

ชื่อเรื่อง : ภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำตาลสดผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย

ผู้วิจัย : นางสุธรรมา พิสุทธิโสภณ

ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รักษ์ ด้านดำรงรักษ์

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม.(อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2547

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำตาลสดผงโดยใช้เครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอยชนิดหัวฉีดพ่นฝอยแบบจานหมุน โดยศึกษาอุณหภูมิลมร้อนเข้า 3 ระดับ คือ 100, 110 และ 120 องศาเซลเซียส อัตราการป้อน 3 ระดับ คือ 9.6, 17.4 และ 25.2 มล./นาที่ ความเข้มข้นเริ่มต้นของสารป้อน 3 ระดับ คือ 40, 45 และ 50 องศาบริกซ์ ใช้การทดลองแบบ 3^3 Factorial design in Randomized Complete Block Design คัดเลือกภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำตาลสดผงมาทำการศึกษาปริมาณมอลโตเดกซ์ตริน DE 10 ในการใช้เป็นสารช่วยทำแห้ง (drying aid agent) โดยศึกษาอัตราส่วนผสมของมอลโตเดกซ์ตริน DE 10 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำตาลสด 3 อัตราส่วน คือ 30 : 70, 40 : 60 และ 50 : 50 น้ำหนักต่อน้ำหนัก ตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ทางจุลินทรีย์ และทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์น้ำตาลสดผงที่ผลิตได้ ทดสอบการนำน้ำตาลสดผงที่ผลิตได้ไปใช้น้ำตาลปึกในการทำนมลดช่องน้ำกะทิและขนมถ้วย และคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำตาลสดผงที่ผลิตได้

จากผลการทดลอง พบว่า น้ำตาลสดที่ได้จากต้นตาลโตนด (*Borassus flabellifer* L.) มีปริมาณความชื้น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน เถ้า และ ไขมัน ร้อยละ 84.17, 15.24, 0.35, 0.16 และ 0.08 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำตาลสดผงแบบพ่นฝอย คือ อุณหภูมิลมร้อนเข้า 110 องศาเซลเซียส อัตราการป้อน 17.4 มล./นาที่ ความเข้มข้นเริ่มต้นของสารป้อน 45 องศาบริกซ์ โดยอัตราส่วนผสมของมอลโตเดกซ์ตริน DE 10 ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำตาลสด คือ 40 : 60 (น้ำหนักต่อน้ำหนัก) ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติทางกายภาพ และ ทางด้านประสาทสัมผัสดีที่สุด ผลการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ พบว่ามีปริมาณคาร์โบไฮเดรต ความชื้น โปรตีน เถ้า ไขมัน และ เยื่อใย ร้อยละ 95.45, 1.89, 1.14, 0.87, 0.36 และ 0.29 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณความชื้นอยู่ในเกณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหารแห้ง และผลิตภัณฑ์มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (total plate count) รวมทั้งยีสต์และรา (PDA count) ปริมาณน้อยมาก จากการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์

น้ำตาลสดผงที่นำไปใช้ในการผลิตขนม พบว่าได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมด้านสี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับรวมมากกว่าตัวอย่างที่ใช้น้ำตาลปีก โดยผลิตภัณฑ์น้ำตาลสดผงมีคะแนนการยอมรับรวมอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก และต้นทุนการผลิตน้ำตาลสดผง 100 กรัม เท่ากับ 12.51 บาท

Title : OPTIMIZATION OF DRYING CONDITIONS FOR PALM JUICE
POWDER PRODUCTION USING SPRAY DRYER

Author : Mrs. Sutrumma Pisuttisopon

Adviser : Assit. Prof.Dr. Rak Dandamrongrak

Type of Degree : Master of Science Degree in Agro-Industry
(M.S. in Agro-Industry), Naresuan University, 2004

Abstract

The objective of this research was to optimize the production of palm juice powder using a spray dryer fitted with a rotary disc atomizer. The optimum spray drying conditions were determined by varying the inlet temperature of hot air of 100, 110 and 120 °C, the feed pumping rate of 9.6, 17.4 and 25.2 ml/min, and the initial concentration of the feed solution of 40, 45 and 50 °Brix using the 3³ Factorial design in Randomized Complete Block Design. The optimum ratio of maltodextrin DE 10 to the total soluble solid of palm juice of 30 : 70, 40 : 60 and 50 : 50 w/w were investigated under the selected optimum conditions. The physical and microbiological properties and sensory evaluation of the palm juice powder were also determined. Application of palm juice powder to replace of jaggery in Thai desserts (Kanom Tuai and Lod Chong Nam Ka Ti) were studied. Finally the cost of product was analyzed.

Results showed that Palmyra palm (*Borassus flabellifer* L.) juice composed of 84.17% moisture, 15.24% carbohydrate, 0.35% protein, 0.16% ash and 0.08% fat. The optimum conditions for spray drying were the inlet air temperature of 110 °C, the feed pumping rate of 17.4 ml/min, initial concentration of the feed solution of 45 °Brix. The optimum ratio of maltodextrin DE 10 to the total soluble solid of palm juice was 40 : 60 (w/w). The proximate analysis of the product were 95.46 % carbohydrate, 1.89% moisture, 1.14% protein, 0.87% ash, 0.36% fat and 0.29 % fiber. The moisture content of the product was lower than that of reported in the dried food products standard. The sensory evaluation result of two Thai desserts shown that the preference rating of the samples made from palm juice powder were ranged from moderately like to mostly like

and higher than that of the sample made from jaggery in color, flavor, taste and overall acceptance. The cost analysis of the product was 12.51 B per 100 grams