

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของกรดเพอร์ออกซีแอซีติก กรดเพอร์ออกซีซिटริก โซเดียมไป-คาร์บอเนต โปแทสเซียมซอร์เบต และโปแทสเซียมเมทาไบซัลไฟต์ ต่อการควบคุมโรคเน่าราสีเขียวบนผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง

ผู้เขียน นางสาวชลธิรา ทิพย์อักษร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร. นิธิยา รัตนานนท์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รองศาสตราจารย์ ดร. ดนัย บุญเกียรติ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
อาจารย์ ดร. เจริญขวัญ สังข์สุวรรณ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ การศึกษาประสิทธิภาพของสารละลายกรดเพอร์ออกซีแอซีติก (PAA) ที่ความเข้มข้น 0.01 หรือ 0.02% กรดเพอร์ออกซีซิทริก (PCA) และโปแทสเซียมเมทาไบซัลไฟต์ (KMS) ที่ความเข้มข้น 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 หรือ 0.05% และโซเดียมไปคาร์บอเนต (SBC) และโปแทสเซียมซอร์เบต (KS) ที่ความเข้มข้น 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 หรือ 3.0% (w/v) ในการลดการเกิดโรคเน่าราสีเขียวบนผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่ผ่านการปลูกสปอร์ของเชื้อรา *Penicillium digitatum* โดยจุ่มผลส้มที่ผ่านการปลูกเชื้อในสารละลายที่ต้องการทดสอบเป็นเวลา 3 นาที แล้วเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ $95 \pm 3\%$ เป็นเวลา 5 วัน ประเมินผลจากเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค ความรุนแรงของโรคโดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบาดแผล และเปอร์เซ็นต์การเกิดสปอร์ เปรียบเทียบกับผลส้มชุดควบคุมที่ 1 (ผลส้มไม่ผ่านการล้างและไม่จุ่มในน้ำกลั่น) และชุดควบคุมที่ 2 (ผลส้มจุ่มในน้ำกลั่นเป็นเวลา 3 นาที) หลังจากนั้นเลือกสารละลายแต่ละชนิดที่ให้ผลดีที่สุดและมีความเข้มข้นต่ำสุดมาทดสอบหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการจุ่ม คือ 1, 3 หรือ 5 นาที นำผลส้มไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ผลการศึกษาพบว่าสารละลาย 1.5% KS, 1.5% SBC และ 0.02% PAA สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อรา *P. digitatum* ได้ แต่สารละลาย PCA และ KMS ที่ความเข้มข้น 0.01-0.05% ไม่สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อรา *P. digitatum* ได้ การจุ่มผลส้มในสารละลายผสม 1.5% KS กับ 0.02% PAA เป็นเวลา 5 นาที ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา *P. digitatum*

และเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH) เป็นเวลา 25 วัน สามารถช่วยชะลอและลดความรุนแรงของการเกิดโรคนำราสีเขียวบนผลส้มได้ดีกว่าชุดควบคุม

การจุ่มผลส้มในสารละลาย 1.5% KS หรือสารละลายผสม 1.5% KS กับ 0.02% PAA เป็นเวลา 5 นาที และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ $95\pm 3\%$ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง ค่าพีเอช ปริมาณวิตามินซี ของแฉะที่ละลายน้ำได้ กรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ อัตราส่วนปริมาณของแฉะที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ ไม่มีผลต่อการสูญเสียความชื้นเปลือก การสูญเสียน้ำหนักของผลส้ม และมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่เกิน 31 วัน เมื่อเก็บรักษาผลส้มไว้ที่อุณหภูมิ 5 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ $65\pm 3\%$ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมี แต่ผลส้มสูญเสียความชื้นเปลือก และสูญเสียน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีอายุการเก็บรักษาลดลงจาก 21 วัน เหลือ 16 วันเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แสดงว่าความชื้นสัมพัทธ์สูงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งได้ดีอุณหภูมิต่ำ

Thesis Title Effects of Peroxyacetic Acid, Peroxycitric Acid, Sodium Bicarbonate, Potassium Sorbate and Potassium Metabisulfite on the Control of Green Mold in ‘Sai Nam Phueng’ Tangerine Fruit

Author Miss Chonthira Thipaksorn

Degree Master of Science (Postharvest Technology)

Thesis Advisory Committee

Professor Dr. Nithiya Rattanapanone

Advisor

Associate Professor Dr. Danai Boonyakiat

Co-advisor

Dr. Jermkwan Sungsuwan

Co-advisor

Abstract

The efficiency of peroxyacetic acid (PAA) at concentrations of 0.01 or 0.02% w/v, peroxyacetic acid (PCA) and potassium metabisulfite (KMS) at concentrations of 0.01, 0.02, 0.03, 0.04 or 0.05% w/v and sodium bicarbonate (SBC) and potassium sorbate (KS) at concentrations of 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 or 3.0% w/v on decreasing the impact of green mold caused by *P. digitatum* on ‘Sai Nam Phueng’ tangerine fruit was investigated. The inoculated fruit were dipped into each testing solution for 3 min and stored at $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH for 5 days. The evaluation was based on disease incidence, disease severity (wound diameter) and percent of sporulation compared with Control 1 (neither washed nor dipped into distilled water) and Control 2 (distilled water 3 min). The lowest concentration of each solution that provided the best result was subsequently used to search for the most effective dipping time (1, 3 or 5 min). The pretreated fruits were then stored at $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH for 5 days. The solution efficiency was compared to choose the optimal solution for green mold disease control and then tested again at $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH for 25 days. The results indicated that the treated fruit showed significantly less severe

symptoms of infection of green mold than the control fruit except PCA and KMS at concentrations of 0.01-0.05% w/v which did not control green mold on 'Sai Nam Phueng' tangerine fruit. The most effective solution to control green mold was the mixed solution of 1.5%KS and 0.02%PAA w/v and dipping time of 5 min.

To evaluate the effectiveness of 1.5% KS or 1.5% KS mixed with 0.02% PAA solutions for 5 min on quality of 'Sai Nam Phueng' tangerine fruit, it was found that the fruits treated with 1.5%KS and 1.5%KS mixed with 0.02%PAA solutions for 5 min did not change peel color, vitamin C, pH value, total soluble solids and total titratable acid of 'Sai Nam Phueng' tangerine fruit when stored at either $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH or $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH. Treating 'Sai Nam Phueng' tangerine fruit significantly enhanced moisture loss of peel and weight loss of the fruit when stored at $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH but not significantly when stored at $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH.

The storage-life of control tangerine fruit was 31 days when stored at $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH and 21 days at $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH. Dipping fruit in 1.5%KS or 1.5% KS mixed with 0.02% PAA solutions for 5 min had no effect on storage-life of the fruits when stored at $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, $95\pm 3\%$ RH, but reduced storage-life of the fruits from 21 days to 16 days when stored at $5\pm 2^{\circ}\text{C}$, $65\pm 3\%$ RH. It means that the high relative humidity is more important than low temperature in extending the storage life of 'Sai Nam Phueng' tangerine fruit.