

การบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์อาหาร จากสับปะรด เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาด และความยั่งยืนเชิงพาณิชย์ ระดับชุมชน

เชาวลิต อุปฐาก และคณะ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



การบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์อาหาร จากสับปะรด เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาด และความยั่งยืนเชิงพาณิชย์ ระดับชุมชน

เชาวลิต อุปฐาก และคณะ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อโครงการวิจัย : **การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป**

โดย : **เชาวลิต อุปฐาก วไลภรณ์ สุทธา**
จิราภัทร โอทอง

สาขาวิชา : **อาหารและโภชนาการ**

คณะ : **คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์**

ปีงบประมาณ : **2562-2563**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ผลการศึกษา มีดังนี้

ศึกษาการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสับปะรดตกเกรดที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานถ้าจะนำสับประรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ขนมสับปะรด (ค่าเฉลี่ย 4.57) ข้าวเกรียบ (ค่าเฉลี่ย 4.30) และสับปะรดแผ่นปรุงรส (ค่าเฉลี่ย 4.20) ตามลำดับ ศึกษากรรมวิธีการแปรรูปสับปะรดจากผลการสำรวจผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 40% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.10 8.83 7.95 8.03 7.95 และ 8.00 ตามลำดับ กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.45 8.48 7.98 8.20 8.23 และ 8.38 ตามลำดับ

อุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมในการสับปปะรดอบแห้ง คือ อุณหภูมิที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง การใช้ผงปรุงรสปาปิก้า 6% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.05 7.95 8.18 7.98 7.95 และ 7.95 ตามลำดับ

ศึกษาคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรดตกเกรด ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ พบว่า คุณภาพทางเคมีข้าวเกรียบ สูตรที่มีความมากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 3 (40%) กรัม ความชื้นร้อยละ 3.30 สูตรที่ 2 (30%) ไขมันร้อยละ 21.37 สูตรที่ 3 (40%) เยื่อใยร้อยละ 8.38 สูตรที่ 1 (20%) เถ้าร้อยละ 2.00 สูตรที่ 2 (30%) โปรตีนร้อยละ 2.03 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (20%) กรัม มีค่ามากที่สุด 63.53 ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (40%) กรัม มีค่ามากที่สุด 3.14 และ 15.66

กากสับปะรดตกเกรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน พบว่า คุณภาพทางเคมีของกากสับปะรดตกเกรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน มีค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 2 (30%) กรัม ความชื้นร้อยละ 54.01

สูตรที่ 1 (20%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.35 เยื่อใยร้อยละ 2.56 เถ้าร้อยละ 0.57 สูตรที่ 2 (30%) กรัม โปรตีนร้อยละ 3.93 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 2 (30%) กรัม มีค่ามากที่สุด 69.75 ค่าสีแดง (a*) และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (40%) กรัม มีค่ามากที่สุด -1.61 และ 12.67

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสับปปะรดอบแห้งคือ อุณหภูมิที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 7.99 7.60 7.50 7.55 8.25 และ 7.95 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความชื้ที่เหมาะสมแก่การนำมาทำสับปะรดปรุงรสผงปาปิก้า

สับปะรดตกเกรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า ผงปรุงรสค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 1 (2%) กรัม ความชื้นร้อยละ 8.02 สูตรที่ 3 (6%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.68 สูตรที่ 2 (4%) กรัม เยื่อใยร้อยละ 12.34 สูตรที่ 1 (2%) กรัม เถ้าร้อยละ 9.49 และ โปรตีน ร้อยละ 8.84 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (2%) กรัม มีค่ามากที่สุด 80.03 ค่าสีแดง (a*) มีค่ามากที่สุด 9.24 และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 1 (2%) กรัม มีค่ามากที่สุด 24.76

ศึกษาการทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรดตกเกรด ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง ผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรดตกเกรด ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง ผลิตภัณฑ์สับปะรดตกเกรดอบแห้งปรุงรส ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติอยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ดำเนินการจัดอบรม วันที่ 30 มิถุนายน -1 กรกฎาคม 2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80.00 มีอายุ 36-45 ปี ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับ มาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้ตอบแบบสอบถามมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพต่อประโยชน์จากการบริการของผู้เข้ารบรมอยู่ในระดับมาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100และผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพต่อประโยชน์จากการบริการอยู่ในระดับ มาก-มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.67

คำสำคัญ : ข้าวเกรียบสับปะรด สับปะรดแผ่นปรุงรส ขนมสับปะรด

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

โดย : เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ พจนีย์ บุญนา และจักราวุธ ภู่เสม

สาขาวิชา : อาหารและโภชนาการ

คณะ : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

ปีงบประมาณ : 2563

บทคัดย่อ

การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ กากสับปะรดที่นำมาใช้ในการวิจัยเป็นสายพันธุ์ปัตตาเวีย ทำการต้มเพื่อสกัดกรด และน้ำตาลออก มีลักษณะเป็นกากสด ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่นำมาใช้ ได้แก่ ไส้กรอกหมูบดหยาบ ลูกชิ้น และหมูยอ

การเสริมกากสับปะรดในไส้กรอกหมูบดหยาบสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 15 ลูกชิ้นหมูสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 20 และหมูยอสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 10

การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิดมีปริมาณใยอาหารหยาบเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีสีอ่อนและมีคะแนนคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัสลงลด ซึ่งส่งผลต่อการยอมรับ

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิด จำนวน 100 คน พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 95 ให้การยอมรับในผลิตภัณฑ์การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิด

สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุดในทุกด้านของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

โดย : เปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ, เชาวลิต อุปฐาก, ลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย และน้อมจิตต์ สุธีบุตร

สาขาวิชา : อาหารและโภชนาการ

คณะ : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

ปีงบประมาณ : 2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรสโดยใช้น้ำสับปะรดเป็นส่วนผสมหลักในสูตร เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด และเพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

ผลการพัฒนาสูตรการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย จากผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของซอสผัดไทยด้วยวิธีการชิม 9 ระดับ (9 point Hedonic scale) พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทยที่ร้อยละ 30 ในคุณลักษณะทุกด้าน ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.08 7.83 7.93 8.15 8.05 และ 8.13 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของซอสหมี่กรอบ พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสหมี่กรอบที่ร้อยละ 75 ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.89 7.79 7.88 8.03 7.98 และ 7.93 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของซอสสามรส พบว่าผู้ชิมให้การยอมรับปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสสามรสร้อยละ 100 ในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.35 8.04 8.25 8.22 8.15 และ8.24 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก

ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ และซอสสามรสที่ใช้น้ำสับปะรดเป็นส่วนผสมหลัก พบว่า การเพิ่มปริมาณน้ำสับปะรดมีผลต่อค่าความเป็น กรด - ด่าง ของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ซอสทั้ง 3 ชนิด มีค่าความเป็น กรด - ด่าง อยู่ในช่วงกรด คุณภาพด้านจุลินทรีย์ของซอสทั้ง 3 ชนิด ผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดไว้

ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 19 - 29 ปี และในช่วงอายุ 40 - 49 ปี ด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี ด้านสถานะภาพการสมรสผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สมรสแล้ว อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนใหญ่มีอาชีพลูกจ้างรายวัน และรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ รายได้ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามต่ำกว่า 20,000 บาท ผู้บริโภคชอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิด ในระดับชอบมากถึงชอบมากที่สุด และผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดทั้ง 3 ชนิด ถ้าวางจำหน่ายผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อเพราะสะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำ ราคาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดทั้ง 3 ชนิด ที่ผู้บริโภคยอมรับอยู่ที่ราคา 50 บาท/ขวด

คำสำคัญ : ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส สับปะรด

ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

โดย : ลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย, เปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ และสุมภา เทิดขวัญชัย

สาขาวิชา : อาหารและโภชนาการ

คณะ : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

ปีงบประมาณ : 2563

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปสับปะรดตกเกรดให้มีศักยภาพ เกิดมูลค่าเพิ่มมากขึ้นเป็นการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค เพื่อให้กลุ่มชุมชนที่มีปัญหาด้านผลผลิต ด้านรายได้ และด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้รับความรู้สามารถนำเอาไปปฏิบัติได้จริงเป็นการกระจายองค์ความรู้สู่ชุมชนเพื่อให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการผลิต และการนำผลผลิตในท้องถิ่นไปพัฒนาเป็นสินค้าที่ช่วยสร้างความมั่นคงให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ประชากรและกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดคือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ และบุคคลที่สนใจ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากสับปะรดตกเกรดซึ่งเป็นพืชหลักที่สร้างรายได้ให้แก่ชุมชน โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรม คณะกรรมการดำเนินงานและวิทยากร รวมจำนวนทั้งสิ้น 63 คน ระยะเวลาในการอบรม 2 วัน ระหว่างวันที่ 5-6 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2563 และสำรวจความพึงพอใจในการฝึกอบรมด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ การเก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าส่วนของข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่างหรือผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 36-45 ปี ส่วนผลของความพึงพอใจเป็นข้อคำถามที่ใช้สอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่, ด้านวิทยากร, ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านประโยชน์จากการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึง

พอใจทั้ง 5 ด้านในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ติดตามผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่ได้นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและชุมชน โดยมีส่วนน้อยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ ด้านระยะเวลาในการที่ผู้เข้ารับการอบรมได้รับหลังการอบรมไปใช้พบว่านำเอากลับไปใช้ภายในเวลา 1 เดือนหลังจากรับการอบรม และด้านความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการอบรมคือ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่, ด้านวิทยากร, ด้านกระบวนการหรือขั้นตอนการให้บริการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านประโยชน์จากการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการถ่ายองค์ความรู้และเทคโนโลยีนำไปใช้ประโยชน์พบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : พัฒนา น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค สับปะรดตกเกรด

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่อง “การบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรด เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาด และความยั่งยืนเชิงพาณิชย์ระดับชุมชน” สำเร็จได้ด้วยการได้รับสนับสนุนเงินทุนการทำวิจัยจากงบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562 – 2563 และขอขอบคุณ ทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ทั้งนี้ ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัยและนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พื้นที่ของชุมชน ภาคเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยจนบรรลุวัตถุประสงค์ทุกประการหากรายงานวิจัยฉบับนี้เป็นประโยชน์แก่ผู้ใดก็ตาม คณะผู้วิจัยขอมอบความดีนี้ให้แก่ทุกท่านที่กล่าวมา ส่วนความผิดพลาดอันพึงปรากฏ คณะผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
กิตติกรรมประกาศ	(ซ)
สารบัญ	(ฌ)
สารบัญภาพ	(ฎ)
สารบัญตาราง	(ฑ)
สารบัญแผนภูมิ	(ถ)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
3.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	42
3.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ	45
3.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป	60
3.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค	66
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	72
4.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ	105
4.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป	136
4.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค	156

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป 168

5.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ 171

5.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป 172

5.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค 174

บรรณานุกรม 176

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป 188

ภาคผนวก ข การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ 219

ภาคผนวก ค การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป 262

ภาคผนวก ง การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค 298

ภาคผนวก จ ประวัติคณะวิจัย 300

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ผลิตภัณฑ์สับปะรดแปรรูป	4
2.2	ลักษณะของต้นสับปะรด	5
2.3	สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย	8
2.4	แสดงเนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย	11
2.5	แผนที่พื้นที่ปลูกสับปะรดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการผลิต 2549	13
2.6	โครงสร้างทางเคมีของน้ำตาลซูโครส	30
3.1	ขั้นตอนการเตรียมกากสับปะรด	49
3.2	ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด	52
3.3	ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด	54
3.4	ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด	56
3.5	กระบวนการวิธีดำเนินงานวิจัย	67
3.6	ตารางแจ้งการอบรมการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี “การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค”	68
4.1	แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามเพศ	94
4.2	แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามอายุ	95
4.3	แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ โครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	98
4.4	แสดงความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ	100
4.5	แสดงจำนวนผู้เข้าอบรมได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	101
4.6	แสดงค่าร้อยละระดับความพึงพอใจของความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อการจัดโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	104
4.7	ภาพตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด	109

สารบัญภาพ (ต่อ)

4.8	ภาพตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ (ก) ร้อยละ 0 (PBP-0) (ข) ร้อยละ 15 (PBP-15) (ค) ร้อยละ 20 (PBP-20) และ (ง) ร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด	113
4.9	ภาพตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด	116
4.10	จำนวนและสถานภาพของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	122
4.11	สภานภาพทางเพศของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	123
4.12	อายุของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	124
4.13	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	126
4.14	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านวิทยากร ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	128
4.15	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	131
4.16	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	133

สารบัญภาพ (ต่อ)

4.17	ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการ ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	135
4.18	กระดาษ pH ที่ผ่านการวัดค่า pH ของน้ำสับปะรดก่อนและหลังเคี่ยว	139
4.19	บรรยากาศพิธีเปิดของการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค	156
4.20	การบรรยายภาคปฏิบัติ พร้อมปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรดตกเกรด	159
4.21	การสรุปการอบรมปฏิบัติการ พร้อมผลิตภัณฑ์น้ำพริกพร้อมบริโภคจากสับปะรดตกเกรด ได้แก่ น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น น้ำพริกปลาดุก	161

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คุณค่าทางโภชนาการของสับปะรดในเนื้อสับปะรดสด 100 กรัม	6
2.2	ปริมาณและมูลค่าส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย ปี 2554-2558	9
2.3	ปริมาณและมูลค่าส่งออกน้ำสับปะรดของไทย	9
2.4	เนื้อที่การเก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดในปี 2557-2559	10
2.5	แสดงพื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	12
2.6	มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2551-2555 (พฤษภาคม)	14
2.7	คุณค่าทางโภชนาการของน้ำปลา 100 กรัม	22
2.8	แสดงสมบัติทางกายภาพขององค์ประกอบทางเคมีของกะทิ	37
3.1	ส่วนประกอบของไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด	51
3.2	ส่วนประกอบของลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด	53
3.3	ส่วนประกอบของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด	55
3.4	ลักษณะของข้อมูลการศึกษาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดต่อการยอมรับโดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในแผนการทดลอง RCBD	57
3.5	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสผัดไทย จำนวน 4 สูตร	62
3.6	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสหมี่กรอบ จำนวน 4 สูตร	63
3.7	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสสามรส จำนวน 4 สูตร	64
3.8	การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี โครงงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรด บ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ระหว่างวันที่ 5-6 กรกฎาคม 2563	69
4.1	ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	72
4.2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด	73
4.3	แสดงสูตรพื้นฐานข้าวเกรียบ	74
4.4	แสดงสูตรพื้นฐานสับปะรดอบแห้ง	75
4.5	แสดงสูตรพื้นฐานขนมสับปะรด	75
4.6	แสดงปริมาณที่เหมาะสมกากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.7	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของข้าวเกรียบ จำนวน 4 สูตร	76
4.8	แสดงปริมาณที่เหมาะสมกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน	77
4.9	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบ จำนวน 4 สูตร	78
4.10	แสดงค่าความชื้นในอุณหภูมิที่เหมาะสมขนมสับปปะรดอบแห้ง	79
4.11	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งความชื้นในอุณหภูมิที่เหมาะสมขนมสับปปะรดอบแห้ง	79
4.12	แสดงปริมาณกากสับปะรดอบกรอบปรุงรส	79
4.13	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า จำนวน 3 สูตร	80
4.14	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ	81
4.15	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน	81
416	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมของสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า	82
4.17	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	84
4.18	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ	85
4.19	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด	88
4.20	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรส	91
4.21	แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำนวนตามเพศ	94
4.22	แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามอายุ	95
4.23	แสดงความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการที่มีต่อการจัดการโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	96
4.24	แสดงค่าร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	99
4.25	จำนวนผู้เข้าอบรมได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	101

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.26	แสดงค่า (x) ,S.D และระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป	103
4.27	แสดงค่าร้อยละความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 - 2563	103
4.28	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของกากสับปะรด	106
4.29	องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด	107
4.30	คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด	108
4.31	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด	110
4.32	องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด	111
4.33	คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด	112
4.34	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด	114
4.35	องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด	115
4.36	คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด	116
4.37	คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของหมูยอเสริมกากสับปะรด	117
4.38	ข้อมูลทางประชากรศาสตร์	118
4.39	การยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด	119
4.40	จำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามสถานภาพ	121
4.41	เพศ และจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ	122
4.42	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ	124
4.43	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	125
4.44	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านวิทยากรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	127
4.45	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	130

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.46	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	132
4.47	คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านประโยชน์จากการรับบริการที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ	134
4.48	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสผัดไทย	136
4.49	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสหมี่กรอบ	137
4.50	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสสามรส	137
4.51	ค่าความหวาน (°Brix) และค่า pH ของน้ำสับปะรดก่อนและหลังเคี่ยว	138
4.52	สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย	140
4.53	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย	140
4.54	สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสหมี่กรอบ	141
4.55	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณ การใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสหมี่กรอบ	142
4.56	สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสสามรส	143
4.57	ค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสสามรส	143
4.58	คุณภาพผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรสสูตรควบคุมและสูตรที่มีปริมาณน้ำสับปะรดในสูตร (ร้อยละ) ต่างกัน	144
4.59	ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด	145
4.60	คะแนนความชอบที่มีต่อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด	146
4.61	การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด	146
4.62	ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด	148
4.63	คะแนนความชอบที่มีต่อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด	149
4.64	การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด	149

สารบัญตาราง (ต่อ)

4.65	ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด	151
4.66	คะแนนความชอบที่มีต่อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด	152
4.67	การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด	152
4.68	ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม	154
4.69	ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ	162
4.70	ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ	162
4.71	ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	163
4.72	ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านวิทยากร	163
4.73	ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	164
4.74	ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	165
4.75	ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านประโยชน์จากการรับบริการ	165

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
4.1	ขั้นตอนการเตรียมน้ำสับปะรดเข้มข้น	140
4.2	อัตราส่วนของผู้เข้ารับอบรมที่มีการนำความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์	166
4.3	ระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรม การถ่ายทอดองค์ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์	167

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความสำคัญในการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรทั้งภูมิภาคเอเชีย และทั่วโลก จากข้อมูลการส่งออกที่มีอัตราการส่งออกที่เพิ่มขึ้น มูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรที่ส่งออกมีความสำคัญกับรายได้หลักของประเทศในหลายภาคส่วน สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจของไทย สามารถสร้างรายได้ให้ประเทศประมาณปีละ 23,000 - 25,000 ล้านบาท โดยมีผลิตภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด คิดเป็นร้อยละ 45 ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ผลไม้แปรรูป จากความสำคัญของสับปะรดดังกล่าว คณะรัฐมนตรีจึงให้ความเห็นชอบจัดทำแผนยุทธศาสตร์สับปะรด ปีพ.ศ. 2558 – 2569 เพื่อส่งเสริมการปลูกสับปะรดในพื้นที่ที่เหมาะสม พัฒนาความรู้ ความสามารถเรื่องสับปะรดแก่เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด สร้างและพัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดและพัฒนาโรงงานแปรรูปสับปะรดให้เข้มแข็ง แต่ในปลายปีพ.ศ. 2554 เป็นต้นมา เกิดสภาวะเศรษฐกิจถดถอยทั่วโลก ส่งผลให้ในปีพ.ศ. 2555 การส่งออกสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดของไทยมีแนวโน้มลดลง ทาให้โรงงานแปรรูปสับปะรดจำเป็นต้องปรับลดกำลังการผลิต ส่งผลต่อเนื่องทำให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดได้รับความเดือดร้อนจากราคาที่ตกต่ำและมีสับปะรดตกค้างเป็นจำนวนมาก (สถิติการเกษตรของประเทศไทย, 2558) โดยราคาสับปะรดส่งโรงงานแปรรูปเพื่อการส่งออก กำหนดราคารับซื้อหน้าแผงอยู่ที่กิโลกรัมละ 3 บาท ซึ่งราคาตกลงอย่างมาก หลังจากเมื่อเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2559 รับซื้อราคากิโลกรัมละ 14 บาท สูงสุดเป็นประวัติการณ์ สาเหตุที่ผลผลิตราคาตกเนื่องจากโรงงานแปรรูปในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีปัญหาในการส่งออกสินค้าไปตลาดต่างประเทศ นอกจากนี้ในการผลิตโรงงานคัดเฉพาะผลผลิตที่มีคุณภาพดี เนื่องจากปัจจุบันจากสภาพอากาศแปรปรวนทำให้สับปะรดบางพื้นที่มีปัญหาจากสารตกค้างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้มีสับปะรดผลสดตกเกรดล้นตลาดจำนวนมาก เกษตรกรต้องนำมาแปรรูปเป็นสับปะรดกวนและสับปะรดอบแห้ง ทั้งนี้คาดว่าราคาผลผลิตจะตกลงอีกภายใน 1 – 2 เดือนจากนี้ ทำให้เกษตรกรรายย่อยประสบภาวะขาดทุนเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูงกว่าราคาจำหน่ายในปัจจุบัน (วรรณวิไล, 2560) และจากสถานการณ์อุตสาหกรรมสับปะรดไทย ไตรมาส 1/2560 จากผลผลิตสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดคาดการณ์ผลผลิตปี 2560 ประมาณ 2 ล้านตัน ,ปริมาณการส่งออกปี 2560 ประมาณ 596,000 ตัน คิดเป็นอัตราการเติบโต +5% และมูลค่าการส่งออกปี 2560 ประมาณ 24,000 ล้านบาท คิดเป็นอัตราการเติบโต -10% (สมาคมผู้ผลิต

อาหารสำเร็จรูป, 2560) ดังนั้นการหาแนวทางแก้ไขปัญหาสับปะรดตกค้างโดยการนำสับปะรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าอื่น ๆ

จากความสำคัญยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านอาหารและความมั่นคง กำหนดวิสัยทัศน์ คือ “ประเทศไทยมีการวิจัยและนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาวัตถุดิบอาหารและอาหารแปรรูปให้ผลผลิตมีปริมาณเพียงพอ มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีคุณค่าทางโภชนาการ และปลอดภัย รวมทั้งผู้บริโภคเข้าถึงได้ในราคาที่เป็นธรรม และเกิดความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับร่างยุทธศาสตร์สับปะรด ปี 2558 – 2569 ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้ไทยควรต้องหันมาทบทวนการดำเนินนโยบายด้านอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารแปรรูป รวมทั้งการจัดทำกรอบยุทธศาสตร์การวิจัยด้านอาหารของประเทศให้ชัดเจน เพื่อใช้การวิจัยชี้นำและเร่งการพัฒนาภาคเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารของไทยให้มีการเติบโตพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของพลวัตทางการค้าที่มีการแข่งขันรุนแรงมากขึ้น

คณะผู้วิจัยคำนึงถึงคุณสมบัติทางเคมี และกายภาพของสับปะรดที่มีความเหมาะสมในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารซึ่งได้จากการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีแล้วนั้น มีความเชื่อมั่นว่าผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดตกเกรดสามารถนำความรู้ที่ได้รับ และนำไปต่อยอดเกิดเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลผลิตทางการเกษตรที่มีผลผลิตออกมาจำนวนมากในพื้นที่ ก่อให้เกิดประโยชน์ด้านการสร้างรายได้เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนทางด้านธุรกิจ และการท่องเที่ยวในส่วนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดตกเกรด ส่งผลให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจแก่ชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืนต่อไป เพื่อให้ผลิตผลสับปะรดเกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตผลทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตสับปะรด และเป็นแนวทางการผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากสับปะรดเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืน

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถทนต่อสภาวะแวดล้อม ปลูกได้แทบทุกแห่งในประเทศไทย หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีประโยชน์ในการช่วยบรรเทาอาการแผลเป็นหนอง ช่วยขับปัสสาวะ ปัสสาวะไม่ออก แก้กระหายน้ำ สับปะรดจะช่วยย่อยอาหารพวกโปรตีน ในปี พ.ศ.2559 พบว่าประเทศไทยปลูกสับปะรดได้มากในภาคกลางและภาคเหนือ จังหวัดที่มีการปลูกสับปะรดได้มากที่สุดในประเทศคือจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประเทศไทยมีการเพาะปลูกสับปะรดจำนวน 474 ไร่ ให้ผลผลิต 1,843,126 ตัน ราคาที่เกษตรกรขายสับปะรดจะอยู่ที่ 10.38 บาทต่อกิโลกรัม รวมมีมูลค่าผลผลิต 19,089 ล้านบาท (สำนักงานสถิติการเกษตร, 2559) สับปะรถที่ได้ขนาดมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมจะรับซื้อไปผลิตสับปะรดกระป๋องรวมทั้งแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ส่วนสับปะรดที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานโรงงานจะไม่รับซื้อหรือที่เราเรียกว่าสับปะรดตกเกรด

ดังนั้นคณะผู้วิจัยร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนต้องการนำสับปะรดที่ไม่ได้มาตรฐานหรือที่เรียกว่าสับปะรดตกเกรด มาเพิ่มมูลค่า โดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมรับประทาน และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป เพื่อเป็นการลดปัญหา

สับปะรดไม่ได้มาตรฐานล้นตลาดหรือราคาตกต่ำโดยการนำมาแปรรูป และเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในการเพิ่มรายได้เสริม อีกทั้งสนองนโยบายของภาครัฐในเรื่องของการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพและคุณค่าของสินค้า

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์จากสับปะรดตกเกรด

1.2.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากสับปะรดตกเกรด

1.2.3 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์จากสับปะรดตกเกรด

1.2.4 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสับปะรดสู่ชุมชนตกเกรด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ ศึกษาวิจัยการใช้สับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป จากสับปะรดที่ใช้ในการวิจัยเป็นสับปะรดตกเกรดที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานและมีราคาต่ำมาแปรรูป โดยใช้สับปะรดสด จากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับกลุ่มวิสาหกิจ คุณจีรวัฒน์ ล้วนศรีมงคล โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 0681 882 และกลุ่มเกษตรกรอ่าวน้อย ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้าน คุณวิสูตร วิทยานันท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08 1736 8630 เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสับปะรดในผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จเพื่อจำหน่าย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ด้านนโยบาย และวิชาการ ทราบถึงแนวทางในการนำวัตถุดิบมาเพิ่มมูลค่าสูงสุด ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากสับปะรดตกเกรด

1.4.2 ทราบแนวทางในการนำวัตถุดิบมาเพิ่มมูลค่าสูงสุด ในผลิตภัณฑ์จากสับปะรดตกเกรด

1.4.3 สามารถนำสับปะรดที่ไม่ได้มาตรฐานมาพัฒนาเป็นส่วนประกอบในการผลิตผลิตภัณฑ์ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์ในการใช้สับปะรดเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต ด้านสังคมและชุมชนเป็นเอกลักษณ์เฉพาะในด้านรสชาติ

1.4.4 ลดทรัพยากรที่เหลือใช้แก่ชุมชนและเป็นอีกทางเลือกในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 สับปะรด

สับปะรดเป็นพืชที่ทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆได้ดี มีต้นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ได้แก่ บริเวณตอนกลางและตอนใต้ของประเทศบราซิล และตอนเหนือของประเทศอาร์เจนตินาและปารากวัย นอกจากนี้ยังปลูกกันตามบริเวณชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติกและมหาสมุทรแปซิฟิกของอเมริกากลางตลอดจนหมู่เกาะต่างๆในแถบเวสท์อินดีส สำหรับประเทศไทยพบว่ามีการนำสับปะรดมาปลูกในช่วงปี พ.ศ. 2223–2243 โดยพันธุ์ที่ปลูกนี้ให้ผลขนาดเล็กและคุณภาพไม่ดี ต่อมาในปี พ.ศ. 2454 ได้มีการนำสับปะรดพันธุ์ใหม่จากเกาะปีนังเข้ามาปลูก โดยเป็นพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในประเทศไทย มีผลโตและรสชาติอร่อย จึงมีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย และได้มีการขยายพื้นที่ปลูกออกไปทั่วทุกภาคของประเทศ

สับปะรดจัดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากเป็นสินค้าส่งออกของประเทศสามารถสร้างรายได้แก่ประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท นับว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมการเกษตร นอกจากนำมาบริโภคสดแล้วยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง สับปะรดกวน น้ำสับปะรด สับปะรดอบแห้ง และแยมสับปะรด (วรรณวิศา, 2553)



ภาพที่ 2.1 ผลิตภัณฑ์สับปะรดแปรรูป

ที่มา : วรรณวิศา, 2553

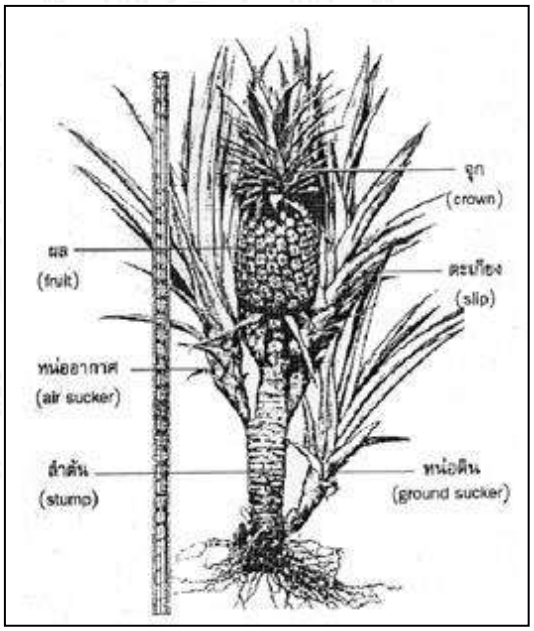
2.1.1.1 ลักษณะทางพฤษศาสตร์

สับปะรดเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ *Bromeliaceae* ซึ่งเป็นวงศ์ของพืชมีดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Ananas comosus L. Merr* จัดเป็นไม้ล้มลุกไม้เนื้ออ่อนที่มีอายุหลายปี มีลำต้นอยู่ใต้ดินสูงประมาณ 90-100 เซนติเมตร โดยลำต้นจะเป็นส่วนที่สะสมอาหาร รากของสับปะรดเป็นระบบรากฝอย ซึ่งรากจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1.1.1.1 รากดิน เป็นรากที่เจริญมาจากลำต้นส่วนที่อยู่ใต้ดิน มักเจริญกระจัดกระจายอยู่ในบริเวณผิวดินตื้นๆภายใต้พุ่มใบของสับปะรด

2.1.1.1.2 รากมุมใบ เป็นรากที่เกิดตามมุมใบส่วนบนของลำต้นที่อยู่เหนือผิวดิน มักเกิดเวียนอยู่รอบลำต้นตามมุมใบ

ใบของสับปะรดมีลักษณะเป็นใบเลี้ยงเดี่ยวเรียงสลับ มีลักษณะแคบเรียวยาวและเป็นร่องโค้ง การเรียงตัวของใบจะเป็นแบบเวียนรอบต้นและเนื่องจากสับปะรดมีปล้องสั้นๆ จึงทำให้ใบบนลำต้นเบียดกันแน่น ใบกว้าง 6.5 เซนติเมตรและยาวได้ถึง 1 เมตร ดอกช่อจะออกจากกลางต้น มีดอกย่อยจำนวนมากประมาณ 100-200 ดอก ดอกย่อยแต่ละดอกจะเจริญไปเป็นผลย่อยซึ่งอัดแน่นรวมกันเป็นผลใหญ่ ผลย่อยเล็กๆนี้โดยทั่วไปเรียกว่า “ตา” และผลของสับปะรดเป็นผลรวมที่เกิดจากการเชื่อมติดกันของผลย่อยจำนวน 100-200 ผลเข้ากับแกนกลางของช่อดอกที่ส่วนบนสุดจะเป็นกลุ่มใบซึ่งจะเจริญไปพร้อมๆกับผลและจะพัฒนาไปเป็นจุกต่อไป



ภาพที่ 2.2 ลักษณะของต้นสับปะรด

ที่มา : ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558

ตารางที่ 2.1 คุณค่าทางโภชนาการของสับปะรดในเนื้อสับปะรดสด 100 กรัม มีส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบ	ปริมาณ	หน่วย
พลังงาน	202, 50	kJ, kcal
คาร์โบไฮเดรต	13.12	g
น้ำตาล	9.85	g
ใยอาหาร	1.4	g
ไขมัน	0.12	g
โปรตีน	0.54	g
ไทอามีน (วิตามินบี 1)	0.079	mg
ไรโบเฟลวิน (วิตามินบี 2)	0.031	mg
ไนอาซิน (วิตามินบี 3)	0.489	mg
กรดแพนโทเทนิก (วิตามินบี5)	0.205	mg
วิตามินบี 6	0.110	mg
โฟเลต	15	µg
วิตามินซี	36.2	mg
แคลเซียม	13	mg
เหล็ก	0.28	mg
แมกนีเซียม	12	mg
ฟอสฟอรัส	8	mg
โพแทสเซียม	115	mg
สังกะสี	0.10	mg

ที่มา : USDA , Foodatacentral 2020

2.1.1.2 สรรพคุณทางเคมี

สับปะรดมีเอนไซม์โบรมิเลน (bromelain) ซึ่งเป็นเอนไซม์มีคุณสมบัติย่อยโปรตีน โดยจะช่วยย่อยโปรตีนไม่ให้ตกค้างในลำไส้ นอกจากนี้สับปะรดยังมีเกลือแร่และวิตามินซีในปริมาณมาก ในอุตสาหกรรมการแพทย์มีการนำสับปะรดไปใช้เพื่อการรักษาอาการอักเสบของเนื้อเยื่อ และยังมีการนำสับปะรดไปใช้เพื่อป้องกันการตกตะกอน ป้องกันการขุ่นของเบียร์ในอุตสาหกรรมเบียร์อีกด้วย

2.1.1.3 สรรพคุณทางสมุนไพร

สับปะรดมีสรรพคุณในด้านสมุนไพรดังนี้

- ช่วยบรรเทาอาการแผลเป็นหนอง
- ช่วยขับปัสสาวะ
- แก้ร้อนกระสับกระส่าย กระหายน้ำ

- แก้อาการบวมน้ำ ปัสสาวะไม่ออก
- บรรเทาอาการโรคบิด
- ช่วยย่อยอาหารพวกโปรตีน
- แก้ท้องผูก
- เป็นยาแก้โรคนิ่ว
- แก้ส้นเท้าแตก
- ส่วนของรากสับปะรด นำมาใช้เป็นยาแก้กระษัย บำรุงไตได้
- ช่วยในการฆ่าตัวอ่อนของหนอนแมลงวันได้

2.1.1.4 สภาวะที่เหมาะสมสำหรับปลูกสับปะรด

สับปะรดเป็นพืชที่ชอบอากาศค่อนข้างร้อน โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 23.9-29.4 °C ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี แต่ต้องตกกระจายสม่ำเสมอตลอดปี และมีความชื้นในอากาศสูง ประเภทของดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกสับปะรดคือ ดินร่วน,ดินร่วนปนทราย,ดินปนลูกรัง และดินทรายชายทะเล สับปะรดเป็นพืชที่ชอบดินที่มีความเป็นกรดเล็กน้อย โดยอยู่ในช่วง4.5-5.5 แต่ไม่เกิน 6.0 และลักษณะพื้นที่ที่สับปะรดชอบขึ้น คือ สถานที่ลาดเท เช่น ที่ลาดเชิงเขา

2.1.1.5 ฤดูกาลของสับปะรด

ฤดูกาลเก็บเกี่ยว เป็นช่วงฤดูกาลที่สับปะรดให้ผลผลิตสูงคือ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - มกราคม และกลางเดือนเมษายน - กรกฎาคม ทำให้ในช่วงนี้สับปะรดในท้องตลาดมีราคาถูก

ฤดูการนอกการเก็บเกี่ยว เป็นช่วงฤดูกาลที่สับปะรดให้ผลผลิตน้อยคือ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - ต้นเดือนเมษายน และเดือนสิงหาคม - ตุลาคม ทำให้ในช่วงนี้สับปะรดในท้องตลาดมีราคาแพง

2.1.1.6 สายพันธุ์ของสับปะรด

- สายพันธุ์ของสับปะรดที่นิยมปลูกทางการค้ามี 5 สายพันธุ์ ดังนี้
- พันธุ์ปัตตาเวีย (smooth cayenne)
- พันธุ์อินทรชิตหรืออินทรชิดแดง (Singapore spainish)
- พันธุ์ขาว
- พันธุ์ภูเก็ต (Malacca queen)
- พันธุ์นางแลหรือพันธุ์น้ำผึ้ง

2.1.1.7 สับปะรดสายพันธุ์ปัตตาเวีย

สับปะรดสายพันธุ์นี้รู้จักแพร่หลายในนามของสับปะรดศรีราชา สับปะรดปราณบุรี และสับปะรดสามร้อยยอด เป็นสายพันธุ์ที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด โดยนิยมนำมาบริโภคสดแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง เนื่องจากเนื้อมีรสที่หวานฉ่ำและมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับนำมาบรรจุกระป๋อง แหล่งปลูกสับปะรดสายพันธุ์ปัตตาเวียที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี เพชรบุรี ระยอง และลำปาง

สับปะรดสายพันธุ์ปัตตาเวียมีใบสีเขียวเข้ม มีร่องตรงกลาง ขอบใบเรียบ ไม่มีหนามหรือมีเล็กน้อยบริเวณปลายใบ ผิวใบด้านบนเป็นมันเงา และส่วนใต้ใบจะมีสี ใบยาว 80-100 เซนติเมตร กลีบดอกจะมีสีม่วงอมน้ำเงิน ส่วนผลของสับปะรดสายพันธุ์นี้จะมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ หนักประมาณ 1-2.5 กิโลกรัม ผลจะมีรูปทรงกระบอก ปลายผลมีจุกขนาดเล็กเพียงจุดเดียว ตาของสับปะรดสายพันธุ์นี้จะตื้นไม่เป็นร่อง ผลอ่อนจะมีเปลือกสีเขียวคล่ำและเมื่อแก่จัดเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมส้ม ก้านผลสั้น เนื้อของสับปะรดสายพันธุ์นี้จะมีสีเหลืองอ่อน แต่จะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มเมื่ออยู่ในฤดูร้อน เนื้อแน่นละเอียด มีเยื่อใยปานกลาง มีความฉ่ำน้ำ รสหวาน กลิ่นหอม และแกนของผลจะค่อนข้างใหญ่



ภาพที่ 2.3 สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย

ที่มา : ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558

2.1.1.8 สถานะการณ์การส่งออกของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (พันธุ์โรงงาน) ในประเทศไทย

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยสามารถสร้างรายได้ให้แก่ประเทศได้ประมาณปีละ 23,000-25,000 ล้านบาท ซึ่งผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรดที่มีการส่งออกที่สำคัญได้แก่ สับประรดกระป๋องและน้ำสับปะรด คิดเป็นร้อยละ 45 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ผลไม้แปรรูป โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกสับปะรดกระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก ด้วยเหตุนี้อุตสาหกรรมการแปรรูปสับปะรดจึงมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างรายได้ให้แก่ภาคการเกษตร โดยภาคอุตสาหกรรมนั้นเป็นแหล่งที่รองรับผลผลิตสับปะรดของเกษตรกรปีละ 1.80-2.00 ล้านตัน ของผลผลิตทั้งหมด (ผลผลิตที่เหลือประมาณร้อยละ 20 ใช้ในรูปสับปะรดบริโภคสดภายในประเทศและส่งออก) จึงทำให้มีเกษตรกรปลูกสับปะรดในปริมาณมากขึ้น โดยในปี 2510 มีการปลูกประมาณ 12,000 ครัวเรือน และปลูกเพิ่มขึ้นในปี 2555 ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็น 43,420 ครัวเรือน และในปัจจุบันมีโรงงานแปรรูปสับปะรดจำนวน 24 โรงงาน (ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558)

แต่หลังปี 2554 ทั่วโลกมีภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำและถดถอย ทำให้ประเทศคู่ค้าประสบปัญหาวิกฤตด้านการเงินและมีภาวะเศรษฐกิจที่ชะลอตัว นอกจากนี้ธนาคารโลกยังคาดว่า

ภาวะเศรษฐกิจจะชะลอตัวอย่างต่อเนื่องไปอีก 2-3 ปีข้างหน้า ซึ่งจะส่งผลให้ในปี 2555 การส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงทั้งด้านปริมาณ มูลค่า และราคา ด้วยเหตุนี้โรงงานแปรรูปสับปะรดต้องปรับลดกำลังการผลิตลงจากวันละ 10,000-12,000 ตัน เหลือวันละ 6,000-7,000 ตัน เนื่องจากมีสินค้าคงเหลือเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดได้รับความเดือดร้อนจากราคาที่ตกต่ำและขายไม่ได้คุ้มทุน (ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558)

ตารางที่ 2.2 ปริมาณและมูลค่าส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย ปี 2554-2558

ปี	ปริมาณ (ล้านตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2554	0.61	19,131
2555	0.57	16,532
2556	0.56	15,112
2557	0.52	16,052
2558*	0.48	17,000
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-5.55	-2.62

ที่มา : ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558

หมายเหตุ : * ประมาณการ

ตารางที่ 2.3 ปริมาณและมูลค่าส่งออกน้ำสับปะรดของไทย

ปี	ปริมาณ (ล้านตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2554	0.15	6,825
2555	0.14	5,574
2556	0.14	4,551
2557	0.10	4,264
2558*	0.09	4,400
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	-12.70	-10.83

ที่มา : ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด, 2558

หมายเหตุ : * ประมาณการ

ตารางที่ 2.4 เนื้อที่การเก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดในปี 2557-2559

ปี	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
2558	449,914	1,784,573	3,966
2559	459,555	1,879,393	4,090
ผลต่าง	9,641	94,820	124
% การเปลี่ยนแปลง	2.14	5.31	3.13

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2559

เนื้อที่เก็บเกี่ยวของสับปะรดในปี 2559 เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2558 (ตารางที่ 3)เนื่องจากในปี 2558 สับปะรดมีราคาดีจึงเป็นเหตุจูงใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกสับปะรดเพิ่มขึ้น ส่วนผลผลิตต่อไร่คาดว่าเพิ่มขึ้นจากปี 2558 เพราะเกษตรกรมีการบำรุงรักษาสับปะรดที่ดี และพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นสับปะรดปีแรกซึ่งให้ผลผลิตสูง ส่งผลให้ผลผลิตรวมทั้งประเทศเพิ่มขึ้น แต่สถานการณ์การส่งออกของสับปะรดกลับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของตลาดหลัก ได้แก่ สหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกายังชะลอตัวอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีกำลังซื้อที่ลดลง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2559)

2.1.1.9 แหล่งปลูกสับปะรดพันปัตตาเวีย (พันธุ์โรงงาน) ในประเทศไทย

สับปะรดเป็นพืชที่มีความทนทานสูงและสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดในประเทศไทย ทำให้สามารถปลูกสับปะรดได้เกือบทุกภาคของประเทศไทย โดยในปี 2505-2508 เริ่มมีการนำสับปะรดมาแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องมีโรงงานที่อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปี พ.ศ.2514 เริ่มส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูป จำนวน 10,000 ตัน มูลค่า 44 ล้านบาท จากนั้นมีการขยายปริมาณด้านการผลิตและการส่งออก จนประเทศไทยมีเกษตรผู้ผลิตสับปะรดประมาณ 40,000 ครอบครัว ครอบคลุม 22 จังหวัด ใน 5 ภาคของประเทศ คือ

- ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดลำปาง พิษณุโลก อุตรดิตถ์ เชียงราย อุทัยธานี เลย
- ภาคตะวันตก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี
- ภาคตะวันออก จังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ตราด จันทรบุรี
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดหนองคาย ชัยภูมิ นครพนม บึงกาฬ
- ภาคใต้ จังหวัดชุมพร

ภาค/จังหวัด	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่) Planted area (rai)			เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่) Harvested area (rai)			ผลผลิต (ตัน) Production (ton)			ผลผลิตต่อไร่ (กก.) Yield per rai (kg)			Region/Province
	2560 2017	2561 2018	2562 (p) 2019	2560 2017	2561 2018	2562 (p) 2019	2560 2017	2561 2018	2562 (p) 2019	2560 2017	2561 2018	2562 (p) 2019	
รวมทั้งประเทศ	565,687	575,580	474,287	557,958	568,394	466,497	2,328,378	2,350,887	1,679,668	4,173	4,136	3,601	Whole Kingdom
เหนือ	118,903	124,188	102,825	117,648	123,099	100,845	422,698	436,284	317,650	3,593	3,544	3,150	Northern
ตะวันออกเฉียงเหนือ	39,801	46,001	37,258	39,484	44,886	36,017	178,808	198,054	139,454	4,529	4,412	3,872	Northeastern
กลาง	393,872	393,937	324,509	387,765	389,084	320,187	1,674,276	1,670,269	1,186,566	4,318	4,293	3,706	Central
ใต้	13,111	11,454	9,695	13,061	11,325	9,448	52,596	46,280	35,998	4,027	4,087	3,810	Southern
เชียงราย	22,392	24,652	21,413	22,269	24,652	20,991	71,578	80,967	61,553	3,214	3,284	2,932	Chiang Rai
พะเยา	706	720	523	706	720	523	2,168	2,003	1,404	3,071	2,782	2,685	Phayao
ลำปาง	18,136	17,567	15,384	17,895	17,528	14,629	55,316	55,213	39,725	3,091	3,150	2,715	Lampang
อุตรดิตถ์	25,509	27,871	18,418	25,075	27,719	18,210	89,289	95,914	57,271	3,561	3,460	3,145	Uttaradit
พิษณุโลก	31,912	32,337	27,944	31,677	31,756	27,602	112,228	110,278	84,179	3,543	3,473	3,050	Phitsanulok
อุทัยธานี	18,815	19,174	17,443	18,593	18,978	17,240	85,736	83,839	66,939	4,611	4,418	3,883	Uthai Thani
เพชรบูรณ์	1,433	1,867	1,700	1,433	1,746	1,650	6,383	8,070	6,579	4,454	4,622	3,987	Phetchabun
เลย	17,157	22,182	16,520	16,991	21,589	16,171	68,364	88,046	56,232	4,024	4,078	3,477	Loei
อุดรธานี	510	132	134	510	132	134	2,040	483	428	4,000	3,659	3,194	Udon Thani
หนองคาย	5,394	6,009	3,996	5,357	5,835	3,798	30,255	30,327	17,050	5,648	5,197	4,489	Nong Khai
บึงกาฬ	453	567	355	453	555	355	1,959	2,333	1,283	4,325	4,204	3,614	Bueng Kan
นครพนม	6,983	7,383	6,448	6,910	7,332	6,208	27,355	29,121	21,120	3,959	3,972	3,402	Nakhon Phanom
ชัยภูมิ	9,304	9,728	9,805	9,263	9,443	9,351	48,835	47,744	43,341	5,272	5,056	4,635	Chaiyaphum
สุพรรณบุรี	1,371	1,958	1,398	1,266	1,865	1,264	4,154	5,295	3,380	3,281	2,839	2,674	Suphan Buri
ฉะเชิงเทรา	9,582	8,651	7,658	9,497	8,563	7,571	43,862	43,986	34,589	4,619	5,137	4,569	Chachoengsao
จันทบุรี	1,018	673	540	1,005	653	527	4,141	2,748	2,067	4,120	4,208	3,922	Chanthaburi
ตราด	4,919	6,686	6,219	4,853	6,617	6,098	18,621	25,228	20,739	3,837	3,813	3,401	Trat
ระยอง	37,700	38,369	33,729	37,260	38,058	33,455	231,908	237,088	182,675	6,224	6,230	5,460	Rayong
ชลบุรี	21,855	22,336	18,468	21,489	21,322	18,395	133,943	132,534	106,947	6,233	6,216	5,814	Chon Buri
กาญจนบุรี	22,021	23,185	18,515	21,812	22,884	18,314	75,833	78,472	54,789	3,477	3,429	2,992	Kanchanaburi
ราชบุรี	47,174	52,175	42,636	47,001	52,046	42,371	155,288	179,765	130,705	3,304	3,454	3,085	Ratchaburi
เพชรบุรี	33,930	37,287	30,893	33,731	37,120	30,504	117,859	128,079	88,291	3,494	3,450	2,894	Phetchaburi
ประจวบคีรีขันธ์	214,302	202,617	164,453	209,851	199,956	161,688	888,667	837,074	562,384	4,235	4,186	3,478	Prachuap Khiri Khan
ชุมพร	6,203	6,396	6,011	6,153	6,299	5,878	27,854	28,865	24,387	4,527	4,582	4,149	Chumphon
ระนอง	145	59	46	145	59	46	658	258	174	4,538	4,373	3,783	Ranong
สุราษฎ์ธานี	869	1,129	805	869	1,122	793	3,189	4,257	2,836	3,670	3,794	3,576	Surat Thani
กระบี่	370	250	114	370	250	114	1,434	963	390	3,876	3,852	3,421	Krabi
นครศรีธรรมราช	545	417	293	545	392	293	1,855	1,313	920	3,404	3,349	3,140	Nakhon Si Thammarat
พัทลุง	4,979	3,203	2,426	4,979	3,203	2,324	17,606	10,624	7,291	3,536	3,317	3,137	phatthalung

ภาพที่ 2.4 แสดงเนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (พันธุ์โรงงาน) ที่ปลูกในประเทศไทย

ที่มา : สำนักงานเศรฐกิจการเกษตร, 2562

2.1.1.10 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

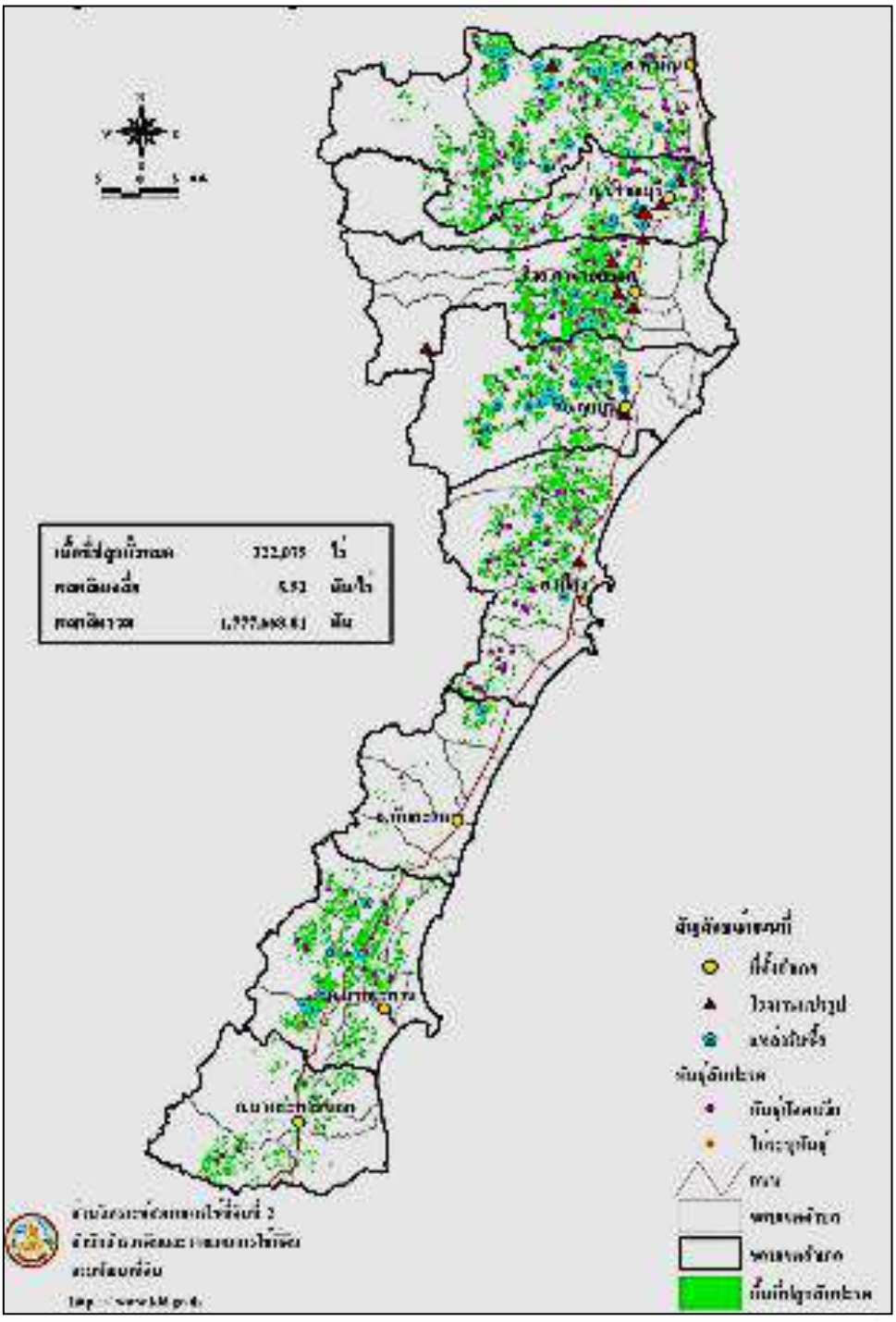
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นแหล่งปลูกสับปะรดสายพันธุ์ปัตตาเวีย (พันธุ์โรงงาน) ใหญ่ที่สุดในประเทศ เนื่องจากมีสภาพดินที่เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่ โดยในปี 2559 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่เก็บเกี่ยวมากถึง 197,589 ไร่ ได้ผลผลิต 803,236 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่อยู่ที่ 4,941 กิโลกรัม จัดได้ว่าสับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและทำรายได้เป็นอันดับหนึ่งให้จังหวัด โดยสับปะรดร้อยละ 90 จะถูกนำเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป ซึ่งมีจำนวน 13 แห่งที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, มปป.)

ตารางที่ 2.5 แสดงพื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดพืช	ครัวเรือนเกษตรกร	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก.ต่อไร่)	มูลค่าการผลิต (ล้านบาท)
สับปะรด	12,254	570,648	361,688	1,560,986.22	4,316.79	8,007.77
มะพร้าว	23,872	468,679	442,052	336,118.02	706.36	3,757.79
ยางพารา	4,860	4,860	62,028	14,154.87	228.20	1,622.35
ปาล์มน้ำมัน	3,068	3,068	50,547	132,338.47	2,616.13	72.65

ที่มา: กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, ม.ป.ป.

อำเภอที่มีการปลูกสับปะรดมากที่สุดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ อำเภอหัวหิน ซึ่งมีเนื้อที่ 82,806 ไร่ มีผลผลิตรวมอยู่ที่ 483,492.48 ตัน รองลงมาเป็นอำเภอสามร้อยยอดมีเนื้อที่ 56,859 ไร่ มีผลผลิตรวมอยู่ที่ 317,029.08 ตัน อันดับสามเป็นอำเภอเมืองมีเนื้อที่ 48,060 ไร่ มีผลผลิตรวมอยู่ที่ 273,454 ตัน และอำเภอที่มีการปลูกสับปะรดน้อยที่สุด คือ อำเภอทับสะแกซึ่งมีเนื้อที่ 5,086 ไร่ มีผลผลิตรวมอยู่ที่ 3,389 ตัน ความแตกต่างของปริมาณการปลูกสับปะรดในแต่ละพื้นที่นี้เกิดขึ้นจากลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ซึ่งมีความยาวมาก ทำให้เกิดความแตกต่างในด้านอุณหภูมิและความชื้น โดยอำเภอที่อยู่ทางตอนบนของจังหวัดตั้งแต่อำเภอหัวหินถึงอำเภอกุยบุรีจะมีปริมาณน้ำฝนและความชื้นน้อยทำให้เหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ แต่อำเภอที่อยู่ทางตอนล่างของจังหวัดตั้งแต่อำเภอเมืองถึงอำเภอบางสะพานน้อยจะมีปริมาณน้ำฝนและความชื้นที่มากกว่าจึงเหมาะสำหรับปลูกพืชสวน ด้วยเหตุนี้อำเภอที่อยู่ทางตอนบนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จึงมีปริมาณการปลูกสับปะรดที่มากกว่า



ภาพที่ 2.5 แผนที่พื้นที่ปลูกสับปะรดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการผลิต 2549

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2549

ตารางที่ 2.6 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2551-2555 (พฤษภาคม)

ชนิดสินค้า	2551	2552	2553	2554	2555 (ม.ค.-พ.ค.)	รวม
สับปะรดกระป๋อง	10,231.81	8,342.99	8,186.22	11,478.34	4,401.62	42,640.98
น้ำสับปะรด	3,287.46	3,914.18	3,968.38	4,094.87	1,516.58	16,781.74
สับปะรดอบแห้ง	962.56	911.34	1,043.33	457.98	457.98	4,534.39
รวม	14,481.82	13,168.52	13,197.93	6,376.48	6,376.48	63,957.11

หมายเหตุ เป็นมูลค่าการประมาณการ 60% จากมูลค่าการส่งออกของประเทศ

ที่มา : กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, ม.ป.ป.

สถานการณ์การส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ในปี 2551-2555 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยพบว่ามูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องในปี 2552-2553 ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2551 เนื่องจากสถานการณ์วิกฤติการเงินโลก ส่งผลให้กำลังซื้อของประเทศคู่ค้าลดลง แต่ในช่วงปลายปี 2553 วิกฤติการเงินเริ่มคลี่คลาย เศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆเริ่มดีขึ้นและไทยได้เปิดตลาดคู่ค้าใหม่เพิ่มขึ้น ทำให้มูลค่าการส่งออกสับปะรดในปี 2554 เพิ่มขึ้น ส่วนมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาน้ำผลไม้ชนิดอื่นปรับสูงขึ้น ผู้บริโภคจึงหันมารับประทานน้ำสับปะรดจากไทยมากขึ้น (กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, ม.ป.ป.)

2.1.2 ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

2.1.2.1 ไส้กรอก

ไส้กรอก(sausage) มีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า “salsus” หมายถึง เนื้อสัตว์ที่มีการเก็บรักษาโดยใช้เกลือ สำหรับภาษาเยอรมันมาจากคำว่า “wurst” เป็นภาษาเยอรมันหมายถึง เนื้อที่เตรียมโดยการบดละเอียด ผสมเกลือ เครื่องเทศและเครื่องปรุงรสอื่นๆ บรรจุในไส้หรือแบบ เนื้อที่ใช้ส่วนใหญ่ได้จากเนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อแกะ เนื้อไก่หรือเนื้อปลา ไส้กรอกสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายชนิดขึ้นกับวิธีการทำ ขนาดของชิ้นเนื้อ สัดส่วนของเนื้อและไขมัน ชนิดของเนื้อ ชนิดของเครื่องเทศที่ใช้ การรมควัน รวมทั้งการใช้ความร้อนในการแปรรูป โดยทั่วไปจะนิยมแบ่งไส้กรอกตามวิธีการทำซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 5 ชนิด คือ

1) ไส้กรอกสด (fresh sausage) อาจทำจากเนื้อสดหรือเนื้อแช่แข็ง โดยเฉพาะเนื้อหมูหรือเนื้อวัว หรืออาจทำจากผลพลอยได้จากสัตว์ (meat by-products) ซึ่งเนื้อไม่ต้องผ่านขั้นตอนของการหมัก(curing) ผสมเครื่องปรุงต่างๆ มักบรรจุในไส้ที่สามารถรับประทานได้ นิยมเก็บในตู้เย็น และทำให้สุกก่อนรับประทาน ไส้กรอกชนิดนี้มีรสชาติ เนื้อสัมผัส ความนุ่มและสีเกี่ยวข้องโดยตรงกับอัตราส่วนของไขมันและเนื้อแดง ไส้กรอกชนิดนี้เน่าเสียง่ายถ้าเก็บรักษาที่

อุณหภูมิไม่เหมาะสม ได้แก่ ไส้กรอกหมูสด (fresh pork sausage) ทำจากเนื้อหมูผสมเครื่องปรุงรสธรรมดา บรรจุไส้ ผูกเป็นปล้องๆ หรืออัดใส่พิมพ์ไส้กรอกอาหารเช้า (breakfast sausage) บราทเวอร์สท (bratwurst) ทำจากเนื้อลูกวัวหรือเนื้อหมู ใช้ผิวหรือน้ำมะนาวปรุงรส บรรจุในไส้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 3/8 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว นิยมลวกน้ำก่อนจำหน่ายwhole hog sausageไส้กรอกหมูสดแบบชนบท (fresh country-style pork sausage) ทำจากเนื้อหมูบดหยาบผสมเครื่องปรุง บรรจุในไส้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 3/8 นิ้ว ยาว 8-10 นิ้ว บ๊อกเวอร์สท (bockwurst) ทำจากเนื้อลูกวัวจำนวนมากกว่าเนื้อหมู บางสูตรผสมนมสด เครื่องปรุงรสและขนาดคล้ายเวียนนา นิยมลวกน้ำก่อนจำหน่าย

2) ไส้กรอกรมควันแต่ไม่สุก (uncooked, smoked sausage)ไส้กรอกชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับไส้กรอกสด แต่จะใช้เนื้อที่ผ่านการหมักแล้วและผ่านการรมควัน จึงทำให้สีและรสชาติเปลี่ยนแปลงไปจากไส้กรอกสด ต้องเก็บในตู้เย็น เมื่อจะรับประทานต้องนำมาทำให้สุกเสียก่อน ยกเว้นใช้เนื้อที่ผ่านกรรมวิธีพิเศษด้วยการทำลายพยาธิ *Trichinella spiralis* แล้ว ได้แก่ ไส้กรอกหมูสดรมควัน (fresh smoked pork sausage) เมทเวอร์สท (Mettwurst) ทำจากเนื้อวัวร้อยละ 60-70 และ เนื้อหมูร้อยละ 30-40 หมักและผสมเครื่องเทศ พริกไทย ลูกผักชี บรรจุไส้วัวขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 ½ - 1 ¾ นิ้ว คีลบาซา (Kielbasa) ทำจากเนื้อหมูบดหยาบ ปรุงรสด้วยกระเทียม บรรจุในไส้ ผูกเป็นปล้องยาว 4-5 นิ้วหรือ 8-10 นิ้ว ไส้กรอกหมูรมควันแบบชนบท (smoked, country-style pork sausage)

3) ไส้กรอกรมควันสุก (cooked, smoked sausage) เป็นไส้กรอกที่ทำจากเนื้อที่ผ่านการหมักแล้ว ผ่านการรมควันจนสุกพร้อมที่จะรับประทานได้ทันที ได้แก่ แฟรงค์เฟอร์เตอร์ (frankfurters) ทำจากเนื้อวัวและเนื้อหมูอัตราส่วน 40 ต่อ 60 หมักปรุงรสด้วยเครื่องเทศ เป็นที่นิยมมากที่สุด มีชื่อเรียกต่างกันไปตามขนาดคือ บรรจุในไส้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ยาว 4 นิ้ว เรียกแฟรงค์เฟอร์เตอร์ บรรจุในไส้เส้นผ่านศูนย์กลาง ¾ นิ้ว ยาว 4 – 5 ½ นิ้ว เรียกเวียนนา (vienna) ถ้าบรรจุในไส้ขนาดเล็ก ขนาดสั้นๆเรียก แฟรงค์เฟอร์เตอร์แบบคอกเทล(cocktail style frankfurters) แนกเวอร์สท (knackwurst)หรือไส้กรอกกระเทียม (knoblauch) คล้ายแฟรงค์เฟอร์เตอร์ แต่มีกระเทียมมากและบรรจุในไส้ขนาดเล็กยาวท่อนละ 3-4 นิ้วโบโลญ่า (bologna) คล้ายแฟรงค์เฟอร์เตอร์ บรรจุในไส้เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ½ นิ้ว ขดเป็นวงแหวนหรือบรรจุในไส้ส่วนปลายของลำไส้ใหญ่ มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ½ ถึง 5 นิ้ว ยาว 12-15 นิ้วมอทาเดลลา (Mortadella) เบอร์ลินเนอร์ (Berliner) ทำจากเนื้อหมูบดหยาบและเนื้อวัวบดละเอียด หมักในน้ำหมักเจือจาง บรรจุในไส้มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว

4) ไส้กรอกสุก (cooked sausage) อาจทำจากเนื้อสดหรือเนื้อที่ผ่านการหมักก็ได้ บด ผสมเครื่องปรุง บรรจุในไส้ นิยมทำให้สุกโดยการต้ม เก็บในตู้เย็น พร้อมที่จะรับประทานได้ทันทีโดยไม่ต้องรมควัน แต่บางชนิดจะรมควันภายหลังจากที่ทำให้สุกแล้ว ได้แก่ ไส้กรอกตับ (liver sausage) ทำจากการบดมันหมูแข็ง ตับหมู ผสมเจลาติน ปรุงรสด้วยหัวหอมและเครื่องเทศ บรรจุในไส้และทำให้สุก มีรสชาติดีและคุณค่าทางโภชนาการสูงไส้กรอกเลือด (blood sausageหรือ blutwurst) ทำจากมันหมูแข็งต้มสุก หั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมและเนื้อบดละเอียด ผสมเจลาตินรวมกับเลือดวัวและเครื่องเทศ บรรจุในไส้เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ¼ นิ้ว ถ้าผสมลิ้นหมูและลิ้นแกะลงไปด้วยเรียกว่าไส้กรอกเลือดและลิ้นคาร์ลบราทเวอร์ท (Kalbsbratwurst) Braunschweiger

5) ไส้กรอกแห้งและไส้กรอกกึ่งแห้ง (dry and semidry sausage) ไส้กรอกชนิดนี้ผลิตจากการหมัก โดยใช้เชื้อที่มีตามธรรมชาติหรือเชื้อบริสุทธิ์ที่เติมลงไป ซึ่งจะไปเปลี่ยนน้ำตาลชั้นเดียวไปเป็นกรดแลคติก (lactic acid) การเกิดกรดแลคติกในไส้กรอกจะช่วยในการถนอมรักษาโดยไปลด pH ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการและช่วยให้ไส้กรอกมีรสเปรี้ยว ถ้าเป็นไส้กรอกแห้งอาจผ่านการรมควันเล็กน้อยหรือไม่ผ่านเลย จะได้ผลผลิตประมาณร้อยละ 60-70 ของน้ำหนักเดิม มีลักษณะแห้งกว่า แน่นกว่าและราคาแพงกว่าไส้กรอกกึ่งแห้ง ส่วนไส้กรอกกึ่งแห้งจะทำให้สุกโดยการรมควัน โดยทั่วไปมีผลผลิตประมาณร้อยละ 70-80 ของน้ำหนักเดิม มีลักษณะค่อนข้างนุ่ม เนื่องจากมีความชื้นค่อนข้างสูง (Essien, 2003)

2.1.2.2 ลูกชิ้นและหมูยอ

ลูกชิ้น (meat ball) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อสัตว์ เครื่องเทศ เครื่องปรุงรสและวัตถุเจือปนอาหารอื่น โดยการนำมาบดผสมกันอย่างละเอียด จนรวมเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วทำให้เป็นรูปร่างตามต้องการ ลวกให้สุก ได้แก่ ลูกชิ้นเนื้อวัว (beef ball) ลูกชิ้นหมู (pork ball) เป็นต้น (มผช.304/2555, 2555)

หมูยอ (Mu yor sausage หรือ Vietnamese pork sausage) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อหมู มันหมูและเครื่องปรุงแต่งกลิ่นและรสผสมกัน บดให้ละเอียดจนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วบรรจุในวัสดุ ห่อหุ้มให้แน่น ต้มหรือนึ่งให้สุก (มผช.102/2555, 2555)

ลูกชิ้นและหมูยอเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อชนิดบดละเอียดเป็นอิมัลชั่นชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการสับผสมจนไม่สามารถมองเห็นโครงสร้างเดิมของเนื้อได้ โครงสร้างของเนื้อจะถูกทำลาย จนถึงระดับเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดลักษณะเป็นมวลเหนียว ขณะที่สับผสม จะต้องควบคุมอุณหภูมิไม่ให้สูงเกิน 15 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาความคงทนของอิมัลชั่น นอกจากนี้ยังมีการเติมวัตถุเจือปนอาหาร ได้แก่ สารประกอบฟอสเฟตที่เป็นด่าง (alkaline phosphates) และแป้ง สารประกอบฟอสเฟตที่เป็นด่างได้แก่ sodiumtripolyphosphate, sodiumpyrophosphate, potassiumpyrophosphate เป็น

ต้น มีชื่อทางการค้าว่า แอคคอร์ด (Accord) หรือทาริเค 7 (Tari K7) ซึ่งจะวางจำหน่ายในรูปของสารผสม ปริมาณที่ใช้ร้อยละ 0.3 ของน้ำหนักเนื้อ เติมเพื่อช่วยให้เนื้อจับตัวกันให้ดีขึ้น และช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity ; WHC) ทำให้ผลิตภัณฑ์สูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการผลิตน้อยลงเป็นการทำให้ร้อยละของผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังชะลอปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน ซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นหืนในผลิตภัณฑ์อีกด้วย ส่วนการเติมแป้งนั้นใช้ เป็นสารที่ช่วยในการรวมตัวกับน้ำ (water binding agent) เพื่อช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักและเป็นการปรับปรุงลักษณะเนื้อของผลิตภัณฑ์ ให้มีความเหนียวและความยืดหยุ่นดีขึ้น และทำให้รสชาติดีขึ้นอีกด้วย ชนิดของแป้งที่ใช้ ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด เป็นต้น ในการแปลงรูปร่างของลูกชิ้นอาจใช้วิธีปั้นด้วยมือหรือใช้เครื่องปั้นลูกชิ้น ส่วนหมูยอนั้นจะใช้พิมพ์รูปทรงกระบอก หรืออาจห่อด้วยใบตอง แล้วอัดให้แน่น เพื่อกำจัดฟองอากาศที่แทรกอยู่ใน batter หรือ meat emulsion ทำให้ลักษณะเนื้อของหมูยอที่ได้แน่น ปราศจากอากาศ

2.1.3 น้ำพริก

น้ำพริกเป็นอาหารไทยที่ได้รับความนิยมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อเพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาวสะท้อนวัฒนธรรมของคนไทยที่รับประทานอาหารที่หลากหลายจากอาหารหลายชนิดจำเป็นต้องมีส่วนประกอบหรือกรรมวิธีการทำที่ค่อนข้างซับซ้อนผู้ปรุงจึงคิดทำน้ำพริกขึ้นเพื่อรวบรวมส่วนผสมต่างๆนั้นเข้าด้วยกันเป็นการลดขั้นตอนการปรุงลงและยังสามารถทำเก็บไว้ได้ในจำนวนมาก วัตถุดิบมาจากการปรุงด้วยการนำสมุนไพร พริก กระเทียม หัวหอม เครื่องเทศกลิ่นแรง มาโขกบด รวมกัน เพื่อใช้สำหรับจิ้ม โดยมีดอกแค มะเขือยาว แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือม่วง ถั่วพู น้ำพริกบางชนิดก็ใส่ผัก หรือผลไม้สดที่มีรสเปรี้ยวเป็นการเพิ่มรสชาติของน้ำพริกอีกแบบหนึ่ง เนื้อสัตว์เช่น ปลาย่าง กุ้งแห้ง หมูสับ ปลาร้า มีส่วนช่วยให้น้ำพริกมีลักษณะข้นขึ้นไม่ใสจนเกินไป และยังช่วยในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของน้ำพริก (ภัทรินทร์, 2535)

2.1.3.1 ประเภทของน้ำพริก จำแนกน้ำพริกออกได้เป็น 2 ประเภท ตามชนิดพริกที่นำมาประกอบอาหาร ดังนี้

2.1.3.1.1 น้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง ลักษณะโดยทั่วไปมีสีแดงตามสีของพริก และมีรสชาติเผ็ดกว่าน้ำพริกที่ทำจากพริกสดเป็นส่วนประกอบ เครื่องปรุงจะรวมเป็นเนื้อเดียว บางชนิดอาจมีน้ำเป็นส่วนผสมมีลักษณะขลุกขลิก น้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง ได้แก่ น้ำพริกตาแดง น้ำพริกอ่อง น้ำพริกข่า น้ำพริกลาบ เป็นต้น

2.1.3.1.2 น้ำพริกที่ทำจากพริกสด ซึ่งน้ำพริกจะมีสีออกเขียวๆ ตามลักษณะของพริกมีรสเผ็ดน้อยกว่าน้ำพริกที่ทำจากพริกแห้ง น้ำพริกที่ทำจากพริกสด ได้แก่ น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกน้ำปู น้ำพริกปลาป่น เป็นต้น นอกจากการจำแนกตามชนิดของพริกแล้ว การจัดประเภทของน้ำพริกนั้นมีลักษณะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นการดัดแปลงหรือเติมส่วนประกอบ

2.1.3.2 การจัดประเภทน้ำพริกตามส่วนประกอบทั่วไป สามารถแบ่งได้ คือ

2.1.3.2.1 น้ำพริกมาตรฐาน มีส่วนประกอบหลักคือ พริกสด กระเทียม กะปิ กุ้งแห้ง น้ำตาลปึก มะนาว น้ำปลาเล็กน้อย หรือเรียกว่าน้ำพริกกะปิ หลักการทำน้ำพริกมาตรฐานจะเป็นมาตรฐานของน้ำพริกอื่นอีกมากมาย โดยน้ำพริกต่างๆ จะมีเครื่องปรุงที่อยู่ในเกณฑ์ของน้ำพริกมาตรฐานทั้งสิ้น หากดัดแปลงหรือเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นลงไปอีก จะได้น้ำพริกชนิดใหม่อีกครกหนึ่งที่มีชื่อเรียกแตกต่างกันไป

2.1.3.2.2 น้ำพริกที่ใส่ของเปรี้ยวแทนมะนาว ใช้สิ่งที่มีรสเปรี้ยวแทนมะนาว ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวเช่น มะม่วง มะขาม และผักที่มีรสเปรี้ยวเช่น ใบมะขามอ่อน จะต้องลดมะนาวลง ส่วนเครื่องปรุงอื่นเหมือนน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่างเมื่อใช้สิ่งใดเพิ่มเป็นพิเศษจะเรียกชื่อตามส่วนผสมที่เพิ่มกำกับชื่อน้ำพริกนั้นเช่น น้ำพริกมะขาม น้ำพริกมะม่วง น้ำพริกใบมะขามอ่อน น้ำพริกมะดัน เป็นต้น

2.1.3.2.3 น้ำพริกที่ใส่ของเค็มแทนกะปิ ใช้สิ่งที่มีรสเค็มแทนกะปิ เช่น หนำเลี๊ยบ เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ โดยงดใส่กะปิเพื่อให้ได้รสชาติที่พอดี ไม่เค็มจนเกินไป ส่วนผสมที่ใช้ปรุงอื่นจะเหมือนกับน้ำพริกมาตรฐานทุกอย่าง แล้วเรียกชื่อตามที่ใช้ปรุงนั้นๆ เช่นน้ำพริกหนำเลียบ น้ำพริกเต้าหู้ยี้ เป็นต้น

2.1.3.2.4 น้ำพริกที่ใช้ส่วนผสมอื่น นอกเหนือจากน้ำพริกมาตรฐานเช่น มะเขือพวง ผักชี ข่า แมงดา ไข่ปูทะเล เป็นต้น แล้วมักเรียกชื่อตามส่วนผสมที่ใช้ปรุงนั้นๆ เช่น น้ำพริกมะเขือพวง น้ำพริกข่า น้ำพริกไข่ปูทะเล เป็นต้น

2.1.3.3 การจัดประเภทน้ำพริกตามส่วนประกอบเนื้อสัตว์ โดยมีเนื้อสัตว์ไม่ว่าจะเป็น กุ้ง ปู ปลา หมู ไข่เค็ม เป็นส่วนผสมเช่น น้ำพริกลงเรือ น้ำพริกปูเค็มน้ำพริกกุ้ง น้ำพริกปลาป่น น้ำพริกปลาทู น้ำพริกแห้ง เป็นต้น หรือประเภทมังสวิรัติเป็นน้ำพริกที่ไม่มีเนื้อสัตว์ในส่วนผสมเลย เช่น น้ำพริกเต้าหู้ น้ำพริกเห็ดนางฟ้า เป็นต้น

2.1.3.4 การจัดประเภทน้ำพริกตามรสชาติแบ่งน้ำพริกออกตามรสคือ รสเผ็ด เปรี้ยว เค็ม หวานเช่น น้ำพริกกะปิ น้ำพริกลงเรือ น้ำพริกมะม่วง เป็นต้น

2.1.3.5 การจัดประเภทน้ำพริกตามวิธีหุงต้ม แบ่งออกเป็น

2.1.3.5.1 ประเภทรับประทานสด ขั้นตอนการทำหรือตำไม่ใช้ความร้อนในการประกอบอาหาร เช่น น้ำพริกมะดัน น้ำพริกมะม่วง น้ำพริกส้มมะขามเปียก เป็นต้น

2.1.3.5.2 ประเภทที่ต้องเผาส่วนผสม เช่นพริก กระเทียม กะปิ หอมแดง ต้องนำไปเผาเพื่อให้เกิดกลิ่นหอม เช่น น้ำพริกเผา น้ำพริกแจ่ว น้ำพริกหนุ่ม เป็นต้น

2.1.3.5.3 ประเภทผัด หลังจากตำส่วนผสมของน้ำพริกแล้วจึงนำลงมาผัดกับน้ำมันพืชให้สุกและหอมแล้วปรุงรสเช่น น้ำพริกมะขามสด น้ำพริกลงเรือ น้ำพริกระกำ เป็นต้น

2.1.3.6 ประโยชน์ของน้ำพริกเพื่อสุขภาพ

น้ำพริกถือว่าเป็นยารักษา หรือช่วยป้องกันโรคอย่างหนึ่งเนื่องจากมีส่วนผสมของสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพโดยมีส่วนประกอบทั่วไปคือ พริก กระเทียม หอมแดง กุ้ง น้ำปลา โดยสามารถเพิ่มการสร้างเซลล์กำจัดเชื้อโรคได้อย่างเป็นธรรมชาติ ส่งเสริมระบบการไหลเวียนโลหิตและระบบการหายใจให้ดีขึ้นซึ่งช่วยลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน

น้ำพริกมีส่วนประกอบของสารแอนติออกซิแดนท์ซึ่งสามารถลดการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ ได้ร้อยละ 20 และโรคลม โรคทางสมอง ได้ร้อยละ 26 ถึง 42 นอกจากนี้ น้ำพริกยังมีส่วนช่วยให้คนทั่วไปบริโภคผักเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับวิตามิน แร่ธาตุ กากใยอาหารช่วยในเรื่องของระบบขับถ่าย รวมทั้งสารอาหารประเภทอื่นที่มีประโยชน์แก่ร่างกาย หากใช้ส่วนประกอบที่มีคุณภาพ มีกรรมวิธีในการผลิตที่ถูกคุณลักษณะ จะได้น้ำพริกที่มีรสชาติดี และคงลักษณะที่ถูกต้องตามลักษณะน้ำพริกประเภทนั้นๆ

2.1.4 ซอส

ซอส หมายถึง เครื่องปรุงที่มีลักษณะเหลวหรือค่อนข้างข้น ใช้จิ้มหรือปรุงอาหารเพื่อให้มีรสชาติดีขึ้นหรือรับประทานคู่กับอาหาร ซึ่งอาหารแต่ละจานจะเหมาะสมกับซอสชนิดต่างๆ แตกต่างกันไป

2.1.4.1 ประเภทของซอส

ซอสแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ซอสอาหารคาว และซอสอาหารหวาน ซอสอาหารคาวจะทานควบคู่กับอาหารจานหลัก

1) ซอสอาหารคาว แบ่งออกเป็นซอสชนิดต่างๆ ได้อีก 6 ประเภท

1.1) ซอสสีน้ำตาล (Brown Sauce) ทำจากการผัดแป้งรูส์ให้เป็นสีน้ำตาลเข้มใส่กระดูกวัวอบ ผัก (แครอท หอมใหญ่ และก้านขึ้นฉ่ายฝรั่ง) เครื่องเทศ เนื้อมะขามเข้มข้น ไวน์และน้ำสต็อกสีน้ำตาลข้นๆ นำไปเสิร์ฟกับอาหารหรือนำไปทำซอสชนิดอื่นๆ ต่อ เช่น Demi-Glace Sauce ซึ่งถือเป็นพื้นฐานในการทำซอสสีน้ำตาลชนิดอื่นๆ ได้แก่ ซอสโรเบิร์ต (Robert Sauce) ซอสพริกไทย (Pepper Sauce) ซอสเห็ด (Mushroom Sauce) ส่วนซอสเกรวี่ (Gravy Sauce) เป็นซอสสีน้ำตาลชนิดหนึ่งแต่ไม่ได้มาจากการเคี่ยวซอสสีน้ำตาลแต่ทำมาจากน้ำที่เหลือจากการอบเนื้อนำมาผัดกับแป้งรูส์สีน้ำตาลเติมน้ำสต็อกไวน์แล้วปรุงรส

1.2) ซอสขาว (White Sauce) ทำมาจากการผัดแป้งรูส์สีขาว (White Roux) แล้วเติมนมหรือน้ำสต็อกสีขาว เช่น Bechamel Sauce และ Velote Sauce ซึ่งถือเป็นซอสพื้นฐาน ซอสขาวที่สามารถนำไปแตกทำเป็นซอสชนิดอื่นๆ ได้อีกหลายชนิด อาจทำจากน้ำสต็อกปลา น้ำสต็อกไก่ น้ำสต็อกลูกวัวหรือน้ำสต็อกผักแล้วแต่ชนิดของอาหารที่เสิร์ฟคู่กัน

1.3) ซอสมะเขือเทศ (Tomato Sauce) เป็นซอสที่ทำได้ง่ายๆในครอบครัว ทำมาจากเนื้อมะเขือเทศบดกับหอมใหญ่ เครื่องเทศ-สมุนไพร เครื่องปรุงรส เคี่ยวกับน้ำสต็อกจนกระทั่งเปื่อย นิยมเสิร์ฟกับพาสต้าชนิดต่างๆ เช่น Bolognese Sauce

1.4) ซอสที่มีน้ำมันเป็นส่วนผสมหลัก มี 2 ชนิด คือ มายองเนส (Mayonniaise) เป็นซอสเย็นที่ทำจากน้ำมันมะกอก และไข่แดงเป็นหลัก ปรุงรสด้วยน้ำส้มสายชูหมักเกลือ และมัสตาร์ด หรือที่เรามักเรียกซอสมายองเนส (Mayonniaise) ว่าน้ำสลัดหรือน้ำสลัดน้ำข้น ซึ่งซอสนี้สามารถแปลงเป็นซอสชนิดอื่นๆ ได้อีกหลายชนิด เช่น ซอสค็อกเทล (Cocktail Sauce) ซอสทาร์ทาร์ (Tartar Sauce) ซอสเธาว์ซั่นไอซ์แลนด์ (Thounsand Island Sauce) ส่วนซอสอีกชนิดหนึ่งคือ Vinaigrette ทำจากน้ำมันมะกอก น้ำส้มสายชูหมัก ปรุงรสด้วยเกลือ พริกไทย มัสตาร์ด หรือที่เราเรียกว่า น้ำสลัดน้ำใส

1.5) ซอสที่มีเนยเป็นส่วนประผสมหลักมี 2 ชนิด คือ ซอสฮอลลันเดส (Hollanddest) และซอสสเบียร์เนส (Bearnaise Sauce) ซอสทั้ง 2 ชนิดมีส่วนผสมของเนย ไข่แดง น้ำส้มสายชู และเครื่องปรุงรส

1.6) ซอสร้อนและซอสเย็น เช่น ซอสแอปเปิ้ล (Apple Sauce) ซอสสะระแหน่ (Mint Sauce)

2) ซอสอาหารหวาน เป็นซอสที่เสิร์ฟกับขนมหวานต่างๆ ได้แก่ ไอศกรีม หรือผลไม้ เช่น ซอสช็อกโกแลต ซอสวนิลลา ซอสคาราเมล ซอสสตอเบอร์รี่ ซอสบัตเตอร์สก็อต ฯลฯ เพื่อรสชาติใช้ขนมหวานมีรสชาติที่อร่อยหอมหวานยิ่งขึ้น (ดารามาส, 2550)

2.1.5 น้ำปลา

น้ำปลาเป็นผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพื้นเมืองของไทย เป็นเครื่องปรุงแต่งรสอาหารที่คนไทยรู้จักและนิยมบริโภคมานาน การผลิตน้ำปลาในประเทศไทยสามารถทำได้จากทั้งปลาทะเล และปลาน้ำจืดในพื้นที่ที่มีแม่น้ำไหลผ่าน มีอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อน ส่วนใหญ่จะผลิตจากปลาน้ำจืดโดยชาวบ้านที่อาศัยอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำ หรือบริเวณที่มีน้ำท่วมถึงจะใช้ปลาที่สามารถจับได้ซึ่งเป็นจำพวกปลาสร้อย ปลาซิวแก้ว และปลาเล็กปลาน้อยชนิดอื่นๆ มาหมักทำน้ำปลาปริมาณมากๆ ส่วนปลาทะเลที่นิยมใช้เป็นวัตถุดิบในการทำน้ำปลา ได้แก่ ปลากะตัก เพราะจะได้น้ำปลาที่มีคุณภาพดีมีกลิ่นหอม และมีสีน้ำตาลแกมแดง มีการผลิตมากในจังหวัดแถบชายฝั่งทะเลซึ่งส่วนใหญ่ผลิตเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เพื่อจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ นับตั้งแต่รัฐบาล มีนโยบายสนับสนุนการผลิตผลิตภัณฑ์ภายใต้โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2545 ทำให้มีเกษตรกรรมรวมกลุ่มกันผลิตน้ำปลา ทั้งจากปลาน้ำจืดและปลาทะเลเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ส่วนใหญ่แต่ละท้องถิ่นจะใช้วิธีการผลิตที่สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น

การหมักน้ำปลาแต่เดิมมักทำเก็บเอาไว้บริโภคเอง โดยเกษตรกรรวมกลุ่มกัน เพื่อผลิตน้ำปลาเพื่อจำหน่าย โดยใช้วิธีการหมักที่บอกต่อกันมา โดยนำปลามาเคล้ากับเกลือใช้สัดส่วนของปลาต่อเกลือตั้งแต่ 2:1 ถึง 5:1 (โดยน้ำหนัก) แล้วหมักใส่โอ่ง ระหว่างการหมักจะมีการใส่สับปะรดเป็นชิ้นๆ อ้อยหั่นเป็นท่อน จุกหอมจุกกะเทียม ซึ่งมีความเชื่อว่าจะช่วยให้ได้น้ำปลาที่มีสี กลิ่น และรสชาติดีขึ้น ระยะเวลาการหมักก็ไม่แน่นอน อาจจะใช้เวลาตั้งแต่ 6 เดือน จนถึง 18 เดือน เมื่อหมักจนได้น้ำปลาจะตักเอาส่วนที่เป็นน้ำมาต้มหรือตักเอาทั้งน้ำ และเอากากปลามาต้มให้เดือด ถ้าท้องที่ใด

ต้องการรสหวานก็จะเติมน้ำตาล หรืออาจเอาน้ำตาลมาเคี่ยว ให้ได้สีน้ำตาลไหม้ก่อน แล้วจึงตักเอาน้ำปลาที่หมักได้มาต้มผสมกันไปเพื่อให้ได้รสหวาน และสีของน้ำตาลเคี่ยว ในการต้มน้ำปลาจะใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง หลังการต้มจะกรองน้ำปลาด้วยถุงผ้าดิบ ซึ่งจะใช้เวลานานหลายวันและอาจต้องกรองหลายรอบจนกว่าน้ำปลาจะใสแล้วจึงบรรจุใส่ขวด

สำหรับน้ำปลาปลาน้ำจืดส่วนใหญ่จะมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ รสชาติแตกต่างกันไปตามแต่ผู้ผลิตจะแต่งเติมรสชาติ นอกจากนี้การทำน้ำปลาไม่ได้มีการหมักปลากับเกลือเพียงรอบเดียว หลังจากการหมักครั้งแรกเอาของเหลวที่ได้จากการหมักมากรอง และบรรจุขวดจำหน่ายแล้วผู้ผลิตจะหมักรอบที่สองโดยการเติมน้ำเกลือลงไปผสมกับกากปลาที่เหลือ หมักไว้ระยะหนึ่งแล้วจึงเอาของเหลวที่ได้มากรองและบรรจุขวดจำหน่าย เช่นเดียวกับการหมักรอบแรกซึ่งการหมักรอบที่สองนี้ของเหลวที่ได้จะมีคุณภาพต่ำกว่ารอบแรก ซึ่งจากการสำรวจและสอบถาม จากผู้ผลิตพบว่าผู้ผลิตบางรายไม่รู้ว่าคุณภาพของน้ำปลาที่ได้จากการหมักรอบที่สองและสามจะลดต่ำลงไปเรื่อยๆ แต่อย่างไรก็ตามการนำของเหลวหรือน้ำปลาที่ได้จากการหมักแต่ละรอบมาผสมกัน ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น และลดต้นทุนการผลิตได้ ในปัจจุบันมีการผลิตน้ำปลาจากปลาน้ำจืดและปลาทะเลเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และในระดับกลุ่มเกษตรกรออกจำหน่ายในท้องตลาด ซึ่งจังหวัดที่มีการผลิตเพื่อจำหน่าย ได้แก่ นครสวรรค์ พิษณุโลก สุโขทัย อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ นครพนม อยุธยา ระยอง จันทบุรี ตราด ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ กระบี่ และ สตูล เป็นต้น

น้ำปลาที่จำหน่ายต้องมีคุณภาพตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กำหนดเนื่องจากน้ำปลาจัดเป็นอาหารที่ต้องควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐาน ซึ่งเป็นกฎหมายบังคับ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 203) พ.ศ. 2543 เรื่อง น้ำปลา นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานที่ไม่บังคับโดยเป็นมาตรฐานเพื่อยกระดับคุณภาพของน้ำปลาจึงสามารถกล่าวได้ว่าน้ำปลาที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศไทยมีมาตรฐาน และไม่มีมาตรฐานบังคับตามข้อกำหนดของกฎหมายอาหาร

2.1.5.1 ประเภทของน้ำปลา แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) น้ำปลาแท้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักปลาหรือส่วนของปลากับเกลือ หรือกากปลาที่เหลือจากการหมักน้ำเกลือตามกรรมวิธีทำน้ำปลา

2) น้ำปลาวิทยาศาสตร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักปลา และส่วนอื่นของปลา โดยวิธีการย่อยสลายแบบไฮโดรไลซิสด้วยกรดเกลือ หรือเอนไซม์ หรือจากการหมักน้ำปลาที่ทำมาจากสัตว์อื่นที่ไม่ใช่ปลา และกากของสัตว์อื่นที่เหลือจากการหมักตามกรรมวิธีการผลิตน้ำปลา และให้หมายความรวมถึงน้ำปลาที่ทำจากสัตว์อื่นที่มีปลาแท้ผสมอยู่

3) น้ำปลาผสม เป็นผลิตภัณฑ์น้ำปลาแท้ หรือน้ำปลาผสมที่เจือจาง หรือเจือปนด้วยสิ่งอื่นที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค น้ำปลาผสมที่จำหน่ายในท้องตลาด ส่วนใหญ่ใช้ของเหลวที่เหลือจากการผลิตผงชูรสมาผสม ที่เรียกว่า น้ำบีเอกซ์

2.1.5.2 คุณค่าทางโภชนาการของน้ำปลา

น้ำปลาเป็นแหล่งใหญ่ของแร่ธาตุ และมีกรดอะมิโนที่จำเป็น โดยเฉพาะ “ไลซีน” ซึ่งมีปริมาณสูงพอที่จะทดแทนการขาดไลซีนในคนที่รับประทานข้าวเป็นอาหารหลักได้อย่างเพียงพอ และน้ำปลายังมีวิตามินบี 12 ซึ่งพบน้อยมากในอาหารชนิดอื่น (ช่อฟ้า, 2550)

ตารางที่ 2.7 คุณค่าทางโภชนาการของน้ำปลา 100 กรัม

สารอาหาร	ปริมาณ	
พลังงาน	17	แคลอรี่
น้ำ	71.3	กรัม
โปรตีน	0.6	กรัม
ไขมัน	0.4	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	2.6	กรัม
ฟอสฟอรัส	-.	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.2	มิลลิกรัม
วิตามินบี	Tr.	มิลลิกรัม

ที่มา : กองโภชนาการ (2544)

2.1.5.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการหมักน้ำปลา ได้แก่ ปลาสด กับ เกลือ ปลาที่ใช้ทำน้ำปลาส่วนใหญ่มีขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่ เนื่องจากมีราคาถูกกว่า นิยมใช้ปลาน้ำเค็มมากกว่าปลาน้ำจืด เนื่องจากมีรสชาติดีกว่า และหากเป็นปลาที่มีปริมาณไขมันมาก จะทำให้น้ำปลามีรสชาติดียิ่งขึ้น ปลาน้ำเค็มหรือปลาทะเลที่นิยมใช้ทำน้ำปลา เช่น ปลาไส้ตัน ปลากะตัก ปลามะลิ ปลาหลังเขียว ปลาอกแล ปลาทรายแดง และปลาทู เป็นต้น ส่วนปลาน้ำจืดที่ใช้ในการทำน้ำปลา เช่น ปลาสร้อย เป็นต้น สำหรับเกลือที่ใช้ในการหมักน้ำปลา มี 2 ชนิด ได้แก่ เกลือทะเลและเกลือสินเธาว์ ส่วนใหญ่นิยมใช้เกลือทะเลมากกว่า

2.1.5.4 การเกิดกลิ่นรสของน้ำปลา แบคทีเรียที่พบในน้ำปลา และสามารถทำให้เกิดกลิ่นน้ำปลาได้มี 3 ประเภท คือ

1) แบคทีเรียแกรมบวก ไม่ต้องการอากาศในการเจริญเติบโต (obligate anaerobe) ผลิตกลิ่นหอมคล้ายกุหลาบ

2) แบคทีเรียแกรมบวก รูปกลม ไม่ผลิตสปอร์ที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เป็นพวกผลิตกรด และให้กลิ่นใกล้เคียงกับกลิ่นน้ำปลา

3) แบคทีเรียรูปท่อนสั้นและมน แกรมลบไม่เคลื่อนที่ (non motile) ผลิตกลิ่นซึ่งคล้ายกับกลิ่นเนื้อ

2.1.5.5 การเกิดสีของน้ำปลา เกิดจากกระบวนการทางเคมีที่เรียกว่า ปฏิกิริยามิลลาร์ด (Millard reaction) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างสารประกอบคาร์บอนิล และสารประกอบอะมิโน โดยสารประกอบอะมิโนที่พบในเนื้อปลา คือ โปรตีน กรดอะมิโน และบางส่วนของกรดอะมิโนที่ถูกย่อยแล้ว ส่วนสารประกอบคาร์บอนิลเป็นพวกน้ำตาล และอนุพันธ์ของน้ำตาล หรือสารประกอบที่เกิดจากการเติมออกซิเจนของไขมัน ดังนั้นปฏิกิริยาการเกิดสีของน้ำตาล อาจเกิดได้ 2 วิธี คือ ปฏิกิริยาระหว่างน้ำตาลและสารประกอบ อะมิโน และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างไขมันและสารประกอบอะมิโน ทำให้สีของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นมีความเข้มข้นสีอยู่ระหว่างสีเหลืองจนถึงสี

น้ำตาลเข้ม ความเข้มของสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นกับอุณหภูมิ และปริมาณออกซิเจน ถ้าอุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้น ความเข้มของสีน้ำตาลจะเพิ่มขึ้น โดยแสงไม่ช่วยทำให้สีน้ำตาลเพิ่มขึ้น (บุษกร, 2545)

2.1.6 มะขาม

มะขาม มีชื่อสามัญว่า Tamarind, IndiaDatal ชื่อท้องถิ่นมะขามไทยวงศ์ Leguminosae ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Tamarindus indica Linn.* ในมาเลเซียเรียกมะขามว่า “อะซาม” มะขามเปรี้ยวเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย สามารถขึ้นได้ดีในดินแทบทุกชนิด ปลูกได้ในทุกภาคของประเทศ ส่วนต่างๆ ของมะขามทั้งต้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดยเฉพาะฝักหรือผลมะขามใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่ฝักอ่อนจนถึงฝักสด ฝักมะขามประกอบด้วย ส่วนเนื้อของฝักมะขามมีกรดอินทรีย์บางชนิดที่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมอาหาร เช่น กรดทาร์ทาริก กรดซิตริก ซึ่งกรดเหล่านี้มีฤทธิ์ระบายและลดความร้อนของร่างกายลงได้ รสเปรี้ยวของมะขามช่วยขับเสมหะ ลดอาการไอ และเป็นยาระบายอ่อนๆ ที่ไม่มีผลข้างเคียง ส่วนมะขามสุกจัดจนเป็นมะขามเปียก มีใยอาหารสูง มะขามมีการส่งออกสู่ต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ทั้งในรูปมะขามแบบแกะเมล็ด และไม่แกะเมล็ด มะขามเปียก นอกจากนี้ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ซอส แยม น้ำมะขามพร้อมดื่ม น้ำมะขามเข้มข้น และเนื้อมะขามเข้มข้นสำหรับนำไปปรุงอาหารหรือใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ (ศุภราภรณ์, 2558)

มะขามเป็นพืชที่ เจริญเติบโตได้ดีในดินทุกสภาพ สามารถจำแนกมะขามได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ มะขามเปรี้ยว และมะขามหวาน ซึ่งพันธุ์มะขามหวานที่นิยมกินฝักสด เช่น พันธุ์สีทอง น้ำผึ้ง ขันตี หมื่นจง เป็นต้น ส่วนมะขามเปรี้ยวมักนำมาแปรรูปเป็นมะขามเปียก สามารถเก็บไว้ได้นาน ใช้ปรุงอาหารให้รสเปรี้ยวกลมกล่อม

2.1.6.1 ประเภทของมะขาม มี 2 ประเภท ได้แก่

1) มะขามหวาน มี 4 พันธุ์ เป็นพืชเอกลักษณ์และพืชเศรษฐกิจของจังหวัดเพชรบูรณ์มาแต่ดั้งเดิมจนได้ชื่อว่าเมืองมะขามหวาน เมื่อเอ่ยถึงเมืองมะขามหวาน ประชาชนโดยทั่วไปก็เข้าใจเป็นอย่างเดียวกันว่าหมายถึงเมืองเพชรบูรณ์

1.1) พันธุ์สีทอง (พันธุ์นายหยัด) เป็นพันธุ์ที่กลายมาจากพันธุ์หมื่นจง กล่าวคือ ประมาณ พ.ศ. 2483 นายหยัด กองมูล ได้นำเมล็ดมะขามหวานพันธุ์หมื่นจงไปปลูกในที่ดินของตนประมาณ 20 เมล็ด หลังจากนั้นประมาณ 7 ปี มีผลปรากฏว่าเปรี้ยวที่สุด 17 ต้น เปรี้ยวอมหวาน (มะยงชิด) 1 ต้น หวานแต่ฝักเล็ก 1 ต้น หวานจัดฝักใหญ่ที่สุด 1 ต้น ต้นนี้คือมะขามหวานต้นตระกูลพันธุ์สีทอง หรือพันธุ์นายหยัด ลักษณะใบใหญ่หนาถ้าสมบูรณ์เต็มที่เกือบเท่าใบแค ยอดอ่อนออกใหม่ดอกสีชมพู - แดง ฝักกลมฝักใหญ่มากโค้งเล็กน้อย โค้งเป็นครึ่งวงกลมบ้างลักษณะเนื้อค่อนข้างเหลืองเนื้อล่อนหนา รสหวานสนิท มีน้ำตาลร้อยละ 42 - 44 จำนวนฝักต่อกิโลกรัม 30 - 35 ฝัก

1.2) พันธุ์ศรีชมภู มะขามหวานพันธุ์นี้ นายอุดม ศรีชมภู ครูใหญ่โรงเรียนบ้านโคกตำบลน้ำร้อน อยู่บานเลขที่ 97/1 หมู่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นผู้ตั้งชื่อมะขามพันธุ์นี้ ลักษณะประจำพันธุ์มะขามหวานพันธุ์นี้ เป็นพันธุ์เบา ฝักตรงกลมใหญ่แบนเหมือนท้อง

ปลิงหรือฝักตรง เริ่มออกฝักในเดือนพฤษภาคม ฝักสุกมีสีน้ำตาล เปลือกบางเนื้อหนาสีน้ำตาลอมเหลืองเมล็ดเล็กและล่อน รสชาติหวานกรอบฝักสุกในเดือนธันวาคม

1.3) พันธุ์ขันตี มะขามหวานพันธุ์นี้ตั้งชื่อผู้ที่นำมาปลูกคนแรก คือ นายขันตี แก้ววงศ์ อยู่บ้านที่ 20 หมู่ 11 ตำบลท่าพล อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะใบถี่และเล็ก ใบหนาสีเขียวเข้ม ลำต้นคล้ายสีทอง สีเปลือกค่อนข้างขาว มีลายแตกตามยาวละเอียดกว่าสีทองฝักค่อนข้างตรง สั้น ออกดอกต้นพฤษภาคม เก็บดอกต้นมกราคม เป็นพันธุ์ที่ดกไม่เว้นปี

1.4) พันธุ์ประกายทอง มะขามหวานพันธุ์นี้แต่เดิมชื่อพันธุ์ตาแป๊ะ ปลูกครั้งแรกที่อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะประจำพันธุ์มะขามหวานพันธุ์นี้ เป็นพันธุ์กลางออกดอกและติดฝักในเดือนพฤษภาคม ฝักยาวใหญ่โค้งงอไม่มีเหลี่ยม เมื่อฝักสุกเปลือกจะบางเป็นสีน้ำตาลเนื้อฉ่ำเป็นทรายหนา มีสีน้ำผึ้ง เมล็ดเล็ก ฝักสุกในเดือนมกราคม (นิดดา, 2550)

2) มะขามเปรี้ยว ลักษณะเฉพาะของมะขามฝักอ่อนมีเปลือกสีเขียวอมเทา สีน้ำตาลเกรียม เนื้อในติดกับเปลือก เมื่อแก่ฝักเปลี่ยนเป็นเปลือกแข็งกรอบหักง่าย สีน้ำตาลเนื้อในกลายเป็นสีน้ำตาลหุ้มเมล็ด เนื้อมีรสเปรี้ยวหรือหวาน ส่วนใหญ่นำมาทำเป็นมะขามเปียก

2.1.6.2 ประโยชน์ของมะขามเปียก

1) มีรสเปรี้ยว หากนำมารับประทานจะทำให้ช่วยเรื่องระบบขับถ่ายให้หมุนเวียนดีขึ้น

2) นอกจากนี้ยังช่วยแก้ไอ ขับเสมหะได้ด้วยการนำเนื้อมะขามไปต้มให้สุกเติมเกลือเล็กน้อย แล้วค่อยๆจิบ

3) หากนำเม็ดมะขามเปียกไปคั่วให้สุก กะเทาะเปลือกออก แล้วแช่น้ำจนเนื้อนิ่ม จะสามารถนำไปพอกแผลฝี หนอง และแผลเรื้อรังต่างๆ ให้บรรเทาลงได้

4) นำเม็ดมะขามไปผ่าตามแนวขวาง แล้วฝนกับน้ำมะนาว จะช่วยดูดพิษจากแมลงสัตว์กัดต่อยได้

5) มีกรดผลไม้ (AHA) หากนำมาขัดผิว จะช่วยผลัดเซลล์ผิวที่ตายแล้วให้หลุดออก ช่วยให้ผิวสะอาด กระจ่างใส ลดรอยด่างดำและความหมองคล้ำให้จางลง จุดแห้งกร้านเนียนนุ่มขึ้น

2.1.6.3 สรรพคุณทางยาของมะขาม

1) ราก แก้ท้องร่วง สมานแผล รักษาเริม และงูสวัด

2) เปลือกต้น แก้ไข้ ตัวร้อน

3) แก่น กล่อมเสมหะและโลหิต ขับโลหิต ขับเสมหะ รักษาฝีในมดลูก โรคกามโรค เป็นยาชักมดลูกให้เข้าอู่

4) ใบสด (มีกรดเล็กน้อย) เป็นยาถ่าย ยาระบาย ขับลมในลำไส้ แก้ไอ แก้บิด รักษาหวัด ขับเสมหะ หยอดตารักษาเยื่อตาอักเสบ แก้ตามัว ฟอกโลหิต ขับเหงื่อ ต้มผสมกับสมุนไพรอื่นๆ อาบหลังคลอดช่วยให้สะอาดขึ้น

5) เนื้อหุ้มเมล็ด แก้อาการท้องผูก เป็นยาระบาย ยาถ่าย ขับเสมหะ แก้ไอ กระหายน้ำ เป็นยาสวนล้างท้อง

6) ฝักดิบ ฟอกเลือดและลดความอ้วน เป็นยาระบายและลดอุณหภูมิในร่างกาย บรรเทาอาการไข้

7) เมล็ดในสีขาว เป็นยาถ่ายพยาธิไส้เดือนตัวกลมในลำไส้ พยาธิเส้นด้าย

8) เปลือกเมล็ด แก้ท้องร่วง แก้บิดลมป่วง สมานแผลที่ปาก คอ ลิ้น และตามร่างกาย รักษาแผลสด ถอนพิษและรักษาแผลที่ถูกไฟลวก รักษาแผลเบาหวาน

9) เนื้อในฝักแก่ (มะขามเปียก) รับประทานจิ้มเกลือ แก้ไอ ขับเสมหะ

10) ดอกสด เป็นยาลดความดันโลหิตสูง

2.1.7 น้ำส้มสายชู

น้ำส้มสายชู หรือ Vinegar มาจากภาษาฝรั่งเศษ แปลว่า ไวน์ที่เปรี้ยว เป็นของเหลวที่ได้จากกระบวนการหมักผลไม้ มีองค์ประกอบหลัก คือ กรดน้ำส้ม มีคุณสมบัติที่ให้รสเปรี้ยวและสามารถถนอมอาหารโดยไม่มีพิษต่อร่างกาย น้ำส้มสายชูโดยทั่วไปมีความเข้มข้นของกรดตั้งแต่ร้อยละ 4 - 8 โดยปริมาณความเข้มข้นของกรดอาจสูงได้ถึงร้อยละ 18 ปฏิกิริยาการเกิดกรดของน้ำส้มสายชู ซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า กรดอะซิติก จุลินทรีย์ที่สำคัญในการสร้างกรดอะซิติก คือ แบคทีเรียชื่อ Acetobacter ซึ่งสามารถเปลี่ยนแอทิลแอลกอฮอล์เป็นกรดอะซิติกได้ ดังนั้นการผลิตน้ำส้มสายชูต้องใช้วัตถุดิบเริ่มต้นเป็นเอทิลแอลกอฮอล์ หรือ ถ้าไม่ใช้ก็ต้องเปลี่ยนให้เป็นเอทิลแอลกอฮอล์ก่อน ทั้งนี้กฎหมายได้แบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.1.7.1 น้ำส้มสายชูหมัก คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมัก เมล็ดธัญพืช เช่น ข้าว ข้าวโพด ผลไม้ เช่น สับปะรด แอปเปิล หรือ น้ำตาล กากน้ำตาล (molasses) น้ำส้มสายชูหมักจะใส ไม่มีตะกอน ยกเว้นตะกอนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีกลิ่นหอมตามกลิ่นของวัตถุดิบ มีรสชาติดี มีรสหวานของน้ำตาลที่ตกค้าง โดยความเข้มข้นขึ้นอยู่กับชนิด และปริมาณน้ำตาลของวัตถุดิบที่ใช้ในการหมัก และมีปริมาณกรดน้ำส้ม (acetic acid) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4

2.1.7.2 น้ำส้มสายชูกลั่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเอทิลแอลกอฮอล์กลั่นเจือจางมาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชู หรือเมื่อหมักแล้วนำไปกลั่นหรือได้จากการนำน้ำส้มสายชูหมักมากลั่น น้ำส้มสายชูกลั่นจะต้องมีลักษณะใส ไม่มีตะกอน และมีปริมาณกรดน้ำส้มไม่น้อยกว่า 4%

2.1.7.3 น้ำส้มสายชูเทียม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเอากรดน้ำส้ม (acetic acid) ซึ่งสังเคราะห์ขึ้นทางเคมี เป็นกรดอินทรีย์มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนมีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 95 มาเจือจาง จนได้ปริมาณกรดร้อยละ 4 – 7 ลักษณะใส ไม่มีสี กรดน้ำส้มที่นำมาเจือจางจะต้องมีความบริสุทธิ์สูงเหมาะสมที่จะนำมาเป็นอาหารได้ (หมอปริญญา, 2559)

2.1.8 มะนาว

มะนาว (Lime) จัดอยู่ในสกุลส้ม (Citrus) มะนาวเป็นพันธุ์ไม้พุ่ม มีความสูงประมาณ 2 – 4 เมตร กิ่งอ่อนมีหนามแหลมคม จัดเป็นพืชใบประกอบ มีใบอ่อนเป็นใบเดี่ยว ใบรูปไข่แกมขอบขนาน ปลายใบแหลมมน กลมขั้วใบมีครีบเล็กๆ หลังใบเงาเป็นมัน เนื้อในแข็งแรง และมีจุดน้ำมันกระจายอยู่ทั่ว เมื่อขยี้ใบจะได้กลิ่นหอม ดอกมีสีขาว มีกลิ่นหอม กลีบดอกร่วงง่าย ผลิตดอกเป็นช่อ หรือเดี่ยวบริเวณปลายกิ่ง และซอกใบ ดอกคูมรูปกลมรี แบ่งเป็นร่องพื้น 4 พู เมื่อบานมีกลีบดอก 4 กลีบ

ผลของมะนาวเป็นสีเขียว ผิวเกลี้ยง มีจุดน้ำมันกระจายอยู่ทั่วรูปผลกลม เมื่อแก่จัดจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมส้ม เนื้อฉ่ำน้ำ มีเมล็ดสีน้ำตาลอ่อนเกือบขาว โดยมะนาวมีน้ำมันหอมระเหยที่ให้กลิ่นสดชื่น เพราะมีส่วนประกอบของสารซิโตรเนลลัล (Citronellal) ซิโครเนลลิล อะซีเตต (Citronellyl Acetate) ไลโมนีน (Limonene) ไลนาลูล (Linalool) เทอร์พีนีออล (Terpeneol) ฯลฯ รวมทั้งมีกรดซิตริค (Citric Acid) กรดมาลิก (Malic Acid) และกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic Acid) ซึ่งถือเป็นกรดผลไม้ (AHA : Alpha Hydroxy Acids) กลุ่มหนึ่ง เป็นที่ยอมรับว่าช่วยให้ผิวหน้าที่เสื่อมสภาพหลุดลอกออกไป พร้อมๆ กับช่วยกระตุ้นการสร้างเซลล์ใหม่ๆ ช่วยให้รอยด่างดำหรือรอยแผลเป็นจางลง (สุธี, 2554)

2.1.8.1 สรรพคุณทางยาของมะนาว

1) ช่วยลดอาการอักเสบและควบคุมความดันโลหิต
2) ช่วยยับยั้งการเกิดสารอนุมูลอิสระที่เป็นปัจจัยก่อให้เกิดมะเร็ง
3) ช่วยยับยั้งการเกิดเซลล์มะเร็งในระยะเริ่มต้นได้
4) ช่วยบรรเทาอาการปวดศีรษะ วิงเวียน และอาการเมาค้าง
5) แก้โรคเหน็บชา ร้อนใน กระหายน้ำ ด้วยการดื่มน้ำมะนาว

2.1.9 เต้าเจี้ยว

เต้าเจี้ยวเป็นเครื่องปรุงรสรสเค็มที่ได้จากการหมักเมล็ดถั่วเหลืองกับน้ำเกลือ เช่นเดียวกับการหมักซีอิ้วต่างกันตรงที่ไม่มีการกรอง ใช้ทั้งน้ำและเมล็ดถั่วรวมกันมีรสเค็ม กลิ่นหอม มีสีน้ำตาลอ่อนหรือเข้ม เต้าเจี้ยวที่หมักไม่นานจะมีสีอ่อน เช่น เต้าเจี้ยวขามนิยมนำมาทำเครื่องจิ้ม โดยเต้าเจี้ยวหมักใช้เป็นเครื่องปรุงรสเค็ม ซึ่งหมักนำมาบริโภคทั้งน้ำและเมล็ดนิยมใช้ในอาหารจีน เช่น ผัดผักต่างๆ ต้มจืด และทำน้ำจิ้ม

การผลิตเต้าเจี้ยว เป็นการหมักถั่วเหลืองด้วยเกลือ โดยใช้เชื้อรา (mold) การผลิตเต้าเจ้าที่มีคุณภาพดีและปลอดภัยต่อการบริโภค อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเพาะเลี้ยงเชื้อราที่บริสุทธิ์ (start culture) เพื่อใช้เป็นหัวเชื้อ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการหมัก ลดระยะเวลาในการผลิต ป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อรา และแบคทีเรีย ซึ่งสามารถเจริญได้ดีในสภาพที่มีปริมาณเกลือสูง (halophilic bacteria) ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการเน่าเสีย (microbial spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) (อบเชย และขนิษฐา, 2560)

2.1.9.1 คุณค่าทางโภชนาการ

ถั่วเหลืองที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักเพื่อผลิตเต้าเจี้ยว เป็นถั่วเมล็ดแห้ง (legume) ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีโปรตีนสูงและเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพใกล้เคียงเนื้อสัตว์ ประกอบด้วยกรดแอมิโนที่จำเป็น (essential amino acid) หลายชนิดและกรดไขมันที่จำเป็น (essential fatty acid) ซึ่งนอกเหนือจากเต้าเจี้ยวจะได้รสชาติดีแล้ว ยังเป็นการเพิ่มสารอาหารที่มีประโยชน์แก่ร่างกายอีกด้วย (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2558)

2.1.10 น้ำมันพืช

น้ำมันที่ผลิตเพื่อใช้ในการบริโภคส่วนใหญ่ได้มาจากเมล็ดพืชบางชนิด ซึ่งโดยรวมเรียกว่าเมล็ดพืชน้ำมัน (oilseed) แต่มีบางชนิดสกัดได้จากเนื้อเยื่อที่หุ้มเมล็ด (mesocarp) เช่น น้ำมัน

มะกอกและน้ำมันปาล์ม โดยกรดไขมันที่พบในน้ำมันพืชที่มีน้ำหนักโมเลกุลน้อยที่สุดคือ กรดคาโพรอิก และที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากที่สุดคือ กรดบีฮีนิก และกรดอีรูซิก สำหรับกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวมีทั้งชนิดที่มีพันธะคู่ 1 อันและที่มีพันธะคู่หลายอัน และน้ำมันจากเมล็ดพืชมีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่หลายอันเป็นองค์ประกอบอยู่ในโมเลกุลของไตรเอซลกลีเซอรอลมากกว่าไขมัน

2.1.10.1 น้ำมันถั่วเหลือง

น้ำมันถั่วเหลือง เป็นไตรกลีเซอไรด์ ที่ประกอบด้วยกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ได้แก่ กรดโอเลอิก (oleic acid) และกรดไขมันซึ่งพันธะคู่มากกว่า 1 ตำแหน่ง (polyunsaturated fatty acid) โดยเฉพาะ กรดไขมันโอเมกา-6 (omega-6 fatty acid) ได้แก่ กรดลิโนเลอิก (linoleic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย (essential fatty acid) เป็นน้ำมันที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุดในโลก สกัดได้มาจากเมล็ด ของถั่วเหลือง (Glycine max L.) ซึ่งมีน้ำมันประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักแห้ง การสกัดแยกน้ำมันออกมาจากเมล็ดถั่วเหลืองใช้วิธีบีบ หรือใช้วิธีสกัดด้วยตัวทำละลาย โดยน้ำมันถั่วอุดมไปด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดลิโนเลอิกมากกว่าร้อยละ 50 และมีกรดลิโนเลอิกประมาณร้อยละ 4 -11 ซึ่งน้ำมันถั่วเหลืองมีความนิยมในการใช้ในการประกอบอาหารมากถึง ¼ ของน้ำมันพืชทั้งหมด โดยนิยมใช้น้ำมันถั่วเหลืองในการปรุงอาหาร ทำน้ำมันสลัด มายองเนส มาร์การีน น้ำมันทอดในธุรกิจอาหารจานด่วน และใช้บรรจุปลากระป๋องเนื่องจากไม่เป็นไขในอุณภูมิที่ต่ำ นอกจากนี้น้ำมันถั่วเหลืองสามารถใช้ในอุตสาหกรรมประเภทอื่นที่ไม่เกี่ยวกับอาหารได้ด้วย (นิธิยา, 2548)

2.1.11 กระเทียม

กระเทียม (garlic) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Allium sativum Linn.* กระเทียมเป็นพืชที่อยู่ใน วงศ์ Alliaceae ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับ หอมหัวใหญ่ หอมแดง จัดเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุมากกว่า 2 ปี กระเทียมเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวใต้ดิน หัวมีกลีบย่อยหลายกลีบเรียงซ้อนกันประมาณ 4 - 5 กลีบ แต่ละกลีบมีกาบเป็นเยื่อบางๆ สีขาวอมชมพู่หุ้มอยู่โดยรอบ และกระเทียมมีรากไม่ยาวนัก ใบมีลักษณะยาวแบน ปลายใบแหลมแคบ ส่วนประกอบของกระเทียมที่ใช้รับประทานได้แก่ ลำต้น ดอก และหัว หัวของกระเทียมใช้เป็นทั้งเครื่องเทศ และสมุนไพร ซึ่งในตัวกระเทียมมีสารประกอบของกำมะถันทำให้กระเทียมมีกลิ่นเฉพาะตัว กระเทียมสามารถใช้ปรุงอาหารได้หลากหลายชนิด เช่น ต้ม ผัด น้ำพริกแกง ทอด และยังใช้เป็นวัตถุดิบนำมาแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารและเพิ่มมูลค่า เป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิด กระเทียมมีกรดแอมิโน อาร์จินีน (arginine) , ฟลาโวนอยด์ (flavonoid), และซีลีเนียม (selenium) ซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพ (นิจศิริ, 2542)

2.1.11.1 ประโยชน์ของกระเทียม

1) กระเทียมสามารถทำให้น้ำตาล และไขมันในเลือดลดลง

2) ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อรา นอกจากนี้ยังมีรายงานว่ามีฤทธิ์ฆ่าเชื้อบิด ขับเสมหะ ขับเหงื่อ ขับปัสสาวะ

3) กระตุ้นการหดและบีบตัวของลำไส้ ทำให้การย่อยอาหารและการขับถ่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.12 หอมแดง

หอมแดงมีชื่อสามัญคือ Shallot ชื่อวิทยาศาสตร์คือ Allium Ascalonicum L. จัดอยู่ในวงศ์ Amaryllidaceae และอยู่ในวงศ์ย่อย Alliodeae หอมเป็นพืชล้มลุก ต้นมีขนาดสูงประมาณ 1 ฟุต ใบกลมยาวคล้ายหลอดกาแฟปลายใบแหลม มีดอกเป็นช่อกระจุกอยู่ตรงที่ส่วนของใบ หัวกลมเป็นกลีบซ้อนกันเรียกว่า bulb หอมเล็กมีสีแดง โดยในหัวหอมมีน้ำมันหอมระเหยซึ่งประกอบไปด้วยสารประกอบกำมะถันจำพวกอัลลิลโปรปิลไดซัลไฟด์ เช่นเดียวกับที่พบในกระเทียม โดยสรรพคุณของหอมแดงมีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ การบริโภคหอมแดงเป็นประจำ จึงสามารถลดระดับคอเรสเตอรอล และช่วยให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น ลดไขมันในเส้นเลือดที่เป็นสาเหตุของโรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ ซึ่งหอมแดงนั้นยังสามารถป้องกันการติดเชื้อ และช่วยบรรเทาอาการไข้หัดได้ ทำให้เจริญอาหาร และช่วยย่อยอาหาร ในหอมแดงยังมีธาตุฟอสฟอรัสปริมาณสูงที่จะช่วยให้เรามีความจำดี การรับประทานหอมไม่มีอันตรายหรือผลข้างเคียง แต่เป็นผลดีกับร่างกายมากกว่า เพราะมีคุณค่าทางโภชนาการสูงมาก อุดมด้วยวิตามิน A วิตามิน B วิตามิน C วิตามิน E (อบเชย และขนิษฐา, 2554)

2.1.12.1 มาตราฐานหอมแดงที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแหงชาต, 2551)

1) เป็นหอมแดงทั้งหัว
2) มีสภาพสมบูรณ์ เนื้อแน่น
3) สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
4) ไม่เน่าเสีย หรือเสียหาย ซึ่งทำให้ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค
5) ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อลักษณะทั่วไปของผลิตผล
6) ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากศัตรูพืช
7) ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิสูง และ/หรือ อุณหภูมิต่ำ
8) ไม่มีความชื้นที่ผิดปกติจากภายนอก
9) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือ รสชาติที่ผิดปกติ
10) ไม่แตกยอด หรือ ไม่แตกรากใหม่

2.1.13 พริกขี้ฟ้า

พริกขี้ฟ้าหรือมีชื่อในท้องถิ่นอื่นๆว่า พริกเดือยไก่ พริกหลวง (ภาคเหนือ), พริกแล้ง (เชียงใหม่), พริกมัน พริกเหลือง (กรุงเทพฯ) เป็นต้น ชื่อวิทยาศาสตร์ Capsicum annuum จัดอยู่ในวงศ์ Solanaceae โดยจัดเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก มีอายุประมาณ 1-3 ปี มีความสูงได้ประมาณ 0.3-1.2 เมตร ผิวเปลือกหนาลื่น ผลดิบมีสีเขียวเข้ม ผลสุกมีสีแดง ภายในผลกลวงมีรสชาติเผ็ด ลำต้นเปราะหักง่าย แตกกิ่งก้านหนาแน่นเป็นพุ่ม เปลือกลำต้นเรียบเป็นสีน้ำตาล กิ่งอ่อนเป็นเหลี่ยม ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ระบายน้ำดี หรือปลูกบนดินรังปลวกจะมีอายุอยู่ได้นาน มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ ถูกนำเข้ามาปลูกและขยายพันธุ์เพื่อเก็บผลขายในประเทศไทยเป็นเวลานานแล้ว พบได้ทุกภาคในประเทศไทย แต่พบได้มากทางภาคเหนือและภาคกลาง ใช้ประกอบอาหารเมนูต่างๆ ได้หลายเมนู โดยพริกขี้ฟ้าจัดอยู่ในพริกพันธุ์ C.annuum ที่ปลูกมากที่สุด เมื่อเทียบกับพริกชนิดอื่น ได้แก่ พริกขี้ฟ้าใหญ่ พริกจินดา พริกแดง พริกฟักทอง พริกขี้หนู พริกขี้หนูขี้ฟ้า พริกขี้หนูจินดา พริกหวาน พริกหยวกและพริกยักษ์ เป็นต้น (นิจศิริ และธวัชชัย, 2547)

2.1.13.1 สรรพคุณของพริกชี้ฟ้า

1) พริกมีสรรพคุณช่วยทำให้เจริญอาหาร บำรุงธาตุในร่างกาย

2) สารแคปไซซินที่มีอยู่ในพริกทุกชนิด จะมีสรรพคุณช่วยระบบหายใจ หัวใจ และความดัน

3) ช่วยแก้ลมจุกเสียด แก้อาการท้องขึ้นอืดเฟ้อ เรอเปรี้ยว แก้แน่น ลดกรดในกระเพาะ ช่วยขับผายลม และช่วยในการย่อยอาหาร

4) เมล็ดมีสรรพคุณเป็นยาขับปัสสาวะ ต้นนำมาเผาให้เป็นถ่าน มีสรรพคุณใช้ขับปัสสาวะเช่นกัน

5) ช่วยรักษาแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก

6) ช่วยแก้อาการเคล็ดขัดยอก แก้อาการปวดตามข้อ ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดตามบั้นเอว ฟกช้ำดำเขียว ช่วยทำให้การไหลเวียนของเลือดดีขึ้น และช่วยแก้ตะคริวได้

7) ต้นนำมาเผาให้เป็นถ่าน ใช้เป็นยาแก้เส้นเอ็นพิการ แก้ปวดเมื่อย ส่วนเมล็ดก็มีสรรพคุณช่วยแก้เส้นเอ็นพิการได้เช่นกัน

2.1.14 ซอสผัดไทย

ซอสผัดไทย หมายถึง ผลิตภัณฑที่ไดจากการนำเครื่องปรุงรส เชน น้ำตาล น้ำปลา น้ำมะขาม เกลือมาผสมกัน อาจเติมสวนประกอบอื่น เชน ผักกาดหวานสับ พริกแหง หอมแดง กระเทียม อาจผัดกับน้ำมันสารเพิ่มความเปนกรด เชน กรดซิทริก สเตบไลเซอร เชน กัม แปงดัดแปร อาจแตงสีและแตงกลิ่นดวยซอสมะเขือเทศ ซอสพริก ใหความรอนจนมีความขนตามตองการ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม, 2559)

2.1.14.1 คุณลักษณะที่ตองการ

ลักษณะทั่วไปตองเปนของเหลวหรือของเหลวขน อาจมีส่วนประกอบที่ใชแขวนลอยหรือตกตะกอนเมื่อตั้งทิ้งไว

1) สีตองมีสีตามธรรมชาติของซอสผัดไทยและสวนประกอบที่ใช

2) กลิ่นรสตองมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของซอสผัดไทยและส่วนประกอบที่ใชไมมีกลิ่นรสอื่นที่ไมพึงประสงคเชนกลิ่นรสเปรี้ยวบูด

3) สิ่งแปลกปลอมตองไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใชสวนประกอบที่ใช เชน เสนผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นสวนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

4) คาเพอรออกไซด (กรณีที่มีน้ำมัน) ตองไมเกิน 30 มิลลิกรัมสมมูลเพอรออกไซดออกซิเจนตอกิโลกรัมการทดสอบใหปฏิบัติตาม IUPAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเทา

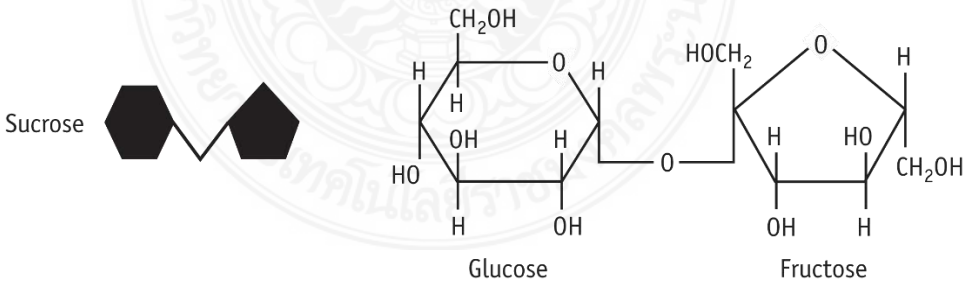
5) หามใชสีสังเคราะหทุกชนิดหากมีการใชวัตถุกันเสียและวัตถุกันหืน ให ใชได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

6) จุลินทรียทั้งหมด ตองไมเกิน 1 × 104 โคโลนตือตัวอยาง 1 กรัมแซลโมเนลลา ตองไมพบในตัวอยาง 25 กรัม สแตฟโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกวา 10 โคโลนีตอตัวอย่าง 1 กรัม บาซิลลัส ซีเรียส ตองไมเกิน 1 × 103 โคโลนตือตัวอยาง 1 กรัม คลอสทริเดียมเพอรฟริงเจนสตองไมเกิน 1 × 103 โคโลนีตอตัวอยาง 1 กรัม เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็นตอง

น่อยกวา 3 ต่อตัวอยาง 1 กรัม ยีสตและรา ต้องน้อยกวา 100 โคโลนีต่อตัวอยาง 1 กรัม โดยการทดสอบใหปฏิบัติตาม AOAC หรือ BAM (U.S.FDA) หรือวิธทดสอบอื่นที่เทียบเทา

2.1.15 น้ำตาล

น้ำตาลเป็นอาหารในหมู่ข้าวแป้งที่ให้พลังงานกับร่างกาย จัดอยู่ในกลุ่มของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง เป็นหน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต ชื่อของน้ำตาลมักจะใช้คำลงท้ายว่า “โอส” (“ose”) อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต ได้แก่อาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล คาร์โบไฮเดรตมีรากศัพท์มาจากคำว่า “คาร์บอน” ร่วมกับ “ไฮเดรต” แปลว่าเป็นสารประกอบที่มีโครงสร้างที่มีน้ำจับอยู่กับทุกๆ อะตอมของคาร์บอน มีสูตรโครงสร้างอิมพิริคัลเป็น $(CH_2O)_n$ ในทางเคมีเป็นสารประกอบจำพวกโพลีไฮดรอกซีอัลดีไฮด์หรือโพลีไฮดรอกซีคีโตน และสารอนุพันธ์ของสารเหล่านั้น น้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่ (functional group) เป็นหมู่อัลดีไฮด์ จะเรียกน้ำตาลพวกนี้ว่าน้ำตาลอัลโดส ส่วนน้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่เป็นคีโตน จะเรียกน้ำตาลจำพวกนี้ว่าน้ำตาลคีโตส น้ำตาลทราย ซูโครส (Sucrose) เกิดจากการรวมตัวกันของน้ำตาลกลูโคส (Glucose) กับน้ำตาลฟรุกโทส (Fructose) เชื่อมต่อกันด้วยพันธะไกลโคไซน์ มีลักษณะเป็นผลึกใส รสหวาน ละลายน้ำดี มีสูตรโมเลกุลเป็น $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ฤดี, 2549) ดังภาพที่ 1 น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงาน เนื่องจากน้ำตาลทรายขาวมีความบริสุทธิ์ถึง 99.5 % น้ำตาลทรายเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตซึ่งจะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี่ต่อกรัม แต่น้ำตาลทรายแดง (น้ำตาลสีรำ) ยังมีแร่ธาตุเหลืออยู่บ้าง (อบเชยและขนิษฐา, 2544) น้ำตาลทรายใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร ขนมอบต่างๆ รวมทั้งขนมหวานของไทย จะเลือกใช้น้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายไม่ฟอกสี ขึ้นอยู่ชนิดของอาหารที่ทำ



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างทางเคมีของน้ำตาลซูโครส

ที่มา : ดัดแปลงจาก Brown. (2011)

สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำตาลซูโครส (อบเชย และขนิษฐา, 2544)

2.1.15.1 ชนิดของน้ำตาลพื้นบ้าน

น้ำตาลจากอ้อย น้ำตาลพื้นบ้านที่ผลิตอยู่ในประเทศไทยคือน้ำตาลทรายแดง ซึ่งผลิตเป็นสินค้าส่งออกของประเทศตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา น้ำจากอ้อยจากชนบทจะอยู่ในรูปของน้ำตาลงบ งบจากน้ำตาลอ้อยจากบางท้องที่มีชื่อเสียงมานาน เช่น งบน้ำอ้อยอินทบุรีจากจังหวัดสิงห์บุรี งบน้ำตาลตากจากจังหวัดตาก กรรมวิธีการผลิตคล้ายกับน้ำตาลงบในช่วงหีบน้ำอ้อย และการเคี่ยวน้ำอ้อยจะแตกต่างในช่วงสุดท้าย การหีบน้ำอ้อยจะใช้ลุกหีบตั้งซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ทำด้วยไม้ 1 ชุด มีลูกหีบสองลูก ปกติจะใช้วัว หรือควายในการใช้ลูกหีบ แต่โรงงานน้ำตาลทรายแดงในปัจจุบันใช้เครื่องจักร และลูกหีบที่เป็นหลัก น้ำอ้อยที่หีบได้จะถูกนำมาเคี่ยวในกระทะเหล็กเปิดขนาดใหญ่ที่เรียกว่ากระทะใบบัวน้ำอ้อยที่จะนำมาเคี่ยวบางครั้งจะผสมด้วยปูนขาว และกรองก่อน ปริมาณปูนขาวที่ใช้ขึ้นอยู่กับความหวานของน้ำอ้อย ถ้าหวานมากจะใช้น้อยเป็นบางครั้งการใส่ปูนขาวอาจใส่ในขณะเคี่ยว ปูนขาวช่วยให้น้ำอ้อยใส และลดความเป็นกรด ช่วยตกผลึกดีขึ้น น้ำตาลทรายแดงมีซูโครสประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และมีกากน้ำตาลมากจึงมีสีคล้ำ บางครั้งเกือบดำ หากเคียวไฟแรงเกินไปเกิดน้ำตาลเคี่ยวไหม้มาก น้ำตาลทรายแดงดีมีความชื้นต่ำเก็บไว้ได้นานถึง 2-3 ปี มีความบริสุทธิ์ ที่รสเข้มตามสีของกากน้ำตาล รูปร่างไม่แน่นอน

น้ำตาลจากมะพร้าวการทำน้ำตาลมะพร้าว หรือที่เรียกว่าน้ำตาลปี๊บ จะใช้ความหวานจากจั่นมะพร้าวเป็นวัตถุดิบ มะพร้าวที่นิยมนำมาทำน้ำตาลมะพร้าว คือ พันธุ์หมูสีกาย ซึ่งเป็นมะพร้าวต้นไม่สูงมาก สะดวกต่อการเก็บ นอกจากนี้จั่นใหญ่ให้น้ำตาลสดในปริมาณมาก และความหวานสูง จังหวัดที่มีการทำน้ำตาลมะพร้าวมาก คือจังหวัดสมุทรสงครามโดยเฉพาะอำเภออัมพวา และจังหวัดสมุทรสาทร โดยเฉพาะอำเภอบ้านแพ้ว การทำน้ำตาลมะพร้าว ต้องเลือกจั่น หรือช่อดอกมะพร้าว โดยเลือกจั่นที่มีขนาดพอเหมาะ ไม่อ่อน หรือแก่เกินไป ภาชนะที่รองใส่คือกระบอกไม้ไผ่ หรืออาจใช้กระบอกอะลูมิเนียมมารมควันจากเตาเคี่ยวน้ำตาล เพื่อให้มีกลิ่นหอม และฆ่าจุลินทรีย์ไปในตัวจะมีการใส่เปลือกไม้ที่รสฝาด เช่น ไม้เคี่ยมหรือไม้พะยอมสับละเอียดลงไป สารเคมีในเปลือกไม้พวกนี้ช่วยป้องกันไม่ให้น้ำตาลสดเกิดการบูดส่วนใหญ่เป็นสารแทนนิน ปัจจุบันมีราคาแพง หายาก จึงใช้เคมีภัณฑ์สามอย่างผสม คือ โซเดียมเมต้าไบซัลไฟต์ โซเดียมเบนโซเอต และโซเดียมโปรปิโอเนต

มะพร้าวต้นหนึ่งมักออกจั่นมา 2 จั่น พร้อมกัน และแต่ละจั่นจะรองน้ำตาลสดได้ประมาณ 1 เดือน จะได้น้ำตาลสดวันละ 1-3 ลิตรต่อวัน และน้ำตาลสดที่ได้จะประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 12-17 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลรีดิวซิ่ง 0.6-2 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 0.1-0.4 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 0.2-0.3 เปอร์เซ็นต์

การเคี่ยวน้ำตาลสดที่ได้จะนำมากรอง และเคี่ยวภายใน 18 ชั่วโมง การเคี่ยวจะใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง โดยใช้ไฟอ่อนๆ เพื่อป้องกันการไหม้ และทำให้น้ำตาลไหม้สีคล้ำได้ เมื่อเคี่ยวเสร็จใช้เหล็กหยก ซึ่งมีลักษณะคล้ายขดลวดตีไข่ขนาดใหญ่กระทุ้งและปั่นน้ำตาลไปรอบๆ กระทะเพื่อไล่ไอน้ำออก จะช่วยให้น้ำตาลตกผลึกละเอียดแห้ง น้ำเชื่อมที่ข้นใสจะเริ่มขุ่น หรือมีสีน้ำตาลอ่อน เพราะการตกผลึก

น้ำตาลมะพร้าวที่มีคุณภาพดี คือ มีสีนวลโดยไม่ได้ใช้ผงฟอกสี เนื้อละเอียด กลิ่นหอม ปริมาณความชื้น 7-8 เปอร์เซ็นต์ ไม่เยิ้มเหลวปริมาณน้ำตาลซูโครสมีสูงกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่น้ำตาลอินเวิร์ดต่ำกว่า 6-7 เปอร์เซ็นต์

น้ำตาลอินเวิร์ต คือ กลูโคส และฟรุคโตส จะดูดความชื้นได้ดี ทำให้น้ำตาลมะพร้าวมีลักษณะเหลวเยิ้ม และขัดขวางการตกผลึกของซูโครส ซึ่งน้ำตาลอินเวิร์ตจะเกิดจากการสลายตัวของน้ำตาลซูโครสโดนความร้อนขณะเคี่ยว เนื่องจากในน้ำตาลสดมีความเป็นกรด จึงทำให้น้ำตาลซูโครสสลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกความร้อน ส่วนการใช้ปูนขาว เพื่อลดการเกิดน้ำตาลอินเวิร์ตในขณะเคี่ยวจะไม่นิยมเพราว่าจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องสีและ กลิ่นรส

น้ำตาลจากโตนด น้ำตาลโตนดเป็นน้ำตาลพื้นบ้านที่ทำจากน้ำตาลสดจากปลีตาล ปัจจุบันทำกันมากในเขตจังหวัดเพชรบุรี และบางจังหวัดในภาคเหนือ เช่น พิษณุโลก “น้ำตาลเมืองเพชร” คือ ชื่อน้ำตาลโตนดที่คนส่วนใหญ่รู้จัก เนื่องจากน้ำตาลโตนดเป็นต้นไม้ที่โตช้าจึงไม่ค่อยมีคนนิยมปลูก ปกติจะใช้เป็นเครื่องดื่ม เช่น น้ำตาลสดจากมะพร้าว น้ำตาลโตนดสดมีน้ำตาลซูโครสประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลรีดิวซิ่ง อีกประมาณ 1.9 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับน้ำตาลสดจากมะพร้าว ความหวานจะสูงในช่วงฤดูหนาว ปริมาณกรดทั้งหมดของน้ำตาลโตนดสดประมาณ 5.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเคี่ยวเป็นน้ำตาลจึงเกิดน้ำตาลอินเวิร์ตน้อยกว่าน้ำตาลโตนดทั่วไปจึงมีลักษณะแห้งและแข็งกว่าน้ำตาลมะพร้าว

การผลิตน้ำตาลจะมีน้ำตาลอยู่ 2 ประเภท ซึ่งความแตกต่างในคุณสมบัติของน้ำตาลจะอยู่ที่กระบวนการผลิตน้ำตาลแต่ละชนิดดังนี้

น้ำตาลทรายดิบ (Raw sugar) น้ำตาลทรายดิบมีลักษณะเป็นเกล็ดใสสีน้ำตาลอ่อน ถึงสีน้ำตาลเข้มเกือบเขียวแกมซึ่งสีของน้ำอ้อยปนน้ำตาลเคี่ยวไหม้ ทั้งนี้เพราะว่าเกล็ดน้ำตาลยังมีกากน้ำตาลเคลือบอยู่มากปริมาณความชื้นค่อนข้างสูง ทำให้เกล็ดของน้ำตาลจับเกาะติดกันโดยกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลทรายดิบจากอ้อย ปกติชาวไร่อ้อยจะนำอ้อยส่งโรงงานโดยรถสิบล้อ เมื่อถึงโรงงาน ลำอ้อยที่ชั่งแล้วจะถูกเทในช่องรับอ้อยหลังจากนั้นจะถูกสับด้วยเครื่องสับจนละเอียดเพื่อที่เซลล์เก็บน้ำอ้อยแตก แล้วจึงเข้าสู่ชุดลูกหีบ ชานอ้อยจะถูกพรมด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส เพื่อชะน้ำอ้อยที่ได้ถูกส่งไปทำความสะอาด หรือเรียกว่า “การทำใสน้ำอ้อย” น้ำอ้อยรวมหลังจากกรองด้วยตะแกรงจะถูกส่งไปหม้อผสมปูนขาวทำให้ร้อนถึง 105 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปยังถังพักใสแคลเซียมในน้ำปูนขาวจะทำปฏิกิริยาสิ่งแปลกปลอมในน้ำอ้อยเกิดเกลือของแคลเซียมต่างๆ ขึ้น ซึงจะช่วยดูดซับสารแขวนลอยในน้ำอ้อยรวมเป็นตะกอนตกลงก้นถัง น้ำอ้อยใสจะถูกดูดออกแล้วส่งไปยังหม้อต้มพ่วงแบบสูญญากาศ รวมกับน้ำอ้อยใสที่กรองจากน้ำอ้อยขุ่นก้นถัง โดยใช้เครื่องกรองสูญญากาศแบบหมุนจะได้น้ำอ้อยใสที่มีความเข้มข้นประมาณ 15 องศาบริกซ์ ค่า PH ประมาณ 7.5 ต่อจากนั้นน้ำอ้อยใสจะถูกส่งไปทำการละเหยน้ำอ้อยให้ได้ 80 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำอ้อยที่ได้จะมีความเข้มข้น 60-65 องศาบริกซ์ น้ำเชื่อมจะถูกส่งไปยังหม้อเคี่ยวสุญญากาศน้ำเชื่อมผลึกน้ำตาล น้ำตาลจะเริ่มตกผลึกปนอยู่ในน้ำเชื่อม น้ำเชื่อมจะถูกส่งไปยังหม้อปั่นซึ่งจะสกัดน้ำเชื่อมที่เป็นน้ำเลี้ยงผลึกออกจากน้ำตาลทรายดิบซึ่งเรียกว่า การแยกผลึกน้ำตาล น้ำตาลทรายดิบที่ได้จะมีผลึกซูโครส 96-98 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นไม่เกิน 0.6 เปอร์เซ็นต์ เป็นน้ำตาลทรายที่มีความบริสุทธิ์ต่ำกว่าน้ำตาลอื่นๆ

น้ำตาลทรายขาวและน้ำตาลบริสุทธิ์ ในอดีตการผลิตน้ำตาลทรายขาวเพื่อการบริโภค ผลิตได้โดยการเพิ่มเติมกระบวนการฟอกใสของน้ำอ้อยดิบ โดยใช้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หรือคาร์บอนไดออกไซด์ มาช่วยในการตกตะกอนแคลเซียมในน้ำปูนขาว การผลิตน้ำตาลทรายขาวใน

ปัจจุบันคือ ผลิตน้ำตาลที่ล้างแล้วจะถูกกรองโดยเครื่องกรอง น้ำเชื่อมใสจะถูกส่งผ่านเครื่องดูดสี และเรซินเพื่อจับประจุทั้งบวกและลบน้ำเชื่อมที่ผ่านเรซินแล้วจะมีความบริสุทธิ์สูงและปราศจากสีจะนำไปตกผลึกในหม้อเคี่ยวสูญญากาศ น้ำตาลที่ได้จะถูกนำไปปั่นแยกและอบแห้ง น้ำตาลที่ผลิตได้มีความชื้นไม่มากกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์จัดเป็นน้ำตาลทรายบริสุทธิ์

2.1.15.2 คุณสมบัติของน้ำตาล

ความหวานของน้ำตาล น้ำตาลเป็นสารที่ให้ความหวานที่มีคุณค่าทางโภชนาการ (Nutritive.sweetener).รสหวานของน้ำตาลเป็นรสหวานธรรมชาติที่ปราศจากสารอื่นเจือปน การที่เรารู้รสหวานนั้นเกิดจากต่อมลิ้มรสบริเวนปลายลิ้นด้านบน รสหวานที่เรารู้สึกเป็นการประเมินทางอัตนัย ไม่สามารถระบุเป็นความหวานเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบกับความหวานของซูโครส ซึ่งถือว่าเท่ากับ 100 ฟรุคโทสเป็นน้ำตาลที่หวานที่สุด และมีความหวานกว่าซูโครส น้ำตาลที่หวานรองลงมาจากซูโครส คือ กลูโคส มอลโทส และกาแล็คโทส วัตถุประสงค์หลักของการใส่น้ำตาลในอาหาร คือ การให้ความหวาน โดยทั่วไปนิยมซูโครส หรือน้ำตาลทราย เพราะความหวานสูง และราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาลอื่นๆ

ละลายน้ำตาลทั่วไปทีใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร มักจะละลายน้ำได้ดี ตามปกติจะละลายได้ 30-80 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณที่ละลายได้กับอุณหภูมิ ซึ่งการละลายได้จะสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ความสามารถละลายน้ำของน้ำตาลแต่ชนิดจะแตกต่างกัน ฟรุคโทส เป็นน้ำตาลที่ละลายน้ำได้ดีที่สุด รองลงมา คือ ซูโครส ส่วนกลูโคส และ มอลโทส ละลายน้ำได้ดีพอๆ กัน น้ำตาลที่ละลายได้น้อยที่สุด คือ แล็คโทส

การเกิดสีน้ำตาลในอาหาร ในการเตรียมอาหารแปรรูป และเก็บรักษาอาหารบางชนิดจะพบว่ามีสารสีน้ำตาลเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ ตามปกติจะพบว่าอาหารเหล่านี้มีน้ำตาล ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในปฏิกิริยาเคมีนี้เป็นส่วนประกอบสารเคมีที่เกิดขึ้นตั้งแต่สีเหลืองจนมีสีดำ

การดูดและการเก็บรักษาความชื้นโดยน้ำตาล สมบัติของน้ำตาลด้านการดูด และการเก็บรักษาความชื้น มีความสำคัญต่อเนื้อสัมผัส และความคงทนในการรักษาลักษณะของอาหารบางชนิด

(ก) การดูดความชื้น น้ำตาลแต่ละชนิดแตกต่างกันด้านความสามารถในการดูดความชื้นจากบรรยากาศ ฟรุตโทสเป็นน้ำตาลที่ดูดความชื้นได้ดีมาก รองลงไปเด็กโทส ซูโครส มอลโทส และแล็กโทส คุณสมบัติด้านนี้ของน้ำตาลช่วยให้อาหารที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบนุ่ม และชุ่มชื้น

(ข) การเก็บรักษาความชื้น ความสามารถในการเก็บรักษาความชื้นของน้ำตาลเกี่ยวข้องกับการดูดความชื้น โดยทั่วไปการเก็บรักษาความชื้นของน้ำตาลหมายถึงการที่น้ำตาลสามารถยึดความชื้นโดยไม่คายออกสู่อากาศ

2.1.15.3 ประโยชน์ของน้ำตาล

น้ำตาลเป็นสารที่ให้ความหวานและให้พลังงานแก่ร่างกาย (โดยน้ำตาล 1 กรัม จะให้พลังงาน 4 แคลอรี) ทำให้ชีวิตมีรสชาติ ทำให้รู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย

น้ำตาลเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อชีวิตมาก เนื่องจากการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายและเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกาย ก็ล้วนแล้วแต่ต้องใช้พลังงานจากน้ำตาล นอกจากนี้การหายใจ การขับปัสสาวะ การไหลเวียน การย่อยอาหารก็ล้วนแล้วแต่ต้องการความร้อนจากน้ำตาลแทบทั้งสิ้น หรือแม้แต่ตั้งแต่การคลอดจากครรภ์มารดา ในการดำรงชีวิตเราจะขาดน้ำตาลไม่ได้ แม้อาหารที่จำเป็นของทารกก็ยังเป็นน้ำนมที่มีน้ำตาลผสมอยู่ สรุปก็คือ พลังงานในการเคลื่อนไหวของมนุษย์ 70% มากจากน้ำตาล ถ้าขาดน้ำตาลมนุษย์ก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

กลูโคส (glucose) เป็นแหล่งอาหารที่จำเป็นของเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะภายในร่างกาย ทำให้ ไกลโคเจน (glycogen).ในตับเพิ่มขึ้น ช่วยทำให้การเผาผลาญ (Metabolism) ของเนื้อเยื่อดีขึ้น และในขณะที่น้ำตาลในเลือดลดน้อยลง กลูโคสยังเป็นสารที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของหัวใจได้เป็นอย่างดี สามารถทำให้ร่างกายมีความต้านทานต่อโรคติดต่อได้ ดังนั้นในการรักษาโรค กลูโคสจึงถูกนำไปใช้เป็นยารักษาโรคอย่างกว้างขวาง

เนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย ต้องการกลูโคส (glucose) เพื่อเป็นวัตถุในการให้พลังงานและสารประกอบที่สำคัญอื่นๆ เช่น สมองต้องการกลูโคสวันละ 110-130 กรัม ไตและเม็ดเลือดแดงต้องการกลูโคสเป็นอาหาร ส่วนหัวใจจะทำงานได้ก็ต้องอาศัยกลูโคสมาทดแทนพลังงานที่สูญเสียไป และจากผลการทดลองหัวใจของสัตว์นอกร่างกาย พบว่ากลูโคสมีฤทธิ์กระตุ้นหัวใจของสัตว์ทดลอง ส่วนอวัยวะภายในร่างกายอื่นๆ ถ้าขาดกลูโคสก็จะสามารถใช้กรดไขมันมาเป็นแหล่งให้พลังงานได้

แล็กโทสแม้จะไม่มีรสหวาน แต่ก็เป็นอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของทารก โดยแล็กโทสจะทำหน้าที่ป้องกันจุลินทรีย์ที่จำเป็นในลำไส้ของทารก ช่วยในการดูดซึมของแคลเซียม ทำให้ทารกสามารถย่อยและดูดซึม (แต่ผู้ใหญ่ถ้ากินแล้วกลับจะทำให้ย่อยยากและทำให้ท้องเสีย)

น้ำตาลทรายขาวนอกจากจะช่วยทำให้อาหารมีรสชาติหวานแล้ว น้ำตาลทรายยังช่วยในการถนอมอาหารและหมักอาหารได้อีกด้วย (อบเชย และขนิษฐา, 2553)

2.1.16 เกลือ

เกลือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการทำอาหารทั้งคาว และหวาน นอกเหนือจากเป็นแหล่งให้รสเค็ม แล้วด้วยคุณสมบัติของเกลือที่ทำหน้าที่ลดปริมาณน้ำอิสระในอาหารมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย และจุลินทรีย์ก่อโรค รวมถึงการสกัดโปรตีนในกล้ามเนื้อ และความสามารถในการอุ้มน้ำสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชั่น เกลือมีอยู่ 2 ชนิด คือเกลือสินเธาว์ (rock salt) และเกลือทะเล (sea salt) โดยทั่วไปเกลือทะเล เกลือบริโภคจะประกอบไปด้วยโซเดียมร้อยละ 39.3 และคลอไรด์ร้อยละ 60.7 ซึ่งโซเดียมเป็นแร่ธาตุที่สำคัญในระบบการทำงานของร่างกายแต่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ มีบทบาทในระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ของมนุษย์แต่การได้รับโซเดียมในปริมาณที่มากเกินไปจะส่งผลทำให้ระดับความดันโลหิตในร่างกายสูงขึ้น (Gerhard, 2006) นอกจากนั้น การได้รับโซเดียมในปริมาณที่มากเกินไปจะเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคหัวใจวายได้ (Tuomilehto *et al.,* 2001)

เกลือที่ใช้ในการแปรรูปเนื้อสัตว์ อยู่ในรูปของกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) หรือทราบกันในชื่อของเกลือแกง แต่เดิมมนุษย์ใช้เกลือเพื่อเป็นตัวป้องกันการเน่าเสีย เนื่องจากจุลินทรีย์ของเนื้อสัตว์ในสภาพห้องธรรมดาปริมาณการใช้เกลือในการหมักเนื้อจะใช้ที่ความเข้มข้นสูงโดยปกติต้องให้เกลือในผลิตภัณฑ์ปริมาณร้อยละ 6 ทำให้เนื้อมีรชาติเค็มจัด และลักษณะ ของผลิตภัณฑ์แห้งมีผิวหน้าเหี่ยวย่นมองดูแล้วไม่น่ารับประทานแต่ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามามีบทบาทต่อการถนอมรักษาเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ทำให้สามารถเก็บรักษาไว้ได้ที่อุณหภูมิต่ำ ดังนั้นปริมาณการใช้เกลือที่เป็นที่ยอมรับกันในกลุ่มผู้บริโภค

เกลือที่เหมาะสมในการหมักเนื้อสัตว์ควรเป็นเกลือที่สะอาดและผ่านการฆ่าเชื้อมาแล้วนิยมใช้เกลือสินเธาว์ที่ปราศจากโลหะหนักมากกว่าเกลือสมุทร เนื่องจากเกลือสมุทรอาจมีแบคทีเรียที่ทนความเค็มสูง (Haopilic Bactria) และมีอนุมูลของสารพวกแคลซียม แมกนีเซียม ซึ่งมีผลต่อการดูดซึมของน้ำเกลือทำให้ความสามารถในการละลายของไปรตีน ลดลง โลหะหนัก เช่น ผลึกและทองแดง ถ้ามีอยู่ในเกลือที่ใช้หมักเนื้อจะมีผลเร่งปฏิกิริยาการหืนของไขมันแต่ถ้าเกลือสมุทรได้ผ่านขบวนการกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์แล้วก็สามารถมาใช้ในการหมักได้ นอกจากนี้เกลือที่เติมไอโอดีนไม่เหมาะที่จะใช้ในการหมักเนื้อ ซึ่งใช้ร่วมกับไนตรทเนื่องจากไอโอดีนจะเป็นตัวขับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ช่วยเร่งการเปลี่ยนสารไนตรทให้เป็นไนไตรทได้ เกลือนอกจากจะช่วยเน้นรสชาติของส่วนผสมอื่นๆ ให้เด่นชัดขึ้น เกลือยังช่วยให้

2.1.17 ข้าวเกรียบ

ข้าวเกรียบเป็นอาหารประเภทขนมขบเคี้ยวประเภทหนึ่ง ซึ่งผลิตมาจากแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก เช่น แป้งมันสำปะหลัง ข้าวเจ้า แป้งสาลี และมีเนื้อสัตว์ ผัก และเครื่องปรุงรสเป็นส่วนผสมรอง นวดส่วนผสมจนเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำไปขึ้นรูป นึ่งให้สุก แช่เย็น แล้วหั่นเป็นชิ้นบางๆและนำไปตากแดดหรืออบแห้งจนได้เป็นข้าวเกรียบดิบ เมื่อนำไปทอดในน้ำมันร้อนก็จะกลายเป็นข้าวเกรียบพร้อมรับประทาน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2554) ได้ให้ความหมายของข้าวเกรียบดังนี้ ข้าวเกรียบ หมายถึง อาหารว่างชนิดหนึ่งที่ทำจากแป้งเป็นส่วนประกอบหลัก อาจมีส่วนประกอบของเนื้อสัตว์หรือผัก หรือผลไม้ เช่น ปลา กุ้ง ฟักทอง เผือก งาดำ งาขาว บดผสมให้เข้ากับเครื่องปรุงรส แล้วทำให้เป็นรูปทรงตามต้องการ นึ่งให้สุก ตัดให้เป็นแผ่นบางๆ นำไปทำให้แห้งด้วยแสงแดดหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมอาจทอดก่อนบรรจุหรือไม่ก็ได้ ข้าวเกรียบแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1.17.1 ข้าวเกรียบพร้อมบริโภค

เป็นข้าวเกรียบที่ผ่านการทอดแล้ว สามารถนำมารับประทานได้ทันที ข้าวเกรียบประเภทนี้จะต้องมีลักษณะแผ่นที่บางกรอบ มีการพองตัวดีและสม่ำเสมอ และจะต้องมีความชื้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก

2.1.17.2 ข้าวเกรียบดิบ

เป็นข้าวเกรียบที่ยังไม่ผ่านการทอด มีลักษณะเป็นแผ่นบาง กรอบ อาจแตกหักได้เล็กน้อยมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ และสม่ำเสมอ และต้องมีความชื้นได้ไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักติ (ธีรวรรณ และสุกัญญา, 2554)

2.1.18 กะทิ

กะทิ นับว่าเป็นส่วนผสมสำคัญในการประกอบอาหารทั้งคาว และหวานของคนไทย กะทิมีรสที่หอมหวาน เป็นของเหลวที่ได้จากการบีบหรือคั้น จากเนื้อมะพร้าวสดขูด หรือมะพร้าวบด อาจเติมน้ำ หรือไม่เติมน้ำก็ได้ กะทิมีลักษณะเป็นอิมัลชั่นชนิดน้ำมันในน้ำ (oil-in-water emulsion) ซึ่งส่วนที่เป็นน้ำมันจะกระจายตัวอยู่ในสารละลายน้ำและถูกล้อมรอบหรือห่อหุ้มด้วยโปรตีน สภาพดังกล่าวเกิดจากระบบมีแรงตึงผิว (กนกพร, 2545) เมื่อคั้นกะทิโดยโดยใช้อัตราส่วนเนื้อมะพร้าวขูดต่อน้ำ เท่ากับ 1:1 และ 1:0.5 จะมีปริมาณ ไขมันประมาณร้อยละ 12.20 และ 17.70 ตามลำดับ (เอก สิทธิ์, 2540) ซึ่งกรดไขมันในมะพร้าวจะประกอบไปด้วย กรดลอริค (กรดไขมันอิ่มตัวที่มีสายคาร์บอน 12 ตัว) ในปริมาณที่สูง และประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวอื่น ๆ อีกทั้งนี้คุณภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของกะทิยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ได้แก่ พันธุ์ สถานที่ปลูก ความแก – อ่อน ของมะพร้าว และกรรมวิธีในการเตรียมและคั้นกะทิ เช่น วิธีลดขนาดของเนื้อมะพร้าว ปริมาณน้ำที่ใช้ อุณหภูมิในการคั้น และวิธีคั้นกะทิ (พัชรินทร์, 2542)

2.1.18.1 ลักษณะทั่วไปของกะทิ

กะทิ จะได้จากการคั้นเนื้อมะพร้าวที่ขูดออกมาและอาจจะเติมน้ำหรือไม่เติมก็ได้เพราะมีลักษณะอิมัลชั่นชนิดน้ำมันในน้ำ ซึ่งหมายถึงลักษณะของน้ำมันจะกระจายอยู่ในสารละลายน้ำและถูกล้อมรอบหรือห่อหุ้มด้วยโปรตีน สภาพดังกล่าวจะเกิดจากระบบที่มีแรงดึงระหว่างผิวระหว่างโมเลกุลของน้ำและไขมันที่ต่ำลงเพราะมีโปรตีนเป็นตัวลดแรงดึงระหว่างผิว กะทิมีอิมัลซิฟายเออร์โดยธรรมชาติ ได้แก่ Phospholipid ได้แก่ Lecithin และ Cephalin อยู่ในกะทิ Lecithin เป็นอิมัลซิฟายเออร์ชนิดหนึ่งสามารถทำให้ไขมันในกะทิมีสมบัติเปียกน้ำ กระจายตัวไหลได้ และละลายได้ แต่ถึงแม้ว่ามีเลซิตินในกะทิ ก็ไม่สามารถทำให้กะทิอยู่ตัวได้เนื่องจากกะทิมีปริมาณไขมันอยู่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโปรตีน ความเข้มข้นของโปรตีนที่ระหว่างของผิวเม็ดไขมันกับน้ำมีไม่มากพอ ที่จะป้องกันการรวมตัวกันโดยมีการเริ่ม แยกตัวของชั้น เมื่อตั้งทิ้งไว้ 5 – 10 ชั่วโมง จนกระทั่งแยกชั้นสมบูรณ์ในเวลา 24 ชั่วโมง

2.1.18.2 องค์ประกอบของกะทิ

องค์ประกอบของกะทิขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ใช้ในการคั้นกะทิ เมื่อคั้นกะทิโดยไม่มีการเติมน้ำจะทำให้ปริมาณของไขมันสูง คิดเป็นองค์ประกอบคือ น้ำ ร้อยละ 41.86 ไขมัน ร้อยละ 44.60 โปรตีนร้อยละ 4.13 น้ำตาลร้อยละ 5.40 และเกลือแร่ร้อยละ 1.03 กะทิคั้นใหม่จะมีค่าเป็นกรดด่างเท่ากับ 6 ซึ่งถือเป็นอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ ค่าความเป็นกรดด่างของกะทิอยู่ระหว่าง 5.80–6.39 โดยวัดที่อุณหภูมิ 10 – 60 องศาเซลเซียส และนอกจากนี้ยังได้รายงาน คือ องค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพของกะทิ ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.8 แสดงสมบัติทางกายภาพขององค์ประกอบทางเคมีของกะทิ

คุณสมบัติ	ปริมาณ (ร้อยละ)
ทางเคมี	
ความชื้น	73.47 – 76.84
ไขมัน	48.84 – 21.09
โปรตีน	2.14 – 29
เถ้า	0.63 – 0.96
น้ำตาลทั้งหมด	0.82 – 1.62
ทางกายภาพ	
แรงตึงผิว ดายน์ต่อตารางเซนติเมตร	97.76 – 125.43
ค่าดัชนีความหนืด ที่ 10 – 60 องศาเซลเซียส	0.0161 – 0.0202
ค่าการหักเหของแสง	1.3414 – 1.3446
ค่าความเป็นกรด-เบส	5.95 – 6.30

ที่มา : ดัดแปลงจาก Hui, Y.L.,C. l. Ong N. A. Aziz, F. S. Taip and N.Muda. 2009

2.1.19 ผงปรุงรส

ผงปรุงรสอาหาร หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเนื้อสัตว์ เช่น ไก่ หมู มาให้ ความร้อนจนแห้ง บดเป็นผง ปรุงรสด้วยเครื่องปรุงรสและเครื่องเทศ เช่น น้ำตาล เกลือ กระเทียมพริกไทย โมโนโซเดียม-กลูตาเมท (ผงชูรส)

ข้อมูลทั่วไป

เครื่องปรุงชนิดผงเป็นพัฒนาการจากเครื่องปรุงชนิดเครื่องแกงต่างๆ ที่มีอยู่ในตลาดมาเป็นเวลานานแล้ว โดยผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นผงเพื่อให้สามารถคงรสชาติและเก็บรักษาไว้ได้นาน และง่ายในการขนส่งและเก็บรักษามากขึ้น อีกทั้งได้มีการคิดกันผลิตภัณฑ์ชนิดผงทั้งเครื่องแกงและเครื่องปรุงรสอื่นๆ เข้ามาเสริมผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้อีกจำนวนมาก เช่น เครื่องปรุงผงส้มตำผงน้ำพริกชนิดต่างๆ ผงยำชนิดต่างๆ ผงปรุงผัดไทย ซึ่งเครื่องปรุงเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นอาหารขอดนิยมของคนไทย รามทั้งคนต่างชาติที่ชื่นชอบอาหารไทยด้วย ดังนั้นการมีเครื่องปรุงชนิดผงสำหรับอหารกลุ่มดังกล่าวจึง เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคขุดใหม่ที่ต้องการความสะดวกสบาขในการปรุงอาหาร รวมทั้งสามารถพกพาไปใช้ในระหว่างการเดินทางได้ส่วนตลาดสำหรับการส่งออกก็มีศักยภาพสูง เนื่องจากอาหารไทยในต่างประเทศได้รับความนิยมไปทั่วโลกการใช้เครื่องปรุงชนิดผงสำหรับคนต่างๆ ชาติจึงเป็นเรื่องที่สะดวกง่ายดายในการประกอบอาหารด้วยตนเองเครื่องปรุงผงขึ้นอยู่กับประเภทของอาหารที่ต้องการจะทำ โดยจะประกอบไปด้วยเครื่องเทศชนิดต่างๆ ต่อไปนี้ ข่า ตะไคร้ มะกรูด หัวหอม กระเทียม พริกแห้ง ลูกผักชี ลูกยี่หร่า ลูกจันทน์เทศเลาะเปลือกนอกออก กะปิ ดอกจันทร์เทศ ใบกระวาน และลูกกระวาน

ทั้งนี้เครื่องเทศเหล่านี้ สามารถหาซื้อได้ ภายในประเทศทั่วไปตามตลาด หรือการหาซื้อโดยตรงจากเกษตรกรผู้เพาะปลูกนอกจากการทำตลาดในกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป หรือ กลุ่มแม่บ้านแล้ว

ยังสามารถทำตลาดในกลุ่มของร้านอาหารต่างๆ ได้อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นร้านขายข้าวแกง ภัตตาคาร ร้านอาหารและห้องอาหารโรงแรม ซึ่งเป็นสถานที่ที่ประกอบอาหารเพื่อจำหน่ายทั้งสิ้น และมักต้องการความรวดเร็วในการประกอบอาหารเพื่อบริการให้แก่ลูกค้าที่เข้ามารับประทานในร้าน โดยในกลุ่มตลาดหลังนี้จะสามารถทำการจำหน่ายได้ ครั้งละปริมาณมากๆ หลายชนิด และสม่ำเสมอเป็นประจำมากกว่ากลุ่มแม่บ้านทั่วไป ซึ่งมักซื้อครั้งละไม่กี่ชนิด และชนิดละ 1-2 ซอง เท่านั้น (ศูนย์ธุรกิจอุตสาหกรรม,2546)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุจิตตรา (2561) ได้ศึกษา การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดจังหวัดราชบุรี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดและ ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรดที่สามารถรักษาความสดและสภาพของผลผลิตได้นานขึ้น 2) เพื่อสร้าง และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ส่งเสริมภาพลักษณ์ของสินค้าที่สะท้อนถึงเอกลักษณ์ของสับปะรดจังหวัด ราชบุรี 3) เพื่อศึกษาผลของบรรจุภัณฑ์ที่พัฒนาในด้านการรักษาคุณภาพของผลผลิตต้นทุนต่ำ ช่วยให้เกิดการรับรู้ภาพลักษณ์และเอกลักษณ์ของผลผลิต และการเพิ่มมูลค่าการจำหน่ายผลผลิต การศึกษาความสามารถของบรรจุภัณฑ์ในการรักษาความสดของสับปะรดผลสด โดยในการศึกษา การใช้บรรจุภัณฑ์ในการรักษาความสดของสับปะรดใช้การวิจัยเชิงทดลองในสภาพแวดล้อมสองแบบ ได้แก่ กล่องกระดาษ และสภาพตามธรรมชาติ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่แสดงเอกลักษณ์ของพื้นที่ ผลิตใช้การสัมภาษณ์เกษตรกร เจ้าหน้าที่ภาครัฐด้านการเกษตร และการศึกษาการเพิ่มมูลค่า การจำหน่ายผลผลิตจากการใช้บรรจุภัณฑ์ใช้การทดลองจำหน่ายในตลาดชุมชนและการสอบถาม ผู้จำหน่ายและผู้บริโภค ผลการศึกษา พบว่า 1) บรรจุภัณฑ์ไม่สามารถยืดระยะเวลาการบริโภคของสับปะรดผลสด โดยมีระยะเวลาการบริโภคนับตั้งแต่การตัดไม่เกิน 5 วัน โดยบรรจุภัณฑ์ควรแจ้งข้อมูลวันที่ตัดผล และระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการบริโภค 2) ได้บรรจุภัณฑ์ต้นแบบคือ กล่องบรรจุสับปะรดผลสด บรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดกวน สับปะรดหยีขนมปังไส้สับปะรด และฝ้าสับปะรดโดยมีสัญลักษณ์ กลางสำหรับทุกบรรจุภัณฑ์ 3) เกษตรกรและผู้บริโภคมีความเห็นว่า บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สามารถรักษา คุณภาพของผลผลิต สะดวกในการหยิบถือ และมีความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมในระดับ มาก 4) บรรจุภัณฑ์ต้นแบบสามารถสื่อสารถึงเอกลักษณ์ของสับปะรดบ้านคา คือ “อร่อย ไม่หวานจัด ไม่กัดลิ้น” สามารถสื่อสารเรื่องราวที่บอกถึงความโดดเด่นของผลผลิตและพื้นที่ผลิต 5) การใช้ บรรจุภัณฑ์ต้นแบบช่วยเพิ่มปริมาณการจำหน่ายต่อชิ้น สามารถลดต้นทุนโดยการใช้ตรายางและ สติ๊กเกอร์เพื่อสื่อสารข้อมูล ภาพ และรายละเอียดแทนการพิมพ์จากโรงงาน

วันไชย และคณะ (2559) ได้ศึกษา การแปรรูปสับปะรดแช่อิ่มอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อแปรรูปสับปะรดแช่อิ่มอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ โดยมีการดำเนินงาน 3 ส่วน คือ 1) พัฒนากระบวนการแปรรูปสับปะรดแช่อิ่มอบแห้งและทดสอบการทำแห้งโดยใช้ตู้อบลมร้อนและโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ 2) ออกแบบและสร้างโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ให้สามารถถอดประกอบได้ และใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นส่วนรับรังสีแสงอาทิตย์ โดยระบบการทำงานของโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์มี 2 ระบบ คือ ระบบธรรมดา เป็นการอบแห้งสับประรดแช่อิ่มจะใช้รังสีแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวในการอบแห้ง และระบบอัตโนมัติ เป็น

การใช้รังสีแสงอาทิตย์และรังสีอินฟราเรดจากหลอดไฟฟ้าในการอบแห้ง และ 3) ศึกษาต้นทุนการแปรรูปสับปะรดแช่อิ่มอบแห้ง โดยใช้ตู้อบลมร้อนและโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ ผลการทดสอบการอบแห้งสับปะรดแช่อิ่มด้วยโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ มีคุณภาพทางด้านกายภาพและเคมีด้านปริมาณความชื้นมีค่าที่ดีกว่า การอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน ซึ่งผลการทดสอบอุณหภูมิและความชื้นของโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ที่สร้างขึ้น อุณหภูมิภายในโรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์สูงกว่าภายนอกสูงสุด 20 องศาเซลเซียส และพบว่าต้นทุนการแปรรูปผลิตภัณฑ์สับปะรดแช่อิ่มอบแห้งวิธีการใช้โรงเรือนอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ต่ำกว่าต้นทุนการแปรรูปผลิตภัณฑ์สับปะรดแช่อิ่มอบแห้งวิธีการใช้เครื่องอบแห้งแบบลมร้อนกิโลกรัมละ 498.8 บาท

ณัฐพล และคณะ (2560) ได้ศึกษา สภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งสับปะรดภูแลด้วยเครื่องอบแห้งไมโครเวฟร่วมกับลมร้อนต้นแบบ งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและสร้างเครื่องอบแห้งไมโครเวฟร่วมกับลมร้อนสำหรับใช้ปรับปรุงกระบวนการแปร รูปสับปะรดพันธุ์ภูแล เครื่องประกอบด้วยห้องอบแห้งทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์มีความกว้างxยาวxสูง เท่ากับ 60 x 60 x 60 เซนติเมตร จำนวน 3 ห้อง เชื่อมต่อกันตามแนวนอน และใช้ไมโครเวฟก าเนิดจาก แมกนิตรอนที่มีก าลังไฟฟ้าประมาณ 1 กิโลวัตต์จำนวน 2 ตัวต่อห้อง มีพัดลมขนาด 1.5 กิโลวัตต์และฮีทเตอร์9 กิโลวัตต์ในการอุ่นลมร้อน ศึกษาหาสภาวะการ อบแห้งที่เหมาะสม จนกระทั่งปริมาณความชื้นต่ำว่า 12 เปอร์เซ็นต์หรือมีค่าวอเตอร์แอคติวิตี้(aw) เท่ากับ 0.6 ในการ ทดลองใช้สับปะรดภูแลที่ปอกเปลือกและเลาะตาแล้ว หั่นตามแนวขวางมีความหนาประมาณ 0.8 เซนติเมตร น ามาวาง เรียงในชั้นใส่ตัวอย่าง ซึ่งจุได้ประมาณ 5 กิโลกรัมน้ำหนักผลสดต่อห้อง สภาวะการอบแห้งที่ดีที่สุด คือ ใช้ไมโครเวฟเป็น ระยะเวลา 4 ชั่วโมง โดยมีช่วงการเปิด-ปิดแมกนิตรอน 4 และ 2 นาทีตามล าดับ ร่วมกับการใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิ70 องศาเซลเซียส ในช่วง 2 ชั่วโมงแรกของการอบแห้ง จากนั้นลดอุณหภูมิลมร้อนลงเป็น 45 องศาเซลเซียส อบต่อเป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วจึงปิดแมกนิตรอนและเพิ่มอุณหภูมิลมร้อนเป็น 60 องศาเซลเซียส อบแห้งต่อจนกระทั่งผลิตภัณฑ์มีค่า aw น้อยกว่า 0.6 หรือมีค่าความชื้นน้อยกว่า 12 เปอร์เซ็นต์โดยใช้เวลาในการอบแห้งทั้งหมด 7 ชั่วโมง

รุ่งทิวา และคณะ (2559) ได้ศึกษา คุณภาพของขนมสับปะรดแผ่นอบกรอบโดยใช้หม้ออบลมร้อน งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพของขนมสับปะรดแผ่นอบกรอบด้วยหม้อลมร้อน โดยการศึกษาเวลาที่เหมาะสม ในการอบกรอบด้วยหม้อลมร้อนที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส พบว่าการใช้เวลาในการอบกรอบ 120 วินาที จะทำให้ผลิตภัณฑ์มี คุณภาพทางกายภาพด้านสี (L* a * b *) และค่าความแตกเปราะเท่ากับ 60.14 13.63 42.17 และ 3.29 นิวตัน ตามลำดับ คุณภาพทางเคมีด้านร้อยละปริมาณความชื้นและปริมาณน้ำอิสระ 7.17และ 0.34 ตามลำดับ มีคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่พบในผลิตภัณฑ์ด้านความแห้ง สีกลิ่นสับปะรด รสชาติความกรอบ และความชอบรวมอยู่ในช่วง 6.50-7.20 เมื่อศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 28 วัน พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จะให้คุณภาพในการเก็บรักษาที่ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง โดยการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส จะมีแนวโน้มของค่าความสว่าง(L*)และค่าความเป็นสีเหลือง(b *) เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p \leq 0.05$) ค่าความเป็นสีแดง(a *) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่าความแตกเปราะร้อยละปริมาณความชื้น และปริมาณน้ำอิสระมีแนวโน้มลดลงอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ($p \leq 0.05$)คุณภาพทางประสาทสัมผัสในทุกคุณลักษณะ ดังกล่าวข้างต้น มีค่าในช่วงคะแนน 6.21-7.47 ผลิตภัณฑ์มี ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณราน้อยกว่า 1×102 และ 1 x10 CFU/g ซึ่งเป็นค่าที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดด้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ประเภทขนมอบกรอบจากธัญชาติ (มอก.1534-2541)

วันดี (2556) การใช้น้ำมะขามในส่วนผสมน้ำปรุงรสผัดไทยสำเร็จรูป ปริมาณน้ำมะขาม ที่เหมาะสมในน้ำปรุงรสผัดไทยสำเร็จรูปปริมาณ 600 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับร้อยละ 45.63 โดยมีค่าคะแนนยอมรับเฉลี่ยอยู่ที่ 7.12 มีค่าคะแนนการยอมรับด้าน สี กลิ่น รสชาติ และลักษณะโดยรวม 7.11 7.02 7.01 และ 7.34 ตามลำดับ ส่วนคุณค่าทางโภชนาการของผัดไทย 1 หน่วยบริโภค ให้พลังงานทั้งหมด 357.29 กิโลแคลอรี ประกอบด้วยไขมัน 8.00 กรัม คาร์โบไฮเดรต 59.86 กรัม และโปรตีน 12.83 กรัม

พิพัฒน์กมล (2553) ศึกษาการพัฒนาน้ำหมี่กรอบสำเร็จรูป ในการเก็บน้ำหมี่กรอบโดยการบรรจุถุงรีทอร์ทเพาช์ น้ำหนัก 100 กรัม โดยเก็บที่อุณหภูมิห้อง 90 วัน จะมีค่าความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) มีค่าลดลง ค่าความข้นหนืดและค่าความเป็น กรด - ด่าง มีค่าเพิ่มขึ้น ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์น้อยกว่า 10 โคโลนี ต่ออาหาร 1 กรัม และการศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคที่เป็นบุคคลทั่วไปให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ร้อยละ 80 ส่วนผู้บริโภคที่ประกอบร้านอาหารให้การยอมรับน้ำหมี่กรอบสำเร็จรูปร้อยละ 96

เพ็ญพร (2551) ศึกษาน้ำราดหมี่กรอบที่ได้บรรจุในขวดแก้วปิดผนึก และถุงพลาสติกในสภาวะสุญญากาศ เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่ามีความชื้นร้อยละ 36.76 ค่าความเป็นกรด – ด่าง ที่ 3.67 มีความหวาน 71.1 องศาบริกซ์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

3.1.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

3.1.1.1 วัตถุดิบในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด

3.1.1.1.1 แป้งมันสำปะหลัง (ชูถิ่น)
3.1.1.1.2 น้ำตาลทราย (มิตรผล)
3.1.1.1.3 เกลือป่น (ตราทหาร)
3.1.1.1.4 หัวกะทิ (ยี่ห้ออร่อย)
3.1.1.1.5 ผงปรุงรส
3.1.1.1.6 สับปะรด (ศรีราชาหรือปัตตาเวีย)
3.1.1.1.7 พริกไทยป่น ตราไร่ทิพย์
3.1.1.1.8 กระเทียมไทย
3.1.1.1.9 แป้งข้าวเจ้าชูถิ่น
3.1.1.1.10 มะพร้าวทึนทึก

3.1.1.2 อุปกรณ์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร 3 ชนิด

3.1.1.2.1 เครื่องปั่น (Nesco)
3.1.1.2.2 ชั่งไฟฟ้าทศนิยม 3 ตำแหน่ง ยี่ห้อ Nagata รุ่น Fath-12
3.1.1.2.3 อ่างผสมสแตนเลส (ม้าลาย)
3.1.1.2.4 ถ้วยผสมสแตนเลส (ม้าลาย)
3.1.1.2.5 หม้อสแตนเลส (ม้าลาย)
3.1.1.2.6 กระทะทองเหลือง
3.1.1.2.7 กระทะมีด้าม (ม้าลาย)
3.1.1.2.8 พายไม้
3.1.1.2.9 พายพลาสติก
3.1.1.2.10 ตะหลิว (ม้าลาย)
3.1.1.2.11 ทัพพี (ม้าลาย)
3.1.1.2.12 เขียง
3.1.1.2.13 ถาด (ม้าลาย)
3.1.1.2.14 มีด (ม้าลาย)
3.1.1.2.15 เทอร์โมมิเตอร์ (BENETECH)

3.1.1.3 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางกายภาพ

3.1.1.3.1 เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง รุ่น GT 4100 ยี่ห้อ OHAUS ประเทศ สวิสเซอร์แลนด์

3.1.1.3.2 เครื่องวัดค่าสี เครื่องหมายการค้า Minolta รุ่น CM – 3500 d โดยระบบ Hunter Lab เพื่อวัดค่าความสว่าง (L*) ค่าสี a* และ b* Made in Japan

3.1.1.4 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางเคมี

3.1.1.4.1 ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) รุ่น FD 115 ยี่ห้อ Binder ประเทศ เยอรมัน

3.1.1.4.2 เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง รุ่น GT 4100 ยี่ห้อ OHAUS ประเทศสวิสเซอร์แลนด์

3.1.1.4.3 เครื่องแก้ว (ได้แก่ บีกเกอร์ แท่งแก้ว ปิเปต บิวเรตพร้อมขาตั้ง ฟลาสก์ ขวดปรับปริมาตร หลอดทดลอง กระบอกตวง กรวยกรอง เป็นต้น)

3.1.1.4.4 กระดาษกรอง Whatman No.1 และ No.4 ของบริษัท Whatman Internationalประเทศอังกฤษ

3.1.1.4.5 ถ้วยอลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น (Moisture cans) โถดูดความชื้น (Desiccator)

3.1.1.4.6 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนแบบ Kjeldahl รุ่น Vapodest 20 ยี่ห้อ Gerhardt ประเทศเยอรมัน

3.1.1.4.7 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณไขมัน รุ่น SER 148 ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี

3.1.1.4.8 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี

3.1.1.4.9 เตาเผา ยี่ห้อ Lenton ประเทศอังกฤษ

3.1.1.5 อุปกรณ์ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.1.5.1 กล่องพลาสติกใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด

3.1.5.2 ช้อนพลาสติก

3.1.5.3 ถาดใส่อาหาร

3.1.5.4 ปากกา

3.1.5.5 แก้วน้ำ

3.1.5.6 กระดาษทิชชู่

3.1.5.7 แบบประเมินทางประสาทสัมผัส 9 - Point Hedonic Scale

3.1.2 วิธีดำเนินการทดลอง

3.1.2.1 การสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสับปะรดที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานถ้าจะนำสับประรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด

3.1.2.1.1 แบบสอบถามการสำรวจผลิตภัณฑ์การแปรรูปสับปะรดของผู้บริโภค โดยแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ และรายได้ต่อเดือน

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด โดยมีคำตอบแบบเลือกตอบ และจัดอันดับคำถามเรียงจากรายวิชาที่ต้องการมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.1.2.2 การศึกษากรรมวิธีการแปรรูปสับปะรด จากผลการสำรวจผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

คัดเลือกตำรับมาตรฐานในการผลิตอาหารแปรรูปจากสับปปะรด และการศึกษา ปริมาณที่เหมาะสมของกากสับปะรด ดังนี้ ข้าวเกรียบกากสับปะรด ขนมกล้วยผสมกากสับปะรด และสับปะรดอบแห้งปรุงรส จากอาจารย์เชาวลิต อุปฐาก เอกสารตำรับอาหารในวิชาขนมไทย (ภาคผนวก ก) จากข้อมูลเบื้องต้น ใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการศึกษาขั้นต่อไป

3.1.2.2.1 ข้าวเกรียบโดยการใช้กากสับปะรดผสมเพิ่มในส่วนผสม

การทดลองครั้งนี้ได้นำการศึกษาตำรับมาตรฐาน มาพัฒนาตำรับโดยการศึกษาปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสม ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมแป้งมันสำปะหลัง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan’s New Multiple’s Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.1.2.2.2 ขนมกล้วยโดยการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน

การทดลองครั้งนี้ได้นำการศึกษาตำรับมาตรฐาน มาพัฒนาตำรับโดยการศึกษาปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้า ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักกล้วยน้ำว้า โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.1.2.2.3 ขนมสับปะรดอบแห้งปรุงรส

การทดลองครั้งนี้ได้นำสับปะรดมาอบแห้งที่อุณหภูมิที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 0 80 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์ และเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ตามลำดับ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.1.2.3 การศึกษาคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างการผลิตภัณฑ์อาหาร แปรรูปจากสับปะรด 2 ชนิด ตามวิธีการของ AOAC (2000) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า กากใยและคาร์โบไฮเดรต (ภาคผนวก ก) จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง และค่า A_w และวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ ค่าสี ความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*)

3.1.2.4 การศึกษาการทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

นำผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ไปทดลองตลาด (Consumer test) ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาแนวโน้มการตลาดเพื่อการจำหน่าย มีผลิตภัณฑ์ 3 ผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน

3.1.2.5 ถ่ายทอดเทคโนโลยีการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ถ่ายทอดเทคโนโลยีการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาแปรรูปวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติ จำนวน 1 ครั้ง ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน

3.1.2.6 วิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรดสู่ชุมชน 3 ชนิด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อคสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.1.3 สถานที่ทำการทดลอง

3.1.3.1 **ห้องปฏิบัติการ** 514 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.1.3.2 **การทดสอบ และประเมินผลทางประสาทสัมผัส** ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.1.3.3 **ถ่ายทอดเทคโนโลยีวิจัย** ณ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.1.4 ระยะเวลาในการทำการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ

3.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ

3.2.1 วัสดุและอุปกรณ์

3.2.1.1 วัสดุที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1.1.1 สับปะรด พันธุ์ปัตตาเวีย

3.2.1.1.2 เนื้อหมูส่วนสะโพก ตลาดเทเวศร์

3.2.1.1.3 มันหมูแข็ง ตรา Ps food product

3.2.1.1.4 ไส้หมู ตรา Ps food product

3.2.1.1.5 น้ำตาลทราย ตรามิตรผล

3.2.1.1.6 เกลือป่น ตราปรุงทิพย์

3.2.1.1.7 น้ำปลา ตราคนแบกกุ้ง

3.2.1.1.8 พริกไทยป่น ตราจันท์

3.2.1.1.9 ผงปรุงรสหมู ตราคนอร์

3.2.1.1.10 เมล็ดผักชีป่น ตราแมคโคร

3.2.1.1.11 ลูกจันทร์ป่น ตราแมคโคร

3.2.1.1.12 ผงพะโล้ ตราแมคโคร

3.2.1.1.13 แป้งมันสำปะหลัง ตราปลามังกร

3.2.1.1.14 ผงฟอสเฟต ตรา พีทีเค โซลูชั่น แอนด์ ซัพพลายส์

3.2.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

3.2.1.2.1 อุปกรณ์เครื่องครัว เช่น มีด เขียง อ่างผสม ถาดอลูมิเนียม ฯลฯ

3.2.1.2.2 เครื่องผสมอาหาร (Premier, Kenwood, England) และหัวผสมรูปตัวเค

3.2.1.2.3 เครื่องอัดไส้ (Attachment AT950A, Kenwood, England)

3.2.1.2.4 เครื่องสับผสม (รุ่น K45 1V ยี่ห้อ Electrolux, EU)

3.2.1.2.5 ชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง (รุ่น Fath-12 ยี่ห้อ Nagata, Taiwan)

3.2.1.2.6 เตาอบระบบนึ่ง (รุ่น ECC611050-01 ยี่ห้อ Henny penne, USA)

3.2.1.2.7 เตาอบลมร้อน (รุ่น HGV Fagor, Itary)

3.2.1.2.8 เครื่องปั่นอาหาร (รุ่น HBF600-CE Hamilton Beath, China)

3.2.1.2.9 เครื่องบรรจุสุญญากาศ (รุ่น W8 30 BX P08 ยี่ห้อ Sirman, Itary)

3.2.1.3 อุปกรณ์สำหรับการทดลองทางประสาทสัมผัส

3.2.1.3.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

3.2.1.3.2 กล่องพลาสติกใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด

3.2.1.3.3 ช้อนพลาสติก

3.2.1.3.4 ถาดใส่อาหาร

3.2.1.3.5 แก้วน้ำ

3.2.1.3.6 กระดาษทิชชู่

3.2.1.3.7 ปากกา

3.2.1.3.8 แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 9-Point Hedonic Scale

3.2.1.3.9 แบบประเมินการยอมรับผู้บริโภค (Consumer Test)

3.2.1.4 อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์ทางกายภาพ

3.2.1.4.1 เครื่องวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture analyzer) รุ่น TA.XT plus ยี่ห้อ Stable Micro Systems Texture analyzer ประเทศอังกฤษ

3.2.1.4.2 เครื่องวัดค่าสี รุ่น Color Flex 45/0 ยี่ห้อ Hunter Lab ประเทศสหรัฐอเมริกา

3.2.1.5 อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

3.2.1.5.1 ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) รุ่น FD 115 ยี่ห้อ Binder ประเทศเยอรมัน

3.2.1.5.2 เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง รุ่น GT 4100 ยี่ห้อ OHAUS ประเทศสวิสเซอร์แลนด์

3.2.1.5.3 เครื่องแก้ว (ได้แก่ บีกเกอร์ แท่งแก้ว ปิเปต บิวเรตพร้อมขาตั้ง ฟลาสก์ ขวดปรับปริมาตร หลอดทดลอง กระบอกตวง กรวยกรอง เป็นต้น)

3.2.1.5.4 กระดาษกรอง Whatman No.1 และ No.4 ของบริษัท Whatman Internationalประเทศอังกฤษ

3.2.1.5.5 ถ้วยอลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น (Moisture cans)

3.2.1.5.6 โถดูดความชื้น (Desiccator)

3.2.1.5.7 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนแบบ Kjeldahl รุ่น Vapodest 20 ยี่ห้อ Gerhardt ประเทศเยอรมัน

3.2.1.5.8 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณไขมัน รุ่น SER 148 ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี

3.2.1.5.9 เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี

3.2.1.5.10 เตาเผา ยี่ห้อ Lenton ประเทศอังกฤษ

3.2.1.5.11 เครื่องวัดค่า pH (pH meter) รุ่น 420 A ยี่ห้อ ORION ประเทศสหรัฐอเมริกา

3.2.2 วิธีการทดลอง

3.2.2.1 การเตรียมกากสับปะรด

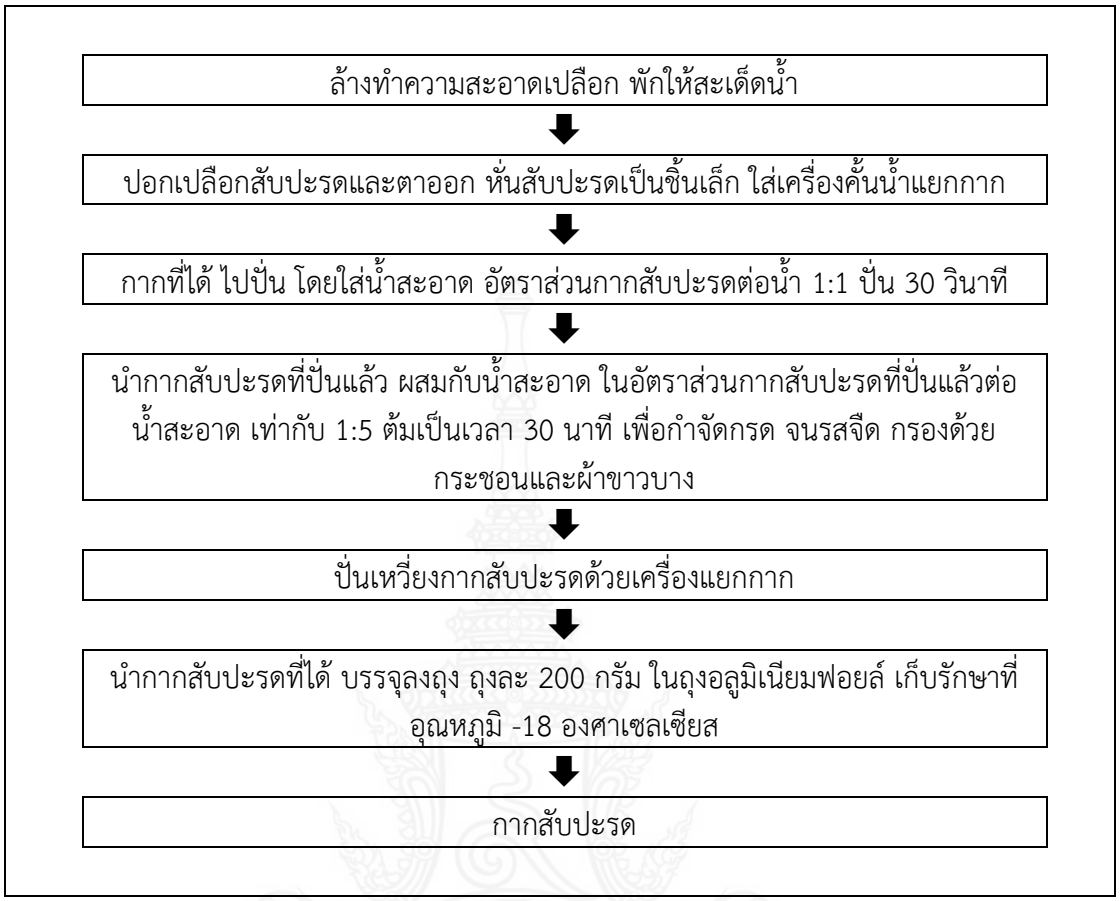
เตรียมกากสับปะรด โดยดัดแปลงวิธีการของ ประดิษฐ์ (2557) โดยนำสับปะรดาต้มกับน้ำเดือดโดยใช้อัตราส่วน 5:1 โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก (น้ำ : สับปะรด) ต้มกับน้ำเดือดอุณหภูมิประมาณ 98 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง (จับเวลาเมื่อน้ำเดือด) เพื่อกำจัดน้ำตาล และกรดระหว่างที่ต้มให้คนเป็นระยะ นำไปล้างน้ำ ทำให้เย็น และสะเด็ดน้ำ บรรจุลงในถุงขนาด 200 กรัม แล้วบรรจุแบบสุญญากาศ (Sirman) ดังภาพที่ 3.1 และนำไปใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป

3.2.2.1.1 สมบัติทางเคมี

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างกากสับปะรดตามวิธีการของ AOAC (2000) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า กากใยและคาร์โบไฮเดรต (ภาคผนวก ง) จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง

3.2.2.1.2 สมบัติทางกายภาพ

ทำการตรวจวัดค่าสีกากสับปะรดด้วยระบบ CIE L* a* และ b* ด้วยเครื่องวัดค่าสี (รุ่น Color Flex 45/0, Hunter Lab, ประเทศสหรัฐอเมริกา) โดยค่าสี L* (ค่าความสว่าง มีค่า 0-100 โดย 0 หมายถึง วัตถุมีสีเข้ม, 100 หมายถึง วัตถุมีสีอ่อน) a* (+ หมายถึง วัตถุมีสีแดง, - หมายถึง วัตถุมีสีเขียว) และb* (+ หมายถึง วัตถุมีสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุมีสีน้ำเงิน)



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเตรียมกากสับปะรด

3.2.2.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้กากสับปะรดเสริมใยอาหารลงในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

3.2.2.2.1 ไส้กรอกหมูบดหยาบ

เตรียมตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบ โดยดัดแปลงสูตร และการผสมตามวิธีของกรมปศุสัตว์ (2561) ภาพที่ 3.2 แปรระดับการเสริมกากสับปะรดที่ระดับต่างๆ 4 ระดับ คือ ที่ร้อยละ 0, 5, 10 และ15 ของน้ำหนักส่วนประกอบทั้งหมด ดังตารางที่ 3.1 แล้วนำไปศึกษาสมบัติของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบ ดังนี้

3.2.2.2.2 สมบัติทางเคมี

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบตามวิธีการของ AOAC (2000) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า กากใยและคาร์โบไฮเดรต จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง

3.2.2.2.3 สมบัติทางกายภาพ

1) ค่าสี

ทำการตรวจวัดค่าสีของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดด้วยระบบ CIE L* a* และ b* ด้วยเครื่องวัดค่าสี (รุ่น Color Flex 45/0, Hunter Lab, ประเทศสหรัฐอเมริกา) โดยค่าสี L* (ค่าความสว่าง มีค่า 0-100 โดย 0 หมายถึง วัตถุมีสีเข้ม, 100 หมายถึง วัตถุมีสีอ่อน) a* (+ หมายถึง วัตถุมีสีแดง, - หมายถึง วัตถุมีสีเขียว) และb* (+ หมายถึง วัตถุมีสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุมีสีน้ำเงิน)

2) เค้าโครงเนื้อสัมผัส

วิเคราะห์เนื้อสัมผัสแบบ Texture Profile Analysis (TPA) ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (TA.XT plus, Stable Micro Systems Texture analyzer, Surrey, ประเทศอังกฤษ) ทำการเตรียมตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด หั่นตัวอย่างเป็นชิ้นขนาด กว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 2.5 × 2.5 × 2.5 เซนติเมตร วัดลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยหัววัดแบบ Cylindrical probe ขนาด 50 มิลลิเมตร (P/50) โดยกดลงบนตัวอย่างด้วยอัตรเร็ว 1 มิลลิเมตร/วินาที แล้วหยุดเคลื่อนที่นาน 1 วินาที จากนั้นหัววัดจะกดลงบนตัวอย่างอีกครั้งด้วยความเร็วเท่าเดิม (Gomez et. al., 2007) บันทึกค่าความแข็ง (Hardness) (g) ความยืดหยุ่น (Springiness) () และความสามารถในการยึดเกาะกันภายในชิ้นอาหาร (Cohesiveness) () ทำการตรวจวัดตัวอย่างละ 5 ซ้ำ

3) คุณภาพทางประสาทสัมผัส

ทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสระดับห้องปฏิบัติการที่มีความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบ จำนวน 30 คน (อายุระหว่าง 20 ถึง 45 ปี) ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร ทำการเสิร์ฟตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบลงในถ้วยพลาสติกสีขาว ปิดด้วยอะลูมิเนียมฟอล์ย และติดรหัสหมายเลข 3 ตัว ที่ได้จากการสุ่ม ระหว่างการทดสอบแต่ละตัวอย่างมีการล้างปากด้วยน้ำสะอาด คุณลักษณะที่ทำการทดสอบการยอมรับ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบรวม ด้วยวิธีการทดสอบการยอมรับแบบ 9-point hedonic scale (Nicolas et al., 2010)

4) การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

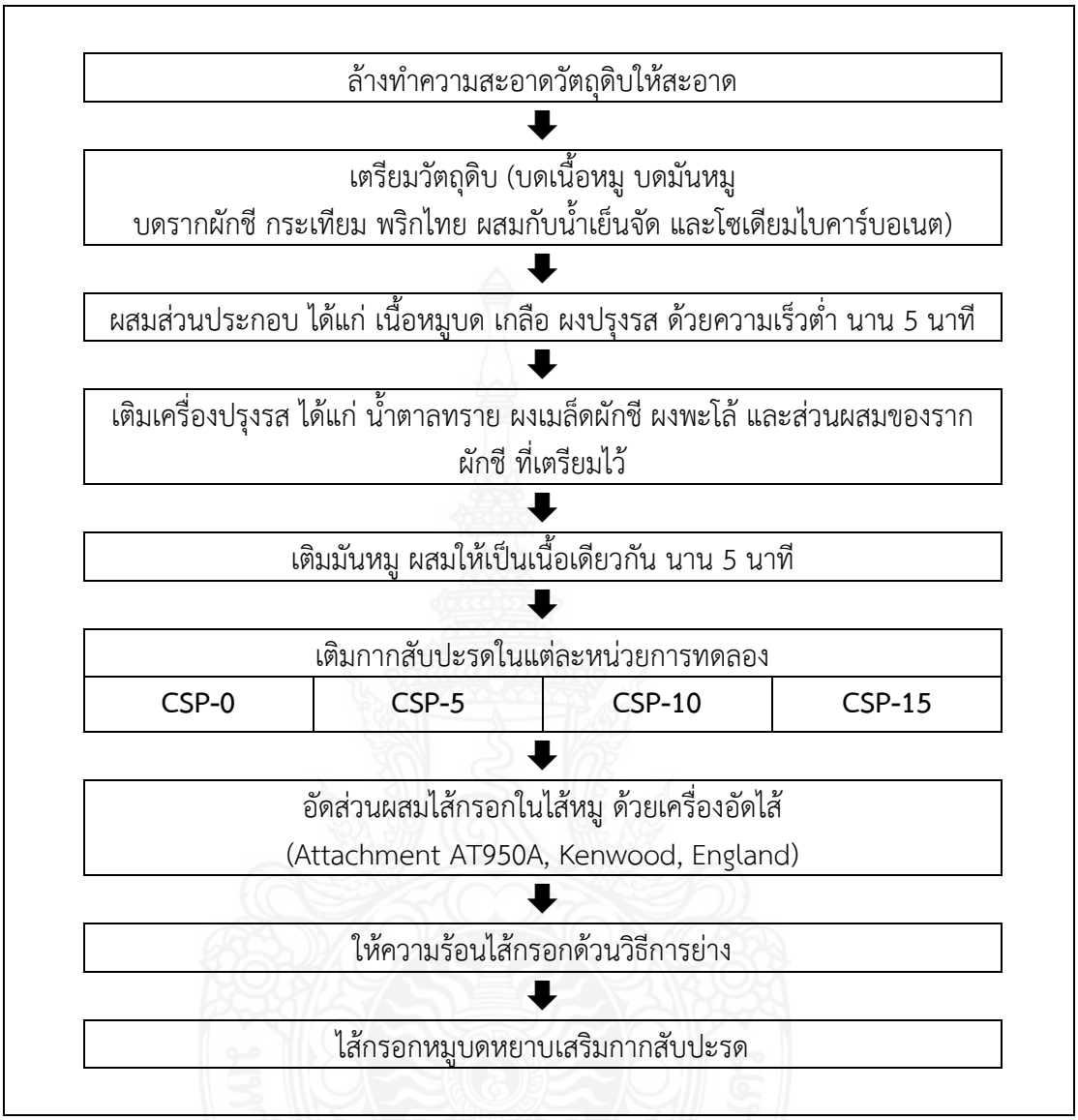
ประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด โดยใช้ผู้ทดสอบที่เป็นผู้บริโภคทั่วไปที่มีความคุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบ จำนวน 100 คน คัดเลือกโดยให้ผู้บริโภคซึ่งเป็นนักศึกษา และบุคคลากรภายในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทำแบบสอบถามเบื้องต้นที่มีคำถามถึงความชื่นชอบต่อการรับประทานผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบ (ภาคผนวก ข) จากนั้นนำผู้ที่ผ่านการคัดเลือกมาทดสอบการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด จัดเตรียมตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด โดยนำไส้กรอกหมูบด

หยาบเสริมกากสับปะรดหั่น เป็นชิ้นขนาด 2.5×2.5×2.5 เซนติเมตร นำตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ใส่ลงในถ้วยพลาสติกสีขาว ปิดด้วยอะลูมิเนียมฟอล์ย ให้ผู้ทดสอบประเมินคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม

ตารางที่ 3.1 ส่วนประกอบของไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	CSP-0	CSP-5	CSP-10	CSP-15
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	1,000	1,000	1,000	1,000
2) เกลือป่น	12	12	12	12
3) น้ำตาลทราย	15	15	15	15
4) ผงปรุงรสหมู	8	8	8	8
5) รากผักชี	10	10	10	10
6) กระเทียม	75	75	75	75
7) พริกไทยป่น	10	10	10	10
8) โซเดียมคาร์บอเนต	5	5	5	5
9) น้ำเย็น	30	30	30	30
10) เมล็ดผักชีป่น	1	1	1	1
11) ผงพะโล้	1	1	1	1
12) มันหมูแข็ง	330	330	330	330
13) กากสับปะรด	**0**	**75**	**150**	**225**

* ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

ที่มา : กรมปศุสัตว์, 2561

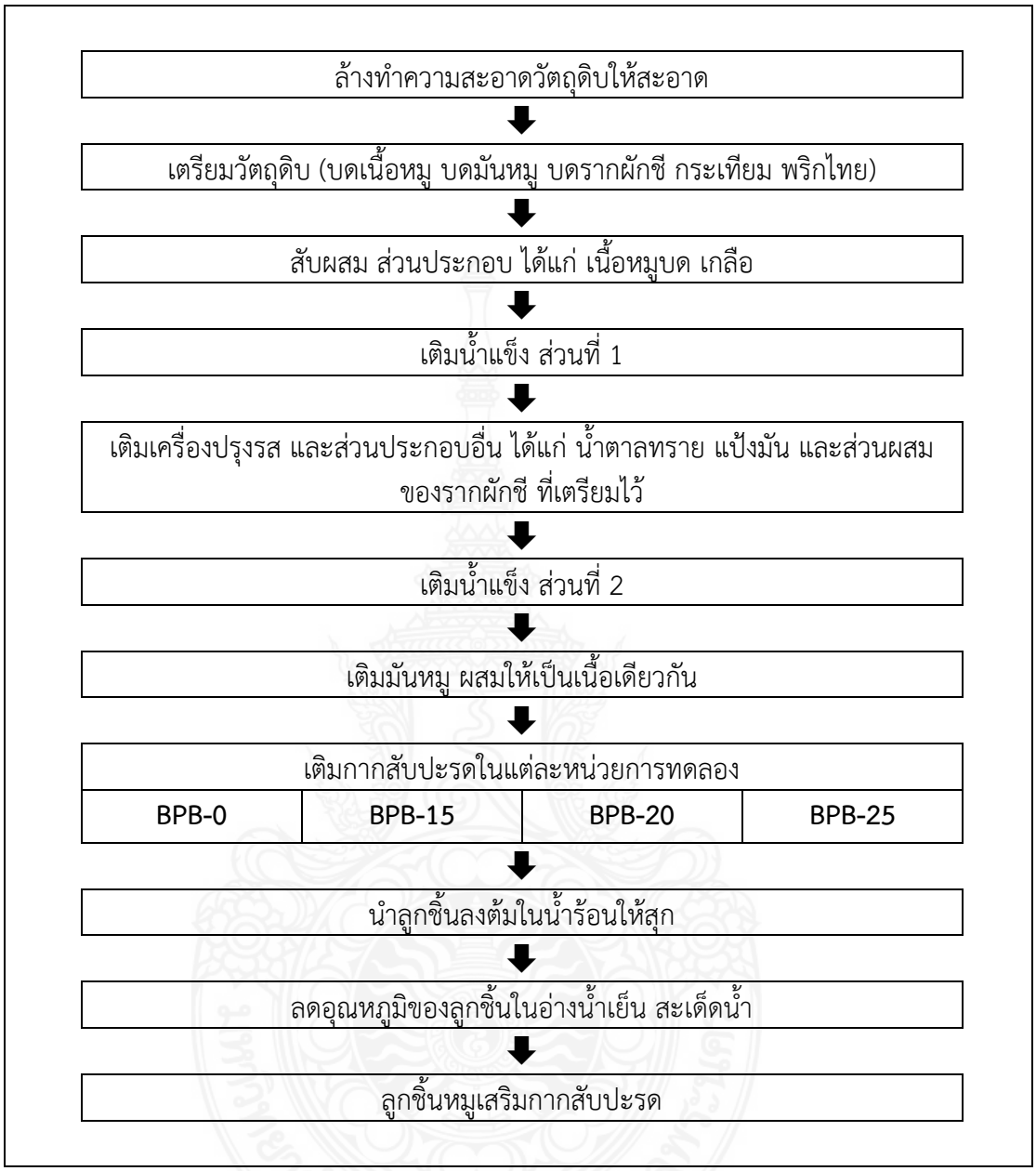
3.2.2.4 ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

เตรียมตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด โดยดัดแปลงสูตร ดังตารางที่ 3.2 และการผสมดัดแปลงจากวิธีของกรมปศุสัตว์ (2561) ทำการเสริมกากสับปะรดที่ระดับต่างๆ 4 ระดับ คือ ที่ร้อยละ 0, 15, 20 และ25 ของน้ำหนักส่วนประกอบทั้งหมด แล้วนำไปทำการศึกษาสมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

ตารางที่ 3.2 ส่วนประกอบของลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	BPB-0	BPB-15	BPB-20	BPB-25
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	600	600	600	600
2) เกลือป่น	15	15	15	15
3) น้ำตาลทราย	10	10	10	10
4) ผงปรุงรสหมู	5	5	5	5
5) รากผักชี	15	15	15	15
6) กระเทียม	15	15	15	15
7) พริกไทยป่น	20	20	20	20
8) แป้งมันสำปะหลัง	20	20	20	20
9) น้ำแข็ง	125	125	125	125
10) มันหมูแข็ง	200	200	200	200
11) กากสับปะรด	**0**	**150**	**201**	**251**

* ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (PBP-0) ร้อยละ 15 (PBP-15) ร้อยละ 20 (PBP-20) และร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

ที่มา : กรมปศุสัตว์, 2561

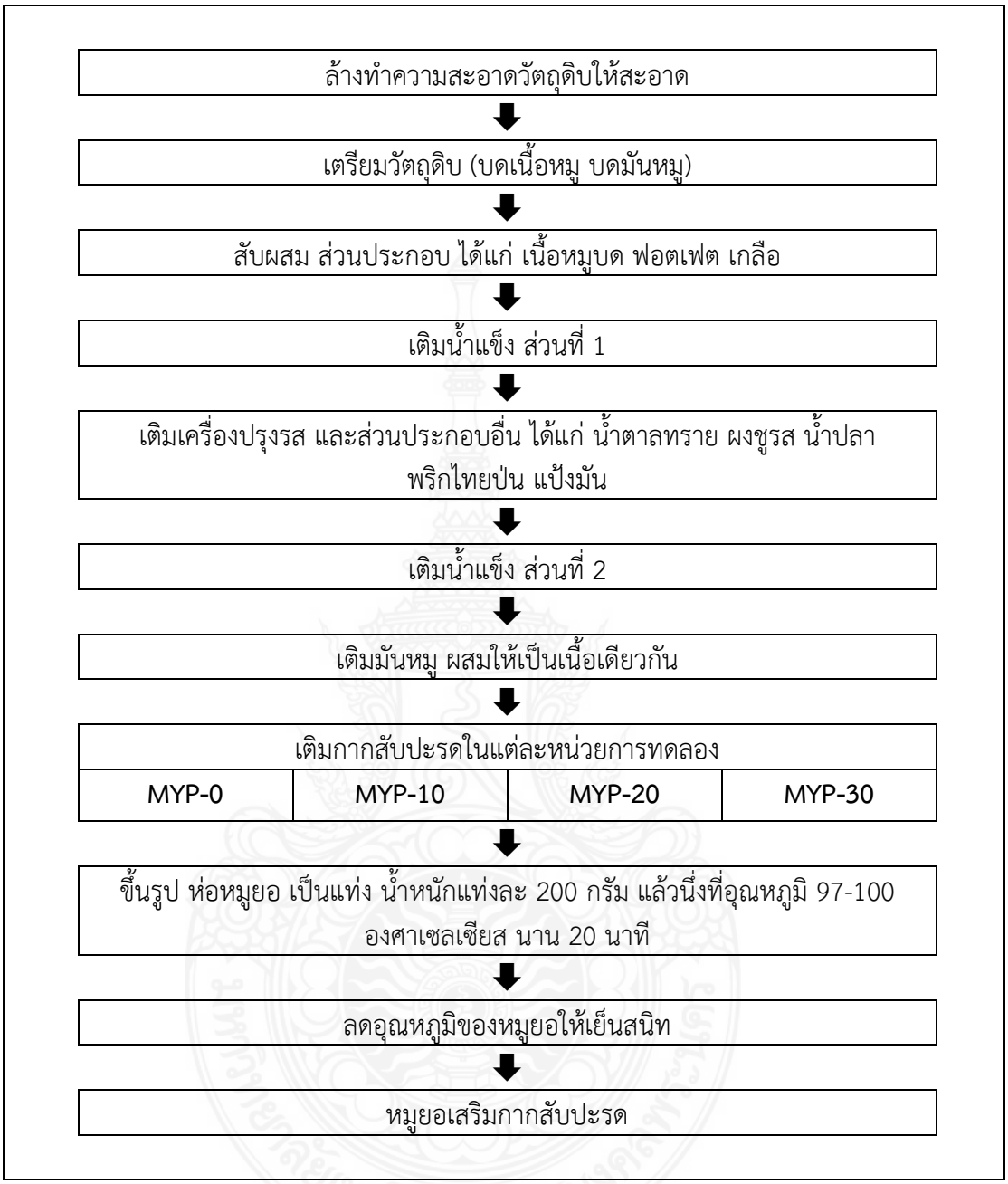
3.2.2.5 หมูยอเสริมกากสับปะรด

เตรียมตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด โดยดัดแปลงสูตร ดังตารางที่ 3.3 และการผสมดัดแปลงจากวิธีของกรมปศุสัตว์ (2561) ทำการเสริมกากสับปะรดที่ระดับต่างๆ 4 ระดับ คือ ที่ร้อยละ 0, 10, 20 และ30 ของน้ำหนักส่วนประกอบทั้งหมด แล้วนำไปทำการศึกษาสมบัติทางเคมี และสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หมูยอเสริมกากสับปะรดเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ตามข้อที่ 3.2.2.1.1 และ 3.2.2.1.2

ตารางที่ 3.3 ส่วนประกอบของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	MYP-0	MYP-10	MYP-20	MYP-30
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	1,000	1,000	1,000	1,000
2) ฟอตเฟต	2	2	2	2
3) เกลือป่น	16	16	16	16
4) น้ำตาลทราย	16	16	16	16
5) ผงชูรส	16	16	16	16
6) น้ำปลา	20	20	20	20
7) พริกไทยป่น	16	16	16	16
8) แป้งมันสำปะหลัง	20	20	20	20
9) น้ำแข็ง	100	100	100	100
10) มันหมูแข็ง	300	300	300	300
11) กากสับปะรด	**0**	**151**	**302**	**454**

* ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด

ที่มา : เจตนิพัทธ์, 2559

ตารางที่ 3.4 ลักษณะของข้อมูลการศึกษาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดต่อการยอมรับโดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในแผนการทดลอง RCBD

ผู้ทดสอบ (Block)	Treatment			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
1	X_{11}	X_{21}	X_{31}	X_{41}
2	X_{12}	X_{22}	X_{32}	X_{42}
3	X_{13}	X_{23}	X_{33}	X_{43}
4	X_{14}	X_{24}	X_{34}	X_{44}
5	X_{15}	X_{25}	X_{35}	X_{45}
6	X_{16}	X_{26}	X_{36}	X_{46}
7	X_{17}	X_{27}	X_{37}	X_{47}
8	X_{18}	X_{28}	X_{38}	X_{48}
9	X_{19}	X_{29}	X_{39}	X_{49}
10	X_{110}	X_{210}	X_{310}	X_{410}
20	X_{120}	X_{220}	X_{320}	X_{420}
30	X_{130}	X_{230}	X_{330}	X_{430}

3.2.3 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

การศึกษาครั้งนี้ได้นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ได้แก่ ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด และหมูยอเสริมกากสับปะรด มาศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค โดยผู้ชิมจำนวน 100 คน เป็นอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พร้อมแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค ข้อมูลเชิงพฤติกรรม และทัศนคติของผู้บริโภค ข้อมูลความรู้ด้านโภชนาการ และข้อมูลด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ทดสอบด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling)

3.2.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดได้แก่ ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด และหมูยอเสริมกากสับปะรด สำหรับคุณภาพทางกายภาพและเคมีวิเคราะห์สถิติโดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตัวอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ หาค่าเฉลี่ยและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ส่วนการ

ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบ (Randomized Completed Block Design, RCBD) วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติโดย Analysis of variance, ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

3.2.5 การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปจากการสับปะรดสู่ชุมชนและภาคเอกชน

3.2.5.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

3.2.5.1.1 คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แก่ กลุ่มชุมชน วิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้าน สถานศึกษา สถานประกอบการที่ผลิตอาหารแปรรูป ฯ

3.2.5.1.2 สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการฝึกอบรมการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปจากการสับปะรดโดยการใช้แบบสอบถามประเมินความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม

3.2.5.1.3 จัดทำเอกสาร/ สื่อประกอบการอบรม ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

3.2.5.1.4 จัดทำเอกสารการอบรมการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมการสับปะรด จำนวน 40 ชุด

3.2.5.1.5 จัดทำการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมการสับปะรดที่นำไปฝึกอบรม

3.2.5.1.6 จัดทำสื่อประกอบการอบรมและเผยแพร่ ได้แก่ สไลด์/ แผ่นป้ายสรุปเนื้อหา

3.2.5.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี มีขั้นตอนดังนี้

3.2.5.2.1 ขออนุมัติโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

3.2.5.2.2 จัดเตรียมสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ วิทยากร ผู้เข้าอบรม ผู้ประสานงาน คณะกรรมการ ดำเนินงาน และสิ่งอำนวยความสะดวก

3.2.5.2.3 ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ระยะเวลาในการอบรม 2 วัน

3.2.5.2.4 สถานที่ฝึกอบรม : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมถึงพื้นที่ของชุมชน ภาคเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

3.2.5.2.5 จำนวนครั้งที่ฝึกอบรม: 1 ครั้ง 35 คน

3.2.5.3 เป้าหมายของโครงการ

3.2.5.3.1 จำนวนผลิตภัณฑ์ 3 ชนิด

3.2.5.3.2 ผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 35 คน

3.2.5.3.3 ผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดได้

3.2.5.4 การประเมินผล

3.2.5.4.1 การประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้ ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.5.4.2 การติดตามผลการนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพในชีวิตประจำวัน

3.2.5.5 รายงานวิจัย

3.2.5.6 สรุปผลการทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

3.2.5.7 สรุปและประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นำเสนอต่อมหาวิทยาลัย

3.2.6 สถานที่ทำการศึกษาทดลอง

3.2.6.1 ประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.6.2 ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย-เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.6.3 ถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300 หรือพื้นที่ของชุมชน ภาคเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย

3.2.7 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

ระยะเวลาดำเนินการวิจัยตั้งแต่ มีนาคม 2563 – กันยายน 2563

3.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

3.3.1 วัตถุดิบ และอุปกรณ์

3.3.1.1 วัตถุดิบในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอส

3.3.1.1.1 สับปะรด พันธุ์ปัตตาเวีย
(วิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์)
3.3.1.1.2 น้ำตาลปี๊บ (ตรามิตรผล)
3.3.1.1.3 ส้มซ่า (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.4 น้ำตาลทราย (ตรามิตรผล)
3.3.1.1.5 น้ำส้มสายชู (ตราอสร)
3.3.1.1.6 น้ำปลา (ตราทิพรส)
3.3.1.1.7 น้ำมะขามเปียก (ตราน้องพร)
3.3.1.1.8 น้ำมะนาว (ตราแอโร่)
3.3.1.1.9 เต้าเจี้ยว (ตราเด็กสมบูรณ์)
3.3.1.1.10 พริกชี้ฟ้า (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.11 หอมแดง (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.12 กระเทียม (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.13 กุ้งสด (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.14 เส้นหมี่ (ตราไวไว)
3.3.1.1.15 รากผักชี (ตลาดเทเวศร์)
3.3.1.1.16 น้ำมันถั่วเหลือง (ตราองุ่น)

3.3.1.2 อุปกรณ์ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอส

3.3.1.2.1 เตาแก๊ส (Fagor)
3.3.1.2.2 เครื่องสกัดน้ำผลไม้ไฟฟ้า (Philips รุ่น HR1823/70)
3.3.1.2.3 หม้อสแตนเลส
3.3.1.2.4 กระทะ
3.3.1.2.5 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Electronic Kitchen Scale)
3.3.1.2.6 ถ้วยสแตนเลส
3.3.1.2.7 ถ้วยตวงของเหลว
3.3.1.2.8 ทัพพี
3.3.1.2.9 ช้อนตวง
3.3.1.2.10 เครื่องวัดความหวาน (RHB-90A)
3.3.1.2.11 ผ้าขาวบาง
3.3.1.2.12 กระดาษ pH

3.3.1.3 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางกายภาพ

3.3.1.3.1 เครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง รุ่น GT 4100 ยี่ห้อ OHAUS ประเทศ สวิสเซอร์แลนด์

3.3.1.3.2 เครื่องวัดค่าความเป็น กรด – ด่าง (pH meter)

3.3.1.4 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์

3.3.1.4.1 อุปกรณ์เครื่องแก้วในการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

3.3.1.4.2 ตู้อบรมร้อนสำหรับฆ่าเชื้อ (Hot – air Oven) Binder

3.3.1.4.3 หม้ออัดความดัน (Labo Autoclave)

3.3.1.4.4 ตู้บ่มเพาะเชื้อ (Incubator) Memmert

3.3.1.4.5 ตู้ปลอดเชื้อ (Biosafety Cabinet)

3.3.1.4.6 เครื่องเขย่าสารในหลอดทดลอง

3.3.1.4.7 สารเคมีใช้ในการวิเคราะห์

3.3.1.5 อุปกรณ์ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.3.1.5.1 กล่องพลาสติกใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด

3.3.1.5.2 ช้อนพลาสติก

3.3.1.5.3 ถาดใส่อาหาร

3.3.1.5.4 ปากกา

3.3.1.5.5 แก้วน้ำ

3.3.1.5.6 กระดาษทิชชู่

3.3.1.5.7 แบบประเมินทางประสาทสัมผัส 9 - Point Hedonic Scaling Test

3.3.2 วิธีดำเนินการทดลอง

3.3.2.1 ศึกษากระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบซอสสามรส

ศึกษาสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์ซอส 3 ชนิด ได้แก่ ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ และซอสสามรส เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดมาศึกษาปริมาณน้ำสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส ในระดับที่แตกต่างกัน 4 ระดับ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 80 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan’s New Multiple’s Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสผัดไทย จำนวน 4 สูตร

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)			
	สูตรที่ 1	**สูตรที่ 2**	**สูตรที่ 3**	**สูตรที่ 4**
น้ำตาลทราย	120	90	30	40
น้ำตาลมะพร้าว	-	160	150	530
น้ำปลา	80	110	110	120
น้ำมะขามเปียก	80	160	160	400
น้ำเปล่า	-	-	110	-
น้ำส้มสายชู	-	-	-	50

ที่มา : สูตรที่ 1 : ศรีสมร (2553)
สูตรที่ 2 : แพรวพรรณ (2553)
สูตรที่ 3 : สุปราณี (2551)
สูตรที่ 4 : เชาวลิต (2552)

ตารางที่ 3.6 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสหมี่กรอบ จำนวน 4 สูตร

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
น้ำตาลทราย	70	-	370	15
น้ำตาลปี๊บ	20	250	-	30
น้ำมะนาว	10	-	10	30
น้ำส้มสายชู	20	-	-	-
น้ำมะขามเปียก	-	250	95	30
น้ำส้มซ่า	20	-	-	15
ซอสมะเขือเทศ	20	-	85	-
เต้าเจี้ยว	10	250	20	-
หอมแดงสับ	20	60	20	-
กระเทียมสับ	20	60	-	-
รากผักชี	10	-	-	-
น้ำมันพืช	50	-	50	30
น้ำปลา	-	-	20	30
น้ำกระเทียมดอง	10	-	-	-
พริกป่น	4	-	-	-

ที่มา : สูตรที่ 1 : เพ็ญพร (2546)
สูตรที่ 2 : ถนัดศรี และคณะ (2547)
สูตรที่ 3 : เชาวลิต และเปรมระพี (2562)
สูตรที่ 4 : ศุภจิตรา (2553)

ตารางที่ 3.7 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตซอสสามรส จำนวน 4 สูตร

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)			
	สูตรที่ 1	**สูตรที่ 2**	**สูตรที่ 3**	**สูตรที่ 4**
พริกชี้ฟ้าแดง	50	50	30	30
พริกขี้หนู	-	-	5	-
กระเทียม	30	15	30	15
หอมแดง	-	15	-	-
รากผักชี	-	-	-	5
ขิงอ่อน	-	15	15	-
น้ำมะขามเปียก	125	125	-	30
น้ำตาลปี๊บ	75	30	45	15
น้ำตาลทราย	-	-	-	15
น้ำปลา	30	75	45	30
น้ำส้มสายชู	-	-	45	15
ซีอิ๊วขาว	30	-	-	-
น้ำมันหอย	30	-	-	-
เกลือ	1	-	-	-
น้ำมันพืช	125	30	30	30
น้ำเปล่า	-	125	-	-

ที่มา : สูตรที่ 1 : สุปราณี (2551)
สูตรที่ 2 : จำลองลักษณ์ (2557)
สูตรที่ 3 : เสริมพร (ม.ป.ป)
สูตรที่ 4 : ศุภจิตรา (2553)

3.3.2.2 ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพ และการวิเคราะห์จุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์ ซอส 3 ชนิด ได้แก่ ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส

3.3.2.3 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค

นำผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ไปทดลองตลาด (Consumer test) ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาแนวโน้มการตลาดเพื่อการจำหน่ายที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน

3.3.2.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดสู่ชุมชน

ผู้วิจัยและคณะ ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 42 คน

3.3.2.5 วิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.3.2.6 สถานที่ทำการทดลอง

3.3.2.5.1 ห้องปฏิบัติการ 513 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3.2.5.2 การทดสอบและประเมินผลทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3.2.5.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.3.2.7 ระยะเวลาในการทำการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2563

3.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

การดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคจากการศึกษาข้อมูลเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนั้นการวางแผนการดำเนินงานวิจัยเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประมวลผลข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยมีวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้



ผลิตสูตรพื้นฐานน้ำพริกเพื่อเป็นต้นแบบในการทำงานวิจัย 3 ประเภท จากกระบวนการขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในการศึกษาการยอมรับสูตรพื้นฐานน้ำพริก 3 ประเภทจากผู้บริโภค

- น้ำพริกปลาดุกฟูสับปะรด
- น้ำพริกนรกสับปะรด
- น้ำพริกปลาป่นสับปะรด



การติดต่อลงชุมชนเพื่อการถ่ายองค์ความรู้ และเทคโนโลยี

วิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรด ต.บ้านต้นเกตุ อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ จ. ประจวบคีรีขันธ์



จัดเตรียมเอกสารการอบรมความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรม

วัตถุดิบน้ำพริกทั้ง 3 ประเภท 1) น้ำพริกปลาดุกฟูสับปะรด 2) น้ำพริกปลาป่นสับปะรด 3) น้ำพริกนรกสับปะรด



ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี หลักสูตรการพัฒนาสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

น้ำพริกปลาดุกฟูสับปะรด
น้ำพริกปลาป่นสับปะรด
น้ำพริกนรกสับปะรด



ประเมินผลการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

ประเมินผลผู้เข้ารับการอบรมต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้แดละเทคโนโลยีการพัฒนาสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค



ติดตามประเมินผลหลังจากได้รับการอบรม 1 เดือน

วิเคราะห์ข้อมูล/ สรุปผล/ รายงานผลการวิจัย

แผนภูมิที่ 3.5 กระบวนการวิธีดำเนินงานวิจัย

3.4.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยในรูปแบบกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ให้กับกลุ่มชุมชนเป้าหมายมีจำนวนผู้เข้ารับการอบรม 60 คน ระยะเวลาในการอบรม 2 วัน ระหว่างวันที่ 5-6 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.4.1.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ประชากรและกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกต ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สมาชิกของกลุ่มประกอบอาชีพหลักคือเกษตรกรรมมีความสำคัญด้านเศรษฐกิจของชุมชน โดยมีพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้เป็นจำนวนมาก ได้แก่ สับปะรด มันสำปะหลัง มะพร้าว มะนาว มีพื้นที่ทำไร่ทั้งหมด 58,315 ไร่ มีจุดเด่นของพื้นที่ที่เอื้อต่อการพัฒนามีความสวยงามเหมาะแก่การส่งเสริมการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีความสะดวกในการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม และผลผลิตทางการเกษตร

3.4.1.2 การสำรวจข้อมูล ติดต่อประสานงานกับชุมชนโดยติดต่อประสานงานกับประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกต ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อร่วมกันกำหนดเวลา และสถานที่ที่เหมาะสมในการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน มี

การกำหนดสถานที่คือบริเวณที่ตั้งของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกต และกำหนดการดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีวันที่ 5 – 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 โดยทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์สถานที่ และผู้ร่วมการอบรม



ตารางอบรม

การถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรด บ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ระหว่างวันที่ 5 – 6 กรกฎาคม พ.ศ.2563

วัน/เวลา	08.30-9.00 น.	09.00-12.00 น.	12.00-13.00 น.	13.00 – 16.30 น.
5 ก.ค.63	ลงทะเบียน	พิธีเปิด การถ่ายทอดองค์ความรู้ และอบรมปฏิบัติการ เพื่อเรียนรู้กระบวนการผลิตภาคสับปะรดอบแห้ง	พักรับประทานอาหารกลางวัน	อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดปลาป่น
6 ก.ค. 63	ลงทะเบียน	อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดนกกระ		อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดปลาลูกหู

หมายเหตุ

1. ตารางนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

2. รับประทานอาหารกลางวันเวลา 12.00 – 13.00 น.

ภาพที่ 3.6 ตารางแจ้งการอบรมการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี “การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค”

3.4.1.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี จัดทำเอกสาร/สื่อประกอบการอบรม ดังนี้

3.4.1.3.1 เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี ได้แก่ สับปะรดตกเกรดที่ผ่านกระบวนการอบแห้งได้จากแหล่งผลิตกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.4.1.3.2 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปกำหนดวิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี พบว่าผู้สนใจเข้าร่วมการอบรมส่วนใหญ่เป็นญาติของสมาชิก และสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ที่สะดวกต่อการเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีในวันและเวลาดังกล่าว

3.4.1.3.3 จัดทำหลักสูตรการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยี รายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.8 การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี โครงงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรด บ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ระหว่างวันที่ 5-6 กรกฎาคม 2563

วันเวลา	**08.30-9.00 น.**	**09.00 – 12.00 น.**	**12.00 – 13.00 น.**	**13.00 – 16.30 น.**
5 ก.ค.63	ลงทะเบียน	พิธีเปิด การถ่ายทอดองค์ความรู้ และอบรมปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้กระบวนการผลิตกากสับปะรดอบแห้ง	พักรับประทานอาหารกลางวัน	อบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดปลาป่น
6 ก.ค.63	ลงทะเบียน	อบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดนรก		อบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกสับปะรดปลาดุกฟู

3.4.1.3.4 จัดทำเอกสารประกอบการอบรม และเตรียมวัตถุดิบอุปกรณ์ที่ใช้ในการให้ความรู้กับกลุ่มเป้าหมาย

3.4.1.3.5 จัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3.4.1.4 ขั้นตอนดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.1.4.1 ขออนุมัติโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยี จัดเตรียมสถานที่ วัตถุดิบ อุปกรณ์ วิทยากร ผู้ช่วยวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรม ผู้ประสานงาน คณะกรรมการดำเนินงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง

3.4.1.4.2 ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี ระยะเวลาการจัดอบรมเชิงปฏิบัติจำนวน 2 วัน (12 ชั่วโมง) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1.4.2.1 วันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ.2563 กำหนดหัวข้อโดยอธิบายความเป็นมาของโครงการวิจัย ให้ความรู้ในการแปรรูปอาหาร การเตรียมสับปะรดอบแห้ง กระบวนการในวิธีการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค โดยผู้เข้ารับการอบรมลงมือภาคปฏิบัติในการเตรียมสับปะรดเพื่อนำไปอบแห้งเพื่อเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูป 3 ประเภท

3.4.1.4.2.2 วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ.2563 ผู้เข้ารับการอบรมลงมือภาคปฏิบัติในการประกอบอาหารประเภทน้ำพริกสำเร็จรูป 3 ประเภท ได้แก่ น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น และน้ำพริกปลาดุกฟู

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อดำเนินการอบรมเสร็จสิ้นแล้ว สำรวจความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากนั้นนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินผล และสรุปผล

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของโครงงานวิจัยโดยมีเป้าหมาย ดังนี้ ผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 60 คน ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในการดำเนินการอบรมมากกว่าร้อยละ 80 และผู้เข้ารับการอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปใช้จริงในชุมชน การประกอบอาชีพ หรือใช้ประโยชน์ด้านอื่นมากกว่าร้อยละ 50

3.4.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย สรุปผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยี และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลักษณะแบบสอบถามเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ที่กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างประเมินค่า (1-5) ด้วยการเลือกตอบพียงคำตอบเดียว คณะผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนน้ำหนักของตัวเลือกดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำตอบแบ่งเป็น 5 ระดับ

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.55-5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.55-4.54	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.55-3.54	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.55-2.54	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00-1.54	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.4.5 สถานที่ทำการวิจัย

3.4.5.1 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.4.5.2 กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

4.1.1 ผลการศึกษาการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสับปะรดที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานถ้าจะนำสับประรดตกเกรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด

ผู้ตอบแบบสอบถามคือ ประชาชนทั่วไป จำนวน 100 คน นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง แสดงดังตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	เปอร์เซ็นต์
1. เพศ	
หญิง	55
ชาย	45
2. อายุ	
น้อยกว่า 25 ปี	40
26-35 ปี	30
36-45 ปี	13
46-55 ปี	12
มากกว่า 55 ปี	5
3. อาชีพ	
บุคคลทั่วไป	28
นักเรียน/นักศึกษา	25

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูล	เปอร์เซ็นต์
คนงาน/ลูกจ้าง	7
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	15
พนักงานเอกชน	8
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	10
ธุรกิจส่วนตัว	7
อื่นๆ (โปรดระบุ)	-
4. รายได้ต่อเดือน	
น้อยกว่า 10,000 บาท	20
10,001 – 15,000 บาท	35
15,001 – 20,000 บาท	18
20,001 – 25,000 บาท	10
มากกว่า 25,000 บาท	17

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 55 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงน้อยกว่า 25 ปี คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทั่วไป คิดเป็น 28 เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท คิดเป็น 35 เปอร์เซ็นต์

จากการสำรวจความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด จำนวน 100 คน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง ดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และลำดับที่ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด

ผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ลำดับที่
1. ข้าวเกรียบ	**4.30**	**0.60**	**2**
2. ขนมสับปะรด	**4.57**	**0.57**	**1**
3. ทาร์ตสับปะรด	4.00	0.98	6
4. สับปะรดกวน	3.83	0.79	10
5. ขนมปัง	3.97	0.93	7
6. คุกกี้	4.13	0.82	4
7. ไอศกรีม	3.87	1.04	9

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ลำดับที่
8. น้ำสับปะรด	4.07	0.78	5
9. สับปะรดอบแห้ง	3.90	0.80	8
10. สับปะรดแผ่นปรุงรส	**4.20**	**0.81**	**3**

ตารางที่ 4.2 จากการสำรวจผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรด โดยเรียงลำดับผลิตภัณฑ์ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ขนมสับปะรด (ค่าเฉลี่ย 4.57) ข้าวเกรียบ (ค่าเฉลี่ย 4.30) และสับปะรดแผ่นปรุงรส (ค่าเฉลี่ย 4.20) ตามลำดับ

4.1.2 ผลการศึกษากรรมวิธีการแปรรูปสับปะรดจากผลการสำรวจผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

4.1.2.1 คัดเลือกตำรับมาตรฐานในการการผลิตอาหารแปรรูปจากสับปปะรด 3 ชนิด ที่มีความเชี่ยวชาญ ดังนี้ ข้าวเกรียบ ขนมสับปะรด และสับปะรดอบกรอบ จากอาจารย์เชาวลิต อุปฐาก เอกสารตำรับอาหารในวิชาขนมไทย เป็นตำรับพื้นฐานในการศึกษา

ตารางที่ 4.3 แสดงสูตรพื้นฐานข้าวเกรียบ

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
แป้งมันสำปะหลัง	250
น้ำตาลทราย	15
เกลือป่น	7.50
พริกไทยป่น	7.50
กระเทียม	15
น้ำเปล่า	187.50

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ตารางที่ 4.4 แสดงสูตรพื้นฐานสับปะรดอบแห้ง

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
น้ำสับปะรด	100

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ตารางที่ 4.5 แสดงสูตรพื้นฐานขนมสับปะรด

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
แป้งข้าวเจ้า	55
แป้งมัน	25
กล้วยน้ำว้าสุกบดละเอียด	218
มะพร้าวทึนทึก	30
หัวกะทิ	125
น้ำตาลทราย	48
เกลือป่น	1

ที่มา: เชาวลิต, 2558

4.1.2.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากสับปะรด ดังนี้ ข้าวเกรียบกากสับปะรด ขนมสับปะรดผสมกากสับปะรด และสับปะรดอบแห้งปรุงรส จากอาจารย์เชาวลิต อุปฐาก เอกสารตำรับอาหารในวิชาขนมไทย (ภาคผนวก ก) จากข้อมูลเบื้องต้น ใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการศึกษาขั้นต่อไป

4.1.2.2.1 ข้าวเกรียบโดยการใช้เสริมกากสับปะรดผสมเพิ่มในส่วนผสม

การทดลองครั้งนี้ได้นำการศึกษาตำรับมาตรฐานมาพัฒนาตำรับโดยการศึกษาปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสม ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์แป้งน้ำหนักส่วนผสมแป้งมันสำปะหลัง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณที่เหมาะสมกากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ			
	สูตรพื้นฐาน (กรัม)	**สูตรที่ 1 (20%) (กรัม)**	**สูตรที่ 2 (30%) (กรัม)**	**สูตรที่ 3 (40%) (กรัม)**
แป้งมันสำปะหลัง	250	250	250	250
กากสับปะรด	**-**	**50**	**75**	**100**
น้ำตาลทราย	15	15	15	15
เกลือป่น	7.50	7.50	7.50	7.50
พริกไทยป่น	7.50	7.50	7.50	7.50
กระเทียม	15	15	15	15
น้ำเปล่า	187.50	187.50	187.50	187.50

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของข้าวเกรียบ จำนวน 4 สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	**ปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ**			
	สูตรพื้นฐาน (0%)	**สูตรที่ 1 (20%)**	**สูตรที่ 2 (30%)**	**สูตรที่ 3 (40%)**
ลักษณะปรากฏ	7.70 ± 0.72^{b}	7.75 ± 0.81^{b}	**8.10 ± 078^{a}**	7.05 ± 0.68^{c}
สี	7.45 ± 0.71^{a}	7.38 ± 0.77^{a}	7.10 ± 063^{ab}	7.18 ± 0.64^{ab}
กลิ่น	7.50 ± 0.64^{b}	7.60 ± 0.74^{ab}	**$7.83+0.81^{a}$**	7.20 ± 0.72^{c}
รสชาติ	7.60 ± 0.78^{b}	7.53 ± 0.93^{bc}	**7.95 ± 0.81^{a}**	**8.03 ± 0.97^{a}**
เนื้อสัมผัส	7.78 ± 0.73^{ab}	7.45 ± 0.81^{bc}	7.23 ± 0.70^{c}	**7.95 ± 0.78^{a}**
ความชอบโดยรวม	7.68 ± 0.70^{b}	7.48 ± 0.91^{bc}	7.28 ± 0.72^{c}	**8.00 ± 0.82^{a}**

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ที่แตกต่างกัน 4 ระดับคือ 0 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 30% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.10 7.10 7.83 7.95 7.23 และ 7.28 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความ

แตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.1.2.2.2 ขนมสับปะรดโดยการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน

การทดลองครั้งนี้ได้นำการศึกษาตำรับมาตรฐาน มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้า ที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักกล้วยน้ำว้า โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ตารางที่ 4.8 แสดงปริมาณที่เหมาะสมกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน

วัตถุดิบ	**ปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน**			
	สูตรพื้นฐาน (กรัม)	**สูตรที่ 1 (50%) (กรัม)**	**สูตรที่ 2 (75%) (กรัม)**	**สูตรที่ 3 (100%) (กรัม)**
แป้งข้าวเจ้า	55	55	55	55
แป้งมัน	25	25	25	25
กล้วยน้ำว้าสุกบดละเอียด	218	109	54.5	-
กากสับปะรด	**-**	**109**	**163.5**	**218**
มะพร้าวทึนทึก	30	30	30	30
หัวกะทิ	125	125	125	125
น้ำตาลทราย	48	48	48	48
เกลือป่น	1	1	1	1

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน จำนวน 4 สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	**ปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน**			
	สูตรพื้นฐาน (0%)	**สูตรที่ 1 (50%)**	**สูตรที่ 2 (75%)**	**สูตรที่ 3 (100%)**
ลักษณะปรากฏ	7.63 ± 0.74^{b}	8.00 ± 0.75^{ab}	7.48 ± 0.72^{c}	$\mathbf{8.45\pm0.60^{a}}$
สี	$7.53+0.68^{b}$	7.83 ± 0.87^{b}	7.40 ± 0.74^{c}	$\mathbf{8.48\pm0.55^{a}}$
กลิ่น	7.65 ± 0.92^{b}	7.73 ± 0.87^{b}	7.55 ± 0.71^{b}	$\mathbf{7.98\pm0.80^{a}}$
รสชาติ	7.55 ± 0.85^{b}	7.95 ± 7.14^{ab}	7.65 ± 0.77^{b}	$\mathbf{8.20\pm0.76^{a}}$
เนื้อสัมผัส	7.48 ± 0.75^{b}	8.05 ± 0.71^{ab}	7.50 ± 0.72^{b}	$\mathbf{8.23\pm0.73^{a}}$
ความชอบโดยรวม	7.50 ± 1.01^{b}	7.95 ± 0.78^{ab}	7.65 ± 0.74^{b}	$\mathbf{8.38\pm0.70^{a}}$

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน ที่แตกต่างกัน 4 ระดับคือ 0 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.45 8.48 7.98 8.20 8.23 และ 8.38 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.1.2.2.3 ขนมสับปะรดอบแห้งปรุงรส

การทดลองครั้งนี้ได้นำสับปะรดมาอบแห้งที่อุณหภูมิที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง และปรุงรสผงปาปิก้า ที่ระดับ 2 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมการบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of

Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความชื้นในอุณหภูมิที่เหมาะสมขนมสับปปะรดอบแห้ง

วัตถุดิบ	ความชื้นในอุณหภูมิ และชั่วโมงที่เหมาะสมขนมสับปปะรดอบแห้ง		
	อุณหภูมิที่ 80 °C 4 ชั่วโมง	อุณหภูมิที่ 90 °C 4 ชั่วโมง	อุณหภูมิที่ 100 °C 4 ชั่วโมง
สับปปะรดอบแห้ง	8.02	7.55	5.24

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งความชื้นในอุณหภูมิที่เหมาะสมขนมสับปปะรดอบแห้ง

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า		
	อุณหภูมิที่ 80 °C 4 ชั่วโมง	อุณหภูมิที่ 90 °C 4 ชั่วโมง	อุณหภูมิที่ 100 °C 4 ชั่วโมง
ลักษณะปรากฏ	7.56±0.82^{ab}	**7.99±0.65^{a}**	7.58±0.61^{ab}
สี	7.25±0.71^{ab}	7.60±0.76^{ab}	**7.98±0.43^{a}**
กลิ่น	**7.70±0.72^{a}**	7.50±0.91^{ab}	7.98±0.43^{a}
รสชาติ	7.38±0.80^{a}	7.75±0.82^{a}	**7.90±0.45^{a}**
เนื้อสัมผัส	7.85±0.62^{a}	**8.25±0.76^{a}**	8.15±0.74^{a}
ความชอบโดยรวม	7.75±0.70^{a}	**7.95±0.58^{a}**	7.43±0.34^{a}

ตารางที่ 4.12 แสดงปริมาณกากสับปะรดอบกรอบปรุงรส

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน		
	สูตที่ 1 ปาปิก้า (2กรัม)	สูตรที่ 2 ปาปิก้า (4กรัม)	สูตรที่ 2 ปาปิก้า (6กรัม)
สับปปะรดอบแห้ง	100	100	100
ผงปรุงรส(ปากิก้า)	2.04	4.17	6.38

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า จำนวน 3 สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	สูตรตำหรับ	**ขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า**		
		สูตรที่ 1 ปาปิก้า (2%)	**สูตรที่ 2 ปาปิก้า (4%)**	**สูตรที่ 3 ปาปิก้า (6%)**
ลักษณะปรากฏ	7.18±0.87^{c}	7.20±0.82^{c}	7.50±0.78^{bc}	**8.05+0.78^{a}**
สี	7.03±0.93 ^{c}	7.06±0.89 ^{c}	7.55±0.75^{b}	**7.95±0.71 ^{a}**
กลิ่น	7.01±0.75 ^{c}	7.13±0.91 ^{c}	7.58±0.93 ^{b}	**8.18±0.81 ^{a}**
รสชาติ	7.10±0.81 ^{c}	7.13±0.79 ^{c}	7.53±0.75 ^{b}	**7.98±0.95 ^{a}**
เนื้อสัมผัส	7.07±0.97 ^{c}	7.08±0.88 ^{c}	7.50±0.78 ^{b}	**7.95±0.78 ^{a}**
ความชอบโดยรวม	7.55±0.90 ^{c}	6.95±0.90 ^{c}	7.45±0.85 ^{b}	**7.95±0.75 ^{a}**

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 และ 4.11 อุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมในการสับปปะรดอบแห้ง คือ อุณหภูมิที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 7.99 7.60 7.50 7.55 8.25 และ 7.95 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความชื้นที่เหมาะสมแก่การนำมาทำสับปะรดปรุงรส ผงปาปิก้า ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้าที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 2 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 4.12 เมื่อนำไปประเมินคูณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการใช้ผงปรุงรสปาปิก้า 6% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.05 7.95 8.18 7.98 7.95 และ 7.95 ตามลำดับซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ดังตารางที่ 4.13 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.1.3 ผลการศึกษาคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างการผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด 3 ชนิด ตามวิธีการของ AOAC (2000) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า กากใยและคาร์โบไฮเดรต (ภาคผนวก ก) จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง และค่า A_w และวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ ค่าสี ความสว่าง (L*) ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*)

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	**สูตรที่ 1 (20%) (กรัม)**	**สูตรที่ 2 (30%) (กรัม)**	**สูตรที่ 3 (40%) (กรัม)**
คุณภาพทางเคมี			
ความชื้น	1.45±0.82	1.27±0.74	**3.30±0.92**
ไขมัน	18.03±0.86	**21.37±0.85**	20.37±0.82
เยื่อใย	3.35±0.72	3.75±0.99	**8.38±0.87**
เถ้า	1.44±0.82	1.81±0.81	**2.00±0.96**
โปรตีน	1.76±0.76	**2.03±0.78**	1.87±0.93
คุณภาพทางกายภาพ			
ความสว่าง (L*)	**63.53±0.94**	62.71±0.79	56.10±0.81
ค่าสีแดง (a*)	0.80±0.95	1.56±0.95	**3.14±0.79**
ค่าสีเหลือง (b*)	11.78±0.90	13.11±0.97	**15.66±0.76**

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ พบว่า คุณภาพทางเคมีข้าวเกรียบ สูตรที่มีความมากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 3 (40%) กรัม ความชื้นร้อยละ 3.30 สูตรที่ 2 (30%) ไขมันร้อยละ 21.37 สูตรที่ 3 (40%) เยื่อใยร้อยละ 8.38 สูตรที่ 1 (20%) เถ้าร้อยละ 2.00 สูตรที่ 3 (40%) โปรตีนร้อยละ 2.03 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (20%) กรัม มีค่ามากที่สุด 63.53 ค่าสีแดง (a*) และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (40%) กรัม มีค่ามากที่สุด 3.14 และ 15.66

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน

คุณภาพทางเคมี /กายภาพ	**สูตรที่ 1 (50%) (กรัม)**	**สูตรที่ 2 (75%) (กรัม)**	**สูตรที่ 3 (100%) (กรัม)**
คุณภาพทางเคมี			
ความชื้น	53.94±0.77[a]	**54.01±0.84**	53.83±0.85
ไขมัน	**0.35±0.79**	0.34±0.76	0.29±0.80
เยื่อใย	**2.56±0.76**	2.29±0.85	2.53±1.00
เถ้า	**0.57±0.77**	0.49±0.87	0.51±0.85

ตารางที่ 4.15 ต่อ

คุณภาพทางเคมี /กายภาพ	สูตรที่ 1 (50%) (กรัม)	สูตรที่ 2 (75%) (กรัม)	สูตรที่ 3 (100%) (กรัม)
โปรตีน	3.64±0.72	**3.93±0.84**	3.72±0.80
คุณภาพทางกายภาพ			
ความสว่าง (L*)	69.02±0.74	**69.75±0.88**	68.90±1.03
ค่าสีแดง (a*)	-0.92±0.84	-0.94±0.80	**-1.61±0.95**
ค่าสีเหลือง (b*)	9.06±0.84	10.27±0.64	**12.68.13±0.76**

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน พบว่า คุณภาพทางเคมีของกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน มีค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 2 (75%) กรัม ความชื้นร้อยละ 54.01 สูตรที่ 1 (50%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.35 เยื่อใยร้อยละ 2.56 เถ้าร้อยละ 0.57 สูตรที่ 2 (75%) กรัม โปรตีนร้อยละ 3.93 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 2 (75%) กรัม มีค่ามากที่สุด 69.75 ค่าสีแดง (a*) และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (100%) กรัม มีค่ามากที่สุด -1.61 และ 12.67

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของการศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมของสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	สูตรที่ 1 (2%) (กรัม)	สูตรที่ 2 (4%) (กรัม)	สูตรที่ 3 (6%) (กรัม)
คุณภาพทางเคมี			
ความชื้น	**8.02±0.73**	7.85±0.82	6.24±0.95
ไขมัน	0.52±0.74	0.45±0.96	**0.68±0.87**
เยื่อใย	12.30±0.91	**12.34±0.85**	12.33±0.86
เถ้า	**9.49±0.99**	9.35±0.81	9.38±0.99
โปรตีน	**8.84±0.97**	8.76±0.81	8.62±0.82
คุณภาพทางกายภาพ			
ความสว่าง (L*)	**80.03±0.95**	72.08±0.83	72.35±0.88
ค่าสีแดง (a*)	6.78+0.91	8.65±0.94	**9.24±0.84**
ค่าสีเหลือง (b*)	**24.76±0.90**	23.60±0.85	24.51±0.91

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า พบว่า คุณภาพทางเคมีของสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า มีค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 1 (2%) กรัม ความชื้นร้อยละ 8.02 สูตรที่ 3 (6%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.68 สูตรที่ 2 (4%) กรัม เยื่อใยร้อยละ 12.34 สูตรที่ 1 (2%) กรัม เถ้าร้อยละ 9.49 และ โปรตีน ร้อยละ 8.84 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (2%) กรัม มีค่ามากที่สุด 80.03 ค่าสีแดง (a*) มีค่ามากที่สุด 9.24 และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 1 (2%) กรัม มีค่ามากที่สุด 24.76

4.1.4 ผลการศึกษาการทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

นำผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ไปทดลองตลาด (Consumer test) ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาแนวโน้มการตลาดเพื่อการจำหน่าย มีผลิตภัณฑ์ 3 ผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน

4.1.4.1 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ

ทำการทดสอบผู้บริโภคจำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ กากสับปะรดทดแทนขนมสับปะรดน้ำว้าบางส่วน และสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างข้าวเกรียบผสมกากสับปะรด ขนมสับปะรด และสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า สูตรที่ทดแทนปริมาณ 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ โดยใช้แบบทดสอบแบบสุ่มบังเอิญ ที่คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดเทเวศร์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาร้อยละ ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	ร้อยละ
1. เพศ	
หญิง	67
ชาย	33
2. อายุ	
น้อยกว่า 25 ปี	45
26-35 ปี	28
36-45 ปี	12
46-55 ปี	10
มากกว่า 55 ปี	5
3. อาชีพ	
บุคคลทั่วไป	23
นักเรียน/นักศึกษา	30
คนงาน/ลูกจ้าง	5
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	20
พนักงานเอกชน	5
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	12
ธุรกิจส่วนตัว	5
อื่นๆ (โปรดระบุ)	-
4. รายได้ต่อเดือน	
น้อยกว่า 10,000 บาท	28
10,001 – 15,000 บาท	30
15,001 – 20,000 บาท	15
20,001 – 25,000 บาท	10
มากกว่า 25,000 บาท	17

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 67 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงน้อยกว่า 25 ปี คิดเป็นร้อย 45 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียนนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 30 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 30

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ

กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 20 เปอร์เซ็นต์	**ร้อยละ**
1. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	3
ชอบมาก	
ชอบปานกลาง	55
ชอบเล็กน้อย	32
เฉยๆ	10
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2. ระดับความรู้สึกด้านต่างๆต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 ลักษณะปรากฏ	
ชอบมากที่สุด	10
ชอบปานกลาง	48
ชอบเล็กน้อย	15
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	2
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.2 สี	
ชอบมากที่สุด	16
ชอบมาก	34
ชอบปานกลาง	41
ชอบเล็กน้อย	8
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	1
ไม่ชอบปานกลาง	
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 20 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.3 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	16
ชอบมาก	21
ชอบปานกลาง	46
ชอบเล็กน้อย	12
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
2.4 กลิ่นและรสชาติ	
2.4.1 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	9
ชอบมาก	11
ชอบปานกลาง	55
ชอบเล็กน้อย	20
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.4.2 กลิ่นรสสับปะรด	
ชอบมากที่สุด	12
ชอบมาก	19
ชอบเล็กน้อย	52
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	9
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 20 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.4.3 รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	12
ชอบมาก	25
ชอบปานกลาง	41
ชอบเล็กน้อย	13
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	1
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.4.4 รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	25
ชอบมาก	32
ชอบปานกลาง	22
ชอบเล็กน้อย	15
เฉยๆ	6
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ 4.18 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ พบว่าผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ 4.19 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด

กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
1. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	
ชอบมาก	10
ชอบปานกลาง	15
ชอบเล็กน้อย	55
เฉยๆ	20
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2. ระดับความรู้สึกด้านต่าง ๆ ต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 ลักษณะปรากฏ	
ชอบมากที่สุด	10
ชอบปานกลาง	20
ชอบเล็กน้อย	60
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	5
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.2 สี	-
ชอบมากที่สุด	
ชอบมาก	13
ชอบปานกลาง	15
ชอบเล็กน้อย	51
เฉยๆ	15
ไม่ชอบเล็กน้อย	6
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.3 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	16
ชอบมาก	21
ชอบปานกลาง	46
ชอบเล็กน้อย	12
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
2.4 กลิ่นและรสชาติ	
2.4.1 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	9
ชอบมาก	11
ชอบปานกลาง	55
ชอบเล็กน้อย	20
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.4.2 กลิ่นรสสับปะรด	
ชอบมากที่สุด	12
ชอบมาก	19
ชอบเล็กน้อย	52
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	9
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.4.3 รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	16
ชอบมาก	15
ชอบปานกลาง	47
ชอบเล็กน้อย	20
เฉยๆ	2
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.4.4 รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	3
ชอบมาก	50
ชอบปานกลาง	
ชอบเล็กน้อย	30
เฉยๆ	5
ไม่ชอบเล็กน้อย	2
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ 4.19 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด พบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ 4.20 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรส

สับปะรดอบแห้งปรุงรสผงปาปิก้า 4 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
1. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	26
ชอบมาก	30
ชอบปานกลาง	18
ชอบเล็กน้อย	10
เฉยๆ	7
ไม่ชอบเล็กน้อย	9
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2. ระดับความรู้สึกด้านต่างๆต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 ลักษณะปรากฏ	
ชอบมากที่สุด	21
ชอบปานกลาง	27
ชอบเล็กน้อย	31
เฉยๆ	16
ไม่ชอบเล็กน้อย	2
ไม่ชอบปานกลาง	3
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.2 สี	-
ชอบมากที่สุด	
ชอบมาก	19
ชอบปานกลาง	26
ชอบเล็กน้อย	37
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	5
ไม่ชอบปานกลาง	5
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

สับปะรดอบแห้งปรุงรสผงปาปิก้า 4 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.3 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	13
ชอบมาก	32
ชอบปานกลาง	43
ชอบเล็กน้อย	-
เฉยๆ	9
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	2
2.4 กลิ่นและรสชาติ	
2.4.1 กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	26
ชอบมาก	31
ชอบปานกลาง	23
ชอบเล็กน้อย	3
เฉยๆ	2
ไม่ชอบเล็กน้อย	10
ไม่ชอบปานกลาง	5
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	
2.4.2 กลิ่นรสสับปะรด	
ชอบมากที่สุด	12
ชอบมาก	19
ชอบเล็กน้อย	52
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	9
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

สับปะรดอบแห้งปรุงรสผงปาปิก้า 4 เปอร์เซ็นต์	ร้อยละ
2.4.3 รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	12
ชอบมาก	25
ชอบปานกลาง	41
ชอบเล็กน้อย	13
เฉยๆ	8
ไม่ชอบเล็กน้อย	1
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
2.4.4 รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	25
ชอบมาก	32
ชอบปานกลาง	22
ชอบเล็กน้อย	15
เฉยๆ	6
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ 4.20 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรสพบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรส ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

4.1.4 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

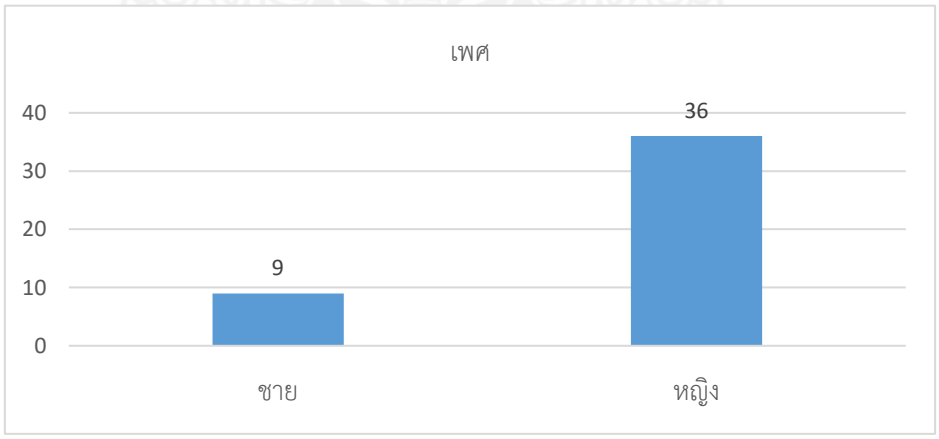
ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ดำเนินการจัดอบรม วันที่ 30 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80.00 มีอายุ 36-45 ปี

4.1.4.1 เพศ

ผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 45 คน เป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และเพศชาย จำนวน 10 คิดเป็นร้อยละ 20 ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำนวนตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	10	20
หญิง	35	80
รวม	45	100.00



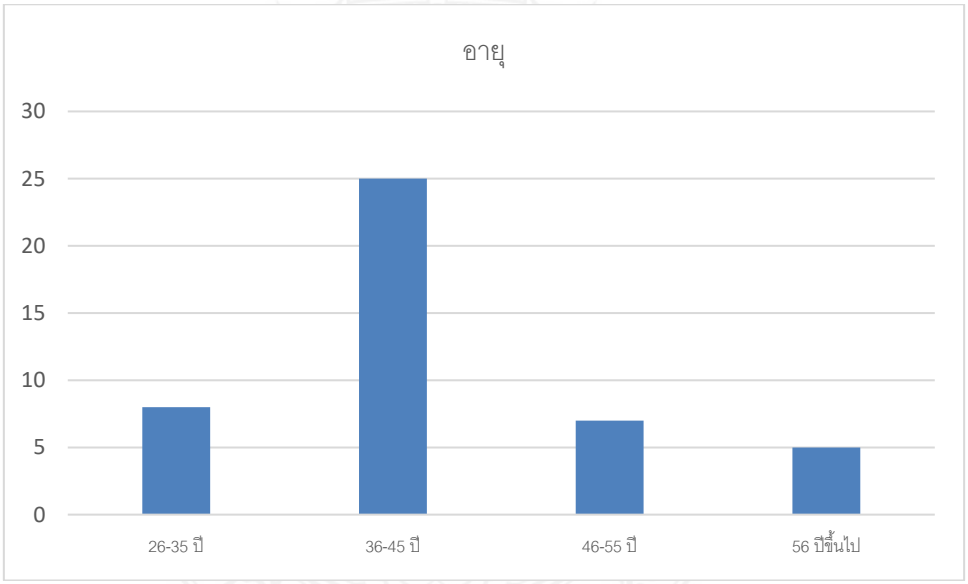
ภาพที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามเพศ

4.1.4.2 อายุ

ผู้ตอบประเมิน จำนวน 45 คน ส่วนใหญ่อายุ 36-45 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 55.56 และอายุ 26-35 ปี 8 คน คิดเป็นร้อยละ 17.78 และ อายุ 46-5 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.56

ตารางที่ 4.22 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
26-35 ปี	8	17.78
36-45 ปี	25	55.56
46-55 ปี	7	15.56
56 ปีขึ้นไป	5	11.11
รวม	45	100.00



ภาพที่ 4.2 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามอายุ

ตารางที่ 4.23 แสดงความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการที่มีต่อการจัดการโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

การให้บริการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	4.8	0.32	มากที่สุด
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	5.0	0	มากที่สุด
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	4.8	0.40	มากที่สุด
3.เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.6	0.49	มากที่สุด
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	4.8	0.40	มากที่สุด
ด้านวิทยากร	4.8	0.43	มากที่สุด
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	4.80	0.40	มากที่สุด
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	4.80	0.40	มากที่สุด
7.วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.80	0.40	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	4.68	0.43	มากที่สุด
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	4.40	0.53	มากที่สุด
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน	4.60	0.54	มากที่สุด
10 ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายสะดวก	4.80	0.44	มากที่สุด
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆมีความชัดเจนและถูกต้อง	4.60	0.48	มากที่สุด
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	4.60	0.48	มากที่สุด
13. การอบรม ทำให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่อง...เพิ่มมากขึ้น	5.00	0.15	มากที่สุด
14. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน	4.80	0.42	มากที่สุด
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.73	0.39	มากที่สุด
15. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย/พร้อมใช้งาน	4.80	0.34	มากที่สุด
16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	4.60	0.49	มากที่สุด
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	4.80	0.34	มากที่สุด

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

การให้บริการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
ด้านประโยชน์จากการรับบริการ	4.80	0.38	มากที่สุด
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4.80	0.34	มากที่สุด
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	4.80	0.42	มากที่สุด
ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ	**5.00**	**0.28**	**มากที่สุด**
รวมทั้งหมด	**4.72**	**0.41**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 4.23 แสดงค่า $\bar{X}$, S.D และระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป<u>หมายเหตุ</u> : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

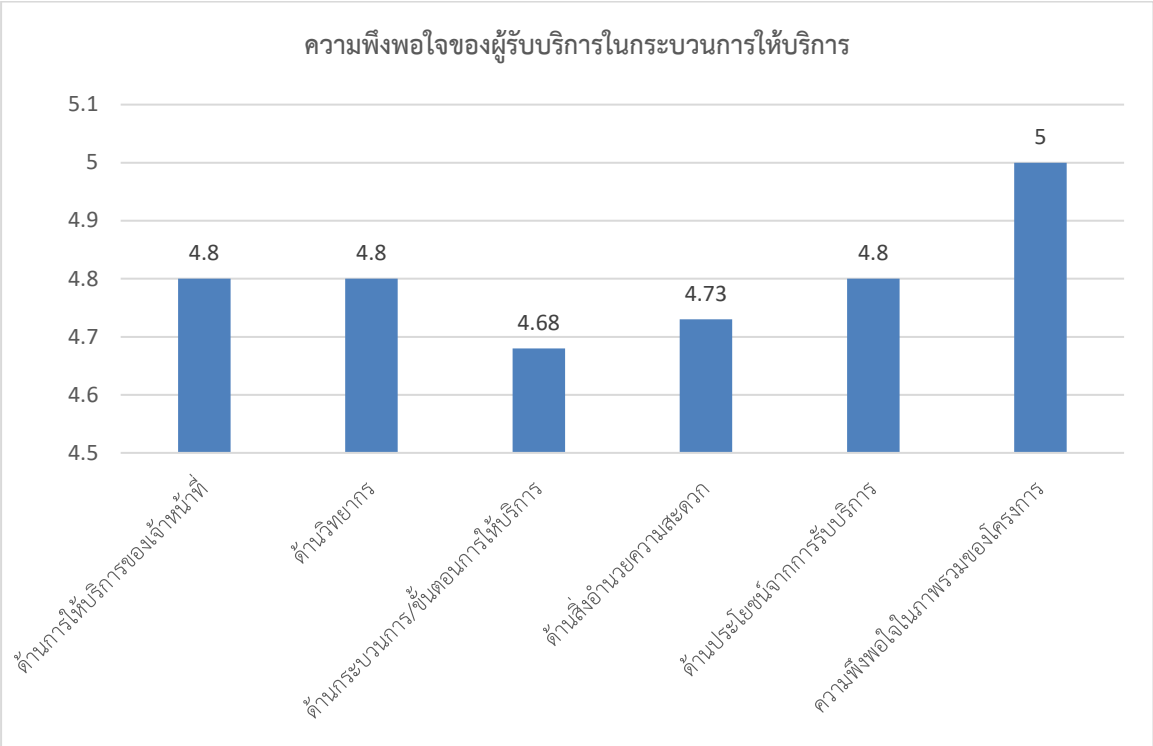
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 พึงพอใจน้อยที่สุด



ภาพที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้รับบริการความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ โครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

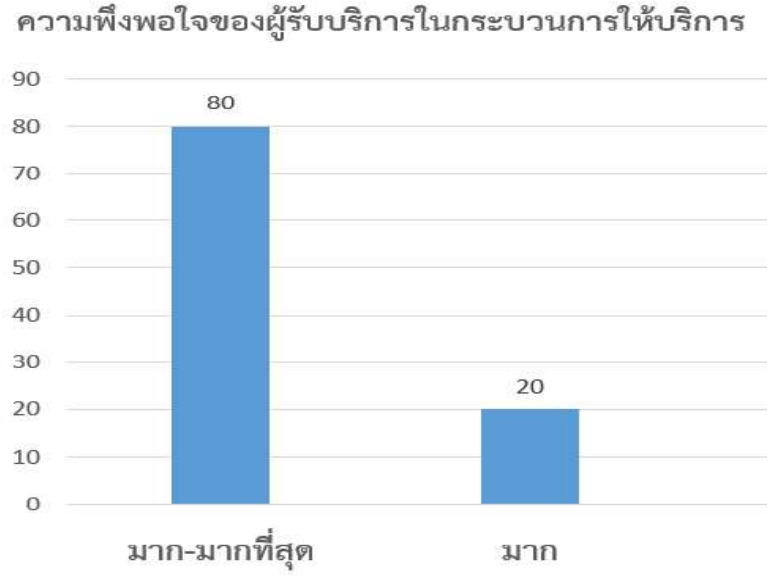
ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับ มาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่										
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	45	100								
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	36	80	9	20						
3.เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	27	60	18	40						
4.เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	36	80	9	20						
ด้านวิทยากร										
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	36	80	9	20						
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	36	80	9	20						
7.วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	36	80	9	20						
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	18	40	27	60						
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน	27	60	18	40						
10 ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายสะดวก	36	80	9	20						
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	27	60	18	40						
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	27	60	18	40						
13. การอบรม ทำให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่อง...เพิ่มมากขึ้น	45	100								

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าร้อยละของระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป (ต่อ)

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ	การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ	การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ	การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ	การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ	การให้บริการ
14. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน	36	80	9	20						
15. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย/พร้อมใช้งาน	36	80	9	20						
16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	27	60	18	40						
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	36	80	9	20						
ด้านประโยชน์จากการรับบริการ										
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	36	80	9	20						
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	36	80	9	20						
ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ	45	100								
รวมทั้งหมด		**80**		**20**						



ภาพที่ 4.4 แสดงความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ

4.1.4.4 สรุปการติดตามประเมินผลหลังการอบรม

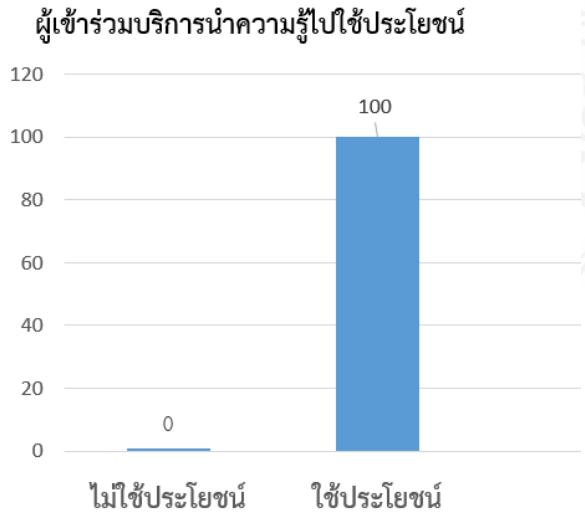
ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ดำเนินการจัดอบรม วันที่ 30 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน จากการประเมินผล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพต่อประโยชน์จากการบริการของผู้เข้ารบรมอยู่ในระดับมาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

4.1.4.4.1 ผู้เข้าร่วมบริการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 45 คน ทุกคนนำไปใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 100.00 แสดงดังตารางที่ 4.25 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.25 จำนวนผู้เข้าอบรมได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ใช้ประโยชน์	-	-
ใช้ประโยชน์	45	100
รวม	**45**	**100**



ภาพที่ 4.5 แสดงจำนวนผู้เข้าอบรมได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4.1.4.4.2 ความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการ

ผู้เข้ารับบริการมีความพึงพอใจบริการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ดังรายละเอียดในตารางที่

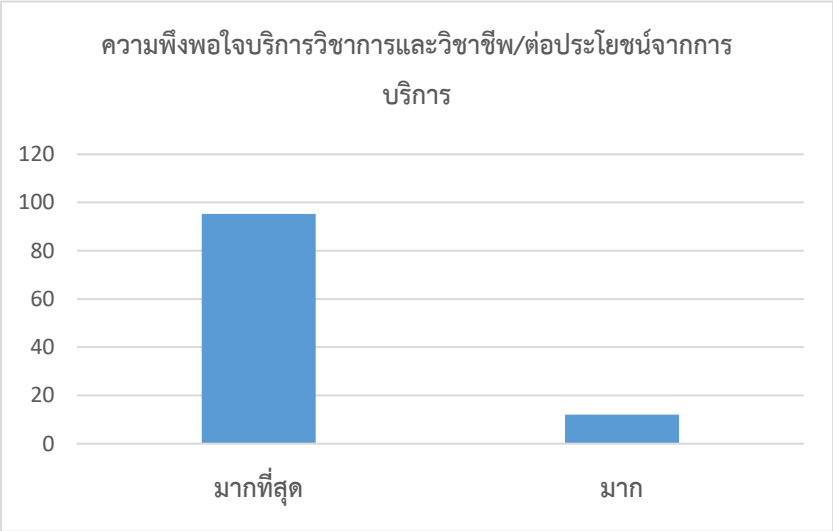
ตารางที่ 4.26 แสดงค่า $\bar{x}$,S.D และระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

หลังการฝึกอบรม	$\bar{x}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ	4.98	0.51	มากที่สุด
2. มีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาแลค่าใช้จ่าย	4.89	0.61	มากที่สุด
3. นำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาศักยภาพของชุมชน	5.00	0	มากที่สุด
4. นำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่น หรือชุมชนต่างๆได้	4.87	0.57	มากที่สุด
5. นำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดสร้างอาชีพ และพัฒนาอาชีพให้เกิดประโยชน์	5.00	0	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	**4.95**	**0.56**	**มากที่สุด**

ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการอยู่ในระดับ มาก- มากที่สุด 4.95 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าร้อยละความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 - 2563

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ	44	97.78	1	2.22						
2. มีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	40	88.89	5	11.11						
3. นำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาศักยภาพของชุมชน	45	100								
4. นำความรู้ที่ได้รับไปถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้อื่นหรือ ชุมชนต่างๆ ได้	39	86.67	6	13.33						
5. นำความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดสร้างอาชีพ และพัฒนาอาชีพให้เกิดประโยชน์	45	100								
รวมทั้งหมด		**94.67**		**5.33**						



ภาพที่ 4.6 แสดงค่าร้อยละระดับความพึงพอใจของความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการที่มีต่อการจัดโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการอยู่ในระดับ มาก- มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.67 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.25

4.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ

4.2.1 ผลการเตรียมกากสับปะรด

การเตรียมกากสับปะรด ได้ทำการดัดแปลงวิธีการเตรียมของ ประดิษฐ์ (2557) กากสับปะรดที่ได้มีลักษณะปรากฏเป็นเส้นใยขนาดสั้น สีเหลืองอ่อนซึ่งมีรงควัตถุประเภทแคโรทีน (Kumar et. al., 2016) มีรสจืด มีค่าความเป็นกรด-เบสอยู่ที่ 5.6-6.7 เนื่องจากกรรมวิธีการเตรียมกากสับปะรดได้ทำการต้มกากสับปะรดเพื่อทำการสกัดน้ำตาล และความเป็นกรดออก (อังคณา และคณะ, 2557) จึงทำให้ค่าความเป็นกรดลดลง จึงมีผลทำให้รสเปรี้ยวของกากสับปะรดลดลง สับปะรดผลหนึ่งจะมีปริมาณกากซึ่งเหลือจากการคั้นน้ำแล้วประมาณร้อยละ 14.47

ตารางที่ 4.28 ปริมาณกากสับปะรด

	น้ำหนักตัวอย่าง*	
	น้ำหนักทั้งผล	**กากสับปะรด**
สับปะรด	1,325±0.20**	**191.73±0.08**

* น้ำหนักตัวอย่างสับปะรด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

4.2.2 องค์ประกอบทางเคมีผลการเตรียมกากสับปะรด

องค์ประกอบทางเคมี และลักษณะทางกายภาพของกากสับปะรด แสดงในตารางที่ 4.2 โดยทั่วไปสับปะรดมีส่วนประกอบที่เป็นความชื้นสูงร้อยละ 85 ใยอาหารหยาบมีอยู่ร้อยละ 12.47 ซึ่งใยอาหารหยาบที่พบในสับปะรด ส่วนประกอบหลัก คือ เซลลูโลส ลิกนิน ซึ่ง Hemalatha and Anbuselvi (2013) รายงานว่า ในสับปะรด พบ เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ร้อยละ 28.53 เซลลูโลส (cellulose) ร้อยละ 24.53 ลิกนิน (lignin) ร้อยละ 5.78 เพ็คติน ร้อยละ 1.58

สำหรับคุณภาพทางกายภาพด้านค่าสีพบว่า กากสับปะรด มีค่าความสว่าง (L*) 87.18 ค่าสีเขียว-แดง(a*) -6 และค่าสีน้ำเงิน-เหลือง (b*) 51 ซึ่งค่าสีที่เกิดขึ้นสับปะรดอยู่ในช่วงสีเหลืองสว่าง สีที่เกิดขึ้นมาจากรงควัตถุประเภทแคโรทีน (Kumar et. al., 2016)

ตารางที่ 4.28 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของกากสับปะรด

คุณภาพทางเคมี /กายภาพ	**กากสับปะรด****
องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)	
ความชื้น	85.27±0.17
โปรตีน	6.81±0.23
ไขมัน	0.29±0.32
เถ้า	2.17±0.42
ใยอาหารหยาบ	12.47±0.29
คาร์โบไฮเดรต	1.02±0.36
คุณภาพทางกายภาพ	
ค่าสี	
ค่าความสว่าง (L*)	87.61±0.18
ค่าสีแดง-เขียว (a*)	-6.42±0.27
ค่าสีเหลือง-น้ำเงิน (b*)	51.35±0.34

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

4.2.3 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการเสริมกากสับปะรดในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป

4.2.3.1 ไส้กรอกหมูบดหยาบ

4.2.3.1.1 องค์ประกอบทางเคมี

การเสริมกากสับปะรดในตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบผลทำให้ปริมาณความชื้น เถ้า และใยอาหารหยาบในตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกระดับการทดแทนตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.3 ปริมาณใยอาหารหยาบดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นเป็นเพราะสับปะรดมีส่วนประกอบที่เป็นความชื้นสูงร้อยละ 85 ใยอาหารหยาบมีอยู่ร้อยละ 12.47 ซึ่งใยอาหารหยาบที่พบในสับปะรด ส่วนประกอบหลัก คือ เซลลูโลส ลิกนิน ซึ่ง Hemalatha and Anbuselvi (2013) รายงานว่า ในสับปะรด พบ เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ร้อยละ 28.53 เซลลูโลส (cellulose) ร้อยละ 24.53 ลิกนิน (lignin) ร้อยละ 5.78 เพ็คติน ร้อยละ 1.58 สำหรับปริมาณของโปรตีน ทุกระดับการเสริมกากสับปะรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) สำหรับปริมาณไขมัน และคาร์โบไฮเดรตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

เนื่องจากกากสับปะรดมีไขมัน คาร์โบไฮเดรตน้อย และมีใยอาหารหยาบในปริมาณสูง ปริมาณใยอาหารหยาบในตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดทุกระดับ มีปริมาณมากกว่าตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบสูตรควบคุม (**CSP-0**) ซึ่งในกากสับปะรดพบปริมาณใยอาหารหยาบร้อยละ 12.47 การเพิ่มขึ้นของปริมาณใยอาหารหยาบนอกจากส่งผลต่อคุณภาพของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดแล้ว ยังมีผลทำให้ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดมีศักยภาพเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเพื่อสุขภาพอีกด้วย อีกทั้งยังมีใยอาหารสูง ใยอาหารมีบทบาทที่ดีต่อสุขภาพซึ่งใยอาหารชนิดที่ไม่ละลาย (inso-luble dietary fiber) ช่วยในเรื่องของระบบขับถ่าย โดยจะเพิ่มจำนวนอุจจาระให้มากขึ้นบรรเทาอาการท้องผูก และนอกจากนี้ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ (soluble dietary fiber) มีความสามารถในการดูดซับน้ำและเปลี่ยนเป็นเจลระหว่างการย่อยอาหาร ซึ่งทำหน้าที่ดักจับคาร์โบไฮเดรต และชะลอการดูดซึมกลูโคส ซึ่งส่งผลให้เกิดการลดความแปรปรวนของระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดคงที่ นอกจากนี้ยังช่วยปรับสมดุลของค่า pH ในลำไส้และช่วยกระตุ้นจุลินทรีย์ให้เกิดกระบวนการหมักเพื่อผลิตกรดไขมันสายสั้น ซึ่งอาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Anbuselvi, 2013)

ตารางที่ 4.29 องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

องค์ประกอบทางเคมี	**ตัวอย่าง***			
(ร้อยละ)	**CSP-0**	**CSP-5**	**CSP-10**	**CSP-15**
ความชื้น	47.62±0.13**[d***]	49.21±0.25[c]	49.82±0.12[b]	50.14±0.13[a]
โปรตีน	28.49±0.22[a]	28.17±0.12[a]	28.26±0.32[a]	28.32±0.25[a]
ไขมัน	17.45±0.13[a]	16.41±0.22[b]	15.97±0.12[c]	15.24±0.17[d]
เถ้า	1.98±0.24[d]	2.13±0.16[c]	2.28±0.13[b]	2.39±0.18[a]
เยื่อใย	1.84±0.17[d]	2.34±0.21[c]	2.52±0.26[b]	2.57±0.24[a]
คาร์โบไฮเดรต	2.62±0.21[a]	1.74±0.22[b]	1.15±0.15[c]	1.34±0.24[d]

* ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.3.1.2 คุณภาพทางกายภาพ

การเพิ่มขึ้นของกากสับปะรดในตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด พบว่า ตัวอย่าง มีค่า L* ค่า b* เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ค่า a* ลดลง (ตารางที่ 4.4) เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม (CSP-0) ($p \leq 0.05$) ดังภาพที่ 4.1 เนื้อสัมผัสของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ที่มีการเสริมกากสับปะรดในปริมาณที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีลักษณะเนื้อสัมผัสของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดในด้านความแข็ง มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ความยืดหยุ่น และการยึดเกาะภายในของตัวอย่าง มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.30 คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

คุณภาพทางกายภาพ	ตัวอย่าง*			
	CSP-0	CSP-5	CSP-10	CSP-15
ค่าสี				
ค่าความสว่าง (L*)	88.78±0.21**[d***]	91.85±0.15[c]	92.27±0.25[b]	93.53±0.23[a]
เขียว-ค่าสีแดง (a*)	8.65±0.32[a]	6.95±0.13[b]	6.21±0.27[c]	5.23±0.15[d]
น้ำเงิน-ค่าสีเหลือง (b*)	-7.41±0.23[d]	-6.82±0.22[c]	-6.53±0.12[b]	-5.82±0.26[a]
เนื้อสัมผัส				
ค่าความแข็ง (g)	6,967±0.47[d]	7,366±0.34[c]	8,412±0.27[b]	9,358±0.15[a]
ค่าความยืดหยุ่น	0.72±0.11[a]	0.65±0.26[b]	0.58±0.37[c]	0.51±0.21[c]
ค่าการยึดเกาะภายใน	0.38±0.26[a]	0.27±0.29[b]	0.25±0.28[b]	0.22±0.12[b]

* ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)



(ก) (ข) (ค) (ง)

ภาพที่ 4.7 ภาพตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

4.2.3.1.3 การยอมรับของไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด ในระดับแตกต่างกัน อยู่ในช่วง 7.40 ถึง 7.86 แสดงดังตารางที่ 4.5 พบว่า คะแนนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ของตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด มีระดับความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งทุกระดับการเสริมกากสับปะรดมีคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันกับตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุม (CSP-0) แสดงให้เห็นว่าผู้ชิมไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุมและสูตรเสริมกากสับปะรดได้ เพราะฉะนั้นที่ระดับร้อยละ 15 มีการเสริมกากสับปะรดในไส้กรอกหมูบดหยาบได้มากที่สุด อีกทั้งยังได้ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกหมูบดหยาบที่มีปริมาณใยอาหารมากขึ้น ซึ่งมีคุณประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพตามที่ได้กล่าวไว้

ตารางที่ 4.31 คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

คุณลักษณะ	ตัวอย่าง*			
	CSP-0	CSP-5	CSP-10	CSP-15
ลักษณะปรากฏ	7.64±0.73**[a***]	7.79±0.63[a]	7.69±0.92[a]	7.86±0.82[a]
สี	7.61±0.82[a]	7.55±0.75[a]	7.71±0.87[a]	7.73±0.72[a]
กลิ่น	7.59±0.71[a]	7.48±0.71[a]	7.67±0.86[a]	7.64±0.72[a]
รสชาติ	7.40±0.86[a]	7.55±0.68[a]	7.51±0.79[a]	7.65±0.79[a]
กลิ่นรส	7.44±0.86[a]	7.49±0.68[a]	7.56±0.79[a]	7.65±0.79[a]
เนื้อสัมผัส	7.41±0.75[a]	7.63±0.70[a]	7.56±0.75[a]	7.67±0.74[a]
ความชอบรวม	7.56±0.74[a]	7.63±0.75[a]	7.73±0.78[a]	7.79±0.89[a]

* ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.4 ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

4.2.4.1 องค์ประกอบทางเคมี

การเสริมกากสับปะรดในตัวอย่างลูกชิ้นหมูส่งผลทำให้ปริมาณความชื้น เถ้า และใยอาหารหยาบในตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับลูกชิ้นหมูตัวอย่างควบคุม (PBP-0) แสดงดังตารางที่ 4.6 ปริมาณใยอาหารหยาบดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นเป็นเพราะสับปะรดมีส่วนประกอบที่เป็นความชื้นสูงร้อยละ 85 ใยอาหารหยาบมีอยู่ร้อยละ 12.47 ซึ่งใยอาหารหยาบที่พบในสับปะรด ส่วนประกอบหลัก คือ เซลลูโลส ลิกนิน ซึ่ง Hemalatha and Anbuselvi (2013) รายงานว่า ในสับปะรด พบ เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ร้อยละ 28.53 เซลลูโลส (cellulose) ร้อยละ 24.53 ลิกนิน (lignin) ร้อยละ 5.78 เพ็คติน ร้อยละ 1.58 สำหรับปริมาณของโปรตีน ทุกระดับการเสริมกากสับปะรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) สำหรับปริมาณไขมัน และคาร์โบไฮเดรตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

เนื่องจากกากสับปะรดมีไขมัน คาร์โบไฮเดรตน้อย และมีใยอาหารหยาบในปริมาณสูง ปริมาณใยอาหารหยาบในตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดทุกระดับ มีปริมาณมากกว่าตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุม (PBP-0) ซึ่งในกากสับปะรดพบปริมาณใยอาหารหยาบร้อยละ 12.47 การเพิ่มขึ้นของปริมาณใยอาหารหยาบนอกจากส่งผลต่อคุณภาพของตัวอย่างลูกชิ้นหมู

เสริมกากสับปะรดแล้ว ยังมีผลทำให้ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดมีศักยภาพเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเพื่อสุขภาพอีกด้วย อีกทั้งยังมีใยอาหารสูง ใยอาหารมีบทบาทที่ดีต่อสุขภาพซึ่งใยอาหารชนิดที่ไม่ละลาย (inso-luble dietary fiber) ช่วยในเรื่องของระบบขับถ่ายโดยจะเพิ่มจำนวนอุจจาระให้มากขึ้นบรรเทาอาการท้องผูก และนอกจากนี้ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ (soluble dietary fiber) มีความสามารถในการดูดซับน้ำและเปลี่ยนเป็นเจลระหว่างการย่อยอาหารซึ่งทำหน้าที่ดักจับคาร์โบไฮเดรต และชะลอการดูดซึมกลูโคส ซึ่งส่งผลให้เกิดการลดความแปรปรวนของระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดคงที่ นอกจากนี้ยังช่วยปรับสมดุลของค่า pH ในลำไส้และช่วยกระตุ้นจุลินทรีย์ให้เกิดกระบวนการหมักเพื่อผลิตกรดไขมันสายสั้น ซึ่งอาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Anbuselvi, 2013)

ตารางที่ 4.32 องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)	**ตัวอย่าง***			
	PBP-0	**PBP-15**	**PBP-20**	**PBP-22**
ความชื้น	46.82±0.16**[d***]	47.47±0.15[c]	48.59±0.22[b]	49.86±0.23[a]
โปรตีน	27.86±0.24[a]	27.67±0.32[a]	27.61±0.31[a]	27.62±0.15[a]
ไขมัน	16.48±0.14[a]	15.87±0.12[b]	15.43±0.17[c]	15.11±0.27[d]
เถ้า	1.81±0.14[d]	2.17±0.17[c]	2.35±0.23[b]	2.48±0.28[a]
เยื่อใย	1.12±0.37[d]	2.36±0.41[c]	2.47±0.16[b]	2.52±0.14[a]
คาร์โบไฮเดรต	5.91±0.31[a]	4.46±0.12[b]	3.55±0.25[c]	2.41±0.34[d]

* ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (PBP-0) ร้อยละ 15 (PBP-15) ร้อยละ 20 (PBP-20) และร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.4.2 คุณภาพทางกายภาพ

การเพิ่มขึ้นของกากสับปะรดในตัวอย่างลูกชิ้นหมู พบว่า ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด มีค่า L* ค่า b* เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ค่า a* ลดลง (ตารางที่ 4.7) เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม (PBP-0) ($p \leq 0.05$) ดังภาพที่ 4.2 เนื้อสัมผัสของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด ที่มีการเสริมกากสับปะรดในปริมาณที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีลักษณะเนื้อสัมผัสของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดในด้านความแข็ง มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ความยืดหยุ่นและการยึดเกาะภายในของตัวอย่าง มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.33 คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

คุณภาพทางกายภาพ	ตัวอย่าง*			
	PBP-0	PBP-15	PBP-20	PBP-22
ค่าสี				
ค่าความสว่าง (L*)	71.77±0.17**[d***]	76.22±0.15[c]	84.92±0.14[b]	87.43±0.13[a]
เขียว-ค่าสีแดง (a*)	-1.34±0.12[a]	-1.69±0.13[b]	-2.42±0.17[c]	-2.86±0.15[d]
น้ำเงิน-ค่าสีเหลือง (b*)	-1.42±0.13[d]	-1.06±0.22[c]	-0.63±0.12[b]	0.42±0.26[a]
เนื้อสัมผัส				
ค่าความแข็ง (g)	6,866±0.52[d]	7,482±0.57[c]	8,562±0.77[b]	9,436±0.75[a]
ค่าความยืดหยุ่น	0.61±0.21[a]	0.54±0.16[b]	0.46±0.17[c]	0.41±0.31[d]
ค่าการยึดเกาะภายใน	0.41±0.16[a]	0.32±0.19[b]	0.24±0.18[c]	0.22±0.22[c]

* ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (PBP-0) ร้อยละ 15 (PBP-15) ร้อยละ 20 (PBP-20) และร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)



(ก) (ข) (ค) (ง)

ภาพที่ 4.8 ภาพตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ (ก) ร้อยละ 0 (PBP-0) (ข) ร้อยละ 15 (PBP-15) (ค) ร้อยละ 20 (PBP-20) และ (ง) ร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

4.2.4.3 การยอมรับของลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดในระดับแตกต่างกัน อยู่ในช่วง 6.32 ถึง 7.70 แสดงดังตารางที่ 4.8 พบว่า คะแนนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ของตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด มีระดับความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ถึง ชอบปานกลาง ซึ่งระดับการเสริมกากสับปะรดที่ระดับร้อยละ 15 และ 20 มีคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันกับตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุม (PBP-0) แสดงให้เห็นว่าผู้ชิมไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างลูกชิ้นหมูสูตรควบคุมและสูตรเสริมกากสับปะรดได้ แต่เมื่อระดับการเสริมกากสับปะรดที่ร้อยละ 25 ส่งผลให้คะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะลดลงอย่างเด่นชัด เพราะฉะนั้นที่ระดับร้อยละ 20 มีการเสริมกากสับปะรดในลูกชิ้นหมูได้มากที่สุด อีกทั้งยังได้ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นหมูที่มีปริมาณใยอาหารมากขึ้น ซึ่งมีคุณประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพตามที่ได้กล่าวไว้

ตารางที่ 4.34 คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

คุณลักษณะ	ตัวอย่าง*			
	PBP-0	PBP-15	PBP-20	PBP-25
ลักษณะปรากฏ	7.69±0.43**[a***]	7.67±0.63[a]	7.70±0.52[a]	6.55±0.63[b]
สี	7.59±0.67[a]	7.57±0.67[a]	7.61±0.67[a]	6.75±0.55[b]
กลิ่น	7.59±0.46[a]	7.58±0.46[a]	7.62±0.46[a]	6.65±0.51[b]
รสชาติ	7.56±0.39[a]	7.54±0.39[a]	7.56±0.39[a]	7.65±0.48[b]
กลิ่นรส	7.47±0.49[a]	7.44±0.49[a]	7.46±0.49[a]	6.64±0.58[b]
เนื้อสัมผัส	7.55±0.55[a]	7.52±0.55[a]	7.51±0.55[a]	6.32±0.40[b]
ความชอบรวม	7.47±0.48[a]	7.47±0.48[a]	7.49±0.48[a]	6.59±0.56[b]

* ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (PBP-0) ร้อยละ 15 (PBP-15) ร้อยละ 20 (PBP-20) และร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.5 หมูยอเสริมกากสับปะรด

4.2.5.1 องค์ประกอบทางเคมี

การเสริมกากสับปะรดในตัวอย่างหมูยอส่งผลทำให้ปริมาณความชื้น เถ้า และใยอาหารหยาบในตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับหมูยอตัวอย่างควบคุม (MYP-0) แสดงดังตารางที่ 4.9 ปริมาณใยอาหารหยาบดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นเป็นเพราะสับปะรดมีส่วนประกอบที่เป็นความชื้นสูงร้อยละ 85 ใยอาหารหยาบมีอยู่ร้อยละ 12.47 ซึ่งใยอาหารหยาบที่พบในสับปะรด ส่วนประกอบหลัก คือ เซลลูโลส ลิกนิน ซึ่ง Hemalatha and Anbuselvi (2013) รายงานว่า ในสับปะรด พบ เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ร้อยละ 28.53 เซลลูโลส (cellulose) ร้อยละ 24.53 ลิกนิน (lignin) ร้อยละ 5.78 เพ็คติน ร้อยละ 1.58 สำหรับปริมาณของโปรตีน ทุกระดับการเสริมกากสับปะรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) สำหรับปริมาณไขมัน และคาร์โบไฮเดรตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

เนื่องจากกากสับปะรดมีไขมัน คาร์โบไฮเดรตน้อย และมีใยอาหารหยาบในปริมาณสูง ปริมาณใยอาหารหยาบในตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดทุกระดับ มีปริมาณมากกว่าตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุม (MYP-0) ซึ่งในกากสับปะรดพบปริมาณใยอาหารหยาบร้อยละ 12.47 การเพิ่มขึ้นของปริมาณใยอาหารหยาบนอกจากส่งผลต่อคุณภาพของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดแล้ว ยังมีผลทำให้ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดมีศักยภาพเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเพื่อ

สุขภาพอีกด้วย อีกทั้งยังมีใยอาหารสูง ใยอาหารมีบทบาทที่ดีต่อสุขภาพซึ่งใยอาหารชนิดที่ไม่ละลาย (insoluble dietary fiber) ช่วยในเรื่องของระบบขับถ่ายโดยจะเพิ่มจำนวนอุจจาระให้มากขึ้นบรรเทาอาการท้องผูก และนอกจากนี้ใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ (soluble dietary fiber) มีความสามารถในการดูดซับน้ำและเปลี่ยนเป็นเจลระหว่างการย่อยอาหารซึ่งทำหน้าที่ดักจับคาร์โบไฮเดรต และชะลอการดูดซึมกลูโคส ซึ่งส่งผลให้เกิดการลดความแปรปรวนของระดับน้ำตาลในเลือด ทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดคงที่ นอกจากนี้ยังช่วยปรับสมดุลของค่า pH ในลำไส้และช่วยกระตุ้นจุลินทรีย์ให้เกิดกระบวนการหมักเพื่อผลิตกรดไขมันสายสั้น ซึ่งอาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Anbuselvi, 2013)

ตารางที่ 4.35 องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด

องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)	**ตัวอย่าง***			
	MYP-0	**MYP-10**	**MYP-20**	**MYP-30**
ความชื้น	46.22±0.16**[d***]	47.12±0.15[c]	48.56±0.22[b]	49.87±0.23[a]
โปรตีน	27.71±0.24[a]	27.52±0.32[a]	27.46±0.31[a]	27.49±0.15[a]
ไขมัน	16.67±0.14[a]	15.97±0.12[b]	15.86±0.17[c]	15.71±0.27[d]
เถ้า	1.78±0.14[d]	2.21±0.17[c]	2.43±0.23[b]	2.64±0.28[a]
เยื่อใย	1.07±0.37[d]	2.23±0.41[c]	2.47±0.16[b]	2.73±0.14[a]
คาร์โบไฮเดรต	6.51±0.31[a]	4.95±0.12[b]	3.22±0.25[c]	1.56±0.34[d]

* ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.5.2 คุณภาพทางกายภาพ

การเพิ่มขึ้นของกากสับปะรดในตัวอย่างหมูยอ พบว่า ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด มีค่า L* ค่า b* เพิ่มขึ้น ในขณะที่ ค่า a* ลดลง (ตารางที่ 4.10) เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม (PBP-0) ($p \leq 0.05$) ดังภาพที่ 4.3 เนื้อสัมผัสของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดที่มีการเสริมกากสับปะรดในปริมาณที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีลักษณะเนื้อสัมผัสของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดในด้านความแข็ง มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในขณะที่ความยืดหยุ่น และการยึดเกาะภายในของตัวอย่าง มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.36 คุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด

คุณภาพทางกายภาพ	ตัวอย่าง*			
	MYP-0	MYP-10	MYP-20	MYP-30
ค่าสี				
ค่าความสว่าง (L*)	87.04±0.26**^{d***}	81.35±0.25^{c}	83.42±0.24^{b}	84.51±0.13^{a}
เขียว-ค่าสีแดง (a*)	1.27±0.21^{a}	1.12±0.23^{b}	0.79±0.27^{c}	0.57±0.25^{d}
น้ำเงิน-ค่าสีเหลือง (b*)	-1.56±0.13^{d}	-1.32±0.22^{c}	-1.07±0.12^{b}	0.44±0.26^{a}
เนื้อสัมผัส				
ค่าความแข็ง (g)	5,768±0.62^{d}	6,825±0.67^{c}	7,864±0.77^{b}	8,784±0.65^{a}
ค่าความยืดหยุ่น	0.59±0.21^{a}	0.48±0.36^{b}	0.39±0.27^{c}	0.27±0.21^{d}
ค่าการยึดเกาะภายใน	0.56±0.26^{a}	0.47±0.39^{b}	0.38±0.38^{c}	0.29±0.32^{c}

* ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)



(ก) (ข) (ค) (ง)

ภาพที่ 4.9 ภาพตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

4.2.5.3 การยอมรับของหมูยอเสริมกากสับปะรด

คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์หมูยอเสริมกากสับปะรดในระดับแตกต่างกัน อยู่ในช่วง 6.32 ถึง 7.70 แสดงดังตารางที่ 4.11 พบว่าคะแนนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด มีระดับความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ถึง ชอบปานกลาง ซึ่งระดับการเสริมกากสับปะรดที่ระดับร้อยละ 10 ได้รับคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันกับตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรดสูตรควบคุม (MYP-0) แสดงให้เห็นว่าผู้ชิมไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างหมูยอสูตรควบคุมและสูตรเสริมกากสับปะรดได้ แต่เมื่อระดับการเสริมกากสับปะรดที่ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ส่งผลให้คะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะลดลงอย่างเด่นชัด เพราะฉะนั้นที่ระดับร้อยละ 10 มีการเสริมกากสับปะรดในหมูยอได้มากที่สุด อีกทั้งยังได้ผลิตภัณฑ์หมูยอที่มีปริมาณใยอาหารมากขึ้น ซึ่งมีคุณประโยชน์ที่ดีต่อสุขภาพตามที่ได้กล่าวไว้

ตารางที่ 4.37 คะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของหมูยอเสริมกากสับปะรด

คุณลักษณะ	**ตัวอย่าง***			
	MYP-0	**MYP-10**	**MYP-20**	**MYP-30**
ลักษณะปรากฏ	7.67±0.23**[a***]	7.64±0.43[a]	7.23±0.33[b]	6.86±0.43[c]
สี	7.66±0.27[a]	7.63±0.57[a]	7.27±0.45[b]	6.85±0.25[c]
กลิ่น	7.71±0.436[a]	7.68±0.46[a]	7.31±0.41[b]	6.77±0.31[c]
รสชาติ	7.76±0.49[a]	7.74±0.69[a]	7.43±0.28[b]	6.78±0.68[c]
กลิ่นรส	7.72±0.39[a]	7.69±0.29[a]	7.38±0.38[b]	6.87±0.48[c]
เนื้อสัมผัส	7.56±0.35[a]	7.54±0.25[a]	7.29±0.20[b]	6.72±0.30[c]
ความชอบรวม	7.67±0.28[a]	7.64±0.38[a]	7.36±0.46[b]	6.59±0.66[c]

* ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

** ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ

*** อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

4.2.6 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test)

จากการศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสระดับห้องปฏิบัติการ ได้ทำตัวอย่างที่ผู้ชิมให้การยอมรับสูงสุดนำมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) จำนวน 100 คน ด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ

ตารางที่ 4.38 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์

(n=100)

		จำนวนคน	ร้อยละ
1.	**เพศ**		
	ชาย	35	35.00
	หญิง	65	65.00
2.	**อายุ**		
	15-20 ปี	8	8.00
	21-25 ปี	24	24.00
	26-30 ปี	6	6.00
	31-35 ปี	14	14.00
	36-40 ปี	12	12.00
	มากกว่า 40 ปี	36	36.00
3.	**ระดับการศึกษา**		
	ต่ำกว่ามัธยม	15	15.00
	มัธยมต้น	15	15.00
	มัธยมปลาย	20	20.00
	อนุปริญญา	16	16.00
	ปริญญาตรี	22	22.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	12	12.00

ตารางที่ 4.38 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ (ต่อ)

(n=100)

		จำนวนคน	ร้อยละ
4.	**อาชีพ**		
	นักเรียน	50	50.00
	นักศึกษา	16	16.00
	พนักงานบริษัท	7	7.00
	รับราชการ	15	15.00
	ธุรกิจส่วนตัว	6	6.00
	อื่นๆ (ระบุ) แม่บ้าน	6	6.00
5.	**รายได้ต่อเดือน**		
	น้อยกว่า 7,000 บาท	66	66.00
	7,001-9,000 บาท	3	3.00
	9,001-11,000 บาท	5	5.00
	11,001-13,000 บาท	6	6.00
	13,001-15,000 บาท	5	5.00
	มากกว่า 15,0001 บาท	15	15.00

ตารางที่ 4.39 การยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

(n=100)

คุณลักษณะ		**จำนวนคน**	**ร้อยละ**
1.	**ลักษณะปรากฏ**		
	ยอมรับ	81	81.00
	บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	14	14.00
	ไม่ยอมรับ	5	5.00
2.	**สี**		
	ยอมรับ	82	82.00
	บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	11	11.00
	ไม่ยอมรับ	7	7.00

ตารางที่ 4.39 การยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด (ต่อ)

(n=100)

คุณลักษณะ	จำนวนคน	ร้อยละ
3. กลิ่น		
ยอมรับ	88	88.00
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	9	9.00
ไม่ยอมรับ	3	3.00
4. รสชาติ		
ยอมรับ	86	86.00
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	12	12.00
ไม่ยอมรับ	2	2.00
5. กลิ่นรส		
ยอมรับ	86	86.00
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	9	9.00
ไม่ยอมรับ	5	5.00
6. เนื้อสัมผัส		
ยอมรับ	84	84.00
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	10	10.00
ไม่ยอมรับ	6	6.00
7. ความชอบรวม		
ยอมรับ	80	85.00
บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	15	15.00
ไม่ยอมรับ	5	5.00

จากตารางที่ 4.39 การยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด จำนวน 100 คน ด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 ให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

4.3.7 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.3.7.1 ข้อมูลพื้นฐานในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

คณะผู้วิจัยได้พิจารณาบุคคลที่สนใจ สำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการฝึกอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่ใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ ไส้กรอก หมูบดหยาบ ลูกชิ้น และหมูยอ

กลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้แก่ กลุ่มชุมชน วิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้าน สถานศึกษา สถานประกอบการที่ผลิตอาหารแปรรูป ฯ ตลอดจน กลุ่มแม่บ้าน และผู้ให้ความสนใจทั่วไปฯ ระยะเวลา และสถานที่สำหรับการฝึกอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี ในวันเสาร์ที่ 15 สิงหาคม และวันอาทิตย์ที่ 16 สิงหาคม 2563 เวลา 09.00-16.00 น. ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรม-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

4.3.7.2 ผลการประเมินความพึงพอใจจากถ่ายทอดเทคโนโลยี

4.3.7.2.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

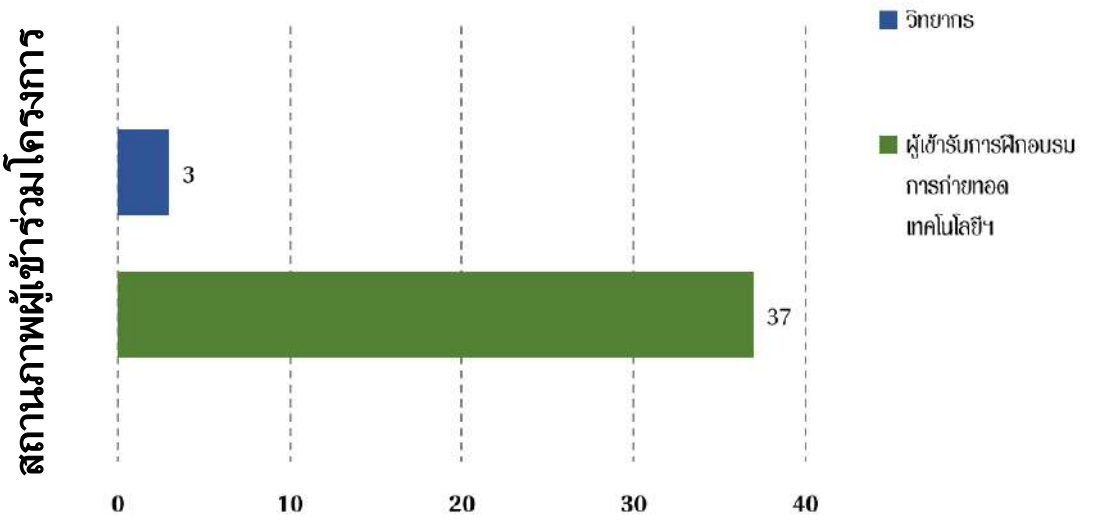
1) สถานภาพ

ผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ มีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน ได้แก่ วิทยากร จำนวน 3 คน ผู้เข้าร่วมอบรมในโครงการ จำนวน 37 คน ผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 37 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.40 จำนวนผู้ตอบแบบประเมินจำแนกตามสถานภาพ

(n=40)

สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้เข้าร่วมโครงการ	**40**	**100.00**
☞ วิทยากร	3	7.50
☞ ผู้เข้าร่วมการอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ	37	92.50
รวม	**40**	**100.00**



ภาพที่ 4.10 จำนวนและสถานภาพของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

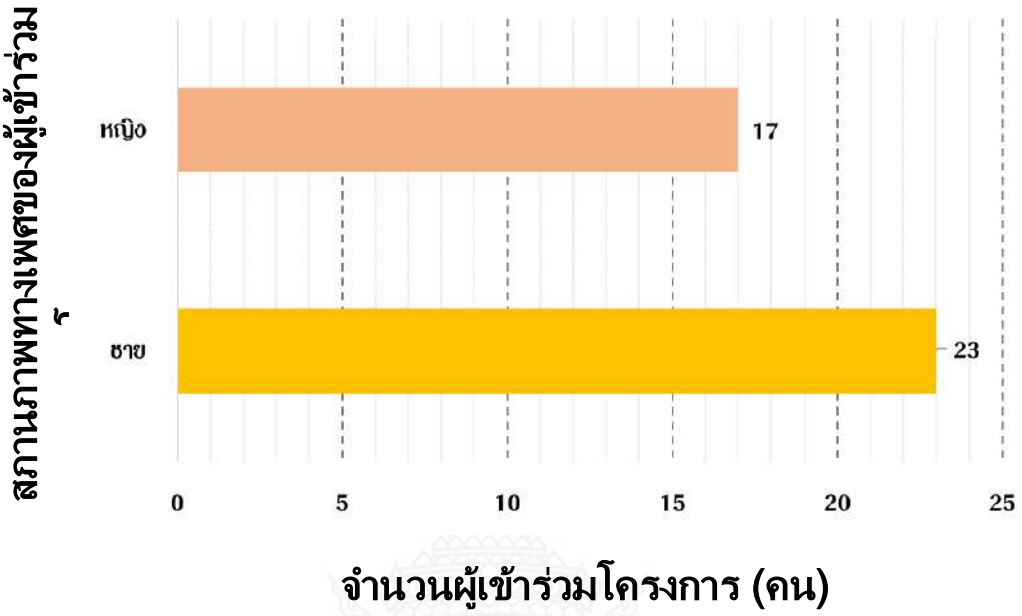
2) เพศ

ผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ มีจำนวนทั้งสิ้น 40 คน ได้แก่ วิทยากร จำนวน 3 คน ผู้เข้าร่วมอบรมในโครงการ จำนวน 37 คน แบ่งสถานะตามเพศ โดยเป็นเพศชาย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.50 และเพศหญิง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50

ตารางที่ 4.41 เพศ และจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ

(N=40)

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	23	57.50
หญิง	17	42.50
รวม	**40**	**100.00**



ภาพที่ 4.11 สภานภาพทางเพศของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

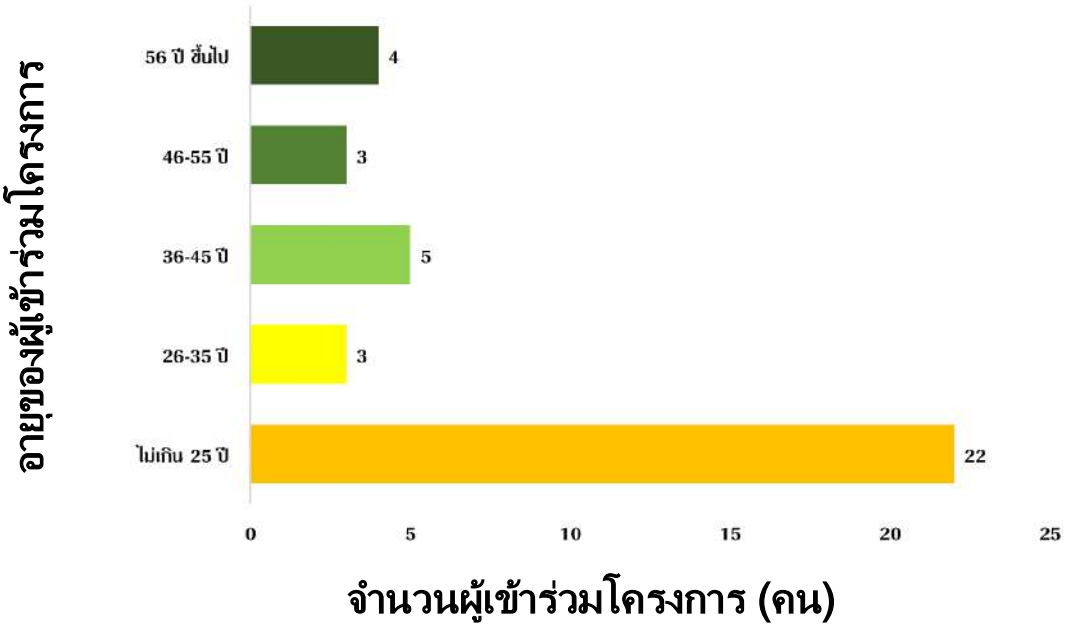
3) อายุ

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ แบ่งจำแนกตามอายุ พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ ไม่เกิน 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.46 รองลงมาอายุ 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.51 ลำดับถัดมาอายุ 56 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 10.81 และผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ อายุ 26-35 ปี และ อายุ 46-55 ปี มีจำนวนที่เท่ากัน โดยคิดเป็นร้อยละ 8.11

ตารางที่ 4.42 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ

(N=37)

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 25 ปี	22	59.46
26-35 ปี	3	8.11
36-45 ปี	5	13.51
46-55 ปี	3	8.11
56 ปี ขึ้นไป	4	10.81
รวม	**37**	**100.00**



ภาพที่ 4.12 อายุของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

1. ความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่

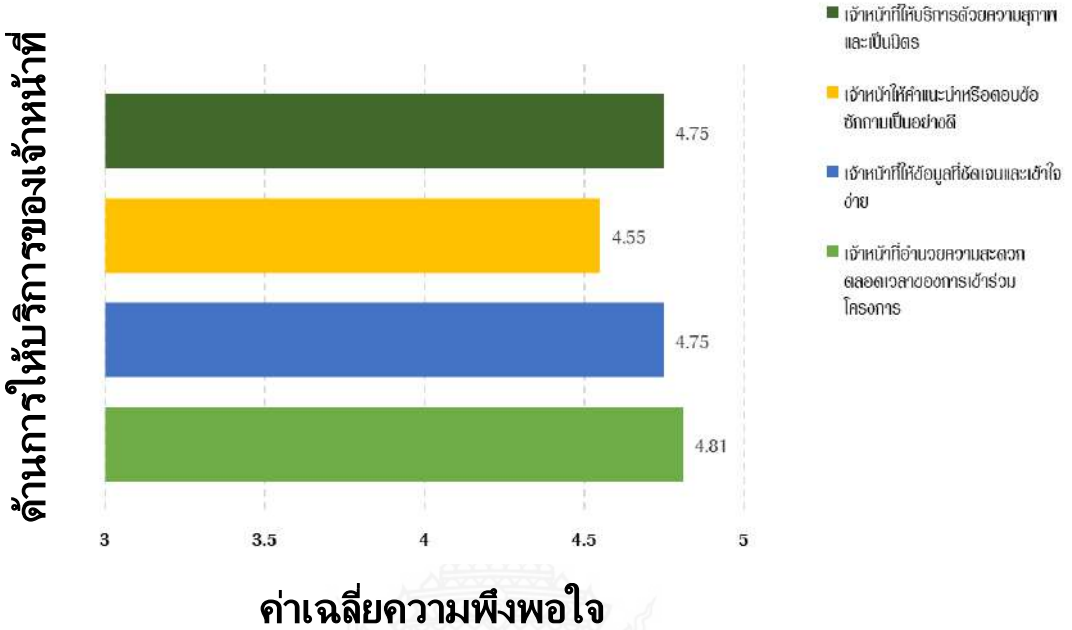
ความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ซึ่งผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ ให้การประเมินความพึงพอใจ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ในทุกๆ ด้าน ได้แก่ 1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร 2. เจ้าหน้าให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี 3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย และ 4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.72

ตารางที่ 4.43 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

(N=37)

ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	ร้อยละ							
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	96	4	-	-	-	4.81	0.41	**มากที่สุด**
2. เจ้าหน้าให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	91	9	-	-	-	4.55	0.51	**มากที่สุด**
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
ผลรวม	**377**	**23**	**-**	**-**	**-**	**18.86**	**1.80**	
ค่าเฉลี่ย	**94.25**	**5.75**	**-**	**-**	**-**	**4.72**	**0.45**	**มากที่สุด**



ภาพที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

2. ความพึงพอใจด้านวิทยากร

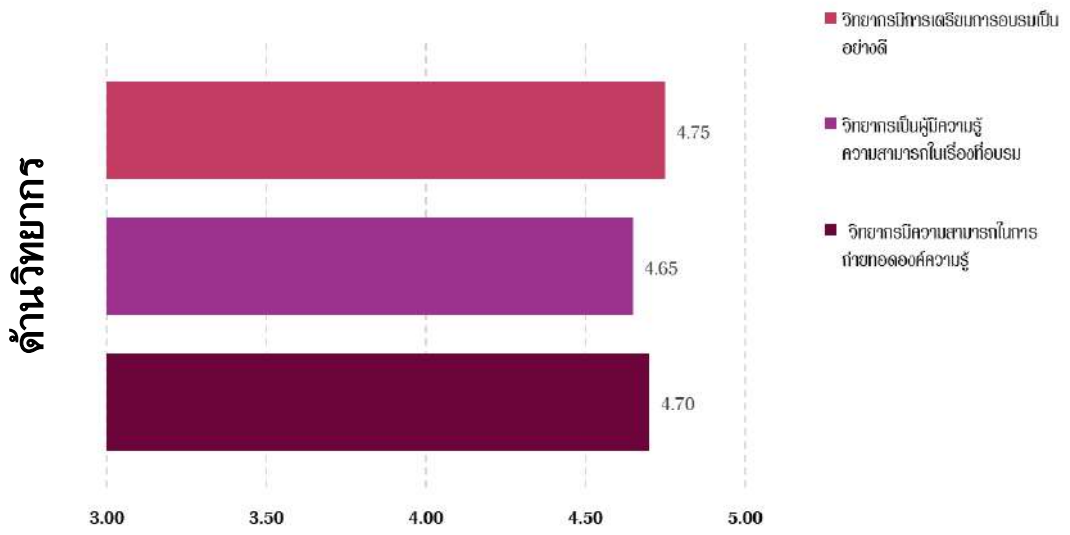
คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านวิทยากร ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุกด้าน ได้แก่ 1. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี 2. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม และ 3. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้ คิดเป็นร้อยละ 100

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.70

ตารางที่ 4.44 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านวิทยากร ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

(N=37)

ด้านวิทยากร	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	ร้อยละ							
1. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
2. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
3. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้	94	6	-	-	-	4.70	0.47	**มากที่สุด**
ผลรวม	**282.00**	**18.00**	**-**	**-**	**-**	**14.10**	**1.40**	
ค่าเฉลี่ย	**94.00**	**6.00**	**-**	**-**	**-**	**4.70**	**0.47**	**มากที่สุด**



ภาพที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านวิทยากร ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

3. ความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ

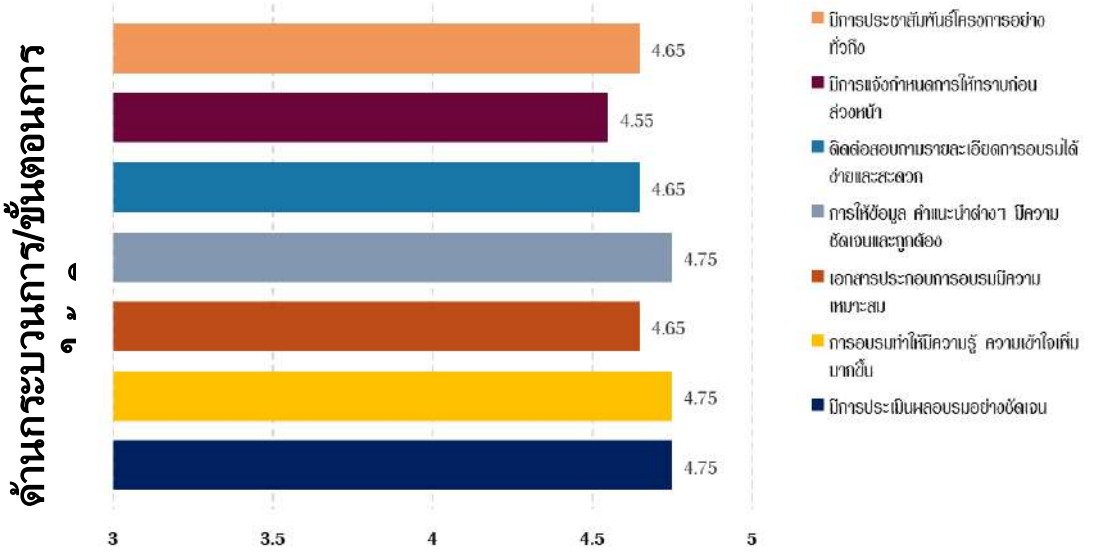
คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ในทุกด้าน ได้แก่ 1. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง 2. มีการแจ้งกำหนดการให้ทราบก่อนล่วงหน้า 3. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก 4. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง 5. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม 6. การอบรมทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น และ 7. มีการประเมินผลอบรมอย่างชัดเจน เมื่อนำมาหาค่า คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งแปลความหมายว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.75

ตารางที่ 4.45 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

(N=37)

กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	ร้อยละ							
1. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
2. มีการแจ้งกำหนดการให้ทราบก่อนล่วงหน้า	91	9	-	-	-	4.55	0.51	**มากที่สุด**
3. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
4. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
5. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
6. การอบรมทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
7. มีการประเมินผลอบรมอย่างชัดเจน	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
ผลรวม	**655.00**	**45.00**	-	-	-	**32.75**	**1.40**	
ค่าเฉลี่ย	**93.57**	**6.43**	**-**	**-**	**-**	**4.68**	**0.47**	**มากที่สุด**



ภาพที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

4. ความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

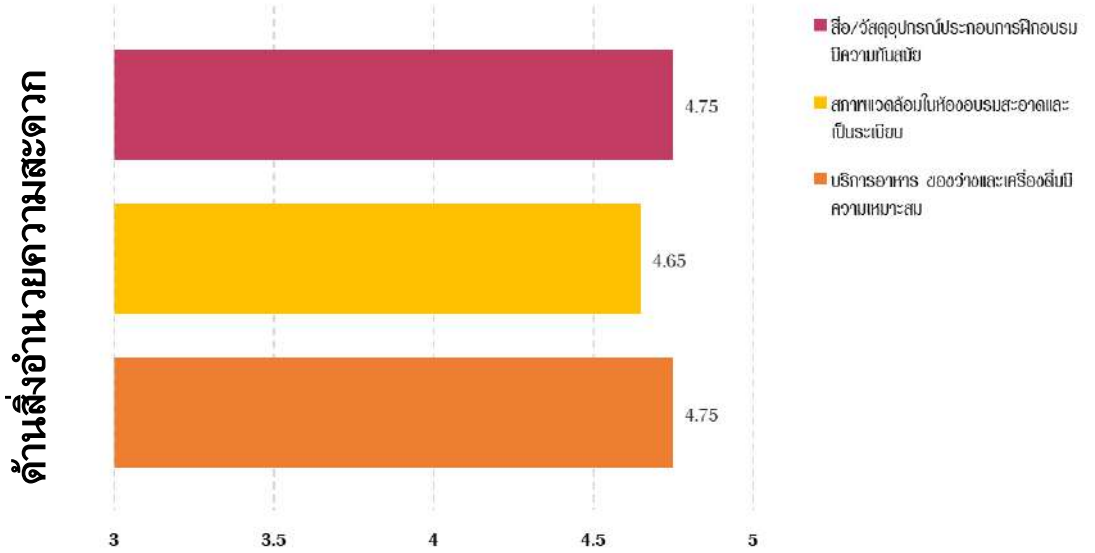
คะแนนความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกของผู้เข้ารับการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ อยู่ในระดับมากที่สุด ในทุกด้าน ได้แก่ 1. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมมีความทันสมัย 2. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ และ 3. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งแปลความหมายว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้เข้ารับการอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ มีความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.72

ตารางที่ 4.46 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

(N=37)

กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	ร้อยละ							
1. สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมมีความทันสมัย	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
2. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
3. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
ผลรวม	**283.00**	**17.00**	-	-	-	**14.15**	**1.37**	
ค่าเฉลี่ย	**94.33**	**5.67**	**-**	**-**	**-**	**4.72**	**0.46**	**มากที่สุด**



ภาพที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

5. ค่าความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการ

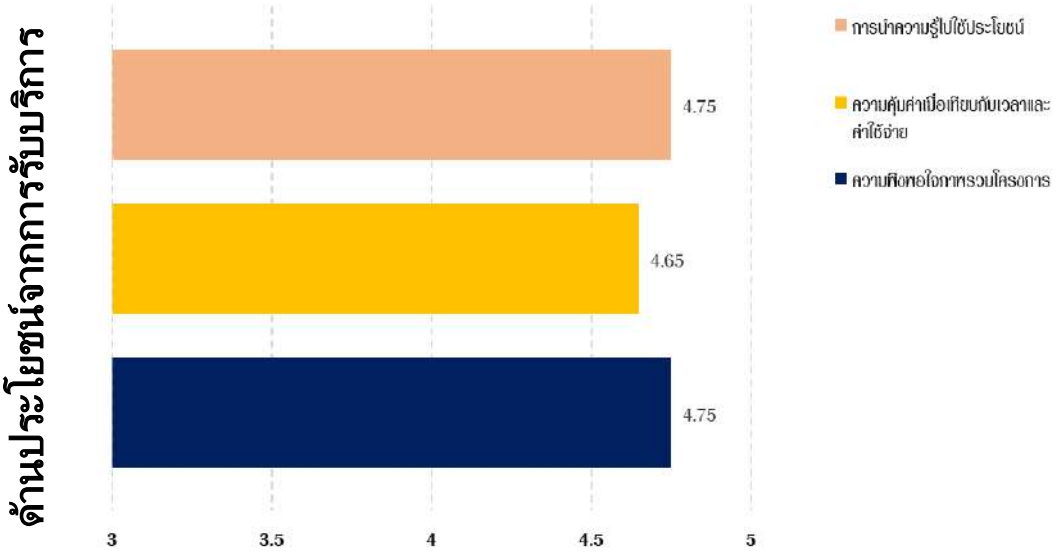
คะแนนความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการ ของผู้เข้ารับการอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ อยู่ในระดับมากที่สุด ในทุกด้าน ได้แก่ 1. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ 2. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย และ 3. ความพึงพอใจภาพรวมโครงการ คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งแปลความหมายว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้เข้ารับการอบรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ มีความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.70

ตารางที่ 4.47 คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมด้านประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

(N=37)

ประโยชน์จากการรับบริการ	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	ร้อยละ							
1. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	94	6	-	-	-	4.70	0.47	**มากที่สุด**
2. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	93	7	-	-	-	4.65	0.49	**มากที่สุด**
3. ความพึงพอใจภาพรวมโครงการ	95	5	-	-	-	4.75	0.44	**มากที่สุด**
ผลรวม	**282.00**	**18.00**	-	-	-	**14.10**	**1.40**	
ค่าเฉลี่ย	**94.00**	**6.01**	**-**	**-**	**-**	**4.70**	**0.47**	**มากที่สุด**



ภาพที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการของผู้เข้าร่วมโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

4.3.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส

ในการวิจัยได้ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่ดีที่สุดมาศึกษาปริมาณน้ำสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส ในระดับที่แตกต่างกัน 4 ระดับ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์(Randomized Complete Block Design, RCBD) และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point Hedonic Scale) โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Duncan's New Multiple Range test, DMRT) ผลการทดลอง

ตารางที่ 4.48 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสผัดไทย

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ลักษณะปรากฏ	7.35±0.95^{c}	7.70±0.85^{b}	7.42±0.87^{bc}	**8.23±0.77^{a}**
สี	7.43±1.03^{b}	7.55±0.64^{b}	7.53±0.85^{b}	**8.13±0.79^{a}**
กลิ่น	7.15±0.80^{b}	7.23±0.80^{b}	7.13±0.76^{b}	**8.20±0.76^{a}**
รสชาติ	7.05±0.85^{bc}	7.33±0.83^{b}	6.83±0.84^{c}	**8.38±0.77^{a}**
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.25±1.00^{b}	7.45±0.88^{b}	7.18±0.84^{b}	**8.20±0.72^{a}**
ความชอบโดยรวม	7.15±0.80^{bc}	7.43±0.84^{b}	7.10±0.84^{c}	**8.40±0.74^{a}**

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 พบว่าค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสผัดไทย จำนวน 4 สูตร ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับสูตรที่ 4 มากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.23 8.13 8.20 8.38 8.20 และ 8.40 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดค่าความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 54 องศาบริกซ์ ดังนั้น จึงเลือกสูตรที่ 4 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย

ตารางที่ 4.49 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสหมี่กรอบ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ลักษณะปรากฏ	7.30±0.72^{b}	**8.15±0.74^{a}**	7.90±0.74^{a}	7.49±0.90^{b}
สี	7.43±0.75^{b}	**8.10±0.90^{a}**	7.66±0.67^{b}	7.05±0.87^{c}
กลิ่น	7.25±0.63^{c}	**8.25±0.87^{a}**	7.85±0.58^{b}	7.71±0.88^{b}
รสชาติ	7.65±0.68^{b}	**8.20±0.83^{a}**	8.10±0.45^{a}	7.09±0.92^{c}
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.40±0.67^{b}	**8.35±0.88^{a}**	7.50±0.93^{b}	7.48±0.95^{b}
ความชอบโดยรวม	7.30±0.46^{b}	**8.10±0.84^{a}**	7.98±0.78^{a}	7.49±0.75^{b}

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.49 พบว่าค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสหมี่กรอบ ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับสูตรที่ 2 มากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 3.15 8.10 8.25 8.20 8.35 และ8.10 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดค่าความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 51 องศาบริกซ์ จึงเลือกสูตรที่ 2 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสหมี่กรอบ

ตารางที่ 4.50 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสสามรส

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง			
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	สูตรที่ 4
ลักษณะปรากฏ	7.44 ± 0.90^{b}	7.49 ± 0.90^{b}	7.57 ± 0.90^{b}	**8.39 ± 0.84^{a}**
สี	7.47 ± 0.85^{b}	7.52 ± 0.93^{b}	7.71 ± 0.87^{b}	**8.42 ± 0.67^{a}**
กลิ่น	7.25 ± 0.88^{b}	7.34 ± 1.00^{b}	7.37 ± 0.87^{b}	**8.34 ± 0.70^{a}**
รสชาติ	7.09 ± 0.92^{c}	7.39 ± 0.92^{b}	7.64 ± 0.81^{b}	**8.29 ± 0.85^{a}**
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.48 ± 0.95^{b}	7.53 ± 0.68^{b}	7.62 ± 0.90^{b}	**8.47 ± 0.68^{a}**
ความชอบโดยรวม	7.11 ± 0.75^{c}	7.57 ± 0.81^{b}	7.72 ± 0.91^{b}	**8.50 ± 0.67^{a}**

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

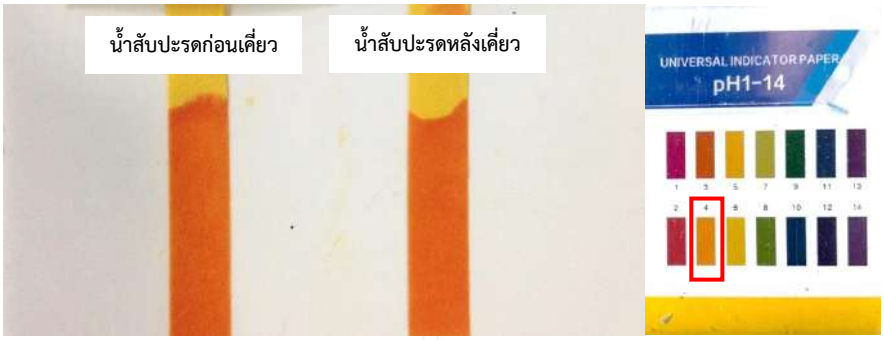
จากตารางที่ 4.49 พบว่าค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานซอสสามรส ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับสูตรที่ 4 มากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.39 8.42 8.34 8.59 8.47 และ8.50 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดค่าความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 44 องศาบริกซ์ จึงเลือกสูตรที่ 4 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสสามรส

4.3.1.2 ผลการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานของซอสผัดไทยที่ผ่านการคัดเลือก มาศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทยในปริมาณน้ำสับปะรดที่แตกต่างกัน คือ สูตรควบคุม สูตรปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลร้อยละ 30 40 และ 50 ของน้ำหนักน้ำตาลมะพร้าว โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Duncan's New Multiple Range test, DMRT) สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย แสดงดังตารางที่ 4.4 และค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย

ตารางที่ 4.51 ค่าความหวาน (°Brix) และค่า pH ของน้ำสับปะรดก่อนและหลังเคี่ยว

ลักษณะน้ำสับปะรด	ค่าความหวาน (°Brix)	ค่า pH
น้ำสับปะรดก่อนเคี่ยว	15	4
น้ำสับปะรดหลังเคี่ยว	40	4



ภาพที่ 4.18 กระดาษ pH ที่ผ่านการวัดค่า pH ของน้ำสับปะรดก่อนและหลังเคี่ยว

ปอกเปลือกสับปะรด บั่งตาออก ผ่าเป็นสี่ส่วนตามแนวตั้ง

↓

ใส่สับปะรดลงในเครื่องสกัดน้ำผลไม้ไฟฟ้าทีละส่วน

↓

กรองน้ำสับปะรดที่ได้ผ่านผ้าขาวบาง

↓

นำกากสับปะรดที่ได้จากการสกัดจากเครื่องสกัดน้ำผลไม้ไฟฟ้า มาบิดกรองด้วยผ้าขาวบาง
เพื่อนำน้ำสับปะรดที่หลงเหลืออยู่บางส่วนในกากสับปะรด
(สับปะรด 1,000 กรัม ให้น้ำสับปะรดประมาณ 560 กรัม)

↓

วัดปริมาณความหวาน (°Brix) ของน้ำสับปะรดด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
ได้ค่าความหวานที่ 15 องศาบริกซ์

↓

วัดค่า pH น้ำสับปะรดด้วยกระดาษ pH
วัดค่า pH ได้เท่ากับ 4

↓

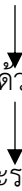
เคี่ยวด้น้ำสับปะรดที่ได้ทั้งหมดในหม้อสแตนเลส ด้วยไฟอ่อน
โดยน้ำสับปะรด 1,000 กรัม เคี่ยวเป็นเวลา 50 นาที จะได้น้ำสับปะรดเข้มข้น 320 กรัม

↓

พักให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดฝาสนิท

↓

วัดปริมาณความหวาน (°Brix) น้ำสับปะรดเข้มข้นด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
ได้ค่าความหวานที่ 40 องศาบริกซ์



วัดค่า pH น้ำสับปะรดเข้มข้นด้วยกระดาษ pH ได้ค่าเท่ากับ 4

น้ำสับปะรดเข้มข้น

แผนภูมิที่ 4.1 ขั้นตอนการเตรียมน้ำสับปะรดเข้มข้น

ตารางที่ 4.52 สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย

วัตถุดิบ	**น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)**			
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	**สูตรที่ 2 (ร้อยละ 30)**	**สูตรที่ 3 (ร้อยละ 40)**	**สูตรที่ 4 (ร้อยละ 50)**
น้ำตาลทราย	40	40	40	40
น้ำตาลมะพร้าว	530	371	318	265
น้ำปลา	120	120	120	120
น้ำมะขามเปียก	400	400	400	400
น้ำส้มสายชู	50	50	50	50
น้ำสับปะรดเข้มข้น	**-**	**159**	**212**	**265**

ตารางที่ 4.53 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	**ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง**			
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	**สูตรที่ 2 (ร้อยละ 30)**	**สูตรที่ 3 (ร้อยละ 40)**	**สูตรที่ 4 (ร้อยละ 50)**
ลักษณะปรากฏ	7.98±0.94^{ab}	**8.08±0.69^{a}**	7.90±0.98^{ab}	7.78±0.86^{b}
สี ns	7.83±0.98	**7.83±0.76**	7.80±0.91	7.65±0.92
กลิ่น	7.68±0.88^{b}	**7.93±0.76^{a}**	7.73±0.84^{ab}	7.93±0.96^{a}
รสชาติ	7.73±1.06^{b}	**8.15±0.76^{a}**	7.85±0.86^{b}	7.90±0.89^{b}
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.78±0.99^{b}	**8.05±0.87^{a}**	7.68±0.88^{b}	7.78±0.94^{b}
ความชอบโดยรวม	7.73±1.03^{b}	**8.13±0.82^{a}**	7.88±0.85^{ab}	7.78±0.89^{b}

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.52 ผลค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลบางส่วนในซอสผัดไทย จำนวน 4 สูตร พบว่า สูตรที่ 2 ปริมาณน้ำสับปะรดทดแทนน้ำตาลร้อยละ 30 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.08 7.83 7.93 8.15 8.05 และ 8.13 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดปริมาณความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 50 องศาบริกซ์

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานของซอสหมี่กรอบที่ผ่านการคัดเลือก มาศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสหมี่กรอบในปริมาณน้ำสับปะรดที่แตกต่างกัน คือ สูตรควบคุม สูตรปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสหมี่กรอบร้อยละ 25 50 75 และ 100 ของน้ำหนักน้ำมะขามเปียกโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวมด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Duncan's New Multiple Range test, DMRT) สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสหมี่กรอบ แสดงดังตารางที่ 4.53 และค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำน้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสหมี่กรอบ แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.54 สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสหมี่กรอบ

วัตถุดิบ	**น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)**				
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	**สูตรที่ 2 (ร้อยละ 25)**	**สูตรที่ 3 (ร้อยละ50)**	**สูตรที่ 4 (ร้อยละ 75)**	**สูตรที่ 5 (ร้อยละ100)**
น้ำตาลปี๊บ	250	250	250	250	250
น้ำมะขามเปียก	250	187.50	125	62.50	-
เต้าเตี้ยว	250	250	250	250	250
หอมแดง	60	60	60	60	60
กระเทียม	60	60	60	60	60
น้ำสับปะรดเข้มข้น	**-**	**62.50**	**125**	**187.50**	**250**

ตารางที่ 4.55 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสหมี่กรอบ

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง				
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	สูตรที่ 2 (ร้อยละ 25)	สูตรที่ 3 (ร้อยละ50)	สูตรที่ 4 (ร้อยละ 75)	สูตรที่ 5 (ร้อยละ100)
ลักษณะปรากฏ	7.60±0.95^{b}	7.63±0.87^{ab}	7.84±1.00^{ab}	**7.88±0.95^{a}**	7.85±1.00^{ab}
สี ns	7.50±1.03	7.60±0.98	7.68±0.90	**7.79±0.98**	7.71±1.03
กลิ่น	7.38±0.92^{b}	7.45±0.90^{b}	7.53±0.93^{b}	**7.88±0.99^{a}**	7.63±0.89^{ab}
รสชาติ	7.15±0.97^{c}	7.48±093 ^{b}	7.55±0.95 ^{b}	**8.03±0.97^{a}**	7.73±1.08 ^{ab}
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.05±1.05^{c}	7.45±0.95 ^{b}	7.53±0.90^{b}	**7.98±097^{a}**	7.75±1.08 ^{ab}
ความชอบโดยรวม	7.18±0.87^{c}	7.45±0.81^{bc}	7.50±0.95 ^{b}	**7.93±1.02^{a}**	7.65±1.05 ^{ab}

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.54 ผลค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสซอสหมี่กรอบที่ใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนจำนวน 5 สูตร พบว่า สูตรที่ 4 ใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามร้อยละ75 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 7.88 7.79 7.88 8.03 7.98 และ 7.93 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านสีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดปริมาณความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 60 องศาบริกซ์

การทดลองครั้งนี้ได้นำสูตรพื้นฐานของซอสสามรสที่ผ่านการคัดเลือก มาศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสสามรสในปริมาณที่แตกต่างกัน คือ สูตรควบคุม สูตรใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนร้อยละ 25 50 75 และ 100 ของน้ำหนักน้ำมะขามเปียกโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) และทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ($\overline{x}$) วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (DMRT) สูตรที่ใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในซอสสามรส แสดงดังตารางที่ 4.55 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของซอสสามรสที่ใช้น้ำน้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามเปียกบางส่วนในแสดงดังตารางที่ 4.56

ตารางที่ 4.56 สูตรการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสสามรส

วัตถุดิบ	น้ำหนักวัตถุดิบ (กรัม)				
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	สูตรที่ 2 (ร้อยละ 25)	สูตรที่ 3 (ร้อยละ50)	สูตรที่ 4 (ร้อยละ 75)	สูตรที่ 5 (ร้อยละ100)
พริกชี้ฟ้าแดง	30	30	30	30	30
กระเทียม	15	15	15	15	15
รากผักชี	5	5	5	5	5
น้ำมะขามเปียก	30	22.50	15	7.50	-
น้ำตาลปี๊บ	15	15	15	15	15
น้ำตาลทราย	15	15	15	15	15
น้ำปลา	30	30	30	30	30
น้ำส้มสายชู	15	15	15	15	15
น้ำสับปะรดเข้มข้น	**-**	**7.50**	**15**	**22.50**	**30**

ตารางที่ 4.57 ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสสามรส

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่าง				
	สูตรที่ 1 (ควบคุม)	สูตรที่ 2 (ร้อยละ 25)	สูตรที่ 3 (ร้อยละ50)	สูตรที่ 4 (ร้อยละ 75)	สูตรที่ 5 (ร้อยละ100)
ลักษณะปรากฏ	7.20±0.93^{c}	7.72±0.0.87^{b}	7.80±0.79^{b}	8.13±0.90 ^{a}	**8.35±0.87^{a}**
สี	7.20±0.93^{b}	7.83±0.67^{a}	7.90±0.77 ^{a}	8.00±0.95^{a}	**8.04.±0.64^{a}**
กลิ่น	7.53±0.90^{c}	7.73±0.81^{bc}	7.80±0.75^{b}	8.03±0.76^{a}	**8.25±0.86^{a}**
รสชาติ	7.38±0.95^{b}	7.88±7.86^{a}	7.93±0.79 ^{a}	8.05±0.84^{a}	**8.22±0.95^{a}**
เนื้อสัมผัส (ความข้น)	7.28±1.06^{b}	7.98±0.97 ^{a}	8.08±0.85 ^{a}	8.08±0.92^{a}	**8.15±0.70^{a}**
ความชอบโดยรวม	7.28±0.95^{c}	7.75±0.63^{b}	8.03±0.69^{a}	8.15±0.70^{a}	**8.24±0.88^{a}**

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนที่ต่างกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.56 ผลค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสการศึกษาปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามบางส่วนในซอสสามรสจำนวน 5 สูตร พบว่า สูตรที่ 5 ปริมาณการใช้น้ำสับปะรดทดแทนน้ำมะขามร้อยละ 100 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.35 8.04 8.25 8.22 8.15 และ 8.24 ตามลำดับ อยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อ

สัมผัส (ความข้น) และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาวัดปริมาณความหวานด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 65 องศาบริกซ์

4.3.2 ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

คุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์ซอสซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส แสดงดังตารางที่ 4.57

ตารางที่ 4.58 คุณภาพผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส สูตรควบคุมและสูตรที่มีปริมาณน้ำสับปะรดในสูตร (ร้อยละ) ต่างกัน

คุณสมบัติ	ซอสผัดไทย		ซอสหมี่กรอบ		ซอสสามรส	
	สูตรควบคุม	ร้อยละ 30	สูตรควบคุม	ร้อยละ 75	สูตรควบคุม	ร้อยละ 100
ค่าความเป็นกรดเบส (pH)	**2.24**	**2.43**	**3.23**	**3.79**	**2.64**	**3.55**
Total plate count CFU/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Yeast & Mold CFU/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10
E.coli MPN/g	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Salmonella spp. /25g	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
S. aureus CFU/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10
B. cereus CFU/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10
C. perfringens CFU/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10

จากตารางที่ 4.57 พบว่า สูตรพื้นฐานผลิตภัณฑ์ซอส 3 ชนิด ได้แก่ ซอสผัดไทย มีค่าความเป็นกรด – ด่าง ที่ 2.24 ซอสหมี่กรอบ มีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 3.23 ส่วนซอสสามรส มีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 2.64 เมื่อผลิตภัณฑ์ซอสทั้ง 3 ชนิดเติมน้ำสับปะรดเข้มข้นลงในผลิตภัณฑ์ซอส ซอสจะมีค่าความเป็น กรด – ด่าง มีค่าเพิ่มขึ้น โดยซอสผัดไทยเมื่อใช้น้ำสับปะรดเข้มข้นทดแทนความหวานจากน้ำตาลปี๊บจะมีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 2.43 ซอสหมี่กรอบเมื่อใช้น้ำสับปะรดเข้มข้นทดแทนน้ำมะขามเปียก ซอสหมี่กรอบจะมีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 3.79 ส่วนซอสสามรสเมื่อใช้น้ำสับปะรดเข้มข้นทดแทนน้ำมะขามเปียก จะพบว่า ซอสสามรสมีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 3.55 เมื่อนำผลิตภัณฑ์ซอสทั้ง 3 ชนิดมาทดสอบทางจุลินทรีย์ พบว่า ซอสทั้ง 3 ชนิดมีค่าจุลินทรีย์ผ่านเกณฑ์ที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

4.3.3 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค โดยกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน โดยให้ผู้บริโภคทำแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป และชิมผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ผลการศึกษาซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด แสดงดังตารางที่ 4.58-4.60 ผลการศึกษาซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด แสดงดังตารางที่ 4.61-4.63 ผลการศึกษาซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด แสดงดังตารางที่ 4.64-4.66

ตารางที่ 4.59 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด n=100

ข้อมูล	ร้อยละ (%)
1. เพศ	
1.1 ชาย	28
1.2 หญิง	72
2. อายุ	
2.1 ต่ำกว่า 19 ปี	-
2.2 19 – 29 ปี	10
2.3 30 – 39 ปี	30
2.4 40 – 49 ปี	55
2.5 50 ปีขึ้นไป	5
3. การศึกษาสูงสุด	
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	59
3.2 ปริญญาตรี	21
3.3 สูงกว่าปริญญาตรี	20
4. สถานะภาพการสมรส	
4.1 โสด	37
4.2 สมรส	60
4.3 ม่าย / หย่าร้าง	3
5. อาชีพ	
5.1 รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	35
5.2 ธุรกิจส่วนตัว	5
5.3 นักเรียน/นักศึกษา	4
5.4 ลูกจ้างรายวัน	56
5.5 อื่นๆโปรดระบุ	-
6. รายได้	
6.1 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	15
6.2 10,001 – 20,000 บาท	45
6.3 20,001 – 30,000 บาท	22
6.4 30,001 – 40,000 บาท	18
6.5 40,001 บาทขึ้นไป	-

ตารางที่ 4.60 คะแนนความชอบที่มีต่อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความชอบ
ลักษณะปรากฏ	8.15±0.87	ชอบมาก
สี	7.63±0.94	ชอบมาก
กลิ่น	7.85±0.78	ชอบมาก
รสชาติ	8.57±0.76	ชอบมาก
ความชอบโดยรวม	8.53±0.86	ชอบมาก

ตารางที่ 4.61 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

n=100

ข้อมูลสำรวจ	ร้อยละ (%)
1. การยอมรับซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด	
1.1 ยอมรับ	95
1.2 ไม่ยอมรับ	5
2. การตัดสินใจซื้อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)	
2.1 ซื้อ	77
2.2 ไม่แน่ใจ	20
2.3 ไม่ซื้อ	3
3. เหตุผลของการซื้อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด	
3.1 สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำผัดไทย	65
3.2 รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย	20
3.3 ได้ลักษณะผัดไทยที่มีคุณภาพดี	15
4. ราคาซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ	
4.1 50 บาท	60
4.2 55 บาท	32
4.3 60 บาท	8
4.4 65 บาท	-

ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสผัดไทย พบว่า ผู้บริโภคตอบแบบสอมถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 72 และเพศชาย ร้อยละ 28 การวิจัยครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อายุของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุ 19 – 29 ปี ร้อยละ 10 ช่วงอายุ 30 – 39 ปี ร้อยละ 30 ช่วงอายุ 40 – 49 ปี ร้อยละ 55 และช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 5 ด้านระดับการศึกษา ผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 59 ผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 21 และผู้ที่มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 20

ตามลำดับสถานะภาพการสมรส พบว่าผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีสถานะภาพโสดร้อยละ 37 ผู้บริโภคที่มีสถานะภาพการสมรสร้อยละ 60 และผู้บริโภคที่มีสถานะภาพม่าย / หย่าร้างร้อยละ 3 ตามลำดับ อาชีพผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามรับราชการ / รัฐวิสาหกิจร้อยละ 35 ผู้บริโภคที่ทำธุระกิจส่วนตัวร้อยละ 5 ผู้บริโภคที่เป็นนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 4 และผู้บริโภคที่มีอาชีพลูกจ้างรายวันร้อยละ 56 ในส่วนของรายได้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถาม มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วงต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท ร้อยละ15 รายได้อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 45 และรายได้อยู่ในช่วง 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 22 และรายได้อยู่ในช่วง 30,001 – 40,000 บาท ร้อยละ 18 ในด้านความชอบที่มีต่อซอสผัดไทยผู้บริโภคให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความชอบโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 8.15 7.63 7.85 8.57 และ 8.53 ตามลำดับ อยู่ในระดับชอบมาก ด้านการยอมรับซอสผัดไทย ผู้บริโภคให้การยอมรับซอสผัดไทยร้อยละ 95 และไม่ยอมรับร้อยละ 5 การตัดสินใจซื้อซอสผัดไทย (ขนาด 250 กรัม) ส่วนใหญ่ผู้บริโภคซื้อ คิดเป็นร้อยละ 77 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 20 ไม่ซื้อ ร้อยละ 3 เหตุผลของการซื้อซอสผัดไทย คือ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำผัดไทยร้อยละ 65 ซื้อเพราะรสชาติกลมกล่อม/ความอร่อยร้อยละ 20 และซื้อเพราะเมื่อนำไปใช้แล้วได้ลักษณะผัดไทยที่มีคุณภาพดีร้อยละ 15 ราคาซอสผัดไทย (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อผู้บริโภคซื้อที่ราคา 50 บาทร้อยละ 60 รองลงมาคือราคา 55 บาท ร้อยละ 32 และราคาที่ 60 บาทร้อยละ 8

ตารางที่ 4.62 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

n=100

ข้อมูล	ร้อยละ (%)
1. เพศ	
1.1 ชาย	48
1.2 หญิง	52
2. อายุ	
2.1 ต่ำกว่า 19 ปี	27
2.2 19 – 29 ปี	52
2.3 30 – 39 ปี	9
2.4 40 – 49 ปี	10
2.5 50 ปีขึ้นไป	2
3. การศึกษาสูงสุด	
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	59
3.2 ปริญญาตรี	26
3.3 สูงกว่าปริญญาตรี	15
4. สถานะภาพการสมรส	
4.1 โสด	50
4.2 สมรส	45
4.3 ม่าย / หย่าร้าง	5
5. อาชีพ	
5.1 รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	30
5.2 ธุรกิจส่วนตัว	10
5.3 นักเรียน/นักศึกษา	24
5.4 ลูกจ้างรายวัน	36
5.5 อื่นๆโปรดระบุ	-
6. รายได้	
6.1 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	40
6.2 10,001 – 20,000 บาท	45
6.3 20,001 – 30,000 บาท	15
6.4 30,001 – 40,000 บาท	-
6.5 40,001 บาทขึ้นไป	-

ตารางที่ 4.63 คะแนนความชอบที่มีต่อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความชอบ
ลักษณะปรากฏ	7.87±1.02	ชอบมาก
สี	7.43±0.90	ชอบปานกลาง
กลิ่น	7.99±0.72	ชอบมาก
รสชาติ	8.09±0.74	ชอบมาก
ความชอบโดยรวม	8.45±0.89	ชอบมาก

ตารางที่ 4.64 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

n=100

ข้อมูลสำรวจ	ร้อยละ (%)
1. การยอมรับซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด	
1.1 ยอมรับ	88
1.2 ไม่ยอมรับ	12
2. การตัดสินใจซื้อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)	
2.1 ซื้อ	81
2.2 ไม่แน่ใจ	17
2.3 ไม่ซื้อ	2
3. เหตุผลของการซื้อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด	
3.1 สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำหมี่กรอบ	70
3.2 รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย	23
3.3 ได้ลักษณะหมี่กรอบที่มีคุณภาพดี	7
4. ราคาซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ	
4.1 50 บาท	86
4.2 55 บาท	10
4.3 60 บาท	2
4.4 65 บาท	2

ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสหมี่กรอบ พบว่า ผู้บริโภคตอบแบบสอมถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 52 และเพศชาย ร้อยละ 48 การวิจัยครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อายุของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุต่ำกว่า 19 ร้อยละ 27 อายุ 19 – 29 ปี ร้อยละ 52 ช่วงอายุ 30 – 39 ปี ร้อยละ 9 ช่วงอายุ 40 – 49 ปี ร้อยละ 10 และช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 2 ด้านระดับการศึกษา ผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 59 ผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 26 และผู้ที่มีการศึกษาระดับ

สูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 15 สถานะภาพการสมรส พบว่าผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีสถานะภาพโสดร้อยละ 50 ผู้บริโภคที่มีสถานะภาพการสมรสร้อยละ 45 และผู้บริโภคที่มีสถานะภาพม่าย / หย่าร้างร้อยละ 5 ตามลำดับ อาชีพผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามรับราชการ / รัฐวิสาหกิจร้อยละ 30 ผู้บริโภคที่ทำธุระกิจส่วนตัวร้อยละ 10 ผู้บริโภคที่เป็นนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 24 และผู้บริโภคที่มีอาชีพลูกจ้างรายวันร้อยละ 36 ในส่วนของรายได้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถาม มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วงต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท ร้อยละ 40 รายได้อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 45 และรายได้อยู่ในช่วง 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 5 ในด้านความชอบที่มีต่อซอสหมี่กรอบผู้บริโภคให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความชอบโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 7.87 7.43 7.99 8.09 และ 8.45 ตามลำดับ อยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ด้านการยอมรับซอสหมี่กรอบ ผู้บริโภคให้การยอมรับซอสหมี่กรอบร้อยละ 88 และไม่ยอมรับร้อยละ 12 การตัดสินใจซื้อซอสหมี่กรอบ (ขนาด 250 กรัม) ส่วนใหญ่ผู้บริโภคซื้อ คิดเป็นร้อยละ 81 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 17 ไม่ซื้อ ร้อยละ 2 เหตุผลของการซื้อซอสหมี่กรอบ คือ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำหมี่กรอบร้อยละ 70 ซื้อเพราะรสชาติกลมกล่อม/ความอร่อยร้อยละ 23 และซื้อเพราะเมื่อนำไปใช้แล้วได้ลักษณะหมี่กรอบที่มีคุณภาพดีร้อยละ 7 ราคาซอสหมี่กรอบ (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อผู้บริโภคซื้อที่ราคา 50 บาทร้อยละ 88 รองลงมาคือราคา 55 บาท ร้อยละ 10 และราคาที่ 60 บาท ร้อยละ 2 และราคาที่ 65 บาท ร้อยละ 2

ตารางที่ 4.65 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

n=100

ข้อมูล	ร้อยละ (%)
1. เพศ	
1.1 ชาย	37
1.2 หญิง	63
2. อายุ	
2.1 ต่ำกว่า 19 ปี	15
2.2 19 – 29 ปี	42
2.3 30 – 39 ปี	18
2.4 40 – 49 ปี	10
2.5 50 ปีขึ้นไป	15
3. การศึกษาสูงสุด	
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	40
3.2 ปริญญาตรี	50
3.3 สูงกว่าปริญญาตรี	10
4. สถานะภาพการสมรส	
4.1 โสด	49
4.2 สมรส	44
4.3 ม่าย / หย่าร้าง	7
5. อาชีพ	
5.1 รับราชการ / รัฐวิสาหกิจ	41
5.2 ธุรกิจส่วนตัว	4
5.3 นักเรียน/นักศึกษา	37
5.4 ลูกจ้างรายวัน	18
5.5 อื่นๆโปรดระบุ	-
6. รายได้	
6.1 ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	37
6.2 10,001 – 20,000 บาท	18
6.3 20,001 – 30,000 บาท	35
6.4 30,001 – 40,000 บาท	10
6.5 40,001 บาทขึ้นไป	-

ตารางที่ 4.66 คะแนนความชอบที่มีต่อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความชอบ
ลักษณะปรากฏ	8.55±1.01	ชอบมากที่สุด
สี	8.01±0.87	ชอบมาก
กลิ่น	8.26±0.99	ชอบมาก
รสชาติ	8.56±0.78	ชอบมากที่สุด
ความชอบโดยรวม	8.68±0.99	ชอบมากที่สุด

ตารางที่ 4.67 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

n=100

ข้อมูลสำรวจ	ร้อยละ (%)
1. การยอมรับซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด	
1.1 ยอมรับ	97
1.2 ไม่ยอมรับ	3
2. การตัดสินใจซื้อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)	
2.1 ซื้อ	87
2.2 ไม่แน่ใจ	10
2.3 ไม่ซื้อ	3
3. เหตุผลของการซื้อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด	
3.1 สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำน้ำราดสามรส	80
3.2 รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย	20
3.3 ได้ลักษณะซอสสามรสที่มีคุณภาพดี	-
4. ราคาซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ	
4.1 50 บาท	89
4.2 55 บาท	11
4.3 60 บาท	-
4.4 65 บาท	-

ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสสามรส พบว่า ผู้บริโภคตอบแบบสอมถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 63 และเพศชาย ร้อยละ 37 การวิจัยครั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย อายุของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีช่วงอายุต่ำกว่า 19 ร้อยละ 15 อายุ 19 – 29 ปี ร้อยละ 42 ช่วงอายุ 30 – 39 ปี ร้อยละ 18 ช่วงอายุ 40 – 49 ปี ร้อยละ 10 และช่วงอายุ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 15 ด้านระดับการศึกษา ผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 40 ผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 50 และผู้ที่มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรีร้อยละ 10 สถานะภาพการสมรส พบว่าผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามมีสถานะภาพโสดร้อยละ 49 ผู้บริโภคที่มีสถานะภาพการสมรสร้อยละ 44 และผู้บริโภคที่มีสถานะภาพม่าย / หย่าร้างร้อยละ 7 อาชีพผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถามรับราชการ / รัฐวิสาหกิจร้อยละ 41 ผู้บริโภคที่ทำธุระกิจส่วนตัวร้อยละ 4 ผู้บริโภคที่เป็นนักเรียน/นักศึกษาร้อยละ 37 และผู้บริโภคที่มีอาชีพลูกจ้างรายวันร้อยละ 18 ในส่วนของรายได้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภคที่ตอบแบบสอบถาม มีรายได้ต่อเดือนอยู่ในช่วงต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท ร้อยละ 37 รายได้อยู่ในช่วง 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 18 และรายได้อยู่ในช่วง 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 35 และรายได้อยู่ในช่วง 30,001 – 40,000 บาท ร้อยละ 10 บาท ในด้านความชอบที่มีต่อซอสสามรสผู้บริโภคให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความชอบโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 8.55 8.01 8.26 8.56 และ 8.68 ตามลำดับ อยู่ในระดับชอบมากถึงชอบมากที่สุด ด้านการยอมรับซอสสามรสผู้บริโภคให้การยอมรับซอสสามรสร้อยละ 97 และไม่ยอมรับร้อยละ 3 การตัดสินใจซื้อซอสสามรส (ขนาด 250 กรัม) ส่วนใหญ่ผู้บริโภคซื้อ คิดเป็นร้อยละ 87 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 10 ไม่ซื้อ ร้อยละ 3 เหตุผลของการซื้อซอสสามรส คือ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำน้ำราดสามรสร้อยละ 80 ซื้อเพราะรสชาติกลมกล่อม/ความอร่อยร้อยละ 20 ราคาซอสสามรส (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อผู้บริโภคซื้อที่ราคา 50 บาทร้อยละ 89 รองลงมาคือราคา 55 บาท ร้อยละ 11

4.3.4 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดสู่ชุมชน

ผู้วิจัยและคณะ ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีผู้สนใจเข้ารับการอบรม จำนวน 42 คน

สรุปผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

เพศ ☐ ชาย (จำนวน 22 คน) ☐ หญิง (จำนวน 20 คน)

อายุ ☐ ไม่เกิน 25 ปี (จำนวน 3 คน) ☐ 26-35 ปี (จำนวน 7 คน)
☐ 36-45 ปี (จำนวน 12 คน) ☐ 46-55 ปี (จำนวน 10 คน)
☐ 56 ปีขึ้นไป (จำนวน 10 คน)

2. ความพึงพอใจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีความหมาย ดังนี้
5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย
1 =พึงพอใจน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.68 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม n =42

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
• **ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่**					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	42 (100)	-	-	-	-
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	40 (95.24)	2 (4.76)	-	-	-
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	41 (97.62)	1 (2.38)	-	-	-
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	42 (100)	-	-	-	-
• **ด้านวิทยากร**					
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	41 (97.62)	1 (2.38)	-	-	-
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	42 (100)	3 (7.14)	-	-	-
7. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	41 (97.62)	1 (2.38)	-	-	-
• **ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ**					
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	42 (100)	-	-	-	-
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน	41 (97.62)	1 (2.38)	-)	-	-
10. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก	39 (92.86)	3 (7.14)	-	-	-
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	39 (92.86)	3 (92.86)	-	-	-
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	42 (100)	-	-	-	-
13. การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดเพิ่มมากขึ้น	41 (97.62)	1 (2.38)	-	-	-
14. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน	40 (95.24)	2 (4.76)	-	-	-

ตารางที่ 4.68 ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม (ต่อ)

n =42

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
• **ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก**					
15. สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย / พร้อมใช้งาน	40 (95.24)	2 (4.76)	-	-	-
16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	33 (78.57)	7 (16.67)	2 (4.76)	-	-
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	42 (100)	-	-	-	-
• **ด้านประโยชน์จากการรับบริการ**					
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	41 (97.62)	1 (2.38)	-	-	-
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	42 (100)	-	-	-	-
• **ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ**	42 (100)	-	-	-	-

จากผลการตอบแบบประเมินความพึงพอใจโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป มีจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ 42 คน เป็นเพศชาย 22 คน และเพศหญิง 20 คน ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีอายุ 36 – 45 ปี จำนวน 12 คน อายุ 46 – 55 ปี จำนวน 10 คน อายุ 56 ปีขึ้นไปจำนวน 10 คน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร และเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ อยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 100 ด้านวิทยากรผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุดที่วิทยากร มีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี วิทยากรมีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการมีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง มีการแจ้งกำหนดการให้ทราบล่วงหน้าก่อน เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม ผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดเพิ่มมากขึ้น ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมีการบริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุด ด้านประโยชน์จากการรับบริการ มีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย ความพึงพอใจในภาพรวมของการดำเนินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุด

4.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

4.4.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภคแก่กลุ่มเป้าหมาย

ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีอบรมเชิงปฏิบัติการในวันที่ 5 - 6 กรกฎาคม พ.ศ.2563 พิธีเปิดการอบรมอธิบายความเป็นมาของโครงการ ให้ความรู้ภาคทฤษฎีมีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การแปรรูปอาหารจากผลผลิตทางการเกษตร การคำนวณราคาต้นทุน-กำไรของผลิตภัณฑ์สินค้าเพื่อการวางจำหน่าย การสร้างแนวคิดสำหรับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารให้แสดงถึงอัตลักษณ์ของท้องถิ่น หรือแสดงให้เห็นถึงวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ผู้เข้าร่วมอบรมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อรับการอบรมภาคปฏิบัติได้แก่ การนำสับปะรดตกเกรดเข้าอบแห้งในการเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การสาธิตวิธีการประกอบอาหารจากน้ำพริก 3 ประเภท คือ 1) น้ำพริกนรก 2) น้ำพริกปลาดุกฟู 3) น้ำพริกปลาป่น ซึ่งใช้วัตถุดิบหลักจากท้องถิ่นคือ สับปะรดอบแห้ง โดยแต่ละรายการอาหารนั้นมีวิธีการนำสับปะรดอบแห้งไปใช้มีวิธีที่แตกต่างกันไปตามประเภทของน้ำพริก








ภาพที่ 4.19 บรรยากาศพิธีเปิดของการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี
การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค









ภาพที่ 4.19 (ต่อ) การบรรยายภาคทฤษฎีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรดตกเกรด



ภาพที่ 4.20 การบรรยายภาคปฏิบัติ พร้อมปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรดตกเกรด



ภาพที่ 4.20 (ต่อ) การบรรยายภาคปฏิบัติ พร้อมปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรดตกเกรด








ภาพที่ 4.21 การสรุปการอบรมปฏิบัติการ พร้อมผลิตภัณฑ์น้ำพริกพร้อมบริโภคจากสับปะรดตกเกรด ได้แก่น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น น้ำพริกปลาดุกฟู

4.4.2 การประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

4.4.2.1 ข้อมูลทั่วไป

การวิเคราะห์ค่าสถิติข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรที่ศึกษาโดยหาค่าความถี่ และค่าร้อยละดังแสดงในตารางที่ 4.67

ตารางที่ 4.69 ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	17	28.33
หญิง	43	71.67
รวม	**60**	**100**

จากตารางที่ 4.67 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 71.67 จำนวน 43 คน และเพศชายร้อยละ 28.33 จำนวน 17 คน

ตารางที่ 4.70 ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เกิน 25	3	5
26-35	2	3.33
36-45	27	45
46-55	21	35
56 ขึ้นไป	7	11.67
รวม	**60**	**100**

4.4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่, ด้านวิทยากร, ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านประโยชน์จากการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ โดยแบ่งความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ลักษณะแบบสอบถามเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ที่กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างประเมินค่า (1-5) ด้วยการเลือกเพียงคำตอบเดียว จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลดังตารางที่ 4.3 – 4.7 โดยแสดงค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อความคิดเห็น

เกี่ยวกับการจัดโครงการ การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค ดังนี้

ตารางที่ 4.71 ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่

ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	**ระดับความพึงพอใจ**				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	57 (95)	3 (5)	0	0	0
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	56 (93.33)	3 (5)	1 (1.67)	0	0
3.เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลชัดเจน และเข้าใจง่าย	58 (96.67)	2 (3.33)	0	0	0
4.เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	60 (100)	0	0	0	0

จากตารางที่ 4.69 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านการให้บริการของโครงการในทุกข้อระดับมากที่สุด ในหัวข้อเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาคิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลชัดเจนเข้าใจง่ายคิดเป็นร้อยละ 96.67

ตารางที่ 4.72 ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านวิทยากร

ด้านวิทยากร	**ระดับความพึงพอใจ**				
	5	4	3	2	1
1.วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	59 (98.33)	1 (1.67)	0	0	0
2. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	58 (96.67)	3 (1.67)	1 (1.66)	0	0
3. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	60 (100)	0	0	0	0

จากตารางที่ 4.70 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านวิทยากรในทุกข้อระดับมากที่สุด ในหัวข้อวิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือวิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดีคิดเป็นร้อยละ 98.33

ตารางที่ 4.73 ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ

ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	56 (93.33)	1 (1.67)	3 (5)	0	0
2. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน	58 (96.67)	2 (3.33)	0	0	0
3. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก	54 (90)	2 (3.33)	4 (6.67)	0	0
4. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	60 (100)	0	0	0	0
5. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	58 (96.67)	2 (3.33)	0	0	0
6. การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการแปรรูปอาหารจากสับปะรดตกเกรดเพิ่มมากขึ้น	60 (100)	0	0	0	0
7. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน	60 (100)	0	0	0	0

จากตารางที่ 4.71 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการของโครงการในทุกข้อระดับมากที่สุด โดยมี 3 หัวข้อที่ผู้อบรมให้ค่าความพึงพอใจมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งหมด 3 หัวข้อได้แก่การให้ข้อมูล คำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง , การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการแปรรูปอาหารจากสับปะรดตกเกรดเพิ่มมากขึ้น และมีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน รองลงมาคือ มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน และเอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 96.67

ตารางที่ 4.74 ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. สื่อ/ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย/ พร้อมใช้งาน	55 (91.67)	3 (5.00)	2 (3.33)	0	0
2. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	59 (98.33)	1 (1.67)	0	0	0
3. บริการอาหาร ของว่าง และเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	57 (95)	3 (5.00)	0	0	0

จากตารางที่ 4.72 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในทุกข้อระดับมากที่สุด ในหัวข้อสภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 98.33 รองลงมาคือการบริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 95.00

ตารางที่ 4.75 ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับด้านประโยชน์จากการรับบริการ

ด้านประโยชน์จากการรับบริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	56 (93.33)	3 (5.00)	1 (1.67)	0	0
2. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	58 (96.67)	1 (1.67)	1 (1.67)	0	0

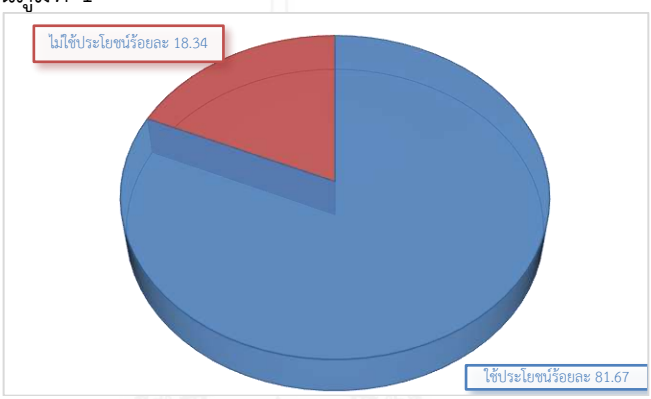
จากตารางที่ 4.73 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการในทุกข้อระดับมากที่สุด ในหัวข้อการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 96.67 รองลงมาคือความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละ 93.33

โดยค่าความถี่ และค่าร้อยละ ของระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการได้รับค่าความพึงพอใจมากที่สุดจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 96.67 รองลงมาระดับความพึงพอใจมากจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

4.4.3 การติดตามนำผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์

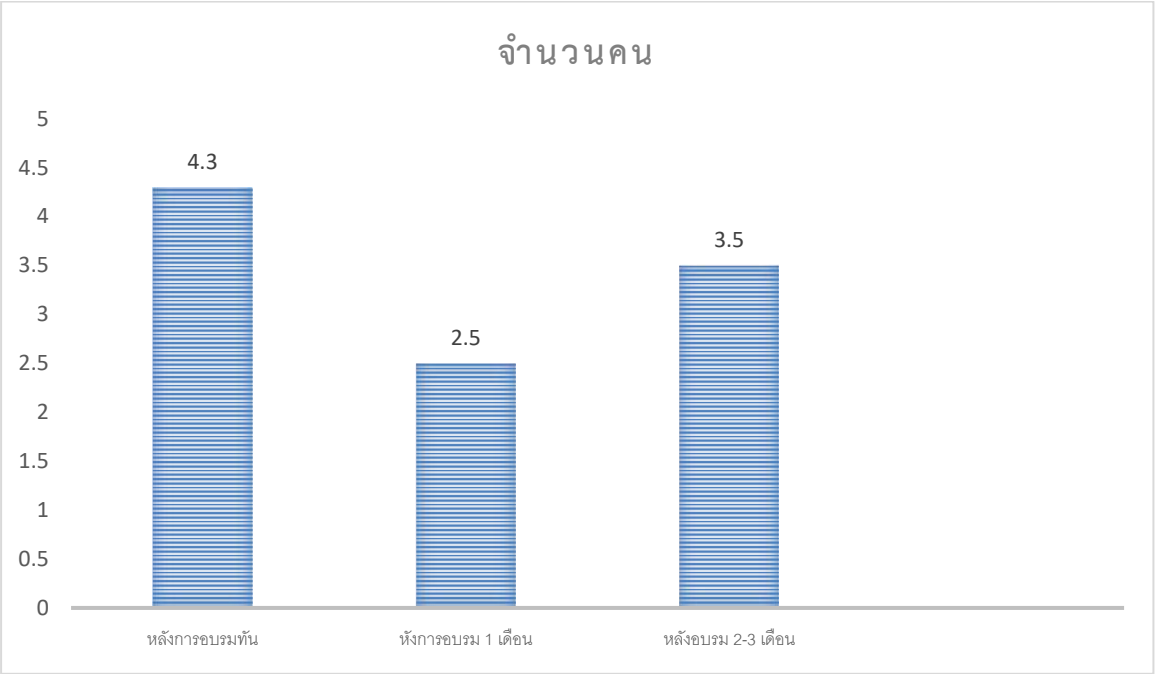
จากการติดตามผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผู้เข้าร่วมรับการอบรม จำนวน 60 คน สามารถวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

4.4.3.1 การนำผลของการฝึกอบรมการให้ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่มีการนำความรู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 81.67 และไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 18.34 ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 4.2 อัตราส่วนของผู้เข้ารับอบรมที่มีการนำความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์

4.4.3.2 ระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาเพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์หลังจากการรับบริการทันที จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 21.67 หลังการรับบริการภายใน 1 เดือน จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 หลังการรับบริการภายใน 2-3 เดือน จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 31.67 ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 4.3 ระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรม การถ่ายทอดองค์ความรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

5.1.1 ผลการศึกษาการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคถึงผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสับปะรดที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานถ้าจะนำสับประรดไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาด

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 55 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงน้อยกว่า 25 ปี คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทั่วไป คิดเป็น 28 เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท คิดเป็น 35 เปอร์เซ็นต์ จากการสำรวจผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสับปะรด โดยเรียงลำดับผลิตภัณฑ์ 3 ลำดับแรก ได้แก่ ขนมสับปะรด (ค่าเฉลี่ย 4.57) ข้าวเกรียบ (ค่าเฉลี่ย 4.30) และสับปะรดแผ่นปรุงรส (ค่าเฉลี่ย 4.20) ตามลำดับ

5.1.2 ผลการศึกษากรรมวิธีการแปรรูปสับปะรดจากผลการสำรวจผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ที่แตกต่างกัน 4 ระดับคือ 0 20 30 และ 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปประเมินคูณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณการใช้กากสับปะรดเพิ่มในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ 40% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.10 8.83 7.95 8.03 7.95 และ 8.00 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน ที่แตกต่างกัน 4 ระดับคือ 0 50 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปประเมินคูณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการใช้กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน 100% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.45 8.48 7.98 8.20 8.23 และ 8.38 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึง ชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมในการสับปปะรดอบแห้งคือ อุณหภูมิที่ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 7.99 7.60 7.50 7.55 8.25 และ 7.95 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความชื้ที่เหมาะสมแก่การนำมาทำสับปะรดปรุงรสผงปาปิก้า ผลการประเมินคุณภาพทางประสาท

สัมผัสของขนมสับปปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า ที่แตกต่างกัน 3 ระดับคือ 2 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 4.12 เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการใช้ผงปรุงรสปาปิก้า 6% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 8.05 7.95 8.18 7.98 7.95 และ 7.95 ตามลำดับซึ่งอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ดังตารางที่ 4.13 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ในด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.3 ผลการศึกษาคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ พบว่า คุณภาพทางเคมีข้าวเกรียบ สูตรที่มีความมากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 3 (40%) กรัม ความชื้นร้อยละ 3.30 สูตรที่ 2 (30%) ไขมันร้อยละ 21.37 สูตรที่ 3 (40%) เยื่อใยร้อยละ 8.38 สูตรที่ 1 (20%) เถ้าร้อยละ 2.00 สูตรที่ 2 (30%) โปรตีนร้อยละ 2.03 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (20%) กรัม มีค่ามากที่สุด 63.53 ค่าสีแดง (a*) และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (40%) กรัม มีค่ามากที่สุด 3.14 และ 15.66

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์กากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน พบว่า คุณภาพทางเคมีของกากสับปะรดทดแทนกล้วยน้ำว้าบางส่วน มีค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 2 (30%) กรัม ความชื้นร้อยละ 54.01 สูตรที่ 1 (20%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.35 เยื่อใยร้อยละ 2.56 เถ้าร้อยละ 0.57 สูตรที่ 2 (30%) กรัม โปรตีนร้อยละ 3.93 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 2 (30%) กรัม มีค่ามากที่สุด 69.75 ค่าสีแดง (a*) และค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 3 (40%) กรัม มีค่ามากที่สุด -1.61 และ 12.67

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า พบว่า คุณภาพทางเคมีของสับปะรดอบแห้งปรุงรสปาปิก้า มีค่ามากที่สุด ดังนี้ สูตรที่ 1 (20%) กรัม ความชื้นร้อยละ 8.02 สูตรที่ 3 (40%) กรัม ไขมันร้อยละ 0.68 สูตรที่ 2 (30%) กรัม เยื่อใยร้อยละ 12.34 สูตรที่ 1 (20%) กรัม เถ้าร้อยละ 9.49 และ โปรตีน ร้อยละ 8.84 ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ความสว่าง (L*) สูตรที่ 1 (20%) กรัม มีค่ามากที่สุด 80.03 ค่าสีแดง (a*) มีค่ามากที่สุด 9.24 และ ค่าสีเหลือง (b*) สูตรที่ 1 (20%) กรัม มีค่ามากที่สุด 24.76

5.1.4 ผลการศึกษาการทดสอบผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากสับปะรด

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 67 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงน้อยกว่า 25 ปี คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียนนักศึกษาคิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 15,000 บาท คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์

ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบ ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด พบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรสพบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์สับปะรดอบแห้งปรุงรส ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

5.1.5 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีโครงการการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ดำเนินการจัดอบรม วันที่ 30 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 80.00 มีอายุ 36-45 ปี ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจของผู้รับบริการในกระบวนการให้บริการ อยู่ในระดับมาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100

5.1.6 สรุปการติดตามประเมินผลหลังการอบรม

ดำเนินการจัดอบรม วันที่ 30 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2563 ณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้เข้าอบรมจำนวน 45 คน จากการประเมินผล พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความพึงพอใจของผู้รับบริการวิชาการและวิชาชีพต่อประโยชน์จากการบริการของผู้เข้ารบรมอยู่ในระดับมาก – มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 และผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจบริการวิชาการและวิชาชีพ/ต่อประโยชน์จากการบริการอยู่ในระดับ มาก- มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.67

5.1.7 ข้อเสนอแนะ

5.1.7.1 ควรมีการศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์

5.1.7.2 ควรมีการนำสับปะรดมาเป็นผลิตภัณฑ์อื่น เช่น เบเกอรี

5.2 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ

5.2.1 สรุปผลการทดลอง

การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ กากสับปะรดที่นำมาใช้ในการวิจัยเป็นสายพันธุ์ปัตตาเวีย ทำการต้มเพื่อสกัดกรด และน้ำตาลออก มีลักษณะเป็นกากสด ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปที่นำมาใช้ ได้แก่ ไส้กรอกหมูบดหยาบ ลูกชิ้น และหมูยอ

การเสริมกากสับปะรดในไส้กรอกหมูบดหยาบสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 15 ลูกชิ้นหมูสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 20 และหมูยอสามารถเสริมได้ถึงร้อยละ 10

การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิดมีปริมาณใยอาหารหยาบเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีสีอ่อน และมีคะแนนคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัสลงลด ซึ่งส่งผลต่อการยอมรับ

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิด จำนวน 100 คน พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 95 ให้การยอมรับในผลิตภัณฑ์การเสริมกากสับปะรดผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปทั้ง 3 ชนิด

สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุดในทุกด้านของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5.2.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยสามารถเสริมกากสับปะรดได้สูงสุดที่ร้อยละ 20 การเพิ่มปริมาณการเสริมกากสับปะรดมากกว่านี้จะมีผลกระทบต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัส รวมทั้งความพึงพอใจคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ดังนั้น ควรศึกษาเพิ่มเติมด้านกรรมวิธีการเตรียมกากสับปะรดในวิธีต่างๆ เพื่อให้กากสับปะรดมีศักยภาพมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลดีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปใยอาหารสูง เพื่อช่วยปรับปรุงคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้มีผลกระทบต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์

5.3 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

5.3.1 สรุปผลศึกษากระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส

การศึกษากระบวนการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส พบว่า การใช้น้ำสับปะรดที่มีค่าความเป็น กรด – ด่าง ที่ 4 มีความหวาน 40 องศาบริกซ์ ผู้ทดสอบชิมให้การยอมปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสผัดไทยร้อยละ 30 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสหมี่กรอบร้อยละ 75 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมปริมาณน้ำสับปะรดที่เหมาะสมในการผลิตซอสสามรสร้อยละ 100

5.3.2 สรุปผลศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ซอสทั้ง 3 ชนิดมาศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด โดยศึกษาคุณภาพทางเคมี และจุลินทรีย์ ในผลิตภัณฑ์ซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบ ซอสสามรส พบว่า ผลิตภัณฑ์ซอสทั้ง 3 ชนิด มีค่าความเป็น กรด - ด่าง อยู่ในช่วงกรด ปริมาณการใช้น้ำสับปะรดที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อค่าความเป็น กรด - ด่าง ของซอสที่ลดลง ในด้านจุลินทรีย์ซอสทั้ง 3 ชนิด มีค่าจุลินทรีย์ผ่านเกณฑ์ที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

5.3.3 สรุปผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดทั้ง 3 ชนิด ผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง อายุของผู้ตอบแบบสอบถามซอสผัดไทยส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 40 - 49 ปี อายุของผู้ตอบแบบสอบถามซอสหมี่กรอบ และซอสสามรสส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 19 – 29 ปี ด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามซอสผัดไทย และซอสหมี่กรอบผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามซอสสามรสส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านสถานะภาพการสมรสผู้ตอบแบบสอบถามซอสผัดไทยส่วนใหญ่มีสถานะภาพสมรสแล้ว ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามซอสหมี่กรอบ และซอสสามรส ส่วนใหญ่ มีสถานะภาพโสด อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามซอสผัดไทย และซอสสามรส ส่วนใหญ่มีอาชีพลูกจ้างรายวัน ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามซอสหมี่กรอบส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ / รัฐวิสาหกิจ รายได้ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามซอสผัดไทยและซอสหมี่กรอบจะอยู่ที่ 10,001 – 20,000 บาท ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามซอสสามรสส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่า หรือเทียบเท่า 10,000 บาท ผู้บริโภคชอบคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิด ในระดับชอบมากถึงชอบมากที่สุด และผู้บริโภคส่วนใหญ่ยอมรับผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิด ถ้าวางจำหน่าย ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อเพราะสะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำ ราคาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิด ที่ผู้บริโภคยอมรับอยู่ที่ราคา 50 บาท

5.3.4 สรุปผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดสู่ชุมชน

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป มีผู้เข้ารับการอบรม 42 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุของผู้ตอบแบบประเมินส่วนใหญ่มีอายุ 36 – 45 ปี จำนวน 12 คนผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านการบริการของเจ้าหน้าที่ที่บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร ด้านวิทยากรผู้เข้าอบรมพึงพอใจมากที่สุดที่วิทยากรเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี ให้ความรู้กับผู้เข้าอบรมอย่างทั่วถึง ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้จากการอบรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ความพึงพอใจในภาพรวมของการดำเนินโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุด

5.3.5 ข้อเสนอแนะ

5.3.5.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิดซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบซอสสามรสควรศึกษาอายุการเก็บรักษาต่อไป

5.3.5.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด ทั้ง 3 ชนิดซอสผัดไทย ซอสหมี่กรอบซอสสามรสควรศึกษาการต่อยอดเชิงพานิชย์

5.4 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

โครงการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปสับปะรดตกเกรดให้มีคุณค่า มูลค่า เพิ่มมากขึ้น เป็นการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค เพื่อให้กลุ่มชุมชนที่มีปัญหาด้านผลผลิต ด้านรายได้ และด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารนั้นได้รับความรู้สามารถนำเอาไปปฏิบัติได้จริงเป็นการกระจายองค์ความรู้สู่การปฏิบัติจริงเพื่อให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการผลิต และการนำไปผลผลิตในท้องถิ่นไปพัฒนาเป็นสินค้าที่ช่วยสร้างความมั่นคงให้แก่ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยมีวิธีการดำเนินงานวิจัยดังนี้

5.4.1 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ประชากรและกลุ่มเป้าหมายในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ และบุคคลที่สนใจ ตำบลบ้านต้นเกตุ อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากสับปะรดตกเกรดซึ่งเป็นผู้เพาะปลูกหลักถือว่าเป็นพืชหลักที่สร้างรายได้ให้แก่ชุมชน โดยมีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม คณะกรรมการดำเนินงานและวิทยากร รวมจำนวนทั้งสิ้น 63 คน ระยะเวลาในการอบรม 2 วัน

5.4.2 สำรวจข้อมูล ดำเนินการติดต่อประสานงานกับประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ เพื่อร่วมกันกำหนดเวลา และสถานที่ที่เหมาะสมในการดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่ชุมชน โดยกำหนดสถานที่ในการอบรม คือบริเวณที่ทำการวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกสับปะรดบ้านต้นเกตุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ ดำเนินการกำหนดวันเวลาในการลงพื้นที่ในการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีระหว่างวันที่ 5-6 เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2563 และดำเนินการจัดทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์ลงพื้นที่ การใช้สถานที่ และบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย สร้างเครื่องมือในการดำเนินโครงการวิจัยที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดย การจัดทำหลักสูตรการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี เอกสาร สื่อประกอบการอบรม วัตถุดิบสำหรับการอบรมในภาคปฏิบัติ และแบบสอบถามความพึงพอใจในการประเมินผลโครงการวิจัย

5.4.3 การดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี ในวันที่ 5 กรกฎาคม 2563 ดำเนินการถ่ายองค์ความรู้และการอบรมปฏิบัติการเพื่อเรียนรู้กระบวนการผลิตกากสับปะรดอบแห้ง โดยมีเนื้อหาทางทฤษฎี และการปรับใช้กับชุมชนเป็นหลักเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน กำหนดหัวข้อโดยอธิบายความเป็นมาของโครงการวิจัย ให้ความรู้ในการแปรรูปอาหาร การเตรียมสับปะรดอบแห้ง กระบวนการในวิธีการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค โดยผู้เข้ารับการอบรมลงมือภาคปฏิบัติในการเตรียมสับปะรดเพื่อนำไปอบแห้งเพื่อเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตน้ำพริกสำเร็จรูป 3 ประเภท ได้แก่ น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น และน้ำพริกปลาดุกฟูจากสับปะรดตกเกรด และในวันที่ 6 กรกฎาคม 2563 ผู้เข้ารับการอบรมได้รับการทบทวนในภาคทฤษฎี และอบรมลงมือภาคปฏิบัติในการประกอบอาหารประเภทน้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค 3 ประเภท ได้แก่ น้ำพริกนรก น้ำพริกปลาป่น และน้ำพริกปลาดุกฟูโดยเริ่มต้นจากกระบวนการชั่ง ตวง วัด การประกอบอาหาร และการจัดเก็บบรรจุอาหารลงในผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม

5.4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.4.1 ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สรุปได้ว่า ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 36-45 ปี

5.5.4.2 ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้เข้ารับการอบรม เป็นข้อคำถามที่ใช้สอบถามถึงความพึงพอใจเกี่ยวกับโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่, ด้านวิทยากร, ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านประโยชน์จากการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจทั้ง 5 ด้านในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.5.4.3 การติดตามผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่ได้นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์จ่อตนเองและชุมชน โดยมีส่วนน้อยที่ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ ในด้านระยะเวลาในการที่ผู้เข้ารับการอบรมได้รับหลังการอบรมไปใช้พบว่าได้นำเอากลับไปใช้ภายในเวลา 1 เดือนหลักจากได้รับการอบรม และนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปเพิ่มทักษะ ดัดแปลง พัฒนาด้วยวัสดุอุปกรณ์แบบใหม่ หรือวิธีการดำเนินงานแบบใหม่ที่สามารถทำได้จริงในท้องถิ่น และชาววิสาหกิจชุมชนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม และด้านความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการคือ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่, ด้านวิทยากร, ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก, ด้านประโยชน์จากการรับบริการ และความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการถ่ายองค์ความรู้และเทคโนโลยีนำไปใช้ประโยชน์พบว่ามีความพึงพอใจมากที่สุด

5.4.3 การอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากลุ่มตัวอย่างหรือผู้เข้าร่วมอบรมเป็นผู้หญิง มีอายุในช่วง 36-45 ปี จากการเข้าอบรมของผู้รับการอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกๆด้าน เห็นได้จากความร่วมมือในการเข้าร่วมอบรม เนื่องจากผลผลิตในชุมชนมีปริมาณมากกว่าการรับซื้อ และราคาในการรับซื้อนั้นค่อนข้างต่ำจำนวนรายได้ไม่เพียงพอทั้งต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน โดยในพื้นที่นั้นจะมีการประกอบอาชีพเกษตรกรรมคล้ายคลึงกันจึงทำให้ผลผลิตที่ได้ออกมามีจำนวนมาก เมื่อมีการนำองค์ความรู้ด้านอาหาร และเทคโนโลยีในการแปรรูปมาปรับใช้ทำให้ชุมชนมีผลิตภัณฑ์อาหารที่เกิดจากผลผลิตในท้องถิ่นทำให้เกิดการสร้างรายได้ในชุมชน รวมทั้งเพิ่มมูลค่าและศักยภาพผลผลิตทางการเกษตรรวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการแปรรูปจากผลผลิตในท้องถิ่น

บรรณานุกรม

<u>การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป</u>

กรมพัฒนาที่ดิน ยุทธศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน ๒๕๕๙ . กองแผนงานกรมพัฒนาที่ดินระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, ม.ป.ป. ด้านเกษตรกรรม. แหล่งที่มา http://www.prachuapkhirikhan.go.th/web-54/NewRight/ictprachuap/kasad2.pdf, 2 มิถุนายน 2560.

ณัจนันท์ แก้วศรี. สายพันธุ์สับปะรดในประเทศไทย. แหล่งที่มา : http://nutcnan.blogspot.com/2014/10/blog-post.html, 1 มิถุนายน 2560.

ณัฐพล และคณะ. ๒๕๖๐ .สภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งสับปะรดภูแลด้วยเครื่องอบแห้งไมโครเวฟร่วมกับลมร้อนต้นแบบ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เทวรัตน์ ทิพยวิมล. 2555. การคงคุณภาพผักอบแห้งกึ่งสำเร็จรูปด้วยเทคนิคการอบแห้งแบบปั๊มความร้อน. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี:นครราชสีมา.

ธีรวรรณ และสุกัญญา. 2554 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเมล็ดขนุน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ.

พัชรินทร์. 2542การผลิตและการใช้ประโยชน์ของสารให้ความขุ่นในเครื่องดื่ม. กรุงเทพมหานคร : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2546. ข้าวเกรียบ. แหล่งที่มา : http://www.srayaisomwittaya.ac.th/nectec/siamculture/otop-tis/tcps107_46.pdf. 3 มิถุนายน 2560.

ยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด. 2558. ร่าง ยุทธศาสตร์สับปะรด ปี 2560-2569. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

รุ่งทิวา และคณะ. ๒๕๕๙ . การพัฒนาขนมขบเคี้ยวแผ่นกรอบจากสับปะรดโดยใช้ตู้อบลมร้อนแบบถาดร่วมกับหม้ออบลมร้อน

วันไชย และคณะ. ๒๕๖๐ การแปรรูปสับปะรดแช่อิ่มอบแห้งด้วยรังสีแสงอาทิตย์ . มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิภาดา มุนินทร์นพมาศ และ ภารดี พละไชย. 2558. การพัฒนาผลิตภัณฑ์หัวข้าวเกรียบปลารสกระเทียมพริกไทยดำ. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย 7(1): 15-27.

วรรณวิศา โพธิ์ศรี. 2553. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการปรับตัวของราคาสับปะรดที่ส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรม. ผลงานวิจัยนักศึกษา ระดับปริญญาตร. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจและภาษาอังกฤษ คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2559. สับปะรดโรงงาน. วารสารการพยากรณ์ผลผลิตทางการเกษตรปีเพาะปลูก 2558-2559, ฉบับเดือนมีนาคม 31(1): 20-24, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บรรณานุกรม (ต่อ)

สุจิตตรา ๒๕๖๑. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสับปะรดสดและผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดจังหวัดราชบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 5. มันสำปะหลัง. ออนไลน์ เข้าถึงได้จาก http://kanchanapisek.or.th/kp6/sub/book/book.php?book=5&chap=4&page=chap4.htm สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2559.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. ๒๕๕๔ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวเกรียบ กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2549. การสำรวจและคาดการณ์ผลผลิตสับปะรด ปีผลิต 2549 โดยใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะทางไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อดิศรา ตันตสุทธิกุล.มปป. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบปลาปรุงรส. แหล่งที่มา : http://agri.skru.ac.th/kv5/data/filekm/kmre8.pdf, 2 มิถุนายน 2560.

อบเชย วงศ์ทอง และ ขนิษฐา พูลผลกุล. 2553. หลักการประกอบอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อบเชย วงศ์ทอง และ ขนิษฐา พูลผลกุล. 2556. หลักการประกอบอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Gerhard, F. 2006 Meat Products Handbook. Woodhead Publishing Limited, England. Glutamic acid in food stuffs, with and without added monosodium glutamate. Food Chemitry. 104: 1712-1717

Hui, Y.L.,C. l. Ong N. A. Aziz, F. S. Taip and N.Muda. 2009. Preliminary Work on Coconut Milk Fouling Deposits Study. IJET. 6(10): 8-13.

Rajeswara B.R., P.N. Kaul, A.K. Bhattacharya, G.R. Mallavarapu and S. Ramesh. 1996. Yield and chemical composition of the essential oils of three cymbopogon species suffering from iron chlorosis. Flavour and Fragrance Journal. 11: 289-293.

Tuomilehto, J., P. Jousilahti, D. Rastenyte, M. Vladislav. A. Tanskanen and P. Pietinen. 2001. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study. Lancet. 357: 848–851

USDA. ๒๐๒๐ FoodDAtaCentral แหล่งที่มา http://ldd.go.th

บรรณานุกรม (ต่อ)

<u>การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ</u>

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2543. **คู่มือพืชสวนเศรษฐกิจ.** แหล่งที่มา: http://www.doa.go.th/dataagri/02LOCAL/oard4/chili/main.html, 21 สิงหาคม 2560.

กรรณิการ์ พรมเสาร์ และ นันทา เบญจศิลารักษ์. 2542. **แกะรอยสำรับไทย.** สำนักพิมพ์วรรณรักษ์, เชียงใหม่.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมปศุสัตว์. 2551. **การฝึกอบรมเทคโนโลยีการแปรรูปเนื้อสัตว์ หลักสูตร การทำผลิตภัณฑ์สัตว์ระยะสั้น.** กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์, ปทุมธานี.

ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2546. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ.

นวลจิรา อนุสสรนิติสาร ถนอมศรี วงศ์รัตนาสถิตย์ และแม้นสรวง วุฒิอุดมเลิศ. 2522. ยาเตรียมจากกระเทียม. **ว. เภสัชศาสตร์.** 6: 31-38.

นันทนา แก้วอุบล. 2526. กระเทียมและผลิตภัณฑ์จากกระเทียม. **ว. วิทยาศาสตร์.** 37: 246-265.

นิจศิริ เรืองรังสี และพยอม ตันติวัฒน์. 2534**. พืชสมุนไพร.** สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

นิจศิริ เรืองรังสี. 2542**. เครื่องเทศ.** สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิธิยา รัตนปานนท์. 2553**. เคมีอาหาร.** พิมพ์ครั้งที่ 4 สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ยุทธชัย อุตมา. 2542. สมุนไพรไทย ตะไคร้. **วิทยาจารย์.** 98: 64.

รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2540. **พืชเครื่องเทศและมสุนไพร.** สำนักพิมพ์โอเดียสโตร์, กรุงเทพฯ.

ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ. 2524. สมุนไพรกระเทียม. **ว. วิทยาศาสตร์.** 35: 803-805.

วิมล ขวัญเกื้อ. 2527. เรื่องของพริก. **ว. วิทยาศาสตร์.** 2: 82-86.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2542. **พืชที่ให้น้ำมันหอม.** สำนักพิมพ์สหมิตรพริ้นติ้ง, นนทบุรี.

สนทยา โสสนุย. 2540. **พริก Capsicums และประโยชน์ของสาร Capsaicin.** โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ยะลา.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2546. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน น้ำพริกแกง.** มผช. 129-2546.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน. 2547. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนไส้อั่ว.** มผช. 294-2547.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สุพจน์ คิลานเภสัช. 2543. **สมุนไพรเครื่องเทศและพืชปรุงแต่งกลิ่นรส.** สำนักพิมพ์ประพันธ์สาส์น, กรุงเทพฯ.

เสริมสิริ วินิจฉัยกุล. 2535. Capsaicin. **จุลสารข้อมูลสมุนไพร.** 2: 15-21.

อบเชย วงศ์ทอง และขนิษฐา พูนผลกุล. 2544. **หลักการประกอบอาหาร.** สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อบเชย อิ่มสบาย. 2548. **อาหารไทยสี่ภาค.** พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักพิมพ์เพื่อนเด็ก, กรุงเทพฯ.

อุทัยวรรณ แสงวณิช. 2550. **การศึกษาเห็ดในธรรมชาติ**. เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น, กรุงเทพฯ.

Abiola, S.S. and W.S. Adegbaju. 2001. Effect of substituting pork back fat with rind on quality characteristics of pork sausage. **Meat. Sci**. 58: 409 – 412.

AOAC. 2000. **Official Method of Analysis of AOAC International**. 17th ed. The Association of Official Analytical Chemistry, Washington DC, U.S.A.

Araus, K.a., J.M. Valle, P.S. Robert and J.C. Fuente. 2012. Effect of triolein addition on the solubility of capsanthin in supercritical carbon dioxide. **J. Chem. Thermodyn.** 51: 190-194.

Asghar, A., F.M. Anjum, J.C. Allen, G. Rasool and M.A. Sheikh. 2009. Effect of modified whey protein concentrates on instrumental texture analysis of frozen Dough. **J. Nutr.** 8(2): 189-193

Bonatti, M., P. Karnopp, H.M. Soares and S.A. Furlan. 2004. Evaluation of Pleurotus ostreatus and *Pleurotus sajor-caju* nutritional characteristics when cultivated in different lignocel-lulosic wastes. **Food Chem.** 88: 425–428.

Bourne, M.C. 1978. **Texture profile analysis.** Food Technol. 33: 62-66.

Brian M. L., J.W. Hogg and S.J. Terhune. 1971. Constituents of the leaf and peel oil of citrus hystrix, D.C. **Phytochemistry.** 10: 1404-1405.

Chamber IV, E. and M.B. Wolf. 1996. **Sensory Testing Methods.** ASTM International, U.S.A.

Chang, S.T. and P.G. Miles. 2004. **Mushroom: Cultivation, Nutritional value, Medicinal effect and Environmental Impact.** 2nd ed. CRC Press LLC, Washington DC.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Chang, S.T. and T.H. Quimio. 1982. **Tropical Mushrooms Biological Nature and cultivation methods.** 3rd ed. Polydesign Priting, Hong Kong.

Charles O. and P. Huth. 2008. **Whey Processing, Functionality and Health Benefits.** Black-well Publishing and the Institute of Food Technologists, USA.

Charles, I.O., J.G. Phillips, M.H. Tunick, P.X. Qi and P.H. Cooke. 2010. Texturized Dairy Proteins. **J. Food Sci.** 75(2): 100-109.

Cheung P., C-K. 1997. Dietary Fibre Content and Composition of Some Edible Fungi Determined by Two Methods of Analysis. **J Sci Food Agric.** 73: 255-260.

Chichester, C.O. 1976. **Advances in Food Research.** Academic Press, U.S.A.

De la Fuente, M. A., Y. Hemar, M. Tamehana, P.A. Munro and H. Singh. 2001. Process-induced changes in whey proteins during the manufacture of whey protein concentrates. **Intern. Dairy J.** 12: 361–369.

Dewit, J. N. 1998. Nutritional and functional characteristics of whey proteins in food. **J. Dairy Sci.** 81: 597- 608.

Edmund, R. and M. H. Abd El-Salam. 1991. **Application of ultrafiltration in the dairy industry.** Elsevier Ltd, London.

Fernandez, M., L. de la Hoz, O. Diaz, M. I. Cambero and J. Ordonez. 1995. Effect of the addition of pancreatic lipase on the ripening of dry fermented sausages: part I. microbial, physico-chemical and lipolytic changes. **Meat Sci.** 40: 159-170.

Gerhard, F. 2006. **Meat products handbook.** Woodhead Publishing Limited, England.

Glibowski, P. 2009. Rheological properties and structure of inulin–whey protein gels. **Intern. Dairy J.** 19: 443–449.

Gösta, B. 1995. **Dairy processing handbook.** Pak Processing Systems AB, Sweden.

Guillamón.E, A., G. Lafuente, M. Lozano, M.D. Arrigo, M.A. Rostagno, A. Villares and J.A. Martínez. 2010. Edible mushrooms: Role in the prevention of cardiovascular diseases. **Fitoterapia.** 81: 715–723.

Huffman, D. M., L. H. Tiffany, G. Knaphus and R. A. Healy. 2008. **Mushrooms and other fungi of the midcontinental United States.** 2nd ed. University of Iowa Press, China.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Inchuen1, S., P. Pornchaloempong, W. Narkrugsa and K. Tungkananuruk. 2011. Influence of heat treatment on antioxidant capacity and color of Thai red curry paste. **Kasetsart J.** 45: 136-146.

Inouye, S., T. Tsuruoka, M. Watanabe, K. Takeo, M. Akao, Y. Nishiyama and H. Yamaguchi. 2000. Inhibitory effect of essential oils on apical growth of *Aspergillus fumigatus* by vapour contact. **Mycoses.** 43:17-23.

Issa, Y., A., Jabbari and S. Moradi. 2003. An ab initio study of conformational properties of lenthionine. **J. Mol. Struct.** 631: 225-229.

Jee, M. 2002. **Oils and Fats Authentication.** Blackwell Publishing Ltd, Oxford.

Lawson L.D. and B.G. Hughes. 1992. Characterization of the formation of allicin and other thiosulfinates from garlic. **Planta Med.** 58: 345-350.

Manjunathan, J., N. Subbulakshmi, R. Shanmugapriya and V. Kaviyarasan. 2011. Proximate and mineral composition of four edible mushroom species from south India. **Int. J. Biodi-ver. Conser.** 8: 386-388

Michael, K., M. Jünger, I. Krest and J. S. Michael. 2003. Biosensoric detection of the cysteine sulphoxide alliin. **Sens. Actuators**, B. 95: 297–302.

Michael, L., J. Rafferty, L. William, Hosch, Kara Rogers, Rob Curley and David Hayes. 2008. **Britannica Illustrated Science Library: Plants, Algae, and Fungi.** Publication Services, Chaina.

Moriyama, I.T., T. Kobata, K. Murayama, N. Hashizume, S. Fushiki, T. Watanabe, T. Yazawa, S. and T. Tominaga. 2003. TRPV1 activation and induction of nociceptive response by a non-pungent capsaicin-like compound, capsiate. **Neuropharmacology.** 44: 958–967.

Morr, C.V. 1979. Utilization of milk proteins as starting materials for other foodstuffs**. J. Dairy. Res.** 46: 369-376.

Morr, C.V. and E.A. Foegeding. 1990. Composition and functionality of commercial whey and milk protein concentrate and isolate: a status report. **Food Technol.** 44: 100-112.

Morr, C.V. and H. E.Y. 1993. Whey proteins concentrate and isolates: processing and functional properties. **Crit. Rev. FoodSci. Nutr.** 33: 431-476.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Oei, P. 1991. **Manual on mushroom cultivation: techniques, species and opportunities for commercial application in developing countries.** TOOL Foundation, Amsterdam, The Netherlands.

Otte, J., E. Schumacher, R. Ipsen, Z.Y. Ju and K.B. Qvist. 2001. Protease-induced gelation of unheated and heated whey proteins: effects of pH, temperature, and concentrations of protein, enzyme and salts. **Intern. Dairy J.** 9: 801-812.

Paula A. L. and B.J. Tepperb. 1994. Fat replacers and the functionality of fat in foods. **Food Sci. Technol.** 5: 12-19.

Pelegrine D.H.G. and C.A. Gasparetto. 2005. Whey proteins solubility as function of temperature and pH. **LWT.** 38: 77–80

Pokorny, J., N. Yanishlieva and M. Gordon. 2009. **Antioxidants in food. TJ International,** England.

Pond, W.G. and J.H. Maner. 1974. **Swine production in temperate and tropical environment.** W.H. Freeman and company, San Francisco.

Rajeswara B.R., P.N. Kaul, A.K. Bhattacharya, G.R. Mallavarapu and S. Ramesh. 1996. Yield and chemical composition of the essential oils of three cymbopogon species suffering from iron chlorosis. **Flavour and Fragrance Journal.** 11: 289-293.

Ranken, M.D. 2000. **Handbook of meat product technology.** Blackwell Science Ltd. United Kingdom.

Reguła J. and M. Siwulski. 2007. Dried shiitake (Lentinulla edodes) and oyster (Pleurotus ostreatus) mushrooms as a good source of nutrition. **Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.** 6: 135-142.

Sareen, S.G., J.L. Smith and J.L. Groff. 2009. **Advanced nutrition and human metabolism.** 4th ed. Nelson Education Ltd., Canada.

Somsiri S. and S. Sriwattana. 2011. **Effects of Fat Replacers on the Qualities of Northern Thai Style Sausage.** Available Source: http//www.agro.cmu.ac.th/conference/2011/upl-oad/SUJINDASRI-WAT-TANA.pdf, June 1, 2018.

บรรณานุกรม (ต่อ)

STEEL, R.D.D and J.H. TORRIE. 1980. **Principles and Procedures of Statistics : A Biome-trical Approach.** 2nd ed. McGraw-Hill, New York.

Tokusoglu, Ö. and M. Ü. Kemal. 2003. Fat replacers in meat products. **J. Nutr.** 3: 196-203.

Tuomilehto, J., P. Jousilahti, D. Rastenyte, M. Vladislav. A. Tanskanen and P. Pietinen. 2001. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study. **Lancet.** 357: 848–851

Vaughan, J. G. and Geissler, C. A. 2009. **The new oxford book of food plants.** Oxford University Press Inc., Italy.

Wasser, S. P. 2005. **Shiitake (Lentinus edodes): Encyclopedia of Dietary Supplements.** Marcel Dekker, Israel.

Zhaocheng, M., J. Wang, L. Zhang, Y. Zhang and K. Ding. 2010. Evaluation of water soluble b-D-glucan from Auricularia auricular-judae as potential anti-tumor agent. **Carbohydr. Polym.** 80: 977–983.

Zou Y., C. Xie, G. Fan, Z. Gu and Y. Han. 2010. Optimization of ultrasound-assisted extraction of melanin from Auricularia auricular fruit bodies. **Inn. J. Food Sci. Technol.** 11. 611: 615.

บรรณานุกรม (ต่อ)

<u>การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป</u>

กองโภชนาการ กรมอนามัย. 2544. **ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการในส่วนที่กินได้ 100 กรัม.** โรงพิมพ์องค์กรสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

จินดารัฐ วีระวุฒิ. 2541. **สับปะรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโต**ของสับปะรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จำลองลักษณ์ หุ้นชิ้น รุ่งทิพย์ พรหมทรัพย์ และอภิสิทธิ์ ประสงค์สุข. 2557. **เมนูเด็ดเปิดร้านอาหาร.** แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.

ช่อฟ้า ทองไทย และแอ็สบยอน กิลด์เบิร์ก. 2550. **คุณค่าทางโภชนาการของน้ำปลา**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

เชาวลิต อุปฐาก. 2552. **การศึกษากรรมวิธีการผลิตเครื่องปรุงผงก๋วยเตี๋ยวผัดไทย.** สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ.

เชาวลิต อุปฐาก และเปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ. 2562. **เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรอาหารไทย.** ทัณฑสถานหญิงกลาง, กรุงเทพฯ.

ดารามาส แก้วแดง. 2550. **Sauce สำหรับอาหารนานาชาติ**. แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.

ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2558. **วิจัยและพัฒนาสับปะรด**. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

นิจศิริ เรืองรังษี. 2542. **เครื่องเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547. **สมุนไพรไทย**. ฐานการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

นิธิยา รัตนาปนนท์. 2548. **วิทยาศาสตร์ของไขมันและน้ำมัน**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

บุษกร อุตรภิชาติ, 2545. **จุลชีววิทยาทางอาหาร**. กลุ่มงานส่งเสริมและประกันคุณภาพการศึกษา. มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.

วันดี แก้วสุวรรณ. 2556. **การใช้น้ำมะขามในส่วนผสมน้ำปรุงรสผัดไทยสำเร็จรูป**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีที่32 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556, นครศรีธรรมราช.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนาปนนท์. 2558. **Soybean paste / เต้าเจี้ยว**. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก : http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1428/soybean-paste/, 16 กันยาคม 2562

พิพัฒน์กมล ชนะสิทธ์. 2553. **ศึกษาการพัฒนาน้ำหมี่กรอบสำเร็จรูป**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

เพ็ญพร ประมวลสุข. 2551. **น้ำราดหมี่กรอบ.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.

แพรวพรรณ แพรพิไล. 2553. **อาหารจานเด็ด สูตรสำเร็จเพื่อการขาย.** แพรธรรม, นนทบุรี.

ศรีสมร คงพันธุ์. 2553. **อาหารคาวหวาน.** แสงแดด, กรุงเทพฯ.

ศุภจิตรา ศุภกรวรรณ ทินกร. 2553. **อาหารไทยหลักสูตรพิเศษพ่อครัว แม่ครัวไทย**. กรุงเทพฯ.

ศุภราภรณ์ กันตะพัฒนะ, 2558. **ประโยชน์มหัศจรรย์ : มะขาม.** อมรินทร์เฮลท, กรุงเทพฯ.

สุปราณี แพรศิริ. 2551. **อาหารจานเดียว.** สำนักพิมพ์เอ็มไอเอส, กรุงเทพฯ.

สุปราณี แพรศิริ. 2551. **กับข้าว (เมนูยอดนิยม).** เอ็มไอเอส, กรุงเทพฯ.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแหงชาต. 2551. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. **หอมแดง**. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก: http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/shallot_data/std_shallot.pdf, 16 กันยาคม 2562

เสริมพร สาตรพันธุ์. ม.ป.ป. **อาหาร-ขนม2**, กรุงเทพฯ.

สุธี วรศรีนิมิต. 2554. มหัศจรรย์พืชพันธุ์สมุนไพรเครื่องดื่มป้องกันโรค. พิมพ์ครั้งที่ 5, ม.ป.ท.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม. 2559. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ซอสผัดไทย**. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก : http://tcps.tisi.go.th/pub/tcps0497.pdf, 1 กันยายน 2562

สำนักงานสถิติการเกษตร. **2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2559**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

หมอปริญญา แพทย์แผนไทย. 2559. **มหัศจรรย์น้ำส้มสายชู อมตะอายุวัฒนะและตัวชูรสอาหาร.** ปัญญาชน, กรุงเทพฯ.

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ(ดัดแปลง). 2560. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2560**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อบเชย วงทอง และ ขนิษฐา พูลผลกุล. 2544. **หลักการประกอบอาหาร**. มหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อบเชย วงทอง และ ขนิษฐา พูลผลกุล. 2553. **หลักการประกอบอาหาร**. มหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

อบเชย วงศ์ทอง และขนิษฐา พูนผลสกุล. 2560. **หลักการประกอบอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 14 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Henry Y. Nakasone, Robert E. Paull. 1998. **Tropical fruits**. University of Wisconsin

Tuomilehto, J., P. Jousilahti, D. Rastenyte, M. Vladislav. A. Tanskanen and P. Pietinen. 2001. **Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study**. Lancet. 357: 848–851

<u>การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค</u>

ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ .2551. **น้ำพริกเป็นอาชีพ.** สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพฯ

ทวีศักดิ์ แสงอุดม .2558. **วิจัยและพัฒนาสับปะรด.** กรมวิชาการเกษตร.กรุงเทพฯ .

ธัญนันท์ อบถม .2551 .**น้ำพริก & เครื่องจิ้มยอดนิยม** .พิมพ์ครั้งที่ 1 .พิมพ์ดีการพิมพ์กรุงเทพฯ ,

พิมพ์วิชญ์ โภคาสุวิบูลย์ .2556 .**น้ำพริก เครื่องจิ้ม ยอดนิยม.** เพชรประกายกรุงเทพฯ ,

ภัทรินทร์ สงวนศิลป์พงค์ .2535. **น้ำพริกเผาทาขนมปังที่มีเส้นใยสูง**.ป.ม.ท ., กรุงเทพฯ

ฤดี สุราฤทธิ์ .2549. **น้ำตาล** แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก .

http://dental.anamai.moph.go.th/sweet2/ StockData/story01.pdf, 7 กรกฎาคม 2557.

ลีลาวดี ร่มไพรฤกษ์ .2556. **บางอย่างเรื่องใกล้ตัว.** แหล่งที่มาสืบค้นได้จาก :

http://www.gotknow.org/posts/261198/, 27 พฤษภาคม 2560.

วรรณวิไล สนิทผล .2560. **ต้นทุนสับปะรด.** สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์ .กรุงเทพฯ .

ศิริเพ็ญ จริเกษม, ศิรินันท์ ทับทิมเทศ, ธัญวรัตน์ กาจสงคราม, อุบล ฤกษ์อ่ำ, จรัส ทิสยากร .2548.

น้ำมันหอมระเหยไทย. บริษัทเซเว่น พริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.กรุงเทพมหานคร:

สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป .2560. **สถานการณ์อุตสาหกรรมสับปะรดไทย.** แหล่งที่มาสืบค้นได้ :

จากhttp://www.thaifood.org, 15 พฤษภาคม 2560.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ .2558. **สรรพคุณและประโยชน์ของสับปะรด .**

แหล่งที่มาสืบค้นได้จาก :http://www.Medthai.com, 27 พฤษภาคม 2560.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2559**. สับปะรด.** สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สุจินตนา สืบสีกุล .2554 .**ตำรับ น้ำจิ้ม น้ำพริก เครื่องแกง คู่ครัวไทย** .พิมพ์ครั้งที่1 .พิมพ์ดีการพิมพ์ ,กรุงเทพฯ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ .(ดัดแปลง)2559. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย** . 2558.

อบเชย วงศ์ทอง และขนิษฐา พูนผลกุล .2544. **หลักการประกอบอาหาร.** สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ภาคผนวก ข การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด ที่เหลือจากการคั้นน้ำ

ภาคผนวก ค การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

ภาคผนวก ง การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

ภาคผนวก จ ประวัติคณะวิจัย

ภาคผนวก ก

การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ข้าวเกรียบ (สูตรมาตรฐาน)

ส่วนผสม

แป้งมันสำปะหลัง	250	กรัม
น้ำตาลทราย	15	กรัม
เกลือป่น	7.5	กรัม
พริกไทยป่น	7.5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำเปล่า	187.5	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมของแห้งเข้าด้วยกัน นวดพอเข้ากัน
2. เติมน้ำร้อนลงไปในแป้ง นวดพอเข้ากัน จนแป้งนุ่มและเนียน แบ่งเป็น 3 ก้อน คลึงให้เป็นแท่งยาวแล้วห่อด้วยถุงพลาสติก รัดด้วยหนังยางทั้งสองข้าง
3. นำไปนึ่งด้วยน้ำเดือดไฟแรงนาน 2 ชั่วโมง นำออกมาพักให้คลายร้อนนำเข้าตู้เย็น 1คืน
4. นำออกมาหั่นเป็นแผ่นบางพอควรเรียงใส่ถาดตากให้แห้งเก็บใส่ภาชนะปิดฝาให้สนิท
5. ก่อนรับประทานนำมาทอดด้วยน้ำมันมากๆ พอสุกตักขึ้น

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ขนมกล้วย

ส่วนผสม

แป้งข้าวเจ้า	55	กรัม
แป้งมัน	25	กรัม
กล้วยน้ำว้าสุกบดละเอียด	218	กรัม
มะพร้าวขูดขาว	30	กรัม
หัวกะทิ	125	กรัม
น้ำตาลทราย	48	กรัม
เกลือป่น	1	กรัม

วิธีทำ

1.ผสมกล้วยบด แป้งข้าวเจ้า แป้งมัน นวดให้เข้ากันใส่น้ำตาล กะทิทีละน้อยผสมให้เข้ากัน

2.เคล้ามะพร้าวขูด ที่แบ่งไว้โรยหน้า กับเกลือป่น ให้เข้ากัน

3.ตักขนมใส่ถ้วยตะไลประมาณ1/4ของถ้วยโรยหน้า มะพร้าวกับเกลือทำจนหมด

4.นำแป้งไปนึ่งในน้ำเดือด ไฟแรงประมาณ20-25นาที หรือจนสุก

ที่มา: เชาวลิต, 2558

<u>ตำรับผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด</u>

ข้าวเกรียบ สูตรที่ 1 (กากสับปะรด 20%)

ส่วนผสม

แป้งมันสำปะหลัง	250	กรัม
กากสับปะรด	**50**	**กรัม**
น้ำตาลทราย	15	กรัม
เกลือป่น	7.5	กรัม
พริกไทยป่น	7.5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำเปล่า	187.5	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมของแห้งเข้าด้วยกัน นวดพอเข้ากัน
2. เติมน้ำร้อนลงไปในแป้ง นวดพอเข้ากัน จนแป้งนุ่มและเนียน แบ่งเป็น 3 ก้อน คลึงให้เป็นแท่งยาวแล้วห่อด้วยถุงพลาสติก รัดด้วยหนังยางทั้งสองข้าง
3. นำไปนึ่งด้วยน้ำเดือดไฟแรงนาน 2 ชั่วโมง นำออกมาพักให้คลายร้อนนำเข้าตู้เย็น 1คืน
4. นำออกมาหั่นเป็นแผ่นบางพอควรเรียงใส่ถาดตากให้แห้งเก็บใส่ภาชนะปิดฝาให้สนิท
5. ก่อนรับประทานนำมาทอดด้วยน้ำมันมากๆ พอสุกตักขึ้น

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ข้าวเกรียบ สูตรที่ 2 (กากสับปะรด 30%)

ส่วนผสม

แป้งมันสำปะหลัง	250	กรัม
กากสับปะรด	**75**	**กรัม**
น้ำตาลทราย	15	กรัม
เกลือป่น	7.5	กรัม
พริกไทยป่น	7.5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำเปล่า	187.5	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมของแห้งเข้าด้วยกัน นวดพอเข้ากัน
2. เติมน้ำร้อนลงไปในแป้ง นวดพอเข้ากัน จนแป้งนุ่มและเนียน แบ่งเป็น 3 ก้อน คลึงให้เป็นแท่งยาวแล้วห่อด้วยถุงพลาสติก รัดด้วยหนังยางทั้งสองข้าง
3. นำไปนึ่งด้วยน้ำเดือดไฟแรงนาน 2 ชั่วโมง นำออกมาพักให้คลายร้อนนำเข้าตู้เย็น 1คืน
4. นำออกมาหั่นเป็นแผ่นบางพอควรเรียงใส่ถาดตากให้แห้งเก็บใส่ภาชนะปิดฝาให้สนิท
5. ก่อนรับประทานนำมาทอดด้วยน้ำมันมากๆ พอสุกตักขึ้น

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ข้าวเกรียบ สูตรที่ 3 (กากสับปะรด 40%)

ส่วนผสม

แป้งมันสำปะหลัง	250	กรัม
กากสับปะรด	**100**	**กรัม**
น้ำตาลทราย	15	กรัม
เกลือป่น	7.5	กรัม
พริกไทยป่น	7.5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำเปล่า	187.5	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมของแห้งเข้าด้วยกัน นวดพอเข้ากัน
2. เติมน้ำร้อนลงไปในแป้ง นวดพอเข้ากัน จนแป้งนุ่มและเนียน แบ่งเป็น 3 ก้อน คลึงให้เป็นแท่งยาวแล้วห่อด้วยถุงพลาสติก รัดด้วยหนังยางทั้งสองข้าง
3. นำไปนึ่งด้วยน้ำเดือดไฟแรงนาน 2 ชั่วโมง นำออกมาพักให้คลายร้อนนำเข้าตู้เย็น 1คืน
4. นำออกมาหั่นเป็นแผ่นบางพอควรเรียงใส่ถาดตากให้แห้งเก็บใส่ภาชนะปิดฝาให้สนิท
5. ก่อนรับประทานนำมาทอดด้วยน้ำมันมากๆ พอสุกตักขึ้น

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ขนมกล้วย สูตร 1 (50%)

ส่วนผสม

แป้งข้าวเจ้า	55	กรัม
แป้งมัน	25	กรัม
กล้วยน้ำว้าสุกบดละเอียด	109	กรัม
กากสับปะรด	80	กรัม
มะพร้าวขูดขาว	30	กรัม
หัวกะทิ	125	กรัม
น้ำตาลทราย	48	กรัม
เกลือป่น	1	กรัม

วิธีทำ

1.ผสมกล้วยบด กากสับปะรด กับแป้งข้าวเจ้า แป้งมัน นวดให้เข้ากันใส่น้ำตาล กะทิทีละน้อย ผสมให้เข้ากัน

2.เคล้ามะพร้าวขูด ที่แบ่งไว้โรยหน้า กับเกลือป่น ให้เข้ากัน

3.ตักขนมใส่ถ้วยตะไลประมาณ1/4ของถ้วยโรยหน้า มะพร้าวกับเกลือทำจนหมด

4.นำแป้งไปนึ่งในน้ำเดือด ไฟแรงประมาณ20-25นาที หรือจนสุก

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ขนมกล้วย สูตร (75%)

ส่วนผสม

แป้งข้าวเจ้า	55	กรัม
แป้งมัน	25	กรัม
กล้วยน้ำว้าสุกบดละเอียด	54	กรัม
กากสับปะรด	120	กรัม
มะพร้าวขูดขาว	30	กรัม
หัวกะทิ	125	กรัม
น้ำตาลทราย	48	กรัม
เกลือป่น	1	กรัม

วิธีทำ

1.ผสมกล้วยบด กากสับปะรด กับแป้งข้าวเจ้า แป้งมัน นวดให้เข้ากันใส่น้ำตาล กะทิทีละน้อย ผสมให้เข้ากัน

2.เคล้ามะพร้าวขูด ที่แบ่งไว้โรยหน้า กับเกลือป่น ให้เข้ากัน

3.ตักขนมใส่ถ้วยตะไลประมาณ1/4ของถ้วยโรยหน้า มะพร้าวกับเกลือทำจนหมด

4.นำแป้งไปนึ่งในน้ำเดือด ไฟแรงประมาณ20-25นาที หรือจนสุก

ที่มา: เชาวลิต, 2558

ขนมกล้วย สูตร (100%)

ส่วนผสม

แป้งข้าวเจ้า	55	กรัม
แป้งมัน	25	กรัม
กากสับปะรด	160	กรัม
มะพร้าวขูดขาว	30	กรัม
หัวกะทิ	125	กรัม
น้ำตาลทราย	48	กรัม
เกลือป่น	1	กรัม

วิธีทำ

1.ผสมกากสับปะรด กับแป้งข้าวเจ้า แป้งมัน นวดให้เข้ากันใส่น้ำตาล กะทิทีละน้อยผสมให้เข้ากัน

2.เคล้ามะพร้าวขูด ที่แบ่งไว้โรยหน้า กับเกลือป่น ให้เข้ากัน

3.ตักขนมใส่ถ้วยตะไลประมาณ1/4ของถ้วยโรยหน้า มะพร้าวกับเกลือทำจนหมด

4.นำแป้งไปนึ่งในน้ำเดือด ไฟแรงประมาณ20-25นาที หรือจนสุก

ที่มา: เชาวลิต, 2558

แบบสำรวจผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ น้อยกว่า 25 ปี ❑ 26-35 ปี

❑ 36-45 ปี ❑ 46-55 ปี

❑ มากกว่า 55 ปี

3. อาชีพ

❑ บุคคลทั่วไป ❑ นักเรียน/นักศึกษา

❑ คนงาน/ลูกจ้าง ❑ พ่อบ้าน/แม่บ้าน

❑ พนักงานเอกชน ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ ธุรกิจส่วนตัว ❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. รายได้ต่อเดือน

❑ น้อยกว่า 10,000 บาท ❑ 10,001 – 15,000 บาท

❑ 15,001 – 20,000 บาท ❑ 20,001 – 25,000 บาท

❑ มากกว่า 25,000 บาท

ส่วนที่ 2 สำรวจผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสับปะรด โดยการใส่หมายเลข 1-10 ตามลำดับที่ผู้ทำแบบทดสอบอต้องการผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรด

ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแปรรูปสัปปะรด	
 ข้าวเกรียบ.....	 ขนมสับปะรด.....
 ทาร์ตสับปะรด.....	 สับปะรดกวน.....
 ขนมปัง.....	 คุกกี้.....
 ไอศกรีม.....	 น้ำสับปะรด.....
 สับปะรดอบแห้ง.....	 สับปะรดแผ่นปรุงรส.....

ชุดที่ .....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ข้าวเกรียบสับปะรด

วันที่ .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

9 ชอบมากที่สุด
8 ชอบมาก
7 ชอบปานกลาง
6 ชอบเล็กน้อย
5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 ไม่ชอบเล็กน้อย
3 ไม่ชอบปานกลาง
2 ไม่ชอบมาก
1 ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบของตัวอย่าง**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ชุดที่ .....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : สับปะรดแผ่นปรุงรส

วันที่ .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

9 ชอบมากที่สุด
8 ชอบมาก
7 ชอบปานกลาง
6 ชอบเล็กน้อย
5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 ไม่ชอบเล็กน้อย
3 ไม่ชอบปานกลาง
2 ไม่ชอบมาก
1 ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบของตัวอย่าง**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ชุดที่ .....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ขนมสับปะรด

วันที่ .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

9 ชอบมากที่สุด
8 ชอบมาก
7 ชอบปานกลาง
6 ชอบเล็กน้อย
5 บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 ไม่ชอบเล็กน้อย
3 ไม่ชอบปานกลาง
2 ไม่ชอบมาก
1 ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบของตัวอย่าง**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสับปะรด

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

5. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

6. อายุ

❑ น้อยกว่า 25 ปี ❑ 26-35 ปี

❑ 36-45 ปี ❑ 46-55 ปี

❑ มากกว่า 55 ปี

7. อาชีพ

❑ บุคคลทั่วไป ❑ นักเรียน/นักศึกษา

❑ คนงาน/ลูกจ้าง ❑ พ่อบ้าน/แม่บ้าน

❑ พนักงานเอกชน ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ ธุรกิจส่วนตัว ❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. รายได้ต่อเดือน

❑ น้อยกว่า 10,000 บาท ❑ 10,001 – 15,000 บาท

❑ 15,001 – 20,000 บาท ❑ 20,001 – 25,000 บาท

❑ มากกว่า 25,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสับปะรด

9. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสับปะรด(overall acceptance)

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

10. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบสับปะรด

10.1 ลักษณะปรากฏ

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

10.2 สี

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

10.3 กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

กลิ่นรสสับปะรด

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

รสหวาน

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

11. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์สับปะรดแผ่นปรุงรส

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ น้อยกว่า 25 ปี ❑ 26-35 ปี

❑ 36-45 ปี ❑ 46-55 ปี

❑ มากกว่า 55 ปี

3. อาชีพ

❑ บุคคลทั่วไป ❑ นักเรียน/นักศึกษา

❑ คนงาน/ลูกจ้าง ❑ พ่อบ้าน/แม่บ้าน

❑ พนักงานเอกชน ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ ธุรกิจส่วนตัว ❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. รายได้ต่อเดือน

❑ น้อยกว่า 10,000 บาท ❑ 10,001 – 15,000 บาท

❑ 15,001 – 20,000 บาท ❑ 20,001 – 25,000 บาท

❑ มากกว่า 25,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สับปะรดแผ่นปรุงรส

5. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์สับปะรดแผ่นปรุงรส(overall acceptance)

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

6. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์สับปะรดแผ่นปรุงรส

a. ลักษณะปรากฏ

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

b. สี

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

c. กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

กลิ่นรสเนื้อทุเรียน

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

รสหวาน

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

7. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ น้อยกว่า 25 ปี ❑ 26-35 ปี

❑ 36-45 ปี ❑ 46-55 ปี

❑ มากกว่า 55 ปี

3. อาชีพ

❑ บุคคลทั่วไป ❑ นักเรียน/นักศึกษา

❑ คนงาน/ลูกจ้าง ❑ พ่อบ้าน/แม่บ้าน

❑ พนักงานเอกชน ❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

❑ ธุรกิจส่วนตัว ❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. รายได้ต่อเดือน

❑ น้อยกว่า 10,000 บาท ❑ 10,001 – 15,000 บาท

❑ 15,001 – 20,000 บาท ❑ 20,001 – 25,000 บาท

❑ มากกว่า 25,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด

5. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์ขนมสับปะรด(overall acceptance)

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

6. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์เฟรนฟรายมันสำปะหลังคลุกผงบาบีคิว

a. ลักษณะปรากฏ

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

b. สี

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

c. กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

กลิ่นรสสับปะรด

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

รสหวาน

❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

7. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง



<u>ภาพขั้นตอนการพัฒนาศักยภาพสับปะรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป</u>

ขนมกล้วย

















ข้าวเกรียบ

















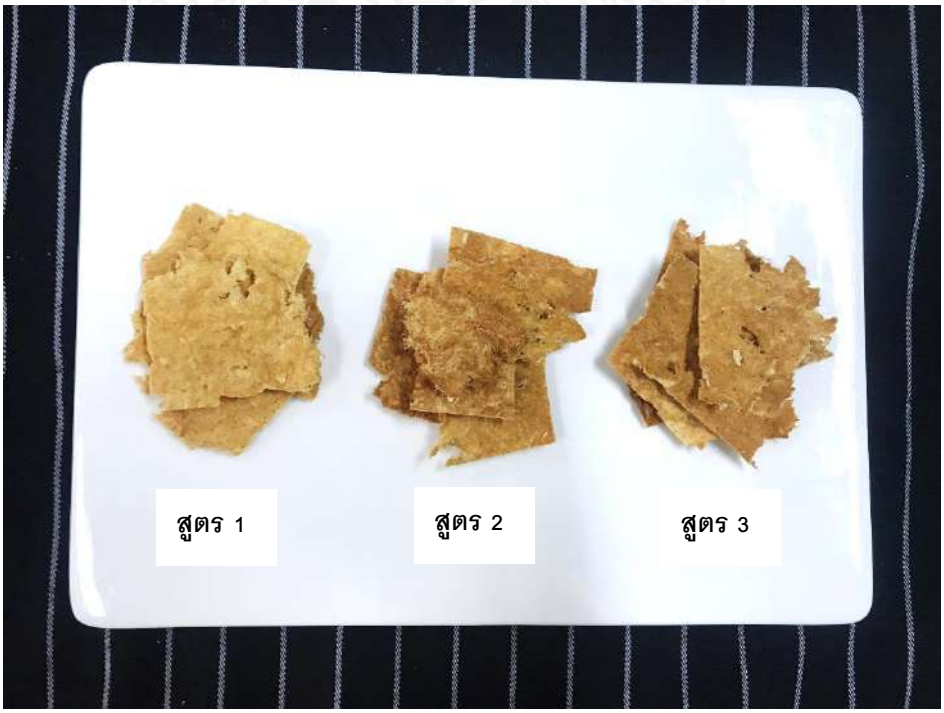
สับปะรดแผ่นปรุงรส











ภาพกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป






































โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน
เรื่อง การพัฒนาศักยภาพผลิตประธานกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป
งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2563
ระหว่างวันที่ 30 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2563


ขนมสับปะรด














ข้าวเกรียบ
สับปะรด









ภาคผนวก ข

การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด
ที่เหลือจากการคั้นน้ำ

ไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	CSP-0	CSP-5	CSP-10	CSP-15
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	1,000	1,000	1,000	1,000
2) เกลือป่น	12	12	12	12
3) น้ำตาลทราย	15	15	15	15
4) ผงปรุงรสหมู	8	8	8	8
5) รากผักชี	10	10	10	10
6) กระเทียม	75	75	75	75
7) พริกไทยป่น	10	10	10	10
8) โซเดียมคาร์บอเนต	5	5	5	5
9) น้ำเย็น	30	30	30	30
10) เมล็ดผักชีป่น	1	1	1	1
11) ผงพะโล้	1	1	1	1
12) มันหมูแข็ง	330	330	330	330
13) กากสับปะรด	**0**	**75**	**150**	**225**

* ตัวอย่างไส้กรอกหมูบดหยาบเสริมกากสับปะรด (Coarse ground Sausage Pineapple pomace, CSP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (CSP-0) ร้อยละ 5 (CSP-5) ร้อยละ 10 (CSP-10) และร้อยละ 15 (CSP-15) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

ลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	BPB-0	BPB-15	BPB-20	BPB-25
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	600	600	600	600
2) เกลือป่น	15	15	15	15
3) น้ำตาลทราย	10	10	10	10
4) ผงปรุงรสหมู	5	5	5	5
5) รากผักชี	15	15	15	15
6) กระเทียม	15	15	15	15
7) พริกไทยป่น	20	20	20	20
8) แป้งมันสำปะหลัง	20	20	20	20
9) น้ำแข็ง	125	125	125	125
10) มันหมูแข็ง	200	200	200	200
11) กากสับปะรด	**0**	**150**	**201**	**251**

* ตัวอย่างลูกชิ้นหมูเสริมกากสับปะรด (Pork Ball Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (PBP-0) ร้อยละ 15 (PBP-15) ร้อยละ 20 (PBP-20) และร้อยละ 25 (PBP-25) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

หมูยอเสริมกากสับปะรด

ส่วนประกอบ	ตัวอย่าง* (กรัม)			
	MYP-0	MYP-10	MYP-20	MYP-30
1) เนื้อหมูส่วนสะโพก	1,000	1,000	1,000	1,000
2) ฟอตเฟต	2	2	2	2
3) เกลือป่น	16	16	16	16
4) น้ำตาลทราย	16	16	16	16
5) ผงชูรส	16	16	16	16
6) น้ำปลา	20	20	20	20
7) พริกไทยป่น	16	16	16	16
8) แป้งมันสำปะหลัง	20	20	20	20
9) น้ำแข็ง	100	100	100	100
10) มันหมูแข็ง	300	300	300	300
11) กากสับปะรด	**0**	**151**	**302**	**454**

* ตัวอย่างหมูยอเสริมกากสับปะรด (Moo Yor Pineapple pomace, PBP) 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0 (MYP-0) ร้อยละ 10 (MYP-10) ร้อยละ 20 (MYP-20) และร้อยละ 30 (MYP-30) ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด

ชุดที่_____

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : _____

วันที่ทำการทดสอบ : _____

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด
8 = ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง
6 = ชอบเล็กน้อย
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก
1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบของตัวอย่าง**			
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

_____

_____

_____

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้ทดลอง

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

เรื่อง การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย ในโครงการวิจัยเรื่อง **การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ** จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ และตอบแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยขอรับรองว่า **ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด** ที่ท่านได้ทำการทดสอบนั้น ได้ผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ถูกสุขลักษณะและมีความปลอดภัยในการบริโภค ข้อมูที่ท่านตอบมาจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ
   - ❒ ชาย
   - ❒ หญิง
2. อายุ
   - ❒ 15-20 ปี
   - ❒ 21-25 ปี
   - ❒ 26-30 ปี
   - ❒ 31-35 ปี
   - ❒ 36-40 ปี
   - ❒ มากกว่า 40 ปี
3. ระดับการศึกษา
   - ❒ ต่ำกว่ามัธยม
   - ❒ มัธยมต้น
   - ❒ มัธยมปลาย
   - ❒ อนุปริญญา
   - ❒ ปริญญาตรี
   - ❒ สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ
   - ❒ นักเรียน
   - ❒ นักศึกษา
   - ❒ พนักงานบริษัท
   - ❒ รับราชการ
   - ❒ ธุรกิจส่วนตัว
   - ❒ อื่นๆ (ระบุ).....
5. รายได้ต่อเดือน
   - ❒ น้อยกว่า 7,000 บาท
   - ❒ 7,001-9,000 บาท
   - ❒ 9,001-11,000 บาท
   - ❒ 11,001-13,000 บาท
   - ❒ 13,001-15,000 บาท
   - ❒ มากกว่า 15,0001 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	ระดับการยอมรับ		
	ยอมรับ	บอกไม่ได้ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
กลิ่นรส			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค
คณะผู้วิจัย

วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี

การหาปริมาณความชื้น (ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

1. อบภาชนะสำหรับหาความชื้นในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง นำออกจากตู้อบ ทิ้งไว้ในโถดูดความชื้น ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วชั่งน้ำหนักที่แน่นอน
2. ทำเหมือนข้อ 1 จนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
3. ชั่งตัวอย่างให้ได้น้ำหนักที่แน่นอนอย่างละเอียดประมาณ 1 กรัม ใส่ลงในภาชนะหาความชื้นซึ่งทราบน้ำหนักแล้ว
4. นำไปอบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 5 ชั่วโมง
5. นำออกจากตู้อบใส่โถดูดความชื้น หลังจากนั้นชั่งหาน้ำหนัก
6. อบซ้ำอีกครั้งละประมาณ 30 นาที และกระทำเช่นเดิมจนได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม
7. คำนวณหาปริมาณความชื้นจากสูตร

$$\text{ปริมาณความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)} = \frac{\text{ผลต่างของน้ำหนักตัวอย่างก่อนอบและหลังอบ X 100}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

การหาปริมาณโปรตีน (ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

การเตรียมตัวอย่าง

1. ชั่งตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักที่แน่นอน 1-2 กรัม ใส่ลงในหลอดย่อยโปรตีน ใส่Antibumping beads ลงไป 4-5 เม็ด ขณะเดียวกันให้ทำ Blank โดยใช้น้ำกลั่นแทนตัวอย่าง
2. เติมคะตะลิสต์ ประมาณ 5 กรัม และกรดซัลฟูริกเข้มข้นจำนวน 10 มิลลิลิตร

ขั้นตอนการย่อย

1. เปิดเครื่องย่อย แล้วตั้งหลอดย่อยในเครื่อง สวมเครื่องดักจับไอกรดลงบนส่วนบนของหลอดย่อย และเปิด Power ของเครื่องดักจับไอกรด โดยทำการย่อยในตู้ดูดควัน
2. กดปุ่ม Start ที่เครื่องย่อย เมื่ออุณหภูมิได้ 420 องศาเซลเซียส แล้ว เครื่องจะทำการย่อยต่อไปอีก 1 ชั่วโมง จนตัวอย่างเป็นสารละลายสีเขียวใส (หากครบ 1 ชั่วโมงแล้วยังไม่เป็นสีเขียวใสให้ทำการย่อยต่อ)
3. ยกหลอดย่อยออกมาจากเครื่อง แล้วทิ้งไว้ให้เย็น
4. ปิด Power เครื่องย่อย แต่ยังคงเปิดเครื่องดักจับไอกรดไว้เพื่อดักจับไอกรดที่ยังคงเหลืออยู่

การกลั่น

1. เปิด Power เครื่องหล่อเย็น แล้วเปิดเครื่องกลั่นทำการล้างระบบด้วยการล้างน้ำกลั่น

2. เติมสารละลายกรดบอริก (เข้มข้นร้อยละ4) ปริมาณ 25 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 50 มิลลิลิตร พร้อมหยดมิกซ์อินดิเคเตอร์ 2-3 หยด นำไปรองรับของเหลวที่จะกลั่น โดยให้ส่วนปลายของอุปกรณ์ควบแน่นจุ่มลงในสารละลาย

3. นำหลอดย่อยโปรตีนที่บรรจุตัวอย่างที่ผ่านการย่อยมาแล้วประกอบเข้ากับเครื่องกลั่นโปรตีน ตรวจเช็คสายยางขวดน้ำกลั่น ขวดด่าง (สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้นร้อยละ 40) และเปิดก๊อกน้ำ สำหรับหล่อเย็น (Cooling)

4. ปิด Safety door ลง เครื่องกลั่นจะทำการกลั่นเป็นเวลาประมาณ 4 นาที

5. เมื่อกลั่นเสร็จแล้ว เอาขวดรูปชมพู่ และหลอดย่อยออกจากเครื่อง

6. นำสารละลายในขวดรูปชมพู่ไปไทเทรตกับกรดไฮโดรคลอริกที่มีความเข้มข้น0.1นอร์มอล สีของสารละลายจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีม่วง

7. คำนวณผลการวิเคราะห์ดังนี้

$$\text{ปริมาณโปรตีน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)} = \frac{(A-B) \times (N) \times (14.007) \times (F)}{W}$$

A = ปริมาตรกรดที่ใช้ไทเทรตกับตัวอย่าง (มิลลิลิตร)
B = ปริมาตรกรดที่ใช้ไทเทรตกับ Blank (มิลลิลิตร)
N = ความเข้มข้นของกรด (นอร์มอล)
F = แฟคเตอร์ เท่ากับ 6.25
W = น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น

การหาปริมาณไขมัน (ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

1. อบ Extraction cup ในตู้อบไฟฟ้า แล้วทิ้งไว้ให้เย็นในโถดูดความชื้น และชั่งน้ำหนักที่แน่นอน

2. ชั่งตัวอย่าง 1 กรัม ใส่บนกระดาษกรองเบอร์ 1 ที่ทราบน้ำหนัก ห่อให้มิดชิด แล้วใส่ลงในหลอดสำหรับใส่ตัวอย่าง

3. นำหลอดตัวอย่างใส่ลงใน Extraction cup

4. เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ลงในขวดสำหรับสกัดไขมัน 70 มิลลิลิตร จากนั้นนำหลอดใส่ตัวอย่างใส่ลงไป

5. ประกอบอุปกรณ์ชุดสกัดไขมัน พร้อมทั้งเปิดน้ำหล่ออุปกรณ์ควบแน่น และเปิดสวิทซ์ให้ความร้อน

6. กดปุ่ม Set และกดลูกศรขึ้นหรือลงเพื่อเลือกอุณหภูมิที่ใช้ในการสกัด (105 องศาเซลเซียส) เวลาที่ใช้ในการสกัด (Extraction time) (45 นาที) เวลาสำหรับการล้าง (Washing time) (30 นาที) และเวลาสำหรับการระเหยตัวทำละลาย (30 นาที)

7. นำ Extraction cup ออกจากเครื่องสกัด ทิ้งให้ตัวทำละลายระเหยออกให้หมดในตู้ควัน

8. นำ Extraction cup อบในตู้ที่อุณหภูมิ 80-90 องศาเซลเซียส จนแห้งใช้เวลาประมาณ 30 นาที ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น

9. ชั่งน้ำหนักแล้วอบซ้ำนานครั้งละ 30 นาที จนกระทั่งผลต่างของน้ำหนักสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม

10. คำนวณหาปริมาณไขมันจากสูตร

$$\text{ปริมาณไขมัน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)} = \frac{\text{น้ำหนักไขมันหลังอบ X100}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

การหาปริมาณเถ้า (ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

1. เผาถ้วยกระเบื้องเคลือบในเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ปิดสวิตซ์เตาเผาแล้วรอประมาณ 30 นาที เพื่อให้อุณหภูมิภายในเตาเผาลดลงก่อน แล้วนำออกจากเตาเผาใส่ในโถดูดความชื้น ปล่อยให้เย็นจนถึงอุณหภูมิห้องแล้วชั่งน้ำหนัก

2. เผาซ้ำอีกครั้งละประมาณ 30 นาที และทำซ้ำเหมือนข้อ 1 จนได้ผลต่างของน้ำหนักทั้งสองครั้งติดต่อกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม

3. ชั่งตัวอย่างให้ได้น้ำหนักแน่นอนประมาณ 1 กรัม ใส่ในถ้วยกระเบื้องเคลือบซึ่งทราบน้ำหนักแล้ว นำไปเผาในตู้ควันจนหมดควัน แล้วจึงนำเข้าเตาเผา ตั้งอุณหภูมิเตาเผาไว้ที่ 550 องศาเซลเซียส และทำซ้ำเหมือนข้อ 1

4. คำนวณหาปริมาณเถ้าจากสูตร

$$\text{ปริมาณเถ้า (ร้อยละโดยน้ำหนัก)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างหลังเผา X 100}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

การหาปริมาณใยอาหาร (ดัดแปลงจาก AOAC, 2000)

1. ทำการเผา Fritted glass crucible ด้วยเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง รอจนกระทั่งเย็นลง และเก็บไว้ในโถดูดความชื้น ทำการชั่งน้ำหนัก (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง) และจดบันทึก

2. ชั่งตัวอย่างซึ่งผ่านการสกัดเอาไขมันออกแล้ว (ประมาณ 1 กรัม) ลงในFritted glass crucible ที่ทราบน้ำหนักแล้ว จดบันทึกน้ำหนักตัวอย่างโดยละเอียด (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

3. วาง Fritted glass crucible บนอุปกรณ์ให้ความร้อนซึ่งต่อเข้ากับอุปกรณ์ควบแน่น แล้วเปิดน้ำหล่ออุปกรณ์ควบแน่น

4. เติมกรดซัลฟูริก ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 1.25 ปริมาณ 150 มิลลิลิตร และเปิดสวิตซ์ไฟตั้งโปรแกรมให้ความร้อน

5. ต้มให้เดือดนาน 30 นาที

6. ปล่อยกรดออกจากบีกเกอร์ โดยปรับวาล์วไปที่ Vacuum”

7. ล้างด้วยน้ำร้อนประมาณ 40-50 มิลลิลิตร จำนวน 3 ครั้ง (จนกระทั่งน้ำล้างหมดความเป็นกรด)

8. เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ 1.25 ปริมาณ 150 มิลลิลิตร และต้มต่ออีก 30 นาที

9. ล้างด้วยน้ำร้อนประมาณ 40-50 มิลลิลิตร จำนวน 3 ครั้ง (จนกระทั่งน้ำล้างหมดความเป็นด่าง)

10. ล้างด้วยอะซิโตนปริมาณ 30 มิลลิลิตร

11. นำ Fritted glass crucible ที่มีตัวอย่างอบให้แห้งในตู้อบอุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น

12. ชั่งน้ำหนักแล้วอบซ้ำอีกครั้งละ 30 นาที จนกระทั่งได้ผลต่างของน้ำหนักที่ชั่งสองครั้งติดกันไม่เกิน 1-3 มิลลิกรัม

13. นำ Fritted glass crucible พร้อมกากที่อบแห้งแล้วไปเผาเช่นเดียวกับวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า (อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง)

14. คำนวณหาปริมาณใยอาหาร จากสูตร

$$\text{ปริมาณใยอาหาร (ร้อยละโดยน้ำหนัก)} = \frac{\text{ผลต่างของน้ำหนักตัวอย่างหลังอบและหลังเผา} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

วิธีการวิเคราะห์ทางกายภาพ

การวัดลักษณะเนื้อสัมผัส

วิเคราะห์เนื้อสัมผัสแบบ Texture Profile Analysis (TPA) ด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (TA.XT plus, Stable Micro Systems Texture analyzer, Surrey, ประเทศอังกฤษ) ทำการเตรียมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด หั่นตัวอย่างเป็นชิ้นขนาด กว้าง × ยาว × สูง เท่ากับ 2.5 × 2.5 × 2.5 เซนติเมตร วัดลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยหัววัดแบบ Cylindrical probe ขนาด 50 มิลลิเมตร (P/50) โดยกดลงบนตัวอย่างด้วยอัตรเร็ว 1 มิลลิเมตร/วินาที แล้วหยุดเคลื่อนที่นาน 1 วินาที จากนั้นหัววัดจะกดลงบนตัวอย่างอีกครั้งด้วยความเร็วเท่าเดิม (Gomez et. al., 2007) บันทึกค่าความแข็ง (Hardness) ความสามารถในการยึดเกาะกันภายในชิ้นอาหาร (Cohesiveness) การเกาะตัวกันของอาหาร (Adhesiveness) ความยืดหยุ่น (Springiness) พลังงานการเคี้ยวอาหารกึ่งแข็งกึงเหลว (Gumminess) และพลังงานการเคี้ยวอาหารแข็ง) (Chewiness) ทำการตรวจวัดตัวอย่างละ 5 ซ้ำ

การตรวจวัดค่าค่าสี

วัดค่าสี (CIE L* a* b*) ด้วยเครื่องวัดค่าสี รุ่น Color Flex 45/0 ยี่ห้อ Hunter Lab ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งค่าสี L* (ค่าความสว่าง มีค่า 0-100 โดย 0 หมายถึง วัตถุมีสีเข้ม, 100 หมายถึง วัตถุมีสีอ่อน) a* (+ หมายถึง วัตถุมีสีแดง, - หมายถึง วัตถุมีสีเขียว) และb* (+ หมายถึง วัตถุมีสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุมีสีน้ำเงิน)

1. ปรับเทียบเครื่องโดยใช้แผ่นแก้วสีดำ แผ่นพลาสติกสีขาว และแผ่นพลาสติกสีเขียวตามลำดับ
2. ใส่ตัวอย่างลงในภาชนะแก้วใสทรงกระบอก โดยใส่ให้มีความหนาประมาณครึ่งหนึ่งของกระบอก
3. นำภาชนะใส่ตัวอย่างวางลงในช่องใส่ตัวอย่าง และครอบภาชนะใส่ตัวอย่างด้วยฝาครอบพลาสติกสีดำ อ่านค่าสี L* a* b* ที่วัดได้ จดบันทึกค่าตัวอย่างที่วัดได้

<u>มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกี่ยวข้อง</u>

มผช.๒๙๔/๒๕๔๗

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ไส้อั่ว

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะไส้อั่วพร้อมบริโภคที่ทำจากเนื้อหมู บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ไส้อั่ว หมายถึง ผลิตภัณฑ์ทำจากเนื้อหมู มันหมู ปรุงรสด้วยเครื่องปรุงรส และเครื่องเทศหรือสมุนไพร เช่น เกลือ น้ำตาล ซีอิ๊วขาว พริกแห้ง ตะไคร้ กระเทียม หอม ใบมะกรูด ขมิ้น บดหรือโขลก อาจเติมกระดูกหมูอ่อนด้วยก็ได้ ผสมให้เข้ากัน บรรจุในไส้หมูที่ล้างสะอาดแล้วหรือไส้ชนิดอื่นที่บริโภคได้ แล้วนำไปทำให้สุก

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีรูปทรงเดียวกันและมีขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ไม่ไหม้เกรียม

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอมของเครื่องเทศ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นหืน กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสเปรี้ยว

๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องไม่ร่วนหรือแข็งกระด้าง

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

๓.๖ โปรตีน
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๓ โดยน้ำหนัก

๓.๗ ไขมัน
ต้องไม่เกินร้อยละ ๓๐ โดยน้ำหนัก

๓.๘ วัตถุเจือปนอาหาร
ห้ามใช้วัตถุกันเสียและสีสังเคราะห์ทุกชนิด

๓.๙ จุลินทรีย์

๓.๙.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน ๑×๑๐^{๕} โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๒ ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๙.๓ สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๐.๑ กรัม

๓.๙.๔ คลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๐.๑ กรัม

๓.๙.๕ เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๖ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำไส้อั่ว ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุไส้อั่วในภาชนะบรรจุที่สะอาด แห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๕.๒ น้ำหนักสุทธิของไส้อั่วในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุไส้อั่วทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ไส้อั่วสมุนไพร ไส้กรอกล้านนา

(๒) น้ำหนักสุทธิ

(๓) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า "ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)"

(๔) ข้อแนะนำในการเก็บรักษาและการบริโภค เช่น ควรเก็บในที่เย็น

(๕) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ไส้อั่วที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าไส้อั่วรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าไส้อั่วรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบโปรตีน ไขมัน วัตถุเจือปนอาหาร และจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าไส้อั่วรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างไส้อั่วต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าไส้อั่วรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบไส้อั่วอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างไส้อั่วในจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีรูปทรงเดียวกันและมีขนาดใกล้เคียงกัน มีการกระจายตัวของส่วนประกอบที่ใช้อย่างสม่ำเสมอ	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ไม่ไหม้เกรียม	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ มีกลิ่นหอมของเครื่องเทศปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นหืน กลิ่นอับ กลิ่นเหม็น รสเปรี้ยว	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องไม่ร่วนหรือแข็งกระด้าง	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบโปรตีน ไขมัน และวัตถุเจือปนอาหาร
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ
ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

ภาคผนวก ก.

สุขลักษณะ

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังแฉะและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD

มผช.๓๐๔/๒๕๕๕

ลูกชิ้นหมู

PORK MEATBALLS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ICS 67.120.10 ISBN 978-616-231-377-6

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ลูกชิ้นหมู

มผช.๓๐๔/๒๕๕๕

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๓๖๓-๔



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ฉบับที่ ๑๗๕๗ (พ.ศ. ๒๕๕๕)
เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ลูกชิ้นหมู

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ลูกชิ้นหมู มาตรฐานเลขที่ มผช.๓๐๔/๒๕๔๗ และคณะอนุกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะที่ ๑ มีมติในการประชุมครั้งที่ ๒๔-๒/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ให้ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ลูกชิ้นหมู มาตรฐานเลขที่ มผช.๓๐๔/๒๕๔๗ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ลูกชิ้นหมู ขึ้นใหม่

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงออกประกาศยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๓๑๐ (พ.ศ. ๒๕๔๗) ลงวันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๗ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ลูกชิ้นหมู มาตรฐานเลขที่ มผช.๓๐๔/๒๕๕๕ ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

นายณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ลูกชิ้นหมู

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะลูกชิ้นที่ทำจากเนื้อหมูเป็นส่วนประกอบหลัก บรรจุในภาชนะบรรจุ เก็บรักษา ขนส่ง และวางจำหน่ายโดยการแช่เย็นเพื่อรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยไม่ครอบคลุมถึงลูกชิ้นเอ็น

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ลูกชิ้นหมู หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อหมู เครื่องเทศหรือสมุนไพร เช่น กระเทียม รากผักชี พริกไทยดำ วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร และเครื่องปรุงรส เช่น เกลือ นำมาบดจนละเอียดผสมรวมเป็นเนื้อเดียวกันและนวดจนเหนียวที่อุณหภูมิต่ำโดยใช้น้ำแข็งหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม อาจผสมส่วนประกอบอื่น เช่น สาหร่าย แครอท ต้นหอม คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วทำให้เป็นรูปทรงตามต้องการ ต้มจนสุก แล้วทำให้เย็น

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป
ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องมีรูปทรงเดียวกันและมีขนาดใกล้เคียงกัน
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๓.๒ ลักษณะเนื้อสัมผัส
ต้องสุกและละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่ยุ่ย อาจโพรงอากาศได้เล็กน้อย
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและชิม

๓.๓ สี
ต้องมีสีดีตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้

๓.๔ กลิ่นรส
ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้ ไม่มีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นบูด รสเปรี้ยว

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น กระดูก เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๓.๖ โปรตีน

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๓ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๗ ไขมัน

ต้องไม่เกินร้อยละ ๖ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๘ แป้ง

ต้องไม่เกินร้อยละ ๒ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๙ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๙.๑ ห้ามใช้บอแรกซ์

๓.๙.๒ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด

๓.๙.๓ หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๙.๔ หากมีการใช้ฟอสเฟตในรูปของโมโน- ได- และพอลิของเกลือโซเดียมหรือโพแทสเซียม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ตามชนิดที่กฎหมายกำหนด (คำนวณเป็นฟอสฟอรัสทั้งหมด) ต้องไม่เกิน ๒ ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยไม่รวมกับปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในธรรมชาติ*

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

*หมายเหตุ *ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในธรรมชาติ คำนวณจากสูตรที่อ้างอิงจากโคเดกซ์ (CODEX STAN 97-1981 Revision 1991) ดังนี้*

ปริมาณฟอสเฟตในธรรมชาติ (mg/kg P_2O_5) = ๒๕๐ × %โปรตีน (ค่าที่ทดสอบได้)

ปริมาณฟอสฟอรัสในธรรมชาติ (mg/kg P) = ปริมาณฟอสเฟตในธรรมชาติ

๒.๓

๓.๑๐ จุลินทรีย์

๓.๑๐.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า ๑ × ๑๐^{๖} โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๒ แซลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๓ สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๔ บาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๕ คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๖ ลิสเทอเรีย มอนอไซโทจีเนส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๗ วิบริโอ คอเลอรา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๘ เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือ BAM (U.S.FDA) หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำลูกชิ้นหมู สถานประกอบการต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุข และให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุลูกชิ้นหมูในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๕.๒ น้ำหนักสุทธิของลูกชิ้นหมูในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก การทดสอบให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุลูกชิ้นหมูทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตาม มผช.) อาจตามด้วยชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ลูกชิ้นหมูสาหร่าย ลูกชิ้นหมูสมุนไพร ลูกชิ้นหมูพริกไทยดำ

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณและเรียงจากมากไปน้อย

(๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
กรณีใช้วัตถุกันเสีย ให้ระบุข้อความว่า “ใช้วัตถุกันเสีย”

(๔) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๖) ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บรักษาโดยการแช่เย็น ก่อนรับประทานควรผ่านความร้อน

(๗) เลขสารบบอาหาร

(๘) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ลูกชิ้นหมูที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป ลักษณะเนื้อสัมผัส สี กลิ่นรส สิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๕ ข้อ ๖. และข้อ ๗. จึงจะถือว่าลูกชิ้นหมูรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบโปรตีน ไขมัน แป้ง และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าลูกชิ้นหมูรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑๐ จึงจะถือว่าลูกชิ้นหมูรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างลูกชิ้นหมูต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าลูกชิ้นหมูรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบสีและกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบลูกชิ้นหมูอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างลูกชิ้นหมูลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบสีโดยการตรวจพินิจ นำตัวอย่างลูกชิ้นหมูไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบกลิ่นรสโดยการชิมภายในเวลา ๓๐ นาที หลังจากให้ความร้อน

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบสีและกลิ่นรส

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	ระดับการตัดสิน	คะแนนที่ได้รับ
สี	สีดีตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้	๓
	สีพอใช้ตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้	๒
	สีผิดปกติหรือมีการเปลี่ยนสี	๑
กลิ่นรส	กลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้	๓
	กลิ่นรสพอใช้ตามธรรมชาติของลูกชิ้นหมูและส่วนประกอบที่ใช้	๒
	กลิ่นรสผิดปกติหรือมีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นบูด รสเปรี้ยว	๑

ภาคผนวก ก.
สุขลักษณะ
(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขัง แฉะ และสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน สำหรับวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ ผลิตภัณฑ์รอการบรรจุ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขาซึ่งเปิดสู่บริเวณทำโดยตรง ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๑.๒.๔ ห้องสุขา อ่างล้างมือมีจำนวนเหมาะสม มีอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อโรค

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด ก่อนและหลังการใช้งานต้องทำความสะอาดเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง และเก็บไว้ในที่เหมาะสม

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ ต้องสะอาด มีคุณภาพดี ได้จากแหล่งที่เชื่อถือได้ ปลอดภัย จัดเก็บในภาชนะสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนได้ แยกเก็บเป็นสัดส่วน

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๓.๓ เครื่องชั่งที่ใช้ต้องตรวจสอบได้เที่ยงตรง

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลง และฝุ่นผงในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีวิธีการป้องกันไม่ให้สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว เข้าไปในบริเวณที่ทำ

ก.๔.๔ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๕ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ก.๕.๑ ผู้ทำทุกคน ต้องมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ รักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

ก.๕.๒ ผู้ทำทุกคน ต้องไม่กระทำการใด ๆ ที่ไม่ถูกสุขลักษณะในสถานที่ทำ เช่น รับประทานอาหาร สูบบุหรี่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD

มผช.๑๐๒/๒๕๕๕

หมูยอ

PORK SAUSAGES, MU YOR

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ICS 67.120.10 ISBN 978-616-231-367-7

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

หมูยอ

มผช.๑๐๒/๒๕๕๕

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๓๖๓-๔



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ฉบับที่ ๑๗๔๗ (พ.ศ. ๒๕๕๕)
เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
หมูยอ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน หมูยอ มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๐๒/๒๕๔๖ และคณะอนุกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะที่ ๑ มีมติในการประชุมครั้งที่ ๒๔-๒/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ให้ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน หมูยอ มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๐๒/๒๕๔๖ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน หมูยอ ขึ้นใหม่

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงออกประกาศยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๐๘ (พ.ศ. ๒๕๔๖) ลงวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๖ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน หมูยอ มาตรฐานเลขที่ มผช.๑๐๒/๒๕๕๕ ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

นายณัฐพล ณัฏฐสมบูรณ์
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

หมูยอ

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมหมูยอที่ทำจากเนื้อหมูและไขมันเป็นส่วนประกอบหลัก อาจมีส่วนผสมอื่น เช่น หนังหมู เห็ดหอม พริกไทยดำ สาหร่าย หุ้มห่อหรือบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ หมูยอ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อหมู ไขมัน เครื่องเทศ เครื่องปรุงรส เช่น พริกไทย เกลือ น้ำตาล อาจมีส่วนประกอบอื่น เช่น โปรตีนนม โปรตีนพืช แป้งมันสำปะหลัง นำมาบดและนวดผสมจนเป็นเนื้อเดียวกันที่อุณหภูมิต่ำโดยใช้น้ำแข็งหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น หนังหมู เห็ดหอม พริกไทยดำ สาหร่าย คลุกเคล้าให้เข้ากัน บรรจุในวัสดุห่อหุ้มหรือบรรจุในภาชนะบรรจุที่เหมาะสมให้แน่น แล้วนำไปต้มหรือนึ่งจนสุก (โดยทั่วไปอุณหภูมิจุดกึ่งกลางภายในไม่ต่ำกว่า ๗๒ องศาเซลเซียส)

๒.๒ ไขมัน หมายถึง ไขมันจากสัตว์ เช่น สุกร ไก่ เป็ด หรือไขมันจากพืช เช่น น้ำมันพืช

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ลักษณะภายนอกต้องเรียบร้อย สะอาด ไม่แฉะ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๓.๒ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องสุกและละเอียดเป็นเนื้อเดียวกัน แน่น ยืดหยุ่น ไม่ยุ่ย อาจมีโพรงอากาศได้เล็กน้อย กรณีที่มีส่วนผสมอื่นต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลากและกระจายตัวสม่ำเสมอ

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและชิม

๓.๓ สี

ต้องมีสีดีตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้

๓.๔ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้ ไม่มีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นบูด รสเปรี้ยว

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๘.๑ แล้ว ต้องไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น กระดูก เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๓.๖ โปรตีน

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๓ โดยน้ำหนัก และต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ โดยน้ำหนักกรณีที่มีส่วนผสมอื่น

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๗ ไขมัน

ต้องไม่เกินร้อยละ ๒๕ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๘ แป้ง

ต้องไม่เกินร้อยละ ๒ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๙ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๙.๑ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด

๓.๙.๒ หากมีการใช้วัตถุกันเสีย ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๙.๓ หากมีการใช้ฟอสเฟตในรูปของโมโน- ได- และพอลิของเกลือโซเดียมหรือโพแทสเซียม อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน ตามชนิดที่กฎหมายกำหนด (คำนวณเป็นฟอสฟอรัสทั้งหมด) ต้องไม่เกิน ๒ ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยไม่รวมกับปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในธรรมชาติ*

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

*หมายเหตุ *ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในธรรมชาติ คำนวณจากสูตรที่อ้างอิงจากโคเดกซ์ (CODEX STAN 97-1981 Revision 1991) ดังนี้*

ปริมาณฟอสเฟตในธรรมชาติ (mg/kg P_2O_5) = ๒๕๐ × %โปรตีน (ค่าที่ทดสอบได้)

$$\text{ปริมาณฟอสฟอรัสในธรรมชาติ (mg/kg P)} = \frac{\text{ปริมาณฟอสเฟตในธรรมชาติ}}{๒.๓}$$

๓.๑๐ จุลินทรีย์

๓.๑๐.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า ๑ × ๑๐^{๖} โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๒ แซลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๓ สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๔ บาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๕ คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๖ ลิสเทอเรีย มอนอไซโทจีเนส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๗ วิบริโอ คอเลอรา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๑๐.๘ เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๙ ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือ BAM (U.S.FDA) หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำหมูยอ สถานประกอบการต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงสาธารณสุข และให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้หุ้มห่อหรือบรรจุหมูยอด้วยวัสดุหรือบรรจุภัณฑ์ที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้ โดยส่วนที่สัมผัสกับหมูยอต้องไม่มีสี (ยกเว้นวัสดุจากธรรมชาติ)

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๕.๒ น้ำหนักสุทธิของหมูยอในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

การทดสอบให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุหมูยอทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตาม มผช.) อาจตามด้วยชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น หมูยอเห็ดหอม หมูยอพริกไทยดำ

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณและเรียงจากมากไปน้อย

(๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)
กรณีใช้วัตถุกันเสีย ให้ระบุข้อความว่า "ใช้วัตถุกันเสีย"

(๔) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า "ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)"

(๖) ข้อแนะนำในการบริโภคและการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บรักษาโดยการแช่เย็น ก่อนรับประทานควรผ่านความร้อน

(๗) เลขสารบบอาหาร

(๘) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง หมูยอที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป ลักษณะเนื้อสัมผัส สี กลิ่นรส สิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๕ ข้อ ๖. และข้อ ๗. จึงจะถือว่าหมูยอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบโปรตีน ไขมัน แป้ง และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๙ จึงจะถือว่าหมูยอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑๐ จึงจะถือว่าหมูยอรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างหมูยอต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าหมูยอรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบสีและกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบหมูยออย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างหมูยอลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบสีโดยการตรวจพินิจ นำตัวอย่างหมูยอไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบกลิ่นรสโดยการชิมภายในเวลา ๓๐ นาที หลังจากให้ความร้อน

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบสีและกลิ่นรส

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	ระดับการตัดสิน	คะแนนที่ได้รับ
สี	สีดีตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้	๓
	สีพอใช้ตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้	๒
	สีผิดปกติหรือมีการเปลี่ยนสี	๑
กลิ่นรส	กลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้	๓
	กลิ่นรสพอใช้ตามธรรมชาติของหมูยอและส่วนประกอบที่ใช้	๒
	กลิ่นรสผิดปกติหรือมีกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นบูดเปรี้ยว	๑

ภาคผนวก ก.
สุขลักษณะ
(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขัง แฉะ และสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน สำหรับวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ ผลิตภัณฑ์รอการบรรจุ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขาซึ่งเปิดสู่บริเวณทำโดยตรง ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๑.๒.๔ ห้องสุขา อ่างล้างมือมีจำนวนเหมาะสม มีอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อโรค

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด ก่อนและหลังการใช้งานต้องทำความสะอาดเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง และเก็บไว้ในที่เหมาะสม

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ ต้องสะอาด มีคุณภาพดี ได้จากแหล่งที่เชื่อถือได้ ปลอดภัย จัดเก็บในภาชนะสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนได้ แยกเก็บเป็นสัดส่วน

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๓.๓ เครื่องชั่งที่ใช้ต้องตรวจสอบได้เที่ยงตรง

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลง และฝุ่นผงในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีวิธีการป้องกันไม่ให้สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว เข้าไปในบริเวณที่ทำ

ก.๔.๔ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๕ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ทำ

ก.๕.๑ ผู้ทำทุกคน ต้องมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ รักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

ก.๕.๒ ผู้ทำทุกคน ต้องไม่กระทำการใด ๆ ที่ไม่ถูกสุขลักษณะในสถานที่ทำ เช่น รับประทานอาหาร สูบบุหรี่

ภาพกิจกรรมการการถ่ายทอดองค์ความรู้ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริมกากสับปะรด
โครงการวิจัยการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปเสริม
กากสับปะรดที่เหลือจากการคั้นน้ำ


































5
6
7






7
8




6
7
8


7
8




























ภาคผนวก ค

การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

<u>ซอสสูตรพื้นฐาน</u>

ซอสผัดไทย
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 1)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	120	กรัม
น้ำปลา	80	กรัม
น้ำมะขามเปียก	80	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งตวง ส่วนผสมตามสูตร
2. ผสมน้ำตาลทราย น้ำปลา น้ำมะขามเปียก ใส่ลงหม้อ
3. ยกขึ้นตั้งไฟ คนจนส่วนผสมละลายเข้ากัน พอให้มีความข้นเล็กน้อย
4. ยกลกจากเตา พักไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท

ที่มา : ศรีสมร (2553)

ซอสผัดไทย
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 2)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	90	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	160	กรัม
น้ำปลา	110	กรัม
น้ำมะขามเปียก	160	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งตวง ส่วนผสมตามสูตร
2. ผสมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว น้ำปลา น้ำมะขามเปียก ใส่ลงหม้อ
3. ยกขึ้นตั้งไฟ คนจนส่วนผสมละลายเข้ากัน พอให้มีความข้นเล็กน้อย
4. ยกลกจากเตา พักไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท

ที่มา : แพรวพรรณ (2553)

ซอสผัดไทย
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 3)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	30	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	150	กรัม
น้ำปลา	110	กรัม
น้ำมะขามเปียก	160	กรัม
น้ำเปล่า	110	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งตวง ส่วนผสมตามสูตร
2. ผสมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว น้ำปลา น้ำมะขามเปียก น้ำเปล่า ใส่ลงหม้อ
3. ยกขึ้นตั้งไฟ คนจนส่วนผสมละลายเข้ากัน พอให้มีความข้นเล็กน้อย
4. ยกลกจากเตา พักไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท

ที่มา : สุปราณี (2551)

ซอสผัดไทย
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 4)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	40	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	530	กรัม
น้ำปลา	120	กรัม
น้ำมะขามเปียก	400	กรัม
น้ำส้มสายชู	50	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งตวง ส่วนผสมตามสูตร
2. ผสมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว น้ำปลา น้ำมะขามเปียก น้ำส้มสายชู ใส่ลงหม้อ
3. ยกขึ้นตั้งไฟ เคี่ยวด้วยไฟอ่อน เป็นเวลา 7 นาที จนส่วนผสมละลายเข้ากัน และมีความข้นเล็กน้อย
4. ยกลกจากเตา พักไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท
5. นำซอสมาวัดปริมาณความหวาน (°Brix) ด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ ได้ค่าความหวานที่ 54 องศาบริกซ์
6. นำซอสมาวัดค่า pH ด้วยกระดาษ pH วัดค่า pH ได้ค่าเท่ากับ 3
7. สูตรพื้นฐานซอสผัดไทย

ที่มา : เชาวลิต (2552)

ซอสหมี่กรอบ
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 1)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	70	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	20	กรัม
น้ำมะนาว	10	กรัม
น้ำส้มสายชู	20	กรัม
น้ำส้มซ่า	20	กรัม
ซอสมะเขือเทศ	20	กรัม
เต้าเจี้ยว	10	กรัม
หอมแดงสับ	20	กรัม
กระเทียมสับ	20	กรัม
รากผักชี	10	กรัม
น้ำมันพืช	50	กรัม
น้ำกระเทียมดอง	10	กรัม
พริกป่น	4	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งส่วนผสมตามสูตร
2. ตั้งกระทะไฟปานกลางใส่น้ำมัน ใส่กระเทียม หอมแดง ผัดให้หอม ใส่เครื่องปรุง เคี่ยวต่อจนข้น ปิดไฟ
3. บรรจุใส่ขวด

ที่มา : เพ็ญพร (2546)

ซอสหมี่กรอบ
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 2)

ส่วนผสม

น้ำตาลปี๊บ	250	กรัม
น้ำมะขามเปียก	250	กรัม
เต้าเจี้ยว	250	กรัม
หอมแดงสับ	60	กรัม
กระเทียมสับ	60	กรัม

วิธีทำ

ตั้งกระทะไฟปานกลาง ใส่กระเทียมกับหอมแดงที่สับลงไปคั่วให้สุกเหลือง ใส่เครื่องปรุงรสที่เหลือ พอซอสข้นปิดไฟ

ที่มา : ถนัดศรี และคณะ (2547)

ซอสหมี่กรอบ
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 3)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	370	กรัม
น้ำมะนาว	10	กรัม
น้ำมะขามเปียก	95	กรัม
ซอสมะเขือเทศ	85	กรัม
เต้าเจี้ยว	20	กรัม
หอมแดงสับ	20	กรัม
น้ำมันพืช	50	กรัม
น้ำปลา	20	กรัม

วิธีทำ

ตั้งกระทะไฟปานกลางใส่น้ำมัน ใส่หอมแดงสับผัดให้หอม ปรุงรสด้วยเครื่องปรุงทั้งหมด เคี่ยวจนเหนียวปิดไฟ

ที่มา : เชาวลิต และเปรมระพี (2562)

ซอสหมี่กรอบ
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 4)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	15	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	30	กรัม
น้ำมะนาว	30	กรัม
น้ำมะขามเปียก	30	กรัม
น้ำส้มซ่า	15	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม
น้ำปลา	30	กรัม

วิธีทำ

ตั้งกระทะไฟกลางใส่น้ำมัน ใส่เครื่องปรุงที่เหลือทั้งหมด เคี่ยวจนเหนียวปิดไฟ

ที่มา : ศุภจิตรา (2553)

ซอสสามรส
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 1)

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าแดง	50	กรัม
กระเทียม	30	กรัม
น้ำมะขามเปียก	125	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	75	กรัม
น้ำปลา	30	กรัม
ซีอิ๊วขาว	30	กรัม
น้ำมันหอย	30	กรัม
เกลือ	1	กรัม
น้ำมันพืช	125	กรัม

วิธีทำ

1. โขลกกระเทียมและพริกชี้ฟ้าให้เนียนเป็นเนื้อเดียวกัน
2. ตั้งกระทะไฟกลางใส่น้ำมัน ใส่กระเทียมกับพริกที่โขลก ผัดให้หอม ปรุงรสด้วยน้ำมะขามเปียก น้ำตาลปี๊บ ซีอิ๊วขาว น้ำปลา น้ำมันหอย เคี่ยวจนเหนียวปิดไฟ

ที่มา : สุปราณี (2551)

ซอสสามรส
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 2)

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าแดง	50	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
หอมแดง	15	กรัม
ขิงอ่อน	15	กรัม
น้ำมะขามเปียก	125	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	30	กรัม
น้ำปลา	75	กรัม
น้ำเปล่า	125	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม

วิธีทำ

1. ปั่นกระเทียม พริกชี้ฟ้า หอมแดง และขิงอ่อนด้วยเครื่องปั่นของของแห้งจนละเอียด
2. ตั้งกระทะไฟใส่น้ำมัน ใส่ส่วนผสมที่ปั่น ลงผัดให้หอม
3. ปรุงรส เคี่ยวให้ข้น

ที่มา : จำลองลักษณ์ (2557)

ซอสสามรส
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 3)

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าแดง	30	กรัม
พริกขี้หนู	5	กรัม
กระเทียม	30	กรัม
ขิงอ่อน	15	กรัม
น้ำส้มสายชู	45	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	45	กรัม
น้ำปลา	45	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม

วิธีทำ

ผัดพริดชี้ฟ้า พริกขี้หนู กระเทียม กับน้ำมันให้หอม ปรุงรส เคี่ยวจนข้นเหนียว

ที่มา : เสริมพร (ม.ป.ป.)

ซอสสามรส
(สูตรพื้นฐานสูตรที่ 4)

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าแดง	30	กรัม
น้ำปลา	30	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	15	กรัม
น้ำตาลทราย	15	กรัม
น้ำส้มสายชู	15	กรัม
น้ำมะขามเปียก	30	กรัม
รากผักชี	5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม

วิธีทำ

1. นำกระทะตั้งไฟ ใส่น้ำมัน ใส่รากผักชีโขลก กระเทียม พริกชี้ฟ้า
2. ปรุงรสด้วยน้ำมะขาม น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำตาลทราย น้ำตาลปี๊บ เคี่ยวโดยใช้ไฟปานกลาง ผัดให้เข้ากันปิดไฟ

ที่มา : ศุภจิตรา (2553)

ซอสสำเร็จรูปจากสับปะรด

ซอสผัดไทย
(สูตรปริมาณน้ำสับปะรดร้อยละ 30)

ส่วนผสม

น้ำตาลทราย	40	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	530	กรัม
น้ำปลา	120	กรัม
น้ำมะขามเปียก	400	กรัม
น้ำส้มสายชู	50	กรัม
น้ำสับปะรดเข้มข้น	159	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งตวง ส่วนผสมตามสูตร
2. ผสมน้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว น้ำปลา น้ำมะขามเปียก น้ำส้มสายชู น้ำสับปะรดเข้มข้น ใส่ลงหม้อสแตนเลส
3. ยกขึ้นตั้งไฟ เคี่ยวด้วยไฟอ่อน เป็นเวลา 7 นาที จนส่วนผสมละลายเข้ากัน และมีความข้นเล็กน้อย
4. ยกลกจากเตา พักไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท
5. นำซอสมาวัดปริมาณความหวาน (°Brix) ด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
6. นำซอสมาวัดค่า pH
7. ซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

ซอสหมี่กรอบ
(สูตรปริมาณน้ำสับปะรดร้อยละ 75)

ส่วนผสม

น้ำตาลปี๊บ	250	กรัม
น้ำมะขามเปียก	62.50	กรัม
เต้าเจี้ยว	250	กรัม
หอมแดงสับ	60	กรัม
กระเทียมสับ	60	กรัม
น้ำสับปะรดเข้มข้น	187.50	กรัม

วิธีทำ

1. ตั้งกระทะไฟปานกลาง ใส่กระเทียมกับหอมแดงที่สับลงไปคั่วให้สุกเหลือง ใส่เครื่องปรุงรสที่เหลือ ตามด้วยน้ำสับปะรดเข้มข้น เคี่ยว 10 นาที พอซอสข้นปิดไฟ
2. นำซอสมาวัดปริมาณความหวาน (°Brix) ด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
3. นำซอสมาวัดค่า pH
4. ซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

ซอสสามรส
(สูตรปริมาณน้ำสับปะรดร้อยละ 100)

ส่วนผสม

พริกชี้ฟ้าแดง	30	กรัม
น้ำปลา	30	กรัม
น้ำตาลปี๊บ	15	กรัม
น้ำตาลทราย	15	กรัม
น้ำส้มสายชู	15	กรัม
รากผักชี	5	กรัม
กระเทียม	15	กรัม
น้ำมันพืช	30	กรัม
น้ำสับปะรดเข้มข้น	30	กรัม

วิธีทำ

1. นำกระทะตั้งไฟ ใส่น้ำมัน ใส่รากผักชีโขลก กระเทียม พริกชี้ฟ้า
2. ปรุงรสด้วยน้ำสับปะรด น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำตาลทราย น้ำตาลปี๊บ เคี่ยวโดยใช้ไฟปานกลาง ผัดให้เข้ากันปิดไฟ
3. นำซอสมาวัดปริมาณความหวาน (°Brix) ด้วยเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
4. นำซอสมาวัดค่า pH
5. ซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสผัดไทย

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ				
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
เนื้อสัมผัส (ความข้น)				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสหมี่กรอบ

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด
8 = ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง
6 = ชอบเล็กน้อย
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก
1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ				
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
เนื้อสัมผัส (ความข้น)				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสสามรส

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ				
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
เนื้อสัมผัส (ความข้น)				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**			
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ				
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
เนื้อสัมผัส (ความข้น)				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**				
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส (ความข้น)					
ความชอบโดยรวม					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

วันที่ทำการทดสอบ : .....

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามรหัสแล้วให้คะแนนตามความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนน ดังนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด	4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
8 = ชอบมาก	3 = ไม่ชอบปานกลาง
7 = ชอบปานกลาง	2 = ไม่ชอบมาก
6 = ชอบเล็กน้อย	1 = ไม่ชอบมากที่สุด
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ	

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	**คะแนนความชอบ**				
	รหัส.....	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**	**รหัส.....**
ลักษณะปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส (ความข้น)					
ความชอบโดยรวม					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมินทางประสาทสั

คณะผู้วิจัย

แบบทดสอบซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

12. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

13. อายุ

❑ ต่ำกว่า 19 ปี ❑ 19-29 ปี

❑ 30-39 ปี ❑ 40-49 ปี

❑ 50 ปี ขึ้นไป

3. การศึกษาสูงสุด

❑ ต่ำกว่าปริญญาตรี ❑ ปริญญาตรี ❑ สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานะภาพการสมรส

❑ โสด ❑ สมรส ❑ ม่าย/หย่าร้าง

5. อาชีพ

❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ❑ ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา

❑ นักเรียน/นักศึกษา ❑ ลูกจ้างรายวัน

❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1 10,000 บาท

❑ 10,001 - 20,000 บาท

❑ 15,001 - 20,000 บาท

❑ 20,001 - 30,000 บาท

❑ 30,001 - 40,000 บาท

❑ 40,001 บาท ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

<u>คำชี้แจง</u> : กรุณาชิมตัวอย่าง อย่างน้อย 2 ใน 3 ของตัวอย่างที่ให้และให้คะแนนความชอบที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด ตามคะแนนที่กำหนดด้านล่างนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด
8 = ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง
6 = ชอบเล็กน้อย
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก
1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบ
ลักษณะปรากฏ	
สี	
กลิ่น	
รสชาติ	
ความชอบโดยรวม	

ข้อมูลสำรวจการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

1. การยอมรับซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ ยอมรับ ❑ ไม่ยอมรับ

2. การตัดสินใจซื้อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)

❑ ซื้อ ❑ ไม่แน่ใจ ❑ ไม่ซื้อ

3. เหตุผลของการซื้อซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำผัดไทย
❑ รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย
❑ ได้ลักษณะผัดไทยที่มีคุณภาพดี

4. ราคาซอสผัดไทยสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ

❑ 50 บาท ❑ 55 บาท
❑ 60 บาท ❑ 65 บาท

แบบทดสอบซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ ต่ำกว่า 19 ปี ❑ 19-29 ปี

❑ 30-39 ปี ❑ 40-49 ปี

❑ 50 ปี ขึ้นไป

3. การศึกษาสูงสุด

❑ ต่ำกว่าปริญญาตรี ❑ ปริญญาตรี ❑ สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานะภาพการสมรส

❑ โสด ❑ สมรส ❑ ม่าย/หย่าร้าง

5. อาชีพ

❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ❑ ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา

❑ นักเรียน/นักศึกษา ❑ ลูกจ้างรายวัน

❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1 10,000 บาท

❑ 10,001 - 20,000 บาท

❑ 15,001 - 20,000 บาท

❑ 20,001 - 30,000 บาท

❑ 30,001 - 40,000 บาท

❑ 40,001 บาท ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

<u>คำชี้แจง</u> : กรุณาชิมตัวอย่าง อย่างน้อย 2 ใน 3 ของตัวอย่างที่ให้และให้คะแนนความชอบที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด ตามคะแนนที่กำหนดด้านล่างนี้

คะแนนความชอบ

9 = ชอบมากที่สุด
8 = ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง
6 = ชอบเล็กน้อย
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก
1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบ
ลักษณะปรากฏ	
สี	
กลิ่น	
รสชาติ	
ความชอบโดยรวม	

ข้อมูลสำรวจการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

1. การยอมรับซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ ยอมรับ ❑ ไม่ยอมรับ

2. การตัดสินใจซื้อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)

❑ ซื้อ ❑ ไม่แน่ใจ ❑ ไม่ซื้อ

3. เหตุผลของการซื้อซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำผัดไทย
❑ รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย
❑ ได้ลักษณะผัดไทยที่มีคุณภาพดี

4. ราคาซอสหมี่กรอบสำเร็จรูปจากสับปะรด(ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ

❑ 50 บาท ❑ 55 บาท
❑ 60 บาท ❑ 65 บาท

แบบทดสอบซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ**.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้บริโภคซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

1. เพศ

❑ ชาย ❑ หญิง

2. อายุ

❑ ต่ำกว่า 19 ปี ❑ 19-29 ปี
❑ 30-39 ปี ❑ 40-49 ปี
❑ 50 ปี ขึ้นไป

3. การศึกษาสูงสุด

❑ ต่ำกว่าปริญญาตรี ❑ ปริญญาตรี ❑ สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานะภาพการสมรส

❑ โสด ❑ สมรส ❑ ม่าย/หย่าร้าง

5. อาชีพ

❑ ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ❑ ธุรกิจส่วนตัว นักเรียน/นักศึกษา
❑ นักเรียน/นักศึกษา ❑ ลูกจ้างรายวัน
❑ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

❑ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1 10,000 บาท
❑ 10,001 - 20,000 บาท
❑ 15,001 - 20,000 บาท
❑ 20,001 - 30,000 บาท
❑ 30,001 - 40,000 บาท
❑ 40,001 บาท ขึ้นไป

ส่วนที่ 2 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

<u>คำชี้แจง</u> : กรุณาชิมตัวอย่าง อย่างน้อย 2 ใน 3 ของตัวอย่างที่ให้และให้คะแนนความชอบที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด ตามคะแนนที่กำหนดด้านล่างนี้

คะแนนความชอบ
9 = ชอบมากที่สุด
8 = ชอบมาก
7 = ชอบปานกลาง
6 = ชอบเล็กน้อย
5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
4 = ไม่ชอบเล็กน้อย
3 = ไม่ชอบปานกลาง
2 = ไม่ชอบมาก
1 = ไม่ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบ
ลักษณะปรากฏ	
สี	
กลิ่น	
รสชาติ	
ความชอบโดยรวม	

ข้อมูลสำรวจการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

1. การยอมรับซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ ยอมรับ ❑ ไม่ยอมรับ

2. การตัดสินใจซื้อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด (ขนาด 250 กรัม)

❑ ซื้อ ❑ ไม่แน่ใจ ❑ ไม่ซื้อ

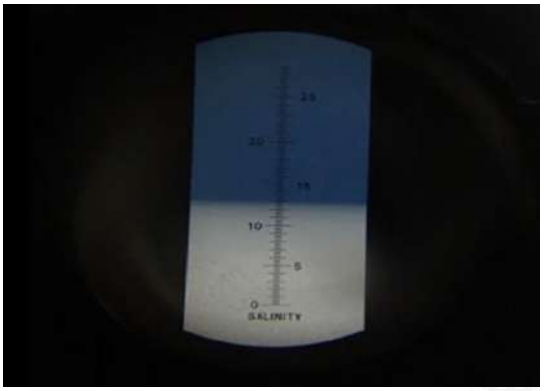
3. เหตุผลของการซื้อซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด

❑ สะดวกในการใช้/ลดขั้นตอนการทำผัดไทย
❑ รสชาติกลมกล่อม/ความอร่อย
❑ ได้ลักษณะผัดไทยที่มีคุณภาพดี

4. ราคาซอสสามรสสำเร็จรูปจากสับปะรด(ขนาด250 กรัม) ที่ต้องการซื้อ

❑ 50 บาท ❑ 55 บาท
❑ 60 บาท ❑ 65 บาท

ภาพขั้นตอนการผลิตซอสจากสับปะรด



ภาพผนวก จ 1 ค่าความหวานสับปะรดก่อนเคี่ยว



ภาพผนวก จ 2 การเคี่ยวสับปะรดเข้มข้น



ภาพผนวก จ 3 การทำซอสผัดไทย



ภาพผนวก จ 4 การทำซอสผัดไทย



ภาพผนวก จ 5 ซอสผัดไทย



ภาพผนวก จ 6 การวัดค่า pH ซอสผัดไทย



ภาพผนวก จ 7 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 8 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 9 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 10 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 11 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 12 การทำซอสหมี่กรอบ



ภาพผนวก จ 13 วัตถุดิบในการผลิตซอสสามรส



ภาพผนวก จ 14 การทำซอสสามรส



ภาพผนวก จ 15 การทำซอสสามรส



ภาพผนวก จ 16 การทำซอสสามรส



ภาพผนวก จ 17 การทำซอสสามรส



ภาพผนวก จ 18 การทำซอสสามรส



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หน่วยงานคณะเทคโนโลยีคหกรรรกรรมศาสตร์

แบบประเมินความพึงพอใจของโครงการ

โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

สถานภาพ ☐ ผู้เข้าร่วมโครงการ ☐ วิทยากร ☐ ผู้ช่วยวิทยากร ☐ คณะทำงาน / กรรมการโครงการ

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ ☐ ไม่เกิน 25 ปี ☐ 26-35 ปี ☐ 36-45 ปี ☐ 46-55 ปี ☐ 56 ปีขึ้นไป

2. ความพึงพอใจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีความหมาย ดังนี้

5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย 1 =พึงพอใจน้อยที่สุด

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
• **ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่**					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร					
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี					
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ					
• **ด้านวิทยากร**					
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี					
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม					
7. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
• **ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ**					
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง					
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน					
10. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก					
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง					
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม					
13. การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องซอสสำเร็จรูปจากสับปะรดเพิ่มมากขึ้น					
14.มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน					

• **ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก**					
15. สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย / พร้อมใช้งาน					
16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ					
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม					
• **ด้านประโยชน์จากการรับบริการ**					
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์					
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย					
• **ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ**					

3. ข้อควรปรับปรุง/พัฒนา

1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่.....
2. ด้านวิทยากร.....
3. ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ.....
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก.....
5. ด้านประโยชน์จากการรับบริการ.....

ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีและภาพผลิตภัณฑ์



ภาพผนวก ช 1 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 2 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 3 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 4 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 5 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 6 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 7 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 8 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 9 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 10 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 11กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 12 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 13 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 14กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 15 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี



ภาพผนวก ช 16 ผลิตภัณฑ์ซอสจากสับปะรด



ภาพผนวก ช 17 ผลิตภัณฑ์ซอสจากสับปะรด



ภาพผนวก ช 18 ผลิตภัณฑ์ซอสจากสับปะรด

ภาคผนวก ง

การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริก
สำเร็จรูปพร้อมบริโภค

รายนามวิทยากรโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่องการพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำพริกสำเร็จรูปพร้อมบริโภค

1. อาจารย์ลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
2. อาจารย์เปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
3. อาจารย์สุมภา เทิดขวัญชัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

ภาคผนวก จ

ประวัติคณะวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเชาวลิต อุปฐาก
   (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chaowalit Auppathat
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 1 8011 00002 104
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตรจารย์
   ตำแหน่งบริหาร รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
   เงินเดือน 35,770 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5222 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: chaowalit.a@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2549
ปริญญาโท	คศ.ม. คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2552

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.1.1 การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.1.2 การพัฒนาศักยภาพแป้งฟลาวเปลือกทุเรียนเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561

7.1.3 การพัฒนาศักยภาพเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.1.4 การบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรด เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร และความยั่งยืนเชิงพาณิชย์ระดับชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การศึกษากรรมวิธีการผลิตปลากระเบนหยอง พ.ศ. 2554 – 2555

7.2.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตเปลือกแตงโมหยีปรุงรส ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.2.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.2.4 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.2.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.2.6 การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.2.7 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561

7.2.8 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.2.9 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอสกึ่งสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.2.10 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเม็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

7.3.2 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาดะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พ.ศ. 2553–2554

7.3.4 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.5 การใช้ข้าวกล้องงอก 3 in 1 เสริมในผลิตภัณฑ์กะละแมปรุงรสลาเต้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.6 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.7 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากกากมะพร้าวที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2556

7.3.8 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.9 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.10 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.3.11 การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.3.12 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

7.4.2 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.4.3 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอสกึ่งสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ -

วารสารระดับชาติ -

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาววไลภรณ์ สุทธา
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Walaiporn Suttha
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 3 1005 01784 466
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เงินเดือน 38,650 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 2 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777ต่อ 5521-3 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: walaiporn.s@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) คณะคหกรรมศาสตร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2528
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)	ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาศึกษาศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.2.2 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็วประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

7.3.1 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.2 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.3 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.4 การสร้างหลักสูตรผู้สูงอายุวัยหลังเกษียณ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.5 การศึกษากรรมวิธีการผลิตเปลือกแตงโมหยีปรุงรส ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.7 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.8 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.4.2 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.4.3 การพัฒนาศักยภาพเมล็ดทุเรียนในผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย พ.ศ. 2559

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. **ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย)** นางสาวจิราภัทร โอทอง
2. **เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน** : 1 8097xxx xxxxx
3. **ตำแหน่งปัจจุบัน**

   - หัวหน้างานกิจกรรมทรานคริปต์

   - อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

4. **หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)**

   - คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   - โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5222 โทรสาร 0-2665-3800
   - E-mail : jirapat.o@rmutp.ac.th เบอร์โทรติดต่อ : 087 164 0684

5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วท.ม. (คหกรรมศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2558

6. **งานวิจัยที่กำลังทำ**

   1. งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเนื้อตาลสุกและลอนตาลในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป” ประจำปีงบประมาณ 2564

7. **งานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จแล้ว**

   1. งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด” ประจำปีงบประมาณ 2562
   2. งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาไอศกรีมอกไก่สำหรับผู้ออกกำลังกาย” งบประมาณเงินรายได้ปี 2562

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์
   (ภาษาอังกฤษ) Mr. Jetniphat Bunyasawat
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 3 1701 00029 61 9
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 02-665-3888 ต่อ 5523 โทรสาร 02-665-3800
   E-mail: jadeniphat.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2542
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

   สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เบเกอรี่ อาหารนานาชาติ อาหารยุโรป และอาหารไทย

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

   -

   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.2.2 โครงการวิจัยคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

7.2.3 การศึกษากรรมวิธีการผลิตขนมไดฟูกุ

7.2.4 ผลของการใช้น้ำนมข้าวโพดทดแทนน้ำในขนมไดฟูกุ

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.3.2 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ 2554

7.3.3 โครงการวิจัย การใช้ประโยชน์จากบัวหลวงเป็นส่วนประกอบในอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่า

7.3.4 ขนมขี้หนูพลังงานต่ำ

7.3.5 ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียน งบประมาณ 2561

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และจักราวุธ ภู่เสม. 2556. ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น (Effect of beetroot pulp added on physical properties and acceptability of muffin). *ใน*. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 371.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพจนีย์ บุญนา
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Photchanee Bunna
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9099 00380 49 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งบริหาร อาจารย์ประจำหลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต อาหารและโภชนาการ
   ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
   เงินเดือน 45,870 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช-มงคลพระนคร เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0 2665 3777 ต่อ 5521-3 โทรสาร 0 2665 3800
   E-mail: potchanee.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาโท	คศ.ม. คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
ปริญญาตรี	คศ.บ. คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2528

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาการศึกษา กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
      7.1.1 –
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
      7.2.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดข้น จากเต้าหู้เพื่อสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ 2553
      7.2.2 โครงการวิจัย ผลิตภัณฑ์วุ้นกรอบเสริมใยอาหาร ประจำปีงบประมาณ 2555

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 โครงการวิจัยเรื่อง ยุทธศาสตร์การสร้างผู้ประกอบการอาหารไทยในญี่ปุ่น งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2550 – 2551

7.3.2 โครงการวิจัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานอาหารไทยเพื่ออนุรักษ์และต่อยอดธุรกิจอาหาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 – 2550

7.3.3 โครงการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.4 โครงการวิจัยเรื่อง เอกลักษณ์และรูปแบบของธุรกิจของอาหารไทย ประเภทร้านข้าวแกงในเขตจังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 – 2550

7.3.5 โครงการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลาออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มทร.พระนคร ปีงบประมาณ 2555

7.3.6 โครงการวิจัยเรื่องวิถีชีวิตและความมั่นคงทางอาหารของท้องถิ่นได้ปีงบประมาณ 2555

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 ศักยภาพภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นของชุมชนแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ปีงบประมาณ 2559-2560

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ว่าที่ร้อยตรีจักราวุธ ภู่เสม
   (ภาษาอังกฤษ) Acting Sub Lt. Chakkrawut Bhoosem
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 6001 90000 07 7
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เงินเดือน 21,010 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 02-665-3888 ต่อ 5523 โทรสาร 02-665-3800
   E-mail: chakkrawut.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2550
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วท.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การเพิ่มมูลค่ากากบีทรูทในผลิตภัณฑ์มัฟฟิ่น

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 ขนมขี้หนูพลังงานต่ำ (Kanom Kee-Noo (Rice Flour Meal Streamed) Low Calorie)

7.3.2 การพัฒนาและแปรรูปข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว

7.3.3 ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น

7.3.4 การเสริมใยอาหารในผลิตภัณฑ์มาการองด้วยรำข้าวสังข์หยด

7.3.5 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์

7.3.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกประเภทผัดจากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

7.3.7 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.4 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และจักราวุธ ภู่เสม. 2556. ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น (Effect of beetroot pulp added on physical properties and acceptability of muffin). *ใน*. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 371.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Premraphi Ooaymaweerahirun
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7402 00174 33 7
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 8290
   โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: premraphi.o@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2546
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   - เกษตรและชีววิทยา (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -

   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
   7.2.1 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์น้ำพริก ประจำปีงบประมาณ 2562

7.2.2 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

7.2.3 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากหัวตาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.3.2 การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน พ.ศ. 2559 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.3.3 ศักยภาพภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นของชุมชนแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม พ.ศ. 2559 - 2560 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.3.4 การพัฒนาแป้งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มธัญพืช (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

- การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563
- การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากหัวตาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

การประชุมวิชาการระดับชาติ

- การศึกษาปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งข้าวเจ้าในขนมเรไร
- การศึกษาการใช้แป้งข้าวกล้องเขียวน้ำนมทดแทนแป้งสาลีในขนมตูเลย์
- เส้นลอดช่องสิงคโปร์เสริมข้าวหอมมะลิแดง

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นางสาวลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย
(ภาษาอังกฤษ) Miss Laddawan Klinmalai

2. หมายเลขบัตรประชาชน 1 1014 00658 73 7

3. ตำแหน่งปัจจุบัน
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2665-3777, 0-2665-3888 ต่อ 5528
โทรสาร 0-2665-3800
E-Mail: laddawan.kll@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาตรบัณฑิต คศ.บ (สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2549
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2555

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
- เกษตรและชีววิทยา (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

-

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.3.2 การพัฒนาแป้งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มธัญพืช (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป (ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562)

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

-

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางน้อมจิตต์ สุธีบุตร
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Nomjit Suteebut
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9001 xxxxx xx x
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9231-4 ต่อ 5252 โทรสาร 0-2282-4490
E-mail: nomjit.s@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	**คุณวุฒิ/สาขาวิชา**	**สถาบันอุดมศึกษา**	**ปีที่สำเร็จ**
ปริญญาเอก	ปร.ด./วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2559
ปริญญาโท	วท.ม./ เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
ปริญญาตรี	วท.บ./อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) เกษตรและชีววิทยา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :

ชื่อผลงาน	สถานภาพ	แหล่งทุน/ปี
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงเพื่ออุตสาหกรรมการส่งออก	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2549-2550
2. การยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผักผลไม้แกะสลักเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม	หัวหน้าโครงการวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2550
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2550-2551
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อินทรีย์แปรรูป: พาสต้าจากข้าวหอมมะลิอินทรีย์	หัวหน้าโครงการวิจัย	งบนอก/ 2551
5. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ	ผู้ร่วมวิจัย	งบรายได้/ 2551-2552

6. โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเม็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2552
7. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับเด็กจากปลายข้าวเพื่อผู้แพ้แป้งสาลี	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2560

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 บทความวิจัย

น้อมจิตต์ สุธีบุตร, ธัญวรรณ ยิ้มย่อง, อสมาภรณ์ มีทองคำ และ ศรัญญา ภู่สมบูรณ์. 2560. การประยุกต์ใช้น้ำเชื่อมจากมันแกวในผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม. วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร. 11(1): 43-55.

น้อมจิตต์ สุธีบุตร, ชญาภัทร์ กี่อาริโย, จิตาพร ศรียี่ทอง, ธนภพ โสตรโยม และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2560. “สมบัติบางประการทางกายภาย เคมี จุลชีววิทยาและประสาทสัมผัสของปลาส้มฟัก”. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. 11, 2 (ก.ค.-ธ.ค.): 69-79.

ดวงรัตน์ แซ่ตั้ง, ธนภพ โสตรโยม, น้อมจิตต์ สุธีบุตร, เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์ และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2561. “การพัฒนาเครื่องดื่มสารสกัดจากอัญชันและกระเจี๊ยบแดง วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 9(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 7 เมษายน 2560)

สุทธิพงศ์ ยศสุวรรณ์ และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2561. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำถั่วผสมธัญพืชเสริมปลายข้าวสังข์หยดสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 9(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 20 เมษายน 2560)

โสภา ธนเขต และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2562. การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบปรุงรสเสริมน้ำสกัดจากใบขลู่. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 10(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 29 กันยายน 2560)

ธนิษฐา อภัยแสน และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2562. การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนปราศจากกลูเตนเสริมงาดำ. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 10(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 6 ตุลาคม 2560)

Suteebut, N., Kee-ariyo, C., Meetam, K., Nuchnang, M. Soteyome, T. and Sakulyunyongsuk, N. 2017. Broken- milled riceberry drinking yogurt. Proceeding of ICON SCi – The 8th RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development: Challenges Towards the Digital Society, Pullman Bangkok King Power, Bangkok, June 22-23, 2017, 71-80.

Suteebut, N., Chanthachum, S., Intarapichet, K., Cadwallader, K. R. and Miller, M. J. Factors affecting conjugated linoleic acid production by *Lactobacillus plantarum* GSI303. 2016. Int. Food Res. J. 23(4): 1739-1746.

7.3.2 Proceeding

วลัย หุตะโกวิท, วาสนา ขวยเขิน, เกศรินทร์ มงคลวรวรรณ, น้อมจิตต์ สุธีบุตร, เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2551. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์พริกแกงแห้งและเครื่องต้มยำกึ่งสำเร็จรูป ใน การประชุมราชมงคลวิชาการที่ 1 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ ธนา จังหวัดตรัง, 27-29 สิงหาคม 2551.

Suteebut, N., Petcharat, K., Tungsathitporn, D. and Sae-Tung, D. 2009. Pasta from organic Jasmine rice. Asian Journal of Food and Agro-Industry, 2(Special Issue). S349-S355.

Suteebut, N., Chanthachum, S., Intarapichet, K., Cadwallader, K. R. and Miller, M. J. 2013. Screening of Lactic Acid Bacteria from Goat Gastrointestinal Tracts for Their Potential Use as Probiotics. In 113th General meeting of the American Society for Microbiology, Colorado Convention Center, Denver, Colorado, May 18-21, 2013.

Suteebut, N., Kee-ariyo, C., Meetam, K., Nuchnang, M. Soteyome, T. and Sakulyunyongsuk, N. 2017. Broken-milled riceberry drinking yogurt. Proceeding of ICON SCi – The 8th RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development: Challenges towards the Digital Society. Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand, 22-23 June 2017.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

ชื่อผลงาน	สถานภาพ	แหล่งทุน/ปี	ความก้าวหน้า
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวผัดไทยกึ่งสำเร็จรูปเพื่อคุณภาพในเชิงพาณิชย์	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณรายจ่าย/2561	ร้อยละ 80
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงก้อนเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณรายจ่าย/2561	ร้อยละ 80

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุมภา เทิดขวัญชัย
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss SUMAPAR THEDKWANCHAI
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 1008 00034 33 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   - ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5237 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail : sumapar.t@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

   คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ-พัฒนาผลิตภัณฑ์) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

   คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ สถิติ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

   7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาดะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม	-	-	ประจำปีงบประมาณ 2554
โครงการวิจัยเรื่องปลากระเบนหยอง	-	-	งบส่วนตัว
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือใช้	ภาคเรียนที่ ปี 1	ถ่ายทอดเทคโนโลยี นศ.สาขาอาหารโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรม	งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2556

	การศึกษา 2556	ศาสตร์ ในวิชา อาหารเอเชีย	
ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องคุกกี้เมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2556
โครงการวิจัยเรื่องช็อคบอลเมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศครีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศครีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวไรซ์เบอร์รี่หักสู่เชิงพาณิชย์			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2560
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้พื้นฐานในการประกอบอาหาร สำหรับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2560

ภาคผนวก จ

ประวัติคณะวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเชาวลิต อุปฐาก
   (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chaowalit Auppathat
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 1 8011 0[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตรจารย์
   ตำแหน่งบริหาร รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
   เงินเดือน 35,770 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5222 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: chaowalit.a@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2549
ปริญญาโท	คศ.ม. คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2552

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

7.1.1 การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.1.2 การพัฒนาศักยภาพแป้งฟลาวเปลือกทุเรียนเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561

7.1.3 การพัฒนาศักยภาพเพิ่มมูลค่ามันสำปะหลังเพื่อผลิตภัณฑ์อาหารเชิงพาณิชย์ระดับชุมชนอย่างยั่งยืน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.1.4 การบูรณาการองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์อาหารจากสับปะรด เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร และความยั่งยืนเชิงพาณิชย์ระดับชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การศึกษากรรมวิธีการผลิตปลากระเบนหยอง พ.ศ. 2554 – 2555

7.2.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตเปลือกแตงโมหยีปรุงรส ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.2.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.2.4 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.2.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.2.6 การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.2.7 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560-2561

7.2.8 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.2.9 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอสกึ่งสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.2.10 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรดในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2563

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเม็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

7.3.2 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาดะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พ.ศ. 2553–2554

7.3.4 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.5 การใช้ข้าวกล้องงอก 3 in 1 เสริมในผลิตภัณฑ์กะละแมปรุงรสลาเต้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.6 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฏแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.7 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากกากมะพร้าวที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2556

7.3.8 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.9 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.10 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.3.11 การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

7.3.12 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยแป้งเปลือกทุเรียนประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

7.4.2 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

7.4.3 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์ซอสกึ่งสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ -

วารสารระดับชาติ -

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาววไลภรณ์ สุทธา
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Walaiporn Suttha
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 3 1005 0[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เงินเดือน 38,650 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 2 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777ต่อ 5521-3 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: walaiporn.s@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) คณะคหกรรมศาสตร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2528
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)	ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาศึกษาศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.2.2 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็วประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

7.3.1 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.2 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.3 การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.4 การสร้างหลักสูตรผู้สูงอายุวัยหลังเกษียณ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.5 การศึกษากรรมวิธีการผลิตเปลือกแตงโมหยีปรุงรส ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556

7.3.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.7 การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

7.3.8 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

7.4.2 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.4.3 การพัฒนาศักยภาพเมล็ดทุเรียนในผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย พ.ศ. 2559

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. **ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย)** นางสาวจิราภัทร โอทอง
2. **เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน** : 1 8097xxx xxxxx
3. **ตำแหน่งปัจจุบัน**
   - หัวหน้างานกิจกรรมทรานคริปต์
   - อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
4. **หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)**
   - คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   - โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5222 โทรสาร 0-2665-3800
   - E-mail : jirapat.o@rmutp.ac.th เบอร์โทรติดต่อ : 087 164 0684
5. **ประวัติการศึกษา**

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วท.ม. (คหกรรมศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2558

6. **งานวิจัยที่กำลังทำ**

   1. งานวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเนื้อตาลสุกและลอนตาลในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป" ประจำปีงบประมาณ 2564

7. **งานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จแล้ว**

   1. งานวิจัยเรื่อง "การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด" ประจำปีงบประมาณ 2562
   2. งานวิจัยเรื่อง "การพัฒนาไอศกรีมอกไก่สำหรับผู้ออกกำลังกาย" งบประมาณเงินรายได้ปี 2562

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์
   (ภาษาอังกฤษ) Mr. Jetniphat Bunyasawat
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: 3 1701 0[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 02-665-3888 ต่อ 5523 โทรสาร 02-665-3800
   E-mail: jadeniphat.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2542
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร เบเกอรี่ อาหารนานาชาติ อาหารยุโรป และอาหารไทย
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัย ในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.2.2 โครงการวิจัยคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

7.2.3 การศึกษากรรมวิธีการผลิตขนมไดฟูกุ

7.2.4 ผลของการใช้น้ำนมข้าวโพดทดแทนน้ำในขนมไดฟูกุ

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.3.2 คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ 2554

7.3.3 โครงการวิจัย การใช้ประโยชน์จากบัวหลวงเป็นส่วนประกอบในอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่า

7.3.4 ขนมขี้หนูพลังงานต่ำ

7.3.5 ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียน งบประมาณ 2561

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และจักราวุธ ภู่เสม. 2556. ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น (Effect of beetroot pulp added on physical properties and acceptability of muffin). *ใน*. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 371.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพจนีย์ บุญนา
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Photchanee Bunna
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9099 0[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งบริหาร อาจารย์ประจำหลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต อาหารและโภชนาการ
   ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
   เงินเดือน 45,870 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช-มงคลพระนคร เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0 2665 3777 ต่อ 5521-3 โทรสาร 0 2665 3800
   E-mail: potchanee.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาโท	คศ.ม. คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
ปริญญาตรี	คศ.บ. คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2528

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   สาขาการศึกษา กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
      7.1.1 –
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
      7.2.1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดข้น จากเต้าหู้เพื่อสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ 2553
      7.2.2 โครงการวิจัย ผลิตภัณฑ์วุ้นกรอบเสริมใยอาหาร ประจำปีงบประมาณ 2555

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 โครงการวิจัยเรื่อง ยุทธศาสตร์การสร้างผู้ประกอบการอาหารไทยในญี่ปุ่น งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2550 – 2551

7.3.2 โครงการวิจัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานอาหารไทยเพื่ออนุรักษ์และต่อยอดธุรกิจอาหาร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 – 2550

7.3.3 โครงการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

7.3.4 โครงการวิจัยเรื่อง เอกลักษณ์และรูปแบบของธุรกิจของอาหารไทย ประเภทร้านข้าวแกงในเขตจังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 – 2550

7.3.5 โครงการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการลาออกกลางคันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มทร.พระนคร ปีงบประมาณ 2555

7.3.6 โครงการวิจัยเรื่องวิถีชีวิตและความมั่นคงทางอาหารของท้องถิ่นได้ปีงบประมาณ 2555

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 ศักยภาพภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นของชุมชนแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ปีงบประมาณ 2559-2560

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ว่าที่ร้อยตรีจักราวุธ ภู่เสม
   (ภาษาอังกฤษ) Acting Sub Lt. Chakkrawut Bhoosem
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 6001 90[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
   ตำแหน่งบริหาร -
   เงินเดือน 21,010 บาท
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 3 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 02-665-3888 ต่อ 5523 โทรสาร 02-665-3800
   E-mail: chakkrawut.b@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2550
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต วท.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
   -

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.2.1 การเพิ่มมูลค่ากากบีทรูทในผลิตภัณฑ์มัฟฟิ่น

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 ขนมขี้หนูพลังงานต่ำ (Kanom Kee-Noo (Rice Flour Meal Streamed) Low Calorie)

7.3.2 การพัฒนาและแปรรูปข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว

7.3.3 ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น

7.3.4 การเสริมใยอาหารในผลิตภัณฑ์มาการองด้วยรำข้าวสังข์หยด

7.3.5 การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์

7.3.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกประเภทผัดจากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

7.3.7 การพัฒนาศักยภาพเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

7.4 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

วารสารระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

- เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และจักราวุธ ภู่เสม. 2556. ผลของการเสริมกากบีทรูทต่อคุณลักษณะทางกายภาพ และการยอมรับของมัฟฟิ่น (Effect of beetroot pulp added on physical properties and acceptability of muffin). *ใน*. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, หน้า 371.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเปรมระพี อุยมาวีรหิรัญ
   (ภาษาอังกฤษ) Miss.Premraphi Ooaymaweerahirun
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 7402 00[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
   เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   เลขที่ 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 8290
   โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail: premraphi.o@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตโชติเวช	2546
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
   - เกษตรและชีววิทยา (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

   -

   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

   7.2.1 การพัฒนาศักยภาพมันสำปะหลังในการผลิต ผลิตภัณฑ์น้ำพริก ประจำปีงบประมาณ 2562

7.2.2 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

7.2.3 การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากหัวตาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.3.2 การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน พ.ศ. 2559 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.3.3 ศักยภาพภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชท้องถิ่นของชุมชนแพรกหนามแดง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม พ.ศ. 2559 - 2560 (ผู้ร่วมวิจัย)

7.3.4 การพัฒนาแป้งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มธัญพืช (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

- การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563
- การพัฒนาศักยภาพผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากหัวตาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

การประชุมวิชาการระดับชาติ

- การศึกษาปริมาณแป้งมันเทศสีม่วงทดแทนแป้งข้าวเจ้าในขนมเรไร
- การศึกษาการใช้แป้งข้าวกล้องเขียวน้ำนมทดแทนแป้งสาลีในขนมตูเลย์
- เส้นลอดช่องสิงคโปร์เสริมข้าวหอมมะลิแดง

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นางสาวลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย
(ภาษาอังกฤษ) Miss Laddawan Klinmalai

2. หมายเลขบัตรประชาชน 1 1014 006[redacted]

3. ตำแหน่งปัจจุบัน
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
เวลาที่ใช้ทำวิจัย 5 ช.ม. : สัปดาห์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2665-3777, 0-2665-3888 ต่อ 5528
โทรสาร 0-2665-3800
E-Mail: laddawan.kll@rmutp.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาตรบัณฑิต คศ.บ (สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2549
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสาตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2555

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- เกษตรและชีววิทยา (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหักการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. 2559

7.3.2 การพัฒนาแป้งเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มธัญพืช (ผู้ร่วมวิจัย)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 การพัฒนาศักยภาพสับปะรดตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูป (ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2562)

7.5 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางน้อมจิตต์ สุธีบุตร
   (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Nomjit Suteebut
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 9001 xxxxx xx x
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2281-9231-4 ต่อ 5252 โทรสาร 0-2282-4490
   E-mail: nomjit.s@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาเอก	ปร.ด./วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2559
ปริญญาโท	วท.ม./ เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
ปริญญาตรี	วท.บ./อุตสาหกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) เกษตรและชีววิทยา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :

ชื่อผลงาน	สถานภาพ	แหล่งทุน/ปี
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงเพื่ออุตสาหกรรมการส่งออก	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2549-2550
2. การยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผักผลไม้แกะสลักเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม	หัวหน้าโครงการวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2550
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2550-2551
4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อินทรีย์แปรรูป: พาสต้าจากข้าวหอมมะลิอินทรีย์	หัวหน้าโครงการวิจัย	งบนอก/ 2551
5. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ	ผู้ร่วมวิจัย	งบรายได้/ 2551-2552

6. โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเม็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2552
7. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับเด็กจากปลายข้าวเพื่อผู้แพ้แป้งสาลี	ผู้ร่วมวิจัย	งบประมาณรายจ่าย/ 2560

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

7.3.1 บทความวิจัย

น้อมจิตต์ สุธีบุตร, ธัญวรรณ ยิ้มย่อง, อสมาภรณ์ มีทองคำ และ ศรัญญา ภู่สมบูรณ์. 2560. การประยุกต์ใช้น้ำเชื่อมจากมันแกวในผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม. วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร. 11(1): 43-55.

น้อมจิตต์ สุธีบุตร, ชญาภัทร์ กี่อาริโย, จิตาพร ศรียี่ทอง, ธนภพ โสตรโยม และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2560. "สมบัติบางประการทางกายภาย เคมี จุลชีววิทยา และประสาทสัมผัสของปลาส้มฟัก". วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. 11, 2 (ก.ค.-ธ.ค.): 69-79.

ดวงรัตน์ แซ่ตั้ง, ธนภพ โสตรโยม, น้อมจิตต์ สุธีบุตร, เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์ และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2561. "การพัฒนาเครื่องดื่มสารสกัดจากอัญชันและกระเจี๊ยบแดง วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 9(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 7 เมษายน 2560)

สุทธิพงศ์ ยศสุวรรณ์ และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2561. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำถั่วผสมธัญพืชเสริมปลายข้าวสังข์หยดสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 9(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 20 เมษายน 2560)

โสภา ธนเขต และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2562. การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบปรุงรสเสริมน้ำสกัดจากใบขลู่. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 10(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 29 กันยายน 2560)

ธนิษฐา อภัยแสน และ น้อมจิตต์ สุธีบุตร. 2562. การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนปราศจากกลูเตนเสริมงาดำ. วารสารสมาคมส่งเสริมการวิจัย. 10(3): xx-xx. (ตอบรับเมื่อ 6 ตุลาคม 2560)

Suteebut, N., Kee-ariyo, C., Meetam, K., Nuchnang, M. Soteyome, T. and Sakulyunyongsuk, N. 2017. Broken- milled riceberry drinking yogurt. Proceeding of ICON SCi – The 8th RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development: Challenges Towards the Digital Society, Pullman Bangkok King Power, Bangkok, June 22-23, 2017, 71-80.

Suteebut, N., Chanthachum, S., Intarapichet, K., Cadwallader, K. R. and Miller, M. J. Factors affecting conjugated linoleic acid production by *Lactobacillus plantarum* GSI303. 2016. Int. Food Res. J. 23(4): 1739-1746.

7.3.2 Proceeding

วลัย หุตะโกวิท, วาสนา ขวยเขิน, เกศรินทร์ มงคลวรวรรณ, น้อมจิตต์ สุธีบุตร, เจตนิพัทธ์ บุณยสวัสดิ์ และนพพร สกุลยืนยงสุข. 2551. การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์พริกแกงแห้งและเครื่องต้มยำกึ่งสำเร็จรูป ใน การประชุมราชมงคลวิชาการที่ 1 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ ธนา จังหวัดตรัง, 27-29 สิงหาคม 2551.

Suteebut, N., Petcharat, K., Tungsathitporn, D. and Sae-Tung, D. 2009. Pasta from organic Jasmine rice. Asian Journal of Food and Agro-Industry, 2(Special Issue). S349-S355.

Suteebut, N., Chanthachum, S., Intarapichet, K., Cadwallader, K. R. and Miller, M. J. 2013. Screening of Lactic Acid Bacteria from Goat Gastrointestinal Tracts for Their Potential Use as Probiotics. In 113th General meeting of the American Society for Microbiology, Colorado Convention Center, Denver, Colorado, May 18-21, 2013.

Suteebut, N., Kee-ariyo, C., Meetam, K., Nuchnang, M. Soteyome, T. and Sakulyunyongsuk, N. 2017. Broken-milled riceberry drinking yogurt. Proceeding of ICON SCi – The 8th RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development: Challenges towards the Digital Society. Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand, 22-23 June 2017.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

ชื่อผลงาน	สถานภาพ	แหล่งทุน/ปี	ความก้าวหน้า
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยวผัดไทยกึ่งสำเร็จรูปเพื่อคุณภาพในเชิงพาณิชย์	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณรายจ่าย/2561	ร้อยละ 80
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์พริกแกงก้อนเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์	หัวหน้าโครงการ	งบประมาณรายจ่าย/2561	ร้อยละ 80

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุมภา เทิดขวัญชัย
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss SUMAPAR THEDKWANCHAI
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1 1008 0003[redacted]
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
   - ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
   คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
   โทรศัพท์ 0-2665-3777 ต่อ 5237 โทรสาร 0-2665-3800
   E-mail : sumapar.t@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
   คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ-พัฒนาผลิตภัณฑ์) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ สถิติ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

   7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาดะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม	-	-	ประจำปีงบประมาณ 2554
โครงการวิจัยเรื่องปลากระเบนหยอง	-	-	งบส่วนตัว
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือใช้	ภาคเรียนที่ ปี 1 การศึกษา 2556	ถ่ายทอดเทคโนโลยี นศ.สาขาอาหารโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรม	งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2556

		ศาสตร์ ในวิชาอาหารเอเชีย	
ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งทุน
โครงการวิจัยเรื่องคุกกี้เมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2556
โครงการวิจัยเรื่องช็อคบอลเมล็ดกระบก			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศครีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศครีมและขนมหวาน			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2558
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวไรซ์เบอร์รี่หักสู่เชิงพาณิชย์			งบรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2560
โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้พื้นฐานในการประกอบอาหาร สำหรับนักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			งบรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2560