักชี ตะไคร้ ข่าเผา พอละเอียด ใส่กะปิ กุ่มแห้ง สับปรด โขลกต่อให้เข้ากัน
4. ตั้งกระทะใส่น้ำมันพอร้อน ใส่น้ำพริกลงผัดให้สุกหอม ปรงรสด้วยน้ำมันมะขามเปียกข้น น้ำตาลปีบ น้ำปลา เกลือ ผัดให้เข้ากันชิมรสตามใจชอบ ผัดให้แห้ง ยกลงทิ้งไว้ให้เย็น รับประทานกับผักสดต่างๆ เช่น ผักกาดขาว มะเขือ ถั่วฝักยาว หรือผักต้มก็ได้

สูตรการใช้สับปรดทดแทนปลาช่อนบางส่วน  
ในน้ำพริกปลาป่นที่ระดับร้อยละ 25

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	กรัม
หอมเผา	180	กรัม
กระเทียมเผา	180	กรัม
ปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ	540	กรัม
น้ำปลาร้าต้มสุก	90	กรัม
เกลือ	15	กรัม
น้ำมะนาว	360	กรัม
น้ำต้มสุก	360	กรัม
สับปรดอบ	180	กรัม

วิธีทำ

1. นำสับปรดไปบิบน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 °C เป็นเวลา 40 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. นำปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ ตวงให้ได้ปริมาณที่กำหนด โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้
3. นำพริกชี้ฟ้าเขียวเผา หอมแดงเผา กระเทียมเผา และเกลือ โขลกให้เข้ากัน
4. นำทุกอย่างที่โขลกไว้มาผสมกัน จากนั้นปรุงรสชาติให้ได้ตามที่ต้องการ พร้อมจัดเสิร์ฟ

สูตรการใช้สับปะรดทดแทนปลาช่อนบางส่วน  
ในน้ำพริกปลาป่นที่ระดับร้อยละ 50

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	กรัม
หอมเผา	180	กรัม
กระเทียมเผา	180	กรัม
ปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ	360	กรัม
น้ำปลาร้าต้มสุก	90	กรัม
เกลือ	15	กรัม
น้ำมะนาว	360	กรัม
น้ำต้มสุก	360	กรัม
สับปะรดอบ	360	กรัม

วิธีทำ

1. นำสับปะรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 °C เป็นเวลา 40 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. นำปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ ตวงให้ได้ปริมาณที่กำหนด โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้
3. นำพริกชี้ฟ้าเขียวเผา หอมแดงเผา กระเทียมเผา และเกลือ โขลกให้เข้ากัน
4. นำทุกอย่างที่โขลกไว้มาผสมกัน จากนั้นปรุงรสชาติให้ได้ตามที่ต้องการ พร้อมจัดเสิร์ฟ

สูตรการใช้สับปะรดทดแทนปลาช่อนบางส่วน  
ในน้ำพริกปลาป่นที่ระดับร้อยละ 50

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าเขียวเผา	90	กรัม
หอมเผา	180	กรัม
กระเทียมเผา	180	กรัม
ปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ	180	กรัม
น้ำปลาร้าต้มสุก	90	กรัม
เกลือ	15	กรัม
น้ำมะนาว	360	กรัม
น้ำตาลสุก	360	กรัม
สับปะรดอบ	540	กรัม

วิธีทำ

1. นำสับปะรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 °C เป็นเวลา 40 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
2. นำปลาช่อนย่างแกะเอาแต่เนื้อ ตวงให้ได้ปริมาณที่กำหนด โขลกให้ละเอียด ตักใส่ถ้วย เตรียมไว้
3. นำพริกชี้ฟ้าเขียวเผา หอมแดงเผา กระเทียมเผา และเกลือ โขลกให้เข้ากัน
4. นำทุกอย่างที่โขลกไว้มาผสมกัน จากนั้นปรุงรสชาติให้ได้ตามที่ต้องการ พร้อมจัด

เสิร์ฟ

## สูตรการใช้สับปะรดทดแทนปลาตุ๋นบางส่วนใน

### น้ำพริกปลาตุ๋นที่ระดับร้อยละ25

#### ส่วนผสม

ปลาตุ๋น	1125	กรัม
น้ำมะขามเปียก	90	กรัม
น้ำตาลปีบ	45	กรัม
น้ำตาลทราย	30	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
กระเทียมเจียว	360	กรัม
หอมเจียว	360	กรัม
พริกแห้งทอด	180	กรัม
ใบมะกรูดทอด	45	กรัม
สับปะรด	375	กรัม
ผักเครื่องเคียง ผักกาดขาว ถั้วฝักยาว มะเขือเปาะ แดงกวา		

#### วิธีทำ

- นำสับปะรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 ° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
- นำปลาตุ๋นขึ้นไปย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาสับให้ละเอียด นำเนื้อปลาตุ๋นไปทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และตักขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข่าหั่นแว่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจนเหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาตุ๋นที่ทอดเตรียมไว้ น้ำตาลทราย มะขามเปียกสับ และสับปะรดตามลงไป โขลกให้เข้ากัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟปานกลาง เทน้ำมันพืชลงไป นำน้ำพริกปลาตุ๋นที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และแห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

## สูตรการใช้สับปะรดทดแทนปลาตุ๋นบางส่วนใน

### น้ำพริกปลาทูที่ระดับร้อยละ50

#### ส่วนผสม

ปลาตุ๋น	750	กรัม
น้ำมะขามเปียก	90	กรัม
น้ำตาลปีบ	45	กรัม
น้ำตาลทราย	30	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
กระเทียมเจียว	360	กรัม
หอมเจียว	360	กรัม
พริกแห้งทอด	180	กรัม
ใบมะกรูดทอด	45	กรัม
สับปะรด	750	กรัม
ผักเครื่องเคียง ผักกาดขาว ถั้วฝักยาว มะเขือเปาะ แตงกวา		

#### วิธีทำ

- นำสับปะรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 ° เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
- นำปลาทูขึ้นไปย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาสับให้ละเอียด นำเนื้อปลาทูไปทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และตักขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข่าหั่นแว่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจนเหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาทูที่ทอดเตรียมไว้ น้ำตาลทราย มะขามเปียกสับ และสับปะรดตามลงไป โขลกให้เข้ากัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟปานกลาง เทน้ำมันพืชลงไป นำน้ำพริกปลาทูที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และแห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

## สูตรการใช้สับปะรดทดแทนปลาตุ๋นบางส่วนใน

### น้ำพริกปลาตุ๋นที่ระดับร้อยละ 75

#### ส่วนผสม

ปลาตุ๋น	375	กรัม
น้ำมะขามเปียก	90	กรัม
น้ำตาลปี๊ป	45	กรัม
น้ำตาลทราย	30	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
กระเทียมเจียว	360	กรัม
หอมเจียว	360	กรัม
พริกแห้งทอด	180	กรัม
ใบมะกรูดทอด	45	กรัม
สับปะรด	1125	กรัม
ผักเครื่องเคียง ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว มะเขือเปาะ แตงกวา		

#### วิธีทำ

- นำสับปะรดไปปิ้งน้ำออก แล้วนำเข้าเตาอบ ในอุณหภูมิ 150 °C เป็นเวลา 60 นาที จากนั้นนำมาพักให้เย็น เมื่อเย็นแล้ว นำมาชั่งให้ได้ตามน้ำหนักที่ต้องการ
- นำปลาตุ๋นขึ้นไปย่างบนไฟอ่อนจนสุก จากนั้นเอาหนัง และก้างออก นำเนื้อมาสับให้ละเอียด นำเนื้อปลาตุ๋นไปทอดในน้ำมันเดือดจนเหลืองกรอบ และตักขึ้นพักไว้เพื่อสะเด็ดน้ำมัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟเบา ใส่กระเทียม หอมแดง ข่าหั่นแว่น ใบมะกรูด เกลือสมุทร และพริกแห้ง คั่วจนเหลืองหอม จากนั้นนำไปใส่ในครก โดยแยกใบมะกรูดไว้สำหรับโรย ใส่ปลาตุ๋นที่ทอดเตรียมไว้ น้ำตาลทราย มะขามเปียกสับ และสับปะรดตามลงไป โขลกให้เข้ากัน
- นำกระทะขึ้นตั้งไฟปานกลาง เทน้ำมันพืชลงไป นำน้ำพริกปลาตุ๋นที่เตรียมไว้ลงไปคั่วจนหอม และแห้ง จากนั้นโรยใบมะกรูดที่คั่วไว้ลงไป ตักใส่ถ้วย โรยพริกแดง และเสิร์ฟพร้อมเครื่องเคียง

ภาคผนวก ข





แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ น้ำพริกนรก

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ น้ำพริกปลาป่น

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ น้ำพริกปลาตุกฟู

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ การใช้สัปปะรดทดแทนกุ้งแห้งปนในน้ำพริกนรก

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ การใช้สัปปะรดทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ การใช้สัปปะรดทดแทนปลาตุ๋กย่างในน้ำพริกปลาตุ๋กฟู

วันที่ชิม

คำแนะนำ

กรุณาชิมตัวอย่างที่นำเสนอให้ตามลำดับของรหัสในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

โดยกำหนดให้

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 9 ชอบมากที่สุด              | 4 ไม่ชอบเล็กน้อย  |
| 8 ชอบมาก                    | 3 ไม่ชอบปานกลาง   |
| 7 ชอบปานกลาง                | 2 ไม่ชอบมาก       |
| 6 เล็กน้อย                  | 1 ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ |                   |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



ตารางภาคผนวกที่ ค-1 ค่าเฉลี่ยน้ำพริกนรกสูตรพื้นฐาน

appear color flavor teste texture overall \*trt

Report							
trt		appeararce	colour	flavor	test	texture	overall
สูตรที่1	Mean	6.77	6.53	6.60	6.70	7.07	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.679	.730	.724	.702	.691	.728
สูตร2	Mean	8.57	8.30	8.53	8.43	8.30	8.40
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.504	.466	.507	.504	.466	.498
สูตร3	Mean	6.53	6.57	7.07	6.57	6.73	6.00
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.507	.504	.740	.504	.450	.450
Total	Mean	7.29	7.13	7.40	7.23	7.37	6.94
	N	90	90	90	90	90	90
	Std. Deviation	1.073	1.008	1.058	1.028	.867	1.165



ตารางภาคผนวกที่ที่ ค-2 วิเคราะห์ความแปรปรวน(Analysis Of Variance, ANOVA) ของ น้ำพริกนรก  
สูตรพื้นฐาน

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	appeararce	88.778 <sup>a</sup>	31	2.864	12.114	.000
	colour	67.000 <sup>b</sup>	31	2.161	5.357	.000
	flavor	65.333 <sup>c</sup>	31	2.108	3.567	.000
	test	71.833 <sup>d</sup>	31	2.317	6.036	.000
	texture	50.433 <sup>e</sup>	31	1.627	5.730	.000
	overall	102.211 <sup>f</sup>	31	3.297	10.331	.000
Intercept	appeararce	4781.511	1	4781.511	20226.489	.000
	colour	4579.600	1	4579.600	11351.145	.000
	flavor	4928.400	1	4928.400	8341.844	.000
	test	4708.900	1	4708.900	12265.698	.000
	texture	4884.100	1	4884.100	17203.105	.000
	overall	4340.278	1	4340.278	13599.190	.000
trt	appeararce	74.289	2	37.144	157.126	.000
	colour	61.267	2	30.633	75.929	.000
	flavor	61.067	2	30.533	51.681	.000
	test	65.067	2	32.533	84.743	.000
	texture	40.867	2	20.433	71.972	.000
	overall	98.156	2	49.078	153.773	.000
rep	appeararce	14.489	29	.500	2.113	.008
	colour	5.733	29	.198	.490	.981
	flavor	4.267	29	.147	.249	1.000
	test	6.767	29	.233	.608	.927
	texture	9.567	29	.330	1.162	.307
	overall	4.056	29	.140	.438	.991
Error	appeararce	13.711	58	.236		
	colour	23.400	58	.403		
	flavor	34.267	58	.591		
	test	22.267	58	.384		
overall		18.511	58	.319		

ตารางภาคผนวกที่ที่ ค-2 วิเคราะห์ความแปรปรวน(Analysis Of Variance, ANOVA) ของน้ำพริกนรกสูตร  
พื้นฐาน (ต่อ)

Total	appeararce	4884.000	90			
	colour	4670.000	90			
	flavor	5028.000	90			
	test	4803.000	90			
	texture	4951.000	90			
	overall	4461.000	90			
Corrected Total	appeararce	102.489	89			
	colour	90.400	89			
	flavor	99.600	89			
	test	94.100	89			
	texture	66.900	89			
	overall	120.722	89			

a. R Squared = .866 (Adjusted R Squared = .795)

b. R Squared = .741 (Adjusted R Squared = .603)

c. R Squared = .656 (Adjusted R Squared = .472)

d. R Squared = .763 (Adjusted R Squared = .637)

e. R Squared = .754 (Adjusted R Squared = .622)

f. R Squared = .847 (Adjusted R Squared = .765)

ตารางภาคผนวกที่ ค-3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี (Least Significant Difference LSD)  
ของน้ำพริกนรกสูตรพื้นฐาน

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) trt	(J) trt	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
appearance	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.80*	.126	.000	-2.05	-1.55
			สูตร3	.23	.126	.068	-.02	.48
	สูตร2	สูตรที่1	1	1.80*	.126	.000	1.55	2.05
			สูตร3	2.03*	.126	.000	1.78	2.28
	สูตร3	สูตรที่1	1	-.23	.126	.068	-.48	.02
			สูตร2	-2.03*	.126	.000	-2.28	-1.78
colour	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.77*	.164	.000	-2.09	-1.44
			สูตร3	-.03	.164	.840	-.36	.29
	สูตร2	สูตรที่1	1	1.77*	.164	.000	1.44	2.09
			สูตร3	1.73*	.164	.000	1.41	2.06
	สูตร3	สูตรที่1	1	.03	.164	.840	-.29	.36
			สูตร2	-1.73*	.164	.000	-2.06	-1.41
flavor	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.93*	.198	.000	-2.33	-1.54
			สูตร3	-.47*	.198	.022	-.86	-.07
	สูตร2	สูตรที่1	1	1.93*	.198	.000	1.54	2.33
			สูตร3	1.47*	.198	.000	1.07	1.86
	สูตร3	สูตรที่1	1	.47*	.198	.022	.07	.86
			สูตร2	-1.47*	.198	.000	-1.86	-1.07

test	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.73*	.160	.000	-2.05	-1.41		
			สูตร3	.13	.160	.408	-.19	.45		
			สูตร2	สูตรที่1	1	1.73*	.160	.000	1.41	2.05
		สูตร2	สูตร3	1.87*	.160	.000	1.55	2.19		
			สูตร3	สูตรที่1	1	-.13	.160	.408	-.45	.19
				สูตร2	-1.87*	.160	.000	-2.19	-1.55	
texture	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.23*	.138	.000	-1.51	-.96		
			สูตร3	.33*	.138	.019	.06	.61		
			สูตร2	สูตรที่1	1	1.23*	.138	.000	.96	1.51
		สูตร2	สูตร3	1.57*	.138	.000	1.29	1.84		
			สูตร3	สูตรที่1	1	-.33*	.138	.019	-.61	-.06
				สูตร2	-1.57*	.138	.000	-1.84	-1.29	
overall	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.97*	.146	.000	-2.26	-1.67		
			สูตร3	.43*	.146	.004	.14	.73		
			สูตร2	สูตรที่1	1	1.97*	.146	.000	1.67	2.26
		สูตร2	สูตร3	2.40*	.146	.000	2.11	2.69		
			สูตร3	สูตรที่1	1	-.43*	.146	.004	-.73	-.14
				สูตร2	-2.40*	.146	.000	-2.69	-2.11	

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .319.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

ตารางภาคผนวกที่ ค-4 ค่าเฉลี่ยน้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐาน

appear color florer teste texture overall \*trt

trt		appeararce	colour	flavor	test	texture	overall
สูตรที่1	Mean	6.53	6.33	7.07	6.57	6.57	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.507	.479	.740	.504	.504	.504
สูตร2	Mean	8.57	8.30	8.40	8.57	8.30	8.50
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.504	.466	.498	.504	.466	.509
สูตร3	Mean	6.77	6.53	6.60	6.70	6.83	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.679	.730	.724	.702	.747	.728
Total	Mean	7.29	7.06	7.36	7.28	7.23	7.12
	N	90	90	90	90	90	90
	Std. Deviation	1.073	1.053	1.009	1.081	.960	1.140

ตารางภาคผนวกที่ที่ ค-5 วิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA TABLE)

ของน้ำปลาแป้นสูตรพื้นฐาน

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
appeararce * trt	Between Groups (Combined)	74.289	2	37.144	114.595	.000
	Within Groups	28.200	87	.324		
	Total	102.489	89			
colour * trt	Between Groups (Combined)	70.289	2	35.144	107.535	.000
	Within Groups	28.433	87	.327		
	Total	98.722	89			
flavor * trt	Between Groups (Combined)	52.356	2	26.178	59.516	.000
	Within Groups	38.267	87	.440		
	Total	90.622	89			
tast * trt	Between Groups (Combined)	75.022	2	37.511	112.404	.000
	Within Groups	29.033	87	.334		
	Total	104.056	89			
texture * trt	Between Groups (Combined)	52.267	2	26.133	76.210	.000
	Within Groups	29.833	87	.343		
	Total	82.100	89			
overall * trt	Between Groups (Combined)	85.422	2	42.711	122.906	.000
	Within Groups	30.233	87	.348		
	Total	115.656	89			

ตารางภาคผนวกที่ ค-6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี (Least Significant Difference LSD)  
ของน้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐาน

Multiple Comparisons

Dependent Variable	(I) trt	(J) trt	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval				
						Lower Bound	Upper Bound			
appearance	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-2.03*	.126	.000	-2.28	-1.78		
			สูตร3	-.23	.126	.068	-.48	.02		
		สูตร2	สูตรที่1	2.03*	.126	.000	1.78	2.28		
			สูตร3	1.80*	.126	.000	1.55	2.05		
		สูตร3	สูตรที่1	.23	.126	.068	-.02	.48		
			สูตร2	-1.80*	.126	.000	-2.05	-1.55		
		colour	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.97*	.148	.000	-2.26	-1.67
					สูตร3	-.20	.148	.182	-.50	.10
สูตร2	สูตรที่1			1.97*	.148	.000	1.67	2.26		
	สูตร3			1.77*	.148	.000	1.47	2.06		
สูตร3	สูตรที่1			.20	.148	.182	-.10	.50		
	สูตร2			-1.77*	.148	.000	-2.06	-1.47		
flavor	LSD			สูตรที่1	สูตร2	-1.33*	.195	.000	-1.72	-.94
					สูตร3	.47*	.195	.020	.08	.86
		สูตร2	สูตรที่1	1.33*	.195	.000	.94	1.72		
			สูตร3	1.80*	.195	.000	1.41	2.19		
		สูตร3	สูตรที่1	-.47*	.195	.020	-.86	-.08		
			สูตร2	-1.80*	.195	.000	-2.19	-1.41		
		test	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-2.00*	.163	.000	-2.33	-1.67
					สูตร3	-.13	.163	.415	-.46	.19
สูตร2	สูตรที่1			2.00*	.163	.000	1.67	2.33		

		สูตร3		1.87*	.163	.000	1.54	2.19
		สูตร3	สูตรที่1	.13	.163	.415	-.19	.46
		สูตร2		-1.87*	.163	.000	-2.19	-1.54
texture	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-1.73*	.143	.000	-2.02	-1.45
			สูตร3	-.27	.143	.067	-.55	.02
		สูตร2	สูตรที่1	1.73*	.143	.000	1.45	2.02
			สูตร3	1.47*	.143	.000	1.18	1.75





ตารางภาคผนวกที่ ค-6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี (Least Significant Difference) ของน้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐาน (ต่อ)

		สูตร3	สูตรที่1	.27	.143	.067	-.02	.55
			สูตร2	-1.47*	.143	.000	-1.75	-1.18
overall	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-2.07*	.146	.000	-2.36	-1.77
			สูตร3	.00	.146	1.000	-.29	.29
		สูตร2	สูตรที่1	2.07*	.146	.000	1.77	2.36
			สูตร3	2.07*	.146	.000	1.77	2.36
		สูตร3	สูตรที่1	.00	.146	1.000	-.29	.29
			สูตร2	-2.07*	.146	.000	-2.36	-1.77

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .320.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.



ตารางภาคผนวกที่ ค-7 ค่าเฉลี่ยน้ำพริกปลาตุ๋นสูตรพื้นฐาน

appear color flover teste texture overall \*trt

trt		appeararce	colour	flavor	test	texture	overall
สูตรที่1	Mean	6.53	6.47	7.07	6.43	6.57	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.507	.629	.740	.504	.504	.504
สูตร2	Mean	6.77	6.53	6.60	6.70	6.83	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.679	.730	.724	.702	.747	.728
สูตร3	Mean	8.57	8.30	8.40	8.57	8.30	8.50
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.504	.466	.498	.504	.466	.509
Total	Mean	7.29	7.10	7.36	7.23	7.23	7.12
	N	90	90	90	90	90	90
	Std. Deviation	1.073	1.050	1.009	1.112	.960	1.140

ตารางภาคผนวกที่ที่ ค-8 วิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA Table) ของน้ำปลาดุกฟูสูตรพื้นฐาน

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
appeararce * trt	Between Groups	(Combined)	74.289	2	37.144	114.595	.000
	Within Groups		28.200	87	.324		
	Total		102.489	89			
colour * trt	Between Groups	(Combined)	64.867	2	32.433	84.906	.000
	Within Groups		33.233	87	.382		
	Total		98.100	89			
flavor * trt	Between Groups	(Combined)	52.356	2	26.178	59.516	.000
	Within Groups		38.267	87	.440		
	Total		90.622	89			
test * trt	Between Groups	(Combined)	81.067	2	40.533	121.460	.000
	Within Groups		29.033	87	.334		
	Total		110.100	89			
texture * trt	Between Groups	(Combined)	52.267	2	26.133	76.210	.000
	Within Groups		29.833	87	.343		
	Total		82.100	89			
overall * trt	Between Groups	(Combined)	85.422	2	42.711	122.906	.000
	Within Groups		30.233	87	.348		
	Total		115.656	89			

ตารางภาคผนวกที่ ค-9 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี (Least Significant Difference LSD)  
ของน้ำพริกปลาอุกฟูสูตรพื้นฐาน

Multiple Comparisons

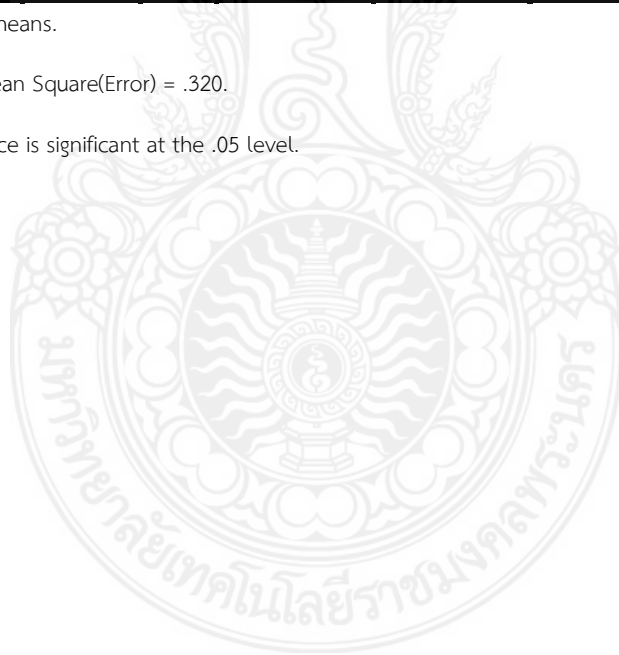
Dependent Variable	(I) trt	(J) trt	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
appearance	สูตรที่1	สูตร2	-.23	.126	.068	-.48	.02
		สูตร3	-2.03*	.126	.000	-2.28	-1.78
	สูตร2	สูตรที่1	.23	.126	.068	-.02	.48
		สูตร3	-1.80*	.126	.000	-2.05	-1.55
	สูตร3	สูตรที่1	2.03*	.126	.000	1.78	2.28
		สูตร2	1.80*	.126	.000	1.55	2.05
colour	สูตรที่1	สูตร2	-.07	.148	.655	-.36	.23
		สูตร3	-1.83*	.148	.000	-2.13	-1.54
	สูตร2	สูตรที่1	.07	.148	.655	-.23	.36
		สูตร3	-1.77*	.148	.000	-2.06	-1.47
	สูตร3	สูตรที่1	1.83*	.148	.000	1.54	2.13
		สูตร2	1.77*	.148	.000	1.47	2.06
flavor	สูตรที่1	สูตร2	.47	.195	.020	.08	.86
		สูตร3	-1.33*	.195	.000	-1.72	-.94
	สูตร2	สูตรที่1	-.47	.195	.020	-.86	-.08
		สูตร3	-1.80*	.195	.000	-2.19	-1.41
	สูตร3	สูตรที่1	1.33*	.195	.000	.94	1.72
		สูตร2	1.80*	.195	.000	1.41	2.19
taste	สูตรที่1	สูตร2	-.27	.165	.111	-.60	.06
		สูตร3	-2.13*	.165	.000	-2.46	-1.80
	สูตร2	สูตรที่1	.27	.165	.111	-.06	.60
		สูตร3	-1.87*	.165	.000	-2.20	-1.54
	สูตร3	สูตรที่1	2.13*	.165	.000	1.80	2.46

		สูตร2	1.87	.165	.000	1.54	2.20	
texture	LSD	สูตรที่1	สูตร2	-0.27	.143	.067	-0.55	.02
			สูตร3	-1.73*	.143	.000	-2.02	-1.45
		สูตร2	สูตรที่1	.27	.143	.067	-0.02	.55
			สูตร3	-1.47*	.143	.000	-1.75	-1.18
		สูตร3	สูตรที่1	1.73*	.143	.000	1.45	2.02
			สูตร2	1.47*	.143	.000	1.18	1.75
overall	LSD	สูตรที่1	สูตร2	.00	.146	1.000	-0.29	.29
			สูตร3	-2.07*	.146	.000	-2.36	-1.77
		สูตร2	สูตรที่1	.00	.146	1.000	-0.29	.29
			สูตร3	-2.07*	.146	.000	-2.36	-1.77
		สูตร3	สูตรที่1	2.07*	.146	.000	1.77	2.36
			สูตร2	2.07*	.146	.000	1.77	2.36

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .320.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.



ตารางภาคผนวกที่ ค-10 ค่าเฉลี่ยของปริมาณสับปะรดทดแทนกึ่งแห้งแป้นในน้ำพริกนรก

Report

น้ำพริกนรก		ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
0	Mean	6.77	6.53	6.60	6.70	7.07	6.43
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.679	.730	.724	.702	.691	.728
25	Mean	6.53	6.57	7.30	7.17	6.93	6.77
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.507	.504	.466	.466	.648	.817
50	Mean	6.53	6.57	7.07	6.57	6.73	6.60
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.507	.504	.740	.504	.450	.814
75	Mean	8.57	8.30	8.53	8.43	8.30	8.40
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.504	.466	.507	.504	.466	.498
Total	Mean	7.10	6.99	7.38	7.18	7.28	6.71
	N	120	120	120	120	120	120
	Std. Deviation	1.016	.939	.944	.895	.767	1.088

ตารางภาคผนวกที่ ค-11 ค่าเฉลี่ยของปริมาณสับปะรดทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาป่น

Report

น้ำพริกปลาป่น	ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม	
0	Mean	6.77	6.87	6.60	6.70	7.07	6.53
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.679	.860	.724	.702	.691	.730
25	Mean	7.13	6.73	7.27	6.90	7.13	6.77
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.973	.740	.944	1.029	.973	.898
50	Mean	7.03	6.53	7.00	7.03	7.07	7.23
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	1.033	.730	1.050	1.129	.691	1.104
75	Mean	8.30	8.20	8.20	8.33	8.13	8.20
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.702	.610	.805	.661	.681	.610
Total	Mean	7.31	7.08	7.27	7.24	7.35	7.18
	N	120	120	120	120	120	120
	Std. Deviation	1.052	.984	1.059	1.100	.885	1.061

ตารางภาคผนวกที่ ค-12 ค่าเฉลี่ยของปริมาณสับปะรดทดแทนปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู

Report

น้ำพริกปลาดุกฟู	ลักษณะที่ปรากฏ	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม	
0	Mean	6.80	7.13	7.30	7.00	7.03	7.10
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.664	.973	1.088	1.050	.809	.759
25	Mean	7.13	6.67	7.00	7.30	7.03	7.23
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.973	.711	1.050	1.088	.809	1.104
50	Mean	7.20	6.87	7.27	7.30	7.13	6.77
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.997	.681	.944	.988	.973	.898
75	Mean	8.47	8.33	8.53	8.33	8.13	8.40
	N	30	30	30	30	30	30
	Std. Deviation	.730	.661	.681	.661	.681	.675
Total	Mean	7.40	7.25	7.53	7.48	7.33	7.38
	N	120	120	120	120	120	120
	Std. Deviation	1.056	.998	1.115	1.077	.938	1.062





ภาคผนวก ง

ใบรายงานผลการทดสอบสูตรพื้นฐานน้ำพริกนรก

ใบรายงานผลการทดสอบสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาป่น

ใบรายงานผลการทดสอบสูตรพื้นฐานน้ำพริกปลาตุ๋น

ใบรายงานผลการทดสอบการใช้สับปะรดทดแทนกุ้งแห้งป่นในน้ำพริกนรก





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014946

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-003  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกนรก  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	5.74	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	46.79	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	14.56	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	23.00	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	7.79	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	239.43	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	9.91	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทำทั้งหมด  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)



บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 ( มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014946

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จิรัชพร อ.

( นางสาว ริชรินทร์ กาญจนรัตน์ )  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ

06/03/2019

ดวงพร.

( นางสาวดวงพร เจริญพงษ์ )  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ ฯ

06/03/2019

Lab of Life





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014945

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-002  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกปลาป่น  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	2.27	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	77.93	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	12.00	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	3.00	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	1.31	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	103.20	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	4.80	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทำทั้งหมด  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)



บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า: 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014945

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จิรันทรา อ.

( นางสาว จิรันทรา กาญจนรัตน์ )  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ

06/03/2019

ดวงพร

( นางสาวดวงพร เจริญพงษ์ )  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ฯ

06/03/2019

Lab Life





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาดไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014944

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-001  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกปลาอุกฟู  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	4.39	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	19.81	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	23.03	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	26.63	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	7.29	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	433.90	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	26.14	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำซ้ำเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทำทั้งหมด  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)



บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มทาดไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014944

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จิรพร อ.

( นางสาว จิรพร อ.กาญจนรัตน์ )  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ

06/03/2019

ดวงพร

( นางสาวดวงพร เจริญพงษ์ )  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ ฯ

06/03/2019

Lab for Life





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 ( มหาดไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า: 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014949

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-006  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกนรกสับประรด  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	4.09	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	52.38	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	7.36	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	25.71	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	6.73	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	226.42	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	10.46	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทำทั้งฉบับ  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มทลทไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014949

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จิรัชพร อ.

(นางสาว รัชรินทร์ กาญจนรัตน์)  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ  
06/03/2019

ดวงพร

(นางสาวดวงพร เจริญพงษ์)  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ ฯ  
06/03/2019

Lab for Life





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014948

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-005  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกปลาป่นฟูสับปะรด  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	2.03	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	79.50	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	4.09	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	12.96	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	0.85	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	80.98	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	1.42	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทั้งฉบับ  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)



บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014948

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จิรัชพร อ.

( นางสาว รัชรินทร์ กาญจนรัตน์ )  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ

06/03/2019

ดวงพร,

( นางสาวดวงพร เจริญพงษ์ )  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ ฯ

06/03/2019

Lab for Life





บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 1 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014947

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

ชื่อลูกค้า : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
ที่อยู่ : 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวีรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
รหัสตัวอย่าง : 19-05173-004  
ชื่อตัวอย่าง : น้ำพริกปลาตากฟูสับประรด  
รายละเอียดตัวอย่าง : ตัวอย่างบรรจุถุงพลาสติก  
วันที่รับตัวอย่าง : 22/02/2019

วันที่ทดสอบ : 22/02/2019

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
Ash *	AOAC (2012) 940.26	3.51	g/100g
Moisture *	AOAC (2012) 925.45	37.23	g/100g
Protein (N x 6.25) *	In-house method TM-CH-017 based on AOAC (2012) 981.10	10.87	g/100g
Total Carbohydrate (Include fiber) *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	32.90	g/100g
Total Dietary Fiber *	AOAC (2012), 985.29	10.85	g/100g
Total Energy *	Darryl M. Sullivan & Donald E. Carpenter. Method of Analysis for Nutrition Labeling : 1993 Chapter 6 page 105-107	314.49	kilocalories/100g
Total Fat *	AOAC (2012) 922.06	15.49	g/100g

ผลการทดสอบจะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ส่งมาทดสอบเท่านั้น (Reporting the result refers to submitted sample (s) only)  
รายงานผลการทดสอบฉบับนี้ ห้ามทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทฯ ยกเว้นทำทั้งหมด  
(This report shall not be reproduced except in full, without written approval of the company)



บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Co., Ltd.

(สำนักงานใหญ่) 361,361/1-4 ซอยลาดพร้าว 122 (มหาตไทย1) ถนนลาดพร้าว แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310

(Head Office) 361,361/1-4 Soi Ladprao 122 (Mahadthai 1) Ladprao Road Phlabphla Wangthonglang Bangkok 10310

Tel : 0-2934-2381 Fax : 0-2934-0661 www.amarc.co.th

## ใบรายงานผลการทดสอบ

หน้า : 2 / 2

เลขที่ใบรายงานผล : 19-014947

เลขที่ใบขอบริการ : 19-05173

รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
-------------	-----------	------------	-------

Remark : \* = Marked Test(s) is/are not Accredited

จอร์จนาพร อ.

( นางสาว จักรินทร์ กาญจนรัตน์ )  
ลงนามแทนผู้จัดการฝ่ายห้องปฏิบัติการ

06/03/2019

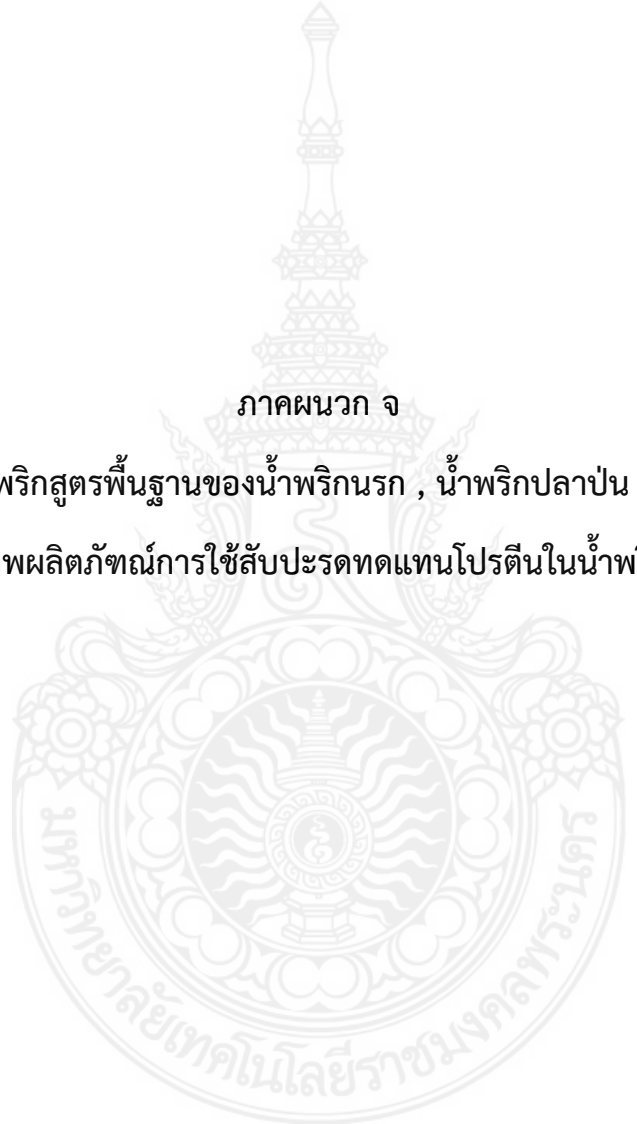
ดวงพร

( นางสาวดวงพร เจริญพงษ์ )  
ลงนามแทนผู้อำนวยการศูนย์ ฯ

06/03/2019

Lab for Life





ภาคผนวก จ

ภาพผลิตภัณฑ์น้ำพริกสูตรพื้นฐานของน้ำพริกนรก , น้ำพริกปลาป่น , น้ำพริกปลาตุ๋น

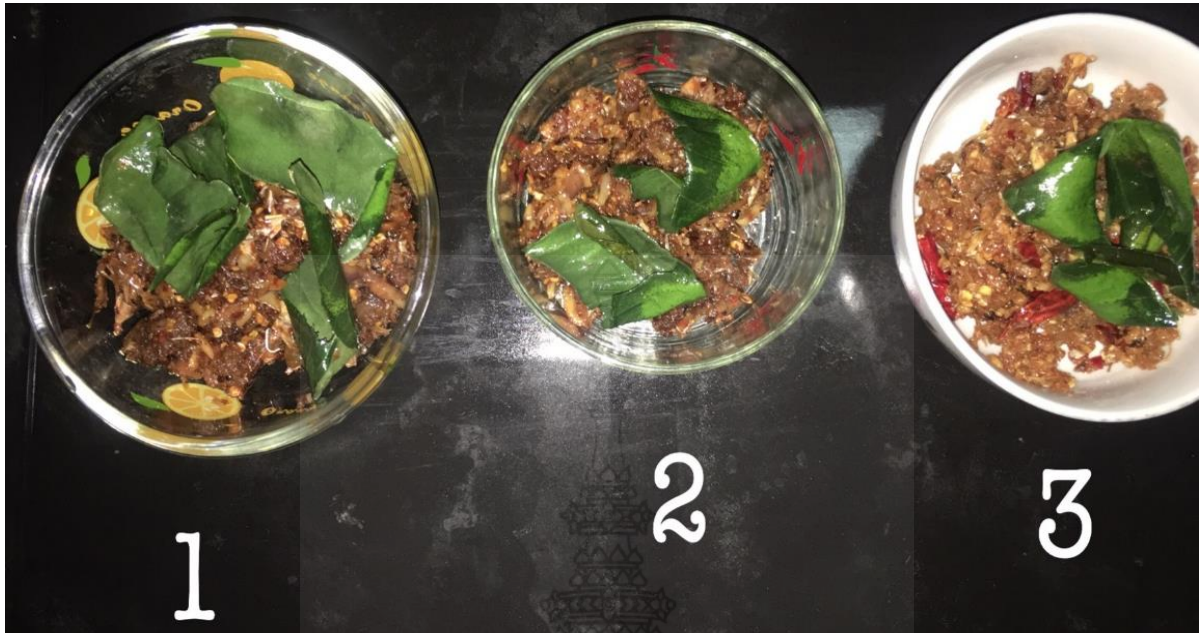
ภาพผลิตภัณฑ์การใช้สับปรดทดแทนโปรตีนในน้ำพริก



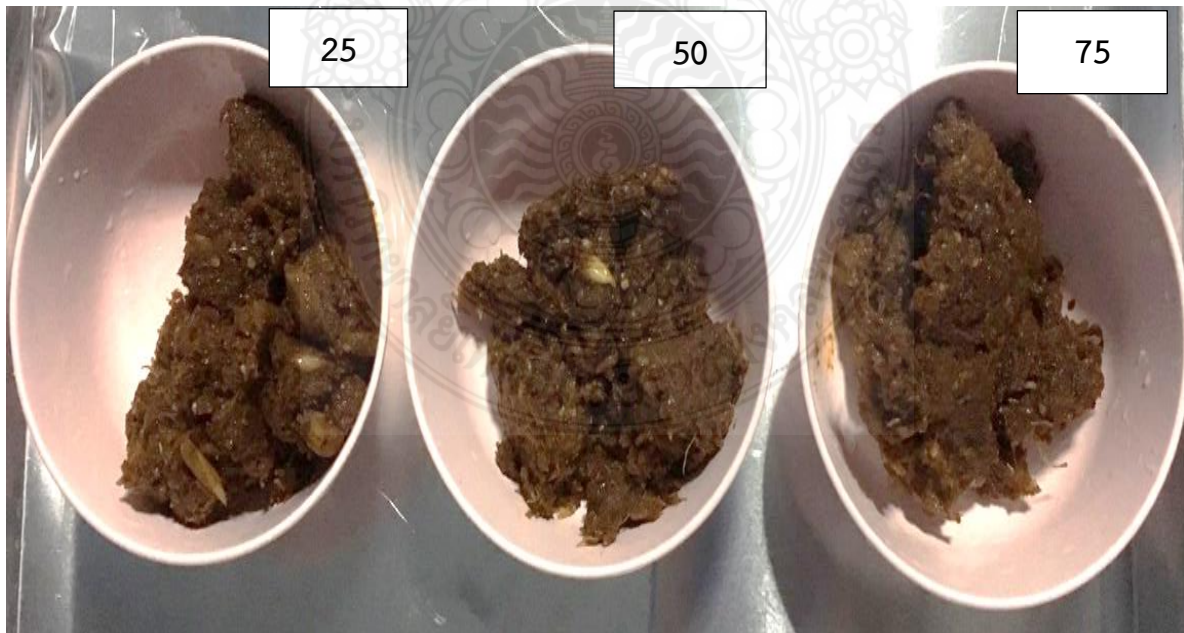
ภาพที่ 1 น้ำพริกนรกสูตรพื้นฐาน จำนวน 3 สูตร



ภาพที่ 2 น้ำพริกปลาป่นสูตรพื้นฐาน จำนวน 3 สูตร



ภาพที่ 3 น้ำพริกปลากดุกฟูสูตรพื้นฐาน จำนวน 3 สูตร

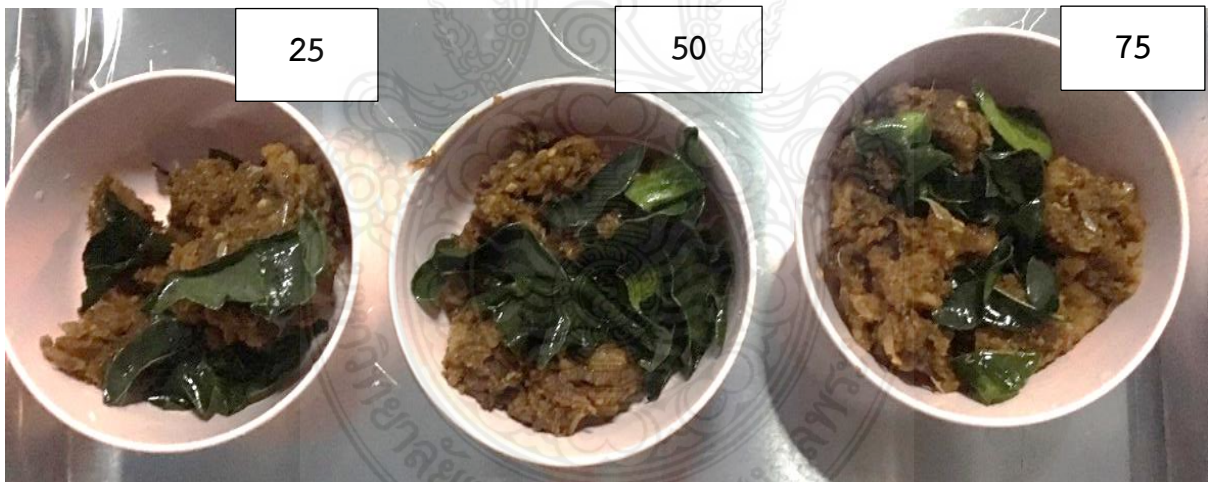


ภาพที่ 4 การใช้สับปะรดทดแทนกุ้งแห้งในน้ำพริกนรก ร้อยละ 25 , 50 และ 75





ภาพที่ 5 การใช้สับปะรดทดแทนปลาช่อนในน้ำพริกปลาปน ร้อยละ 25 , 50 และ 75



ภาพที่ 6 การใช้สับปะรดทดแทนปลาดุกในน้ำพริกปลาดุกฟู ร้อยละ 25 , 50 และ 75

ภาคผนวก ฉ

ประวัติคณะผู้วิจัย



## 1. ประวัติคณะผู้วิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss.LADDAWAN KLINMALAI
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 1014 00658 73 7
- ตำแหน่งปัจจุบัน  
- ตำแหน่งบริหาร  
  
- ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ  
  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5237 โทรสาร 0-2665-3800  
e-mail: laddawan.k@rmutp.ac.th
- ประวัติการศึกษา  
คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
  
คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) เกษตรและชีววิทยา
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
  - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
  - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :-
  - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
    - 7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหลักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.3.2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้พื้นฐานในการประกอบอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พ.ศ. 2560

7.3.3 การพัฒนาแบ่งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชูกำลัง พ.ศ. 2560

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

7.4.1 การพัฒนาแบ่งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชูกำลัง พ.ศ. 2561

7.4.2 การพัฒนาสัณฐานภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริก พ.ศ. 2561

## 2. ประวัติคณะผู้วิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเปรมระพี อูยามาวีร์หิรัญ  
(ภาษาอังกฤษ) Miss.Premraphi Ooaymaweerahirun
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7402 00174 33 7
- ตำแหน่งปัจจุบัน  
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)  
ตำแหน่งบริหาร -  
เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
- หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5521-3  
โทรสาร 0-2665-3800  
E-mail: [premraphi.o@rmutp.ac.th](mailto:premraphi.o@rmutp.ac.th)

## 5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช	2546
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

-

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ  
ทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

-

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหลักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญา  
ตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

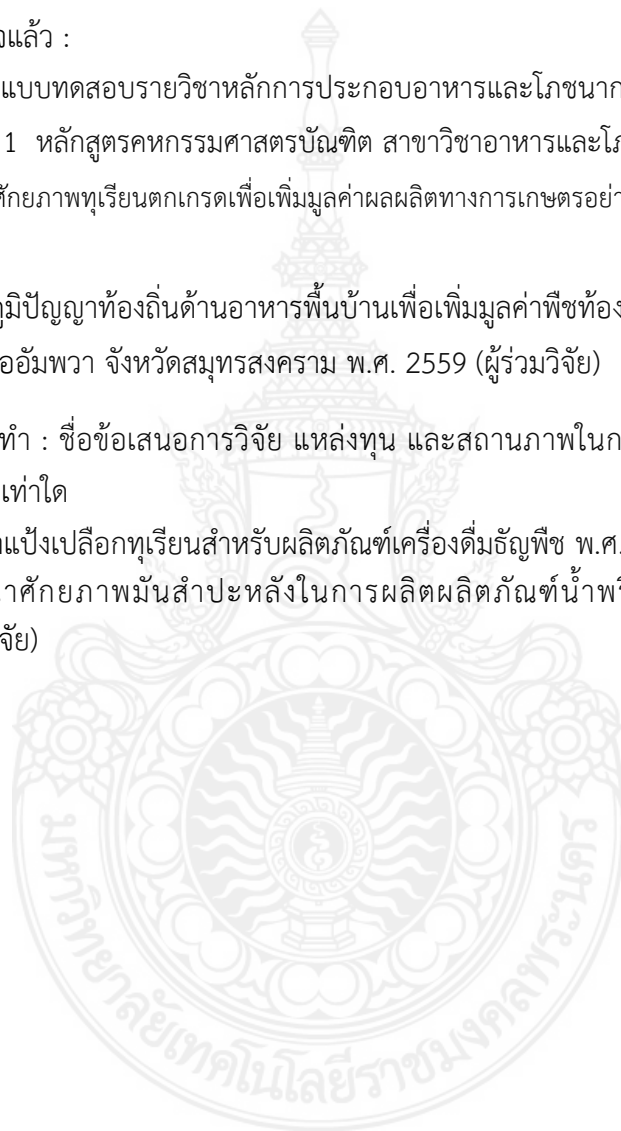
7.3.2 การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน พ.ศ. 2559 (ผู้ร่วม  
วิจัย)

7.3.3 ศักยภาพภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นของชุมชนแพรกหนาม  
แดง อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2559 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัย  
คล่องแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาแปงเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มธัญพืช พ.ศ. 2561 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4.2 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริก พ.ศ. 2561 (หัวหน้า  
โครงการวิจัย)



### 3. ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุมภา เทิดขวัญชัย  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss SUMAPAR THEDKWANCHAI
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 1008 00034 33 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน  
- ตำแหน่งบริหาร  
-  
- ตำแหน่งทางวิชาการ  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300  
โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5237 โทรสาร 0-2665-3800  
E-mail : sumapar.t@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา  
คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ-พัฒนาผลิตภัณฑ์) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
ราชมงคลพระนคร
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ สถิติ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ  
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้  
ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
  - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
  - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
  - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : -

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาตะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม	-	-	ประจำปี งบประมาณ 2554
โครงการวิจัยเรื่องปลากระเบนหยอง	-	-	งบส่วนตัว
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือใช้	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556	ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ นักศึกษาสาขาวิชา อาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์ ในวิชา อาหารเอเชีย	งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2556
ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องคุกกี้เมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปี งบประมาณ 2556
โครงการวิจัยเรื่องช็อคบอลเมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปี งบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวไรซ์เบอร์รี่หักสุ้เชิงพาณิชย์			งบรายจ่าย ประจำปี งบประมาณ 2560

<p>โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้พื้นฐานในการประกอบอาหาร สำหรับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>			<p>งบรายได้ ประจำปี งบประมาณ 2560</p>
--	--	--	---

#### 7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

-

- หมายเหตุ :**
1. กรณีที่หน่วยงานมิได้ทำการวิจัยเองแต่ใช้วิธีจัดจ้าง โปรดใช้ แบบเสนอโครงการวิจัย โดยระบุรายละเอียดตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด พร้อมทั้งแนบแบบข้อกำหนด (terms of reference - TOR) การจัดจ้างทำการวิจัยด้วย
  2. กรณีเป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณในปีงบประมาณที่ผ่านมา และนักวิจัยมีความประสงค์จะเสนอขอของบประมาณการวิจัยในปีงบประมาณต่อไป ต้องจัดทำโครงการวิจัยประกอบการเสนอของบประมาณด้วย
  3. ระบุข้อมูลโดยละเอียดในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการประเมินผล
  4. กรณีโครงการวิจัยที่มีการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558 สอดคล้องกับจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ สภาวิจัยแห่งชาติ (**ผนวก 11**) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองในผนวก 12 จำนวน 2 ชุด
  5. กรณีโครงการวิจัยที่มีการทำวิจัยในคนให้ปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัยในคน และที่เกี่ยวข้องกับคน (**ผนวก 13**) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการ



วิจัยหรือ Certificate of Approval ที่ออกโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบัน (ผนวก 14) จำนวน 2 ชุด

6. กรณีโครงการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม (ผนวก 15) และจัดทำเอกสารแนบตามแบบฟอร์มใบรับรองการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ที่ออกโดยคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ (IBC) (ผนวก 16) จำนวน 2 ชุด
7. กรณีโครงการวิจัยที่มีการดำเนินการวิจัยในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีให้ปฏิบัติตามแนวทาง การดำเนินงานเพื่อจัดการความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี (ผนวก 17) และนักวิจัยต้องใช้เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการเพื่ออ้างอิงในการเสนอขอรับทุนสนับสนุนการวิจัย

