

การสกัดใยอาหารจากไหมข้าวโพดและการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร

EXTRACTION OF DIETARY FIBER FROM CORN SILK (*ZEA MAYS*) AND ITS APPLICATION IN FOOD PRODUCTS

พาริยา กุลพิจิตร 5337865 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อาณัติ นดิธรรมขง, Ph.D., สมเกียรติ โกศลวัฒน์, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการสกัดใยอาหารจากไหมข้าวโพด ซึ่งเป็นหนึ่งในวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการแปรรูปข้าวโพดในประเทศไทย และเพื่อเปรียบเทียบสมบัติทางเคมีกายภาพของใยอาหารจากไหมข้าวโพดที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสและบดก่อนการสกัด (DDF) และไหมข้าวโพดที่ไม่ผ่านการอบและบด (FDF) โดยกรรมวิธีการสกัดใยอาหารจากไหมข้าวโพดทั้งสองนั้นกระทำด้วยวิธีเดียวกัน ใยอาหารที่สกัดได้นำไปวิเคราะห์ปริมาณความชื้น, ความเป็นกรดค้าง, water activity, particle size distribution, ปริมาณใยอาหารทั้งหมดรวมถึงใยอาหารที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ (Total dietary fiber, insoluble dietary fiber, soluble dietary fiber), การอุ้มน้ำและน้ำมัน (Water holding capacity, oil holding capacity) สมบัติในการทำให้เกิดอิมัลชัน (Emulsifying capacity, EA และ emulsion stability, ES) และ ค่าสีในระบบ CIE ได้แก่ L*, a*, b* จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ผลผลิตที่ได้หลังจากการสกัด (Yield) ของ DDF และ FDF มีปริมาณที่สูงคือ 24.30 และ 22.07% ตามลำดับ ปริมาณใยอาหารของ DDF และ FDF มีค่าดังนี้คือ ปริมาณใยอาหารทั้งหมดเท่ากับ 50.86 % และ 76.94 %, ปริมาณใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ 44.32% และ 65.04% และปริมาณใยอาหารที่ละลายน้ำ 11.90% และ 10.94% ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าการอุ้มน้ำและน้ำมันพบว่าค่าการอุ้มน้ำของ DDF และ FDF เป็น 4.94 g และ 9.80 (g/g sample) และ ค่าการอุ้มน้ำมันของ DDF และ FDF เป็น 2.84 g และ 5.41 (g/g sample) ตามลำดับ สำหรับสมบัติของการเป็นอิมัลชันพบว่า EA ของ DDF และ FDF เป็น 2.08 % และ 4.45% ส่วน ES เป็น 4.59% และ 13.03% ตามลำดับ Particle size ของ DDF ส่วนใหญ่อยู่ที่ขนาด 100 และ 120 mesh และสำหรับ FDF อยู่ที่ 60 และ 80 mesh DDF และ FDF มีลักษณะเป็นสีเหลืองอมน้ำตาลเข้ม ปริมาณความชื้นของ DDF และ FDF เป็น 4.54 และ 10.15% ตามลำดับ ความแตกต่างของการเตรียมตัวอย่างก่อนการสกัดมีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพของใยอาหารจากไหมข้าวโพด ($p \leq 0.05$) โดยรวมพบว่าใยอาหารจากไหมข้าวโพดมีความเหมาะสมสำหรับการศึกษาในการประยุกต์ใช้ในอาหาร โดยทำการทดสอบในผลิตภัณฑ์อาหาร 2 ชนิด ได้แก่ แฉก และ แป้งชุบทอด พบว่า สำหรับผลิตภัณฑ์แฉกเมื่อเติมใยอาหารทั้งสองในระดับ 15% โดยการทดแทนแป้งสาลี เฉพาะ FDF เท่านั้นที่แสดงสมบัติในการเพิ่มปริมาตรของแฉก นอกจากนี้พบว่าใยอาหารทั้งสองแบบทำให้แฉกมีสีที่เข้มขึ้นมากและมีผลกระทบต่อการยอมรับโดยรวมของผู้บริโภคเมื่อทำการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส อย่างไรก็ตามแฉกที่มีการเติมใยอาหารให้ใยอาหารสูงกว่าร้อยละ 10 ของปริมาณที่แนะนำให้บริโภค สำหรับการทดสอบเติมในผลิตภัณฑ์แป้งชุบทอด พบว่าการเติมใยอาหารทั้งสองในผลิตภัณฑ์ไม่เกิดผลในการเพิ่มผลผลิต (yield) และ batter pick-up และลดการดูดซับน้ำมัน แต่การทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสพบว่าผลิตภัณฑ์แป้งชุบทอดมีคะแนนการทดสอบทางคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสที่ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ต้นแบบ สรุปได้ว่าไหมข้าวโพดสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการเตรียมใยอาหารสำหรับใช้เติมในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีสมบัติทางเคมีกายภาพดีพอควร และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอาหารได้