บทคัดย่อ

T 146618

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือศึกษาผลของการใช้สารเคมีต่างๆ ต่อการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาล และการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* ที่ความเข้มข้นเชื้อเริ่มต้น 10^7 cfu/ml ในหลอดทดลองและ 10^7 cfu/ml ในฝรั่งสดหั่นชิ้น การทดลองขั้นต้นได้ทำในหลอดทดลองโดยศึกษาการใช้สารเคมีต่างๆ ได้แก่ สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ สารละลายกรดแอสคอบิก และสารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิก ที่ระดับความเข้มข้น ต่างๆ คือ 1.5, 2.5 ,3.0 และ 3.5 % ระยะเวลา 5 นาที และ 10 นาที ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* พบว่าประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์ในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มากกว่าสารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิก และมากกว่ากรดแอสคอบิก ตามลำดับ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้น 1.5 % ต้องใช้เวลา 10 นาทีและที่ความเข้มข้น 2.5 % และ 3.0 % ต้องใช้เวลา 5 นาทีขึ้นไปเพื่อทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด สำหรับกรดแอสคอบิกที่ความเข้มข้น 3.0 % ที่เวลา 10 นาที ให้ผลการทำลายจุลินทรีย์สูงสุด ผลของสารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิกที่ความเข้มข้น 1.5 % + 1.5 % เวลา 5 นาที ไม่เพียงพอในการทำลายจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด และที่ความเข้มข้น 1.5 % + 2.5 % ขึ้นไป สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด ทั้งที่เวลา 5 นาทีและ 10 นาที

ผลของความเข้มข้นของสารละลายเคมีต่างๆในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* ในฝรั่งสดหั่นชิ้น พบว่า ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1.5 %, กรดแอสคอบิก 3.5 % และ สารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิก 1.5 % + 3.5 % เวลาในการแช่ 5 นาที 10 นาที และ 15 นาที มีผลต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* ที่เก็บที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 9 วัน พบว่า สารเคมีมีผลต่อการยับยั้งจุลินทรีย์ได้มากกว่าตัวอย่างที่ถ่ายเชื้อ ตัวอย่างที่ไม่ถ่ายเชื้อและตัวอย่างที่แช่น้ำประมาณ 1-3.5 log cfu/g ประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์เป็นดังนี้ สารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิกมากกว่า กรดแอสคอบิก และมากกว่าไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันของความสามารถในการทำลายจุลินทรีย์ที่เวลาในการแช่ 5 นาที 10 นาทีและ 15 นาที ในทุกสารละลาย และเมื่อเปรียบเทียบตัวอย่างที่แช่น้ำและตัวอย่างที่ไม่แช่สารละลายใดๆพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ผลของสารละลายเคมีต่อการเกิดสีน้ำตาลในฝรั่งสดที่จัดเก็บที่อุณหภูมิ 4 °C เป็นเวลา 9 วัน พบว่าประสิทธิภาพของสารละลายในการยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในฝรั่งสดหั่นชิ้นเป็น สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มากกว่าสารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิก และมากกว่ากรดแอสคอบิก ตามลำดับ โดยทุกสารละลายจะมีค่า L ลดลงจากเมื่อเริ่มจัดเก็บ ไม่มีความแตกต่างกันของค่าการเปลี่ยนแปลงของค่า L ของ น้ำ 5นาที, น้ำ10 นาที, น้ำ 15นาที และตัวอย่างที่ไม่แช่สารละลายใดๆ สารละลายกรดแอสคอบิกและสารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิกจะมีการเปลี่ยนแปลงของค่า ΔL ลดลงเมื่อเวลาการแช่มากขึ้นในขณะที่สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และน้ำมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้นเมื่อเวลาการแช่มากขึ้น

สารละลายผสมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดแอสคอบิกที่เวลาแช่ 15 นาที ให้ผลสูงสุดในการยับยั้ง *Escherichia coli* และยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในฝรั่ง

TE 146618

ABSTRACT

The purposes of this study were to determine the efficacy of chemical solution treatments to inhibit browning and inactivate *Escherichia coli* on vitro and fresh-cut guava. The preliminary study was conducted on vitro using various chemical solutions in inactivating *Escherichia coli* which initial inoculum concentration at 10^9 cfu/ml then on guava at 10^7 cfu/ml. These include hydrogen peroxide; ascorbic acid; and a mixture solution of hydrogen peroxide and ascorbic acid; with 1.5 %, 2.5 %, 3.0 % and 3.5 % of concentration: and at 5 minute and 10 minute time frames. The decreased efficacy of chemical treatment in inactivating *Escherichia coli* on vitro, in order, were hydrogen peroxide; a mixture solution of hydrogen peroxide and ascorbic acid; and ascorbic acid. It was found that the efficacy of hydrogen peroxide determination for all microbial destruction uses 10 minutes at 1.5 %, and 5 minutes or more for 2.5 % & 3%. Moreover, the efficacy of Ascorbic acid determination was found to be at the highest with 3.0% of concentration. It was also found that the efficacy for microbial destruction of a mixed solution of hydrogen peroxide and ascorbic acid at a concentration of 1.5 %+ 1.5 % for 10 minutes was inadequate ; while a concentration of 1.5 %+ 2.5 % or higher proved to be adequate at a 5 or 10 minutes time frame.

The study of chemical treatment on fresh-cut guava showed that *Escherichia coli* when stored at 4 $^{\circ}$C for 9 days, can be inactivated with 1.5 % of hydrogen peroxide; 3.5 % of ascorbic acid; and a mixture of 1.5 % hydrogen peroxide and 3.5 % ascorbic acid. Moreover, the use of chemical treatment proves to have more efficacy in inactivating *Escherichia coli* than without it, or with water treatment at the reduction of 1-3.5 log cfu/g The decreased efficacy of chemical treatments in inactivating *Escherichia coli* on guava, in order, were a mixture solution of hydrogen peroxide and ascorbic acid; ascorbic acid; and hydrogen peroxide. No significant difference of microbial inactivation was noted among the 5 minute, 10 minute and 15 minute time frames for any of the treatment solutions used. Additionally, no significant difference was found in the microbial inactivation for with water and without chemical treatment.

The efficacy of chemical treatment to inhibit the browning of Guava when stored at 4 $^{\circ}$C for 9 days was determined. The decreased efficacy of chemical treatment to inhibit the browning in guava, in order, were hydrogen peroxide; a mixture of hydrogen peroxide and ascorbic acid; and ascorbic acid. It was found that the L values of all chemical treatments were decreased during the first storage time. No significant differences of L values were noted among water treatments at 5 minutes, 10 minutes, and 15 minute time frame; and without chemical treatment. The L values of ascorbic acid and the mixture solution were decreased when the soaking time was increased; while the L values of the treatment with hydrogen peroxide and water likewise increased when the soaking time was increased.

A mixture of hydrogen peroxide and ascorbic acid with 15 minutes time frame is the highest efficacy in inactivating *Escherichia coli* and inhibit browning on guava.