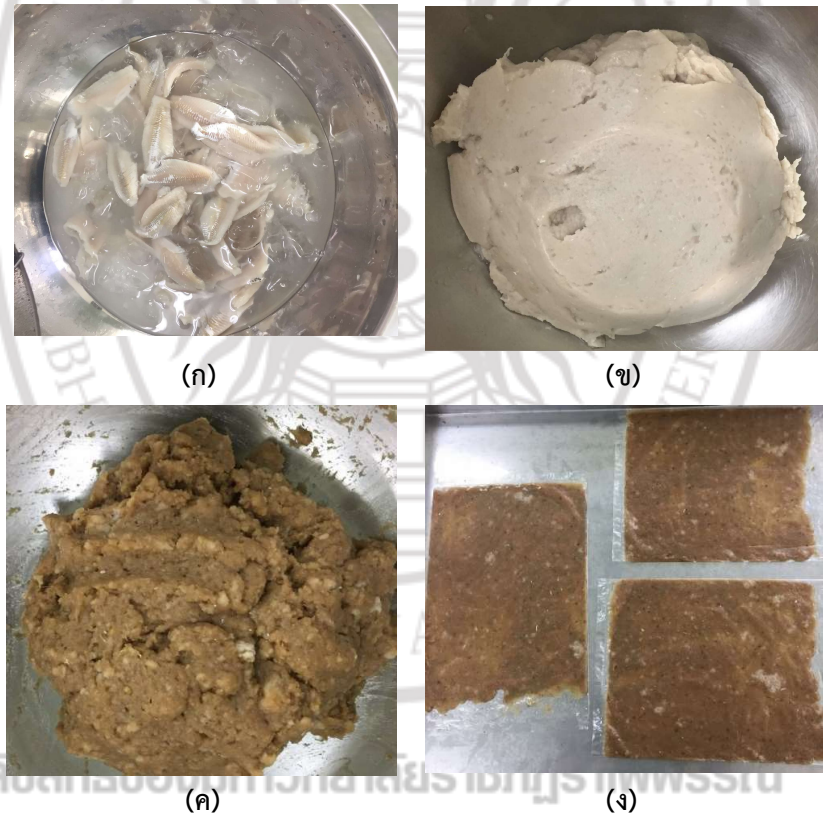
บทที่ 4
ผลการวิจัย

4.1 ผลการเตรียมส่วนผสมและเนื้อปลา

เนื้อปลาโคกนำมาจากวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเชี่ยว ลักษณะเป็นปลาแล่ติดหนัง นำมาลอกหนังออก เนื่องจากหนังจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำไม่น่ารับประทาน โดยคิดเป็นปริมาณผลผลิตเนื้อปลาหลังแล่หนังปลาออก เท่ากับร้อยละ 84.48 หลังจากนั้นจึงเตรียมปลาโคก บดและผสมกับส่วนผสมต่าง ๆ รีดให้เป็นแผ่นบาง และนำไปอบตามอุณหภูมิและเวลาที่กำหนด ลักษณะของเนื้อปลาโคกก่อนและหลังผสมกับส่วนผสมต่าง ๆ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ลักษณะของเนื้อปลาโคกก่อนและหลังผสมกับส่วนผสมต่าง ๆ (ก) เนื้อปลาโคกลอกหนังแช่ในน้ำแข็งเพื่อรักษาอุณหภูมิ (ข) เนื้อปลาโคกบดละเอียด (ค) เนื้อปลาโคกบดผสมกับส่วนผสม (ง) ส่วนผสมที่รีดให้เป็นแผ่นบางก่อนเข้าอบ

4.2 ผลการศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

นำเนื้อปลาโคกมาทำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นโดยใช้อุณหภูมิ 90 100 และ 110 องศาเซลเซียส ได้ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นจากปลาโคกที่ผ่านการอบและทอดกรอบ ดังภาพที่ 4.2 ลักษณะของปลาเส้นที่ได้มีลักษณะพองตัวเหมือนกับแคปหมู สีของปลาแผ่นเป็นสีเหลืองค่อนไปทางสีเหลืองเข้ม

(ก) (ข) (ค)

ภาพที่ 4.2 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 30 นาที (ก) 90 องศาเซลเซียส (ข) 100 องศาเซลเซียส และ (ค) 110 องศาเซลเซียส

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่ได้นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสดังตารางที่ 4.1 จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สูงที่สุด เท่ากับ 7.56 ± 1.52 โดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกับผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่อบด้วยอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ($p>0.05$) แต่มีความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่อบด้วยอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) ส่วนคุณลักษณะด้านสีและความกรอบ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สูงสุดที่ 7.65 ± 1.25 และ 8.00 ± 1.28 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) สำหรับคุณลักษณะด้านกลิ่นรส และรสชาติ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงกันโดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ทั้ง 3 อุณหภูมิที่ใช้อบ แต่ผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ได้คะแนนสูงสุดเช่นเดียวกับคุณลักษณะอื่น ๆ โดยมีคะแนนเท่ากับ 7.44 ± 0.86 และ 7.21 ± 1.12 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลการทดสอบด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สูงที่สุดที่คะแนน

เท่ากับ 7.38 ± 1.30 แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ($p>0.05$)

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 30 นาที

คุณลักษณะ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		
	90	100	110
ลักษณะปรากฏ	7.56 ± 1.52[a]	6.91 ± 1.51[a]	5.79 ± 1.86[b]
สี	7.65 ± 1.25[a]	6.88 ± 1.61[b]	6.00 ± 1.76[c]
ความกรอบ	8.00 ± 1.28[a]	6.91 ± 1.71[b]	6.12 ± 2.01[b]
กลิ่นรส[ns]	7.44 ± 0.86	7.26 ± 1.14	7.15 ± 0.86
รสชาติ[ns]	7.21 ± 1.12	7.03 ± 1.45	6.94 ± 1.18
ความชอบโดยรวม	7.38 ± 1.30[a]	7.00 ± 1.23[a]	5.71 ± 1.66[b]

หมายเหตุ อักษร a-c ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิต่าง ๆ ไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.2 จากผลการทดลองพบว่าค่าความสว่าง ค่าสีแดง และค่าสีเหลืองของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิทดสอบทั้ง 3 อุณหภูมิ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่าความสว่างมีค่าระหว่าง 61.88 ± 3.58 ถึง 61.99 ± 3.82 ค่าสีแดงมีค่าระหว่าง 5.02 ± 2.32 ถึง 5.04 ± 2.29 และค่าสีเหลืองมีค่าระหว่าง 19.76 ± 4.49 ถึง 20.73 ± 3.87

เมื่อพิจารณาค่าปริมาณน้ำอิสระ พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีปริมาณอิสระสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) แต่เมื่อพิจารณาปริมาณความชื้น พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีความชื้นต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$)

สำหรับคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ โปรตีนเป็นสารอาหารที่สำคัญในผลิตภัณฑ์ที่มาจากทะเลโดยเฉพาะปลา จากผลการทดลอง พบว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส

มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิทั้ง 3 อุณหภูมิ มีปริมาณโปรตีนสูง คือ มีค่าระหว่างร้อยละ 21.84 ± 0.12 ถึง 30.58 ± 2.52 สำหรับปริมาณไขมัน พบว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส มีปริมาณไขมันน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิอื่น ๆ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิต่าง ๆ ไปวัดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 2500 โคโลนีต่อกรัม และปริมาณยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 100 โคโลนีต่อกรัม

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี จุลชีววิทยา และคุณค่าทางโภชนาการ ของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิต่าง ๆ กัน เป็นเวลา 30 นาที

คุณสมบัติ	**อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)**		
	90	**100**	**110**
สี			
ค่าความสว่าง (L^*)^{ns}	61.99 ± 3.82	61.88 ± 3.58	61.88 ± 3.60
ค่าสีแดง (a^*)^{ns}	5.02 ± 2.32	5.03 ± 2.33	5.04 ± 2.29
ค่าสีเหลือง (b^*)^{ns}	20.73 ± 3.87	19.76 ± 4.49	19.77 ± 4.55
ปริมาณน้ำอิสระ	0.31 ± 0.00^a	0.25 ± 0.01^b	0.25 ± 0.02^b
ความชื้น (ร้อยละ)	3.42 ± 0.28^c	4.16 ± 0.21^b	4.73 ± 0.32^a
โปรตีน (ร้อยละ)	21.84 ± 0.12^c	27.02 ± 0.80^b	30.58 ± 2.52^a
ไขมัน (ร้อยละ)^{ns}	0.13 ± 0.04	0.12 ± 0.11	0.08 ± 0.10
จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อกรัม)	$< 2.5 \times 10^3$	$< 2.5 \times 10^3$	$< 2.5 \times 10^3$
ยีสต์และรา (โคโลนีต่อกรัม)	$< 1.0 \times 10^2$	$< 1.0 \times 10^2$	$< 1.0 \times 10^2$

หมายเหตุ อักษร a-c ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากผลการทดลองจากตารางที่ 4.1 และ 4.2 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส สูงที่สุดในทุกคุณลักษณะที่ทดสอบ ซึ่งคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีค่าใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 100 และ 110 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณน้ำอิสระ ปริมาณความชื้น และปริมาณจุลินทรีย์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548) แม้ว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส มีปริมาณโปรตีนน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิอื่น แต่ผลิตภัณฑ์มีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 21.84$\pm$0.12 ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเลือกใช้อุณหภูมิการอบที่ 90 องศาเซลเซียส มาศึกษาความเหมาะสมด้านเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบต่อไป

4.3 ผลการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

จากการคัดเลือกอุณหภูมิการอบที่ 90 องศาเซลเซียส มาศึกษาความเหมาะสมด้านเวลาในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ดังภาพที่ 4.3 ลักษณะของปลาเส้นที่ได้มีลักษณะพองตัวเหมือนกับแคปหมู สีของปลาแผ่นเป็นสีเหลืองค่อนไปทางเหลืองเข้ม เช่นเดียวกับที่ได้จากการศึกษาอุณหภูมิ โดยเมื่ออบผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบ ด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 นาที มีลักษณะแข็งกระด้างกว่าผลิตภัณฑ์ที่ใช้เวลาในการอบน้อยกว่า

(ก) (ข) (ค)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาพที่ 4.3 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ (ก) 30 นาที (ข) 40 นาที และ (ค) 50 นาที

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่ได้นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสดังตารางที่ 4.3 จากตารางที่ 4.3 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนคุณลักษณะ

ด้านลักษณะปรากฏและสีของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยผู้ทดสอบชิมให้คะแนนลักษณะปรากฏระหว่าง 6.59 ± 1.79 ถึง 6.82 ± 1.36 โดยให้คะแนนลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที สูงที่สุด ส่วนด้านสีผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ระหว่าง 6.44 ± 1.81 ถึง 6.65 ± 1.48 โดยให้คะแนนสีของผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 40 นาที สูงที่สุด ส่วนคุณลักษณะด้านความกรอบ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที สูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบเป็นเวลา 50 นาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่อบเป็นเวลา 40 นาที ($p > 0.05$) โดยผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ด้านความกรอบ 7.18 ± 1.04 เมื่อพิจารณาด้านกลิ่นรส และรสชาติของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีคะแนนด้านกลิ่นรสระหว่าง 6.35 ± 1.54 ถึง 6.88 ± 1.47 และด้านรสชาติ 7.06 ± 1.01 ถึง 7.29 ± 0.68 สำหรับคุณลักษณะด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที สูงที่สุด แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับที่อบเป็นเวลา 40 นาที ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ

คุณลักษณะ	เวลา (นาที)		
	30	40	50
ลักษณะปรากฏ^{ns}	6.82 ± 1.36	6.74 ± 1.88	6.59 ± 1.79
สี^{ns}	6.53 ± 1.33	6.65 ± 1.48	6.44 ± 1.81
ความกรอบ	7.18 ± 1.04^{a}	7.12 ± 1.80^{a}	6.00 ± 2.12^{b}
กลิ่นรส^{ns}	6.35 ± 1.65	6.88 ± 1.47	6.35 ± 1.54
รสชาติ^{ns}	7.29 ± 0.68	7.06 ± 1.54	7.06 ± 1.01
ความชอบโดยรวม	6.85 ± 1.08^{a}	6.68 ± 1.68^{ab}	5.97 ± 1.70^{b}

หมายเหตุ อักษร a-b ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 40 และ 50 นาที ไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.4 จากตาราง พบว่าค่าสี ซึ่งประกอบด้วย ค่าความสว่าง ค่าสีแดงและค่าสีเหลือง ของผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ ที่ทดสอบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยค่าความสว่างของผลิตภัณฑ์อยู่ที่ 63.29 และมีค่าสีแดงอยู่ระหว่าง 5.93 ± 1.15 ถึง 5.96 ± 1.13 โดยมีค่าสีเหลืองอยู่ระหว่าง 21.36 ± 1.98 ถึง 21.37 ± 2.00

สำหรับปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำอิสระลดลงเมื่อใช้เวลาในการอบนานขึ้น ในขณะที่ปริมาณความชื้น พบว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 นาที มีปริมาณความชื้นสูงที่สุด

เมื่อพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ สารอาหารโปรตีน และไขมัน พบว่าปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 นาที มีปริมาณสูงที่สุด โดยมีค่าร้อยละ 30.41 ± 0.04 รองลงมาคือผลิตภัณฑ์ที่อบเป็นเวลา 30 นาที ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบที่เวลาต่าง ๆ มีปริมาณโปรตรีนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนปริมาณไขมันในผลิตภัณฑ์ที่อบเป็นเวลา 30 นาที พบว่ามีปริมาณสูงที่สุดโดยมีความแตกต่างกับปริมาณไขมันในผลิตภัณฑ์ที่อบนานขึ้น

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ กัน ไปวัดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 2500 โคโลนีต่อกรัม และปริมาณยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 100 โคโลนีต่อกรัม

จากผลการทดลองจากตารางที่ 4.3 และ 4.4 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ ความกรอบ รสชาติและความชอบโดยรวมสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบที่เวลานานขึ้นเป็น 40 และ 50 นาที เมื่อพิจารณาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ได้แก่ ด้านสี ปริมาณน้ำอิสระ และปริมาณความชื้น พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบเป็นเวลาต่าง ๆ กัน มีค่าใกล้เคียงกันและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548) แม้ว่าผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที มีปริมาณโปรตีนน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่อบเป็นเวลา 50 นาที ก็ตาม แต่ผลิตภัณฑ์มีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 27.70 ± 0.14 รวมทั้งปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา มีปริมาณเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548) ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเลือกใช้อุณหภูมิการอบที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที มาศึกษาความเหมาะสมในการปรุงรสในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบต่อไป

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี จุลชีววิทยา และคุณค่าทางโภชนาการ ของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ

คุณสมบัติ	เวลา (นาที)		
	30	40	50
สี			
ค่าความสว่าง (L^*)^{ns}	63.29 ± 2.26	63.29 ± 2.28	63.29 ± 2.26
ค่าสีแดง (a^*)^{ns}	5.93 ± 1.15	5.95 ± 1.15	5.96 ± 1.13
ค่าสีเหลือง (b^*)^{ns}	21.36 ± 1.98	21.36 ± 2.01	21.37 ± 2.00
ปริมาณน้ำอิสระ	0.31 ± 0.00^a	0.28 ± 0.00 ^{b}	0.27 ± 0.00 ^{c}
ความชื้น (ร้อยละ)	3.91 ± 0.20^b	3.94 ± 0.16^b	5.08 ± 0.19^a
โปรตีน (ร้อยละ)	27.70 ± 0.14^b	26.25 ± 0.39^c	30.41 ± 0.04^a
ไขมัน (ร้อยละ)	0.75 ± 0.57^a	0.03 ± 0.00^b	0.05 ± 0.03^b
จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อกรัม)	$<2.5 \times 10^3$	$<2.5 \times 10^3$	$<2.5 \times 10^3$
ยีสต์และรา (โคโลนีต่อกรัม)	$<1.0 \times 10^2$	$<1.0 \times 10^2$	$<1.0 \times 10^2$

หมายเหตุ อักษร a-c ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.4 ผลการศึกษาการเติมสารปรุงรสในผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

จากการทดลองเติมสารปรุงรสชนิดต่าง ๆ ได้แก่ รสดั้งเดิม รสลาบ รสต้มยำ และรสหมูเลียง โดยเติมลงในผลิตภัณฑ์ก่อนนำไปอบโดยใช้อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นจึงนำไปผ่านขั้นตอนเหมือนกับการทำผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิม ลักษณะผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสดังภาพที่ 4.4 ซึ่งจากภาพจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบรสดั้งเดิมมีสีเหลืองอ่อนกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการเติมสารปรุงรส โดยผลิตภัณฑ์ที่มีการเติมผงปรุงรสลาบและต้มยำ สีค่อนไปทางสีแดง โดยเฉพาะผงปรุงรสลาบที่มีส่วนประกอบของพริก ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสด้วยรสหมูเลียงมีสีเหลืองคล้ำค่อนไปทางน้ำตาล ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของผงหมูเลียง

(ก) (ข)

(ค) (ง)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาพที่ 4.4 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสต่าง ๆ (ก) รสดั้งเดิม (ข) รสลาบ (ค) รสต้มยำ (ง) รสหมูเลียง

ได้ผลการทดสอบทางประสาทดังตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสต่าง ๆ และรสดั้งเดิมในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่ปรุงรสแบบดั้งเดิมสูงที่สุดที่คะแนน 6.90 ± 1.45 และให้คะแนน

ผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสหมูเลียงรองลงมาที่คะแนน 6.80 ± 1.65 ส่วนคุณลักษณะด้านสีของผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสและรสดั้งเดิม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนใกล้เคียงกันโดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสลาบสูงที่สุดที่ 6.80 ± 1.47 รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสหมูเลียงที่คะแนน 6.67 ± 1.52 สำหรับคุณลักษณะด้านความกรอบของผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสด้วยรสหมูเลียงสูงที่สุดที่ 7.63 ± 1.65 รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิม โดยมีค่าคะแนน 7.43 ± 1.10 โดยมีคะแนนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ส่วนคุณลักษณะด้านกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 รส พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนรสดั้งเดิมสูงที่สุดที่ 6.73 ± 1.29 โดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสด้วยรสหมูเลียง ซึ่งมีคะแนน 6.60 ± 2.08 คุณลักษณะด้านรสชาติ พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสด้วยรสหมูเลียงสูงที่สุดโดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสลาบ และรสดั้งเดิม เมื่อพิจารณาคุณลักษณะด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสหมูเลียงสูงที่สุด โดยให้คะแนน 7.00 ± 2.03 และรองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิมที่มีคะแนน 6.87 ± 1.57 โดยค่าคะแนนของผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 รส มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และปรุงรสด้วยรสต่าง ๆ

คุณลักษณะ	ชนิดของการปรุงรส			
	ดั้งเดิม	ลาบ	ต้มยำ	หมูเลียง
ลักษณะปรากฏ^{ns}	6.90 ± 1.45	6.70 ± 1.32	6.20 ± 1.50	6.80 ± 1.65
สี^{ns}	6.47 ± 1.38	6.80 ± 1.47	6.30 ± 1.42	6.67 ± 1.52
ความกรอบ	7.43 ± 1.10^{a}	6.30 ± 1.92^{b}	5.27 ± 1.87^{c}	7.63 ± 1.65^{a}
กลิ่นรส	6.73 ± 1.29^{a}	6.07 ± 1.66^{b}	5.70 ± 2.22^{b}	6.60 ± 2.08^{ab}
รสชาติ	6.70 ± 1.51^{a}	6.20 ± 1.63^{ab}	5.63 ± 1.94^{b}	6.80 ± 2.01^{a}
ความชอบโดยรวม	6.87 ± 1.57^{a}	6.33 ± 1.49^{ab}	5.50 ± 1.64^{b}	7.00 ± 2.03^{a}

หมายเหตุ อักษร a-c ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\leq0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่มีการปรุงรสต่าง ๆ และรสดั้งเดิม ไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ และคุณค่าทางโภชนาการ ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.6 จากผลการทดลอง พบว่าค่าสีของผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสและแบบดั้งเดิมมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาความสว่าง พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีปรุงรสลาบและต้มยำมีค่าความสว่างสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสหมูเลียงและรสดั้งเดิม ส่วนค่าสีแดงของผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสลาบมีค่าสีแดงสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสด้วยรสอื่น ๆ และรสดั้งเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสีของพริกและข้าวคั่วในผงปรุงรสลาบ ซึ่งค่าสีเหลืองของผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสลาบมีค่าสีเหลืองสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสด้วยรสอื่น ๆ และรสดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เช่นเดียวกัน และจากผลการทดลอง พบว่าค่าความสว่าง ค่าสีแดงและค่าสีเหลืองของผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิมมีค่าน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรส

สำหรับปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิมและที่มีการปรุงรสต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าระหว่าง 0.48 ± 0.00 ถึง 0.51 ± 0.01 ส่วนปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสหมูเลียงมีค่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสอื่น ๆ และรสดั้งเดิม แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548)

ปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบที่มีการปรุงรสลาบมีปริมาณสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสอื่น ๆ และรสดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยมีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 29.29 ± 0.46 รองลงมา คือ ผลิตภัณฑ์ที่ปรุงรสหมูเลียง โดยมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 27.58 ± 0.22 ส่วนปริมาณไขมัน พบว่าผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิม มีปริมาณไขมันร้อยละ 0.41 ± 1.47 และมีปริมาณสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่อบด้วยอุณหภูมิ90 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่าง ๆ กัน ไปวัดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 2500 โคโลนีต่อกรัม และปริมาณยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 100 โคโลนีต่อกรัม

จากผลการทดลองจากตารางที่ 4.5 และ 4.6 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่ปรุงรสหมูเลียงในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ ความกรอบ กลิ่นรส รสชาติและความชอบโดยรวมสูงกว่าการปรุงรสลาบและต้มยำ ซึ่งมีค่าคะแนนแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับรสดั้งเดิม ($p > 0.05$) เมื่อพิจารณาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ได้แก่ ด้านสี ปริมาณน้ำอิสระ ปริมาณความชื้น ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการปรุงรสและรสดั้งเดิม มีค่าใกล้เคียงกันและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548) ดังนั้นจึงเลือกการปรุงรสด้วยหมูเลียงและรสดั้งเดิมไปศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคและศึกษาต้นทุนต่อไป

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี จุลชีววิทยา และคุณค่าทางโภชนาการ ของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบที่ปรุงรสด้วยรสต่าง ๆ

คุณสมบัติ	การปรุงรส			
	ดั้งเดิม	ลาบ	ต้มยำ	หมูเลียง
สี				
ค่าความสว่าง (L^*)	60.82 ± 0.00^c	73.27 ± 0.06^a	73.45 ± 0.01^a	66.06 ± 0.02^b
ค่าสีแดง (a^*)	3.67 ± 0.28^d	8.88 ± 0.00^a	6.49 ± 0.02^c	6.62 ± 0.04^b
ค่าสีเหลือง (b^*)	16.51 ± 0.03^d	31.00 ± 0.03^a	27.77 ± 0.01^b	24.25 ± 0.03^c
ปริมาณน้ำอิสระ ^{ns}	0.50 ± 0.01	0.51 ± 0.06	0.48 ± 0.00	0.51 ± 0.01
ความชื้น (ร้อยละ)	4.50 ± 0.13^{ab}	4.37 ± 0.16^b	4.55 ± 0.57^{ab}	5.03 ± 0.13^a
โปรตีน (ร้อยละ)	25.50 ± 0.17^c	29.29 ± 0.46^a	24.67 ± 0.71^d	27.58 ± 0.22^b
ไขมัน (ร้อยละ)	0.41 ± 1.47^a	0.21 ± 0.46^c	0.22 ± 1.38^c	0.32 ± 4.00^b
จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนีต่อกรัม)	$<2.5 \times 10^3$	$<2.5 \times 10^3$	$<2.5 \times 10^3$	$<2.5 \times 10^3$
ยีสต์และรา (โคโลนีต่อกรัม)	$<1.0 \times 10^2$	$<1.0 \times 10^2$	$<1.0 \times 10^2$	$<1.0 \times 10^2$

หมายเหตุ อักษร a-d ในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)
อักษร ns แสดงถึงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.5 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสที่ได้พัฒนาทั้ง 2 รส คือ รสดั้งเดิมและรสหมูเลียงมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน ด้วยวิธี Central Location Test (CLT) โดยใช้แบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือน และส่วนที่ 2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ได้แก่ ความชอบ ความต้องการซื้อ และราคา ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังตารางที่ 4.7 จากผลการทดลอง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 56 ส่วนผู้ชายคิดเป็นร้อยละ 44 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดที่ 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 43 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 33 ระดับการศึกษาของผู้ที่ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. และระดับอนุปริญญา/

ปวส. คิดเป็นร้อยละ 23 และ 15 ตามลำดับ อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด คือ นิสิต/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมา คือ อาชีพธุรกิจส่วนตัวและแม่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 23 และ 18 ตามลำดับ ส่วนรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ รายได้ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 33 รองลงมา คือ มีรายได้ 25,001-30,000 บาทต่อเดือน และ มากกว่า 35,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น ร้อยละ 23 และ 20 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	ร้อยละ
เพศ	
ชาย	44
หญิง	56
อายุ	
ต่ำกว่า 20 ปี	5
20-30 ปี	43
31-40 ปี	33
41-50 ปี	10
51-60 ปี	7
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	2
การศึกษา	
ประถมศึกษา	2
มัธยมศึกษาตอนต้น	6
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	23
อนุปริญญา / ปวส.	15
ปริญญาตรี	50
ปริญญาโท หรือสูงกว่า	4
อาชีพ	
นักเรียน	9
นิสิต / นักศึกษา	26
รับราชการ / ลูกจ้างส่วนราชการ	2

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อมูล	ร้อยละ
รัฐวิสาหกิจ	0
พนักงานบริษัทเอกชน	4
ธุรกิจส่วนตัว	23
รับจ้างทั่วไป	16
แม่บ้าน	18
อื่นๆ	2
รายได้ต่อเดือน	
ต่ำกว่า 15,000 บาท	33
15,000-20,000 บาท	14
20,001-25,000 บาท	7
25,001-30,000 บาท	23
30,001-35,000 บาท	3
มากกว่า 35,000 บาท	20

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสจากปลาโคกรสดั้งเดิมและรสหมูเลียง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อมูลดังตารางที่ 4.8 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบปรุงรสหมูเลียงและรสดั้งเดิมที่คะแนน 7.75 และ 7.92 ตามลำดับ ซึ่งเป็นระดับความชอบปานกลาง เมื่อสอบถามความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบปรุงรสหมูเลียงมากกว่าผลิตภัณฑ์ปลากรอบรสดั้งเดิม คิดเป็นร้อยละ 91 สำหรับราคาผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบปรุงรสหมูเลียงและรสดั้งเดิม ปริมาณ 100 กรัม ในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึง ดังภาพที่ 4.5 ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า เมื่อบรรจุปลาอบกรอบรสดั้งเดิมในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่เติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึงควรมีราคาต่ำกว่า 35 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73 และ 75 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าปลาอบกรอบปรุงรสหมูเลียง ในถุงอลูมิเนียมฟอยล์และกระป๋องพลาสติกฝาดึง ควรมีราคา 35-50 บาท มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60 และ 76 ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์รสดั้งเดิมว่าควรมีการเพิ่มรสเค็ม ส่วนผลิตภัณฑ์รสหมูเลียง มีความแปลกใหม่แต่ควรเพิ่มกลิ่นและสีสันของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น

(ก) (ข)

ภาพที่ 4.5 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุปลากรอบปรุงรสหมูเลียงและรสดั้งเดิม โดยบรรจุปริมาณ 100 กรัม (ก) ถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจน (ข) กระป๋องพลาสติกฝาดึง

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสจากปลาโคก

ข้อมูล	การปรุงรส	
	รสดั้งเดิม	**รสหมูเลียง**
การทดสอบผลิตภัณฑ์		
คะแนนความชอบรวม	7.75	7.92
ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ (ร้อยละ)		
ซื้อ	81	91
ไม่แน่ใจ	16	6
ไม่ซื้อ	3	3
ราคาผลิตภัณฑ์ในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ (ร้อยละ)		
ต่ำกว่า 35 บาท	73	33
35-50 บาท	20	60
สูงกว่า 50 บาท	7	7

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

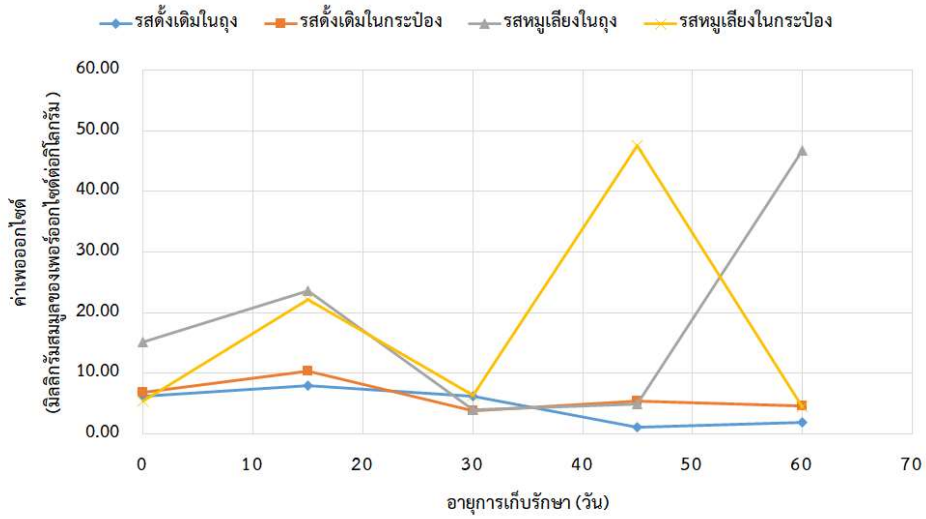
ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสจากปลาโคก (ต่อ)

ข้อมูล	การปรุงรส	
	รสดั้งเดิม	**รสหมูเลียง**
ราคาผลิตภัณฑ์ในกระป๋องพลาสติกฝาดึง (ร้อยละ)		
ต่ำกว่า 35 บาท	75	19
35-50 บาท	16	76
สูงกว่า 50 บาท	9	5

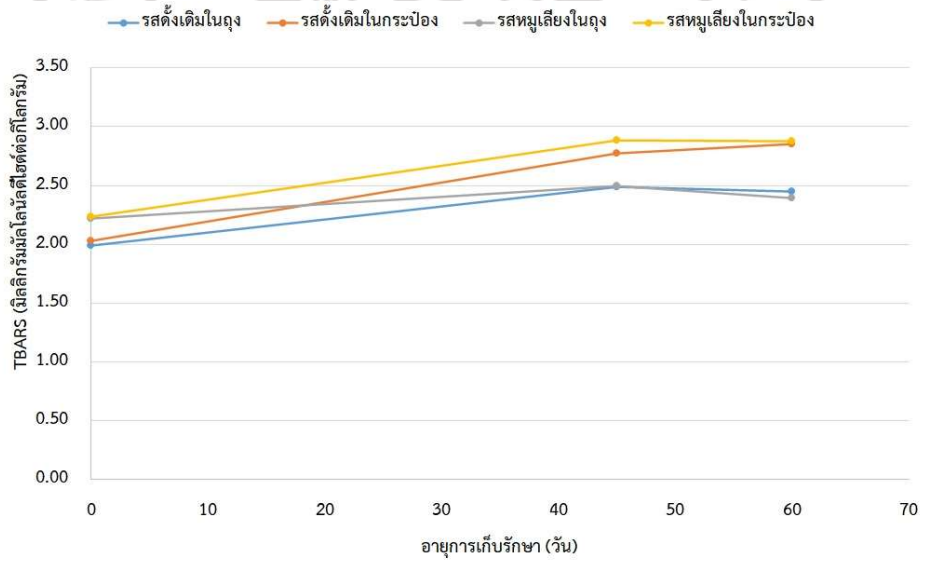
4.6 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

ในระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสย่อมมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงมีการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีที่เป็นค่าบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คือ ค่าเพอร์ออกไซด์ โดยวัดเป็นจำนวนมิลลิกรัมสมมูลของเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม ได้ผลดังภาพที่ 4.6 จากผลการทดลอง พบว่าค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์ปลากรอบรสดั้งเดิมที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึง และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีค่าเพอร์ออกไซด์ต่ำกว่า 30 มิลลิกรัมสมมูลของเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แผ่นปลากรอบ (มผช.1040/2548) ตลอดการเก็บรักษา 60 วัน ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ปลากรอบปรุงรสหมูเลียงที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนมีค่าเพอร์ออกไซด์สูงกว่า 30 มิลลิกรัมสมมูลของเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม ในวันที่ 60 ของการเก็บรักษา และผลิตภัณฑ์ปลากรอบปรุงรสหมูเลียงที่บรรจุในกระป๋องพลาสติกฝาดึง มีค่าเพอร์ออกไซด์สูงกว่า 30 มิลลิกรัมสมมูลของเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม ในวันที่ 45 ของการเก็บรักษา

เมื่อพิจารณาค่า TBARS โดยวัดเป็นมิลลิกรัมมัลโลนัลดีไฮด์ต่อกิโลกรัม ได้ผลการทดลองดังภาพที่ 4.7 จากผลการทดลอง พบว่าค่า TBARS ของผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบรสดั้งเดิมที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึง และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง มีค่า TBARS ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ปลากรอบปรุงรสหมูเลียงที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์เดียวกันในวันเริ่มต้นของการเก็บรักษา แต่เมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผ่านไป 45 และ 60 วัน พบว่าปริมาณ TBARS ของผลิตภัณฑ์ปลาอบกรอบปรุงรสหมูเลียงและรสดั้งเดิมที่บรรจุในกระป๋องพลาสติกฝาดึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจน



ภาพที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์ปลากรอบรสดั้งเดิมและรสหมูเลียงที่เก็บในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึง เก็บรักษาเป็นเวลา 60 วัน ที่อุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 4.7 การเปลี่ยนแปลงค่า TBARS ของผลิตภัณฑ์ปลากรอบรสดั้งเดิมและรสหมูเลียงที่เก็บในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ที่มีการเติมก๊าซไนโตรเจนและกระป๋องพลาสติกฝาดึง เก็บรักษาเป็นเวลา 60 วัน ที่อุณหภูมิห้อง

4.7 ผลการคำนวณต้นทุน

นำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบรสดั้งเดิมและรสหมูเลียงที่บรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์เติมก๊าซไนโตรเจน และกระป๋องพลาสติกฝาดึงมาคำนวณต้นทุนโดยคิดจากต้นทุนวัตถุดิบ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในการผลิตต่อ 1 กระป๋องหรือ 1 ซอง ได้ผลการคำนวณดังตารางที่ 4.9 พบว่าผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในกระป๋องพลาสติกจะมีต้นทุนค่าบรรจุภัณฑ์สูงกว่าถุงอลูมิเนียมฟอยล์ และต้องใช้เครื่องมือในการปิดผนึกฝา แต่ถ้ามีการผลิตจริง สามารถซื้อวัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์เป็นจำนวนมากจะสามารถลดต้นทุนได้

ตารางที่ 4.9 ต้นทุนของผลิตภัณฑ์ปลากรอบรสดั้งเดิมและรสหมูเลียง ในบรรจุภัณฑ์ต่างกัน

ผลิตภัณฑ์	บรรจุภัณฑ์	ต้นทุน (บาทต่อบรรจุภัณฑ์)
ปลาเส้นอบกรอบรสดั้งเดิม	ถุงอลูมิเนียมฟอยล์เติมก๊าซไนโตรเจน	35.46
ปลาเส้นอบกรอบรสดั้งเดิม	กระป๋องพลาสติกฝาดึง	55.16
ปลาเส้นอบกรอบรสหมูเลียง	ถุงอลูมิเนียมฟอยล์เติมก๊าซไนโตรเจน	42.29
ปลาเส้นอบกรอบรสหมูเลียง	กระป๋องพลาสติกฝาดึง	61.99

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี