

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเตรียมเนื้อปลาและส่วนผสม

เนื้อปลาโคกนำมาจากวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวบ้านน้ำเขียว อำเภอแหลมงอบ จังหวัดตราด โดยปลาที่นำมาเป็นลักษณะปลาแล่ติดหนัง นำมาลอกหนังออก เนื่องจากหนังปลาจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำไม่น่ารับประทาน และคิดปริมาณผลผลิตที่ได้เป็นร้อยละ (% yield) โดยคิดเป็นปริมาณผลผลิตหลังแล่หนังปลาออกแล้ว ดังนี้

$$\text{ปริมาณผลผลิต (ร้อยละ)} = \frac{\text{ปริมาณเนื้อปลาหลังลอกหนังออก} \times 100}{\text{ปริมาณปลาแล่ทั้งหมด}}$$

เตรียมเนื้อปลาโคกสำหรับทำผลิตภัณฑ์ โดยนำเนื้อปลาล้างด้วยน้ำเย็น จำนวน 3 ครั้ง ด้วยอัตราส่วนเนื้อปลาต่อน้ำล้าง 4:1 โดยการล้างครั้งที่ 3 ให้เติมเกลือร้อยละ 3 คนตลอดเวลาระหว่างการล้างทั้ง 3 ครั้ง การล้างแต่ละครั้งใช้เวลา 5 นาที รักษาอุณหภูมิน้ำล้างไม่ให้เกิน 5 องศาเซลเซียส เมื่อล้างเสร็จแล้วให้แยกเนื้อปลาโดยการกรองผ่านตาข่ายไนลอน เมื่อล้างครบ 3 ครั้ง ให้กรองผ่านตาข่ายและบีบน้ำออกจนเหลือปริมาณความชื้นไม่เกินร้อยละ 75 บดเนื้อปลาโคกด้วยเครื่องบดและนำไปผสมกับส่วนผสมที่เตรียมไว้

การเตรียมส่วนผสมและเนื้อปลาตัดแปลงจากวิธีของภัทรวดี เอียดเต็ม กุรอซียะห์ ยามิรุเต็ง และจรียา สุขจันทร์ (2562) โดยส่วนผสม ประกอบด้วย เนื้อปลาโคก ร้อยละ 80.25 แป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ 9.78 น้ำตาลทราย ร้อยละ 5.87 ซีอิ๊วขาว ร้อยละ 1.76 พริกไทย ร้อยละ 1.17 เกลือ ร้อยละ 0.39 ไข่ขาวผง ร้อยละ 0.39 และผงฟู ร้อยละ 0.39

3.2 ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมโดยดัดแปลงจากวิธีของภัทรวดี เอียดเต็ม กุรอซียะห์ ยามิรุเต็ง และจรียา สุขจันทร์ (2562 : 116) โดยนำเนื้อปลาที่เตรียมไว้มาบดด้วยเครื่องบดให้ละเอียด เติมส่วนผสมทั้งหมดและผสมให้เข้ากับเนื้อปลา นวดให้เข้ากัน นำเนื้อปลาที่ผสมแล้วใส่ในถุงพลาสติกชนิดร้อน (polypropylene) และรีดให้เป็นแผ่นบางเท่า ๆ กัน ความหนาประมาณ 3 มิลลิเมตร ตัดขอบถุง และนำเข้าตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 3 ระดับ ได้แก่ 90 100 และ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยกลับด้านเมื่อถึงครึ่งเวลาที่กำหนดและลอกแผ่นพลาสติกออก จากนั้นอบต่อจนครบตามเวลา นำออกจากตู้อบลมร้อน ทิ้งให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้องและตัดเป็นเส้นขนาด 0.5 เซนติเมตร นำไปทอดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที นำขึ้นให้สะเด็ดน้ำมัน อบในตู้อบลมร้อนเพื่อไล่น้ำมัน บรรจุใน

บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

3.3 ศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

ศึกษาเวลาที่เหมาะสม ดัดแปลงจากวิธีของภัทรวดี เอียดเต็ม กุรอซียะห์ ยามิรุเต็ง และจรียา สุขจันทร์ (2562 : 116) โดยนำเนื้อปลาที่เตรียมไว้มาบดด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด เติมส่วนผสมทั้งหมดและผสมให้เข้ากับเนื้อปลา นวดให้เข้ากัน นำเนื้อปลาที่ผสมแล้วใส่ในถุงพลาสติกชนิดร้อน (polypropylene) และรีดให้เป็นแผ่นบาง เท่า ๆ กัน ความหนาประมาณ 3 มิลลิเมตร ตัดขอบถุง และนำเข้าตู้อบลมร้อนโดยใช้อุณหภูมิที่คัดเลือกได้จากการทดลองก่อนหน้า โดยแปรระดับเวลาเป็น 3 ระดับ ดังนี้ 30 40 และ 50 นาที โดยกลับด้านเมื่อถึงครึ่งเวลาที่กำหนดและลอกแผ่นพลาสติกออกจากนั้นอบต่อจนครบตามเวลา นำไปทอดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที นำขึ้นให้สะเด็ดน้ำมัน อบในตู้อบลมร้อนเพื่อไล่น้ำมัน บรรจุในบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

3.4 ศึกษาการเติมสารปรุงรสในผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

คัดเลือกผงปรุงรสที่มีขายตามท้องตลาดจำนวน 3 รส ได้แก่ รสลาบ รสต้มยำ และรสหมูเสียบ เติมส่วนผสมปรุงรสต่าง ๆ ในส่วนผสม และนำไปอบที่อุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมจากการคัดเลือกในขั้นตอนที่ผ่านมา และนำไปทอดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 นาที นำขึ้นให้สะเด็ดน้ำมัน บรรจุในบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ เทียบกับรสดั้งเดิมที่ไม่มีการเติมผงปรุงรส

3.5 วิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

3.5.1 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม โดยใช้แบบทดสอบ 9-point hedonic scale ให้ผู้ทดสอบชิมชิมตัวอย่างและให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 9 โดยคะแนน 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด

3.5.2 วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสีด้วยเครื่องวัดสี (Chroma meter, Minolta) ใช้ระบบ $L^* a^* b^*$

3.5.3 วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ปริมาณน้ำอิสระ (water activity, a_w) ด้วยเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ และปริมาณความชื้นตามวิธี AOAC (2000)

3.5.4 วิเคราะห์คุณสมบัติทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และรา ตามวิธี AOAC (2000)

3.5.5 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณโปรตีน และไขมัน ตามวิธี AOAC (2000)

3.6 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

นำผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรสที่ได้พัฒนาแล้วมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป 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

3.7 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบปรุงรส

เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาเส้นอบกรอบในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ (aluminum foil) เต็มก๊าซ ไนโตรเจน และกระป๋องพลาสติกฟลาติง (polyethylene terephthalate, PET) โดยบรรจุผลิตภัณฑ์ในปริมาณเท่ากัน และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง สุ่มเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ทุก ๆ 15 วัน เป็นเวลา 60 วัน เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ โดยการวัดค่าเพอร์ออกไซด์ ตามวิธีของ AOAC (2000) และค่า TBARS ตามวิธีของ Buege & Aust (1978)

3.8 คำนวณต้นทุนการผลิต

คำนวณต้นทุนการผลิตได้ ดังนี้

$$\text{ต้นทุนการผลิต} = \frac{\text{ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง} + \text{ค่าแรงงานทางตรง} + \text{ค่าใช้จ่ายในการผลิต}}{\text{จำนวนสินค้าที่ผลิตในงวดนั้น}}$$

3.9 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ทางกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบ CRD ส่วนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) แต่ละการทดลองทำ 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยข้อมูลด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ