

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การใช้น้ำออกซิไดซ์ที่ผ่านการแยกด้วยไฟฟ้าในการควบคุมเชื้อแบคทีเรียเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผักอินทรีย์	
ผู้เขียน	นางสาววันวิสา เตชะวงค์	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ.ดร. เกวลิน คุณาศักดากุล	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ดร. วิลาวัลย์ คำปวน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อตรวจสอบผลของน้ำออกซิไดซ์ที่ผ่านการแยกด้วยไฟฟ้า (electrolyzed oxidizing water: น้ำ EO) ต่อการลดการเกิดโรคเน่าที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia carotovora* และ *Xanthomonas campestris* และเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของผักอินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ โดยการผลิตน้ำ EO ด้วยเครื่องผลิตน้ำออกซิไดซ์ Super Oxseed Labo ซึ่งเตรียมได้จากสารละลายเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ระดับความเข้มข้น 0.00625, 0.0125, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์ พบว่าน้ำ EO มีค่าความเข้มข้นของคลอรีนอิสระอยู่ในช่วง 0.40-137.00 ppm และมีค่า pH ระหว่าง 3.65-4.11 เมื่อวัดค่าความสามารถในการแตกตัวของสารละลาย (electrolyte conductivity: EC) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.49-6.23 mS/cm เมื่อนำเซลล์แขวนลอยของแบคทีเรียแช่ในน้ำ EO ที่ความเข้มข้นเกลือต่าง ๆ เป็นเวลา 1 และ 5 นาที หลังจากบ่มเชื้อเป็นเวลา 48 ชั่วโมง พบว่าเชื้อ *E. carotovora* (ECPS2) และ *X. campestris* (XCPS6) ซึ่งแยกได้จากผักกาดขาวปลี ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ แต่เชื้อ *E. carotovora* (ECTO1) และ *X. campestris* (XCAU3) หลังจากแช่ในน้ำ EO ความเข้มข้นเกลือ 0.00625 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลา 1 และ 5 นาที แบคทีเรียยังสามารถเจริญได้ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งในช่วง 84.16-99.61 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าเซลล์ของแบคทีเรียที่แช่ในน้ำ EO ความเข้มข้นเกลือ 0.0025-0.5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นฆ่าเชื้อ เมื่อทดลองล้างผักกาดขาวตั้งอินทรีย์ด้วยน้ำ EO เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พบว่าน้ำ EO ความเข้มข้นเกลือ 0.4-0.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ใบของผักกาดขาวตั้งอินทรีย์แสดงอาการเป็นพิษ โดยทำให้ใบพืชแสดงอาการช้ำ และการล้างผักทั้งต้นจะทำให้ผักเน่าเร็วกว่าชุดควบคุมที่ไม่มีการล้างผลผลิต การใช้น้ำ EO ความเข้มข้นเกลือ 0.3 เปอร์เซ็นต์ เช็ดโคนต้นและรอยตัดของผัก

จะสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้ำของผักอินทรีย์ได้มากที่สุดโดยไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษกับพืช และเมื่อนำน้ำ EO ความเข้มข้นเกลือ 0.3 เปอร์เซ็นต์ มาประยุกต์ใช้เปรียบเทียบกับสารละลายฆ่าเชื้อชนิดอื่น ๆ (น้ำไอโซน, น้ำผสมด่างทับทิม, น้ำผสมผงฟู และน้ำผสมคลอรีน) พบว่าน้ำ EO สามารถลดการเกิดโรคน้ำและยืดอายุการเก็บรักษาของผักอินทรีย์ชนิดอื่น (ผักกาดกวางตุ้งและผักกาดหวาน) ได้ดีกว่าสารฆ่าเชื้อที่นำมาทดสอบ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Using Electrolyzed Oxidizing Water to Control Bacteria for Prolonging Shelf-life of Organic Vegetables	
Author	Miss Wanwisa Techawong	
Degree	Master of Science (Plant Pathology)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Kaewalin Kunasakdakul	Advisor
	Dr. Wilawan Kumpoun	Co-advisor

ABSTRACT

The purposes of this study were to examine the effects of electrolyzed oxidizing water (EO water) on reduction of rot disease cause by *Erwinia carotovora* and *Xanthomonas campestris* and prolonging shelf-life of organic vegetables *in vitro*. EO water was produced using Super Oxseed Labo. Various concentrations of NaCl solution at 0.00625, 0.0125, 0.025, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 and 0.5 percents were prepared and then measuring of this free chlorine concentrations and pH values were resulted in the range of 0.40-137.00 ppm and 3.65-4.11, respectively. In addition, the electrolyte conductivity (EC) showed at the range of 0.49-6.23 mS/cm. After soaking of bacterial suspension for 1 and 5 min in each concentration EO water for 48 hrs., 100 percent inhibition of *E. carotovora* (ECPS2) and *X. campestris* (XCPS6), which were isolated from chinese cabbage were found. But resistant of *E. carotovora* (ECTO1) and *X. campestris* (XCAU3) after treated with 0.00625 percent EO water for 1 and 5 min showed not completely inhibition in range 84.16-99.61 percent. Moreover, bacterial cells which were soaked in EO water at the concentration of 0.0025-0.5 percent were smaller than bacterial cells in distilled water (control). However, phytotoxic symptom affected from EO waters was determined on organic chinese cabbage and found that after washing for 24 hrs., plant leaves were bruised when treated with EO water at 0.4-0.5 percent. After wiping on plants incision with EO water at 0.3 percent concentration showed the best result for reducing rot disease. Application of EO water at the concentration 0.3 percent comparing with other disinfectants (Ozone water, solutions of potassium permanganate (KMnO₄), solutions of sodium bicarbonate and Chlorinated Water), found that reducing rot disease prolonging shelf-life of organic vegetables (Chinese cabbage and Cos lettuce) of EO water were better than the trials of other disinfectants.