JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

การศึกษาอัตราส่วนของแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องที่เหมาะสมในการผลิตเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูป

The study of optimal ratio of banana Namwa Mali-Ong flour in development of instant pasta

วาสนา บัวนาค[1] ปณิตา แจ้ดนาลาว[1] จารุกิตติ์ ดิษสระ[1] วีรยุทธ ยวนใจ[2] และ ชุติมา กาบแก้ว[1*]
Wassana Buanak[1] Panita Chaetnalao[1] Jarukitt Ditsara[1] Weerayut Yuanjai[2] and Chutima Kapkaeo[1*]
[1]สาขาวิชานวัตกรรมการจัดการเกษตรและซัพพลายเชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[2]กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
[1]Department of Agricultural Management Innovation and Supply Chain, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University.
[2]Department of Health and Physical Education, Faculty of The Demonstration School of Bansomdejchaopraya Rajabhat University.
*Corresponding author Email: chutee_AE@hotmail.com
Received 11 June 2022, Accepted 6 October 2022, Published 25 October 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนของแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องที่เหมาะสมในการผลิตเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูป โดยการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในสูตรมาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์) ศึกษาระยะเวลาในการอบและทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ การคืนตัวของเส้นพาสต้าด้วยวิธีการต้ม ค่าสีเส้นพาสต้าอบแห้ง และเส้นพาสต้าหลังการคืนตัว ด้วยเครื่องวัดสี รุ่น 3nh และทดสอบด้านประสาทสัมผัสผลิตภัณฑ์พาสต้าจากผู้บริโภค โดยใช้วิธี Hedonic Scaling 9 Point เพื่อทดสอบคุณภาพการยอมรับ ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบทั่วไป 50 คน ที่ไม่ผ่านการฝึกฝน

จากการศึกษาปริมาณการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในแป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์ คือ 20, 40 และ 60 กรัม ระยะเวลาที่ใช้ในการอบเส้นพาสต้าน้อยกว่าสูตรมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 33.34, 38.89 และ 50.00 ตามลำดับ ลักษณะทางกายภาพหลังการคืนตัว พบว่าสูตรทดแทน 40 และ 60 กรัม ใช้ระยะเวลาในการคืนตัวน้อยกว่าสูตรมาตรฐาน เนื้อสัมผัสผิวเรียบ มีความยืดหยุ่น สีเหลืองแกมน้ำตาล และเส้นมีความจับตัวได้ดี ค่าสีของเส้นพาสต้าอบแห้ง และเส้นพาสต้าหลังคืนตัว พบว่าค่าความสว่าง (L*) และค่าสีเหลือง (b*) จะลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องมากขึ้น เมื่อคำนวณค่า Hue Angle (°) พบว่าเส้นพาสต้าอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 73.74-81.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลือง และเส้นพาสต้าหลังคืนตัวมีค่าอยู่ระหว่าง 74.09-87.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลืองน้ำตาล การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค จากผู้ทดสอบ 50 คน พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรมาตรฐานในทุกด้านมากที่สุด และเมื่อทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีสูตรทดแทน 20 กรัม มากที่สุด คือ 8.06 ให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นสูตรทดแทน 20กรัม มากที่สุด คือ 8.04 ให้คะแนนความชอบด้านรสชาติสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 7.80 ให้คะแนน

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

ความชอบด้านเนื้อสัมผัสสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.00 และให้คะแนนความชอบโดยรวมสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.04

คำสำคัญ: แป้งกล้วย พาสต้า กล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง พาสต้ากึ่งสำเร็จรูป

ABSTRACT

The objective of this research was to development of Instant Pasta from Banana Namwa Mali-Ong Flour. By studying the amount of Mali-Ong banana flour, in standard formula (Wheat Flour), study temperature baking time and testing the physical properties, such as recovery of pasta by boiling method and measure the color of dried pasta and after recovery (boiled) with a colorimeter model 3nh and sensory testing of pasta products from untrained panelists by using Hedonic scaling 9-point method, to test the acceptance quality in terms of color, odor, taste, texture, and overall liking by 50 panelists.

From the study of substituting quantity of Banana Namwa Mali-Ong Flour in 100 percent wheat flour was 20, 40 and 60 g. The time spent baking pasta was less than the standard recipe (Wheat Flour), accounting for 33.34%, 38.89 and 50.00, respectively. Physical characteristics after recovery (boiled) showed that the 40 and 60 g. substitute formula took less time to recover than the standard formula. Smooth texture flexible brownish yellow and the lines have a good grip. Color measurement of dried pasta and pasta after recovery results showed that the brightness (L*) and the yellow (b*) value decreased when increasing Mali-Ong banana flour, Hue Angle (°) of dried pasta value are between 73.74-81.53 with orange red - yellow colors, and pasta after recovery value are between 74.09-87.53 with orange red - yellow brown colors. The consumer acceptance test for pasta from Mali-Ong banana flour, in terms of color, odor, taste, texture and overall liking, from 50 testers, the test subjects gave 60 grams of overall liking the most, with average scores of 7.28, 7.26, 7.80, 8.00 and 8.04, respectively.

Keywords: Banana Flour, Pasta, Mali-Ong Banana, Instant Pasta

บทนำ

พาสต้า เป็นอาหารดั้งเดิมของชาวอิตาลีกำเนิดขึ้นเมื่อช่วงปลายศตวรรษที่ 13 ในปัจจุบันรูปแบบของเส้นพาสต้ามีหลายชนิดและสามารถนำมาประกอบอาหารได้มากถึง 600 ชนิด รูปแบบพาสต้าที่คนไทยนิยมคือสปาเก็ตตี้ มะกะโรนี เป็นต้น พาสต้ามีส่วนประกอบจากแป้งสาลี ไข่ไก่ และน้ำ โดยนำส่วนผสมมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำแป้งที่ได้มารีดเป็นแผ่นและตัดเป็นเส้น พาสต้าจะมีรูปร่างหลากหลาย (อรอนงค์, 2540) สามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย โดยในประเทศไทยนั้นมีความนิยมอาหารประเภทนี้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และปัจจุบันมีการนำแป้งกล้วยน้ำว้ามาทดแทนแป้งสาลีเพื่อลดต้นทุนในการผลิต (วรัชยา และคณะ, 2560)

ปัจจุบันกล้วยน้ำว้าดิบนิยมนำมาแปรรูปเป็นแป้งกล้วย เนื่องจากกล้วยดิบมีปริมาณแป้งสูง โดยแป้งกล้วยน้ำว้าจะให้พลังงานสูงเทียบเท่ากับแป้งข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี และแป้งข้าวเจ้า เป็นต้น ซึ่งคุณค่าทางโภชนาการของกล้วย

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

น้ำว้าดิบให้พลังงาน 147 กิโลแคลอรี่ โปรตีน 1.1 กรัม และคาร์โบไฮเดรต 35.1 กรัม (สุจิตต์, 2558) นอกจากนี้ยังพบว่าคาร์โบไฮเดรตในกล้วยน้ำว้าดิบประกอบด้วยสตาร์ชที่เรียกว่า Resistant Starch ซึ่งเป็นสตาร์ชที่ทนต่อการย่อยของเอนไซม์ไม่ดูดซึมภายในลำไส้เล็กของมนุษย์ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายเส้นใยอาหาร (วราภรณ์, 2551)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์พาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำวาพันธุ์มะลิอ่อง เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าและประโยชน์จากการใช้กล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง ให้เป็นทางเลือกแก่ให้ผู้บริโภค โดยใช้วัตถุดิบที่ผลิตภายในท้องถิ่น อีกทั้งยังช่วยเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและท้องถิ่น

วิธีการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยนั้น จะทำการผลิตเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูปทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง โดยการทดแทนแป้งสาลี ปริมาณการทดแทนคือ 20, 40 และ 60 กรัม โดยแต่ละอัตราส่วนจะใช้แป้งดัดแปร (Modified Starch) เป็นส่วนผสม 40 กรัม เพื่อช่วยให้เส้นพาสต้ามีความเรียบเนียน ยืดหยุ่น และคืนตัวได้ดี (เสาวภาคย์, 2554)

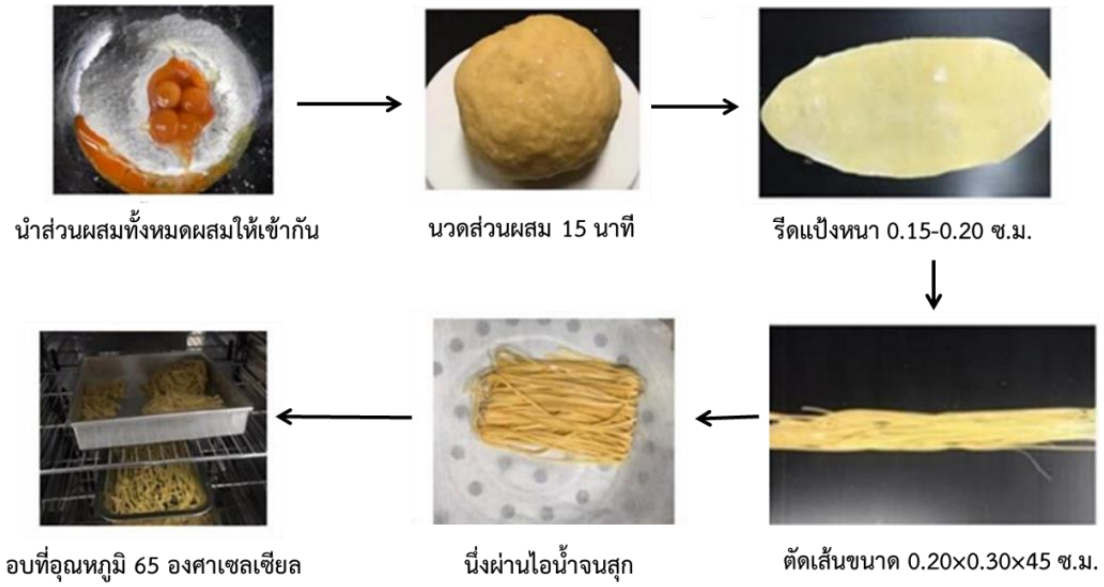
1. ศึกษากระบวนการเตรียมแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

นำกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องดิบปอกเปลือกล้างด้วยน้ำสะอาด แช่ด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 นาน 30 นาที หั่นเป็นแผ่นบางๆ ขนาด 1-3 มิลลิเมตร อบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เวลา 24ชั่วโมง จนมีความชื้นร้อยละ 13 (จิรนาถ และคณะ, 2558) แล้วนำมาบดให้ละเอียด และร่อนผ่านชั้นตะแกรง 80 mesh คำนวณร้อยละผลผลิต และเก็บรักษาภายในภาชนะปิดสนิท

2. ศึกษากระบวนการทำเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูปโดยการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในแป้งสาลี และเวลาที่เหมาะสมในการผลิตเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูปทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

ทดแทนปริมาณแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในแป้งสาลี 100 เปอร์เซ็น โดยปริมาณการทดแทนคือ 20, 40 และ 60 กรัม และใช้ส่วนผสมดังนี้ แป้งสาลี ไข่ไก่สด เกลือ แป้งดัดแปร และน้ำสะอาดปริมาณ 160, 120, 5, 40 และ 20 กรัม ตามลำดับ โดยเริ่มจากการร่อนแป้งสาลีและแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องด้วยตะแกรง เติมเกลือ ไข่ไก่ และน้ำสะอาด ผสมส่วนผสม นวดมือ 15 นาที ควบคุมอุณหภูมิของก้อนโด (Dough) ไม่เกิน 20 องศาเซลเซียส จากนั้นนำไปรีดเป็นแผ่นหนาประมาณ 0.15-0.20 เซนติเมตร ตัดเป็นเส้นความหนา 0.20 เซนติเมตร ความกว้าง 0.30 เซนติเมตร และความยาว 45 เซนติเมตร นำไปนึ่งให้สุกใช้เวลาเวลา 3 นาที แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส (เสาวภาคย์, 2554) ภาพที่ 1 และศึกษาเวลาที่เหมาะสม

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูปทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

3. ศึกษาการคืนตัวของเส้นพาสต้ากึ่งสำเร็จรูปทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

นำเส้นพาสต้าที่ผ่านการอบแห้งมาศึกษาการคืนตัวโดยใช้อัตราส่วนของน้ำต่อเส้นอบแห้ง 10 ต่อ 1 ต้มเส้นพาสต้าที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส จนเส้นสุก พิจารณาโดยการตรวจพินิจ เส้นที่สุกต้องนิ่มไม่มีก้อนแข็งในเส้น เพื่อให้เกิดการคืนตัวอย่างสมบูรณ์ที่ระยะเวลาที่เหมาะสม ทำการจับเวลาแล้วนำมาศึกษาลักษณะทางกายภาพ และประสาทสัมผัส โดยใช้วิธีการตรวจพินิจ

4. ศึกษาค่าสีของเส้นพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องอบแห้ง และหลังจากการคืนตัว

โดยนำเส้นพาสต้าอบแห้ง และหลังการคืนตัว (ต้มสุก) วัดค่าสี ระบบ L* a* และ b* โดยใช้เครื่องวัดสี Hunter Lab รุ่น 3nh จากนั้นคำนวณค่า Hue Angle โดยใช้สมการที่ (1)

$$\text{Hue} = \text{arctangent}\ (b^*/a^*); \quad a^* > 0 \text{ and } b^* > 0 \qquad (1)$$

5. ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์พาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องจากผู้บริโภค

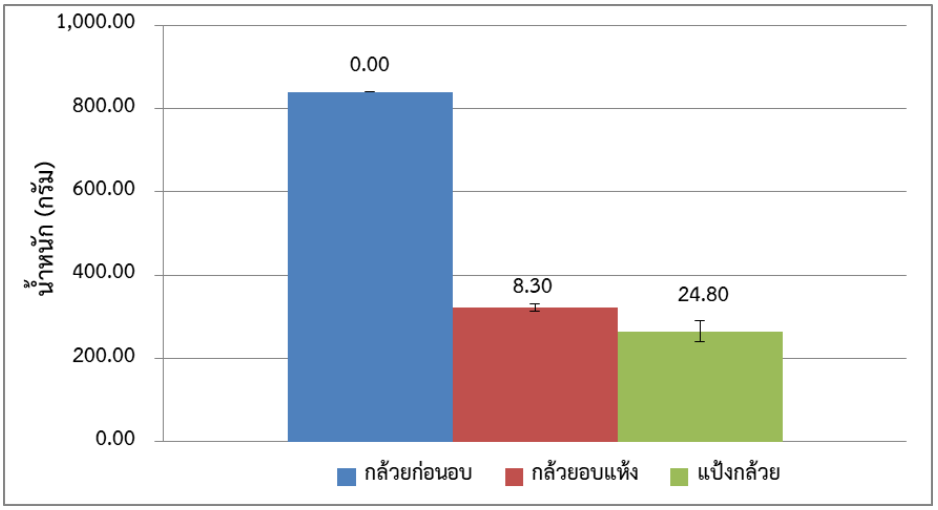
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง โดยวิธี Hedonic Scaling 9 Point เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพการยอมรับ ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ที่ไม่ผ่านการฝึกฝน ทำการทดสอบพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง สูตรทดแทน 20, 40 และ 60 กรัม โดยระดับคะแนนเริ่มจากน้อยสุดไปถึงมากที่สุด คือคะแนน 1 หมายถึงไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 หมายถึงชอบมากที่สุด

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

1. กระบวนการเตรียมแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

โดยทำการอบกล้วยในปริมาณน้ำหนักที่เท่ากันทั้งหมด 3 ครั้ง พบว่าแป้งกล้วยที่ได้มีอัตราส่วน 1 ต่อ 3 ของน้ำหนักกล้วยดิบก่อนอบ ลักษณะปรากฏของแป้งกล้วยน้ำวาพันธุ์มะลิอ่องเป็นผงละเอียด เนื้อเนียน สีเหลือง-น้ำตาลอ่อน ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงน้ำหนักแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องที่ได้หลังจากการเตรียมแป้ง

2. กระบวนการทำพาสต้าโดยการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในแป้งสาลี และเวลาที่เหมาะสมในการผลิตพาสต้าจากแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

การศึกษากระบวนการทำพาสต้า และเวลาที่เหมาะสมในการผลิตพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องจากสูตรทดแทนคือ 20, 40 และ 60 กรัม อบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส (เสาวภาคย์, 2554) พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้งลดลงร้อยละ 33.34, 38.89 และ 50.00 ตามลำดับ พบว่าสูตรทดแทน 60 กรัม ใช้เวลาอบแห้งลดลง 50.00 เปอร์เซ็นต์ เส้นพาสต้าที่ได้เส้นแข็งแรงไม่แตกหัก ผิวเรียบ สีเหลืองแกมน้ำตาล ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการอบแห้ง และลักษณะปรากฏของพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

สูตร	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	เวลา (นาที)	ลักษณะปรากฏ
มาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์)	65	180	เส้นแข็ง ไม่แตกหัก ผิวเรียบ สีเหลืองนวล
สูตรทดแทน 20 กรัม	65	120	เส้นแข็ง เปราะ และหักง่าย ผิวเรียบ สีเหลืองนวล
สูตรทดแทน 40 กรัม	65	110	เส้นแข็ง แตกหักเล็กน้อย ผิวเรียบ สีเหลืองแกมน้ำตาล
สูตรทดแทน 60 กรัม	65	90	เส้นแข็งไม่แตกหัก ผิวเรียบ สีเหลืองแกมน้ำตาล

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

3. ลักษณะการคืนตัวของเส้นพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

จากการศึกษาเวลาในการคืนตัว และลักษณะทางกายภาพของเส้นพาสต้าที่มีการทดแทนด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง พบว่าเมื่อการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง ใช้ระยะเวลาในการคืนตัวน้อยกว่าสูตรมาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์) เนื่องจากเม็ดแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องดูดน้ำได้เร็วขึ้นเกิดจากการพองตัวทำให้ใช้เวลาน้อยลง (วราภรณ์, 2551)

ลักษณะทางกายภาพของเส้นพาสต้าสูตรทดแทน 40 และ60 กรัม ใช้เวลาในการคืนตัวน้อยกว่าสูตรมาตรฐาน ลักษณะเส้นที่ได้มีเนื้อสัมผัสนิ่ม ผิวเรียบ และมีความยืดหยุ่น ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระยะเวลา และลักษณะทางกายภาพของเส้นพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องหลังการคืนตัว

สูตร	เวลา (นาที)	ลักษณะทางกายภาพ
มาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์)	10	เส้นมีความนิ่ม มีความยืดหยุ่น ผิวเรียบ และมีสีเหลืองนวล
ทดแทน 20 กรัม	10	เส้นมีความแข็งเล็กน้อย มีความยืดหยุ่นต่ำ ผิวเรียบ และมีสีเหลืองนวล
ทดแทน 40 กรัม	8	เส้นมีความนิ่ม มีความยืดหยุ่นต่ำ ผิวเรียบ มีสีเหลืองแกมน้ำตาล
ทดแทน 60 กรัม	8	เส้นมีความนิ่ม มีความยืดหยุ่นต่ำ ผิวเรียบ มีสีน้ำตาลออกไปทางเข้ม และเส้นมีความจับตัวได้ดี

4. การวัดค่าสีเส้นพาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องอบแห้ง และหลังจากการคืนตัว

จากการวัดค่าสีของผลิตภัณฑ์เส้นพาสต้าอบแห้ง และเส้นพาสต้าหลังการคืนตัว (ต้มสุก) พบว่าค่าความสว่าง (L*) และค่าสีเหลือง (b*) จะลดลงเมื่อทดแทนปริมาณแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องมากขึ้น (ตารางที่ 3) และเมื่อคำนวณค่า Hue Angle (°) พบว่าเส้นพาสต้าอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 73.74-81.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลือง และเส้นพาสต้าหลังคืนตัวมีค่าอยู่ระหว่าง 74.09-87.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลืองน้ำตาล แป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องที่นำมาผลิตเส้นพาสต้ามีสีเหลืองนวล-น้ำตาลอ่อน เมื่อมีการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องมากขึ้น สีของเส้นพาสต้าจะมีค่าความสว่าง และค่าสีเหลืองลดลง นอกจากนี้สีน้ำตาลอ่อนของแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องเกิดจากปฏิกิริยาสีน้ำตาลจากการกระทำของเอนไซม์ (Enzymatic Browning) รวมถึงปฏิกิริยาเมลลาร์ด (Maillard Reaction) ในกระบวนการเตรียมแป้ง (Whister, 1998)

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

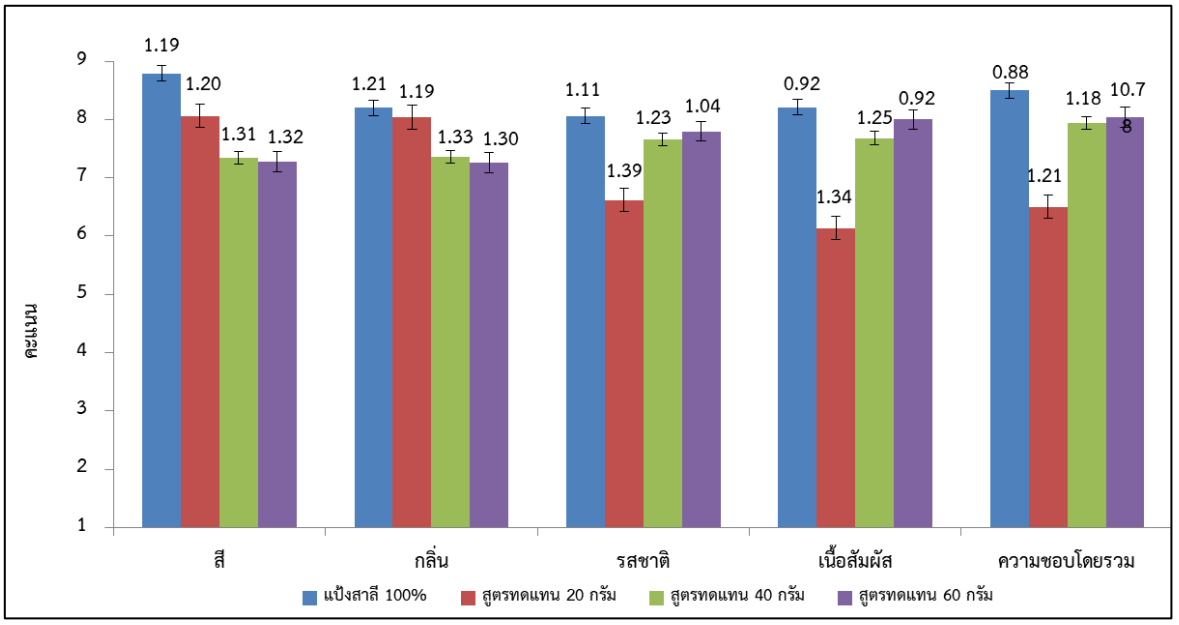
ตารางที่ 3 แสดงค่าสีในระบบ Hunter Lab (L*, a*, b*) ของเส้นพาสต้าสูตรมาตรฐาน และสูตรทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในระดับต่างๆ

สถานะ	ระดับ	ค่าสี			Hue (°)
		L*	a*	b*	
อบแห้ง	สูตรมาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์)	56.40±1.00	4.92±0.47	33.08±3.42	81.53±0.58
	ทดแทน (20 กรัม)	51.64±5.62	3.00±0.56	19.38±2.36	81.20±2.24
	ทดแทน (40 กรัม)	50.53±0.94	5.40±0.14	19.02±0.39	74.14±0.44
	ทดแทน (60 กรัม)	44.76±0.49	4.87±0.03	16.76±0.04	73.74±0.12
คืนตัว (ต้มสุก)	สูตรมาตรฐานสูตรมาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์)	66.47±3.62	0.54±0.02	11.38±1.49	87.28±1.25
	ทดแทน (20 กรัม)	56.22±1.09	2.10±0.45	11.02±1.23	79.19±1.06
	ทดแทน (40 กรัม)	52.69±2.41	1.83±0.32	8.75±1.20	78.18±1.98
	ทดแทน (60 กรัม)	43.92±0.57	2.60±0.26	9.13±0.48	74.09±0.44

5. ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์พาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องจากผู้บริโภค

จากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์พาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ทำการทดสอบเส้นพาสต้าสูตรมาตรฐาน (แป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์) และสูตรทดแทน 20, 40 และ 60 กรัมตามลำดับ ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรมาตรฐานในทุกด้านมากที่สุด และเมื่อทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีสูตรทดแทน 20 กรัม มากที่สุด คือ 8.06 เนื่องจากสีที่ได้มีสีที่ใกล้เคียงกับเส้นพาสต้าสูตรมาตรฐานมากที่สุด ให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นสูตรทดแทน 20 กรัม มากที่สุด คือ 8.04 ให้คะแนนความชอบด้านรสชาติสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 7.80 ให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.00 และให้คะแนนความชอบโดยรวมสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.04 ภาพที่ 3

JSET LRU
วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์พาสต้าแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง

สรุปผลการวิจัย

การผลิตแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง ลักษณะปรากฏของแป้งกล้วยเป็นผงละเอียด เนื้อเนียน สีเหลือง-น้ำตาลอ่อน ปริมาณการทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องในแป้งสาลีคือ 20, 40 และ 60 กรัม ระยะเวลาที่ใช้ในการอบเส้นพาสต้าน้อยกว่าสูตรมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 33.34, 38.89 และ 50.00 ตามลำดับ ลักษณะทางกายภาพหลังการคืนตัว (ต้มสุก) พบว่าสูตรทดแทน 40 และ 60 กรัม ใช้ระยะเวลาในการคืนตัวน้อยกว่าสูตรมาตรฐาน เนื้อสัมผัสผิวเรียบ มีความยืดหยุ่น สีเหลืองแกมน้ำตาล และเส้นมีความจับตัวได้ดี ค่าสีของเส้นพาสต้าอบแห้ง และเส้นพาสต้าหลังคืนตัว พบว่าค่าความสว่าง (L*) และค่าสีเหลือง (b*) จะลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องมากขึ้น และเมื่อคำนวณค่า Hue Angle (°) พบว่าเส้นพาสต้าอบแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 73.74-81.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลือง และเส้นพาสต้าหลังคืนตัวมีค่าอยู่ระหว่าง 74.09-87.53 ซึ่งแสดงค่าสีส้มแดง-สีเหลืองน้ำตาล การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์พาสต้าทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่อง ด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากผู้ทดสอบ 50 คน ที่ไม่ได้รับการฝึกฝน พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบสูตรมาตรฐานในทุกด้านมากที่สุด และเมื่อทดแทนแป้งกล้วยน้ำว้าพันธุ์มะลิอ่องพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบด้านสีสูตรทดแทน 20 กรัม มากที่สุด คือ 8.06 ให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นสูตรทดแทน 20 กรัม มากที่สุด คือ 8.04 ให้คะแนนความชอบด้านรสชาติสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 7.80 ให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.00 และให้คะแนนความชอบโดยรวมสูตรทดแทน 60 กรัม มากที่สุด คือ 8.04

วารสารวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
Journal of Science, Engineering and Technology
LOEI RAJABHAT UNIVERSITY

เอกสารอ้างอิง

จิรนาถ บุญคง, ทิพวรรณ บุญมี, และพัชราวรรณ เรือนแก้ว. (2558). การใช้แป้งกล้วยหอมทองดิบที่มีสมบัติต้านทานการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ในผลิตภัณฑ์พาสต้า. **วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม,** 10(1), 19-20.

วรัชยา คุ้มมี, อภิญญา อัครเอกฒาลิน, ชิษณุพงศ์ ลือราช, และชนาธิป รุ่งเรือง. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์บราวนี่กรอบโดยใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลี. ใน **รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4** (หน้า 937-946) สถาบันวิจัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

วราภรณ์ สกลไชย. (2551). **การเกิด Resistant Starch โดยการใช้กระบวนการความร้อน และการใช้ทดแทนในผลิตภัณฑ์คุกกี้.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุจิตต์ สาลีพันธ์. (2558). **เคล็ดลับกล้วย...กล้วย ช่วยสุขภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 1). ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: สำนักสื่อสาร และโต้ตอบความเสี่ยง กรมอนามัย.

เสาวภาคย์ วัฒนพาหุ. (2554). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์พาสต้ากึ่งสำเร็จรูป.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

อรอนงค์ นัยวิกุล. (2540). **ข้าวสาลี: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Whister, R.L. (1998). Banana starch: production, physicochemical properties, and digestibility-a review. **Carbohydrate Polymers,** 59(4), 443-458.