



การนำภูมิปัญญาของปลิงทะเลกามาทำ เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร  
และเครื่องสำอาง

The wisdom of the sea cucumber To Produce food  
and cosmetic products

โดย

ชุตินุช สุจริต

Chutinut Sujarit

ลักษมี วิทยา

Luksamee Vittaya

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย  
ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์  
วิจัยและ นวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓



## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยเรื่อง “การนำภูมิปัญญาของปลิงทะเลกามาทำเพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร สมุนไพรและเครื่องสำอาง” ได้รับเงินอุดหนุนโครงการวิจัย-กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจาก สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๓ มีระยะเวลาในการทำวิจัยจริงเพียง 8 เดือนเท่านั้น ด้วยเวลาที่จำกัดและการทำงานในช่วงโรคระบาดโควิด 19 นั้น เป็นระยะเวลาที่สั้นมาก ทีมผู้วิจัยได้ตระหนักในเรื่องของเวลา เพื่อให้ได้การทำงานที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเริ่มต้น จากการรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาเกี่ยวกับปลิงทะเลกามา สภากาแฟล้อมที่ปลิงอาศัยอยู่ การจับปลิงในทะเล การเตรียมปลิงทะเลกามาทำเพื่อประกอบเป็นอาหาร และเป็นเครื่องสำอาง เป็นต้น ณ เกาะสุกร อ.ปะเหลียน จ.ตรัง

สำเร็จได้ด้วยพลังใจจากหลายท่านในการมีส่วนผลักดันให้ทีมนักวิจัยเรียบเรียงเล่มวิจัยนี้ ประกอบกับผู้เรียบเรียงได้อาศัยการรวบรวมคณาจารย์จากหนังสือ ตำรา นิตยสาร วารสาร และเอกสารต่าง ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน ดังปรากฏนามอยู่ในเอกสารอ้างอิง

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สำหรับผู้ที่สนใจในเรื่อง ปลิงทะเลกามา และผู้เรียบเรียงน้อมรับข้อเสนอแนะหรือข้อมูลอื่นใดที่เป็นประโยชน์ เพื่อการปรับปรุงเนื้อหาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ทีมผู้วิจัย

18 กุมภาพันธ์ 2564



## บทคัดย่อ

การนำภูมิปัญญาของปลิงทะเลเกาหลีมาเพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร สมุนไพรและเครื่องสำอาง จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการอาชีพในการจับปลิงทะเลเกาหลี พบว่า การจับปลิงทะเลเกาหลี ควรจับในช่วงเวลา พบว่าสิ่งที่น่าสนใจในการหาปลิงทะเลเกาหลี ต้องหาในเวลากลางวัน ช่วงข้างขึ้น หรือ ข้างแรม 15 ค่ำ ถัดจากนั้นไปอีก 1-4 วัน ต้องจับในน้ำลึก พบอยู่ใน 3-5 เมตร ในระดับน้ำปกติ สามารถหาได้สะดวก และ พบปลิงทะเลเกาหลีตามที่ต้องการ เนื่องจากปลิงทะเลเกาหลีออกหากินในเวลากลางวัน ในการจับปลิง พบบริเวณแนวปะการัง จากการสัมภาษณ์และทำวิจัยพบว่าปลิงทะเลเกาหลีสามารถนำมาพัฒนาเป็น อาหารและส่วนผสมของสมุนไพรได้ทั้งหมด เช่น เมือกตัวปลิง สามารถนำมาพัฒนาเป็นเครื่องสำอาง เนื้อปลิง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอาหาร เช่น ยำปลิง และแกงคั่ว เป็นต้น เนื้อปลิงนำมาทำการดองในน้ำผึ้ง เป็นปลิงดองในน้ำผึ้ง เนื้อปลิงดองในเหล้าขาว ส่วนน้ำปลิงมาต้มเป็นส่วนผสมในการทำน้ำมันนวดปลิงผสม สมุนไพร เป็นต้น ส่วนเครื่องสำอาง นักวิจัยพัฒนาต่อยอดจากน้ำมันปลิงทะเลเกาหลีเพื่อนำไปพัฒนาเป็น เครื่องสำอางพบว่า สูตรที่ 2 ซึ่งผสมน้ำมันมะพร้าวปลิงทะเลผสมน้ำมันเทียนดำเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับ ของผู้บริโภค และคุณสมบัติในการบำรุงผิวพรรณที่ดี

คำสำคัญ : ปลิงทะเลเกาหลี ภูมิปัญญา และสมุนไพร



## ABSTRACT

Applying local intellectual to create foods, traditional medicine, and cosmetics has been run by Gamat sea cucumber entrepreneurs. The researchers interviewed the entrepreneurs on the best period to harvest Gamat sea cucumber is on the full moon and black moon day in order to get the greatest yield. The most interesting information is at night time after the black and full moon day for 1-4 days also be the golden period but the fishermen need to harvest them in deeper areas and dive 3 to 5 meters beneath the surface. Gamat sea cucumber is commonly found in the local. The Gamat sea cucumber scavenges at night and found at the coral reef. From the study, we found that its mucus can be applied in cosmetics ingredients, eaten as local recipe such as Gamat Thai spicy salad and Gamat curry. Moreover, It was used for medical purposes. Locals exploited Gamat sea cucumber as Gamat preserved in honey, Gamat preserved in Thai Vodka, and also boiled Gamat water was used in cosmetics become Gamet oil products. The researchers had developed the Gamet oil for the new formular by mixing coconut in *Nigella Sativa* L. oil finding the benefit of this new formular is good property in water retention. That's good for skin care and the customers are satisfied it.

Keywords: Sea cucumber, local intellectual, natural medicine



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อ ไทย	
บทคัดย่อ อังกฤษ	
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
บทนำ	1
ตรวจเอกสาร	3
วิธีการทำวิจัย	21
ผลการทดลองและอภิปรายผล	22
สรุปผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก ก ประมวลภาพในการทำงานวิจัย	51
ภาคผนวก ข ผลิตภัณฑ์ปลิงทะเลกาหมาด	56
ภาคผนวก ค ลิงค์ หนังสือที่ส่งมอบแก่ชุมชน	59



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคย่ำปลิงทะเลกาหมาด	28
2 ผลความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ย่ำปลิงทะเลกาหมาด	30
3 คุณค่าทางโภชนาการของย่ำปลิงทะเลกาหมาด	31
4 ผลของน้ำมันปลิงตามมาตรฐานมอก เอส 36-2561 ของการเพื่อเป็นน้ำมันใช้ สำหรับการนวด	33
5 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของปลิงทะเลกาหมาดที่ตองในน้ำผึ้งรวง เป็นระยะเวลา 3 เดือน	35
6 การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์	38
7 ผลการวิเคราะห์กรดอะมิโนในเมือกปลิงทะเลกาหมาด	40
8 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของปลิงทะเลกาหมาด แบบแห้ง	42
9 ปริมาณกรดอะมิโนในปลิงทะเลกาหมาดแบบแห้ง	43
10 แสดงผลข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ต่อเดือน	45
11 แสดงผลร้อยละของความพึงพอใจในการให้บริการต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ของผู้บริโภค สูตร 1, 2 และ 3	46
12 แสดงค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ต่อทัศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มปลิงกาหมาด ในสูตร 1, 2 และ 3	47
13 ผลการวิเคราะห์เซรั่มจากน้ำมันปลิงทะเลกาหมาดที่ผสมน้ำมันเทียนดำ	48

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ปลิงทะเลกาหมาด แบบยังมีชีวิต และลำไส้ปลิงทะเลกาหมาด	1
2 ปลิงทะเลกาหมาด	3
3 น้ำฝิ่ง	5
4 สารส้ม	8
5 น้ำมันมะพร้าว	9
6 ชาวบ้านที่ทำอาชีพขายปลิงทะเลกาหมาด	22
7 การหาปลิงในกลางวัน ช่วงที่น้ำลดจะสามารถหาได้ง่ายและน้ำไม่ลึกมาก ฝนไม่ตก	23
8 การเตรียมปลิงสำหรับการแปรรูป	25
9 แกงคั่วปลิงทะเลกาหมาด	26
10 ยำปลิงทะเลกาหมาด	27
11 น้ำมันปลิงทะเลกาหมาดในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ชุมชน	33
12 กระบวนการในการทำปลิงทะเลกาหมาดดองในน้ำฝิ่งรวง	34
13 กรรมวิธีในการดองปลิงในเหล้าใช้ลำไส้ และ เนื้อปลิง	37
14 ลักษณะพิเศษของปลิงทะเลกาหมาด ได้แก่ หลังสารเมือกเหนียวสีขาวและ สลัดผนังลำตัวออกมาในการลงศัตรู	39
15 กระบวนการทำปลิงทะเลกาหมาดแห้ง นำมาบดใส่แคปซูลเพื่อสะดวกในการใช้งาน	41
16 เซรั่มปลิงทะเล มี 3 สูตร ได้แก่ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเทียนดำ และ น้ำมันมะพร้าวสมุนไพร	44
17 บรรจุภัณฑ์ใส่เซรั่มปลิงทะเลกาหมาดผสมน้ำมันเทียนดำ	44





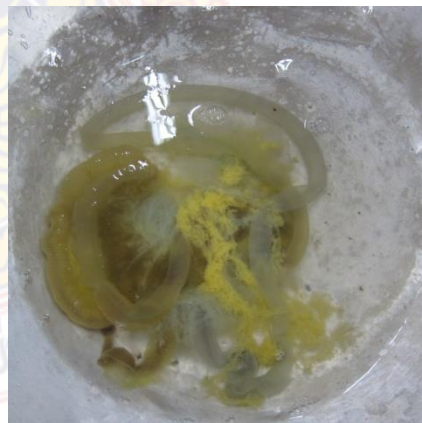
## บทที่ 1

### บทนำ

ปลิงทะเลกาหมาด (gamat) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จัดอยู่ใน Phylum Echinodermata มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Stichopus horrens* ลำตัวลักษณะทรงกระบอกกลมคล้ายไส้กรอก ลำตัวอ่อนนุ่มยืดหดตัวได้ ปลายทั้งสองข้างเป็นช่องเปิดปาก และทวาร ผิวหนังส่วนนอกยึดหยุ่นได้ดี ภายใต้อ่อนนุ่มมีตุ่มเม็ดหินปูนกระจายอยู่ทั่วไป มีหนามลักษณะคล้ายต้นไม้ล้อมรอบทำหน้าที่ในการหาอาหารใช้หนวดชุดโคลนตมเข้าปากผ่านระบบทางเดินอาหาร และกากที่เหลือจะขับถ่ายออกมาอีกด้านหนึ่ง พบที่โขดหิน ริมหาดทรายและแนวปะการัง อุณหภูมิของน้ำ 26-28 องศาเซลเซียส ความเค็ม 25-33 พีพีที บริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้ เช่น กระบี่ ตรัง สตูล และภูเก็ต เป็นต้น คุณค่าอาหารของปลิงทะเล มีโปรตีนประมาณ 10-12% ความชื้น 70-80% ไขมัน 0.002-0.04% และเนื้อปลิงทะเลยังมีสารมิวโคโพรตีนที่ Chondrotin sulfurie acid สารตัวนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ปกติ หากสารนี้ลดลงมีผลทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งสารนี้เป็นองค์ประกอบอยู่ในกระดูกอ่อน เอ็นและของเหลวที่หล่อลื่นตามข้อต่าง ๆ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้จึงเป็นที่นิยมรับประทานของชาวจีนมาตั้งแต่สมัยโบราณ (Anderson, 1988) อยู่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ และจากการศึกษาในผู้สูงอายุยังพบว่า การที่กล้ามเนื้อไม่สามารถทำงานได้นั้น เนื่องจากปริมาณของคอนดรอยติน ซัลฟูริก แอซิด ลดลง ดังนั้นจึงอาจใช้เรื่องนี้เป็นเหตุผลอธิบายการที่ชาวจีนนิยมรับประทานปลิงทะเลกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ คอนดรอยติน ซัลฟูริก แอซิด ตามธรรมชาติมักอยู่ในสภาพมิวโคโพรตีน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ เช่น กระดูกอ่อน เอ็น และของเหลวที่หล่อลื่นตามข้อต่าง ๆ ดังนั้น การรับประทานปลิงทะเลก็นับว่าให้ประโยชน์แก่ร่างกายได้เช่นกัน



ปลิงทะเลกาหมาด



ลำไส้ปลิงทะเลกาหมาด

ภาพที่ 1 ปลิงทะเลกาหมาด แบบยังมีชีวิต และลำไส้ปลิงทะเลกาหมาด

ปลิงกาหมาด มีการระบบป้องกันตัวเมื่อเจอศัตรูโดยปล่อยเมือกเหนียวสีขาว หรือ แบงเซลล์อวัยวะภายใน เช่น ลำไส้ และทางเดินอาหารออกมา จากหนึ่งเป็นสองได้ทันที จากนั้นตัวจริงจะหลบหนีแล้วทิ้งซากไว้ ซึ่งทางเดินอาหารของปลิงกาหมาดจะสามารถสร้างชิ้นใหม่ได้อีก ซึ่งสารดังกล่าวนี้มีกลไกออกฤทธิ์ทางชีวภาพ มีชื่อว่า สารโฮโลท็อกซิน (Holotoxin) ซึ่งมีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อรา และทำให้การขยายเซลล์ของมะเร็งช้าลง ซึ่งปัจจุบันชาวบ้านได้มีการนำปลิงกาหมาดมาดองในน้ำผึ้ง หรือ ดองกับเหล้า สามารถแก้โรคลมต่าง ๆ โรคลมบ้าหวาน โรคเหน็บชา บำรุงหัวใจ เป็นยาสนามผลอย่างดี (สมชัย และ นลินี, 2543; ไชยรัตน์, 2555)

ปลิงทะเลกาหมาดมีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่างในการเป็นยารักษาโรค ซึ่งถือได้ว่าเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ชาวบ้านนิยมนำมาเป็นยาบำรุงกำลัง บำรุงกระดูก รักษาแผล โดยวิธีการนำมาต้มและดองในน้ำผึ้งป่า ซึ่งแต่ยังคงขาดการวิจัยว่าเมื่อมีการดองด้วยน้ำผึ้ง เหล้าขาว มีสารฤทธิ์ชีวภาพรายงานไม่ชัดเจน และมีสรรพคุณทางยาในการรักษาโรค แต่ไม่มีเอกสารในการดองที่เหมาะสมในการนำมาเป็นยาในการรักษาโรคต่าง ๆ หากได้มีการศึกษากันอย่างจริงจัง และมีการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่น่าสนใจ เกาะสุกรมีความสมบูรณ์เรื่องทรัพยากรทางประมงเป็นอย่างมาก มีชาวบ้านที่ประกอบอาชีพชาวประมง มีการจับปลิงทะเลกาหมาด มาขาย แปรรูปเป็นน้ำมัน ขยายแบบแห้ง ดองน้ำผึ้ง และ ดองเหล้า ซึ่งถือได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาที่น่าสนใจในกรศึกษา จึงมีแนวคิดในการทำงานวิจัยชิ้นนี้เพื่อนำองค์ความรู้จากภูมิปัญญาที่ชาวบ้านนำปลิงทะเลกาหมาดมาเป็นยา และปรุงอาหาร ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้จึงมีความสนใจในการหาสูตรที่เหมาะสมและ วิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาการของปลิงทะเลกาหมาด

### วัตถุประสงค์โครงการ

1. ศึกษาภูมิปัญญาของชาวบ้านเกี่ยวข้องกับปลิงทะเลกาหมาดในด้านต่าง ๆ
2. พัฒนาปลิงทะเลกาหมาดในด้านอาหารเมนูหลักในการบริโภคของชุมชน เพื่อความปลอดภัยในการบริโภค
3. พัฒนาปลิงทะเลกาหมาดเป็นเครื่องสำอาง

### ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษาภูมิปัญญาของชาวบ้านเกี่ยวข้องกับปลิงทะเลกาหมาดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ อาหาร ยารักษาโรค เป็นต้น การพัฒนาปลิงทะเลกาหมาดในด้านอาหารเมนูหลักในการบริโภคของชุมชน เพื่อความปลอดภัยในการบริโภค และ พัฒนาปลิงทะเลกาหมาดเป็นเครื่องสำอาง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบภูมิปัญญาของชาวบ้านที่ได้นำปลิงทะเลกาหมาดในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านอาหาร ด้านสมุนไพร เป็นต้น
2. การพัฒนาปลิงทะเลกาหมาดในด้านเมนูอาหารที่มีความปลอดภัยในการบริโภค
3. สามารถพัฒนาปลิงทะเลกาหมาดเป็นเครื่องสำอางได้

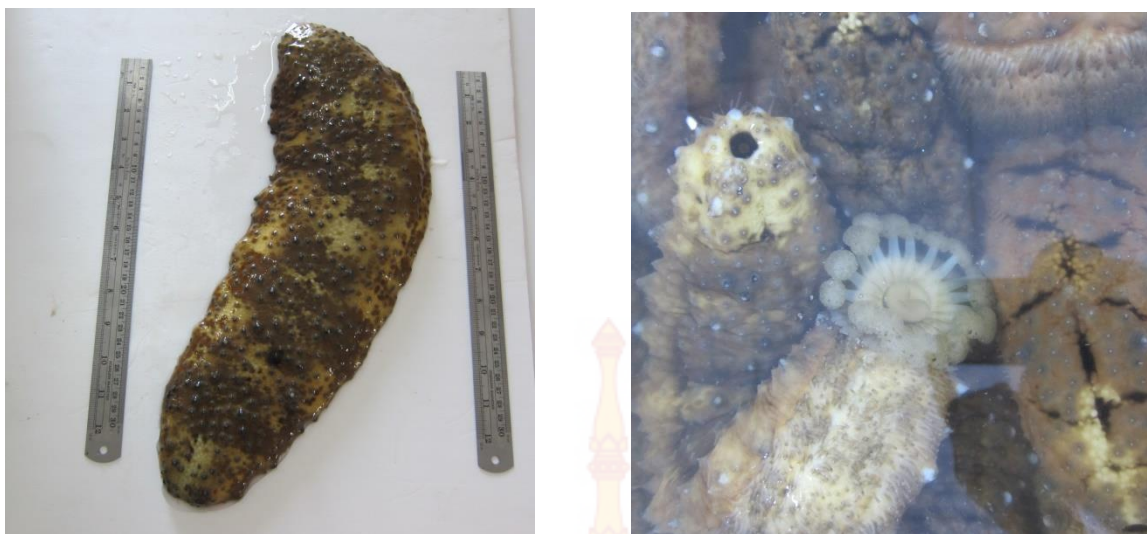
## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

#### 1.ปลิงทะเลกาหมาด

ปลิงกาหมาด (Gamat) เป็นปลิงทะเลชนิดหนึ่ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Stichopus horrens* อยู่ในกลุ่มสัตว์ที่มีผิวลำตัวเป็นหนาม (echinodermata) เช่นเดียวกับดาวทะเล ดาวขนนก และเม่นทะเล มีลำตัวที่มีลักษณะทรงกระบอกกลมยาวคล้ายไส้กรอก ลำตัวอ่อนนุ่มยืดหดตัวได้ ปลายทั้งสองข้างเป็นช่องเปิดปากและทวาร ผิวหนังส่วนนอกยืดหยุ่นได้ดี ภายใต้ผิวหนังมีตุ่มเม็ดหินปูนกระจายอยู่ทั่วไป มีหนามลักษณะคล้ายต้นไม้ล้อมรอบ ทำหน้าที่ในการหาอาหารใช้หนวดชุดโคลนตมเข้าปากผ่านระบบ ทางเดินอาหาร และกากที่เหลือจะขับถ่ายออกอีกด้านหนึ่ง (วิมล, 2555) ปลิงทะเลจะไม่ดูดเลือดเหมือนปลิงน้ำจืด แต่ปลิงทะเลชอบกินซากสารอินทรีย์บนพื้นทรายใต้ท้องทะเลและสัตว์น้ำเล็ก ๆ เป็นอาหาร โดยการกินสารอินทรีย์เข้าไปพร้อมกับทราย แต่จะดูดเอาเฉพาะสารอาหารที่ต้องการแล้วจับถ่ายทรายออกมา ดังนั้น มักพบว่าพื้นท้องทะเลที่มีปลิงกาหมาดอาศัยอยู่มาก พื้นทรายจะขาวสะอาดกว่าบริเวณอื่น ๆ (วัชรินทร์, 2555) ลักษณะพิเศษพบว่าเมื่อตัวปลิงห้อยหัวลง ปลิงทะเลชนิดนี้จะสลัดผนังลำตัวออกเป็น ส่วน ๆ หลังจากนั้นจะสร้างส่วนใหม่ขึ้นมาทดแทนจนกระทั่งมีรูปร่างครบสมบูรณ์เหมือนเดิม ภายใน 15 วัน คุณลักษณะแบบนี้ชาวประมงจึงตั้งชื่อปลิงกาหมาดซึ่งแปลเป็นภาษามลายูว่า “ปลิงทะเลศักดิ์สิทธิ์” ปลิงกาหมาดแบบสด (ดังภาพที่ 2) รูปร่างเป็นทรงกระบอกกลมยาวคล้ายไส้กรอก ลำตัวอ่อนนุ่ม ยืดและหดตัวได้ ตอนปลายทั้งสองข้างเป็นช่องเปิดปากและช่องทวาร ผิวหนังส่วนนอกยืดหยุ่นได้ดี ภายใต้ผิวหนังมีตุ่มเม็ดหินปูนกระจายอยู่ทั่วไป ปากของปลิงกาหมาดอยู่ตอนปลายสุด มีลักษณะเป็นหนามคล้ายต้นไม้ล้อมรอบ ทำหน้าที่ในการหาอาหารโดยใช้หนวดชุดโคลนตมเข้าช่องปากผ่านระบบทางเดินอาหาร ส่วนกากหรือเศษอาหารที่เหลือจะถูกขับถ่ายออกทางช่องทวารซึ่งเป็นปลายเปิดอยู่อีกด้านหนึ่ง





ภาพที่ 2 ปลิงทะเลกามาต

## 2. น้ำผึ้ง

น้ำผึ้งเป็นน้ำตาลบริสุทธิ์ที่ให้ความหวานและคุณประโยชน์จากธรรมชาติของมนุษย์ตั้งแต่สมัยโบราณ ในอดีตเรารู้จักใช้น้ำผึ้งเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลและเชื่อกันว่าน้ำผึ้งช่วยบำรุงสุขภาพ สามารถใช้รักษาโรคและเป็นยาอายุวัฒนะที่ช่วยเสริมพลังงานแก่ร่างกาย เพราะเป็นแหล่ง รวมสารอาหารต่าง ๆ ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง อีกทั้งยังมีทั้งวิตามินและแร่ธาตุ มนุษย์จึงนิยมนำน้ำผึ้งมาบริโภค ในปัจจุบันนี้ยังได้นำน้ำผึ้งมาใช้ประโยชน์กันอีกหลาย ๆ ด้านเช่น ทางด้านแพทย์แผนไทยระบุว่าน้ำผึ้งเป็นสารที่ให้พลังงาน บำรุงประสาทและสมองให้สดชื่นแจ่มใส ผสมในเครื่องต้มดับกระหายในหน้าร้อน ส่วนทางด้านความงาม จะช่วยในการบำรุงผิวพรรณและเส้นผมเป็นต้น นอกจากนี้ น้ำผึ้งยังมีสรรพคุณเป็นยาระบายอ่อน ๆ จึงมักนำมาให้เด็กที่มีอาการท้องผูกรับประทาน รวมทั้งยังมีสรรพคุณในการป้องกันหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ น้ำผึ้งเป็นของเหลวที่มีรสหอมหวาน เกิดจากน้ำหวานชั้นที่ผึ้งงานเก็บสะสมเอามาจากต่อมน้ำหวานของดอกไม้ชนิดต่าง ๆ แล้วนำมาเก็บไว้ในหลอดรวงผึ้งผ่านการระเหยน้ำโดยที่ผึ้งจะช่วยกันกระพือปีกไล่ความชื้น ทำให้มีการระเหยของน้ำออกไป จนได้น้ำผึ้งที่มีปริมาณน้ำตาลเข้มข้นมากพอเหมาะสมกับการเก็บรักษา หลังจากนั้นผึ้งงานก็จะปิดฝาหลอดรวงซึ่งเราเรียกน้ำผึ้งนี้ว่า น้ำผึ้งสุก ซึ่งคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานจะมีความชื้นอยู่ไม่เกิน 21 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสีของน้ำผึ้งนั้นจะมีระดับของสีแตกต่างกันระหว่าง สีเหลืองอ่อนถึงเขียวเข้มหรือน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลไหม้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาคือชนิดของเกสรดอกไม้ เช่นน้ำผึ้งที่ได้จากดอกลำไยจะมีสีเข้ม กลิ่นหอมและมีรสหวานกว่าน้ำผึ้งที่ได้จากดอกลิ้นจี่ ดอกเงาะ ดอกสาบเสือและดอกทุเรียน ซึ่งเชื่อกันว่าน้ำผึ้งที่ดีต้องได้มาจากผึ้งหลวงสีคล้ำและชั้น (วิภาวรรณ, 2554) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 น้ำผึ้ง

## 2.1 องค์ประกอบในน้ำผึ้ง

น้ำผึ้ง คือ น้ำตาลเชิงเดี่ยวที่ร่างกายสามารถย่อยและดูดซึมไปใช้ได้ง่าย เพราะผึ้งรวบรวมมาจากดอกไม้ในธรรมชาติ อุดมไปด้วยแร่ธาตุ วิตามิน และเอนไซม์ ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย สรรพองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ในน้ำผึ้งได้ ดังนี้

2.1.1 น้ำ หรือ ความชื้นที่มี อยู่ในน้ำผึ้ง น้ำผึ้งที่ดีจะมีปริมาณร้อยละความชื้นประมาณ 17-18 โดยมาตรฐานทั่วไป มีความชื้นไม่ชื้นไม่เกินร้อยละ 21 เพราะจะทำให้เก็บไว้ได้ นานไม่บูดเสียง่าย

2.1.2 น้ำตาล มี ไม่ต่ำกว่า 17 ชนิด เช่น fructose, glucose, sucrose และ maltose เป็นต้น ทำให้น้ำผึ้งเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ดีที่สุดชนิดหนึ่ง และเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้น้ำผึ้งมีรสหวาน สามารถให้พลังงานแก่ผู้บริโภคได้ทันที

2.1.3 กรด ในน้ำผึ้งมีหลายชนิด ชนิดที่สำคัญ ได้แก่ กรด gluconic นอกจากนี้ยังมี กรดอะมิโน ถึง 16 ชนิด กรดเกลือ และกรดกำมะถันรวมอยู่

2.1.4 แร่ธาตุ ได้แก่ K, Cl, S, Ca, P, Mg, Si, Fe, Mn และ Cu ถึงจะมี ปริมาณไม่มากนัก แต่ก็ อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม ประมาณร้อยละ 0.02-1

2.1.5 เอนไซม์ ช่วยให้เกิดปฏิกิริยาที่มีประโยชน์ ต่าง ๆ เช่น

1) glucose oxidase เปลี่ยน glucose  $\rightarrow$  gluconic acid + ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยยับยั้งการเจริญของเชื้อโรค เช่นเดียวกับสาร inhibit แต่สาร inhibited จะสลายตัวเมื่อได้รับความร้อนประมาณ 57 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 ชั่วโมง

2) invertase ช่วยย่อยน้ำตาล sucrose  $\rightarrow$  dextrose และ fructose แต่เอนไซม์ชนิดนี้จะสลายตัว เมื่อได้รับความร้อนมากกว่า 58-59 องศาเซลเซียส นาน 10 ชม.

3) diastase ช่วยย่อยแป้ง  $\rightarrow$  น้ำตาล แต่ความจริงแล้วจะไม่มี แป้งอยู่ในน้ำหวานของดอกไม้ทำให้ไม่ต้องใช้ enzyme ตัวนี้ แต่เป็นเพียงตัวบ่งชี้ ให้รู้ว่าเป็นน้ำผึ้งที่มี diastase มากน้อยเพียงใด

2.1.6 vitamin ที่พบมีหลายอย่าง เช่น thiamin (B1), Riboflavin (B), Ascorbic acid (C) , Pyridoxine (B) , vitamin B complex แตกต่างกันตามชนิดของเกสรดอกไม้ในน้ำผึ้ง นั้น

2.1.7 protein และ กรดอะมิโน เป็นโปรตีนที่มีสารประกอบขนาดโมเลกุลใหญ่ เกิดจากโมเลกุลของกรดอะมิโน (amino acid) จำนวนมากมาสร้างพันธะเชื่อมต่อกันจนเกิดเป็นสายยาว โดยกรดอะมิโนมีลักษณะเป็นสารชีวโมเลกุลซึ่งประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันทั้งที่เป็นหมู่อะมิโน (-NH<sub>2</sub>) มีสมบัติเป็นเบส และหมู่คาร์บอกซิล (-COOH) ซึ่งมีสมบัติเป็นกรด (กัญญา, 2554)

## 2.2 ประโยชน์ของน้ำผึ้ง

น้ำผึ้งถูกนำมาใช้ประโยชน์ ทั้งในรูปแบบของการบริโภคสด หรือ การนำมาเป็นส่วนประกอบของสินค้าในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น ยาแผนโบราณ เครื่องสำอาง เครื่องดื่ม รวมทั้งการนำมาใช้สมานแผลในวงการแพทย์ปัจจุบัน นอกเหนือจากการยอมรับว่าเป็นสารที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกายแล้วคุณสมบัติหลักที่สำคัญของการนำมาใช้ประโยชน์ในวงการแพทย์ คือ ความสามารถในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียได้ เป็นอย่างดี เพราะคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการของน้ำผึ้ง ได้แก่

2.2.1 มีความเข้มข้นสูง ทำให้มีความสามารถในการดูดซับน้ำหรือดึงน้ำออกจากเซลล์ของแบคทีเรียได้สูงมาก (hyperosmosis)

2.2.2 มีความเป็นกรด หรือ pH เฉลี่ย 3.9 ซึ่งเพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้

2.2.3 มีสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย เกิดจากปฏิกิริยาของเอนไซม์ glucose oxidase (สมนึก, 2544)

## 2.3 คุณลักษณะเฉพาะของน้ำผึ้ง

น้ำผึ้งที่ได้จากพืชต่างชนิดกัน จะมีความแตกต่างในเรื่องทางกายภาพ ได้แก่ สี กลิ่น และรสชาติ และจะมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างที่แตกต่างกันไปด้วย เช่น

น้ำผึ้งตกผลึก น้ำผึ้งจากพืชบางชนิดสามารถตกผลึกได้ดี เช่น น้ำผึ้งจากดอกลิ้นจี่ และดอกทานตะวัน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ เนื่องจากการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวมาเป็นของแข็ง เป็นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งแหลม เปรียบประมา เพราะมี ปริมาณน้ำตาลกลูโคสในน้ำผึ้งสูงกว่าน้ำตาลฟรุกโตส ผลึกดังกล่าวจะมีสีเดียว กลมกลืนไปทั้งหมด ไม่แยกชั้นทั้งนี้ ลักษณะการตกผลึกจะหายไปทันที เมื่อนำไปอุ่นที่อุณหภูมิไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส ภายใน 5 นาที ต่างจากน้ำผึ้งตกตะกอน ซึ่งเกิดจากการปลอมปนน้ำตาลทราย ผลึกจะมีสีน้ำตาลเข้มแตกต่างจากส่วนที่เป็นของเหลวอย่างเห็นได้ชัด (พิชัย, 2545)

การเปลี่ยนสี น้ำผึ้งเมื่อเก็บไว้ ระยะเวลาหนึ่ง จะเกิดการเปลี่ยนสี หรือ มีสีเข้มขึ้น เพราะปฏิกิริยาการสลายน้ำตาลฟรุกโตสเกิดสาร HMF (hydroxyl methyl furfural) โดยที่น้ำผึ้งนั้นยังคงนำมาบริโภคได้เพียงแต่สีไม่มารับประทานเท่านั้น โดยน้ำผึ้งแต่ละชนิด จะเปลี่ยนสี เร็วหรือช้าต่างกันทั้ง ๆที่ เก็บไว้ในสถานที่เดียวกัน เช่น น้ำผึ้งจากดอกกล้วย และมะพร้าว จะเปลี่ยนเป็นสี เข้มจนถึงดำได้เร็วกว่า น้ำผึ้งจากดอกลิ้นจี่ นุ่น งาม เป็นต้น (พิชัย, 2545)

น้ำผึ้งที่มีสีเข้ม จะมีปริมาณแร่ธาตุ ในน้ำผึ้งมากกว่าน้ำผึ้งสีจาง เช่น Fe ,Ca, Mg, Na, P, Mn และ Cu เป็นต้น แร่ธาตุเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น Cu, Fe และ Mn มีส่วนสำคัญในการสร้างเลือด เป็นต้น (พิชัย, 2545)

## 2.4 วิธีการเลือกซื้อน้ำผึ้ง

สิ่งสำคัญของการซื้อน้ำผึ้ง ควรเลือกน้ำผึ้ง ดังนี้

2.4.1 มีกลิ่นน้ำผึ้งและกลิ่นหอมของเกสรของดอกไม้ ที่ระบุบนสลากข้างขวด เช่น น้ำผึ้งลำไย ควรมี กลิ่นของดอกลำไย ดอกสาบเสือ ชี้ไถ่ย่าน ทานตะวัน นุ่น หรือ ลิ้นจี่ เป็นต้น ถ้ามีโอกาสได้ชิมถึงรสชาติของความหวานในน้ำผึ้งถ้ามีความหอมของดอกไม้ตามชนิดที่ ระบุรวมอยู่ด้วย

2.4.2 มีความสะอาด ไม่มีเศษละอองเกสรเศษตัวอ่อน ดักแด้ ปะปนอยู่ มีสีอ่อนใสตามธรรมชาติไม่แยกชั้น มีสีเดียวกลมกลืนกันไปทั้งขวด มี ความหนืดหรือมีความเข้มข้น แสดงว่าน้ำผึ้งที่มีลักษณะในภาพรวมตามที่ กล่าวมานั้นจัดเป็นน้ำผึ้งคุณภาพชั้นดี ที่ใช้ตรวจสอบได้ในลำดับแรกก่อนการตัดสินใจเลือกซื้อน้ำผึ้ง

2.4.3 ต้องมีสลาก แสดงรายละเอียดน้ำหนักสุทธิ เครื่องหมายการค้า วันที่ผลิต สถานที่ผลิต ผู้ผลิต เครื่องหมายรับรองคุณภาพจากหน่วยงานราชการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบย้อนกลับได้ (พิชัย, 2545)

## 2.5 วิธีการเก็บรักษาน้ำผึ้ง

น้ำผึ้งจะมีความชื้น หรือมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย หากไม่มีการเก็บรักษาที่ดี อาจทำให้น้ำผึ้งบูดเสียได้ ภาชนะที่ ใช้บรรจุ น้ำผึ้งจึงนิยมใช้ขวดที่มี คอขวดแคบ ด้วยเหตุผลของการที่ ต้องการลดพื้นผิวสัมผัสของน้ำผึ้ง กับความชื้นจากอากาศ ที่จะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นเหตุ ของการบูดเสียของน้ำผึ้ง ดังนั้น การบริโภคเพื่อให้ได้รับคุณค่าของความเป็นน้ำผึ้งอย่างแท้จริง ควรคำนึงถึงรายละเอียด ดังนี้

2.5.1 น้ำผึ้งที่มี ความชื้นสูงควรบริโภคให้หมดภายใน 1-2 เดือน

2.5.2 ควรเก็บน้ำผึ้งในที่เย็น และไม่โดนแสงแดด แต่ไม่มีความจำเป็นต้องเก็บในตู้เย็น หากสามารถบริโภคภายในกำหนด แต่ถ้าเก็บไว้ในที่เย็นหรือตู้เย็นน้ำผึ้งสามารถรักษาได้นานขึ้น

2.5.3 น้ำผึ้งที่เก็บไว้นานจะมีสีเข้ม เพราะปฏิกิริยาการสลายน้ำตาลฟรุกโตสตามที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถนำมาบริโภคได้แต่ไม่ควรเก็บนานเกิน 2 ปี หรือ ถ้ามีสีดำไม่ควรนำมาบริโภค (พิชัย, 2545)

## 2.6 น้ำผึ้งรวง

น้ำผึ้งรวง หรือ น้ำผึ้งป่า เป็นของฝากที่ได้การยอมรับจากนักท่องเที่ยว ที่มีคุณค่าไม่น้อย เพราะน้ำผึ้งที่ได้จากผึ้ง โดยวิธีการที่ยากและลำบากพอสมควร น้ำผึ้งมีประโยชน์มากมายน้ำผึ้งที่ดีที่สุดจะอยู่ในช่วงเดือนห้า หรือเรียกว่า "น้ำผึ้งเดือนห้า" ในน้ำผึ้งมีส่วนประกอบของวิตามิน เกลือแร่และเอนไซม์หลายชนิด การเก็บรักษาน้ำผึ้ง ไม่ควรจะเกิน 1 ปี เพราะน้ำผึ้งเมื่อเก็บไว้นานจะเริ่มมีสีเปลี่ยนเป็นสีเข้ม สีของน้ำผึ้งในแต่ละปีค่อนข้างแตกต่างกันตามลักษณะอากาศ สาเหตุหลัก ๆ คือ ดอกไม้ที่มีในแต่ละปีจะแตกต่างกัน สามารถนำมาบำรุงร่างกาย ด้านการบำรุงรักษา ด้านการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กอย่างเช่นการใช้ น้ำผึ้งรวง 1 ช้อนโต๊ะผสมน้ำธรรมดา 1 แก้วคนให้เข้ากัน ต้มในตอนเช้าดื่มก่อนอาหาร สามารถช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายได้ดี ช่วยให้ระบบหัวใจ และไตทำงานได้สะดวก หรืออย่างเด็กเล็กที่ปัญหาด้านการเดินช้า สามารถนำโดยการให้ ต้ม วันละ 2 ช้อนชา จะสามารถเห็นพัฒนาการการเดินของเด็กเปลี่ยนแปลงไป ส่วนเด็กที่มีอายุเกิน 1 ปี เมื่อมีอาการไอ มักจะใช้น้ำผึ้งผสมกับน้ำมะนาวจิบเพื่อบรรเทาอาการไอได้ มีอีกมากมายหลายวิธีการที่จะนำน้ำผึ้งมาใช้ประโยชน์ น้ำผึ้งรวง หรือ น้ำผึ้งป่า เป็นสินค้าที่มีราคาแพงมาก ราคาขวดละ 500 บาท (บ้านสวนพอเพียง, 2551)



### 3. สารส้ม

สารส้มเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่คนทั่วไปรู้จักในลักษณะเป็นก้อน ผลึกใส ชื่อภาษาอังกฤษว่า โปแตสเซียม ออลัม (Potass alum) เพราะ มีสารประกอบของโปแตสเซียมอยู่ด้วย เป็นเกลือซัลเฟตของอะลูมิเนียมที่มีผลึกน้ำอยู่ด้วย มี 2 ชนิด คือ เกลือโพแทสเซียมอะลูมิเนียมซัลเฟต ( $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ ) และ เกลือแอมโมเนียมอะลูมิเนียมซัลเฟต ( $(NH_4)_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ ) ในทางการค้า ออลัม คือ โปแตสเซียม ออลูมิเนียมซัลเฟต ซึ่งมีลักษณะเป็นก้อนสีขาว มีรสเปรี้ยว และค่อนข้างผาดเล็กน้อย ไม่มีกลิ่น

สารส้ม (alum) คือเกลือเชิงซ้อนของสารประกอบที่มีธาตุอะลูมิเนียมและซัลเฟตเป็นส่วนประกอบหลักหรือผลึกเกลือ สารส้มเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ พบมากในบริเวณที่มีภูเขาไฟมาก่อน การนำมาใช้บางแห่งต้องสกัดออกมาจากดิน บางแหล่งผลิตจากแร่ส้มหิน (alunite alumstone หรือ alumrock) โดยนำมาเผาเมื่อละลายจึงนำไปตกตะกอน หรือ ผลิตจากแร่อื่น ๆ ที่มีอะลูมิเนียม (aluminum) เป็นองค์ประกอบ



ภาพที่ 4 สารส้ม

สารส้มมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันมาก เช่น น้ำประปาที่ใช้กันทุกวันนี้ ต้องอาศัยสารส้มทำให้ใส การฟอกสี สารส้มช่วยทำให้สีย้อมติดเนื้อผ้าแน่นคงทน สารส้มช่วยทำให้กระดาษมีคุณภาพมากขึ้น การทำผงฟู และยา ใช้ห้ามเลือดช่วยฟอกโลหิต ช่วยทำให้ระบบขับถ่ายเป็นปกติ และถูกนำมากำจัดกลิ่นเท้าและกลิ่นตัวโดยเฉพาะใต้วงแขน สารส้มช่วยระงับกลิ่นตัวมาแต่โบราณ(อาอิชะฮะส์ และคณะ, 2560)

ทำให้อาหารกรอบนิยมใช้กับการดองผักเพื่อให้ผักต้องมีความกรอบ โดยนำน้ำที่จะใช้ดองนำสารส้มมาแกว่งในน้ำปูนใส เอาน้ำนั้นไปใช้ในการดองจะทำให้ผักมีความกรอบ สารส้มขจัดเมือกปลา ให้ถูกสารส้มตามตัวปลา ช่วยทำให้ผิวปลาสะอาด ไม่มีเมือก แล้วจึงนำมาปรุงอาหาร (ประทีป , 2542)

#### 4. น้ำมันมะพร้าว

น้ำมันมะพร้าว เป็นน้ำมันที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากอุดมไปด้วยวิตามิน สารต้านอนุมูลอิสระ และองค์ประกอบของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจำนวนมาก (Bawalan and Chapman, 2006) แสดงให้เห็นว่าน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์มีคุณสมบัติในการต้านการติดเชื้อ ต้านเชื้อจุลินทรีย์ และต้านอนุมูลอิสระ มีคุณค่าทางโภชนาการสูงประกอบด้วยอาหารประเภทไขมัน เส้นใยอาหาร โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และแร่ธาตุต่างๆ จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งเป็นอาหารและยา

น้ำมันมะพร้าวเป็นน้ำมันที่สกัดจากเนื้อมะพร้าวของต้นมะพร้าว มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า โคคอสนิวซีฟอรา (Cocos nucifera) ปัจจุบันมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. น้ำมันมะพร้าว (Refined Bleaching Deodorizing Coconut) สกัดได้จากเนื้อมะพร้าวห้าวหรือเนื้อมะพร้าวแห้ง โดยการบีบหรือสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วนำไปผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ (Refining) โดยการกำจัดกรดอิสระ ฟอกสี (Bleaching) และกำจัด กลิ่น (Deodorization) เพื่อให้เหมาะสำหรับการบริโภค ซึ่งมีสีเหลือง ไม่มีกลิ่นและรส ปราศจากวิตามินอี เพราะถูกกำจัดออกไปโดยกระบวนการทางเคมีและมีปริมาณกรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid –FFA) ไม่เกิน 0.1%

2. น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์หรือน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น (Virgin Coconut Oil: VCO) ได้จากการสกัดโดยวิธีทางธรรมชาติ หรือ การบีบโดยไม่ผ่านความร้อนจากเนื้อมะพร้าวห้าว ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของน้ำมัน เหมาะสำหรับการบริโภคเพราะเป็นน้ำมันมะพร้าวที่บริสุทธิ์ที่สุด สีใสเหมือนน้ำ มีวิตามินอี และไม่ผ่านกระบวนการเติมออกซิเจน มีค่าเบร้ออกไซด์ และกรดไขมันอิสระต่ำ มีกลิ่นมะพร้าวอย่างอ่อน ๆ ถึงแรง ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิต



ภาพที่ 5 น้ำมันมะพร้าว

#### 4.1 บทบาทน้ำมันมะพร้าวต่อความงาม

น้ำมันมะพร้าวเป็นน้ำมันที่ได้จากธรรมชาติ ปราศจากสารเคมีสังเคราะห์ใด ๆ เจือปน โดยเฉพาะยากำจัดศัตรูพืช ซึ่งอาจจะพบได้ในน้ำมันพืชอื่น ๆ เนื่องจากกรดไขมันในน้ำมันมะพร้าวมีขนาดโมเลกุลที่เล็ก ทำให้ถูกดูดซึมเข้าไปได้ง่าย เราสามารถใช้น้ำมันมะพร้าวในสภาพที่สกัดได้ตามธรรมชาติทันทีโดยไม่ต้องทำให้บริสุทธิ์ ฟอกสี และกักกลิ่น ดังเช่นน้ำมันพืชอื่น ๆ จึงปลอดภัยจากอันตรายจากสารเคมี น้ำมันมะพร้าวมีบทบาทต่อความดังต่อไปนี้

1) รูปร่างที่ได้สัดส่วน ไม่อ้วน แต่แข็งแรง เนื่องจากน้ำมันมะพร้าวที่เรานำมาใช้สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานได้ทันที จึงไม่มีไขมันสะสมในร่างกาย อีกทั้งกระตุ้นให้ต่อมไทรอยด์ทำงานดีขึ้น จึงนำเอาไขมันที่ร่างกายสะสมไว้ก่อนหน้า ไปใช้เผาผลาญให้เกิดพลังงาน จึงช่วยลดความอ้วนได้ ดังนั้นผู้ที่บริโภคน้ำมันมะพร้าวประจำจึงไม่อ้วน (เพราะไม่มีไขมันสะสม ร่างกายสลายไขมันส่วนเกินและแข็งแรง)

2) ผิวสวย การนวดหรือซโลมตัวด้วยน้ำมันมะพร้าว ช่วยให้ผิวสวยได้ดังนี้

2.1) ผิวคู่อ่อนวัย น้ำมันมะพร้าวที่ใช้ซโลมตัว ทั้งในรูปแบบน้ำมันมะพร้าวสด ๆ หรือในรูปแบบผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว เช่น ครีม และโลชั่น จะทำให้ผิวพรรณนุ่มไม่แตกแห้งเป็นกระ หรือ ฝ้า เนื่องจากในน้ำมันมะพร้าวมีวิตามินอีที่มีคุณภาพมากกว่าวิตามินอีในเครื่องสำอาง ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเสื่อมของเซลล์ผิวหนัง ห่วงกันการเสื่อมโทรมของเซลล์จากขบวนการเติมออกซิเจน ช่วยกำจัดเซลล์ผิวหนังที่ตายแล้ว และทั้บวมจนทำให้ผิวแห้ง

2.2) ผิวนุ่มและเนียน ตามปกติผิวหนังจะสูญเสียความชื้นเฉพาะถูกแดดและลม น้ำมันมะพร้าวมีคุณสมบัติเป็นสารรักษาความชุ่มชื้น จึงช่วยให้ผิวหนังนุ่มและเนียน

2.3) ช่วยป้องกันและรักษาฝ้าและกระ อนุมูลอิสระเป็นตัวอันตรายหนึ่งของการผลิตฝ้าและกระ วิตามินอีในน้ำมันมะพร้าวจะทำหน้าที่ทำลายอนุมูลอิสระเหล่านี้ เราสามารถใช้น้ำมันมะพร้าวเป็นยากันแดด ได้อีกทั้งยังไม่เหนียวเหนอะหนะเหมือนยากันแดดบางชนิดและราคาถูกกว่า

2.3) ผมงาม น้ำมันมะพร้าวมีคุณสมบัติเป็นตัวเพิ่มความชุ่มชื้น อีกทั้งยังมีสารปฏิชีวนะ(จากไมโนลอริน) และสารต้านอนุมูลอิสระ จากสารโทโคทรินอลในวิตามินอี จึงมีส่วนทำให้ผมงามจากคุณสมบัติต่อไปนี้

2.4) ช่วยปรับสภาพของผมน้ำมันมะพร้าวเป็นน้ำมัน hair conditioner ที่ช่วยให้ผมนุ่มดำเป็นงาม เพราะมีวิตามินอีที่ช่วยเสริมการเจริญของเส้นผม

2.5) ช่วยรักษาสุขภาพของหนังศีรษะ เพราะมีสารปฏิชีวนะที่คอยทำลายเชื้อโรค หนังศีรษะจึงไม่มีรังแค และมีวิตามินอีที่ต่อต้านอนุมูลอิสระ หนังศีรษะจึงไม่เหี่ยวแห้งและมีสุขภาพดี

2.6) ช่วยให้เส้นผมมีสุขภาพดี เส้นผมประกอบด้วยส่วนนอก (cuticle) ที่ทำหน้าที่หุ้มส่วนใน (cortex) หากส่วนนอกอยู่ในสภาพดี ไม่ฉีกขาด เส้นผมก็จะปกติ มีความยืดหยุ่น ทนทานต่อการบิดงอและมีความเหนียว ส่วนในซึ่งประกอบด้วยโปรตีนที่เรียกว่าเคอราทิน ที่ประกอบด้วยเส้นเล็ก ๆ มัดรวมกัน โปรตีนของเส้นผมจะสูญเสียหรือสลายตัวไปตามอายุขัย แต่อาจเร็วขึ้นจากการไม่รักษาผมให้ดี และการทำร้ายเส้นผม เช่น การตัดผม หรือ การย้อมผม เป็นต้น

## 5. การถนอมอาหาร

การถนอมอาหาร (food preservation) คือ วิธีการปฏิบัติที่มีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารชะลอการเสื่อมเสียของอาหาร (food spoilage) จากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งด้าน จุลินทรีย์ เคมี และทางกายภาพโดยการถนอมอาหารจะเน้นการรักษาคุณภาพด้านต่างๆของอาหาร ทั้งทางด้านรสชาติ คุณค่าทางโภชนาการให้เป็นที่ยอมรับ และทำให้อาหารปลอดภัย (food safety) ต่อการบริโภค (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2554 )

### 5.1 หลักการถนอมอาหาร

5.1.1 ป้องกันไม่ให้อาหารหรือวัตถุดิบปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ วัตถุแปลกปลอม วัตถุอันตรายเป็น การจัดการทั้งระบบการผลิต ตั้งแต่ผลผลิตอยู่ในฟาร์ม จนกระทั่งอาหารถึงมือผู้บริโภค เป็นหลักการสำคัญ เบื้องต้นที่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารต้องยึดถือเป็นหลักปฏิบัติ โดยในระบบการเกษตรให้ใช้ หลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และเหมาะสม (Good Agricultural Practice, GAP) ทั้งในขั้นตอนการ เพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ โดยต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำที่ใช้ อาหารสัตว์ รวมทั้ง ปุ๋ยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticides) ต้องสะอาดปลอดภัย ไม่มีสารพิษตกค้าง หรือปนเปื้อน ระหว่างการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผลภายในแปลง ต้องขนย้ายผลิตผลอย่างระมัดระวัง สถานที่เก็บรักษา ต้องสะอาด อากาศถ่ายเทได้ดีและสามารถป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุแปลกปลอม วัตถุอันตราย และสัตว์พาหะนำโรค รวมถึง อุปกรณ์และพาหะในการขนย้ายต้องสะอาด ปราศจากการปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยใน กระบวนการผลิตอาหารจะต้องมีการควบคุม สถานที่ผลิต กรรมวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต บุคลากร และการเก็บรักษาอาหารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (Good Manufacturing Practice, GMP) ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่อาจจะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตราย หรือเกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค

5.1.2 ขจัดหรือแยกจุลินทรีย์ หรือสิ่งปนเปื้อน ที่มีอยู่ในอาหารออกการทำความสะอาด (cleaning) คัดแยก ตัดแต่ง เพื่อทำความสะอาด แยกสิ่งสกปรก สิ่งปนเปื้อน และแยกวัตถุดิบ ส่วนที่เน่าเสีย ออกจากส่วนที่ดี เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์เริ่มต้น เพราะวัตถุดิบที่เน่าเสีย หรือส่วนของ วัตถุดิบ ที่มีแนวโน้มเป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์ปริมาณมาก เช่น เหงือกปลา หัวกุ้ง ขน ผิวหนัง ลำไส้ของ สัตว์ ตลอดจนส่วนของพืชที่สัมผัสดินโดยตรง เช่น ราก ลำต้นใต้ดิน มีจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก หากไม่ล้าง ให้สะอาด หรือแยกออก ปล่อยให้สัมผัส ปนเปื้อนกับวัตถุดิบส่วนที่ดีจะทำให้จุลินทรีย์จะเพิ่มปริมาณและ แพร่กระจายอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในขั้นตอน การล้างด้วยน้ำ การลดขนาด (size reduction) เช่น การหั่น การผสม การสับ การบด ทำให้เป็นปัญหาให้การแปรรูปในขั้นตอนต่อไปทำได้ยากขึ้น มีความเสี่ยงที่ อาหารจะเน่าเสียได้ง่ายและเป็นอันตรายต่อการบริโภคในอาหารเหลว เช่น นำนม หรือน้ำผลไม้ อาจใช้การเหวี่ยงแยก (centrifuge) เพื่อแยกเซลล์ของจุลินทรีย์ หรือสิ่งสกปรก ที่มีความหนาแน่น (density) แตกต่าง จากความหนาแน่นของอาหารเหลวออกจากกัน หรืออาจแยกด้วยการกรอง โดยใช้เยื่อกรอง (membrane filtration) ซึ่งเป็นเยื่อที่มีขนาดของรูกรองเล็กกว่าเซลล์ของจุลินทรีย์ เช่น ระบบ Ultra filtration ใช้ในการ กรองเซลล์ของจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม เช่น เบียร์ (beer) ไวน์ (wine) น้ำผลไม้ (fruit juice) ถือเป็น วิธีการที่ทำให้อาหารปลอดภัยโดยไม่ใช้ความร้อน (cold sterilization) ใช้กับอาหารเหลว ของที่เสื่อม คุณภาพได้ง่ายเมื่อถูกความร้อน

5.1.3 ปรับสภาพอาหาร หรือสภาวะแวดล้อมของอาหารให้ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์ และสาเหตุอื่น ๆ จุลินทรีย์เมื่อปนเปื้อนอยู่ในอาหาร จะมีระยะการเจริญโดยระยะแรกเป็นระยะปรับตัว (lag phase) ช่วงนี้การเพิ่มจำนวนจะช้า เพราะจุลินทรีย์ต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม เมื่อผ่านระยะนี้ไปได้ จะเข้าสู่ระยะเพิ่มจำนวน (growth phase) ซึ่งจุลินทรีย์จะมีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วแบบ logarithmic จนมีจำนวนมากพอที่จะเป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมเสีย หรือทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ หลังจากผ่านช่วงนี้ไปได้ จะเป็นระยะคงที่ (stationary phase) อัตราการเพิ่มจำนวนและการตายของจุลินทรีย์จะเท่าๆ กัน เนื่องจากจุลินทรีย์มีปริมาณมาก เริ่มสร้างของเสีย สารพิษ ทำให้สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสม ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์คงที่ หลังจากนั้นจะเข้าสู่ระยะการตาย (death phase) ซึ่งจำนวนจุลินทรีย์เริ่มลดจำนวนลงอัตราการตายมากกว่าการเพิ่มจำนวน เนื่องจากมีสารพิษสะสมมากขึ้น (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2554)

## 5.2 การถนอมอาหารโดยการใช้น้ำตาล

การถนอมอาหารโดยการใช้น้ำตาลเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ช่วยทำให้เก็บรักษาอาหารให้อยู่ได้นานโดยไม่เน่าเสีย ซึ่งมีหลายวิธี ดังนี้ (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2554)

5.2.1 การเชื่อม การใช้ น้ำ และ น้ำตาลใส่ภาชนะตั้งไฟเคี่ยวให้น้ำตาลละลายเหนียวจนเป็นน้ำเชื่อมก่อน จากนั้นจึงใส่อาหารลงเคี่ยวต่อไปด้วยไฟอ่อน ๆ จนอาหารนั้นอิมซุ่มด้วยน้ำเชื่อม อาหารที่นิยมนำมาเชื่อม ได้แก่ กล้วย เผือก มัน มะยม และฟักทอง เป็นต้น

การเชื่อมแบ่งออกได้ 3 วิธี ได้แก่ (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2554)

1) การเชื่อมแบบธรรมดา การเชื่อมแบบแช่อิ่ม และการเชื่อมโดยการฉาบการเชื่อมแบบธรรมดา จะใช้น้ำตาลไปคลุกเคล้าหรือผสมในอาหารที่ต้องการ เพื่อให้ น้ำตาลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหาร ทำให้อาหารยังคงสภาพอยู่ได้นานโดยไม่เน่าเสีย เช่น ลูกตาลเชื่อม และกล้วยเชื่อม เป็นต้น

2) การแช่อิ่ม เป็นการนำเอาผักหรือผลไม้ไปแช่ในน้ำเชื่อม เพื่อให้ น้ำเชื่อมซึมเข้าสู่ผักหรือผลไม้แบบค่อยเป็นค่อยไป จนกระทั่งเกิดการอิมซุ่ม ซึ่งสามารถทำได้โดยเพิ่มความเข้มข้นของน้ำเชื่อมด้วยการรินน้ำเชื่อมออกก่อนแล้วเติมน้ำตาลลงไป หรือต้มน้ำเชื่อมจนงวดลงเพื่อให้เข้มข้นแล้วจึงเอาผักหรือผลไม้ลงแช่ ทำเช่นนี้ 3-4 ครั้ง จนน้ำเชื่อมไม่สามารถซึมเข้าไปในผักหรือผลไม้ได้อีก ผลไม้ที่นิยมนำมาแช่อิ่ม เช่น มะม่วง มะขาม มะกอก และมะยม เป็นต้น

3) การฉาบ เป็นการนำเอาผักหรือผลไม้ที่สุกแล้ว เช่น เผือกทอด มันทอด กล้วยทอด เป็นต้น วิธีฉาบคือเคี่ยวน้ำตาลให้เป็นน้ำเชื่อมแก่จัดจนเป็นเกล็ด แล้วเทลงผสมคลุกเคล้ากับของที่ทอดไว้ ทิ้งไว้ให้เย็นจนน้ำเชื่อมเกาะเป็นเกล็ดติดอยู่บนผิวอาหารที่ฉาบ

5.2.2 การกวน คือ การนำเอาเนื้อผลไม้ที่สุกแล้วผสมกับน้ำตาล ใช้ความร้อนปานกลางแล้วค่อยลดลงต่ำ ใช้ไม้พายคนหรือกวนไปเรื่อย ๆ เพื่อให้ น้ำระเหยออกจนกระทั่งเนื้อผลไม้ข้นเหนียว มีรสหวานจัดแล้วจึงยกออกจากเตาทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำเก็บใส่ขวดหรือหม้อปิดฝาให้สนิท เก็บไว้รับประทานได้หลายวัน ผลไม้ที่นิยมนำมากวน เช่น มะม่วง ทูเรียน และ สับปะรด เป็นต้น

5.2.3 การทำแยม เป็นการต้มเนื้อผลไม้ปั่นกับน้ำตาลด้วยไฟอ่อนในระยะแรก แล้วค่อย ๆ เพิ่มไฟขึ้นทีละน้อย หมั่นคนสม่ำเสมอ จนกระทั่งแยมเหนียวตามต้องการ กล่าวคือ เมื่อใช้ช้อนตักขึ้นแล้ว ตะแคงช้อนเพื่อเทลงมา ถ้าระหว่างเหนียวแยมติดอยู่ที่ช้อนหรือไหลลงมาเป็นแผ่นเหนียว ๆ ก็ถือว่าใช้ได้ ผลไม้ที่นิยมนำมาทำแยม ได้แก่ สับปะรด ส้ม สตอเบอร์รี่ มะพร้าว เชอร์รี่ แดงไทย กระเจี๊ยบ แดงโม และ ชมพู เป็นต้น

## 6. บรรจุภัณฑ์ขวดแก้ว

ขวดแก้วเป็นภาชนะบรรจุที่เก่าแก่ชนิดหนึ่ง มีการใช้กัน เมื่อประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว โดยชาวตุนิเซียและอียิปต์ ได้ค้นพบวิธีการทำแก้ว จึงเกิดอุตสาหกรรมผลิตแก้วขึ้นในประเทศทั้งสอง และได้แพร่หลายไปยังประเทศต่าง ๆ ใน ทวีปยุโรป ปัจจุบันได้มีการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมทั้งเครื่องจักรอัตโนมัติช่วยในการผลิต เพื่อให้ได้แก้วที่มีคุณภาพสูง สำหรับประเทศไทยอุตสาหกรรมผลิตแก้วได้เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2498 ซึ่งทำการผลิตภาชนะบรรจุแก้ว เพื่อทดสอบการนำเข้าสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่ม เกล็ดขนมปัง เครื่องสำอาง และอาหารอื่น (กาญจนา และ พัชรตรา, 2558 )

### 6.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแก้ว (กาญจนา และ พัชรตรา, 2558 )

- ททราย มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า “ซิลิกา” จะต้องมีปริมาณของ  $\text{Si O}_2$  อย่างน้อย 99.5% และมีปริมาณของ  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  น้อยกว่า 0.04%
- โซดาแอช คือ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ในธรรมชาติอยู่ในรูปของ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ,  $\text{Na HCO}_3$  ,  $2\text{H}_2\text{O}$
- หินปูน คือ  $\text{CaCO}_3$
- หินฟันม้า เป็นสารที่ประกอบด้วย  $\text{Si O}_2$  และยังมีปริมาณ  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ถึงเกือบ 20%
- หินโดโลไมต์ เป็นสารที่ประกอบด้วย  $\text{CaCO}_3$  และ  $\text{MgCO}_3$
- เศษแก้ว เป็นวัตถุดิบที่ช่วยประหยัดพลังงานในการหลอม
- นอกจากนี้ยังมีวัตถุดิบอื่น ๆ ซึ่งช่วยในการหลอม การปรับแต่งสีของขวดแก้ว รวมทั้งปรับแต่งคุณสมบัติด้วย

### 6.2 กรรมวิธีในการผลิต

นำวัตถุดิบทั้งหมดผสมเข้าด้วยกัน ปริมาณของวัตถุดิบแต่ละชนิดมีการแปรผันได้ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน เพื่อให้ได้แก้วที่มีคุณสมบัติเด่นตามที่ต้องการ โดยทั่วไปทรายและโซดาแอชเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของแก้ว จากนั้นหลอมวัตถุดิบทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกันในเตาหลอม ซึ่งมีอุณหภูมิถึง 1,500 องศาเซลเซียส แล้วนำไปขึ้นรูปเป็นขวดหรือภาชนะ แบบอื่น ๆ ตามต้องการ

### 6.3 คุณสมบัติของขวดแก้ว

ขวดแก้วมีคุณสมบัติที่ดีเด่นหลายประการ คือ (กาญจนา และ พัชรตรา, 2558 )

- 1) มีความเป็นกลางและไม่ทำปฏิกิริยาใด ๆ กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความปลอดภัยสูง
- 2) มีความใส สามารถมองเห็นของที่บรรจุอยู่ภายในได้ ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริโภค
- 3) เมื่อเปิดแล้วสามารถปิดกลับเพื่อใช้ใหม่ได้

นอกจากนั้น ขวดแก้วยังสามารถใช้หมุนเวียนได้ มีความคงรูปเมื่อวางเรียงซ้อน จึงให้ความสะดวกในการขนส่ง มีความคงทนถาวรไม่เสื่อมสภาพ ตลอดอายุของผลิตภัณฑ์ ทนความร้อนได้สูงมาก และป้องกันการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำได้อย่างไรก็ตามขวดแก้วก็มีข้อเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีน้ำหนักมากและแตกง่าย ดังนั้นการปรับปรุง คุณภาพของขวดแก้วจึงมีความจำเป็น โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ได้แก้วที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นผิวบางลง และน้ำหนักเบากว่าเดิม ทั้งยังเป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติอีกด้วย

#### 6.4 ฝาปิดขวดแก้ว

การที่บรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ในการปิดผนึกและเก็บรักษาสินค้านั้น นอกจากบรรจุภัณฑ์จะต้องมีคุณภาพดีแล้ว ฝาปิดรวมทั้งส่วน อื่นของบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับฝาปิดต้องมีคุณภาพดีด้วย โดยทั่วไปฝาปิดจะผลิตจากเหล็ก อะลูมิเนียมและพลาสติก นิยมใช้ฝาโลหะปิดขวดแก้ว ในขณะที่ขวดพลาสติกและหลอดพลาสติกจะใช้ฝาพลาสติก อย่างไรก็ตามอาจมีการใช้จุกแก้วหรือจุกคออร์กบ่าง (กาญจนา และ พัชรทรา , 2558 )

##### 6.4.1 คุณสมบัติของฝาปิดขวดแก้ว

- 1) ฝาปิดต้องเข้ากันได้กับตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์ กล่าวคือ ไม่เกิดปฏิกิริยาใด ๆ กับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุและภาชนะบรรจุในระหว่างการเก็บรักษาและขนส่ง
- 2) ฝาปิดจะต้องป้องกันสินค้าจากความเสียหายที่เกิดจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ได้ และจะต้องปิดผนึกได้อย่างสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลาจนกว่าผลิตภัณฑ์ จะถูกบริโภค
- 3) ฝาปิดจะต้องสะดวกต่อการใช้งาน ง่ายต่อการปิดเปิดใหม่ จนกว่าจะใช้ผลิตภัณฑ์หมด
- 4) ในบางกรณี จำเป็นต้องใช้ฝาชนิดที่ไม่สามารถเปิดได้ โดยปราศจากร่องรอยว่าได้ถูกเปิดแล้ว (tamper evident)
- 5) ผลิตภัณฑ์บางชนิด เช่น สารเคมี ยา ต้องเลือกใช้ฝาปิดประเภทที่ปิดเปิดไม่ได้

##### 6.4.2 ชนิดของฝา (กาญจนา และ พัชรทรา, 2558 )

ฝาปิดสามารถแบ่งตามลักษณะการปิดผนึกเป็น 3 แบบคือ

- 1) **ปิดผนึกแบบธรรมดา (normal seals)** ฝาทุกชนิดที่ไม่ต้องทนสุญญากาศและแรงดันระหว่างการใช้งาน จัดอยู่ในประเภทปิดผนึกธรรมดา ฝาเหล่านี้ได้แก่
  - ฝาเกลียวต่อเนื่อง (continuous thread, CT) ฝาจะถูกขึ้นเกลียว หรือทำลอนก่อน เมื่อปิดผนึกจึงจะหมุน เกลียวของฝาลงบนภาชนะบรรจุ ซึ่งเกลียวของฝาจะเข้ากันได้กับเกลียวที่ปากขวดพอดี ทำให้เกิดการ ผนึกแน่น ผลิตจากพลาสติกหรือโลหะใช้ปิดภาชนะบรรจุทั่วไป เช่น ฝาปิดขวดกาแฟ น้ำพริกเผา เครื่องปรุงรสต่าง ๆ ยาเม็ด เป็นต้น
  - ฝาแมกซี (maxi) เป็นฝาโลหะที่ได้รับการออกแบบให้สะดวกแก่ผู้ใช้ เป็นฝาที่มีวงแหวนและร่องลึกลงบนฝาทำให้ฉีกฝาขวด ออกได้ง่าย ผลิตจากแผ่นเหล็กและอะลูมิเนียม เช่น ฝาปิดขวดน้ำดื่ม เป็นต้น
- 2) **ปิดผนึกแบบสุญญากาศ (vacuum seals)** เป็นฝาที่มีการออกแบบให้ผนึกแน่นเมื่อมีสุญญากาศในช่องว่าง ด้านบนของ บรรจุภัณฑ์ในระหว่างกระบวนการฆ่าเชื้อหรือปิดผนึก เนื่องจากสุญญากาศจำเป็นต่อการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ฝาประเภทนี้ได้แก่
  - ฝาลัก (lug cap) มีหลักการเช่นเดียวกับฝาเกลียวต่อเนื่อง แต่มีรอยนูนในแนวระนาบหรือแนวเฉียงเป็นชุด โดยมีส่วนยื่นของฝาขวดหรือซี่ล้อล็อกกับรอยนูนของคอขวด ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก ใช้ปิดขวดแก้ว บรรจุอาหาร เช่น ผลไม้บรรจุขวดแก้ว แยม ซอสมะเขือเทศ เป็นต้น
- 3) **ปิดผนึกแบบทนความดัน (pressure seals)** เป็นฝาที่ออกแบบให้ทนแรงดันภายในบรรจุภัณฑ์ เช่น ความดันของน้ำอัดลมและเบียร์ ใช้ปิดขวดแก้วและขวดเพท (PET) ได้แก่

- ฝาเกลียวกันปลอม (pilfer-proof cap) ผลิตจากอะลูมิเนียมและพลาสติก ใช้ปิดขวดแก้ว เช่น ขวดเหล้า ขวดเครื่อง ต้มบำรุงกำลัง ขวดน้ำอัดลมขนาดบรรจุตั้งแต่ 600 ลูกบาศก์เซนติเมตรขึ้นไปหรือขวดแก้วบรรจุน้ำอัดลมใช้ครั้งเดียว (one way bottle) เป็นต้น ฝาประเภทนี้เมื่อหมุนเกลียวเปิดขวดในครั้งแรก เกลียวจะขาดออกจากกัน ทำให้เห็นร่องรอยหากมีการเปิดก่อนถึงมือผู้ซื้อ

- ฝาจีบ (crown cap) ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบดีบุกและแผ่นเหล็กทินฟรี มีลักษณะเด่นคือ ตรงส่วนที่รัดคอขวดจะมีลอน ส่วนนี้จะครอบปิดปากขวดพอดี ใช้ปิดขวดแก้วบรรจุเครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลม เบียร์ โซดา เป็นต้น

- ฝาแมกซี (maxi cap) ชนิด ทนความดัน มักทำด้วยแผ่นเหล็กทินฟรี ใช้ปิดขวดแก้วบรรจุเครื่องดื่ม เช่น เบียร์ โซดา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีฝาปิดแบบอื่น ๆ อีก ได้แก่ จุกคอร์ก ปิดขวดไวน์ และแชมเปญ ฝาอกัด เป็นต้น

## 7. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารให้ปลอดภัย

ในการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยนั้น ย่อมสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันแทบทั้งหมดในกระบวนการผลิตและการควบคุมการผลิต ระบบ GMP (Good Manufacturing Practice) หรืออีกชื่อว่า General Principles of Food Hygiene หมายถึง “หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร” ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตอาหารและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตามและทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยมุ่งเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงที่จะทำให้อาหารเป็นพิษหรือไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งครอบคลุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องทุกๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นสถานที่ตั้ง อาคารผลิต กระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพทุกขั้นตอน การปฏิบัติตามหลักสุขอนามัยของบุคลากรใน สายผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การจัดเก็บ การขนส่ง รวมทั้งการตรวจสอบและติดตามผลการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการบันทึกข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าอาหารปลอดภัยต่อการบริโภค

### 7.1 วัตถุประสงค์ของการจัดทำระบบ GMP มี 2 ประการ คือ

(1) สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภคว่าจะได้รับอาหารที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย โดยเฉพาะพฤติกรรมผู้บริโภคในปัจจุบันที่ผู้บริโภคใส่ใจในเรื่องสุขภาพและความปลอดภัย (food safety) มากขึ้น เพราะการรับประทานอาหารหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นอาหารสำเร็จรูป อาหารแช่แข็ง หรืออาหารพร้อมรับประทาน จะต้องให้มั่นใจว่าผลิตด้วยกระบวนการที่ปลอดภัย หรือมีสัญลักษณ์แสดงว่าผ่านการรับรองมาตรฐานแล้วยกระดับมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานความปลอดภัยของอาหาร

(2) ยอมรับในระดับสากล และสามารถส่งไปจำหน่ายในตลาดโลกได้ ซึ่งปัจจุบันโรงงานส่วนใหญ่ต้องการผ่านการรับรองมาตรฐานสากลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น GMP หรือ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) เพื่อแสดงว่ามีมาตรฐานการผลิตอาหารที่ปลอดภัยมากขึ้น หรือ ISO 22000 ซึ่งเป็นมาตรฐานความปลอดภัยของอาหารที่รวมระบบบริหารคุณภาพไว้ด้วยกัน

การนำระบบ GMP ไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ปัจจุบันผู้ประกอบการผลิตอาหารต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร และผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543

ระบบ GMP เป็นกฎเกณฑ์หรือข้อกำหนดในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารให้ปลอดภัยตามมาตรฐาน ซึ่งครอบคลุม 6 หัวข้อ ดังนี้



## (1) สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต มีดังนี้

## 1) สถานที่ตั้ง ได้แก่

1. บริเวณโดยรอบไม่มีการสะสมของสิ่งที่ไม่ใช้แล้ว
2. ไม่มีกองขยะหรือสิ่งปฏิกูล
3. ไม่มีฝุ่นควันมากผิดปกติ หรือกลิ่นไม่พึงประสงค์
4. ไม่เป็นที่สะสมวัตถุอันตราย
5. ไม่มีคอกปศุสัตว์หรือสถานที่เลี้ยงสัตว์
6. ไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก
7. มีท่อระบายน้ำ

## 2) อาคารผลิต ได้แก่

1. มีการแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วน
2. มีพื้นที่เพียงพอ
3. มีการจัดบริเวณการผลิตเป็นไปตามลำดับสายงานการผลิต
4. แบ่งแยกพื้นที่การผลิตออกเป็นสัดส่วน
5. พื้นคงทน เรียบ ทำความสะอาดง่าย
6. มีแสงสว่างและหลอดไฟบริเวณสถานที่ผลิต
7. มีการระบายอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน
8. ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณการผลิต

## (2) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีดังนี้

- 1) วัสดุเรียบไม่เป็นสนิม ไม่เป็นพิษ ทนการกัดกร่อน
- 2) รอยต่อขอบไม่เป็นแหล่งสะสมของจุลินทรีย์
- 3) ง่ายต่อการทำความสะอาด
- 4) มีจำนวนเพียงพอ

## (3) การควบคุมการผลิต ได้แก่

- 1) มีการคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ ที่มีคุณภาพและเหมาะสมสำหรับใช้ผลิตอาหารเพื่อการบริโภค
- 2) มีการล้างทำความสะอาดวัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ
- 3) มีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม
- 4) ระหว่างการผลิตมีการดำเนินการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ ในลักษณะที่ไม่เกิดการปนเปื้อน
- 5) มีการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเหมาะสม
- 6) มีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

## (4) การสุขาภิบาล มีดังนี้

- 1) น้ำที่ใช้ในโรงงานเป็นน้ำที่สะอาด
- 2) มีวิธีการกำจัดขยะที่เหมาะสม
- 3) มีการจัดการระบายน้ำทิ้ง
- 4) มีห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม

- 5) มีอ่างล้างมือบริเวณการผลิต
- (5) การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด ได้แก่
  - 1) อาคารผลิตอยู่ในสภาพที่สะอาด
  - 2) เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตมีการทำความสะอาด
  - 3) การเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว
  - 4) เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
- (6) บุคลากร มีดังนี้
  - 1) ไม่เป็นพาหะของโรค
  - 2) ไม่มีบาดแผล
  - 3) มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม
  - 4) ไม่สวมเครื่องประดับ และไม่นำสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าสู่บริเวณการผลิต
  - 5) มือและเล็บสะอาด
  - 6) ล้างมือทุกครั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน
  - 7) สวมถุงมือที่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และสะอาด
  - 8) มีการสวมหมวกตาข่าย
  - 9) มีการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะ

## 7.2 Food safety / ความปลอดภัยทางอาหาร

ความปลอดภัยทางอาหาร (food safety) หมายถึง การจัดการให้อาหาร และสินค้าเกษตรที่นำมาเป็นอาหารบริโภคสำหรับมนุษย์ มีความปลอดภัย โดยไม่มีลักษณะเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร และตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้บริโภค ปลอดภัยจากอันตรายที่มาจากอาหาร (food hazard) ได้แก่

7.2.1 อันตรายทางชีวภาพ (biological hazard) หมายถึง อันตรายในอาหาร (food hazard) ที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตที่เป็นจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) ก่อให้เกิดโรคที่มีอาหารเป็นสื่อ (foodborne disease)

7.2.2 อันตรายทางเคมี (chemical hazard) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากสารเคมี ที่มีอยู่ในธรรมชาติในวัตถุดิบที่ใช้แปรรูปอาหาร หรือเกิดการปนเปื้อน (contamination) ในระหว่างการผลิตวัตถุดิบ การแปรรูปอาหาร การบรรจุ และการเก็บรักษา ก่อนที่จะถึงมือผู้บริโภค อันตรายทางเคมีที่มีโอกาสพบในอาหาร หรือผลิตภัณฑ์อาหารแบ่งได้เป็น

1) สารเคมีที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ หมายถึง สารเคมีที่ถูกสังเคราะห์โดยพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์บางชนิด อาจพบอยู่ในพืชหรือสัตว์ก่อนการเก็บเกี่ยว หรือสร้างขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว เป็นสารพิษที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ด้วยกระบวนการทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต สารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นอันตรายทางเคมี ได้แก่ สารพิษจากเชื้อรา (mycotoxin) สารพิษจากพืช เช่น เห็ดที่เป็นพิษ (toxicity of mushrooms) แอลคาลอยด์ในพืช (plant alkaloids) สารประกอบฟีนอล (phenol compounds) เป็นต้น สารพิษจากสัตว์ ได้แก่ สารพิษในหอย (shellfish poisoning Ciguatera toxin) สารพิษในปลาทะเล Tetrodotoxins สารพิษในปลาปักเป้าทะเล (Pufferfish) เป็นต้น

2) สารเคมีที่เติมลงในอาหารโดยเจตนา สารเคมีที่เติมลงไปในการผลิตอาหารโดยเจตนา หมายถึง สารเคมีที่ใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร (food additive) ซึ่งเจตนาเติมลงไปในการผลิตอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพ หรือมาตรฐาน หรือ ลักษณะของอาหาร

รวมถึงวัตถุที่มีได้ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร แต่ใช้รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าว เช่น สารกันเสีย (preservative) สารกันหืน (antioxidant)

3) สารเคมีที่ปนเปื้อนมากับวัตถุดิบโดยไม่เจตนา ได้แก่ วัตถุอันตรายทางการเกษตร (pesticides) สารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Residue Limit, ERL) สารเคมีตกค้างเนื่องจากการใช้ (Maximum Residue Limits, MRLs) สารพิษที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น โลหะหนัก (heavy metal) ได้แก่สารปรอท (mercury), ตะกั่ว (Lead), แคดเมียม (Cadmium), สารหนู (arsenic), สารกัมมันตรังสี ได้แก่ ซีเซียม-137 (cesium-137), ไอโอดีน-131 (iodine-131), ไดออกซิน (Dioxins), เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo a pyren) เป็นต้น สารพิษที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างการแปรรูปอาหารเช่น Acrylamind

#### 4) สารเคมีที่ใช้ในโรงงาน

สารเคมีที่ใช้ในโรงงาน เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ อาจปนเปื้อนและเป็นอันตรายทางเคมี ได้แก่ สารหล่อลื่น สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ สีที่ใช้ทาเครื่องจักรแปรรูปอาหาร สารเคมีในบรรจุภัณฑ์ เช่น สารเคลือบกระป๋อง สารฆ่าแมลง ยาเบื่อหนู

การป้องกันอันตรายจากสารเคมีที่ใช้ในโรงงาน

4.1) สารเคมี สารหล่อลื่น โดยเฉพาะที่ต้องใช้กับพื้นผิวสัมผัสอาหารโดยตรง (food contact surface) เช่น สารทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ จะต้องเป็นสารเคมีเกรดที่ใช้กับอาหาร (food grade) หรืออนุญาตให้ใช้กับโรงงานอาหารเท่านั้น

4.2) การจัดเก็บสารเคมีในห้องจัดเก็บเฉพาะอยู่ภายนอกบริเวณผลิต หากมีการแบ่งใส่ภาชนะใหม่ เพื่อใช้บริเวณผลิต ต้องมีป้ายชื่อระบุชื่อสารเคมีอย่างชัดเจน และจัดเก็บในชั้นวาง หรือบริเวณที่ห่างจากผลิตภัณฑ์อาหาร

4.3) แยกประเภทของสารเคมี มีป้ายชื่อชัดเจน สารอันตรายเช่น สารฆ่าแมลง ยาเบื่อหนู ต้องแยกออกจากสารเคมีอื่น หากแยกห้องเก็บได้ให้แยกจากห้องเก็บสารเคมีอื่น หากแยกห้องไม่ได้ ต้องมีตู้จัดเก็บที่มีดัดชิด ใสกุญแจได้

4.4) มอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเบิกจ่าย และและบันทึกปริมาณการใช้ เพื่อป้องกันการลักลอบนำสารเคมีเหล่านี้ไปใช้ในทางที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารได้

4.5) สารเคมีจากวัสดุหรือภาชนะที่สัมผัสอาหาร คือ สารเคมีที่อาจแพร่จาก วัสดุหรือภาชนะที่ใช้สัมผัสอาหาร ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค หรือสารที่ทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีรสชาติ หรือกลิ่นที่เปลี่ยนไปลงสู่ผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น สารที่อาจหลุดลอกออกมาจากบรรจุภัณฑ์ เช่น กระป๋อง ขวดแก้ว retort pouch

7.2.3. อันตรายทางกายภาพ มองเห็นได้อย่างชัดเจน ในสิ่งที่ปนเปื้อนมากับอาหาร ได้แก่ เศษ กระเบื้อง ยางวง ลวดเหล็ก เชือก ที่ติดมากับอาหาร ก็สามารรถเห็นได้อย่างชัดเจน

## 8. ภูมิปัญญา

ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) มีรากศัพท์จากคำต่าง ๆ ดังนี้

ภูมิ                    ความหมายว่า    พื้นที่    พื้นเพ

ปัญญา                หมายความว่า    ความรู้    ความรอบรู้

ภูมิปัญญา            หมายถึง    ความรู้ที่อยู่ ณ    ที่นั้น

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้เพื่อพัฒนา และดำรงชีวิตคนในท้องถิ่น มีการถ่ายทอดความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นจนเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่มีการใช้และพัฒนาเป็นวงจรไม่จบสิ้น

ภูมิปัญญา ยังหมายถึง ประสบการณ์ในการประกอบอาชีพในการศึกษาเล่าเรียน

ภูมิปัญญา คือ ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถ ความชัดเจนที่กลุ่มชนได้จาก ประสบการณ์ที่สั่งสมไว้ในการปรับตัวและดำรงชีพในระบบนิเวศหรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติและสังคม วัฒนธรรม ที่มีพัฒนาการสืบสานกันมา เป็นความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถ ความชัดเจน ที่เป็นผลของการใช้สติปัญญาปรับตัวกับสภาวะต่าง ๆ ในพื้นที่ชุมชนนั้นตั้งถิ่นฐานอยู่

ภูมิปัญญา คือ ความรู้ ความคิด ความเชื่อ ความสามารถของคนทั้งมวลที่เกิดจากการเรียนรู้ ศึกษา สังเกต อบรม สั่งสอนซึ่งคนได้สั่งสมถ่ายทอด และสืบเนื่องกันมาอย่างไม่ขาดสาย จากอดีตจนถึงปัจจุบัน นับเป็นเวลายาวนาน ซึ่งภูมิปัญญาเป็นองค์ความรู้ที่มีคุณค่าที่คนได้นำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตทำให้การอยู่ร่วมกันในสังคมมีความสุข อุดมสมบูรณ์ เจริญก้าวหน้า และอยู่รอดปลอดภัยในสังคมโลกปัจจุบัน

ภูมิปัญญา เป็นสิ่งที่เกิดและดำรงอยู่กับสังคมมนุษย์มาช้านาน เป็นการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับ ธรรมชาติของแต่ละท้องถิ่น โดยมีการปรับสภาพการดำเนินชีวิตให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติตาม กาลเวลา เนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์โลกที่พิเศษกว่าสัตว์อื่น ๆ กล่าวคือ มีมันสมองที่มีความสามารถในการ คิดค้น เรียนรู้ แก้ปัญหาและมีการสืบทอดเป็นมรดกมาช้านาน แม้ว่าภูมิปัญญาเป็นสิ่งที่สั่งสมและถ่ายทอด มาช้านาน แต่มีลักษณะที่สำคัญ อย่างหนึ่งคือ เป็นองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงกันไปหมดว่าจะเป็นเรื่องของอาชีพ เศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ การใช้จ่าย การศึกษา วัฒนธรรมจะมีความผสมกลมกลืนกัน

### 8.1 กระบวนการอนุรักษ์ทุนภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย

ภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยถือเป็นทุนทางสังคมและวัฒนธรรมที่ต้องเก็บรักษาไว้ โดยกระบวนการในการอนุรักษ์ทุนภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ดังนี้

- 1) การค้นคว้าวิจัย ควรศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาของไทยในด้านต่าง ๆ ในระดับ ท้องถิ่น จังหวัด ภูมิภาคและประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ควรมุ่งศึกษาให้ความ เป็นมาในอดีตและสภาพการณ์ปัจจุบัน
- 2) การอนุรักษ์ กระทำโดยการปลูกจิตสำนึกให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่า แก่นสาระและ ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นต่าง ๆ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมตามประเพณีและวัฒนธรรมต่าง ๆ สร้างจิตสำนึกของท้องถิ่น รวมทั้งสนับสนุนให้มีพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นหรือพิพิธภัณฑ์ชุมชนขึ้น เพื่อแสดงสภาพ วิถีชีวิตและความเป็นมาของชุมชนอันจะสร้างความรู้และความภูมิใจของท้องถิ่นด้วย
- 3) การฟื้นฟู โดยการเลือกสรรภูมิปัญญาที่กำลังจะสูญหายหรือที่สูญหายไปแล้วมาทำให้มี คุณค่าและมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในท้องถิ่น โดยเฉพาะพื้นฐานทางจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยม
- 4) การพัฒนา ควรริเริ่มสร้างสรรค์และปรับปรุงภูมิปัญญาให้เหมาะสมกับยุคสมัยและเกิด

ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยใช้ภูมิปัญญาเป็นพื้นฐานในการรวมกลุ่มในการพัฒนาอาชีพ ควรนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาต่อยอดในการผลิต การตลาด และการบริการ ตลอดจนการป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

5) การถ่ายทอด โดยการนำปัญญาที่ผ่านการเลือกสรรกลั่นกรอง ด้วยเหตุผลอย่างรอบคอบ และรอบด้านแล้วไปถ่ายทอดให้แก่คนในสังคมได้รับรู้เกิดความเข้าใจ ตระหนักในคุณค่า คุณประโยชน์และปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมผ่านสถาบันครอบครัว สถาบันการศึกษาและการจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมต่าง ๆ

6) การส่งเสริมกิจกรรม โดยการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดเครือข่าย การสืบสานและพัฒนาภูมิปัญญาของชุมชนต่าง ๆ เพื่อจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง

7) การเสริมสร้างความเป็นผู้นำ ควรส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของชาวบ้านผู้ดำเนินงานและปราชญ์ท้องถิ่น ให้มีโอกาสแสดงศักยภาพด้านภูมิปัญญาและพัฒนาความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มที่ จัดให้มีการยกย่องและประกาศเกียรติคุณในลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งส่งเสริมให้มีโอกาสได้รับการยกย่องและประกาศเกียรติคุณในระดับที่สูงขึ้นไป

8) การเผยแพร่แลกเปลี่ยน การส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมให้เกิดการเผยแพร่แลกเปลี่ยนภูมิปัญญาวัฒนธรรมอย่างกว้างขวาง โดยให้มีการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มชนและท้องถิ่นต่าง ๆ อย่างกว้างขวางรวมทั้งประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก

การรักษาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยเป็นหน้าที่ของทุกคนที่ต้องร่วมมือร่วมใจกันดำเนินการ ซึ่งไม่เพียงการรักษาให้คงอยู่เท่านั้น หากแต่ต้องสามารถยกระดับภูมิปัญญาไปสู่การใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ ด้วยฐานที่มั่นคงและยั่งยืนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ หมายความว่า แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ การสร้างสรรค์งานและการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา ที่เชื่อมโยงกับพื้นฐานทางวัฒนธรรม มารสังสมความรู้ของสังคม เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่

## 8.2 เทคนิคการยกระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่การพัฒนาเชิงสร้างสรรค์

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นกระบวนการปรับตัว การเรียนรู้และเป็นเรื่องของกระบวนการ การเรียนรู้ที่มีการกระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นการเรียนรู้ที่ขึ้นอยู่กับปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่มีกระบวนการต่อเนื่อง มีเทคนิค 4 เทคนิคหลักคือ

- 1) การอนุรักษ์ คือ การรักษาสิ่งที่เหลืออยู่เพียงเล็กน้อยให้คงอยู่สืบต่อไป เช่น การอนุรักษ์ประเพณีรดน้ำดำหัวผู้ใหญ่ การลงแขกเกี่ยวข้าวหรือ การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เป็นต้น
- 2) การฟื้นฟู คือ การนำสิ่งที่สูญหายไปแล้วให้กลับมาอีก เช่น การฟื้นฟูการเล่นไทยโบราณ การฟื้นฟูเกษตรแบบผสมผสาน การฟื้นฟูประเพณีก่อกองทราย เป็นต้น
- 3) การประยุกต์ คือ การนำสิ่งเดิมมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับยุคสมัย เช่น ประยุกต์การบวชพระเป็นการบวชพระเป็นการบวชป่าเพื่อให้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- 4) การสร้างใหม่ คือ การคิดค้นสิ่งใหม่จากฐานความรู้ดั้งเดิม เช่น การสร้างชลประทานเหมืองฝาย การผลิตเตาแก๊สแทนเตาถ่าน เป็นต้น



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. การสัมภาษณ์ชาวบ้านที่รู้จักปลิงทะเลเลกาหมาด ในด้านต่าง ๆ เน้นประโยชน์ที่เกิดจากปลิงทะเลเลกาหมาด และ ถอดบทเรียน ด้านต่าง ๆ ด้วยกันกล่าวคือ ด้านอาหาร ด้านตัวยาสมุนไพรในการรักษา และ ด้านเครื่องสำอาง เป็นต้น

2. ศึกษาการออกหาปลิงทะเลเลกาหมาดโดยวิธีแบบชาวบ้าน

2.1 สัมภาษณ์การหาปลิงทะเลเลกาหมาด ส่งผลถึงพฤติกรรมการดำรงชีวิต เช่น คุณภาพของน้ำ แหล่งที่อยู่ การออกหากินในส่วนเรื่องอาหาร พฤติกรรมในการดำรงชีวิต

2.2 การนำปลิงสด หรือ เมื่อกปลิงนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ด้านเครื่องสำอาง เช่น ทำครีมปลิง เพิ่มกับความชุ่มชื้นให้กับผิวหนัง ทดสอบตามเครื่องสำอาง และอาหาร เป็นต้น

3. ศึกษาอายุของปลิงทะเลเลกาหมาดตามวิธีชาวบ้าน นำมาพัฒนาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.1 การถนอมอาหาร การดอง การรมควัน การอบแห้ง เป็นต้น ศึกษาด้านคุณค่าทางโภชนาการในด้านต่าง ๆ เช่น โปรตีน ไขมัน และวิตามินตามฉลากโภชนาการ เป็นต้น โดยการส่งตรวจวิเคราะห์ผลผลิตโภชนาการชุดใหญ่ที่ บริษัท ห้องปฏิบัติการ (ประเทศไทย)

3.2 ศึกษาด้านบรรจุภัณฑ์ เพื่อการยืดอายุ และสะดวกในการขนส่ง และการจัดจำหน่าย ศึกษาปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด *Staphylococcus aureus* , *Escherichia coli* . *Vibrio sp.* และ *Salmonella sp.*

3.3 ศึกษาการทำอาหารต่าง ๆ ของชาวบ้าน และนำมาตรวจด้านโภชนาการ และสารต่าง ๆ ที่ได้จากการรับประทานอาหารชนิดนั้นที่มาจากปลิง ทำการวิเคราะห์ทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และ คุณค่าทางโภชนาการ คัดเลือกโดยการทำแผนสอภาม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของข้อมูลในแต่ละชุดการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลองโดยใช้ Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (Duncan, 1995)

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและอภิปรายผลการทดลอง

1. การสัมภาษณ์ชาวบ้านที่รู้จักปลิงทะเลกหาหมาด ในด้านต่าง ๆ เน้นประโยชน์ที่เกิดจากปลิงทะเลกหาหมาด และ ถอดบทเรียน ด้านต่าง ๆ ด้วยกันกล่าวคือ ด้านอาหาร ด้านตัวยาสมุนไพรในการรักษา และ ด้านเครื่องสำอาง เป็นต้น

จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านใน เกาะสุกร พบว่า มีเพียง 1 ครอบครัวเท่านั้นที่ประกอบอาชีพที่ทำปลิงทะเลกหาหมาดขายในรูปแบบ การทำน้ำมันปลิงทะเลกหาหมาดขาย และ ดองในน้ำผึ้ง ชื่อ

นางอารี ชุมคร และ ปังไข่ สมุทรวารี ที่อยู่ 88 ม.1 ต.เกาะสุกร อ.ปะเหลียน จ.ตรัง อายุประมาณ 70 ปี



นางอารี ชุมคร



ปังไข่ สมุทรวารี

ภาพที่ 6 ชาวบ้านที่ทำอาชีพขายปลิงทะเลกหาหมาด

## 1. ภูมิปัญญาของปลิงกหาหมาด

### 1.1 การจับปลิง

ครอบครัวนี้ประกอบอาชีพชาวประมงพื้นบ้าน หาปลาต่าง ๆ ตามที่มีความต้องการของท้องตลาด นำไปขายในหมู่เกาะ หาปลิงตามความต้องการเช่นกัน และแปรรูปอาหารทะเลในรูปแบบต่าง ๆ พบว่าสิ่งที่ น่าสนใจในการหาปลิงทะเลกหาหมาด ต้องหาในเวลากลางคืน ช่วงข้างขึ้น หรือ ข้างแรม 15 ค่ำ ถัดจากนั้น ไปอีก 1-4 วัน ต้องจับในน้ำลึก พบอยู่ใน 3-5 เมตร ในระดับน้ำปกติ สามารถหาได้สะดวก และ พบ ปลิงทะเลกหาหมาดตามที่ต้องการ เนื่องจากปลิงทะเลกหาหมาดออกหากินในเวลากลางคืน ในการจับปลิงพบ บริเวณแนวปะการัง สังเกตได้ง่ายตาปลิงจะมีสีแดง คือตาของปลิงทะเลกหาหมาดในตอนกลางคืน ซึ่ง ชาวประมงสามารถที่จะจับได้อย่างสะดวก หากจับในเวลากลางวัน ต้องดูทิศทางน้ำช่วงน้ำลง สามารถที่จะหา ปลิงได้ตามที่ต้องการ ซึ่งขนาดของปลิงที่จับขึ้นมาความยาวประมาณ 15 ซม. และ น้ำหนักประมาณ 15 กรัม การจับปลิงกหาหมาด ปังไข่ จับโดยการดำลงไปแบบมือเปล่าซึ่งเป็นความสามารถพิเศษในการดำหาปลิงและใช้ ระยะเวลาไม่นาน เนื่องจากได้มีการดำจับทั้งปลาและปลิงแบบนี้เป็นเวลายาวนาน มีความสามารถพิเศษใน การดำน้ำ อาจเป็นเพราะสืบเชื้อสายชาวน้ำ ซึ่งมีการสืบทอดในการดำน้ำและเทคนิคต่าง ๆ ในการจับสัตว์น้ำ ซึ่งชาวน้ำจะทราบได้จากนามสกุล เช่น วารี สมุทร สมุทรวารี เป็นต้น ซึ่งชาวน้ำนี้เป็นชาติพันธุ์ที่พบได้ใน เกาะศรีบอยา จ.กระบี่ มีภูมิปัญญาในการดำน้ำทะเลลึก เช่นเดียวกัน ถ้าวันไหนฝนตก ก็ไม่สามารถหาได้ เพราะว่า เมื่อปลิงเจอหน้าฝนจะละลายหมด





ทีมงานนักวิจัย



ทีมงานนักวิจัย



การดำน้ำโดยไม่ต้องใช้เครื่องดำน้ำ



ปลิงทะเลก้ามหมัดที่จับมาได้

ภาพที่ 7 การหาปลิงในกลางวัน ช่วงที่น้ำลดจะสามารถหาได้ง่ายและน้ำไม่ลึกมาก ฝนไม่ตก

จากการวัดคุณภาพน้ำทะเล ณ ปลิงทะเลก้ามหมัด อาศัยอยู่ พบว่า อุณหภูมิ 28.13 องศาเซลเซียส พีเอช 6.85 ค่า TDS 33.74 ความเค็ม 33.92 ppt ข้อมูลอันนี้เป็นค่าเฉลี่ย ณ สถานที่นั้น ๆ เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น

## 1.2 การทำความสะอาดปลิง

เมื่อได้ปลิงมาจากทะเลแล้ว ชาวบ้านจะนำมาทำความสะอาดโดยการล้างด้วยน้ำเค็ม เพื่อป้องกันการละลายตัวของปลิง เพราะหากได้น้ำจืดปลิงจะทำการลอกคราบและละลายเป็นเมือกในที่สุด และเอาลำไส้ปลิงทะเลออก หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำทะเลเพื่อทำความสะอาด ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ หลังจากนั้น นำสารส้มมาทำความสะอาดโดยการถูเพื่อให้ผิวหนังปลิงเรียบและช่วยในเรื่องกลิ่นเฉพาะตัวของปลิงลดลง หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำที่สะอาดได้ อันนี้ล้างด้วยน้ำจืดได้เพื่อที่จะเตรียมในการที่จะแปรรูปอื่น ๆ ต่อไป นำปลิงที่ต้มได้นำมาหั่นทิ้งให้สะเด็ดน้ำ เพื่อเตรียมนำไปทำเป็นอาหาร หรือ ทำเป็นน้ำมันเพื่อใช้ในการนวด โดยการใช้ลำไส้ปลิง การทำปลิงแห้ง เพื่อเป็นยาในการรักษาโรคหอบ การนำมาดองในเหล้าขาว การนำมาดองในน้ำผึ้ง เป็นต้น

### ขั้นตอนในการทำความสะอาด



ปลิงทะเลขนาดใหญ่ที่จับมาจากทะเล



ปลิงทะเล



ในการจะแปรรูปต้องเอาลำไส้ออก



ได้รับความรู้และการอธิบายจากปั้งไซ่



การนำสารส้มมาชุดเพื่อให้ลำตัวเกลี้ยง



น้ำที่ได้จากการล้างปลิง



นำปลิงมาต้มกับน้ำที่สะอาด



ต้มจนสุกก่อนนำมาแปรรูป



ปลิงทะเลกาหมาดที่นำไปต้ม



น้ำปลิงที่ได้จากการต้ม

ภาพที่ 8 การเตรียมปลิงสำหรับการแปรรูป

### 1.3 ด้านอาหาร

เมื่อปลิงได้นำมาล้างและทำความสะอาด โดยการต้มและนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ทิ้งให้สะเด็ดน้ำ สามารถนำมาแปรรูปเป็นอาหาร ซึ่งทางชาวบ้านที่นิยมรับประทานได้แก่ ยำปลิงทะเลหาหมาด แกงคั่วปลิงทะเลหาหมาด ซึ่งจากการสัมภาษณ์และลงชุมชน ได้สูตรในการทำยำปลิงทะเลหาหมาด ซึ่งได้ชิมที่ชาวบ้านทำมีรสชาติอร่อยดี จึงน่าจะได้นำมาพัฒนา

#### 1) แกงคั่วปลิงทะเลหาหมาด

วัตถุดิบ ได้แก่ ปลิงทะเลหาหมาดที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ เครื่องแกงผัดเผ็ด ได้แก่ ตีปัสแห้ง เครื่องรา ประกอบด้วย เครื่องหอม ลูกผักชี ไม้หวาน เป็นต้น กะปิ พริกไทยดำ พริกคั่ว ตำให้ละเอียดและกะทิ

วิธีการทำ โดยการนำปลิงที่ทำให้สะอาดแบบยำ นำมาผสมให้เข้ากัน สังเกตว่าเครื่องแกง แดกเป็นมัน ใส่ปลิงลงไป ปุรงรสตามใจชอบ



ภาพที่ 9 แกงคั่วปลิงทะเลหาหมาด

#### 2) ยำปลิงทะเลหาหมาด

จากการสัมภาษณ์จะอา พบว่ามีส่วนวัตถุดิบหลัก ๆ ดังนี้  
ในการแปรรูปปลิงทะเลหาหมาดนั้นจะต้องมีการจับมาจากทะเลและแปรรูปตามที่ได้เขียนไว้ข้างบน ซึ่งในการยำปลิงทะเลหาหมาดประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ ทำการทดสอบพฤติกรรมผู้บริโภค

วัตถุดิบ ได้แก่ ปลิงทะเล หอมแดง มะพร้าวคั่ว พริกสด น้ำตาล น้ำปลา มะนาว เป็นต้น

อุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์การผลิตยำปลิงทะเลหาหมาด ได้แก่ เครื่องชั่ง อุปกรณ์เครื่องครัว เช่น กระทะ เขียง มีด กะละมังและแก๊ส เป็นต้น

วิธีการ

1. นำปลิงทะเลหาหมาดต้มในน้ำเดือด ล้างทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. นำมาคลุกเคล้ากับเครื่องยำ ได้แก่ มะพร้าวคั่ว หอมซอย พริกสดซอย ปุรงรสด้วยน้ำตาล น้ำปลาและมะนาว



ภาพที่ 10 ยำปลิงทะเลกาหมาด

### 1.) ทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค

#### -ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด

นำผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาดที่ผลิตได้มาประเมินการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถาม มีการเก็บข้อมูล 4 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ส่วนที่ 2 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความชอบในผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด ด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด และส่วนที่ 4 พฤติกรรมของผู้บริโภค โดยทำการทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด ที่ได้รับการพัฒนาเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์ตัวอย่างและให้แสดงความคิดเห็นหลังจากทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ ใช้ผู้บริโภคทั่วไปที่อาศัยในจังหวัดตรัง จำนวน 100 คน วิเคราะห์ความถี่ของข้อมูลและหาคะแนนความชอบเฉลี่ย และปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด

#### 1.2) ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค

จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์ยำปลิงกาหมาด ผลการทดลองพบว่าข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคซึ่งเป็นกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอสิเกาในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรังและพื้นที่ภายในจังหวัดตรัง จำนวน 100 คน ประกอบด้วยเพศชาย (ร้อยละ) 44 เพศหญิง (ร้อยละ) 56 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี (ร้อยละ) 23 สถานะภาพ โสด (ร้อยละ) 75 สมรส (ร้อยละ) 25 การศึกษา มัธยม (ร้อยละ) 55 ต่ำกว่ามัธยม (ร้อยละ) 35 รายได้ต่อเดือน ต่ำกว่า 5000 (ร้อยละ) 87 5001-15,000 บาท (ร้อยละ) 10 อาชีพรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ) 75 ศาสนา พุทธ (ร้อยละ) 56 อิสลาม (ร้อยละ) 44 ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคยาปลิงทะเลกาหมาด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้บริโภค (ร้อยละ)
<b>1. เพศ</b>	
- ชาย	44
- หญิง	56
<b>2. อายุ</b>	
- ต่ำกว่า 20 ปี	6
- 30-35 ปี	2
- 31-40 ปี	23
- 41-50 ปี	2
- 50 ปีขึ้นไป	4
<b>3. สถานะภาพ</b>	
- โสด	75
- สมรส/อยู่ด้วยกัน	25
<b>4. การศึกษา</b>	
- ต่ำกว่ามัธยม	35
- มัธยม	55
- ปวช/ปวส	3
-ปริญญาตรี	7
<b>5. รายได้ต่อเดือน</b>	
- ต่ำกว่า 5000 บาท	75
- 5001-15000บาท	7
- 15001-25000บาท	1
<b>6. อาชีพ</b>	
- รับจ้างทั่วไป	75
- พ่อบ้าน/แม่บ้าน	7
- ทำสวน	1
<b>7. ศาสนา</b>	
- พุทธ	56
- อิสลาม	44

### 1.3) ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด

ผลจากการศึกษาความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด พบว่า ข้อที่ 1 ท่านเคยรู้จักยาปลิงมากน้อยเพียงใดพบว่า ผู้บริโภครู้จักยาปลิงกาหมาด น้อยที่สุดที่ระดับคะแนน 70 คะแนน ข้อที่ 2 ท่านเคยบริโภคยาปลิงกาหมาด มากน้อยเพียงใดพบว่า ผู้บริโภคน้อยที่สุดที่เคยบริโภคชูปหอยที่ระดับคะแนน 67 คะแนน ข้อที่ 3 ท่านรู้ถึงคุณภาพสรรพคุณของผลิตภัณฑ์มากน้อยเพียงใดพบว่า ด้านคุณภาพสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ส่วนน้อยที่จะรู้ถึงคุณประโยชน์ของชูปหอยที่ระดับคะแนน 35 คะแนน ข้อที่ 4 ท่านพึงพอใจต่อรสชาติของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด มากน้อยเพียงใดพบว่า รสชาติของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด ส่วนน้อยที่จะพึงพอใจในด้านรสชาติที่ระดับคะแนน 40 คะแนน ข้อที่ 5 สีท่านพึงพอใจต่อสีของผลิตภัณฑ์ยาปลิงทะเลกาหมาดมากน้อยเพียงใดพบว่า สีของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด น้อยมากที่จะพึงพอใจในด้านสีที่ระดับคะแนน 35 คะแนน ข้อที่ 6 ท่านพึงพอใจต่อกลิ่นของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมากน้อยเพียงใดพบว่า กลิ่นผู้บริโภคส่วนมากพึงพอใจต่อกลิ่นของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด ที่ระดับคะแนน 45 35 คะแนน ข้อที่ 7 ท่านพึงพอใจต่อลักษณะรวมของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด มากน้อยเพียงใดพบว่า ลักษณะรวมของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด ผู้บริโภคส่วนมากพึงพอใจในระดับคะแนน 30 คะแนน และข้อที่ 8 หากยาปลิงกาหมาด มีการตั้งราคาขายท่านพอใจราคาใดมากที่สุดพบว่า ด้านราคาถ้าหากมีการตั้งขายราคาขายต่อขวดผู้บริโภคพอใจในราคา 50 บาทที่ระดับคะแนน 88 คะแนน ซึ่งผู้บริโภคให้ความคิดเห็นว่า การตั้งราคาในระดับกลาง ๆ ไม่สูงมากผู้บริโภคสามารถที่จะเลือกซื้อมารับประทานได้



ตารางที่ 2 ผลความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ยาปลิงทะเลกาหมาด

ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์

ปัจจัยต่างๆต่อผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด ( 5 )	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านผลิตภัณฑ์</b>					
1.ท่านเคยรู้จักยาปลิงกาหมาด มากน้อยเพียงใด		5	15	7	70
2.ท่านเคยบริโภคยาปลิงกาหมาด มากน้อยเพียงใด		15	15	15	65
3. ท่านรู้ถึงคุณภาพสรรพคุณของ ผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมาก น้อยเพียงใด		20	20	35	25
4. ท่านพึงพอใจต่อรสชาติของ ผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมาก น้อยเพียงใด		18	22	40	20
5. ท่านพึงพอใจต่อสีของ ผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมาก น้อยเพียงใด		20	25	20	35
6. ท่านพึงพอใจต่อกลิ่นของ ผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมาก น้อยเพียงใด	5	35	15	20	15
7. ท่านพึงพอใจต่อลักษณะรวม ของผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาดมาก น้อยเพียงใด	10	30	15	25	20



ตารางที่ 2 ผลความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์(ต่อ)

ปัจจัยต่างๆต่อผลิตภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด ( 5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ด้านราคา</b>					
8. หากยาปลิงกาหมาดมีการตั้งราคาขายต่อจันท่านพอใจราคาใดมากที่สุด					
50บาท			22		
100บาท			88		
150บาท					

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นั้น พบว่า คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด รองลงมาคือคุณค่าทางด้านอาหาร,รสชาติ, ราคา, รูปแบบบรรจุภัณฑ์ และการโฆษณาตามลำดับ

ตารางที่ 3 คุณค่าทางโภชนาการของยาปลิงทะเลกาหมาด

องค์ประกอบทางเคมีของ ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ (ร้อยละโดย นน.)
	ผลิตภัณฑ์ยาปลิงกาหมาด
ความชื้น	45.55 ± 0.22
เถ้า	1.02 ± 0.07
โปรตีน	2.05 ± 0.17
ไขมัน	0.20 ± 0.25
	1.39 ± 0.28

## 1.4. ด้านสมุนไพร

### 1.4.1) น้ำมันปลิงกาหมาด

นำปลิงทะเลกาหมาดนำมาต้ม โดยการล้าง เอาลำไส้ออก นำมาต้มในน้ำที่สะอาด ซึ่งน้ำที่ได้จากการต้มปลิงกาหมาดนั้นนำมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำมัน

วัตถุดิบประกอบด้วย กระเทียม ว่านหางจระเข้ หัวไพล น้ำมันปาล์ม มะพร้าวที่งอกหน่อ เอาเนื้อมาคั้นกะทิ ตะไคร้ และมะกรูด สัดส่วนในการทำน้ำมัน ทุก ๆ อย่างสัดส่วนเท่ากันหมด ยกเว้นหัวไพล ต้องใช้ สองเท่า

วิธีการทำ นำวัตถุดิบทั้งหมดโดยใช้สัดส่วนที่เท่ากันทุก ๆ อย่างนำมาตำรวมกัน ยกเว้นหัวไพลใช้สัดส่วน 2 เท่า ของทั้งหมด นำเคียวตั้งไฟ นำมาต้มกาหมาด เคี่ยวจนแห้ง 4-5 ชั่วโมง ลดลงเหลือครึ่งจาก 5 ลิตรเหลือ 1 ลิตร ทั้งตกตะกอน 1-2 คั้น นำมารองด้วยผ้าขาวบาง นำมาใส่ขวดขาย คุณภาพของน้ำมันกาหมาด ขึ้นอยู่กับ นำปลิงทะเลกาหมาดนำมาต้ม โดยการล้าง เอาลำไส้ออก นำมาต้มในน้ำที่สะอาด ซึ่งน้ำที่ได้จากการต้มปลิงกาหมาดนั้นนำมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำมัน

การนำน้ำปลิงที่ได้จากการต้ม จะใช้ปลิงขั้นต่ำ 50 ตัว ถ้าใช้ปลิงทะเลกาหมาดเป็นจำนวนมาก ๆ จะดีส่งผลต่อน้ำมันปลิงในแต่ละครั้งสมุนไพรที่ใช้ต้องคัดเลือก ความสด ปริมาณเท่ากันตามสัดส่วน

### สิ่งที่ป็นภูมิปัญญา

1. ในการทำความสะอาดปลิง จะใช้สารส้มนำมาทำชัตตัวอีกครั้งก่อนนำไปปรุงอาหาร นำไปทำน้ำมันสะอาด ทำให้ปุ่มต่าง ๆ ของปลิงออกหมดเลย และ ไม่มีกลิ่นคาว
2. น้ำกะทิที่ใช้ ได้จาก มะพร้าวที่งอก พบว่ามีความมันและหอม





น้ำตัมปลิง



ตกตะกอน



น้ำมันปลิงทะเลกาหมาด



ใส่ขวดขาย

ภาพที่ 11 น้ำมันปลิงทะเลกาหมาดในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ชุมชน

ตารางที่ 4 ผลของน้ำมันปลิงตามมาตรฐานมอก เอส 36-2561 ของการเพื่อเป็นน้ำมันใช้สำหรับการนวด

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
พีเอช	5.22	-
Total Plate Count	$2.0 \times 10$	CFU/ml
Arsenic	ตรวจไม่พบ	mg/kg
Lead	ตรวจไม่พบ	mg/kg
Mercury	ตรวจไม่พบ	mg/kg
<i>Candida albicans</i>	ตรวจไม่พบ	/1ml
<i>Clostridium spp.</i>	ตรวจไม่พบ	/1 ml
<i>Staphylococcus aureus</i>	ตรวจไม่พบ	/ 1 ml

#### 1.4.2) ปลิงทะเลกามาตในน้ำผึ้ง

วัตถุประสงค์ ใช้ปลิงกามาตที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และน้ำผึ้งรวงแท้

วิธีการตอง การตองใช้สัดส่วนปลิงทะเลกามาตต่อน้ำผึ้ง ใช้สัดส่วน 1:1

สรรพคุณ แก้โรคความดัน เบาหวาน โรคเอสดีได้ โรคขาดอ่อนแรง

รับประทาน ตอนเช้า ก่อนนอน หรือ ก่อนอาหาร

รับประทาน ตอนเช้า ก่อนนอน หรือ ก่อนอาหาร



นำปลิงที่ได้จากการต้ม



นำมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ



น้ำผึ้งรวง



ปลิงเมื่อหั่นแล้วทิ้งให้สะเด็ดน้ำ



นำมาตองในน้ำผึ้งรวง



นำมาทดลองในอัตราส่วนแตกต่างกัน

ภาพที่ 12 กระบวนการในการทำปลิงทะเลกามาตตองในน้ำผึ้งรวง

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของปลิงทะเลก้ามหมัดที่ต้องในน้ำผึ้งรวง เป็นระยะเวลา 3 เดือน

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ g/100g
Ash	2.16
Calories	130.82 Kcal/100g
Calories from fat	4.50
Carbohydrate	6.71
Cholesterol	Not detected mg/100g
Dietary fiber	0.1
Energy	130.82 Kcal/100g
Crude Fat	0.50
Moisture	65.70
Protein	24.87
Saturated fat	0.00
Total sugar	0.34
Vitamin A	Not detected ugRe/100g
Vitamin B2	Not detected ugRe/100g
Calcium	82.702 mg/100g
Iron	0.356 mg/100 g
Sodium	524.535 mg/100g

จากการวิเคราะห์พบว่าสารบางอย่างเมื่อมีการเปรียบเทียบระหว่างแห้ง และ ที่แช่ในน้ำผึ้ง นั้น มีหลายค่าที่มีความแตกต่างกันพอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากการซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อปลิงทะเลก้ามหมัด สังเกตได้จาก การที่น้ำผึ้งปกติจะมีความหนืดมาก แต่เมื่อทำการดองไปประมาณ 3 เดือน น้ำผึ้งจะไม่ข้น และ สีของเนื้อปลิงทะเลก้ามหมัดก็เปลี่ยนแปลงไปจากสีน้ำตาล จะเปลี่ยนมาเป็นสีขาวหรือสีเหลืองอ่อน ซึ่งจากภูมิปัญญาชาวบ้านบอกว่าหากเป็นแบบนี้แสดงว่าการดองสามารถรับประทานได้แล้ว จะเอาไปทำยา ทานสด หรือ การทำเครื่องสำอางก็สามารถทำได้แล้ว

### 1.4.3) ปลิงตองในเหล้าขาว

วัตถุดิบ ใช้ปลิงกาหมาดที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และเหล้าขาว หรือ ลำไ้ปลิง

วิธีการตอง การตองใช้สัดส่วนปลิงทะเลกาหมาด

ต่อเหล้าขาว ใช้สัดส่วน ใช้ปลิงทะเลกาหมาด 8-9 ตัว : 1 ขวด เป็นระยะเวลา 1 อาทิตย์ รสชาติ จะไม่มีกลิ่นเหล้าขาว จะมีตัวยาวสมอยู่ เหมือนเป็นการสกัดสารออกมาทางหนึ่ง

สรรพคุณ แก้โรคความดัน เบาหวาน โรคเอสดีได้ โรคขาดอ่อนแรง

รับประทาน ตอนเช้า ก่อนนอน หรือ ก่อนอาหาร

ภูมิปัญญาในการตองเหล้า

สามารถตองได้สองส่วน ส่วนแรกคือ ส่วนลำไ้ปลิง เนื่องจากนำลำไ้ปลิงมาทำการทดสอบหาการยับยั้ง *Staphylococcus aureus* และ *Propianibacterium acnes* ได้ 500 (MBC ; mg/ml)

แก้อาการอัมพฤกษ์ รับประทานวันละ 2-3 วันละครึ่งก่อนนอน หรือ ก่อนอาหารเช้า ปกติขาย 1200 ถึง 1500 บาท เวลารับประทาน รับประทานสด ๆ ได้เลย เมื่อตองเสร็จ หรือ นำเหล้าขาวมาเติมน้ำผึ้ง ก็อร่อยเช่นกัน ช่วยในเรื่องระบบเลือดลม ระบบอวัยวะสืบพันธุ์



ลำไ้ปลิง



เหล้าขาว 35 ดีกรี



เตรียมขวดแก้วดอง



ดองปลิงทะเลกาหมาดในเหล้าขาวและสมุนไพร



เนื้อปลิงทะเลกาหมาด



นำมาใส่ขวดเพื่อเตรียมดอง



เทเหล้าขาวให้พอท่วมเนื้อปลิง



บรรจุในขวดแก้วที่หาได้ตามบ้าน

ภาพที่ 13 กรรมวิธีในการดองปลิงในเหล้าใช้ลำไส้ และ เนื้อปลิง

จากการวิเคราะห์พบว่า

ของลำไส้ปลิงทะเลกามาพบที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ตามตารางที่ 6 นั้น มีความน่าสนใจในการนำไปพัฒนาต่อไปในเรื่องของการดอง เนื่องจากภูมิปัญญาปลิงทะเลกามาได้บอกไว้ว่าสามารถนำลำไส้ปลิงมาดองได้กับเหล้าขาว จึงได้มีการนำมาดองกับเหล้าขาวและสมุนไพร โดยใช้ระยะเวลา ประมาณ 3 เดือนพบว่า เมื่อนำมาศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสมบัติการดักจับอนุมูลอิสระของปลิงทะเลกามา จะมีข้อมูลช่วยเสริมการนำสารสกัดของปลิงทะเลกามาไปใช้ประโยชน์และเพิ่มคุณค่าทางด้านเภสัชวิทยาหรือทางด้านโภชนาการบริโภคเป็นอาหารได้ และในงานวิจัยนี้ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) (Luksamee และคณะ, 2020)

DPPH เป็นสารที่อะตอมไนโตรเจนมีอิเล็กตรอนคู่กำกับตรงกลาง ให้แถบการดูดกลืนแสงที่มีความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร โดย DPPH จะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลือง จาก DPPH เป็น DPPH-H ผลการทดสอบพบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดปลิงทะเลกามาโดยวิธี DPPH มี % DPPH เท่ากับ  $80.439 \pm 1.068$  IC<sub>50</sub> เท่ากับ  $0.773 \pm 0.018$  มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เมื่อเทียบกับวิตามินซี IC<sub>50</sub> เท่ากับ  $0.001 \pm 0.000$  มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

**ตารางที่ 6** การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ของลำไส้ปลิงก่อนการนำไปดองกับเหล้าขาวและสมุนไพร

พารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	วิธีวิเคราะห์
ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> (MIC: mg/ml)	500.0	Broth macrodilution (Jose, 2005)
ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> (MIC: mg/ml)	500.0	
ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> (MIC: mg/ml)	500.0	
ความเข้มข้นต่ำที่สุดที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ <i>Propionibacterium acnes</i> (MBC ; mg/ml)	500.0	



#### 1.4.4) เมื่อกปลิงทะเลกาหมาด

ลักษณะพิเศษ ปลิงทะเลกาหมาดมีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถหลั่งสารเมือกเหนียวสีขาวเมื่อมีศัตรูมารบกวน โดยจะขับอวัยวะภายในออกมาในการลวงศัตรูเพื่อหลบหลีกเอาตัวรอด หลังจากนั้นจะสร้างอวัยวะภายในชิ้นใหม่มาทดแทนได้เหมือนเดิม

จากการสอบถามชาวบ้านว่าประโยชน์ของเมื่อกปลิงเอาไปทำในส่วนของกาสนาบาดแผลสด ดังเช่น ในการดำน้ำหากพบว่าตนเองมีบาดแผล ชาวประมงจะใช้เมื่อกดังกล่าวในการทาบาดแผล และในเวลาต่อมาบาดแผลนั้นจะทำการสมาน และแผลหาย



ปลิงทะเลสด ๆ ที่จับได้จากทะเลใหม่ ๆ



เมื่อจับปลิงแบบเอียงจะเกิดเมื่อก



ปลิงทะเลกาหมาดจะสลัดผนังลำตัวออกเป็นส่วน ๆ



เมื่อกปลิงทะเลกาหมาด

ภาพที่ 14 ลักษณะพิเศษของปลิงทะเลกาหมาด ได้แก่ หลั่งสารเมือกเหนียวสีขาวและสลัดผนังลำตัวออกมาในการลวงศัตรู

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์กรดอะมิโนในเนื้อปลิงทะเลกาทะเล

ลำดับ	Amino Acid name	Amount (nmol/mg)
1	Arg :Arginine	3.62061
2	Thr :Threonine	1.88727
3	Ser :Serine	1.88303
4	Glu: Glutamic acid	4.52545
5	Pro :Proline	1.24727
6	Gly :Glycine	3.37333
7	Ala :Alanine	2.29455
8	Cys :Cysteine	0.13939
9	Val : Valine	1.68424
10	Met : Methionine	0.15939
11	Ile : Isoleucine	1.03758
12	Leu :Leucine	2.07576
13	Tyr :Tyrosine	0.58121
14	Phe: Phenylalanine	1.04485
15	Lys :Lysine	1.41030
16	His : Histidine	0.42788
18	Arg : Arginine	1.09758

จากตารางที่ 7 พบว่าเมื่อมีการศึกษากรดอะมิโนของสารในเนื้อปลิงทะเลพบว่ามีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต มีสาร Glutamic acid 4.52 มากที่สุด สาร Arginine 3.62 รองลงไป ตามตารางที่ 7 ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาต่อไปในเรื่องของผลิตภัณฑ์เพื่อเสริมความงามได้

#### 1.4.5) ปลิงกาหมาดแห้ง

วัตถุดิบ ได้แก่ ปลิงทะเลกาหมาดเอาลำไส้ออก ตะแกรง เต้าเผา

วิธีการทำ ในขั้นตอนการทำปลิงที่นำมาต้มกับน้ำนั้น นำน้ำที่ได้จากการต้มปลิง ไปทำน้ำมันต่อส่วนตัวปลิงที่ได้จากการต้มนั้นนำไปรมควันและตากแดด ทำให้แห้งมากที่สุด จะได้ตัวปลิงที่แห้ง จะมีขนาดเล็ก ๆ เท่ากัน ไม่เกิน 6 ถึง 7 วัน ซึ่งในการทำปลิงแห้ง รักษาได้ยาวนาน นั้น การรับประทานนำไปบด และใส่แคปซูล

สรรพคุณ แก้อาการ หอบ หืด ระบบทางเดินหายใจ รับประทานกับน้ำอุ่น ๆ นำมาบดใส่แคปซูล เพื่อสะดวกในการใช้งาน



ปลิงทะเลกาหมาดที่ได้จากการต้มและเอาลำไส้ออก



นำมาตากแดด และ รมควันให้แห้ง



เมื่อตากแห้งให้แห้งจะมีลักษณะเหมือนกิ่งไม้



นำมาบดจะได้ลักษณะเป็นผง นำมาใส่แคปซูล

ภาพที่ 15 กระบวนการทำปลิงทะเลกาหมาดแห้ง นำมาบดใส่แคปซูลเพื่อสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของปลิงทะเลก้ามหมัด แบบแห้ง

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ g/100g
Ash	30.06
Calories	246.35 Kcal/100g
Calories from fat	19.35
Carbohydrate	54.96
Cholesterol	3.19 mg/100g
Dietary fiber	165
Energy	246.35 Kcal/100g
Crude Fat	2.15
Moisture	11.04
Protein	7.79
Saturated fat	0.22
Total sugar	0.57
Vitamin A	Not detected ugRe/100g
Vitamin B2	Not detected ugRe/100g
Calcium	1873.720
Iron	9.983 mg/100g
Sodium	4390.730 mg/100g

จากตารางที่ 8 พบว่ามีโปรตีน ไขมัน เถ้า ไฟเบอร์ ความชื้น (กรัมต่อ100กรัม) เท่ากับ

7.79 , 2.15, 30.06, 165, 11.04 ตามลำดับ เป็นข้อมูลโภชนาการที่น่าสนใจ มีไขมันน้อยมาก มีแคลเซียม 1873.720 กรัม ต่อ 100 กรัม และเหล็ก 9.983 กรัมต่อ100 กรัม จากข้อมูลปลิงทั่วไปจะพบว่าคุณค่าทางอาหารของปลิงทะเล มีโปรตีน ประมาณ 10-12% ความชื้น 70-80% ไขมัน 0.002-0.04% (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่16, 2551)

ตารางที่ 9 ปริมาณกรดอะมิโนในปลิงทะเลกาหมาดแบบแห้ง

Amino Acids	Mg/100 mg
Aspartic acid	5.23
Serine	2.03
Glutamic acid	7.85
Glycine	8.63
Histidine	0.42
Arginine	3.46
Threonine	2.48
Alanine	4.32
Proline	4.48
Tyrosine	1.02
Valine	1.71
Lysine	1.28
Isoleucine	1.27
Leucine	2.04
Phenylalanine	1.13

ตารางที่ 9 พบว่า ปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตมีครบทุกตัว โดยเฉพาะปลิงทะเลแห้งกาหมาด มีไกลซีน สูงสุด เท่ากับ 8.63 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิกรัม ซึ่งไกลซีน ช่วยรักษาภาวะต่อมไธสมองทำงานน้อย รักษาโรคกล้ามเนื้อฝ่อลีบ รักษาภาวะน้ำตาลต่ำ กรดกลูตามิก เท่ากับ 7.85 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิกรัม ทำหน้าที่หลักในระบบสมองเกี่ยวกับการสื่อสาร หรือสารสื่อสารระบบประสาท (Sapak and Palu, 2011) ปลิงทะเลกาหมาดแบบแห้ง มีลักษณะดังนี้ เมื่อนำมาทำการล้างความสะอาด เอาเครื่องในออก ล้างน้ำทะเล ทำการต้มกับน้ำที่สะอาด ต้มให้เดือด เมื่อเดือดแล้วนำมาอย่างด้วยไฟ จากถ่านไม้เพื่อต้องการทำให้แห้ง และสามารถเก็บได้นานประมาณ 1 ปี (ได้ข้อมูลจากการสอบถามชาวบ้านที่ทำขายส่งจีน) หลังจากนั้นนำมาตากแดดให้แห้งมีลักษณะลดลงจากเดิมที่ยังมีชีวิตอยู่ลงไปประมาณ 10 เท่าของน้ำหนักตัวปลิง ส่วนความยาวลดลงเช่นกัน ซึ่งมีลักษณะดังนี้ ดังภาพที่ 15 มีลักษณะแห้ง และเหนียว กลิ่นปกติมีกลิ่นน้ำทะเล

### 1.5) เครื่องสำอาง

การนำน้ำมันปลิงทะเลกาหมาดเป็นฐานในการพัฒนาสูตรเซรั่มเพื่อผิวพรรณที่ดีและน่าสนใจในการพัฒนาต่อยอด ได้นำมาพัฒนาต่อสามสูตรด้วยกัน

- แบบสำรวจเรื่อง ทักษะคิดที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวของผู้บริโภค
- สูตรที่1           น้ำมันมะพร้าวที่เคียวปลิงทะเลกาหมาด
- สูตรที่2           น้ำมันมะพร้าวที่เคียวปลิงทะเลกาหมาด ผสม น้ำมันเทียนดำ
- สูตรที่3           น้ำมันมะพร้าวที่เคียวปลิงทะเลกาหมาด ผสม สมุนไพรต่าง ๆ



ภาพที่ 16 เซรั่มปลิงทะเล มี 3 สูตร ได้แก่ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเทียนดำ และ น้ำมันมะพร้าวสมุนไพร



ภาพที่ 17 บรรจุภัณฑ์ใส่เซรั่มปลิงทะเลกาหมาดผสมน้ำมันเทียนดำ

## พฤติกรรมผู้บริโภค

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 10 แสดงผลข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ต่อเดือน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้บริโภค (คน)	ร้อยละ
<b>1.เพศ</b>		
- ชาย	13	15.85
- หญิง	69	84.15
รวม	82	100.00
<b>2. อายุ</b>		
ต่ำกว่า 30 ปี	35	42.68
- 31-40 ปี	24	29.27
- 41 ปีขึ้นไป	23	28.05
รวม	82	100.00
<b>3.รายได้ต่อเดือน</b>		
- น้อยกว่า 10,000 บาท	38	46.34
- 10,001 - 20,000 บาท	26	31.71
- 20,000 - 30,000 บาท	18	21.95
- 30,001 บาทขึ้นไป	0	0.00
รวม	82	100.00

จากตารางที่ 10 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 82 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 84.15 และเพศชาย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 15.85 ส่วนใหญ่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 42.68 รองลงมาคือช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 29.27 และ 41 ปีขึ้นไป จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 28.05 มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 46.34 รายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,001-20,000 บาท จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 31.71 และรายได้ต่อเดือนระหว่าง 20,000 - 30,000 บาท จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 21.95 ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการบริการ

ตารางที่ 11 แสดงผลร้อยละของความพึงพอใจในการให้บริการต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวของผู้บริโภค  
สูตร 1, 2 และ 3

ข้อมูลการใช้บริการ	จำนวนผู้บริโภค (คน)	ร้อยละ
<b>1. ท่านใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหรือไม่</b>		
- ใช่	82	100.00
- ไม่ใช่	0	0.00
รวม	82	100.00
<b>2. สภาพผิวของท่าน</b>		
- ผิวแห้ง	28	34.15
- ผิวมัน	18	21.95
- ผิวธรรมดา	36	43.90
รวม	82	100.00
<b>3. ผลิตภัณฑ์ที่ท่านใช้มีลักษณะอย่างไร</b>		
- โลชั่น	47	57.32
- ครีม	32	39.02
- เจล	3	3.66
- สเปรย์	0	0.00
รวม	82	100.00
<b>4. ใน 1 วัน ท่านใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงบ่อยแค่ไหน</b>		
- ไม่ใช่	2	2.44
- 1-2 ครั้ง	62	75.61
- 3-4 ครั้ง	14	17.07
- มากกว่า 4 ครั้ง	4	4.88
รวม	82	100.00

จากตารางที่ 11 แสดงผลร้อยละของความพึงพอใจในการให้บริการต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวของผู้บริโภค สูตร 1, 2 และ 3 จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มปลิงกาหมาด ผลการทดลอง พบว่า ข้อมูลความพึงพอใจในการบริการ 82 คน ส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ส่วนสภาพผิวของผู้บริโภคส่วนใหญ่ ผิวธรรมดา จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 43.90 ผิวแห้ง จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 34.15 และผิวมัน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 21.95 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ส่วนใหญ่คือโลชั่น จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 57.32 รองลงมาคือใช้ครีม จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 39.02 และใช้เจล จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.66 ใช้ผลิตภัณฑ์ 1-2 ครั้งต่อวัน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 75.61 รองลงมาคือ 3-4 ครั้งต่อวัน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 17.07 มากกว่า 4 ครั้งต่อวัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.88 และไม่ใช่ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.44 ตามลำดับ



### ตอนที่ 3 ทศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มปลิงกาหมาดในสูตร 1, 2 และ 3

ตารางที่ 12 แสดงค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ต่อทศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มปลิงกาหมาด  
ในสูตร 1, 2 และ 3

ทศนคติของผู้บริโภค	สูตรที่ 1		ระดับ ความพึงพอใจ	สูตรที่ 2		ระดับ ความพึงพอใจ	สูตรที่ 3		ระดับ ความพึงพอใจ
	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย		ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย		ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	
1.ครีมบำรุงผิวต้อง เหมาะสมกับสภาพผิว ของท่าน	89.60	4.48	มากที่สุด	93.33	4.67	มากที่สุด	84.17	4.21	มากที่สุด
2.ส่วนผสมจาก ธรรมชาติดีต่อผิวของ ท่าน	83.20	4.16	มากที่สุด	85.45	4.27	มากที่สุด	83.33	4.17	มากที่สุด
3.ลักษณะสีของเนื้อ ครีมทาผิว	83.20	4.16	มากที่สุด	83.64	4.18	มากที่สุด	83.33	4.17	มากที่สุด
4.กลิ่นของครีมทาผิว	80.00	4.00	มากที่สุด	85.45	4.27	มากที่สุด	80.00	4.00	มากที่สุด
5.ความชอบหลังการใช้ โดยภาพรวม	88.80	4.44	มากที่สุด	91.52	4.58	มากที่สุด	88.33	4.42	มากที่สุด
6.การตัดสินใจในการ ซื้อ	86.40	4.32	มากที่สุด	88.48	4.42	มากที่สุด	85.83	4.29	มากที่สุด
7.การซึ่มซาบสู้ผิวหน้า	82.40	4.12	มากที่สุด	83.03	4.15	มากที่สุด	82.50	4.13	มากที่สุด
8.ความรู้สึกลหลังการทา ครีม	90.40	4.52	มากที่สุด	89.70	4.48	มากที่สุด	90.00	4.50	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>85.50</b>	<b>4.28</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>87.58</b>	<b>4.38</b>	<b>มากที่สุด</b>	<b>84.69</b>	<b>4.23</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 12 แสดงค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ต่อทศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เซรั่มปลิงกาหมาด  
ในสูตร 1, 2 และ 3 พบว่า ทศนคติของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิว ตามสูตรที่ 1, 2 และ 3 โดย  
ภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีค่าอยู่เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

สูตรที่ยอมรับ คือ สูตรที่ 2 น้ำมันมะพร้าวที่เคียวปลิงทะเลกาหมาด ผสมน้ำมันเทียนดำ เป็นสูตรที่  
บำรุงผิวพรรณได้อย่างดี เป็นที่นิยมและยอมรับในการทดสอบพฤติกรรมผู้บริโภค จึงได้นำมาทำการวิเคราะห์  
ผลการทดลองดังตารางที่ 13 พบว่า ลักษณะทางกายภาพมีค่าสี  $L^* = 75.4$ ,  $a^* = 1.2$ ,  $b^* = 16.3$  ค่าความเป็น  
กรด และค่า pH เท่ากับ 6.1 ความชื้นร้อยละ 89.9 ส่วนคุณภาพทางเคมี พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่สามา  
ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ครึ่งหนึ่ง ( $IC_{50}$ ; mg/ml) 236 และ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด 342.5 mg  
gallic acid/g ส่วนคุณภาพทางจุลินทรีย์ ไม่สามารถยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ  
*Propionibacterium acnes* ได้ ดังนั้นเซรั่มปลิงทะเลกาหมาด เพื่อใช้ในการดูแลผิวพรรณทั้งใบหน้าและ  
ลำตัว ได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์เซรั่มจากน้ำมันปลิงทะเลกาหมาดที่ผสมน้ำมันเทียนดำ

พารามิเตอร์	ผลการวิเคราะห์
<b>คุณภาพทางกายภาพ</b>	
ค่าสี (L*,a*,b*)	L* = 75.4, a* = 1.2, b* = 16.3
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.1
ความชื้น (%)	89.8
<b>คุณภาพทางเคมี</b>	
ร้อยละทางต้านอนุมูลอิสระ (% Radical scavenging activity; ความเข้มข้น 200 mg/ml)	43.7
ร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ (% Radical scavenging activity; ความเข้มข้น 50 mg/ml)	18.6
ร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ (% Radical scavenging activity; ความเข้มข้น 20 mg/ml)	12.2
ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระได้ครึ่งหนึ่ง (IC <sub>50</sub> ;mg/ml)	236.0
ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (Total Phenolic Compounds ;mg gallic acid/g)	342.5
กรดเฟอร์ูลิก (Tran-ferulic acid; mg/kg sample)	977.8
รูทีน (Rutin, mg/kg sample)	2,260.8
แกมมาแมงโกสติน (Gamma-mangostin, mg/kg sample)	114.1
อัลฟาแมงโกสติน (Alpha-mangostin; mg/kg sample)	54.0
<b>คุณภาพทางจุลินทรีย์</b>	ไม่ยับยั้ง
-ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> (MIC ; mg/ml)	
-ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> (MBC ; mg/ml)	ไม่ยับยั้ง
-ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ <i>Propionibacterium acnes</i> (MIC; mg/ml)	ไม่ยับยั้ง
-ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ <i>Propionibacterium</i> <i>acnes</i> (MBC ; mg/ml)	ไม่ยับยั้ง

หมายเหตุ ; ส่งวิเคราะห์ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏนครศรีธรรมราช



## สรุปผลการทดลอง

1. ภูมิปัญญาของปลิงกาหมาด ได้แก่ การจับปลิงทะเลกาหมาด ควรจับในช่วงเวลาพบว่าสิ่งที่น่าสนใจในการหาปลิงทะเลกาหมาด ต้องหาในเวลากลางคืน ช่วงข้างขึ้น หรือ ข้างแรม 15 ค่ำ ถัดจากนั้นไปอีก 1-4 วัน ต้องจับในน้ำลึก พบอยู่ใน 3-5 เมตร ในระดับน้ำปกติ สามารถหาได้สะดวก และ พบปลิงทะเลกาหมาดตามที่ต้องการ เนื่องจากปลิงทะเลกาหมาดออกหากินในเวลากลางคืน ในการจับปลิงพบบริเวณแนวปะการังสังเกตได้ง่ายตาปลิงจะมีสีแดง คือตาของปลิงทะเลกาหมาดในตอนกลางคืน ซึ่งชาวประมงสามารถที่จะจับได้อย่างสะดวก หากจับในเวลากลางวัน ต้องดูทิศทางน้ำช่วงน้ำลง สามารถที่จะหาปลิงได้ตามที่ต้องการ

2. ในการทำความสะอาดปลิง ควรใช้น้ำทะเลในการล้างและทำความสะอาด รับประทานไม่ควรทิ้งไว้นาน หรือ หากจะเก็บปลิง ควรนำไปแช่เย็นทันที หากมีการล้างน้ำจืดจะแตกและละลายทันที

3. การนำปลิงทะเลกาหมาดมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร ได้แก่ ปลิงกาหมาดที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ยำปลิงทะเลกาหมาด มีวัตถุดิบ ได้แก่ ตีปัสแห้ง เครื่องรา ประกอบด้วย เครื่องหอม ลูกผักชี ไม้หวาน เป็นต้น กะปิ พริกไทยดำ พริกคว่ำ ทำให้ละเอียดและ กะทิ วิธีการทำ โดยการนำปลิงที่ทำให้สะอาดแบบย่ำ นำมาผสมให้เข้ากัน สังเกตว่าเครื่องแกง แตกเป็นมัน ใส่ปลิงลงไป ปิ้งรสตามใจชอบ ส่วนยำปลิงทะเลกาหมาด วัตถุดิบ ได้แก่ ปลิงทะเล หอมแดง มะพร้าวคั่ว พริกสด น้ำตาล น้ำปลา มะนาว เป็นต้น นำปลิงทะเลกาหมาดต้มในน้ำเดือด ล้างทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำมาคลุกเคล้ากับเครื่องยำ ได้แก่มะพร้าวคั่ว หอมซอย พริกสดซอย ปิ้งรสด้วย น้ำตาลน้ำปลาและมะนาว เป็นอาหารที่ชาวบ้านนิยมรับประทานกัน

4. ด้านสมุนไพร ได้มีการนำน้ำปลิงกาหมาด ที่ต้มเดือดเรียบร้อยแล้ว นำมาผสมกับสูตรที่ใช้ทำน้ำมันปลิงได้แก่ กระเทียม ว่านหางจระเข้ หัวไพล น้ำมันปาล์ม มะพร้าวที่อกหน่อ เอาเนื้อมาคั้นกะทิ ตะไคร้ และมะกรูด สัดส่วนในการทำน้ำมัน ทุก ๆ อย่างสัดส่วนเท่ากันหมด ยกเว้นหัวไพล ต้องใช้ สองเท่า วิธีการทำ นำวัตถุดิบทั้งหมดโดยใช้สัดส่วนที่เท่ากันทุก ๆ อย่างนำมาตำรวมกัน ยกเว้นหัวไพลใช้สัดส่วน 2 เท่า ของทั้งหมด นำเคียวตั้งไฟ นำมาต้มกาหมาด เคียวจนแห้ง 4-5 ชั่วโมง ลดลงเหลือครึ่งจาก 5 ลิตรเหลือ 1 ลิตร ทิ้งตกตะกอน 1-2 คืน นำมากรองด้วยผ้าขาวบาง นำมาใส่ขวดขาย คุณภาพของน้ำมันกาหมาด ขึ้นอยู่กับ นำปลิงทะเลกาหมาดนำมาต้ม โดยการล้าง เอาลำไส้ออก นำมาต้มในน้ำที่สะอาด ซึ่งน้ำที่ได้จากการต้มปลิงกาหมาดนั้นนำมาเป็นส่วนผสมในการทำน้ำมันปลิงทะเลกาหมาด เป็นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป ส่วนปลิงดองในเหล้าขาว ทำการดองในเหล้าขาวของไทย เป็นที่นิยมในหมู่นักบริโภคเช่นเดียวกัน ปลิงทะเลปลิงทะเลกาหมาดในน้ำผึ้ง เป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีความน่าสนใจเช่นเดียวกัน

5. เครื่องสำอาง ได้มีการพัฒนาต่อจากน้ำมันปลิงทะเลกาหมาดเพื่อนำไปพัฒนาเป็นเครื่องสำอางพบว่า สูตรที่ 2 ซึ่งผสมน้ำมันมะพร้าวเคียวปลิงทะเลผสมน้ำมันเทียนดำเป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับ และมีคุณสมบัติในการบำรุงผิวพรรณที่ดี



## เอกสารอ้างอิง

- กัญญา บุตราช. 2554. สารชีวโมเลกุล. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ไชยรัตน์ สัมฉุน. 2555. การวิจัยการแบ่งเซลล์ของปลิงกาหมาด. แหล่งที่มา: ไทยรัฐออนไลน์. (12 ธันวาคม 2562).
- บ้านสวนพอเพียง. 2551. น้ำผึ้งรวง. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:  
<http://www.bansuanporpeang.com/node/1373>. (12 พฤศจิกายน 2558).
- ประทีป ชูหมื่นไวย. 2542. การใช้สารเคมีกับวิถีชีวิตของชาวอีสาน. สุวีริยาสาส์น จัดพิมพ์ กทม. 95 น.
- พิชัย คงพิทักษ์. 2545. การเลี้ยงผึ้งพันธุ์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 44 หน้า
- วัชรินทร์ รัตนชู. 2555. กาหมาด ปลิงทะเลศักดิ์สิทธิ์ แห่งเกาะสาหร่าย จังหวัดสตูล. วารสารประมง 65(6) : พฤศจิกายน-ธันวาคม. 467-470.
- วิภาวรรณ ศรีมุข. 2554. น้ำผึ้ง. นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ.
- วิมล จันทร์โรทัย. 2555. แหล่งที่อาศัยของปลิงกาหมาด. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- สมชัย บุศราวิช และ นลินี ทองแถม. 2543. การประมงและการค้าปลิงทะเลในประเทศไทย. วารสารการประมง. 53(2): 161-168.
- สมนึก บุญเกิด. 2544. ผึ้ง. มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 144 น.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16. 2551. ปลิงทะเล สัตว์เศรษฐกิจจากท้องทะเลสู่การอุปโภคบริโภคที่ยั่งยืน. สำนักงานปลัดกระทรวง ทบวงกรมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วารสารรายไตรมาสเมื่อดทรายปีที่ 4 (2) : เมษายน- มิถุนายน. 8-9 น.
- อาอีเซาะส์ เบ็ญหาวัน สุณีย์ แวมะ ฟาอีซ๊ะ สาและ และ อิสละห์ สาเตาะ. 2560. ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดกลิ่นกายของสารสัมพันธ์กับสารสกัดสมุนไพรในท้องถิ่น. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 “สร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในยุค Thailand 4.0 (การนำเสนอแบบโปสเตอร์) 18 ตุลาคม 2017 ณ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี.
- Anderson, E. N. 1988. The food of Chia. New Haven, C. T. Yale university Press.
- Bawalan D.D. and Chapman, K. R. 2006. Virgin Coconnut Oil Production mineral for micro and village-scale processing. FAO Regional Office for Asia and Pacific, Bangkok. 80 p.
- Sapak, P. 2011. Fish bone chemistry and Ultrastructure : implications for taphonomy and stable isotope analysis. Journal of Archaeological Science 38(12) : 3358-3372.
- Vittaya, L., Na Ranong, S., Charoendat, U., Junyong, S and Leesakul, N. 2020. Bio-Activity Investigations of Extracts of Different Parts of *Lumnitzera littorea* Voigt. Trop J Nat Res., 4(8): 365-371.

ภาคผนวก ก

ประมวลภาพในการทำงานวิจัย



เกาะสุกร



การสัมภาษณ์เกี่ยวกับภูมิปัญญา



เดินเพื่อไปบ้านของจ๊ะอ่า



ป้ายในการเดินทางภายในเกาะสุกร



การลงชุมชน เพื่อหาปลิงทะเลกามาต



ไปหาจริงกับชาวบ้าน

ภาคผนวก ก

ประมวลภาพในการทำงานวิจัย (ต่อ)



สอบถามจากผู้หาปลิงทะเลกาหมาด



ไปสัมภาษณ์ ณ บ้านของจ๊ะอา



การสัมภาษณ์และการลงชุมชน



การลงชุมชน และให้จ๊ะอาลงมือทำปลิง



การสัมภาษณ์ชุมชน



อาหารปลิงที่รับประทานในชุมชน



## ภาคผนวก ก

## ประมวลภาพในการทำงานวิจัย (ต่อ)



ผลิตภัณฑ์ที่จะเอาทำ



ปลิงตองในน้ำผึ้ง



ปลิงตองในเหล้าและสมุนไพร



ปลิงแห้งใส่แคปซูล



ปลิงที่ต้มแล้ว



ปลิงนำมาตากแห้ง

## ภาคผนวก ก

## ประมวลภาพในการทำงานวิจัย (ต่อ)



นำทีมวิจัย ลงเกาะสุกร



ส่งมอบงานวิจัยปลิงทะเลกาหมาด



นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุง



ในด้านบรรจุภัณฑ์ และ กระบวนการ



ได้พบปะพูดคุย



ถ่ายรูปร่วมกันกับอบต. และ จี้อาที่ทำปลิง

ภาคผนวก ก

ประมวลภาพในการทำงานวิจัย (ต่อ)



อธิบายถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้นำมา



มอบให้แก่ท่านนายกอบต.เกาะสุกร



ถ่ายภาพร่วมกัน ณ หน้าที่ทำการอบต.เกาะสุกร

ภาคผนวก ข

ผลิตภัณฑ์ปลิงทะเลกาหมัดที่ทำวิจัย



โลโก้ของผลิตภัณฑ์



## ภาคผนวก ข

## ผลิตภัณฑ์ปลิงทะเลเกาหลี



## ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากปลิงทะเลเกาหลีพร้อมบรรจุภัณฑ์



น้ำมันปลิง น้ำผึ้งคองปลิง ปลิงคองในเหล้า ปลิงคองในเหล้าเสริมสมุนไพร

ภาคผนวก ข

ผลิตภัณฑ์ปลิงทะเลกาหมาด



ปลิงแห้งใส่แคปซูล เซรัมปลิงทะเลกาหมาด ด้านหน้าและด้านหลังของผลิตภัณฑ์

ภาคผนวก ค

ลิงค์ หนังสือที่ส่งมอบแก่ชุมชน

<https://online.pubhtml5.com/bwwt/plxh>

7 ขั้นตอนการล้างมือ

การนำภูมิปัญญาของปลิงทะเลมาทำ เพื่อก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ด้านอาหารและเครื่องสำอาง

เรียบเรียง  
ฤดีนุช สุจริต และ ลักษณ์มี วิทยา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์  
วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ประจำปี 2563



