ชื่อวิทยานิพนธ์ **ผลทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของแป้งผสมระหว่างแป้งมันสำปะหลังกับแป้งสาคู ต่อคุณภาพของข้าวเกรียบ**

ผู้เขียน เทวี ทองแดง, มุทิตา มีนุ่น
สาขาวิชา โภชนาการ
ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

จากการศึกษาสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ได้แก่ ปริมานอะมิโลส ลักษณะรูปร่างและขนาดของเม็ดแป้ง รูปแบบโครงสร้างผลึกและลักษณะมอสตีสครอสของแป้ง กำลังการพองตัว การเปลี่ยนแปลงความหนืดของแป้งเปียก และอุณหภูมิของการเกิดเจลาติไนเซชันของแป้งดิบจากแป้งมันลำปะหลัง แป้งสาคู และแป้งผสมระหว่างแป้งมันสำปะหลังและแป้งสาคูที่มีปริมาณของแข็ง 6, 12, 18 และ 24 พบว่า สมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของแป้งผสมเป็นสมบัติที่จำเพาะแป้งทั้งสองชนิดที่แสดงออกร่วมกัน และมีผลให้สมบัติดังกล่าว ต่างไปจากแป้งเดี่ยว ซึ่งสมบัติแป้งผสมมีลักษณะใกล้เคียงกับแป้งมันสำปะหลังมากกว่าแป้งสาคู ทั้งนี้เป็นเพราะแป้งผสมมีสัดส่วนของแป้งมันสำปะหลังมากกว่าแป้งสาคู แต่มีลักษณะใกล้เคียงกับแป้งมันสำปะหลังน้อยลงเมื่อปริมาณแป้งสาคูเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาสมบัติของข้าวเกรียบแป้งจากเป้งมันสำปะหลังและข้าวเกรียบแป้งผสมระหว่างแป้งมันสำปะหลังและแป้งสาคู (ตามสัดส่วนแข็งผสมข้างต้น) ภายหลังการนึ่งด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 100°ซ ระยะเวลานาน 25-120 นาที และอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 55-60°ซ เป็นเวลานาน 3-4 ชั่วโมง พบว่า ปริมาณแป้งสาคูและระยะเวลาการพึ่งมีผลต่อระดับการเกิดเจลาติไนเซชันความสามารถในการดูดซับน้ำและการละลายน้ำของข้าวเกรียบแข็งผสมที่ยังไม่ผ่านการทอด ($p \leq 0.05$) โดยเมื่อปริมาณแข็งสาคูเพิ่มขึ้นมีผลให้ระดับการเกิดเจลาติไนเซชัน ความสามารถในการดูดซับน้ำและการละลายน้ำลดลง ขณะที่ระยะเวลาพึ่งนานขึ้นมีผลให้ระดับการเกิดเจลาติไนเซชันความสามารถในการดูดซับน้ำและการละลายน้ำของข้าวเกรียบแป้งผสมที่ยังไม่ผ่านการทอดมีค่าเพิ่มขึ้น โดยระดับการเกิดเจลาติไนเซชันของข้าวเกรียบที่ยังไม่ผ่านการทอดที่ระยะเวลานึ่งนาน 60 นาที มีแตกต่างกับข้าวเกรียบที่ระยะเวลานึ่งนาน 45 นาที ($p \leq 0.05$) แต่เมื่อระยะเวลานึ่งนานมากกว่า 75 นาที ให้ผลไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม พบว่า ข้าวเกรียบแป้งผสมที่ยังไม่ผ่านการทอดในทุกชุดการทดลองเกิดเจลาติไนเซชัน ได้บางส่วนโดยปรากฏลักษณะมอสตีสครอสภายใต้กล้องจุลทรรศน์ระนาบแสงโพลาไรซ์ และปรากฏพีคอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 41.00-60.96°ซ จากการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องดิฟเฟอเรนเชียล สแกนนิ่งแคลอรีมิเตอร์ (DSC)

ผลการวิเคราะห์สมบัติของข้าวเกรียบหลังการทอด (ข้าวเกรียบภายหลังการนึ่งด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 100°ซ เป็นระยะเวลานาน 25-120 นาที และอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 55-60°ซ เป็นเวลานาน 3-4 ชั่วโมง และทอดในน้ำมันที่อุณหภูมิ 190-200°ซ เป็นระยะเวลา 25 วินาที) ได้แก่ อัตราการพองตัว ลักษณะและจำนวนโพรงอากาศต่อพื้นที่ปรากฏ และค่าแรงกดของเนื้อสัมผัส พบว่า ปริมาณแป้งสาคูและระยะเวลานึ่งมีผลต่อสมบัติของข้าวเกรียบแป้งผสมหลังการทอดแตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) กล่าวคือเมื่อปริมาณแป้งสาคูเพิ่มขึ้น อัตราการพองตัวของข้าวเกรียบแป้งผสมลดลงจำนวนโพรงอากาศเพิ่มขึ้น และค่าแรงกดของเนื้อสัมผัสข้าวเกรียบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สมบัติหลังการทอดของข้าวเกรียบแป้งผสมที่ระยะเวลานึ่งนาน 60

นาที มีค่าแตกต่างกับข้าวเกรียบที่ระยะเวลานึ่งนาน 45 นาที ($p \leq 0.05$) แต่เมื่อระยะเวลานึ่งนานกว่า 75 นาทีขึ้นไป ให้ผลไม่แตกต่างกัน ($p > 0.05$) โดยข้าวเกรียบที่ผลิตจากแป้งมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว ที่ระยะเวลานึ่งนาน 60 นาที มีอัตราการพองตัวสูงสุด (เท่ากับร้อยละ 187.15) ขณะที่ข้าวเกรียบแป้งผสมที่มีปริมาณแป้งสาคูร้อยละ 24 ที่ผ่านการนึ่งด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 100°ซ เป็นเวลานาน 60 นาทีมีอัตราการพองตัวต่ำที่สุด (เท่ากับร้อยละ 182.04) โดยอัตราการพองตัวของข้าวเกรียบหลังทอดมีความสัมพันธ์กับระดับการเกิดเจลาติไนเซชันของข้าวเกรียบที่ยังไม่ผ่านการทอด

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของข้าวเกรียบหลังการทอดจากแป้งมันสำปะหลังและข้าวเกรียบแป้งผสมที่ปริมาณแป้งสาคูร้อยละ 24 โดยเก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด ได้แก่ ถุงโพลิโพรพิลีนและถุงอะลูมิเนียมลามิเนต เป็นระยะเวลานาน 5 สัปดาห์ พบว่า ชนิดของบรรจุภัณฑ์และระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อปริมาณความชื้น ค่าแรงกดของเนื้อสัมผัส และปริมาณ TBARS (Thiobarbituric acid-reaction substances) ($p \leq 0.05$) โดยข้าวเกรียบที่บรรจุในถุงโพลิโพรพิลีน มีค่าดังกล่าวสูงกว่าข้าวเกรียบที่บรรจุในถุงอะลูมิเนียมลามิเนต ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษานาน 5 สัปดาห์ ส่วนปริมาณแป้งสาคูในแป้งผสมไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพข้าวเกรียบตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ($p > 0.05$)