ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การผลิตน้ำหม่อนเข้มข้นโดยเทคนิคการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง

ผู้เขียน นางสาวปัทมา พงษ์เกษ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย จอมดวง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิธีการสกัดน้ำหม่อน และการผลิตน้ำหม่อนเข้มข้นโดยเทคนิคการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง ใช้ผลหม่อนสุก (สีม่วงดำทั้งผล) พันธุ์เชียงใหม่ นำไปสกัดน้ำหม่อน 3 วิธี คือ การปั่นผลหม่อนแล้วนำไปหมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงแบบตะกร้า การปั่นผลหม่อนแล้วคั้นด้วยเครื่องคั้นแบบไฮดรอลิค และการปั่นด้วยเครื่องคั้นน้ำผลไม้แบบแยกกาก จากการศึกษาพบว่า วิธีปั่นผลหม่อนแล้วคั้นด้วยเครื่องคั้นแบบไฮดรอลิคให้ปริมาณผลผลิตของน้ำหม่อนสกัดสูงสุด (ร้อยละ 79.00±2.05) จากวิธีสกัดที่ได้นำไปศึกษากับผลหม่อนชุดใหม่โดยมีการเติมเอนไซม์เพคติเนสลงในเนื้อผลหม่อนบด 4 ระดับ คือ ร้อยละ 0.00 0.05 0.10 และ 0.15 ของน้ำหนักผลหม่อนบด เวลาในการย่อยที่อุณหภูมิห้อง 3 ช่วง คือ 3 6 และ 9 ชั่วโมง พบว่าเมื่อใช้เอนไซม์เพคติเนสที่ร้อยละ 0.10 และเวลาในการย่อยนาน 3 ชั่วโมง ให้ผลผลิตน้ำหม่อนสูงสุดคือ ร้อยละ 79.13±2.84 ซึ่งถ้าไม่มีการใช้เอนไซม์เพคติเนสให้ผลผลิตที่ต่ำกว่า อยู่ในช่วง ร้อยละ 70.96-73.00 เมื่อนำน้ำหม่อนที่สกัดได้จากวิธีดังกล่าว ไปทำให้เข้มข้นโดยเทคนิคการทำให้เข้มข้นแบบแช่เยือกแข็ง ซึ่งทำโดยการแช่เยือกแข็ง 3 รอบ (รอบละ 30 นาที) แต่ละรอบเหวี่ยงแยกน้ำหม่อนเข้มข้นออกจากผลึกน้ำแข็ง ด้วยเครื่องเหวี่ยงแยกแบบตะกร้า พบว่าในแต่ละรอบของการเหวี่ยงแยก มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด สารเคอร์ซีทิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารแอนโทไซยานินทั้งหมด ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ และดัชนีสารแอนติออกซิแดนต์ ในน้ำหม่อนเข้มข้นที่ได้มีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับ และพบว่าการแช่เยือกแข็งนาน 30 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสมในการแช่เยือกแข็ง ได้น้ำหม่อนเข้มข้นสุดท้าย มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดสูงสุด คือ 38.73±0.35 องศาบริกซ์ และได้ปริมาณผลผลิตคิดเป็น ร้อยละ 19.26±0.29 เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหม่อนสกัดสด พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเพิ่มขึ้นประมาณ 3.5 เท่า หลังจากบรรจุน้ำหม่อนเข้มข้นในขวดขนาด 60 มิลลิลิตร ปิดฝาเกลียว แล้วต้มฆ่าเชื้อในน้ำเดือดนาน 2 นาที พบว่า ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยสำหรับการบริโภค และมีสารที่สำคัญลดลงเล็กน้อย โดยยังมีปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมด 3,138.08±57.79 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สารเคอร์ซีทิน 271.18±0.72 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร สารแอนโทไซยานินทั้งหมด 1,585.20±5.88 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระเท่ากับร้อยละ 81.02±0.03 และค่าดัชนีสารแอนติออกซิแดนต์เป็น 7.75±0.09 ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สำเร็จไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าสารที่สำคัญมีแนวโน้มลดลง และเมื่อเก็บไว้นาน 2 เดือน ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ในผลิตภัณฑ์ยังคงอยู่ในเกณฑ์ตามข้อกำหนดของเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Processing of Concentrated Mulberry Juice Using Freeze Concentration Technique

Author Miss Patthama Phongket

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Somchai Jomduang

ABSTRACT

This research aimed to study various extraction methods and concentrated mulberry juice production using freeze concentration. Ripe mulberry (*Morus alba* var. Chiangmai) fruits (purple black 100%) were used as raw material. Three extraction methods: fruit crushing and then juice separating using basket centrifuge, fruit crushing and then pressing using hydraulic press and juice extracting using juice extractor, were compared. The result showed that hydraulic press method gave the highest yield of mulberry juice (79.00±2.05%). New batch of ripe mulberry fruits were extracted using pectinase hydrolysis combined with the selected method. Four levels of pectinase concentration (0.00, 0.05, 0.10 and 0.15% of crushed mulberry fruits) and three levels of hydrolysis time (3, 6, and 9 hours) were studied at room temperature. It was found that mulberry juice extracted using 0.10% pectinase and 3 hours hydrolysis had the highest yield (79.13±2.84%). Without pectinase treatment, the yield was lower (70.96-73.00%). Extracted mulberry juice was concentrated using freeze concentration technique by 3 freezing cycles (30 minutes each) and followed by ice separation each time by a basket centrifuge. After each separation the total soluble solids, total phenolics, quercetin, total anthocyanins, radical scavenging ability and antioxidant index of concentrated juice were increased. The freezing time at 30 minutes for each cycle provided the final concentrated juice with 38.73±0.35°Brix

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

of total soluble solids and 19.26±0.29% yield. The final concentrated juice had the total soluble solids 3.5 times higher than to original weight the fresh mulberry juice extract. After filling the concentrated juice into 60 ml bottle, screw capping and boiling for 2 minutes, the total bacterial load was at safe level for consumption. The final product contained 3,138.08±57.79 µg/ml total phenolics, 271.18±0.72 µg/ml quercetin, 1,585.20±5.88 µg/ml total anthocyanins, 81.02±0.03 % radical scavenging ability and 7.75±0.09 antioxidant index. From the study on storage of the final product, it was found that the major substances tended to decrease. Within 2 months of storage, total plate count and total yeast and mold count did not exceed the Thai food standard limit for beverage in hermetically sealed containers.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved