

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การควบคุมการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไย
พันธุ์ค้อหลังการเก็บเกี่ยวโดยโซเดียมคลอไรด์

ผู้เขียน

นายบัณฑิต ชันพล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. กอบเกียรติ แสงนิล

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผศ. ดร. จำนงค์ อุทัยบุตร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไยหลังการเก็บเกี่ยวเป็นปัญหาสำคัญมีผลทำให้อายุการวางจำหน่ายผลสั้นลง วัตถุประสงค์ประการแรกของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อประเมินการใช้โซเดียมคลอไรด์ต่อการควบคุมการเกิดสีน้ำตาลของผลลำไยที่เก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง โดยนำผลลำไยพันธุ์ค้อแช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ ที่ระดับความเข้มข้น 0.001, 0.005, 0.01 และ 0.05% (W/V) เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นนำผลมาบรรจุลงในกล่องกระดาษและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 80±5% เป็นเวลา 72 ชั่วโมง โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเรื่องดัชนีการเกิดสีน้ำตาล ความสว่าง (L*) และสีเหลือง (b*) ของเปลือกผล กิจกรรมของเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดส (PPO) และเปอร์ออกซิเดส (POD) และปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของเปลือกผล ผลการทดลองพบว่า การแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรด์มีดัชนีการเกิดสีน้ำตาลต่ำกว่า รวมทั้งมีสีของเปลือกผลซึ่งแสดงในรูปค่า L* และ b* สูงกว่าชุดควบคุมในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 48 ชั่วโมง โดยระดับความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.01% มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผล นอกจากนี้การแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ยังมีผลลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD รวมทั้งชะลอการลดลงของปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดด้วย โดยผลที่แช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.01 และ 0.05% สามารถลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ได้ดีที่สุด รวมทั้งรักษาปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดได้สูงที่สุด

วัตถุประสงค์ประการที่สองเพื่อศึกษาผลของโซเดียมคลอไรด์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกหรือกรดซิตริกต่อการควบคุมการเกิดสีน้ำตาลของผลลำไย โดยนำผลลำไยพันธุ์คอแซ่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.01% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกหรือกรดซิตริกที่ระดับความเข้มข้น 1.25, 2.5 และ 5% เป็นเวลา 10 นาที แล้วเก็บรักษาในสภาพเช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าการแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ร่วมกับกรดแอสคอร์บิกหรือกรดซิตริกมีดัชนีการเกิดสีน้ำตาลต่ำกว่า รวมทั้งสีของเปลือกผลซึ่งแสดงในรูปค่า L^* และค่า b^* สูงกว่าการใช้สารละลายโซเดียมคลอไรด์เพียงชนิดเดียวในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 48 ชั่วโมง โดยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.01% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิก 2.5% มีประสิทธิภาพในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลได้ดีที่สุด ทั้งนี้การแช่ผลในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.01% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิก 2.5 และ 5% สามารถลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD ได้ดีที่สุด รวมทั้งรักษาสารประกอบฟีนอลทั้งหมดให้มีปริมาณสูงที่สุด สรุปได้ว่าการใช้โซเดียมคลอไรด์นับเป็นทางเลือกในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลและยังช่วยรักษาคุณภาพผลลำไย นอกจากนี้การใช้โซเดียมคลอไรด์ 0.01% ร่วมกับกรดแอสคอร์บิก 2.5% ยังสามารถลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลได้ดีกว่าการใช้เฉพาะโซเดียมคลอไรด์เพียงอย่างเดียว

| | | | |
|----------------------------------|--|------------|--|
| Thesis Title | Browning Control of Postharvested 'Daw' Longan Fruit Pericarp by Sodium Chlorite | | |
| Author | Mr. Bundit Khunpon | | |
| Degree | Master of Science (Biology) | | |
| Thesis Advisory Committee | Asst. Prof. Dr. Kobkiat Saengnil | Advisor | |
| | Asst. Prof. Dr. Jamnong Uthaibutra | Co-advisor | |

ABSTRACT

Post-harvest pericarp browning is a major problem resulting in reduced shelf-life of longan (*Dimocarpus longan* Lour. cv. Daw) fruits. The first objective of this study was to evaluate the possibility of using sodium chlorite (SC) as an anti-browning agent for controlling enzymatic browning of harvested longan fruits during storage at ambient conditions. Longan fruits cv. Daw were dipped in 0.001, 0.005, 0.01 and 0.05% SC (W/V) for 10 minutes. The fruits were packed in cardboard boxes and stored at 25 °C with a relative humidity (RH) of 80±5% for 72 hours. Changes in browning index, color parameter (L* and b* values), polyphenol oxidase (PPO) activity, peroxidase (POD) activity, and total phenolic content were measured. The results showed that the fruits treated with SC had lower browning index, but higher L* (lightness) and b* (yellowness) values than those of the control group during storage for 48 hours. SC at a concentration of 0.01% was the most effective in reducing pericarp browning. The application of SC reduced PPO and POD activities and delayed a decrease in the total phenolic content. The treatment with 0.01 and 0.05% SC had the lowest PPO and POD activities, and maintained the highest total phenolic content.

The second objective was to study the effect of SC in combination with ascorbic acid or citric acid for controlling enzymatic browning of harvested longan fruits. Fruits were dipped in 0.01% SC (W/V) in combination with 1.25, 2.5 and 5.0% (W/V) ascorbic acid or citric acid for 10 minutes and stored in the same condition as previously described. The results showed that the fruits treated with SC in combination with ascorbic acid or citric acid had lower browning index, but higher L* and b* values than those of the control (without ascorbic acid and citric acid) during storage for 48 hours. The combination of 0.01% SC and 2.5% ascorbic acid was the most effective in reducing pericarp browning. The treatment with 0.01% SC in combination with 2.5 and 5% ascorbic acid had the lowest PPO and POD activities, and maintained the highest total phenolic content. In conclusions, SC is an alternative method for reducing pericarp browning and maintaining quality of harvested longan fruits and the combination of 0.01% SC and 2.5% ascorbic acid could be used to reduce pericarp browning more effectively than using only SC.