

การผลิตซอสปรุงรสกะเพราจากน้ำหมักกะปิ Production of Basil Sauce from by Product of Shrimp Paste Liquid

สุแพรวพจน์ โลหะลักษณาเดช และชุตินุช สุจจริต¹
สาขาอุตสาหกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์ประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง
179 หมู่ 3 ตำบลไม้ฝาด อ. สีเกา จ. ตรัง 92150, โทร 075 204064 E-mail : supraewpan@yahoo.com

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์อาหารหมักโดยเฉพาะกะปิเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมบริโภคกันมากในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากมีรสชาติเฉพาะและมีสารอาหารสูง นอกจากนั้นยังมีกลิ่นรสที่ช่วยให้เจริญอาหาร อย่างไรก็ตามในการผลิตกะปิมีส่วนที่เป็นของเหลวซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการหมักกึ่งกับเกลือที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำของเหลวดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ เพื่อพัฒนาเป็นซอสปรุงรส โดยนำของเหลวจากกระบวนการหมักกะปิมาผ่านการกรองและมาให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส นาน 4-6 ชั่วโมง เพื่อเป็นการดึงน้ำออกและเป็นการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์บางส่วน หลังจากนั้นทำการศึกษาสูตรการผลิตซอสปรุงรสที่เหมาะสม จากการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสกะเพราจากน้ำหมักกะปิ พบว่าสูตรที่เหมาะสมประกอบด้วย น้ำหมัก 45 กรัม น้ำตาล 45 กรัม ซอสปรุงรส (ถั่วเหลือง) 12.5 กรัม แป้งข้าวโพด 5 กรัม ผงชูรส 2 กรัม พริกชี้หนู 4 กรัม กระเทียม 11 กรัม และใบกะเพรา 2 กรัม นำไปพาสเจอร์ไรส์ที่ 80-90 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ผลการทดสอบชิมพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสูตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิในระดับปานกลางถึงระดับชอบมาก มีองค์ประกอบทางเคมี คือ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน และปริมาณเกลือร้อยละ 53.80, 4.79, 5.20, 1.41 และ 5.53 ตามลำดับ ส่วนค่า a_w และ pH เท่ากับ 0.84 และ 6.39 จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์ รา ไม่เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของซอสหอยนางรม (มอก.1317-2538) ซึ่งกำหนดให้ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 30 โคโลนีต่อกรัมตัวอย่าง ปริมาณ ยีสต์และรา ไม่เกิน 10 โคโลนีต่อกรัมตัวอย่าง

คำสำคัญ: น้ำหมักกะปิ ซอสปรุงรสกะเพรา ซอสปรุงรส

Abstract

Fermented products, especially fermented shrimp products are extensively consumed in southeast asian countries. The product imparts delicacy and high nutritional properties, and also umami taste and rich flavor. However the processing of shrimp paste had a

liquid by product from shrimp salting step. This study aims to use this liquid by product as a raw material for hony basil sauce production . The liquid of shrimp paste fermentation was heated for 4-6 hours to reduce the moisture content at the same time the boiling also contributes to partial sterilization of the sauce. The basic formula was selected from 4 reference formula. It was found that the selected formula with the highest sensory evaluation scores was 45 g. dehydrate liquid by product, 45 g. sugar and corn flour, soy sauce, monosodium glutamate, garlic and basil were 5, 12.5, 2 and 2 g. respectively. The pasteurization condition was at 80-90°C for 30 minutes .The proximate analysis of the product showed 5.20 % protein, 1.41 % fat, 4.79% ash, 53.80% moisture and 5.53% salt content. Physical and microbiological properties of the sauce were also determined a_w and pH were 0.84 and 6.39. Total plate count was 23 CFU/g. Yeast and mold was non-detected. Microorganism were complied the standard for sauce set by TISI. 1317-2538.

Keywords: Fermented shrimp, shrimp paste, sauce, basil sauce

1. บทนำ

กระบวนการผลิตกะปิมีของเหลวเหลือทิ้งที่สามารถสร้างเป็นมูลค่าเพิ่มได้ปัจจุบันมีการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายของเหลวที่ได้จากการหมักกะปิราว 6-8 เดือน ซึ่งเป็นของเหลือทิ้งของการหมักมาผลิตเป็นซอสปรุงรสเพื่อสุขภาพในรูปแบบซอสปรุงรสของเหลวโดยมีการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ สี กลิ่น และรสชาติ สมบัติทางเคมีและจุลินทรีย์ของวัตถุดิบ

กะปิ ถูกคิดขึ้นโดยชาวประมงที่ต้องการจะดองกุ้งที่จับมาได้เพื่อจะเอาไว้รับประทานได้ในระยะเวลานาน ๆ เนื่องจากไม่สามารถขายกุ้งได้หมดจึงทำการดองเอาไว้ กะปิถือเป็นตำรับอาหารของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งในปัจจุบันกะปิกลายมาเป็นหนึ่ง

ในวัฒนธรรมอาหารและสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนต่างๆ มากมายจากการผลิตกะปิขาย ภาคใต้ของไทยเรานั้น จะเรียกกะปิว่า เคย กะปิจัดเป็นเครื่องปรุงรสที่มีความสำคัญในการประกอบอาหารของคนไทย สามารถนำมาปรุงอาหารให้อร่อยได้หลายชนิด เช่น ใช้ทำน้ำพริก ผสม ในเครื่องแกงต่าง ๆ กะปิได้จากการหมักเคยหรือกุ้งกับเกลือในอัตราส่วนที่ เหมาะสม ทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ นำมาบดให้แหลก แล้วหมักต่ออีกระยะหนึ่ง เพื่อให้ได้กลิ่นรสตามธรรมชาติ

ปัจจุบันมีการผลิตสารปรุงแต่งกลิ่นรสจากเศษเหลือกันอย่างแพร่หลายโดยใช้เติมในอาหารหรือผลิตภัณฑ์เพื่อให้อาหารมีกลิ่นรสชวนบริโภค ดังนั้นเพื่อเพิ่มความหลากหลายของสารปรุงแต่งกลิ่นรสและเพิ่มศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของน้ำหมักกุ้งเคยซึ่งแปรรูปเป็นกะปิจะมีน้ำหมักเศษเหลือทิ้งออกมาจึงได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสกะปิเพราะจากน้ำหมักกุ้งเคย ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือของการผลิตกะปิสามารถสร้างเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มได้ในระดับอุตสาหกรรม

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาคุณภาพทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำหมักกุ้งเคย
2. ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสกะปิเพราะจากน้ำหมักกะปิ

3. ทฤษฎี กรอบแนวคิดการวิจัยและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กะปิทำจากตัวเคย หรือ ตัวกะปิ เป็นสัตว์ทะเลชนิดหนึ่ง มีลักษณะคล้ายกุ้งแต่ตัวเล็กกว่า และไม่มีกริแหลมๆ ที่บริเวณหัวเหมือนกุ้ง ตัวสีขาวใส มีตาสีดำ มีขนาดยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตรมีเปลือกบางและนิ่ม อาศัยอยู่ตามบริเวณรากไม้ตามป่าชายเลน เช่น ต้นโกงกางแสม ลำพู ชาวบ้านมักจะออกช้อน ตัวเคยกันในเวลาเช้า เพราะมีอยู่มากทุกฤดูกาล จะดำรงชีวิตอยู่ใกล้ผิวทะเลโดยไม่จมลงไปซึ่งอาจจะมีอยู่ในน้ำลึกประมาณหน้าแข้งถึงระดับหน้าอกมันจะเป็นอาหารที่สำคัญของปลาواه จะอาศัยอยู่ตามชายฝั่ง โคนากุ้งและบ่อปลา ลักษณะที่สำคัญคือในตัวเมียจะมีถุงไข่ติดอยู่กับท้องตั้งแต่เกิด จึงมีชื่อเรียกว่า กุ้งโอบอสข้ม

ขั้นตอนการทำกะปิ

วิธีการทำกะปิของไทยนั้นจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ และแต่ละท้องถิ่นโดยทั่วๆ ไปแล้วจะมีวิธีการหลักๆ ดังต่อไปนี้

1.1 การจับเคย นั้นจะขึ้นอยู่กับสภาพของลมฟ้าอากาศและลมมรสุม เนื่องจากเคยเป็นสัตว์น้ำจำพวกแพลงก์ตอน เมื่อถูกกระแสลมและกระแสน้ำมากระทบกระเทือนก็จะถูกพัดพาไปตามแรงคลื่นและลม กูดทำการประมงเคยของแต่ละจังหวัดและแต่ละภาคจึงแตกต่างกันไปตามฤดูมรสุม ส่วนเครื่องมือในการจับเคยนั้น

ส่วนใหญ่ทำจากอวนในล่อนสีฟ้า มีขนาดของตาประมาณ 1-2 มม. เย็บเป็นถุง หรือให้มีลักษณะเหมือนถุงเพื่อรวบรวมเคย

1.2 การล้างเคย หรือ การทำเคย เป็นการทำความสะอาดเคยเพื่อเอาทรายและสิ่งสกปรกออกโดยจะใช้น้ำทะเลทำความสะอาดเพื่อให้เคยคงความสด ไม่ตายและจะใช้ภาชนะแบบตะแกรงที่สามารถร่อนเอาทรายที่ติดมาจากทะเลออกให้หมดได้

1.3 การผสม คือการนำเคยสดที่ทำแล้วมาผสมกับเกลือป่น ส่วนในอัตราส่วนเท่าไรแล้วนั้นก็แตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ หลังจากนั้นก็จะนำไปพักไว้ 1-2 คืน ก่อนที่จะนำไปตากแดด

1.4 การตากเคย นั้นจะใช้ตะแกรงถักหรือได้เคยเพื่อให้น้ำหยดลงด้านล่าง เมื่อเคยด้านบนแห้งจึงกลับเคย เพื่อให้เคยด้านล่างตากแดดได้อย่างทั่วถึง

1.5 การตำเคย การนำเคยที่ตากแดดแล้วนั้นไปตำ บด หรือโม่ให้ละเอียดแล้วจึงนำไปหมัก และไปตากแดดอีก โดยบางทีจะทำอย่างนี้ถึง 3 ครั้ง โดยจะขึ้นอยู่กับแต่ละท้องที่ที่ทำ

1.6 การหมักเคย การหมัก เป็นการนำเคยที่ตากเสร็จแล้วมาบรรจุใส่ภาชนะที่จะใช้หมัก โดยส่วนใหญ่จะใช้ไห หรือโอ่งขนาดกลาง และใช้ใบลานสานปิดเป็นฝา โรยเกลือเม็ดป้องกันแมลงและหนอน และระยะเวลาหมักนั้นจะใช้เวลาเป็นเดือนๆ

1.7 การบรรจุ หลังจากหมักได้ก็ที่จะนำกะปิเคยที่ได้มาบรรจุในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท สามารถจำหน่ายและเก็บไว้ใช้ได้นาน แต่ถ้าไม่บรรจุก็สามารถนำไปแช่เย็นหรือเก็บไว้ในที่ที่มีฝาปิดเพื่อป้องกันแมลงมารบกวน

ซอสปรุงรสหมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลวซึ่งผลิตขึ้นด้วยการย่อยสารจำพวกโปรตีน ซอสปรุงรสช่วยเพิ่มความอร่อยในด้าน กลิ่น รสชาติและลักษณะปรากฏให้กับอาหารหลายประเภท เช่น ผักหรือเนื้อสัตว์ที่ผัดด้วยน้ำมัน น้ำซุปร นอกจากนี้อาจยังใช้เป็นเครื่องจิ้มสำหรับผักหรือเนื้อซุปรแบ่งทอดได้อีก แต่เดิมต้องการนำเข้าซอสปรุงรสจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อองกง แต่ในปัจจุบันมีผู้ผลิตซอสปรุงรสในประเทศไทยแล้ว และสามารถส่งไปยังต่างประเทศได้ ซอสปรุงรสที่วางจำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่คุณภาพอื่นๆและวัตถุดิบ ในการผลิตซอสแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ (สุภาวดี) [1] ได้แก่

2.1 วัตถุดิบจากพืช ได้แก่ ถั่วลิสงที่ปราศจากไขมัน ข้าวสาลี ข้าวโพด กากซีอิ้ว

2.2 วัตถุดิบจากสัตว์ ได้แก่ เนื้อสัตว์ เคซีน กากปลา และหอยต่างๆ

ในประเทศไทยมีการขยายตัวของซอสปรุงรสในอัตราที่สูงประมาณร้อยละ 80 ส่วนซอสหอยหรือโดยทั่วไปเรียกว่า มันหอยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงถึงร้อยละ 25 ทั้งนี้ก็เพราะผู้บริโภคให้ความสนใจเรื่องของโภชนาการทำให้นำมาเป็นเครื่องปรุงรสแทนซอสปรุงรสได้

สมโภช [2] ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสกะเพราโดยศึกษาปริมาณใบกะเพราเพื่อทดแทนใบโหระพาในสูตร pesto sauce และศึกษาปริมาณของเกลือและพริกไทยเพื่อปรับ กลิ่นรส พบว่าสูตรในการผลิตซอสกะเพราประกอบด้วยใบกะเพรา น้ำมันมะกอก เนยแข็ง กระเทียม เกลือ น้ำมันงา และพริกไทย ร้อยละ 30.7, 22.8, 22.8, 7.9, 4.4, 3.5 และ 3.5 ตามลำดับ โดยใช้สภาวะในการพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที ซอสกะเพราที่ได้มีองค์ประกอบทางเคมี คือ ความชื้น ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เถ้า และ เส้นใย ร้อยละ 42.55, 38.68, 9.89, 2.89, 4.93 และ 1.06 ตามลำดับ มีค่าคุณภาพทางกายภาพ คือ L^* b^* a_w และ pH เป็น 35.75, 29.07, 0.903 และ 4.25 ตามลำดับ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 3.0×10^{-2} cfu/g ยีสต์และรา น้อยกว่า 10 cfu/g โคลิฟอร์ม น้อยกว่า 3 MPN ไม่พบ อี.โค โล ซึ่งค่าที่ได้เป็นไปตามค่ามาตรฐานของซอส ตรวจพบ TBA 0.55 mg malonaldehyde/kg ศึกษาการเก็บรักษาในขวดแก้วที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังคงได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบและปลอดภัยจากจุลินทรีย์ เมื่อทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบทุกด้านในระดับชอบเล็กน้อย ชอบปานกลาง ชอบมากและชอบมากที่สุดรวมกันอยู่ในช่วงร้อยละ 50 – 60 และร้อยละ 40 ของผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์อย่างแน่นอน

4. วิธีดำเนินงาน

4.1 ศึกษาคุณภาพของน้ำหมักกุ้งเคย

ตัวอย่างน้ำหมักกุ้งเคย กรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปวิเคราะห์ในปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเกลือ ปริมาณความชื้น (AOAC) [4] , ค่าพีเอชด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์, ค่า a_w ด้วยเครื่องวัดค่า Water Activity, ปริมาณยีสต์และรา และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC) [3]

4.2 ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสกะเพราจากน้ำหมักกะปิ

4.2.1 การเตรียมน้ำหมักกะปิเข้มข้น

นำน้ำหมักกะปิมากรองด้วยผ้าขาวบาง และให้ความร้อนอุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4-6 ชั่วโมง โดยทำการกวนตลอดเวลา แล้วตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมากรองเพื่อแยกตะกอนออก ทำการระเหยน้ำโดยการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส จนกระทั่งน้ำที่มีอยู่ระเหยออกไปหมดและได้ระดับความเข้มข้นที่ต้องการ

4.2.2 การพัฒนาสูตรน้ำซอสปรุงรส

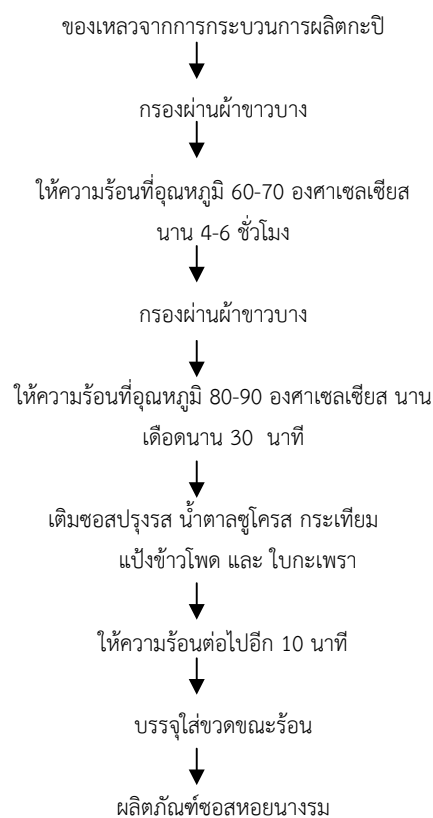
ใช้น้ำหมักกะปิที่ผ่านการเตรียมจากข้อ 4.2.1 มาผลิตเป็นซอสปรุงรสโดยศึกษาระดับของน้ำหมักกะปิ ร้อยละ 45-55 แป้งข้าวโพด ร้อยละ 5-15 และ น้ำตาลทราย ร้อยละ 30-45 โดยให้ส่วนผสมอื่นคงที่ (ตารางที่ 1) และแผนภูมิการผลิตซอสปรุงรสแสดงดังภาพที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ randomized

complete block design วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's new multiple range test ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ตารางที่ 1 ศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรส

ส่วนประกอบ (กรัม)	สูตรที่			
	1	2	3	4
น้ำหมักกะปิ	45.0	55.0	55.0	45.0
น้ำตาลทราย	40.0	30.0	40.0	45.0
แป้งข้าวโพด	15.0	15.0	5.0	5.0
ผงชูรส	2.0	2.0	2.0	2.0
กระเทียม	11.0	11.0	11.0	11.0
พริกสด	4.0	4.0	4.0	4.0
ซอสปรุงรส	12.5	12.5	12.5	12.5

การคัดเลือกสูตรที่เหมาะสม ประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับของซอสปรุงรสที่พัฒนาได้ด้วยวิธี 9-point Hedonic scaling โดยผู้ทดสอบชิมไม่น้อยกว่า 30 คน แล้วคัดเลือกสูตรที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดเพื่อนำไปทดลองในขั้นต่อไป



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตซอสปรุงรส

4.2.3 การพัฒนาสูตรซอสปรุงรสกะเพรา

ในการพัฒนาปรับปรุงสูตรซอสปรุงรสและคัดเลือกโดยการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับของซอสปรุงรสที่พัฒนาได้ด้วยวิธี 9-point Hedonic scaling โดยผู้ทดสอบชิมไม่น้อยกว่า 30 คน ในการเตรียมตัวอย่าง ใช้สูตรซอสปรุงรสที่ได้ที่ได้รับการคัดเลือกจากรายการที่ 1 นำมาพัฒนาเป็นสูตรซอสปรุงรสกะเพรา การเตรียมใบกะเพรา จะใช้ใบกะเพราในรูปสดหั่นกะเพราให้ละเอียดแล้วนำมาใส่ในน้ำซอสขณะร้อน ศึกษาสูตรซอสปรุงรสกะเพราโดยแบ่งเป็น 3 สูตรแต่ละสูตรใช้กะเพราในปริมาณร้อยละ 2 4 และ 6 คัดเลือกสูตรที่เหมาะสม ไปประเมินความชอบโดยวิธี 9-point Hedonic scaling โดยผู้ทดสอบชิมไม่น้อยกว่า 30 คน วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design วิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's new multiple range test ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4.3 ศึกษาคุณภาพของซอสปรุงรสกะเพรา โดยวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณเกลือ ปริมาณความชื้น (AOAC) [4] , ค่าพีเอชด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์, ค่า a_w ด้วยเครื่องวัด Water Activity , ปริมาณยีสต์และรา และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (AOAC) [3]

5. ผลการศึกษา/การทดลอง

5.1 ผลการศึกษาคุณภาพของน้ำหมักกุ้งเคย

การศึกษากาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของน้ำหมักกะปิ ผลการทดลองจะได้ปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น และปริมาณเกลือ เท่ากับร้อยละ 2.50 1.09 1.70 93.07 1.53 ตามลำดับ ส่วนผลค่า a_w เท่ากับ 0.917 และ pH 7.69 ส่วนผลการวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณภาพของน้ำหมักกุ้งเคย

คุณลักษณะทางเคมี	ปริมาณ
โปรตีน (ร้อยละ)	2.50
ไขมัน (ร้อยละ)	1.09
เถ้า (ร้อยละ)	1.70
ความชื้น (ร้อยละ)	93.07
ปริมาณเกลือ (ร้อยละ)	1.53
ค่า a_w	0.917
ค่า pH	7.69
ปริมาณยีสต์และรา (CFU/g)	0
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด(CFU/g)	3×10^8

5.2 ผลการศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสกะเพราจากน้ำหมักกะปิ

5.2.1 ผลการพัฒนาสูตรน้ำซอสปรุงรส

คะแนนทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสด้านสี กลิ่น ลักษณะปรากฏ และลักษณะเนื้อสัมผัส คะแนนการยอมรับทางด้านลักษณะเนื้อสัมผัสพบว่าสูตรที่ 4 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสูตรที่ 1 2 และ 3 และสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และ สูตรที่ 3 มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนคะแนนการยอมรับทางด้านความชอบรวมพบว่าสูตรที่ 4 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสูตรที่ 1 สูตรที่ 2 และ สูตรที่ 3 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสเพื่อคัดเลือกสูตรซอสปรุงรสที่เหมาะสม

ปัจจัยคุณภาพ	คะแนนเฉลี่ย			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ลักษณะปรากฏ	$7.93^{ab} \pm 0.59$	$7.73^b \pm 0.59$	$7.86^{ab} \pm 0.83$	$8.33^a \pm 0.49$
สี ^{ns}	$8.13^b \pm 0.74$	$8.13^b \pm 0.63$	$8.20^b \pm 0.68$	$8.40^b \pm 0.63$
รสชาติ	$7.73^b \pm 0.70$	$7.00^b \pm 0.80$	$7.33^{ab} \pm 0.61$	$8.73^a \pm 0.60$
กลิ่น ^{ns}	$8.13^b \pm 0.74$	$7.93^b \pm 0.80$	$8.00^b \pm 0.76$	$8.40^b \pm 0.73$
ลักษณะเนื้อสัมผัส	$7.33^b \pm 0.90$	$7.26^b \pm 0.50$	$7.20^b \pm 0.67$	$8.60^a \pm 0.50$
ความชอบรวม	$7.53^b \pm 0.74$	$7.13^b \pm 0.35$	$7.40^b \pm 0.73$	$8.93^a \pm 0.26$

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

4.2.3 ผลการพัฒนาสูตรซอสปรุงรสกะเพรา

คะแนนการยอมรับด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และลักษณะเนื้อสัมผัส พบว่าการใช้กะเพราร้อยละ 2 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ซอสปรุงรสสูตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิที่ผสมกะเพราร้อยละ 2 จะได้รับความชอบรวมสูงสุดทางด้านสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เนื่องจากซอสปรุงรสสูตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิที่ผสมกะเพราร้อยละ 2 เนื่องจากมี สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ ลักษณะเนื้อสัมผัสที่เหมาะสมและพอดีเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการคัดเลือกปริมาณกะเพราที่เหมาะสม

ปัจจัยคุณภาพ	คะแนนเฉลี่ย		
	ร้อยละ2	ร้อยละ 4	ร้อยละ6
ลักษณะปรากฏ	8.06 ^a ± 0.59	6.93 ^b ± 0.45	6.86 ^b ± 0.64
สี	8.13 ^a ± 0.64	7.46 ^b ± 0.74	7.13 ^b ± 0.83
รสชาติ	7.13 ^a ± 0.52	6.93 ^b ± 0.80	6.93 ^b ± 0.59
กลิ่น	8.80 ^a ± 0.41	6.80 ^b ± 0.56	6.80 ^b ± 0.56
ลักษณะเนื้อสัมผัส	7.60 ^a ± 0.63	7.00 ^b ± 0.53	6.93 ^b ± 0.59
ความชอบรวม	8.20 ^a ± 0.41	7.13 ^b ± 0.52	6.73 ^b ± 0.46

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างกันในบรรทัดเดียวกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

5.3 ผลการศึกษาคุณภาพของซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิ

จากการศึกษาการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของผลิตภัณฑ์ซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิผลการทดลองจะได้อัตราโปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น และปริมาณเกลือ เท่ากับ ร้อยละ 5.20, 1.41, 4.79, 53.80 และ 5.53 ตามลำดับ ส่วนผลค่า a_w และ pH เท่ากับ 0.841 และ 6.39 ส่วนปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คุณภาพของซอสปรุงรสสุตรกะเพรา

คุณลักษณะทางเคมี	ปริมาณ
โปรตีน (ร้อยละ)	5.20
ไขมัน (ร้อยละ)	1.41
เถ้า (ร้อยละ)	4.79
ความชื้น (ร้อยละ)	53.80
ปริมาณเกลือ (ร้อยละ)	5.53
ค่า A_w	0.841
ค่า pH	6.39
ปริมาณยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม)	0
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด(โคโลนี/กรัม)	23
<i>Coliform bacteria</i> (MPN/g)	<3
<i>Bacillus cereus</i> (โคโลนี/กรัม)	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0

6. สรุปและการอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและองค์ประกอบเคมีของน้ำหมักกัญเคยพบว่าผลการทดลองจะได้อัตราโปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น และปริมาณเกลือ เท่ากับร้อยละ 2.50 1.09 1.70 93.07 และ 1.53 ตามลำดับ ค่า a_w เท่ากับ 0.917 และ pH 7.69 ผลการวิเคราะห์ปริมาณยีสต์และราในน้ำหมักกะปิ พบว่าไม่มีการ

เจริญของปริมาณยีสต์และรา ผลการวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำหมักกะปิพบว่าปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ 3×10^8 โคโลนี/กรัม

2. ผลการศึกษาสูตรที่เหมาะสมในการผลิตซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิพบว่าสูตรที่เหมาะสมประกอบด้วย น้ำหมัก 45 กรัม น้ำตาล 45 กรัม ซอสปรุงรส(ตัวเหลือง) 12.5 กรัม แป้งข้าวโพด 5 กรัม ผงชูรส 2 กรัม พริกชี้ฟ้า 4 กรัม กระเทียม 11 กรัม ใบกะเพรา 2 กรัม เมื่อมีการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิที่ผสมกะเพราร้อยละ 2 จะได้รับความชอบรวมสูงสุดทางด้านสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เนื่องจากซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิที่ผสมกะเพราร้อยละ 2 มี สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะปรากฏ ลักษณะเนื้อสัมผัสที่เหมาะสมและพอดีเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด

3. ผลการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและองค์ประกอบเคมีของซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิ ประกอบด้วย ปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น และปริมาณเกลือเท่ากับร้อยละ 5.2 1.41 4.79 53.80 และ 5.53 ตามลำดับ ส่วนค่า a_w เท่ากับ 0.841 และ pH 6.39 ผลการวิเคราะห์ปริมาณยีสต์และราในซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิ พบว่าไม่พบการเจริญของยีสต์และรา ส่วนปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดในซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิพบมีน้อยกว่า 30 โคโลนี/กรัม จากการศึกษาของสุทธิณี [4] ได้ศึกษาการผลิตซอสเคย พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ประกอบด้วยปริมาณเกลือร้อยละ 5 ปริมาณโปรตีน ความชื้น ไขมัน และเถ้า เท่ากับร้อยละ 6.79, 60.48, 0.09 และ 10.93 ตามลำดับ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของซอสปรุงรสสุตรกะเพราจากน้ำหมักกะปิที่ได้ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ซอสหอยนางรม มอก 1317-2538) [5]

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ควรมีการปรับปรุงสีของซอสปรุงรสเนื่องจากมีสีค่อนข้างคล้ำ

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเครือข่ายวิจัยภาคใต้ตอนล่างที่ให้การสนับสนุนการวิจัย และกลุ่มผู้ผลิตกะปิบ้านควนลำเพชร ตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตกะปิ

8. เอกสารอ้างอิง

[1] สุภาวดี พุกกุล. 2542. ซอสปรุงรสจากโปรตีนปลาไฮโดรไลเส จากหัวปลาทูน่าโอแอบ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. ภาควิชา เทคโนโลยีอาหาร, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- [2] สมโภช พจนพิมล . 2552. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสกะเพรา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีที่-17 ฉบับที่ 1 (มกราคม –มีนาคม) : 40 -54.
- [3] จตุพร เหมสุวรรณ. 2531. การผลิตสารปรุงแต่งกลิ่นรส อาหารจากกะปิ กากถั่วเหลืองสกัดน้ำมันและยีสต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [4] A.O.A.C. 2000. Official Methods of Analysis of AOAC. International. 27thed., Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia
- [4] สุทธิณี ดันติปัญญาเทพ. 2551. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสเคย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [5] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประมง. 2538. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมซอสหอยนางรม มอก. 1317-2538 กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร