

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ ผลของเทคนิคความร้อนและความดันสูงต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาน้ำฝรั่งแปรรูป

ผู้เขียน เรวัตร์ พงษ์พิสุทธินันท์

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณี อภิชาติสร่างกูร

บทคัดย่อ

กระบวนการแปรรูปน้ำผลไม้โดยทั่วไปจะมีการนำกระบวนการความร้อนมาใช้ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ แม้ว่า การใช้ความร้อนมีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ได้ดี แต่ความร้อนที่ใช้จะเปลี่ยนคุณค่าและลักษณะของอาหาร การแปรรูปอาหารโดยใช้ความดันสูงจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่น่าสนใจ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของเทคนิคความร้อนและความดันสูงต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาน้ำฝรั่งแปรรูปพันธุ์กลมสาเล่ (*Psidium guajava*, L., cv. Klomsalee) ที่อุณหภูมิ 4 °C

คุณภาพของฝรั่งสดก่อนแปรรูป พบว่า มีค่ากิจกรรมของน้ำและค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 0.965 และ 4.13 ตามลำดับ มีปริมาณกรด ความชื้น และน้ำตาลทั้งหมด เท่ากับ 0.05, 89.01 และ 5.85 % (w/w) ตามลำดับ ทำให้ฝรั่งมีรสหวานอมเปรี้ยวเหมาะที่จะนำมาแปรรูปเป็นน้ำฝรั่ง นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งของวิตามินซี (85.82 mg/100 g) และเพคติน (127.52 mg/100 g) อีกด้วย

ศึกษาการแปรรูปน้ำฝรั่งด้วยเทคนิคความร้อน 90 °C พบว่า เวลาการให้ความร้อน 30 และ 120 วินาที ทำให้ค่าสี L, a และ b มีค่าเพิ่มขึ้นแตกต่างจากน้ำฝรั่งสดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) นอกจากนี้ยังตรวจไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่าง

ศึกษาการแปรรูปน้ำฝรั่งด้วยเทคนิคความดันสูง พบว่า ความดัน 500 MPa อุณหภูมิ 30 °C เวลา 15 และ 20 นาที ไม่ทำให้ค่าสี L, a และ b แตกต่างจากน้ำฝรั่งสดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และตรวจไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ในตัวอย่าง

เปรียบเทียบผลของเทคนิคความร้อนและความดันสูงต่อคุณภาพน้ำฝรั่งแปรรูป โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 28 วัน พบว่า การใช้เทคนิคความดันสูงที่ 500 MPa อุณหภูมิ 30 °C เป็นเวลา 15 และ 20 นาที ทำให้ลักษณะสี ความหนืด ปริมาณเพคติน ปริมาณวิตามินซีและการยอมรับทางประสาทสัมผัสของน้ำฝรั่งแปรรูป ไม่แตกต่างจากน้ำฝรั่งสดตลอดเวลาเก็บรักษา ($P > 0.05$) นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีกว่าการใช้เทคนิคความร้อน แต่การใช้เทคนิคความร้อนที่ 90 °C เวลา 30 และ 60 วินาที สามารถยับยั้งกิจกรรมของเอนไซม์เพคติน เมทิลเอสเทอร์เรส เอนไซม์เปอร์ออกซิเดสและเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสได้ดีกว่าการใช้ความดันสูง โดยเฉพาะกิจกรรมของเอนไซม์เปอร์ออกซิเดส พบว่า สามารถยับยั้งได้อย่างสมบูรณ์ตลอดเวลาเก็บรักษาที่ 4 °C เป็นเวลา 28 วัน

Independent Study Title Effects of Thermal and High Pressure Techniques on the Quality and Shelf-life of Processed Guava Juice

Author Mr. Rewat Phongphisutthinant

Degree Master of Science
(Food Science and Technology)

Independent Study Advisor Assistant Professor Dr. Arunee Apichartsrangkoon

ABSTRACT

Generally, fruit juice processing requires heat to destroy microorganisms. Although the use of heat is an effective mean in the controlling of microbes quantity, such heat will result in the alteration of nutritional values and characteristics of food. High pressure food processing is thus a new interesting alternative to the conventional thermal food processing. The objective of this study is to compare the impacts of thermal and high pressure juice processing techniques on the quality and storage shelf-life of guava (*Psidium guajava*, L., cv. Klomsalee) at 4°C.

Fresh guava possesses the following properties; a_w of 0.965, pH 4.13, 0.05% (v/v) acidity, 89.01% (v/v) moisture content and 5.85% (v/v) total sugar. The identifiable sweet and sour flavours of guava suggested that it could be processed into guava juice which is one of the important sources of vitamin C (0.0858 % (w/w)) and pectin (0.128 % (w/w)).

Thermal treatment of guava juice at 90°C for 30 and 120 s resulted in a significant elevation of L, a and b values ($P \leq 0.05$) when compared with fresh juice. In addition, there was no detectable microbe found in the sample.

Applications of high pressure technique of guava juice processing at 500 MPa at 30°C for 15 to 20 min indicated that L, a and b were not significantly affected ($P > 0.05$) and upon thorough investigation there was no microbe detected.

Comparison of thermal and high pressure technique effects on quality and shelf life of guava juice during storage at 4 °C, 28 days were investigated and compared with fresh juice. After treatment at high pressure of 500 MPa at 30°C for 15 to 20 min, the microorganisms were inactivated to less than 1.4 log cfu/ml and not significantly in part of color (L, a and b), viscosity, pectin content, vitamin C content, and sensory evaluation as compared with fresh juice ($P > 0.05$). The inactivation of pectin methylesterase, peroxidase and polyphenoloxidase in guava juice by thermal technique at 90 °C for 30 and 60 sec, were greater than high pressure technique. The complete inactivation of peroxidase occurred during storage at 4 °C, 28 days.