

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไยพันธุ์ค้อหลัง
การเก็บเกี่ยวโดยการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์

ผู้เขียน

นายอริวัฒน์ ชุ่มแยม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. กอบเกียรติ แสงนิล

บทคัดย่อ

การเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลเป็นสาเหตุสำคัญที่เร่งอายุการจำหน่ายผลลำไยที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องให้สั้นลงและลดมูลค่าของผลิตผลลง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการใหม่โดยใช้การรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ (ClO_2) ในการควบคุมการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลลำไยพันธุ์ค้อระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส โดยการนำผลลำไยสดมาผ่านการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ 5 ระดับความเข้มข้นคือ 0 (ชุดควบคุม), 2.5, 5, 10 และ 25 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 10 นาที บรรจุผลลงในกล่องกระดาษลูกฟูกแล้วนำไปเก็บรักษาที่ 25 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 82 ± 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 วัน พบว่าการรมผลด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์มีผลลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผลเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่รม ผลที่ผ่านการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ ความเข้มข้น 5, 10 และ 25 มิลลิกรัม/ลิตร มีดัชนีการเกิดสีน้ำตาลต่ำกว่า แต่มีสีของเปลือกผลซึ่งแสดงในรูปค่า L^* ค่า b^* และ h° สูงกว่าชุดควบคุมในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 5 วัน ทั้งนี้ก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ความเข้มข้น 10 และ 25 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดการเกิดสีน้ำตาล ลดกิจกรรมของเอนไซม์ PPO และ POD รวมทั้งมีผลชะลอการลดลงของปริมาณสารประกอบฟีนอลทั้งหมดของเปลือกผล ทั้งนี้การรมผลด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ทุกระดับความเข้มข้นยังมีผลลดและชะลอการเกิดโรคของผล โดยความเข้มข้น 10 และ 25 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพสูงที่สุดเช่นกัน นอกจากนี้ผลที่ผ่านการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ทุกระดับความเข้มข้นมีการยอมรับโดยรวมของผู้บริโภคสูงกว่าชุดควบคุมตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ยกเว้นการรมผลด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ความ

เข้มข้น 25 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งมีการปนเปื้อนกลิ่นของคลอรีนไดออกไซด์และเนื้อผลมีรสชาติผิดปกติ ดังนั้นการรมผลด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/ลิตร จึงเป็นระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการลดการเกิดสีน้ำตาลซึ่งมีระดับการยอมรับคุณภาพสูงนานถึง 5 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับการรมผลด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้เพื่อลดการเกิดสีน้ำตาลในปัจจุบัน พบว่าการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์มีประสิทธิภาพในการลดการเกิดสีน้ำตาลต่ำกว่า แต่มีการยอมรับคุณภาพผลสูงกว่าการรมด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ จากการศึกษานี้ได้ให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ของการนำการรมด้วยก๊าซคลอรีนไดออกไซด์มาใช้เป็นทางเลือกที่ดีอีกวิธีในการลดการเกิดสีน้ำตาลของเปลือกผล ลดการเน่าเสียของผล ยืดอายุการวางจำหน่าย และรักษาคุณภาพของผลลำไยหลังการเก็บเกี่ยว

Thesis Title	Reduction of Pericarp Browning of Postharvested Daw Longan Fruit by Gaseous Chlorine Dioxide Fumigation
Author	Mr. Athiwat Chumyam
Degree	Master of Science (Biology)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Kobkiat Saengnil

ABSTRACT

Pericarp browning causes short shelf-life and reduces market value of harvested longan fruit stored at room temperature. The objective of this study was to investigate the efficiency of a new method using chlorine dioxide (ClO_2) fumigation for controlling pericarp browning of longan fruit cv. Daw during storage at 25 °C. Fresh longan fruits were fumigated in 0 (control), 2.5, 5, 10 and 25 mg/L ClO_2 for 10 minutes, packed in cardboard boxes, and stored at 25±1 °C with 82±5% RH for 7 days. The results showed that fumigating with ClO_2 reduced pericarp browning when compared with the untreated fruits. The ClO_2 treatments at 5, 10 and 25 mg/L had lower browning index, but higher L^* and b^* values, and higher hue angle than those of the control group during storage for 5 days. Chlorine dioxide fumigation at concentrations of 10 and 25 mg/L were the most effective method in reducing pericarp browning, and greatly reduced PPO and POD activities and maintained the highest total phenolic content. All treatments with chlorine dioxide reduced and delayed an increase in disease index. The treatment with 10 and 25 mg/L ClO_2 had the lowest disease index. The quality acceptance of all treatment groups was higher than those in control group during storage, except 25 mg/L ClO_2 fumigation which had a contamination of chlorine dioxide odor and off-flavor. It suggested that chlorine dioxide fumigation at a concentration of 10 mg/L is the most effective method in reducing pericarp browning which had high quality acceptance for 5 days. Comparing with sulfur dioxide (SO_2) fumigation, the current method used for reduced pericarp browning of longan fruit, the

application of chlorine dioxide exhibited lower efficacy but showed higher quality acceptance than using sulfur dioxide method. This study provides valuable information for reducing pericarp browning, decreasing fruit decay, extending shelf life and maintaining fruit quality of harvested longan fruits using chlorine dioxide fumigation as an alternative approach.