ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การเสริมคุกกี้แป้งข้าวเจ้าด้วยโปรตีนที่สกัดจากกากงาดำ
ผู้เขียน	นางสาววราทิพย์ วงษ์เอี่ยม
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุจินดา ศรีวัฒนะ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพของโปรตีนที่สกัดจากกากงาดำ และศึกษาปริมาณโปรตีนสกัดจากกากงาดำที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการผลิตคุกกี้แป้งข้าวเจ้า จากการทดลองพบว่า โปรตีนที่สกัดได้จากกากงาดำมีปริมาณโปรตีนร้อยละ 69.01 ± 0.33 จัดเป็นโปรตีนเข้มข้นได้ เมื่อนำมาทดสอบสมบัติเชิงหน้าที่พบว่า โปรตีนสามารถละลายได้มากที่สุดที่ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 10 ซึ่งสามารถละลายได้ถึงร้อยละ 85.79 ± 0.77 สมบัติในด้านการเกิดอิมัลชัน และการเกิดโฟม พบว่าจะมีค่าสูงที่สุดในระดับค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 10 และมีค่าน้อยที่สุดในระดับค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 4 ซึ่งเป็นค่าที่เข้าใกล้จุดไอโซอิเล็กทริคของโปรตีนงา และสมบัติการอุ้มน้ำมีค่าเท่ากับ 1.60 ± 0.01 มิลลิลิตร(น้ำ) / กรัมโปรตีน จากผลการทดลองพบว่าโปรตีนที่สกัดได้จากกากงาดำมีสมบัติเชิงหน้าที่ที่ดีในด้านต่างๆซึ่งเป็นผลดีต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหาร ดังนั้นจึงนำโปรตีนที่ได้มาทำการเติมลงไปในผลิตภัณฑ์คุกกี้แป้งข้าวเจ้า โดยทดแทนในอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้าในระดับที่ร้อยละ 0 3 6 และ 9 โดยค่าที่ได้จะทำการเปรียบเทียบกับคุกกี้แป้งสาลี จากผลการทดลองพบว่า น้ำหนัก ความกว้าง และค่าอัตราการแผ่ขยายตัวของคุกกี้แป้งข้าวเจ้าแตกต่างจากคุกกี้แป้งสาลีอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ส่วนค่าความหนาพบว่าคุกกี้แป้งข้าวเจ้าที่มีการเติมโปรตีนสกัดที่ได้จากกากงาที่ระดับร้อยละ 3 มีค่าไม่แตกต่างจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คุกกี้แป้งสาลี (P>0.05) ส่วนค่าความแข็งพบว่าคุกกี้แป้งข้าวเจ้าที่มีการเติมโปรตีนสกัดที่ได้จากกากงา (ร้อยละ 3 6 และ 9) มีค่าไม่แตกต่างจากคุกกี้แป้งสาลี (P>0.05) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับคุกกี้แป้งข้าวเจ้าล้วน (P≤0.05) ดังนั้นจากผลการทดลองพบว่า คุกกี้แป้งข้าวเจ้าที่มีการเติมโปรตีนสกัดที่ได้จากกากงาดำที่ระดับร้อยละ 3 เป็นสูตรที่ใกล้เคียงกับสูตรคุกกี้แป้งสาลีมากที่สุด จึงได้เลือกสูตรไปทดสอบการยอมรับผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์คุกกี้แป้งข้าวเจ้า ที่มีการเติมโปรตีนสกัดที่ได้จากกากงาดำที่ระดับร้อยละ 3 มีน้ำหนัก 4.74 ± 0.01 กรัม มีความกว้าง และความหนาเท่ากับ 38.67 ± 0.31 และ7.17 ± 0.06 ตามลำดับ ค่าอัตราการแผ่ขยายตัวเท่ากับ 5.39 ± 0.07 ค่าความแข็งเท่ากับ 2830.49 ± 4.69 g force ค่าความชื้น และปริมาณโปรตีนร้อยละ 3.25 ± 0.03 และ 11.21 ± 0.01 ตามลำดับ ซึ่งมีคุณภาพแตกต่างจากคุกกี้แป้งข้าวเจ้า 100 % สูตรต้นแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P≤0.05) จากการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยจากจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค จากการทดสอบการยอมรับผู้บริโภคจำนวน 100 คน ให้คะแนนการยอมรับในด้านความชอบโดยรวม กลิ่นรส ความกรอบและความร่วนสูงกว่าคุกกี้แป้งข้าวเจ้า 100 % สูตรต้นแบบ (P≤0.05) ยกเว้นด้านสี โดยมีคะแนนความชอบของทุกคุณลักษณะอยู่ในช่วง 5.6 ถึง 7.0 เป็นระดับคะแนนความชอบเล็กน้อยถึงปานกลาง การเสริมคุกกี้แป้งข้าวเจ้าด้วยโปรตีนที่สกัดจากกากงาดำช่วยปรับปรุงคุณลักษณะคุกกี้ให้ดีขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Fortification of Rice Flour Cookies with Extracted Protein from Black Sesame Meal

Author Miss Waratip Wongeiam

Degree Master of Science (Agro-Industrial Product Development)

Thesis Advisor Assistant Professor Dr. Sujinda Sriwattana

ABSTRACT

The purposes of this research were to determine the qualities of extracted protein from black sesame meal and to obtain the optimal extracted protein used in rice flour cookies production. The results revealed that extracted protein from black sesame meal had 69.01±0.33% of protein contents which could be classified as protein concentrate. The functional properties of extracted protein from black sesame meal were evaluated. The maximum protein solubility was 85.79 ± 0.77% at pH 10. The maximum emulsifying activity and foaming capacity were observed at pH 10. Minimum emulsifying activity and foaming capacity were observed at pH 4, which was close to the isoelectric point of sesame protein. The water holding capacity was 1.60 ± 0.01 ml H_2O/g protein. Functional properties of extracted protein from black sesame meal showed the good potential for incorporation into food products. The four levels of extracted protein (0, 3, 6 and 9 %) were used to substitute rice flour in rice flour cookies. The wheat flour cookie was used as a control. Results indicated that weight, width and spread ratio were significantly different ($P \leq 0.05$) from control. The thickness of rice flour cookies with 3 % of extracted protein was not significantly different ($P > 0.05$) from that of wheat flour cookies. The hardness of cookies among cookies containing different concentrations of extracted protein (3, 6, and 9 %) from black sesame

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

meal and wheat flour cookies were not significantly different ($P>0.05$) but were significantly different ($P\leq0.05$) from the hardness of rice flour cookies. Due to the qualities similar to the qualities of wheat flour cookies, the rice flour cookie with 3% of extracted protein was used for the further acceptability test. The developed rice flour cookies with 3% of extracted protein had weight 4.74 ± 0.01 g. The width and thickness were 38.67 ± 0.31 and 7.17 ± 0.06 mm respectively. The spread ratio was 5.39 ± 0.07. The hardness was 2830.49 ± 4.69 g force. The moisture content and crude protein were 3.25 ± 0.03 % and 11.21 ± 0.01%. All qualities of the rice flour cookies with 3% of extracted protein was significantly different ($P\leq0.05$) from rice flour cookies. The microbiological measurements of the product revealed that the product was safe from food poisoning microorganisms. The rice flour cookies with 3% of extracted protein received higher acceptability ratings ($n = 100$) than those of rice flour cookies on overall liking, flavor crispiness and fracturability ($P\leq0.05$) except the color. The liking scores ranged from 5.6 – 7.0 (like slightly to like moderately). Fortification of rice flour cookies with extracted protein from black sesame meal improved the characteristics of cookies.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved