

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 ผลการรวบรวมผลิตภัณฑ์อาหารจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ/หรือกลุ่มแม่บ้านที่มีความพร้อมในระดับที่สามารถนำระบบการจัดการการผลิต และระบบคุณภาพมาใช้ได้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน (3 ผลิตภัณฑ์) ในกลุ่มพื้นที่ 3 จังหวัดดังนี้

4.1.1 ผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็กรสของจังหวัดสตูล โดยมีรายละเอียดของกลุ่มดังตารางที่ 4.1 ตารางที่ 4.1 รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็กรสของจังหวัดสตูล

ชื่อกลุ่ม	กลุ่มพัฒนาอาชีพ
ที่อยู่ผู้ผลิต	169 ม.2 ต. ควนโดน อ. ควนโดน จ.สตูล
ชนิดของสินค้าที่ผลิต	ปลาหย่องเล็กรส
สถานที่ผลิต	บ้านเดี่ยว
เจ้าของกิจการ	นายทองอาบ ถนอมวงศ์
ขนาด : ที่ตั้งสถานที่ผลิต อาคารผลิต	92 ม. 3 ถ.พัฒนาวิถี ต. ควนโดน อ. ควนโดน จ.สตูล
จำนวนคนงาน	9 - 10 คน
รอบการผลิตต่อวัน	2 รอบ/วัน
กำลังการผลิต (Capacity)	กำลังการผลิต 10 กก.
รายละเอียดอื่นๆ (ปัญหาที่พบ)	ปัญหาเรื่องสมาชิกกลุ่มขาดทักษะความรู้ในด้าน การผลิตที่ดี และบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่เหมาะสมในแง่ของความสามารถในการป้องกันการเสื่อมเสียของอาหารและขาดความสวยงาม

4.1.2 ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสของจังหวัดพัทลุง โดยมีรายละเอียดของกลุ่มดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ของจังหวัดพัทลุง

ชื่อกลุ่ม	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านลำสินธุ์
ที่อยู่ผู้ผลิต	104 ม.3 ต.ลำสินธุ์ อ.ศรีนครินทร์ จ.พัทลุง
ชนิดของสินค้าที่ผลิต	ลูกหยีสามรส
สถานที่ผลิต	สถานที่เดียวกับที่พักอาศัยแต่มีการกั้นสัดส่วนสำหรับบริเวณผลิต
เจ้าของกิจการ	นางประทีน นาคมิตร
ขนาด : ที่ตั้งสถานที่ผลิต อาคารผลิต	104 ม.3 ต.ลำสินธุ์ อ.ศรีนครินทร์ จ.พัทลุง
จำนวนคนงาน	20 คน
รอบการผลิตต่อวัน	2 รอบ/วัน
กำลังการผลิต (Capacity)	กำลังการผลิต 20 กก.
รายละเอียดอื่นๆ (ปัญหาที่พบ)	ปัญหาเรื่อง บรรจุภัณฑ์ในแง่ของความสวยงาม รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ และแรงดึงดูดใจของลูกค้า

4.1.3 ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปของจังหวัดสงขลา โดยมีรายละเอียดของกลุ่มดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดเบื้องต้นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

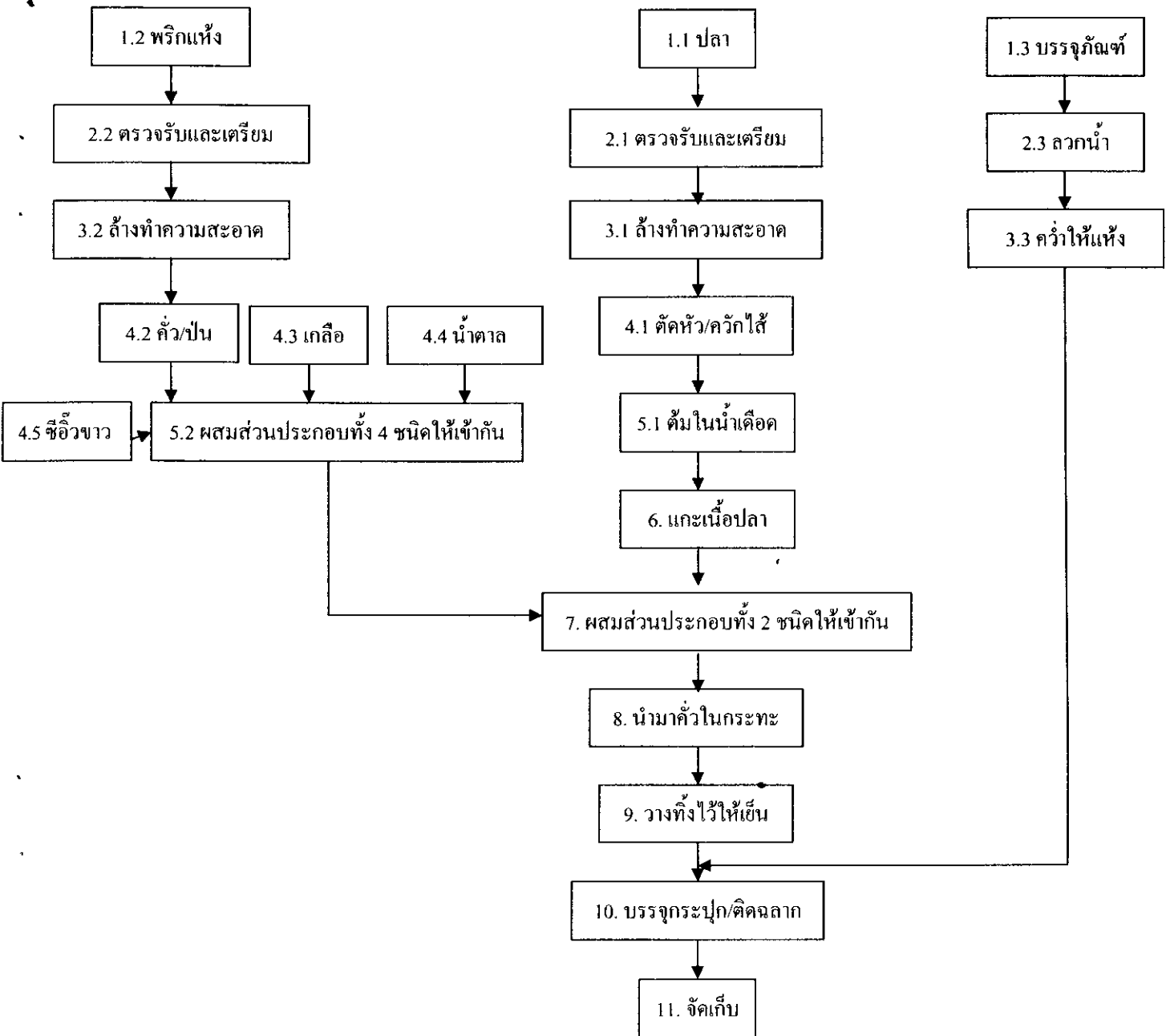
ของจังหวัดสงขลา

ชื่อกลุ่ม	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรักษ์โดน
ที่อยู่ผู้ผลิต	3/5 ม. 7 ต.ทุ่งเสา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
ชนิดของสินค้าที่ผลิต	ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป
สถานที่ผลิต	บ้านเดี่ยว
เจ้าของกิจการ	นางไพเราะ กาลศรี
ขนาด : ที่ตั้งสถานที่ผลิต อาคารผลิต	ม. 7 ต.ทุ่งเสา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
จำนวนคนงาน	18 คน
รอบการผลิตต่อวัน	1 รอบ/วัน
กำลังการผลิต (Capacity)	กำลังการผลิต 5 กก.
รายละเอียดอื่นๆ (ปัญหาที่พบ)	ปัญหาเรื่องสุขลักษณะที่ในการผลิตอาหารและขาดบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในแง่ของความสามารถในการป้องกันการเสื่อมเสีย ของอาหาร (การจับตัวกันเป็นก้อนของชาส้มแขกผงสำเร็จรูป) และบรรจุภัณฑ์ขาดความสวยงาม

4.2 การให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดเลือกวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูปอาหาร การลดการสูญเสีย เนื่องจากกระบวนการผลิต และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการผลิตอาหารเพื่อลดต้นทุนการ ผลิตแก่กลุ่มผู้ผลิตอาหาร

4.2.1 ผลผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเลิสรส ของจังหวัดสตูล

ทีมวิจัยได้ทำการให้ความรู้โดยการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการ และควบคุมคุณภาพ วัตถุดิบเริ่มต้น แก่กลุ่มผู้ผลิตปลาหย่องเลิสรส ของจังหวัดสตูล จำนวน 3 ครั้ง เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2549 วันที่ 18 มีนาคม 2549 และ วันที่ 29 พฤษภาคม 2549 แล้วทำการศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (โดยการสุ่ม ตัวอย่างมาทำการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ตรวจสอบคุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ที่ห้องปฏิบัติการ) เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นและกำหนดคุณลักษณะ (specification) ของวัตถุดิบสำหรับการผลิตและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยกระบวนการผลิตปลาหย่องเลิสรสของกลุ่มพัฒนาอาชีพที่ศึกษามีกระบวนการผลิตดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 กระบวนการผลิตปลาหย็องเลิศรสของกลุ่มพัฒนาอาชีพ

จากการวิเคราะห์พบว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเลิศรสที่ผลิตมีคุณลักษณะดังตารางที่ 4.4 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานปลาหย็อง (มพช 300/2547) พบว่าคุณภาพโดยรวมของปลาหย็องเลิศรสที่ทำการผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน มพช 300/2547 เกือบทุกคุณภาพที่ทำการตรวจสอบ อย่างไรก็ตามคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานสามารถดำเนินการแก้ไขได้ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเล็สรสที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพปลาหย็องเล็สรสกับมาตรฐานปลาหย็อง (มพช 300/2547)

คุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเล็สรส ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็อง มาตรฐานปลาหย็อง (มพช 300/2547)	แนวทางการแก้ไข
1. แห้งแต่ไม่ฟูมากนัก	1. ลักษณะแห้ง และฟู	1. ควรมีการควบคุม อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ใน กระบวนการผลิตให้ เหมาะสม รวมถึงการ ควบคุมสภาพของปลาที่ ใช้ในการผลิต
2. บาง lot การผลิตสีออกน้ำตาลธรรมชาติ แต่บาง lot มีรอยไหม้และสีดำคล้ำ	2. สีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ไม่มีรอยไหม้และสีดำคล้ำ	2. ควรมีการควบคุม อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ใน กระบวนการผลิตให้ เหมาะสม และควบคุม ความสม่ำเสมอในการ กวนหรือการคนระหว่าง การให้ความร้อน หาก พบรอยไหม้ให้ทำการ กำจัดออกไป
3. ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติ ส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม แต่บางครั้ง มีกลิ่นไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่น หืน รสขม	3. มีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของ ส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม ปราศจาก กลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม	3. ควรมีการควบคุม อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ใน กระบวนการผลิตให้ เหมาะสม รวมถึงการ ควบคุมสภาพของปลาที่ ใช้ในการผลิต เช่น การ ควบคุมความสะอาดระหว่าง การผลิต นอกจากนี้ต้อง เลือกรับ รสจืดให้ เหมาะสมและเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์ให้ไกลจาก แดดและมีการระบาย อากาศที่ดี

คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งเลิสรส ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่ง มาตรฐานปลาหยิ่ง (มผช 300/2547)	แนวทางการแก้ไข
4. ปลาหยิ่งเลิสรสที่เก็บไว้นานเกิน 2 เดือน พบว่าบางกระปุกมีลักษณะเนื้อสัมผัสไม่กรอบและจับตัวกันเป็นก้อน	4. ลักษณะเนื้อสัมผัสต้องกรอบ ไม่แข็งกระด้าง	4. ต้องเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้ไกลจากแดดและมีการระบายอากาศที่ดีและมีการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ก่อนการบรรจุ
5. พบสิ่งแปลกปลอม เช่น เส้นผม กรวด และก้างของปลาเป็นชิ้นแข็งปนเปื้อนอยู่	5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราข กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	5. มีการควบคุมกระบวนการแยกก้างอย่างเข้มงวดและต้องมีการสุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบเป็นครั้งคราวและต้องมีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องลักษณะของพนักงานหรือต้องนำระบบ GMP มาใช้ในการผลิตอาหาร
6. พบว่ามีการปนเปื้อนของ กรดเบนโซอิกในผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส	6. ไม่มีวัตถุกันเสียและสีสังเคราะห์ทุกชนิด	6. ต้องคัดเลือกวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่ปราศจากการเติมกรดเบนโซอิก เช่น ซอสปรุงรส เป็นต้น
7. วอเตอร์แอกทิวิตีของผลิตภัณฑ์มีค่าเท่ากับ 0.4	7. วอเตอร์แอกทิวิตีต้องไม่เกิน 0.4	-
8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด < 30 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม ส่วนยีสต์และราต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	-

คุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็องเลิศรส ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพปลาหย็อง มาตรฐานปลาหย็อง (มผช 300/2547)	แนวทางการแก้ไข
9. บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่สามารถป้องกันการผ่านเข้าออกของความชื้นและออกซิเจนได้ดีมากนักทำให้ปลาหย็องเลิศรสขึ้นเร็วและเก็บรักษาได้ไม่นาน	9. ต้องบรรจุปลาหย็องเลิศรสในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้	9. เลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยต้องป้องกันการซึมผ่านของอากาศและไอน้ำได้ดี
10. น้ำหนักสุทธิของปลาหย็องเลิศรสในแต่ละภาชนะบรรจุน้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	10. น้ำหนักสุทธิของปลาหย็องเลิศรสในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	10. มีการควบคุมระหว่างการบรรจุในเรื่องของน้ำหนักในแต่ละบรรจุภัณฑ์ให้มีความเที่ยงตรง
11. มีเครื่องหมายครบตามข้อกำหนดของฉลากแต่ไม่คมชัด	11. เครื่องหมายและฉลาก ต้องมี - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ชื่อนำเสนอในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน	11. ต้องมีการจัดทำฉลากและ/หรือบรรจุภัณฑ์ใหม่

ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพ ผลผลิตและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มีสาเหตุมาจาก การจัดการวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม ไม่มีมาตรฐานของกระบวนการผลิต ทำให้การควบคุมกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนไม่ดี นอกจากนี้พบว่าสัญลักษณ์ของที่ตั้งและอาคารการผลิต ไม่ถูกสัญลักษณ์ ส่วนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ไม่ปลอดภัยและเป็นที่สะสมของสิ่งสกปรกและเป็นแหล่งปนเปื้อน รวมถึงขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสุขาภิบาล ซึ่งประกอบด้วย การทำความสะอาด การควบคุมขยะ การกำจัดและป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรค และการควบคุมน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต อีกทั้งพบว่าการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดยังไม่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญ คือ บุคลากรและสัญลักษณ์ส่วนบุคคลยังไม่ดีพอ

จากปัญหาดังกล่าวสามารถหาแนวทางในการพัฒนาการผลิต ปรับปรุง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเลีรสมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน มผช สามารถทำได้โดยการปฏิบัติตามวิธีมาตรฐานในการผลิตดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 วิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตปลาหย็องเลีรส จังหวัดสตูล

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
1.1	ปลา	ปลาซื้อจากตลาดนัดคลอง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล โดยต้องเลือกปลาที่ตัวเขียวๆเท่านั้น เนื่องจากจะมีความสด
1.2	พริกแห้ง	พริกแห้งจะใช้พริกแห้งดอกเล็ก
1.3	บรรจุภัณฑ์	กระปุกพลาสติกชนิด PE
2.1	ตรวจรับและเตรียมวัตถุดิบ (ปลา)	ปลาที่ใช้ต้องเลือกปลาที่มีความสด
2.2	ตรวจรับและเตรียมวัตถุดิบ (พริกแห้ง)	พริกแห้งจะเลือกพริกแห้งดอกเล็ก เนื่องจากสีของพริกจะมีสีสด
2.3	ลวกน้ำเดือด (บรรจุภัณฑ์)	บรรจุภัณฑ์ต้องล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด และเลือกด้วยน้ำเดือด
3.1	ล้างทำความสะอาด (ปลา)	นำปลาที่คัดเลือกแล้วมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด ต้องล้างทั้งหมด 3 ครั้ง โดย 2 ครั้งแรกจะล้างด้วยน้ำธรรมดา ครั้งที่ 3 ต้องใส่ตะแกรงแล้วเอาน้ำราด
3.2	ล้างทำความสะอาด (พริกแห้ง)	นำพริกแห้งที่คัดเลือกแล้วต้องล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด จากนั้นวางให้สะเด็ดน้ำในตะแกรงหรือตะกร้า
3.3	คว่ำให้แห้ง (บรรจุภัณฑ์)	นำบรรจุภัณฑ์ที่ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด และลวกน้ำเดือดเรียบร้อยแล้ว มาคว่ำไว้จนแห้งโดยไม่ใช้ผ้าเช็ด
4.1	ตัดหัว/ควักไส้	นำปลาที่ผ่านการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด มาตัดหัวและควักไส้
4.2	คว่ำ/ปั่น (พริกแห้ง)	นำพริกแห้งที่ผ่านการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด มาคว่ำและบดให้ละเอียด
4.3	เกลือ	เกลือที่ใช้ จะใช้เกลือไอโอดีน

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
4.4	น้ำตาล	น้ำตาล จะใช้น้ำตาลปีบ เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหอมไม่มีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก เมื่อเปิดใช้แล้ว จะเก็บในถังที่มีฝาปิดเรียบร้อยป้องกันการปนเปื้อนและสัตว์ที่เป็นพาหะ
4.5	ซีอิ๊วขาว	ซีอิ๊วขาว ตราเด็กสมบูรณ์ ตามท้องตลาดทั่วไป ที่ปราศจากสารเติมแต่งอาหาร
5.1	ต้มในน้ำเดือด	นำปลาที่ผ่านการตัดหัว ควักไส้ แล้วนำมาต้มในน้ำเดือด โดยใช้เวลาในการต้มเป็นเวลา 2 ชั่วโมง
5.2	ผสมส่วนประกอบทั้ง 3 ชนิดให้เข้ากัน	พริกแห้งป่น ผสมกับเกลือ และน้ำตาลคลุกเคล้าให้เข้ากันไม่ให้เป็นก้อน
6	แกะเนื้อปลา	นำปลาที่ผ่านการต้มในน้ำเดือดเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำมาแกะเอาเฉพาะเนื้อปลาออก
7	ผสมส่วนประกอบทั้ง 2 ชนิดให้เข้ากัน	เติมเครื่องปรุงผสมกับเนื้อปลาที่แกะได้ คลุกเคล้าให้เข้ากันไม่ให้เป็นก้อน
8	นำมาคั่วในกระทะ	นำเนื้อปลาที่ผสมเรียบร้อยแล้วไปคั่วในกระทะ โดยใช้เวลาในการคั่ว 3 ชั่วโมง เพื่อให้เนื้อปลาแห้ง โดยต้องควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาอย่างเคร่งครัด
9	วางทิ้งไว้ให้เย็น	นำเนื้อปลาที่ผ่านการคั่วเรียบร้อยแล้ว วางทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 คืน โดยต้องสามารถป้องกันแมลงและฝุ่นละออง
10	บรรจุกระปุก/ติดฉลาก	นำเนื้อปลาที่คั่วปรุงเรียบร้อยแล้วบรรจุในกระปุก PE ขนาด 70 กรัม อย่างไรก็ตามในส่วนของการบรรจุภัณฑ์สำหรับการใช้ในอนาคตต้องคัดเลือกจากการศึกษาในขั้นตอนต่อไป
11	จัดเก็บ	นำผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเลิศรสที่ได้ จัดเก็บที่อุณหภูมิห้อง ในที่ที่ปลอดภัยจากแดด ความชื้น และต้องสะอาดและอากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อรอการจำหน่าย

ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและความสำเร็จหลังจากการฝึกอบรม การแนะนำ และการจัดทำขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตปลาหยิ่งเลิสรส จังหวัดสตูล โดยการเปรียบเทียบคุณภาพและผลผลิตของผลิตภัณฑ์อาหารก่อนดำเนิน โครงการและหลังดำเนิน โครงการ พบว่าเมื่อให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับ การจัดการวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต การให้ความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต ความรู้ด้าน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต โดยเน้นหรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสุขาภิบาลในการผลิตอาหาร รวมถึงการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และการจัดการเกี่ยวกับบุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคล พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส จังหวัดสตูลมีคุณภาพและมีมาตรฐานใกล้เคียงกับ มผช 300/2547 โดยสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกับมาตรฐาน มผช ได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งเลิสรสที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพปลาหยิ่งกับมาตรฐานปลาหยิ่ง (มผช 300/2547)

คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งเลิสรสที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งมาตรฐานปลาหยิ่ง (มผช 300/2547)
1. ลักษณะแห้ง และฟู	1. ลักษณะแห้ง และฟู
2. สีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีรอยไหม้และสีดำคล้ำบ้างเล็กน้อยในบาง lot	2. สีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ไม่มีรอยไหม้และสีดำคล้ำ
3. มีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม	3. มีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอม ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม
4. ลักษณะเนื้อสัมผัสกรอบ ไม่แข็งกระด้าง	4. ลักษณะเนื้อสัมผัสกรอบ ไม่แข็งกระด้าง
5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์ แต่จะมีก้างปลาบ้างในบางส่วน	5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์
6. ไม่มีวัตถุกันเสียและสีสังเคราะห์ทุกชนิด	6. ไม่มีวัตถุกันเสียและสีสังเคราะห์ทุกชนิด
7. วอเตอร์แอกทิวิตีเท่ากับ 0.4	7. วอเตอร์แอกทิวิตีต้องไม่เกิน 0.4
8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 30 cfu/g ส่วนยีสต์และรา < 10 cfu/g	8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคลิฟอร์มต่อตัวอย่าง 1 กรัม ส่วนยีสต์และราต้องน้อยกว่า 10 โคลิฟอร์มต่อตัวอย่าง 1 กรัม

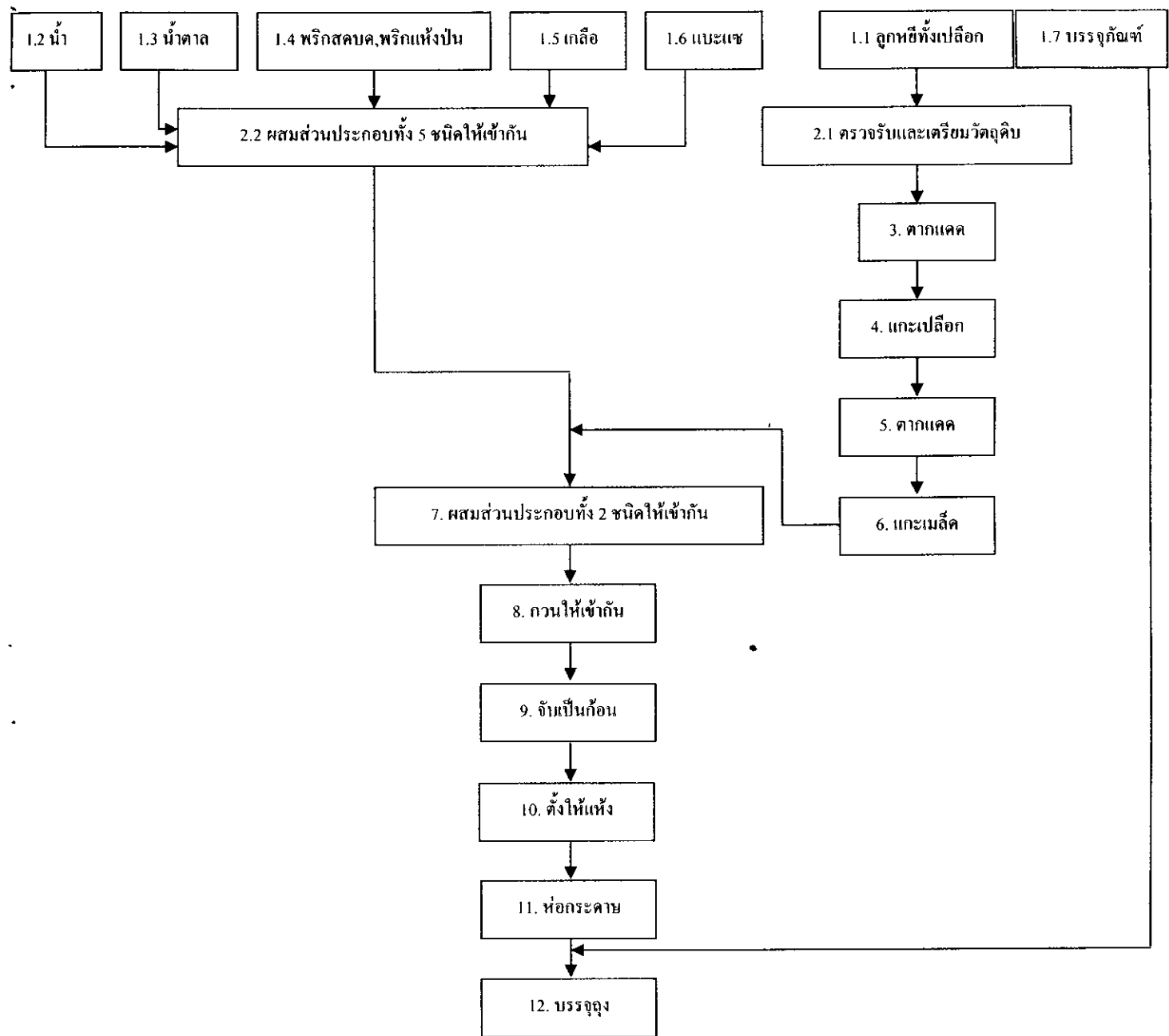
คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งเลิศรสที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพปลาหยิ่งมาตรฐานปลาหยิ่ง (มผช 300/2547)
9. มีการบรรจุปลาหยิ่งเลิศรสในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้	9. ต้องบรรจุปลาหยิ่งเลิศรสในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้
10. นำหนักสุทธิของปลาหยิ่งเลิศรสในแต่ละภาชนะบรรจุไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	10. นำหนักสุทธิของปลาหยิ่งเลิศรสในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
11. เครื่องหมายและฉลาก ต้อง <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อผลิตภัณฑ์- นำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน 	11. เครื่องหมายและฉลาก ต้องมี <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อผลิตภัณฑ์- นำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

นอกจากนี้เมื่อทางผู้ประกอบการ ได้ทำการยื่นขอเครื่องหมายรับรอง มผช พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรสผ่านมาตรฐาน มผช และได้ประกาศนียบัตรและเครื่องหมาย มผช หมายเลข มผช 300/2547 เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2549 (เอกสารแนบ 1) นอกจากนี้พบว่าทางกลุ่มได้ยื่นขอ อย.และเครื่องหมายฮาลาล และได้เครื่องหมาย อย. เลขสารบบ คือ 91-2-00349-2-0001 เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2549 (เอกสารแนบ 2) และได้เครื่องหมายฮาลาล เลขทะเบียนที่ กอท.ฮล. A662/2549 เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2549 (เอกสารแนบ 3)

4.2.2 ผลผลิตที่ถูกหยีสามรส ของจังหวัดพัทลุง

ทีมวิจัยได้ทำการให้ความรู้ โดยการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบเริ่มต้น แก่กลุ่มผู้ผลิตถูกหยีสามรส ของจังหวัดพัทลุง จำนวน 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2549 และ วันที่ 2 กรกฎาคม 2549 แล้วทำการศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (โดยการสุ่มตัวอย่างมาทำการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ตรวจสอบคุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ที่ห้องปฏิบัติการ) เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นและกำหนด Specification ของวัตถุดิบสำหรับการผลิตและคุณลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์สุดท้าย ซึ่งกระบวนการผลิตลูกหยีสามรสของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ศึกษามีกระบวนการผลิตดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 กระบวนการผลิตลูกหยีสามรสของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านลำสินธุ์

จากการวิเคราะห์พบว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ลูกหีบสามรสที่ผลิตมีคุณลักษณะ ดังตารางที่ 4.7 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช.35/2546) พบว่าคุณภาพโดยรวมของลูกหีบสามรสที่ทำการผลิตยังไม่ได้มาตรฐานชุมชนผลไม้กวน มผช.35/2546 เกือบทุกคุณลักษณะที่ทำการตรวจสอบ อย่างไรก็ตามคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานสามารถดำเนินการแก้ไขได้ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรสที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพลูกหีบสามรสกับมาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช.35/2546)

คุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรสที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรสมาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช.5/2546)	แนวทางการแก้ไข
1. เนื้อละเอียดมองเห็นไม่ชัดเจนว่าเป็นผลไม้อะไร	1. มีลักษณะเนื้อตามชนิดของผลไม้กวน	1. ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการกวน
2. บาง lot การผลิตสีมีความสม่ำเสมอ แต่บาง lot มีสีที่ไม่สม่ำเสมอ	2. มีสีสม่ำเสมอ เป็นไปตามลักษณะเฉพาะของผลไม้กวน	2. ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตของแต่ละ lot ให้มีความสม่ำเสมอ
3. ส่วนใหญ่มีกลิ่น รสเฉพาะของผลไม้กวนที่ระบุไว้ที่ฉลาก แต่บางครั้งมีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นไหม้	3. มีกลิ่น รสเฉพาะของผลไม้กวนที่ระบุไว้ที่ฉลากและปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์	3. ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการกวน
4. ไม่พบสิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนผสมประกอบในการทำผลไม้กวน เช่น ทราย กรวด เส้นผม แมลง หรือชิ้นส่วนของแมลง	4. ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนผสมประกอบในการทำผลไม้กวน เช่น ทราย กรวด เส้นผม แมลง หรือชิ้นส่วนของแมลง	
5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนผสมประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนผสมประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	

คุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรสที่ ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรส มาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช.5/2546)	แนวทางการแก้ไข
6. ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหารทุกชนิด	6. ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหารทุกชนิด ยกเว้น สีผสมอาหาร ตามปริมาณที่กฎหมาย กำหนด กรดเบนโซอิกและกรดซอกบิก ไม่ เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กรณีสีที่ใช้ รวมกัน ต้องไม่เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม	-
7. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 2.4×10^2 โคโลนี ต่อตัวอย่าง 1 กรัม และ ไม่พบเอสเชอริเชียโคไล (<i>Escherichia coli</i>) และไม่มีราปรากฏให้เห็นได้อย่าง ชัดเจน	7. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนี ต่อตัวอย่าง 1 กรัม เอสเชอริเชียโคไล (<i>Escherichia coli</i>) โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (MPN) ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม และต้องไม่มีราปรากฏ ให้เห็นได้อย่างชัดเจน	-
8. บรรจุผลไม้กวนในภาชนะบรรจุที่ สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย แต่จะมี การปนเปื้อนของฝุ่นในระหว่างการเก็บ ก่อนออกจำหน่าย	8. ให้บรรจุผลไม้กวนในภาชนะบรรจุที่ สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย สามารถ ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก ภายนอกได้ กรณีที่มีการหุ้มห่อให้หุ้มห่อ ให้เรียบร้อยด้วยวัสดุที่เหมาะสม	8. ควบคุมแลรักษาความ สะอาดในบริเวณที่ใช้เก็บ ผลิตภัณฑ์
9. นำหนักสุทธิของผลไม้กวนในแต่ละ ภาชนะบรรจุ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	9. นำหนักสุทธิของผลไม้กวนในแต่ละ ภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ ฉลาก	-
10. เครื่องหมายและฉลากมีข้อมูลไม่ ครบถ้วน เช่น ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง	10. เครื่องหมายและฉลากต้องมี - ชื่อผลิตภัณฑ์- นำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่ หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภค ก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บ ในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน	10. ต้องปรับปรุงฉลาก เพื่อเพิ่มข้อมูลให้ เหมาะสมและถูกต้อง

ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพ ผลผลิตและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มีสาเหตุมาจาก การจัดการวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม ขาดวิธีการผลิตที่เป็นมาตรฐาน อีกทั้งพบว่าการควบคุมกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนไม่ดี นอกจากนี้พบว่าสุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต ไม่ถูกสุขลักษณะ ส่วนเครื่องมือ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไม่ปลอดภัยและเป็นที่สะสมของสิ่งสกปรกและเป็นแหล่งปนเปื้อน รวมถึงขาดความรู้ความเข้าใจในการสุขาภิบาล ซึ่งประกอบด้วย การทำความสะอาด การควบคุมขยะ การกำจัดและป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรค และการควบคุมน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต อีกทั้งพบว่าการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดยังไม่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญคือบุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคลยังไม่ดีพอ

จากปัญหาดังกล่าวสามารถหาแนวทางในการพัฒนาการผลิต ปรับปรุง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน มพช สามารถทำได้โดยการปฏิบัติตามวิธีมาตรฐานในการผลิตดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 วิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
1.1	ลูกหยีทั้งเปลือก	ลูกหยีทั้งเปลือกที่ซื้อจากชาวบ้านในอำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดพัทลุง โดยจะต้องเลือกผลลูกหยีที่สุกแล้วเท่านั้น เนื่องจากจะมีความเปรี้ยวน้อย ผลลูกหยีที่ใช้ต้องไม่มีการเน่าเสีย
1.2	น้ำ	น้ำเป็นน้ำสะอาดที่ใช้สำหรับบริโภคและใช้ของหมู่บ้าน
1.3	น้ำตาล	น้ำตาลทราย จะใช้น้ำตาลทรายขาวเพราะจะไม่มีกากของน้ำตาลเหลือ หลังจากผสมแล้ว น้ำตาลทรายจะต้องบรรจุในกระสอบพลาสติกที่มีสภาพปกติ ไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วของกระสอบ
1.4	พริกสด, พริกแห้งป่น	พริกสดที่ใช้ต้องไม่มีการเน่าเสีย และพริกแห้งที่ใช้จะต้องไม่มีเชื้อราเกิดขึ้น จะต้องบรรจุในกระสอบพลาสติกที่มีสภาพปกติ ไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วของถุง
1.5	เกลือ	เกลือที่ใช้จะต้องเป็นเกลือที่สะอาด และจะต้องบรรจุในกระสอบพลาสติกที่มีสภาพปกติ ไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วของถุง
1.6	แบะแซ	แบะแซจะต้องสะอาด และจะต้องบรรจุในกระสอบพลาสติกที่มีสภาพปกติ ไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วของถุง
1.7	บรรจุภัณฑ์	กระดาษแก้ว แล้วบรรจุรวมในถุง PP

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
2.1	การตรวจรับและเตรียมวัตถุดิบ (ลูกหีที่ทั้งเปลือก)	ลูกหีที่จะใช้จะต้องมีผลสีดำ สุกเต็มที่ แต่ไม่มีการนำเสีย และผลลูกหีจะต้องมีลักษณะเนื้อที่ไม่แห้ง
2.2	ผสมส่วนประกอบทั้ง 5 ชนิดให้เข้ากัน	นำ น้ำตาล พริก เกลือ และเบะแซตลูกเคล้าให้เข้ากัน ไม่ให้เป็นก้อน โดยใช้เวลา 3 นาที
3.	ตากแดด	เมื่อได้ผลลูกหีสุกเต็มที่แล้ว จึงนำมาทำการตากแดดครึ่งชั่วโมง
4.	แกะเปลือก	นำผลลูกหีสุกที่ทำการตากแดดแล้วมาแกะเปลือกออก
5.	ตากแดด	นำผลลูกหีสุกที่ทำการแกะเปลือกออกแล้วไปตากแดดอีกครั้งหนึ่งเป็นเวลา 2-3 วัน
6.	แกะเมล็ด	นำผลลูกหีที่แกะเปลือกและผ่านการตากแดดแล้วมาแกะเมล็ดออก แล้วจัดเก็บในถุงที่ป้องกันการปนเปื้อนและสัตว์ที่เป็นพาหะก่อนนำไปผลิตต่อไป
7.	ผสมส่วนประกอบทั้ง 2 ชนิดให้เข้ากัน	นำส่วนผสมในข้อ 2.2 และผลลูกหีที่แกะเมล็ดออกแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
8.	กวนให้เข้ากัน	กวนส่วนผสมในข้อ 7. เป็นเวลา 3-5 นาที
9.	จับเป็นก้อน	จับเป็นก้อนโดยใช้มือสะอาด
10.	ตั้งให้แห้ง	นำลูกหีกวนที่ได้วางตั้งไว้ให้แห้งประมาณ 4-5 นาที
11.	ห่อกระดาษ	ห่อด้วยกระดาษแก้วที่สะอาด ตัดเป็นสี่เหลี่ยม แล้วทำการห่อ 2 ชั้น
12.	บรรจุถุง	บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จะเป็นถุง PP มีรายละเอียดบนฉลากบอกสถานที่ผลิต กลุ่มที่ทำการผลิต หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ประโยชน์ และวิธีการใช้ โดยต้องตรวจรายละเอียดและความถูกต้องของตัวอักษร หากผิดต้องส่งคืนผู้ขาย อย่งไรก็ตามในส่วนของการบรรจุภัณฑ์สำหรับการใช้ในอนาคต ต้องคัดเลือกจากการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและความสำเร็จหลังจากการฝึกอบรม การแนะนำ และการจัดทำขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตลูกหีสามรสจังหวัดพัทลุง โดยการเปรียบเทียบคุณภาพและผลผลิตของผลิตภัณฑ์อาหารก่อนดำเนิน โครงการและหลังดำเนิน โครงการ พบว่าเมื่อให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับ การจัดการวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต การให้ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ของที่ตั้งและอาคารการผลิต ความรู้ด้าน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การเน้นหรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสุขาภิบาลในการผลิต

อาหาร รวมถึงการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และการจัดการเกี่ยวกับบุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคล พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์ถูกหีบสามรส จังหวัดพัทลุง มีคุณภาพและมีมาตรฐานใกล้เคียงกับ มพช 35/2546 โดยสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกับมาตรฐาน มพช ได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรส ที่ทำการผลิตและคุณลักษณะ และคุณภาพลูกหีบสามรสกับมาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มพช 35/2546)

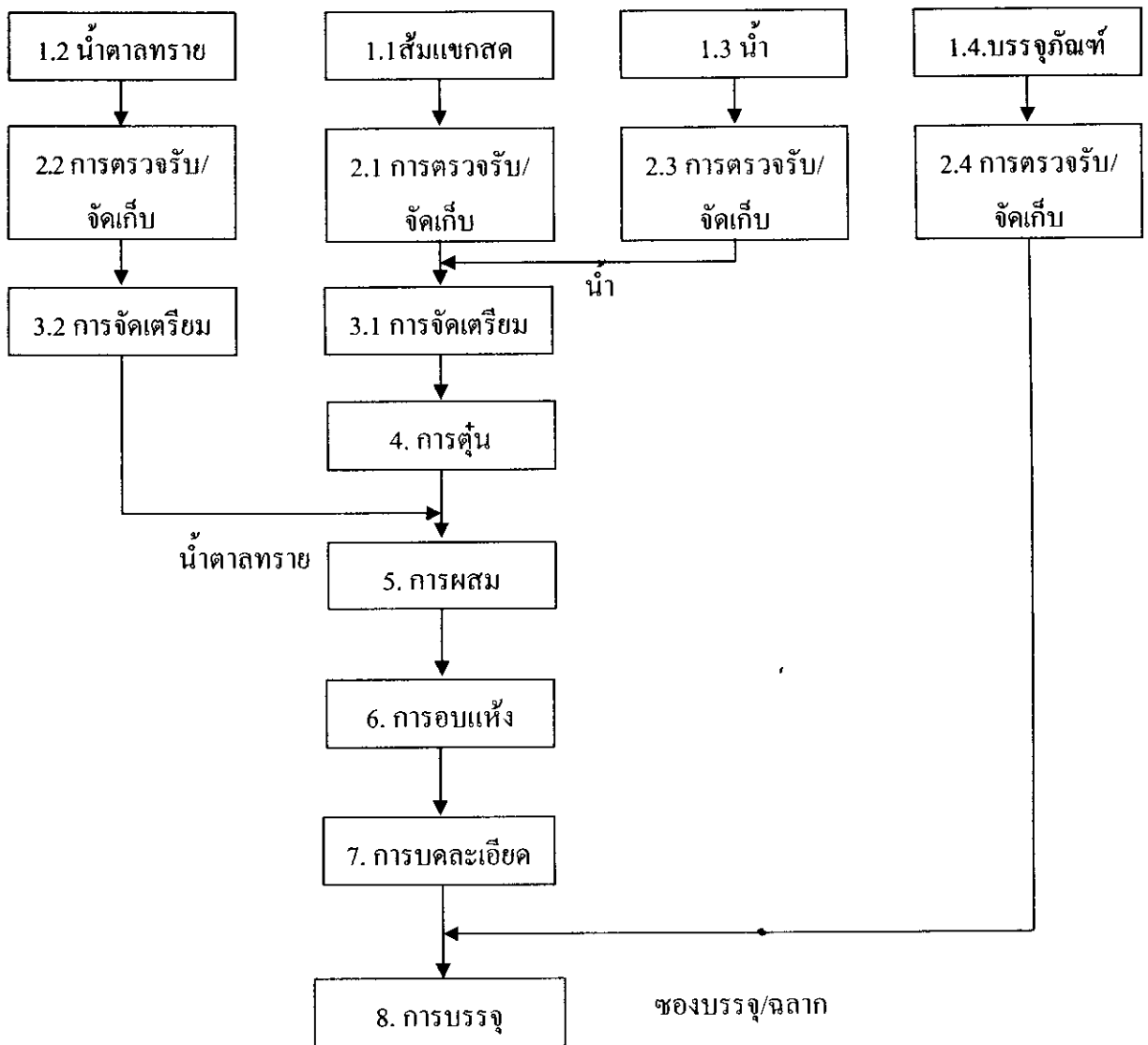
คุณลักษณะและคุณภาพลูกหีบสามรส ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพผลไม้กวน มาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มพช 35/2546)
1. มีลักษณะเนื้อตามชนิดของผลไม้กวน	1. มีลักษณะเนื้อตามชนิดของผลไม้กวน
2. มีสีสม่ำเสมอ เป็นไปตามลักษณะเฉพาะของผลไม้กวน	2. มีสีสม่ำเสมอ เป็นไปตามลักษณะเฉพาะของผลไม้กวน
3. ส่วนใหญ่มีกลิ่น รสเฉพาะของผลไม้กวนที่ระบุไว้ที่ฉลาก	3. มีกลิ่น รสเฉพาะของผลไม้กวนที่ระบุไว้ที่ฉลาก และปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์
4. ไม่พบสิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนประกอบในการทำผลไม้กวน เช่น ทราาย กรวด เส้นผม แมลง หรือชิ้นส่วนของแมลง	4. ต้องไม่พบ สิ่งแปลกปลอม ที่ไม่ใช่ส่วนประกอบในการทำผลไม้กวน เช่น ทราาย กรวด เส้นผม แมลง หรือชิ้นส่วนของแมลง
5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราาย กรวด ชิ้นส่วน หรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราาย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์
6. ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหารทุกชนิด	6. ไม่ใช้วัตถุเจือปนอาหารทุกชนิด ยกเว้นสีผสมอาหาร ตามปริมาณที่กฎหมายกำหนด กรดเบนโซอิกและกรดซอกบิก ไม่เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กรณีสที่ใช้ร่วมกัน ต้องไม่เกิน 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
7. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 2.4×10^2 cfu/g ยีสต์และรา < 5 cfu/g	7. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนี ต่อตัวอย่าง 1 กรัม เอสเชอริเชียโคไล (<i>Escherichia coli</i>) โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (MPN) ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม และต้องไม่มีราปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจน

คุณลักษณะและคุณภาพลูกหิสามรส ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพผลไม้กวน มาตรฐานชุมชนผลไม้กวน (มผช 35/2546)
8. ให้บรรจุผลไม้กวนในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้ เรียบร้อย สามารถป้องกันการ ปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ กรณีที่มีการ หุ้มห่อให้หุ้มห่อให้เรียบร้อยด้วยวัสดุที่เหมาะสม	8. ให้บรรจุผลไม้กวนในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้ เรียบร้อย สามารถป้องกันการ ปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ กรณีที่มีการ หุ้มห่อให้หุ้มห่อให้เรียบร้อยด้วยวัสดุที่เหมาะสม
9. น้ำหนักสุทธิของผลไม้กวนในแต่ละภาชนะ บรรจุ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	9. น้ำหนักสุทธิของผลไม้กวนในแต่ละภาชนะ บรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
10. เครื่องหมายและฉลาก ต้อง - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ชื่อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่ แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือ เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน	10. เครื่องหมายและฉลาก ต้องมี - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือ ข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ชื่อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่ แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือ เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

นอกจากนี้เมื่อทางผู้ประกอบการได้ทำการยื่นขอเครื่องหมายรับรอง มผช พบว่า
ผลิตภัณฑ์ลูกหิสามรส ผ่านมาตรฐาน มผช และได้ประกาศนียบัตรและเครื่องหมาย มผช หมายเลข
มผช 35/2546 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2547 (เอกสารแนบ 4) และขอรับรองมาตรฐาน อย. และได้
เครื่องหมาย อย. เลขสารบบ คือ 93-2-00246-2-0003 เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2550 (เอกสารแนบ 5)

4.2.3 ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา

ทีมวิจัยได้ทำการลงพื้นที่และให้ความรู้โดยการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการและ
ควบคุมคุณภาพวัตถุดิบเริ่มต้น แก่กลุ่มผู้ผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของจังหวัดสงขลา จำนวน 2 ครั้ง
เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2549 และ วันที่ 23 ตุลาคม 2549 แล้วทำการศึกษาและเก็บข้อมูลเบื้องต้น
เกี่ยวกับคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ (โดยการสุ่มตัวอย่าง
มาทำการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ตรวจสอบคุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ที่
ห้องปฏิบัติการ) เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นและกำหนด Specification ของวัตถุดิบสำหรับการผลิต
และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สุดท้าย โดยกระบวนการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของกลุ่มแม่บ้าน
เกษตรกรรมที่ศึกษาที่มีกระบวนการผลิตดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 กระบวนการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรักษ์โดน

จากการวิเคราะห์พบว่าคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่ผลิตมีคุณลักษณะดังตารางที่ 4.10 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช 707/2547 พบว่าคุณภาพโดยรวมของชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่ทำการผลิตยังไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช 707/2547 เกือบทุกคุณภาพที่ทำการตรวจสอบ อย่างไรก็ตามคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานสามารถดำเนินการแก้ไขได้ ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผงสำเร็จรูปที่ทำการผลิต
และคุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผงสำเร็จรูปมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
มพช 707/2547

คุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผง สำเร็จรูปที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผง สำเร็จรูปมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มพช. 707/2547	แนวทางการแก้ไข
1. เป็นเกล็ดขนาดเล็ก แห้ง แต่มีการจับตัว เป็นก้อนบ้าง	1. ต้องเป็นเกล็ดขนาดเล็กหรือเป็นผง แห้ง ไม่จับตัวเป็นก้อน	1. มีการควบคุมอุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการทำ แห้งและต้องเลือกใช้ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม คือป้องกันการซึมผ่าน ความชื้นหรือไอน้ำได้ดี
2. บาง lot การผลิตมีสีที่ดำตามธรรมชาติ ของส่วนประกอบที่ใช้แต่บาง lot ก็ไม่ได้สี ที่ดำตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้	2. ต้อง มี สี ที่ ดำ ตาม ธรรมชาติ ของ ส่วนประกอบที่ใช้	2. มีการควบคุมอุณหภูมิ และ เวลา ที่ ใช้ ใน กระบวนการผลิตของแต่ละ lot ให้ มี ความ สม่ำเสมอ
3. ส่วนใหญ่มีกลิ่นรสที่ดำตามธรรมชาติ ของส่วนประกอบที่ใช้ แต่บางครั้งมีกลิ่น รสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับชื้น	3. ต้องมีกลิ่นรสที่ดำตามธรรมชาติของ ส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ ไม่พึงประสงค์	3. ต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ ที่เหมาะสมคือป้องกันการ ซึมผ่านความชื้นหรือ ไอน้ำได้ดีและการเก็บ รักษาในที่สะอาดและ ป้องกันการปนเปื้อนได้
4. เมื่อทำการละลายของเหลวที่ได้ยัง มองเห็นตะกอนอยู่บางส่วน	4. เมื่อทำการละลายของเหลวที่ได้ต้องมี ลักษณะที่ดำตามธรรมชาติของ ส่วนประกอบที่ใช้	4. ในกระบวนการผลิต จะต้องทำให้ผลิตภัณฑ์มี เกล็ดเล็กหรือเป็นผงมาก ที่สุด
5. ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจาก สัตว์	5. ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	

คุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผงสำเร็จรูปที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพชาสัมแบกผงสำเร็จรูปมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 707/2547	แนวทางการแก้ไข
6. วอเตอร์แอกทิวิตี ต้องไม่เกิน 0.36	6. วอเตอร์แอกทิวิตี ต้องไม่เกิน 0.5	-
7. ไม่ใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด	7. ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด	-
8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด น้อยกว่า 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม และไม่พบ เอสเชอริเชีย โคลิ ขณะที่ยีสต์และราน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม เอสเชอริเชีย โคลิ โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม	-
9.บรรจุชาสัมแบกผงสำเร็จรูปในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท แต่ไม่สามารถป้องกันความชื้นได้ ทำให้ผลิตภัณฑ์จับตัวกันเป็นก้อน	9. ให้บรรจุชาสัมแบกผงสำเร็จรูปในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้	9. ต้องเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถป้องกันความชื้นได้ดี เช่น ถุงพลาสติกชนิดประคบที่มีฟอยล์เป็นส่วนประกอบ
10.น้ำหนักสุทธิของชาสัมแบกผงสำเร็จรูปในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	10.น้ำหนักสุทธิของชาสัมแบกผงสำเร็จรูปในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	-
11. เครื่องหมายและฉลากมีข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง	11. เครื่องหมายและฉลาก ต้องมี - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้งหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน	11. ต้องปรับปรุงฉลากเพื่อเพิ่มข้อมูลให้เหมาะสมและถูกต้อง

ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพ ผลผลิตและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มีสาเหตุมาจาก การจัดการวัตถุดิบที่ไม่เหมาะสม ยังไม่มีขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตที่เป็นมาตรฐาน นอกจากนี้พบว่า การควบคุมกระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนไม่ดี และสุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต ไม่ถูกสุขลักษณะ ส่วนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไม่ปลอดภัยและเป็นที่ยุติของสิ่งสกปรกและเป็นแหล่งปนเปื้อน รวมถึงขาดความรู้ ความเข้าใจในการสุขาภิบาล ซึ่งประกอบด้วย การทำความสะอาด การควบคุมขยะ การกำจัดและป้องกันแมลงและสัตว์พาหะนำโรค และการควบคุมน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต อีกทั้งพบว่าการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดยังไม่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญ คือ บุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคลยังไม่ดีพอ

จากปัญหาดังกล่าวสามารถหาแนวทางในการพัฒนาการผลิต ปรับปรุง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน มผช สามารถทำได้โดยการปฏิบัติตามวิธีมาตรฐานในการผลิตดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 วิธีการปฏิบัติตามมาตรฐานในการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
1.1	ส้มแขกสด	ส้มแขกสดรับซื้อจากชาวบ้านในอำเภอทุ่งตาเสา โดยจะต้องเลือกผลส้มแขกที่สุกแล้วเท่านั้น เนื่องจากจะมียางของผลส้มแขกน้อย ผลส้มแขกที่ใช้ต้องไม่มีการเน่าเสีย และหากไม่มีผลส้มแขกสดสามารถใช้ส้มแขกแห้งแทนก็ได้
1.2	น้ำตาลทราย	น้ำตาลทราย จะใช้น้ำตาลทรายขาวเพราะจะไม่มีกากของน้ำตาลเหลือ หลังจากผสมแล้ว น้ำตาลทรายจะต้องบรรจุในกระสอบพลาสติกที่มีสภาพปกติ ไม่มีรอยฉีกขาดหรือรั่วของกระสอบ
1.3	น้ำ	น้ำเป็นน้ำสะอาดที่ใช้สำหรับบริโภคและใช้ของหมู่บ้าน
1.4	บรรจุภัณฑ์	ประกอบด้วย ซองพลาสติกพอลิเอททิลีน ชนิดซิป์ และฉลากบรรจุภัณฑ์จะเป็นซองพลาสติกพอลิเอททิลีน ชนิดซิป์ ขนาด 5.2x5.8 ซม. และ ขนาด 8.4x 10.6 ซม. ฉลาก ทำด้วยกระดาษพื้นสีชมพู ตัวอักษรและภาพเป็นสีน้ำเงิน อย่างไรก็ตามในส่วนของการบรรจุภัณฑ์สำหรับการใช้ในอนาคตต้องคัดเลือกจากการศึกษาในขั้นตอนต่อไป
2.1	การตรวจรับ/ จัดเก็บ (ส้มแขกสด)	ส้มแขกที่จะใช้จะต้องมีผลสีเหลือง สุกเต็มที่ แต่ไม่มีการเน่าเสีย และเมื่อได้ผลส้มแขกสดจะต้องนำมาตัดส่วนหัวและท้ายของผลส้มแขกออก เนื่องจากส่วนนี้เป็นส่วนที่มียางมาก แล้วหันผลส้มแขกเป็นชิ้นๆ บ้างๆ นำไปตากแดดให้แห้ง

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
2.2	การตรวจรับ/ จัดเก็บ (น้ำตาลทราย)	น้ำตาลทรายจะใช้น้ำตาลทรายขาว เมื่อเปิดกระสอบออกมาน้ำตาลทรายจะมีสีขาว แห้ง เนื้อละเอียดปานกลาง ไม่มีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก เมื่อเปิดใช้แล้วจะเก็บในถังที่มีฝาปิดเรียบร้อยป้องกันการปนเปื้อนและสัตว์ที่เป็นพาหะ
2.3	การตรวจรับ/ จัดเก็บ (น้ำ)	น้ำที่ใช้สำหรับผลิตจะต้องมีการเก็บในถังพลาสติกที่ปิดฝาปิดมิดชิดป้องกันการปนเปื้อนและสัตว์พาหะได้
2.4	การตรวจรับ/ จัดเก็บ (บรรจุภัณฑ์)	บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จะเป็นถุงพลาสติกชนิดพอลิเอทที่ลินและฉลากที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อย่างละเอียดถุงพลาสติก ต้องไม่มีรอยฉีกขาด คราบสกปรก และกลิ่นแปลกปลอมใดๆ ฉลาก มีสีพื้นสีชมพู ตัวอักษรสีน้ำเงิน รายละเอียดบนฉลากบอกสถานที่ผลิต กลุ่มที่ทำการผลิต หน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ประโยชน์ และวิธีการใช้ โดยต้องตรวจรายละเอียดและความถูกต้องของตัวอักษร หากผิดต้องส่งคืนผู้ขาย
3.1	การจัดเตรียม (ส้มแขก)	นำส้มแขกที่ตากแห้งแล้วมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด จากนั้นวางให้สะเด็ดน้ำในตะแกรงหรือตะกร้า นำส้มแขกแห้ง 1 กก. ที่ล้างทำความสะอาดแล้วมาแช่น้ำ ให้ส้มแขกพองตัวขึ้น นำส้มแขกที่พองได้ที่แล้วมานึ่งละเอียดกับเครื่องปั่นให้ละเอียด
3.2	การจัดเตรียม (น้ำตาลทราย)	ชั่งน้ำหนักน้ำตาลทราย 5 กก. ต่อครั้ง บรรจุในภาชนะที่สะอาดพร้อมฝาปิด
4.	การตุ๋น	เตรียมหม้อสะอาดสำหรับการตุ๋น โดยหม้อใบแรก มีขนาดใหญ่กว่าหม้อใบที่สองสำหรับใส่ตัวอย่างอาหารที่จะตุ๋น จากนั้นใส่น้ำในหม้อใบแรกและให้ความร้อนที่อุณหภูมิน้ำเดือด นำส้มแขกที่ปั่นละเอียดผสมน้ำเพิ่มอีก 3 กก. จะได้น้ำส้มแขกใส่หม้อใบที่สอง แล้วนำไปวางบนหม้อใบแรกปิดฝาใช้ไฟแรงอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 95-105 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง เพื่อให้ให้น้ำในส้มแขกระเหยหมดแล้วสกัดได้กรดส้มแขกที่มีสีดำ หนืด
5.	การผสม	นำกรดส้มแขกที่ได้จากการตุ๋น ผสมน้ำตาลทราย 5 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากันระวังอย่าให้จับตัวเป็นก้อน
6.	การอบแห้ง	นำผงส้มแขกที่ผสมเรียบร้อยแล้วไปอบกับตู้อบแห้ง โดยใช้อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 60-120 ชั่วโมงเพื่อให้ผงส้มแขกแห้งและได้ความชื้นตามความต้องการ

ขั้นตอนที่	ชื่อขั้นตอน	รายละเอียดของขั้นตอน
7.	การบดละเอียด	นำผงสั้มແຂກออกจากตู้อบแล้วนำไปปั่นให้ละเอียดอีกครั้ง จนได้ผงสีขาวละเอียด
8.	การบรรจุ	นำผงสั้มແຂກไปบรรจุในซองพลาสติกพอลิเอททิลีน ชนิดซิปป ขนาด 5.2x5.8 ซม. ปริมาณ 13 กรัมต่อถุง อย่างไรก็ตามในส่วนของการบรรจุภัณฑ์สำหรับการใช้ในอนาคตต้องคัดเลือกจากการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

ผลการประเมินผลการปฏิบัติงานและความสำเร็จหลังจากการฝึกอบรม การแนะนำ และการจัดทำขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติมาตรฐานในการผลิตชาสั้มແຂກสำเร็จรูป (กลุ่มแม่บ้าน เกษตรกรรักษ์โตน) จังหวัดสงขลา โดยการเปรียบเทียบคุณภาพและผลผลิตของผลิตภัณฑ์อาหาร ก่อนดำเนินโครงการและหลังดำเนินโครงการ พบว่าเมื่อให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต การให้ความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต ความรู้ ด้าน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การเน้นหรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสุขาภิบาลในการผลิตอาหาร รวมถึงการบำรุงรักษาและการทำความสะอาด และการจัดการเกี่ยวกับบุคลากรและสุขลักษณะส่วนบุคคล พบว่าคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชาสั้มແຂກสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา มีคุณภาพและมีมาตรฐานใกล้เคียงกับ มผช 707/2547 โดยสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกับมาตรฐาน มผช ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบคุณลักษณะและคุณภาพชาสั้มແຂກสำเร็จรูป ที่ทำการผลิตและ
คุณลักษณะและคุณภาพชาสั้มແຂກสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
มผช 707/2547

คุณลักษณะและคุณภาพชาสั้มແຂກสำเร็จรูป ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพชาสั้มແຂກสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 707/2547
1. เป็นเกล็ดขนาดเล็กหรือเป็นผง แห้ง ไม่จับตัว เป็นก้อน	1. ต้องเป็นเกล็ดขนาดเล็กหรือเป็นผง แห้ง ไม่จับ ตัวเป็นก้อน
2. มีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้	2. ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้
3. มีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์	3. ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของ ส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึง ประสงค์

คุณลักษณะและคุณภาพขาสัมแชงผงสำเร็จรูป ที่ทำการผลิต	คุณลักษณะและคุณภาพขาสัมแชงผงสำเร็จรูป มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 707/2547
4. เมื่อทำการละลายของเหลวที่ได้มีลักษณะที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ แต่ยังมีส่วนที่เป็นตะกอนอยู่เล็กน้อย	4.เมื่อทำการละลายของเหลวที่ได้ต้องมีลักษณะที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้
5.ไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์	5.ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์
6. วอเตอร์แอกทิวิตี เท่ากับ 0.36	6.วอเตอร์แอกทิวิตี ต้องไม่เกิน 0.5
7. ไม่ใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด	7. ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด
8. จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ < 10 cfu/g ยีสต์และรา < 10 cfu/g	8.จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม เอสเชอริเชียโคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
9. บรรจุขาสัมแชงผงสำเร็จรูปในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้	9.ให้บรรจุขาสัมแชงผงสำเร็จรูปในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้
10. น้ำหนักสุทธิของผลไม้กวนในแต่ละภาชนะบรรจุ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก	10.น้ำหนักสุทธิของขาสัมแชงผงสำเร็จรูปในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก
11. เครื่องหมายและฉลาก ต้อง - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน	11. เครื่องหมายและฉลาก ต้องมี - ชื่อผลิตภัณฑ์- น้ำหนักสุทธิ - วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)” - ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในที่แห้ง - ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ผู้ประกอบการกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรักษ์โตน กำลังดำเนินการยื่นขอเครื่องหมายรับรอง มพช และขอรับรองมาตรฐาน ออ.

4.3 การฝึกอบรม จัดทำ และการประยุกต์ใช้ระบบ GMP ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ/หรือ กลุ่มแม่บ้าน

4.3.1 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเลิศรสของจังหวัดสตูล

ทีมวิจัยได้ทำการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเลิศรส ของจังหวัดสตูล เบื้องต้น ตามรายละเอียดตามข้อกำหนดของ GMP อ้างอิงตามระบบการ ตรวจสอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (เอกสารแนบ 6) สามารถสรุปผลการประเมิน ได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเลิศรส ของจังหวัดสตูล

รายละเอียดการตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	19.00	9.25
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	8.00	4.50
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	30.00	10.00
4. การสุขาภิบาล	15.00	5.50
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	13.00	7.50
6. บุคลากร	15.00	7.00
รวมคะแนน (Total)	100.00	43.75

เมื่อพิจารณาความไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้นในแต่ละหมวดสามารถสรุปได้ดังนี้

หมวด : สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

พบว่าในกระบวนการผลิตมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้ โดยเฉพาะจุดเตรียมวัตถุดิบมีน้ำขัง และ ไม่มีท่อหรือทางระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำทิ้ง จุดผสมมีการสะสมสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ได้แก่ เตابอบที่ปนเปื้อนไปด้วยฝุ่น ทำให้มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ (ข้อกำหนดข้อ 1.1.1 และข้อ 1.2.9)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรสร้างท่อหรือทางระบายน้ำ เพื่อระบายน้ำทิ้งที่เกิดจากการล้างวัตถุดิบ ไม่ให้เกิดน้ำขัง และ มีการจัดการกับสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต เพื่อลดการเกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้

หมวด : สัญลักษณ์ของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

พบว่าผนังที่สร้างช่องระบายอากาศด้วยมุ้งลวด ทำให้เกิดการสะสมสิ่งสกปรกและทำความ สะอาดยาก จึงมีโอกาสะสมของสิ่งสกปรก และพบว่าไม่มีการครอบหลอดไฟในห้องผลิต (ข้อกำหนดข้อ 1.2.5 และข้อ 1.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรทำความสะอาดมุ้งลวดบ่อยๆ เพื่อลดการสะสมสิ่งสกปรก ซึ่งต้องมีแผนการทำ ความสะอาดที่ชัดเจน มีการตรวจประเมินการทำ ความสะอาดและมีผู้รับผิดชอบ นอกจากนี้ควรทำการ ครอบหลอดไฟในห้องผลิตด้วยกรอบพลาสติกด้วย

หมวด : เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิต

ไม่พบข้อบกพร่องที่เป็นอันตรายต่อการผลิต

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าผู้ประกอบการไม่มีเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกวัตถุดิบตลอดจนการ จัดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบ (ข้อกำหนดข้อ 3.1.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการควรจัดทำเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกวัตถุดิบตลอดจนการ จัดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบทุกครั้งที่ทำ การจัดซื้อวัตถุดิบ เพื่อการ ได้มาซึ่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพ และปลอดภัย

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีมาตรการการควบคุมการผลิต ณ จุดวิกฤติ ซึ่งเป็นจุดแยกก้างปลา โดยที่ผู้ผลิต ไม่มีความละเอียดในการแยกก้างปลา ทำให้ก้างปลาทกลงไปในผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งจะเป็นอันตราย แก่ผู้บริโภค (ข้อกำหนดข้อ 3.6)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรจัดให้มีจุดแยกก้างปลามากกว่า 1 จุด เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยและมีคุณภาพ สม่ำเสมอ

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีการส่งตัวอย่างและผลการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยตาม ช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุก 6 เดือน เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 3.7.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตเพื่อตรวจวิเคราะห์ ตามข้อกำหนด เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภค

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และไม่มีเอกสารและการบันทึก

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตควรทำการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และจัดเก็บเอกสารให้เหมาะสมสามารถเรียกดูได้

หมวด : การสุขาภิบาล

พบว่าอ่างล้างมืออยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณการผลิตมากเกินไป ทำให้เกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ และมีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้ใช้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 4.6.3 และข้อ 4.6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรย้ายอ่างล้างมือให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งห่างจากบริเวณผลิต เพื่อลดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ และมีการจัดทำอ่างล้างมือให้เพียงพอแก่ผู้ผลิต

หมวด : การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

พบว่าชั้นสำหรับวางวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆสกปรก มีคราบดำ และพบสนิมเป็นจุดๆ มีโอกาสเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหาร (ข้อกำหนดข้อ 5.2)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรเปลี่ยนเป็นชั้นที่ทำจากสแตนเลสสำหรับวางวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ ที่สำคัญต้องดูแล ทำความสะอาดและมีแผนการทำความสะอาดลดจนการประเมินผลการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และขาดไม่ได้ คือ ก่อนใช้ต้องตรวจสอบความสะอาดก่อน

หมวด : บุคลากร

พบว่าพนักงานไม่สวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว ถึงแม้มีมาตรการในการล้างมือก็ตามแต่ไม่มีการตรวจสอบและการบันทึกจึงไม่สามารถยืนยันได้อีกทั้งพบว่าพนักงานไม่มีการปิดปากขณะทำงานด้วย (ข้อกำหนดข้อ 6.2.6 และ 6.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตต้องให้พนักงานสวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว หรือหากไม่ใส่ถุงมือ แต่เน้นการล้างมือต้องมีการบันทึกการตรวจสอบการล้างมือพนักงานด้วย และควรให้พนักงานปิดปากขณะทำงานด้วย

หมวด : บุคลากร

พบว่าผู้ประกอบการยังไม่มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ไม่มีการเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรองไว้ เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการต้องมีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ต้องเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรองไว้ เป็นต้น และต้องให้คำแนะนำและแจ้งข้อควรระวังก่อนเข้าห้องผลิตด้วย

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหมวด บุคลากร

ควรมีการทำแผนการฝึกอบรม เพื่อมาตรฐานปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและสามารถผลิตอาหารที่มีความปลอดภัยควรมีแผนการฝึกอบรมและบันทึกประวัติการฝึกอบรม

4.3.2 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง

ทีมวิจัยได้ทำการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง เบื้องต้น ตามรายละเอียดตามข้อกำหนดของ GMP อ้างอิงตามระบบการตรวจสอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (เอกสารแนบ 7) สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง

รายละเอียดการตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	19.00	14.75
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	8.00	6.50
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	30.00	11.00
4. การสุขาภิบาล	15.00	8.50
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	13.00	6.50
6. บุคลากร	15.00	10.50
รวมคะแนน (Total)	100.00	57.75

เมื่อพิจารณาความไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้นในแต่ละหมวดสามารถสรุปได้ดังนี้

หมวด : สัญลักษณ์ของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

พบว่าในกระบวนการผลิตมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้ โดยเฉพาะจุดเตรียมวัตถุดิบ จุดผสม และจุดปรุง ซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกัน เป็นบริเวณเปิดโล่ง ทำให้เกิดการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมได้ง่าย และอยู่ใกล้กับท่อหรือทางระบายน้ำ ที่มีน้ำขังและ (ข้อกำหนดข้อ 1.1.1 และ ข้อ 1.2.4) ทำให้เกิดโอกาสการปนเปื้อนได้

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรจัดสายการผลิตใหม่ โดยการแยกบริเวณเตรียม ผสม และปรุงให้ชัดเจน และบริเวณการผลิตควรเป็นบริเวณที่มิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมได้ ท่อหรือทางระบายน้ำ ควรที่จะมีฝาปิดด้วยเช่นกัน เพื่อลดการเกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้

หมวด : สัญลักษณ์ของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

พบว่าพื้นของบริเวณผลิต ไม่เรียบ มีรอยขรุขระเป็นบางจุด ซึ่งทำให้เกิดการสะสมสิ่งสกปรกและทำความสะอาด จึงมีโอกาสสะสมของสิ่งสกปรก และพบว่าไม่มีการครอบหลอดไฟในห้องผลิต (ข้อกำหนดข้อ 1.2.5 และข้อ 1.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรทำพื้นของบริเวณผลิต ให้มีความเรียบ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อลดการสะสมสิ่งสกปรก ซึ่งต้องมีแผนการทำทำความสะอาดที่ชัดเจน มีการตรวจประเมินการทำความสะอาด และมีผู้รับผิดชอบ นอกจากนี้ควรทำการครอบหลอดไฟในบริเวณผลิตด้วยกรอบพลาสติกด้วย

หมวด : เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิต

ไม่พบข้อบกพร่องที่เป็นอันตรายต่อการผลิต

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหมวด เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิต

- ตำแหน่งการวางเตาในการปรุง ควรวางเตาให้ห่างจากท่อหรือทางระบายน้ำ

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าผู้ประกอบการ ไม่มีเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกวัตถุดิบตลอดจนการจดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบ (ข้อกำหนดข้อ 3.1.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการควรจัดทำเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกตลอดจนการจดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบทุกครั้งที่ทำการจัดซื้อวัตถุดิบ เพื่อการได้มาซึ่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพและปลอดภัย

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีมาตรการการควบคุมการผลิต ณ จุดวิกฤติ ซึ่งเป็นจุดกวนผสม โดยที่ผู้ผลิตไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการกวน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ในแต่ละ lot ไม่มีความสม่ำเสมอ และมีโอกาสเสี่ยงต่อเชื้อจุลินทรีย์ และยีสต์ รา ได้ ซึ่งจะเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภค (ข้อกำหนดข้อ 3.6)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการกวนให้เหมือนกันในทุกๆ lot เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยและมีคุณภาพสม่ำเสมอ

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีการส่งตัวอย่างและผลการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุก 6 เดือน เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 3.7.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตเพื่อตรวจวิเคราะห์ตามข้อกำหนด เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภค

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และไม่มีเอกสารและการบันทึก

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตควรทำการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และจัดเก็บเอกสารให้เหมาะสมสามารถเรียกดูได้

หมวด : การสุขาภิบาล

พบว่าอ่างล้างมืออยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณการผลิตมากเกินไป ทำให้เกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ และมีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 4.6.3 และข้อ 4.6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรย้ายอ่างล้างมือให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งห่างจากบริเวณผลิต เพื่อลดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ และมีการจัดทำอ่างล้างมือให้เพียงพอแก่ผู้ผลิต

หมวด : การสุขาภิบาล

พบว่าบริเวณการผลิตยังไม่มีมาตรการในการป้องกันมิให้สัตว์หรือแมลงเข้าไปในบริเวณผลิต เพราะบริเวณการผลิต เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการปนเปื้อนผลิตภัณฑ์จากสัตว์หรือแมลงได้ง่าย (ข้อกำหนดข้อ 4.7)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรมีการสร้างผนังหรือรั้วกัน เพื่อป้องกันสัตว์หรือแมลงเข้ามายังบริเวณการผลิต

หมวด : การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

พบว่าอาคารผลิตอยู่ในสภาพที่ไม่สะอาดมากนัก เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการเปิดโล่ง ทำให้มีความสกปรกได้ง่าย มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วได้เป็นส่วน และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม แต่มีการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ฝุ่นละอองและอื่น ๆ (ข้อกำหนดข้อ 5.2 และ ข้อ 5.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรมีวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว ในบริเวณที่มิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ฝุ่นละอองและอื่น ๆ ได้ ที่สำคัญต้องดูแล ทำความสะอาดและมีแผนการทำความสะอาดตลอดจนการประเมินผลการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และขาดไม่ได้ คือ ก่อนใช้ต้องตรวจสอบความสะอาดก่อน

หมวด : การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

พบว่ามี การเก็บน้ำยาทำความสะอาด ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุขลักษณะไม่เป็นสัดส่วน ซึ่งวางอยู่บนชั้นวางเดียวกันกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร (ข้อกำหนดข้อ 5.7)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรแยกน้ำยาทำความสะอาดออกวางให้เป็นสัดส่วน จากอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร และควรมีป้ายแสดงชื่อแยกให้เป็นสัดส่วนและปลอดภัย

หมวด : บุคลากร

พบว่าพนักงานไม่สวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว ถึงแม้มีมาตรการในการล้างมือก็ตาม แต่ไม่มีการตรวจสอบและการบันทึกจึงไม่สามารถยืนยันได้อีกทั้งพบว่าพนักงานไม่มีการปิดปากขณะทำงานด้วย (ข้อกำหนดข้อ 6.2.6 และ 6.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตต้องให้พนักงานสวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว หรือหากไม่ใส่ถุงมือแต่เน้นการล้างมือต้องมีการบันทึกการตรวจสอบการล้างมือพนักงานด้วย และควรให้พนักงานปิดปากขณะทำงานด้วย

หมวด : บุคลากร

พบว่าผู้ประกอบการยังไม่มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ไม่มีการเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรองไว้ เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการต้องมีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ต้องเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรงไว้ เป็นต้น และต้องให้คำแนะนำและแจ้งข้อควรระวังก่อนเข้าห้องผลิตด้วย

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหมวด บุคลากร

ควรมีการทำแผนการฝึกอบรม เพื่อมาตรฐานปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและสามารถผลิตอาหารที่มีความปลอดภัยควรมีแผนการฝึกอบรมและบันทึกประวัติการฝึกอบรม

4.3.3 การตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา

ทีมวิจัยได้ทำการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา เบื้องต้น ตามรายละเอียดตามข้อกำหนดของ GMP อ้างอิงตามระบบการตรวจสอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (เอกสารแนบ 8) สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา

รายละเอียดการตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	19.00	9.25
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	8.00	4.50
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	30.00	10.00
4. การสุขาภิบาล	15.00	5.50
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	13.00	7.50
6. บุคลากร	15.00	7.00
รวมคะแนน (Total)	100.00	43.75

เมื่อพิจารณาความไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้นในแต่ละหมวดสามารถสรุปได้ดังนี้

หมวด : สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

พบว่าการจัดสายการผลิตมีโอกาสเกิดการปนเปื้อน โดยเฉพาะจุดเตรียม จุดผสม และจุดบรรจุ อีกทั้งพบว่าจุดบรรจุ จุดผลิต อยู่ในบริเวณและ โต๊ะตัวเดียวกัน ถึงแม้ช่วงเวลาการทำงานไม่พร้อมกันแต่ก็มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนได้ (ข้อกำหนดข้อ 1.1.2 และ 1.2.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรจัดสายการผลิตใหม่ โดยการแยกบริเวณเตรียม ผสม ผลิตและบรรจุ ออกให้ชัดเจน และโต๊ะที่ใช้ผลิต และบรรจุควรเป็น โต๊ะคนละตัวกัน

หมวด : **สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต**

พบว่าพื้นของบริเวณผลิตเป็นพื้นกระเบื้อง มีร่องเป็นรอยต่อระหว่างกระเบื้อง ทำให้พื้นไม่เรียบ ซึ่งทำให้เกิดการสะสมสิ่งสกปรกและทำความสะอาดยาก จึงมีโอกาสสะสมของสิ่งสกปรก และพบว่าไม่มีการครอบหลอดไฟในห้องผลิต (ข้อกำหนดข้อ 1.2.5 และข้อ 1.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรทำพื้นของบริเวณผลิต ให้มีความเรียบ สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อลดการสะสมสิ่งสกปรก ซึ่งต้องมีแผนการทำมาความสะอาดที่ชัดเจน มีการตรวจประเมินการทำมาความสะอาด และมีผู้รับผิดชอบ นอกจากนี้ควรทำการครอบหลอดไฟในบริเวณผลิตด้วยกรอบพลาสติกด้วย

หมวด : **เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิต**

ไม่พบข้อบกพร่องที่เป็นอันตรายต่อการผลิต

หมวด : **การควบคุมกระบวนการผลิต**

พบว่าผู้ประกอบการไม่มีเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกตลอดจนการจดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบ (ข้อกำหนดข้อ 3.1.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการควรจัดทำเอกสาร เกณฑ์ และมาตรการในการคัดเลือกตลอดจนการจดบันทึกการตรวจรับวัตถุดิบทุกครั้งที่ทำการจัดซื้อวัตถุดิบ เพื่อการได้มาซึ่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพและปลอดภัย

หมวด : **การควบคุมกระบวนการผลิต**

พบว่าไม่มีมาตรการการควบคุมการผลิตจุดวิกฤติ ซึ่งเป็นจุดอบแห้ง โดยที่ผู้ผลิตไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในอบแห้ง ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ในแต่ละ lot ไม่มีความสม่ำเสมอ และ มีโอกาสเสี่ยงต่อเชื้อจุลินทรีย์ และยีสต์ รา ได้ ซึ่งจะเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภค และมีผลต่อค่า a_w ในอาหาร ทำให้ระยะเวลาเก็บรักษาได้สั้นลง (ข้อกำหนดข้อ 3.6)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการอบแห้งให้เหมือนกันในทุกๆ lot เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยและมีคุณภาพสม่ำเสมอ

หมวด : **การควบคุมกระบวนการผลิต**

พบว่าไม่มีการส่งตัวอย่างและผลการตรวจคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุก 6 เดือน เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 3.7.1)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตเพื่อตรวจวิเคราะห์ ตามข้อกำหนด เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภค

หมวด : การควบคุมกระบวนการผลิต

พบว่าไม่มีการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และไม่มีเอกสารและการบันทึก

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตควรทำการบันทึกแสดงชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันที่สามารถสอบย้อนกลับได้ เช่น ข้อมูลที่ใช้ควบคุมการผลิต ทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ และจัดเก็บเอกสารให้เหมาะสมสามารถเรียกดูได้

หมวด : การสุขาภิบาล

พบว่าอ่างล้างมืออยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณการผลิตมากเกินไป ทำให้เกิดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้ แต่มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน (ข้อกำหนดข้อ 4.6.3 และข้อ 4.6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรจัดอ่างล้างมือให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งห่างจากบริเวณผลิต เพื่อลดการปนเปื้อนไปสู่ผลิตภัณฑ์ได้

หมวด : การสุขาภิบาล

พบว่าบริเวณการผลิตยังไม่มีมาตรการในการป้องกันมิให้สัตว์หรือแมลงเข้าไปในบริเวณผลิต เพราะบริเวณการผลิตมีหน้าต่างระบายอากาศ ไม่ได้ติดมุ้งลวด ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการปนเปื้อนผลิตภัณฑ์จากสัตว์หรือแมลงได้ง่าย (ข้อกำหนดข้อ 4.7)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรมีการติดมุ้งลวดหน้าต่าง เพราะเวลาทำการผลิตมีการเปิดหน้าต่างเพื่อระบายอากาศทุกครั้ง ซึ่งจะสามารถป้องกันสัตว์หรือแมลงเข้ามายังบริเวณการผลิต

หมวด : การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

พบว่าอาคารผลิตอยู่ในสภาพที่ไม่สะอาดมากนัก มีฝุ่นเกาะอยู่ตามบริเวณ โต๊ะที่ทำการผลิต มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วได้เป็นสัดส่วน และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม แต่มีการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ฝุ่นละอองและอื่น ๆ (ข้อกำหนดข้อ 5.2 และ ข้อ 5.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ควรมีวิธีการหรือมาตรการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว ในบริเวณที่มีคิซิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ ผู้คนละอองและอื่น ๆ ได้ ที่สำคัญต้องดูแล ทำความสะอาดและมีแผนการทำความสะอาดตลอดจนการประเมินผลการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และขาดไม่ได้ คือ ก่อนใช้ต้องตรวจสอบความสะอาดก่อน

หมวด : บุคลากร

พบว่าพนักงานไม่สวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว ถึงแม้มีมาตรการในการล้างมือก็ตามแต่ไม่มีการตรวจสอบและการบันทึก จึงไม่สามารถยืนยันได้อีกทั้งพบว่าพนักงานไม่มีการปิดปากขณะทำงานด้วย (ข้อกำหนดข้อ 6.2.6 และ 6.2.8)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ผลิตต้องให้พนักงานสวมถุงมือขณะหยิบจับอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ผ่านการปรุงแล้ว หรือหากไม่ใส่ถุงมือ แต่เน้นการล้างมือต้องมีการบันทึกการตรวจสอบการล้างมือพนักงานด้วย และควรให้พนักงานปิดปากขณะทำงานด้วย

หมวด : บุคลากร

พบว่าผู้ประกอบการยังไม่มีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ไม่มีการเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรองไว้ เป็นต้น (ข้อกำหนดข้อ 6.4)

ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ผู้ประกอบการต้องมีวิธีการหรือข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารที่มีความจำเป็นต้องเข้าสถานที่ผลิต เช่น ต้องเตรียมหมวก ผ้าปิดปาก สำรองไว้ เป็นต้น และต้องให้คำแนะนำและแจ้งข้อควรระวังก่อนเข้าห้องผลิตด้วย

ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในหมวด บุคลากร

ควรมีการทำแผนการฝึกอบรม เพื่อมาตรฐานปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานและสามารถผลิตอาหารที่มีความปลอดภัยควรมีแผนการฝึกอบรมและบันทึกประวัติการฝึกอบรม

4.3.4 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหยองเลิศรส

จังหวัดสตูล ถูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง และชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา

หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP

จากผลการประเมินระบบ GMP เบื้องต้น ของกลุ่มผู้ผลิตปลาหยองเลิศรส กลุ่มผู้ผลิตถูกหยีสามรส และกลุ่มผู้ผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป พบว่าคะแนนค่อนข้างต่ำ ซึ่งแสดงถึงกลุ่มดังกล่าวขาด

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ GMP และการประยุกต์ใช้ระบบ GMP ดังนั้นที่วิจัยจึงทำการฝึกรอบมเกี่ยวกับระบบ GMP ทั้งระบบให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ทั้ง 3 กลุ่ม โดยเริ่มต้นจากการมอบหมายให้กลุ่มตั้งทีมงานจัดทำระบบ GMP ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการในการเขียนเอกสารระบบ GMP มอบหมายทีมงาน GMP ของแต่ละกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเขียนเอกสารระบบ GMP พร้อมทั้งทำการตรวจสอบและให้คำแนะนำ ทดลองนำเอกสารระบบ GMP มาใช้ (เอกสารแนบ 9 เอกสารแนบ 10 และ เอกสารแนบ 11) พร้อมทั้งตรวจติดตามและตรวจสอบความบกพร่อง รวมถึงให้คำแนะนำต่างๆ และสุดท้ายเป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานและความสำเร็จโดยการทดสอบความรู้ความเข้าใจจากการสังเกตการทำงาน การสอบและการมีเอกสารของระบบ GMP ของหน่วยงาน รวมถึงตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานพบว่า ผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรส จังหวัดสตูล (เอกสารแนบ 12 : รายละเอียดการตรวจประเมิน) ลูกหยีสามรส จังหวัดพัทลุง (เอกสารแนบ 13 : รายละเอียดการตรวจประเมิน) และผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป จังหวัดสงขลา (เอกสารแนบ 14 : รายละเอียดการตรวจประเมิน) มีคะแนนเพิ่มขึ้นทุกหมวดของระบบ GMP (ตารางที่ 4.16 4.17 และ 4.18)

ตารางที่ 4.16 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรส จังหวัดสตูล หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP

รายละเอียดการตรวจสอบ	ก่อนการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	หลังการประยุกต์ใช้ระบบ GMP
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	9.25	15.00
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	4.50	6.00
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	10.00	17.50
4. การสุขาภิบาล	5.50	9.50
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	7.50	11.00
6. บุคลากร	7.00	12.75
รวมคะแนน (Total)	43.75	71.75

ตารางที่ 4.17 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส
จังหวัดพัทลุง หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP

รายละเอียดการตรวจสอบ	ก่อนการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	หลังการประยุกต์ใช้ระบบ GMP
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	14.75	18.00
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	6.50	8.00
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	11.00	16.00
4. การสุขาภิบาล	8.50	11.75
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	6.50	11.00
6. บุคลากร	10.50	12.50
รวมคะแนน (Total)	57.75	77.25

ตารางที่ 4.18 สรุปผลการตรวจประเมินระบบ GMP ของกลุ่มผลิตผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป
จังหวัดสงขลา หลังจากการประยุกต์ใช้ระบบ GMP

รายละเอียดการตรวจสอบ	ก่อนการประยุกต์ใช้ระบบ GMP	หลังการประยุกต์ใช้ระบบ GMP
1. สุขลักษณะของที่ตั้งและอาคารการผลิต	9.25	17.00
2. เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	4.50	8.00
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	10.00	15.50
4. การสุขาภิบาล	5.50	12.75
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด	7.50	9.5
6. บุคลากร	7.00	13.75
รวมคะแนน (Total)	43.75	76.50

4.4 คัดเลือกบรรจุภัณฑ์ (Packaging materials) และเทคนิคการบรรจุที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้ทำการคัดเลือกและศึกษาชนิดของบรรจุภัณฑ์อาหารต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอาหารระหว่างการเก็บรักษา

4.4.1 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส

4.4.1.1 องค์ประกอบเชิงปริมาณ และคุณสมบัติทางเคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส

ผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครสที่ใช้สำหรับศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา เป็นปลาหย็องเล็ครสที่ผลิตขึ้นหลังจากการปรับปรุงวิธีการทำงาน การควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอน รวมถึงการนำระบบ GMP มาใช้ในการควบคุมในส่วนของคุณภาพความปลอดภัยในการผลิตอาหาร ซึ่งตัวอย่างปลาหย็องเล็ครสที่ได้ มีปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 10.83 และค่า a_w เท่ากับ 0.40 ตามลำดับ ส่วนค่าสีของผลิตภัณฑ์พบว่าค่า L^* a^* และ b^* มีค่าเท่ากับ 53.98 8.32 และ 28.03 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่ามีค่าเท่ากับ 30 cfu/g นอกจากนี้พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครสที่ผลิตได้ตรวจพบยีสต์และรามีค่าเท่ากับ < 10 cfu/g ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส

องค์ประกอบ						
ความชื้น (%)	a_w	จุลินทรีย์ทั้งหมด (cfu/g)	ยีสต์และรา (cfu/g)	ค่าสี		
				L^*	a^*	b^*
10.83	0.40	30	< 10	53.98	8.32	28.03

4.4.1.2 การคัดเลือกและคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส

ในการทดสอบคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ในการคัดเลือกและนำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาหย็องเล็ครส ประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์ประเภทแข็งตัว (rigid packaging) และ บรรจุภัณฑ์ประเภทอ่อนตัว (Flexible packaging) ซึ่งบรรจุภัณฑ์ประเภทแข็งตัวที่นำมาทำการศึกษารวมประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์กระป๋อง polyvinylchloride (PVC) กระป๋อง polyethylene terephthalate (PET) และกระป๋อง polystyrene (PS) ขณะที่บรรจุภัณฑ์ประเภทอ่อนตัวที่นำมาทำการศึกษา ประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นประเภท Nylon/LLDPE ฟิล์มเคลือบสามชั้นประเภท polyethylene terephthalate/ aluminium/ linear low density polyethylene (PET/AL/LLDPE) และ oriented polypropylene/ metalized

polyethylene terephthalate/ linear low density polyethylene (OPP/MET/LLDPE) จากการศึกษสมบัติของฟิล์มพลาสติกชนิดเดี่ยวๆ (single layer) เช่น Polypropylene (PP) ซึ่งเป็นพลาสติกที่เป็นที่นิยมและวางขายกันทั่วไปตามท้องตลาด พบว่ามีคุณสมบัติที่ดีกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้น (Laminated film) ทั้งในเรื่องของความแข็งแรง (Tensile strength) และความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านไอน้ำ (Water vapor barrier) ส่งผลทำให้ความสามารถในการบรรจุและการป้องกันผลิตภัณฑ์จากสิ่งแวดล้อมดีกว่าบรรจุภัณฑ์จากฟิล์มเคลือบหลายชั้น (ตารางที่ 4.20) อย่างไรก็ตามฟิล์มดังกล่าวมีข้อดี คือ อุณหภูมิในการปิดผนึกค่อนข้างต่ำทำให้ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องปิดผนึก เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้นระหว่างบรรจุภัณฑ์ชนิดไม่มีฟอยด์เป็นส่วนประกอบ (Nylon/LLDPE) และบรรจุภัณฑ์ชนิดมีฟอยด์เป็นส่วนประกอบ พบว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้นที่มีฟอยด์เป็นส่วนประกอบ (PET/AL/LLDPE และ OPP/MET/LLDPE) จะมีความแข็งแรงและค่าการต้านทานการซึมผ่านไอน้ำสูงกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้นระหว่างไม่มีฟอยด์เป็นส่วนประกอบ พบว่าเมื่อความหนาของแผ่นฟิล์มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและจำนวนชั้นของฟิล์มเคลือบหลายชั้นเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความแข็งแรงของฟิล์มและค่าการต้านทานการซึมผ่านไอน้ำเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ตารางที่ 4.20 สมบัติเชิงกล ภายนอกและคุณสมบัติการซึมผ่านไอน้ำของฟิล์มพลาสติกชนิดต่างๆ

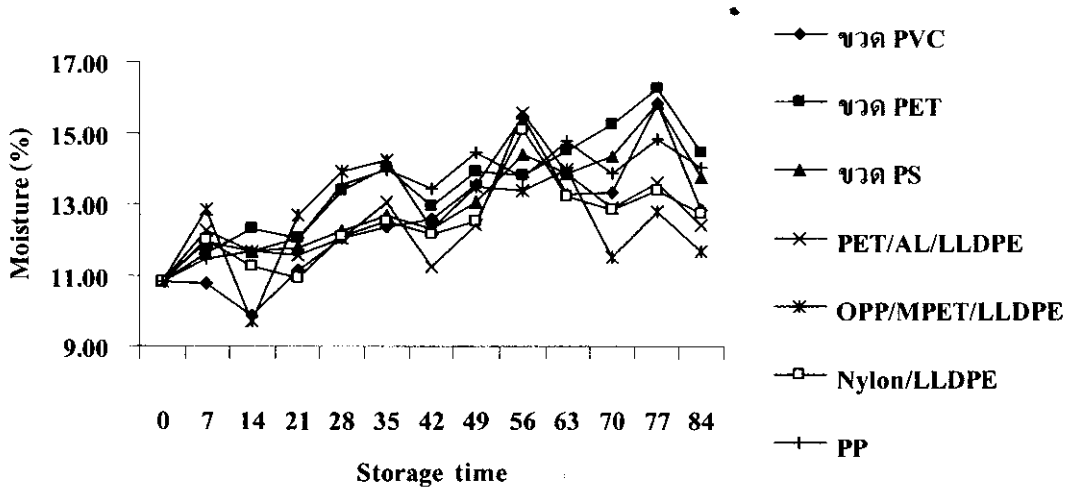
ชนิดบรรจุภัณฑ์	ความหนา (mm)	ค่า Tensile strength (kN/m)	ค่า Elongation at break (mm)	ค่าการซึมผ่านไอน้ำ (g.mm-m ² /day.kPa)	อุณหภูมิในการปิดผนึก (°C)	ราคา* (ขนาด 0.3 เมตร X 500 เมตร)
PP	0.040 ± 0.004	0.742 ± 0.105	30.40 ± 14.42	0.066 ± 0.004	160	-
Nylon/LLDPE	0.089 ± 0.001	2.842 ± 0.196	45.45 ± 9.41	0.062 ± 0.011	160	2,250
PET/AL/LLDPE	0.090 ± 0.001	2.569 ± 0.175	42.05 ± 16.80	0.036 ± 0.005	170	3,000
OPP/MET/LLDPE	0.106 ± 0.004	4.576 ± 0.247	83.91 ± 9.10	0.029 ± 0.003	180	2,350

หมายเหตุ สภาวะในการวัดค่าการซึมผ่านไอน้ำ ทำการวิเคราะห์ที่อุณหภูมิ 37.8 องศาเซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 90

* ราคาจำหน่ายของบริษัทพุ่มสุวรรณพรินติ้ง จำกัด (2549)

4.4.1.3 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ ปลาหยิ่งเลิสรส ระหว่างการเก็บรักษา

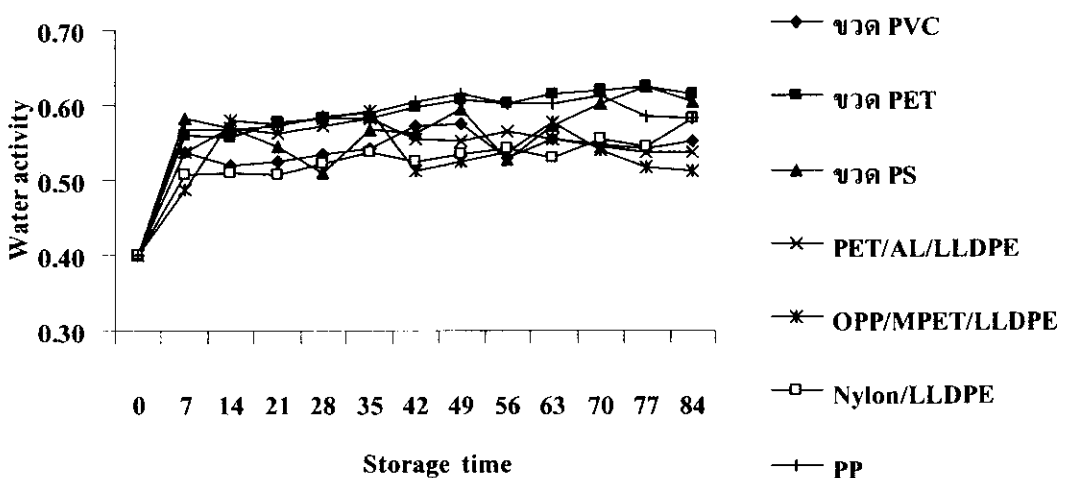
จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นชนิด Nylon/linear low density polyethylene (Nylon/LLDPE) และฟิล์มเคลือบสามชั้นชนิด Oriented Polypropylene/ Metalized Polyethylene Terephthalate/ Linear Low Density Polyethylene (OPP/MPET/LLDPE) และฟิล์มเคลือบสามชั้นประเภท polyethylene terephthalate/ aluminium/ linear low density polyethylene (PET/AL/LLDPE) ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรสระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส มีค่าเพิ่มขึ้นทุกบรรจุภัณฑ์ที่ทำการเก็บรักษา (รูปที่ 4.4) เมื่อเปรียบเทียบผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PP มีปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์และอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นสูงที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ถัดมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PET/PP Nylon/LLDPE และ OPP/MPET/LLDPE ตามลำดับ ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีปริมาณความชื้นและอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นต่ำที่สุด (รูปที่ 4.4)



รูปที่ 4.4 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส
ระหว่างการเก็บรักษา

4.4.1.4 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษา

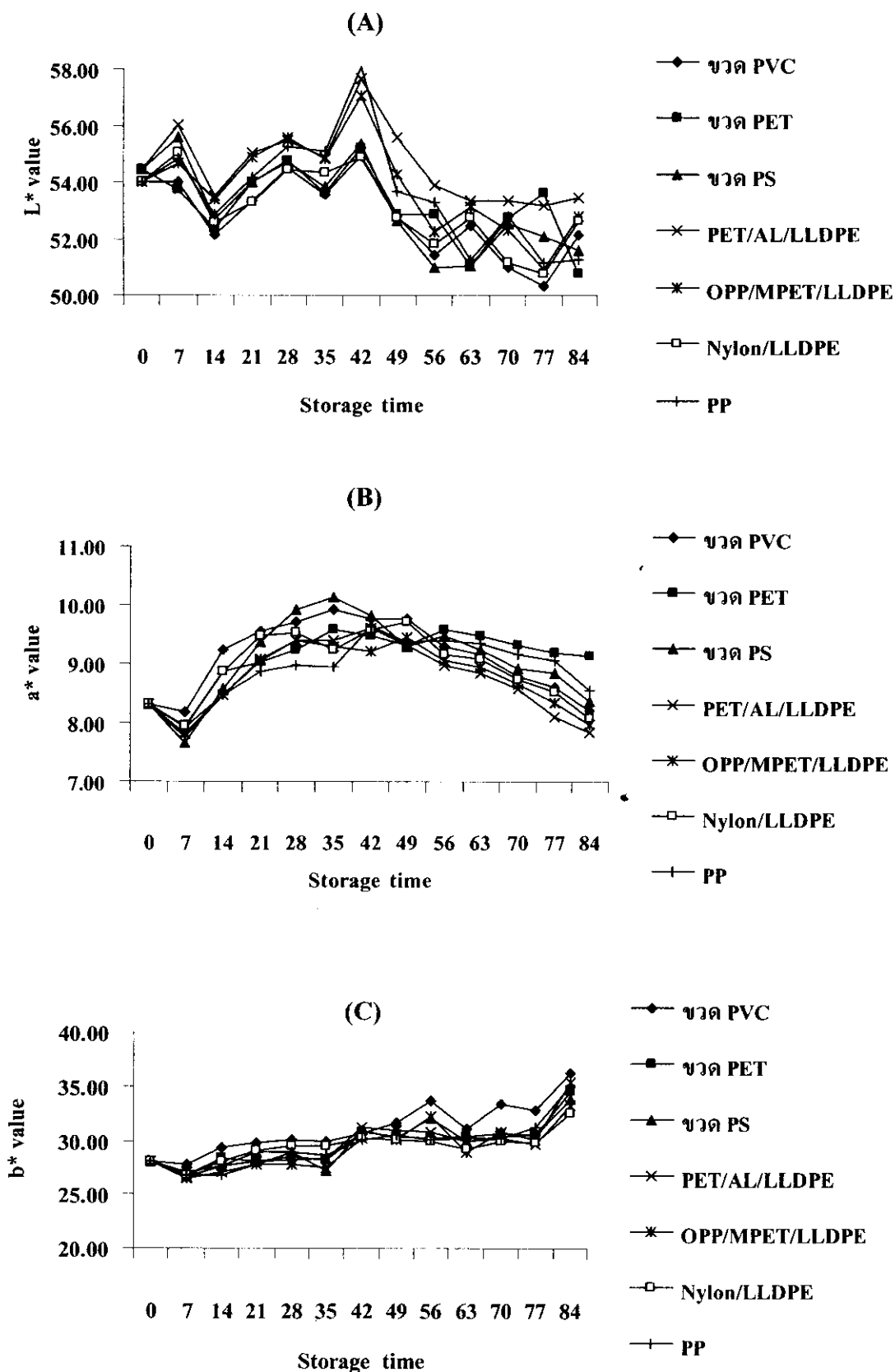
ค่า Water activity (a_w) หมายถึง อัตราส่วนของความดันไอของน้ำในอาหารต่อความดันไอน้ำบริสุทธิ์ที่จุดอิ่มตัวที่อุณหภูมิเดียวกัน อาหารที่มีความชื้นสูงหรือปริมาณน้ำมากกว่าส่วนที่เป็นของแข็งจะมีค่า a_w เท่ากับ 1 และเมื่ออาหารมีความชื้นต่ำหรือมีปริมาณน้ำน้อยกว่าส่วนของแข็งค่า a_w จะลดลงต่ำกว่า 1 ค่า a_w มีผลกระทบต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยาทางเคมีอาหารหลายชนิดที่เกิดขึ้นในอาหารและอัตราการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ด้วย (นิริยา รัตนาปนนท์, 2545) การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด PP ฟิล์มพลาสติกชนิด Nylon/LLDPE OPP/MPET/LLDPE และ PET/AL/LLDPE ต่อค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน พบว่าค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษาที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้น (0.40) ต่ำกว่าฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE ขวดพลาสติกชนิด PS ฟิล์มพลาสติกชนิด PP Nylon/LLDPE ขวดพลาสติกชนิด PVC และขวดพลาสติกชนิด PET ตามลำดับ ขณะที่ค่า a_w ผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษาที่บรรจุขวดพลาสติกชนิด PET มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้นสูงที่สุดและมีค่า a_w สูงที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 4.5) เมื่อพิจารณาผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษาที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE มีค่าต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษาที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE ขวดพลาสติกชนิด PS ฟิล์มพลาสติกชนิด PP Nylon/LLDPE ขวดพลาสติกชนิด PVC และขวดพลาสติกชนิด PET ตามลำดับ (รูปที่ 4.5)



รูปที่ 4.5 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ปลาหึ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษา

4.4.1.5 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสี (L^* , a^* and b^*) ของผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสระหว่างการเก็บรักษา

ลักษณะปรากฏด้านสีเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งการจากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อค่าสีของผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน โดยทำการวัดสีในระบบ Hunter L^* (ความสว่าง-มืด) a^* (แดง-เขียว) และ b^* (น้ำเงิน-เหลือง) พบว่าค่า L^* ของผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครส ที่บรรจุทุกบรรจุภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาน้อยมาก (รูปที่ 4.6 (A)) และพบว่าค่า a^* ของผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครส มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงต่ำลงเรื่อยๆ ระหว่างระยะเวลาการเก็บรักษา จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสที่ทำการเก็บรักษาในขวดพลาสติกชนิด PET มีค่ามากที่สุด (รูปที่ 4.6 (B)) และค่า b^* ของผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครส มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และจะเห็นได้ชัดเจนที่สุดในวันที่ 84 ของระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ปลาหย่องเล็ครสที่เก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ Nylon/LLDPE จะมีค่าต่ำที่สุด (รูปที่ 4.6 (C))



รูปที่ 4.6 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า L^* (A); a^* (B) และ b^* (C) และของผลิตภัณฑ์ปลาหอยฉิ่งเล็กระหว่างการเก็บรักษา

4.4.1.6 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรระหว่างการรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรระหว่างการรักษาเป็นเวลา 84 วัน พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 30 cfu/g และปริมาณเชื้อยีสต์และราเท่ากับ < 10 cfu/g ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสร

ชื่อ/รหัสตัวอย่าง	รายการทดสอบ/ผลทดสอบ (หน่วย)					
	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด cfu/g			ยีสต์และรา cfu/g		
	0 วัน	42 วัน	84 วัน	0 วัน	42 วัน	84 วัน
1. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุขวด PVC	30	< 10	15	< 10	< 10	< 10
2. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุขวด PET	30	70	25	< 10	< 10	< 10
3. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุขวด PS	30	30	15	< 10	< 10	< 10
4. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุถุง PET/Al/LLDPE	30	40	35	< 10	10	< 10
5. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุถุง OPP/MPET/LLDPE	30	20	30	< 10	< 10	< 10
6. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุถุง Nylon/LLDPE	30	35	30	< 10	25	< 10
7. ปลาหยิ่งเลิสรบรรจุถุง PP	30	15	30	< 10	30	< 10

ที่มา : เลขที่ใบรายงานผลทดสอบ MIC0244/2007

เลขที่ใบรายงานผลทดสอบ MIC0259/2007

เมื่อพิจารณาการเจริญของเชื้อยีสต์และราพบว่าไม่พบการเจริญเติบโตของยีสต์และรา (น้อยกว่า 10 cfu/g) ในผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสร ที่ทำการศึกษานั้นมีค่า a_w ก่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 0.40 ซึ่งค่า a_w ของอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพและการเน่าเสียของอาหาร เพราะความชื้นในอาหารและค่า a_w จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาทางเคมี หรือปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์อย่างช้าๆ และมีการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์เกิดขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ดังนั้นการลดปริมาณน้ำในอาหารให้น้อยลงเพื่อให้ค่า a_w ต่ำลง จึงเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี จากการรายงานพบว่าจุลินทรีย์ทุกชนิดจะหยุดการเจริญเติบโต เมื่ออาหารมีค่า a_w 0.6 หรือต่ำกว่า จุลินทรีย์ประเภทราจะหยุดการเจริญเมื่อ a_w มีค่า 0.7 หรือต่ำกว่า และยีสต์เริ่ม

เจริญได้เมื่ออาหารมี a_w อยู่ในช่วง 0.7- 0.8 ส่วนแบคทีเรียจะเจริญเมื่อ a_w มากกว่า 0.8 (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2545) นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส ที่ศึกษาได้ผ่านความร้อนในขั้นตอนการผลิต และใช้หลัก GMP ในระหว่างกระบวนการผลิต จากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส ซึ่งมีค่า a_w ก่อนข้างต่ำ ประกอบกับการเตรียมผลิตภัณฑ์มีการให้ความร้อนและมีการจัดการที่ดี จึงไม่พบการเจริญเติบโตของยีสต์และราในผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิสรส ระหว่างการเก็บรักษา ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ เรียกว่าการแปรรูปแบบผสมผสาน (hurdle technology) เป็นกรรมวิธีการแปรรูปที่ใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึงข้างต้นร่วมกัน เช่น ปริมาณน้ำอิสระ การควบคุมอุณหภูมิ ความเข้มข้นของออกซิเจน ให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอาหารมากนัก ทั้งทางด้านคุณค่าทางโภชนาการ และคุณภาพของอาหารทางด้านประสาทสัมผัส ดังนั้นอาหารจะมีคุณภาพใกล้เคียงกับอาหารสดหรืออาหารที่ปรุงสุกใหม่ การควบคุมปัจจัยเหล่านี้เหมือนเป็นการสร้างอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวาง (hurdle) ร่วมกันจนทำให้สภาพแวดล้อมในการเจริญและเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ไม่เหมาะสม ทำให้จุลินทรีย์ชะงักการเจริญหรือไม่เพิ่มจำนวน จึงมีจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในระดับที่ไม่ทำให้อาหารเสื่อมเสียหรือเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (โครงการวิจัยเรื่องอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารขนาดกลางและขนาดย่อม

<http://www.swu.ac.th/royal/book5/b5c4t8.html>

4.4.2 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถ

4.4.2.1 องค์ประกอบเชิงปริมาณ และคุณสมบัติทางเคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถ

ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถที่ใช้สำหรับศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา มีปริมาณความชื้น และค่า a_w เท่ากับ 17.32% และ 0.53 ตามลำดับ ส่วนค่าสีของผลิตภัณฑ์พบว่าค่า L^* a^* และ b^* มีค่าเท่ากับ 24.32 7.32 และ 14.09 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาปริมาณ จุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่ามีค่าเท่ากับ 2.4×10^2 cfu/g นอกจากนี้พบว่าผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถที่ผลิตได้ตรวจพบยีสต์และรามีค่าเท่ากับ < 5 cfu/g ดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามารถ

องค์ประกอบ						
ความชื้น (%)	a_w	จุลินทรีย์ทั้งหมด (cfu/g)	ยีสต์ และ รา (cfu/g)	ค่าสี		
				L^*	a^*	B^*
17.32	0.53	2.4×10^2	< 5	24.32	7.32	14.09

4.4.2.2 การคัดเลือกและคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์

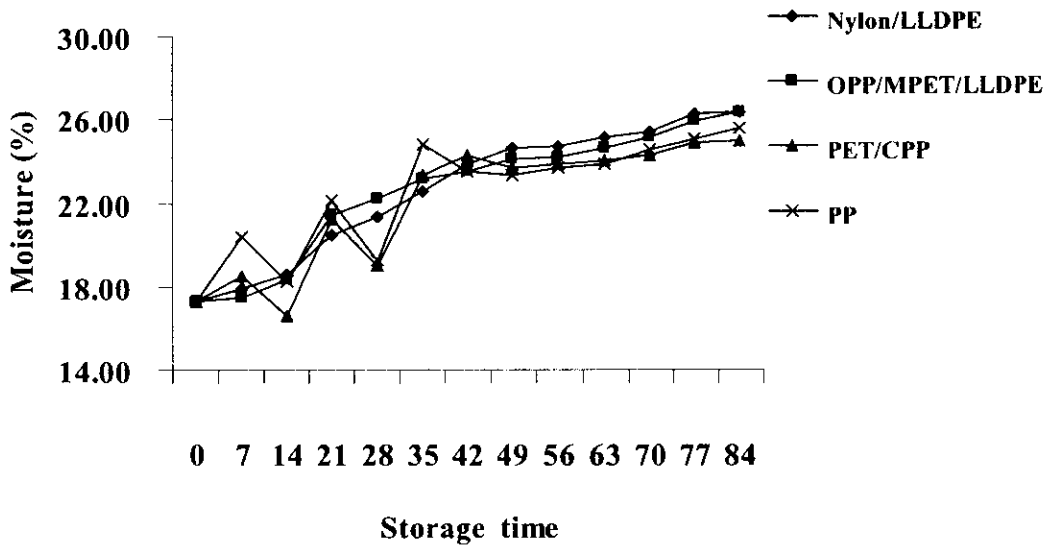
ลูกหยีสามรส

ในการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์สำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสนั้น จะทำการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ โดยพิจารณาจากความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำ ความแข็งแรง และราคา ซึ่งวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทำการคัดเลือกสำหรับศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นชนิด Nylon/linear low density polyethylene (Nylon/LLDPE) และ Polyethylene Terephthalate/Case Polypropylene (PET/CPP) และฟิล์มเคลือบสามชั้นชนิด Oriented Polypropylene/ Metalized Polyethylene Terephthalate/ Linear Low Density Polyethylene (OPP/MPET/LLDPE)

4.4.2.3 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความชื้นของ

ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา

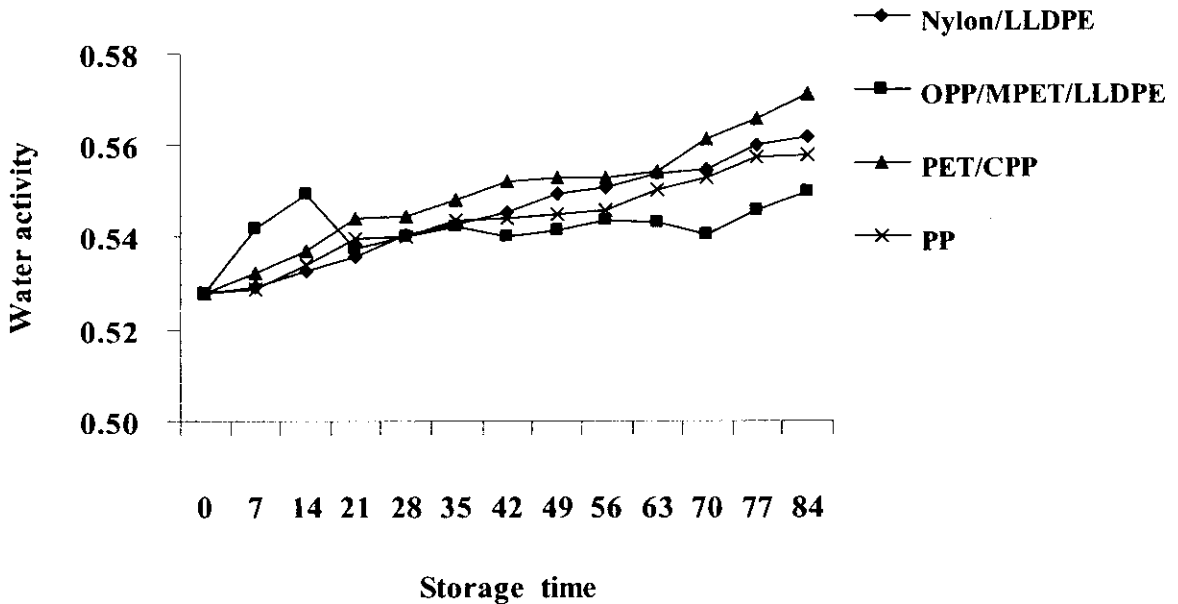
จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นชนิด Nylon/linear low density polyethylene (Nylon/LLDPE) และ Polyethylene Terephthalate/Case Polypropylene (PET/CPP) และฟิล์มเคลือบสามชั้นชนิด Oriented Polypropylene/ Metalized Polyethylene Terephthalate/ Linear Low Density Polyethylene (OPP/MPET/LLDPE) ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส มีค่าเพิ่มขึ้นทุกบรรจุภัณฑ์ที่ทำการเก็บรักษา (รูปที่ 4.7) เมื่อเปรียบเทียบผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส พบว่าผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE มีปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์และอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นสูงสุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ถัดมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด Nylon/LLDPE และ PP ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP มีปริมาณความชื้นและอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นต่ำที่สุด (รูปที่ 4.7)



รูปที่ 4.7 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา

4.4.2.4 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา

ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด PP ฟิล์มพลาสติกชนิด Nylon/LLDPE และ PET/CPP และ OPP/MPET/LLDPE ต่อค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ธัญชาติอัดแท่งระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน พบว่าค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้น (0.53) ต่ำกว่าฟิล์มพลาสติกชนิด PP และ Nylon/LLDPE ตามลำดับ ขณะที่ค่า a_w ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้นสูงที่สุดและมีค่า a_w สูงที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 4.8) ทั้งนี้เนื่องจากฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP มีคุณสมบัติที่ด้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้น (Laminated film) โดยเฉพาะความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านไอน้ำ (Water vapor barrier) ต่ำ (ตารางที่ 4.20) ทำให้ความชื้นของสิ่งแวดล้อมเคลื่อนที่ (Migrate) ผ่านบรรจุภัณฑ์ได้มากกว่า ส่งผลให้ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น และมีผลให้ค่า a_w เพิ่มขึ้น (นิธิยา รัตนานพนธ์, 2545) เมื่อพิจารณาผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE มีค่าต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PP Nylon/LLDPE และ PET/CPP ตามลำดับ (รูปที่ 4.8)

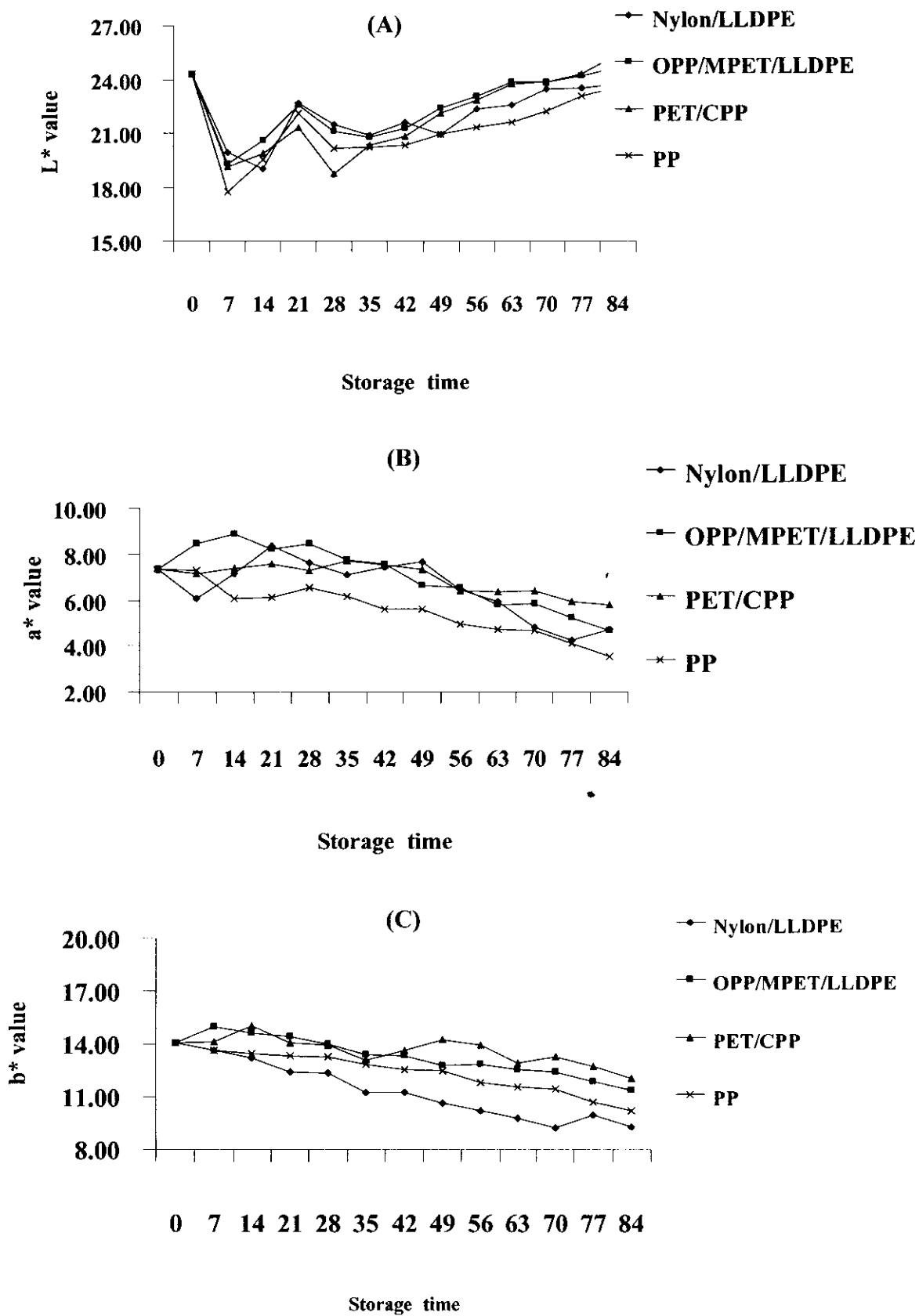


รูปที่ 4.8 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา

4.4.2.5 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสี (L^* , a^* and b^*)

ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา

ลักษณะปรากฏด้านสีเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งการจากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อค่าสีของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา 84 วัน โดยทำการวัดสีในระบบ Hunter L^* (ความสว่าง-มืด) a^* (แดง-เขียว) และ b^* (น้ำเงิน-เหลือง) พบว่าค่า L^* ค่า a^* และค่า b^* ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP มีค่าสูงกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE Nylon/LLDPE และ PP ตามลำดับ (รูปที่ 4.9 (A), (B) และ (C) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP เกิดน้อยที่สุด



รูปที่ 4.9 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า L* (A); a* (B) และ b* (C) ของผลิตภัณฑ์ลูกหี
สามารถระหว่างการเก็บรักษา

4.4.2.6 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และยีสต์ และราของ ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 84 วัน พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ 2.4×10^2 cfu/g และปริมาณเชื้อยีสต์และราเท่ากับ < 5 cfu/g ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส

ชื่อ/รหัสตัวอย่าง	รายการทดสอบ	ผลทดสอบ (หน่วย)
1.ลูกหยีสามรส	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	$\times 10^2$ cfu/g < 5 cfu/g

เมื่อพิจารณาการเจริญของเชื้อยีสต์และราพบว่าไม่พบการเจริญเติบโตของยีสต์และรา (น้อยกว่า 5 cfu/g) ในผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสที่ทำการศึกษา นั้นมีค่า a_w ค่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 0.53 ซึ่งค่า a_w ของอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่ออย่างมากต่อคุณภาพ และการเน่าเสียของอาหารเพราะความชื้นในอาหารและค่า a_w จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาทางเคมีหรือปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์อย่างช้าๆ และมีการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์เกิดขึ้น ซึ่งเป็นต้นเหตุที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ดังนั้นการลดปริมาณน้ำในอาหารให้น้อยลงเพื่อให้ค่า a_w ต่ำลง จึงเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี จากการรายงานพบว่า จุลินทรีย์ทุกชนิดจะหยุดการเจริญเติบโต เมื่ออาหารมีค่า a_w 0.6 หรือต่ำกว่า จุลินทรีย์ประเภทจะหยุดการเจริญเมื่อ a_w มีค่า 0.7 หรือต่ำกว่า และยีสต์เริ่มเจริญได้เมื่ออาหารมี a_w อยู่ในช่วง 0.7-0.8 ส่วนแบคทีเรียจะเจริญเมื่อ a_w มากกว่า 0.8 (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2545) นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ที่ศึกษาได้ผ่านความร้อนในขั้นตอนการผลิตและใช้หลัก GMP ในระหว่างกระบวนการผลิต จากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส ซึ่งมีค่า a_w ค่อนข้างต่ำ ประกอบกับการเตรียมผลิตภัณฑ์มีการให้ความร้อนและมีการจัดการที่ดี จึงไม่พบการเจริญเติบโตของยีสต์และราในผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรสระหว่างการเก็บรักษา

4.4.3 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

4.4.3.1 องค์ประกอบเชิงปริมาณ และคุณสมบัติทางเคมี และจุลินทรีย์

ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา มีปริมาณความชื้น ค่า a_w และค่าการละลาย เท่ากับ 4.38% 0.36 และ 2.19 ตามลำดับ ส่วนค่าสีของผลิตภัณฑ์ พบว่าค่า L^* a^* และ b^* มีค่าเท่ากับ 87.74 1.50 และ 8.22 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่ามีค่าเท่ากับ < 10 cfu/g นอกจากนี้พบว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่ผลิตได้ตรวจพบยีสต์และรา มีค่าเท่ากับ < 10 cfu/g (ตารางที่ 4.24)

ตารางที่ 4.24 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

องค์ประกอบ							
ความชื้น (%)	a_w	ค่าการละลาย	จุลินทรีย์ทั้งหมด (cfu/g)	ยีสต์ และ รา (cfu/g)	ค่าสี		
					L^*	a^*	B^*
4.38	0.36	2.19	< 10	< 10	87.74	1.50	8.22

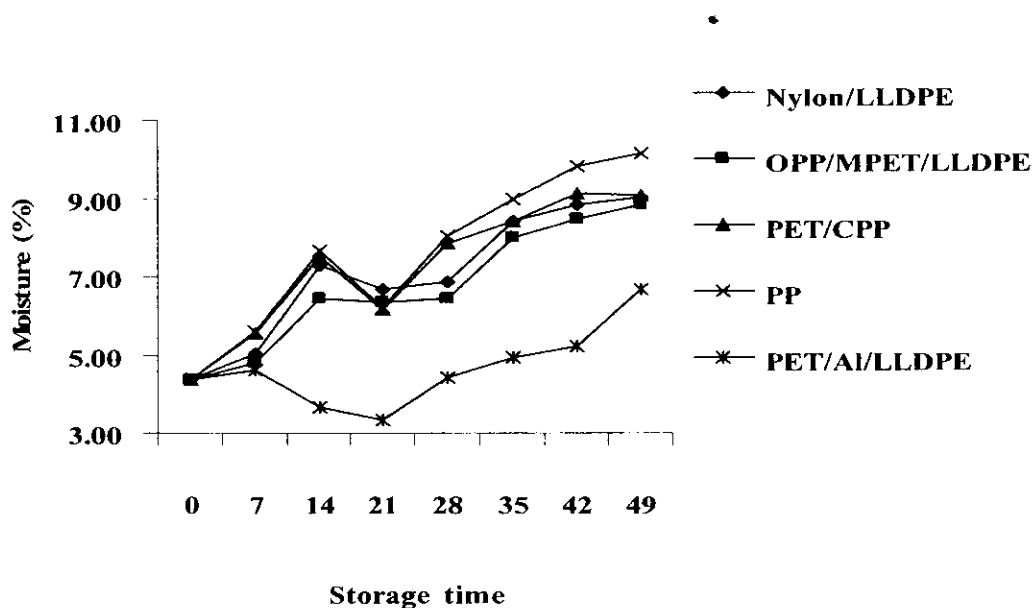
4.4.3.2 การคัดเลือกและคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

ในการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์สำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปนั้น จะทำการคัดเลือกบรรจุภัณฑ์โดยพิจารณาจากความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำ ความแข็งแรง และราคา ซึ่งวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทำการคัดเลือกสำหรับศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพผลิตภัณฑ์ถูกหยีสสามารถประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นชนิด Nylon/linear low density polyethylene (Nylon/LLDPE) และ Polyethylene Terephthalate/Case Polypropylene (PET/CPP) ฟิล์มเคลือบสามชั้นชนิด Oriented Polypropylene/ MPETalized Polyethylene Terephthalate/ Linear Low Density Polyethylene (OPP/MPET/LLDPE) และ ฟิล์มเคลือบสามชั้นประเภท polyethylene terephthalate/ aluminium/ linear low density polyethylene (PET/AL/LLDPE)

4.4.3.3 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความชื้น

ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

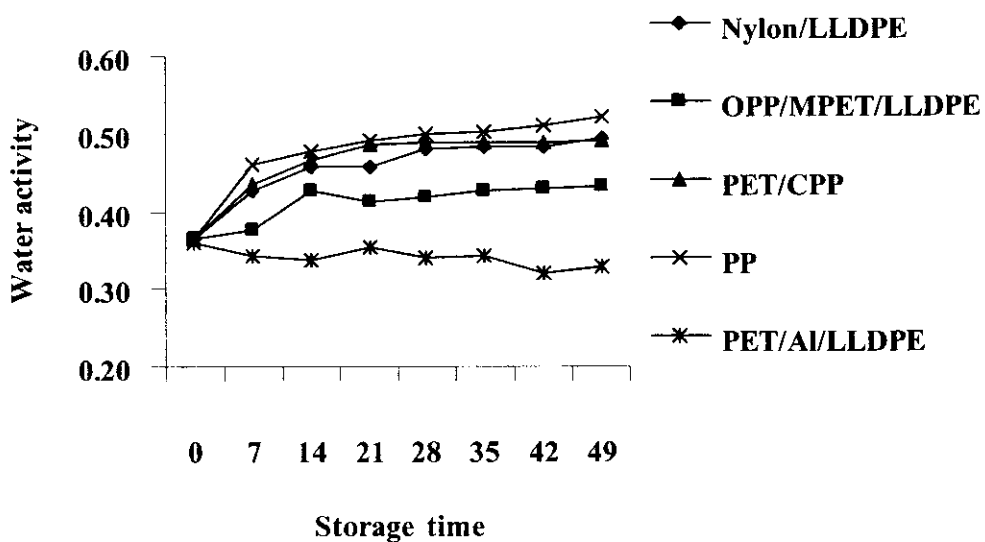
จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) ฟิล์มเคลือบสองชั้นชนิด Nylon/linear low density polyethylene (Nylon/LLDPE) และ Polyethylene Terephthalate/Case Polypropylene (PET/CPP) และฟิล์มเคลือบสามชั้นชนิด Oriented Polypropylene/ MPETalized Polyethylene Terephthalate/ Linear Low Density Polyethylene (OPP/MPET/LLDPE) และ ฟิล์มเคลือบสามชั้นประเภท polyethylene terephthalate/ aluminium/ linear low density polyethylene (PET/AL/LLDPE) ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา 49 วัน พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป มีค่าเพิ่มขึ้นทุกบรรจุภัณฑ์ที่ทำการศึกษา (รูปที่ 4.10) เมื่อเปรียบเทียบผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป พบว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PP มีปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์และอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นสูงสุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ถัดมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PET/CPP Nylon/LLDPE และ OPP/MPET/LLDPE ตามลำดับ ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีปริมาณความชื้นและอัตราการเพิ่มขึ้นของความชื้นต่ำที่สุด (รูปที่ 4.10)



รูปที่ 4.10 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

4.4.3.4 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

การศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยฟิล์มพลาสติกชนิด PP ฟิล์มพลาสติกชนิด Nylon/LLDPE PET/OPP MPET/LLDPE และ PET/AL/LLDPE ต่อค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา 49 วัน พบว่าค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้น (0.36) ต่ำกว่าฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE Nylon/LLDPE และ PET/OPP ตามลำดับ ขณะที่ค่า a_w ผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PP มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากค่า a_w เริ่มต้นสูงที่สุดและมีค่า a_w สูงที่สุดตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (รูปที่ 4.11) ทั้งนี้เนื่องจากฟิล์มพลาสติกชนิด PP มีคุณสมบัติที่ด้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดเคลือบหลายชั้น (Laminated film) โดยเฉพาะความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านไอน้ำ (Water vapor barrier) ต่ำ (ตารางที่ 4.20) ทำให้ความชื้นของสิ่งแวดล้อมเคลื่อนที่ (Migrate) ผ่านบรรจุภัณฑ์ได้มากกว่า ส่งผลให้ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น และมีผลให้ค่า a_w เพิ่มขึ้น (นิธิยา รัตนานพนธ์, 2545) เมื่อพิจารณาผลของระยะเวลาการเก็บรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงค่า a_w พบว่าเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามอัตราการเพิ่มขึ้นของค่า a_w ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีค่าต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE Nylon/LLDPE PET/OPP และ PP ตามลำดับ (รูปที่ 4.11)

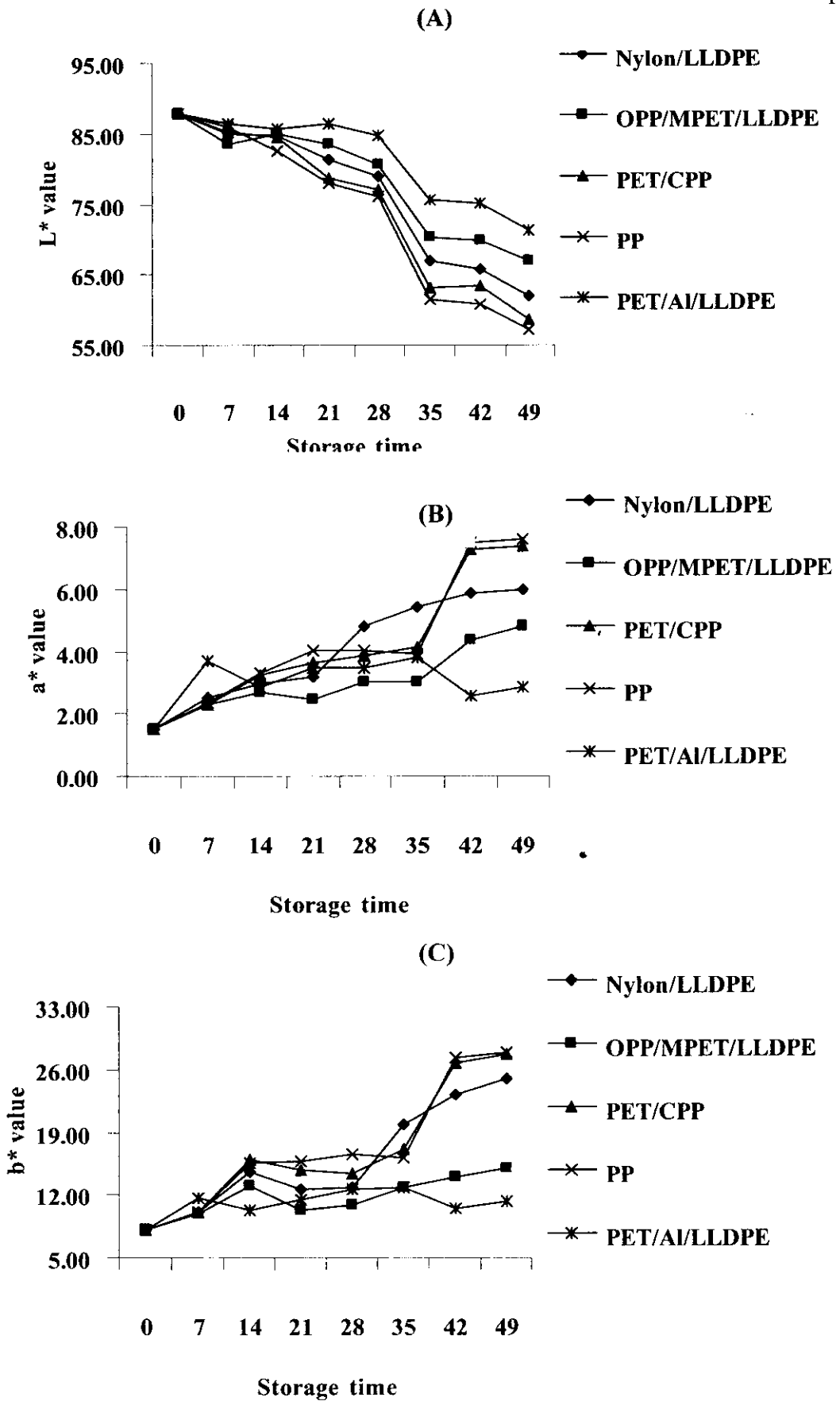


รูปที่ 4.11 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อค่า water activity ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

4.4.3.5 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสี (L^* a^* and b^*)

ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

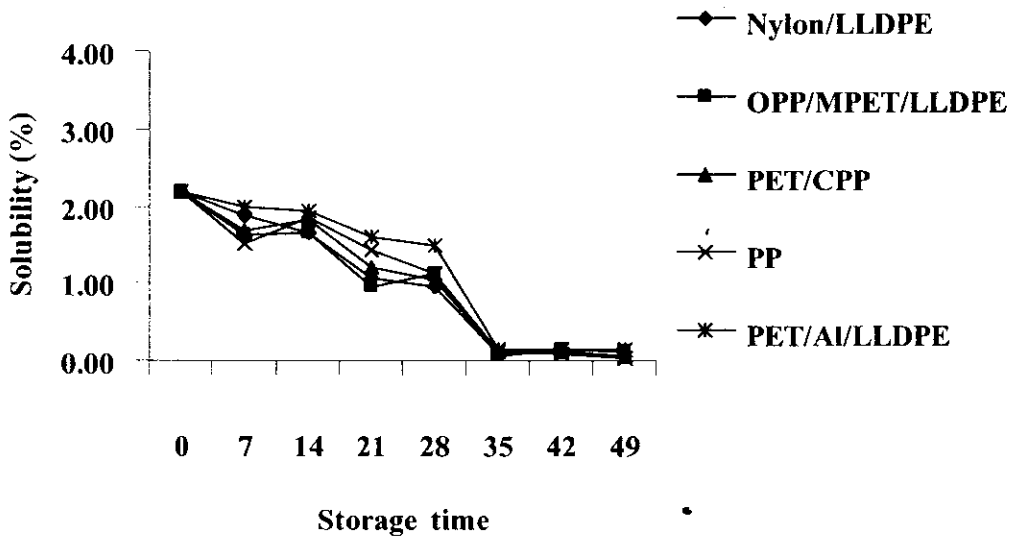
ลักษณะปรากฏด้านสีเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งการจากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อค่าสีของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา 49 วัน โดยทำการวัดสีในระบบ Hunter L^* (ความสว่าง-มืด) a^* (แดง-เขียว) และ b^* (น้ำเงิน-เหลือง) พบว่าค่า L^* ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีค่าสูงกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE Nylon/LLDPE PET/PP และ PP ตามลำดับ (รูปที่ 4.12 (A)) และพบว่าค่า a^* และค่า b^* ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีค่าต่ำกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด OPP/MPET/LLDPE Nylon/LLDPE PET/PP และ PP ตามลำดับ (รูปที่ 4.12 (B) และ (C)) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE เกิดน้อยที่สุด



รูปที่ 4.12 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่า L* (A); a* (B) และ b* (C) ของผลิตภัณฑ์ ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา

4.4.3.6 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเปลี่ยนแปลงค่าการละลาย ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา

ค่าการละลายเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อการยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งการจากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อค่าการละลายของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูประหว่างการเก็บรักษา 49 วัน พบว่าค่าการละลายของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PET/AL/LLDPE มีค่าสูงกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่บรรจุฟิล์มพลาสติกชนิด PP PET/PP Nylon/LLDPE และOPP/MPET/LLDPE ตามลำดับ (รูปที่ 4.13)



รูปที่ 4.13 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อค่าการละลายของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา

4.4.3.7 ผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และยีสต์ และราของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษา

จากการศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์และรา ของผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 49 วัน พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเท่ากับ < 10 cfu/g และปริมาณเชื้อยีสต์และราเท่ากับ < 10 cfu/g ดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อยีสต์และราของผลิตภัณฑ์ชาสัมแชกผงสำเร็จรูป

ชื่อ/รหัสตัวอย่าง	รายการทดสอบ	ผลทดสอบ (หน่วย)
1. ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปบรรจุ Nylon/LLDPE	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	< 10 cfu/g < 10 cfu/g
2. ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปบรรจุ OPP/MPET/LLDPE	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	< 10 cfu/g < 10 cfu/g
3. ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปบรรจุ PET	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	< 10 cfu/g < 10 cfu/g
4. ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปบรรจุ PP	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	< 10 cfu/g < 10 cfu/g
5. ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปบรรจุ PET/Al/LLDPE	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา	< 10 cfu/g < 10 cfu/g

เมื่อพิจารณาการเจริญของเชื้อยีสต์และรา พบว่าไม่พบการเจริญเติบโตของยีสต์และรา (น้อยกว่า 10 cfu/g) ในผลิตภัณฑ์ชาสัมแชกผงสำเร็จรูป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ชาสัมแชกผงสำเร็จรูปที่ทำการศึกษานั้นมีค่า a_w ก่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 0.36 ซึ่งค่า a_w ของอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่ออย่างมากต่อคุณภาพและการเน่าเสียของอาหารเพราะความชื้นในอาหารและค่า a_w จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาทางเคมีหรือปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์อย่างช้าๆ และมีการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์เกิดขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ดังนั้นการลดปริมาณน้ำในอาหารให้น้อยลงเพื่อให้ค่า a_w ต่ำลงจึงเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี

4.5 การพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร

4.5.1 การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรส ลูกหยีสามรส และชาสัมแชกผงสำเร็จรูป

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรส ลูกหยีสามรส และชาสัมแชกผงสำเร็จรูปนั้น พิจารณาจากลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่คัดเลือกได้จากการทดลองก่อนหน้า โดยในการออกแบบได้ทำการออกแบบฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิศรส 2 รูปแบบ (รูปที่ 4.14) ผลิตภัณฑ์ลูกหยีสามรส 4 รูปแบบ (รูปที่ 4.15) และผลิตภัณฑ์ชาสัมแชกผงสำเร็จรูป 3 รูปแบบ (รูปที่ 4.16) ซึ่งในการออกแบบสีและภาพบนฉลากจะใช้สีที่อยู่ในโทน

เดียวกับสีของผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ และใช้ภาพจริง เพื่อเน้นให้ผลิตภัณฑ์ดูน่ารับประทานและสามารถดึงดูดผู้บริโภค สำหรับตัวอักษรออกแบบให้อ่านง่ายและมีความโดดเด่น



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยองเลิศรส แบบที่ 1



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยองเลิศรส แบบที่ 2

รูปที่ 4.14 ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยองเลิศรสแบบต่างๆ



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหิยีสามรส แบบที่ 1



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหิยสามรส แบบที่ 2



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหิยสามรส แบบที่ 3



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหิยสามรส แบบที่ 4

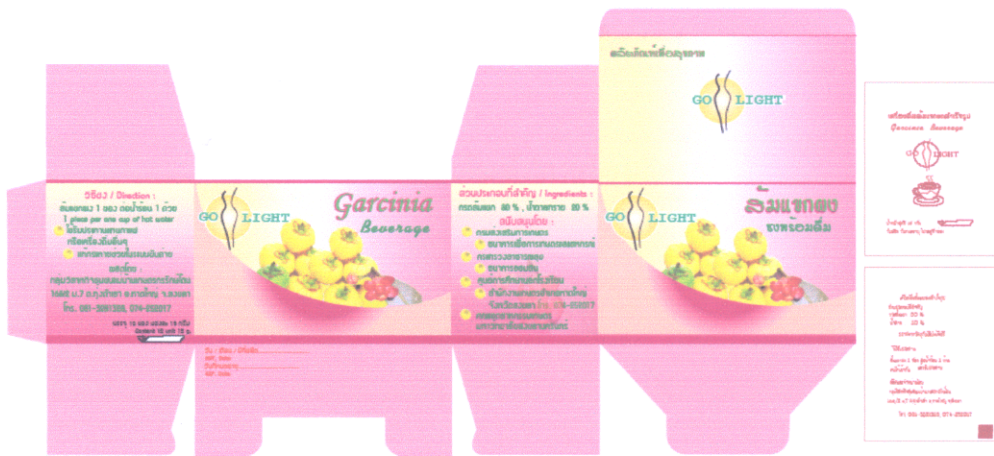
รูปที่ 4.15 ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ลูกหิยสามรสแบบต่างๆ



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป แบบที่ 1



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป แบบที่ 2



ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป แบบที่ 3

รูปที่ 4.16 ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูปแบบต่างๆ

4.5.2 การศึกษายอมรับของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิครส ลูกหีสามรส และชาส้มแขกผงสำเร็จรูป ที่ได้ออกแบบและพัฒนา

จากการทดสอบการความชอบและ/หรือการยอมรับของบรรจุภัณฑ์ที่ทำการออกแบบจากผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 200 คน โดยทำการสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลความชอบและ/หรือการยอมรับของบรรจุภัณฑ์แบบเผชิญหน้า (Face to face) ซึ่งผลการทดสอบการยอมรับจากผู้บริโภคของบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ พบว่าฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาหยิ่งเลิครสแบบที่ 1 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับสูงที่สุดร้อยละ 59.86 ถัดมาเป็นฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาหยิ่งเลิครสแบบที่ 2 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับร้อยละ 40.14 (ตารางที่ 4.26) ฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับลูกหีสามรสแบบที่ 1 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับสูงที่สุดร้อยละ 71.12 ถัดมาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับลูกหีสามรส แบบที่ 2 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับร้อยละ 28.88 (ตารางที่ 4.26) ส่วนฉลากบรรจุภัณฑ์สำหรับชาส้มแขกผงสำเร็จรูปแบบที่ 1 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับสูงที่สุดร้อยละ 32.96 ถัดมาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับชาส้มแขกผงสำเร็จรูปแบบที่ 2 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับร้อยละ 41.52 และบรรจุภัณฑ์สำหรับชาส้มแขกผงสำเร็จรูปแบบที่ 3 มีคะแนนความชอบและ/หรือการยอมรับน้อยที่สุดร้อยละ 25.52 (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.26 ผลการทดสอบการยอมรับของฉลากและบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิครส ลูกหีสามรส และชาส้มแขกผงสำเร็จรูปจากผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 200 คน

ผลิตภัณฑ์/รูปแบบบรรจุภัณฑ์	ร้อยละการยอมรับและ/หรือความชอบ
ฉลากผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิครส	
แบบที่ 1 	59.86
แบบที่ 2 	40.14

ฉลากผลิตภัณฑ์ลูกเหยี่สามรส

แบบที่ 1



71.12

แบบที่ 2



28.88

ฉลากผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

แบบที่ 1



32.96

<p>แบบที่ 2</p> 	<p>41.52</p>
<p>แบบที่ 3</p> 	<p>25.52</p>

4.6 ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากการศึกษาและงานวิจัยต่างๆ แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและ/หรือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

4.6.1 กลุ่มผลิตปลาหย็องเลิสรส

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปลาหย็องเลิสรสนั้น ได้ทำการถ่ายทอดในลักษณะการจัดกิจกรรมฝึกอบรมขึ้นเมื่อวันเสาร์ ที่ 17 มิถุนายน 2549 และ 25 มกราคม 2550 ณ กลุ่มพัฒนาอาชีพ ม.3 ต.ควนโดน อ.ควนโดน จ.สตูล มีผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดครั้งละ จำนวน 9 และ 12 คน ตามลำดับ ทำการถ่ายทอดในเวลา 13.00-15.00 น. โดยจะกล่าวถึงสิ่งที่ได้ทำการศึกษา มาทั้งหมด ประกอบด้วยทำอย่างไรจึงจะผลิตอาหารให้มีคุณภาพและมีความปลอดภัย การจัดการ

วัตถุประสงค์ การควบคุมกระบวนการผลิต และการจัดทำระบบ GMP และการจัดทำระบบเอกสารระบบ GMP และการคัดเลือกและเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม รวมถึงการถ่ายทอดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบและเป็นที่ต้องการของลูกค้าให้กับกลุ่มผู้ผลิตปลาหยิ่งเลิครส (รูปที่ 4.17)



รูปที่ 4.17 ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑ์ปลาหยิ่งเลิครส (อบรม)

เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว ได้มีการให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีประเมินกิจกรรม พบว่าการจัดกิจกรรมถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจของผู้เข้าร่วม โดยพบว่ารูปแบบในการจัดกิจกรรมนั้น การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรม และความน่าสนใจของกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี คิดเป็นร้อยละ 100 คุณค่าของการจัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี และดีมาก คิด

เป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ ลักษณะของกิจกรรมตรงกับความต้องการอยู่ในเกณฑ์ดี และพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ ในส่วนของเจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม พบว่า การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยาย เทคนิคการถ่ายทอดชัดเจน/เข้าใจง่าย การสรุปและ ทบทวนให้ผู้ร่วมเข้ากิจกรรม การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม และบุคลิกภาพ อยู่ใน เกณฑ์ดีคิดเป็นร้อยละ 100 การปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิด เป็นร้อยละ 55.56 และ 44.44 ตามลำดับ การถาม-ตอบชัดเจนอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อย ละ 33.33 และ 66.67 ตามลำดับ ในส่วนของความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม พบว่าระยะเวลาที่ ใช้ และสถานที่ของการจัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 66.67 และ 33.33 ตามลำดับ ในส่วนของการติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม พบว่าช่องทางการติดต่อ อยู่ใน เกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 55.56 และ 44.44 ตามลำดับ ความเหมาะสมของระยะเวลาการ ติดต่อ อยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 66.67 ตามลำดับ ในส่วนของ ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.27)

ตารางที่ 4.27 ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีของกลุ่มผู้ผลิตปลาหยิ่งเลิศรส

หัวข้อการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	น้อย	รวม
1. รูปแบบของการจัดกิจกรรม					
* คุณค่าของการจัดกิจกรรม	5	4			9
* การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรม		9			9
* ความน่าสนใจของกิจกรรม		9			9
* ลักษณะของกิจกรรมตรงกับความต้องการ		4	5		9
2. เจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม					
* การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยาย		9			9
* เทคนิคการถ่ายทอดชัดเจน/เข้าใจง่าย		9			9
* การสรุปและทบทวนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม		9			9
* การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม		9			9
* บุคลิกภาพ		9			9
* การปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม	4	5			9
* ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรม	5	4			9
* การถาม-ตอบชัดเจน	3	6			9
3. ความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม					
* ระยะเวลาที่ใช้		6	3		9
* สถานที่ของการจัดการกิจกรรม		6	3		9
4. การติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม					
* ช่องทางการติดต่อ		5	4		9
* ความเหมาะสมของระยะเวลาการติดต่อ	3	6			9
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม					
	4	5			9

4.6.2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ลูกหยิ่งสามรส

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลูกหยิ่งสามรส นั้น ได้ทำการถ่ายทอดในลักษณะการจัดกิจกรรมฝึกอบรมขึ้นเมื่อวันเสาร์ ที่ 1 ธันวาคม 2549 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านลำสินธุ์ (ลูกหยิ่งสามรส) ม.3 ต.ลำสินธุ์ อ.ศรีนครินทร์ จ.พัทลุง มีผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดจำนวน 9 คน ทำการถ่ายทอดในเวลา 13.00-15.00 น. โดยจะกล่าวถึงสิ่งที่ได้ทำการศึกษาทั้งหมด ประกอบด้วยทำอย่างไรจึงจะผลิตอาหารให้มีคุณภาพและมีความปลอดภัย การจัดการวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต และการจัดทำระบบ GMP และการจัดทำระบบเอกสารระบบ GMP และการ

คัดเลือกและเลือกใช้บรรจุกิจกรรมที่เหมาะสม รวมถึงการถ่ายทอดรูปแบบบรรจุกิจกรรมที่ได้ทำการ
ออกแบบและเป็นที่ต้องการของลูกค้าให้กับกลุ่มผู้ผลิตลูกหีบสามรส (รูปที่ 4.18)



รูปที่ 4.18 ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑลูกหีบสามรส (อบรม)

เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว ได้มีการให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอด
เทคโนโลยีประเมินกิจกรรม พบว่าการจัดกิจกรรมถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจของผู้เข้าร่วม โดย
พบว่ารูปแบบในการจัดกิจกรรมนั้น การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี คิดเป็นร้อย
ละ 100 คุณค่าของการจัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี และดีมาก คิดเป็นร้อยละ 66.66 และ 33.34
ตามลำดับ ความน่าสนใจของกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี และดีมาก คิดเป็นร้อยละ 55.56 และ 44.44

ตามลำดับ ลักษณะของกิจกรรมตรงกับความต้องการอยู่ในเกณฑ์ดี และพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 66.67 และ 33.33 ตามลำดับ ในส่วนของเจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม พบว่าการยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม และการปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีคิดเป็นร้อยละ 100 การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยายอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ เทคนิคการถ่ายทอดสดเงิน/เข้าใจง่ายอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 22.22 และ 77.78 ตามลำดับ การสรุปและทบทวนให้ผู้ร่วมเข้ากิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 22.22 และ 77.78 ตามลำดับ การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 66.67 และ 33.33 ตามลำดับ บุคลิกภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ 88.89 ตามลำดับ ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 22.22 และ 77.78 ตามลำดับ การถาม-ตอบชัดเจนอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ 88.89 ตามลำดับ ในส่วนของความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม พบว่าระยะเวลาที่ใช้อยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ สถานที่ของการจัดการกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 44.44 และ 55.56 ตามลำดับ ในส่วนของการติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม พบว่าช่องทางการติดต่ออยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 66.66 และ 33.34 ตามลำดับ ความเหมาะสมของระยะเวลาการติดต่อ อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 77.78 และ 22.22 ตามลำดับ ในส่วนของประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 66.34 และ 33.34 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.28 ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีของกลุ่มผู้ผลิตลูกหยีสามรส

หัวข้อการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	น้อย	รวม
1. รูปแบบของการจัดกิจกรรม					
* คุณค่าของการจัดกิจกรรม	3	6			9
* การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรม		9			9
* ความน่าสนใจของกิจกรรม	4	5			9
* ลักษณะของกิจกรรมตรงกับความต้องการ		6	3		9
2. เจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม					
* การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยาย	4	5			9
* เทคนิคการถ่ายทอดชัดเจน/เข้าใจง่าย	2	7			9
* การสรุปและทบทวนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม		6	3		9
* การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม		9			9
* บุคลิกภาพ	1	8			9
* การปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม		9			9
* ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรม	2	7			9
* การถาม-ตอบชัดเจน	1	8			9
3. ความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม					
* ระยะเวลาที่ใช้	4	5			9
* สถานที่ของการจัดการกิจกรรม		4	5		9
4. การติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม					
* ช่องทางการติดต่อ	3	6			9
* ความเหมาะสมของระยะเวลาการติดต่อ	2	7			9
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม					
	3	6			9

4.6.3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูปนั้น ได้ทำการถ่ายทอดในลักษณะการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการขึ้นเมื่อวันพุธ ที่ 30 ธันวาคม 2549 และ 22 พฤษภาคม 2550 ณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรกรรักษ์โดน มีผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดจำนวน 6 และ 15 คน ตามลำดับ โดยการถ่ายทอดแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ตั้งแต่เวลา 09.00-10.00 น. เป็นการบรรยาย โดยจะกล่าวถึงสิ่งที่ได้ทำการศึกษาทั้งหมด ประกอบด้วยทำอย่างไรจึงจะผลิตอาหารให้มีคุณภาพและมีความปลอดภัย

การจัดการวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต และการจัดทำระบบ GMP และการจัดทำระบบเอกสารระบบ GMP และการคัดเลือกและเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม รวมถึงการถ่ายทอดรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบและเป็นที่ต้องการของลูกค้าให้กับกลุ่มผู้ผลิตชาสัมพันธ์สามแห่งสำเร็จรูป (รูปที่ 4.19) สำหรับช่วงที่ 2 ตั้งแต่เวลา 10.00-12.30 น. เป็นการปฏิบัติการ





รูปที่ 4.19 ภาพบรรยากาศกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มผลิตภัณฑ์ชาส้มแขกผงสำเร็จรูป (อบรม)

เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว ได้มีการให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีประเมินกิจกรรม พบว่าการจัดกิจกรรมถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจของผู้เข้าร่วม โดยพบว่ารูปแบบในการจัดกิจกรรมนั้น การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรม และความน่าสนใจของกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี คิดเป็นร้อยละ 100 คุณค่าของการจัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี และดีมาก คิดเป็นร้อยละ 46.67 และ 53.33 ตามลำดับ ในส่วนของเจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม พบว่า การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยาย เทคนิคการถ่ายทอดชัดเจน/เข้าใจง่าย การสรุปและทบทวนให้ผู้ร่วมเข้ากิจกรรม การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม และบุคลิกภาพ อยู่ในเกณฑ์ดีคิดเป็นร้อยละ 100 การปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ

80.00 ตามลำดับ ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 66.67 ตามลำดับ การถาม-ตอบชัดเจนอยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 46.67 และ 53.33 ตามลำดับ ในส่วนของความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม พบว่าระยะเวลาที่ใช้และสถานที่ของการจัดการกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 80.00 และ 20.00 ตามลำดับ ในส่วนของการติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม พบว่าช่องทางการติดต่อ อยู่ในเกณฑ์ดีและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 93.33 และ 6.67 ตามลำดับ ความเหมาะสมของระยะเวลาการติดต่ออยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 13.33 และ 86.67 ตามลำดับ ในส่วนของประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในเกณฑ์ดีและดีมาก คิดเป็นร้อยละ 13.33 และ 86.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.29 ผลการประเมินกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตชาส้มแขกผงสำเร็จรูป

หัวข้อการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	น้อย	รวม
1. รูปแบบของการจัดกิจกรรม					
* คุณค่าของการจัดกิจกรรม	7	8			15
* การลำดับ/ความต่อเนื่องของกิจกรรม		15			15
* ความน่าสนใจของกิจกรรม		15			15
* ลักษณะของกิจกรรมตรงกับความต้องการ		13	2		15
2. เจ้าหน้าที่/วิทยากร ของการจัดกิจกรรม					
* การนำเข้าสู่เนื้อหาการบรรยาย		15			15
* เทคนิคการถ่ายทอดชัดเจน/เข้าใจง่าย		15			15
* การสรุปและทบทวนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม		15			15
* การยอมรับความคิดเห็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม		15			15
* บุคลิกภาพ		15			15
* การปรับตัวกับผู้เข้าร่วมกิจกรรม	12	3			15
* ความรู้ความสามารถในเรื่องที่จัดกิจกรรม	5	10			15
* การถาม-ตอบชัดเจน	8	7			15
3. ความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม					
* ระยะเวลาที่ใช้		12	3		15
* สถานที่ของการจัดการกิจกรรม		12	3		15
4. การติดต่อ-ประชาสัมพันธ์การจัดกิจกรรม					
* ช่องทางการติดต่อ		14	1		15
* ความเหมาะสมของระยะเวลาการติดต่อ	13	2			15
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม					
	13	2			15