

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	(1)
สารบัญตาราง.....	(2)
สารบัญภาพ.....	(4)
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
ห่อหมกปลาช่อน.....	3
บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	27
การพัฒนาผลิตภัณฑ์.....	41
การทดสอบผู้บริโภค.....	44
การศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์.....	47
อุปกรณ์และวิธีการ.....	51
วัตถุดิบและอุปกรณ์.....	51
วิธีการ.....	53
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	62
สรุปผลการทดลอง.....	106
ข้อเสนอแนะ.....	110
เอกสารและสิ่งอ้างอิง.....	111
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก คำรับห่อหมกปลาช่อนพื้นฐานและคำรับน้ำพริกแกงสำเร็จรูป.....	122
ภาคผนวก ข แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	129
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี, จุลินทรีย์และกายภาพ.....	139
ภาคผนวก ง การบันทึกผลการหาค่า $F_0$ .....	147

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณค่าทางโภชนาการของห่อหมกปลาช่อนใบยอต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	4
2	คุณค่าทางโภชนาการของปลาช่อนต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	6
3	คุณค่าทางโภชนาการของไข่ไก่ทั้งฟองต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	8
4	คุณค่าทางโภชนาการของมะพร้าวชูดต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	10
5	คุณค่าทางโภชนาการของพริกชี้หนูแห้งต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	12
6	คุณค่าทางโภชนาการของหอมแดงต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	14
7	คุณค่าทางโภชนาการของพริกไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม.....	16
8	คุณค่าทางโภชนาการของกระเทียมต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	19
9	คุณค่าทางโภชนาการของตะไคร้ต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	21
10	คุณค่าทางโภชนาการของใบมะกรูดต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	23
11	คุณค่าทางโภชนาการของกะปิต่อส่วนที่บริโภคได้ 100 กรัม.....	26
12	คุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว แบบ 3 ชั้น (PET/AL/ CPP).....	28
13	ข้อกำหนดคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวตามมาตรฐาน.....	31
14	เปรียบเทียบวัตถุดิบที่นำมาใช้ปรุงเป็นห่อหมกพื้นฐานทั้ง 3 ตำรับ.....	63
15	ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของห่อหมกพื้นฐานทั้ง 3 ตำรับ.....	64
16	ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของห่อหมกพื้นฐานที่ใช้น้ำพริกแกงเผ็ด 3 ชนิด.	67
17	เปรียบเทียบปริมาณน้ำพริกแกงเผ็ด ยี่ห้อ LOBO ที่ใช้แทนน้ำพริกแกงสดในห่อหมก ตำรับพื้นฐาน.....	69
18	ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของห่อหมกพื้นฐานที่ใช้ปริมาณน้ำพริกแกงเผ็ด ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ.....	70
19	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของห่อหมกตำรับพื้นฐานและน้ำพริกแกงเผ็ดสำเร็จรูป ยี่ห้อ LOBO ทางกายภาพและเคมี.....	74
20	ตำรับห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	75
21	ผลการบันทึกอุณหภูมิค่า $F_0$ ของ Process สำหรับผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อน พร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวขนาด 11 x 16 เซนติเมตร น้ำหนักบรรจุ 100 กรัม อุณหภูมิในการฆ่าเชื้อ ที่ 116 องศาเซลเซียส ในช่วงเวลาห่างกันทุกๆ 3 นาที.....	77

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
22 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวทางจุลินทรีย์.....	79
23 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนดำรับพื้นฐาน.....	81
24 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม.....	83
25 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	85
26 ความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	88
27 ข้อมูลด้านการยอมรับของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	88
28 ตารางแสดงองค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณ ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและห่อหมกปลาช่อนทั่วไป.....	89
29 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ ที่อุณหภูมิห้อง (28-32 °C).....	91
30 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ ที่อุณหภูมิตู้ป่ม (45 °C).....	92
31 คุณภาพทางประสาทสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ ด้านการยอมรับในผลิตภัณฑ์.....	94
32 คุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ.....	99
33 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ.....	102
34 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ ณ อุณหภูมิห้อง (28-32 °C).....	103
35 คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวระหว่างการศึกษอายุการเก็บ ณ อุณหภูมิตู้ป่ม (45 °C).....	104

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Thermal death time (TDT) และอุณหภูมิสำหรับสปอร์ของ <i>Clostridium botulinum</i> ในสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์..... 35
2	หม้อนึ่งฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนภายใต้ความดันสำหรับอาหารในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว..... 37
3	แผนภาพระบบฆ่าเชื้อด้วยน้ำร้อนภายใต้ความดันสำหรับอาหารในบรรจุภัณฑ์อ่อนตัว..... 38
4	กรรมวิธีดำเนินการคัดเลือกห่อหมกปลาช่อนตำรับพื้นฐาน..... 56
5	กรรมวิธีผลิตผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว... 57
6	การเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัสด้านค่าความเข้มสีของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา.. 92
7	การเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา..... 93
8	การเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัสด้านความแน่นของเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา..... 93
9	การเปลี่ยนแปลงทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา..... 94
10	การเปลี่ยนแปลงค่าสี ได้แก่ค่าความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้ป๋ม..... 100
11	การเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผลิตภัณฑ์ห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้ป๋ม. 102

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า
ง1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{F}$ ) และเวลาในการหาค่า $F_0$ .....	148
ง2 แสดงค่า $F_0$ ที่หาได้.....	149
ง3 แสดงการบันทึกผลการหาค่า $F_0$ การบันทึกอุณหภูมิหม้อฆ่าเชื้อและอุณหภูมิ ห่อหมกภายในถุง ทุก 1 นาที จนสิ้นสุดกระบวนการให้ความร้อนและทำให้เย็น.....	150
ง4 ผลิตรังสีห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและบรรจุภัณฑ์ ชนิดอ่อนตัว.....	152
ง5 ผลิตรังสีห่อหมกปลาช่อนพร้อมบริโภคนในบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว.....	152