

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาคุกกี้แป้งข้าวเจ้าที่ลดค่าดัชนีน้ำตาลด้วยสารทดแทน
ความหวานและเส้นใยอาหารจากเปลือกชั้นในของผลส้มโอ

ผู้เขียน

นางสาวสุชาดา นกเถื่อน

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.ยุทธนา พิมลศิริผล

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน โรคอ้วนถือเป็นปัญหาทางด้านโภชนาการที่สำคัญของทั้งประเทศไทยและทั่วโลก ซึ่งอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาล (glycemic index, GI) ต่ำ แคลอรีต่ำ หรืออาหารที่ปราศจากกลูเตนเป็นที่สนใจของผู้บริโภคมากขึ้นในแง่ของการบรรเทาโรคหรือปัญหาสุขภาพ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์คุกกี้แบบปราศจากกลูเตน โดยศึกษาผลของชนิดน้ำตาล และการทดแทนอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้าและไขมันด้วยเส้นใยจากเปลือกชั้นในของผลส้มโอต่อคุณภาพของคุกกี้ โดยเส้นใยอาหารจากเปลือกชั้นในของผลส้มโอที่สกัดได้มีสีขาว โดยมีค่า L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 87.02, 0.31 และ 11.83 ตามลำดับ องค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ใยหยาบ เถ้า และความชื้นเท่ากับร้อยละ 51.61, 4.43, 0.19, 30.86, 8.49 และ 4.42 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และมีค่าการอุ้มน้ำและอุ้มน้ำมันเท่ากับ 12.47 และ 2.61 กรัมต่อกรัม ตัวอย่างแห้ง ตามลำดับ และจากการศึกษาสารให้ความหวาน 3 ชนิด (ซูโครส มอลติตอล และไซลิทอล) ต่อคุณภาพของคุกกี้ปราศจากกลูเตนที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าพบว่า การใช้มอลติตอลแทนซูโครสในผลิตภัณฑ์คุกกี้ปราศจากกลูเตนจากแป้งข้าวเจ้าไม่มีผลต่อสมบัติทางกายภาพของคุกกี้ อย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) และค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของคุกกี้ที่ใช้มอลติตอลไม่แตกต่างจากการใช้ซูโครส ทั้งในด้านกลิ่น รสชาติ ความแข็ง และความชอบโดยรวม และการใช้มอลติตอลในผลิตภัณฑ์คุกกี้มีค่าดัชนีน้ำตาลลดลง คือ มีค่า GI เท่ากับ 62 โดยลดลงจากการใช้ซูโครสถึงร้อยละ 27 และเมื่อพิจารณาถึงค่าน้ำตาลแบบถ่วงน้ำหนัก (glycemic load, GL) พบว่า การบริโภคคุกกี้ในปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภคจะถือว่ามีค่า GL เท่ากับ 6.39 เมื่อนำคุกกี้ที่ทดแทนซูโครสด้วย

มอดิตต่อมาพัฒนาสูตรที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์คุกกี้จากแป้งข้าวเจ้าที่ลดค่าดัชนีน้ำตาลด้วยเส้นใยอาหารจากเปลือกส้มโอพบว่า สูตรที่เหมาะสมประกอบด้วยแป้งข้าวเจ้า ไขมันเนย และเส้นใยอาหารจากเปลือกชั้นในของผลส้มโอเท่ากับร้อยละ 53.32, 33.41 และ 8.27 ตามลำดับ ซึ่งผลิตภัณฑ์คุกกี้ที่พัฒนาได้จะมีปริมาณไขมันลดลงร้อยละ 37.89 เมื่อเปรียบเทียบกับคุกกี้ที่ไม่ใช้เส้นใยอาหารจากเปลือกชั้นในของผลส้มโอ และมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำเท่ากับ 53.47 โดยมีค่าดัชนีน้ำตาลแบบถ่วงน้ำหนักในปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภคจะมีค่า GL เท่ากับ 3.56 และมีค่าคะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะอยู่ในช่วงชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง (6.7-7.2) จากการประเมินอายุการเก็บด้วยวิธีเร่งด้วยความชื้นพบว่า ผลิตภัณฑ์คุกกี้ที่พัฒนาได้ เมื่อเก็บในบรรจุภัณฑ์ชนิดพอยล์ลามิเนท (laminated/PE) ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 80 จะมีอายุการเก็บรักษาประมาณ 411 วัน

Thesis Title	Development of Rice Flour Cookie with Reduced Glycemic Index Using Sugar Substitutes and Dietary Fiber from Pomelo Albedo
Author	Miss Suchada Nokthuan
Degree	Master of Science (Agro-Industrial Product Development)
Thesis Advisor	Dr. Yuthana Phimolsiripol

ABSTRACT

Nowadays, obesity is an important health issue for both Thailand and the rest of the world. Special diets including low-glycemic index (GI), low-calorie or gluten-free are increasingly interested by consumers in terms of mitigating many diseases or health problems. The research goal was to develop gluten free cookie with reduced glycemic index. The study investigated the effects of sweetener types and substitution of rice flour and butter with dietary fiber from pomelo albedo on the quality of gluten free cookie. The extracted dietary fiber from pomelo albedo was white color. The color CIE L*, a* and b* were 87.02, 0.31 and 11.83, respectively. The chemical compositions including carbohydrate, protein, fat, fiber, ash and moisture content were 51.61%, 4.43%, 0.19%, 30.86%, 8.49% and 4.42% dry weight, respectively. Water and oil absorption capacity of the fiber were 12.47 and 2.61 g/g dry sample, respectively. The effect of three types of sugar substitutes (sucrose, maltitol and xylitol) on the quality of gluten-free cookie made from rice flour showed that use of maltitol was not significant different ($p \geq 0.05$) on physical quality of cookies and sensory qualities in terms of flavor, taste, hardness and overall-liking were not different from sucrose cookie. Maltitol cookie had lower GI (62) which reduced by about 27% as compared to sucrose cookie. The glycemic load (GL) of maltitol cookie was 6.39 per serving size. Maltitol cookie was further developed for formulation of gluten-free cookie with reduced GI by dietary fiber from pomelo rind. Results revealed that

optimal formula consisted of 52.32% rice flour, 33.41% butter and 8.27% fiber from pomelo rind. The developed cookie had fat content lower than control cookie (0% fiber from pomelo rind) by about 37.89%. The GI and GL of developed cookie were 53.47 and 3.56 which representing a low GI and GL product. Mean hedonic scores for all attributes were between like slightly and like moderately (6.7-7.2). Shelf life of cookie when packed in laminated/PE foil and stored at 35°C and 80% RH was about 411 days.