

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาผลิตภัณฑ์แป้งชุบทอด
จากฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวทำยายม่อม

Product Development of Batter
from Cassava Flour, Hom Mali Rice Flour and Thao Yai Mom Flour

โดย

นางสาวปิยวรรณ น้อมิ่งขวัญ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2213-9

ปีวรรณ ฉ่ำมิ่งขวัญ 2549: การพัฒนาผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวมันสำปะหลัง ฟลาวข้าวหอมมะลิ และฟลาวท้ายยม่อม ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรชชานกรรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์รชงชัย สุวรรณลิขณณ์, Ph.D. 214 หน้า
ISBN 974-16-2213-9

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดสำเร็จรูปโดยมีฟลาวมันสำปะหลัง(C) ฟลาวข้าวหอมมะลิ(R) และฟลาวท้ายยม่อม(T)เป็นส่วนประกอบหลัก ผลการสำรวจผู้บริโภคจำนวน 200 คน เรื่องการให้ระดับความสำคัญของคุณลักษณะต่าง ๆ ของแป้งชูบทอดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ พบว่า ปัจจัยด้านเนื้อสัมผัสมีความสำคัญเป็นอันดับแรก ทั้งนี้ผู้บริโภคต้องการให้แป้งชูบทอดมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่มีความแข็งอยู่ในระดับปานกลาง และกรอบมาก นอกจากนี้ผู้บริโภคต้องการให้มีการเพิ่มส่วนผสมของพริกไทย เกลือ และผงกระเทียม ผสมลงในผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดสำเร็จรูป จากการพัฒนาสูตรแป้งผสมระหว่าง C R และ T ให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคโดยออกแบบสิ่งทดลองผสมแบบ simplex axial design with three components เพื่อให้ได้สูตรแป้งผสมระหว่าง C:R:T ที่มีอัตราส่วนต่าง ๆ จำนวน 10 สิ่งทดลอง และทำการวัดค่าคุณภาพทางด้านกายภาพเคมี คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา และการทดสอบความชอบด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ เปรียบเทียบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทางการค้า ผลการทดลองพบว่า ได้สูตรฟลาวผสมเครื่องปรุงรส มีอัตราส่วนผสมระหว่าง C:R:T ที่เหมาะสม เท่ากับ 50:50:0 โดยมีส่วนผสมดังนี้ ฟลาวมันสำปะหลัง ร้อยละ 40.8 ฟลาวข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 40.8 ฟลาวมันสำปะหลังพรีเจลาติไนซ์ ร้อยละ 6.5 พริกไทย ร้อยละ 3.3 เกลือ ร้อยละ 2.9 ผงฟู ร้อยละ 2.5 ผงกระเทียม ร้อยละ 1.6 และน้ำตาล ร้อยละ 1.6 คุณภาพของแป้งผสมที่ได้มีปริมาณความชื้น เท่ากับ ร้อยละ 9.23 วอเตอร์แอกติวิตีเท่ากับ 0.427 ความขาวของแป้งเท่ากับ 87.11 เมื่อนำมาแป้งผสม 100 กรัม ผสมกับน้ำ 160 มิลลิลิตร นำกึ่งมาชุบและนำไปทอดที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 นาที พบว่า กึ่งชูบแป้งทอดที่ได้มีค่าเนื้อสัมผัสของแป้งที่ทอดแล้วคือค่าแรงสูงสุด เท่ากับ 14.07 นิวตัน ระยะทางที่เกิดแรงสูงสุด เท่ากับ 1.48 มิลลิเมตร ค่างาน เท่ากับ 0.008 จูล และค่า apparent fractal dimension(D_p) เท่ากับ 1.22 ค่าคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาของกึ่งชูบแป้งทอดจากฟลาวผสมที่ได้มีค่าความแข็งด้านสีเหลือง-น้ำตาล เท่ากับ 12.75 ความแข็ง เท่ากับ 4.90 การแตกเปราะ เท่ากับ 10.70 เมื่อนำกึ่งชูบแป้งทอดจากฟลาวผสมที่พัฒนาได้มาทดสอบความชอบกับผู้ทดสอบจำนวน 100 คน เปรียบเทียบกับแป้งชูบทอดทางการค้า พบว่า มีค่าความชอบโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p > 0.05) โดยมีค่าความชอบอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย เมื่อนำผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวผสมที่ได้ไปให้ผู้บริโภคนำกลับไปใช้ที่บ้าน(Home Use Test) จำนวน 127 คน ทดสอบ พบว่า ความชอบโดยรวมเมื่อนำแป้งชูบทอดที่พัฒนาได้ ไปประกอบอาหารมีค่าอยู่ในระดับชอบมาก และ ร้อยละ 97.6 ของผู้บริโภคยอมรับคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้อย่างน้อย 3 เดือนโดยที่คุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัส และคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เริ่มต้น ผลิตภัณฑ์แป้งชูบทอดจากฟลาวผสมที่พัฒนาได้น้ำหนักสุทธิ 150 กรัม มีต้นทุนวัตถุดิบที่รวมค่าภาชนะบรรจุเท่ากับ 6.40 บาท

Piyawan Chammingkwan 2006: Product Development of Batter from Cassava Flour, Hom Mali Rice Flour and Thao Yai Mom Flour. Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Major Field: Agro-Industrial Product Development, Department of Product Development. Thesis Advisor: Assistant Professor Thongchai Suwonsichon, Ph.D. 214 pages. ISBN 974-16-2213-9

The aim of this research was to develop dry mixed batter product from cassava flour(C), Hom Mali rice flour(R) and Thao Yai Mom flour(T). Two hundred consumers from survey were asked to rate important scores of buying decision variables. Results showed that the textural quality was the most important factor for consumer buying decision. Consumers needed product having moderately hard and highly crispy texture of fried food. They also wanted pepper, salt and garlic powder added into the dry mixed batter product. Mixture design, simplex axial design with three components were applied to formulate 10 different ratios of C:R:T. The physical, chemical, descriptive sensory and affective tests (9-point hedonic scale) were conducted to evaluate these mixed batters. The result showed that the optimum C:R:T ratio was 50:50:0. The final dry mixed batter was composed of cassava flour 40.8 %, Hom Mali rice flour 40.8%, pregelatinized cassava flour 6.5 %, pepper 3.3 %, salt 2.9 %, baking powder 2.5 %, garlic powder 1.6 % and sugar 1.6 %. It had percentage of moisture content, a_w and whiteness index equaled to 9.23 %, 0.427 and 87.11, respectively. Application of this flour for making deep-fried coated shrimp were tested. Each raw shrimp was dipped into batter having 100 gram of dry mixed batter and 160 ml water before being deep fried at 170 °C for 7 min. The final textural qualities of maximum force, distance at maximum force, work and apparent fractal dimension(D_p) were 14.07 N, 1.48 mm, 0.008 J and 1.22, respectively. The final descriptive sensory intensities of yellow-brown color, hardness and fracturability were 12.75, 4.90 and 10.70, respectively. One hundred consumers tested deep fried shrimps coated with the developed batter and commercial product. They slightly liked both of them and gave insignificantly different overall liking scores($p > 0.05$). Home use test using 127 consumers also confirmed that they liked this developed product very much and 97.6 % of them accepted the overall quality. This developed product maintained its qualities over 3 months without changing any textural and sensory qualities. Raw material and packaging cost was 6.40 baht per 150 gram of net weight product.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผ.ศ.ดร.ธงชัย สุวรรณสิขณณ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ รศ.วิชัย หฤทัยธนาสันต์ กรรมการสาขาวิชาเอก อาจารย์สุมนรัตน์ ชื่นพุฒิ กรรมการ
สาขาวิชารอง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในระหว่างดำเนินการวิจัย ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.กล้าณรงค์ ศรีรอด อาจารย์ผู้แทน
บัณฑิตที่กรุณาตรวจแก้ไข และให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ขอขอบคุณ
บัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัย ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาพัฒนา
ผลิตภัณฑ์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร เจ้าหน้าที่หน่วยปฏิบัติการแปรรูป
มันสำปะหลัง และแป้ง เจ้าหน้าที่สถาบันอาหารทุกท่านที่ช่วยอำนวยความสะดวก และให้คำแนะนำ
ในการปฏิบัติงาน และขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกท่านที่ช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน ให้
คำแนะนำ คำปรึกษา และให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ จนงานสำเร็จอย่างสมบูรณ์

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติสนิทมิตรสหาย รวมทั้งผู้มีพระคุณที่
มิได้เอ่ยนามไว้ ณ ที่นี้ทุกท่าน สำหรับความรัก ความห่วงใย ความเข้าใจ และกำลังใจที่มีให้มา
ตลอดจนสำเร็จการศึกษา และสุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอมอบส่วนที่ดีของวิทยานิพนธ์ให้แก่ ครูบาอาจารย์
และผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมีความผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขออภัยและขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ปิยวรรณ ฉ่ำมิ่งขวัญ

พฤษภาคม 2549