



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง
Research and Development of Animals Processed Products
in Royal Project Area

แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
ทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

โดย
สุชน ตั้งทวีวิวัฒน์ และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final Report)

โครงการศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง
Research and Development of Animals Processed Products
in Royal Project Area

แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
ทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1. รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีวิวัฒน์ | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 2. ผศ.ดร.ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 3. รศ.ดร.บุญล้อม ชีวะอิสระกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| 4. ผศ.ดร.ศศิธร ไบผ่อง | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |

พฤศจิกายน 2563

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 และมูลนิธิโครงการหลวง ที่สนับสนุนวัสดุดิบรวมทั้งอนุเคราะห์โรงงานแปรรูปสำหรับการวิจัย เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง โดยปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อไก่เบอร์สและเนื้อไก่กระดูกดำให้มีมูลค่าเพิ่มและยกระดับให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดใหม่ อีกทั้งพัฒนาบรรจุภัณฑ์และวิธีการเก็บรักษาเพื่อลดการสูญเสียและยืดอายุผลิตภัณฑ์ ตลอดจนศึกษาต้นทุนในการผลิตและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดใหม่

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะสามารถช่วยสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับผลิตภัณฑ์แปรรูปของมูลนิธิโครงการหลวงให้มากยิ่งขึ้น สามารถสนับสนุนให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น รวมถึงสามารถส่งเสริมการเลี้ยงไก่ให้เกษตรกรที่สนใจเพิ่มมากขึ้น



คณะผู้วิจัย

พฤศจิกายน 2563

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล นายสุชน ตั้งทวีวิวัฒน์
Mr. Suchon Tangtaweewipat
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ / ประธานบัณฑิตศึกษาศาสาสัตวศาสตร์
อาสาศัมครมูลนิธิโครงการหลวง ปฏิบัติงานในคณะทำงานงานวิจัยและ
พัฒนาปศุสัตว์
หน่วยงาน ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร 0-5394-4071 ถึง 74 ต่อ 111 / 0-5335-7601
E-mail suchon.t@cmu.ac.th และ agani002@gmail.com

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

2.1 ชื่อ-สกุล นางสาวภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล
Miss Pattavara Patomrungsiyonggul
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่ 155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100
โทรศัพท์/โทรสาร 080-123-7778 / 0-5394-8214
E-mail pattavara.p@cmu.ac.th

2.2 ชื่อ-สกุล นางบุญล้อม ชีวะอิสระกุล
Mrs. Boonlom Cheva-Isarakul
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ / ข้าราชการบำนาญ
หน่วยงาน ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่อยู่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร 0-5394-4071-4 ต่อ 111, 0-5335-7601
E-mail agibchvs@chiangmai.ac.th

- 2.3 ชื่อ-สกุล นางสาวศศิธร ไบพ่อง
Miss Sasitorn Baipong
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก
- ตำแหน่ง อาจารย์
- หน่วยงาน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ที่อยู่ 155 หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100
- โทรศัพท์/โทรสาร 0-5394-8291 โทรศัพท์มือถือ 083-324-2579
- E-mail pia_fstcmu@hotmail.com



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฅ
บทคัดย่อ	ฉ
Abstract	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ปัญหาหลักที่ต้องการศึกษาและความสำคัญของเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 ทรวจเอกสาร	
2.1 ไก่เบอร์ส	6
2.2 ไก่กระดุกดำ	6
2.3 คุณภาพเนื้อเพื่อการบริโภค	7
2.4 สสารหมักเนื้อ	8
2.5 วัตถุประสงค์ธรรมชาติจากโครงการหลวง	12
2.6 การแปรรูปเนื้อ	25
2.7 วิธีการเก็บรักษาอาหารหลังปรุงสุก	28
2.8 การประเมินข้อมูลการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธีการ 9-point Hedonic Scale	28
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 วิธีการวิจัย	31
3.2 สถานที่ดำเนินงานวิจัย	46
3.3 ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 กิจกรรมที่ 1: การสำรวจผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด มูลค่าทางการตลาด รวมถึงศึกษาความต้องการของตลาดผลิตภัณฑ์แปรรูปจากไก่	47
4.2 กิจกรรมที่ 2: การศึกษาปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อไก่เบอร์สและเนื้อไก่กระดุกดำ ให้มีมูลค่าเพิ่มและเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชนิดใหม่ของมูลนิธิโครงการหลวง	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 กิจกรรมที่ 3: การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์และวิธีการบรรจุที่เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อไก่เบอร์สและเนื้อไก่กระดูกดำ	96
4.4 กิจกรรมที่ 4: การศึกษาวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปเพื่อลด การสูญเสียและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อ ไก่เบอร์สและเนื้อไก่กระดูกดำ	111
4.5 กิจกรรมที่ 5: การศึกษาต้นทุนในการผลิตและการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อไก่เบอร์สและเนื้อไก่กระดูกดำ	137
บทที่ 5 วิจัยผลการวิจัย	145
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	149
เอกสารอ้างอิง	153
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ผลสำรวจผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาด มูลค่าทางการตลาด	157
ภาคผนวก ข แบบสอบถามผู้บริโภคที่มีต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์พร้อมทาน และพร้อมปรุง	164
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณลักษณะทางด้านประสาทสัมผัส	166
ภาคผนวก ง ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์	167
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและ การชิมของผลิตภัณฑ์จำแนกตามกลุ่มผู้ชิม	172
ภาคผนวก ฉ ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การประเมินข้อมูล การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด	182
ภาคผนวก ช แบบประเมินการยอมรับผู้บริโภคด้านบรรจุภัณฑ์	186
ภาคผนวก ซ แบบประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์	188
ตารางเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับแผนการวิจัย	189

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 4.1	เปรียบเทียบราคาผลิตภัณฑ์ต่อปริมาณบรรจุภัณฑ์ 150 กรัม	47
ตารางที่ 4.2	ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภค	49
ตารางที่ 4.3	ความชื่นชอบในการรับประทานผลิตภัณฑ์	50
ตารางที่ 4.4	ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์	51
ตารางที่ 4.5	เหตุผลในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	51
ตารางที่ 4.6	สถานที่ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	52
ตารางที่ 4.7	วัตถุดิบที่ชื่นชอบมากที่สุดหากนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์	52
ตารางที่ 4.8	ผลการประเมินลักษณะผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญโรงงาน	54
ตารางที่ 4.9	วัตถุดิบและสูตรทดสอบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่ยอสูตรปรับปรุงจากไก่เบรสและไก่กระดูกดำ	56
ตารางที่ 4.10	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์ไก่ยอ	63
ตารางที่ 4.11	วัตถุดิบและสูตรทดสอบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบรส	64
ตารางที่ 4.12	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบรส	70
ตารางที่ 4.13	วัตถุดิบและสูตรทดสอบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่เบรสเผ็ดซอสเกาหลี	71
ตารางที่ 4.14	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์ไก่เบรสเผ็ดซอสเกาหลี	78
ตารางที่ 4.15	วัตถุดิบและสูตรทดสอบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีส	79
ตารางที่ 4.16	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีส	86
ตารางที่ 4.17	วัตถุดิบและสูตรทดสอบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลาซานญาไก่กระดูกดำ	87
ตารางที่ 4.18	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินทางประสาทสัมผัสและการชิมของผลิตภัณฑ์ลาซานญาไก่กระดูกดำ	95
ตารางที่ 4.19	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ไก่ยอสูตรปรับปรุงแต่ละชนิด	97
ตารางที่ 4.20	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ไก่ยอสูตรปรับปรุง	98
ตารางที่ 4.21	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบรสแต่ละชนิด	100
ตารางที่ 4.22	ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบรส	101

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ไก่อเบอร์สเผ็ดซอสเกาหลีแต่ละชนิด	103
ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ไก่อเบอร์สเผ็ดซอสเกาหลี	104
ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์นักเก็ตไก่อกระดูกดำเผต้าชีสแต่ละชนิด	106
ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่อกระดูกดำเผต้าชีส	107
ตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ลาซานญ่าไก่อกระดูกดำแต่ละชนิด	109
ตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินวิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ลาซานญ่าไก่อกระดูกดำ	110
ตารางที่ 4.29 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อลดการสูญเสียและยืดอายุผลิตภัณฑ์ ณ อุณหภูมิต่างๆ	111
ตารางที่ 4.30 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์ไก่อกระดูกดำยอสูตรปรับปรุงที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	113
ตารางที่ 4.31 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของไก่อกระดูกดำยอสูตรปรับปรุงเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	115
ตารางที่ 4.32 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์ไก่อเบอร์สยอสูตรปรับปรุงที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	116
ตารางที่ 4.33 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของไก่อเบอร์สยอสูตรปรับปรุงเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	119
ตารางที่ 4.34 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่อเบอร์สสูตรเห็ดหอมนมสด ที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	121
ตารางที่ 4.35 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของลูกชิ้นไก่อเบอร์สสูตรเห็ดหอมนมสดเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	123
ตารางที่ 4.36 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์ไก่อเบอร์สเผ็ดซอสเกาหลีสูตรหัวหอมและกระเทียมที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	125
ตารางที่ 4.37 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของไก่อเบอร์สเผ็ดซอสเกาหลีสูตรหัวหอมและกระเทียมเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	127

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.38 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์นักเกิดไก่กระดูกดำเฟต้าชีสสูตรเนื้อไก่ผสมมันเทศญี่ปุ่นสีม่วงที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	129
ตารางที่ 4.39 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของนักเกิดไก่กระดูกดำเฟต้าชีสสูตรเนื้อไก่ผสมมันเทศญี่ปุ่นสีม่วงเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	131
ตารางที่ 4.40 จำนวนเฉลี่ยจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม) ในผลิตภัณฑ์ลาซานญาไก่กระดูกดำสูตรขอสมะเขือเทศที่เก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส และ -20 องศาเซลเซียส ที่เวลาต่างๆ	133
ตารางที่ 4.41 ผลการวัดค่าสีและเนื้อสัมผัสของลาซานญาไก่กระดูกดำสูตรขอสมะเขือเทศเมื่อเก็บรักษาที่ -20 องศาเซลเซียส ณ วันที่ 0 และ 35	135
ตารางที่ 4.42 ต้นทุนการผลิต ค่าแรง ค่าวัตถุดิบ ^{1/} และค่าบรรจุภัณฑ์ ตามปริมาณสำหรับจำหน่าย	139
ตารางที่ 4.43 ต้นทุนการผลิตรวม เปรียบเทียบตามน้ำหนักผลิตภัณฑ์	140
ตารางที่ 4.44 ข้อมูลผู้ประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์	142
ตารางที่ 4.45 ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนการประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด	143

สารบัญญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แนวโน้มการตลาดอาหารพร้อมทาน	3
ภาพที่ 2.2 อัตราการขยายตัวของสินค้าอาหารและเครื่องดื่มในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2562	4
ภาพที่ 4.1 การสับผสมไก่ยอ การบรรจุไก่ยอ และผลิตภัณฑ์ไก่ยอสูตรปรับปรุง	60
ภาพที่ 4.2 การทดสอบชิมของผู้บริโภคโดย กลุ่มนักวิชาการ กลุ่มเจ้าหน้าที่การตลาด	61
ภาพที่ 4.3 การทดสอบชิมของผู้บริโภคโดยกลุ่มผู้ผ่านการฝึกฝน	62
ภาพที่ 4.4 การทำลูกชิ้นไก่เบอร์ส	69
ภาพที่ 4.5 ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบอร์ส	69
ภาพที่ 4.6 การเตรียมไก่เบอร์สเผ็ดซอสเกาหลี	77
ภาพที่ 4.7 ผลิตภัณฑ์ไก่เบอร์สเผ็ดซอสเกาหลี	77
ภาพที่ 4.8 การเตรียมนักเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีส และผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีส	85
ภาพที่ 4.9 การเตรียมลาซานญาไก่กระดูกดำ และผลิตภัณฑ์ลาซานญาไก่กระดูกดำ	94
ภาพที่ 4.10 การบรรจุผลิตภัณฑ์ไก่ยอสูตรปรับปรุงจากไก่เบอร์สและไก่กระดูกดำในถุงแบบสุญญากาศ (vacuum) และถุงอาหารแช่แข็ง	96
ภาพที่ 4.11 การประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์	97
ภาพที่ 4.12 การบรรจุผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นไก่เบอร์สในถุงแบบสุญญากาศ (vacuum) และถุงอาหารแช่แข็ง	99
ภาพที่ 4.13 การบรรจุผลิตภัณฑ์ไก่เบอร์สเผ็ดซอสเกาหลีในถุงอาหารแช่แข็งและถาดบรรจุอาหารปิดผนึก	102
ภาพที่ 4.14 การบรรจุผลิตภัณฑ์นักเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีสในถุงอาหารแช่แข็งและถาดบรรจุอาหารปิดผนึก	105
ภาพที่ 4.15 การบรรจุผลิตภัณฑ์ลาซานญาไก่กระดูกดำในถาดบรรจุอาหารปิดผนึกแบบพลาสติกและถาดบรรจุอาหารปิดผนึกแบบฟรอยด์	108
ภาพที่ 4.16 ค่าสี L^* a^* b^* ของไก่กระดูกดำยอสูตรปรับปรุงระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	114
ภาพที่ 4.17 ค่าความแข็งของไก่กระดูกดำยอสูตรปรับปรุงระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	115
ภาพที่ 4.18 ค่าสี L^* a^* b^* ของไก่เบอร์สยอสูตรปรับปรุงระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	118
ภาพที่ 4.19 ค่าความแข็งของไก่เบอร์สยอสูตรปรับปรุงระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	119

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.20 ค่าสี $L^* a^* b^*$ ของลูกชิ้นไก่เบอร์สสูตรเห็ดหอมนมสด ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	122
ภาพที่ 4.21 ค่าความแข็งของลูกชิ้นไก่เบอร์สสูตรเห็ดหอมนมสด ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	123
ภาพที่ 4.22 ค่าสี $L^* a^* b^*$ ของผลิตภัณฑ์ไก่เบอร์สเผ็ดขอสเกาหลีสูตรหัวหอมและกระเทียม ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	126
ภาพที่ 4.23 ค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ไก่เบอร์สเผ็ดขอสเกาหลีสูตรหัวหอมและกระเทียม ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	127
ภาพที่ 4.24 ค่าสี $L^* a^* b^*$ ของน้กเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีสสูตรเนื้อไก่ผสมมันเทศญี่ปุ่น สีม่วง ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	129
ภาพที่ 4.25 ค่าความแข็งของน้กเก็ตไก่กระดูกดำเฟต้าชีสสูตรเนื้อไก่ผสมมันเทศญี่ปุ่นสีม่วง ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	131
ภาพที่ 4.26 ค่าสี $L^* a^* b^*$ ของลาซานญาไก่กระดูกดำสูตรขอสมะเขือเทศ ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	134
ภาพที่ 4.27 ค่าความแข็งของลาซานญาไก่กระดูกดำสูตรขอสมะเขือเทศ ระหว่างการเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส	135
ภาพที่ 4.28 การทดสอบชิมโดยครัวโครงการหลวงเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการสั่งผลิต และการทดลองจำหน่าย ณ ร้านโครงการหลวง สาขาสุเทพ และสาขาแม่เหียะ	138
ภาพที่ 4.29 การประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	141