อนุมัติทุนการ

สัญญาเลขที่ R2560B124

สำนักงานกฤษ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มศักยภาพของวิสาหกิจ ขนาดกลาง และขนาดย่อมต่อยอดงานวิจัยและการตลาดของผลิตภัณฑ์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน 06 ส.ค. 2564
เลขทะเบียน 10 94927
เลขเรียกหนังสือ ว TP
320
.4
A535s
2561

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ สอดจิตร์

หน่วยงานที่สังกัด
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

มีนาคม 2561 ที่เสร็จโครงการ

สัญญาเลขที่ R2560B124

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มศักยภาพของวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อมต่อยอดงานวิจัยและการตลาดของผลิตภัณฑ์

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. รองศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ สอดจิตร์	คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. นายศศิพงษ์ บุญยงค์	สถานบ่มเพาะวิสาหกิจ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สนับสนุนโดย
งบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีงบประมาณ 2560

บทสรุปผู้บริหาร

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มศักยภาพของวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม ผ่านการเชื่อมโยงต่อยอดงานวิจัย และการตลาดของผลิตภัณฑ์

(ภาษาอังกฤษ)Food product development to empower SMEs by building product commercialization on research utilization approach and its marketing

คำสำคัญ อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ พัฒนากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ ปรับปรุงสุขลักษณะโรงงาน

Keywords shelf life, process Improvement, new product, improved the sanitation

2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

หัวหน้าโครงการ	ดร. จิราภรณ์ สอดจิตร์
หมายเลขบัตรประชาชน	3800100297797
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทรศัพท์	0-5596-2742, 08-1532-2543
โทรสาร	0-5596-2703
e-mail	csodchit@yahoo.com
ความรับผิดชอบต่อโครงการ	ร้อยละ 70
ผู้ร่วมโครงการ	นายศศิพงษ์ บุญยงค์
หมายเลขบัตรประชาชน	1650600071122
ตำแหน่ง	นักพัฒนาธุรกิจ
ที่ทำงาน	สถานบ่มเพาะวิสาหกิจ มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอ เมือง จังหวัด พิษณุโลก 65000
โทรศัพท์	0910 285 449
โทรสาร	0-5596-2703
e-mail	boonyong.sasi@gmail.com
ความรับผิดชอบต่อโครงการ	ร้อยละ 30

เนื้อหาของบทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. ความสำคัญของปัญหาในการวิจัย

จากปัญหาและข้อจำกัดของ SMEs ในภาพรวม พบว่าส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านการตลาด SMEs จะตอบสนองความต้องการของตลาดในท้องถิ่น หรือตลาดภายในประเทศ ซึ่งยังขาดความรู้ความสามารถในด้านการตลาดในวงกว้าง โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ ขณะเดียวกันความสะดวกรวดเร็วในการคมนาคมขนส่งตลอดจนการเปิดเสรีทางการค้า ทำให้วิสาหกิจขนาดใหญ่รวมทั้งสินค้าจากต่างประเทศเข้ามาแข่งขันกับสินค้าในท้องถิ่น หรือในประเทศที่ผลิตโดยกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมมากขึ้น การขาดแคลนเงินทุน SMEs มักประสบปัญหาการขอกู้เงินจากสถาบันการเงิน เพื่อมาลงทุนหรือขยายการลงทุนหรือเป็นเงินทุนหมุนเวียน ปัญหาด้านแรงงาน แรงงานที่ทำงานใน SMEs จะมีปัญหาการเข้าออกสูงกล่าวคือ เมื่อมีฝีมือและมีความชำนาญมากขึ้นก็จะย้ายออกไปทำงานในโรงงานขนาดใหญ่ที่มีระบบและผลตอบแทนที่ดีกว่า จึงทำให้คุณภาพของแรงงานไม่สม่ำเสมอการพัฒนาไม่ต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพสินค้า

ที่สำคัญปัญหาข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีการผลิต โดยทั่วไป SMEs มักใช้เทคนิคการผลิตไม่ซับซ้อน เนื่องจากการลงทุนต่ำและผู้ประกอบการ/พนักงานขาดความรู้พื้นฐานที่รองรับเทคนิควิชาการที่ทันสมัยจึงทำให้ขาดการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานที่ดี ข้อจำกัดด้านการจัดการ SMEs มักขาดความรู้ในการจัดการหรือการบริหารที่มีระบบใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ การเพิ่มศักยภาพและยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของ SMEs ด้วยงานวิจัย และการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัย เพื่อสร้างมาตรฐาน คุณภาพ ความปลอดภัยในสินค้าและบริการ ตลอดจนความยั่งยืนทางธุรกิจ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ทางภาครัฐควรสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและการบริการให้ได้มาตรฐานควบคู่กับคุณภาพและความปลอดภัย รวมถึงพัฒนาแนวคิดนวัตกรรมเพื่อสร้างสิ่งแปลกใหม่ให้กับตัวสินค้าและตอบสนองความต้องการความหลากหลายของผู้บริโภคให้สามารถรับประโยชน์สูงสุดจากการเข้าสู่ AEC ในอนาคต ดังนั้นการสร้างกลยุทธ์สร้างความแตกต่าง (Differentiation) หรือ "นวัตกรรม (Innovation)" ควบคู่ไปกับการชูนโยบายรักษาสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บริบททางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ จึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำหรับการเพิ่มขีดความสามารถของผู้ประกอบการในการขายสินค้าในตลาดที่ใหญ่ขึ้น ทั้งนี้เพื่อสร้างกระบวนการเชิง กลยุทธ์ก่อให้เกิดการขับเคลื่อนไปข้างหน้า โดยตอบสนองกับสภาพเศรษฐกิจไทยในปัจจุบันและอนาคต

การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตอาหารเชิงพาณิชย์ ทั้งในด้านการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การลดต้นทุนการผลิต โดยการใช้วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตรผ่านกระบวนการแปรรูปให้เป็นอาหารที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีคุณค่าทางโภชนาการสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค การกำจัดของเสีย ของโรงงานอย่างถูกวิธีเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม และการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บริบททางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์จะทำให้ผู้ประกอบการสามารถสร้างความเข้มแข็งทางธุรกิจ และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศไทย และยังเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการแก้ปัญหาด้วยหลักวิชาการผ่านงานวิจัยนั้นสามารถ

พัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปตลอดห่วงโซ่คุณค่าอาหาร (Value Food Chain) ให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น สร้างความเข้มแข็งให้วิสาหกิจสามารถแข่งขันในตลาด AEC ได้ และให้เกิดความร่วมมือเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงานในการขับเคลื่อน SMEs ของประเทศโดยกลุ่มเป้าหมายของการทำวิจัย มุ่งเป้าไปยังผู้ประกอบการแปรรูปอาหารในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งประกอบด้วย

ภาคเหนือตอนล่าง 1 ได้แก่ จังหวัด พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย และอุตรดิตถ์

ภาคเหนือตอนล่าง 2 ได้แก่ จังหวัด กำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร

ถึงแม้ว่าโครงการในลักษณะให้ความช่วยเหลือทางด้านวิชาการมีหน่วยงานอื่นที่ให้ความช่วยเหลือบ้างแล้ว แต่มีผู้ประกอบการหลายรายที่ไม่สามารถเข้าถึงความช่วยเหลือของรัฐบาลได้ ดังนั้นโครงการนี้ได้จัดตั้งขึ้นมาเพื่อให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการกลุ่มดังกล่าวนี้ นอกจากนี้โครงการนี้ยังเป็นการตอบรับรัฐนโยบายของรัฐบาลในปี 2558 ที่ให้ความช่วยเหลือในการสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการ กลุ่ม OTOP และวิสาหกิจชุมชนแข่งขันในตลาดได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและแก้ปัญหาให้กับโรงงาน วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการอาหาร จำนวน 7 โรงงาน

2.2 เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการผลิต การกำจัดของเสียในโรงงาน การปรับปรุงสุขลักษณะของโรงงาน และวิสาหกิจชุมชน

2.3 เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับสินค้าอุตสาหกรรมแปรรูปให้มีศักยภาพการแข่งขัน

2.4 สร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย กับภาคเอกชน ผู้ประกอบการ ในการร่วมมือกันพัฒนาต่อยอดผลิตผลการเกษตรให้ดียิ่งขึ้น

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 วิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับผู้ประกอบการในกลุ่ม OTOP วิสาหกิจชุมชน โรงงาน และกลุ่มผู้ประกอบการประเภทอุตสาหกรรมขนาดกลางขนาดย่อม (SMEs) ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรในการแปรรูปอาหารจากผู้ประกอบ 7 โจทย์วิจัย โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือผู้ประกอบการแปรรูปอาหารในเขตภาคเหนือตอนล่าง

3.2 กลุ่มผู้ประกอบการประเภทอุตสาหกรรม
ผลิตภัณฑ์จากข้าว ผลิตภัณฑ์จากธัญพืช (อื่นๆที่ไม่ใช่ข้าว) ผลิตภัณฑ์ผัก ผลไม้และสมุนไพร และ ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ รวมถึงอาหารพร้อมรับประทาน และเครื่องดื่ม

3.3 กลุ่มผู้ประกอบการ สามารถมีโจทย์วิจัยได้ไม่เกิน 2 โจทย์วิจัย
โดยคัดเลือกคุณสมบัติผู้ขอรับบริการ ดังนี้

1) เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีทรัพย์สินถาวร (ไม่รวมที่ดิน) ไม่เกิน200 ล้านบาท

2) เป็นกิจการที่ปฏิบัติตาม พรบ. โรงงาน 2535 หรือ ผู้ประกอบการที่จดทะเบียนนิติบุคคล หรือ มีระบบบริหารจัดการที่ได้มาตรฐาน

3) เป็นกิจการที่คนไทยถือหุ้นไม่น้อยกว่า 51%

4. ระเบียบวิธีวิจัย และผลผลิตจากการวิจัย

โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มศักยภาพของวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม ผ่านการเชื่อมโยงต่อยอดงานวิจัย และการตลาดของผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและแก้ปัญหาให้กับโรงงานวิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการอาหาร ทางด้านการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการผลิต การหาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงสุขลักษณะในโรงงานอุตสาหกรรม และใช้ความรู้ทางด้านการจัดการธุรกิจมาพัฒนาธุรกิจ เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับสินค้าอุตสาหกรรมแปรรูปให้มีศักยภาพการแข่งขันจากการรับสมัคร โรงงาน วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการอาหาร ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยการประชาสัมพันธ์โครงการในรอบ ที่ 1 พบว่ามีผู้ประกอบการในเขตภาคเหนือตอนล่างให้ความสนใจสมัครจำนวน 30 สถานประกอบ คณะผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกจากใบสมัครให้เหลือ 15 สถานประกอบ หลังจากนั้นลงพื้นที่ไปตรวจเยี่ยมสถานประกอบการทั้ง 15 สถานประกอบ เพื่อคัดเลือกรอบที่ 2 ให้เหลือ 7 สถานประกอบ ได้แก่ 1)โรงงานราชาเฉาก๊วย 2)วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล 3)โรงงานหมูกระจกน้องวิว 4)บ้านไร่ไออุ่น 5) กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม2 6)บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด และ 7) วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง มีผลงานวิจัยดังต่อไปนี้

โรงงานราชาเฉาก๊วย วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์
พบว่าในวันที่ 102 ของการเก็บรักษามีคะแนน 7.50-7.25 คือ ชอบปานกลาง การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จำนวน 100 คน พบว่าส่วนใหญ่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ร้านขายของฝาก และต้องการซื้อในราคาไม่เกิน 50 บาท ต่อ 1 ซอง ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการจากธัญพืช

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: พัฒนาท็อปปิ้งกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้บริโภคชอบสูตรท็อปปิ้งที่ประกอบด้วย คอร์นเฟลก เมล็ดฟักทอง และ ลูกเกดสัดส่วน 50 30 และ 20% ตามลำดับ คะแนนการยอมรับทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของสูตรดังกล่าวเท่ากับ 7.15 – 8.30 คือชอบปานกลางถึง ชอบมาก การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนที่มีต่อผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ร้านขายของฝาก โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 50 บาทต่อ 1 ซอง ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์เนื่องจากเป็นขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพที่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติมีคุณค่าทางโภชนาการสูง

โรงงานหมูกระจกน้องวิว วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ลดปริมาณหยดน้ำมันที่เกาะในซองบรรจุภัณฑ์ การยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อคสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้มากกว่าซองพลาสติกแก้วใส 12 วัน โดยผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน และผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในซองพลาสติกแก้วใส มีอายุการเก็บรักษา 18 วัน การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อหมูกระจกที่ซุปเปอร์มาเก็ต โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 50 บาทต่อซอง การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีจุดแข็ง คือเกิดกลิ่นหืนช้าหากบรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค

บ้านไร่ไออุ่น วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่จากผลสตรอเบอร์รี่ตกเกรด ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่ากรรมวิธีการผลิต น้ำสตรอเบอร์รี่มีดังนี้ นำผลสตรอเบอร์รี่ล้างสะอาด 1,000 กรัม คลุกด้วยน้ำตาล 250 กรัม นำไปแช่ที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 คืน หลังจากนั้นนำส่วนผสมทั้งหมดมาเติมน้ำ 750 มิลลิลิตรและต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที กรองเพื่อให้ได้น้ำสตรอเบอร์รี่ ปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด นำไปพลาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาที บรรจุขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว คว่ำขวดเป็นเวลา 3 นาที นำผลิตภัณฑ์ที่บรรจุขวดไปแช่น้ำสะอาดให้อุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศาเซลเซียส ปิดฉลาก และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส สูตรที่ผู้บริโภคยอมรับมากที่สุด คือ สูตรที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 13 °Brix มีค่าคะแนนการยอมรับทางด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม เท่ากับ 8.06-8.26 คือชอบมาก

กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ปรับปรุงสุขลักษณะของทางเชื่อมอาคารผลิต ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่าหลังจากสร้างทางเชื่อมจำนวนแมลง ทั้ง 3 ชนิด คือผีเสื้อ ตัวมิ้ม แมลงวัน และจำนวนจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) การสร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า เพื่อให้กระบวนการผลิตอยู่ในระบบปิดสามารถลดปริมาณของแมลงชนิดต่าง ๆ และสามารถลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคได้ แต่ทั้งนี้ยังคงตรวจพบ *Staphylococcus aureus* เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยอบ ดังนั้นจึงควรปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคลและพื้นอาคารผลิต การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์กล้วยตากตราแสงทอง พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อกล้วยตากที่ร้านขายของฝาก โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 40 บาท และมีต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ 58 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากเป็นอาหารสุขภาพ

บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงมีอายุการเก็บรักษา 54 วัน มีคะแนนความชอบทางด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม ชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อในราคาไม่เกิน 30 บาท การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงตราชาชา พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากน้ำจับเลี้ยงเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: พัฒนากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตในการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) และพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่อย่างน้อย 2 รสชาติ ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ พบว่า สามารถสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) โดยควบคุมความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนในการผลิต สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่ 2 รสชาติ ได้แก่ สูตรกะทิ และชาเขียว โดยผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร มีคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภค โดยจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนเชื้อยีสต์และราเป็นไปตามที่มาตรฐานมะพร้าวแก้ว (มผช.158/2558) ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม สามารถเก็บรักษาได้นาน 45 วัน ในขณะมะพร้าวเสวยที่สูตรกะทิ และสูตรชาเขียวที่พัฒนาขึ้น สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 60 วัน ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว มีความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีผลิตภัณฑ์ดังกล่าววางจำหน่ายในท้องตลาด และยังไม่มีผู้ประกอบการรายใดผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกจำหน่าย

บทคัดย่อ

โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเพิ่มศักยภาพของวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม ผ่านการเชื่อมโยงต่อยอดงานวิจัย และการตลาดของผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและแก้ปัญหาให้กับผู้ประกอบการอาหาร ทางด้านการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการผลิต การหาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงสุขลักษณะในโรงงานอุตสาหกรรม และใช้ความรู้ทางด้านการจัดการธุรกิจมาพัฒนาธุรกิจ เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาดให้กับสินค้าอุตสาหกรรมแปรรูปให้มีศักยภาพในการแข่งขัน จากผลงานการวิจัยผู้ประกอบการอาหารในเขตภาคเหนือตอนล่างที่ได้รับการคัดเลือก 7 ราย พบว่าการดำเนินงานของโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ 1 ผลิตภัณฑ์ พัฒนากระบวนการผลิต 1 กระบวนการ ขออนุสิทธิบัตร 1 เรื่อง หาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ 3 ผลิตภัณฑ์ และปรับปรุงสุขลักษณะโรงงาน 1 โรงงาน นอกจากนี้ยังพบว่า ผลิตภัณฑ์ทั้ง 7 ชนิด มีศักยภาพในการทำการตลาดเพื่อจัดจำหน่าย และเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถผลักดันและต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ทั้ง 7 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กล้วยทอดเคลือบคาราเมล กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช หมูกระจก น้ำสตรอเบอร์รี่ กล้วยตากตราแสงทอง น้ำจับเลี้ยง และมะพร้าวเสวย

คำสำคัญ: อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ พัฒนากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ ปรับปรุงสุขลักษณะโรงงาน

Abstract

Food product development to empower SMEs by building product commercialization on research utilization approach and its marketing project aimed to apply the knowledge of food science and technology to create new value-added products and improve the qualities of SMEs food products, to suggest the cost control, to study shelf life, to improve the sanitation of the industrial plants and to apply the knowledge of management for their business to penetrate the market for food processing industry.

The selected 7 entrepreneurs were studied and found that all were achieved the goals of the project. The results obtained 1 new product, 1 food processing technique and 1 petty patent being register. In addition, 3 products were studied shelf life and 1 plant was improved the sanitation. The products had marketing potential and could expand market share. The products were caramel fried banana, cereal topped crispy banana, pork snack, strawberry juice, sun dried banana, herbal juice and sweet coconut candy.

Keywords: shelf life, process Improvement, new product, improved the sanitation

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีงบประมาณ 2560 ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ได้อนุญาตให้ใช้สถานที่ห้องปฏิบัติการวิจัยตลอดระยะเวลาของการดำเนินโครงการ

ขอขอบคุณผู้ประกอบการที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัย ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางธุรกิจกับโครงการทั้ง 7 โครงการที่ได้รับการคัดเลือก ซึ่งทำให้โครงการวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการวิจัยดังกล่าวจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร เพื่อพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ต่อไปในอนาคต

คณะวิจัย
กุมภาพันธ์ 2561

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อ	ช
กิตติกรรมประกาศ	ฌ
สารบัญ	ญ
สารบัญรูป	ฏ
สารบัญตาราง	ฒ
โรงงานราชาเฉาก๊วย	1
บทที่ 1 บทนำ	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	15
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	26
เอกสารอ้างอิง	27
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล	28
บทที่ 1 บทนำ	29
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	37
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	44
เอกสารอ้างอิง	45
โรงงานหมูกระจกน้องวิว	46
บทที่ 1 บทนำ	47
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	49
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	58
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	60
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	72
เอกสารอ้างอิง	73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บ้านไร่ไออุ่น	74
บทที่ 1 บทนำ	75
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	77
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	84
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	86
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	94
เอกสารอ้างอิง	95
กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2	96
บทที่ 1 บทนำ	97
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	98
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	102
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	105
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	114
เอกสารอ้างอิง	115
บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด	116
บทที่ 1 บทนำ	117
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	119
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	128
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	129
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	138
เอกสารอ้างอิง	139
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง	140
บทที่ 1 บทนำ	141
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	145
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	154
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	156
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	188
เอกสารอ้างอิง	189
ภาคผนวก	191

สารบัญรูป

หน้า

โรงงานราชาเฉาก๊วย

รูปที่ 4.1.1 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน ซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า 19

รูปที่ 4.2.1 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้ามาก่อน จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 19

รูปที่ 4.3.1 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 20

รูปที่ 4.4.1 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อกล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้าเมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 20

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล

รูปที่ 3.1.2 ขั้นตอนการผลิตกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช 35

รูปที่ 4.1.2 ขั้นตอนการผลิตท็อปปิ้งธัญพืช 37

รูปที่ 4.2.2 กล้วยทอดกรอบสูตรธัญพืช 38

รูปที่ 4.3.2 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบสูตรธัญพืช ตราแม่ทับทิม 39

รูปที่ 4.4.2 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบสูตรธัญพืช ตราแม่ทับทิม จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 39

รูปที่ 4.5.2 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชตราแม่ทับทิม ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 39

รูปที่ 4.6.2 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม เมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 40

โรงงานน้องวิวหมูกระจก

รูปที่ 3.1.3 บรรจุภัณฑ์ที่ใส่ผลิตภัณฑ์หมูกระจก 59

รูปที่ 4.1.3 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์หมูกระจก 66

รูปที่ 4.2.3 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิวมาก่อน จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 66

รูปที่ 4.3.3 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิวที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 67

รูปที่ 4.4.3 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อหมูกระจกตราน้องวิวเมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 67

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

บ้านไร่ไออุ่น

รูปที่ 4.1.4 กรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่ 86

รูปที่ 4.2.4 ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร 87

รูปที่ 4.3.4 น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรที่ 2 (13°Brix) 88

รูปที่ 4.4.4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีกรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น 88

รูปที่ 4.5.4 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค102 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ตราบ้านไร่ไออุ่น 89

รูปที่ 4.6.4 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ที่ผู้บริโภคต้องการจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 102 คน 89

รูปที่ 4.7.4 กราฟวงกลมแสดงความต้องการน้ำสตรอเบอร์รี่ ตรา บ้านไร่ไออุ่น เมื่อมีการวางจำหน่ายจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 102 คน 90

กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2

รูปที่ 3.1.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าแบบเดิมที่ยังไม่ได้สร้างทางเชื่อม 102

รูปที่ 3.2.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าใหม่ที่ได้สร้างขึ้น 103

รูปที่ 4.1.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า 105

รูปที่ 4.2.5 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง 108

รูปที่ 4.3.5 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยตากตราแสงทองมาก่อนจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 108

รูปที่ 4.4.5 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ผู้บริโภคต้องการจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 108

รูปที่ 4.5.5 กราฟวงกลมแสดงความต้องการกล้วยตาก ตราแสงทอง เมื่อมีการวางจำหน่ายจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 109

บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด

รูปที่ 4.1.6 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงตราชาชา 133

รูปที่ 4.2.6 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงตราชาชามาก่อนจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 133

รูปที่ 4.3.6 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 134

รูปที่ 4.4.6 กราฟวงกลมแสดงความต้องการน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา เมื่อมีการวางจำหน่ายจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน 134

วิสาหกิจมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

รูปที่ 1.1.7 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง 142

รูปที่ 1.2.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง 143

สารบัญตาราง

หน้า

โรงงานราชาเฉาก๊วย

ตารางที่ 2.1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 12

ตารางที่ 4.1.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ และ ปริมาณความชื้น ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 15

ตารางที่ 4.2.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 16

ตารางที่ 4.3.1 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 18

ตารางที่ 4.4.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 22

ตารางที่ 4.5.1 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้า ที่ได้จากการพยากรณ์ 25

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล

ตารางที่ 2.1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 33

ตารางที่ 3.1.2 สัดส่วนท็อปปิ้งธัญพืช 35

ตารางที่ 4.1.2 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบสูตรธัญพืชทั้ง 3 สูตร 38

ตารางที่ 4.2.2 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 41

ตารางที่ 4.3.2 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบสูตรธัญพืช ตราแม่ทับทิม ที่ได้จากการพยากรณ์ 43

โรงงานหมูกระจกน้องวิว

ตารางที่ 2.1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแคบหมู มผช.18-2/2553 57

ตารางที่ 4.1.3 ค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในสัปดาห์ต่าง ๆ 60

ตารางที่ 4.2.3 ผลการตรวจวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้นของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใส และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 61

ตารางที่ 4.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 64

ตารางที่ 4.4.3 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ 65

ตารางที่ 4.5.3 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 69

ตารางที่ 4.6.3 ยอดขายในแต่ละเดือนของหมูกระจก ตราน้องวิว ที่ได้จากการพยากรณ์ 71

บ้านไร่ไออุ่น

ตารางที่ 3.1.4 ส่วนผสมของน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม 84

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2.4 สัดส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) ของน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม 84

ตารางที่ 4.1.4 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร 87

ตารางที่ 4.2.4 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 91

ตารางที่ 4.3.4 ยอดขายในแต่ละเดือนของน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ที่ได้จากการพยากรณ์ 93
กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2

ตารางที่ 2.1.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558 99

ตารางที่ 4.1.5 จำนวนเฉลี่ยของแมลงชนิดต่าง ๆ ในระหว่างกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนและหลังทำทาง 106
เชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

ตารางที่ 4.2.5 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตก่อนและหลังทำทาง 107
เชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

ตารางที่ 4.3.5 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 110

ตารางที่ 4.4.5 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ได้จากการพยากรณ์ 113
โรงงานเครื่องดื่มชาชา

ตารางที่ 2.1.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง มผช. 1079/2548 125

ตารางที่ 4.1.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง และ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ของ 130
ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

ตารางที่ 4.2.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการ 131
เก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

ตารางที่ 4.3.6 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บ 132
รักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4.6 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง 135

ตารางที่ 4.5.6 ยอดขายในแต่ละเดือนของน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ได้จากการพยากรณ์ 137
วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

ตารางที่ 2.1.7 มวลของส่วนประกอบในผลมะพร้าวที่มาจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ 146

ตารางที่ 2.2.7 รายนามผู้ประกอบการผลิตมะพร้าวเสวยจำหน่ายที่จดทะเบียนในหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ 149

ตารางที่ 2.2.7 รายนามผู้ประกอบการผลิตมะพร้าวเสวยจำหน่ายที่จดทะเบียน 150
ในหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ตารางที่ 4.1.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น 161

ตารางที่ 4.2.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวยสูตรกะทิ และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น 163

ตารางที่ 4.3.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น 164

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.4.7 ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยชนิดต่าง ๆ	166
ตารางที่ 4.5.7 ลักษณะและองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยชนิดต่าง ๆ	166
ตารางที่ 4.6.7 ชนิดและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยชนิดต่าง ๆ	167
ตารางที่ 4.7.7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง	172

มหาวิทยาลัยนเรศวร

โรงงานราชาเฉาก๊วย

โรงงานราชาเฉาก๊วย: ที่ตั้ง 35 หมู่ 1 ตำบลเทพนคร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: กล้วยทอดเคลือบคาราเมล

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

บทที่1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

โรงงานราชาเฉาก๊วย ตั้งอยู่ที่ 35 หมู่ 1 ตำบลเทพนคร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร เป็นโรงงานผลิตเฉาก๊วย โดยใช้ตราสินค้าว่า ราชาเฉาก๊วย มีกำลังการผลิต 700 Unit ต่อวัน มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายโดยประมาณ 5,000,000 ต่อปี ทางผู้ประกอบการได้คิดค้นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ขึ้น คือ กล้วยทอดเคลือบคาราเมลโรยหน้าด้วยธัญพืช โดยใช้ตราสินค้าต้นกล้า เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับธุรกิจและเพิ่มความหลากหลายของสินค้าให้กับโรงงาน ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสทางการตลาดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ผู้ประกอบการพึ่งเริ่มทำผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลจึงยังขาดความชำนาญ อีกทั้งไม่ทราบถึงอายุการเก็บรักษาที่แน่นอนของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นทางคณะนักวิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการเสียผลประโยชน์ทางการตลาดและอันตรายที่ผู้บริโภคอาจได้รับ ทางคณะนักวิจัยจึงได้ทำการช่วยเหลือในรูปแบบการวิจัยหาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลที่ปลอดภัยส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยมีการตรวจวิเคราะห์ทางด้านเคมี กายภาพ ชีวภาพ และทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่อุณหภูมิห้อง โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 เพื่อทราบถึงอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลที่แน่นอน

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาที่แน่นอนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล

1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่อุณหภูมิห้อง (30-37 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยติดตามผล จำนวนจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เปอร์เซ็นต์ความชื้น ค่าเพอร์ออกไซด์ ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 กำหนด และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุกครั้งที่มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ เคมี และกายภาพ จนครบระยะเวลา 6 เดือน หรือจนกว่าจะหมดอายุ

1.3.2 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ต่อผลิตภัณฑ์

1.3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่แน่นอน

1.4.2 ได้รับผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน และส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 กล้วยไข่ (Kluai Khai)

เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญที่นิยมรับประทาน และส่งออกต่างประเทศ เนื่องจาก ให้เนื้อแน่น นุ่ม หวาน เปลือกบาง และมีกลิ่นหอม ซึ่งถือว่าเป็นกล้วยที่นิยมรับประทาน และปลูกมากเป็นอันดับแรก ๆ เหมือนกับกล้วยน้ำว้า และกล้วยหอม

2.1.1 ประโยชน์และสรรพคุณของกล้วยไข่

1.2.1 ผลดิบ ช่วยรักษาแผลในกระเพาะอาหาร และท้องเสียเรื้อรัง

1.2.2 ผลสุก ช่วยบำรุงกำลัง เป็นยาระบาย และรักษาแผลในกระเพาะอาหาร

2.1.2 ผลิตภัณฑ์จากกล้วยไข่

เช่น กล้วยเชื่อม กล้วยบวชชี ข้าวแม่ทอด เค้กกล้วยไข่ช็อกโกแลต และ กล้วยไข่กรอบแก้ว

2.1.3 สารอาหารสำคัญในกล้วยไข่

1) เบต้าแคโรทีน 2) แคลเซียม 3) ธาตุเหล็ก 4) แมกนีเซียม 5) และฟอสฟอรัส

2.2 เทคโนโลยีการทอด

2.2.1 การทอด (Frying)

2.2.1.1 วัตถุประสงค์ของการทอด

การทอด เป็นกรรมวิธีที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปลี่ยนแปลงคุณภาพการบริโภคของอาหาร วัตถุประสงค์รองคือ การถนอมรักษาอาหารโดยการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ เอนไซม์ และลดค่าวอเตอร์แอคทิวิตี้ที่ผิวอาหารหรือตลอดชิ้นอาหาร ถ้าเป็นอาหารชิ้นบาง ๆ ความชื้นของอาหารหลังการทอดจะเป็นตัวกำหนดอายุของผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งมีความชื้นภายในอยู่ เช่น โดนัท ปลา เนื้อไก่ชุบแป้ง หรือชุบขนมปังป่นทอดจะมีอายุการเก็บ รักษาสั้น เนื่องจากมีการเคลื่อนที่ของน้ำและน้ำมันในระหว่างการเก็บรักษาจึงไม่นิยมผลิตอาหารเหล่านี้ในระดับอุตสาหกรรมและกระจายไปยังร้านค้าย่อย แต่นิยมผลิตในร้านค้าย่อยมากกว่า อาหารเหล่านี้สามารถเก็บรักษาโดยการแช่เย็นได้นานหลายวัน อาหารซึ่งทอดให้แห้งอย่างทั่วถึง เช่น มันฝรั่งทอดกรอบ ขนมขบเคี้ยวประเภทข้าวโพดหรือมันฝรั่ง อาหารกึ่งสำเร็จรูปโดยการอัดผ่านเกรียวจะมีอายุการเก็บรักษานานถึง 12 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง และรักษาคุณภาพได้โดยการใช้บรรจุภัณฑ์และสภาวะการเก็บรักษาที่เหมาะสม

2.2.1.2 ทฤษฎีการทอด

เมื่อวางอาหารลงในน้ำมันร้อนอุณหภูมิที่ผิวหน้าของอาหารจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และน้ำเกิดการระเหยกลายเป็นไอ ผิวหน้าจึงเริ่มแห้งเช่นเดียวกับที่อธิบายมาแล้วในเรื่องการอบและการย่าง

แนวระนาบ การระเหยจะเคลื่อนที่เข้าไปในอาหารและเกิดเปลือกนอกขึ้น อุณหภูมิที่ผิวอาหารจะเพิ่มขึ้น จนเท่ากับอุณหภูมิของน้ำมันร้อน และอุณหภูมิภายในจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ถึง 100 °ซ ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิของน้ำมันและอาหารและค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนที่ผิวจะเป็นตัวควบคุมการถ่ายเทความร้อน ค่าการนำความร้อนของอาหารจะเป็นตัวควบคุมอัตราการส่งผ่านความร้อนเข้าไปในอาหาร เปลือกนอกของอาหารทอดจะมีลักษณะเป็นรูพรุนประกอบด้วยท่อแคปปิลารีขนาดต่าง ๆ น้ำและไอน้ำจะเคลื่อนที่ออกจากแคปปิลารีช่องใหญ่ก่อนและถูกแทนที่ด้วยน้ำมันในระหว่างการทอด ความชื้นจะเคลื่อนที่ผ่านผิวอาหารและฟิล์มบางๆ ของน้ำมัน ความหนาของฟิล์มซึ่งมีผลต่ออัตราการถ่ายเทความร้อนและมวลถูกกำหนดโดยความหนืดและความเร็วของการเคลื่อนที่ของน้ำมัน ความแตกต่างของความดันไอน้ำระหว่างความชื้นภายในอาหารและน้ำมันแห้งจะเป็นตัวขับเคลื่อนความชื้นคล้ายกับในกรณีการทำแห้งด้วยลมร้อน

2.2.1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการทอด

เวลาที่ใช้ในการทอดโดยสมบูรณ์ขึ้นอยู่กับ

(1) ชนิดของอาหาร

(2) อุณหภูมิของน้ำมัน

(3) วิธีทอด: เป็นแบบน้ำมันตื้น (shallow frying) หรือน้ำมันท่วม (deep-fat frying)

(4) ความหนาของชิ้นอาหาร

(5) ความต้องการในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการบริโภค

อาหารซึ่งมีความชื้นภายในจะถูกทอดจนกว่าจุดร้อนช้าที่สุดของอาหารจะได้รับความร้อนเพียงพอที่จะทำลายจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนหรือพอที่จะเปลี่ยนคุณสมบัติด้านประสาทสัมผัสได้ตามที่ต้องการ ปัจจัยเหล่านี้สำคัญมากโดยเฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อบดหรืออาหารอื่นที่อาจมีเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคอาศัยอยู่ได้ การคำนึงถึงปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ และความต้องการของผลิตภัณฑ์จะเป็นตัวกำหนดอุณหภูมิในการทอด การทอดที่อุณหภูมิสูงจะช่วยลดเวลาและเพิ่มอัตราการผลิต อย่างไรก็ตามอุณหภูมิสูงจะเร่งให้น้ำมันกลายเป็นกรดไขมันอิสระซึ่งจะเปลี่ยนแปลงความหนืด สี และกลิ่นของน้ำมัน ทำให้ต้องเปลี่ยนน้ำมันบ่อยขึ้น จึงเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายสำหรับน้ำมัน การสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์เกิดจากการเดือดของอาหารอย่างรุนแรงที่อุณหภูมิสูงและการสูญเสียน้ำมันที่ติดขึ้นมากับไอน้ำ อุณหภูมิที่สูงทำให้เกิดการแตกตัวมาเป็นอะโครเลน (acrolein) ซึ่งเป็นควันสีน้ำเงินบนน้ำมันและทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศได้ ความต้องการของผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยอีกข้อในการกำหนดอุณหภูมิในการทอด มีการใช้อุณหภูมิสูงสำหรับการทอดอาหารที่ต้องการให้มีเปลือกนอกแห้งและมีความชื้นภายใน การเกิดเปลือกนอกอย่างรวดเร็วจะเป็นการปิดกั้นไม่ให้น้ำเคลื่อนที่ออกไปจากอาหาร และลดอัตราการถ่ายเทความร้อนไปยังด้านในอาหาร ชิ้นอาหารจึงยังคงรักษาเนื้อสัมผัสที่นุ่มชื้นและกลิ่นรสของสารประกอบในอาหารไว้ได้ การทำให้อาหารแห้งโดยการทอดจะใช้การทอดที่อุณหภูมิต่ำกว่า จึงทำให้ระนาบการระเหยเคลื่อนที่ลึกลงไปในอาหารก่อนเกิดเปลือกนอก อาหารจึงแห้งก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านกลิ่นสีที่รุนแรง

2.2.2 วิธีการทอด

วิธีทอดทางอุตสาหกรรมที่สำคัญมี 2 วิธี ซึ่งจำแนกโดยวิธีการถ่ายเทความร้อน ซึ่งได้แก่การทอดแบบน้ำมันตื้น (shallow frying) และการทอดแบบน้ำมันท่วม (deep-fat frying)

2.2.2.1 การทอดแบบน้ำมันตื้น

วิธีนี้เหมาะสำหรับอาหารที่มีอัตราส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตรสูง เช่น เบคอน ไข่ เบอร์เกอรและพายชนิดต่างๆ ความร้อนจากผิวของกระทะร้อนจะเคลื่อนที่ผ่านชั้นน้ำมันบางๆ ไปยังอาหาร ความหนาของชั้นน้ำมันแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอของผิวหน้าอาหาร ถ้าชั้นน้ำมันบางฟองไอน้ำเดือดจะทำให้อาหารเคลื่อนที่ขึ้นลงบนผิวร้อนของกระทะ การกระจายความร้อนจึงไม่สม่ำเสมอ ทำให้ผิวหน้าของอาหารที่ทอดแบบน้ำมันตื้นมีสีน้ำตาลไม่สม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามวิธีทอดแบบนี้ให้ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนที่ผิวสูง (200-450 วัตต์/เมตร2 เคลวิน)

2.2.2.2 การทอดแบบน้ำมันท่วม

การถ่ายเทความร้อนโดยวิธีนี้เป็นทั้งการพาความร้อนในน้ำมันร้อนและกานำความร้อนจากภายในอาหาร ผิวของอาหารทั้งหมดจะได้ความร้อนใกล้เคียงกัน ทำให้เกิดสีและลักษณะภายนอกที่สม่ำเสมอ การทอดแบบน้ำมันท่วมเหมาะสำหรับอาหารทุกรูปร่าง แต่อาหารที่มีรูปร่างไม่แน่นอนจะอมน้ำมันมากกว่าอาหารที่มีรูปร่างแน่นอน สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนก่อนเกิดการระเหยเท่ากับ 250-300 วัตต์/เมตร 2 เคลวินและเพิ่มขึ้นเป็น 800-1000 วัตต์/เมตร 2 เคลวิน เนื่องจากเกิดเท่อบุเลนซ์ของไอที่หนีออกจากอาหาร อย่างไรก็ตามถ้าอัตราการระเหยสูงเกินไปจะเกิดฟิล์มบางๆ ของไอน้ำอยู่บนผิวอาหารทำให้สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนลดลง (Hallstrom, 1980)

2.3 การเตรียมวัตถุดิบ

การเตรียมวัตถุดิบเป็นกรรมวิธีที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ก่อนที่จะนำไปแปรรูปด้วยวิธีการแปรรูปต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ขนาด สี และรูปร่าง ของผลไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ต้องการแปรรูปโดยการอบแห้ง ซึ่งมีขั้นตอนในการเตรียมดังต่อไปนี้

2.3.1 การเก็บเกี่ยว

ในการผลิตผลไม้อบแห้งให้มีคุณภาพดีควรเก็บเกี่ยวผลไม้ที่มีระดับความสุกที่เหมาะสม และใช้วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ซึ่งอาจเก็บเกี่ยวโดยใช้คนหรืออุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว แต่ไม่ว่าจะเก็บเกี่ยวด้วยวิธีใดก็ตามควรหลีกเลี่ยงการทำให้ผลไม้ช้ำหรือเกิดบาดแผลตั้งแต่ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

2.3.2 การล้างทำความสะอาด

นำผลไม้มาล้างด้วยน้ำเย็น เพื่อล้างเศษฝุ่นละอองและยาฆ่าแมลงออก

2.3.3 การปอกเปลือก

ผลไม้บางชนิดอาจต้องมีการปอกเปลือกด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่น การขัดสี การใช้สารละลายด่าง การแช่ในน้ำเกลือร้อน การปอกด้วยมีด เป็นต้น

2.3.4 การแช่ผลไม้ในสารละลาย

2.3.4.1 การแช่ในสารละลายด่าง มักใช้กับผลไม้ที่ต้องการอบแห้งทั้งผล เช่น ลูกพรุน และองุ่น การแช่ในสารละลายด่างจะช่วยทำให้การอบแห้งเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากจะไปทำให้เกิดรอยแยกตามเปลือกของผลไม้ สารละลายด่างที่ใช้ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนต (เข้มข้น 0.5 %) อุณหภูมิ 93- 100 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารละลายด่าง อุณหภูมิ และระยะเวลาในการแช่จะขึ้นอยู่กับชนิดและสภาพของผลไม้ ในประเทศออสเตรเลียและประเทศในแถบเมดิเตอร์เรเนียน จะแช่องุ่นในสารละลายด่างร่วมกับน้ำมันมะกอก หรือใช้สารละลายที่จำหน่ายทั่วไปซึ่งมีสารประกอบหลักคือ oleate ester สารละลายดังกล่าวทำหน้าที่ช่วยเพิ่มอัตราการระเหยของน้ำในองุ่น โดยไปทำให้แผ่นไขเคลือบบนเปลือกขององุ่นเกิดรอยแยก ทำให้น้ำระเหยออกตามรอยแยกได้ดียิ่งขึ้น (http://www.tistr-foodprocess.net/fruit_dry.html, 2560)

2.3.4.2 การแช่ในสารละลายกรด การแช่สารละลายกรดจะช่วยทำให้สีของผลไม้แห้งมีความคงตัวมากขึ้น โดยไปยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ สารละลายกรดที่ใช้ได้แก่ กรดแอสคอร์บิค 1 เปอร์เซ็นต์ และกรดมาลิค 0.25 % ผลไม้ที่ผ่านการแช่ในกรดควรเก็บที่อุณหภูมิต่ำเพื่อป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำในระหว่างการเก็บรักษา

2.3.4.3 การแช่ในสารละลายซัลเฟอร์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นสารเคมีที่สำคัญที่ใช้ในการรักษาสีของผลไม้อบแห้ง โดยทำหน้าที่ยับยั้งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ สารประกอบที่ใช้ได้แก่ เกลือซัลไฟต์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งได้รับการยอมรับจาก GRAS ให้สามารถใช้ได้ในผลิตภัณฑ์อาหาร

2.3.5 การลด pH ของวัตถุดิบ

โดยใช้กรดซิตริกหรือกรดอินทรีย์ชนิดอื่น หรือ antioxidant เช่น ascorbic acid, tocopherol, cystein, glutathione ใช้ความร้อน เช่น Individual Quick Blanching ซึ่งการลด pH โดยกรดแอสคอร์บิคหรือวิตามินซีมีคุณสมบัติในการเป็นสารป้องกันการเกิดออกซิเดชั่น จึงสามารถช่วยป้องกันการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ที่เตรียมไว้เพื่อการอบแห้งได้ดี วิธีการใช้ทำได้โดยการละลายกรดแอสคอร์บิค 1 ช้อนชาในน้ำ 1 ถ้วย แล้วพ่นให้เป็นฝอยลงบนผลไม้ให้ทั่ว หรือแช่ลูกพีชในสารละลายกรดแอสคอร์บิค เข้มข้น 1% และกรดมาลิค เข้มข้น 0.25 เปอร์เซ็นต์ นาน 3 นาที ก่อนนำผลไม้มาอบแห้ง ผลไม้แห้งที่ได้มีจะลักษณะที่ดีกว่าผลไม้ที่ไม่ได้ผ่านการแช่มาก หรืออาจแช่ในสารละลายกรดซิตริก (กรดมะนาว) โดยการละลายกรดซิตริก 1 ช้อนชา (5 กรัม) ในน้ำ 1 ลิตร แช่ผลไม้ในสารละลายกรดนาน 10 นาที ทำให้แห้ง และนำไปอบแห้ง นอกจากนี้อาจมีการแช่ในน้ำผลไม้ที่มีวิตามินซี แม้ว่าจะมีประสิทธิภาพด้อยกว่าการใช้วิตามินซีบริสุทธิ์ก็ตาม น้ำผลไม้ที่ใช้ เช่น น้ำส้ม น้ำมะนาว น้ำสับปะรด น้ำองุ่น ฯลฯ น้ำผลไม้แต่ละชนิดจะสร้างสีและกลิ่นรสเฉพาะตัวให้กับผลิตภัณฑ์ วิธีการทำเริ่มจากแช่ผลไม้ในน้ำผลไม้ให้ท่วมนาน 3-5 นาที แล้วนำไปอบต่อไป

2.3.6 การลวกด้วยน้ำร้อนหรือไอน้ำ

เป็นวิธีการทำให้ผลไม้สุกบางส่วน โดยใช้ไอน้ำหรือน้ำร้อนก่อนการอบแห้ง การให้ความร้อนจะช่วย ทำลายเอนไซม์ที่อยู่ในผลไม้ โดยเฉพาะ polyphenol oxidase ระดับในการทำลายเอนไซม์จะบ่งชี้ถึงประสิทธิผลของกระบวนการ วิธีการทั่วไปมักใช้ระบบต่อเนื่องมากกว่าแบบ batch ซึ่งจะใช้เวลาในการสัมผัส

กับไอน้ำประมาณ 2-10 นาที บางประเทศอาจใช้การลวกในน้ำร้อนต่อ ๆ กัน โดยมีการควบคุมปริมาณของแข็ง ที่ละลายอยู่ในน้ำให้คงที่เพื่อลดปริมาณการสูญเสียในกระบวนการลวก แต่หากเป็นครัวเรือนการลวกด้วยไอน้ำ สามารถทำได้ง่ายโดยการใช้ลังถึง โดยการเกลี่ยผลไม้ในถาดด้านบนให้มีความหนาไม่เกิน 2 นิ้ว นำเข้านึ่งเริ่มจับ เวลาเพื่อหาระยะเวลาที่ทำให้เกิดการลวกอย่างทั่วถึง ผลไม้บางชนิดอาจต้องมีการกลับ จากนั้นนำผลไม้ลวกมาซับน้ำด้วยกระดาษซับก่อนนำเข้าอบ การลวกจะทำให้ลดระยะเวลาในการอบแห้ง กำจัดอากาศที่อยู่ระหว่างเซลล์ ทำให้เนื้อสัมผัสนิ่มลง ป้องกันการเกิดกลิ่นที่ไม่ดีของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บรักษา รักษาปริมาณแคโรทีนและวิตามินซีของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บรักษา ทำให้เกิดลักษณะใสกับผลไม้บางชนิด เช่น แอปพริคอต พีช แพร์ แต่ผลไม้ที่ผ่านการลวกมักมีสีคล้ำกว่าการใช้วิธีการอื่น ๆ อาจทำให้เกิดกลิ่นสุก และเนื้อสัมผัสอาจนิ่มและดำเนินกระบวนการต่อไปได้ยาก

2.4 บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ช่วยรักษาคุณภาพ และปกป้องตัวสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่งการเก็บรักษาให้ผลผลิต หรือผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมีให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง ความชื้น ความร้อน แสงแดด และการปลอมปน เป็นต้น ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่งการจัดเก็บมีความรวดเร็วในการขนส่งเนื่องจากสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นหน่วยเดียวกันได้ เช่น ผลไม้หลายผลนำลงบรรจุในลังเดียว หรือเครื่องดื่มที่เป็นของเหลวสามารถบรรจุลงในกระป๋อง หรือขวดได้ เป็นต้น ช่วยส่งเสริมทางด้านการตลาดบรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณ์ที่สวยงามสะดุดตา เชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวของบรรจุภัณฑ์นั้นเป็นเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง (Silent Salesman)

2.4.1 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกของไทยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ และมีบทบาทสำคัญมากสำหรับการเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนของอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่นอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าอาหารแช่เยือกแข็ง และอาหารพร้อมรับประทานซึ่งมีการใช้บรรจุภัณฑ์ค่อนข้างมากเนื่องจากบรรจุภัณฑ์พลาสติกมีข้อดีที่เป็นประโยชน์มากมาย คือสามารถป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซได้ระดับหนึ่ง ทนต่อความร้อนหรือเย็น ทนต่อกรดหรือด่าง พลาสติกจะมีลักษณะแข็ง เหนียวและมีความยืดหยุ่นสูง มีน้ำหนักเบาไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า สามารถขึ้นรูปทรงได้ง่ายหลากหลายรูปแบบและหลากหลายขนาดอีกทั้งยังสามารถปรับให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างกว้างขวางตามความต้องการใช้ซึ่งมีการนำมาใช้ทดแทนบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ ได้ เช่น ขวดแก้ว และกระป๋องโลหะเป็นต้นบรรจุภัณฑ์พลาสติก มีสัดส่วนการผลิตอยู่ในอันดับสองคิดเป็นร้อยละ 25 ของการผลิตบรรจุภัณฑ์รวมทั้งหมด ซึ่งแบ่งออกเป็นการผลิต ถุง กระสอบพลาสติกขวดพลาสติก กล่องพลาสติก ถาดพลาสติก และถาดโฟมอย่างไรก็ตามบรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีมูลค่าตลาดในสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นๆโดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 30-35 ของมูลค่ารวมของบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดและมีการเติบโตโดยรวมสูงกว่าบรรจุภัณฑ์

2.4.1.1 ประเภทของพลาสติก

จำแนกตามคุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้

(1) พลาสติกเพท (PET) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติโปร่งใส แข็งแรงทนทานป้องกันการซึมผ่านของอากาศได้ดีทนความร้อนได้ดี การใช้งานบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ขวดน้ำและเครื่องดื่ม ขวดน้ำยาล้างปาก และขวดน้ำสลัด

(2) พลาสติกเอชดีพีอี (HDPE) คุณสมบัติมีความเหนียวแข็งแรง ป้องกันการซึมผ่านของน้ำและความชื้นได้ดีต้านทานการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ใช้งานเป็นภาชนะบรรจุ เช่น นม น้ำ น้ำส้ม และน้ำยาซักผ้า

(3) พลาสติกพีวีซี (PVC) คุณสมบัติ แข็งแรงเหนียวและทนทาน มีความต้าน ทานต่อไขมันได้ดีการใช้งานเป็นภาชนะที่ต้องการความใสเป็นพิเศษ เช่น น้ำมันพืช และซอสต่างๆ

(4) พลาสติกแอลดีพีอี (LDPE) คุณสมบัติเหนียวและมีความยืดหยุ่นสูง ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดีใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ถุงใส่ขนมปัง อาหารแช่แข็งใช้เป็นวัสดุในการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ด้วยความร้อนได้ดี

(5) พลาสติกพีพี (PP) คุณสมบัติด้านความแข็งแรงและทนทาน ทนต่อความร้อนและสารเคมี ป้องกันการซึมผ่านของความชื้นได้ดีใช้เป็น ขวดซอสมะเขือเทศ ถ้วยไอศกรีมเป็นต้น

(6) พลาสติกพีเอส (PS) คุณสมบัติมีความใสและสามารถผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เป็นโฟมได้ การประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์โฟมใส่อาหารถ้วยนมเปรี้ยว (ปุ่น และสมพร, 2543)

2.5 ท็อปปิ้งธัญพืชและสมุนไพร

ท็อปปิ้ง คือ ส่วนที่ใช้แต่งหน้าอาหารในงานวิจัยนี้เลือก ท็อปปิ้ง 5 ชนิด ได้แก่

2.5.1 เมล็ดทานตะวัน

ทานตะวันมีชื่อสามัญ Sunflower, Sunchoke มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Helianthus annuus L.* จัดเป็นสมุนไพร ทานตะวันมีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า บัวทอง บัวตอง ทานตะวัน (ภาคเหนือ) บัวผัด บัวทอง (ภาคตะวันตกเฉียงเหนือ) ซอนตะวัน ทานตะวัน (ภาคกลาง) ทานหวัน (ภาคใต้) เซี่ยงยื้อขุย (จีนกลาง) เหี่ยงหยิกขุ้ย (จีนแต้จิ๋ว) เป็นต้น

สารสำคัญที่พบได้แก่ Abscisic acid, Beta-carotene, Citric acid, Coumaricacid, Cumin alcohol, Cyamidin, Glycoside, Glandulone A, B gibberellin A, Vanillin, Vitamin B2 (นิจศิริ และธวัชชัย, 2547; วิทยา และสันติ, 2553)

2.5.1.1 การใช้ประโยชน์ของเมล็ดทานตะวัน

ปัจจุบันพบว่าเมล็ดทานตะวันมีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจมากขึ้น สามารถนำมาทำเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากเมล็ดทานตะวันได้ เช่น

1) สกัดน้ำมันสำหรับปรุงอาหาร จะใช้พันธุ์ที่มีเมล็ดเล็ก เปลือกบางจะสามารถให้น้ำมันมาก

2) ใช้คั่วทำเป็นอาหารขบเคี้ยว หรืออาหารว่าง จะใช้พันธุ์ที่ให้เมล็ดใหญ่ เปลือก

มีลายสีน้ำตาลอ่อน เทา เปลือกหนาไม่ติดกับเนื้อใน

3) บดเป็นแป้งทำขนม หรืออาหาร ซึ่งจะมีโปรตีนสูง และยังให้แคลเซียม วิตามินอี และธาตุเหล็ก เท่ากับธาตุเหล็กในไข่แดง

4) ใช้เป็นอาหารสัตว์

2.5.1.2 ประโยชน์ของเมล็ดทานตะวัน

เมล็ดทานตะวันมีคุณค่าทางโภชนาการ ประกอบด้วยโปรตีน 22-23 เปอร์เซ็นต์ น้ำมัน 22-40% ธาตุเหล็กแคลเซียมฟอสฟอรัสวิตามินเอวิตามินเควิตามินบี 2 วิตามินดีวิตามินซีและวิตามินอี เมล็ดทานตะวันที่ปลูกในประเทศไทยมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวโอลิอิคสูงกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะช่วยให้น้ำมันเกิดการหืนช้าลง กรดไขมันไม่อิ่มตัวลิโนเลอิคมีมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ กรดไขมันอิ่มตัวที่พบในเมล็ดทานตะวันไม่มีคอเลสเตอรอล แต่กลับช่วยดึงเอาคอเลสเตอรอลชนิดเลวในร่างกายมาใช้ให้เกิดประโยชน์ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือด ปัจจุบันแพทย์ยอมรับว่าการผสมเมล็ดทานตะวันในอัตราส่วนที่เหมาะสมลงในอาหารอาจใช้ในรูปของน้ำมันจะสามารถรักษาโรคบางชนิดได้ เช่น ไอ หวัด หลอดลมอักเสบ ช่องคลอดอักเสบโรคติดเชื้อในปอด และโรคเกี่ยวกับโลหิตต่างๆมีวิตามินอีจะมากกว่าพืชชนิดอื่น ๆ มากกว่าเมล็ดถั่วเหลืองและเมล็ดข้าวโพดกว่า 3 เท่า

2.5.2 อัลมอนด์

อัลมอนด์ ชื่อวิทยาศาสตร์ Prunusdulcis (Mill.) D.A. Webb เป็นพืชพื้นเมืองในประเทศทางตะวันออกกลางและเฉียงใต้อัลมอนด์เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางสารอาหารต่อร่างกายสูงกว่าถั่วมาก และยังเป็นอาหารที่ติด 1 ใน 10 ของสุดยอดอาหารเพื่อสุขภาพอีกด้วย คุณค่าทางโภชนาการของอัลมอนด์เมื่อเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น ๆ มีวิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญมากที่มีประโยชน์ต่อร่างกายดังนี้

2.5.2.1 ประโยชน์ของอัลมอนด์

1) อัลมอนด์ ประโยชน์ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย

2) ช่วยในการชะลอวัยและการเกิดริ้วรอยแห่งวัยได้ดี

3) ช่วยเพิ่มพลังงานให้กับร่างกาย

4) ช่วยบำรุงระบบประสาท และช่วยเพิ่มสติปัญญาและสมาธิให้มากขึ้น

5) ช่วยในการทำงานของสมอง ช่วยป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์

6) ช่วยเสริมสร้างเซลล์และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอในร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นผิวพรรณ เส้นผม เล็บ เป็นต้น

7) การรับประทานอัลมอนด์เป็นประจำจะช่วยลดความเสี่ยงของโรคหัวใจวายได้ถึง 50% ในเปลือกอัลมอนด์มี ฟลาโวนอยส์ (Flavonoids) ที่สามารถทำงานร่วมกับวิตามินอี ในการช่วยปกป้องผนังหลอดเลือด จึงทำให้ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (งานวิจัยจาก Tufts University)

แม้ว่าอัลมอนด์จะมีประโยชน์มากก็จริง แต่มันก็มีข้อเสีย เนื่องจากถั่วชนิดนี้มีของสารออกซาเลต (Oxalates) ซึ่งการได้รับเข้าไปในปริมาณอาจจะไม่เป็นผลดีกับร่างกาย ผู้ที่มีปัญหาโรคไตหรือถุงน้ำดีควรจะหลีกเลี่ยงการรับประทานอัลมอนด์ก็จะดีที่สุด (www.organicfacts.net, 2560)

2.5.3 เม็ดมะม่วงหิมพานต์

มะม่วงหิมพานต์ ชื่อสามัญ Cashew, Cashew nut (แคชชูนัท) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Anacardium occidentale L.* จัดอยู่ในวงศ์มะม่วง (ANACARDIACEAE) สมุนไพรมะม่วงหิมพานต์ มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า มะม่วงสิโห (เชียงใหม่) มะโห (แม่ฮ่องสอน) มะม่วงกาสอ (อุตรดิตถ์) มะม่วงเล็ดล่อ มะม่วงยางหุบ (ระนอง) กายี (ตรัง) ส้มม่วงทูนหน่วย มะม่วงทูนหน่วย (สุราษฎร์ธานี) กะแตแก (นราธิวาส) นายอ (ยะลา) ยาโงย ยาร่วง (ปัตตานี) มะม่วงหิมพานต์ มะม่วงไม่รู้หาว (ภาคกลาง) มะม่วงกุลา มะม่วงลังกา มะม่วงหยอด มะม่วงสินหน (ภาคเหนือ) กาหยู กาหยี ม่วงเม็ดล่อ ม่วงเล็ดล่อ หัวครก ท้ายล่อ ตำหนาว ส้มม่วงชูหน่วย (ภาคใต้) เป็นต้น

2.5.3.1 สรรพคุณของมะม่วงหิมพานต์

1) จึงช่วยบำรุงเส้นผมและผิวหนังได้เป็นอย่างดี

2) ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

3) ป้องกันโรคมะเร็ง ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้

4) มีธาตุแมกนีเซียมในปริมาณมาก จึงช่วยบำรุงสุขภาพเหงือก สุขภาพฟัน และกระดูกให้แข็งแรง ป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุนในผู้สูงอายุได้

5) ป้องกันโรคจอประสาทตาเสื่อมได้

6) ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้

7) ป้องกันโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด

8) ลดความดันโลหิตได้

9) ป้องกันโรคไขมันตับ

ถึงแม้ว่าเม็ดมะม่วงมะม่วงหิมพานต์จะมีประโยชน์อย่างมาก แต่จะมีน้ำมันมากและให้พลังงานสูง ดังนั้นจึงไม่ควรรับประทานในปริมาณที่มากเกินไป หรือครั้งหนึ่งไม่เกิน 10 เม็ด ใช่ว่าถั่วลิสงจะเป็นถั่วที่มีสารอะฟลาทอกซินอย่างเดียว เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ก็อาจมีปนเปื้อนด้วยเช่นกัน ดังนั้นควรเลือกบริโภคเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่สะอาด ปิดมิดชิด ไม่เก็บไว้นาน มีเลขทะเบียน อย. ที่ถูกต้อง หรือผ่านการผลิตด้วยระบบ GMP/HACCP (https://medthai.com/มะม่วงหิมพานต์, 2560)

2.5.4 ถั่วแมคคาเดเมีย

ถั่วแมคคาเดเมียมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Macadamia integrifolia* เป็นพืชในตระกูลนัท หรือถั่วเปลือกแข็ง เป็นพืชยืนต้นที่มีต้นกำเนิดอยู่ที่ประเทศออสเตรเลีย ถูกค้นพบครั้งแรกตั้งแต่ในปี พ.ศ. 2386 จนกระทั่งปี พ.ศ. 2400 Boron Sir Ferdinand Jacob Heinrich von Mueller และ Walter Hill ได้ค้นพบแมคคาเดเมียแบบผลเล็ก จึงได้ขอจดทะเบียนแมคคาเดเมียเป็นพืชสกุลใหม่ สำหรับแมคคาเดเมียนั้นมี

สายพันธุ์ทั้งหมด 10 ชนิด แต่สามารถบริโภคได้ 2 ชนิด ซึ่งสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 9 องศาเซลเซียส และสูงสุดไม่เกิน 32 องศาเซลเซียส และต้องเป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ ร่วนซุย ดูดซึม น้ำได้ดี

ในประเทศไทยแมคคาเดเมียถูกนำเข้ามาครั้งแรกในปี พ.ศ. 2496 โดยองค์การยูซอม USOM: United state Operation Mission) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดส่งเมล็ดแมคคาเดเมียเข้ามาเพื่อให้ประเทศไทยทำการทดลองปลูก ผ่านทางกรมกสิกรรม จนกระทั่งประสบความสำเร็จในปี พ.ศ. 2527 และในปัจจุบันแมคคาเดเมียได้กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่โครงการพัฒนาดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้นำมาใช้เพื่อสร้างอาชีพให้แก่ชาวเขาที่อยู่ในโครงการ

5.4.1 ประโยชน์ของถั่วแมคคาเดเมีย

1) ช่วยป้องกันโรคหัวใจ
2) เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญของร่างกาย
3) มีสารต้านอนุมูลอิสระช่วยป้องกันมะเร็งและชะลอความแก่ชราได้
4) ช่วยลดน้ำหนัก
5) มีไฟเบอร์สูงช่วยในระบบขับถ่ายและป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่
6) ช่วยให้กระดูกแข็งแรง
7) สร้างเสริมประสาทและสมองให้แข็งแรง
8) ช่วยป้องกันการเป็นต้อกระจก
9) ไม่มีโซเดียม เหมาะกับผู้เป็นโรคความดันโลหิตสูง

นอกจากจะนำเมล็ดมารับประทานแล้วยังสามารถนำส่วนอื่น ๆ มาแปรรูปผลิตภัณฑ์ได้อีกมากมาย เช่น ถ่านแมคคาเดเมีย น้ำมันแมคคาเดเมีย และ น้ำผึ้งแมคคาเดเมีย เป็นต้น

2.5.5 ลูกเกด

ลูกเกด คืออุ่นแห้ง ที่มีการผลิตในหลายพื้นที่ทั่วโลก และสามารถรับประทานเปล่า ๆ หรือจะใช้ในการทำอาหาร การอบขนม และการหมักบ่มก็ได้ ทั้งยังเป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ได้อีกด้วย ในสหราชอาณาจักร ไอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย และแคนาดา คำว่า "raisin" จะเอาไว้ใช้เรียกอุ่นแห้งเม็ดใหญ่สีเข้ม และ "sultana" จะใช้เรียกอุ่นแห้งที่มีสีเหลืองทอง และคำว่า "currant" ใช้เรียกอุ่นไข่ปลาเม็ดแห้งพันธุ์ Black Corinth (http://www.girlsfriendclub.com, 2560)

ลูกเกดประกอบด้วยน้ำตาลมากถึง 72 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำตาล ฟรุกโตส และกลูโคส และยังมีโปรตีนประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ และใยอาหาร 3.7–6.8 เปอร์เซ็นต์ ลูกเกดก็เหมือนพรุนและแอปริคอท ที่อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ แต่มีวิตามิน C น้อยกว่าอุ่นสด ลูกเกดมีโซเดียมต่ำและไม่มีคลอเลสเตอรอล

2.5.5.1 ประโยชน์ของลูกเกด

1) มีสารแอนตี้ออกซิแดนท์
2) มีธาตุฟอสฟอรัสและแคลเซียมสูง
3) ช่วยป้องกันฟันผุ

4) มีธาตุเหล็กที่ช่วยรักษาโรคโลหิตจาง

5) ลดระดับน้ำตาลในเลือด

6) มีไฟเบอร์ ที่ช่วยในเรื่องระบบขับถ่าย

7) มีโบรอน ที่ช่วยทำให้ร่างกายดูดซึมแร่ธาตุอื่น ๆ ได้ดีขึ้น

8) กรดทาร์ทาริก ช่วยในการย่อยอาหาร

9) เบต้าแคโรทีน ช่วยบำรุงผิวพรรณและสายตา

2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546

ตารางที่ 2.1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยกรอบ มผช. 111/2546	คุณภาพหรือมาตรฐาน	ปริมาณที่กำหนด
กล้วยทอดกรอบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำกล้วยดิบที่มีความพอเหมาะมาผ่านบางหรือหั่นเป็นรูปทรงต่างๆเช่น เส้น แท่ง นำมาทอด อาจผสมส่วนประกอบอื่นในน้ำมันที่ใช้ทอด เช่น น้ำตาล เกลือ เนย หรืออาจคลุกด้วยเครื่องปรุงรส เช่น น้ำเชื่อม เกลือ หรือวัตถุปรุงแต่งอื่นก็ได้	ความชื้น	< 6%
	ค่าเพอร์ออกไซด์	< 30 meq/kg
	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	$< 1 \times 10^3$ cfu/g
	รา	< 10 cfu/g
	บิวทิเลเตดไฮดรอกซีอะนิโซลและบิวทิเลเตดไฮดรอกซีดทรูอีนอย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน	ไม่เกิน 50 mg/kg
	ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องกรอบ ไม่แข็งกระด้าง
	ปริมาณน้ำอิสระ (a_w)	ไม่ได้กำหนด

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภัทราภร (2541) ศึกษาการทำแห้งผลไม้จากเครื่องอบแห้งแบบเยือกแข็ง (freeze dryer) โดยศึกษาคุณสมบัติของผลไม้อบแห้งที่ผ่านกระบวนการอบแห้งแบบเยือกแข็ง และหาอัตราการดูดซับน้ำกลับคืนของผลไม้แห้งแบบเยือกแข็ง ซึ่งได้ทำการทดลองกับผลไม้เมืองร้อน 10 ชนิด ได้แก่ ทุเรียน ฝรั่ง ขนุน ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง มังคุด สับปะรด เงาะ และเนื้อมะพร้าวอ่อน พบว่า ทุเรียน ขนุน มะม่วง และ สับปะรด ที่ผ่านการอบแห้งแบบเยือกแข็ง เนื้อของผลไม้ทั้ง 4 ชนิดมีลักษณะแห้งแข็ง ส่วนสี กลิ่น และรสชาติไม่ต่างไปจากผลไม้สด ส่วนการดูดซับน้ำกลับของผลไม้แห้ง พบว่าไม่สามารถทำให้ผลไม้แห้งมีความชื้นเท่ากับผลไม้สดได้ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วมีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ

วรรณิยา (2544) การศึกษาอายุการเก็บรักษากุ้งแห้งในถุงลามิเนตเพื่อการค้า พบว่าการบรรจุกุ้งแห้งในถุงพลาสติกลามิเนตชนิด NYLON/LLDPE ภายใต้สภาวะสุญญากาศและในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน พบว่าที่อุณหภูมิห้อง (30±2°C) กุ้งแห้งบรรจุถุงพลาสติกลามิเนตชนิด NYLON/LLDPE ภายใต้

สภาวะสุญญากาศ มีอายุการเก็บรักษา 70 วัน และกุ้งแห้งที่บรรจุในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน มีอายุการเก็บรักษา 105 วัน ส่วนกุ้งแห้งที่บรรจุภายใต้สภาวะสุญญากาศและและในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0°C โดยวิธีการทำนายอายุการเก็บรักษาจะมีอายุเท่ากับ 248 และ 359 วัน

Pan *et al.* (2007) ศึกษาการทำกล้วยอบแห้งโดยใช้การแผ่รังสีความร้อนด้วยรังสีอินฟราเรดแบบต่อเนื่องและการทำแห้งโดยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (freeze drying) ซึ่งใช้กล้วยคาเวนดิช ระยะสุกที่ 6 หั่นเป็นชิ้นหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร และถูกจุ่มลงในสารละลายที่มีกรดแอสคอร์บิก 10 กรัมต่อลิตร และ กรดซิตริก 10 กรัมต่อลิตร เป็นเวลา 1 นาที ก่อนการอบแห้งด้วยวิธีการอบแห้งทั้ง 2 แบบ พบว่า กล้วยคาเวนดิชที่อบแห้งโดยการใช้เครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง มีสี และเนื้อสัมผัสที่ดีกว่าการอบแห้งโดยใช้การแผ่รังสีความร้อนด้วยรังสีอินฟราเรด

อมรรัตน์ (2558) ออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารเอกลักษณ์ของจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่าบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์กล้วยหินฉาบรสชาเขียว ตรา ส.วิจิตร โดยใช้กล้วยหินหั่นบางและเคลือบชาเขียวเป็นกล่องกระดาษ สำหรับพิมพ์ 4 สี เคลือบ PVC ด้าน ส่วนบรรจุภัณฑ์ชั้นในเป็นถุงฟอยด์บรรจุภายใต้ก๊าซไนโตรเจนเพื่อเก็บรักษารสชาติและความกรอบของผลิตภัณฑ์ให้ได้นานยิ่งขึ้น

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่อุณหภูมิห้อง

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ที่อุณหภูมิห้อง (30-37 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 6 เดือน ติดตามผลจำนวนจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ เปอร์เซ็นต์ความชื้น ค่าเพอร์ออกไซด์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 กำหนด และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ตรวจวิเคราะห์ทางเคมี ทดสอบตาม IUPAC (1995)

- ค่าเพอร์ออกไซด์

3.1.2 ตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ ทดสอบตาม AOAC (2000)

- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด
- รา

3.1.3 ทางด้านกายภาพ ทดสอบตาม AOAC (2000)

- เปอร์เซ็นต์ความชื้น

3.1.4 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล มาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทดสอบความชอบ (9 Point Hedonic Rating Scales) ในคุณลักษณะด้าน สี รสชาติ ความกรอบ กลิ่น และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบที่มีความชำนาญในการตรวจสอบกล้วยทอดกรอบ จำนวนอย่างน้อย 5 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

3.2 การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลจากแบบสอบถาม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน

3.3 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น จุดแข็ง/จุดอ่อน/โอกาส/อุปสรรค/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาด/กลุ่มลูกค้า/ขนาดตลาด/การกำหนดราคา/ส่วนประสมทางการตลาดและการพยากรณ์ยอดขายตลอดระยะเวลา 1 ปี ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล

บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ผลศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีในระหว่างการเก็บรักษา ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลบรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องอุณหภูมิ 30-37 องศาเซลเซียส ทำการตรวจสอบคุณภาพทางด้านเคมี และจุลินทรีย์ ตามมาตรฐานชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 ได้แก่ ค่าเพอร์ออกไซด์ ค่าความชื้น จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และเชื้อรา นอกจากนี้มีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9- point hedonic scale พบว่าตั้งแต่เริ่มต้นการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์จนกระทั่งสิ้นสุดการเก็บรักษา 123 วัน ตรวจไม่พบค่าเพอร์ออกไซด์ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ พบว่าปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์มีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้น และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) (ตารางที่ 4.1) โดยปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์เริ่มต้นก่อนการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 2.22 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเก็บรักษาในวันที่ 123 มีความชื้นเพิ่มขึ้นเป็น 4.41 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบมีค่าไม่เกิน 6 เปอร์เซ็นต์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546 ทั้งนี้เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ชนิดอะลูมิเนียมฟอยล์มีอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนและไอน้ำน้อย ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นช้า เป็นผลให้อายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อยู่ได้นาน

ตารางที่ 4.1.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ และ ปริมาณความชื้น ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	ผลวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพ	
	เพอร์ออกไซด์ (meq/kg)	ความชื้น (%)
0	ตรวจไม่พบ	$2.22^{c} \pm 0.69$
30	ตรวจไม่พบ	$2.71^{c} \pm 0.21$
60	ตรวจไม่พบ	$2.99^{bc} \pm 0.64$
81	ตรวจไม่พบ	$3.31^{abc} \pm 0.49$
102	ตรวจไม่พบ	$3.93^{ab} \pm 0.88$
123	ตรวจไม่พบ	$4.41^{a} \pm 0.37$

ตัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

การวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมด พบว่าตั้งแต่เริ่มต้นการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ตรวจพบ 1.33 x 10^2 (CFU/ml) จนกระทั้งสิ้นสุดการเก็บรักษา 123 วัน ตรวจพบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นเป็น 6.30 x 10^3 (CFU/ml) ปริมาณเชื้อราตั้งแต่เริ่มต้นของการเก็บรักษาตรวจไม่พบ จนกระทั้งสิ้นสุดของการเก็บรักษา 123 วัน ตรวจพบเชื้อราเท่ากับ 1.33 x 10^2 CFU/g ซึ่งมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเกิน 1 x 10^3 CFU/g และเชื้อราเกิน 100 CFU/g ตามที่มาตรฐานชุมชนกล้วยกรอบ มผช. 111/2546 กำหนด (ตารางที่ 4.2) ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นอาจทำให้เกิดปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดจุลินทรีย์ 2 กลุ่มดังกล่าว เช่น ปริมาณความชื้น ปริมาณออกซิเจน และ อุณหภูมิที่เหมาะต่อการเจริญของจุลินทรีย์ เป็นต้น ในวันที่ 102 ของการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด 5.00 x 10^2 และไม่พบเชื้อรา ดังนั้นผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล มีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 102 วัน

ตารางที่ 4.2.1 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	จำนวนจุลินทรีย์ (CFU/ml)	
	จุลินทรีย์ทั้งหมด	รา
0	1.33 x 10^2	ไม่พบ
30	7.66 x 10^2	ไม่พบ
60	2.33 x 10^2	ไม่พบ
81	8.66 x 10^2	ไม่พบ
102	5.00 x 10^2	ไม่พบ
123	6.30 x 10^{3*}	1.33 x 10^{2*}

* คือ ค่าที่ตรวจพบเกินมาตรฐานที่ผลิตภัณฑ์ชุมชน

มาตรฐานกำหนด จุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน < 1 x 10^3 cfu/g เชื้อราไม่เกิน < 10 cfu/g

เมื่อนำผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล มาทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคด้วยวิธี 9-point hedonic scale ในปัจจัยต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่มีความชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล จำนวน 5 คน (ตารางที่ 4.3) พบว่า

คะแนนความชอบทางด้านสี ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตั้งแต่วันที่เริ่มต้นการเก็บรักษาถึง วันที่ 102 คะแนนความชอบอยู่ในช่วง 8.50-7.25 คือชอบมากถึงชอบปานกลาง อย่างไรก็ตามในวันที่ 102 ของการทดสอบผู้บริโภคยังชอบปานกลาง

คะแนนความชอบทางด้านรสชาติ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตั้งแต่วันที่เริ่มต้นการเก็บรักษาถึงวันที่ 102 คะแนนความชอบอยู่ในช่วง 7.50-6.75 คือ ชอบปานกลาง อย่างไรก็ตามในวันที่ 102 ของการทดสอบผู้บริโภคชอบปานกลาง

คะแนนความชอบทางด้านความกรอบ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตั้งแต่วันที่เริ่มต้นการเก็บรักษาถึง วันที่ 102 คะแนนความชอบอยู่ในช่วง 8.00-6.75 คือชอบมากถึงชอบปานกลาง ในวันที่ 102 ของการทดสอบผู้บริโภคชอบปานกลาง

คะแนนความชอบทางด้านกลิ่น ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตั้งแต่วันที่เริ่มต้นการเก็บรักษาถึง วันที่ 102 คะแนนความชอบอยู่ในช่วง 8.25-7.50 คือชอบมากถึงชอบปานกลาง ในวันที่ 102 ของการทดสอบผู้บริโภคชอบปานกลาง

คะแนนความชอบทางด้านความชอบรวม ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาตั้งแต่วันที่เริ่มต้นการเก็บรักษาถึงวันที่ 102 คะแนนความชอบอยู่ในช่วง 8.00-7.50 คือชอบมากถึงชอบปานกลาง ในวันที่ 102 ของการทดสอบผู้บริโภคยังชอบปานกลาง

สรุปโดยรวมอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์คือ 102 วันมีผลคะแนนความชอบจากผู้บริโภคทางด้านสี รสชาติ ความกรอบ กลิ่นและความชอบโดยรวมคือชอบปานกลาง

ตารางที่ 4.3.1 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	คะแนนเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัสทางด้าน				
	สี	รสชาติ	ความกรอบ	กลิ่น	ความชอบโดยรวม
0	8.00^{ab}±0.81	7.25^{ab}±0.50	7.50^{ab}±0.57	8.25^{a}±0.50	8.00^{a}±0.00
30	7.25^{bc}±0.50	6.75^{b}±0.50	6.75^{bc}±0.50	8.00^{a}±0.81	7.50^{a}±0.57
60	7.50^{b}±0.57	7.50^{a}±0.57	7.75^{a}±0.95	7.75^{ab}±0.95	7.75^{a}±0.95
81	8.50^{a}±0.57	7.50^{a}±0.57	8.00^{a}±0.00	8.00^{a}±0.00	8.00^{a}±0.00
102	7.50^{b}±0.57	7.25^{ab}±0.95	7.50^{ab}±0.57	7.50^{b}±0.57	7.50^{a}±0.57
123**	6.50^{c}±0.57	6.25^{c}±0.50	6.50^{c}±0.57	5.50^{c}±0.57	6.50^{b}±0.57

ตัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ** วันที่ 123 ค่าจุลินทรีย์เกินมาตรฐาน

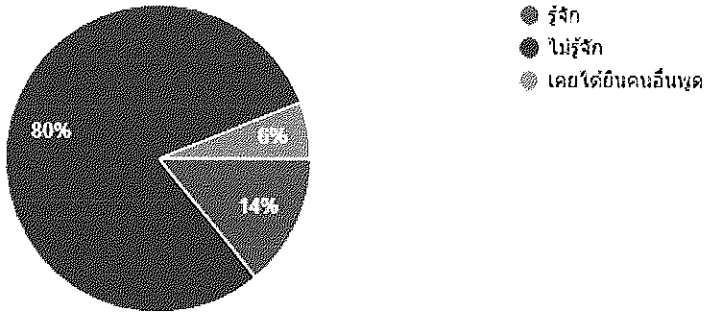
4.2 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อกล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 100 คน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 82 เปอร์เซ็นต์ และอีก 18 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 100 คน ส่วนใหญ่มีช่วงตั้งแต่ 18–23 ปี 42 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอายุระหว่าง 23–30 ปี 26 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา 36 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 32 เปอร์เซ็นต์ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว และข้าราชกา/รัฐวิสาหกิจ 16 และ 12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 5,000 – 10,000 บาท ต่อเดือน 66 เปอร์เซ็นต์

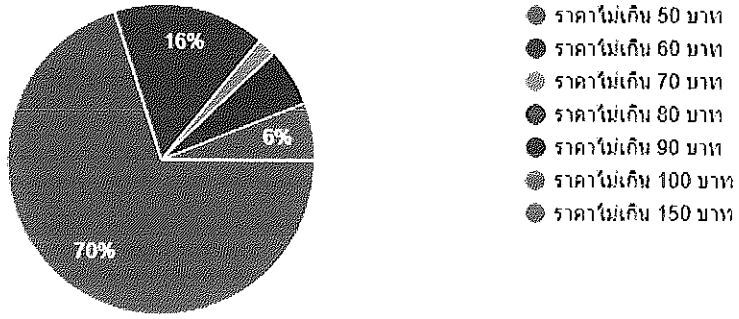
จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายกล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 100 คน แสดงดัง รูปที่ 4.1.1 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อกล้วยทอดเคลือบคาราเมลที่ร้านขายของฝากมากที่สุดเท่ากับ 34 เปอร์เซ็นต์

รูปที่ 4.1.1 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน ซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า จาก 100 คน พบว่าผู้บริโภครู้ไม่จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้ามาก่อนถึง 80 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.2.1) และรู้จักเพียง 14 เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่ให้ราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ไม่เกิน 50 บาท มีจำนวน 70 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.3.1)

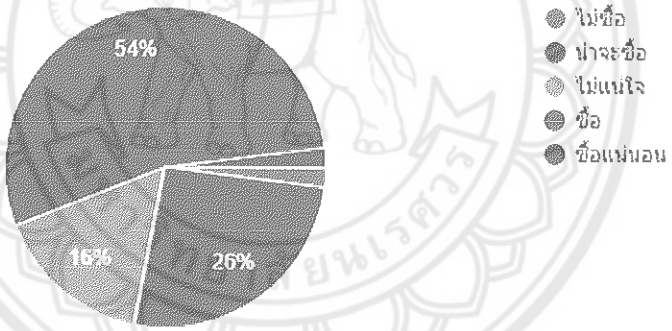


รูปที่ 4.2.1 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้ามาก่อน จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน



รูปที่ 4.3.1 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

จากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า จากผู้ทดสอบ 100 คน พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้าเมื่อมีการจำหน่ายถึง 54 เปอร์เซ็นต์ และซื้อแน่นอน 16 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.4.1



รูปที่ 4.4.1 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อกล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้าเมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

4.3 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ที่ผ่านกระบวนการ

4.3.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

1) ผลิตภัณฑ์เกิดกลิ่นหืนช้า

2) ความกรอบอร่อย

3) มีคุณค่าทางโภชนาการ

4) รูปแบบรับประทานง่าย

5) มีกลิ่นหอมของคาราเมล

4.3.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

1) เนื้อผลิตภัณฑ์แตกหักง่าย

2) ต้นทุนต่อหน่วยสูง

3) แบรนด์ยังไม่เป็นที่รู้จัก

4.3.3 โอกาสทางการตลาด

1) กระแสความนิยมรับประทานขนมทานเล่นในหมู่วัยรุ่นมีมากขึ้น

2) ช่องทางการขายออนไลน์เอื้อประโยชน์

3) ผู้บริโภคที่ใส่ใจเรื่องการรับประทานอาหารมีมากขึ้น

4.3.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) คู่แข่งในตลาดมีจำนวนมาก

2) สินค้าทดแทนมีปริมาณสูง

3) พฤติกรรมลูกค้าเปลี่ยนแปลงเร็ว

4.3.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

ปัจจุบันธุรกิจขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพเป็นสินค้าที่มีรูปแบบและรสชาติคล้ายกันอยู่มาก ทำให้มีคู่แข่งทางการตลาดอยู่มาก ดังนั้นจึงนำกลยุทธ์ทางการแข่งขันมาใช้กันอย่างเต็มที่ เพื่อให้ได้ครองส่วนแบ่งทางการตลาดและสร้างจุดที่สามารถดึงดูดลูกค้าได้ในสภาวะการการแข่งขันได้ แสดงดังตารางที่ 4.4

4.3.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

พื้นที่หลัก คือ รูปแบบการวางตลาดที่ธุรกิจตั้งไว้คือต้องการกระจายสินค้าผ่านช่องทางร้านค้าที่ขายขนมทานเล่นแบบทางเลือก เช่น ร้านกาแฟ Amazon ร้าน Snack box ฟิสเนส และร้านขนมเพื่อสุขภาพอื่นๆ และหน้าร้านของธุรกิจ

พื้นที่รอง คือ ธุรกิจต้องการจะขยายสินค้าไปทั่วภูมิภาคของประเทศโดยผ่านระบบตัวแทน

4.3.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า นำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ Life Style การใช้ชีวิต อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดส่วนตลาด คือเป็น

กลุ่มที่มีอายุระหว่าง 18–45 ปี โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานขนมขบเคี้ยวประเภทของว่าง ชอบทานขนมที่มีรสชาติหวาน อีกทั้งยังชอบในเรื่องของการทานขนมเพื่อสุขภาพอีกด้วย

ตารางที่ 4.4.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	กล้วยทอดเคลือบคาราเมล	บานาน่า บานาน่า	บานาน่าโจ	กล้วยกรอบ Try me
คุณภาพ	- เน้นกล้วยคุณภาพดี	- ใช้กล้วยหอมสุก	- แผ่นหนา	- ไม่มีน้ำตาล
ผลิตภัณฑ์	- กรอบ หอม หวาน - อุดมไปด้วยวิตามินธรรมชาติ - บรรจุซองอลูมิเนียมฟอลยด์	- แผ่นบาง - แต่งกลิ่น ปรุงรส - บรรจุซองอลูมิเนียมฟอลยด์	- กรอบ - สีน้ำตาล - รสชาติหวาน - บรรจุซองอลูมิเนียมฟอลยด์	- แผ่นบาง - บรรจุซองอลูมิเนียมฟอลยด์
ราคา	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง
การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
รสชาติ	หวาน เค็ม และมัน	หวาน	เค็ม และหอม	หวาน และเค็ม
ประโยชน์	- สรรพคุณจากกล้วย - สรรพคุณจากธัญพืช	- สรรพคุณจากกล้วย	- สรรพคุณจากกล้วย	- สรรพคุณจากกล้วย

4.3.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า

พื้นที่หลัก คือ รูปแบบการวางตลาดที่ธุรกิจตั้งไว้คือต้องการกระจายสินค้าผ่านช่องทาง**ร้านค้าที่ขาย**ขนมทานเล่นแบบทางเลือก เช่น ร้านกาแฟ Amazon ร้าน Snack box ฟิสเนส และร้านขนมเพื่อสุขภาพอื่นๆ และหน้าร้านของธุรกิจ

พื้นที่รอง คือ ธุรกิจต้องการจะขยายสินค้าไปทั่วภูมิภาคของประเทศโดยผ่านระบบตัวแทน

4.3.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า นำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ Life Style การใช้ชีวิต อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดส่วนตลาด คือเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 18–45 ปี โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานขนมขบเคี้ยวประเภทของว่าง ชอบทานขนมที่มีรสชาติหวาน อีกทั้งยังชอบในเรื่องของการทานขนมเพื่อสุขภาพอีกด้วย

4.3.8 ขนาดตลาด

สภาวะการแข่งขันในปัจจุบันใคร ๆ ก็ชอบกินขนม เพราะอร่อย ทานง่าย กินเมื่อไหร่ก็ได้ นั่นจึงเป็นสาเหตุให้อุตสาหกรรมนี้มีมูลค่าสูงถึง 30,000-40,000 ล้านบาท และยังมีผู้ค้าเกิดใหม่มากมาย จนตอนนี้ตลาดขนมครอบคลุมตั้งแต่ ลูกอม หมากฝรั่ง บิสกิต ช็อกโกแลต เยลลี่ และอื่น ๆ การแข่งขันในธุรกิจอาหารทานเล่นภายในประเทศเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ผู้ประกอบการใหม่ยังต้องเผชิญกับปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ อำนาจต่อรองและนโยบายของผู้จัดจำหน่ายและผู้ประกอบการโมเดิร์นเทรด เนื่องจากขนมขบเคี้ยวต้องอาศัยช่องทางจัดจำหน่ายอย่างมาก เนื่องจากพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคยังติดอยู่กับโฆษณาและความสะดวกในการหาซื้อ ที่สำคัญยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ เช่น ความผันแปรตามภาวะเศรษฐกิจ การจัดกิจกรรมทางการตลาดและการจัดชิงโชค กระแสการให้ความสำคัญกับคุณค่าอาหาร และแนวโน้มของผู้บริโภคที่จะทดลองหรือยอมรับสินค้าใหม่ ๆ ดังนั้นผู้ประกอบการรายเก่าจึงทำทุกวิถีทางในการคิดหารสชาติใหม่ ๆ เพื่อออกสู่ตลาดอยู่เสมอ และยังมีการขยายพื้นที่จัดวางอย่างกว้างขวางเป็นการกีดกันและป้องกันการรุกล้ำสำหรับผู้มาใหม่หลาย ๆ ราย ดังนั้นปัจจุบันผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ยังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย และยังไม่ได้มีการทำการตลาดแบบเต็มตัว จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับตลาด แต่ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5 – 1 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี

4.3.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4.3.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์กล้วยอบเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า พัฒนาคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง สี ขนาด รสชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

จัดจำหน่ายโดยหาช่องทางตัวแทนและห้างสรรพสินค้าเช่น เซ็ลทรัล บิ๊กซี ซุปอร์เซ็นเตอร์ เป็นต้น เพราะคนส่วนใหญ่ใช้กันเป็นประจำนวนมากและใช้กันเป็นประจำและสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้ง่ายสะดวกและรวดเร็วในการซื้อสนค้า

3) ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือการส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า เลือกใช้คือ

- ช่องทางโซเชี่ยลมีเดีย

- ผ่านช่องทางหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ เช่นสภาอุตสาหกรรม หอการค้าและสถาบันทางการศึกษา

- การขายโดยใช้พนักงานขาย ซึ่งเน้นการขายโดยเจ้าของ และเน้นการสร้างการรับรู้ในเรื่องของความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เป็นหลักเพื่อให้เกิดแรงจูงใจซื้อผลิตภัณฑ์

- การส่งเสริมการขาย ลด แลก แจก แถม และให้ส่วนลด โดยมีเกณฑ์การจัดทำคือ ตามเทศกาลและจำนวนซื้อของลูกค้า

- การประชาสัมพันธ์ ธุรกิจเลือกใช้การลงสื่อประชาสัมพันธ์ในนิตยสารแจกฟรี และใบปลิวแนะนำสินค้าพร้อมระบุ Call to action สำหรับลูกค้า

- การทำป้ายโฆษณา แจกใบปลิว

4.3.11 การพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5% ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.5.1

ว TP
330
.4
จ5355
2561

สำนักหอสมุด
06 ส.ค. 2564
10347977

ตารางที่ 4.5.1 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้า ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	1,000	-
กุมพาพันธ์	1,050	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	1,103	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	1,158	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	1,216	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	1,276	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	1,340	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	1,407	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	1,477	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	1,551	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	1,629	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	1,710	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	15,917	-

****เป็นสินค้าตัวใหม่ของธุรกิจ ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการจัดจำหน่าย โดยตั้งเป้าหมายเริ่มต้นไว้ที่เดือนละ 1,000 ซองต่อเดือน และเพิ่มขึ้นอย่างน้อยเดือนละ 5 เปอร์เซ็นต์**

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาอายุการเก็บรักษากล้วยทอดเคลือบคาราเมล บรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องอุณหภูมิ 30-37 องศาเซลเซียส ทำการทดสอบคุณภาพทางด้านเคมี และจุลินทรีย์ตามมาตรฐานชุมชนกล้วยกรอบ 111/2546 ได้แก่ ค่าเพอร์ออกไซด์ ค่าความชื้น จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและเชื้อรา นอกจากนี้มีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9- point hedonic scale พบว่าผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษา 102 วัน ตรวจไม่พบค่าเพอร์ออกไซด์ ความชื้นมีค่าเท่ากับ 4.41 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 5.00×10^2 และตรวจไม่พบเชื้อรา คะแนนความชอบจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทางด้านสี รสชาติ ความกรอบ กลิ่นและความชอบโดยรวม พบว่ามีคะแนน 7.50-7.25 คือชอบปานกลาง

2. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล ตราต้นกล้า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 18-23 ปี ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 5,000 – 10,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ พบว่าส่วนใหญ่ผู้บริโภคต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ร้านขายของฝาก โดยผลิตภัณฑ์มีราคาไม่เกิน 50 บาท

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมลตราต้นกล้า พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำการตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีจุดแข็ง คือมีคุณประโยชน์และมีคุณค่าทางโภชนาการจากธัญพืช มีกลิ่นหอมและรสหวานจากคาราเมล อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการต้องจัดให้มีการส่งเสริมการตลาดเพื่อผลักดันให้แบรนสินค้าตราเป็นที่รู้จักและมีส่วนครองตลาดมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

นิจศิริ เรืองรังสี และธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547. *สมุนไพรไทย เล่ม 1*, กรุงเทพฯ: บริษัทฐานการพิมพ์ จำกัด

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร. บริษัท แพคเมทส์ จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 360 หน้า.

ภัทราภร สุวรรณกิจบริหาร. 2541. การศึกษาการทำแห้งผลไม้จาก Freezed Dryer. โครงงานวิศวกรรมอาหาร ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรรณิยา โสภักดี. 2544. การศึกษาอายุการเก็บรักษากุ้งแห้งในถุงลามิเนตเพื่อการค้า. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 144 หน้า.

วิทยา ปองอมรกุล และสันติ วัฒฐานะ. 2553. หนังสือชุดพรรณไม้เมืองไทย: พืชสมุนไพร 1. เชียงใหม่: องค์การสวนพฤกษศาสตร์.

อมรรัตน์ บุญสว่าง. 2559. การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมสินค้าอาหารเอกลักษณ์ของจังหวัดชายแดนภาคใต้. วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร, 13(2); 31-60.

AOAC. 2000. Association of Official Analytical Chemists. Official Method of Analytical. 17 thed. AOAC international. Gaithersburg Maryland, USA.

Hallstrom, B. 1980. Heat and mass transfer in industrial cooking. In: P. Linko, Y. Malkk, J. Olkku and J. Larinkari. Eds., Food process engineering, Vol. 1, Food processing systems. Applied Science, London, pp. 457-465.

Pan, Z., R. Khir and D. Larry. 2007. Feasibility of Simultaneous Rough Rice Drying and Disinfestations by Infrared Radiation Heating and Rice Milling Quality. Journal of Food Engineering 84: 469 - 479.

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล: ที่ตั้ง ต. พลายชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก

ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: พัฒนาท็อปปิ้งกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช **ทัศนคติและพฤติกรรมของ**ผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านพลายชุมพล ตั้งอยู่ที่ ต. พลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ประกอบธุรกิจ สาขาธุรกิจกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพสามารถพัฒนาได้ จากการพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ พบว่ากลุ่มดังกล่าวได้รับการ ยกย่องให้เป็นปราชญ์ชาวบ้าน สาขาศิลปะการแปรรูปอาหาร ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากการผลิตสินค้าของทางกลุ่มได้สืบสานภูมิปัญญามาจากบรรพบุรุษซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น

การผลิตและจำหน่ายสินค้า พบว่ากลุ่มฯ มีการผลิตสินค้าหลายชนิดด้วยกัน ได้แก่ กล้วยทอดเค็ม กล้วยทอดสุก กล้วยอบเนย เผือกเค็ม เผือกอบเนย มันเค็ม มันอบเนย และฟักทองทอด โดยทางกลุ่มได้จดทะเบียนวิสาหกิจชุมชน เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2548 รหัสทะเบียน 6-65-01-15/1-0001 ปัจจุบันมีจำนวนสมาชิก 33 คน การจำหน่ายสินค้ามีรายได้ประมาณ 400,000 บาทต่อปี ทำกำไรได้ประมาณ 160,000 บาทต่อปี ซึ่งนับว่ามีการเติบโตในทางพาณิชย์ที่ช้ามาก กลุ่มวิสาหกิจชุมชนดังกล่าวต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อพัฒนาและต่อยอดสิ่งที่เกิดขึ้นจากการวิจัยให้เกิดความหลากหลายทางธุรกิจมากขึ้น

ดังนั้นคณะนักวิจัยจึงได้ทำการช่วยเหลือในรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ จากการสอบถามพบว่าทางกลุ่มต้องการพัฒนาสูตรท็อปปิ้งของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช (จิราภรณ์ และคณะ, 2559) ให้มีความหลากหลายมากกว่าเดิม เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสายการผลิตเดิมอยู่แล้ว ลักษณะของกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช คือกล้วยสุกระยะ 5-6 หั่นตามยาวนำมาทอด แล้วทาหน้าด้วยคาราเมล จากนั้นท็อปปิ้งด้วยธัญพืช 3 ชนิด คือ เมล็ดฟักทอง ลูกเกด และ คอร์นเฟลก (cornflakes) ซึ่งการทำท็อปปิ้งนั้นจะทำการวิจัยทั้งหมด 3 สูตร ทั้งนี้เพื่อคัดเลือกสูตรที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด และทำการบรรจุกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชในซองฟอยล์ปิดสนิท ซองละหนึ่งชิ้นแล้วนำมาบรรจุในถุงฟอยล์ขนาดใหญ่ถุงละ 10 ซอง โดยคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี เพื่อป้องกันความชื้นที่ทำให้สินค้าไม่กรอบ และเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติป้องกันการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับน้ำมันในอาหารซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชตราแม่ทับทิม

1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดแผนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ศึกษาสูตรและกรรมวิธีการผลิตท๊อปปิ้งของกล้วยกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชอย่างน้อย 3 สูตร

1.3.2 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนต่อผลิตภัณฑ์

1.3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้สูตรและกรรมวิธีการผลิตท๊อปปิ้งใหม่ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช

1.4.2 เพิ่มโอกาสทางการตลาดและเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาด

1.4.3 สามารถนำองค์ความรู้จากงานวิจัยมาประยุกต์ได้จริงในระดับอุตสาหกรรมได้

1.4.4 เพิ่มรายได้ให้กับธุรกิจของผู้ประกอบการ

1.4.5 เพิ่มมูลค่ากล้วยและเพิ่มความหลากหลายของสินค้าเป็นการเพิ่มโอกาสทางการตลาด

1.4.6 เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของสินค้าวิสาหกิจชุมชน

บทที่ 2
การตรวจเอกสาร

2.1 ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร

2.1.1 ขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร

2.1.1.1 ความหมายและชนิดของขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร

ขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร คือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากกล้วย โดยนำกล้วยมาทอด/อบแล้วใส่ท็อปปิ้งหรือหน้าที่ทำจากธัญพืช ซึ่งธัญพืชบางชนิดมีคุณสมบัติเป็นสมุนไพร (http://www.vcharkarn.com/blog/46870, 2560)

2.1.1.2 กรรมวิธีการผลิตขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร คือการนำกล้วยที่มีระยะสุก 5-6 นำมาทอดหรือนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีการถนอมอาหารอีกวิธีหนึ่ง สามารถทำจากกล้วยได้หลายชนิด เช่น กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม กล้วยหักมุก เป็นต้น คัดเลือกกล้วยสุกระยะ 5-6 มาหั่นตามยาวให้เป็นชิ้นบาง ๆ นำมาทอดหรือนึ่ง จนกล้วยสุกทำให้เย็น แล้วทาด้วยท็อปปิ้งจากธัญพืช นำมาอบแล้วทำการบรรจุในซองฟอยล์

2.1.1.3 แนวทางในการพัฒนาอาหารทอดหรืออบกรอบเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา

1) การปรับปรุงกระบวนการผลิต

เป็นการปรับปรุงขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตบางขั้นตอนเพื่อให้สินค้ามีคุณภาพดีขึ้นและสามารถเก็บได้นานขึ้นเช่นการปรับเปลี่ยนอัตราส่วนผสมการเลือกใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพตัวอย่างการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อยืดอายุอาหารเช่นการทอดแบบสุญญากาศเป็นเทคโนโลยีการทอดที่ทำให้น้ำมันเดือดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียสและทำให้น้ำระเหยออกจากชิ้นของอาหารที่อุณหภูมิต่ำเป็นการรักษาคุณภาพของอาหารทั้งสีกลิ่นรสชาติและคุณค่าทางโภชนาการได้ดีกว่าการทอดในสภาวะบรรยากาศปกติการทอดในบรรยากาศทั่วไปต้องใช้ความร้อนสูงและทอดเป็นเวลานานเป็นผลเสียทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีเข้มไม่น่ารับประทานสารอาหารและวิตามินในอาหารเกิดการสลายตัวเมื่อได้รับความร้อนสูงการทอดแบบสุญญากาศเป็นวิธีที่ควรเลือกใช้สำหรับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ทอดกรอบซึ่งเป็นผลผลิตภัณฑ์การเกษตรของประเทศไทยและได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าอาหารขบเคี้ยวประเภทแป้งทอดกรอบ อย่างไรก็ตามน้ำมันที่ใช้ทอดเป็นระยะเวลานานจะมีคุณภาพลดลงทำให้อาหารมีสีเข้มและน้ำมันเกาะบนอาหารมากกว่าปกติเนื่องจากน้ำมันมีความหนืดเพิ่มขึ้น

การลดปริมาณน้ำอิสระที่มีอยู่ในอาหารเป็นการลดการเสื่อมสภาพของอาหารจากปฏิกิริยาเคมีและเชื้อจุลินทรีย์วิธีลดปริมาณน้ำอิสระโดยการระเหยน้ำเป็นวิธีที่มีต้นทุนต่ำการระเหยน้ำด้วยวิธีที่แตกต่างกันจะมีผลต่อเนื้อสัมผัสกลิ่นและรสของอาหารแตกต่างกัน การใช้สารเคมีในการยืดอายุอาหารนั้นเป็นการผสมสารเคมีในอาหาร หรือการบรรจุไว้ในบรรจุภัณฑ์เพื่อยับยั้งปฏิกิริยาที่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพมักใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ

2) การบรรจุแบบปรับแต่งบรรยากาศ

เป็นวิธีการบรรจุอาหารโดยเปลี่ยนแปลงบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์โดยการฉีดแก๊สไนโตรเจนเข้าไปแทนอากาศเพื่อกำจัดหรือลดปริมาณแก๊สออกซิเจนหรือการใส่วัตถุดูดซับแก๊สออกซิเจนเข้าไปในบรรจุภัณฑ์หรือใช้ทั้งสองวิธีร่วมกันเพื่อป้องกันการเกิดกลิ่นหืนซึ่งแก๊สไนโตรเจนเป็นแก๊สที่ไม่มีสีกลิ่นรสไม่เกิดปฏิกิริยากับอาหารและมีความปลอดภัยกับผู้บริโภคส่วนใหญ่การบรรจุอาหารแบบปรับแต่งบรรยากาศนี้จะใช้ควบคู่กับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิปกติ

3) การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์

การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์อาหารต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุสำหรับอาหารประเภททอดหรืออบกรอบนั้น บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ต้องมีสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดีเพื่อป้องกันความชื้นซึ่งทำให้สินค้าไม่กรอบและเลือกใช้ฟิล์มที่มีสมบัติป้องกันการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจนเพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับน้ำมันในอาหารซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสมบัติด้านการป้องกันการซึมผ่านได้ดี จะสามารถช่วยยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์อาหารแต่ผู้ประกอบการอาหารทอดหรืออบกรอบส่วนใหญ่ไม่ให้ความสำคัญจึงเป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควรฟิล์มพลาสติกที่นิยมใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงหรือซองสำหรับหรับอาหารหรือขนมขบเคี้ยวส่วนใหญ่จะผลิตจากฟิล์มพลาสติกชนิดต่างๆประกบกันหลายชั้นอาจมีวัสดุอื่นเช่นกระดาษหรืออลูมิเนียมฟอยล์มาประกบด้วยเพื่อเพิ่มหรือทำให้สมบัติต่าง ๆ ดีขึ้นทั้งในด้านความสามารถในการป้องกันการซึมผ่านของแก๊สและไอน้ำ ความแข็งแรงและความสามารถในการปิดผนึกโดยฟิล์มพลาสติกแต่ละชนิดที่นำมาประกบกันนี้มีสมบัติและหน้าที่แตกต่างกันผู้ผลิตอาหารต้องศึกษาและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดอาหารที่ผลิตเป็นการช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์ได้ตัวอย่างฟิล์มพลาสติกและบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุอาหารประเภทต่างๆที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารโดยทั่วไป

2.1.2 ท็อปปิ้ง

ท็อปปิ้ง คือ ส่วนที่ใช้แต่งหน้าอาหาร ในงานวิจัยนี้เลือก ท็อปปิ้ง 3 ชนิด ได้แก่ เมล็ดฟักทอง คอนเฟลก และ ลูกเกด

2.1.2.1 เมล็ดฟักทอง เมล็ดฟักทอง มีองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน สังกะสี เหล็กฟอสฟอรัส แคลเซียม ใยอาหาร วิตามินเอ รวมทั้งสารที่ชื่อว่า "คิวเคอร์บิติน" (cucurbitine) ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าพยาธิตัวตืดได้ดี และยังช่วยขับปัสสาวะ ป้องกันการเกิดนิ่วมะเร็งกระเพาะปัสสาวะ นอกจากนี้ น้ำมันจากเมล็ดฟักทองยังช่วยบำรุงประสาทได้ดี และยังมีกรดอะมิโนบางชนิดที่ช่วยป้องกันไม่ให้ต่อมลูกหมากของผู้ชายขยายใหญ่ ขึ้น และช่วยปรับระดับฮอร์โมนเพศชายที่ได้จากลูกอัณฑะให้อยู่ในระดับปกติ นอกจากนี้เมล็ดฟักทองยังมีประโยชน์สำหรับผู้หญิงที่ต้องการลดน้ำหนักเนื่องจากเมล็ดฟักทองมีกากใยมาก และมีแคลอรีไม่สูง ไขมันน้อย จึงไม่ทำให้อ้วน และในเมล็ดฟักทองมีวิตามินหลายชนิดในปริมาณสูง จะช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนใต้ผิวหนัง ทำให้ผิวพรรณดี สำหรับสตรีหลังคลอดบุตรเมล็ดฟักทองจะช่วยย่อยอาหาร ทำให้กระเพาะอุ่น ช่วยบำรุงกำลัง ลดอาการอักเสบ และ แก้ปวดได้ (http://www.fxdio.com/10-benefits-of-pumpkin-seeds.html., 2560)

2.1.2.2 คอนเฟลก (corn flakes) หรือแผ่นข้าวโพดอบแห้ง เป็นซีเรียลชนิดแรก ๆ ที่คนนิยมชมชอบมากมายจนกลายมาเป็นชื่อเรียกซีเรียล ความนิยมรับประทานซีเรียลเป็นอาหารเช้าควบคู่กับนมสดเผยแพร่ไปอย่างกว้างขวาง ทั่วโลกในศตวรรษที่ 20 โดยได้รับยกย่องว่าเป็นอาหารเช้าทรงคุณค่าเพราะมีประโยชน์มากมาย โดยเฉพาะหากเป็นธัญพืชที่ทำจากธัญพืชเต็มเมล็ดหรือ "โฮลเกรน" ที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่มีประโยชน์ครบถ้วนตามธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นไฟเบอร์ วิตามิน แร่ธาตุ และไฟโตนิวเตรียนท์หรือสารต้านอนุมูลอิสระต่าง ๆ ตามผลวิจัยและความนิยมของผู้คนทั้งโลกพบว่า ซีเรียลเป็นอาหารเช้าที่มีคุณค่าและมีคุณค่าทางอาหารในปริมาณเฉลี่ยของแคลเซียม สูงถึง 3,059 มก./กก. นอกจากนี้ยังพบว่ามีปริมาณเหล็ก117.3 มก./กก. และซีลีเนียม 0.089 มก./กก. (นุชนาถ และคณะ, 2560)

2.1.2.3 ลูกเกด เป็นผลองุ่นพันธุ์ไร้เมล็ดที่ผ่านการตากแห้งหรืออบให้แห้งด้วยสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (sulfur dioxide) จนได้ลูกเกดที่มีลักษณะสีดำ กลิ่นหอม รสชาติหวาน และยังอุดมด้วยคุณค่าทางสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ทั้งธาตุฟอสฟอรัส ธาตุแคลเซียม ธาตุเหล็ก โบรอน วิตามินต่าง ๆ เช่น วิตามินเอ วิตามินซี นอกจากนี้ลูกเกดไม่มีไขมันอิ่มตัวและคอเลสเตอรอล มีสารต้านอนุมูลอิสระรวมไปถึงเส้นใยอาหารสูง

สรรพคุณทางยาของลูกเกด ช่วยบำรุงกระดูก ช่วยทำให้ระบบการขับถ่ายทำงานอย่างเป็นปกติ มีส่วนสำคัญในการควบคุมน้ำหนัก มีสารอาหารที่ช่วยให้ร่างกายดูดซึมแร่ธาตุต่าง ๆ ได้ดี และมีคุณสมบัติป้องกันโรคได้ เช่น โรคเบาหวาน เนื่องจากน้ำตาลในลูกเกดเป็นน้ำตาลที่สามารถดูดซึมได้ง่ายโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการย่อย และยังช่วยบำรุงเลือด และบำรุงร่างกายอีกด้วย (สุขภาพดี, 2016)

2.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546

ตารางที่ 2.1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยกรอบ มผช.111/2546

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยกรอบ มผช. 111/2546	คุณภาพหรือมาตรฐาน	ปริมาณที่กำหนด
กล้วยทอดกรอบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำกล้วยดิบที่มีความพอเหมาะมาฝานบางหรือหั่นเป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่น เส้น แท่ง นำมาทอด อาจผสมส่วนประกอบอื่นในน้ำมันที่ใช้ทอด เช่น น้ำตาล เกลือ เนย หรืออาจคลุกด้วยเครื่องปรุงรส เช่น น้ำเชื่อม เกลือ หรือวัตถุปรุงแต่งอื่นก็ได้	ความชื้น ค่าเพอร์ออกไซด์ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด รา บิวทิเลเตดไฮดรอกซีอะนิโซลและบิวทิเลเตดไฮดรอกซีดทรูอีนอย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ลักษณะเนื้อสัมผัส ปริมาณน้ำอิสระ (a_w)	< 6% < 30 meq/kg < 1×10^3 cfu/g <10 cfu/g ไม่เกิน 50 mg/kg ต้องกรอบ ไม่แข็งกระด้าง ไม่ได้กำหนด

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จริยาและกามีละห์ (2551) กล้วยหินฉาบเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ที่สำคัญของจังหวัดยะลา ปัญหาที่สำคัญของอาหารชนิดนี้คือเกิดกลิ่นหืนได้ง่าย ทั้งนี้ปัจจัยเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดกลิ่นคือ การเลือกใช้น้ำมันสำหรับทอด งานวิจัยนี้จึงทำการเปรียบเทียบการใช้น้ำมัน 3 ชนิดคือ น้ำมันปาล์ม A น้ำมันปาล์ม B และน้ำมันรำข้าว C โดยติดตามค่าการดูดซับน้ำมันของผลิตภัณฑ์หลังทอด ค่าวอเตอร์แอคติวิตี (aw) ค่าเปอร์ออกไซด์ (PV) และ ค่าคะแนนการเกิดกลิ่นหืนซึ่งประเมินโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 12 คนของผลิตภัณฑ์ หลังทอด และทุก 2 สัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และติดตามค่าความหนืดและค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันที่ถูกใช้ซ้ำจำนวน 5 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า กล้วยหินฉาบที่ทอดด้วยน้ำมันรำข้าว C มีค่าการดูดซับน้ำมันสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์มทั้งสองชนิด ค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ ค่าเปอร์ออกไซด์ และค่าคะแนน การเกิดกลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะมีค่าสูงขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา ($p < 0.05$) โดยค่าเปอร์ออกไซด์และค่คะแนนการเกิดกลิ่นหืนของกล้วยหินฉาบที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์ม A มีค่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์ม B และน้ำมันรำข้าว C ($p < 0.05$) ค่าความหนืดและค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อถูกนำมาใช้ซ้ำ ($p < 0.05$) โดยการเปลี่ยนแปลงของ ค่าความหนืดของน้ำมันปาล์ม B จะเกิดขึ้นช้ากว่า งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า น้ำมันปาล์ม B ซึ่งเป็นน้ำมันที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับการผลิตกล้วยหินฉาบ

วรพรรณ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบ ใช้กล้วยระยะสุกที่ 1 นำมาทอดเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบ ใช้การทอดแบบน้ำมันท่วม อุณหภูมิที่เหมาะในการทอด คือ 160 องศาเซลเซียส เป็นเวลา4 นาที ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่าความเป็นสีเหลืองมากที่สุด

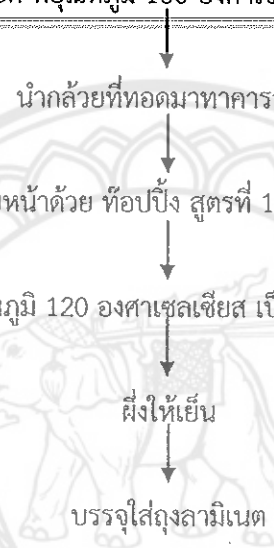
เกียรติฉัตร์ (2553) เทคนิคการอบแห้งและเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพของกุ้งแห้งสายพันธ์ Peneaus spp.พบว่าการเก็บรักษากุ้งแห้งที่อบด้วยลมร้อนร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ที่บรรจุในถุง Polypropylene คือ 3 เดือน ถุง Nylon/LLDPE และ Nylon/Al/LLDPE ที่บรรจุในบรรยากาศปกติ คือ 4 เดือน และถุงNylon/LLDPE และ Nylon/Al/LLDPE ที่บรรจุสุญญากาศ คือ 5 เดือน

วรรณิยา (2544) การศึกษาอายุการเก็บรักษากุ้งแห้งในถุงลามิเนตเพื่อการค้า พบว่าการบรรจุกุ้งแห้งในถุงพลาสติกลามิเนตชนิด NYLON/LLDPE ภายใต้สภาวะสุญญากาศและในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน พบว่าที่อุณหภูมิห้อง (30±2°C) กุ้งแห้งบรรจุถุงพลาสติกลามิเนตชนิด NYLON/LLDPE ภายใต้สภาวะสุญญากาศ มีอายุการเก็บรักษา 70 วัน และกุ้งแห้งที่บรรจุในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน มีอายุการเก็บรักษา 105 วัน ส่วนกุ้งแห้งที่บรรจุภายใต้สภาวะสุญญากาศและและในสภาวะปกติร่วมกับสารดูดซับออกซิเจน และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0°C โดยวิธีการทำนายอายุการเก็บรักษาจะมีอายุเท่ากับ 248 และ 359 วัน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 การพัฒนาท็อปปิ้งธัญพืชของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

ผลิตกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช (จิราภรณ์ และคณะ 2559) โดยมีกรรมวิธีการผลิตดังรูปที่ 3.1.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการผลิตท็อปปิ้งธัญพืช

ศึกษากระบวนการผลิตและสูตรท็อปปิ้งที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช โดยใช้ท็อปปิ้ง 3 ชนิด คือ เมล็ดฟักทอง คอร์นเฟลก และลูกเกด และแปรผันสัดส่วนของท็อปปิ้งออกเป็น 3 สูตร ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1.2 สัดส่วนท็อปปิ้งธัญพืช

สูตรที่	คอนเฟลก (%)	เมล็ดฟักทอง (%)	ลูกเกด (%)
1	50	40	10
2	50	30	20
3	50	20	30

นำผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 สูตรมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9 Point Hedonic Rating Scales ในคุณลักษณะด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ใช้กลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบจำนวนอย่างน้อย 15 คน โดยประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบกล้วยทอดกรอบอย่างน้อย 5 คน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ และคัดเลือกสูตรท็อปปิ้งที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด

3.2 การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

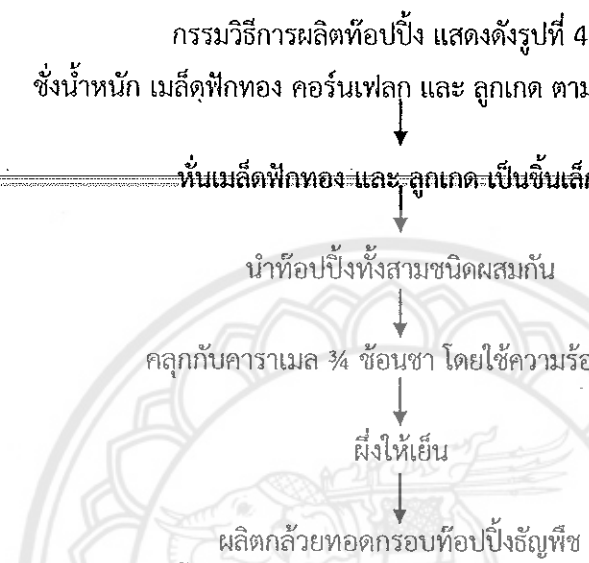
การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชจากแบบสอบถาม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน

3.3 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น จุดแข็ง/จุดอ่อน/โอกาส/อุปสรรค/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาด/กลุ่มลูกค้า/ขนาดตลาด/การกำหนดราคา/ส่วนประสมทางการตลาดและการพยากรณ์ยอดขายตลอดระยะเวลา 1 ปี ของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช

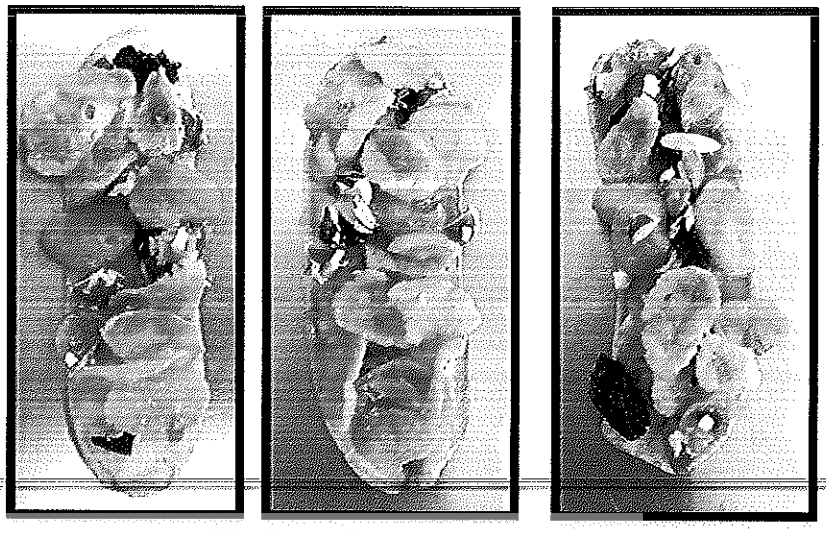
บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตท็อปปิ้งธัญพืชของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืช



รูปที่ 4.1.2 ขั้นตอนการผลิตท็อปปิ้งธัญพืช

เมื่อนำผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชที่โรยด้วยท็อปปิ้งทั้ง 3 สูตร มาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ด้วยวิธี 9-point hedonic scale และใช้ผู้ทดสอบจำนวน 15 คน ในปัจจัยต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม เพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีคะแนนความชอบสูงที่สุด ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส (ตาราง 4.1.2) พบว่า สัดส่วนของ ท็อปปิ้งทั้ง 3 สูตร ด้านสี กลิ่น และรสชาติ ไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) แต่ด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$) เมื่อพิจารณาคะแนนทางด้านเนื้อสัมผัส พบว่าผู้บริโภคชอบท็อปปิ้งสูตรที่ 2 และ สูตรที่ 3 เนื่องจาก มีสัดส่วนของคอนเฟลก เมล็ดฟักทอง และ ลูกเกด อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม ทำให้ลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์มีความกรอบ และเมื่อพิจารณาคะแนนทางด้านความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคชอบท็อปปิ้งสูตรที่ 2 มากที่สุด ($p\leq0.05$) ดังนั้นจึงคัดเลือกกล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชที่โรยด้วยท็อปปิ้งสูตรที่ 2 ซึ่งมีที่ประกอบด้วย คอร์นเฟลก เมล็ดฟักทอง และ ลูกเกดสัดส่วน 50 30 และ 20% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าคะแนนการยอมรับทางด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมเท่ากับ 8.07 7.15 7.92 7.82 และ8.30 ตามลำดับเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท็อปปิ้งธัญพืชสูตรใหม่ขึ้น



ท๊อปปิ้งสูตรที่ 1 ท๊อปปิ้งสูตรที่ 2 ท๊อปปิ้งสูตรที่ 3

รูปที่ 4.2.2 กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช

ตารางที่ 4.1.2 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชทั้ง 3 สูตร

สูตรท๊อปปิ้ง	คะแนนเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัสทางด้าน				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
1	7.76^{a} ±0.72	7.00^{a} ±1.22	7.07^{a} ±1.25	7.00^{b} ±1.15	7.00^{b} ±1.00
2	8.07^{a} ±0.64	7.15^{a} ±0.82	7.92^{a} ±0.95	7.82^{a} ±0.83	8.30^{a} ±0.63
3	7.53^{a} ±0.96	6.84^{a} ±1.14	7.15^{a} ±1.14	7.74^{a} ±0.68	7.46^{b} ±0.87

ตัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูล

4.2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ประกอบการ

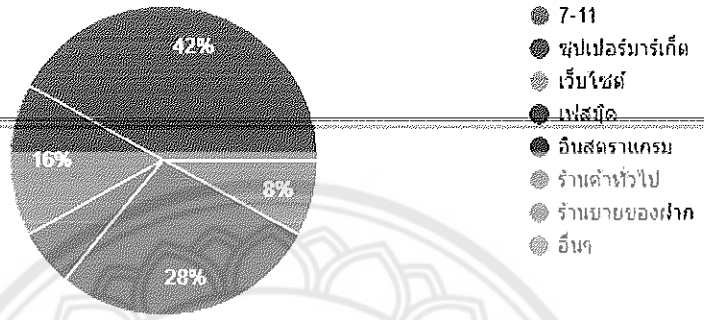
หลังจากการวิจัยได้สูตรและกรรมวิธีการผลิตกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชที่เหมาะสมได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ประกอบการ

4.3 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชตราแม่ทับทิม

จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 74 เปอร์เซ็นต์ และอีก 26 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 100 คน ส่วนใหญ่มีช่วงตั้งแต่ 23 – 30 ปี 32 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอายุระหว่าง 31-40 ปี 28 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 40 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอาชีพอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

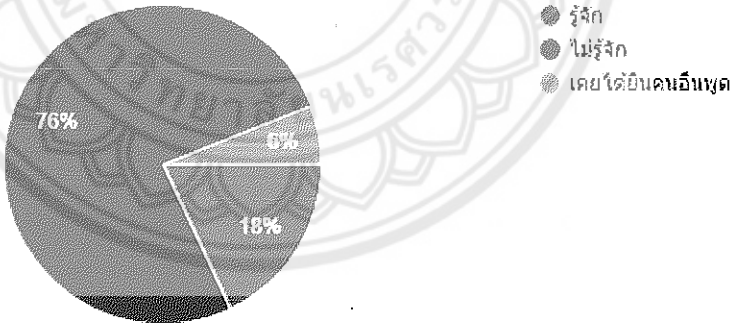
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ นักเรียน/นักศึกษา และอาชีพอื่น ๆ 36 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 10,001-20,000 บาท ต่อเดือน 34 เปอร์เซ็นต์

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 100 คน แสดงดังรูปที่ 4.3.2 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ที่ร้านขายของฝากมากที่สุดเท่ากับ 42 เปอร์เซ็นต์

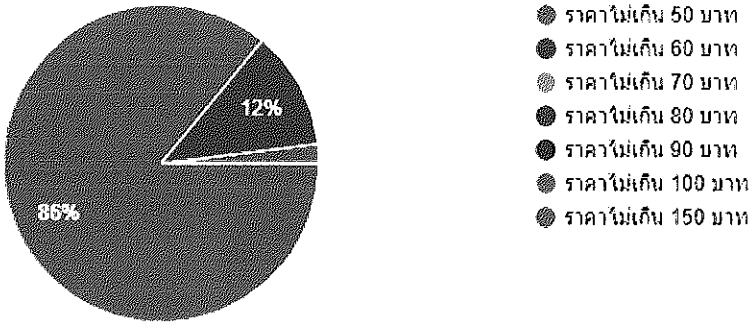


รูปที่ 4.3.2 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม จาก 100 คน พบว่า ผู้บริโภคไม่รู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตามแม่ทับทิม มาก่อนถึง 76 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.4.2) และส่วนใหญ่ให้ราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ไม่เกิน 50 บาท ถึง 86 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.5.2)

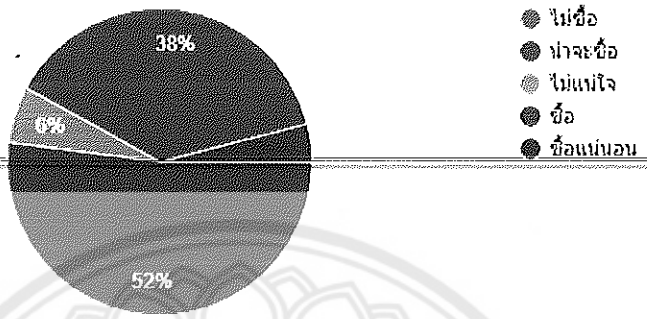


รูปที่ 4.4.2 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน



รูปที่ 4.5.2 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชตราแม่ทับทิม
ที่ผู้บริโภคต้องการจากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

และจากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม จากผู้ทดสอบ 100 คน พบว่า ผู้บริโภคจะซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม เมื่อมีการจำหน่ายที่ 38 เปอร์เซ็นต์ และอาจจะซื้อ 52 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.6.2



รูปที่ 4.6.2 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม เมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

4.4 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ที่ผ่านกระบวนการ

4.4.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

1) มีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์
2) มีรูปลักษณ์ที่สามารถทานง่าย
3) เน้นคุณประโยชน์วัตถุดิบมามีส่วน

4.4.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

1) เนื้อผลิตภัณฑ์แตกหักง่าย
2) ต้นทุนต่อหน่วยสูง
3) สัมผัสอากาศนานไม่ได้
4) แบรนด์ยังไม่เป็นที่รู้จัก

4.4.3 โอกาสทางการตลาด

1) กระแสความนิยมรับประทานขนมทานเล่นในหมู่วัยรุ่นมีมากขึ้น
2) ช่องทางการขายออนไลน์เอื้อประโยชน์
3) ผู้บริโภคที่ใส่ใจเรื่องการรับประทานอาหารมีมากขึ้น
4) จำนวนพนักงานออฟฟิศหรือมนุษย์เงินเดือนมีมากขึ้น

4.4.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) คู่แข่งในตลาดมีจำนวนมาก
2) สินค้าทดแทนมีปริมาณสูง
3) การขนส่งปัจจุบันยังมีราคาสูง

4) โอกาสของการเข้ามาของคู่แข่งขันมีสูง

4.4.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

ตลาดขนมขบเคี้ยวปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูงอย่างต่อเนื่อง มีบางแบรนด์ยังคงครองส่วนแบ่งทางการตลาดไว้ได้ บางแบรนด์มีส่วนแบ่งทางการตลาดที่ลดลง หรือแม้กระทั่งบางแบรนด์ต้องปิดตัวลง แต่อย่างไรก็ตลาดขนาดของตลาดสินค้าประเภทนี้ก็ยังคงมีมูลมหาศาลเช่นกัน ดังนั้นเมื่อมองในภาพรวมของตลาดผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบธัญพืช ตราแม่ทับทิม แล้วคู่แข่งที่อยู่ในตลาดและพื้นที่เดียวกันมี ดังแสดงในตารางที่ 4.2.2

ตารางที่ 4.2.2 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	กล้วยทอดกรอบธัญพืช	บานาน่า บานาน่า	บานาน่าโจ	กล้วยกรอบ Try me
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- เน้นกล้วยคุณภาพดี - กรอบ หอม หวาน - อุดมไปด้วยวิตามินธรรมชาติ - มีธัญพืช	- ใช้กล้วยหอมสุก - แผ่นบาง - แต่งกลิ่น - ปรุงรส - บรรจุซอง อลูมิเนียมฟอลยด์	- แผ่นหนา - กรอบ - สีน้ำตาล - รสชาติหวาน - บรรจุซอง อลูมิเนียมฟอลยด์	- ไม่มีน้ำตาล - แผ่นบาง - บรรจุซองอลูมิเนียมฟอลยด์
- ราคา	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง
- การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
- รสชาติ	- รสชาติหวาน เค็มและมัน	- รสชาติหวาน	- รสชาติเค็มและหอม	- รสชาติหวาน เค็ม
- ประโยชน์	- สรรพคุณจากกล้วย - สรรพคุณจากธัญพืช	- สรรพคุณจากกล้วย	- สรรพคุณจากกล้วย	- สรรพคุณจากกล้วย

4.4.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม

พื้นที่หลัก คือ รูปแบบการวางตลาดที่ธุรกิจตั้งไว้คือต้องการกระจายสินค้าผ่านช่องทางร้านค้าที่ขายขนมทานเล่นแบบทางเลือก เช่น ร้านกาแฟ Amazon, ร้าน Snack box, ฟิสเนส และร้านขนมเพื่อสุขภาพอื่นๆ

พื้นที่รอง คือ ธุรกิจต้องการจะขยายสินค้าไปทั่วภูมิภาคของประเทศโดยผ่านระบบตัวแทน

4.4.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม นำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดส่วนตลาด คือเป็นกลุ่มที่มีอายุ

ระหว่าง 20-45 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานขนมขบเคี้ยวประเภทของว่าง และนักท่องเที่ยวรวมทั้งนักเดินทาง

4.4.8 ขนาดตลาด

เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพและอาหารที่มาจากธรรมชาติของผู้บริโภคในปัจจุบันยังคงเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นโอกาสของการที่กลุ่มธุรกิจอาหารหรือขนมประเภทนี้ปรับตัวกันอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับขนาดที่กำลังจะเติบโต ซึ่งตลาดขนมขบเคี้ยวในประเทศไทยมีมูลค่าสูงถึง 2.9 หมื่นล้านบาท หรือคิดเป็น 1.42 เปอร์เซ็นต์ ของตลาดโลก และมีอัตราการเติบโตในปี 2552-2557 เฉลี่ย 9 เปอร์เซ็นต์ ต่อปี ซึ่งคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตปีนี้ใกล้เคียงกับปีที่ผ่านมา โดยการทำตลาดของผู้ประกอบการรายใหม่และสินค้ารูปแบบใหม่ ซึ่งจะเป็นปัจจัยหลักในการเติบโตและหลากหลายมากขึ้น แต่ทั้งนี้ปัจจุบันผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิมยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และยังไม่ได้มีการทำการตลาดแบบเต็มตัว จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับตลาด แต่ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5 -2 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี เนื่องจากเห็นโอกาสจากการเติบโตของตลาดนี้

4.4.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิมใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4.4.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิมเป็นขนมขบเคี้ยวทานเล่นเพื่อสุขภาพที่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมาก ซึ่งประกอบไปด้วยกล้วยและธัญพืชต่าง ๆ ดังนั้นจึงเหมาะกับทุกเพศ หรือผู้บริโภคที่ต้องการรับประทานขนมขบเคี้ยวที่อร่อยและมีคุณค่าไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

สถานที่จัดจำหน่ายสินค้าของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม มีช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านทางช่องทางร้านสะดวกซื้อ ซุปเปอร์สโตร์ ร้านค้าเพื่อสุขภาพ และร้านขายของฝาก รวมไปถึงช่องทางของการใช้ระบบขายแบบออนไลน์

3) ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ที่ใช้คือ

- การโฆษณา โดยทำการโฆษณาผลิตภัณฑ์ผ่านตามช่องทางต่าง ๆ เช่น ช่องทางโซเชี่ยลมีเดีย ทางหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ เช่นสภาอุตสาหกรรม หอการค้าและสถาบันทางการศึกษา
- ขายโดยใช้พนักงานขาย โดยเน้นการขายโดยเจ้าของ และเน้นการสร้างการรับรู้ในเรื่องของความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เป็นหลักเพื่อให้เกิดแรงจูงใจซื้อผลิตภัณฑ์
- การส่งเสริมการขาย ลด แลก แจก แถม และให้ส่วนลด โดยมีเกณฑ์การจัดทำคือ ตามเทศกาลและจำนวนซื้อของลูกค้า

4.4.11 การพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.3.2

ตารางที่ 4.3.2 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	37,000	-
กุมพาพันธ์	38,850	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	40,793	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	42,832	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	44,974	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	47,222	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	49,584	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	52,063	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	54,666	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	57,399	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	60,269	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	63,283	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	588,934	-

**ยอดขายเดิมอยู่ที่ 450,000 บาทต่อปี

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

1. การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตท๊อปปิ้งของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช เมื่อได้ทำการวิจัยได้สูตรและกรรมวิธีการผลิที่เหมาะสม คณะผู้วิจัยได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ประกอบการ และได้ขอจดอนุสิทธิบัตราเลขที่คำขอ 1703002352 เรื่องสูตรและกรรมวิธีการผลิตกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช

2. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม พบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 23 – 30 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 10,001 – 20,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคต้องการซื้อกล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืชที่ร้านขายของฝาก โดยให้ราคาไม่เกิน 50 บาท และเมื่อมีการวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม 38 เปอร์เซ็นต์ และน่าจะซื้อเมื่อมีการวางขายที่ 52 เปอร์เซ็นต์

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดกรอบท๊อปปิ้งธัญพืช ตราแม่ทับทิม พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากตลาดขนมขบเคี้ยวประเภทอาหารว่าง ในประเทศไทยมีส่วนแบ่งการตลาดสูง มีการเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และจากจุดแข็งที่มีในตัวผลิตภัณฑ์ คือ เป็นขนมขบเคี้ยวทานเล่นเพื่อสุขภาพที่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ซึ่งประกอบไปด้วยกล้วยและธัญพืชชนิดต่าง ๆ จึงทำให้มีลูกค้าในกลุ่มรักสุขภาพเพิ่มขึ้นมา อีกทั้งการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นถุงฟอยล์ยังสามารถเพิ่มโอกาสทางการตลาดในกลุ่มลูกค้าธุรกิจร้านขายของฝาก ห้างสรรพสินค้า และร้านค้าสะดวกซื้อ นอกจากนี้ผู้ประกอบการยังใช้สื่อในโลกออนไลน์ส่งเสริมการขายสินค้าทำให้มีคนรู้จักผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้นอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

วิชาการ.คอม. สมุนไพร ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2560 จาก http://www.vcharkarn.com/blog/46870.

นุชนาถ รังคดิลก สุมลธา หนูคาบแก้ว และ จุฑามาศ สัตยวิวัฒน์. 2560. ความปลอดภัยในการบริโภคอาหารเช้า, สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2560 จาก http://www.etm.sc.mahidol.ac.th/a22.shtml

สุขภาพดี. (2560). อายุรวัฒน์เวชศาสตร์ 10 สรรพคุณประโยชน์ของลูกเกด ชะลอความเสื่อมของร่างกาย ช่วยในการขับถ่าย, สืบค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2016 จาก http://sukkaphap-d.com/10-สรรพคุณประโยชน์ของลูกเกด

จริยา สุขจันทรา และ กามีละห์ หะมะ. 2551. ผลของน้ำมันที่ใช้ทอดต่อคุณภาพของกล้วยหินฉาบ.

วรพรรณ บัญชาจารุรัตน์. 2552. การพัฒนากล้วยทอดกรอบ. วิทยานิพนธ์ วท.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เกียรติฉัตร์ แกว่นกสิกรรม 2553. ปัจจัยของเทคนิคการอบแห้งและเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพของกุ้งแห้งสายพันธุ์ Penaeus spp. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วรรณิยา โสภักดี. 2544. การศึกษาอายุการเก็บรักษากุ้งแห้งในถุงลามิเนตเพื่อการค้า. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 144 หน้า

จิราภรณ์ สอดจิตร์ กนกกานต์ วีระกุล และอรรณพ ทัศอุดม. 2559. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากกล้วยสูตรธัญพืชและสมุนไพร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

คุณประโยชน์ของเมล็ดฟักทอง,สืบค้นเมื่อ 12 เมษายน 2560 จาก http://www.fxdio.com/10-benefits-of-pumpkin-seeds.html.

โรงงานหมูกระจกน้องวิว

โรงงานหมูกระจกน้องวิว: ที่ตั้ง 222 บ้านนาขุม ตำบลท่าข้าง อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก

ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: หมูกระจก

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ลดปริมาณหยดน้ำมันที่เกาะในซองบรรจุภัณฑ์ การยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

โรงงานน้องวิวหมูกระจกผลิตผลิตภัณฑ์หมูกระจก จดทะเบียนพานิชเลขที่ 3670500161151 ในชื่อน้องวิวหมูกระจก มีกำลังการผลิต 5,000 ซองต่อเดือน มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายโดยประมาณ 800,000 บาท ต่อปี และมีรายได้ต่อปี 200,000 บาท (หักต้นทุนในการผลิต) ปริมาณวัตถุดิบ (หนังหมู) ที่ใช้ในแต่ละสัปดาห์ ประมาณ 500 กิโลกรัม รับมาจาก บริษัท เบทาโกร (Betagro) ผลิตภัณฑ์น้องวิวหมูกระจกมีขนาดบรรจุภัณฑ์ 3 ขนาด คือ ขนาดเล็ก (25 กรัม) ขนาดกลาง (60 กรัม) และขนาดใหญ่ (90 กรัม) บรรจุในซองพลาสติกแก้วใส ราคาจำหน่ายของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ขนาดเล็ก 25 กรัม 10 บาท ขนาดกลาง 60 กรัม 25 บาท และขนาดใหญ่ 90 กรัม 35 บาท ผู้ประกอบการมีการติดตามประเมินผลผลิตภัณฑ์ทุกสัปดาห์ เช่น การแตกหักลักษณะของหมูกระจก การมีหยดน้ำมันเกาะบนบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่น่ารับประทาน และอาจทำให้มีผลต่ออายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ อีกทั้งผู้ประกอบการไม่ทราบถึงอายุการเก็บรักษาที่แน่นอนของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ดังนั้นทางคณะนักวิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการเสียผลประโยชน์ทางการตลาดและอันตรายที่ผู้บริโภคอาจได้รับ ทางคณะนักวิจัยจึงได้ทำการช่วยเหลือในรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หมูกระจกที่ปลอดภัยส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้ และจากการสอบถามความต้องการของผู้ประกอบการ พบว่าต้องการลดหยดน้ำมันที่เกาะบนบรรจุภัณฑ์ และต้องการยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ลักษณะการลดหยดน้ำมันที่เกาะอยู่บริเวณบรรจุภัณฑ์ ทำโดยใช้กระดาษซับน้ำมันสำหรับอาหารหลังทอดก่อนบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ และคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี เพื่อป้องกันความชื้นที่ทำให้สินค้าไม่กรอบ และเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติป้องกันการซึมผ่านของแก๊สออกซิเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับน้ำมันในอาหารซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจก

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อลดหยดน้ำมันของหมูกระจกที่เกาะบนซองบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใส

1.2.2 เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาหมูกระจก

1.2.3 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.4 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ภายในระยะเวลา 3 เดือน ดังนี้

1.3.1 เปรียบเทียบกระบวนการผลิตหมูกระจกในขั้นตอนหลังทอดแบบใช้กระดาษซับน้ำมันสำหรับอาหารกับแบบดั่งเดิม (ไม่ใช้กระดาษซับน้ำมันสำหรับอาหาร) ในระยะเวลา 1 เดือน

1.3.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์ชนิดใหม่คือ ซองอลูมิเนียมฟอยล์แบบมีซิป และบรรจุภัณฑ์แบบดั่งเดิม (พลาสติกแก้วใส) ที่อุณหภูมิห้อง โดยติดตามผล ค่าความชื้น ค่า Peroxide value ค่า จุลินทรีย์ต่าง ๆ ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่องแคบหมู ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส

1.3.3 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนต่อผลิตภัณฑ์

1.3.4 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบวิธีการลดหยดน้ำมันในซองบรรจุภัณฑ์ ซึ่งทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำมันน้อยลง ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้

1.4.2 ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกที่แน่นอนในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันสองชนิด คือชนิดพลาสติกแก้วใส และชนิดอลูมิเนียมฟอยล์แบบมีซิป

1.4.3 ทราบข้อมูลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คน

1.4.4 ทราบลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย คู่แข่ง และช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากหนังหมู

2.1.1 หมูกระจก

หมูกระจก คือ การแปรรูป และถนอมอาหารของหนังหมูอย่างหนึ่ง ที่ทำจากหนังหมูติดมันเล็กน้อย มีลักษณะบาง ๆ ขนาดประมาณ 0.5 - 1 เซนติเมตร มีการปรุงรสชาติก่อนที่จะนำไปทอดให้กรอบ โดยวิธีการทอดจะเน้นที่มีความกรอบแบบแห้ง ๆ เนื่องจากหมูกระจกใช้หนังหมูติดมันเล็กน้อยจึงทำให้มีความกระด้าง หรือมีเนื้อที่แข็งเล็กน้อย

2.1.2 แคบหมู

แคบหมู คือ การแปรรูป และถนอมอาหารของหนังหมู อย่างหนึ่งโดยนำหนังหมูมาผ่านกรรมวิธีการทอดจนได้ลักษณะการพอง กรอบ

2.2 เทคนิคการเตรียมหนังหมูก่อนผลิตหมูกระจก และแคบหมู

การเตรียมหนังหมู โดยทั่วไปจะเริ่มจากการเปลี่ยนคอลลาเจน (collagen) ซึ่งเป็นโปรตีนส่วนใหญ่ในหนังหมู โดยเฉพาะบริเวณหนังชั้นใน (dermis หรือ corium) ให้เป็นเจลาติน (gelatin) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่สามารถกักเก็บความชื้นเอาไว้ภายใน การเปลี่ยนคอลลาเจนเป็นเจลาตินนี้ จะต้องใช้ความร้อนชื้น (moist heat) โดยการต้มหนังหมูในน้ำเดือดจนหนังหมูสุก ประมาณ 15-20 นาที จากนั้นนำหนังหมูไปเคี่ยว (rendering) ในน้ำมันที่อุณหภูมิ 110-115 องศาเซลเซียส นานประมาณ 3-4 ชั่วโมง การเคี่ยวสามารถลดความชื้นของหนังหมูลงอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้หนังหมูมีความชื้นภายในที่เหมาะสมสำหรับการพองตัว นอกจากลดความชื้นแล้ว การเคี่ยวยังทำให้ผิวหน้าของหนังหมูแข็งตัวอย่างพอเหมาะ การทำให้ผิวหนังของหนังหมูมีความแข็งเพียงพอ จะสามารถทนต่อแรงดันที่เกิดขึ้นในขณะทอดให้พองตัว และทำให้โครงสร้างของแคบหมูไม่ยุบตัวลงมากในระหว่างการทอด ซึ่งจะมีผลต่อความกรอบของแคบหมูด้วย ผู้ผลิตแคบหมูบางรายอาจนำหนังหมูที่ผ่านการต้มให้สุกแล้วมาผึ่งแดดให้แห้งก่อนการเคี่ยวเพราะเจลาตินที่เกิดขึ้นในระหว่างการต้มหนังหมูนั้น มีลักษณะเหนียวเมื่อมีความชื้นสูง แต่ความเหนียวของเจลาตินจะลดลงเมื่ออยู่ในสภาพที่มีความชื้นต่ำ และการทำให้หนังหมูแห้งลงก่อนการเคี่ยวจะเป็นการป้องกันการกระเด็นของน้ำมันในขณะเคี่ยวได้เป็นอย่างดี เมื่อเคี่ยวจนผิวหน้าของหนังหมูแข็งตัวแล้วจะนำหนังหมูไปทอดให้พองตัวในน้ำมันที่ร้อนจัด เพราะในขณะทอดจะทำให้ไอน้ำที่ถูกกักไว้ในเจลาตินเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วและเกิดแรงดันขึ้นภายในหนังหมู ทำให้หนังหมูพองตัวได้

2.3 วิธีการผลิตหมูกระจก

2.3.1 ขั้นตอนในการทำหมูกระจก (สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ม.เกษตรศาสตร์, 2560)

2.3.1.1 การเตรียมหนังหมู นำหนังหมูที่ผ่านการขูดขนออกจนหมด ไปล้างทำความสะอาด หนังหมูที่จะใช้ทำหมูกระจกนั้นต้องเป็นหนังหมูติดมันเล็กน้อย ส่วนแคบหมูจะใช้ติดมันหรือไม่ติดก็ได้

2.3.1.2 การต้มหนังหมู การต้มหนังหมูทำได้ 2 แบบ คือ การต้มในน้ำและต้มในน้ำมัน การต้มในน้ำจะต้องต้มในน้ำเดือด ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที และการต้มในน้ำมันหรือเคี่ยวในน้ำมันระดับอุณหภูมิ 110-115 องศาเซลเซียส นานประมาณ 3-4 ชม.

2.3.1.3 การลดความชื้น หนังหมูที่ต้มแล้วที่บริเวณผิวหน้าหนังหมูจะมีลักษณะเหนียว ในขั้นแรกจะต้องทำให้ผิวหน้าของหนังหมูแห้งพอสมควร ทั้งนี้เพื่อไม่ให้หนังหมูแต่ละชั้นติดกันในระหว่างการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยไม่ให้เกิดการกระเด็นของน้ำมันในระหว่างการทอดอีกด้วย การลดความชื้นกระทำได้ดังนี้

ตากแดด ในขั้นตอนนี้หากเป็นการผลิตแบบพื้นบ้านจะใช้เวลาในการผึ่งแดดนานประมาณ 1-3 แดด อย่างไรก็ตามการนำหนังหมูไปผึ่งแดดแบบพื้นบ้านอาจจะมีปัญหาในเรื่องของสุขลักษณะที่ไม่ถูกวิธี นอกจากนี้อาจจะกระทำไม่ได้ในช่วงที่มีฝนตกหรือท้องฟ้าไม่แจ่มใสซึ่งหากเก็บหนังหมูในสถานที่มีความชื้นนี้ไว้นานเกินไปหนังหมูจะมีราเกิดขึ้น

การอบในตู้ จากการทดสอบอบหนังหมูที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 4 ชม. และที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 4 ชม. ไม่มีความแตกต่างกันสามารถใช้ได้ทั้ง 2 อุณหภูมิ หนังหมูที่ผ่านการอบแล้วควรมีความชื้นประมาณ 23% หากหนังหมูมีความชื้นเหลืออยู่มากเกินไปจะมีผลต่อสีของแคบหมูและหมูกระจกแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะความชื้นสูงจะทำให้ผิวหน้าของหนังหมูบางส่วนเหนียวติดกับหมูชิ้นอื่นในกระทะ จึงทำให้ได้รับความร้อนไม่ทั่วถึง แต่ถ้าใช้อุณหภูมิในการอบหนังหมูสูงขึ้น หรือใช้เวลานานในการอบมากขึ้นจนทำให้ผิวหน้าของหนังหมูแห้งมาก เมื่อนำไปทอดจะทำให้หนังหมูบางส่วนไหม้เกรียม สีไม่สวย หากต้องการอบหนังหมูที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ให้อบเป็นเวลา 2 ชม.

2.3.1.4 การลดขนาดของหนังหมู

หนังหมูติดมันที่จะใช้ทำหมูกระจก หั่นให้มีขนาดประมาณ 0.5 - 1 เซนติเมตร ส่วนหั่นให้มีขนาดความกว้างตั้งแต่ 1-5 ซม. และยาวตั้งแต่ 8-15 ซม.

2.3.1.5 การกระจายความชื้น (สำหรับแคบหมู) การกระจายความชื้นหลังจากการลดความชื้นทำได้โดยลดอุณหภูมิของน้ำมันลงแล้วปล่อยให้หนังหมูค้างอยู่ในกระทะเป็นเวลานานพอสมควร โดยพยายามรักษาความร้อนให้สม่ำเสมอ หรือหยุดให้ความร้อนแก่น้ำมันหลังจากที่ผิวนอกของหนังหมูแข็งตัวแล้วปล่อยให้เย็นลงพร้อม ๆ กับน้ำมันซึ่งอาจจะใช้เวลานานข้ามคืน จากการทดลองเปรียบเทียบการกระจายความชื้นโดยใช้เคี่ยวในน้ำมันอุณหภูมิต่าง ๆ (40, 80 และ 120 องศาเซลเซียส) เป็นเวลานาน 45 นาที เปรียบเทียบกับการที่ไม่ได้ผ่านขั้นตอนการกระจายความชื้น จากการทดลองปรากฏว่าไม่มีผลที่จะทำให้ได้แคบหมูที่ต่างกัน จึงสรุปได้ว่าวิธีการกระจายความชื้นนั้นเป็นขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในการะบวนการผลิต แต่ถ้าหากจะใช้วิธีการกระจายความชื้นให้ระมัดระวังที่สภาวะรุนแรงเกินไป (ร้อนมากเกินไป) อาจจะทำให้ผิวของ

แคบหมูบางแห่งมีรอยไหม้ นอกจากนี้ยังทำให้คุณภาพและอายุการใช้งานของน้ำมันต่ำลงเนื่องจากน้ำมันได้รับความร้อนเป็นเวลานาน

2.3.1.6 การเคี่ยวหนังหมู (สำหรับแคบหมู) หลังจากการลดหรือกระจายความชื้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องนำหนังหมูไปเคี่ยวในกระทะในน้ำมันโดยใช้อุณหภูมิที่ไม่สูงนักเพื่อให้เจลาตินในหนังหมูอ่อนตัวลงอย่างเพียงพอ ต่อมาจึงเพิ่มอุณหภูมิในช่วงท้ายของการเคี่ยวเพื่อให้ผิวหน้าของหนังหมูแข็ง ซึ่งเปรียบเสมือนการสร้างผนังของแคบหมูที่มีผลต่อความกรอบและลักษณะของการพองตัวด้วยอุณหภูมิเริ่มต้น 110 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ส่วนอุณหภูมิสุท้ายนั้นเป็น 130 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที การใช้อุณหภูมิเคี่ยวที่สูงเกินไปจะทำให้ผิวหน้าของหนังหมูแข็งกระด้างมากตั้งแต่แรก การพองตัวจะเป็นไปลำบาก แต่หากใช้อุณหภูมิเริ่มต้นที่ต่ำเกินไปก็จะทำให้มีลักษณะร่วนหรือยุ่ยได้

2.3.1.7 การทอดหนังหมู

แคบหมูให้ทอดหลังจากการเคี่ยวในน้ำมันเพื่อให้เกิดการพองตัว ส่วนหมูกระจกให้นำไปผสมกับแป้งสาลีเอนกประสงค์ที่ผ่านการปรุงรสเรียบร้อยแล้ว แล้วจึงทอดในน้ำมันที่เดือดที่มีการโรยแป้งก่อนนำหนังหมูติดมันเพื่อทำหมูกระจกลงไป ทอดประมาณ 5-10 นาที

ในระหว่างการทอดน้ำที่หลงเหลืออยู่ในหนังหมูจะขยายตัวและเปลี่ยนสถานะเป็นไอ ซึ่งจะดันผนังชั้นนอกของแคบหมูหรือหมูกระจกให้พองออก ไอน้ำเหล่านี้จะระเหยออกไปอย่างรวดเร็วก่อนที่โมเลกุลภายในโครงสร้างของแคบหมูจะจัดเรียงตัวอย่างสมบูรณ์ ทำให้โครงสร้างยุบตัวลงและไม่สามารถทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ จากการทอดหนังหมูที่อุณหภูมิต่าง ๆ ปรากฏว่าผู้บริโภคชอบแคบหมูที่ทอดในอุณหภูมิ 200-220 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที มากกว่าการทอดในอุณหภูมิที่สูงกว่านี้ เพราะอาจไหม้และมีรสขม

2.3.1.8 บรรจุภัณฑ์ในการเก็บแคบหมูหรือหมูกระจก

แคบหมูและหมูกระจกเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากหนังหมูทอด มีลักษณะกรอบ ในการเก็บรักษา ต้องคำนึงถึงการรักษาคุณค่าทางอาหาร และรสชาติของแคบหมู ให้มีลักษณะกรอบ ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน ดังนั้น ในการเก็บรักษาจะต้องเก็บในบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันความชื้น โดยการเก็บใส่บรรจุภัณฑ์ที่มีฝาปิดสนิท และห่อหุ้ม แคบหมูด้วยถุงพลาสติก ซิลถุงให้แน่น ไม่ให้อากาศเข้าได้ ดังนั้นการบรรจุในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ลามิเนต (Aluminum Foil Laminate) หรือใช้สารกันหืนจะสามารถเก็บได้นานกว่าปกติเพิ่มไปอีกประมาณ 1 สัปดาห์ จากเดิม 2 สัปดาห์ รวมเป็นเก็บไว้ได้นาน 3 สัปดาห์ หรืออัดแก๊สเฉื่อย เช่น ไนโตรเจนลงในภาชนะบรรจุเพื่อแทนที่ออกซิเจน จากการทดลองปรากฏว่าไม่เพียงพอต่อการป้องกันผลิตภัณฑ์จากการเกิดกลิ่นหืน อย่างไรก็ตามการที่จะใช้วิธีการใดนั้นต้องอย่าลืมค่าใช้จ่าย ความสะดวก ตลอดจนผลตอบแทนที่จะได้รับด้วย (https://www.facebook.com/Kantokonline., 2560)

2.4 น้ำมันที่ใช้ในการทอดหนังหมู (สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ม.เกษตรศาสตร์)

น้ำมันหมู เป็นน้ำมันที่เหมาะสำหรับการทอดหนังหมูเพื่อผลิตแคบหมู และหมูกระจก เนื่องจากเป็นน้ำมันที่มีความคงตัวสูง ราคาไม่แพง และเป็นน้ำมันที่มีอุณหภูมิเป็นควัน (Smoke Point) สูง น้ำมันที่มีอุณหภูมิเป็นควันต่ำ เมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวเป็นกรดไขมันอิสระ (Free Fatty Acid) และกรีเซอรอล (Glycerol) กลีเซอรอลจะสลายตัวต่อไปอีกได้เป็นสารประกอบใหม่ที่มีกลิ่นฉุนและระคายเคืองต่อเยื่อบุ

จมูกและตา น้ำมันที่จะทอดหนังหมูให้ได้ผลดีนั้น จะต้องปราศจากน้ำหรือความชื้นเจือปนและจะต้องไม่มีอาหารและสิ่งอื่น ๆ ปะปน เพราะจะทำให้อุณหภูมิเป็นควันของไขมันลดต่ำลงเร็วกว่าปรกติ น้ำมันที่มีน้ำหรือความชื้นอยู่ภายในเมื่อทำให้ร้อนก็จะเดือดและระเหยออกมาทำให้น้ำมันกระเด็น เนื่องจากในระหว่างการทอดนั้นน้ำมันจะแตกตัวหรือเกิดออกซิเดชั่น (Oxidation) ดังนั้นจึงควรใช้แต่น้ำมันใหม่ทอดเพราะอาจจะทำให้สี กลิ่น และรสชาติของแคบหมูเปลี่ยนไปและยังทำให้อายุการเก็บแคบหมูสั้นไปด้วย การที่เลือกใช้น้ำมันหมูนั้นอีกสาเหตุหนึ่งก็คือการให้กลิ่นรสที่เป็นธรรมชาติของแคบหมูดีกว่าการใช้น้ำมันชนิดอื่น

2.5 ผลกระทบของความร้อนต่อการทอด

วัตถุประสงค์หลักของการทอดคือ เพื่อปรับปรุง สี กลิ่น และรสในเปลือกนอกของอาหารโดยอาศัยปฏิกิริยาเมลลาร์ดและการดูดซับสารระเหยจากน้ำมัน ปัจจัยหลักที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงสีและกลิ่นของอาหาร ได้แก่

(1) ชนิดของน้ำมันที่ใช้ในการทอด

(2) อายุและประวัติด้านความร้อนของน้ำมัน

(3) อุณหภูมิและเวลาในการทอด

(4) ขนาดและลักษณะผิวหน้าของอาหาร

(5) การจัดการหลังการทอด

ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการดูดซับน้ำมันของอาหาร ลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหารเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตซึ่งเป็นสารประกอบโพลิเมอร์ซึ่งคล้ายคลึงกับในกรณีการอบ

ผลกระทบของการทอดต่อคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร ขึ้นอยู่กับชนิดของกรรมวิธีที่ใช้ การใช้น้ำมันอุณหภูมิสูงจะทำให้เกิดเปลือกนอกเร็วและปิดกั้นผิวหน้าของอาหารไว้ ทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยลงและยังคงรักษาคุณค่าทางโภชนาการส่วนใหญ่ไว้ได้ นอกจากนั้นยังเกิดการสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาน้อย เนื่องจากผู้บริโภคมักจะบริโภคอาหารนี้หลังการทอดไม่นาน เช่น มีรายงานการสูญเสียไลซีน 17% ในปลาทอด และเพิ่มเป็น 25% เมื่อใช้น้ำมันที่ถูกทำลายด้วยความร้อน (Tooley, 1972) ตับทอดในน้ำมันตื้นจะสูญเสียไทอามีน 15% (Kotschevar และคณะ, 1955) และไม่มีโฟเลทเหลืออยู่ การสูญเสียวิตามินซีในอาหารทอดน้อยกว่าอาหารต้ม (Domah และคณะ, 1974) วิตามินจะสะสมกันในรูปกรดดีไฮโดรแอสคอร์บิกเนื่องจากมีความชื้นต่ำ ในขณะที่ถ้าใช้วิธีต้มวิตามินซีจะถูกไฮโดรไลซ์และกลายไปเป็นกรด 2,3-ไดคีโตกลูโคนิก

การทอดให้อาหารแห้งเพื่อถนอมรักษาอาหาร จะทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารมากขึ้นโดยเฉพาะวิตามินที่ละลายได้ในไขมัน เช่น วิตามินอี ซึ่งถูกดูดซับโดยน้ำมันระหว่างการทอดจะถูกออกซิไดซ์ในระหว่างการเก็บรักษา Bunnell และคณะ (1965) พบการสูญเสียวิตามินอี 77% หลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดขึ้นที่อัตราใกล้เคียงกันแม้จะเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่ามันฝรั่งทอดเกิดการสูญเสียวิตามินอี 74% ภายใต้การแช่เยือกแข็งในระยะเวลาใกล้เคียงกัน วิตามินที่ละลายน้ำซึ่งไวต่อความร้อนหรือออกซิเดชันก็ถูกทำลายโดยการทอดภายใต้สภาวะที่กล่าวมาแล้ว คุณภาพของโปรตีนเกิด

การเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ดของกรดอะมิโนในเปลือกนอก มีรายงานการสูญเสียคาร์โบไฮเดรตและเกลือแร่จำนวนน้อยมาก และคาดว่าคงเกิดการสูญเสียไม่มากนัก ปริมาณไขมันในอาหารเพิ่มขึ้นเนื่องจากการดูดซับน้ำมัน แต่ยากที่จะชี้ถึงคุณค่าทางโภชนาการ เนื่องจากความแตกต่างของชนิดและประวัติการใช้น้ำมันและปริมาณการดูดซับน้ำมันในอาหาร

ศิริลักษณ์ (2534) กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงบางอย่างที่อาจเกิดขึ้นในน้ำระหว่างการทดลอง ได้แก่ 1) กรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้น 2) ค่าไอโอดีนลดลง 3) มีค่าดรรชนีหักเหเพิ่มขึ้น 4) จุดมีควันต่ำลง 5) ค่าเปอร์ออกไซด์สูงขึ้น 6) ค่าคาร์บอนิลสูงขึ้น 7) จุดละลายต่ำลง 8) สีคล้ำลง 9) ความข้นหนืดเพิ่มขึ้น 10) การเป็นฟองเพิ่มขึ้น 11) โมเลกุลของไขมันจะมาต่อกัน ได้มีการทดลองให้ความร้อนแก่ไขมันโดยมีหรือไม่มีออกซิเจนด้วยอุณหภูมิ 200-300 °ซ ส่วนใหญ่เป็นเวลาหลายวันโดยไม่ได้ใส่อาหารลงไปทอดด้วย เมื่อนำไขมันนี้ไปเลี้ยงสัตว์ทดลองปรากฏว่าให้ผลเป็นพิษและผลในทางขัดขวางการเจริญเติบโต โมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากการต่อกันของโมเลกุลไขมัน (polymerization) ที่อุณหภูมิสูงๆ นี้จะไม่สามารถถูกดูดซึมได้ในทางเดินอาหาร มีการเอาน้ำมันที่ใช้ทอดในอุตสาหกรรมอาหารมาเลี้ยงหนูโดยใช้ในปริมาณ 20% ปรากฏว่าไม่ขัดขวางการเจริญ แสดงว่าไขมันที่ทดลองในห้องปฏิบัติการกับน้ำมันที่ใช้ทอดจริง ๆ แตกต่างกันจึงมีความสำคัญที่จะทำการทดลองในสภาพการปกติที่ใช้ไขมันนั้น ๆ มีการสำรวจไขมันที่ใช้ในการทอดในอุตสาหกรรมอาหาร ปรากฏว่าบางแห่งสามารถทำให้น้ำมันที่ทอดนั้นคงสภาพอยู่ได้ แต่บางแห่งใช้น้ำมันอย่างไม่ถูกต้องก็จะมีสภาพเสียไป

การศึกษาเปรียบเทียบการดูดซึมน้ำมันที่ใช้ทอดอาหาร พบว่าในน้ำมันที่ถูกดูดซึมเข้าไปในอาหารจะมีค่าไอโอดีนลดลงมาก มีกรดไขมันอิสระและสารถูกรีดิวส์เพิ่มขึ้นมากกว่าน้ำมันเดิม เมื่อทดลองในมันฝรั่งทอดก็ได้ผลเช่นเดียวกัน คือกรดไขมันอิสระในไขมันที่สกัดจากมันฝรั่งทอดจะมีมากกว่าในน้ำมันเดิมที่ใช้ทอด ภายหลังจากการใช้ทอดมันฝรั่ง 10 ชั่วโมง ปรากฏว่ากรดลิโนเลอิคในไขมันสกัดจากมันฝรั่งทอดนั้นจะต่ำกว่าในน้ำมันเดิม แต่เนื่องจากส่วนประกอบของไขมันที่ถูกดูดซึมนั้นอาจจะเจือจางลงด้วยสารไขมันที่มีอยู่ในอาหารที่ทอดนั้น จึงวัดการเปลี่ยนแปลงในไขมันที่ถูกดูดซึมได้ยาก (ศิริลักษณ์, 2534)

การทอดมันฝรั่ง มันฝรั่งทอดนั้นมีน้ำอยู่มากกว่าโดนัทและส่วนผสมแป้งเหลวประเภทใช้ทอด ความชื้นจะสูญเสียจากฟองอากาศของอาหารเข้าสู่น้ำมันในรูปของไอน้ำ เมื่อมีน้ำในน้ำมันเพิ่มขึ้นกรดไขมันอิสระก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย จากการทอดโดนัทในอุตสาหกรรม เมื่อทดลองทอดไปเรื่อย ๆ โดยมีการเติมน้ำมันใหม่เป็นระยะ ๆ น้ำมันที่ใช้ทอดจะมีปริมาณกรดไขมันอิสระสูงถึง 0.74% ได้มีการเปรียบเทียบการทอดโดนัทและมันฝรั่งโดยใช้น้ำมันจากแหล่งเดียวกัน ปรากฏว่าน้ำมันที่ใช้ทอดมันฝรั่งแล้วจะมีค่าไอโอดีนต่ำกว่ามีกรดไขมันอิสระมากกว่า และจุดมีควันสูงกว่าน้ำมันทอดโดนัท แต่น้ำมันที่ใช้ทอดโดนัทจะมีสีคล้ำกว่า เมื่อทดลองเปรียบเทียบการทอดมันฝรั่งกับพวกแป้งผสมทอด ก็ให้ผลเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามพวกแป้งผสมทอดจะมีกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้น และจุดมีควันต่ำลงอย่างเห็นได้ชัดเจนกว่า สีน้ำมันจากการทอดแป้งผสมจะคล้ำลงอย่างชัดเจน ส่วนที่มาจากการทอดมันฝรั่งจะเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย การที่น้ำมันจากแป้งผสมทอดมีสีคล้ำอย่างเห็นได้ชัดเจนและการที่กรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้นมากกว่านี้เป็นเพราะในแป้งผสมนั้นมีไข่แดง

ประกอบด้วยฟอสโฟไลปิดในไข่แดงอาจจะแพร่กระจายลงไปในน้ำมัน แล้วเกิดการแตกตัวที่อุณหภูมิสูง (ศิริลักษณ์, 2534)

ในระหว่างการทอดที่อุณหภูมิสูง ๆ จะเกิดการต่อกันของโมเลกุลไขมัน ทำให้ความข้นหนืดของน้ำมันที่ใช้ทอดเพิ่มขึ้นและทำให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ สำหรับกรดไขมัน ถ้ามีการใช้น้ำมันทอดอย่างถูกต้อง ก็จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

โดยทั่วไปแล้วถ้าทอดอาหารยิ่งนานการดูดซึมจะยิ่งมากขึ้นมีข้อยกเว้นในข้อนี้อยู่บ้าง ตัวอย่าง เช่น การใช้อุณหภูมิสูงทอดอาหารจะทำให้สารในส่วนผสมแข็งตัวหรือผิวนอกของอาหารแข็งซึ่งจะไปป้องกันการดูดซึมน้ำมันแม้จะทอดนานก็ตาม อาหารบางอย่างอาจสูญเสียน้ำมันไปในระหว่างการทอดตัวอย่างได้แก่ เนื้อหมูคลุกขนมปังป้นทอด และไขมันจากไก่ สำหรับอุณหภูมิที่ใช้ทอดนั้นจะมีผลต่อการดูดซึมน้ำมันของอาหารโดยทางอ้อม ถ้าใช้อุณหภูมิทอดต่ำก็จำเป็นต้องใช้เวลาทอดนานจึงจะเกิดสีน้ำตาลตามต้องการได้ ดังนั้นการดูดซึมจึงมากขึ้น เมื่อทอดโดนัทที่อุณหภูมิแตกต่างกันที่ 170, 185 และ 200°ซ การดูดซึมน้ำมันจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามสีของโดนัทที่ทดลองจะต่างกัน

ในการทอดโดนัทโดยควบคุมปัจจัยอย่างอื่นให้เหมือนกันหมด โดนัทที่มีพื้นผิวหน้ามากกว่าจะดูดซึมน้ำมันได้มากกว่าด้วย ในการทำโดนัท ถ้าต้องการเพิ่มพื้นผิวหน้าอาจทำได้โดยยืดก้อนแป้งและทำให้มีรอยแยกร้าวบนพื้นผิวหน้าก้อนแป้ง โดนัทที่คลึงหนากว่าจะมีพื้นผิวหน้าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกันโดยน้ำหนักของโดนัท ในการทอดแป้งผสม ถ้าไม่ใส่ผงฟูลงในแป้งผสมนั้นการดูดซึมน้ำมันจะลดลงอย่างมาก เพราะเมื่อไม่ใช้ผงฟูพื้นผิวหน้าของแป้งผสมทอดนั้นจะมีน้อยลงมาก

ชนิดและอัตราส่วนของเครื่องปรุงในอาหารนั้น ๆ อาจจะมีผลต่อการดูดซึม น้ำมันด้วย ถ้าเพิ่มไขมันและหรือน้ำตาลในโดนัทจะมีผลให้การดูดซึมน้ำมันมีมากขึ้น การเพิ่มไข่จะทำให้ก้อนแป้งนุ่มขึ้นขนมก็ดูดซึมน้ำมันได้มากขึ้น ในทางตรงกันข้าม การแข็งตัวของโปรตีนในไข่ จะลดการดูดซึมน้ำน้อยลง ดังนั้นผลรวมขั้นสุดท้ายจึงมาจากผลทั้งสองซึ่งเป็นไปในทางกลับกันนี้ รวมกับผลจากปัจจัยอื่นๆ การเติมไข่ลงในแป้งผสมใช้ทอดที่ไม่มีสิ่งช่วยให้นุ่มประกอบอยู่ด้วย จะทำให้การดูดซึมน้ำมันลดลง

การดูดซึมน้ำมันนั้นมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันอย่างมีนัยสำคัญกับจุดมีควันของน้ำมัน โดนัทที่ทอดในน้ำมันที่มีจุดมีควันต่ำกว่าจะมีการดูดซึมน้ำมันได้มากกว่า (ศิริลักษณ์, 2534)

จริยา และกามีละห์ (2551) กล้วยหินฉาบเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ที่สำคัญของจังหวัดยะลา ปัญหาที่สำคัญของอาหารชนิดนี้คือเกิดกลิ่นหืนได้ง่าย ทั้งนี้ปัจจัยเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดกลิ่นคือ การเลือกใช้น้ำมันสำหรับทอด งานวิจัยนี้จึงทำการเปรียบเทียบการใช้น้ำมัน 3 ชนิดคือ น้ำมันปาล์ม A น้ำมันปาล์ม B และน้ำมันรำข้าว C โดยติดตามค่าการดูดซับน้ำมันของผลิตภัณฑ์หลังทอด ค่าวอเตอร์แอคติวิตี (aw) ค่าเปอร์ออกไซด์ (PV) และ ค่าคะแนนการเกิดกลิ่นหืนซึ่งประเมินโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 12 คนของผลิตภัณฑ์ หลังทอด และทุก 2 สัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และติดตามค่าความหนืดและค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันที่ถูกใช้ซ้ำจำนวน 5 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า กล้วยหินฉาบที่ทอดด้วยน้ำมันรำข้าว C มีค่าการดูดซับน้ำมันสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์มทั้งสองชนิด ค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ ค่าเปอร์ออกไซด์ และค่าคะแนน การเกิดกลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจะมีค่าสูงขึ้นใน

ระหว่างการเก็บรักษา ($p < 0.05$) โดยค่าเปอร์ออกไซด์และค่าคะแนนการเกิดกลิ่นหืนของกล้วยหินฉาบที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์ม A มีค่าสูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทอดด้วยน้ำมันปาล์ม B และน้ำมันรำข้าว C ($p < 0.05$) ค่าความหนืดและค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมันจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อถูกนำมาใช้ซ้ำ ($p < 0.05$) โดยการเปลี่ยนแปลงของค่าความหนืดของน้ำมันปาล์ม B จะเกิดขึ้นช้ากว่า งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า น้ำมันปาล์ม B ซึ่งเป็นน้ำมันที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า สำหรับการผลิตกล้วยหินฉาบ

2.6 บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ช่วย รักษาคุณภาพ และปกป้องตัวสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่ง การเก็บรักษาให้ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์เหล่านั้นมิให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง ความชื้น ความร้อน แสงแดด และการปลอมปน เป็นต้น ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็วในการขนส่ง เนื่องจากสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นหน่วยเดียว กันได้ เช่น ผลไม้หลายผลนำลงบรรจุในลังเดียว หรือเครื่องดื่มที่เป็นของเหลวสามารถบรรจุลงในกระป๋อง หรือขวดได้ เป็นต้น ช่วยส่งเสริมทางด้านการตลาด บรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องจะทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่างๆของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้าและนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณ์ที่สวยงามสะดุดตา เชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวของบรรจุภัณฑ์นั้นเป็น เสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง (Silent Salesman)

2.6.1 ประเภทของวัตถุดิบในการทำซองถุงบรรจุภัณฑ์

(1) ซองอลูมิเนียมฟอยล์ (aluminium foil) บรรจุภัณฑ์ที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับฟิล์มพลาสติกชนิดอื่น ๆ แต่มีราคาแพง เนื่องจากมีคุณสมบัติสูงในการป้องกันแสงแดด กลิ่น ความชื้น และการซึมผ่านของก๊าซ จึงเหมาะที่สุดสำหรับการบรรจุอาหารที่มีความต้องการการป้องกันสูง สามารถปกป้องและถนอมผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในได้อย่างยาวนานกว่าฟิล์มชนิดอื่น ๆ อลูมิเนียมฟอยล์ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์อาหาร ยา เครื่องสำอาง ฯลฯ ทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว

(2) เมทัลไลท์ ฟิล์ม (metalized Polyester: MPET) บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ผ่านการเคลือบด้วยโลหะอลูมิเนี่ยม มีคุณสมบัติทำให้บรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีแต่ไม่ดีเท่าอลูมิเนียมฟอยล์ ช่วยยืดอายุของสินค้าภายในได้ดีกว่าแผ่นฟิล์มธรรมดาเหมาะกับการนำไปใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างมาก

(3) ไนลอน ฟิล์ม (nilon film) มีคุณสมบัติที่ดีในด้านความเหนียวและมีผิวลื่น ยืดและหดตัวเองได้ดีทนต่อความร้อนและความเย็นได้ดี มีความสามารถในการป้องกันออกซิเจนและป้องกันกลิ่นได้ดี ทนต่อกรดและด่างได้ โปร่งแสง สามารถใช้ทำถุงสุญญากาศได้ดี

(4) Linear Low Density Polyethylene (LLDPE) ตัวเคลือบกับวัสดุภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เพื่อช่วยในการปิดผนึก ทนต่อแรงกระแทก ยืดหยุ่นหรือฉีกขาดได้ดี สามารถแปรรูปเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือคืนสภาพเดิมได้ดี ทนกรดและด่าง ความชื้นสามารถซึมผ่านได้ เหมาะสมสำหรับการใช้งานที่ต้องการรองรับสินค้า

ที่มีลักษณะพิเศษ เช่นถุงใส่งานอุตสาหกรรม ถุงข้าวสาร ถุงน้ำแข็ง เป็นต้น ไม่เหมาะสำหรับใส่ของเหลวที่มีส่วนผสมของตัวทำละลาย (solvent)

(5) Polyethylene (PE) เป็นโพลีเอสเทอร์ลีนเชิงเส้นตรงที่อิ่มตัวเนื้อฟิล์มมีความแข็งแรงและใสทนต่อความร้อนและความเย็นได้ดี มีความสามารถในการป้องกันกลิ่นได้ นับเป็นพลาสติกที่มีการใช้มากที่สุดและราคาถูก สืบเนื่องจาก PE มีจุดหลอมเหลวต่ำ เมื่อเทียบกับพลาสติกอื่น ๆ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำ PE ผลิตจากกระบวนการโพลิเมอไรสเซชั่น (Polymerisation) ของก๊าซเอธิลิน (Ethylene) ภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงโดยอยู่ในสภาวะปราศจากตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะ (Metal Catalyst) การจับตัวของโมเลกุลในลักษณะโซ่สั้นและยาวจะส่งผลให้ PE ที่ได้ออกมามีความหนาแตกต่างกัน PE แบ่งเป็น 3 ประเภทตามค่าความหนาแน่น คือ 1) โพลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethyleneหรือ LDPE) ความหนาแน่น 0.910 - 0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 2) โพลิเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Polyethylene หรือ MDPE) ความหนาแน่น 0.926 - 0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 3) โพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethyleneหรือ HDPE) ความหนาแน่น 0.941 - 0.965 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

(6) โพลิโพรพิลีน (POLYPROPYLENE: PP) เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ โพลิเอทิลีน แต่มีความทนทานต่อความร้อนได้สูงถึง 120° C ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้เท่ากับ 0.7 กรัม/ตรม./วัน ป้องกันอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนได้เท่ากับ 240 ลบ. ซม./ตรม./วัน มีความทนทานต่อสารเคมี ตัวทำละลายได้อย่างดี ซึ่งต่างกับพลาสติกโพลิเอทิลีนที่มีอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนได้ประมาณ 550-600 ลบ. ซม./ตรม./วัน และการซึมผ่านของไอน้ำได้เท่ากับ 1.3 กรัม/ตรม./วัน (Food Network Solution, 2560) วิธีการผลิตโพลิโพรพิลีนทำให้เกิดฟิล์ม 2 ชนิด คือ 1) OPP (oriented polypropylene) และ 2) CPP (cast polypropylene) ซึ่ง OPP เป็นฟิล์มพลาสติกที่มีการจัดเรียงตัวกันของโมเลกุลในโครงสร้าง ทำให้สมบัติด้านการสกัดกั้นความชื้นและก๊าซดีขึ้น มีความใสและความแข็งแรงดีขึ้น แต่ความยืดหยุ่นน้อย นิยมใช้ฟิล์มลามิเนตชั้นนอกสำหรับการพิมพ์ สามารถใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร สินค้าอุตสาหกรรมทุกชนิด ไม่เหมาะสมกับอาหารสดจำพวกผักผลไม้ เพราะอัตราการซึมผ่านของก๊าซต่ำ ส่วน CPP เป็นพลาสติกที่ผลิตด้วยเครื่องอัดรีด แล้วผ่านลูกกลิ้งน้ำเย็นโดยฟิล์มที่ผลิตไม่มีการปรับทิศทางการจัดเรียงตัวของโมเลกุล สามารถใส่อาหารร้อนได้นิยมเรียกว่า ถุงร้อน (รุ่งกานต์ บุญนาถกร, 2560)

2.7 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแคบหมู มผช.18-2/2553

ตารางที่ 2.1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแคบหมู มผช.18-2/2553

คุณลักษณะ	คุณลักษณะที่ต้องการ
ลักษณะทั่วไป	ต้องมีขนาดชิ้นและการพองตัวสม่ำเสมอ อาจแตกหักได้บ้าง ไม่มีขนหมูติดอยู่
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของแคบหมู
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของแคบหมู ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องกรอบ ไม่เหนียวหรือแข็งกระด้าง
สิ่งแปลกปลอม	ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูล จากสัตว์
ความชื้น	ต้องไม่เกินร้อยละ 2.5 โดยน้ำหนัก
ค่าเพอร์ออกไซด์	ต้องไม่เกิน 30 มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัม
วัตถุเจือปนอาหาร	ห้ามใช้สีทุกชนิด ห้ามใช้วัตถุกันเสียทุกชนิด เว้นแต่กรณีที่ติดมากับวัตถุดิบ ให้เป็นไปตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด
จุลินทรีย์	- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 CFU/g - *Salmonella* sp. ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 g - *Staphylococcus aureus* ต้องน้อยกว่า 10 CFU/g - *Escherichia coli* โดยวิธี MPN ต้องน้อยกว่า 3 1/g - ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน 100 CFU/g
การบรรจุ	- ให้บรรจุแคบหมูในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ - น้ำหนักสุทธิของแคบหมูในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาการลดหยดน้ำมันที่เกาะบนบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสของหมูกระจก

ทำการทดลองโดยการใช้กระดาษซับน้ำมันหลังจากการทอดเปรียบเทียบกับแบบดั้งเดิม คือไม่ซับน้ำมัน

ทำการทดลองโดยการจำลองรูปแบบผลิตภัณฑ์ในการจำหน่าย คือ ทำการจับผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกันกับผู้บริโภคที่ต้องการเลือกซื้อ โดยจับพลิกหน้าและหลัง วันละ 4 ครั้ง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง และสังเกตหยดน้ำมันที่เกาะอยู่บริเวณด้านในของถุงบรรจุภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 14 วัน

3.2 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์ชนิดอลูมิเนียมฟอยล์แบบมีซิป กับบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใส (แบบดั้งเดิม) ที่อุณหภูมิห้อง (รูปที่ 3.1.3) ตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัส ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแคบหมู (มผช. 101/2553) ใช้ระยะเวลาในการศึกษาอายุการเก็บรักษาหมูกระจกเป็นระยะเวลา 2 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง โดยตรวจทุก 6 วัน และ 3 วัน ในเดือนที่ 1 และ เดือนที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งทำการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หมูกระจกมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ตรวจวิเคราะห์ทางเคมี

- ค่าเพอร์ออกไซด์ ทดสอบตาม IUPAC (1995)

3.2.2 ตรวจวิเคราะห์ทางกายภาพ

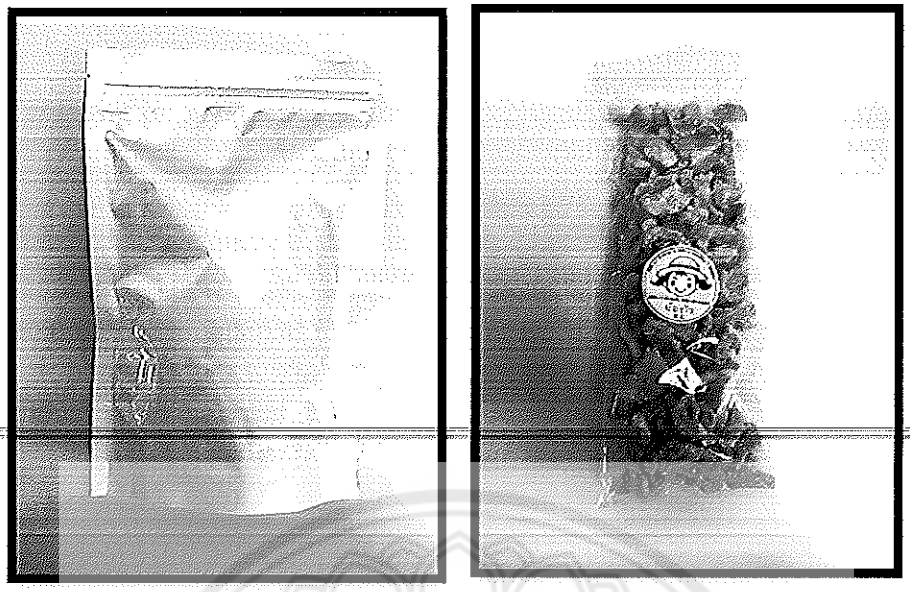
- ความชื้น ทดสอบตาม AOAC (2000)

3.2.3 ตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ ทดสอบตาม AOAC (2000)

- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด
- *Salmonella* sp.
- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli*
- ยีสต์และรา

3.2.4 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน มาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทดสอบความชอบ (9 Point Hedonic Rating Scales) ในคุณลักษณะด้าน สี รสชาติ ความกรอบ กลิ่น และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบที่มีความชำนาญในการตรวจสอบหมูกระจก จำนวนอย่างน้อย 5 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ



ซองอะลูมิเนียมฟอยล์ ซองพลาสติกแก้วใส

รูปที่ 3.1.3 บรรจุภัณฑ์ที่ใส่ผลิตภัณฑ์หมูกระจก

3.3 การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว **จากแบบสอบถาม** โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน

3.4 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น จุดแข็ง/จุดอ่อน/โอกาส/อุป**สรรค/คู่แข่งขัน/** ช่องทางตลาด/กลุ่มลูกค้า/ขนาดตลาด/การกำหนดราคา/ส่วนประสมทางการตลาดและการ**พยากรณ์ยอดขาย** ตลอดระยะเวลา 1 ปี ของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว

บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาการลดหยดน้ำมันที่เกาะบนบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสของหมูกระจก

จากการทดลองใช้กระดาษซับน้ำมันสำหรับอาหารหลังทอดหมูกระจก และไม่ใช้กระดาษซับน้ำมันสำหรับอาหารหลังทอดหมูกระจก (แบบดั้งเดิม) พบว่า หมูกระจกที่ผลิตแบบซับน้ำมันหลังทอดมีหยดน้ำมันเกาะบนถุงพลาสติกน้อยกว่าแบบไม่ใช้กระดาษซับน้ำมัน ดังนั้นจึงคัดเลือกการผลิตหมูกระจกแบบซับน้ำมันหลังทอดไปใช้ในการทดลองหาอายุการเก็บรักษาต่อไป

4.2 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์พลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์

ค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์หมูกระจก บรรจุในซองพลาสติกแก้วใส และอลูมิเนียมฟอยล์เก็บรักษาของที่อุณหภูมิห้อง (30-32 ^{o}C) พบว่าตรวจพบค่าเพอร์ออกไซด์ของหมูกระจกในพลาสติกแก้วใส หลังจากเก็บรักษา 24 วัน ตรวจไม่พบค่าเพอร์ออกไซด์ แต่ตรวจพบในวันที่ 27 ของการเก็บรักษา มีค่าเท่ากับ 11.33 meq/kg และค่าเพอร์ออกไซด์ของหมูกระจกบรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยล์ตรวจพบในวันที่ 36 ของการเก็บรักษามีค่า เท่ากับ 6.67 meq/kg (ตารางที่ 4.1.3) จากการตรวจค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์แตกต่างกัน พบว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสตรวจพบก่อนอลูมิเนียมฟอยล์ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการซึมผ่านของออกซิเจนของบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสมีมากกว่าอะลูมิเนียมฟอยล์ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นได้เร็วกว่าซองอลูมิเนียมฟอยล์ แต่อย่างไรก็ตามค่าเพอร์ออกไซด์ที่ตรวจพบในบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด มีค่าไม่เกิน 30 meq/kg ตามที่มาตรฐานชุมชนแคบหมู 101/2553 กำหนด

ตารางที่ 4.1.3 ค่าเพอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	ค่าเพอร์ออกไซด์ (meq/kg)	
	พลาสติกแก้วใส	อะลูมิเนียมฟอยล์
0	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
6	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
12	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
18	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
24	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ
27	11.33	ตรวจไม่พบ
30	-	ตรวจไม่พบ
33	-	ตรวจไม่พบ
36	-	6.67

ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณความชื้นของหมูกระจกในซองพลาสติกแก้วใส และอลูมิเนียมฟอยล์ ที่อุณหภูมิห้อง (ตารางที่ 4.2.3) พบว่าปริมาณความชื้นของหมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดมีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้นและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ผลิตภัณฑ์ในบรรจุภัณฑ์ทั้งสองชนิดมีปริมาณความชื้นแตกต่างกัน ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดของการเก็บรักษา โดยปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ในซองพลาสติกแก้วใสเริ่มต้นก่อนการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 0.42 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเก็บรักษา 27 วัน มีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นและมีค่าเท่ากับ 1.87 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นของผลิตภัณฑ์ในซองอะลูมิเนียมฟอยล์เริ่มต้นก่อนการเก็บรักษามีค่าเท่ากับ 0.28 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการเก็บที่ 36 วัน มีปริมาณความชื้นเพิ่มขึ้นและมีค่าเท่ากับ 0.64 เปอร์เซ็นต์ ($p \leq 0.05$) จากผลการตรวจวัดปริมาณความชื้นของหมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด แสดงให้เห็นว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสมีปริมาณความชื้นมากกว่าชนิดอะลูมิเนียมฟอยล์ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการเก็บรักษา ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการซึมผ่านของไอน้ำของซองพลาสติกแก้วใสมีมากว่าซองอะลูมิเนียมฟอยล์ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาณความชื้นมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณความชื้นของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบทั้ง 2 บรรจุภัณฑ์มีค่าไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ตามมาตรฐานชุมชนแคบหมู 101/2553 กำหนด

ตารางที่ 4.2.3 ผลการตรวจวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้นของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใส และถุงอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	
	พลาสติกแก้วใส	อะลูมิเนียมฟอยล์
0	0.42 ± 0.00^{e}	0.28 ± 0.12^{b}
6	0.70 ± 0.04^{d}	0.54 ± 0.09^{a}
12	0.84 ± 0.10^{c}	0.59 ± 0.09^{a}
18	1.38 ± 0.05^{b}	0.62 ± 0.05^{a}
24	1.38 ± 0.05^{b}	0.60 ± 0.07^{a}
27	1.87 ± 0.09^{a}	0.63 ± 0.05^{a}
30	-	0.64 ± 0.04^{a}
33	-	0.64 ± 0.03^{a}
36	-	0.67 ± 0.12^{b}

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของหมูกระจกในซองพลาสติกแก้วใส และอลูมิเนียมฟอยล์ที่อุณหภูมิห้อง (ตารางที่ 4.3.3) พบว่าบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด ตรวจพบปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดอยู่ในช่วง 2.33×10^2-6.33×10^2 และเชื้อราอยู่ในช่วง 6.60×10^1 -1×10^2 CFU/g ซึ่งมีค่าไม่เกินตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกำหนด จุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดไม่เกิน 10^4 CFU/g และเชื้อราไม่เกิน 100 CFU/g ไม่พบยีสต์ *Salmonella* sp. และ *Escherichia coli* ในผลิตภัณฑ์ แต่ตรวจพบโคโลนีของ *Staphylococcus aureus* เท่ากับ 6.66×10^1 CFU/g ในวันที่ 27 ของบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใส และตรวจพบ *S. aureus* ในวันที่ 36 เท่ากับ 3.3×10^1 CFU/g ของการเก็บรักษาของบรรจุภัณฑ์ชนิดอะลูมิเนียมฟอยล์ ซึ่งจำนวน *S. aureus* ที่ตรวจพบในบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด มีปริมาณมากกว่า 10 CFU/g ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนแคบหมู 101/2553 กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้นอาจทำให้เกิดปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดจุลินทรีย์ก่อโรคได้ เช่น ปริมาณความชื้น ปริมาณออกซิเจน และอุณหภูมิที่เหมาะต่อการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค เป็นต้น จึงทำให้อาหารเกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ก่อโรคได้ ดังนั้นผลิตภัณฑ์หมูกระจกที่บรรจุในซองพลาสติกแก้วใสควรบริโภคก่อนวันที่ 24 และซองอะลูมิเนียมฟอยล์ควรบริโภคก่อนวันที่ 33 ของการเก็บรักษา

เมื่อนำผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด มาทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคโดยใช้วิธี 9-point hedonic scale ในปัจจัยต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่มีความชำนาญในการตรวจสอบหมูกระจกจำนวน 5 คน (ตารางที่ 4.4.3) พบว่าหมูกระจกในซองพลาสติกแก้วใสและอะลูมิเนียมฟอยล์ มีแนวโน้มของคะแนนความชอบด้านสี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมลดลง

-ซองพลาสติกแก้วใสในวันที่ 18 ของการเก็บรักษามีคะแนนความชอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมมีค่า 5-6.25 คือเฉย ๆ ถึงชอบปานกลาง หลังจากนั้นคะแนนทางด้านสี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมในวันที่ 24 ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนเฉยๆถึงไม่ชอบเล็กน้อย

-อะลูมิเนียมฟอยล์ในวันที่ 30 ของคะแนนความชอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมมีค่า 5.50-6.50 คือชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง หลังจากนั้นคะแนนทางด้านรสชาติในวันที่ 33 ผู้ทดสอบชิมไม่ชอบเล็กน้อย

-ดังนั้นการทดสอบทางประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์หมูกระจกบรรจุในซองพลาสติกแก้วมีอายุการเก็บรักษา 18 วัน และบรรจุในซองอะลูมิเนียมฟอยล์มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน

อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบทางด้านจุลินทรีย์ พบว่าผลิตภัณฑ์หมูกระจกที่บรรจุในซองพลาสติกแก้วใสควรบริโภคก่อนวันที่ 24 ของการเก็บรักษา และซองอะลูมิเนียมฟอยล์ควรบริโภคก่อนวันที่ 33 ของการเก็บรักษาจึงจะปลอดภัย เมื่อนำผลทางด้านจุลินทรีย์และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ มาพิจารณา พบว่าผลิตภัณฑ์หมูกระจกบรรจุในซองพลาสติกแก้วใสมีอายุการเก็บรักษา 18 วัน และผลิตภัณฑ์หมูกระจกบรรจุในซองอะลูมิเนียมฟอยล์มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน

ข้อสรุปของอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกถึงแม้ว่าผลการทดสอบทางด้านจุลินทรีย์จะมีอายุการเก็บรักษาที่นานกว่าการยอมรับของผู้บริโภค แต่ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จะนำผลการยอมรับของผู้บริโภคมาประกอบในการพิจารณาอายุการเก็บรักษาด้วย จึงสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์หมูกระจกบรรจุในซองพลาสติกแก้วใสมีอายุการเก็บรักษา 18 วัน ส่วนผลิตภัณฑ์หมูกระจกบรรจุในซองอะลูมิเนียมฟอยล์มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน

ตารางที่ 4.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในซองบรรจุภัณฑ์โซนิดพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

ระยะเวลา (วัน)	จำนวนจุลินทรีย์ (CFU/g)											
	จุลินทรีย์ทั้งหมด		รา		*S. aureus*		*E. coli*		ยีสต์		*salmonella*	
	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์
0	1.16×10^2	6.60×10^1	3.3×10^1	3.30×10^1	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
6	1.00×10^2	1.00×10^2	6.6×10^1	3.30×10^1	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
12	1.33×10^2	1.00×10^2	6.6×10^1	3.30×10^1	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
18	2.00×10^2	1.00×10^2	3.3×10^1	3.30×10^1	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
24	2.00×10^2	1.66×10^2	6.6×10^1	3.30×10^1	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
27	6.33×10^2	1.00×10^2	1.00×10^2	3.30×10^1	$6.66 \times 10^{1*}$	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
30	-	1.00×10^2	-	3.30×10^1	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ
33	-	1.33×10^2	-	3.30×10^1	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ
36	-	2.33×10^2	-	6.60×10^1	-	$3.30 \times 10^{1*}$	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ	-	ไม่พบ

- คือ ไม่มีการตรวจวิเคราะห์

* คือ ค่าที่ตรวจพบเกินมาตรฐานที่ผลิตภัณฑ์ชุมชน เรื่อง แคบหมู 101/2553 กำหนด

ตารางที่ 4.4.3 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์หมูกระจกในของบรรจุภัณฑ์ชนิดพลาสติกแก้วใสและอลูมิเนียมฟอยล์ในสัปดาห์ต่าง ๆ

ระยะเวลา (วัน)	คะแนนเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัส									
	สี		รสชาติ		ความกรอบ		กลิ่น		ความชอบโดยรวม	
	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์	ถุงพลาสติก	ถุงฟอยล์
0	7.50±0.57^{a}	7.00±0.00^{a}	7.75±0.50^{a}	7.25±0.50^{a}	7.25±0.50^{a}	7.25±0.50^{a}	8.00±0.81^{a}	8.00±1.10^{a}	8.00±0.81^{a}	7.25±0.50^{a}
6	7.00±0.81^{a}	7.00±0.81^{a}	6.50±0.57^{b}	7.25±0.50^{a}	6.70±0.50^{a}	7.25±0.50^{a}	7.50±1.00^{a}	7.50±1.00^{a}	6.75±0.50^{b}	7.25±0.50^{a}
12	7.00±1.10^{a}	7.00±0.81^{a}	6.25±0.50^{b}	7.00±0.00^{ab}	6.50±0.57^{a}	7.00±0.00^{ab}	7.00±1.41^{a}	7.25±0.95^{a}	6.50±0.57^{b}	6.75±0.50^{a}
18	5.00±0.00^{b}	6.50±0.57^{b}	6.00±0.00^{b}	6.50±0.57^{bc}	6.50±0.57^{a}	6.50±0.57^{bc}	5.50±0.57^{b}	6.75±0.50^{b}	6.25±0.50^{b}	6.50±0.81^{b}
24	5.00±0.00^{b}	6.00±0.00^{b}	4.00±0.00^{c}	6.00±0.00^{c}	5.00±0.00^{b}	6.00±0.00^{c}	5.00±0.00^{b}	6.00±0.00^{b}	5.00±0.00^{c}	6.00±0.00^{b}
27	5.00±0.00^{b}	6.50±0.57^{b}	4.00±0.00^{c}	6.00±0.00^{c}	3.50±0.57^{c}	6.00±0.00^{c}	2.75±0.95^{c}	5.50±0.57^{b}	2.75±0.95^{d}	6.00±0.00^{b}
30	-	6.50±0.57^{b}	-	6.00±0.00^{c}	-	6.00±0.00^{c}	-	5.50±0.57^{b}	-	6.00±0.00^{b}
33	-	6.00±0.00^{b}	-	4.25±0.50^{d}	-	4.25±0.50^{d}	-	4.00±0.00^{c}	-	4.00±0.00^{c}

หัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

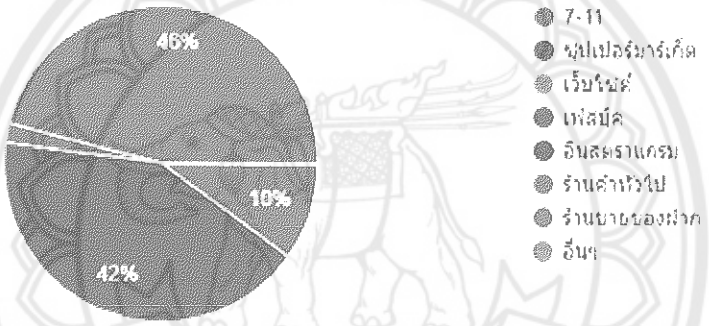
± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

- คือ ไม่มีการทดสอบ

4.3 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตรา น้องวิว

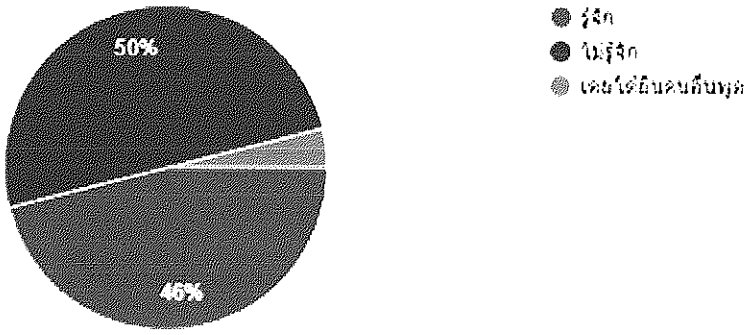
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 72เปอร์เซ็นต์ และอีก 28 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 100 คน ส่วนใหญ่มีช่วงตั้งแต่ 23 – 30 ปี 26 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอายุระหว่าง 31 – 40 ปี 24 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 42 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอาชีพอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ข้าราชกา/รัฐวิสาหกิจ นักเรียน/นักศึกษา และอาชีพอื่น ๆ 28 16 10 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 20,001 – 30,000 บาท ต่อเดือน 34 เปอร์เซ็นต์

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายหมูกระจกจำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 100 คน แสดงดังรูปที่ 4.1.3 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อหมูกระจกที่ซุปเปอร์มาเก็ตมากที่สุดเท่ากับ 42 เปอร์เซ็นต์

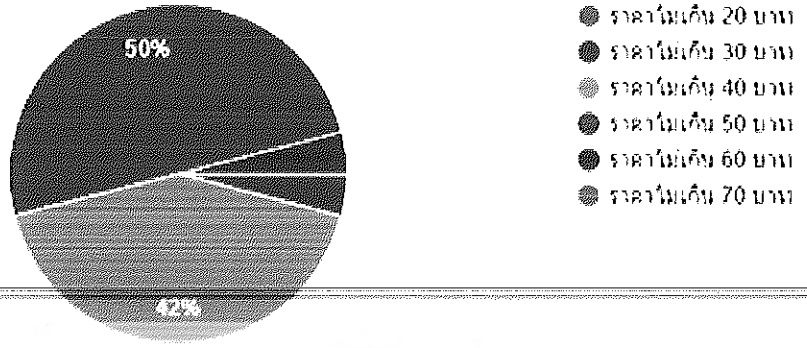


รูปที่ 4.1.3 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์หมูกระจก

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว จาก 100 คน พบว่าผู้บริโภครู้จักผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิวมาก่อนถึง 46 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.2.3) และส่วนใหญ่ให้ราคาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิวอยู่ที่ ไม่เกิน 50 บาท ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.3.3)

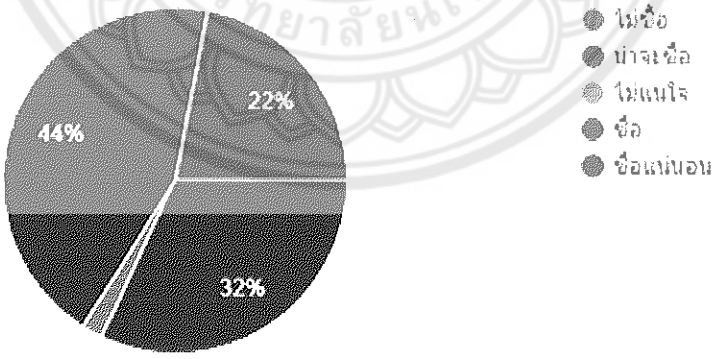


รูปที่ 4.2.3 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิวมาก่อน จากการสอบถามผู้บริโภค**จำนวน 100 คน**



รูปที่ 4.3.3 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิวที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภค**จำ**นวน 100 คน

และจากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว จากผู้ทดสอบ 100 คน พบว่าส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว เมื่อมีการจำหน่าย**ถึง 44 เปอร์เซ็นต์ และซื้อแน่นอน** 22 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.4.3



รูปที่ 4.4.3 กราฟวงกลมแสดงความต้องการซื้อหมูกระจกตราน้องวิวเมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

4.4 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว ที่ผ่านกระบวนการ

4.4.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว

1) ผลิตภัณฑ์เกิดกลิ่นหืนช้า

2) ผลิตภัณฑ์มีความกรอบกว่าหมูกระจกทั่วไป

3) ผลิตภัณฑ์มีปริมาณมันน้อย

4.4.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิว

1) เนื้อผลิตภัณฑ์แตกหักง่าย

2) ต้นทุนต่อหน่วยสูง

3) ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความหลากหลายสูง

4) แบรนด์ยังไม่เป็นที่รู้จัก

4.4.3 โอกาสทางการตลาด

1) ผู้บริโภคนิยมทานอาหารว่างที่เป็นอาหารมากขึ้นเรื่อย ๆ

2) องค์กรของรัฐที่เป็นหน่วยงาน Supply side ให้การสนับสนุน SMEs มากขึ้นในปัจจุบัน

3) ช่องทางการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้ประกอบการเข้าถึงง่ายขึ้น

4.4.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) คู่แข่งในตลาดมีจำนวนมาก

2) สินค้าทดแทนมีปริมาณสูง

3) การขนส่งปัจจุบันยังมีราคาสูง

4) โอกาสของการเข้ามาของคู่แข่งขันมีสูง

4.4.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว

ปัจจุบันตลาดขนมขบเคี้ยวประเภทเนื้อสัตว์มีการเติบโตสูงมาก แต่ในทางที่กลับกันก็เป็นตลาดที่มีการแข่งขันสูงมากเช่นกัน เนื่องจากสินค้าประเภทนี้เกิดขึ้นได้ง่าย จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว ต้องปรับตัวและวิเคราะห์คู่แข่งอย่างต่อเนื่องรวมถึงการนำกลยุทธ์ต่าง ๆ มาใช้เพื่อรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดที่ตัวเองมีอยู่ไว้ ซึ่งคู่แข่งในส่วนตลาดเดียวกันกับผลิตภัณฑ์หมูกระจกตราน้องวิว แสดงดังตารางที่ 4.5.3

ตารางที่ 4.5.3 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	น้องวิวหมูกระจก	สองพี่น้องหมูกระจก	ตี๋เล็กหมูกระจก	น้องโบนัสหมูกระจก
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- เน้นควบคุมคุณภาพเนื้อหมู ให้มีความคงที่ - เนื้อหมูกระจกไม่แข็ง - ควบคุมรสชาติให้คงที่	- ใช้หนังหมูจากหลาย ๆ ส่วนทำให้รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ไม่คงที่ - เนื้อหมูกระจกแข็ง	- แผ่นหนา - ชิ้นใหญ่ - เนื้อผลิตภัณฑ์มีสีเข้ม	- เนื้อผลิตภัณฑ์แข็ง - แผ่นหน้า - เนื้อผลิตภัณฑ์หักง่าย
ราคา	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
รสชาติ	หวาน เค็ม และมัน	เค็ม และหอม	เค็ม และหอม	หวาน และเค็ม
ประโยชน์	โปรตีนจากเนื้อสัตว์	โปรตีนจากเนื้อสัตว์	โปรตีนจากเนื้อสัตว์	- สมุนไพร - โปรตีนจากเนื้อสัตว์

4.4.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว

การกำหนดพื้นที่วางตลาดสินค้าของผลิตภัณฑ์น้องวิวหมูกระจก ใช้กลยุทธ์การเลือกพื้นที่ตามคุณลักษณะของสินค้า เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยังไม่เป็นที่รู้จักดีในท้องตลาด จึงทำให้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องเลือกพื้นที่วางตลาดที่ตนเองและธุรกิจเข้าถึงได้ โดยพิจารณาองค์ประกอบพื้นฐานเช่น ต้นทุน อายุของผลิตภัณฑ์ และขนาดของสินค้า รวมไปถึงการใช้คนกลางในการจัดจำหน่ายและเข้าวางสินค้าในพื้นที่ต่าง ๆ โดยกำหนดองค์ประกอบของพื้นที่ไว้ ดังนี้คือ

1) เป็นพื้นที่ในจังหวัดใกล้เคียงจังหวัดพิษณุโลก

2) พื้นที่ที่มีแหล่งจำหน่ายของฝากและร้านก๋วยเตี๋ยว

3) เงื่อนไขของร้านค้าต้องเป็นไปตามที่กำหนด

4) ในพื้นที่ต้องมีขนส่งเอกชนและการขนส่งอื่น ๆ ที่สามารถส่งสินค้าไปได้ ในงบประมาณที่ธุรกิจกำหนด

5) เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณผู้บริโภคสูง

4.4.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

จากการนำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว พบว่ากลุ่มลูกค้าเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 18 – 45 ปี โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานขนมที่เป็นอาหารว่างหรือขนมขบเคี้ยวประเภทเนื้อสัตว์

4.4.8 ขนาดตลาด

จากข้อมูลของศูนย์อัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมอาหารพบว่า ตลาดขนมขบเคี้ยวในประเทศไทยในปี 2559 มีส่วนแบ่งการตลาดถึง 39,587 ล้านบาท เนื่องจากทำตลาดมานานที่สุด และในปัจจุบัน มีรสชาติให้เลือกอย่างหลากหลาย ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปมาจากอาหารทะเล และ หมูแผ่น ซึ่งเป็นกลุ่มที่เพิ่งออกสู่ตลาดมาไม่นาน แต่ก็มีส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ตลาดในส่วนนี้จึงนับว่ามีความน่าสนใจ และตลาดก็น่าจะขยายได้อีกมากในอนาคต

4.4.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาด เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาโดยการบวกกำไรเพิ่มมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ และแบ่งราคาตามขนาดของสินค้า

4.4.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ธุรกิจหมูกระจก ตราน้องวิว วางกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านขนมขบเคี้ยวในเขตภาคเหนือตอนล่าง และวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสายการผลิตของธุรกิจ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากอาหารสัตว์ประเภทอื่น ๆ โดยมุ่งเน้นที่การสร้างนวัตกรรมและความแปลกใหม่เพื่อนำเสนอเข้าสู่ตลาดในอนาคต

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

สถานที่จัดจำหน่ายสินค้าของหมูกระจก ตราน้องวิว เน้นการทำการตลาดแบบ Online และ Offline โดยเน้นการสร้างการรับรู้และสร้างตราสินค้าพร้อมจัดจำหน่ายในระบบออนไลน์หรือ Digitals Marketing เน้นการสร้างช่องทางและประชาสัมพันธ์ รวมไปถึงการสื่อสารการตลาดบนโลกออนไลน์ โดยเครื่องมือที่ใช้คือ โซเชียลมีเดีย เฟสบุ๊ค และในอนาคตวางแผนไว้จะครอบคลุมโซเชียลมีเดียทุกประเภท ส่วนระบบ Offline เน้นการค้าขายโดยใช้พนักงานขายซึ่งปัจจุบันยังเป็นเจ้าของธุรกิจเป็นพนักงานขาย ในอนาคตวางแผนจะทำการสร้างทีมขายที่แข่งแกร่ง โดยกำหนดช่องทางการขายเป็นร้านก๋วยเตี๋ยวและอื่น ๆ ที่ใกล้เคียง ในอนาคตวางแผนจะจัดจำหน่ายในซุปเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์เก็ตอื่น ๆ ที่อยู่ในส่วนตลาดเป้าหมาย

3) ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งราคาตามขนาดของสินค้า

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

การส่งเสริมทางการตลาดที่หมูกระจก ตราน้องวิวเลือกใช้คือ

- ช่องทางโซเชี่ยลมีเดีย

- ผ่านช่องทางหน่วยงานสนับสนุนต่างๆ เช่นสภาอุตสาหกรรม หอการค้าและสถาบันทางการศึกษา

- การขายโดยใช้พนักงานขาย ซึ่งเน้นการขายโดยเจ้าของ และเน้นการสร้างการรับรู้ในเรื่องของความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เป็นหลักเพื่อให้เกิดแรงจูงใจซื้อผลิตภัณฑ์

- การส่งเสริมการขาย ลด แลก แจก แถม และให้ส่วนลด โดยมีเกณฑ์การจัดทำคือ ตามเทศกาลและจำนวนซื้อของลูกค้า

- การประชาสัมพันธ์ ธุรกิจเลือกใช้การลงสื่อประชาสัมพันธ์ในนิตยสารแจกฟรี และใบปลิวแนะนำสินค้าพร้อมระบุ Call to action สำหรับลูกค้า

4.4.11 การพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายหมูกระจก ตราน้องวิว ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5% ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.6.3

ตารางที่ 4.6.3 ยอดขายในแต่ละเดือนของหมูกระจก ตราน้องวิว ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	1200	-
กุมภาพันธ์	1,260	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	1,323	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	1,389	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	1,459	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	1,532	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	1,608	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	1,689	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	1,773	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	1,862	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	1,955	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	2,052	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	19,101	-

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

1. งานวิจัยการใช้กระดาษซับน้ำมันหลังทอดหมูกระจก พบว่าสามารถลดปริมาณหยดน้ำมันที่เกาะในซองบรรจุภัณฑ์ได้ดีกว่าไม่ใช้กระดาษซับน้ำมัน

2. การยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกพบว่า การบรรจุผลิตภัณฑ์ในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้มากกว่าซองพลาสติกแก้วใส โดยผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค มีอายุการเก็บรักษา 30 วัน ส่วนผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในซองพลาสติกแก้วใส (บรรจุภัณฑ์แบบดั้งเดิม) มีอายุการเก็บรักษา 18 วัน ผลิตภัณฑ์หมูกระจกในบรรจุภัณฑ์ชนิดซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค มีอายุการเก็บรักษาที่นานกว่าในซองพลาสติกแก้วใส 12 วัน ดังนั้นซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้ประกอบการ ที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์หมูกระจกได้

3. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว พบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 23 – 30 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 20,001 – 30,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์หมูกระจก พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อหมูกระจกที่ซุปเปอร์มาเก็ต โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 50 บาทต่อซอง และเมื่อมีการวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ 50 เปอร์เซ็นต์

4. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์หมูกระจก ตราน้องวิว พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากตลาดขนมขบเคี้ยวประเภทอาหารว่างที่ผลิตจากเนื้อสัตว์ ในประเทศไทยมีส่วนแบ่งการตลาดสูง และจากจุดแข็งของผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์เกิดกลิ่นหืนช้าหากบรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค ผลิตภัณฑ์มีความกรอบมากกว่าหมูกระจกทั่วไป และมีปริมาณน้ำมันน้อยกว่า นอกจากนี้การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นซองอลูมิเนียมฟอยด์ซิปล็อค ยังสามารถเพิ่มโอกาสทางการตลาดในกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คือกลุ่มธุรกิจร้านขายของฝาก กลุ่มธุรกิจห้างสรรพสินค้า และกลุ่มธุรกิจร้านค้าสะดวกซื้อ อีกทั้งผู้ประกอบการยังใช้สื่อในโลกออนไลน์ส่งเสริมการขายสินค้าทำให้มีคนรู้จักผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จริยา สุขจันทรา และ กามีละห์ หะมะ 2551 ผลของน้ำมันที่ใช้ทอดต่อคุณภาพของกล้วยหินฉาบ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 3 (1) 12-18

รุ่งกานต์ บุญนาถกร. วัสดุบรรจุภัณฑ์พลาสติก. สืบค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560 จาก http://pirun.ku.ac.th/~csnrkb/powerpoint/packaging/plastic.pdf)

ศิริลักษณ์ สินธวาลัย. 2525. ทฤษฎีอาหาร. เล่ม3 หลักการทดลองอาหาร. วรวุฒิการพิมพ์ 270 หน้า

Bunnell, R. H., Keating, J., Quaresimo, A., and Parman, G. K. 1965. Alpha-tocopherol contents of foods. Am. J. Clin. Nutr. 17, 1-10.

Domah Aabmud, A. M. B., Davidek, J., and Velisek, J. 1974. Changes of L-ascorbic and L- dehydroascorbic acids during cooking and frying of potatoes. Z. Lebensm. – Unters. Forsch. 154: 272.

Food Network Solution, บรรจุภัณฑ์อาหาร, สืบค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2560, จาก http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0101/บรรจุภัณฑ์อาหารตอนที่ 5 บรรจุภัณฑ์พลาสติก.

Kotschevar, L. H., Mosso. A., and Tugwell, T. 1955. B-vitamin retention in frozen meat. J. Am. Diet. Assoce 31, 589-596.

Tooley, P.J., 1972. The effect of deep-fat frying on the availability of fish lysine. Nutr. Soc. Proc. 31, 2A.

บ้านไร่ไออุ่น

บ้านไร่ไออุ่น: ที่ตั้ง 71 หมู่ 2 บ้านดอกจำปี ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ผลไม้ที่เข้าร่วมโครงการ: ผลสตรอเบอร์รี่สด

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่จากผลสตรอเบอร์รี่ตก**เกรด ทัศนคติ และพฤติกรรมของ**ผู้บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

บ้านไร่ไออุ่นตั้งอยู่ที่ 71 หมู่ 2 บ้านดอกจำปี (ห้วยลึก) ต. เขาค้อ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์ 67270 มี นายสุทธิพงศ์ พลสยม และ นางอุบลรัตน์ พลสยม เป็นเจ้าของกิจการ มีแนวคิดทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามศาสตร์ของพระราชา เพื่อผลิตสินค้าทางการเกษตรคุณภาพสูงและลดการใช้สารเคมีเพื่อให้ผู้บริโภคได้บริโภคสินค้าที่มีคุณภาพ นอกจากนี้บ้านไร่ไออุ่นยังเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องของการทำเกษตรกรรมอีกด้วย สินค้าที่โดดเด่นในบ้านไร่ไออุ่น ได้แก่ สตรอเบอร์รี่ เนื่องจากบ้านไร่ไออุ่นเป็นที่แรกที่ทำการปลูกสตรอเบอร์รี่ของอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และมีประสบการณ์ด้านการปลูกสตรอเบอร์รี่มากกว่า 8 ปี ทำให้สตรอเบอร์รี่ของบ้านไร่ไออุ่นมีผลที่ใหญ่และรสชาติหวานแม้จะลดการใช้สารเคมี ด้วยเทคนิคการปลูกสตรอเบอร์รี่แบบ 3 ลด ในการปลูกสตรอเบอร์รี่ได้แก่ ลดที่ 1 ลดโลกร้อน ลดที่ 2 ลดสารเคมี และลดที่ 3 ลดต้นทุนการผลิต ซึ่งเทคนิคนี้สามารถใช้เป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้สำหรับผู้ที่สนใจเรียนรู้การปลูกสตรอเบอร์รี่ได้เป็นอย่างดี จากการสอบถามความต้องการของทางผู้ประกอบการ พบว่าทางผู้ประกอบการต้องการเพิ่มมูลค่าของผลสตรอเบอร์รี่ตกเกรด โดยการผลิตเป็นน้ำสตรอเบอร์รี่ ทั้งนี้การผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ผู้บริโภคจะได้รับสารที่มีประโยชน์จากผลสตรอเบอร์รี่อย่างครบถ้วนนั้นจำเป็นต้องมี เทคนิคและขั้นตอนการผลิตที่เหมาะสม ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงได้ทำการช่วยเหลือในรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ที่มีคุณภาพ และศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ และทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลสตรอเบอร์รี่ที่ตกเกรด โดยผลิตเป็นผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม

1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรมาตรฐาน

1.3.2 ผลิตผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม 3 สูตร โดยแปรผันปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid; TSS)

1.3.3 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น

1.3.4 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนต่อผลิตภัณฑ์

1.3.5 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่คือน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม

1.4.2 เพิ่มโอกาสทางการตลาดและเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายและการตลาด

1.4.3 เพิ่มรายได้ให้กับธุรกิจของผู้ประกอบการ

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 สตรอเบอร์รี่

สตรอเบอร์รี่ ชื่อสามัญ Strawberry ชื่อวิทยาศาสตร์ *Fragaria x ananassa* เป็นผลไม้ที่จัดอยู่ในสกุลไม้ดอกในวงศ์กุหลาบ มีมากกว่า 20 สปีชีส์และมีลูกผสมอีกมากมาย ผลสดของสตรอเบอร์รี่มีรสชาติหลากหลาย ตั้งแต่รสเปรี้ยวไปจนถึงรสหวานจัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ และสถานที่ปลูก

สตรอเบอร์รี่อุดมไปด้วยสารต่อต้านอนุมูลอิสระหลายชนิด เช่น เควอซิทิน (Quercetin) เคมเฟอรอล (Kaempferol) แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ซึ่งสารดังกล่าวมีส่วนช่วยในการยับยั้งสารก่อมะเร็งต่าง ๆ และยังมีวิตามินซีในปริมาณสูง โดยสตรอเบอร์รี่สดประมาณ 100 กรัม จะมีวิตามินประมาณ 58 มิลลิกรัม

2.1.1 ลักษณะต้นสตรอเบอร์รี่

เป็นพืชล้มลุก แตกกิ่งก้านแผ่ปกคลุมดิน ใบจะรวมกันอยู่ 3 ใบใน 1 ก้าน ขอบใบมีรอยหยัก มีดอกสีขาว ผลมีก้านยาวเชื่อมกับต้น มีเสี้ยนเล็ก ๆ บาง ๆ กระจายอยู่ทั่วผล มีกลีบเลี้ยงบนขั้วของผล เมื่ออ่อนมีสีขาว เหลือง เมื่อสุกจะเป็นสีส้ม หรือแดง รสชาติอมเปรี้ยวถึงหวาน ขึ้นอยู่กับผลที่สุก

2.1.2 พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย

1) พันธุ์พระราชทาน 16

2) พันธุ์พระราชทาน 20

3) พันธุ์พระราชทาน 50 เป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมในประเทศสหรัฐอเมริกา เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพอากาศเย็นปานกลาง ทรงพุ่มปานกลางถึงค่อนข้างแน่น ผลผลิตมีคุณภาพดี โดยเฉพาะใกล้สุกเต็มที่ น้ำหนักต่อผล 12 -18 กรัม รูปร่างเป็นลิ่มสีแดงถึงสีแดงเข้มค่อนข้างแข็ง ไม่ต้านทานต่อไร แต่ต้านทานราแป้งได้ดี

4) พันธุ์พระราชทาน 70 เป็นสายพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น ใบมีลักษณะกลมใหญ่ และสีเขียวเข้มไม่ทนต่อราแป้ง แต่ทนต่อโรคเหี่ยว ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง น้ำหนักต่อผล 11.5 - 13.0 กรัม ผลมีลักษณะทรงกลมหรือทรงกรวย สีแดงสดใสแต่ไม่สม่ำเสมอ เนื้อและผลค่อนข้างแข็ง มีกลิ่นหอม มีความฉ่ำและรสชาติหวาน เปอร์เซ็นต์ความหวาน 9.6° Brix

5) พันธุ์พระราชทาน 72 เป็นสายพันธุ์นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น ชื่อพันธุ์ TOCHIOTOME น้ำหนักต่อผล 14 กรัม เนื้อผลแข็งกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 แต่มีความหวานน้อยกว่าคือ 9.3° Brix มีกลิ่นหอมเมื่อเริ่มสุก เนื้อภายในผลมีสีขาว ผิวผลเมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดงถึงแดงจัด เงาเป็นมันที่ผิวผล ทนต่อการขนส่งมากกว่าพันธุ์อื่น

6) พันธุ์ 329 (Yale) เป็นพันธุ์ที่กรมส่งเสริมการเกษตรส่งเสริมให้กับเกษตรกรปลูก เป็นพันธุ์ที่มาจากประเทศอิสราเอล

7) พันธุ์พระราชทาน 80 เป็นสายพันธุ์ที่มาจากประเทศญี่ปุ่น ชื่อพันธุ์ Royal Queen เป็นจัดเป็นสตรอเบอร์รี่ ประเภทวันสั้น (Short day type) และต้องการความหนาวเย็นปานกลาง (ประมาณ 15 – 18 °C) ช่วงเวลา 20-30 วัน เป็นช่วงสำหรับกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาดอกของเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอดของ

ลำต้น ระยะเวลาจากดอกบานถึงช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 70 วัน ผลผลิตต่อต้นสูงสุด 400 กรัม หรือประมาณ 3 ตันต่อไร่ โดยคำนวณจากการปลูก 10,000 ต้นต่อไร่ น้ำหนักผลเฉลี่ย 12-15 กรัมต่อผลมีกลิ่นหอมชวนรับประทานคล้ายพันธุ์พระราชทาน 70 และ 72 แต่เนื้อผลมีสีสันสวยงามและความแน่นเนื้อมากกว่า โดยความแน่นของเนื้อสตรอเบอร์รี่ เท่ากับ 1.213 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถทนทานต่อโรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) และราแป้ง (Powdery Mildew) สามารถปลูกเป็นการค้าได้ในพื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 800 เมตร (ณรงค์ชัย, 2543)

2.1.3 สารสำคัญในผลสตรอเบอร์รี่

ผลสตรอเบอร์รี่ ประกอบไปด้วยสารสำคัญในกลุ่มของ ฟลาโวนอยด์ ซึ่งฟลาโวนอยด์เป็นสารประกอบฟีโนลิกที่พบมากที่สุดในพืช เช่น ผัก และ ผลไม้ในตระกูลเบอร์รี่ ชนิดของฟลาโวนอยด์ที่พบในสตรอเบอร์รี่ คือ แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) เคมเฟอรอล (Quercetin) และ เคอซิติน (Kaempferol) ซึ่งสารเหล่านี้มีส่วนช่วยยับยั้งสารก่อโรคมะเร็งชนิดต่างๆได้ นอกจากนี้ที่ผลของสตรอเบอร์รี่ ยังพบวิตามินซี 60 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และ วิตามินเอ (ทองใหม่, 2541)

2.1.4 คุณค่าทางโภชนาการของสตรอเบอร์รี่ต่อ 100 กรัม

1) พลังงาน 33 กิโลแคลอรี
2) คาร์โบไฮเดรต 7.68 กรัม
3) น้ำตาล 4.89 กรัม
4) เส้นใย 2 กรัม
5) ไขมัน 0.3
6) โปรตีน 0.67 กรัม
7) วิตามินบี 1 0.024 มิลลิกรัม 2%
8) วิตามินบี 2 0.022 มิลลิกรัม 2%
9) วิตามินบี 3 0.386 มิลลิกรัม 3%
10) วิตามินบี 6 0.047 มิลลิกรัม 4%
11) วิตามินบี 9 24 ไมโครกรัม 6%
12) โคลีน 5.7 มิลลิกรัม 1%
13) วิตามินซี 58.8 มิลลิกรัม 71%
14) วิตามินอี 0.29 มิลลิกรัม 2%
15) วิตามินเค 2.2 ไมโครกรัม 2%
16) ธาตุแคลเซียม 16 มิลลิกรัม 2%
17) ธาตุเหล็ก 0.41 มิลลิกรัม 3%
18) ธาตุแมกนีเซียม 13 มิลลิกรัม 4%
19) ธาตุแมงกานีส 0.386 มิลลิกรัม 18%
20) ธาตุฟอสฟอรัส 24 มิลลิกรัม 3%

21) ธาตุโพแทสเซียม 153 มิลลิกรัม 3%

22) ธาตุโซเดียม 1 มิลลิกรัม 0%

23) ธาตุสังกะสี 0.14 มิลลิกรัม 1%

24) ฟลูออไรด์ 4.4 ไมโครกรัม

2.1.5 ประโยชน์ของสตรอเบอร์รี่

1) สารต่อต้านอนุมูลอิสระ มีส่วนช่วยในการชะลอวัย

2) ช่วยในการเสริมสร้างคอลลาเจน

3) ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคให้แก่ร่างกาย

4) ช่วยในการดีท็อกซ์สารพิษออกจากร่างกาย ช่วยทำให้ร่างกายมีสุขภาพดี

5) บำรุงประสาทและสมอง

6) ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง

7) ช่วยป้องกันการเกิดโรคโลหิตจาง

8) ช่วยเพิ่มปริมาณไขมันชนิดดี (HDL)

9) ช่วยยับยั้งสารก่อมะเร็งอย่างไนโตรซามีน (Nitrosamines)

10) ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก

11) เสริมสร้างกล้ามเนื้อหัวใจให้แข็งแรงและป้องกันการเกิดโรคหัวใจ

12) การดื่มน้ำสตรอเบอร์รี่จะช่วยบำรุงร่างกายหลังฟื้นไข้

13) ช่วยป้องกันการเกิดโรคหวัดและภูมิแพ้

14) ช่วยบรรเทาอาการของโรคตับอักเสบ

15) ช่วยป้องกันการเกิดโรคข้ออักเสบ

16) ช่วยป้องกันการเกิดโรคเหน็บชา

17) ช่วยป้องกันโรคเกาต์

2.1.6 ผลิตภัณฑ์จากสตรอเบอร์รี่

สตรอเบอร์รี่ สามารถแปรรูปเพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ และมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานยิ่งขึ้น เช่น สตรอเบอร์รี่เชื่อม น้ำสตรอเบอร์รี่ แยมสตรอเบอร์รี่ ไวน์สตรอเบอร์รี่ สตรอเบอร์รี่อบแห้ง เค้กสตรอเบอร์รี่ โยเกิร์ตสตรอเบอร์รี่ เป็นต้น

2.2 กระบวนการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่

2.2.1 ส่วนผสมของน้ำสตรอเบอร์รี่

1) สตรอเบอร์รี่สด 1 กิโลกรัม

2) น้ำตาลทรายแดง 150 กรัม

3) น้ำเปล่าสะอาด 0.5 ลิตร

4) เกลือป่น

5) น้ำส้มสายชู 1 ช้อนชา

2.2.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำน้ำสตรอเบอร์รี่

1) ผ้าขาวบางปลอดเชื้อ

2) กะละมังสะอาดขนาดใหญ่

3) หม้อสแตนเลสสะอาดขนาดใหญ่

4) กระชอนปลอดเชื้อ

5) กระบวยทรงลึก

6) บรรจุภัณฑ์ใส่น้ำสตรอเบอร์รี่ (ขวดแก้วปากกว้างที่ผ่านการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโดยต้มในน้ำเดือดหรืออบด้วยไอน้ำ และเก็บไว้ในน้ำร้อนจนกว่าจะใช้)

2.2.3 วิธีการทำน้ำสตรอเบอร์รี่

1) นำสตรอเบอร์รี่ สดมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่าที่มีส่วนผสมของน้ำส้มสายชู 1 ช้อนชา เพื่อช่วยล้างสารพิษ และทำให้สตรอเบอร์รี่ มีสีสันสวยงามไม่ช้ำง่าย แช่ทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อครบ 1 ชั่วโมง นำสตรอเบอร์รี่ มาใส่ตะกร้าแล้วฉีดน้ำเบา ๆ ให้น้ำไหลผ่านประมาณ 10 นาที จากนั้นนำมาล้างอีกครั้งด้วยน้ำสะอาดที่มีส่วนผสมของเกลืออยู่ แช่ทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 30 นาที

2) เมื่อครบ 30 นาที นำสตรอเบอร์รี่ มาใส่ตะกร้าให้สะเด็ดน้ำ และทำการตัดแต่งขั้วและเนื้อสตรอเบอร์รี่ ที่เสียหรือช้ำออก แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

3) นำสตรอเบอร์รี่ มาผสมกับน้ำตาลทรายแดงในสัดส่วน 150 กรัม ต่อน้ำหนักสตรอเบอร์รี่ 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาทิ้งไว้เป็นระยะเวลา 1 คืน เพื่อให้น้ำตาลดึงน้ำออกจากสตรอเบอร์รี่

4) เมื่อครบ 1 คืน นำสตรอเบอร์รี่ ที่ได้ไปผสมกับน้ำสะอาด โดยใช้อัตราส่วนของน้ำและสตรอเบอร์รี่ เท่ากับ 0.5 ลิตรต่อ 1 กิโลกรัม จากนั้นนำไปต้มและกวนน้ำผลไม้เบา ๆ ขณะที่ให้ความร้อนต้มจนกระทั่งน้ำสตรอเบอร์รี่ มีอุณหภูมิเท่ากับ 195 °F (90.5 °C) แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวบางหุ้มกระชอนเพื่อแยกเนื้อสตรอเบอร์รี่ ออกจากน้ำ และนำเนื้อสตรอเบอร์รี่ ที่กรองได้ไปผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นต่อไป เช่น แยม

5) การบรรจุน้ำสตรอเบอร์รี่ ลงขวด ทำโดยนำขวดปากกว้างออกจากน้ำร้อน จากนั้นเติมน้ำสตรอเบอร์รี่ ที่ต้มเสร็จและมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 190 °F (87.7 °C) ลงไปทันทีจนเต็ม ปิดฝาให้แน่น และกลับเอาหัวลงเป็นระยะเวลา 3 นาที

6) การทำให้ขวดเย็นลง เมื่อครบระยะเวลา 3 นาที กลับขวดขึ้นแล้วจุ่มขวดลงในน้ำที่มีอุณหภูมิ 120 °F (48.8 °C) เป็นระยะเวลา 5 นาที จากนั้นตักน้ำออกจากภาชนะที่แช่ 1 ใน 3 ของน้ำ แล้วเติมน้ำเย็นลงไปแทน ทำอย่างนี้ทุก ๆ 5 นาที แล้วจึงจุ่มภาชนะลงบรรจุลงในน้ำเย็นในทันที เป็นเวลา 20-30 นาที (เกษตรกรรมธรรมชาติ, 2010)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิวาพร และคณะ (2545) ผลของอุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอไรซ์น้ำมะนาว ทำการพาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วินาที พบว่าน้ำมะนาวที่ได้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมะนาวคั้นสด และไม่พบการเจริญของจุลินทรีย์ตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30 – 35 องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

Ingrid และคณะ (2553) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สนามไฟฟ้าแบบพัลส์ความเข้มข้นสูง (HIPEF) สำหรับกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์น้ำสตรอเบอรี่ เทียบกับการใช้ความร้อนในการพาสเจอร์ไรซ์น้ำสตรอเบอรี่ที่อุณหภูมิ 90 ℃ ในระยะเวลา 60 วินาที และ 30 วินาที หลังจากเก็บน้ำสตรอเบอรี่เป็นระยะเวลา 63 วัน พบว่า น้ำสตรอเบอรี่ที่ผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์โดยสนามไฟฟ้าแบบพัลส์ความเข้มข้นสูง มีค่าสี และความหนืดมากกว่าการใช้ความร้อนในการพาสเจอร์ไรซ์ และพบสาร 5-hydroxymethyl-2-furaldehyde (HMF) ที่เป็นสาเหตุของการเกิดสีคล้ำในน้ำผลไม้ น้อยกว่าการใช้ความร้อนในการพาสเจอร์ไรซ์ นอกจากนี้การพาสเจอร์ไรซ์โดยสนามไฟฟ้าแบบพัลส์ความเข้มข้นสูง พบปริมาณเอนไซม์ pectin methylesterase เท่ากับ 13.1% ซึ่งน้อยกว่าการใช้ความร้อนในการพาสเจอร์ไรซ์ที่มี pectin methylesterase เท่ากับ 22.2% และ 48.8% ตามลำดับ นอกจากนี้น้ำสตรอเบอรี่ที่ผ่านกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์โดยสนามไฟฟ้าแบบพัลส์ความเข้มข้นสูง หลังจากเก็บรักษาน้ำสตรอเบอรี่เป็นระยะเวลา 63 วัน มีปริมาณ polygalacturonase (PG) ลดลง 73.3% ซึ่งมากกว่า น้ำสตรอเบอรี่ที่ได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วินาที (76.2%) หรือ 30 วินาที (96.8%) ดังนั้น HIPEF อาจเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ในการพาสเจอร์ไรซ์น้ำผลไม้แทนการให้ความร้อน เพื่อลดการสูญเสียสารสำคัญ การเกิดสีน้ำตาล และความหนืดของน้ำสตรอเบอร์รี่ในระหว่างการเก็บรักษา

เปรมศิริ และคณะ (2554) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของไลโคปีนในน้ำฟักข้าวพร้อมดื่มบรรจุขวดที่ผ่านกระบวนการพาสเจอไรซ์ด้วยความร้อนและระหว่างการเก็บรักษา โดยให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 75, 85 และ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที และเก็บรักษาไว้ในตู้แช่ ที่อุณหภูมิประมาณ 11-16 องศาเซลเซียส พบว่าน้ำฟักข้าวที่ผ่านการพาสเจอไรซ์ทั้ง 3 อุณหภูมิ มีรสชาติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ที่อุณหภูมิ 75 และ 85 องศาเซลเซียส พบเชื้อจุลินทรีย์ในวันที่ 6 ของการเก็บรักษา และที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส ยังไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ แต่ตรวจพบราและยีสต์ในวันที่ 6 ดังนั้นน้ำฟักข้าวที่ผ่านการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 75 ℃ มีอายุการเก็บรักษา 4 วัน ที่ 85 ℃ มีอายุการเก็บรักษา 5 วัน และที่ 95 ℃ มี อายุการเก็บรักษา 6 วัน และจากการวิเคราะห์ปริมาณไลโคปีนของน้ำฟักข้าวพาสเจอไรซ์ทั้ง 3 อุณหภูมิ พบว่า ตัวอย่างที่ผ่านการให้ความร้อนที่ อุณหภูมิ 95 ℃ มีความเข้มข้นของไลโคปีนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับตัวอย่างอื่น ๆ และระหว่างการเก็บรักษาไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณไลโคปีน

วัฒนา (2554) ศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีผลต่อวิตามินซีและไลโคปีนในผลิตภัณฑ์น้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวาน โดยศึกษาการพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 65 70 และ 75 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการพาสเจอไรซ์ คือ 30 15 และ 1 นาที พบว่า น้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวานพาสเจอไรซ์ทั้ง 3 สภาวะนั้น มี

ประมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกันมาก เท่ากับ 4.69 4.99 และ 6.65 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร และน้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวานพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 30 นาที มีปริมาณไลโคปีนสูงที่สุด เท่ากับ 51.9 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ส่วนการพาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 70 และ 75 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 15 และ 1 นาที มีปริมาณไลโคปีน เท่ากับ 45.1 และ 42.7 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

จิรพร และแทน (2557) ศึกษาอุณหภูมิในการพาสเจอไรซ์และค่าความเป็นกรดด่างที่มีผลต่อแอนโทรไซยานินในน้ำหนามแดง โดยความความเป็นกรดด่างที่ใช้คือ 3 5 7 9 และ 11 ส่วนอุณหภูมิที่ใช้ในการพาสเจอไรซ์ คือ ที่อุณหภูมิ 63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที ซึ่งเริ่มต้นในการสกัดน้ำหนามแดงออกจากผลของหนามแดง ใช้เครื่องอังน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และนำน้ำหนามแดงที่ได้มาปรับค่าความเป็นกรดด่าง 5 ระดับ คือ 3 5 7 9 และ 11 จากนั้นนำไปพาสเจอไรซ์ที่ อุณหภูมิ 63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที และตรวจปริมาณแอนโทไซยานิน พบว่า ที่ค่าความเป็นกรดด่าง 3 และอุณหภูมิในการพาสเจอไรซ์ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที มีปริมาณแอนโทไซยานินมากที่สุด เท่ากับ 39.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมา ที่ค่าความเป็นกรดด่าง 5 เท่ากับ 38.32 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งในงานวิจัยของ จิรพร และแทน (2557) ได้สรุปไว้ว่า ค่าความเป็นกรดด่างที่ต่ำ จะทำให้มีปริมาณของสารแอนโทไซยานินสูงกว่าค่าความเป็นกรดด่างที่สูง และระยะเวลาในการพาสเจอไรซ์ยิ่งนานจะยิ่งทำให้ปริมาณสารแอนโทไซยานินลดลง

ปราลี และคณะ (2557) ศึกษาผลของอุณหภูมิที่มีต่อปริมาณสารพฤกษเคมีและกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระของน้ำฟักข้าว พบว่า ปริมาณของฟลาโวนอยด์ทั้งหมด และ สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ที่เป็นองค์ประกอบหลักของน้ำฟักข้าวมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทำการเพิ่มอุณหภูมิจาก 60 องศาเซลเซียส ถึง 80 องศาเซลเซียส แต่การให้ความร้อนที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 80 องศาเซลเซียสจะส่งผลให้สารพฤกษเคมีที่เป็นองค์ประกอบและกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระลดลง ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำฟักข้าวโดยยังคงปริมาณของสารประกอบพฤกษเคมีและกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระได้สูงสุดคือ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2 นาที

อริสรา และ คณะ (2559) ศึกษาผลของความร้อนและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิคทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ ในเครื่องดื่มไหมข้าวโพด โดยศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอไรซ์เครื่องดื่มไหมข้าวโพด ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เวลา 30 35 และ 40 นาที และที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 1 2 และ 3 นาที เปรียบเทียบกับเครื่องดื่มไหมข้าวโพดสด พบว่าเครื่องดื่มไหมข้าวโพดสดมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิคทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดสูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ทุกชนิด โดยความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ ของเครื่องดื่มไหมข้าวโพดสด คือ 96.31% 0.31 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 10.28 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ ของเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เวลา 30 35 และ 40 นาที ไม่แตกต่างกันมาก ซึ่งเฉลี่ยแล้ว

มีค่าเท่ากับ 86.52% 0.26 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 9.51 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ และเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 1 2 และ 3 นาที พบว่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 86.32% 0.26 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 9.58 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ

การศึกษาการเก็บรักษาเครื่องดื่มไหมข้าวโพดต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระปริมาณ ฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่าเครื่องดื่มไหมข้าวโพดทุกชุดการทดลองมีค่าไม่แตกต่างจากเครื่องดื่มไหมข้าวโพดเริ่มต้น ($p > 0.05$) และระยะเวลาในการเก็บรักษาเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เนื่องมาจากมีการเก็บ รักษาที่อุณหภูมิต่ำซึ่งสามารถคงคุณค่า และสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงลงได้

Cassani และคณะ (2560) ศึกษาเกี่ยวกับการเติมสารพรีไบโอติก (inulin oligofructose และ apple fiber) ร่วมกับ vanillin และ geraniol ในน้ำสตรอเบอรี่ เทียบกับน้ำสตรอเบอรี่ที่ไม่มีส่วนผสมของสารพรีไบโอติกและ vanillin และ geraniol เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำสตรอเบอรี่ หลังจากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่า น้ำสตรอเบอรี่ที่มีส่วนผสมของสารพรีไบโอติก และ vanillin และ geraniol ตั้งแต่เริ่มต้นของการเก็บรักษาจนกระทั่งสิ้นสุดระยะเวลาในการเก็บที่ 14 วัน จำนวนจุลินทรีย์มีปริมาณที่ลดลงเท่ากับ 4-6 ล็อกซีเอฟยูต่อมิลลิลิตร แสดงให้เห็นว่า การเติมสารพรีไบโอติกร่วมกับ vanillin และ geraniol สามารถลดการเกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในน้ำสตรอเบอรี่ และทำให้น้ำสตรอเบอรี่มีอายุการเก็บรักษาที่นานยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้บริโภคยังคงให้การยอมรับในน้ำสตรอเบอรีที่มีส่วนผสมของสารพรีไบโอติกและ vanillin และ geraniol เช่นเดิม

วริพัสย์ และคณะ (ม.ป.ป) ศึกษาผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อความคงตัวของแอนโทไซยานินและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในน้ำบูลเบอร์รี่ และบลูเบอร์รี่เข้มข้น ที่อุณหภูมิ 4 และ 10 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยในขั้นตอนการผลิตน้ำบูลเบอร์รี่ และบลูเบอร์รี่เข้มข้น ใช้อุณหภูมิในการพาสเจอไรซ์ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที และนำไปแช่ในอ่างน้ำผสมน้ำแข็งนาน 5 นาที ก่อนนำไปเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 4 และ 10 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่า อุณหภูมิและระยะเวลาในการเก็บรักษา มีผลตอการเร่งปฏิกิริยาการสลายตัวของแอนโทไซยานิน โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ยังคงมีปริมาณแอนโทไซยานินเหลือมากกวาที่ 10 องศาเซลเซียส ทั้งสองความเข้มข้นที่ทดสอบ โดยในน้ำบลูเบอร์รี่มีปริมาณแอนโทไซยานินเหลือ 85 เปอร์เซ็นต์ และในบลูเบอร์รี่เข้มข้น เหลือ 81 เปอร์เซ็นต์

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาสูตรและกระบวนการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่

ศึกษากระบวนการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มจากสูตรมาตรฐาน โดยใช้ส่วนผสมของวัตถุดิบดังแสดงในตารางที่ 3.1.4 และศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid; TSS) ของน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม ที่ผู้บริโภคยอมรับ โดยในแต่ละสูตรจะมีปริมาณ TSS แตกต่างกัน ดังตารางที่ 3.2.4

ตารางที่ 3.1.4 ส่วนผสมของน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (กรัม)
ผลสตรอเบอร์รี่	1000
น้ำตาลทรายขาว	250
น้ำสะอาด	750

ตารางที่ 3.2.4 สัดส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TSS) ของน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม

สูตร	total soluble solid; TSS (°Brix)
1	12
2	13
3	14

นำน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ได้ ทั้ง 3 สูตร ไปทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยทดสอบความชอบ (9 Point Hedonic Rating Scales) ในคุณลักษณะด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม ใช้กลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบจำนวนอย่างน้อย 15 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำสตรอเบอร์รี่อย่างน้อย 5 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

3.2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น

ถ่ายทอดเทคโนโลยีกรรมวิธีกระบวนการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุดหลังจากทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคในข้อ 3.1 ให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น

3.3 การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่จากแบบสอบถาม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน

3.4 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น จุดแข็ง/จุดอ่อน/โอกาส/อุปสรรค/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาด/กลุ่มลูกค้า/ขนาดตลาด/การกำหนดราคา/ส่วนประสมทางการตลาดและการพยากรณ์ยอดขายตลอดระยะเวลา 1 ปี ของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่

บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรมาตรฐาน

ผลการศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มแสดงดังรูปที่ 4.1.4

ผลสตรอเบอร์รี่ล้างสะอาด ตัดแต่งเรียบร้อย 1,000 กรัม

↓

คลุกน้ำตาล 250 กรัม

↓

นำไปแช่ที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 คืน

↓

นำมาต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ค่อย ๆ เติมน้ำ ปริมาตร 750 ml จนเดือด และจับเวลา 10 นาที

↓

กรองแยกเนื้อและน้ำสตรอเบอร์รี่

↓

วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (°Brix) และน้ำหนักของน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ได้หลังจากกรอง

↓

ปรับค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (°Brix) ตามสูตรในข้อ 3.2

↓

พลาสเจอไรซ์น้ำสตรอเบอร์รี่ที่ได้ทั้ง 3 สูตร ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2-3 นาที

↓

กรอกใส่ขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้ว (ต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา 5 นาที)

↓

คว่ำขวดเป็นเวลา 3 นาที

↓

นำน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ได้แช่ในน้ำสะอาด อุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส

↓

เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส

รูปที่ 4.1.4 กรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่

จากกระบวนการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่ทั้ง 3 สูตร รูปที่ 4.2.4 ได้ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่ม เมื่อนำผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร มาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธี 9-point hedonic scale และใช้ผู้ทดสอบจำนวน 15 คน ในปัจจัยต่าง ๆ คือ สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม เพื่อคัดเลือกน้ำสตรอเบอร์รี่สูตรที่มีคะแนนความชอบสูงที่สุด ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส (ตาราง 4.1.4) พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อคะแนนความชอบทางด้านกลิ่น ($p>0.05$) แต่มีผลต่อความชอบทางด้านสี รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) เมื่อพิจารณาคะแนนความชอบ ทางด้านสี รสชาติ ความใสและความชอบโดยรวม พบว่าปริมาณ TSS ในสูตรที่ 2 (13 °Brix) มีคะแนนความชอบสูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 เนื่องจากมีสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดที่เหมาะสม ดังนั้นจึงคัดเลือกค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดสูตรที่ 2 (13 °Brix) เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มที่รสชาติกลมกล่อมและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค (รูปที่ 4.3.4)

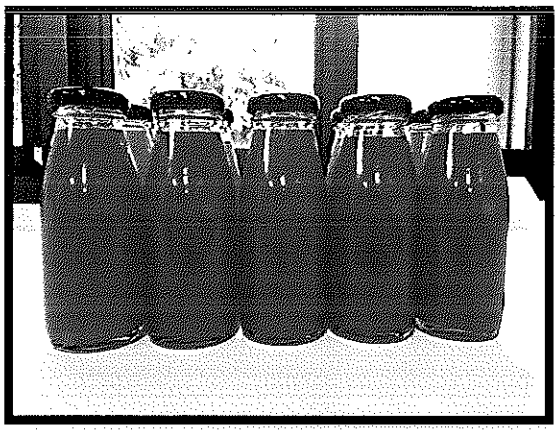
รูปที่ 4.2.4 ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร

ตารางที่ 4.1.4 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มทั้ง 3 สูตร

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (°Brix)	คะแนนเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัสทางด้าน				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความใส	ความชอบโดยรวม
12	$7.46^{c}\pm0.91$	$7.06^{b}\pm0.73$	$6.53^{c}\pm0.63$	$6.66^{c}\pm0.61$	$6.86^{b}\pm0.74$
13	$8.20^{a}\pm0.77$	$8.26^{a}\pm0.73$	$8.13^{a}\pm0.74$	$8.06^{a}\pm0.79$	$8.13^{a}\pm0.74$
14	$7.73^{b}\pm0.79$	$7.93^{ab}\pm0.79$	$7.13^{b}\pm0.91$	$7.40^{b}\pm1.05$	$6.93^{b}\pm0.70$

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p\leq0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูล



รูปที่ 4.3.4 น้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรที่ 2 (13°Brix)

4.2 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น

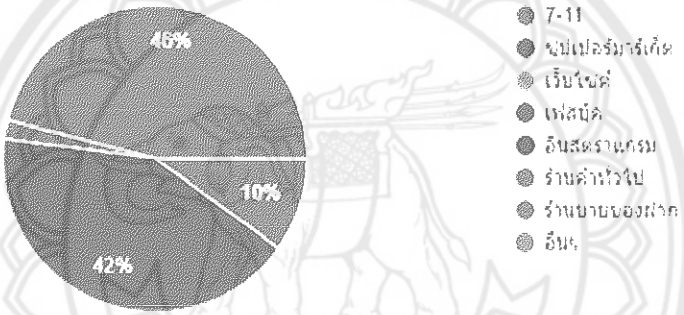
ถ่ายทอดเทคโนโลยีกรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มสูตรที่ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด หลังจากทำการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค คือสูตรที่ 2 (13°Brix) ให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น แสดงดังภาพที่ 4.4.4

รูปที่ 4.4.4 ถ่ายทอดเทคโนโลยีกรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอร์รี่พร้อมดื่มให้กับผู้ประกอบการบ้านไร่ไออุ่น

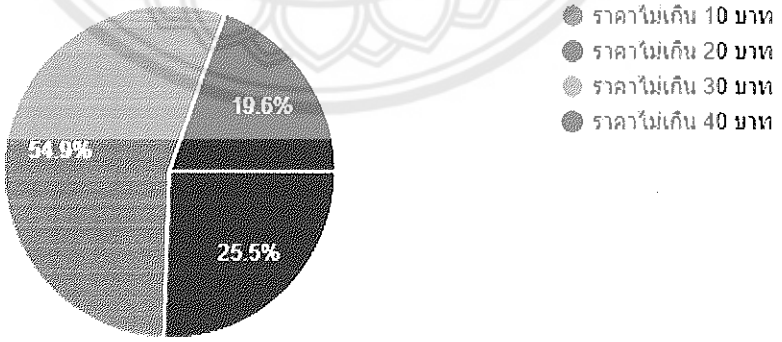
4.3 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 102 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 72.5 เปอร์เซ็นต์ และอีก 27.5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 102 คน ส่วนใหญ่มีช่วงตั้งแต่ 23 – 30 ปี 31.4 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอายุระหว่าง 31 – 40 ปี 19.6 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 35.3 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอาชีพอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชกา/รัฐวิสาหกิจ และอาชีพอื่น ๆ 33.3 23.5 3.9 และ 2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 10,001 – 20,000 บาท ต่อเดือน 31.4 เปอร์เซ็นต์

ผลการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 102 คน แสดงดังรูปที่ 4.5.4 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ซุปเปอร์มาเก็ตมากที่สุดเท่ากับ 43.1 เปอร์เซ็นต์

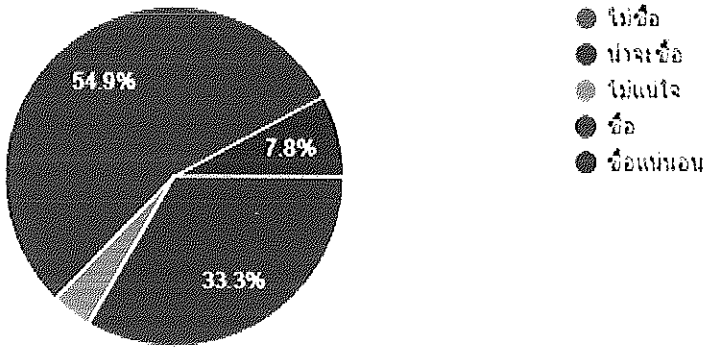


รูปที่ 4.5.4 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 102 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น



รูปที่ 4.6.4 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 102 คน

และจากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น จากผู้ทดสอบ 102 คน พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่เมื่อมีการจำหน่ายถึง 54.9 เปอร์เซ็นต์ และซื้อแน่นอน 7.8 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.8.4



รูปที่ 4.7.4 กราฟวงกลมแสดงความต้องการน้ำสตรอเบอร์รี่ ตรา บ้านไร่ไออุ่น เมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 102 คน

4.4 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ที่ผ่านกระบวนการ

4.4.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

1) มีรสชาติหวานอมเปรี้ยว
2) คัดสรรค์วัตถุดิบอย่างดี
3) มีการตรวจสอบคุณภาพ
5) สามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย
6) มีราคาไม่แพง

4.4.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

1) เป็นผู้ประกอบการหน้าใหม่ทำให้เสียเปรียบคู่แข่งขันรายใหญ่
2) สินค้าลอกเลียนแบบได้ง่าย
3) มีความสามารถในการกระจายสินค้าที่ต่ำ

4.4.3 โอกาสทางการตลาด

1) ผู้บริโภคหันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพกันเยอะ
2) มีคู่แข่งรายใหญ่กระตุ้นความต้องการของผู้บริโภคให้
3) วัตถุดิบมาจากเกษตรกรพื้นที่นั้น ๆ ทำให้หาวัตถุดิบได้ไม่ยาก

4.4.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) สงครามราคาบของตลาดเครื่องดื่มจากผลไม้
2) เศรษฐกิจอยู่ในช่วงตกต่ำ
3) วัตถุดิบมีบางฤดูเท่านั้น

4.4.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

ตลาดน้ำดื่มเพื่อสุขภาพปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันกันทางด้านผลิตภัณฑ์ เช่นรสชาติ รูปแบบ เป็นต้น และยังมีการแข่งขันกันทางด้านราคาที่รุนแรงอีกด้วย

เนื่องจากในตลาดรวมมีทั้งคู่แข่งรายย่อยและคู่แข่งรายใหญ่ เป็นจำนวนมากในอุตสาหกรรม แสดงดังตารางที่ 4.2.4

ตารางที่ 4.2.4 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น	น้ำสตรอเบอร์รี่ ตรา Be-Nature	น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราสตรอไฮโซ	น้ำสตรอเบอร์รี่ ตรา NJ
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- เน้นคัดสรรวัตถุดิบอย่างดี - รสชาติหวานอมเปรี้ยว	- รสชาติหวานอมเปรี้ยว - มีเนื้อสตรอเบอร์รี่ปน	- รสชาติหวานอมเปรี้ยว	- รสชาติหวานอมเปรี้ยว
ราคา	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง
การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
รสชาติ	หวาน อมเปรี้ยว	หวาน อมเปรี้ยว	หวาน อมเปรี้ยว	หวาน อมเปรี้ยว
ประโยชน์	- มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง - ดับกระหาย - ช่วยระบบขับถ่าย	- มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง - ดับกระหาย	- มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง - ดับกระหาย	- มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง - ดับกระหาย

4.4.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

เนื่องจากแบรนด์บ้านไร่ไออุ่นมีธุรกิจหลักเป็นฟาร์มเกษตรปลูกสตรอเบอร์รี่ มีทั้งขายต้นกล้า ขายผลสดและอื่น ๆ จึงทำให้มีคู่ค้าหลายที่ ที่เข้ามาติดต่อกับธุรกิจ จึงเลือกกลยุทธ์การหาพื้นที่วางตลาดโดยใช้คู่ค้าเป็นฐานการวางตลาด อีกทั้งยังเป็นแบรนด์ใหม่ ซึ่งยังไม่ได้มีการรับรู้อย่างแพร่หลายในตลาด พื้นที่วางตลาดจะมีในจังหวัดเพชรบูรณ์และเครือข่าย Green Market ตลอดจนพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง

4.4.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น

จากการนำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น พบว่ากลุ่มลูกค้าเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 15 – 40 ปี โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานสตรอเบอร์รี่ และเป็นกลุ่มคนที่รักสุขภาพ ชอบดื่มและทานของที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้การกำหนดตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ตราบ้านไร่ไออุ่น จะเน้นสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันโดยใช้ความสดใหม่ คุณภาพดี และรสชาติที่เป็นธรรมชาติของสตรอเบอร์รี่ให้มากที่สุด

4.4.8 ขนาดตลาด

จากข้อมูลของบริษัท ศูนย์วิจัยกสิกร จำกัด พบว่าปัจจุบันปริมาณการจำหน่ายเครื่องดื่มผลไม้และสมุนไพรพร้อมดื่มจะมีปริมาณ 58 ล้านลิตร คิดเป็นมูลค่าการตลาดประมาณ 2,300 ล้านบาท โดยมีตลาดลักษณะกระจัดกระจายทั่วภูมิภาค ทั้งรายใหญ่และรายย่อย มีรวมกันมากว่า 200 ราย ซึ่งในจำนวนนี้ก็มีผู้ผลิตรายใหญ่ที่ถือครองส่วนแบ่งทางการตลาดส่วนมากซึ่งมีอยู่เพียงไม่กี่รายเท่านั้น นอกนั้นก็จะเป็นรายย่อยซึ่งผลิตและจัดจำหน่ายอยู่ในตลาดอีกระดับหนึ่งหรือไม่ก็เป็นเพียงการจัดจำหน่ายในท้องถิ่นหรือในจังหวัด เท่านั้น ปัจจุบันน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่นยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และยังไม่ได้มีการทำการตลาดแบบเต็มตัว จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดถือว่าน้อยมาก ๆ เมื่อเทียบกับตลาด แต่ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5-1 % ให้ได้ภายใน 5 ปี เนื่องจากเห็นโอกาสจากการเติบโตของตลาด

4.4.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4.4.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น เน้นผลิตสินค้าที่มีความสดใหม่ คัดสรรวัตถุดิบอย่างดีจากไร่ที่ผ่านกรรมวิธีการปลูกอย่างมีคุณภาพ และยังมุ่งสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างการแข่งขันในอนาคต

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น จำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางร้านขายของฝากและร้านค้าตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาคของประเทศ รวมไปถึงขายผ่านตลาดที่มีลักษณะพิเศษคือ Green Market ตลาดสินค้าเกษตร และตลาดนัดเป็นต้น รวมไปถึงร้านสะดวกซื้อและช่องทางของการใช้ระบบขายแบบออนไลน์อีกด้วย

3) ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น เลือกใช้คือ

- ลงโฆษณาในนิตยสารสตรีและนิตยสารที่เกี่ยวกับสุขภาพ
- การจัดโรดโชว์ (Road Show) ขับตระเวนไปตามตลาด Green Market เพื่อสร้างความคึกคัก และกระตุ้นให้ผู้บริโภคสนใจ รวมถึงขบวนรถทดลองชิมฟรี

- จัดทำและแจกเอกสารแนะนำสรรพคุณของเครื่องดื่มสตรอเบอรี่ และสร้างความตระหนักในประโยชน์และคุณค่าของสตอรเบอร์รี่แก่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

- จัดทำ web site เพื่อให้ลูกค้าได้เห็นถึงบรรยากาศการทำเกษตรเพื่อสร้างการเข้าถึงและการจดจำ

4.4.11 การพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5% ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.3.4

ตารางที่ 4.3.4 ยอดขายในแต่ละเดือนของน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	1,000	-
กุมพาพันธ์	1,050	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	1,103	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	1,158	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	1,216	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	1,276	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	1,340	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	1,407	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	1,477	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	1,551	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	1,629	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	1,710	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	15,917	-

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. ผลสตรอเบอร์รี่สดที่ตกเกรด สามารถเพิ่มมูลค่าของผลสตรอเบอร์รี่ โดยนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ จากงานการวิจัยสูตรและกรรมวิธีผลิตน้ำสตรอเบอรี่ พบว่ากรรมวิธีการผลิตน้ำสตรอเบอรี่มีกรรมวิธีการผลิตดังนี้ นำผลสตรอเบอร์รี่ 1,000 กรัม ล้างสะอาด นำมาคลุกน้ำตาล 250 กรัม นำไปแช่ที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 คืน หลังจากนั้นนำมาต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ค่อย ๆ เติมน้ำปริมาตร 750 มิลลิลิตร เป็นระยะเวลา 10 นาที กรองเพื่อให้ได้น้ำสตรอเบอร์รี่ ปรับค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด นำไปพลาสเจอไรซ์ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 นาทีบรรจุขวดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว คว่ำขวดเป็นเวลา 3 นาที นำผลิตภัณฑ์ที่บรรจุขวดไปแช่น้ำสะอาด ให้อุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศาเซลเซียส ปิดฉลาก และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส สูตรน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ผู้บริโภคยอมรับมากที่สุด คือสูตรที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด 13 °Brix ซึ่งมีค่าคะแนนการยอมรับทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวมเท่ากับ 8.06-8.26 คือชอบมาก

2. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 102 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ตราบ้านไร่ไออุ่น พบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 23 – 30 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 10,001 – 20,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคต้องการซื้อน้ำสตรอเบอร์รี่ที่ซุปเปอร์มาเก็ต โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ ไม่เกิน 30 บาท และเมื่อมีการวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ถึง 54.9 เปอร์เซ็นต์

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากตลาดเครื่องดื่มผลไม้และสมุนไพรพร้อมดื่มกระจัดกระจายทั่วภูมิภาค ทั้งรายใหญ่และรายย่อย มีรวมกันมากว่า 200 ราย ซึ่งมีผู้ผลิตรายใหญ่ที่ถือครองส่วนแบ่งทางการตลาดไม่มาก จึงทำให้น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น มีความเป็นไปได้ที่จะทำการจัดจำหน่าย แต่ปัจจุบันน้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่นยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดน้อย ทั้งนี้ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5-1 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี จึงทำให้มีโอกาสเติบโตของตลาดได้ นอกจากนี้น้ำสตรอเบอร์รี่ ตราบ้านไร่ไออุ่น ยังมีประโยชน์จากสารต้านอนุมูลอิสระ จึงทำให้มีโอกาสทางการตลาดในกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เช่นกลุ่มคนรักสุขภาพที่ชอบดื่มและทานของที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ทำให้สามารถวางจำหน่ายได้ที่ฟิตเนต ร้านค้าทั่วไปบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ออกกำลังกาย ร้านขายของฝาก ห้างสรรพสินค้า และร้านค้าสะดวกซื้อได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

จิรพร สวัสดิการ และแทน ลาทนาดี. (2557). ผลของพีเอชและอุณหภูมิต่อสีของน้ำหนามแดง. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต (2): 301-306.

ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์. 2543. สตรอเบอร์รี่: พืชเศรษฐกิจใหม่. กรงเทพฯ: สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบเกษตรในเขตวิกฤต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทองใหม่ แพทย์ไชโย. 2541. คุณภาพทางกายภาพและเคมีหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอเบอร์รี่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ปราลี พรายชื่น ปวีณวรรณ พลายชื่น และ สิริพร พงศ์ทาองผาสุข. 2557. ผลของอุณหภูมิที่มีต่อปริมาณสารพฤกษเคมีและกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระของน้ำฟักข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 18 (2): 90-96.

เปรมศิริ โรจน์สัจจะกุล และ รณชัย ยอดดำเนิน. 2554. การเปลี่ยนแปลงของไลโคปีนในน้ำฟักข้าวพร้อมดื่มบรรจุขวดที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนและระหว่างการเก็บรักษา. คลินิกเทคโนโลยีเครือข่ายมหาวิทยาลัยมหิดล. กาญจนบุรี.

วริพัสย์ อารีกุล สิริพรรณ กิตตวรพัฒน์ และ กชรัตน์ วงศ์ณรัตน์. 2552. ผลของอุณหภูมิแช่เย็นต่อความคงตัวของแอนโทไซยานินและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในน้ำบลูเบอร์รี่และบลูเบอร์รี่เข้มข้น. คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง: กรุงเทพฯ.

วัฒนา วิริวุฒิกร. 2554. ผลของอุณหภูมิที่มีต่อปริมาณวิตามินซีและไลโคปีนในผลิตภัณฑ์น้ำมะเขือเทศผสมน้ำส้มเขียวหวาน. โครงการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี.

ศิวาพร ศิวเวชช เสาวภาคย์ วัฒนพาหุ และ ประศาสตร์ ฟูตระกูล. 2545. ผลของอุณหภูมิ เวลา และการลวกผลมะนาวต่อคุณภาพน้ำมะนาว พาสเจอร์ไรซ์. วารสารอาหาร. 32 (1).

อริสรา โพธิ์สนาม ศรัญญา สารพัด และ สุรพร ใจทัศน์. 2559. ผลของความร้อนและระยะเวลาเก็บรักศสต่อกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ. วารสารอุตสาหกรรมเกษตรพระจอมเกล้า. 4(1): 36-44.

Cassani L., Tomadoni B., Moreira M.R., Ponce A. and Agüero M.V. 2560. Optimization of Inulin: Oligofructose proportion and non-thermal processing to enhance microbiological and sensory properties of fiber-enriched strawberry juice, LWT - Food Science and Technology. S0023-6438 (17): 30161-30165.

Ingrid Aguilo´ -Aguayo, Gemma Oms-Oliu, Robert Soliva-Fortuny, Olga Martı´n-Belloso. 2010. Changes in quality attributes throughout storage of strawberry juice processed by high-intensity pulsed electric fields or heat treatments. LWT - Food Science and Technology. 42; 813–818.

กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2

กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2: ที่ตั้ง 31หมู่ 7 ต.บางกระทุ่ม อ.บางกระทุ่ม 2 จ.พิษณุโลก
ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: กล้วยตากตราแสงทอง
วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ปรับปรุงสุขลักษณะของทางเชื่อมอาคารผลิต **ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้**บริโภค และวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

กลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2 ประกอบกิจการวิสาหกิจชุมชน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ปี 2548 มีตราสินค้าว่า "แสงทอง" ผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยม้วนแสงทอง และกล้วยตากแสงทอง โดยใช้ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบกรีนเฮาส์ (พาราโบล่าโดม) ในการผลิต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์กล้วยม้วนแสงทองและกล้วยตากแสงทอง สะอาดถูกหลักอนามัย ปลอดภัย และมีคุณภาพที่ดีมากขึ้นกว่าเดิม โดยทั่วไปกล้วยตากที่เสื่อมคุณภาพ เกิดการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ ที่อาจปนเปื้อนมาจากแมลงชนิดต่าง ๆ เช่น แมลงวัน แมงหวี่ ผึ้ง มิ้ม ผีเสื้อ เป็นต้น ซึ่งทำให้คุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าของกล้วยม้วนและกล้วยตากสูญเสียไป การเสื่อมคุณภาพและการเน่าเสียของอาหารเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ลดปริมาณการบริโภค และอาจเกิดการแพร่ระบาดของโรคทางอาหารได้ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการป้องกันแมลงที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์เป็นสิ่งสำคัญ ทำโดยปรับปรุงสุขลักษณะของอาคารผลิต จากการสอบถามพบว่าทางกลุ่มต้องการสร้างทางเชื่อมโดมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าเพื่อให้อาคารผลิตอยู่ในรูปแบบระบบปิด ซึ่งสามารถลดจำนวนของแมลงชนิดต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ทำให้กล้วยตากที่ได้มีคุณภาพดี และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อปรับปรุงสุขลักษณะของอาคารผลิต โดยทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ปรับปรุงสุขลักษณะของอาคารผลิต โดยการสร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า ซึ่งมีตัวชี้วัดคือจำนวนแมลงพาหะที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนและปริมาณจุลินทรีย์ ต่าง ๆ กำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 เปรียบเทียบจำนวนแมลงตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

1.3.2 ตรวจวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558 กำหนด

1.3.3 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนต่อผลิตภัณฑ์

1.3.4 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้รับผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค และสามารถยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 กล้วยตาก

กล้วยตากคือ ผลิตผลจากกล้วยซึ่งนำมาผ่านวิธีการถนอมอาหารด้วยการตาก นิยมใช้กล้วยที่มีขนาดผลไม่ใหญ่ และไม่ยาวมาก เพราะจะทำให้แห้งเร็ว และไม่เน่าเสียง่าย เช่น กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ และกล้วยเล็บมือนาง การทำกล้วยอบโดยใช้ตู้อบแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดเวลาในการทำกล้วยตากลง จากการทำกล้วยจะใช้เวลานาน 5-7 แต่หากเป็นตู้อบจะใช้เวลาเพียง 3-5 วัน เนื่องจากภายในตู้อบมีการกักเก็บความร้อนไว้ นอกจากนี้ การทำกล้วยตากด้วยการตากในตู้อบยังทำให้กล้วยมีคุณภาพดี สีสวยน่ารับประทาน ไม่ปนเปื้อนฝุ่น หรือเชื้อโรคอีกด้วย (ปฐมาภรณ์, 2542)

2.2 การอบแห้ง

การอบแห้งคือการทำให้แห้งหรือการกำจัดน้ำ การใช้ความร้อนเพื่อกำจัดน้ำที่อยู่ในวัสดุ โดยการระเหยน้ำ หรือการระเหิดจากของแข็ง โดยอาศัยหลักการถ่ายเทความร้อนสูง จะเกิดตรงจุดที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างจุดสองจุด หรืออาศัยหลักการอบแห้งการลดความชื้นในระบบ
การถ่ายเทความร้อนมี 3 แบบ คือ

1) การพาความร้อน จะเกิดกับตัววัตถุดิบที่เป็นของเหลว โดยกระแสความร้อนจะถูกพาผ่านช่องว่างที่เป็นอากาศหรือแก๊สจากของเหลวชนิดหนึ่งไปยังของเหลวอีกชนิดหนึ่ง

2) การนำความร้อน เป็นการถ่ายเทความร้อนจากโมเลกุลหนึ่งไปยักอีกโมเลกุลหนึ่งที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งจะเกิดกับวัตถุดิบที่มีลักษณะเป็นของแข็ง

3) การแผ่รังสี เป็นการถ่านเทความร้อนโดยการแผ่รังสีความร้อนไปยังวัตถุดิบซึ่งจะเกิดขึ้นในกรณีอบในสุญญากาศ และการอบแห้งแบบเยือกแข็ง

ในทางปฏิบัติ การถ่ายเทความร้อนในการอบแห้งอาจเกิดขึ้นพร้อมกันทั้ง 2 หรือ 3 แบบ ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของวัตถุดิบที่นำไปอบแห้ง (อนุสรณ์ และอรรถพล, 2560)

2.3 การอบแห้งโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์

เป็นระบบการอบแห้งแบบ passive คือ ระยะที่เครื่องอบแห้งทำงานโดยอาศัยกระแสลมที่พักเป็นตัวกลางพาความร้อนจากแหล่งพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ซึ่งหลักการทำงานดังนี้

1) เครื่องตากแห้งโดยธรรมชาติ เป็นการวางวัสดุไว้ที่กลางแจ้ง อาศัยความร้อนจากแสงอาทิตย์และกระแสลมในบรรยากาศในการระเหยความชื้นออกจากวัสดุ

2) ตู้อบแห้งแบบได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง วัสดุที่อบจะอยู่ในเครื่องอบแห้งที่ประกอบไปด้วยวัสดุโปร่งใส ความร้อนที่ใช้อบแห้งได้มาจากการดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์และอาศัยหลักการขยายตัวเอง อากาศร้อนภายในเครื่องอบแห้งทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศเพื่อช่วยถ่ายเทอากาศชื้น

3) ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม หรือ โดมพาราโบล่า เครื่องอบแห้งชนิดนี้ วัสดุที่อยู่ภายในจะได้รับความร้อน 2 ทาง คือ ทางตรงจากดวงอาทิตย์และทางอ้อมจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ ทำให้อากาศร้อนก่อนที่จะผ่านวัสดุอบแห้ง (อนุสรณ์ และอรรถพล, 2560)

2.4 สาเหตุการเสื่อมเสียของกล้วยตาก

โดยทั่วไปการเสื่อมคุณภาพของกล้วยตาก เกิดจากหลายปัจจัย เช่น การเน่าเสียจากจุลินทรีย์ ซึ่งทำให้คุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าสูญเสียไป เช่น สี เนื้อสัมผัส กลิ่นรส รูปร่าง ลักษณะปรากฏของอาหาร เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมี เช่น เอ็นไซม์ที่มีในอาหารตามธรรมชาติ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมการย่อยสลายตัวของสารต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เอนไซม์ในผักและผลไม้ช่วยทำให้ผักและผลไม้สุก นิ่ม เละ และสูญเสียลักษณะเนื้อสัมผัส นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น แมลง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของกล้วยตาก เนื่องจากแมลงเป็นพาหะที่นำจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ปนเปื้อนสู่กล้วยตากในระหว่างกระบวนการผลิตได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามการเน่าเสียของอาหารทั่วไป ไม่ได้พิจารณาเพียงแค่การมี หรือเกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เท่านั้น แต่ยังรวมถึงการยอมรับของผู้บริโภคแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มอีกด้วย (สุดสวย และวราภา, 2012)

2.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558

ตารางที่ 2.1.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558	คุณภาพหรือมาตรฐาน	ปริมาณที่กำหนด
กล้วยอบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำกล้วยทั้งผลหรือกล้วยที่ตัดแต่งเป็นรูปทรงตามต้องการ มาทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น อาจปรุงแต่งรสก่อนหรือหลังการทำให้แห้งด้วยส่วนประกอบอื่น เช่น น้ำผึ้ง หรือวัตถุปรุงแต่งกลิ่นรสอื่นก็ได้ อาจตกแต่ง เคลือบ หรือสอดไส้ด้วยส่วนประกอบอื่น เช่น ช็อกโกแลต งา ผลไม้กวน	จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องน้อยกว่า 1×10^6 CFU/g
	Salmonella sp.	ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม
	staphylococcus aureus	ต้องน้อยกว่า 10 CFU/g
	Escherichia coli	ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
	ยีสต์และรา	ต้องน้อยกว่า 1×10^3 CFU/g
	ลักษณะทั่วไป	ต้องนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง
	สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของกล้วยอบและส่วนประกอบที่ใช้
	กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของกล้วยอบและส่วนประกอบที่ใช้
	วอเตอร์แอกทิวิตี	ต้องไม่เกิน 0.85

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรีย์ (2534) ศึกษาเกี่ยวกับการเสียของกล้วยตากและการเก็บรักษาในสภาพควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ โดยการศึกษาค้นคว้าชนิดของอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมต่อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสียของกล้วยตาก โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอาหารเลี้ยงเชื้อที่ระดับ water activity (aw) ต่างกัน และทำการเก็บรักษากล้วยตากในสภาพควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65 75 และ 85 ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิห้อง (30+1 องศาเซลเซียส) เพื่อศึกษาผลของความชื้อสัมพัทธ์และอุณหภูมิที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของกล้วยตาก จากนั้นตรวจสอบคุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางจุลินทรีย์ของกล้วยตากในระหว่างการเก็บรักษาร่วมกับการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าการเสียของกล้วยตากมักมีสาเหตุมาจากยีสต์ชนิดที่เจริญได้ในสภาพที่มี aw ต่ำ อาหารเลี้ยงเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการวิเคราะห์จำนวนยีสต์ในกล้วยตาก คือ Yeast Extract Glucose 50 Agar (YEG 50) มีค่า aw เท่ากับ 0.90 และสามารถใช้นับจำนวนยีสต์ได้มากกว่า Potato Dextrose Agar (PDA) ถึงร้อยละ 86.6 ซึ่ง PDA นี้มีค่า aw สูงเท่ากับ 0.99 และจากการศึกษาชนิดของจุลินทรีย์ในกล้วยตากที่เสียจำนวน 13 ตัวอย่าง พบว่าจุลินทรีย์ที่เจริญเด่นในกล้วยตากที่เสีย คือ ยีสต์ สายพันธุ์ *Zygosaccharomyces rouxii* พบทั้งหมด 3 สายพันธุ์ *Schizosaccharomyces octosporus* และ candida sp. ชนิดละ 1 สายพันธุ์ และในการเก็บรักษากล้วยตาก พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (5 องศาเซลเซียส) มีผลชะลอการเสียของกล้วยตากได้ดีซึ่งระดับความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีผลต่ออายุการเก็บรักษาของกล้วยตากที่อุณหภูมิระดับนี้ ทั้งนี้ปริมาณความชื้น ปริมาณเอทธานอล ค่า aw ค่า pH และปริมาณยีสต์ในกล้วยตากมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก และคุณภาพทางประสาทสัมผัสเป็นที่ยอมรับตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 24 สัปดาห์ ส่วนกล้วยตากที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอย่างมากในระหว่างการเก็บรักษาซึ่งปริมาณความชื้น เอทธานอล ค่า aw และจำนวนยีสต์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น แต่ค่า pH มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย นอกจากนี้พบว่าเมื่อกล้วยตากเสียจะมีจำนวนยีสต์ไม่น้อยกว่า 1.0×10^5 CFU ต่อกรัม ปริมาณเอทธานอลไม่น้อยกว่า 900 ppm และค่า aw ไม่ต่ำกว่า 0.70 กล้วยตากที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่ระดับความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 65 มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 12 สัปดาห์ และที่ระดับความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 75 และ 85 กล้วยตากมีอายุการเก็บรักษา 11 และ 7 สัปดาห์ ตามลำดับ

อรสา และธัญญสภรณ์ (2557) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีและเนื้อสัมผัสระหว่างการเก็บของกล้วยตากที่บรรจุในซองเมทัลไลซ์ โดยศึกษาผลของความชื้นเริ่มต้นของกล้วยตาก (23% และ 29%) และระยะเวลาในการเก็บ 6 สัปดาห์ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางด้านสีและเนื้อสัมผัสของกล้วยตากที่บรรจุในซองเมทัลไลซ์ (OPP 20/MCPP 25, 2 ชั้น/ซอง) ในระหว่างการเก็บที่สภาวะปกติที่อุณหภูมิห้อง (29±1องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ไม่พบผลของอิทธิพล

ร่วมระหว่างความชื้นเริ่มต้นของกล้วยตากกับเวลาการเก็บต่อค่าสีผิว (L*, a*, b*, Hue angle และ Saturation Index) และค่าเนื้อสัมผัส (ค่าความแข็งและค่าความต้านการเคี้ยว) ของกล้วยตาก ($p>0.05$) แต่พบว่า ความชื้นเริ่มต้นของกล้วยตากมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสีและค่าเนื้อสัมผัสของกล้วยตากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) ทั้งนี้ระยะเวลาการเก็บมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) เท่านั้นแต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าเนื้อสัมผัสของกล้วยตาก ($p>0.05$)

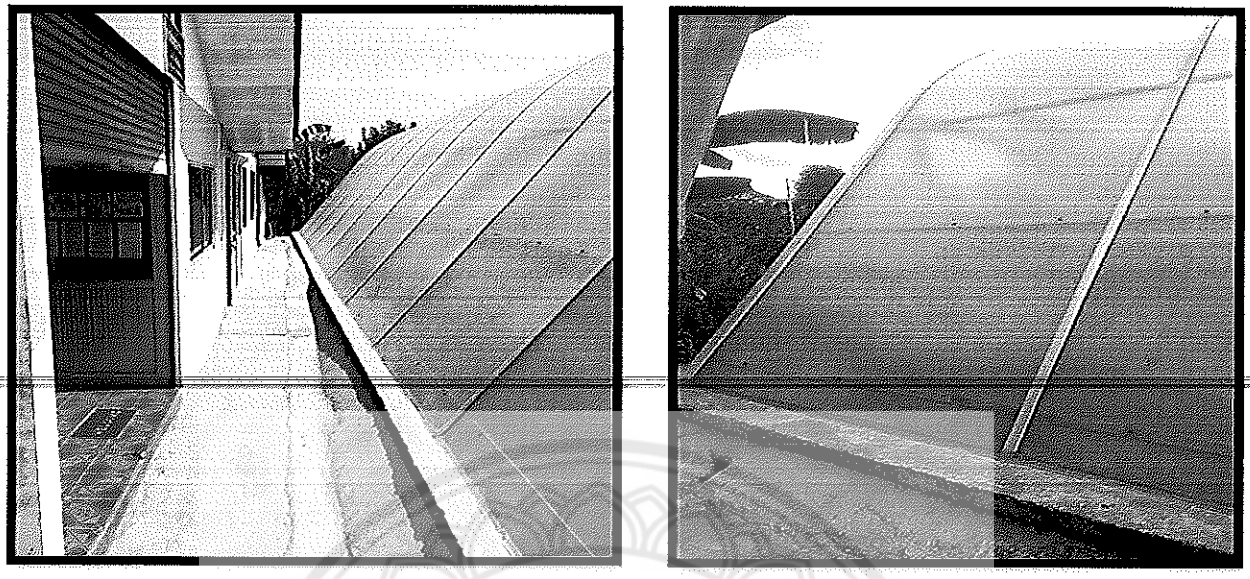
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

3.1 สร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

สร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าแบบเดิมที่ยังไม่ได้สร้างทางเชื่อมรูปที่ 3.1.5 และทางเชื่อมที่สร้างใหม่ดังแสดงรูปที่ 3.2.5

รูปที่ 3.1.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าแบบเดิมที่ยังไม่ได้สร้างทางเชื่อม



รูปที่ 3.2.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าใหม่ที่ได้สร้างขึ้น

3.2 เปรียบเทียบจำนวนแมลงตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

ทำการทดลองโดยนับจำนวนแมลงชนิดต่าง ๆ ที่เข้ามารบกวนภายในอาคารผลิตตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตก่อนและหลังทำทางเชื่อม โดยทำการนับจำนวนแมลงทั้งหมดจำนวน 3 ครั้ง และนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

3.3 ตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์กล้วยตาก

ตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมโดมพาราโบล่า ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558 กำหนด ซึ่งทำการตรวจวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ตามวิธีการของ AOAC (2000) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ตรวจจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด

2) *Salmonella* sp.

3) *Staphylococcus aureus*

4) *Escherichia coli*

5) ยีสต์และรา

3.4 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต้นแบบของผลิตภัณฑ์ วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์กล้วยตากมาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทดสอบความชอบ (9 Point Hedonic Rating Scales) ในคุณลักษณะด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม ใช้กลุ่มเป้าหมายผู้ทดสอบจำนวนอย่างน้อย 100 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

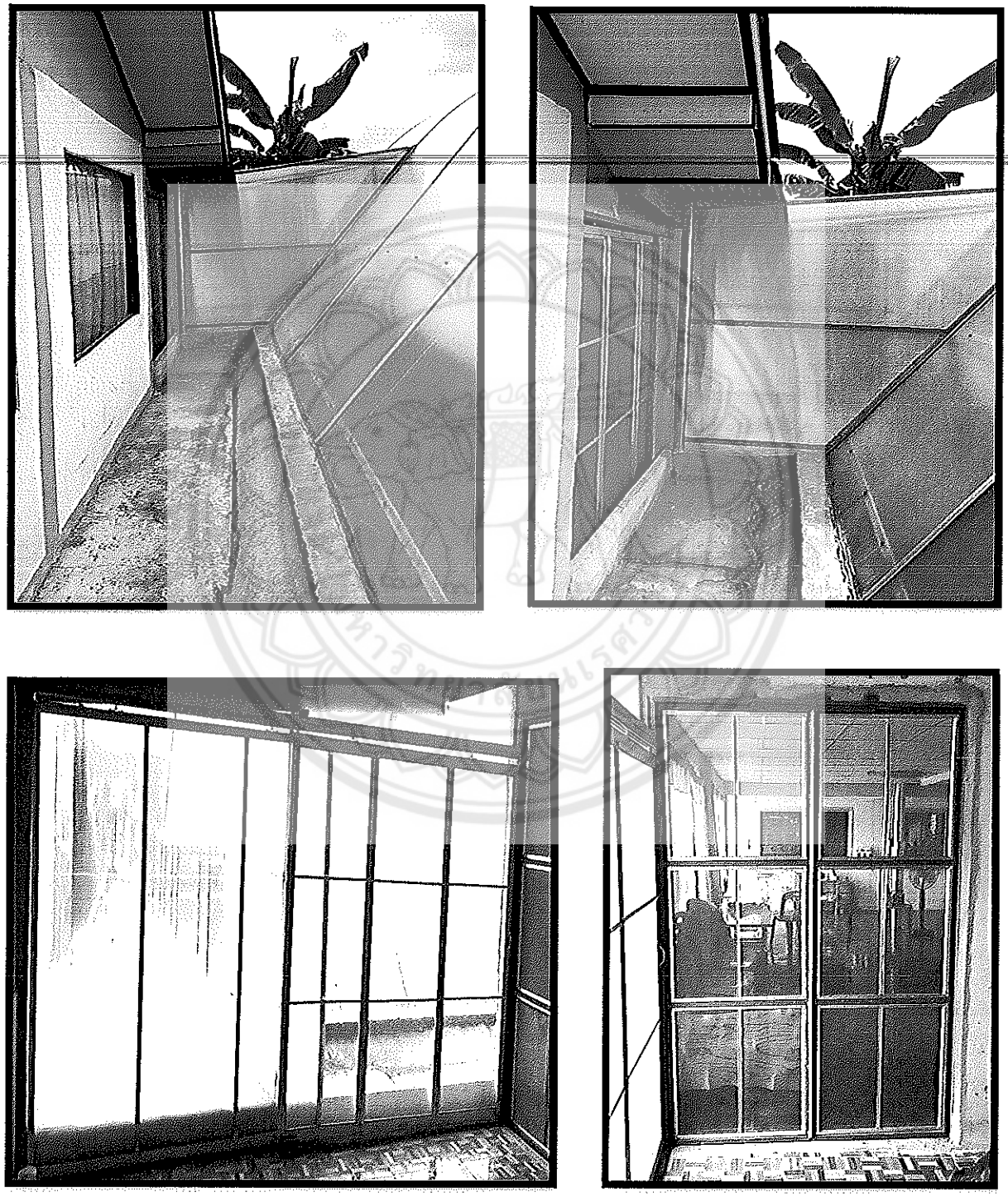
3.5 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (โดยตรง) ของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า



รูปที่ 4.1.5 ทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

4.2 จำนวนแมลงตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

ในขั้นตอนการผลิตกล้วยตากตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนสิ้นสุดกระบวนการผลิตพบชนิดของแมลงจำนวน 3 ชนิด คือ ผีเสื้อ มิ้ม และ แมลงวัน และจากการนับจำนวนแมลงชนิดต่าง ๆ ก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับทางเชื่อมโดม พบว่าหลังจากทำทางเชื่อมมีจำนวนแมลงทั้ง 3 ชนิดลดลงมากว่าก่อนทำทางเชื่อม ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยจำนวนเฉลี่ยของผีเสื้อ มิ้ม และแมลงวันก่อนทำทางเชื่อมมีจำนวนเท่ากับ 18.33 ตัว 61.66 ตัว และ 11 ตัว ตามลำดับ และหลังทำทางเชื่อมมีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 1.33 4.66 และ 1.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1.5) แสดงให้เห็นว่าการสร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าทำให้ภายในระบบการผลิตกล้วยตากเป็นระบบปิดสามารถลดการรบกวนจากแมลงพาหะได้

ตารางที่ 4.1.5 จำนวนเฉลี่ยของแมลงชนิดต่าง ๆ ในระหว่างกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

ชนิดแมลง	จำนวนแมลง (ตัว)	
	ก่อนทำทางเชื่อมโดม	หลังทำทางเชื่อมโดม
ผีเสื้อ	$18.33^{b} \pm 03.51$	$1.33^{a} \pm 00.57$
มิ้ม	$61.66^{b} \pm 10.40$	$4.66^{a} \pm 02.08$
แมลงวัน	$11.00^{b} \pm 01.00$	ไม่พบ

a – b ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุดในแนวนอนที่มีตัวอักษรต่างกัน หมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูล

4.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558 พบว่าผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตก่อนทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า ตรวจพบจำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดเชื้อรา *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* มากกว่าผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตหลังจากสร้างทางเชื่อมโดมพาราโบล่า จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ตรวจพบก่อนและหลังทำทางเชื่อมเท่ากับ 1.45×10^{4} และ 1.43×10^{4} CFU/g ตามลำดับ ($p>0.05$) *Staphylococcus aureus* เท่ากับ 4.33×10^{2} และ $3.00\ 10^{2}$ CFU/g ตามลำดับ ($p>0.05$) จำนวนเชื้อรา เท่ากับ 1.66×10^{2} และ1.00×10^{2} CFU/g ตามลำดับ ($p>0.05$) *Escherichia coli* ก่อนทำทางเชื่อมตรวจพบเท่ากับ 2.66×10^{2} CFU/g และตรวจไม่พบหลังจากทำทางเชื่อม ($p \leq 0.05$) และ *Salmonella* sp. ตรวจไม่พบทั้งก่อนและหลังทำทางเชื่อม (ตารางที่ 4.2.5) และจากผลการตรวจนับจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตาจะเห็นว่าจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเชื้อรา และ *Staphylococcus aureus* ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตก่อนและหลังสร้างทางเชื่อมโดมมีปริมาณ

แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แต่จำนวน *Staphylococcus aureus* ที่พบทั้งก่อนและหลังทำทางเชื่อมโดมมีปริมาณมากกว่าที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กล้วยอบ มผช.112/2558 ได้กำหนด ซึ่งที่กำหนดจะต้องน้อยกว่า 10 CFU/g ทั้งนี้เนื่องจากจุลินทรีย์กลุ่มนี้เกิดจากการปนเปื้อนที่เกิดจากสุขลักษณะความสะอาดของผู้ผลิต ดังนั้นจึงตรวจพบจุลินทรีย์ทั้งหมดเชื้อรา และ *Staphylococcus aureus* ในผลิตภัณฑ์กล้วยตากก่อนและหลังทำทางเชื่อม แต่ตรวจไม่พบจุลินทรีย์ *Escherichia coli* ในผลิตภัณฑ์กล้วยตากหลังจากทำทางเชื่อม เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ที่อยู่ตามอุจระ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ สาธารณสุข , 2557) ที่อาจปนเปื้อนมากับแมลงวัน ซึ่งจากผลการทดลองที่ 4.2.5 หลังทำทางเชื่อมตรวจไม่พบแมลงวันตลอดกระบวนการผลิตกล้วยตาก ดังนั้นการสร้างทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่าจึงเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่สามารถช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนจุลินทรีย์ก่อโรคที่อาจเกิดจากแมลงที่เป็นพาหะนำโรคได้

ตารางที่ 4.2.5 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ผลิตก่อนและหลังทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า

จุลินทรีย์	จำนวนจุลินทรีย์ (CFU/g)	
	ก่อนทำทางเชื่อมโดม	หลังทำทางเชื่อมโดม
จุลินทรีย์ทั้งหมด	$14.5 \times 10^{4\,b} \pm 0.70$	$14.3 \times 10^{4\,a} \pm 0.55$
S. aureus	$4.33 \times 10^{2\,b} \pm 0.30$	$3.00 \times 10^{2\,a} \pm 0.00$
รา	$1.66 \times 10^{2\,b} \pm 0.57$	$1.00 \times 10^{2\,a} \pm 0.00$
E. coli	$2.66 \times 10^{2\,b} \pm 0.15$	ตรวจไม่พบ
Salmonella sp.	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ

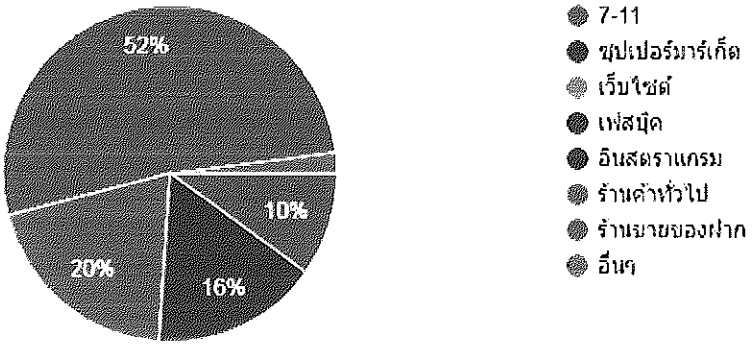
a – b ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุดในแนวนอนที่มีตัวอักษรต่างกัน หมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูล

4.2 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

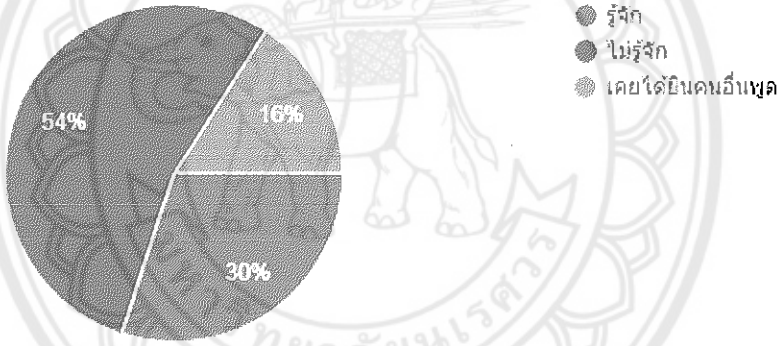
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 72 เปอร์เซ็นต์ และอีก 28 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 100 คน ส่วนใหญ่มีช่วงอายุตั้งแต่ 23 – 30 ปี 48 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอายุระหว่าง 31 – 40 ปี 26 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 68 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอาชีพอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชกา/รัฐวิสาหกิจ และอาชีพอื่น ๆ 14 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 10,001 – 20,000 บาท ต่อเดือน 48 เปอร์เซ็นต์

ผลการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายกล้วยตาก ตราแสงทอง จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 100 คน แสดงดังรูปที่ 4.2.5 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อกล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ร้านขายของฝากมากที่สุดเท่ากับ 52 เปอร์เซ็นต์

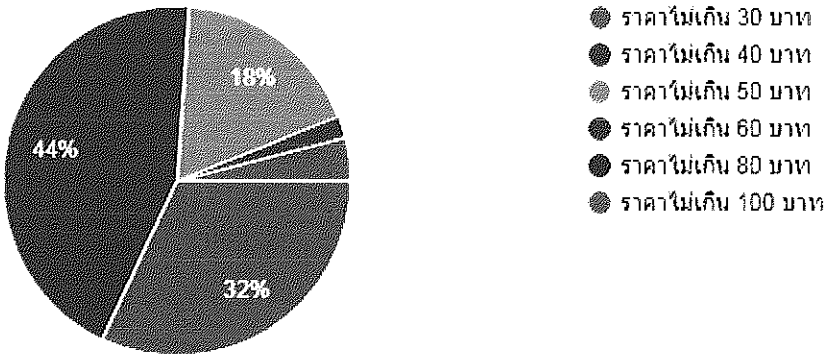


รูปที่ 4.2.5 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

ผลการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง จาก 100 คน พบว่าส่วนใหญ่ผู้บริโภคไม่รู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง มากก่อนถึง 54 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.3.5) และส่วนใหญ่ให้ราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง อยู่ที่ไม่เกิน 40 บาท ถึง 44 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.4.5)

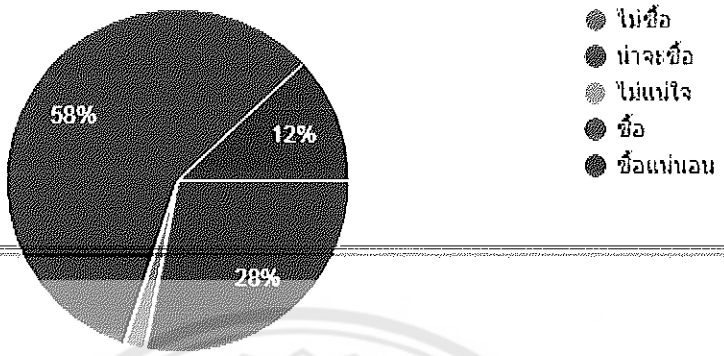


รูปที่ 4.3.5 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง มากก่อน จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน



รูปที่ 4.4.5 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

และจากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง จากผู้ทดสอบ 100 คน พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง เมื่อมีการจำหน่ายถึง 58 เปอร์เซ็นต์ และซื้อแน่นอน 12 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.5.5



รูปที่ 4.5.5 กราฟวงกลมแสดงความต้องการกล้วยตาก ตราแสงทอง เมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

4.3 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ผ่านกระบวนการ

4.3.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

1) เนื้อกล้วยนุ่ม

2) รสชาติหวานธรรมชาติ

3) มีการตรวจสอบคุณภาพ

5) วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาจากธรรมชาติ มีมาตรบานการรับวัตถุดิบเข้าอย่างชัดเจน

6) ผ่านกระบวนการปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตให้สินค้าอยู่ได้นานขึ้น

4.3.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

1) ต้นทุนต่อหน่วยสูง

2) สินค้าลอกเลียนแบบได้ง่าย

3) การกำหนดราคาเป็นไปได้ยากเนื่องจากสินค้า ยังไม่มีนวัตกรรมผนวกกับมีการแข่งขันสูง

4) แบรนด์ยังไม่เป็นที่รู้จัก

4.3.3 โอกาสทางการตลาด

1) ผู้ปริโภคนิยมรักษ์สุขภาพกันมากขึ้นในปัจจุบัน

2) องค์กรของรัฐที่เป็นหน่วยงาน Supply side ให้การสนับสนุน SMEs มากขึ้นในปัจจุบัน

3) นโยบายรัฐบาลปัจจุบันมีการส่งเสริมสินค้าเกษตรแปรรูป

4) ช่องทางการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้ประกอบการเข้าถึงง่ายขึ้น

4.3.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) วัตถุดิบมีน้อยลงเนื่องจากเกษตรรายเดิมที่เคยปลูกหันอาชีพไปทำอย่างอื่น

2) สินค้าทดแทนมีปริมาณสูง

3) การขนส่งต้องใช้เวลาเร็วเนื่องจากกล้วยเป็นพืชผลเกษตรที่เสียง่าย

4) โอกาสของการเข้ามาของคู่แข่งขันมีสูง

4.3.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

ผลิตภัณฑ์กล้วยตากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นชื่อของจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของสินค้าชนิดนี้ นิยมทำกันที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก มีหลากหลายยี่ห้อ การแข่งขันในตลาดกล้วยตากในพื้นที่มีค่อนข้างสูงเนื่องจากกรรมวิธีการผลิตไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่สูงมากนักเพียงแต่ใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิมของการถนอมอาหารที่ส่งต่อกันจากรุ่นสู่รุ่น นอกจากนี้ที่จังหวัดอื่น ๆ ยังมีการผลิตผลิตภัณฑ์กล้วยตากออกจำหน่ายเช่นเดียวกัน เช่น บางพื้นที่ในจังหวัดตาก จังหวัดพิจิตร เป็นต้น (ตารางที่ 4.3.5)

ตารางที่ 4.3.5 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	กล้วยตากแสงทอง	กล้วยตากแม่กุหลาบ	กล้วยตากป้าเพียน	กล้วยตากแม่ลาว
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- สีน้ำตาลอ่อน - เนื้อกล้วยตากไม่แข็งกระด้าง - ทานแล้วไม่มีเมล็ด - รสชาติ หวาน หอม	- กล้วยตากเน้นชิ้นใหญ่ - รสชาติหวาน - เนื้อเหนียว	- บรรจุซองฟลอยด์ - กล้วยขนาดไม่ใหญ่มาก - รสชาติหวาน	- กล้วยสีน้ำตาลอ่อน - ชิ้นกลม - เนื้อเหนียว - รสชาติหวาน หอม
ราคา	กล่องละ 35 บาท	กล่องละ 35 บาท	กล่องละ 50 บาท	กล่องละ 35 บาท
การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
รสชาติ	หวานหอม	- หวาน	- หวาน	- หวาน
ประโยชน์	- วิตามินธรรมชาติ - กากใยอาหารสูง	- วิตามินธรรมชาติ - กากใยอาหารสูง	- วิตามินธรรมชาติ - กากใยอาหารสูง	- วิตามินธรรมชาติ - กากใยอาหารสูง

4.3.6 ช่องทางตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

การกำหนดพื้นที่วางตลาดของผลิตภัณฑ์กล้วยตากธรรมชาติ ตราแสงทองกำหนดโดยใช้กลยุทธ์เลือกคุณลักษณะของสถานที่จัดจำหน่าย โดยกำหนดรายละเอียดพื้นที่และสถานที่จัดจำหน่ายไว้ดังนี้

1) ร้านจำหน่ายสินค้าประจำจังหวัดและภูมิภาค

2) ร้านจำหน่ายสินค้าของฝาก

3) ร้านสะดวกซื้อ

4) ในพื้นที่ต้องมีขนส่งเอกชนและการขนส่งอื่นๆที่สามารถส่งสินค้าไปได้ ในงบประมาณที่ธุรกิจกำหนด

ซึ่งพื้นที่ในการวางสินค้านั้น ได้ตั้งเป้าหมายวางสินค้าทั่วทั้งประเทศ ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงที่ทำการตลาดเชิงรุก โดยเน้นการนำเสนอขายและออกบูธจำหน่ายสินค้า พร้อมสาธิตสินค้าและแจกสินค้าทดลองชิม

4.3.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ใช้กลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ทางภูมิศาสตร์มาใช้เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทกล้วยตากในหลาย ๆ ภูมิภาคในประเทศยังมีจำหน่ายไม่มาก ทำให้ธุรกิจมองว่ากลุ่มลูกค้าที่อยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ ยังคงมีความต้องการที่จะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์มารับประทาน ประกอบกับการกำหนดคุณลักษณะผู้บริโภคเป็นกลุ่มผู้รักสุขภาพ และมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายกลุ่มวัยรุ่นจนถึงวัยทำงาน (อายุ 18-45 ปี) ซึ่งเป็นกลุ่มที่รักการดูแลเรื่องของอาหารการกิน และชอบผลิตภัณฑ์ที่มีความร่วมสมัย เนื่องจากชอบเสพติดในสื่อออนไลน์ต่างๆ และก็ยังเป็นกลุ่มที่สามารถตัดสินใจซื้อและจ่ายเงินซื้อเองได้ ซึ่งอาจจะมีรายได้ประจำ นอกจากนี้ยังเน้นไปที่กลุ่มผู้ใหญ่ (ช่วงอายุ 45-60 ปี) ซึ่งกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่เน้นในเรื่องของการดูแลสุขภาพเป็นอย่างดี จะระมัดระวังเรื่องอาหารการกินเป็นพิเศษและมุ่งเน้นเรื่องซื้อหรือทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงและหนึ่งในจำนวนนั้นก็ยังคงเป็นผู้ที่ได้รับการดูแลจากผู้ดูแลหรือบุคคลในครอบครัว ซึ่งสรุปว่ากลุ่มเป้าหมายรองจะเป็นผู้บริโภคทางอ้อมของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง

4.3.8 ขนาดตลาด

ผลิตกล้วยตาก ตราแสงทอง ถ้าพิจารณาตาม Positioning ที่ได้กำหนดไว้จะจัดอยู่ในกลุ่มอาหารประเภทเพื่อสุขภาพซึ่งมูลค่าตลาด จากแนวโน้มการเติบโตของตลาดอาหารสุขภาพของโลกทำให้มองว่าตลาดอาหารสุขภาพของภูมิภาคเอเชียซึ่งรวมไปถึงในประเทศไทยเป็นตลาดที่มีความเติบโตสูงอย่างต่อเนื่องด้วยกระแสการรักษาสุขภาพและแนวโน้มการเข้าสู่ยุคของ Ageing ทั้งนี้มูลค่าตลาดอาหารสุขภาพของไทยในปี 2558 มีมูลค่าอยู่ที่ 11,000 ล้านบาท ซึ่งเติบโตมาจากต่อเนื่องจากปีที่ผ่าน ๆ มา จนกระทั่งถึงปัจจุบันปี 2560 ตลาดอาหารเพื่อสุขภาพมีมูลค่าอยู่ที่ประมาณ 28,276 ล้านบาท แต่ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง มีส่วนครองตลาดในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกแค่ 20 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเพิ่งได้ปรับกลยุทธ์มาทำการตลาดเชิงรุก ซึ่งจากเดิมเป็นแค่การตลาดเชิงรับโดยจัดจำหน่ายเพียงในพื้นที่และการออกบูธจำหน่ายเท่านั้น ยังมิได้มีการดำเนินการสร้างแบรนด์หรือสร้างการรับรู้แต่อย่างใด จึงทำให้มีส่วนครองตลาดไม่สูงมากนัก แต่ในอนาคตเจ้าของธุรกิจตั้งเป้าหมายจะมีส่วนครองตลาดกล้วยตากในประเทศเทศไทย 20 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 5 ปี

4.3.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4.3.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง เป็นอาหารทานเล่นที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูง จึงส่งผลให้ผู้บริโภคไม่ได้รับอันตรายจากการบริโภค โดยตั้งเป้าหมายการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้นในอนาคต โดยมีแนวคิดที่ว่า ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

ช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางร้านสะดวกซื้อ ร้านขายของฝาก ร้านค้าตามสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ

3) ราคา (Price)

เนื่องจากผลิตภัณฑ์กล้วยตากในตลาดมีคู่แข่งจำนวนมาก และประกอบด้วยการผลิตที่ต้องใช้เวลาและต้นทุนวัตถุดิบสูง ผนวกกับต้นทุนค่าขนส่งที่สูงด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงใช้กลยุทธ์ราคาโดยพิจารณาต้นทุนเป็นหลักเพื่อให้ธุรกิจไม่ขาดทุน โดยแบ่งราคาตามประเภทของสินค้าคือ 1. จำหน่ายเป็นกิโลกรัม 2. จำหน่ายบรรจุลงบรรจุภัณฑ์พลาสติก 3. บรรจุลงซองฟอลยด์และใส่กล่องจำหน่าย

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง เลือกใช้คือ

- การจัดกิจกรรมทางการตลาดรูปแบบการออกบูธ Road Show ร่วมกับหน่วยงานสนับสนุนต่างๆ

- ทำกิจกรรมกระตุ้นให้เกิดการทดลองชิม โดยสร้างบรรยากาศให้กระตุ้นและเกิดการตัดสินใจซื้อ

- การขายโดยใช้พนักงานขาย โดยเน้นการขายโดยเจ้าของ และเน้นการสร้างการรับรู้ในเรื่องของความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เป็นหลักเพื่อให้เกิดแรงจูงใจซื้อผลิตภัณฑ์

- การส่งเสริมการขาย ลด แลก แจก แถม และให้ส่วนลด โดยมีเกณฑ์การจัดทำคือ ตามเทศกาลและจำนวนซื้อของลูกค้า

- การประชาสัมพันธ์ ธุรกิจเลือกใช้การลงสื่อประชาสัมพันธ์ในนิตยสารแจกฟรี และใบปลิวแนะนำสินค้าพร้อมระบุ Call to action สำหรับลูกค้า รวมไปถึงการประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางของกลุ่มผู้ประกอบการสินค้า OTOP

4.3.11 **การพยากรณ์ยอดขาย**

การพยากรณ์ยอดขายกล้วยตาก ตราแสงทอง ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.4.5

ตารางที่ 4.4.5 ยอดขายในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์กล้วยตาก ตราแสงทอง ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	83,000	-
กุมพาพันธ์	87,150	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	91,508	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	96,083	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	100,887	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	105,931	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	111,228	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	116,789	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	122,629	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	128,760	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	135,198	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	141,958	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	1,321,122	-

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. การปรับปรุงสุขลักษณะของอาคารผลิตของกลุ่มสตรีสหกรณ์กล้วยตากบางกระทุ่ม 2 จากเดิมไม่มีทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกล้วยตามกับโดมพาราโบล่า พบว่าจำนวนแมลง ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ผีเสื้อ ตัวมิ้ม และแมลงวัน และจำนวนจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์กล้วยตากมีปริมาณลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ดังนั้นการทำทางเชื่อมระหว่างอาคารผลิตกับโดมพาราโบล่า เพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นโรงงานระบบปิด สามารถลดปริมาณของแมลงชนิดต่าง ๆ ได้ และสามารถลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคได้ แต่ตรวจพบจุลินทรีย์บางกลุ่ม เช่น *S. aureus* เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนกล้วยอบ โรงงานควรปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคลและอาคารผลิตให้สะอาดมากขึ้น

2. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์กล้วยตากตราแสงทอง พบว่าส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 23 – 30 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 10,001 – 20,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อกล้วยตากที่ร้านขายของฝาก โดยให้ราคาผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 40 บาทต่อแพ็ค และความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ 58 เปอร์เซ็นต์

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์กล้วยตากตราแสงทอง พบว่าเป็นสินค้าที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในกลุ่มอาหารเพื่อสุขภาพ แต่ปัจจุบันกล้วยตากตราแสงทองยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายจึงทำให้ยังมีส่วนครองตลาดน้อย ทั้งนี้ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 20 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี จึงทำให้มีโอกาสเติบโตของตลาดได้ การวางจำหน่ายในร้านค้าทั่วไป ร้านขายของฝาก ห้างสรรพสินค้า และร้านค้าสะดวกซื้อ

เอกสารอ้างอิง

ปฐมาภรณ์ รินมุกดา. 2542. วิวัฒนาการผลิตกล้วยตากบางกระทุ่ม. สำนักงานเกษตรอำเภอบางกระทุ่ม พิษณุโลก)

สถาบันวิจัยและวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฝ่ายแบคทีเรียลำไส้, 2557, *Escherichia coli*. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2560 จาก http://nih.dmsc.moph.go.th/data/data/fact_sheet/12_57.pdf

สุดสาย ตรีวานิช และ วราภา มหากาญจนกุล. (2012). การเน่าเสียของอาหาร สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคา 2560 จาก https://ajarncharoen.wordpress.com/2012/02/02/food-degrad/

สุรีย์ นานาสมบัติ. 2534. การเสียของกล้วยตากและการเก็บรักษาในสภาพควบคุมความชื้นสัมพัทธ์, วิทยานิพนธ์ (วท.ม.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 138 หน้า.

อนุสรณ์ ทัศศรีและอรรถพล สุตันตั้งใจ. ระบบอบแห้ง. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคา 2560 จาก: http://dryer.siam2web.com.

อรสา สุริยาพันธ์ และ ธัญญาภรณ์ บอนแดง. 2557. การเปลี่ยนแปลงสีและเนื้อสัมผัสระหว่างการเก็บของกล้วยตากที่บรรจุในซองเมทัลไลซ์, ว. วิทยาศาสตร์เกษตร. 45(2) (พิเศษ): 29-32

บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด

บริษัท ชาชา เบฟเวอเรจ จำกัด: ที่ตั้ง 2/3 ม. 21 ตำบลเทพนคร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: น้ำจับเลี้ยง

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ทัศนคติและ**พฤติกรรมของผู้บริโภค และวิ**เคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

บริษัท ชาชา เบฟเวอร์เรจ เป็นโรงงานผลิตและจำหน่ายเครื่องดื่มน้ำสมุนไพรพร้อมดื่ม ผลิตเครื่องดื่มสมุนไพร เช่น น้ำจับเลี้ยง น้ำกระเจี๊ยบ น้ำเก๊กฮวย น้ำมะขาม โดยใช้ตราสินค้าว่า "Cha Cha" มีกำลังการผลิต 300 ขวด ต่อวัน มูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายโดยประมาณ 252,000 บาท ต่อปี และมีรายได้ต่อปีของสถานประกอบการ 4,000,000 บาท เดิมบริษัท ชาชา เบฟเวอร์เรจ มีชื่อบริษัทว่า กอโชคชัย เป็นโรงงานผลิตข้าวสารเพื่อส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้านแต่ด้วยปัญหาทางด้านเศรษฐกิจทำให้ธุรกิจหยุดชะงักลง ทางด้านผู้ประกอบการจึงหันไปสนใจทำธุรกิจใหม่ขึ้นคือธุรกิจเครื่องดื่มน้ำสมุนไพรพร้อมดื่ม ทั้งนี้ผู้ประกอบการพึ่งเริ่มทำธุรกิจเครื่องดื่ม จึงขาดความชำนาญและข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ อีกทั้งผู้ประกอบการไม่ทราบถึงอายุการเก็บรักษาที่แน่นอนของเครื่องดื่มน้ำสมุนไพรพร้อมดื่มนี้ ดังนั้นทางคณะนักวิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการเสียผลประโยชน์ทางการตลาดและอันตรายที่ผู้บริโภคอาจได้รับ ทางคณะนักวิจัยจึงได้ทำการช่วยเหลือในรูปแบบการวิจัยเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มสมุนไพรที่ปลอดภัย ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค และจากการสอบถาม พบว่าทางผู้ประกอบการต้องการทราบอายุการเก็บรักษาของน้ำจับเลี้ยง ที่แน่นอน ดังนั้นทางคณะนักวิจัยจึงได้มีการตรวจวิเคราะห์ทั้งทางด้านเคมี กายภาพ ชีวภาพ และทางประสาทสัมผัส ของน้ำจับเลี้ยง ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2 เดือน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง มผช.1079/2548

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง

1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

1.2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2 เดือน โดยติดตามผล จำนวนจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำจับเลี้ยง 1079/2548 กำหนด และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุก 6 วัน จนครบระยะเวลา 2 เดือน

1.3.2 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คนต่อผลิตภัณฑ์

1.3.3 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงที่แน่นอน

1.4.2 ได้รับผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน และส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค

1.4.3 ทราบข้อมูลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คน

1.4.4 ทราบลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย คู่แข่ง และช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 สมุนไพร (Herbs)

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา ซึ่งหาได้ตามพื้นเมือง เช่น บัวบก (Cantella asiatica) ใช้แก้ไข้หวัด ไข้แก้ร้อนใน แก้ไข้ แก้เผล ฟกช้ำ นอกจากนี้พืชสมุนไพรยังมีประโยชน์อีกมาก เช่น ใช้เป็นอาหาร เป็นเชื้อเพลิง เป็นที่อยู่อาศัยและเป็นยารักษาโรค ยาสมุนไพรนั้นมีการใช้กันอย่างกว้างขวางในทุกครัวเรือนมาเป็นเวลานาน ปัจจุบันสมุนไพรก็ยังเป็นพืชที่มีคุณค่าทั้งทางยาและทางเศรษฐกิจที่ประชาชนชาวไทยยังให้ความนิยมอยู่และใช้ในการปรุงยาแผนโบราณอย่างกว้างขวาง สมุนไพรกำเนิดจากธรรมชาติและมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ในทางสุขภาพ เช่น ส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค นอกจากมีคุณค่าทางด้านสุขภาพแล้ว สมุนไพรยังมีคุณค่าด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ ตลอดจนคุณค่าด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

2.1.1 ความสำคัญของพืชสมุนไพร

1. ใช้ในการทำยา
2. ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
3. ใช้ในการปรุงแต่งรส กลิ่น สี ของอาหาร
4. ใช้เป็นอาหาร
5. ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของ เครื่องดื่ม เครื่องสำอางและอาหาร

2.1.2 ข้อดีของสมุนไพร

1. เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว
2. มีความปลอดภัยในการใช้ เนื่องจากสมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อนไม่ค่อยมีพิษมีภัย
3. ประหยัด ราคาถูก
4. เหมาะสำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกลทุรกันดาร
5. ไม่ต้องกลัวปัญหาการขาดแคลนยา

2.2 น้ำจับเลี้ยง

จับเลี้ยง เป็นเครื่องดื่มมีที่มาจากประเทศจีน ที่มีส่วนผสมทั้งสมุนไพรไทยและจีน 10 ชนิด รวมกัน สามารถดื่มได้ทั้งร้อนและเย็น มีสรรพคุณป้องกันและบรรเทาอาการร้อนใน อาการทางระบบทางเดินอาหาร แผลในปาก ปากลิ้นเปื่อย มีฝ้า ขมคอ เจ็บคอ เสียงแหบ คอแห้ง ไอ ตาร้อนผ่าว ซึ่งอาจเกิดมาจากการขาดสภาวะขาดสมดุลอย่างเช่น นอนดึก พักผ่อนไม่พอ หรือกินของทำให้ร้อน ของทอด หรือกินน้ำน้อย มีอาการทางระบบทางเดินอาหาร

2.2.1 สมุนไพร 10 อย่างในน้ำจับเลี้ยง

2.2.1.1 ดอกเก๊กฮวย

เก๊กฮวย เป็นพืชดั้งเดิมของประเทศจีนและญี่ปุ่น โดยมีการจำหน่ายเป็นดอกสด สำหรับดอกเก๊กฮวยที่นำมาใช้ควรเป็นดอกสีขาวหรือดอกสีเหลือง ดอกเก๊กฮวยสีขาว (ชื่อวิทยาศาสตร์ Chrysanthemum morifolium Ramat.) และดอกเก๊กฮวยสีเหลือง (ชื่อวิทยาศาสตร์ Chrysanthemum indicum L.) คุณสมบัติเด่นของเก๊กฮวย มีกลิ่นฉุน มีรสขมและรสหวาน มีฤทธิ์เป็นยาเย็น

สารสำคัญในดอกเก๊กฮวย

1) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) 2) ไครแซนทีมิน (Chrysanthemin) 3) อะดีนีน (Adenine) 4) สตาไคดวีน (Stachydrine) 5) โคลีน (Choline) 6) กรดอะมิโน และ 7) น้ำมันหอมระเหย

ประโยชน์ของเก๊กฮวย

1) ช่วยกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย

2) ช่วยดูดซับสารก่อมะเร็งและจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

3) ช่วยป้องกันการเกิดโรคหัวใจ ภาวะหัวใจล้มเหลว

4) ช่วยป้องกันการเกิดโรคความดันโลหิตสูง

5) ช่วยบำรุงตับ ไต

6) ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของโลหิต

7) ช่วยป้องกันการเกิดโรคเส้นเลือดตีบ

2.2.1.2 ดอกงิ้ว (cotton tree)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bombax ceiba L* จัดอยู่ในวงศ์ชบา (MALVACEAE) และอยู่ในวงศ์ย่อย BOMBACOIDEAE ดอกงิ้วมีขนาดใหญ่สีชมพูแกมเลือดหมู สีแดง สีแสด อกมีกลิ่นหอมเอียน

สารสำคัญในดอกงิ้ว

(1) Condensed tannins (2) arabinose (3) galactose (4) gum (5) tannins (6) น้ำมันประมาณ 24-25% และ (7) เกลือแร่ 8.9%

ประโยชน์ของดอกงิ้ว

1) ช่วยระงับประสาท

2) ช่วยแก้อาการกระหายน้ำ

3) บรรเทาอาการท้องเดิน

4) ช่วยแก้ตัวพยาธิ

5) ช่วยแก้อาการท้องร่วง

6 ใช้ทำเป็นยาระงับอาการปวด

2.2.1.3 เมล็ดเพกา (Broken bones tree)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oroxylum indicum (L.) Kurz* จัดอยู่ในวงศ์แคหางค่าง (BIGNONIACEAE) ต้นเพกาจัดเป็นไม้ยืนต้นและเป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งที่มีถิ่นกำเนิดในอินเดีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศไทย โดยพบได้ตามป่าเบญจพรรณและป่าชื้นทั่วไป เพกา มีสรรคุณเป็นยาตามตำรายาสมุนไพร ใช้ส่วนต่าง ๆ ของต้นเพกาตั้งแต่ราก เปลือกต้น ฝัก ใบ รวมไปถึงเมล็ด ซึ่งจัดเป็นสมุนไพร “เพกาทั้ง 5” ฝักอ่อนของเพกา ต่อน้ำหนัก 100 กรัม จะมีวิตามินซี 484 มิลลิกรัม วิตามินเอ 8,300 มิลลิกรัม ธาตุแคลเซียม 13 มิลลิกรัม ธาตุฟอสฟอรัส 4 มิลลิกรัม โปรตีน 0.2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 14 กรัม ไขมัน 0.5 กรัม และ เส้นใย 4 กรัม

สารสำคัญในเมล็ดเพกา

สารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ ได้แก่ baicalein และ chrysin และสารในกลุ่มแนฟโทควิโนน คือ lapachol (http://medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/oroxylum.html, 2560)

ประโยชน์ของเมล็ดเพกา

1) ช่วยบรรเทาอาการแน่นหน้าอก

2) ช่วยบำรุงกระเพาะ ตับ และปอด

3) ช่วยรักษาท้องร่วง

4) ชุ่มคอและรู้สึกสดชื่น

2.2.1.4 รากหญ้าคา (Alang-alang)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Imperata cylindrica (L.) Raeusch.* จัดอยู่ในวงศ์หญ้า (POACEAE หรือ GRAMINEAE) ต้นหญ้าคา จัดเป็นพืชจำพวกหญ้า มีลำต้นอยู่ใต้ดินเป็นเส้นกลมสีขาวทอดยาว มีข้อชัดเจน ผิวเรียบ อาจมีขนงเล็กน้อย สามารถแตกกิ่งก้านสาขา เลื้อยแผ่และงอกไปเป็นกอใหม่ ๆ ได้ หญ้าคาจัดเป็นวัชพืชที่ชอบแสงแดดและมีความทนทานสูงมาก เผากำจัดหรือทำลายได้ยาก รากหญ้าคา มีสรรพคุณที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกาย สามารถนำมาต้มหรือคั้นนำมาดื่มได้ โดยรากแห้งใช้ประมาณ 10-15 กรัม รากสดใช้ประมาณ 30-60 กรัม

สาระสำคัญในรากหญ้าคา

1) สารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) 2) โครโมน (chrmones) 3) ไตรเตอร์ปีนอยด์ (triterpenoid) และ 4) เซสควิทเตอร์ปีนอยด์ (sesquiterpenoids)

ประโยชน์ของหญ้าคา

1) ช่วยรักษาความดันโลหิตสูง

2) ช่วยบำรุงไต

3) ช่วยแก้โรคหอบ

4) ช่วยแก้ปัสสาวะขัด

5) ช่วยแก้พิษอักเสบในกระเพาะอาหาร

6) ช่วยแก้ประจำเดือนของสตรีมามากเกินไป

2.2.1.5 ดอกสายน้ำผึ้ง (Japanese Honeysuckle)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lonicera japonica Thunb.* จัดอยู่ในวงศ์สายน้ำผึ้ง (CAPRIFOLIACEAE) สมุนไพรสายน้ำผึ้ง มีชื่อท้องว่า กิมงิ่งฮวย หยิ่มตังติ้ง (จีนแต้จิ๋ว) เหยิ่นตงเถิง จินหยิงฮัว จินอิ๋นฮวา ชวงฮัว (จีนกลาง) เป็นต้น ดอกสายน้ำผึ้งมีลักษณะเป็นหลอดเล็ก ๆ ยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร กลีบดอกเป็นสีครีม ดอกตูมหรือดอกที่เริ่มบานจะมีสีขาว และจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้มหรือสีเหลืองทอง ประมาณ 2-3 วัน สามารถออกดอกได้ตลอดปี และจะมากในช่วงฤดูฝน ดอกจะมีกลิ่นหอมในช่วงเย็นใกล้มืดจนถึงเช้าก่อนแดดออก

สาระสำคัญที่พบในดอกสายน้ำผึ้ง

1) luteolin-7-glucoside 2) inositol และ 3) saponin

ประโยชน์ของดอกสายน้ำผึ้ง

1) ยาแก้ความดันโลหิตสูง

2) รักษาแผลในปาก

3) ยารักษาระบบทางเดินหายใจติดเชื้อ

4) ช่วยรักษาลำไส้ติดเชื้อ

5) ยาขับปัสสาวะ

6) ช่วยรักษาปากมดลูกอักเสบเป็นหนอง

2.2.1.6 ใบเฉาก๊วย (Grass Jelly)

เฉาก๊วย หรือ หญ้าเฉาก๊วย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mesona chinensis* เป็นพืชตระกูล Mesona อยู่ในวงศ์ Mint ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกันกับ Basilicum (กะเพรา โหระพา แมงลัก) และ Mentha (ตระกูลสะระแหน่) มักพบในภูมิภาคเอเชียตะวันออก เช่น ทางตะวันออกเฉียงใต้ของจีน ไต้หวัน ชอบขึ้นในหุบเขาที่ดินทรายแห้งมีหญ้าขึ้น มีความสูงราว 15–100 ซม. ลำต้นและใบมีขนปกคลุม ใบมีรูปหยาดน้ำตาและขอบหยักคล้ายใบเลื่อย นิยมปลูกเพื่อใช้ทำเฉาก๊วยรับประทานเป็นอาหารว่าง เฉาก๊วยมีสรรพคุณแก้ร้อนในกระหายน้ำ แต่เนื่องจากมีระดับของน้ำมันหอมระเหย และสารออกฤทธิ์ ในระดับที่ต่ำกว่าตระกูลกะเพราเป็นอย่างมาก จึงส่งผลให้เฉาก๊วยไม่มีฤทธิ์ขับลม หรือบรรเทาปวด เหมือนดังที่มีในพืชตระกูลกะเพรา-โหระพา

สาระสำคัญที่พบในเฉาก๊วย

1) แทนนิน 2) แพกติน 3) ลิกนิน 4) สารเฮมิเซลลูโลส เช่น กลูโคแมนแนน และกาแลคโตแมนแนน 5) สารพอลิเมอร์ เช่น เฟนิลอะลานิน และไทโรซิน 6) β-sitosterol 7) Stigmasterol 8) α amyrin 9) β amyrin 10) Oleanolic acid และ 11) Maslinic acid (ฤดีวรรณ, 2546)

ประโยชน์ของใบเฉาก๊วย

1) ลดความดัน
2) บำรุงเลือด
3) ขับปัสสาวะ
4) ระบบขับถ่ายดี
5) แก้ร้อนใน กระหายน้ำ

2.2.1.7 ชาเขียวใบหม่อน (Mulberry)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Morus alba Linn.* จัดอยู่ในวงศ์ขนุน (MORACEAE) สมุนไพรหม่อน.มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า มอน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสาน) ซึงเฮียะ ซึงเอียะ (จีนแต้จิ๋ว) ซางเย่ (จีนกลาง) เป็นต้น โดยทั่วไปหม่อนจะนิยมปลูกเพื่อรับประทานผล และใบสามารถนำไปแปรรูปเป็นชาใบหม่อนเพื่อเป็นสมุนไพรได้ ซึ่งใบหม่อนมีลักษณะเป็นใบเดี่ยว เป็นรูปไข่ หรือรูปไข่กว้าง ปลายใบแหลมยาว โคนใบเว้าเป็นรูปหัวใจหรือค่อนข้างตัด ขอบใบเรียบหรือหยักเว้าเป็นพู ใบมีขนาดกว้างประมาณ 8-14 เซนติเมตร และยาวประมาณ 12-16 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นสีเขียวเข้มเรียบเงา ท้องใบเป็นสีเขียวอ่อน ใบค่อนข้างหนา หลังใบสากระคายมือ ก้านใบเรียวเล็ก ยาวประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร

สาระสำคัญในชาเขียวใบหม่อน

1) ดีอ็อกซีโนจิริมายซิน (Deoxynojirimycin) 2) กาบา (GABA – gamma amino butyric acid) 3) ฟายโตสเตอรอล (Phytosterol) 4) เควอซิติน (quercetin) และ 5) เคมเฟอรอล (kaempferol) (วิโรจน์, 2543 และ วิโรจน์ และคณะ, 2548)

ประโยชน์ของใบหม่อน

1) ยาระงับประสาท
2) ช่วยแก้อาการปวดศีรษะ
3) ช่วยทำให้เลือดเย็นและตาสว่าง
4) ใบอ่อนหรือแก่นำมาทำเป็นชาเขียว ใช้ชงกับน้ำดื่มช่วยลดไขมันในเลือด
5) ยาแก้อาการติดเชื้อ

2.2.1.8 เสกตี๋ (Rehmannia glutinosa)

เสกตี๋ หรือ โกฐขี้แมว เป็นยาสมุนไพรจีนโบราณที่มีใช้กันอย่างกว้างขวาง เป็นส่วนของรากของตี่อึ้งที่ผ่านการแปรรูปโดยการนึ่งหรือตากแดด ส่วนรากของตี่อึ้งที่ไม่ผ่านการแปรรูปเรียกว่า แชตี่ เสกตี๋มีสรรพคุณรักษาอาการ ฝันเปียก หลั่งเร็ว โลหิตจาง หอบหายใจลำบาก บำบัดโรคในสตรี เช่น ประจำเดือนมีสีจาง มามากไปหรือน้อยไป เป็นต้น นอกจากนั้นยังช่วยบำรุงเส้นผมให้ดกดำ ช่วยบำรุงสายตาและหู ช่วยบำรุงไต เหมาะกับผู้ที่มีอาการปวดเมื่อยเอว หูอื้อ หรือมีเสียงในหู

สาระสำคัญที่ออกฤทธิ์ในเสกตี๋

1)-Polysaccharide

2) Iridoid monoterpenes

(http://chainaherbs.blogspot.com/2011/09/best-herbs.html. ม.ป.ป.)

ประโยชน์ของเสกตี๋

1) ช่วยลดการกดต่อมหมวกไตจากการใช้สารสเตียรอยด์

2) ช่วยรักษาโรคไตอักเสบเรื้อรัง

3) รักษาโรคโลหิตจางชนิด aplastic anemia

4) ช่วยลดผลข้างเคียงของยาคีโม และยาต้าน HIV

5) ช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดจากมะเร็งปอดหรือมะเร็งกระดูก

2.2.1.9 ชะเอมเทศ (Licorice)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Glycyrrhiza glabra L. จัดอยู่ในวงศ์ถั่ว (FABACEAE หรือ LEGUMINOSAE) และอยู่ในวงศ์ย่อยถั่ว FABOIDEAE (PAPILIONOIDEAE หรือ PAPILIONACEAE) สมุนไพรชะเอมเทศ มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า กำเช่า กำเช้า (จีน-แต้จิ๋ว) กันเฉ่า (จีนกลาง) ชะเอมจีน เป็นต้น ชะเอมเทศมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน ต้นชะเอมเทศ จัดเป็นไม้พุ่มที่มีอายุนาน มีลำต้นสูงประมาณ 1-2 เมตร ใบชะเอมเทศประกอบแบบขนนก ออกเรียงสลับกัน มีใบย่อยประมาณ 9-17 ใบ มีสีเขียวอมเหลือง ส่วนก้านใบย่อยจะสั้นมาก ดอกชะเอมเทศ ออกดอกเป็นช่อ กลีบดอกเป็นสีม่วงอ่อน ๆ ส่วนก้านดอกสั้นมาก ผลชะเอมเทศมีลักษณะเป็นฝักแบน ผิวภายนอกมีลักษณะเรียบ ชะเอมเทศจัดเป็นสมุนไพรที่ได้รับการขนานนามในประเทศจีนว่าเป็นยอดสมุนไพรที่ช่วยขจัดพิษ ซึ่งการรับประทานเป็นประจำในปริมาณน้อย ๆ จะช่วยกำจัดพิษที่สะสมในร่างกายให้ลดลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพิษที่สะสมในเลือดและตับ

สาระสำคัญที่ออกฤทธิ์ของอบเชย

1) Methylhydroxy Chacone Polymer เป็นชาลโคนที่อยู่ในกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenol) และ 4) cinnamon oil น้ำมันหอมระเหย (https://medthai.com/อบเชย/, 2014)

ประโยชน์ของชะเอมเทศ

1) บำรุงร่างกาย

2) เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายและช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ

3) ช่วยแก้อาการอ่อนเพลีย

4) ช่วยสงบประสาท มีฤทธิ์กล่อมประสาท กดระบบประสาทส่วนกลาง

5) ช่วยทำให้ชุ่มคอและแก้อาการไอ

6) ช่วยขับเสมหะ และแก้เสมหะเป็นพิษ

7) ช่วยป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร

8) ช่วยแก้อาการปวด ช่วยลดอาการอักเสบต่าง ๆ

2.2.1.10 หล่อฮังก๊วย (Monk Fruit)

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Siraitia grosvenorii* เป็นพืชในวงศ์ Cucurbitaceae เช่นเดียวกับ แตงโม ฟักทอง แตงกวา บวบ หรือเมลอน หล่อฮั้งก้วย เป็นพืชที่สามารถพบได้ในแถบประเทศจีนตอนใต้ ลำต้นมีลักษณะเป็นไม้เลื้อย ขนาดของผลมีขนาดเท่ากับลูกมะนาวหรือเท่ากับผลส้ม ลักษณะของผลมีสีเขียวอ่อน เมื่อสุกเต็มที่จะเป็นสีเขียวเข้มแกมดำ ทั้งนี้ในการแพทย์แผนจีนยังได้นำหล่อฮั้งก้วยมาตากแห้งหรือลนไฟให้แห้งเพื่อใช้รักษาอาการเจ็บป่วยต่าง ๆ ในปัจจุบันยังนิยมนำหล่อฮั้งก้วยมาใช้เป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลเช่นเดียวกับหญ้าหวาน เนื่องจากความหวานของผลหล่อฮั้งก้วยหวานกว่าน้ำตาลถึง 150-300 เท่า ใกล้เคียงกับความหวานของหญ้าหวานที่หวานกว่าน้ำตาล 200-300 เท่า โดยสารให้ความหวานจากธรรมชาติทั้งคู่นี้ไม่มีแคลอรี และเมื่อเทียบกับหญ้าหวานหล่อฮั้งก้วยจะมีกลิ่นที่หอมหวานกว่า จึงมีการนำหล่อฮั้งก้วยมาใช้ใส่แทนน้ำตาลเพื่อให้ความหวานในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน หรือผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก

สาระสำคัญในหล่อฮังก๊วย

1) โมโกรไซด์ (mogrosides) ให้รสหวาน

ประโยชน์ของหล่อฮังก๊วย

1) ป้องกันโรคมะเร็ง

2) บำรุงสุขภาพหัวใจ

3) ดับพิษร้อน รักษาอาการอักเสบ

4) รักษาโรคเบาหวาน

5) เสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้ร่างกาย

2.3 กรรมวิธีผลิตน้ำจับเลี้ยง

1) ล้างสมุนไพรที่เป็นส่วนผสมของน้ำจับเลี้ยงให้สะอาด

2) ใส่สมุนไพรที่เป็นส่วนผสมของน้ำจับเลี้ยงในน้ำสะอาด 7,000 มิลลิลิตร ซึ่งประกอบไปด้วย ผลหล่อฮังก้วย 2 ลูก (ประมาณ 20-22 กรัม) ดอกเก๊กฮวย 40 กรัม ดอกงิ้ว 12 กรัม ดอกเพกา 7 กรัม รากหญ้าคา 10 กรัม ดอกสายน้ำผึ้ง 1 กรัม ใบเฉาก๊วย 25 กรัม ชาเขียวใบหม่อนอบแห้ง 15 กรัม เสกตี่ 15 กรัม และชะเอมเทศ 7 กรัม

3) ต้มส่วนผสมทั้งหมด เป็นระยะเวลา 20 นาที

4) กรองด้วยผ้าขาวบาง ใส่น้ำตาลทรายขาว 5.8 %

5) บรรจุลงขวดแก้ว โดยใช้วิธีการบรรจุแบบบรรจุร้อน

2.4 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับเก็บน้ำพืช ผัก และผลไม้

1) บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์น้ำพืช ผัก และผลไม้ มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ กล่องกระดาษ ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋อง

ขวดแก้ว เป็นภาชนะบรรจุที่นิยมใช้สำหรับน้ำผลไม้เป็นอันดับสองของโลกเนื่องจากสามารถป้องกันออกซิเจนได้ดี ความเฉื่อยในการทำปฏิกิริยาและภาพพจน์ที่ดูมีคุณค่าของขวดแก้ว ทำให้บรรจุภัณฑ์แก้วเหมาะสำหรับน้ำผลไม้ที่ต้องการอายุการเก็บที่ยาวนาน และมักจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้นำกลับมาบรรจุ

ใหม่ (Non - Returnable) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักมาก ราคาแพง และต้องล้างทำความสะอาดก่อนใช้ทุกครั้ง

2) กรรมวิธีในการทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุน้ำผลไม้นั้นจะต้องล้างน้ำให้สะอาดและฆ่าเชื้อโดยการต้ม ในน้ำเดือดหรืออบด้วยไอน้ำและเก็บไว้ในน้ำร้อนจนกว่าจะใช้

ขวดปากแคบ (bottles) ซึ่งปิดได้ด้วยฝาจีบ ควรเลือกใช้ฝาจีบที่สะอาด ห้ามล้างหรือต้มหรืออบด้วยไอน้ำ เนื่องจากฝาจีบมีส่วนประกอบของ metal foil หรือพลาสติก ดังนั้นควรใช้ฝาจีบใหม่ ๆ และสามารถปิดขวดได้อย่างแน่นหนา

2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง มผช.1079/2548

ตารางที่ 2.1.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง มผช.1079/2548

คุณลักษณะ	คุณลักษณะที่ต้องการ
ลักษณะทั่วไป	ต้องเป็นของเหลว อาจใสหรือขุ่น อาจตกตะกอนเมื่อตั้งทิ้งไว้
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของน้ำจับเลี้ยง
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของน้ำจับเลี้ยง ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นแอลกอออล์ รสเปรี้ยว
สิ่งแปลกปลอม	ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์
วัตถุเจือปนอาหาร	ห้ามใช้สีสังเคราะห์และวัตถุกันเสียทุกชนิด
จุลินทรีย์	- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^4 CFU/ml - *Staphylococcus aureus* ต้องไม่พบในตัวอย่าง 1 ml - *Escherichia coli* โดยวิธี MPN ต้องน้อยกว่า 2.2 ต่อตัวอย่าง 100 ml - ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน 100 CFU/ml
การบรรจุ	- ให้บรรจุน้ำจับเลี้ยงในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้ - ปริมาตรสุทธิของน้ำจับเลี้ยงในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิโรจน์ และคณะ (2545) ศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาในการชงชาใบหม่อนที่มีผลต่อสารในกลุ่มของโพลีฟีนอล พบว่า น้ำร้อน 80 – 90 องศาเซลเซียส จะรักษาปริมาณสารออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด แล้วเมื่อทิ้งไว้เป็นเวลา 6, 12, 30 และ 60 นาที พบว่าน้ำชาที่ชงทิ้งไว้นาน เช่น 60 นาที จะมีสารเควอซิตินและเคมเฟอรอลมากกว่าการชงชาใบหม่อนในระยะเวลาสั้น ๆ แต่ปริมาณโพลีฟีนอล ไม่แตกต่างกันอีกทั้งการชงชาใบหม่อนด้วยน้ำร้อนจะทำให้สารสำคัญละลายออกมาได้ดีกว่าการชงด้วยน้ำเย็น

สิริพรรณ (2545) ได้มีการนำน้ำชาใบหม่อนที่ได้จากชาเขียวใบหม่อน ไปทำการฆ่าเชื้อด้วยวิธีพาสเจอไรเซชั่น (Pastrurization) ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 0 3 6 9 12 และ 15 วัน พบว่าน้ำชาใบหม่อนพร้อมดื่มทั้งหมดยังคงมีความใส ดังนั้นการพาสเจอไรซ์ที่ระดับนี้ สามารถทำลายเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคได้นานอย่างน้อย 15 วัน แต่เนื่องจากหลังจากเก็บรักษาในวันที่ 9 เป็นต้นไปมีคุณภาพไม่ค่อยดี เนื่องจากน้ำมีสีเข้มขึ้น และมีกลิ่นน้อยลง แต่ก็ยังคงมีสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนั้นผู้วิจัยได้แนะนำว่าการผลิตชาเขียวใบหม่อนพาสเจอไรซ์พร้อมดื่มเพื่อจำหน่ายเป็นการค้า ด้วยการปรับปรุงคุณภาพด้านกลิ่น โดยสกัดกลิ่นแยกออกมาก่อน แล้วนำกลิ่นไปเติมภายหลัง ส่วนปรับปรุงคุณภาพด้านสี ทำโดยการเติมวิตามินซี เพื่อช่วยไม่ให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่น และทำให้สีไม่เข้มขึ้น

จิรพร และแทน (2557) ศึกษาอุณหภูมิในการพาสเจอไรซ์และค่าความเป็นกรดด่างที่มีผลต่อแอนโทรไซยานินในน้ำหนามแดง โดยความความเป็นกรดด่างที่ใช้คือ 3 5 7 9 และ 11 ส่วนอุณหภูมิที่ใช้ในการพาสเจอไรซ์ คือ ที่อุณหภูมิ 63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที ซึ่งเริ่มต้นในการสกัดน้ำหนามแดงออกจากผลของหนามแดง ใช้เครื่องอั้งน้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และนำน้ำหนามแดงที่ได้มาปรับค่าความเป็นกรดด่าง 5 ระดับ คือ 3 5 7 9 และ 11 จากนั้นนำไปพาสเจอไรซ์ที่ อุณหภูมิ 63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที และ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที และตรวจปริมาณแอนโทไซยานิน พบว่า ที่ค่าความเป็นกรดด่าง 3 และอุณหภูมิในการพาสเจอไรซ์ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที มีปริมาณแอนโทไซยานินมากที่สุด เท่ากับ 39.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมา ที่ค่าความเป็นกรดด่าง 5 เท่ากับ 38.32 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งในงานวิจัยของ จิรพร และแทน (2557) ได้สรุปไว้ว่า ค่าความเป็นกรดด่างที่ต่ำ จะทำให้มีปริมาณของสารแอนโทไซยานินสูงกว่าค่าความเป็นกรดด่างที่สูง และระยะเวลาในการพาสเจอไรซ์ยิ่งนานจะยิ่งทำให้ปริมาณสารแอนโทไซยานินลดลง

อริสรา และ คณะ (2559) ศึกษาผลของความร้อนและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิคทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ ในเครื่องดื่มไหมข้าวโพด โดยศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอไรซ์เครื่องดื่มไหมข้าวโพด ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เวลา 30 35 และ 40 นาที และที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 1 2 และ 3 นาที เปรียบเทียบกับเครื่องดื่มไหมข้าวโพดสด พบว่าเครื่องดื่มไหมข้าวโพดสดมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิคทั้งหมด และปริมาณฟลาโวนอยด์ทั้งหมดสูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ทุกชนิด โดยความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ ของเครื่องดื่ม

ไหมข้าวโพดสด คือ 96.31% 0.31 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 10.28 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ ของเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เวลา 30 35 และ 40 นาที ไม่แตกต่างกันมาก ซึ่งเฉลี่ยแล้วมีค่าเท่ากับ 86.52% 0.26 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 9.51 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ และเครื่องดื่มไหมข้าวโพดพาสเจอไรซ์ ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เวลา 1 2 และ 3 นาที พบว่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิค และปริมาณฟลาโวนอยด์ เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 86.32% 0.26 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 9.58 ไมโครกรัมต่อไมโครลิตร ตามลำดับ

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านเคมี จุลินทรีย์ และทางประสาทสัมผัส ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง (มผช. 1079/2548) กำหนด ใช้ระยะเวลาในการศึกษาเป็นเวลา 2 เดือน โดยตรวจทุก 6 วัน ซึ่งการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ตรวจวิเคราะห์ทางเคมี

- ค่า pH
- ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid; TSS)

3.1.2 ตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ ทดสอบตาม AOAC (2000)

- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด
- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli*
- ยีสต์และรา

3.1.3 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยนำตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง มาทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทดสอบความชอบ (9 Point Hedonic Rating Scales) ในคุณลักษณะด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำจับเลี้ยง จำนวนอย่างน้อย 5 คน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

3.2 การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์

การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงจากแบบสอบถาม โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 100 คน

3.3 ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการ

ศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลทางการตลาดเบื้องต้น เช่น จุดแข็ง/จุดอ่อน/โอกาส/อุปสรรค/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาด/กลุ่มลูกค้า/ขนาดตลาด/การกำหนดราคา/ส่วนประสมทางการตลาดและการพยากรณ์ยอดขายตลอดระยะเวลา 1 ปี ของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ทางจุลินทรีย์ และทดสอบทางประสาทสัมผัส ของน้ำจับเลี้ยง เพื่อศึกษาหาอายุการเก็บรักษาที่แน่นอนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง 1079/2548 ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ทุก ๆ 6 วัน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำจับเลี้ยง (ตารางที่ 4.1.6) ตั้งแต่ก่อนเก็บรักษาจนกระทั่งในวันที่ 60 ของการเก็บรักษา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่าง เริ่มต้นก่อนเก็บมีค่าเท่ากับ 4.53 และเมื่อสิ้นสุดในวันที่ 60 มีค่าเท่ากับ 5.36

เมื่อตรวจวัดปริมาณของแข็งที่สามารถละลายได้ทั้งหมดในน้ำจับเลี้ยง พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าคงที่ ตั้งแต่เริ่มต้นก่อนเก็บรักษาจนกระทั่งสิ้นสุดในวันที่ 60 มีค่าเท่ากับ 3.4 ° Brix (ตารางที่ 4.1.6)

จากผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ (ตารางที่ 4.2.6) ตั้งแต่เริ่มต้นก่อนการเก็บรักษาจนสิ้นสุดในวันที่ 60 ของการเก็บรักษา พบปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดเริ่มต้นมีจำนวน 8.6×10^{1} CFU/ml และหลังจากเก็บรักษาไว้ 60 วันมีจำนวนจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมด 2.1×10^{3} CFU/ml เชื้อราเริ่มต้นไม่พบ และหลังจากเก็บรักษาไว้ 60 วัน 3.36×10^{1} CFU/ml ซึ่งมีปริมาณจุลินทรีย์ที่มีชีวิตทั้งหมดไม่เกิน 10^{4} CFU/ml และเชื้อราไม่เกิน 100 CFU/ml ตามมาตรฐานน้ำจับเลี้ยง ไม่พบยีสต์ *Salmonella* sp. และ *Escherichia coli* ในผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งในวันที่ 60 ของการเก็บรักษาตรวจพบโคโลนีของ *Staphylococcus aureus* เท่ากับ 1.00×10^{1} CFU/ml ทั้งนี้ตามที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง 101/2553 ต้องไม่พบ *Staphylococcus aureus* ในตัวอย่าง 1 ml ส่วน *E. coli* ไม่พบตั้งแต่เริ่มต้นก่อนการเก็บรักษาจนสิ้นสุดในวันที่ 60 ของการเก็บรักษา ดั้งนั้นในทางด้านปริมาณเชื้อจุลินทรีย์น้ำจับเลี้ยงมีอายุการเก็บรักษา 54 วัน

และเมื่อทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคที่มีความชำนาญในการตรวจสอบน้ำจับเลี้ยง จำนวน 5 คน พบว่าระดับคะแนนความชอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม มีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) จากเริ่มต้นก่อนการเก็บรักษาจนกระทั่งในวันที่ 60 ของการเก็บรักษา (ตารางที่ 4.3.6) โดยคะแนนความชอบทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวมในวันที่ 54 ของการเก็บรักษามีคะแนน 7.25 6.25 6.25 7.25 และ 6.25 ตามลำดับ

จากผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ของผลิภัณฑ์ในการเก็บรักษา พบจุลินทรีย์ *Staphylococcus aureus* ที่เกินมาตรฐาน มผช 1079/2548 และ ผู้บริโภคให้การยอมรับ 6.25-7.25 คือชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ดังนั้นอายุการเก็บรักษาของน้ำจับเลี้ยงมีอายุการเก็บรักษาที่ 54 วัน

ตารางที่ 4.1.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง และ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	ผลวิเคราะห์ทางเคมี	
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	TSS (° Brix) ^{ns}
0	4.53^{c}±0.01	3.2±0.00
6	4.56^{c}±0.01	3.2±0.00
12	4.59^{c}±0.01	3.2±0.00
18	4.73^{bc}±0.05	3.2±0.00
24	4.94^{ab}±0.01	3.2±0.00
30	4.83^{b}±0.02	3.2±0.00
36	4.86^{b}±0.05	3.2±0.00
42	5.33^{a}±0.01	3.2±0.00
48	5.35^{a}±0.01	3.2±0.00
54	5.35^{a}±0.02	3.2±0.00
60	5.36^{a}±0.02	3.2±0.00

ตัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4.2.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	จำนวนจุลินทรีย์ (CFU/ml)					
	จุลินทรีย์ทั้งหมด	รา	*S. aureus*	ยีสต์	*E. coli*	*salmonella*
0	8.60×10^{1}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
6	2.70×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
12	2.00×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
18	2.60×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
24	1.60×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
30	1.50×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
36	1.30×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
42	4.00×10^{2}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
48	5.00×10^{2}	6.60×10^{1}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
54	1.80×10^{3}	3.30×10^{1}	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
60	2.10×10^{3}	3.30×10^{1}	1.00×10^{1}*	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

* คือ ค่าที่ตรวจพบเกินมาตรฐานที่ผลิตภัณฑ์จุมพนน้ำจับเลี้ยง 1079/2548

ตารางที่ 4.3.6 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง เมื่อทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาในสัปดาห์ต่าง ๆ

วันที่	คะแนนเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัสทางด้าน				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความใส	ความชอบโดยรวม
0	8.75^{a}±0.50	8.25^{a}±0.50	8.00^{a}±0.81	9.00^{a}±0.50	8.50^{a}±0.57
6	8.50^{a}±0.57	8.25^{a}±0.95	8.00^{a}±0.00	8.75^{ab}±1.00	8.25^{a}±0.50
12	9.00^{a}±0.00	7.00^{cd}±0.00	8.00^{a}±0.00	8.50^{a}±0.00	8.00^{ab}±0.00
18	8.25^{ab}±0.95	8.00^{ab}±0.81	7.75^{a}±0.50	8.25^{ab}±0.95	7.75^{abc}±0.50
24	8.00^{abc}±1.10	7.25^{bc}±0.50	7.75^{a}±0.50	8.00^{ab}±1.15	7.75^{abc}±0.50
30	8.50^{a}±0.57	8.00^{ab}±0.00	7.75^{a}±0.00	8.50^{ab}±0.57	8.25^{a}±0.50
36	8.00^{abc}±0.81	6.75^{cd}±0.50	6.75^{bc}±0.50	8.00^{ab}±0.81	7.00^{cd}±0.81
42	8.00^{abc}±0.81	6.75^{cd}±0.50	6.75^{bc}±0.50	8.25^{ab}±0.95	7.25^{bc}±0.50
48	8.00^{abc}±1.15	6.75^{cd}±0.00	6.50^{b}±0.00	8.00^{ab}±1.15	7.25^{bc}±0.50
54	7.25^{bc}±0.50	6.25^{d}±0.95	6.25^{c}±0.50	7.25^{bc}±0.50	6.25^{de}±0.50
60	7.00^{c}±0.00	6.25^{d}±0.50	5.50^{d}±0.57	6.50^{c}±0.57	5.50^{e}±0.57

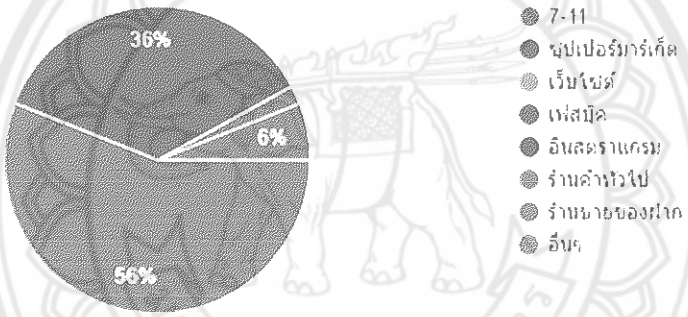
ตัวอักษรต่างกันในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

4.2 ผลการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

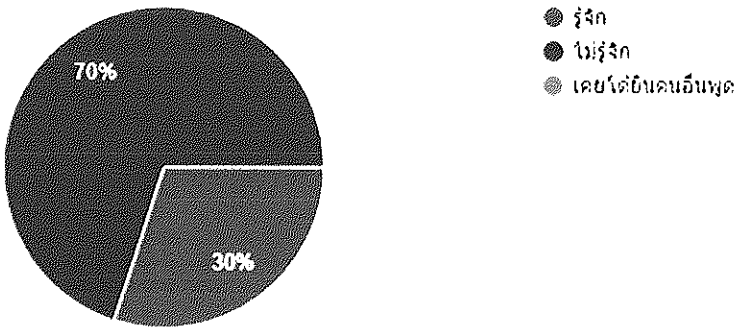
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งหมด 72 เปอร์เซ็นต์ และอีก 28 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศชาย โดยผู้ตอบแบบสอบถามใน 100 คน ส่วนใหญ่มีช่วงตั้งแต่ 23 – 30 ปี และอายุระหว่าง 31 – 40 ปี ทังหมด 28 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน 42 เปอร์เซ็นต์ ตามด้วยอาชีพอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชกา/รัฐวิสาหกิจ และอาชีพอื่น ๆ 33 12 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีรายได้ประมาณ 10,001 – 20,000 บาท ต่อเดือน 36 เปอร์เซ็นต์

ผลการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่จำหน่ายน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา จำนวนทั้งสิ้น 8 แห่ง จาก 100 คน แสดงดังรูปที่ 4.1.6 พบว่า ผู้บริโภคต้องการซื้อน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ 7-11 มากที่สุดเท่ากับ 56 เปอร์เซ็นต์

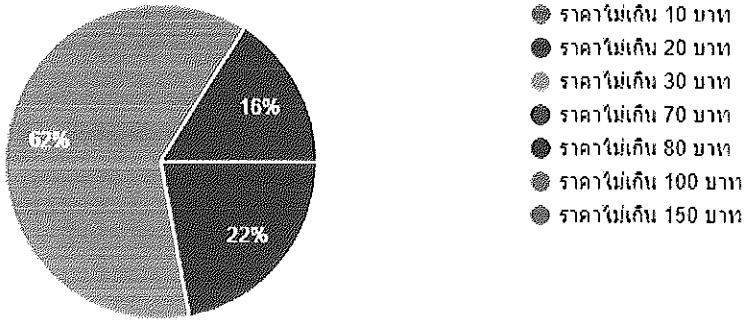


รูปที่ 4.1.6 กราฟวงกลมแสดงสถานที่ที่ผู้บริโภค 100 คน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

ผลการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา จาก 100 คน พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคไม่รู้จักผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา มากก่อนถึง 70 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.2.6) และส่วนใหญ่ให้ราคาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา อยู่ที่ ไม่เกิน 30 บาท ถึง 62 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 4.3.6)

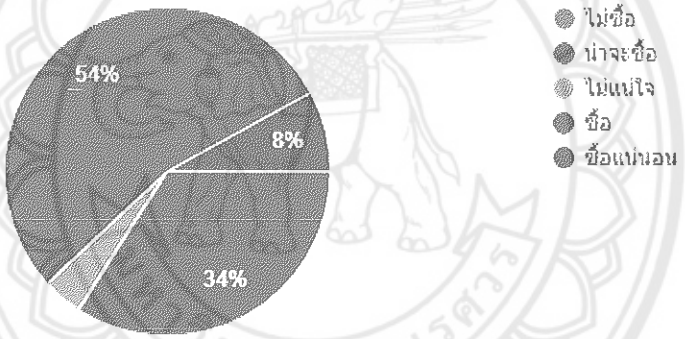


รูปที่ 4.2.6 กราฟวงกลมแสดงจำนวนผู้ที่เคยได้ยินหรือรู้จักผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา มาก่อน จากการสอบถามผู้บริโภค**จำนวน 100 คน**



รูปที่ 4.3.6 กราฟวงกลมแสดงราคาของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ผู้บริโภคต้องการ จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

และจากการสอบถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา จากผู้ทดสอบ 100 คน พบว่าส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา เมื่อมีการจำหน่ายถึง 54 เปอร์เซ็นต์ และซื้อแน่นอน 8 เปอร์เซ็นต์ แสดงดังรูปที่ 4.4.6



รูปที่ 4.4.6 กราฟวงกลมแสดงความต้องการน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา เมื่อมีการวางจำหน่าย จากการสอบถามผู้บริโภคจำนวน 100 คน

4.3 ผลการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ผ่านกระบวนการ

4.3.1 จุดแข็งของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

1) มีรสชาติกลมกล่อม

2) คัดสรรค์วัตถุดิบอย่างดี

3) มีการตรวจสอบคุณภาพ

5) สามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย

6) มีราคาไม่แพง

4.3.2 จุดอ่อนของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

1) เป็นผู้ประกอบการหน้าใหม่ทำให้เสียเปรียบคู่แข่งขันรายใหญ่

2) สินค้าลอกเลียนแบบได้ง่าย

3) มีความสามารถในการกระจายสินค้าที่ต่ำ

4.3.3 โอกาสทางการตลาด

1) ผู้บริโภคหันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพกันเยอะ

2) มีคู่แข่งรายใหญ่กระตุ้นความต้องการของผู้บริโภคให้

3) วัตถุดิบมาจากเกษตรกรพื้นที่นั้น ๆ ทำให้หาวัตถุดิบได้ไม่ยาก

4.3.4 อุปสรรคที่มีต่อการตลาดของผลิตภัณฑ์

1) สงครามราคาของตลาดเครื่องดื่มจากผลไม้

2) เศรษฐกิจอยู่ในช่วงตกต่ำ

3) วัตถุดิบมีบางฤดูเท่านั้น

4.3.5 คู่แข่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

ตลาดน้ำดื่มสมุนไพรเพื่อสุขภาพปัจจุบันมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันกันทางด้านผลิตภัณฑ์ เช่นรสชาติ รูปแบบ เป็นต้น และยังมีการแข่งขันกันทางด้านราคาที่รุนแรงอีกด้วย เนื่องจากในตลาดรวมมีทั้งคู่แข่งรายย่อยและคู่แข่งรายใหญ่ เป็นจำนวนมากในอุตสาหกรรม แสดงดังตารางที่ 4.4.6

ตารางที่ 4.4.6 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

คุณลักษณะ	น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา	น้ำจับเลี้ยง ตราเย็นๆ	น้ำจับเลี้ยง ตราเพียวริคุ	น้ำจับเลี้ยง ตรา Herb2O
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- เน้นคัดสรรวัตถุดิบอย่างดี - รสชาติหวานน้อย	- รสชาติหวาน - สมุนไพรหลายชนิด	- รสชาติหวาน - มีส่วนผสมจากชา	- รสชาติหวานน้อย
ราคา	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง
การขนส่ง	จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	ใช้ระบบขนส่งทันสมัย	ใช้ระบบขนส่งทันสมัย	ใช้ระบบขนส่งทันสมัย
รสชาติ	หวานน้อย	- หวาน	- หวาน	- หวานน้อย
ประโยชน์	- บำรุงร่างกาย	- บำรุงร่างกาย	- บำรุงร่างกาย	- บำรุงร่างกาย

ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ตั้งเป้าหมายจะจำหน่ายสินค้าในระยะแรกในเขตพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดใกล้เคียง โดยในระยะที่สองจะกระจายสินค้าไปตามเขตพื้นที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ รวมไปถึงกระจายสินค้าไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ

4.3.7 กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา

จากการนำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดส่วนตลาด คือเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 15 – 60 ปี โดยมีความชื่นชอบสมุนไพรหรือมีความหลงใหลในการดื่มเครื่องดื่มที่บำรุงร่างกายจากสมุนไพร พบว่าเหมาะสำหรับกลุ่มคนที่รักสุขภาพชอบดื่มและทานของที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย จึงทำให้ผลิตภัณฑ์เลือกกลุ่มเป้าหมายเป็นเพศหญิงและชาย ที่ชอบดื่มเครื่องดื่มที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย อายุระหว่าง 15 – 60 ปี

4.3.8 ขนาดตลาด

จากข้อมูลของบริษัท ศูนย์วิจัยกสิกร จำกัดพบว่าปัจจุบันปริมาณการจำหน่ายเครื่องดื่มผลไม้และสมุนไพรพร้อมดื่มจะมีปริมาณ 58 ล้านลิตร คิดเป็นมูลค่าการตลาดประมาณ 2,300 ล้านบาท โดยมีตลาดลักษณะกระจัดกระจายทั่วภูมิภาค ทั้งรายใหญ่และรายย่อยรวมกันมากว่า 200 ราย ซึ่งในจำนวนนี้ก็มีผู้ผลิตรายใหญ่ที่ถือครองส่วนแบ่งทางการตลาดเพียงไม่กี่รายเท่านั้น นอกนั้นก็จะเป็นรายย่อยซึ่งผลิตและจัดจำหน่ายอยู่ในตลาดอีกระดับหนึ่งหรือไม่ก็เป็นเพียงการจัดจำหน่ายในท้องถิ่นหรือในจังหวัดเท่านั้น ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ปัจจุบันยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และยังไม่ได้มีการทำการตลาดแบบเต็มตัว จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดถือว่าน้อยมาก ๆ เมื่อเทียบกับตลาด แต่ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5 - 1 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี เนื่องจากเห็นโอกาสจากการเติบโตของตลาดนี้

4.3.9 การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4.3.10 ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

1) กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา มุ่งเน้นผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์กลุ่มผู้ที่รักสุขภาพ โดยเน้นให้รสชาติมีความหวานน้อยและคุณประโยชน์สูง ดื่มแล้วบำรุงร่างกายและสดชื่น

2) สถานที่จัดจำหน่าย (Place)

ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ตั้งเป้าหมายจะจำหน่ายสินค้าในระยะแรกในเขตพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดใกล้เคียง โดยในระยะที่สองจะกระจายสินค้าไปตามเขตพื้นที่ท่องเที่ยวต่างๆ รวมไปถึงกระจายสินค้าไปตามภูมิภาคต่างๆของประเทศ และช่องทางของการใช้ระบบขายแบบออนไลน์

3) ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่ม กำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

4) การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา เลือกใช้คือ

- ลงโฆษณาในนิตยสารสตรีและนิตยสารที่เกี่ยวกับสุขภาพ
- การลงโฆษณาในระบบออนไลน์ โดยผ่านเฟสบุ๊ค อินสตาแกรมและไลน์ออฟฟิสเชี่ยล
- จัดทำอินโฟกราฟฟิคเพื่อสร้างจุดดึงดูดแก่กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

4.3.11 การพยากรณ์ยอดขาย

การพยากรณ์ยอดขายน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ในปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5% ทุกเดือน แสดงดังตารางที่ 4.5.6

ตารางที่ 4.5.6 ยอดขายในแต่ละเดือนของน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ที่ได้จากการพยากรณ์

เดือน	ยอดขาย (หน่วย)	หมายเหตุ
มกราคม	2,500	-
กุมพาพันธ์	2,625	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	2,756	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	2,894	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	3,039	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	3,191	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	3,350	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	3,518	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	3,694	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	3,878	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	4,072	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	4,276	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	39,793	-

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงในภาชนะขวดแก้วปิดสนิท เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 -5 องศาเซลเซียส ทำการทดสอบคุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนน้ำจับเลี้ยง (มผช. 1079/2548) ได้แก่ ค่า pH ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid; TSS) จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด *Staphylococcus aureus* *Escherichia coli* ยีสต์และรา และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสแบบ 9 point hedonic scale พบว่าผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงมีอายุการเก็บรักษา 54 วัน มีคะแนนความชอบทางด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความใส และความชอบโดยรวม ชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง

2. การศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา พบว่า โดยส่วนใหญ่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 23 – 30 ปี ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีรายได้ต่อเดือนประมาณ 10,001 – 20,000 บาท จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสถานที่การจำหน่ายสินค้า ราคา ทัศนคติ และความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา พบว่า ส่วนใหญ่ผู้บริโภคต้องการซื้อน้ำจับเลี้ยงที่ 7-11 โดยในราคาไม่เกิน 30 บาท และมีความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยงตราชาชา ถึง 54 เปอร์เซ็นต์

3. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์น้ำจับเลี้ยง ตราชาชา พบว่าเป็นสินที่มีความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย เนื่องจากตลาดเครื่องดื่มผลไม้และสมุนไพรพร้อมดื่มมีมากมายหลายชนิดกระจายทั่วภูมิภาคต่างๆทั้งรายใหญ่และรายย่อย มีรวมกันมากกว่า 200 ราย ซึ่งมีผู้ผลิตรายใหญ่ที่ถือครองส่วนแบ่งทางการตลาดไม่มากจึงทำให้น้ำจับเลี้ยงตราชาชา มีความเป็นไปได้ที่จะทำการจัดจำหน่าย ปัจจุบันน้ำจับเลี้ยง ตราชาชา ยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย จึงทำให้ยังมีส่วนครองตลาดน้อย ทั้งนี้ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 0.5-1 เปอร์เซ็นต์ ให้ได้ภายใน 5 ปี จึงทำให้มีโอกาสเติบโตของตลาดได้ นอกจากนี้น้ำจับเลี้ยง ตราชาชาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง จึงทำให้มีโอกาสทางการตลาดในกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเช่นกลุ่มคนรักสุขภาพ ทำให้สามารถวางจำหน่ายได้ที่ฟิตเนต ร้านค้าทั่วไปบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ออกกำลังกาย อีกทั้งยังสามารถวางจำหน่ายได้ที่ ร้านขายของฝาก ห้างสรรพสินค้า

เอกสารอ้างอิง

กานดา แสนมณี. 2557. มะขามมีประโยชน์มากน้ำมะขามแก้กระหายน้ำ กัดเสมหะ แก้ท้องผูก. สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2560. จาก https://www.gotoknow.org/posts/566338.

จิรพร สวัสดิการ และแทน ลาทนาดี. 2557. ผลของพีเอชและอุณหภูมิต่อสีของน้ำหนามแดง. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. ภูเก็ต. (2): 301-306.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์ .2547. สายน้ำผึ้ง (Sai Nam Phueng). หนังสือสมุนไพรไทย. เล่ม 1 หน้า 299.

เพกา. ม.ป.ป. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2560
จากhttp://medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/oroxylum.html.

ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์. 2546. การศึกษาสารประกอบหลักในน้ำสกัดจากต้นเฉาก๊วยเพื่อการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 123 หน้า.

วิโรจน์ แก้วเรือง สถาพร วงศ์เจริญวนกิจ พินัย ห้องทองแดง และกรกนก อิงคนินันท์. 2548. ศึกษาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในใบหม่อนพันธุ์ต่าง ๆ. รายงานผลการดำเนินงานหม่อนไหมประจำปี 2548. สถาบันหม่อนไหมแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 301 หน้า.

วิโรจน์ แก้วเรือง. 2543. ชาหม่อน. สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่2. 40 หน้า.

สมุนไพรจีนเพื่อสุขภาพ. ม.ป.ป. เสกตี้. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2560
จาก http://chainaherbs.blogspot.com/2011/09/best-herbs.html.

สิริพรรณ ตั้งสิริกุลชัย และอัญชลี ทิพเสถียร. 2545. การศึกษาคุณสมบัติด้านอนุมูลอิสระในชาเขียวใบหม่อนพร้อมดื่ม. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 40 หน้า

อริสรา โพธิ์สนาม ศรัญญา สารพัด และ สุรพร ใจทัศน์. 2559. ผลของความร้อนและระยะเวลาเก็บรักษาต่อกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ. วารสารอุตสาหกรรมเกษตรพระจอมเกล้า. 4(1): 36-44.

วิโรจน์ แก้วเรือง สุรพจน์ วงศ์ใหญ่ สถาพร วงศ์เจริญวนกิจ รัตติยา สำราญสกุล และทิพรรณี เสนะวงศ์. 2545. วิเคราะห์สารออกฤทธิ์ในชาใบหม่อน. การประชุมวิชาการหม่อนไหม ประจำปี 2545. สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 292 หน้า

MedThai. 2014. อบเชย สรรพคุณและประโยชน์ของอบเชย 48 ข้อ. สืบค้นเมื่อ 25 กันยายน 2560
จาก https://medthai.com/อบเชย/.

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองที่ตั้ง17 หมู่9 ต.หนองหลวง อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร

ผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการ: มะพร้าวเสวย

วัตถุประสงค์ของผู้ประกอบการต้องการ: พัฒนากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบ**วนการผลิต มะพร้าวเสวย** ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตในการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) **และพัฒนาผลิต**ภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่อย่างน้อย 2 รสชาติ ทัศนคติและพฤติกรรม**ของผู้บริโภค และวิเคราะห์ค**วามเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจของผลิตภัณฑ์

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของธุรกิจ

ในปัจจุบันธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนมไทย มีแนวโน้มทางการตลาดดีขึ้นต่อเนื่อง แต่ด้วยความที่ขนมไทยมีกระบวนการผลิตที่พิถีพิถัน จึงผลิตได้ครั้งละจำนวนน้อย และยังใช้แรงงานฝีมือเป็นหลัก ดังนั้นในการที่จะทำให้ผลิตได้ปริมาณมาก ๆ จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาช่วย เพิ่มกำลังการผลิต และพัฒนาคุณภาพขนมไทยให้ดีขึ้น รวมถึงการพัฒนารสชาติที่หลากหลายและเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในแต่ละประเทศ จากการสำรวจข้อมูลตลาดทั้งในและต่างประเทศ พบว่าการพัฒนาด้านกระบวนการผลิตและการวิจัยพัฒนาถือเป็น 2 ปัจจัยหลักที่มีส่วนสำคัญเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมขนมไทย ทั้งนี้แนวโน้มของธุรกิจ/อุตสาหกรรมขนมไทยในอนาคต ไม่เพียงแข่งขันกับตัวเอง หรือตลาดในประเทศเท่านั้น แต่ต้องแข่งขันกับขนมจากต่างประเทศ ซึ่งวันนี้ได้เข้ามาแย่งส่วนแบ่งทางการตลาดของขนมในประเทศไปแล้ว มูลค่าสูงถึงร้อยละ 40 ทั้งในห้างสรรพสินค้าและมินิมาร์ทต่าง ๆ ดังนั้นจึงถึงเวลาที่ขนมไทยต้องพัฒนาตนเอง เพื่อเข้าไปแข่งขัน แต่อย่างไรก็ตามปัญหาในเรื่องของรูปลักษณ์ และอายุการเก็บรักษา ยังคงเป็นปัญหาสำคัญในผลิตภัณฑ์ขนมไทย ประกอบกับลักษณะของบรรจุภัณฑ์และกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมที่ยังขาดการควบคุมคุณภาพ ทำให้ผู้ประกอบการประสบกับข้อจำกัดทางการตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้บริโภคในปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกในการบริโภคและพกพา ตลอดจนรูปลักษณ์แบบเดิม ๆ ที่ไม่สามารถดึงดูดใจ หรือสร้างความแปลกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคได้

มะพร้าวเสวยเป็นขนมไทยชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ เกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่ต้องการเก็บรักษามะพร้าวให้สามารถเก็บไว้กินได้นานขึ้น โดยมะพร้าวเสวยมีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ มะพร้าวขูดฝอย น้ำตาลปี๊บ นมสด และนมข้นหวาน ลักษณะมีสีน้ำตาลอ่อน นุ่ม หนึบ (ไม่ติดฟัน) มีกลิ่นหอมของมะพร้าวและนม การเคี่ยวหรือกวนมะพร้าวเสวยต้องมีความพิถีพิถัน โดยต้องใช้ใบพายกวนตลอดเวลาและสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ไหม้ติดกระทะ และจะมีการปรับระดับความร้อน (ไฟ) ที่ใช้ขณะกวน ให้ไม่ร้อนมาก จากนั้นจึงนำมะพร้าวเสวยที่ได้ไปปั้นขึ้นรูป (ปั้นเป็นก้อนกลม ด้วยมือ) วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (รูปที่ 1.1) โดยนางสมจิต มะลิพรม (ประธานกลุ่ม) เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่มีความเข้มแข็ง สามัคคี ใฝ่รู้ และมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยของตนอย่างเป็นรูปธรรม เป็นธุรกิจที่มีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอนาคต โดยสถานประกอบการตั้งอยู่เลขที่ 17 หมู่ 9 ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ก่อตั้งในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2541 จำนวนสมาชิกปัจจุบัน 30 คน เงินลงทุนครั้งแรก 2,800 บาท จากการร่วมลงหุ้นของสมาชิก ขณะนี้มีเงินทุนหมุนเวียน 100,000 บาท พื้นที่อาคารผลิตมีขนาด 4x24 เมตร ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ มะพร้าวเสวย (70%) (รูปที่ 1.2), กระท้อนเสวย (15%), และขนมฟักทอง (10%) ปัจจุบันมีกำลังการผลิตโดยรวมต่อเดือน อยู่ที่ 400–500 กิโลกรัม โดยมียอดขายอยู่ในช่วง 68,000–70,000 บาทต่อเดือน และขณะนี้ทางผู้ประกอบการกลุ่มมะพร้าวเสวย บ้านทรายทองได้ขึ้นทะเบียนเป็น OTOP ของจังหวัดกำแพงเพชร กลุ่มลูกค้าและผู้บริโภคร้อยละ 70 เป็นลูกค้าประจำที่เคย

รับประทานซื้อไปเป็นของฝาก และลูกค้าอีกส่วนหนึ่งรับไปจำหน่ายตามจังหวัดใหญ่ ๆ เช่น พิษณุโลก เชียงใหม่ และกรุงเทพ ส่วนอีกร้อยละ 30 เป็นลูกค้าที่นำไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศจีน ประเทศไต้หวัน

นางสมจิต มะลิพรม
(ประธานกลุ่ม)

รูปที่ 1.1.7 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง
ที่มา: กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (2560)

รูปที่ 1.2.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย
ที่มา: กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (2560)

ทั้งนี้คุณสมจิต มะลิพรม ยังเห็นถึงโอกาสทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว คือ 1) ความนิยมในการบริโภคขนมไทยในปัจจุบันที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลต่อการเติบโตของผลิตภัณฑ์ 2) การเพิ่มขึ้นของช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากภาครัฐ เช่น การจัดแสดงขนมไทยในงานนิทรรศการอาหารนานาชาติ 3) รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs) โดยส่งเสริมและสนับสนุนทั้งด้านการลงทุนและการให้ความรู้และสิทธิประโยชน์ทางภาษี และ 4) ขนมไทยได้รับการสนใจจากกลุ่มตลาดเอเชียเพิ่มสูงขึ้นโดยผ่านช่องทางการประชาสัมพันธ์และนโยบายรัฐบาล แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาสำคัญของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองในปัจจุบัน ก็คือ มาตรฐานของกระบวนการผลิตที่ยังไม่มีความสม่ำเสมอ รวมถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่ยังไม่มีความหลากหลาย จึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยยังไม่สามารถขยายธุรกิจออกไปได้มากเท่าที่ควร แม้ว่าจะมียอดการสั่งซื้อภายในแระเทศเพิ่มขึ้นทุกปี (และได้รับการตอบรับที่ดีจากลูกค้าชาวจีน) ด้วยเหตุนี้เองทางคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานของ

กระบวนการผลิตให้ดีขึ้น รวมถึงพัฒนาสูตร/รูปแบบของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพและความปลอดภัย รวมถึงยังมีส่วนช่วยลดต้นทุนในการผลิต เกิดของเสียจากกระบวนการผลิตลดลง เนื่องจากสามารถควบคุมกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ ทำให้อายุการเก็บรักษาคงที่ ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นในต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เกิดทางเลือกใหม่แก่ผู้บริโภค และยังเป็นการเพิ่มช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1.2.1 ให้ข้อเสนอแนะ/แนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตในการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP)

1.2.2 พัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่อย่างน้อย 2 รสชาติ

1.2.3 ประเมินคุณภาพ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.2.4 ทดสอบผู้บริโภคและตลาดของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้กำหนดแผนการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ภายในระยะเวลา 3 เดือน ดังนี้

1.3.1 การประเมินกระบวนการผลิต และสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย

1.3.2 การสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว

1.3.4 การศึกษาคุณลักษณะ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.3.5 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการพัฒนากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย แก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

1.4.2 สูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.4.3 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว

1.4.4 ข้อมูลคุณภาพด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

1.4.5 ข้อมูลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คน และความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เช่น ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย คู่แข่ง และช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

1.4.6 เป็นการเตรียมความพร้อม และยกระดับคุณภาพกระบวนการผลิตเพื่อขอรับการรับรอง primary GMP ต่อไปในอนาคต

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 มะพร้าว

มะพร้าวมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cocos nucifera* L. (Taffin, 1998) เป็นพืชที่อยู่กับคนไทยมาช้านานและมีการปลูกในทุกภาคของประเทศ พื้นที่การเพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้และจังหวัดชายทะเลรอบอ่าวไทย จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร รายงานสถิติการผลิตมะพร้าวของประเทศไทยในปี 2558 ว่ามีเนื้อที่การเพาะปลูก 1,207,000 ไร่ ผลผลิต 904,000 ตัน มีมูลค่าของผลผลิตที่ขายได้ 7,022 ล้านบาท ในปี 2557 ประเทศไทยจัดอยู่ในผู้ผลิตอันดับที่ 9 ของโลก มีปริมาณผลผลิต เท่ากับ 1,000,000 ตัน (ข้อมูลปรับปรุงล่าสุด ณ เดือน มกราคม 2559) ส่วนในปี 2558 มีปริมาณผลผลิต เท่ากับ 904,094 ตัน โดยเป็นผลผลิตจากภาคใต้มากที่สุด คือ 474,986 ตัน รองลงมา คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (423,217, 2,995 และ 2,896 ตัน ตามลำดับ) จังหวัดที่มีปริมาณผลผลิตสูงสุด 3 อันดับแรกของประเทศ คือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี คือ 276,221, 187,832 และ 101,372 ตัน ตามลำดับ ส่วนในภาคเหนือจังหวัดที่มีผลผลิต 3 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดตาก เพชรบูรณ์ และพิษณุโลก คือ 1,011, 731 และ 641 ตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) มะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของประชากรโลก เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญในการประกอบอาหาร ได้แก่ กะทิ วุ้นมะพร้าว น้ำมะพร้าว น้ำมันมะพร้าว เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำไปผลิตไบโอดีเซล และใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค เกือบทุกส่วนของมะพร้าว เช่น เปลือก ใบ กะลา ก้าน และลำต้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ผลิตภัณฑ์สำคัญที่ได้จากมะพร้าวชนิดหนึ่ง คือ กะทิ (coconut milk) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสกัดเนื้อมะพร้าวโดยอาจมีการเติมหรือไม่เติมน้ำก็ได้ มักใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการปรุงอาหารทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกะทิ คือ มะพร้าวแก่ (ที่เหมาะสม คือประมาณ 12 เดือน) เนื้อมะพร้าวมีลักษณะแข็งและหนา และมีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น ไขมัน โปรตีน ไฟเบอร์ เถ้า และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 50 34 3.5 3.0 2.2 และ 7.3 ตามลำดับ เมื่อนำเนื้อมะพร้าวมาขูดแล้วทำการสกัด (คั้น) จะได้กะทิที่มีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวคล้ายนม มีกลิ่นรสเฉพาะตัวของมะพร้าว (nutty flavor) โดยกะทิที่ได้นี้พบว่ามีปริมาณไขมันสูงกว่าน้ำนมวัว คือ ประมาณร้อยละ 27–40 แต่มีปริมาณโปรตีนต่ำกว่านมวัว คือร้อยละ 2.8–4.4 ทั้งนี้คุณภาพและปริมาณผลผลิตของกะทินอกจากขึ้นกับเทคโนโลยีการแปรรูปแล้วยังขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความแตกต่างของพันธุ์มะพร้าวต่าง ๆ ความแก่อ่อน ขนาดเนื้อมะพร้าวขูด อุณหภูมิในการสกัด อัตราส่วนระหว่างน้ำที่ใช้กับเนื้อมะพร้าวขูด (รุ่งนภา และคณะ, 2545; Gonzalez, 1991; Taffin, 1998; Woodroof, 1970)

สัณฐานวิทยาของผลมะพร้าว

ผลมะพร้าวประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ (โดยน้ำหนัก) โดยเฉลี่ยคือ เปลือกร้อยละ 35 กะลาร้อยละ 12 เนื้อมะพร้าวร้อยละ 28 และน้ำมะพร้าวร้อยละ 25 (Grimwood, 1975) ทั้งนี้มวลของส่วนประกอบของมะพร้าวที่มาจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ จะมีความแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 2.1 อย่างไรก็

ตามโดยทั่วไปแล้ว ผลมะพร้าวจะมีความยาวประมาณ 1.2–2.0 กิโลกรัม ทั้งนี้เมื่อทำการตัดตามขวางของผลมะพร้าว(รูปที่ 2.1ก) จะพบส่วนประกอบต่าง ๆ โดยเรียงลำดับจากด้านนอกไปสู่ด้านในของผลมะพร้าว ดังนี้

1. ผิวด้านนอก (exocarp) มีลักษณะเรียบเป็นมัน มีสีเหลือง แดง เขียว หรือน้ำตาล ก่อนที่ผลจะสุก (maturity) และภายหลังจะเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือน้ำตาล

2. เปลือก (mesocarp or husk) มีลักษณะเป็นเส้นใย แข็ง สีน้ำตาลปนแดง ได้ให้รายละเอียดว่าเปลือกคือส่วนที่อยู่ใต้ผิวด้านนอกจนถึงกะลา มีความหนาประมาณ 2–15 เซนติเมตร

3. กะลา (endocarp or shell) เป็นเนื้อไม้มีสีน้ำตาลเข้มและแข็ง รูปร่างผันแปรตั้งแต่ทรงรี (oblong) จนถึงทรงกลม (sphere) ความแข็งแรงของกะลาถูกเสริมให้มากขึ้นด้วยสันจำนวน 3 แนวซึ่งอยู่ตามความยาวของผล ดังแสดงในรูปที่ 3ข ที่ฐานของผลซึ่งเป็นส่วนที่ติดอยู่กับทะลายจะมีตาจำนวน 3 ตา เรียงกันเป็นรูปสามเหลี่ยม

4. เปลือกนอกของเมล็ด (testa or seed coat) เป็นผิวบาง ๆ มีสีน้ำตาลปนแดง และอยู่ติดกับกะลาทางด้านใน

5. เนื้อมะพร้าว (endosperm) เป็นอาหารสำหรับต้นอ่อน มีสีขาวเป็นมัน หนา 10–15 มิลลิเมตร

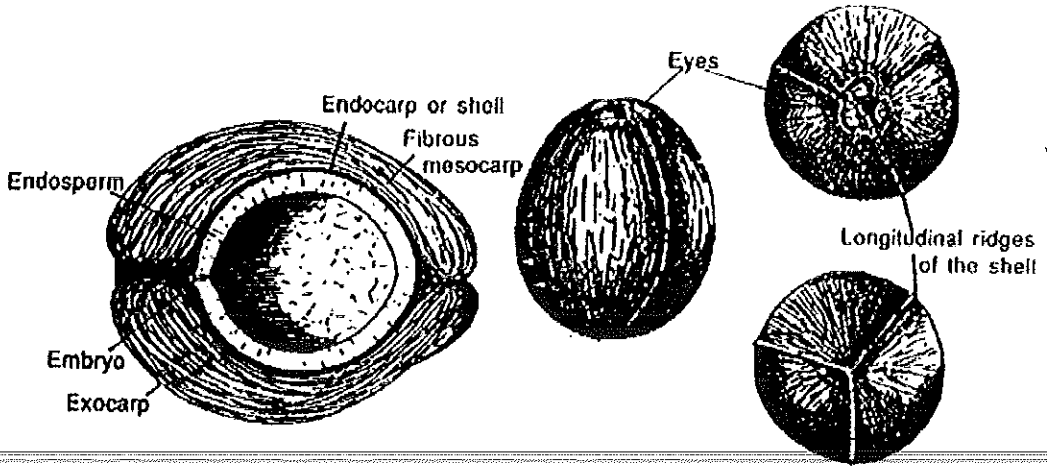
6. น้ำมะพร้าว (coconut water) เป็นของเหลวมีอยู่ประมาณ 3/4 ของที่ว่างข้างในของผลมะพร้าวและเป็นส่วนหนึ่งของอาหารสำหรับต้นอ่อน

7. ต้นอ่อน (embryo) อยู่ใต้ตาอันใดอันหนึ่ง มีความยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร (ณรงค์, 2530; Taffin, 1998)

ตารางที่ 2.1.7 มวลของส่วนประกอบในผลมะพร้าวที่มาจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ

Cultivar	Origin	Weight (g)				
		Fruit	Husk	Shell	Water	Endosperm
Tall	Cote d'Ivoire	1161	544	173	110	334
Tall	Thailand	1851	575	273	449	553
Dwarf	Sri Lankan Green	365	198	48	21	98
Dwarf	Malayan Yellow	743	262	102	132	246

ที่มา: Taffin (1998)



ก ข

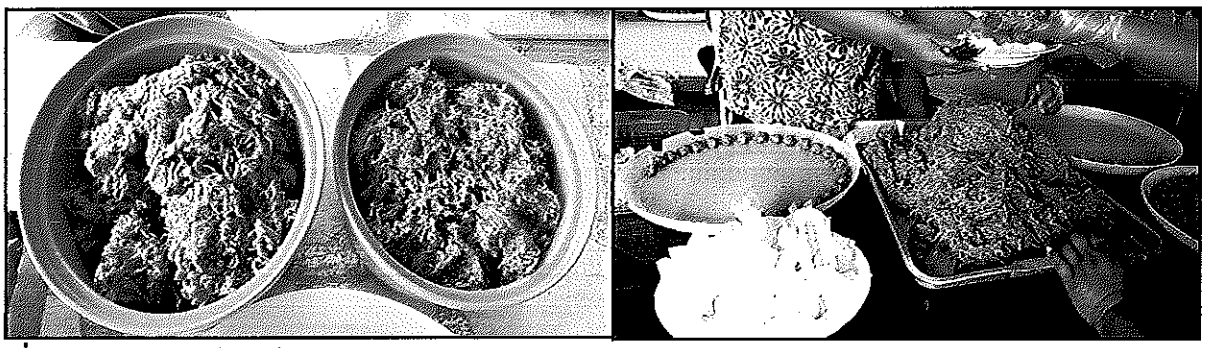
รูปที่ 2.1.7 ผลมะพร้าวที่แก่จัด: ก) ภาพตัดขวางของผลมะพร้าว และ ข) ผลมะพร้าวที่ปอกเปลือกแล้ว
ที่มา: Taffin (1998)

2.2 ขนมไทยและผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

ขนม ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 หมายถึง ของกินที่ไม่ใช่กับข้าว มักปรุงด้วยแป้งหรือข้าวและน้ำตาล หรืออีกความหมายหนึ่งคือ ของหวาน ส่วนประกอบหลักของขนมไทยคือแป้ง น้ำตาล และมะพร้าว ซึ่งเป็นวัตถุดิบเกษตรที่หาได้ง่าย แป้งที่นิยมทำขนมไทย ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว และแป้งมันสำปะหลัง น้ำตาลที่ใช้ทำขนมไทย ได้แก่ น้ำตาลทราย น้ำตาลปึก และน้ำตาลปี๊บ ส่วนมะพร้าวมีทั้งเนื้อมะพร้าวและกะทิที่ได้จากการคั้นเนื้อมะพร้าว (กมลวรรณ, 2550) ขนมไทยเป็นผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของไทย ขนมไทยแต่ละชนิดจะมีรูปลักษณ์ รสชาติ กลิ่น และเนื้อสัมผัส ที่มีลักษณะเฉพาะตัว ดังนั้นในการผลิตขนมไทยจึงต้องใช้ทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และศิลปศาสตร์ สิ่งที่ดึงดูดให้ผู้บริโภคนิยมบริโภคขนมไทย นอกจากรสชาติและความสวยงามแล้ว คุณค่าทางอาหาร คุณรูปที่ได้มาตรฐาน ความปลอดภัย และอายุการเก็บรักษา ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการนิยมบริโภคขนมไทยอีกด้วย (กมลวรรณ และ อนุวัตร, 2555) อย่างไรก็ตาม ส่วนผสมที่พบอยู่ในขนมไทยแทบทุกชนิดและเป็นเอกลักษณ์ของขนมไทยก็คือ มะพร้าว หรือกะทิ ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดรสชาติและลักษณะเนื้อสัมผัสที่ดีของขนมไทยแล้วมะพร้าว หรือกะทิ (จากมะพร้าว) ยังมีประโยชน์ทางด้านสุขภาพ โดย Chomchalow (2011) รายงานว่า กะทิจากมะพร้าวที่มีองค์ประกอบของกรดไขมันอิ่มตัวที่มีความคงตัวสูง ซึ่งชนิดของกรดไขมันอิ่มตัวในกะทิประกอบด้วยกรดไขมันสายปานกลาง (medium chain fatty acid) ได้แก่ กรดลอริก (C–12) ร้อยละ 48–53 กรดคาปริก (C–10) ร้อยละ 7 กรดคาปริลิก (C–8) ร้อยละ 8 และกรดคาโปรอิก (C–6) ร้อยละ 0.5 โดยสามารถดูดซึมเข้าที่ลำไส้ได้โดยตรงและส่งต่อไปยังตับ เพิ่มอัตราการเกิดเมตาบอลิซึมได้อย่างรวดเร็ว เพื่อสร้าง

พลังงานให้กับร่างกาย ทำให้ไขมันไม่สะสมในร่างกาย ทั้งนี้กรดไขมันอิ่มตัวดังกล่าวยังมีฤทธิ์ทำลายเชื้อจุลินทรีย์จำพวกแบคทีเรีย รา ยีสต์ โปรโตซัว และไวรัสได้ โดยพบว่ากรดลอริกจะมีประสิทธิรูปที่เหนือกว่ากรดไขมันชนิดอื่น ๆ นอกจากนี้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ยังช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลรวม ไตรกลีเซอไรด์ ฟอสโฟลิปิด คอเลสเตอรอลในไลโพโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (low density lipoprotein cholesterol: LDL) และคอเลสเตอรอลในไลโพโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำมาก (very low density lipoprotein cholesterol) และยังช่วยเพิ่มระดับของคอเลสเตอรอลในไลโพโปรตีนชนิดความหนาแน่นสูง (high density lipoprotein cholesterol) โดยส่วนที่เป็นสารพอลิฟีนอลในน้ำมันมะพร้าวสามารถช่วยป้องกันการเกิดออกซิเดชันของไลโพโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำได้ (Nevin and Rajamohan, 2004) และในน้ำมันมะพร้าวยังประกอบไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่างๆ เช่น วิตามินอีสารฟีนอล และสารไฟโตสเตอรอล (Chomchalow, 2011; DebMandal and Mandal, 2011) ดังนั้นผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยจึงจัดเป็นขนมไทยที่คาดว่ามีประโยชน์ทางด้านโภชนาการสูง แต่อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีผู้ศึกษา หรือรายงานคุณค่าทางโภชนาการและประโยชน์ต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

มะพร้าวเสวย (รูปที่ 2.2) เป็นขนมไทยชนิดหนึ่ง เกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านที่ต้องการเก็บรักษามะพร้าวให้สามารถเก็บไว้กินได้นานขึ้น โดยมะพร้าวเสวยมีส่วนประกอบหลัก ได้แก่ มะพร้าวขูดฝอย น้ำตาลปี๊บ นมสด และนมข้นหวาน ลักษณะมีสีน้ำตาลอ่อน นุ่ม หนึบ (ไม่ติดฟัน) มีกลิ่นหอมของมะพร้าวและนม การเคี่ยวหรือกวนมะพร้าวเสวยต้องมีความพิถีพิถัน โดยต้องใช้ใบพายกวนตลอดเวลาและสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้ไหม้ติดกระทะ และจะมีการปรับระดับความร้อน (ไฟ) ที่ใช้ขณะกวน ให้ไม่ร้อนมาก จากนั้นจึงนำมะพร้าวเสวยที่ได้ไปปั้นขึ้นรูป (ปั้นเป็นก้อนกลม ด้วยมือ) ปัจจุบันภายในประเทศไทยพบว่ามีผู้ประกอบการที่ผลิตมะพร้าวเสวยจำหน่าย ซึ่งจดทะเบียนในหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) เพียง 11 ราย เท่านั้น (ตารางที่ 2.2) ทั้งนี้คาดว่ายังมีผู้ผลิต หรือผู้ประกอบการรายเล็กอีกเป็นจำนวนมากภายในประเทศที่ยังขาดข้อมูลจากการสำรวจ และการลงพื้นที่อย่างแท้จริง เนื่องจากในปัจจุบันเรายังสามารถพบเห็นมะพร้าวเสวยได้ทั่วไปตามร้านขายของฝากเป็นจำนวนมาก ในแทบทุกหมู่บ้านของทุก ๆ จังหวัดภายในประเทศไทย ดังนั้นการพัฒนาเพื่อยกระดับกระบวนการผลิต และยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าวเสวย จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมและสนับสนุนผลิตภัณฑ์ขนมไทย และเพิ่มขีดความสามารถในการผลิต และส่งออกในอนาคต



รูปที่ 2.2.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

ที่มา: กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (2560)

ตารางที่ 2.2.7 รายนามผู้ประกอบการผลิตมะพร้าวเสวยจำหน่ายที่จดทะเบียนในหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ	ที่อยู่	รหัส OTOP	ระดับดาว	ปีที่ได้ดาว
1	กลุ่มสตรีแปรรูปอาหารบ้านล่อมฟัก	6 หมู่ที่ 5 บ้านล่อมฟัก ตำบลทัพทัน อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี 61120 ติดต่อ: คุณสุวรี ทองคำดี โทร: 012-839795, 056-540157	610200184701	1	2552
2	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหลักเมือง	เลขที่ 24 บ้านปากร้อง หมู่ 6 ต.ป่ามะม่วง อ.เมือง จ.ตาก ติดต่อ: นางสมควร วิชัย โทร: 055-514147, 541515	-	-	-
3	กลุ่มแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร	11/2 หมู่ 5 บ้านวังหิน ตำบลวังหิน อำเภอเมือง จังหวัดตาก 63000 ติดต่อ: นางวาสนา เอี่ยมสืบ โทร: 055-552185, 087-8389279	-	-	-
4	กลุ่มแม่บ้านหลักเมืองป่ามะม่วง (กลุ่มนำร่อง)	37 ปากร้อง หมู่ 6 ต.ป่ามะม่วง อ.เมืองตาก จ.ตาก 63000 ติดต่อ: นางสุพิน คำเครือ โทร: 055-558271	630100525201	3	2553
5	กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านบึงเสือเต้น	90 บึงเสือเต้น หมู่ 5 ตำบลยางสูง อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร 62130 ติดต่อ: นางสุนทร ทองดี โทร: 089-907-2052	6204000137350	4	2555
6	กลุ่มมะพร้าวเสวยมาลัย	254/1 นครชุม หมู่ 5 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000 ติดต่อ: นางมาลัย นาคพงษ์ โทร: 08-7845-9450	620100825202	2	2552
7	กลุ่มแม่บ้านเนินสำราญ	172 ม.2 ต.ไทรงาม อ.ไทรงาม จ.กำแพงเพชร ติดต่อ: - โทร: 055-749163	-	-	-
8	กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรบ้านสันกอเก็ต	65/4 สันกอเก็ด หมู่ 10 ต.บ้านกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ 50120 ติดต่อ: นางศรีนวล มะโนปัญ โทร: 053-834324	-	-	-

ตารางที่ 2.2.7 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ	ที่อยู่	รหัส OTOP	ระดับดาว	ปีที่ได้ดาว
9	กลุ่มแปรรูปผลผลิต	ศาลารวมใจ หมู่ที่ 4 ตำบลพระยาบันลือ อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ติดต่อ: นางสมบัติ หลักเพ โทร: 01-939-2761	-	-	-
10	กลุ่มแปรรูปอาหาร	ม.5 บ้านบึงเสือเต้น ต.ยางสูง อ.ขาณุวรลักษบุรี จ.กำแพงเพชร ติดต่อ: นางบุญเทียบ สืบกา โทร: 055-779247			
11	กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง	17 หมู่ 9 บ้านทรายทอง ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร 62170 ติดต่อ: นางสมจิต มะลิพรม โทร: 086-210-6387, 055-769228	620700245204	5	2553

ที่มา: มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มปป.) และไทยตำบลดอทคอม (มปป.)

2.3 ศักยภาพของผู้ประกอบการและความเป็นไปได้ทางธุรกิจ

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (รูปที่ 2.3.7) โดยนางสมจิตร มะลิพรม (ประธานกลุ่ม) เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่มีความเข้มแข็ง สามัคคี ใฝ่รู้ และมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยของตนอย่างเป็นรูปธรรม เป็นธุรกิจที่มีศักยภาพในการพัฒนาไปสู่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในอนาคต โดยสถานประกอบการตั้งอยู่เลขที่ 17 หมู่ 9 ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ก่อตั้งในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2541 จำนวนสมาชิกปัจจุบัน 30 คน เงินลงทุนครั้งแรก 2,800 บาท จากการร่วมลงหุ้นของสมาชิก ขณะนี้มีเงินทุนหมุนเวียน 100,000 บาท พื้นที่อาคารผลิตมีขนาด 4×24 เมตร ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ มะพร้าวเสวย (70%), กระท้อนเสวย (15%), และขนมฟักทอง (10%) ปัจจุบันมีกำลังการผลิตโดยรวมต่อเดือน อยู่ที่ 400–500 กิโลกรัม โดยมียอดขายอยู่ในช่วง 68,000–70,000 บาทต่อเดือน และขณะนี้ทางผู้ประกอบการกลุ่มมะพร้าวเสวย บ้านทรายทองได้ขึ้นทะเบียนเป็น OTOP ของจังหวัดกำแพงเพชร กลุ่มลูกค้าและผู้บริโภคร้อยละ 70 เป็นลูกค้าประจำที่เคยรับประทานซื้อไปเป็นของฝาก และลูกค้าอีกส่วนหนึ่งรับไปจำหน่ายตามจังหวัดใหญ่ ๆ เช่น พิษณุโลก เชียงใหม่ และกรุงเทพ ส่วนอีกร้อยละ 30 เป็นลูกค้าที่นำไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศจีน ประเทศไต้หวัน

รูปที่ 2.3.7 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง
ที่มา: กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง (2560)

ทั้งนี้คุณสมจิตร มะลิพรม ยังเห็นถึงโอกาสทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว คือ 1) ความนิยมในการบริโภคขนมไทยในปัจจุบันที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลต่อการเติบโตของผลิตภัณฑ์ 2) การเพิ่มขึ้นของช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากภาครัฐ เช่น การจัดแสดงขนมไทยในงานนิทรรศการอาหารนานาชาติ 3) รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs) โดยส่งเสริมและสนับสนุนทั้งด้านการลงทุนและการให้ความรู้และสิทธิประโยชน์ทางภาษี และ 4) ขนมไทยได้รับการสนใจจากกลุ่มตลาดเอเชียเพิ่มสูงขึ้นโดยผ่านช่องทางการประชาสัมพันธ์และนโยบายรัฐบาล ด้วยเหตุนี้เองทางกลุ่มมะพร้าวเสวย บ้านทรายทอง จึงมีแผนในการพัฒนากระบวนการผลิต ปรับปรุงมาตรฐานของกระบวนการผลิตให้ดีขึ้น รวมถึงพัฒนาสูตร/รูปแบบของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น

เป้าหมายในอนาคต และคาดหวังของผู้ประกอบการ: ต้องการให้มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย เพิ่มศักยภาพการผลิตและทำให้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยเป็นที่รู้จักและยอมรับทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ และสร้างเอกลักษณ์ความเป็นไทย เพิ่มความสามารถในการกระจายสินค้าไปยังแหล่งที่ห่างไกล และจังหวัดต่าง ๆ และพัฒนากลุ่มไปสู่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อขยายตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงต้องการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปทั่ว AEC อเมริกา ยุโรป และออสเตรเลีย และต้องการยกระดับการยอมรับ มาตรฐานการผลิตของสินค้าไทย ผ่านมุมมองของผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพ อร่อย มีคุณภาพและปลอดภัย

ปัญหาหลักในมุมมองของผู้ประกอบการ: ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการพัฒนาและยังคงรูปแบบเดิมจึงเกิดความจำเจ ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มรักสุขภาพ และการแย่งชิงส่วนแบ่งการตลาดจากคู่แข่ง รวมถึงการขาดองค์ความรู้ด้านวิชาการในการการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต ตลอดจนเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ และศักยภาพ

SWOT analysis:

1. จุดแข็ง (S-STRENGTH)

1. มะพร้าวเสวยมีรสชาติเป็นเอกลักษณ์เฉพาะและเป็นที่ชื่นชอบของผู้บริโภค

2. ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น และใช้วัตถุดิบหลักที่มีภายในจังหวัดกำแพงเพชร

3. มีแบรนด์เป็นของตัวเอง มียอดจำหน่ายสูง ปัจจุบันผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

4. ได้รับมาตรฐาน อย. และ มผช ทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า

5. สมาชิกภายในกลุ่มมีความเข้มแข็ง สามัคคี และร่วมแรงร่วมใจกัน

2. จุดอ่อน (W-Weekness)

1. รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ ยังไม่ดึงดูดลูกค้า และต้องการเพิ่มความแปลกใหม่/ทางเลือกแก่ผู้บริโภค

2. กำลังการผลิตที่ผลิตได้วันต่อวันยังน้อยอยู่เมื่อเทียบกับความต้องการของลูกค้า เนื่องจากกระบวนการปั้นขึ้นรูปต้องใช้เวลานานและแรงงานที่เยอะ

3. กระบวนการผลิตยังเป็นแบบดั้งเดิม ขาดการความคุมคุณภาพ และสุขลักษณะในการผลิตที่ดี

4. แบรนด์สินค้ายังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย เนื่องจากข้อจำกัดในการกระจายสินค้า จึงต้องใช้ระยะเวลาในการประชาสัมพันธ์และการพัฒนาตลาดเพื่อให้ผู้บริโภครู้จักผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น

3. โอกาส (O-Opportunity)

1. ความนิยมในการบริโภคมะพร้าวเสวยเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ ดังนั้นการขยายตลาด โดยการเข้าสู่ช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากหลาย และเพิ่มการกระจายสินค้า จะส่งผลต่อการเติบโตของผลิตภัณฑ์

2. การเพิ่มขึ้นของช่องทางการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์จากภาครัฐ เช่น การจัดงานแสดงสินค้า OTOP เป็นประจำ

3. ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมจากทางภาครัฐและเอกชน โดยสถานประกอบการได้เข้าร่วมภาคีกับภาครัฐ ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก, ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 3 และ ปตท. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ การบริหาร และการจัดการภายในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนองค์ความรู้และเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตของผู้ประกอบการ ให้มีคุณภาพและมาตรฐานการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ

4. รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย (SMEs) โดยส่งเสริมและสนับสนุนทั้งด้านการลงทุนและการให้ความรู้และสิทธิประโยชน์ทางภาษี

4. อุปสรรค (T-Threat)

1. มีคู่แข็งในตลาดเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

2. สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน ทำให้การตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคยากขึ้น และเนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ไม่ใช่อาหารหลักที่ผู้บริโภคจำเป็นต้องรับประทานทุกวัน จึงอาจส่งผลกระทบกับการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

3. สถานการณ์บ้านเมืองที่อ่อนไหวมีผลกระทบต่อนโยบายและงบประมาณที่จะมาช่วยสนับสนุน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

3.1 การประเมินกระบวนการผลิต และสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย

ทำการประเมินสุขลักษณะในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตขนมตาลของผู้ประกอบการด้วยวิธี check list บนพื้นฐานหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิต (Good manufacturing practices: GMP) จากนั้นจึงนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการศึกษาการพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่ถูกสุขลักษณะ

3.2 การสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

ปัจจุบันพบว่าส่วนผสม และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ของทางวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองนั้น เป็นการผลิตที่อาศัยความคุ้นเคย และความชำนาญของผู้ผลิตเอง ยังไม่มีความคงที่และการควบคุมกระบวนการผลิตตามหลักวิทยาศาสตร์การอาหารที่ดีพอ จึงทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีคุณภาพค่อนข้างไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นในส่วนของการสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยนี้ ทางคณะผู้วิจัยจะได้ทำการหาสูตรที่แน่นอนในการผลิต และทดลองขยายกำลังการผลิตที่ 10 และ 20 เท่าของสูตรที่แน่นอนในการผลิต รวมทั้งปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีสุขลักษณะที่ดีมากยิ่งขึ้น

3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว

ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว โดยมีการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมส่วนผสมบางอย่าง และลดความหวานของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่มีกลิ่นรสแตกต่างจากเดิม และมีกลิ่นรสของมะพร้าวและชาเขียวเพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ สำหรับกลุ่มเป้าหมายลูกค้าชาวจีน และทดลองขยายกำลังการผลิตที่ 10 และ 20 เท่า ของสูตรที่พัฒนาขึ้น

3.4 การศึกษาคุณลักษณะ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรมาตรฐาน รสกะทิ และรสชาเขียวที่ได้ มาทำการตรวจสอบคุณลักษณะทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

3.4.1 คุณลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี (L*, a*, b*, C, h) และค่าเนื้อสัมผัส (ความแข็ง) ปริมาณความชื้น และค่าวอเตอร์แอกติวิตี้

3.4.2 คุณลักษณะทางเคมี ได้แก่ ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และ proximate analysis (AOAC, 2000)

3.4.3 คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา ได้แก่ จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด เชื้อยีสต์และรา *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* (APHA, 2001)

3.5 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

ทำการทดสอบการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาเขียว โดยใช้ผู้บริโภคจำนวน 100 คน ในการทดสอบชิมและให้คะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์ และทำการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของธุรกิจ เช่น สถานการณ์ตลาด/คู่แข่งขัน/ช่องทางตลาดความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการตลาด และข้อมูลความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ของผลิตภัณฑ์

บทที่ 4
ผลการดำเนินการวิจัย

4.1 การประเมินกระบวนการผลิต และสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย

ผลการศึกษากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตในการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) พบว่าทางกลุ่มยังไม่มีการดำเนินการทั้งในส่วนของ SSOP (Safety Standard Operation Procedure) ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตที่ชัดเจน และยังไม่มีการดำเนินงานในส่วนของ Primary GMP หรือ GMP (Good manufacturing practices) ดังนั้นทางคณะผู้วิจัย จึงทำการประเมินกระบวนการผลิตเบื้องต้น ตามหลักการของ GMP (กระทรวงสาธารณสุข, 2543) ซึ่งจากการทำการประเมินสุขลักษณะในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตด้วยวิธี Check list (ภาคผนวก ก) พบว่าควรมีการปรับปรุงสุขลักษณะของกระบวนการผลิตในทุกหมวด (6 หมวด) ที่ทำการประเมิน โดยมีข้อเสนอแนะในการแก้ไขและปรับปรุงแก่ผู้ประกอบการ ดังนี้

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต ต้องทำการปรับปรุงด้านตัวอาคารและบริเวณการผลิต โดยมีบางส่วนยังเปิดโล่งอยู่ อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในระหว่างการผลิตได้

หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องทำการปรังปรุงและแก้ไข เนื่องจากเครื่องมือและภาชนะที่ใช้ยังมีการใช้งานผสมปนเปกัน ระหว่างเครื่องมือและภาชนะที่ใช้ในกระบวนการผลิต และเครื่องมือและภาชนะที่ใช้ในครัว/ที่อยู่อาศัย ของผู้ประกอบการ และควรจัดหาชั้นวางให้เป็นระเบียบ

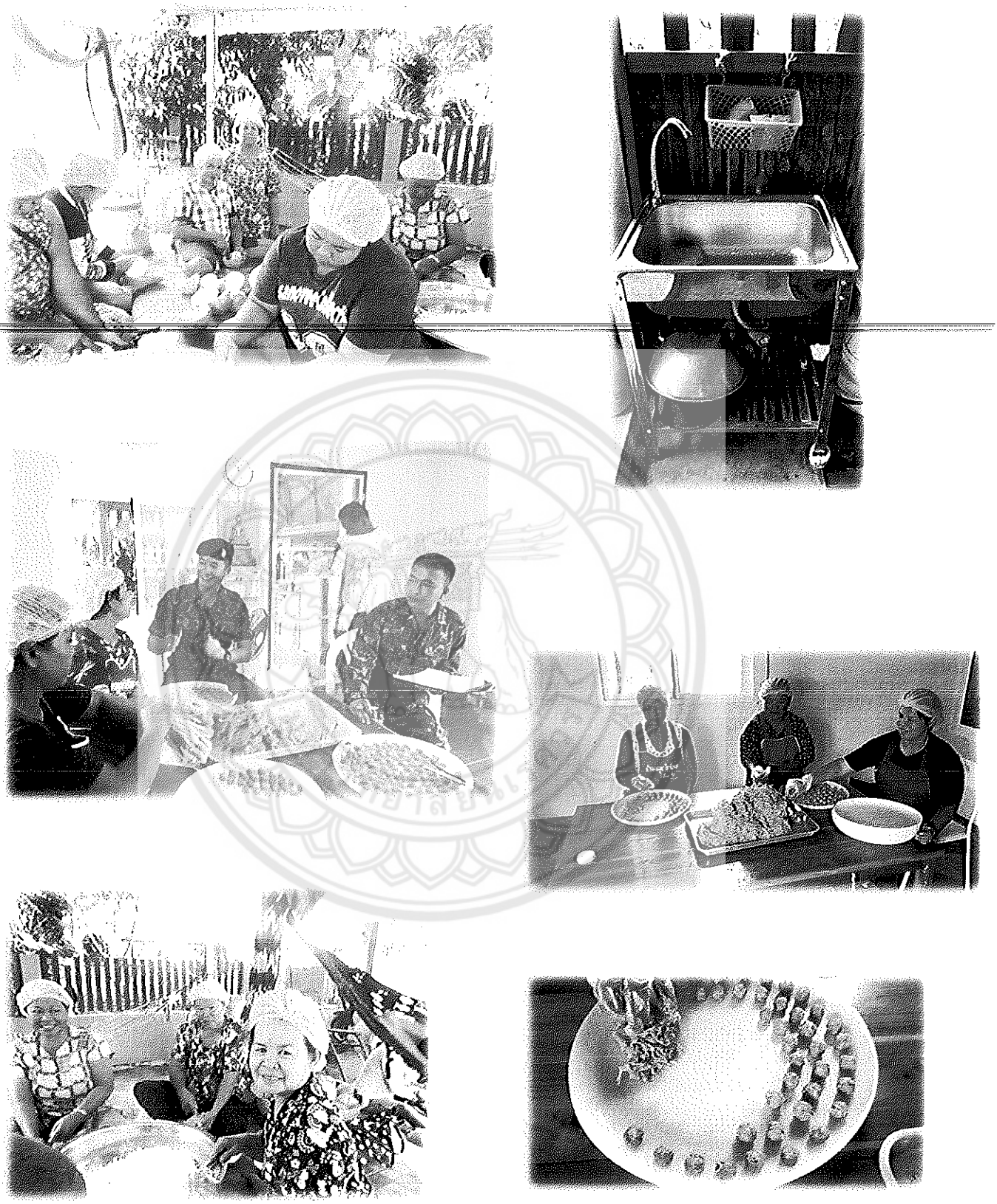
หมวดที่ 3 การควบคุมการผลิต ต้องทำการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะกระบวนการผลิตซึ่งยังไม่มีการชั่ว ตวง วัด ที่แน่นอน และกระบวนการผลิตบางขั้นตอนยังไม่ถูกสุขลักษณะ

หมวดที่ 4 การสุขาภิบาล ต้องทำการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะยังไม่มีการแยกส่วนล้างอุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างชัดเจน ซึ่งขณะนี้การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ และเครื่องมือ ยังคงมีการปฏิบัติงานอยู่ร่วมกับบริเวณผลิต นอกจากนี้ยังไม่มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิด และควรปรับปรุงจัดระบบทางระบายน้ำทิ้ง และสิ่งโสโครกให้ถูกสุขลักษณะยิ่งขึ้น

หมวดที่ 5 การบำรุงรักษา ต้องปรับปรุงเนื่องจากยังไม่มีแผน รวมถึงวิธีการทำความสะอาด และเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ให้อยู่ในสรูปที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต

หมวดที่ 6 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ต้องปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากพนักงานยังมีสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี ได้แก่ มีเล็บยาว รวมทั้งยังสวมใส่เครื่องประดับต่าง ๆ และไม่สวมหมวก หรือตาข่ายคลุมศีรษะ ขณะปฏิบัติงาน อีกทั้งทางสถานประกอบการยังขาดการให้ความรู้ และมาตรการควบคุมสุขลักษณะของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงาน เช่น การล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังจากเข้าห้องน้ำ เป็นต้น

ทั้งนี้จากข้อเสนอแนะดังกล่าวข้างต้น วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง จึงได้เริ่มทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ โดยการปรับปรุงที่เห็นชัดเจนที่สุด คือ ในเรื่อง สุขลักษณะส่วนบุคคล และการจัดเก็บเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 4.1.7 และ 4.2.7 ตามลำดับ



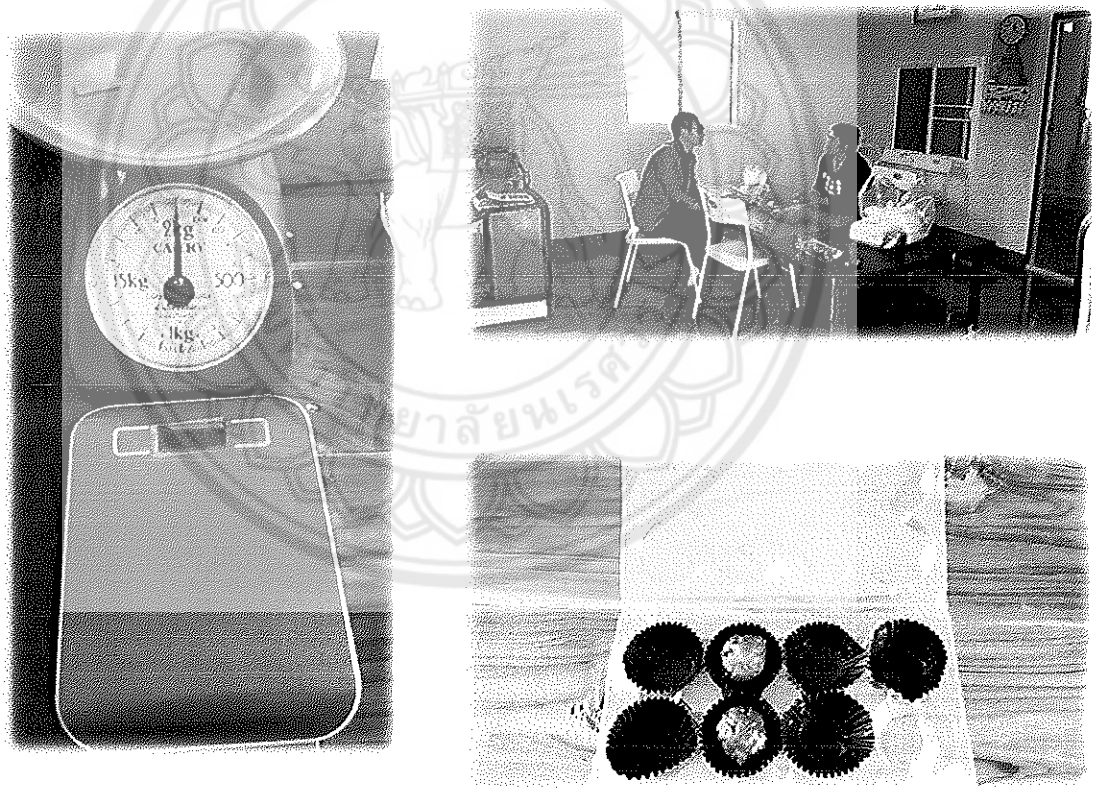
รูปที่ 4.1.7 การปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคล ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองตามข้อเสนอแนะของคณะนักวิจัย

ก ข

รูปที่ 4.2.7 การจัดเก็บเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองตามข้อเสนอแนะของคณะนักวิจัย: ก) สถานที่และการจัดเก็บอุปกรณ์เดิม และ ข) สถานที่และการจัดเก็บอุปกรณ์ตามคำแนะนำ

4.2 การสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

ทางคณะผู้วิจัยได้ให้คำปรึกษาแก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง ทั้งในส่วนของการใช้เครื่องมือชั่ว ตวง วัดส่วนผสมที่แน่นอน เพื่อให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์สม่ำเสมอทุกครั้งของการผลิต แนวทางในการปรับปรุงกระบวนและแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ (รูปที่ 4.3.7) โดยในส่วนของการสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยนี้ ทางคณะผู้วิจัยจะได้ทำการหาสูตรที่แน่นอนในการผลิต และทดลองขยายกำลังการผลิตที่ 10 และ 20 เท่า ของสูตรที่แน่นอนในการผลิต รวมทั้งปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีสุขลักษณะที่ดีมากยิ่งขึ้น (ตารางที่ 4.1.7) โดยกระบวนการผลิตเริ่มต้นจากการชั่งส่วนผสมตามสูตรที่กำหนด เทแบะแซ น้ำตาลปี๊บ นมข้นหวาน นมจืด และโอวันติน ลงในกระทะ แล้วกวนให้ละลายเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมมะพร้าวทึนทึกขูดฝอยลงไป ผัดให้เข้ากัน ลดไฟ ใช้ไฟอ่อน ผัดต่อจนได้ที่ (จับตัวกันเป็นก้อน ปั้นได้) แล้วจึงนำมาปั้นเป็นก้อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2–3 เซนติเมตร นำมาห่อด้วยพลาสติกใส แล้วห่อทับอีกทีด้วยกระดาษสี



ก ข

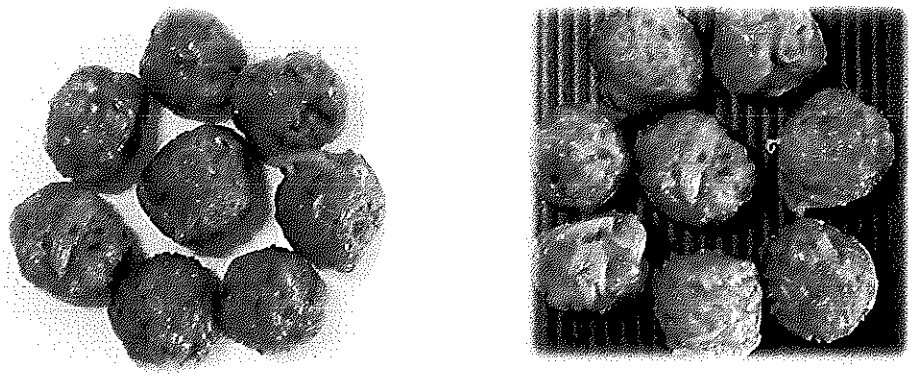
รูปที่ 4.3.7 การให้คำปรึกษาด้านกระบวนการผลิตของคณะนักวิจัยแก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง: ก) การจัดหาและแนะนำการใช้เครื่องชั่ง และ ข) การให้คำปรึกษาด้านกระบวนการผลิต และแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.1.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น

ส่วนผสม	ร้อยละ	มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม (กิโลกรัม)		
	ของส่วนผสมทั้งหมด	สูตรเริ่มต้น	10 เท่า	20 เท่า
มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	59.3	1.3	13	26
แบะแซ	32.0	0.7	7	10
น้ำตาลปี๊บ	4.6	0.1	0.5	1
นมข้นหวาน (ตรามะลิ)	1.8	0.04	0.38	1.14
นมจืด (ตรานกเหยี่ยว)	1.8	0.04	0.4	0.8
เกลือ	0.02	0.0005	0.001	0.01
โอวันติน (ละลายน้ำร้อน)	0.5	0.01	0.06	0.15
รวม	100.00	2.19	21.34	**39.10**

หมายเหตุ: สูตร 1 กิโลกรัม ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 1.3 กิโลกรัม (ปั้นได้ประมาณ 200 ลูก)
สูตร 10 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 13 กิโลกรัม
สูตร 20 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 28 กิโลกรัม

จากการทดลองทำการผลิตมะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) ที่ปริมาณทั้ง 3 ระดับ พบว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่ผลิตได้นั้น มีลักษณะปรากฏไม่แตกต่างกันทั้งในส่วนของสี ขนาด และความสามารถในการปั้นยังคงไม่แตกต่างจากที่ทางวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองผลิต (รูปที่ 4.4.7) แต่พบว่าเมื่อมีการชั่ง ตวง วัดที่แน่นอนแล้ว ทำให้สามารถลดปริมาณวัตถุดิบบางตัวลงไปได้เยอะมาก ซึ่งแต่เดิมใช้การกะปริมาณจากความคุ้นเคย และความชำนาญในการผลิต ดังนั้นการสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย จากการศึกษาครั้งนี้ นอกจากจะทำให้วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง สามารถควบคุมความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว ยังมีส่วนช่วยลดต้นทุนในการผลิตลง เนื่องจากการควบคุมปริมาณส่วนผสมที่แน่นอน



รูปที่ 4.4.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) ที่ผลิตจากสูตรมาตรฐาน ซึ่งมีการชั่ง ตวง วัด ปริมาณส่วนผสมที่แน่นอนในกระบวนการผลิต

4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว

ทางคณะผู้วิจัย มีการจัดอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง ทั้งในส่วนของการพัฒนาเครื่องจักรสำหรับนำมาใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อระยะเวลาในการปั้นก้อน โดยอาจารย์ทางด้านวิศวกรรม (อาจารย์ปิยะพงษ์ วงค์ขันแก้ว จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก) และการขยายช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว โดยอาจารย์ศุภชัย จันทร์ทวี (จากวิทยาลัยดุสิตธานี) เพื่อสร้างแรงจูงใจแก่สมาชิกภายในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง และให้เห็นถึงความเป็นไปได้และช่องทางการตลาดในอนาคต ดังแสดงในรูปที่ 4.5.7

รูปที่ 4.5.7 การจัดอบรมให้ความรู้ด้านการพัฒนาเครื่องจักรสำหรับใช้ในกระบวนการผลิต และการขยายช่องทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง

เมื่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง เห็นถึงความสำคัญ และความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ใหม่แล้ว ทางคณะผู้วิจัยจึงร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่ขึ้นมาอีก 2 สูตร คือสูตรกะทิ และสูตรชาเขียว ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7 และ 4.3.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวยสูตรกะทิ และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น

ส่วนผสม	ร้อยละ	มะพร้าวเสวยสูตรกะทิ (กิโลกรัม)		
	ของส่วนผสมทั้งหมด	สูตรเริ่มต้น	10 เท่า	20 เท่า
มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	57.5	1.3	13	26
แบะแซ	31.0	0.7	7	10
น้ำตาลปี๊บ	4.4	0.1	0.5	1
นมข้นหวาน (ตรามะลิ)	1.8	0.04	0.38	1.14
กะทิกล่อง (ตราอร่อยดี)	5.3	0.12	0.9	2.5
เกลือ	0.02	0.0005	0.001	0.01
รวม	100.00	2.26	21.78	40.65

หมายเหตุ: สูตร 1 กิโลกรัม ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 1.3 กิโลกรัม (ปั้นได้ประมาณ 200 ลูก)

สูตร 10 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 13 กิโลกรัม

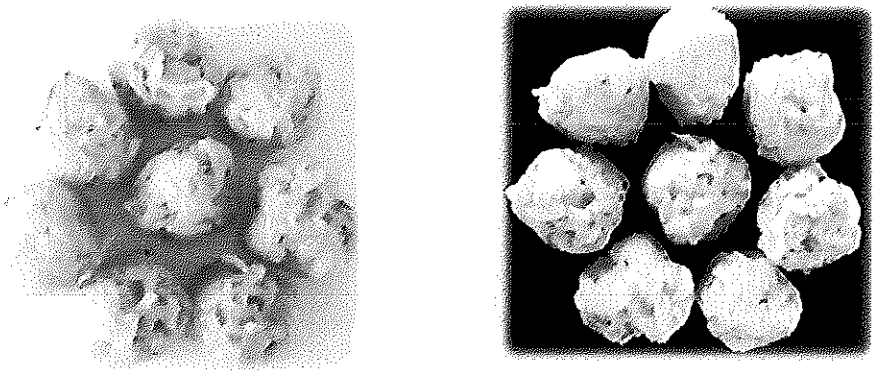
สูตร 20 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 28 กิโลกรัม

ตารางที่ 4.3.7 สูตรพื้นฐานมะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว และที่กำลังการ 10 เท่า และ 20 เท่า ของสูตรเริ่มต้น

ส่วนผสม	ร้อยละ	มะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว (กิโลกรัม)		
	ของส่วนผสมทั้งหมด	สูตรเริ่มต้น	10 เท่า	20 เท่า
มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	57.3	1.3	13	26
แบะแซ	30.8	0.7	7	10
น้ำตาลปี๊บ	4.4	0.1	0.5	1
นมข้นหวาน (ตรามะลิ)	1.8	0.04	0.38	1.14
กะทิกล่อง (ตราอร่อยดี)	5.3	0.12	0.9	2.5
เกลือ	0.02	0.0005	0.001	0.01
ผงชาเขียว (ละลายน้ำร้อน)	0.4	0.01	0.06	0.15
รวม	100.00	2.27	21.84	**40.80**

หมายเหตุ: สูตร 1 กิโลกรัม ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 1.3 กิโลกรัม (ปั้นได้ประมาณ 200 ลูก)
สูตร 10 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 13 กิโลกรัม
สูตร 20 เท่า ได้มะพร้าวเสวยปริมาณ 28 กิโลกรัม

จากการทดลองทำการผลิตมะพร้าวเสวยสูตรกะทิ และสูตรชาเขียว ที่ปริมาณทั้ง 3 ระดับ พบว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่ผลิตได้นั้น มีลักษณะปรากฏที่แตกต่างกันทั้งในส่วนของสี คือ สีขาว และสีเขียวตามลำดับ มีกลิ่นรสที่มีความจำเพาะและแตกต่างจากมะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม (โอวันติน) อย่างเห็นได้ชัด (รูปที่ 4.6.7 และ 4.7.7 ตามลำดับ) โดยแนวคิดในการพัฒนาเป็นรสกะทิ และรสชาเขียว เนื่องจากมุ่งที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคชาวจีน และกลุ่มผู้บริโภควัยรุ่น ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการผลการทดลองทำผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และทำการทดสอบชิมภายในสมาชิกของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองเองนั้น พบว่าทั้งมะพร้าวเสวยรสกะทิ และรสชาเขียว มีรสชาติเป็นที่ถูกปากของสมาชิกในกลุ่ม และมีความแปลกใหม่



รูปที่ 4.6.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรกะทิ ที่ผลิตจากสูตรมาตรฐาน ซึ่งมีการชั่ง ตวง วัด ปริมาณส่วนผสมที่แน่นอนในกระบวนการผลิต

รูปที่ 4.7.7 ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว ที่ผลิตจากสูตรมาตรฐาน ซึ่งมีการชั่ง ตวง วัด ปริมาณส่วนผสมที่แน่นอนในกระบวนการผลิต

ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยที่ผลิตได้ทั้ง 3 สูตร ได้แก่ สูตรดั้งเดิม สูตรกะทิ และสูตรชาเขียว จะได้นำไปศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมี และความปลอดภัยทางด้านจุลชีวิทยาต่อไป

4.4 การศึกษาคุณลักษณะ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย สูตรดั้งเดิม สูตรกะทิ และสูตรชาเขียว มีคุณลักษณะทางกายรูปที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4.4.7) พบว่ามีค่าความแข็ง (Hardness) อยู่ในช่วง 459.50–476.70กรัมฟอร์ส มีค่า a_w อยู่ในช่วง 0.695–0.730 ส่วนค่า L* a* b* C* และ h อยู่ในช่วง 44.91–59.54 3.56–11.21 20.06–28.02 21.95–28.24 และ 61.02–82.75 ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณความชื้นของมะพร้าวเสวยที่ผลิตได้ทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์ พบอยู่ในช่วงร้อยละ 9.69–12.09 โดยค่าความแข็ง (Hardness) เป็นแรงสูงสุดที่เกิดขึ้นระหว่างการกดหรือเทียบได้กับการเคี้ยวครั้งแรก มีหน่วยเป็นหน่วยของแรง เช่น นิวตัน (N) โดยหากค่าที่วัดได้มีค่ามากจะแสดงถึงความแข็งมาก (พิมพ์เพ็ญ และ นิธิยา, 2560) ในขณะที่ ค่า a_w (วอเตอร์แอกทิวิตี) เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมและป้องกันการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งมีผลโดยตรงต่ออายุการเก็บรกษาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากค่าวอเตอร์แอกทิวิตีเป็นปัจจัยที่ชี้ระดับปริมาณน้ำอิสระที่เชื้อจุลินทรีย์ใช้ในการเจริญเติบโต โดยมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช. 158/2558 มะพร้าวแก้ว) ระบุว่าผลิตภัณฑ์ควรมีค่า a_w ไม่เกิน 0.85 (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2558) ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร ค่า a_w เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด ในขณะที่ค่า L* แสดงถึงความเป็นสีขาว และค่าความเป็นสีดำ มีค่าตั้งแต่ 0–100 (ดำ–ขาว) ส่วนค่า a* เป็นค่าที่แสดงถึงความเป็นสีแดง (บวก) และสีเขียว (ลบ) มีค่าตั้งแต่ -60–60 และค่า b* แสดงถึงความเป็นสีเหลือง และสีน้ำเงิน ค่า C* ซึ่งเป็นค่าความเข้มสี และค่า h เป็นค่ามุมของสี (Hunter Associates Laboratory Inc., 2016)

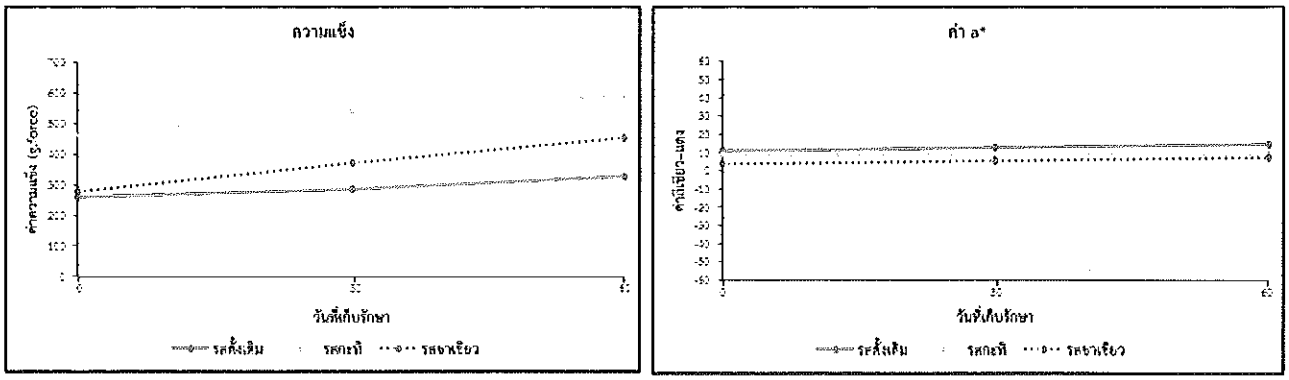
พบว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร มีจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนเชื้อยีสต์และรา เป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ โดยไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.158/2558) คือ 6 และ 3 log CFU/g (10^6 และ 10^3 CFU/g) ตามลำดับ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2558) นอกจากนี้ ยังไม่พบเชื้อ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ในตัวอย่างมะพร้าวเสวยทั้ง 3 สิ่งทดลอง ซึ่งเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด (เชื้อ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ต้องน้อยกว่า 3 เอ็มพีเอ็นต่อกรัม และ น้อยกว่า 10 โคโลนีต่อกรัม ทั้งนี้ต้องตรวจไม่พบเชื้อแซลโมเนลลา ในตัวอย่าง 25 กรัม ด้วย) (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2558) ดังแสดงในตารางที่ 4.6.7

ตารางที่ 4.6.7 ชนิดและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยชนิดต่าง ๆ

ชนิดจุลินทรีย์	มะพร้าวเสวย		
	สูตรดั้งเดิม	สูตรกะทิ	สูตรชาเขียว
จุลินทรีย์ทั้งหมด (log CFU/g)	2.24	2.51	2.67
ยีสต์และรา (log CFU/g)	>10	>10	>10
E. coli (MPN/g)	>3	>3	>3
Staph. aureus (log CFU/g)	>10	>10	>10

อย่างไรก็ตามตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา (ที่อุณหภูมิห้อง (30±2 องศาเซลเซียส)) ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร พบว่าเนื้อสัมผัสและสีของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (รูปที่ 4.8.7) โดยมะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม สูตรกะทิ และสูตรชาเขียวจะมีความแข็งเพิ่มขึ้นจากวันที่เริ่มต้นเก็บรักษาจนถึงวันที่ 60 ของการเก็บรักษา เป็น 259.50–325.20 461.70–590.90 และ 276.70–451.40 g.force ตามลำดับ และพบว่ามะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร จะมีสีเข้มขึ้น (ค่า L* ลดลง) อย่างต่อเนื่องในระหว่างการเก็บรักษา รวมถึงยังมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเป็นสีแดง (ค่า a* เพิ่มขึ้น) และสีเหลือง (ค่า b* เพิ่มขึ้น) เพิ่มขึ้นด้วย

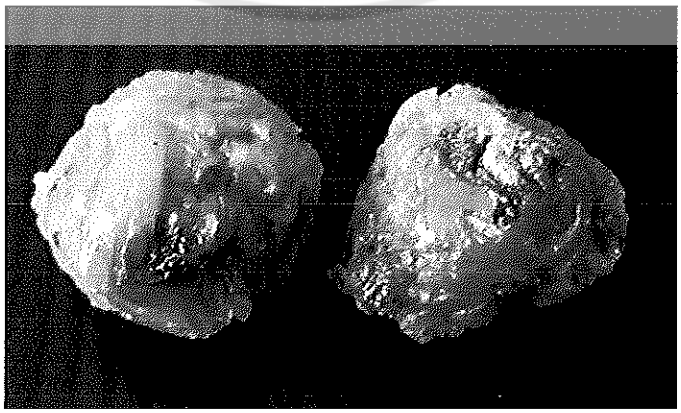
นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม สามารถเก็บรักษาได้เพียง 45 วันเท่านั้น ซึ่งจะปรากฏการเจริญของเชื้อรา (รูปที่ 4.9.7) ในขณะมะพร้าวเสวยที่สูตรกะทิ และสูตรชาเขียว หลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน 60 วัน ไม่พบการเจริญของเชื้อรา และยังมีจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนเชื้อยีสต์และราไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.158/2558) คือ 6 และ 3 log CFU/g (10^6 และ 10^3 CFU/g) ตามลำดับ



ก ค

ข ง

รูปที่ 4.8.7 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร: ก) ด้านเนื้อสัมผัส (ความแข็ง) ข) ค่า L* ค) ค่า a* และ ง) ค่า b*



รูปที่ 4.9.7 การเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม ที่เก็บรักษาได้เพียง 45 วัน

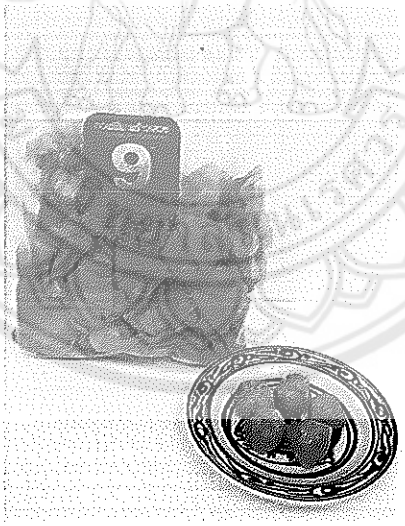
4.5 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

จากผลการทดสอบการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสซาเขียว สามารถสรุปข้อมูลทางด้านการตลาดออกมาได้ 11 ส่วน ด้วยกัน ได้แก่ ส่วนของคำบรรยายผลิตภัณฑ์ การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง พื้นที่วางตลาด ลูกค้าหลัก ขนาดตลาด ส่วนครองตลาด การกำหนดราคา ส่วนประสมทางการตลาด การพยากรณ์ยอดขาย เครื่องมือการส่งเสริมการตลาด และผลการทดสอบตลาดเพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมต่อผลิตภัณฑ์ท๊อปฟี่มะพร้าวเสวย โดยจะได้นำเสนอรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ ดังนี้

1. คำบรรยายผลิตภัณฑ์

1.1 คุณลักษณะผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลขเก้า ทำมาจากเนื้อมะพร้าวที่มีความหอม หวาน ผสมกับกะทิ น้ำตาล นมข้น และเกลือ เป็นสูตรขนมโบราณของไทยที่รู้จักกันมาเนิ่นนาน ผ่านกรรมวิธีการกวนและผสมสูตรอย่างพิถีพิถัน ขณะรับประทานทานจะรู้สึกหอมเนื้อมะพร้าวผนวกกับความหอมของกะทิเข้มข้นผสมนมข้น เมื่อทานแล้วจะรู้สึกกลมกล่อม ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยเป็นที่นิยมทานกันอย่างแพร่หลายในทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยในกระบวนการผลิตนอกจากจะต้องอาศัยความชำนาญแล้ว ความประณีตบรรจงเพื่อให้เกิดความน่ารับประทานและการรักษาความสะอาดเพื่อให้ถูกสุขอนามัย ถือเป็นสิ่งหนึ่งที่ต้องทำควบคู่กันไปด้วย



รูปที่ 4.9.7 การเจริญของเชื้อราในผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม ที่เก็บรักษาได้เพียง 45 วัน

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลขเก้า จัดอยู่ในอาหารประเภทลูกอม ซึ่งถือได้ว่าเป็นของหวานทานเล่นเพื่อให้รู้สึกเพลิดเพลิน ไม่เพียงเท่านี้ ด้วยความเหนียวหนุบและนุ่มของสูตรเฉพาะมะพร้าวเสวย ตราหมายเลขเก้า (บ้านทรายทอง) ยังทำให้ผู้บริโภคได้สัมผัสถึงรสชาติของขนมไทยโบราณได้อีกด้วย

1.2 คุณประโยชน์

วัตถุดิบที่ใช้	คุณประโยชน์
1. มะพร้าว	- เนื้อมะพร้าวมีไยอาหารสูง - มีวิตามินบี 1 บี 2 บี 3 บี 5 และบี 6 ที่ช่วยในการเผาผลาญน้ำตาล ให้เป็นพลังงาน - สร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย - เป็นแหล่งรวมธาตุเหล็กที่ช่วยในการสร้างเม็ดเลือด ทำให้ไม่เป็นโรคโลหิตจาง
2.นมสด	- ให้พลังงานสูง - นมอุดมด้วยเกลือแร่ - แคลเซียมและฟอสฟอรัส ที่จำเป็นต่อการสร้างกระดูกและฟัน - มีวิตามินต่าง ๆ ครบถ้วน เช่น วิตามินเอ บี 1 บี 2

มหาวิทยาลัยนเรศวร

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย	จุดแข็ง 1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ค่อยมีแพร่หลาย 2. มีรสชาติที่อร่อย 3. มีต้นทุนต่ำ มีคุณภาพ 5. สามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย 6. มีราคาไม่แพง	จุดอ่อน 1. ธรรมชาติของสินค้าไม่น่าสนใจ 2. สินค้าลอกเลียนแบบได้ง่าย
โอกาส 1. เป็นสินค้าที่ยังไม่มีจำหน่ายทั่วไป ท้องตลาดทั่วไป 2. มีกลุ่มลูกค้าสนใจสินค้ามาก อยู่ในช่วงขั้นแนะนำ 3. ช่องทางการค้าออนไลน์สามารถขยายช่องทางการจัดจำหน่าย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย	1. ใช้กลยุทธ์การสร้างเนื้อหาทางการตลาดเข้ามาปรับใช้กับผลิตภัณฑ์เพื่อให้ผู้บริโภคได้เห็นถึงความพิถีพิถันกว่าจะได้มาเป็นมะพร้าวเสวย จนกลายเป็นที่รับรู้ในตลาด	1. สร้างความโดดเด่นให้กับสินค้าไม่ว่าจะเป็นด้านตราสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ก็ได้
อุปสรรค 1. กระแสรักสุขภาพกำลังได้รับความนิยมทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ค่อยโดดเด่น 2. เศรษฐกิจอยู่ในช่วงตกต่ำ 3. กลุ่มเป้าหมายมีรายได้น้อย	1. เน้นการตลาดที่ไวและปรับเปลี่ยนง่าย 2. สร้างประสบการณ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า 3. สร้างภาพจดจำในใจลูกค้า	1. เน้นการวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหา 2.สร้างแผนบริหารความเสี่ยง 3.สร้างลูกเล่นทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง

2. การเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

ตลาดขนมหวานปัจจุบันส่วนใหญ่จะเน้นไปที่ขนมเป็นหลัก โดยทั่วไปมักเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากข้าว เช่น ข้าวตัง นางเล็ด ข้าวเหนียวมูน ข้าวเกรียบ และบางส่วนเป็นขนมไทยโบราณที่หลุดลอดมาจากรั้ววังจนแพร่หลายสู่สามัญชนทั่ว ไป เช่น ลูกชุบ หม้อข้าวหม้อแกง ฝอยทอง ทองหยิบ รวมไปถึงขนมจากวัตถุดิบท้องถิ่น เช่น ขนมสาลี่ ขนมเปรี๊ยะ ขนมปังและขนมขบเคี้ยว ประเภทต่าง ๆ และมะพร้าวเสวย เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันคู่แข่งของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยมีหลายรายดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7.7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่ง

ลักษณะที่เปรียบเทียบ	มะพร้าวเสวย	ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยคู่แข่ง		
	ตราหมายเลข 9	ตรามาลัย	ตราทอแสง	ตราศิลาแก้ว
คุณภาพผลิตภัณฑ์	- เน้นคัดสรรวัตถุดิบอย่างดี - หวานน้อย หอม มัน - มีความหนุบไม่เหนียว - เนื้อมะพร้าวไม่แข็ง	- ชิ้นใหญ่ - รสชาติหวาน - มีส่วนผสมของมะพร้าวน้อย - สีน้ำตาลเข้ม	- ชิ้นใหญ่ - รสชาติหวาน หอม - เนื้อแข็ง	- รสชาติหอมหวาน - เนื้อมะพร้าวเยอะ - สีน้ำตาลอ่อน
ราคา	- ปานกลาง	- ปานกลาง	- ปานกลาง	- สูง
การขนส่ง	- จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	- จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	- จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ	- จัดส่งแบบมีขั้นต่ำ
รสชาติ	- รสชาติหวาน หอม เค็มละมัน	- รสชาติหวาน	- รสชาติเค็มและหอม	- รสชาติหวาน.เค็ม
ประโยชน์	- สรรพคุณมะพร้าวกะทิและนม	- สรรพคุณมะพร้าวกะทิและนม	- สรรพคุณมะพร้าวกะทิและนม	- สรรพคุณมะพร้าวกะทิและนม

3. พื้นที่วางตลาด

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยแบ่งพื้นที่วางตลาดแยกเป็น 2 ส่วนคือ ค้าปลีก โดยมุ่งเน้นไปที่ลูกค้าที่ซื้อสินค้าเพื่อนำไปเป็นของฝากหรือบริโภคเอง ส่วนใหญ่มีวางจำหน่ายในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง และค้าส่ง คือ กลุ่มร้านค้าปลีกที่นำสินค้าไปจำหน่ายต่ออีกทอดนึง โดยผ่านตัวแทนจำหน่าย เช่น ร้านของฝาก/ของที่ระลึก ร้านค้าภายในปั๊มน้ำมัน ร้านค้าในสถานีขนส่ง ภายในจังหวัดที่ผลิตและจังหวัดใกล้เคียง รวมไปถึงการส่งเข้ามาจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล ผ่านร้านปลีกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ (เป็นช่องทางการขยายตลาดให้เข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็วที่สุด) ทั้งนี้ พบว่า สินค้าจะขายดีที่สุดในช่วงเทศกาลสำคัญต่าง ๆ เช่น ปีใหม่ สงกรานต์ วันแม่ วันไหว้พระจันทร์ เทศกาลเข้าพรรษา-ออกพรรษา และวันหยุดสุดสัปดาห์

4. ลูกค้าหลัก

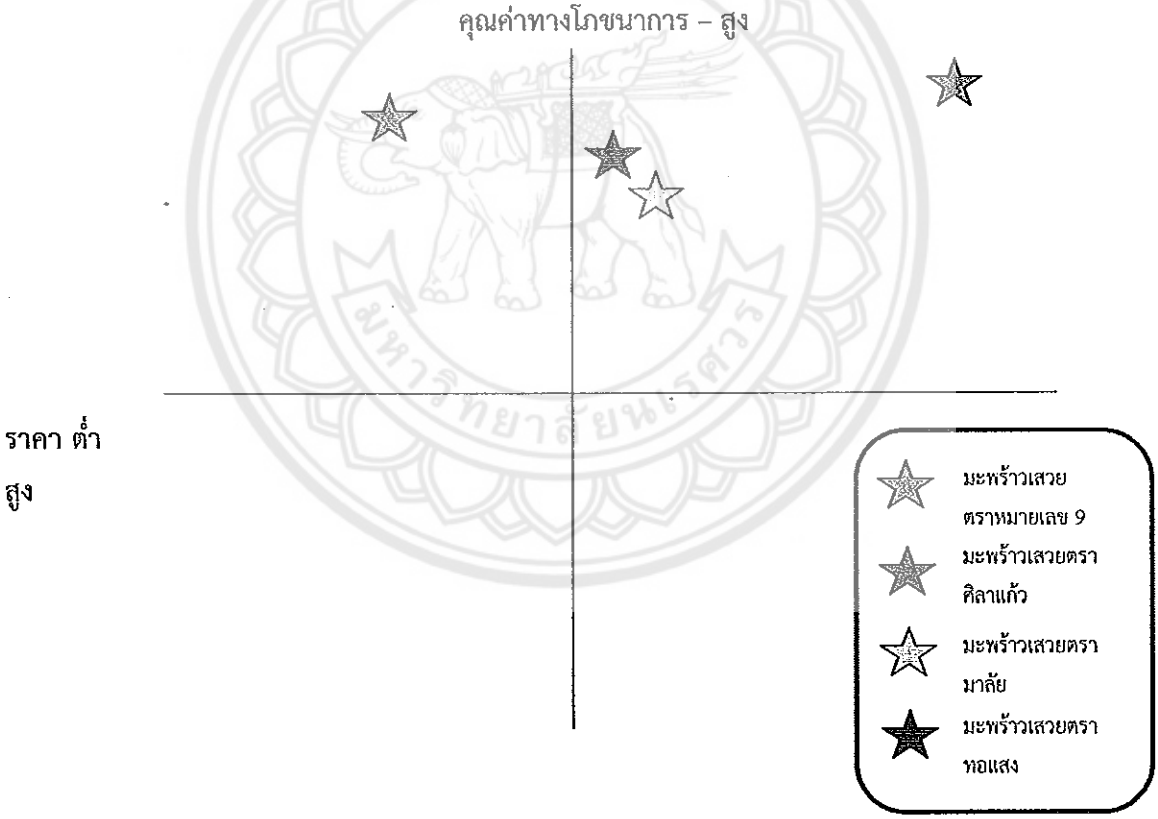
ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 วางกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

<u>การแบ่งส่วนตลาด</u>

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 นำกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด (Market segmentation) โดยใช้เกณฑ์ อายุและพฤติกรรมมาใช้เพื่อกำหนดส่วนตลาด คือเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 30–50 ปี โดยมีพฤติกรรมที่ชอบทานขนมขบเคี้ยวประเภทของว่าง และนักท่องเที่ยวรวมทั้งนักเดินทาง

<u>การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์</u>

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 ใช้เกณฑ์การกำหนดตำแหน่งทางการตลาดโดยเน้นสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันโดยการคัดสรรเนื้อมะพร้าวน้ำหอมอย่างดี เนื้อนุ่มเพื่อให้ผู้รับประทานได้รับรู้ถึงเนื้อสัมผัส ในราคาที่ไม่แพง เหมาะสำหรับที่จะซื้อไปฝากบุคคลอื่นหรือซื้อไปรับประทานเองก็ได้



การเลือกตลาดเป้าหมาย

เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหมาะสมสำหรับการซื้อไปเป็นของฝาก จึงทำให้ผู้ประกอบการตัดสินใจเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักท่องเที่ยว และผู้ที่เดินทางไปยังที่ต่าง ๆ ซึ่งมีพฤติกรรมชอบแวะซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ตามจุดพักรถ ร้านขายของฝากหรือตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ทั้งเพศ หญิงและชาย

5. ขนาดตลาด

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ประเมินว่า ธุรกิจขนม/ของฝากภาคกลาง (รวมกรุงเทพฯ) ในปี 2555 น่าจะมีมูลค่าตลาดไม่ต่ำกว่า 24,000 ล้านบาท โดยจะเห็นได้ว่า ผู้ประกอบการขนม/ของฝากและของที่ระลึก ที่อยู่ในลักษณะของผู้ประกอบการ OTOP มีจำนวนกว่า 35,000 รายทั่วประเทศ โดยผู้ประกอบการในภาคกลางมีประมาณ 7,200 ราย หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21 ของผู้ประกอบการทั้งหมดในประเทศ ครอบคลุมสินค้าในระบบกว่าหลายพันรายการ ทำให้ทุกวันนี้ร้านจำหน่ายขนม/ของฝากกระจายตัวอย่างมาก และมีวิวัฒนาการของการทำธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละห่วงโซ่การผลิต อาทิ ผู้ประกอบการผลิตขนม/ของฝาก (ต้นน้ำ) มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาศักยภาพในการผลิตในเชิงคุณภาพมากขึ้น (ทั้งเรื่องการยืดอายุสินค้า พัฒนาบรรจุภัณฑ์ การผลิตสินค้าใหม่ๆ มาจำหน่าย) ในขณะที่ผู้ประกอบการจัดจำหน่าย (ปลายน้ำ) จะมุ่งเน้นไปที่การขยาย/ปรับปรุงร้านค้าให้มีขนาดใหญ่มากขึ้น เพิ่มความหลากหลายของสินค้าที่นำมาวางจำหน่าย (เช่น การแลกเปลี่ยนสินค้าข้ามภูมิภาค) พัฒนาในเรื่องการให้บริการลูกค้าให้เกิดความสะดวกสบายในการเลือกซื้อสินค้า การขยายธุรกิจแบบครอบคลุมทั้งห่วงโซ่การผลิต (Supply chain) ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำเพื่อควบคุมต้นทุนการผลิตและเพิ่มศักยภาพในการสร้าง แบรนด์ให้แข็งแกร่ง ตลอดจนการพัฒนาความสัมพันธ์กับพันธมิตรทางการค้าที่เกื้อหนุนซึ่งกันและกัน อย่าง ธุรกิจบริการขนส่ง รถทัวร์ เพื่อที่จะเข้าถึงผู้บริโภคปลายทางให้ได้มากที่สุด

6. ส่วนครองตลาด

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 ปัจจุบันยังไม่ได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย และยังไม่ได้มีการทำการตลาดแบบเต็มตัว จึงทำให้ปัจจุบันยังมีส่วนครองตลาดถือว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับตลาด แต่ธุรกิจได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะมีส่วนครองตลาด 1% ให้ได้ภายใน 5 ปี เนื่องจากเห็นโอกาสจากการเติบโตของตลาดนี้

7. การกำหนดราคา

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้ เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

8. ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix) 4 Ps

<u>กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (Product)</u>

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 ผลิตจากวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี จะต่างจากลูกชุบในท้องตลาดทั่วไปจะผสมเนื้อมะพร้าวลงไปให้มีเนื้อสัมผัสขณะเคี้ยว

<u>สถานที่จัดจำหน่าย (Place)</u>

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 จำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางร้านขายของฝากและร้านค้าตามแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ในแต่ละภูมิภาคของประเทศ รวมไปถึงร้านสะดวกซื้อและช่องทางของการใช้ระบบขายแบบออนไลน์อีกด้วย

ราคา (Price)

ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 ใช้กลยุทธ์การกำหนดราคาสินค้าตามราคาตลาดมาใช้เนื่องจากสินค้าไม่ได้มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มคู่แข่งอย่างสิ้นเชิง และใช้เกณฑ์การคิดราคาแบบบวกส่วนเพิ่มกำไรมาใช้ในการคิดราคาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นราคาตามขนาดของสินค้า

การส่งเสริมการตลาด (Promotions)

เครื่องมือส่งเสริมทางการตลาดที่ผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ตราหมายเลข 9 เลือกใช้คือ

1. การโฆษณา โดยทำการโฆษณาผลิตภัณฑ์ผ่านตามช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ช่องทางโซเชี่ยลมีเดีย

1.2 ผ่านช่องทางหน่วยงานสนับสนุนต่าง ๆ เช่นสภาอุตสาหกรรม หอการค้าและสถาบันทางการศึกษา

2. การขายโดยใช้พนักงานขาย โดยเน้นการขายโดยเจ้าของ และเน้นการสร้างการรับรู้ในเรื่องของความแตกต่างของผลิตภัณฑ์เป็นหลักเพื่อให้เกิดแรงจูงใจซื้อผลิตภัณฑ์

3. การส่งเสริมการขาย ลก แลก แจก แถม และให้ส่วนลด โดยมีเกณฑ์การจัดทำคือ ตามเทศกาลและจำนวนซื้อของลูกค้า

4. การประชาสัมพันธ์ ในช่องทางต่าง ๆ ตามที่มีโอกาส

9. การพยากรณ์ยอดขาย

ปี 2561 โดยตั้งเป้าหมายให้ยอดขายเพิ่มขึ้น 5% ทุกเดือน

รายการ (เดือน)	ยอดขาย(บาท)	หมายเหตุ
มกราคม	100,000	
กุมพาพันธ์	105,000	เพิ่มขึ้น 5%
มีนาคม	110,250	เพิ่มขึ้น 5%
เมษายน	115,763	เพิ่มขึ้น 5%
พฤษภาคม	121,551	เพิ่มขึ้น 5%
มิถุนายน	127,628	เพิ่มขึ้น 5%
กรกฎาคม	134,010	เพิ่มขึ้น 5%
สิงหาคม	140,710	เพิ่มขึ้น 5%
กันยายน	147,746	เพิ่มขึ้น 5%
ตุลาคม	155,133	เพิ่มขึ้น 5%
พฤศจิกายน	162,889	เพิ่มขึ้น 5%
ธันวาคม	171,034	เพิ่มขึ้น 5%
รวมตลอดปี	1,591,713	

**ยอดขายเดิมอยู่ที่ 800,000 บาทต่อปี

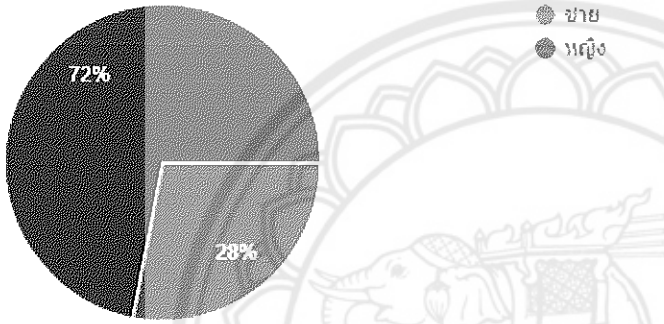
10. เครื่องมือการส่งเสริมการตลาด

รูปแบบ	กิจกรรมที่ทำ	ระยะเวลา
โบว์ชัวร์	แจกโบว์ชัวร์แนะนำผลิตภัณฑ์ ตามงานต่าง ๆ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	ตามโอกาส
ออกงาน	ออกงานร่วมกับสำนักงานพาณิชย์และสำนักงานพัฒนาชุมชน	ตามโอกาส

11. ผลการทดสอบตลาดเพื่อศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมต่อผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว

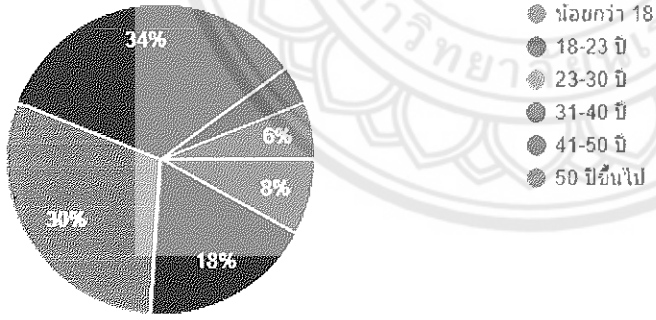
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



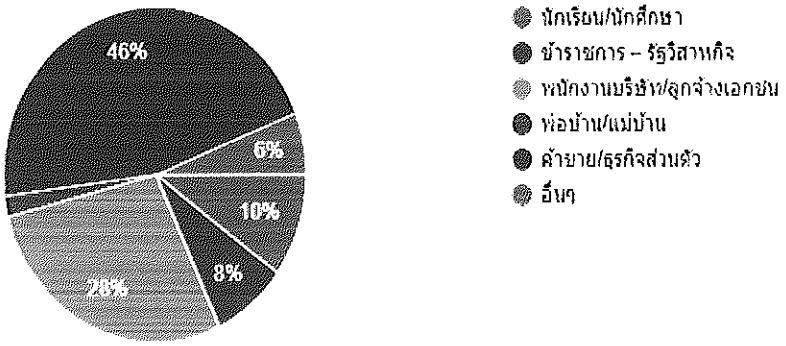
จากผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก จำนวนทั้งสิ้น 100 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงทั้งสิ้น 72 คน คิดเป็นร้อยละ 72 เพศชายทั้งสิ้น 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

1.2 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



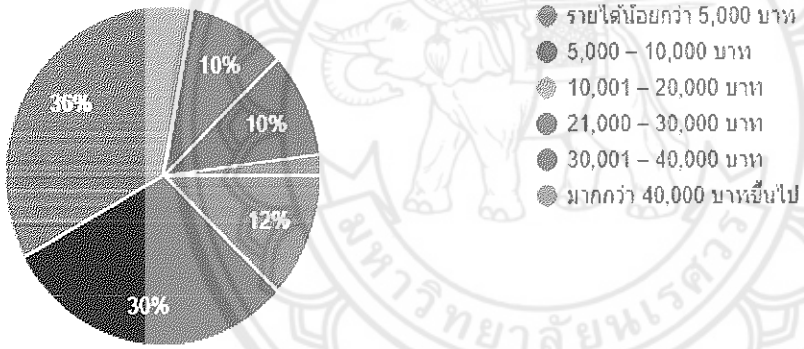
จากผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุน้อยกว่า 18 ปี จำนวนทั้งสิ้น 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8,อายุระหว่าง 18–23 ปี จำนวนทั้งสิ้น 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18, อายุระหว่าง 23–30 ปี มีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30, อายุระหว่าง 31–40 ปี จำนวนทั้งสิ้น 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34, อายุระหว่าง 41–50 ปี มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4 และอายุ 50 ปีขึ้นไป มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความถี่มากที่สุด คือช่วงอายุระหว่าง 31–40 ปี

1.3 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม



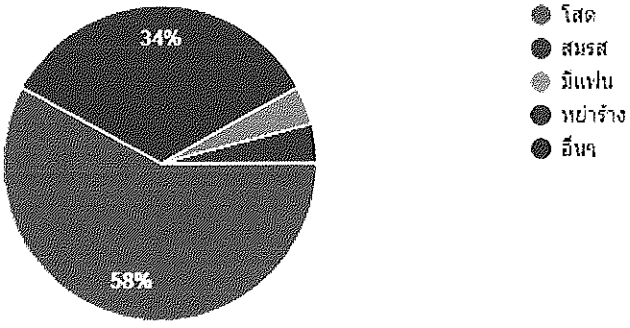
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษาทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10, อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีจำนวนทั้งสิ้น 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8, อาชีพพนักงานบริษัท/ลูกจ้างเอกชน มีจำนวนทั้งสิ้น 28 คน คิดเป็นร้อยละ 1, อาชีพพนักงานเอกชนมีจำนวนทั้งสิ้น 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15 และอาชีพธุรกิจ/กิจการส่วนตัว มีจำนวนทั้งสิ้น 52 คน คิดเป็นร้อยละ 52 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว มีความถี่มากที่สุด

1.4 รายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12, รายได้ระหว่าง 5,000–10,000 บาท จำนวนทั้งสิ้น 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30, รายได้ 10,001–20,000 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 36 คน คิดเป็นร้อยละ 36, รายได้ 21,000–30,000 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และรายได้ 30,001–40,000 ขึ้นไป มีจำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าช่วงรายได้ 10,001–20,000 บาท มีความถี่มากที่สุด

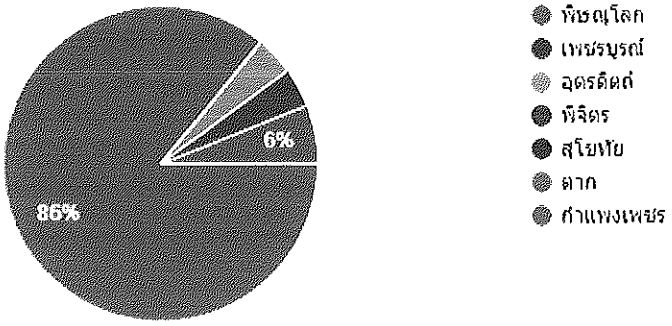
1.5 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่มี สถานภาพโสด มีจำนวนทั้งสิ้น 58 คน คิดเป็นร้อยละ 58, สถานภาพสมรส มีจำนวนทั้งสิ้น 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34, สถานภาพมีแฟน มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4,

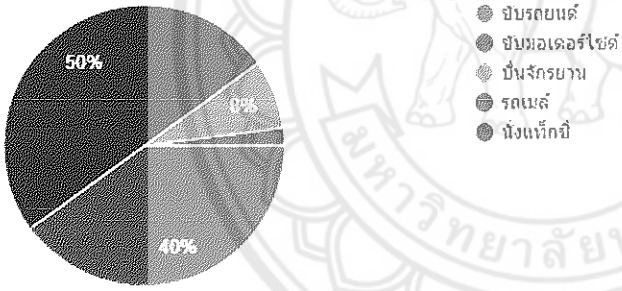
สถานภาพหย่าร้าง มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4, สถานภาพอื่น ๆ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ที่มีสถานภาพโสด มีความถี่มากที่สุด

1.6 จังหวัดที่พักอาศัยอยู่ในปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่พักอาศัยในจังหวัดพิษณุโลก มีจำนวนทั้งสิ้น 86 คน คิดเป็นร้อยละ 86, พักอาศัยในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, พักอาศัยในจังหวัดอุตรดิตถ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4, พักอาศัยในจังหวัดพิจิตร มีจำนวนทั้งสิ้น 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4, พักอาศัยในจังหวัดสุโขทัย มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, พักอาศัยในจังหวัดตาก มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, พักอาศัยในจังหวัดกำแพงเพชร มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ที่พักอาศัยในจังหวัดพิษณุโลก มีความถี่มากที่สุด

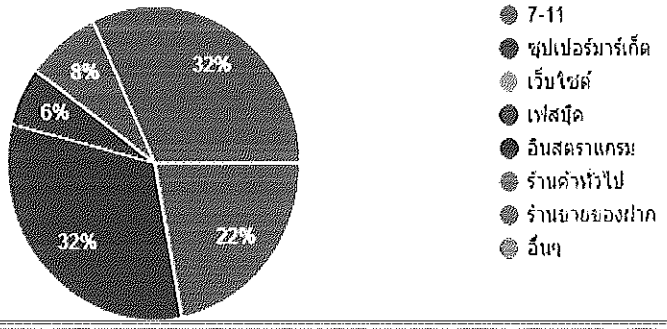
1.7 ยานพาหนะที่ใช้ของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้รถยนต์ มีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40, รถมอเตอร์ไซค์ มีจำนวนทั้งสิ้น 50 คน คิดเป็นร้อยละ 50, รถจักรยาน มีจำนวนทั้งสิ้น 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8, รถเมล์ มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2, รถแท็กซี่ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ามีผู้ที่ใช้รถจักรยานยนต์ มีความถี่มากที่สุด

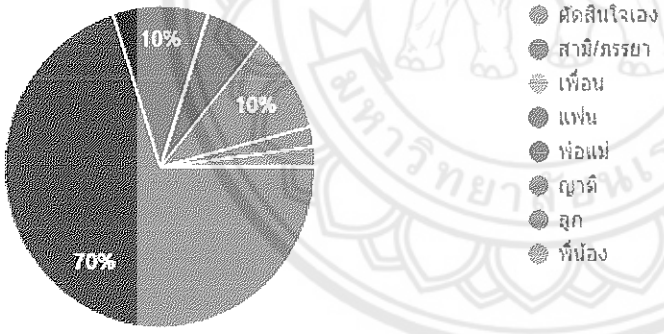
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการ

2.1 หากคุณต้องการซื้อผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย คุณมักจะซื้อจากแหล่งใดมากที่สุด



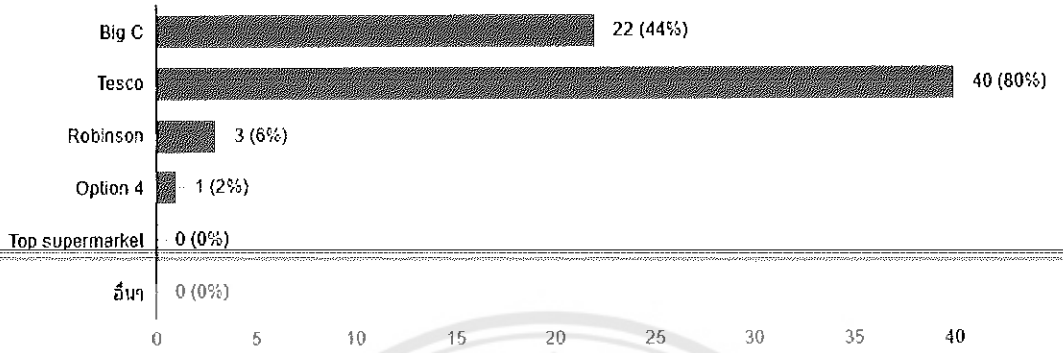
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความต้องการให้มีผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยมีวางขายที่ 7-11 มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22, ซุปเปอร์มาร์เก็ต มีจำนวนทั้งสิ้น 32 คน คิดเป็นร้อยละ 32, เว็ปไซต์ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, อินสตาแกรม มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, ร้านค้าทั่วไป มีจำนวนทั้งสิ้น 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8, ร้านขายของฝาก มีจำนวนทั้งสิ้น 32 คน คิดเป็นร้อยละ 32 และอื่น ๆ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการให้วางจำหน่ายผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย ที่ซุปเปอร์มาร์เก็ต และร้านขายของฝาก มีความถี่มากที่สุด

2.2 ใครเป็นผู้ตัดสินใจหรือมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น100คน ปรากฏว่ามีผู้ตอบแบบสอบถามที่ตัดสินใจเอง มีจำนวนทั้งสิ้น 70 คน คิดเป็นร้อยละ 70, สามี/ภรรยา มีจำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10, เพื่อน มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, แฟน มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, พ่อแม่ มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6, ญาติ มีจำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10, ลูก มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2, พี่น้อง มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผู้ที่ตัดสินใจเอง มีความถี่มากที่สุด

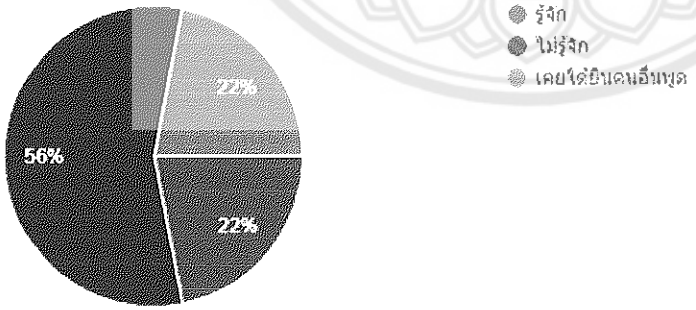
2.3 ศูนย์การค้าใดที่ท่านชอบ หรือไปบ่อยที่สุดในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่าศูนย์การค้าผู้ตอบแบบสอบถามไปบ่อยที่สุดในรอบ 3 เดือน คือ ศูนย์การค้า Big C มีจำนวนทั้งสิ้น 44 คน คิดเป็นร้อยละ 44, ศูนย์การค้า Tesco มีจำนวนทั้งสิ้น 80 คน คิดเป็นร้อยละ 80, ศูนย์การค้า Robinson มีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6, Top supermarket มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 และศูนย์การค้าอื่น ๆ มีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าศูนย์การค้า Tesco มีความถี่มากที่สุด

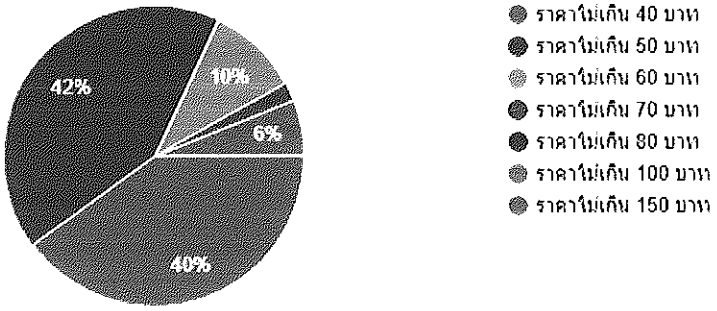
ส่วนที่ 3 ทัศนคติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ท๊อปฟี่มะพร้าวเสวย

3.1 คุณเคยได้ยิน หรือรู้จักผลิตภัณฑ์ท๊อปฟี่มะพร้าวเสวย มาก่อนหรือไม่



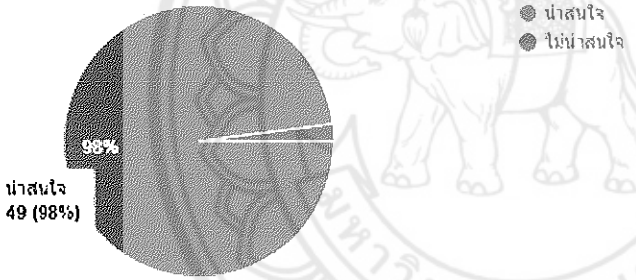
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย เป็นที่รู้จัก มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22, ไม่รู้จัก มีจำนวนทั้งสิ้น 56 คน คิดเป็นร้อยละ 56 และเคยได้ยินคนอื่นพูด มีจำนวนทั้งสิ้น 22 คน คิดเป็นร้อยละ 22 ดังนั้นจึงสรุปได้ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นที่รู้จัก มีความถี่มากที่สุด

3.2 คุณให้มูลค่าผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ราคาประมาณเท่าไหร่



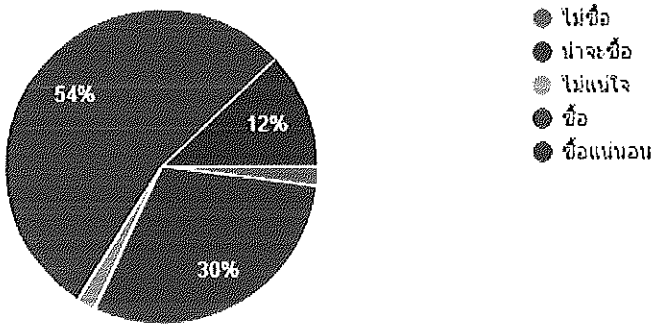
จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่าผลิตภัณฑ์ควรจะมีราคาขายอยู่ที่ราคาไม่เกิน 40 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน คิดเป็นร้อยละ 40, ราคาไม่เกิน 50 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 42 คน คิดเป็นร้อยละ 42, ราคาไม่เกิน 60 บาทมีจำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10, ราคาไม่เกิน 70 บาทมีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2, ราคาไม่เกิน 80 บาทมีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0, ราคาไม่เกิน 100 บาทมีจำนวนทั้งสิ้น 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6, ราคาไม่เกิน 150 บาทมีจำนวนทั้งสิ้น 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ดังนั้นจึงสรุปได้ราคาไม่เกิน 50 บาท มีความถี่มากที่สุด

3.3 ถ้าหากมีผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย คุณคิดว่าผลิตภัณฑ์น่าสนใจหรือไม่



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย มีความน่าสนใจ มีจำนวนทั้งสิ้น 98 คน คิดเป็นร้อยละ 98 และ ไม่น่าสนใจ มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ดังนั้นจึงสรุปผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจมีความถี่มากที่สุด

3.4 ถ้าหากมีผลิตภัณฑ์ท็อปฟี่มะพร้าวเสวย จำหน่ายคุณจะซื้อหรือไม่



จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ปรากฏว่ามีความต้องการที่จะไม่ซื้อ 40 บาท มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2,น่าจะซื้อ มีจำนวนทั้งสิ้น 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30, ไม่แน่ใจ มีจำนวนทั้งสิ้น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2, มีจำนวนทั้งสิ้น 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54 และซื้อแน่นอน มีจำนวนทั้งสิ้น 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าซื้อ มีความถี่มากที่สุด

รูปที่ 4.10.7 ประมวลภาพกิจกรรมทดสอบตลาดผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรชาเขียว

จากการวิเคราะห์ทางด้านการตลาด พบว่าผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยเป็นสินค้าที่ความเป็นไปได้ในการทำตลาดเพื่อจัดจำหน่าย จากการที่มีจุดเด่นในตัวผลิตภัณฑ์ คือ สินค้าการใช้วัตถุดิบ (มพะร้าว)ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีเอกลักษณ์ไทย และมีความปลอดภัยในการผลิต พร้อมทั้งอายุในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ยาวนาน ซึ่งมีสถาบันศึกษาและหน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุน ในการวางแผนการตลาด ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย จะเน้นกลยุทธ์ทางการตลาดโดยการมุ่งเน้นสร้างความแตกต่างให้แก่ตัวผลิตภัณฑ์ (Differentiated strategy) มีการพัฒนาสูตรกะทิ และชาเขียว อันเป็นรสชาติที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคชาวไทย และชาวต่างประเทศ โดยเฉพาะชาวจีน พร้อมทั้งการทำการส่งเสริมการ ณ จุดขาย (Point of

purchase) เป็นการสื่อสารถึงกลุ่มคนเฉพาะกลุ่มที่จะเข้ามา ซึ่งคนเหล่านี้มีโอกาสที่จะเป็นลูกค้า โดยการสร้างให้รู้จัก (Awareness) ให้ความรู้ (Knowledge) เพื่อส่งต่อข้อมูลที่ต้องการสื่อสารถึงผู้บริโภคต่อไป

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

1.คณะผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะ/แนวทางในการพัฒนากระบวนการผลิตและสุขลักษณะในกระบวนการผลิตมะพร้าวเสวย ตามหลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตในการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) แก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง ซึ่งพบว่าทางกลุ่มยังไม่มีการดำเนินการทั้งในส่วนของ SSOP และ GMP โดยเริ่มจากการปรับปรุงด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล และการจัดเก็บเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

2. สามารถสร้างสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย (สูตรดั้งเดิม) โดยนอกจากจะควบคุมความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตลง เนื่องจากการควบคุมปริมาณส่วนผสมที่แน่นอน และยังสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยรสชาติใหม่ 2 รสชาติ ได้แก่สูตรกะทิ และชาเขียว โดยผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยทั้ง 3 สูตร มีคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภค โดยจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนเชื้อยีสต์และราเป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ (มผช.158/2558) คือ ไม่เกิน 10^6 และ 10^3 CFU/g ตามลำดับ ไม่พบเชื้อ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* และตรวจไม่พบเชื้อแซลโมเนลลาในตัวอย่าง 25 กรัม ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวยสูตรดั้งเดิม สามารถเก็บรักษาได้นาน 45 วัน ซึ่งจะปรากฏการเจริญของเชื้อรา ในขณะมะพร้าวเสวยที่สูตรกะทิ และสูตรชาเขียวที่พัฒนาขึ้น สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 60 วัน โดยไม่พบการเจริญของเชื้อรา

3. ผลิตภัณฑ์มะพร้าวเสวย (โดยเฉพาะสูตรชาเขียว) มีความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด เนื่องจากขณะนี้ยังไม่มีผลิตภัณฑ์ดังกล่าววางจำหน่ายในท้องตลาด และยังไม่มีผู้ประกอบการรายใดผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกจำหน่าย ประกอบกับคู่แข่งยังมีไม่มาก โดยการนำเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และระบบความคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตเข้ามาช่วย จะทำให้สามารถกระจายสินค้าไปยังจังหวัดใกล้เคียง ประกอบกับเมื่อมีการพัฒนาตัวบรรจุภัณฑ์ เพื่อทำเป็นสินค้าของฝาก จะทำให้กิจการน่าจะมีโอกาสในทำยอดขายได้เพิ่มขึ้นจากเดิมตามไปด้วย เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่นกว่าคู่แข่งรายอื่น ๆ ประกอบกับผู้ประกอบการมีฐานลูกค้าเดิมเป็นจำนวนมาก ซึ่งมียอดการสั่งซื้ออย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะแบรนด์ของสินค้าเป็นที่จดจำของลูกค้า

เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ แจ้งชัด. 2550. ขนมไทย: เอกลักษณ์และคุณภาพ. บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น, กรุงเทพมหานคร.

กมลวรรณ แจ้งชัด และ อนุวัตร แจ้งชัด. 2555. การพัฒนาขนมไทยเพื่อสุขภาพและยืดอายุการเก็บรักษาโดยใช้ขนมอาลัวเป็นแบบจำลอง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

กระทรวงสาธารณสุข. 2543. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร. ฉบับที่ 193.

กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทอง. 2560. บทสัมภาษณ์และการลงพื้นที่ วันที่ 15 พฤษภาคม 2560 ณ กลุ่มมะพร้าวเสวยบ้านทรายทองเลขที่ 17 หมู่ 9 ตำบลหนองหลวง อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร.

ณรงค์ โฉมเฉลา. 2530. เชื้อพันธุ์มะพร้าว. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟันนี่พับบลิชชิ่ง.

ไทยตำบลดอทคอม. ไม่ระบุปี. สินค้าโอทอป. ที่มา: http://www.thaitambon.com/product/food, วันที่สืบค้น: 20 พฤษภาคม 2560.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนาปนนท์. 2560. ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร: Texture Profile Analysis. แหล่งที่มา: http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0987/texture-profile-analysis, 18 กันยายน 2560

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. ไม่ระบุปี. รายชื่อผู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. ที่มา: http://tcps.tisi.go.th/public/certificatesearch.aspx, วันที่สืบค้น: 20 พฤษภาคม 2560.

รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต เทพกัญญา ตันตโยทัย และทรรศวรรณ ชลวีรังศ์. 2545. การวิเคราะห์ชนิดของอิมัลซิไฟเออร์/ไฮโดรคอลลอยด์ และสารยับยั้งการเกิดสีน้ำตาล เพื่อพัฒนาคุณภาพของน้ำกะทิบรรจุกระป๋องที่มีปริมาณไขมันแตกต่างกัน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2558. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนมะพร้าวแก้ว (มผช. 158/2558)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558. รายงานประจำปี, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ที่มา: http://www.oae.go.th/main.php?filename=journal_all, 25 ตุลาคม 2559.

AOAC. 2000. Association of Official Analytical Chemists. Official Method of Analytical. 17th ed. AOAC international. Gaithersburg Maryland, USA.

APHA. 2001. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4th Downes, F.P. and. Ito, K.A. (Eds). American Public Health Association, Washington D.C.

Chomchalow, N. 2011. Health and economic benefits of coconut oil production development in Thailand. AU J.T. 14(3): 181–187.

DebMandal, M. and S. Mandal. 2011. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention. Asia Pacific Journal of Tropical Medicine 241–247.

Gonzalez, O.N. 1991. Coconut milk: excerpts from coconut as food. Phil. J. Coco. Stud. 16 (2): 47–55

Grimwood, E.B. 1975. Coconut palm products. FAO Agricultural Paper No.99. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Hunter Associates Laboratory Inc. 2016. ColorFlex coconut color meter, hunterlab. Available Source: www.hunterlab.com/measurement-methods.html, May 12, 2016.

Nevin, KG. and Rajamohan T. 2004. Beneficial effects of virgin coconut oil on lipid parameters and *in vitro* LDL oxidation. Clin Biochem. 37(9): 830–835.

Taffin, G.D 1998. Coconut. Macmillan Education, Hongkong.

Woodroof, J.G. 1970. Coconuts: production processing products. The AVI Publishing. Westport, Connecticut.

ภาคผนวก

แบบประเมินกระบวนการผลิต และสุขลักษณะในกระบวนการผลิต

Checklist for Basic Food Safety for Small Food Processor (Self Inspection Checklist)

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding
1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต					
1.1	สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง ต้องอยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้อาหารที่ผลิตเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย				
	1.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบสะอาดไม่ปล่อยให้มีการสะสมสิ่งที่ไม่ใช้แล้ว หรือสิ่งปฏิกูลอันอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลง รวมทั้งเชื้อโรคต่าง ๆ ขึ้นได้				
	1.1.2 อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นมากผิดปกติ				
	1.1.3 ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ				
	1.1.4 บริเวณพื้นที่ตั้งตัวอาคารไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก				
	1.1.5 มีท่อระบายน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ				
	1.1.6 กรณีที่สถานที่ตั้งตัวอาคารซึ่งใช้ผลิตอาหารอยู่ติดกับบริเวณที่มีสภาพไม่เหมาะสม หรือไม่เป็นไปตามที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด ต้องมีกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์นำโรคตลอดจนฝุ่นผงและสาเหตุของการปนเปื้อนอื่น ๆ ด้วย				
1.2	อาคารผลิตมีขนาดเหมาะสมมีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การทะนุบำรุงสภาพรักษาความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย				
	1.2.1 พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิต ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุคงทน และเรียบ				
	1.2.2 พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิต ต้องทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสรูปที่ดีตลอดเวลา				
	1.2.3 ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัย				
	1.2.4 ต้องมีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงไม่ให้เข้าในบริเวณอาคารผลิต				
	1.2.5 จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามสายงานการผลิตอาหารแต่ละประเภท				

	1.2.6 แบ่งแยกพื้นที่การผลิตเป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนอันอาจเกิดขึ้นกับอาหารที่ผลิตขึ้น				
	1.2.7 ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต				
	1.2.8 จัดให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสมเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานภายในอาคารผลิตสถานที่ตั้งและอาคารผลิต (ห้องปฏิบัติงาน 320 Lux หรือ 20 แรงเทียน บริเวณทางเดิน 110 Lux หรือ 10 แรงเทียน)				
	1.2.9 จัดให้มีการระบายอากาศโดยธรรมชาติ หรืออุปกรณ์ระบายอากาศ เพื่อลดการปนเปื้อนของอากาศ				
	1.2.10 ควรมีการควบคุมอุณหภูมิในบางบริเวณ/สถานที่ผลิต ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ หรืออาจทำให้เกิดการปนเปื้อน จากผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม				

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding

2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

2.1	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตต้องเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน				
2.2	การออกแบบติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมและคำนึงถึงการปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้น				
2.3	สามารถทำความสะอาดตัวเครื่องมือ เครื่องจักร และบริเวณที่ตั้งได้ง่ายและทั่วถึง				
2.4	ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับอาหารต้องทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารอันอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค				
2.5	แยกประเภทภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับอาหารสุก/อาหารดิบ หรือของดี/ของเสีย หรืออาหารต่างประเภท (เช่น เนื้อสัตว์ ผักผลไม้ และอาหารทะเล เป็นต้น) อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม				
2.6	โต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในส่วนที่สัมผัสกับอาหารต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เกิดสนิม ทำความสะอาดง่าย และไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่อาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพของผู้บริโภค				

2.7	มีการกำหนดแผน/โปรแกรม/ความถี่ รวมถึงวิธีการทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตที่เหมาะสม				
2.8	มีการกำหนดแผน/โปรแกรม/ความถี่ ในการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต				

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding

3. การควบคุมกระบวนการผลิต

การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามหลักสุขาภิบาลที่ดีตั้งแต่การตรวจรับวัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร การขนย้ายและการจัดเตรียม การผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาอาหาร และการขนส่ง

3.1	วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหาร				
	3.1.1 วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิตอาหารต้องมีแหล่งที่มาชัดเจน น่าเชื่อถือ และสามารถทวนสอบกลับได้				
	3.1.2 วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิต ที่นำมาใช้ในการผลิตอาหารต้องมีการคัดเลือกให้อยู่ในสรูปที่สะอาด และมีคุณรูปที่ดี				
	3.1.3 ควรมีป้ายชี้บ่งสถานะและกำหนดมาตรการจัดการ หากวัตถุดิบไม่ได้ตามมาตรฐาน เช่น รอการตรวจสอบ (Hold) หรือส่งคืน (Reject) เป็นต้น				
	3.1.4 ต้องเก็บรักษาวัตถุดิบภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้โดยมีการเสื่อมสลายน้อยที่สุด				
	3.1.5 มีการหมุนเวียนสต๊อกของวัตถุดิบและส่วนผสมอาหารออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ (First In First Out: FIFO)				
3.2	การขนย้ายและการจัดเตรียม				
	3.2.1 ภาชนะที่ใช้ในการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิตและผลิตภัณฑ์สุดท้าย ควรอยู่ในสรูปที่เหมาะสมและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้าย				
	3.2.2 ภาชนะบรรจุอาหารไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร				
	3.2.3 แยกประเภทภาชนะที่ใช้ในการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้าย อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม				
	3.2.4 มีการกำหนดแผน/โปรแกรม/ความถี่ ในการทำความสะอาดภาชนะที่ใช้ในการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิตและผลิตภัณฑ์สุดท้าย				

	3.2.5 ในการผลิตอาหารสำหรับการบริโภค ต้องล้างหรือทำความสะอาดวัตถุดิบตามความจำเป็น เพื่อขจัดสิ่งสกปรก หรือสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดหรือปนมากับวัตถุนั้น ๆ				
	3.2.6 ระบุวิธีการ/ขั้นตอน/กระบวนการล้างหรือทำความสะอาดวัตถุดิบ รวมถึงชนิด และความเข้มข้นของสารที่นำมาใช้ในการทำความสะอาด				
3.3	การผลิต และการบรรจุ				
	3.3.1 ระบุขั้นตอนที่มีความสำคัญ/ความเสี่ยง ต่อความปลอดภัยของอาหาร				
	3.3.2 มีวิธีการควบคุมขั้นตอนที่มีความสำคัญ/ความเสี่ยง ต่อความปลอดภัยของอาหารที่มีประสิทธิผล				
	3.3.3 มีแผนตรวจติดตามวิธีการควบคุม รวมถึงทบทวนวิธีการควบคุมเป็นระยะ ๆ และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน				
	3.3.4 ในกระบวนการผลิตที่ใช้ความร้อนเพื่อทำลาย หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการผลิตอาหารที่เหมาะสม				
	3.3.5 หากมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต ต้องควบคุมชนิดและปริมาณการใช้ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด				
	3.3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตอาหารต้องอยู่ในสรูปที่เหมาะสม และไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหารในระหว่างการผลิต				
	3.3.7 น้ำแข็งและไอน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่สัมผัสกับอาหารต้องมีคุณภาพ ตามมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำแข็งและน้ำบริโภค และการนำไปใช้ในสรูปที่ถูกสุขลักษณะ				
	3.3.8 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตอาหารต้องเป็นน้ำสะอาดบริโภคได้มีคุณภาพตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขเรื่องน้ำบริโภค และการนำไปใช้ในสรูปที่ถูกสุขลักษณะ				
	3.3.9 การออกแบบภาชนะบรรจุและวัสดุที่ใช้ ควรป้องกันอาหารจากการปนเปื้อนได้ ไม่มีสารพิษ มีความเหมาะสมต่อสภาวะการเก็บรักษาอาหาร				
	3.3.10 ควรมีการแบ่งส่วน (พื้นที่) ระหว่างกระบวนการผลิตและการบรรจุอย่างชัดเจน ได้แก่ พนักงาน อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ/ขนย้าย การแต่งกาย เป็นต้น โดยอาจใช้แถบสีที่แตกต่างกัน เพื่อ				

	แสดงสัญลักษณ์ของพื้นที่ที่แตกต่างกัน และไม่ปะปนกัน				
	3.3.11 การบรรจุอาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ที่เหมาะสม				
	3.3.12 มีกระบวนการทวนสอบการผลิต และการบรรจุอาหาร โดยอาจประเมินจากคุณภาพ/สเปก หรือความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สุดท้าย				
3.4	การเก็บรักษาอาหาร และการขนส่ง				
	3.4.1 การเก็บรักษา และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสลายของอาหารและภาชนะบรรจุด้วย				
	3.4.2 สถานที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์สุดท้าย ต้องมีการควบคุมสุขลักษณะที่ดี ได้แก่ ความสะอาด สัตว์พาหะ ตลอดจนสิ่งปนเปื้อนหรืออันตรายอื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายและความไม่ปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์สุดท้าย				
	3.4.3 เพื่อควบคุมสภาวะการขนส่งให้เหมาะสมกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และลดโอกาสการเสื่อมเสียหรือเกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นรถขนส่ง ควร - ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหารหรือหีบห่ออาหาร - สามารถล้างทำความสะอาดได้ - เอื้ออำนวยต่อการแยกประเภทอาหารที่แตกต่างกันได้ - ป้องกันสิ่งปนเปื้อนรวมทั้งฝุ่นและควันได้ - รักษาอุณหภูมิ ความชื้น และสภาวะอื่นที่จำเป็นได้ - สามารถตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น และสภาวะอื่นได้ (ถ้าจำเป็น)				
	3.4.4 มีวิธีการเรียกคืนที่มีประสิทธิผลในการจัดการกับอันตรายที่มีต่อความปลอดภัยของอาหาร และเรียกคืนจากตลาดได้โดยเร็ว				
3.5	จัดทำบันทึกและรายงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้				
	3.5.1 บันทึกและเก็บบันทึกการควบคุมคุณรูปที่เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยเก็บรักษาไม่น้อยกว่าอายุของผลิตภัณฑ์				
	3.5.2 ผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์				
	3.5.3 ชนิดและปริมาณการผลิตของผลิตของผลิตภัณฑ์ และวันเดือนปีที่ผลิต โดยให้เก็บบันทึกและรายงานไว้อย่างน้อย 2 ปี				

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding

4. การสุขาภิบาล

4.1	ผู้ปฏิบัติงานต้องมีสุขภาพดี ไม่ให้ผู้เจ็บป่วยหรือสงสัยว่าเจ็บป่วยหรือเป็นพาหะของโรคปฏิบัติงานหรืออยู่ในบริเวณประกอบการ				
4.2	น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน ต้องเป็นน้ำสะอาด โดยจัดให้มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น				
4.3	จัดให้มีห้องส้วม/สุขา สำหรับผู้ปฏิบัติงานให้เพียงพอ และต้องถูกสุขลักษณะ				
	4.3.1 ติดตั้งอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานและต้องถูกตามสุขลักษณะ				
	4.3.2 มีอุปกรณ์ในการล้างมืออย่างครบถ้วน และต้องแยกออกจากบริเวณผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง				
4.4	จัดให้มีอ่างล้างมือในบริเวณผลิตให้เพียงพอและมีอุปกรณ์การล้างมืออย่างครบถ้วน				
4.5	จัดให้มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงในสถานที่ผลิตตามความเหมาะสม				
4.6	จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิด ในจำนวนที่เพียงพอและมีระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม				
4.7	จัดให้มีทางระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร				

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding

5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด

5.1	ตัวอาคารสถานที่ผลิตต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพสะอาดถูกสุขลักษณะโดยสม่ำเสมอ				
5.2	ต้องทำความสะอาด ดูแลและเก็บรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตให้อยู่ในสรูปที่สะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต				
5.3	สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์ หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหาร สามารถทำความสะอาดด้วยวิธีที่เหมาะสมและเพียงพอ				
5.4	พื้นผิวของเครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหารต้องทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ				
5.5	เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต ต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสม่ำเสมอ				
5.6	การใช้สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด ตลอดจนเคมีวัตถุที่ใช้เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัยและการเก็บรักษาวัตถุดังกล่าวจะต้องแยกเป็นสัดส่วนปลอดภัย				

Auditor: .....Date: .....

No.	CHECK POINTS	yes	no	obs	Audit finding

6. บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

6.1	ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องไม่เป็นโรคติดต่อหรือโรคน่ารังเกียจตามที่กำหนดกฎกระทรวง หรือมีบาดแผลอันอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์				
6.2	เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนในขณะดำเนินการผลิตและมีการสัมผัสโดยตรงกับอาหาร หรือส่วนผสมของอาหาร หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ผิวที่อาจมีการสัมผัสอาหาร ต้อง				
	6.2.1 สวมเสื้อผ้าที่สะอาดและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน กรณีที่ใช้เสื้อคุมก็ต้องสะอาด				
	6.2.2 ล้างมืออย่างถูกสุขลักษณะก่อนและหลังปฏิบัติงาน และ				

	ภายหลังออกจากห้องสุขา				
	6.2.3 ใช้ถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาดถูกสุขลักษณะทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเปื้อนอาหาร และของเหลวซึมผ่านไม่ได้ สำหรับจับต้องหรือสัมผัสกับอาหาร				
	6.2.4 กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้คนงานล้างมือ เล็บแขนให้สะอาด (ไม่สวมเครื่องประดับ และทาสีเล็บมือ)				
	6.2.5 ขณะปฏิบัติงานไม่หยิบจับสิ่งของที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร				
	6.2.6 สวมผ้าปิดปากในขั้นตอนการผลิตที่จำเป็นต้องมีการควบคุมการปนเปื้อนเป็นพิเศษ				
	6.2.7 สวมหมวกหรือตาข่ายคลุมผม ที่ป้องกันการล่วงหล่นลงสู่อาหาร				
	6.2.8 ไม่สวมเครื่องประดับต่าง ๆ ขณะปฏิบัติงาน รวมถึงต้องไม่พบของใช้ส่วนตัวหรือสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตในสายการผลิต				
	6.2.9 งดเว้นนิสัยที่ไม่เหมาะสมขณะปฏิบัติงาน เช่นกัดเล็บ ไอ หรือจาม เป็นต้น				
	6.2.10 ไม่รับประทานอาหาร หรือชิมอาหารขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่ทำการผลิต				
	6.2.11 ไม่สูบบุหรี่ ไม่บ้วนน้ำลาย หรือเสมหะขณะปฏิบัติงาน				
6.3	มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไปและความรู้ทั่วไปในการผลิตอาหารตามความเหมาะสม				
6.4	ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ควรปฏิบัติตามข้อ 6.1–6.2 เมื่ออยู่ในบริเวณผลิต				