



การสกัดใยอาหารจากเปลือกโกโก้และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์คุกกี้

Dietary Fiber Extraction from Cocoa Husk and Its Application in Cookies

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ใหญ่ชัย ธรรมรัตน์วาลิก)
รองประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ใหญ่ชัย ธรรมรัตน์วาลิก)

กรรมการ (ศาสตราจารย์พิทยา อุดลยธรรม)
กรรมการ (ศาสตราจารย์พิทยา อุดลยธรรม)

รุ่งนภา ประกอบกิจ
Rungnapa Prakobkit

กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุเมธกันเฒ่า ตรีบรรจงกุล)
วิชาเทคโนโลยีอาหาร

เลขที่ TX ๖๙2 ๖๙2 2538
เลขทะเบียน 29 / ๐.๐. / 38

Order Key 6408
BIB Key 88860

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นักศึกษานี้เป็น
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Food Technology
Prince of Songkla University

2538 คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ การสกัดใยอาหารจากเปลือกโกโก้และการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์คุกกี้
ผู้เขียน นางสาวรุ่งนภา ประกอบกิจ
สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร
ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

จากการดำเนินการสกัดใยอาหารจากเปลือกโกโก้และประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์คุกกี้พบว่าเปลือกโกโก้ซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบประกอบด้วยน้ำร้อยละ 82.28 ใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำและใยอาหารที่ละลายน้ำ ร้อยละ 48.40 และ 11.55 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ เมื่อทำการสกัดใยอาหารจากเปลือกโกโก้ได้สภาวะที่เหมาะสม โดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนักของวัตถุดิบ ใช้เวลาแช่ 30 นาที ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส โดยเตรียมเปลือกโกโก้อบแห้งให้มีความเข้มข้นร้อยละ 5 เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดเถ้าและโปรตีน และใช้สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เข้มข้นร้อยละ 20 โดยน้ำหนักของวัตถุดิบ แช่ 20 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง ควบคุมพีเอชที่ 8.5-10.8 ในระหว่างกระบวนการ และทำการฟอก 2 ครั้ง เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการฟอกสีและกำจัดลิกนิน หลังจากทำการอบแห้งและบดแล้วจะได้ใยอาหารที่มีลักษณะเป็นผงสีขาวอมเหลือง มีปริมาณใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ ใยอาหารที่ละลายน้ำ ลิกนิน และเซลลูโลส เท่ากับร้อยละ 90.32 2.27 20.82 และ 54.09 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ มีความสามารถในการดูดซับน้ำเท่ากับ 3.80 กรัม/น้ำต่อกรัมใยอาหาร ค่าสีในรูปของค่า L, a และ b เท่ากับ 70.28 0.21 และ 18.44 ตามลำดับ เมื่อนำใยอาหารที่ผลิตได้มาเสริมในผลิตภัณฑ์คุกกี้โดยการทดแทนแป้งในอัตราส่วนร้อยละ 0 5 10 15 และ 20 แล้วทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในปัจจัย ลักษณะปรากฏ สีแปลกปลอม กลิ่นเนย กลิ่นแปลกปลอม ความร่วน ความรู้สึกเป็นทรายภายในปาก ความฝาดและความรู้สึกภายหลังการกลืน โดยผู้บริโภครุ่นผ่านการฝึกฝน พบว่าการทดแทนแป้งด้วยใยอาหารร้อยละ 5 จะให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติจากชุดควบคุม ($p > 0.05$) สำหรับ

การทดสอบความชอบรวมของผู้บริโภคทั่วไป มีคะแนนความชอบในระดับชอบเล็กน้อย ถึงชอบมาก โดยที่คะแนนความชอบรวมจะลดลงเมื่อทดแทนแป้งด้วยใยอาหารในปริมาณ มากขึ้น อย่างไรก็ตามคะแนนความชอบของผู้บริโภคที่ทดแทนแป้งด้วยใยอาหารร้อยละ 5 เท่านั้นที่ผู้บริโภคไม่สามารถชี้ความแตกต่างจากคุกกี้ชุดควบคุม ($p>0.05$)

Abstract

From the study of dietary fiber extraction from cocoa husk and its application in cookies, it was found that cocoa husk used for raw material comprised 82.28 % water, 48.40 % insoluble dietary fiber and 11.55 % soluble dietary fiber (on dry basis). Ash and protein contents of dried cocoa husk (DCH) were removed by forming a slurry of 5 % substrate with 20 % sodium hydroxide solution (by weight of DCH) and stirred at 65°C for 30 minutes. Delignification and bleaching were done twice by reslurried in an alkaline peroxide solution containing 20 % hydrogen peroxide (by weight of DCH) at room temperature for 20 hours and the pH was maintained between 8.5-10.8. Dietary fiber from cocoa husk was dried and ground. The color of this powder ranged from white to yellow and composed of 90.32 % insoluble dietary fiber, 2.27 % soluble dietary fiber, 20.82 % lignin, 54.08 % cellulose (on dry basis) and water holding capacity was 3.80 g water/ g dietary fiber. The color in terms of L, a and b was 70.28, 0.21 and 18.44 respectively. Cookies containing dietary fiber were produced using dietary fiber at the level of 0, 5, 10, 15, and 20 % substitution of wheat flour. Sensory evaluation of the cookies was evaluated for appearance, color, butter aroma, off odour, texture, mouthfeel, bitter taste and after taste with trained panelists. It was found that there were

Thesis Title Dietary Fiber Extraction from Cocoa Husk and Its Application
in Cookies
Author Miss Rungnapa Prakobkit
Major Program Food Technology
Academic Year 1995

Abstract

From the study of dietary fiber extraction from cocoa husk and its application in cookies, it was found that cocoa husk used for raw material comprised 82.28 % water, 48.40 % insoluble dietary fiber and 11.55 % soluble dietary fiber (on dry basis). Ash and protein contents of dried cocoa husk (DCH) were removed by forming a slurry of 5 % substrate with 20 % sodium hydroxide solution (by weight of DCH) and stirred at 65°C for 30 minutes. Delignification and bleaching were done twice by reslurried in an alkaline peroxide solution containing 20 % hydrogen peroxide (by weight of DCH) at room temperature for 20 hours and the pH was maintained between 8.5-10.8. Dietary fiber from cocoa husk was dried and ground. The color of this powder ranged from white to yellow and composed of 90.32 % insoluble dietary fiber, 2.27 % soluble dietary fiber, 20.82 % lignin, 54.09 % cellulose (on dry basis) and water holding capacity was 3.80 g water/ g dietary fiber. The color in terms of L, a and b was 70.28, 0.21 and 18.44 respectively. Cookies containing dietary fiber were produced using dietary fiber at the level of 0, 5, 10, 15, and 20 % substitution of wheat flour. Sensory evaluation of the cookies was evaluated for appearance, color, butter aroma, off odour, texture, mouthfeel, bitter taste and after taste with trained panelists. It was found that there were

no significantly different among 0 % and 5 % level ($p>0.05$). The acceptability of cookies was evaluated with untrained panelists and it was found that increasing in dietary fiber substitution resulted in decreasing in the acceptability but no significantly different between cookies containing 0 % and 5 % levels ($p>0.05$).

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ อ.ก้องกาญจน์ อึ้งสุภาณิช
ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆในระหว่างทำการวิจัย ตลอดจนการ
อำนวยความสะดวกในด้านวัสดุวัสดุดี ข้าพเจ้าขอขอบคุณ อ.ก้องกาญจน์ อึ้งสุภาณิช
ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ และเป็นกำลังใจอย่างดีใน
ระหว่างทำการวิจัย ขอขอบคุณ ผศ.เสาวลักษณ์ จิตรบรรจงกุล กรรมการผู้แทนภาค
วิทยาศาสตร์การเกษตร ดร.วิไลนา เวียงไกรรัตนไวจน์ กรรมการผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่
กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ อ.
ธรรมบุญ ไพบูลย์ และศุภราช ศรีไพบูลย์ ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้ความ
สะดวกในระหว่างทำการวิจัย

ขอขอบคุณสำหรับความช่วยเหลือของ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นักศึกษาปริญญาโท
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และนักศึกษาระดับ
อุดมศึกษาระดับปริญญาตรี โดยเฉพาะคุณทิพย์ บุญคำ ที่ช่วยฝึกสอนวิธีการทำคุกกี้ คุณ
वेशา มณีศรี และคุณวาสนา มุสา ที่ช่วยถ่ายทำสไลด์ ตลอดจนทุกท่านที่ช่วยเหลือใน
การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ และการทดสอบทางประสาทสัมผัส ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่เรือนกระจก
คณะวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ที่ให้ความช่วยเหลือในการทดลองด้วย และเจ้าหน้าที่คณะ
อุดมศึกษาระดับปริญญาตรีทุกท่านที่ให้ความสะดวกและช่วยเหลือจนงานวิจัยสำเร็จด้วยดี

ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ให้ทุน
สนับสนุนการเรียนและการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา รวมทั้งขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัย

และท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณน้องทั้งสอง
ของข้าพเจ้า ที่ให้ความห่วงใย ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งมาโดยตลอด

รุ่งนภา ประกอบกิจ