ชื่อโครงการวิจัย การลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไยพันธุ์ดอระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำด้วยโซเดียมคลอไรต์และกรดแอสคอร์บิก

ผู้เขียน นายกอบเกียรติ แสงนิล

บทคัดย่อ

การเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพเชิงการค้าของผลลำไยในระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำและการขนส่งเพื่อการส่งออก ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่หนึ่งศึกษาผลของโซเดียมคลอไรต์ต่อการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไยระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °ซ โดยนำผลลำไยพันธุ์ดอแช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรต์ความเข้มข้น 0 (ชุดควบคุม), 0.005, 0.01, 0.05 และ 0.10% (w/v) เป็นเวลา 5 นาที แล้วบรรจุลงในถาดโฟมหุ้มด้วยพลาสติกพีวีซี (PVC) และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 90±5% เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดัชนีการเกิดสีน้ำตาล ความสว่าง (L*) และสีเหลือง (b*) กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (PPO) และเปอร์ออกซิเดส (POD) และปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของเปลือกผลทุกๆ สัปดาห์ รวมทั้งคุณภาพของผลโดยวิเคราะห์ดัชนีการเกิดโรค การสูญเสียน้ำหนักผล และการยอมรับคุณภาพในการบริโภค ผลการทดลองพบว่าการแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรต์มีดัชนีการเกิดสีน้ำตาลต่ำกว่า และมีสีของเปลือกผลซึ่งแสดงในรูปค่า L* และ b* สูงกว่าชุดควบคุมในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 4 สัปดาห์ นอกจากนี้การใช้โซเดียมคลอไรต์ยังลดกิจกรรมของ PPO และ POD ให้ต่ำลง และรักษาปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดในเปลือกผลด้วย โดยระดับความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมคลอไรต์ 0.05% มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลและกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ทั้งนี้การแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรต์ทุกความเข้มข้นช่วยรักษาคุณภาพของผลลำไยโดยช่วยลดดัชนีการเกิดโรครวมทั้งรักษาการยอมรับคุณภาพโดยรวมของผล

ในการทดลองที่สองศึกษาผลของโซเดียมคลอไรต์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกต่อการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 °ซ โดยนำผลลำไยพันธุ์ดอแช่ในสารละลายกรดแอสคอร์บิกความเข้มข้น 1.25, 2.5 และ 5.0% (w/v) และ สารละลายโซเดียมคลอไรต์ความเข้มข้น 0.05% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกความเข้มข้น 1.25, 2.5 หรือ 5.0% เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นบรรจุและเก็บรักษาผลสภาพเช่นเดียวกับการทดลองที่หนึ่ง ผลการทดลองพบว่า โซเดียมคลอไรต์มีประสิทธิภาพในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลมากขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับกรดแอสคอร์บิก นั่นคือสารสองชนิดนี้มีผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่งเสริมกัน โดยชุดที่แช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรต์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกมีดัชนีการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลต่ำกว่า และมีค่า L* และ b* ที่สูงกว่าชุดที่ใช้สารละลายโซเดียมคลอไรต์อย่างเดียวหรือกรดแอสคอร์บิกอย่างเดียวระหว่างการเก็บรักษาที่ 5 °ซ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ นอกจากนี้การใช้สารละลายโซเดียมคลอไรต์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกยังลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ให้ต่ำลง รวมทั้งรักษาสารประกอบฟีนอลทั้งหมดให้มีปริมาณสูง ทั้งนี้การแช่ผลลำไยในสารละลายโซเดียมคลอไรต์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกยังช่วยรักษาคุณภาพของผลลำไยดังกล่าวด้วย โดยสารละลายโซเดียมคลอไรต์ 0.05% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิก 2.5% สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลได้ดีที่สุด และป้องกันการเกิดสีน้ำตาลได้ 1 สัปดาห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Project Title Reduction of Enzymatic Browning of 'Daw' Longan Exocarp During Low Temperature Storage by Sodium Chlorite and Ascorbic Acid

Author Mr. Kobkiat Saengnil

ABSTRACT

Pericarp browning is a major problem affecting the commercial values of longan fruits during low temperature storage and transportation. This study comprised of 2 experiments. First, the effects of sodium chlorite (SC) on pericarp browning of longan fruits during storage at 5 °C were determined. Longan fruits cv. Daw, were dipped in 0 (control), 0.005, 0.01, 0.05, and 0.10% SC (w/v) for 5 minutes. Then, the fruits were packed in foam trays and wrapped with the PVC film and were stored at 5 °C with a relative humidity (RH) of 90±5% for 6 weeks. Changes in browning index, L* and b* values, polyphenol oxidase (PPO) activity, peroxidase (POD) activity and total phenolic content of longan pericarp were measured once a week for 6 weeks. Fruit quality was also measured in terms of disease index, weight loss and fruit quality acceptance. The results showed that the fruits treated with SC had lower browning index, and higher L* (lightness) and b* (yellowness) values than those in control group during storage for 4 weeks. The application of SC reduced PPO and POD activities and maintained the total phenolic contents in longan pericarp. SC at a concentration of 0.05% was most effective in reducing pericarp browning, and PPO and POD activities. All SC treatments could be used for maintaining fruit quality by decreasing disease index and maintaining overall consumer acceptance of fruit.

In the second experiment, the effects of SC in combination with ascorbic acid (AS) on pericarp browning during storage at 5 °C were determined. Longan fruits were dipped in 1.25, 2.5 and 5.0% AS (w/v) and 0.05% SC in combination with 1.25, 2.5 or 5.0% AS for 5 minutes. The fruits were packed and stored in the same condition as in the first experiment. The results showed that SC was more potent in browning reduction when applied simultaneously with ascorbic acid implied that these two compounds had a synergistic effect. The fruits treated with the combinations of SC with AS had lower browning index and higher L* and b* values than those treated with SC or AS alone during storage at 5 °C for 5 weeks. In addition, PPO and POD activities decreased and

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

the high total phenolic content maintained in the combinations of SC with AS treated fruits. The combinations of SC with AS also maintained quality of longan fruit. The fruits treated with the combination of 0.05% SC with 2.5% AS exhibited the lowest browning index and delayed pericarp browning for 1 week.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved