

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

วัตถุดิบและเครื่องปรุง

1. ปลาช่อนทะเลสด
2. เนื้อปลาบด (ปลาสาก)
3. แป้งถั่วเขียว แป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง
4. พริกไทยป่น
5. ผงชูรส
6. กระเทียม
7. เกลือ
8. น้ำตาล
9. น้ำแข็งบด

สารเคมี

โซเดียมไทร โพลีฟอสเฟต

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

1. เครื่องทำน้ำแข็ง รุ่น 4311043
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ เช่น เตาแก๊ส หม้อ ช้อน เครื่องบดสับ เทอร์โมมิเตอร์
3. เครื่องปิดผนึกสุญญากาศ รุ่น VAC Star S 220L
4. ตู้แช่แข็งยี่ห้อ Forma Scientific ของภาคชีววิทยาประยุกต์
5. บรรจุภัณฑ์ถุงเย็นสุญญากาศ ขนาด 5 x 8 นิ้ว

อุปกรณ์ชุดวิเคราะห์ทางเคมี

1. อุปกรณ์ชุดย่อยโปรตีน (Digestion Unit) รุ่น 426 ยี่ห้อ Buchi
2. อุปกรณ์ชุดกลั่นโปรตีน (Distillation Unit) รุ่น B - 316 ยี่ห้อ Buchi
3. เครื่องสกัดไขมัน (Soxhlet apparatus) รุ่น B - 811 ยี่ห้อ Buchi
4. เตาเผาถ่าน (Muffle furnace) รุ่น 3 - 1750 ยี่ห้อ Vulcan
5. ตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) รุ่น x / 021 ยี่ห้อ Memmert
6. เครื่องชั่งไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง (Analytical balance) รุ่น AG 245 ยี่ห้อ Mettler Toledo
7. หม้อต้มน้ำแบบควบคุมอุณหภูมิ (water bath) ยี่ห้อ Memmert
8. เครื่องแก้วชนิดต่างๆ

อุปกรณ์การวิเคราะห์ทางกายภาพ

1. เครื่องวัดค่าสี ยี่ห้อ Hunter Lab รุ่น Color flex Scale : CIELAB I Illuminot c/2 ของคณะอุตสาหกรรมโภชนาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. เครื่องวัดค่าเนื้อสัมผัส คือเครื่อง Texture Analyzer รุ่น TAXT 2I test speed = 5 mm/s 75% ของภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อุปกรณ์การวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

1. หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) รุ่น HVE - 50 ยี่ห้อ Hirayang
2. ตู้บ่มฆ่าเชื้อ (Incubator) รุ่น 100 ยี่ห้อ Memmert
3. Vortex mixer รุ่น VM - 300
4. เตาอบไมโครเวฟ
5. ตู้อบไฟฟ้า (Hot air oven) รุ่น XP / 021 ยี่ห้อ Memmert

อุปกรณ์การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส

1. ห้องทดสอบชิม (Booth)
2. อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส เช่น แก้ว จาน ช้อน ดินสอ แบบประเมินทดสอบชิม เป็นต้น

วิธีดำเนินการทดลอง

1. เตรียมวัตถุดิบ (เนื้อปลาช่อนทะเลสด)

- นำปลาช่อนทะเลสด ล้างทำความสะอาด ตัดหัว ผ่าลำตัว เอาอวัยวะภายในออก ล้างทำความสะอาด ชูดเอาเฉพาะเนื้อ ชั่งน้ำหนัก นำเนื้อปลาที่ได้ล้างน้ำและน้ำเกลือ 3 ครั้ง ใช้ อัตราส่วนของเนื้อปลา : น้ำล้าง 1 : 5 โดยน้ำหนัก ล้างด้วยน้ำเย็น 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายล้างด้วย น้ำเกลือเย็น เพื่อขจัดความคาว โดยใช้เวลาในการล้างครั้งละประมาณ 10 นาที แล้วกำจัดน้ำออกจากเนื้อปลาโดยบีบด้วยผ้าขาวบาง เก็บเนื้อปลาในตู้เย็น อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส แล้วดำเนินการต่อไปนี้
- สุ่มตัวอย่างเนื้อปลามาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจนที่ระเหยได้ทั้งหมด (TVB) โปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น (A.O.A.C., 1990)
- นำเนื้อปลาแช่แข็งมาทำการผลิตลูกชิ้น โดยทดลอง 3 สูตรคือ เติมแป้งข้าวโพด, แป้งถั่วเขียว และแป้งมัน อัตราส่วนอย่างละ ร้อยละ 5 ของน้ำเนื้อปลา และเติมแป้งผสมทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมา
- สุ่มตัวอย่างลูกชิ้นปลามาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า และความชื้น
- สุ่มตัวอย่างทุกชนิดที่นำมาใช้ผลิตลูกชิ้น วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ไขมัน ความชื้น โปรตีน เถ้า
- ทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ hedonic Scoring Test มีผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน นำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

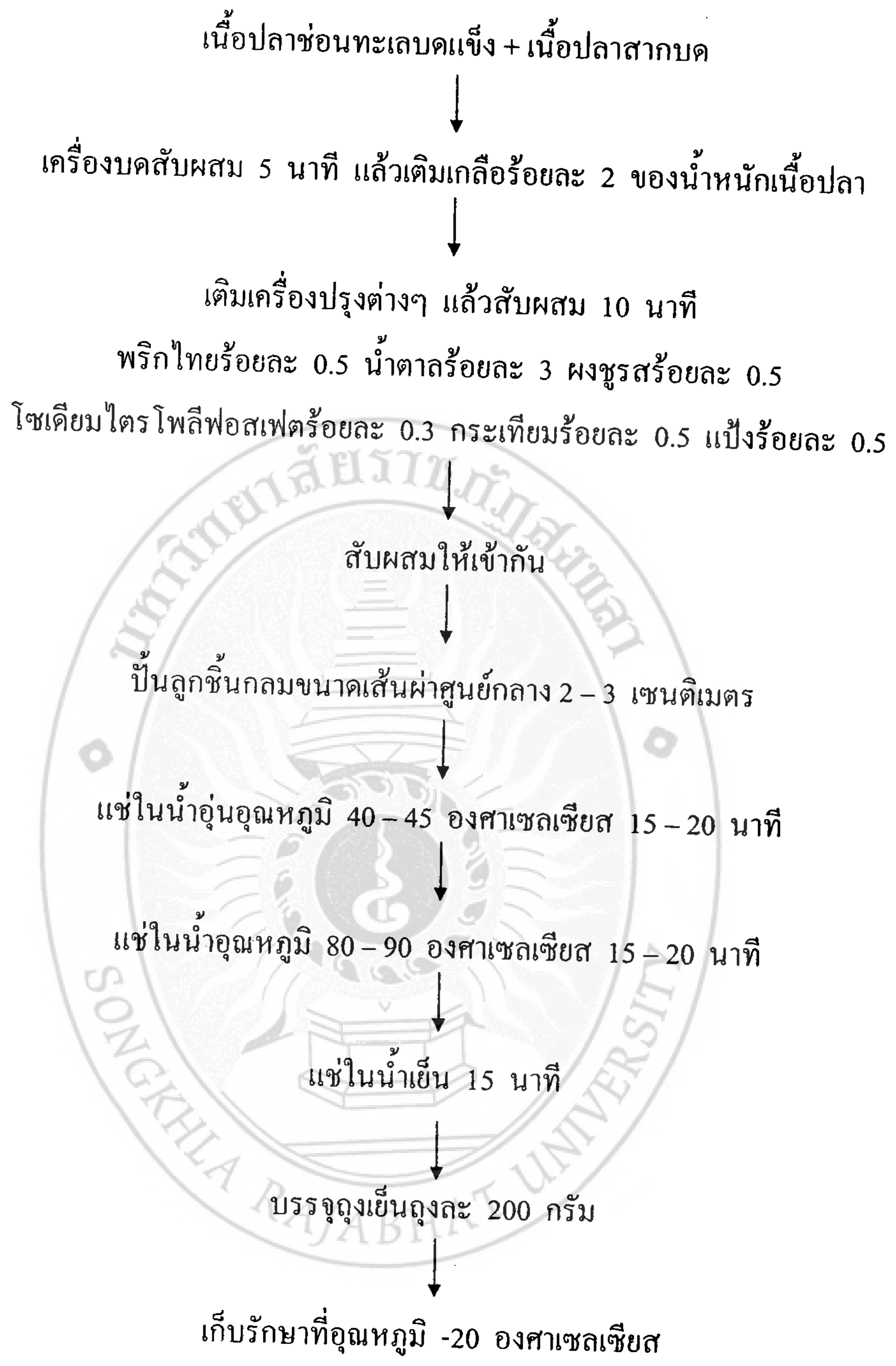
2. การศึกษาปริมาณแป้งที่เหมาะสม

ทำการทดลองเหมือนกับข้อ 1.1 โดยเลือกใช้แป้งผสมทั้ง 3 ชนิด คือ แป้งข้าวโพด แป้งมันและแป้งถั่วเขียว แบ่งการทดลอง 4 ชุดการทดลอง คือ อัตราส่วนผสมของแป้งร้อยละ 3, 6, 9, 10 และชุดควบคุมไม่เติมแป้ง ทดสอบชิม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส แบบ Hedonic Scoring test จำนวน 30 คน นำผลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ (ไพโรจน์ วิริยาริ, 2535)

3. การพัฒนาสูตร

ทำการทดลองเหมือนข้อ 1.1 โดยเลือกใช้แป้งผสมร้อยละ 6 พัฒนาสูตรแบ่งการทดลองเป็น 4 ชุด ลูกชิ้นเติมแป้งผสมร้อยละ 6 ลูกชิ้นไม่เติมแป้งเติมไข่ขาว และลูกชิ้นเนื้อปลาตากผสมเนื้อปลาช่อนทะเล

- ทำการทดสอบชิม แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scoring test ผู้ชิม 30 คน ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ (ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2535)
 - ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า ความชื้น วิเคราะห์จุลินทรีย์ก่อนทำการเก็บรักษา ดังนี้
 - การวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมดโดยวิธี Total Plate Count (A.O.A.C., 1990)
 - การวิเคราะห์เชื้อ Coliform (A.O.A.C., 1990)
 - การวิเคราะห์เชื้อ *Escherichia coli* (A.O.A.C., 1990)
 - การวิเคราะห์เชื้อ *Salmonella sp.* (A.O.A.C., 1990)
 - การวิเคราะห์เชื้อ *Staphylococcus aureus* (A.O.A.C., 1990)
 - การวิเคราะห์ *Vibrio parahaemolyticus* (A.O.A.C., 1990)
4. การศึกษาอายุการเก็บรักษา
- นำลูกชิ้นปลาที่ผลิตมา 1.3 มาบรรจุแบบสุญญากาศถุงละ 200 กรัม และทำการเก็บแช่ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ในสัปดาห์ที่ 3 สุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี และสุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ประกอบทางเคมี และสุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ทาง จุลินทรีย์ ลักษณะเนื้อสัมผัส และค่าสี
- ทดสอบชิม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scoring Test โดยใช้จำนวน 30 คน นำผลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ
5. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ระหว่างเก็บรักษา
- สุ่มตัวอย่างลูกชิ้นมาวิเคราะห์ทางเคมี กายภาพ คุณภาพทางประสาทสัมผัส ค่าสี โดยใช้แบบ Hunter ลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture analyzer) ปริมาณไนโตรเจนในรูปต่างที่ระเหยได้ทั้งหมด โดยวิธีคอนเวย์
6. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาชอนด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และการรวบรวมของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่จังหวัดสงขลา จำนวน 100 คน ทุกอาชีพทั้งเพศหญิง เพศชาย ดังภาพที่ 2 ที่มีการปรับปรุงและพัฒนาแล้วดังนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการผลิตลูกชิ้นปลาช่อนทะเล

ที่มา : คัดแปลงมาจากพัชรินทร์ สละหมัด (2540) และดวงรัตน์ นาคสด (2538)

สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ศูนย์วิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

