

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์ปลาร้าแปรรูปในด้านต่าง ๆ และศึกษากระบวนการแปรรูปปลาร้าให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มชุมชนที่ผลิตปลาร้าในเขตจังหวัดมหาสารคามและผู้บริโภคโดยทั่วไป

การเก็บข้อมูลเบื้องต้นและศึกษาสภาพปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตั้งแต่ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อกลุ่ม จำนวนสมาชิกของกลุ่ม ประเภทของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลลักษณะผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ส่วนประกอบ กระบวนการผลิต กำลังการผลิต รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ ข้อมูลด้านการตลาด ได้แก่ แหล่งจำหน่ายหลัก รายได้ในการจัดจำหน่าย /เดือน และข้อเสนอแนะ ปัญหาที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยเหลือ

1. ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์

จากการสอบถามกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาร้าในเขตจังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนสมาชิกกลุ่มอยู่ระหว่าง 20-75 คน โดยมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากปลาร้าเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆเช่น ปลาร้าบอง ปลาร้าจ่อม ปลาร้าทรงเครื่อง ปลาร้าผง น้ำปลาร้าคั้นสุกบรรจุขวด ส่วนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ใส่ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่บรรจุใส่กระปุกพลาสติก เพื่อสะดวกต่อการจำหน่ายและมีราคาข่อมเยา ราคาตั้งแต่ 5 – 50 บาท ขึ้นไป

2. ลักษณะผลิตภัณฑ์ แบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ปลาร้าหมัก ส่วนผสมคือ ปลาขาวสร้อย ปลาแปบ ปลานิล เกลือ ร้าคั่ว
ปลาร้าบอง ส่วนผสมคือ ปลาร้า ตะไคร้ ใบมะกรูด หอมแดง กระเทียม พริก
ชี้หนู พริกแห้ง ข่าแห้ง มะขามเปียก น้ำตาลทราย
ปลาร้าผง ส่วนผสมคือ ปลาร้าปลากระตัก กระเทียม หัวหอมแดง และพริกแห้ง
ปลาร้าทรงเครื่อง ส่วนผสมคือ ปลาร้า พริกชี้ฟ้า หอมแดง กระเทียม ข่า
ตะไคร้ ใบมะกรูด
ปลาร้าจ่อม ส่วนผสมคือ ปลา เกลือ ข้าวเหนียว ข้าวคั่ว
ในด้านกำลังการผลิต แบ่งตามชนิดผลิตภัณฑ์พบว่า กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์
ปลาร้าบอง

สามารถผลิตได้ประมาณ 100 – 300 กระปุกต่อเดือน ปลาข้าวหมัก ประมาณ 15 โองต่อเดือน ปลาข้าว
ทรงเครื่อง ประมาณ 1,000 กระปุกต่อเดือน ปลาข้าวผอง 40-50 กิโลกรัมต่อเดือน และน้ำปลาข้าว
12,000 กิโลกรัมต่อเดือน

3. รายได้ต่อเดือน แบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ปลาข้าวหมัก รายได้ต่อเดือน 85,000 บาท

ปลาข้าวของ รายได้ต่อเดือน ประมาณ 3,000 – 7,000 บาท

ปลาข้าวผอง น้ำปลาข้าวต้มสุก ปลาข้าวบด รายได้ต่อเดือน 1,000,000 บาท

ปลาข้าวทรงเครื่อง รายได้ต่อเดือน 10,000 บาท

ปลาจ่อม รายได้ต่อเดือน 10,000 – 20,000 บาท

4. ข้อเสนอแนะ และปัญหาที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยเหลือ

จากการสอบถามกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาข้าว ต้องการให้ทีมวิจัย
ช่วยเหลือในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 : ความต้องการของกลุ่มชุมชนผู้ผลิตปลาข้าว

ความต้องการ	ความถี่	ร้อยละ
1. ต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่	2	28.57
2. อยากรับบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ให้อากาศเข้าได้	2	28.57
3. ต้องการลดต้นทุนการผลิต	1	14.29
4. ตรวจสอบ ไนเตรต ไนไตรท์ ในปลาข้าวดิบ	1	14.29
5. อยากรับโรงเก็บปลาข้าวที่ถูกต้องตามหลัก GMP	1	14.29

ตารางที่ 10 : ผลผลิตก้นท์ปลาร้าที่ผู้ผลิตต้องการ

ประชาชนกลุ่ม	ผลิตภัณฑ์ที่สนใจ	บรรจุภัณฑ์	ราคา (บาท)
นางทองม้วน ศรีทัศน์ศ	ปลาร้าผงสมุนไพร	ขวดแก้ว	20
นางมนตรี โภคสิทธิ์อำนวย กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหนอง มันปลา	ปลาร้าผงสมุนไพร	ขวดแก้ว	50
นางสาวกิมภรณ์ แสงสี	ปลาร้าไอโอดีน ปลาร้าโซเดียมต่ำ	ขวดแก้ว	30-50
นางทองมาก มูลเหลา	ขอดูก่อน ยังบอกไม่ได้		
นางจำปี ประดาทะโย	ปลาร้าผงสมุนไพร	ขวดพลาสติก	10-20
นางคำจันทร์ จุลนาค กลุ่มสตรีสหกรณ์บ้านกอก	ปลาร้าผงสมุนไพร	ขวดพลาสติก	10-20

ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงสมุนไพร ให้ตรงกับความต้องการของผู้ผลิต

4.4.1 กรรมวิธีการแปรรูปปลาร้าผงเสริมสมุนไพร

- 1) การเตรียมปลาร้า โดยนำปลาร้าดิบที่หมักนานประมาณ 6 - 12 เดือน มาอบที่อุณหภูมิ 65 °C นาน 6 ชั่วโมง
- 2) การเตรียมสมุนไพร โดยนำสมุนไพร ได้แก่ ตะไคร้ ข่า กระเทียม และใบมะกรูด นำมาล้างทำความสะอาด แล้วหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ อบให้แห้งที่อุณหภูมิ 65 °C นาน 5 ชั่วโมง นำมาบด และกรองด้วยผ้าขาวบาง บรรจุใส่ถุงพลาสติกปิดให้สนิท เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- 3) นำส่วนประกอบต่างๆจากข้อ 1) และ 2) มาผสมกัน โดยแปรปริมาณของปลาร้า ตะไคร้ และข่า ตามสูตรต่างๆ ในตารางที่ 3 โดยให้ปริมาณใบมะกรูดร้อยละ 5 และกระเทียม ร้อยละ 1
- 4) นำปลาร้าและสมุนไพรที่ผสมกันในข้อ 3) ไปอบที่อุณหภูมิ 65 °C นาน 1 ชั่วโมง

5) นำมาบรรจุลงถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน 3 เดือน

ตารางที่ 11 : ปริมาณส่วนผสมระหว่างเนื้อปลาร้ากับสมุนไพร

ส่วนประกอบ	ปริมาณร้อยละของส่วนประกอบ (ร้อยละ)				
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3	สูตร 4	สูตร 5
ปลาร้า	70	80	90	80	70
ตะไคร้	5	5	5	15	25
ข่า	25	15	5	5	5
ใบมะกรูด	5	5	5	5	5
กระเทียม	1	1	1	1	1

4.2 ศึกษาคุณภาพของปลาร้าแปรรูปทางด้านเคมี

เมื่อนำปลาร้าผงที่แปรรูปได้ มาทำการทดสอบคุณภาพทางเคมี พบว่า ได้ผลดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 : องค์ประกอบทางเคมีของปลาร้าผงเสริมสมุนไพร

องค์ประกอบทางเคมี	ปริมาณค่าเฉลี่ย
โปรตีน (กรัม ต่อ 100 กรัม)	15.01±0.54
ความชื้น (กรัม ต่อ 100 กรัม)	4.18±0.02
เถ้า (กรัม ต่อ 100 กรัม)	22.52±0.36
ไขมัน (กรัม ต่อ 100 กรัม)	25.72±0.13
คาร์โบไฮเดรต (กรัม ต่อ 100 กรัม)	32.44±0.54
เกลือ (กรัม ต่อ 100 กรัม)	9.25±0.25
pH	5.24±0.09

ในผลิตภัณฑ์ พบว่า ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 ที่ได้จากการยอมรับของผู้บริโภคโดยทางประสาทสัมผัสมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 15.01 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าที่กรมอนามัย (2549) ได้รายงานไว้ว่ามีปริมาณโปรตีนในปลาร้าอยู่ที่ 15.30 เนื่องจากปลาร้าผงเสริมสมุนไพรมีปริมาณสมุนไพรอยู่มาก และชนิดของปลาที่นำมาแปรรูปเป็นปลาร้า จึงมีผลทำให้ปริมาณโปรตีนของปลาร้าและผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรมีปริมาณโปรตีนต่างกัน

ความชื้น พบว่า ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 มีปริมาณความชื้นร้อยละ 4.18 สอดคล้องกับผลการทดลองของ สิริต และคณะ (2549) ที่รายงานไว้ในปลาร้าก่อนสมุนไพรมีปริมาณความชื้นที่ร้อยละ 4.74 เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์อบแห้ง น้ำในอาหารจึงระเหยออกไปหมดหลังจากผ่านกระบวนการอบแห้ง จึงทำให้ปริมาณความชื้นต่ำ

เถ้า พบว่า ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 มีปริมาณเถ้าร้อยละ 22.52 ปริมาณเถ้าของปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูง เนื่องจากในปลาร้าผงเสริมสมุนไพรมีปริมาณของสมุนไพรค่อนข้างสูงจึงทำให้มีปริมาณสารอนินทรีย์มากเมื่อถูกเผาย่อยสลายทำให้ปริมาณเถ้าสูง

ไขมัน พบว่า ในปลาร้าผงเสริมสมุนไพร สูตรที่ 4 มีปริมาณไขมันร้อยละ 25.72 แตกต่างจากผลการทดลองของ สิริต และคณะ (2549) พบว่าปลาร้าก่อนสมุนไพร มีปริมาณไขมันร้อยละ 16.37 ในการแปรรูปปลาร้าส่วนใหญ่เป็นปลาหลายชนิด ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปออกมามีปริมาณไขมันที่แตกต่างกัน

คาร์โบไฮเดรต พบว่า ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร สูตรที่ 4 มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 32.44 เนื่องจากปลาร้าผงเสริมสมุนไพรมีปริมาณสมุนไพรสูง จึงทำให้มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตสูง โดยจากการเปรียบเทียบปริมาณคาร์โบไฮเดรตในสมุนไพรจาก กรมอนามัย (2549) จะเห็นได้ว่า ปริมาณคาร์โบไฮเดรตของปลาร้าผงเสริมสมุนไพรจะมีความใกล้เคียงกับปริมาณคาร์โบไฮเดรตของสมุนไพรจากกรมอนามัย โดยเฉพาะตะไคร้มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตถึงร้อยละ 32.44 และข่ามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 21.1 ทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตของปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูง

เกลือ พบว่า ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร สูตรที่ 4 มีปริมาณเกลือร้อยละ 9.25 เนื่องจากในการหมัก ปลาร้ามีเกลือเป็นส่วนประกอบ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลทดลองการทำปลาร้าก่อนสมุนไพร จากรายงานวิจัยของ สิริต และคณะ (2549) พบว่าปริมาณเกลือ มีค่าอยู่ในช่วง 7.5-13.3 ซึ่งไม่แตกต่างกันมาก

pH พบว่า สารละลายของ ปลายี่งอเสริมสมุนไพร สูตรที่ 4 มีค่า pH เท่ากับ 5.24 เนื่องจาก ในปลายี่งอโดยทั่วไปมีค่า pH อยู่ระหว่าง 4.5-6 (กรมอนามัย, 2549) เมื่อนำปลายี่งอมาแปรรูปเป็นปลายี่งอเสริมสมุนไพร ค่า pH จึงไม่แตกต่างกันมาก

4.3 ศึกษาคุณภาพของปลายี่งอแปรรูปทางด้านจุลินทรีย์

จากการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ปลายี่งอเสริมสมุนไพร โดยอาศัยเกณฑ์คุณภาพอาหาร ทางจุลชีววิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2553) และเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช. 134/2546) ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 : ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ปลายี่งอเสริมสมุนไพร

เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา	ปริมาณที่ตรวจพบในตัวอย่าง	ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์
จุลินทรีย์ทั้งหมด 10^4 CFU/g ^๑	<math>< 100</math> CFU/g	ผ่าน
ยีสต์ และรา 2×10^2 CFU/g ^๒	ไม่พบ	ผ่าน
<i>Salmonella</i> sp. ไม่พบในตัวอย่าง 25 g ^๒	ไม่พบ	ผ่าน
<i>Staphylococcus aureus</i> <math>< 10</math> CFU/g ^๒	ไม่พบ	ผ่าน
<i>Escherichia coli</i> <math>< 10</math> CFU/g ^๒	ไม่พบ	ผ่าน

^๑เกณฑ์คุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ปลายี่งอ (มผช. 134/2546)

^๒เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2553)

จากตารางผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ปลายี่งอเสริมสมุนไพร พบว่าปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ รา ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (2546) และ *Salmonella* sp, *S. aureus*, *E. coli* ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพทางจุลชีววิทยา

ของอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2553) สอดคล้องกับงานวิจัยของพูลทรัพย์ (2543) ซึ่งรายงานว่าตรวจไม่พบ *Salmonella sp.*, *S. aureus* และ *E. coli* ในผลิตภัณฑ์ปลาร้าของผู้ผลิต 8 ราย ใน 6 จังหวัดของภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้เกณฑ์คุณภาพข้างต้นที่กล่าวแล้ว ในงานวิจัยนี้ยังได้ตรวจ โคลิฟอร์มซึ่งผลปรากฏว่าไม่พบโคลิฟอร์มในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร

4.4 ศึกษาคุณภาพของปลาร้าแปรรูปทางด้านประสาทสัมผัส

โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Hedonic Scale ตรวจสอบคุณลักษณะทางด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิม จำนวน 30 คน ผลการทดสอบแสดงได้ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 : การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

สูตร	คะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะต่างๆ			
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบรวม
1	4.53±0.04 ^c	4.17±0.03 ^d	3.78±0.02 ^{cd}	3.90±0.02 ^b
2	4.60±0.08 ^{bc}	3.95±0.03 ^e	3.72±0.06 ^d	3.81±0.04 ^c
3	4.29±0.03 ^d	4.41±0.03 ^c	3.87±0.06 ^c	3.59±0.08 ^d
4	5.22±0.06 ^a	5.06±0.03 ^a	4.81±0.03 ^a	5.06±0.04 ^a
5	4.66±0.04 ^b	4.50±0.02 ^b	4.26±0.07 ^b	3.94±0.03 ^b

หมายเหตุ ^{a,b,c,d,e} ที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$)

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปลาร้าผงเสริมสมุนไพร สูตรที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 จากตารางที่ 4 โดยใช้ผู้ประเมิน 30 คน ผู้ประเมินดังกล่าว ได้แก่ นักศึกษาศาขาทเทคโนโลยีการอาหาร เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสทางด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม พบว่า สูตรที่ผู้บริโภครอบรับมากที่สุดคือสูตรที่ 4 ทั้งด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดย

ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรทั้ง 5 สูตร จะมี ค่าสี ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยพบว่า ผู้บริโภคยอมรับ ค่าสี ของผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร สูตรที่ 4 มากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 5, 2, 1 และ 3 ตามลำดับ โดยที่ สูตรที่ 2 ไม่แตกต่างจากสูตรที่ 1 และสูตรที่ 5 แต่อย่างไรก็ตาม สูตรที่ 1 จะแตกต่างจากสูตรที่ 5

ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรทั้ง 5 สูตร จะมี กลิ่น ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยพบว่า ผู้บริโภคยอมรับ กลิ่น ของผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 มากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 5, 3, 1 และ 2 ตามลำดับ

ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรทั้ง 5 สูตร จะมี รสชาติ ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยพบว่า ผู้บริโภคยอมรับ รสชาติ ของผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 มากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 5, 3, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยที่ สูตรที่ 1 ไม่แตกต่างจากสูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 แต่อย่างไรก็ตาม สูตรที่ 2 จะแตกต่างจากสูตรที่ 3

ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรทั้ง 5 สูตร จะมี ความชอบรวม ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยพบว่า ผู้บริโภคยอมรับ ความชอบรวม ของผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรสูตรที่ 4 มากที่สุด รองลงมาคือ สูตรที่ 1, 5, 2 และ 3 ตามลำดับโดยที่สูตรที่ 1 และสูตรที่ 5 ไม่แตกต่างกัน

4.5 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร

จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร โดยการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาในผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพรซึ่งเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ได้ผลดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 : ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงดเสริมสมุนไพร ในระยะการเก็บรักษาต่างๆ

เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยา	ปริมาณที่ตรวจพบในตัวอย่าง					
	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน
จุลินทรีย์ทั้งหมด ($< 10^4$ CFU/g ¹⁾)	2×10^2 CFU/g	7.5×10^2 CFU/g	1.2×10^3 CFU/g	3.1×10^3 CFU/g	4.3×10^3 CFU/g	9.8×10^3 CFU/g
ยีสต์ และรา ($< 2 \times 10^2$ CFU/g ¹⁾)	< 10 CFU/g	< 10 CFU/g	< 100 CFU/g	< 100 CFU/g	< 100 CFU/g	198 CFU/g
<i>Salmonella</i> sp. (ไม่พบในตัวอย่าง 25 g ²⁾)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>Staphylococcus aureus</i> (< 10 CFU/g ¹⁾)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
<i>Escherichia coli</i> (< 10 CFU/g ¹⁾)	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

¹⁾ เกณฑ์คุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ปลาร้าผงด (มผช. 134/2546)

²⁾ เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2553)

ผลการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงดเสริมสมุนไพร ทุกๆ 15 วัน เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ รา ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (2546) *Salmonella* sp, *S. aureus*, *E. coli* ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2553) โดยปริมาณเชื้อที่ตรวจพบมีปริมาณน้อยกว่า 1 ล้าน โคลิไดต่อกรัมซึ่งมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สอดคล้องกับรายงานของ สุมาลี (2543) ที่กล่าวว่าในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่เป็นอันตรายของผู้บริโภคต้องมีเชื้อน้อยกว่า 1 ล้าน โคลิไดต่อกรัม งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงดสมุนไพรจากปลาร้าหมักอายุ 6-12 เดือนที่ผ่านกระบวนการแปรรูปด้วยการอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 °C มีอายุในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้นาน 3 เดือน ทั้งนี้กระบวนการแปรรูปเพื่อเก็บรักษาอาหาร โดยการใช้ความร้อนภายใต้สภาวะควบคุมจะช่วยกำจัดน้ำส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในอาหารทำ

ให้ยี่อายุการเก็บรักษาของอาหาร โดยการลดค่า Water activity ส่งผลให้มีการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ และการทำงานของเอนไซม์ นอกจากนั้นการลดน้ำหนักรวมและปริมาณของอาหารยังช่วยลดค่าใช้จ่าย และสะดวกในการเก็บรักษา รวมถึงการขนส่งด้วย (กิติพงษ์, 2540) นอกจากนี้วัตถุประสงค์คือปลาร้าที่มีอายุการหมักนาน 6-12 เดือน ก็อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อระยะเวลาการเก็บรักษา เนื่องจากเมื่ออายุการหมักเพิ่มขึ้น เชื้อโรค เช่น *Staphylococcus* จะมีปริมาณลดลงถึงร้อยละ 60 เมื่อผ่านหมักนาน 5 เดือน (บุญกร, 2545)

4.6 ศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการบรรจุผลิตภัณฑ์ปลาร้าแปรรูป

คณะทำงานได้วิเคราะห์ปัญหาและแนะนำให้ทางกลุ่มปรับปรุงรูปแบบของภาชนะบรรจุปลาร้าผง เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น บรรจุในขวดเครื่องปรุงรสคล้ายขวดพริกไทย หรือให้สามารถใช้หมดไปในระยะเวลาอันสั้น เช่น บรรจุของแบบที่ใช้หมดในครั้งเดียว เพื่อลดปัญหาด้านการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์หลังจากที่เปิดใช้แล้ว ส่วนอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ซึ่งเก็บได้นานประมาณ 1 ปี คณะทำงานเห็นว่าเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมแล้วสำหรับอาหารประเภทดังกล่าว





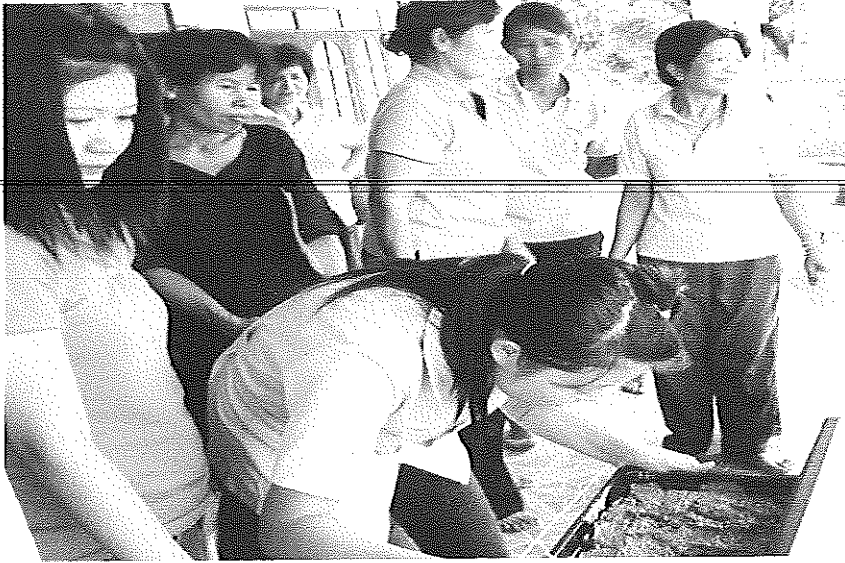
ภาพที่ 2 : ภาพขณะบรรจุผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร

อาหารแห้งจะเก็บได้นานถ้าเก็บไว้ในภาชนะมิดชิดแต่ไม่อับชื้น ก่อนเก็บก็ต้องแน่ใจว่าอาหารแห้งแล้ว และต้องคอยหมั่นดู ทั้งต้องหมั่นเอาตากแดดเสมอ เพื่อมิให้เกิดราขึ้นได้ การเก็บไว้ในที่เย็นจะช่วยยืดอายุการเก็บให้ยาวนานขึ้น

ในอุตสาหกรรมการบรรจุหีบห่ออาหารแห้งเป็นเรื่องสำคัญมาก ภาชนะบรรจุที่อากาศและน้ำเข้าไม่ได้จะช่วยรักษาคุณภาพของอาหาร อาหารที่บรรจุถุงพลาสติกก็เก็บไว้ได้ชั่วคราวเท่านั้น เพราะแมลงอาจกัดเจาะถุงเข้าไปกินอาหารได้ ถ้าเป็นถุงพลาสติกซึ่งโปร่งแสง จะทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพได้อีกด้วย (สมบัติ, 2529)

4.7 จัดอบรมและแนะนำกระบวนการผลิตและแก้ไขปัญหา

ขณะเดียวกันคณะทำงานยังได้จัดการฝึกอบรมและให้คำแนะนำกับทางกลุ่มฯ โดยเน้นในเรื่องการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่ผลิต การดูแลสัญลักษณ์ส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร รวมถึงการสาธิตวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาร้าผงเสริมสมุนไพร และเครื่องปรุงรสชูปหน่อไม้ผิง เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ให้กับทางกลุ่มฯ ซึ่งสมาชิกของกลุ่มให้ความสนใจที่จะนำไปทดลองผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป



ภาพที่ 3 : การจัดอบรมความรู้ให้แก่กลุ่มชุมชนที่แปรรูปปลาร้า