

# สารบัญเรื่อง

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อ	ก
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญรูป	ข
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	4
2.1 General Principles of Food Hygiene (Good Manufacturing Practice: GMP)	4
2.1.1. ความหมายของระบบ GMP	4
2.1.2 ข้อกำหนดของระบบ GMP	4
2.1.3 ขอบเขตการนำไปใช้	11
2.1.4 องค์กรที่นำไปใช้	12
2.1.5 สาระสำคัญของมาตรฐาน	12
2.1.6 ประโยชน์จากการจัดทำมาตรฐาน	13
2.2 ความสำคัญของการบรรจุหีบห่อและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์	13
2.2.1 หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์อาหาร (Package function)	14
2.2.2 วัสดุบรรจุภัณฑ์อาหาร	15
2.3 การนำเสียของอาหาร	20
2.3.1 สาเหตุของการเกิดอาหารเน่าเสีย	21
2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของอาหาร	35
2.4.1 ปัจจัยภายใน	35
2.4.2 ปัจจัยภายนอก	40
2.5 ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย	42
2.5.1 ผลิตภัณฑ์ปลาหย็อง	42
2.5.2 ผลิตภัณฑ์ลูกหยี	48
2.5.3 ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	52
วัตถุประสงค์ของโครงการ	59
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ	60

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

จ

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	62
4.1 ผลการรวบรวมผลิตภัณฑ์อาหารจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ/หรือกลุ่มแม่บ้านที่มีความพร้อมในระดับที่สามารถนำระบบการจัดการการผลิต และระบบคุณภาพมาใช้ได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน (3 ผลิตภัณฑ์) ในกลุ่มพื้นที่ 3 จังหวัด	62
4.1.1 ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแห้ง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสของจังหวัดสตูล	62
4.1.2 ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ของจังหวัดพัทลุง	63
4.1.3 ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา	63
4.2 การให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดเลือกวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูปอาหาร การลดการสูญเสีย เนื่องจากกระบวนการผลิต และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการผลิตอาหารเพื่อลดต้นทุนการผลิตแก่กลุ่มผู้ผลิตอาหาร	64
4.2.1 ผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครส ของจังหวัดสตูล	64
4.2.2 ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ของจังหวัดพัทลุง	72
4.2.3 ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา	79
4.3 การฝึกอบรม จัดทำ และการประยุกต์ใช้ระบบ GMP ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ/หรือกลุ่มแม่บ้าน	87
4.3.1 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสของจังหวัดสตูล	87
4.3.2 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง	90
4.3.3 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา	94
4.3.4 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครส จังหวัดสตูล ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง และชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	97

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
4.4 คัดเลือกบรรจุภัณฑ์ (Packaging materials) และเทคนิคการบรรจุที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้ทำการคัดเลือกและศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์อาหารต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอาหาร ระหว่างการเก็บรักษา	100
4.4.1 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเลิครส	100
4.4.2 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ลูกหีสามรส	107
4.4.3 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	113
4.5 การพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร โดยพิจารณารูปแบบการบรรจุ การเก็บรักษา การขนส่ง และความสวยงาม	119
4.5.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเลิครส ลูกหีสามรส และชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	119
4.5.2 การศึกษายอมรับของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเลิครส ลูกหีสามรส และชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่ได้ออกแบบและพัฒนา	123
4.6 ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษาและงานวิจัยต่างๆ แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน และ/หรือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	125
4.6.1 กลุ่มผลิตปลาหึ่งเลิครส	125
4.6.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ลูกหีสามรส	128
4.6.3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	130
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	136
บทที่ 6 เอกสารอ้างอิง	140
ภาคผนวก	

รูปที่		หน้า
รูปที่ 4.1	กระบวนการผลิตปลาหยิ่งเล็กรสของกลุ่มพัฒนาอาชีพ	65
รูปที่ 4.2	กระบวนการผลิตลูกหยีสามรสของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านลำสินธุ์	73
รูปที่ 4.3	กระบวนการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของกลุ่มเกษตรกรรักษ์โตน	80
รูปที่ 4.4	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเล็กรสระหว่างการเก็บรักษา	102
รูปที่ 4.5	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเล็กรสระหว่างการเก็บรักษา	103
รูปที่ 4.6	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า $L^*$ (A); $a^*$ (B) และ $b^*$ (C) และของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเล็กรสระหว่างการเก็บรักษา	105
รูปที่ 4.7	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา	109
รูปที่ 4.8	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา	110
รูปที่ 4.9	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า $L^*$ (A); $a^*$ (B) และ $b^*$ (C) ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา	111
รูปที่ 4.10	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา	114
รูปที่ 4.11	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผง สำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา	115
รูปที่ 4.12	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า $L^*$ value (A) $a^*$ value (B) และ $B^*$ value (C) ของ ผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา	117
รูปที่ 4.13	ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการละลายของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา	118
รูปที่ 4.14	ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเล็กรสแบบต่างๆ	120
รูปที่ 4.15	ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสแบบ	121
รูปที่ 4.16	ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปแบบต่างๆ	122
รูปที่ 4.17	ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเล็กรส (อบรม)	126

## สารบัญรูป (ต่อ)

๗

รูปที่

หน้า

รูปที่ 4.18 ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑ์

ลูกหีสามรส (อบรม)

129

รูปที่ 4.19 ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑ์

ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป (อบรม)

133

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 2.1	ความสัมพันธ์ของ $a_w$ ขั้นต่ำสุดกับการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ	32
ตารางที่ 2.2	หลักเกณฑ์การให้คะแนน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์ปลาหย็อง	46
ตารางที่ 2.3	หลักเกณฑ์การให้คะแนน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลไม้กวน	51
ตารางที่ 2.4	หลักเกณฑ์การให้คะแนน มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	56
ตารางที่ 4.1	รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเลิศรส ของจังหวัดสตูล	62
ตารางที่ 4.2	รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์ลูกหยี่สามรส ของจังหวัดพัทลุง	63
ตารางที่ 4.3	รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา	63
ตารางที่ 4.4	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเลิศรสที่ทำการผลิต และคุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเลิศรสมาตรฐานปลาหย็องเลิศรส (มผช 300/2547)	66
ตารางที่ 4.5	วิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตปลาหย็องเลิศรส จังหวัดสตูล	69
ตารางที่ 4.6	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเลิศรสที่ทำการผลิต และคุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเลิศรสมาตรฐานปลาหย็องเลิศรส (มผช 300/2547)	71
ตารางที่ 4.7	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพลูกหยี่สามรสที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพลูกหยี่สามรสมาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช.35/2546)	74
ตารางที่ 4.8	วิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตลูกหยี่สามรส จังหวัดพัทลุง	76
ตารางที่ 4.9	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพลูกหยี่สามรส ที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพผลไม้กวน มาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช 35/2546)	78
ตารางที่ 4.10	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่ทำการผลิต และคุณลักษณะและคุณภาพชาส้มแขกผงสำเร็จรูปมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 707/2547	81
ตารางที่ 4.11	วิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา	83
ตารางที่ 4.12	เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่ทำการผลิต และคุณลักษณะและคุณภาพชาส้มแขกผงสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 707/2547	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.13	87
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ปลาหย็องเล็ครสของจังหวัดสตูล	
ตารางที่ 4.14	90
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ลูกหยีสามรส จังหวัดของจังหวัดพัทลุง	
ตารางที่ 4.15	94
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา	
ตารางที่ 4.16	98
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ปลาหย็องเล็ครส จังหวัดสตูล หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	
ตารางที่ 4.17	99
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุงหลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	
ตารางที่ 4.18	99
สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลาหลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	
ตารางที่ 4.19	100
องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส	
ตารางที่ 4.20	101
สมบัติเชิงกล ภายนอกและคุณสมบัติการซึมผ่าน ไออน้ำของฟิล์มพลาสติก ชนิดต่างๆ	
ตารางที่ 4.21	106
จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส	
ตารางที่ 4.22	107
องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส	
ตารางที่ 4.23	112
จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส	
ตารางที่ 4.24	113
องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	
ตารางที่ 4.25	119
จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	
ตารางที่ 4.26	123
ผลการทดสอบการยอมรับของฉลากและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ ลูกหยีสามรส ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป และปลาหย็องเล็ครส จากผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 200 คน	
ตารางที่ 4.27	128
ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีของกลุ่มผู้ผลิตปลาหย็องเล็ครส	
ตารางที่ 4.28	131
ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีของกลุ่มผู้ผลิตปลาหย็องเล็ครส	
ตารางที่ 4.29	135
ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป	