

# การใช้โอโซนและน้ำอิเล็กโทรไลต์ในการควบคุมเชื้อรา *Penicillium digitatum* ของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง

ชญัญชิตา สิงคมณี\*

## บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของการใช้น้ำอิเล็กโทรไลต์ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Penicillium digitatum* ซึ่งเป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคราเขียวเน่าของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งหลังการเก็บเกี่ยว โดยการใช้น้ำอิเล็กโทรไลต์ (EO) ที่เตรียมได้จากการแยกสารละลาย NaCl ที่ความเข้มข้น 5, 25, 50 % และ สารละลายเกลืออิมิตัว ด้วยกระแสไฟฟ้า 8 แอมแปร์ และ 8 โวลต์ ที่ผ่านขั้วบวกและลบ เป็นเวลา 20, 40 และ 60 นาที และนำสารแขวนลอยของสปอร์มาผสมกับน้ำอิเล็กโทรไลต์ และบ่มที่อุณหภูมิ 27°C เป็นเวลา 1, 2, 4, 8, 16 และ 32 นาที พบว่าระยะเวลาการผ่านกระแสไฟฟ้าที่นานขึ้นและการใช้ NaCl ที่เข้มข้นมากขึ้นทำให้มีค่า pH ต่ำลงและปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ลดลง ซึ่งการใช้สารละลายเกลืออิมิตัว โดยการผ่านกระแสไฟฟ้าเป็นเวลา 60 นาที ซึ่งมีค่า pH เท่ากับ 3.9 และค่าความเข้มข้นคลอรีนอิสระ 102 ppm สามารถฆ่าเชื้อได้ทั้งหมดภายใน 1 นาทีและเมื่อนำเชื้อ *P. digitatum* หลังจากได้รับน้ำ อิเล็กโทรไลต์มาตรวจดูใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่าโครงสร้างเส้นใยและสปอร์ของเชื้อรา มีความผิดปกติ ส่วนการทดลองที่ 2 นำเชื้อราที่แยกได้มาปลูกลงบนผลส้ม ก่อนนำไปแช่น้ำอิเล็กโทรไลต์นาน 4, 8 และ 16 นาที โดยเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แล้วนำส้ม ไปเก็บรักษาที่ 5°C จากผลการทดลอง พบว่า การแช่ผลส้มด้วย น้ำอิเล็กโทรไลต์นาน 8 นาที จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิด โรคน้อยที่สุด โดยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลส้ม เช่น การสูญเสียน้ำหนัก, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้, ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และสีเปลือก ส่วนการศึกษาผลของก๊าซโอโซนต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ *P. digitatum* พบว่าการให้โอโซนเป็นเวลา 2 ชั่วโมงเป็นเวลาเหมาะสมที่สุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของแช่น้ำอิเล็กโทรไลต์ร่วมกับโอโซนต่อการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวของส้ม โดยการแช่ผลส้มเป็นเวลา 4, 8 และ 16 นาที ก่อนการรมด้วยโอโซนทุกๆ 2 ชั่วโมงต่อวัน แบบต่อเนื่องระหว่างการรักษาที่อุณหภูมิ 5°C เป็นเวลา 28 วัน จากผลการทดลองพบว่าการแช่ผลส้มด้วยน้ำอิเล็กโทรไลต์นาน 8 และ 16 นาที ร่วมกับการรมด้วยโอโซนแบบต่อเนื่องระหว่างการรักษาสามารถควบคุมการเกิดโรคได้ดี โดยไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ

## Use of Ozone and Electrolyzed Oxidizing Water to Control *Penicillium digitatum* of Tangerine cv.

### “Sai Nam Pung”

Chananchida Singkamanee\*

#### Abstract

The effect of electrolyzed oxidizing water (EO) to control postharvest decay of tangerine cv. “Sai Num Pung” was conducted by using *Penicillium digitatum* (Postharvest green mold). An electrolytic cell for the production of EO water was operated with different NaCl concentrations (5, 25, 50 % and saturated NaCl) . Then electrodes subjected to direct current and voltage at 8A and 8 volt for 20, 40 and 60 minutes. The spore suspension was inoculated into EO water and incubated at 27 °C for 1, 2, 4, 8 and 32 minutes. It was found that the EO water produced from saturated NaCl for 60 minutes which had free chlorine concentration of 102 ppm and pH 3.9 completely inhibited the growth and development of fungi within 1 minute. After immersion in EO water, microscopic observation revealed the presence of abnormal mycelia and spore of *P. digitatum*. The seconded experiment, fruits with artificial inoculation were immersed in EO water for 4, 8 and 16 minutes and stored at 5 °C for 21 days. The results showed that immersion fruit in EO water for 8 minute was effective to reduce percent of disease incidences. However, all treatments had no effect on the quality changes of fruits such as total soluble solid (TSS), titratable acidity (TA), percent of weight loss and the peel color. And we were studied the effect of ozone gas fumigation to control spore populations of *Penicillium digitatum* in tangerine fruit. It was found that ozone exposure for 2 hours significantly reduced disease incidence of fruit when stored at 5 °C for 18 days. Moreover, we were studied the effect of EO water in combination with ozone fumigation on postharvest decay of tangerine fruits. Fruits were immersed in EO water for 4, 8 and 16 minutes and then continuous exposed to ozone for 2 hours/day during storage time for 28 days. The results showed that fruits treated with EO water for 8 and 16 minutes in combination with continuous ozone exposure showed the most effective to control disease incidence and all treatments had no effect on the quality change of fruits.

---

\* Master of Science (Postharvest Technology), Postharvest Technology Institute, Chiang Mai University. 100 pages.