ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การผลิตเส้นใยอาหารผงจากกากส้มเขียวหวาน

ผู้เขียน นางสาวธนิกานต์ สันต์สวัสดิ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิรักษ์ เพียรมงคล

บทคัดย่อ

กากส้มเขียวหวานจากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำส้มเขียวหวานเป็นวัตถุดิบที่มีศักยภาพในการผลิตเส้นใยอาหารผง จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของกากส้มเขียวหวานสดพบว่า กากส้มเขียวหวานสดมีค่าสี L, a^*, b^* เท่ากับ 61.95 $\pm$ 0.22, -3.48 $\pm$ 0.15, 53.34 $\pm$ 0.08 ตามลำดับ มีปริมาณเส้นใยอาหารทั้งหมดร้อยละ 48.70 $\pm$ 0.45 โดยน้ำหนักแห้ง น้ำตาลร้อยละ 40.28 $\pm$ 0.45 และไขมันร้อยละ 1.34 $\pm$ 0.01 โดยน้ำหนักแห้ง การผลิตเส้นใยอาหารผงทำโดยการนำกากส้มเขียวหวานสดมาหั่น ต้มล้างด้วยน้ำ แช่ในสารละลายเอทานอล อบแห้ง และบดให้เป็นผง จากการศึกษาตัวแปรด้านกระบวนการผลิต ได้แก่ ขนาดการหั่นชิ้น อัตราส่วนและจำนวนครั้งในการต้มล้างด้วยน้ำ อัตราส่วนและจำนวนครั้งในการแช่สารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95 และขนาดอนุภาคของเส้นใยอาหารผงหลังการบด พบว่ากรรมวิธีการผลิตเส้นใยอาหารผงที่เหมาะสม คือ ใช้ขนาดการหั่นชิ้น 10 มิลลิเมตร ซึ่งทำให้สะดวกในการกำจัดองค์ประกอบที่ไม่ต้องการ การต้มล้างด้วยน้ำ 2 ครั้ง โดยใช้อัตราส่วน 3 : 1 โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก และการแช่ในสารละลายเอทานอลความเข้มข้นร้อยละ 95 จำนวน 2 ครั้ง โดยใช้อัตราส่วน 3 : 1 โดยปริมาตรต่อน้ำหนัก ช่วยกำจัดน้ำตาล ไขมัน และรงควัตถุบางชนิดในวัตถุดิบ ขนาดอนุภาคของเส้นใยอาหารผง 0.15–0.43 มิลลิเมตร ทำให้ได้เส้นใยอาหารผงที่มีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำสูง เส้นใยอาหารผงที่ได้จากกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมมีสีน้ำตาลอ่อน (ค่าสี L, a^*, b^* เท่ากับ 82.73 $\pm$ 0.06, 0.14 $\pm$ 0.05, 22.91 $\pm$ 0.04 ตามลำดับ) มีปริมาณเส้นใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำร้อยละ 56.27 $\pm$ 0.04 โดยน้ำหนักแห้ง เส้นใยอาหารที่ละลายน้ำร้อยละ 17.06 $\pm$ 0.01 โดยน้ำหนักแห้ง มีปริมาณน้ำตาลและไขมันต่ำ (ร้อยละ 2.20 $\pm$ 0.05และ 0.51 $\pm$ 0.01 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ) มีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ 13.36 $\pm$ 0.07 กรัมน้ำต่อกรัมตัวอย่าง และค่าความสามารถในการอุ้มน้ำมัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.01 $\pm$ 0.04 กรัมน้ำมันต่อกรัมตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของเส้นใยอาหารผงที่ผลิตได้กับ Solka-Floc เกรด 900 FCC ซึ่งเป็นเซลลูโลสผงที่ผลิตเป็นการค้า พบว่าเส้นใยอาหารผงจากกากส้มเขียวหวานมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ Solka-Floc เกรด 900 FCC แต่มีปริมาณเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำ และค่าความสามารถในการอุ้มน้ำสูงกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Production of Dietary Fiber Powder from Orange (*Citrus reticulata* Blanco) Pomace

Author Miss Thanikarn Sansawat

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Aphirak Phianmongkhol

ABSTRACT

The pomace of *Citrus reticulata* Blanco from juice process was a potential raw material to produce dietary fiber powder. Analyses of the pomace quality showed that the pomace had a color value expressed as L, a^*, and b^* values of 61.95 $\pm$ 0.22, -3.48 $\pm$ 0.15, and 53.34 $\pm$ 0.08, respectively. The pomace had a high total dietary fiber content of 48.70 $\pm$ 0.45% based on dry basis. Other components in the pomace included 40.28 $\pm$ 0.45% sugar and 1.34 $\pm$ 0.01% lipid based on dry basis. Dietary fiber powder was produced by milling pomace, washing with water, soaking with ethanol, drying, and dry milling. In this study, several parameters to produce dietary fiber powder were studied including particle size of the pomace for milling; ratio and number of times when boiling the pomace with water; ratio and number of times when extracting the pomace with 95% ethanol; and particle size of the the powder after dry milling. The research results found that the suitable size of the pomace to produce dietary fiber powder was a particle size of 10 mm. At this particle size, the extraction procedure was easy to remove unwanted components. For the washing step by boiling the pomace in water, it was shown that a ratio of 3 : 1 (v/w) for water : pomace for 2 times was suitable to be used. Whereas soaking the pomace with 95% ethanol was good when applying a ratio of 3 : 1 (v/w) for ethanol : pomace for 2 times. The last 2 steps would remove sugar, lipid, and some pigments in the

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

initial raw material. The final dietary fiber powder was appropriate to be milled to particle size of 0.15-0.43 mm. Using this particle size, the powder had a high water holding capacity. The dietary fiber powder also had a color of light brown, described as L value of 82.73 $\pm$ 0.06, a^* value of 0.14 $\pm$ 0.05, and b^* value of 22.91 $\pm$ 0.04. The contents of insoluble and soluble dietary fiber in the final product were 56.27 $\pm$ 0.04% and 17.06 $\pm$ 0.01%, respectively, based on dry basis. For the sugar and lipid content in the dietary fiber powder, it was found that the compounds present at low quantities which were 2.20 $\pm$ 0.05% and 0.51 $\pm$ 0.01%, respectively, based on dry basis. At this same time, the dietary fiber powder had a water holding capacity of 13.36 $\pm$ 0.07 gram water/gram sample and an oil holding capacity of 2.01 $\pm$ 0.04 gram oil/gram sample. When the quality of the dietary fiber powder obtained in this research was compared with Solka-Floc grade 900 FCC, which was a commercial cellulose powder, it was found that the quality of the dietary fiber powder produced in this research almost had a similar quality as the commercial cellulose powder. However, the research dietary fiber powder had higher soluble dietary fiber content and water holding capacity than the commercial cellulose powder.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved