

เรื่อง : ผลของการใช้ไมโครเวฟร่วมกับสารเคมีในการควบคุมคุณภาพ
ของผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำ

ผู้วิจัย : นางสาวจันทกานต์ เขียมสำอางค์

ประธานที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ พิมพา

กรรมการที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรพร กงบังเกิด

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (อุตสาหกรรมเกษตร)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของความเข้มข้นและระยะเวลาในการแช่กรดแอสคอร์บิก กรดซิตริก และแคลเซียมคลอไรด์ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำ ความสัมพันธ์ของกำลังไฟและระยะเวลาในการให้ความร้อนของระบบไมโครเวฟต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณเชื้อจุลินทรีย์และผลการใช้ระบบไมโครเวฟร่วมกับกรดแอสคอร์บิก กรดซิตริกและ/หรือแคลเซียมคลอไรด์ต่อการรักษาคุณภาพของผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำ

ผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำพันธุ์ "มะกอก" (*Achras sapota* Linnaeus. Cv. Makok) ในระยะการเก็บเกี่ยวที่ให้ผลดีเหลือง (163 B) แช่ในสารเคมีแต่ละชนิดที่มีความเข้มข้น 3 ระดับ ได้แก่ กรดแอสคอร์บิกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5, 1.0 และ 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร กรดซิตริกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5, 1.0 และ 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.5, 1.5 และ 2.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 และ 2 นาที วางในถาดพลาสติกและปิดหุ้มด้วยฟิล์มพีวีซีและเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 3 วัน ที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 63 ± 2 พบว่า ผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำใช้เวลาแช่สารเคมีนาน 2 นาที มีประสิทธิภาพดีกว่า 1 นาที โดยกรดแอสคอร์บิกความเข้มข้นร้อยละ 1.0 และกรดซิตริกความเข้มข้นร้อยละ 1.5 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลดีที่สุด และมีกิจกรรมเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสต่ำกว่าชุดควบคุมถึง 1.3 และ 2.4 เท่า ตามลำดับ สำหรับแคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 สามารถรักษาความแน่นเนื้อของผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำได้ดีซึ่งไม่มีความแตกต่างกับการใช้แคลเซียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 1.5 โดยสามารถลดการสูญเสียความแน่นเนื้อได้มากถึง 2.2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

การใช้กำลังไฟและระยะเวลาในระบบไมโครเวฟในการให้ความร้อนแก่ผลละมุดแปรรูปขั้นต่ำโดยใช้กำลังไฟ 360, 630 และ 900 วัตต์ นาน 20, 40 และ 60 วินาที เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้

สารโปแตสเซียมซอร์เบตระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.05 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร พบว่าไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที และ 900 วัตต์ นาน 60 วินาที มีประสิทธิภาพในการยับยั้งจุลินทรีย์ในผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำไม่แตกต่างกันโดยสามารถลดปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และราได้มากกว่าการใช้สารโปแตสเซียมซอร์เบต 1.89 log CFU/g และ 0.57 log CFU/g ตามลำดับ แต่การใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 630 วัตต์ นาน 60 วินาที จะให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพในเรื่องสีและลักษณะปรากฏดีกว่าเมื่อใช้ไมโครเวฟกำลังไฟ 900 วัตต์

สำหรับการใช้ร่วมกันของกรดแอสคอร์บิกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร กรดซิตริกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร และแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร มีประสิทธิภาพในการรักษาคุณภาพของผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำได้ดีกว่าการใช้สารเคมีเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน นอกจากนั้นผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่ใช้สารเคมีร่วมกับระบบไมโครเวฟยังมีคุณภาพดีกว่าผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำที่ใช้สารเคมีเพียงลำพัง ดังนั้นการประยุกต์ใช้ไมโครเวฟร่วมกับสารเคมีจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ดีกว่าการแช่ผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำด้วยสารเคมีเพียงลำพังสำหรับการรักษาคุณภาพผลละมุดแปรรูปชั้นต่ำ



Title : EFFECT OF COMBINED APPLICATION OF MICROWAVE
AND CHEMICALS ON KEEPING QUALITY OF MINIMALLY
PROCESSED SAPODILLA

Author : Miss Janthakan Aimsamang

Major Adviser : Assoc.Prof.Dr. Warin Pimpa

Adviser : Assoc.Prof.Dr. Terapron kongbangkerd

Type of Degree : Master of Science Degree in Agro-Industry (M.S. in Agro -
Industry), Naresuan University, 2006

Abstract

This objective of this study were to (1) determine the effects of concentration and dipping time of ascorbic acid, citric acid and calcium chloride on quality changes of minimally processed sapodilla, (2) to evaluate the microbiological changes in relation to microwave power and heating time and, (3) to gain some understanding of combined method using microwave and ascorbic acid, citric acid and/or calcium chloride to maintain quality of minimally processed sapodilla.

Yellow (163 B) sapodilla halves were dipped with ascorbic acid (0.5, 1.0 and 1.5% w/v), citric acid (0.5, 1.0 and 1.5% w/v) or calcium chloride (0.5, 1.5 and 2.5% w/v) for 1 or 2 min, placed in plastic trays and sealed with polyvinylchloride films prior to storage for up to 3 days at $4\pm 1^\circ\text{C}$ and $63\pm 2\%$ RH. The use of ascorbic acid (1.0%) or citric acid (1.5%) for 2 min effectively reduced browning with according to polyphenoloxidase activity reduction by 1.3 and 2.4-time, respectively. Whereas halves treated with calcium chloride (1.5 - 2.5%) improved firmness significantly by reducing the firmness loss by 2.2-times compared to the untreated control halves

The effect of microwave power (360, 630 and 900 watt) and heating time (20, 40 and 60 sec) on microbial quality of minimally processed sapodilla was investigated. Microbial population was higher on non-treated sapodilla than the microwave-treated samples. The best result was found when using of microwave power at 630 or 900 watt for 60 sec. It could reduce the growth of total microbial counts and yeasts & moulds

more than samples treated with potassium sorbate (0.05% w/v) by 1.89 and 0.57 log CFU/g respectively. However, the products treated with 630 watt had better color and appearance than those treated with 900 watt.

The use of mixture of 1.0% ascorbic acid 1.5% citric acid and 1.5 % calcium chloride was more effective in quality maintenance, as compared to the use of chemical alone at the same concentration. Besides, the samples treated with combined chemicals and microwave had better quality than those treated with chemicals alone. Thus, The results indicated that the application of combined use of microwave and chemicals was an alternative method to better control quality of minimally processed sapodilla.

