ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของกรดเพอร์ออกซีแอซีติกและแคลเซียมคลอไรด์ต่อคุณภาพของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

ผู้เขียน นางสาว ดนุนุช บุนนาค

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร. นิธิยา รัตนาปนนท์

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของสารละลายกรดเพอร์ออกซีแอซีติก (PAA) ซึ่งเป็นสารฆ่าเชื้อในการลดจุลินทรีย์ที่เปลือกและเนื้อของผลลำไยสด และสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ ($CaCl_2$) ซึ่งเป็นสารปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อลำไยสดจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ดอและเบี้ยวเขียว โดยใช้สารละลาย PAA ความเข้มข้น 75, 100 หรือ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 1, 3 หรือ 5 นาที ในการแช่ผลลำไย เปรียบเทียบกับผลลำไยที่ไม่ได้แช่น้ำ และแช่ด้วยน้ำประปาเป็นชุดควบคุม พบว่า สารละลาย PAA ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 5 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด โดยลดจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดได้ 2.23-2.28 log cfu/ผล และลดยีสต์และราได้ 1.31-1.81 log cfu/ผล อย่างไรก็ตาม การแช่ผลลำไยในสารละลาย PAA ความเข้มข้น 100 หรือ 150 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 หรือ 5 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสารละลาย PAA ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร แช่ผลลำไยทั้ง 2 พันธุ์เป็นเวลา 3 นาที มีประสิทธิภาพดีกว่าสารละลาย Clorox® ที่มีโซเดียมไฮโพคลอไรต์ (NaOCl) ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อแช่เนื้อลำไยสดในสารละลาย $CaCl_2$ ความเข้มข้น 0.25, 0.50, 0.75 หรือ 1.00% เป็นเวลา 1, 3 หรือ 5 นาที เพื่อปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อลำไยสด โดยการวัดค่าความแน่นเนื้อเปรียบเทียบกับเนื้อลำไยที่ไม่ได้แช่ในสารละลาย $CaCl_2$ เป็นชุดควบคุม พบว่า สารละลาย $CaCl_2$ ความเข้มข้น 1.00% ช่วยปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสได้ดีที่สุด แต่สารละลายที่มีความเข้มข้น 0.75 และ 1.00% ทำให้เนื้อลำไยมีรสขม จึงเลือกใช้สารละลาย $CaCl_2$ ความเข้มข้น 0.50% ซึ่งไม่ทำให้รสชาติเปลี่ยนแปลง และการแช่เป็นเวลา 5 นาที ให้ผลดีกว่าการแช่เป็นเวลา 1 หรือ 3 นาที

เมื่อใช้สารละลาย PAA ความเข้มข้น 50, 65 หรือ 80 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 1, 3 หรือ 5 นาที เพื่อลดจำนวนจุลินทรีย์ของเนื้อลำไยสด โดยเปรียบเทียบกับเนื้อลำไยที่ไม่ได้แช่น้ำและแช่น้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม พบว่าการแช่เนื้อลำไยสดในสารละลาย PAA ความเข้มข้น 80 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 5 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด โดยลดจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดได้ 0.31-0.43

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

log cfu/กรัม และลดยีสต์และราได้ 0.22-0.38 log cfu/กรัม แต่สารละลาย PAA ความเข้มข้น 50, 65 หรือ 80 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ผลในการลดจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดได้ ไม่แตกต่างกัน และการใช้สารละลาย PAA ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 หรือ 5 นาที สามารถลดจำนวนจุลินทรีย์ของเนื้อลำไยทั้ง 2 พันธุ์ ได้ไม่แตกต่างกัน และสารละลาย PAA ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพดีกว่าสารละลาย Clorox® ที่มี NaOCl ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อแช่เป็นเวลา 3 นาที

ผลการศึกษาคุณภาพของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคทั้ง 2 พันธุ์ ระหว่างการเก็บรักษา โดยนำผลลำไยแช่ในสารละลาย PAA ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 นาที และแช่เนื้อลำไยในสารละลาย $CaCl_2$ ความเข้มข้น 0.50% เป็นเวลา 5 นาที และแช่เนื้อลำไยสดด้วยสารละลาย PAA ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 3 นาที เก็บรักษาในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิดที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน พบว่า เนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคมีค่าความแน่นเนื้อ ค่าสี L* และปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ลดลง แต่เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ของเหลวที่ไหลออก ค่าพีเอช ปริมาณน้ำตา ลรีดิวซิง จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด และยีสต์และรามีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเปลี่ยนแปลง เพียงเล็กน้อย การแช่เนื้อลำไยในสารละลาย PAA และ $CaCl_2$ มีผลทำให้ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด และน้ำตาลรีดิวซิงลดลง ค่าความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ของเหลวที่ไหลออก และค่าสี L* เพิ่มขึ้น แต่ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม นอกจากนี้การ แช่เนื้อลำไยในสารละลาย PAA และ $CaCl_2$ สามารถชะลอการเจริญของจุลินทรีย์ ได้เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผู้ประเมินให้คะแนนความชอบด้านสี ลักษณะปรากฏ กลิ่นและรสของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคพันธุ์ดอมากกว่าพันธุ์เบี้ยวเขียว แต่ให้คะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัสของเนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคพันธุ์เบี้ยวเขียวมากกว่าพันธุ์ดอ เนื้อลำไยสดพร้อมบริโภคพันธุ์ดอและเบี้ยวเขียวมีอายุการเก็บรักษาได้ 5 และ 4 วัน ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Combined Effects of Peroxy Acetic Acid and Calcium Chloride Dip on Quality of Ready-to-Eat Longan Flesh During Low Temperature Storage

Author Miss Danunut Bunnag

Degree Master of Science (Food Science and Technology)

Thesis Advisor Prof. Dr. Nithiya Rattanapanone

ABSTRACT

The investigation on efficacies of peroxyacetic acid (PAA) in reducing the microbial population on the peel and aril of whole longan fruit as well as calcium chloride solution ($CaCl_2$) - a texture improving agent was carried out. The longan aril was obtained from two cultivars, namely 'Daw' and 'Beawkeaw'. First, the whole longan fruit was dipped in 75, 100 or 150 mg/L PAA solution for 1, 3 or 5 min in comparison to unwashed and tap water washed controls. It was found that immersing the fruit in 150 mg/L PAA solution for 5 min decreased microbial population at the highest levels of 2.23-2.28 log cfu/fruit and 1.31-1.81 log cfu/fruit for total bacteria and yeast-molds, respectively. However, no significant difference was observed in decreasing the microbial population in 100 or 150 mg/L PAA solution for 3 or 5 min. The efficacy of soaking both longan cultivars in 100 mg/L PAA solution for 3 min was better than that of 200 mg/L hypochlorite (NaOCl) in Clorox® solution.

The effects of immersing longan aril in $CaCl_2$ solution of 0, 0.25, 0.50, 0.75 or 1.00% for 1, 3 or 5 min were investigated in terms of texture improvement. It was found that 1.00% $CaCl_2$ solution gave the highest texture improvement. The application of 0.75 and 1.00% $CaCl_2$ solutions caused an undesirable bitter taste, the concentration level of 0.50% which did not affect the taste was chosen instead. The soaking time of 5 min was better than 1 and 3 min. In the subsequent experiment, PAA solutions with concentration levels of 50, 65, or 80 mg/L were applied with the soaking time of 1, 3, or 5 min in comparison to unwashed and water washed

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

controls. The immersion of longan aril in 80 mg/L PAA for 5 min resulted in the highest level of microbial population reduction of 0.31-0.43 log cfu/g and 0.22-0.38 log cfu/g for total bacteria and yeast-molds, respectively. This was in contrary to the immersion in 50, 65, or 80 mg/L PAA solutions where no significant difference in microbial population reduction was observed. In addition, the application of 50 mg/L PAA solution for 3 or 5 min showed no significant difference in decreasing the microbial loads. The efficacy of 50 mg/L PAA solution for 3 min was better than 50 mg/L NaOCl in Clorox® solution.

The quality of ready-to-eat longan aril for both cultivars was investigated during storage by immersing the longan fruits in 100 mg/L PAA solution for 3 min. Then the aril was soaked with 0.50% $CaCl_2$ solution for another 5 min and subsequently in 50 mg/L PAA solution for 3 min. The longan aril was stored in a clear clamshell container at $4\pm1^{o}C$ for 8 days. The ready-to-eat longan aril had decreasing trends in texture, L* value, as well as TA content. The opposite trends were observed for weight loss percentage, drip loss percentage, pH level, reducing sugar content, total bacteria, and yeast-mold increased throughout the storage period while the changes in TSS and total sugar content were only slight. The immersion of longan aril in PAA and $CaCl_2$ solutions resulted in the decrease in pH level, TSS level and total sugar as well as reducing sugar contents, while the texture, weight loss percentage, drip loss percentage, and L* value increased. The immersion effect was negligible in terms of TA content in comparison to control. Furthermore, both solutions could delay the microbial growth when the comparison was made with the control. For sensory evaluation, the panelists rated color, appearance and flavor acceptability of 'Daw' cultivar at the higher levels than 'Beawkeaw' cultivar. 'Beawkeaw' cultivar received better texture acceptability than 'Daw' cultivar. The shelf lives of longan aril cv. 'Daw' and 'Beawkeaw' at $4\pm1^{o}C$ were 5 and 4 days, respectively.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved