

โครงการการพัฒนาวิธีการลดปริมาณสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างบนผลลำไยสดมีระยะเวลาดำเนินงาน 3 ปี โดยปีแรกจะเป็นการสำรวจปริมาณสารตกค้างในผลลำไยสดที่ผ่านการรวมจากสถานประกอบการทั้งในและนอกฤดูในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ปีที่สองดำเนินการศึกษาวิธีการล้างผลลำไยที่ผ่านการรวมแล้วจากสถานประกอบการในระดับห้องปฏิบัติการและปีสุดท้ายดำเนินการจัดทำและสร้างเครื่องล้างลำไยต้นแบบเพื่อประยุกต์ใช้ในระดับผู้ประกอบการจริง ซึ่งผลการทดลองทั้ง 3 ปีได้ผลการทดลองเป็นที่น่าสนใจดังนี้ การสำรวจปริมาณสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ตกค้างในผลลำไยสดของโรงรมลำไยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนจำนวนรวม 14 ที่พบว่า ทุกสถานประกอบการรมลำไยมีปริมาณ SO_2 ตกค้างในเปลือกเฉลี่ยประมาณ 1,500–3,000 ppm และในเนื้อประมาณ 100–400 ppm โดยพบว่าปริมาณสาร SO_2 ตกค้างของลำไยที่ผลิตนอกฤดูโดยเฉลี่ยจะสูงกว่าลำไยที่ผลิตในฤดู โดยลำไยนอกฤดูมีปริมาณสาร SO_2 ตกค้างในเปลือกเฉลี่ย 2,765 ppm เทียบกับในฤดูที่มีตกค้าง 2,040 ppm ในขณะที่ในเนื้อพบว่าลำไยนอกฤดูมีปริมาณสาร SO_2 ตกค้างเฉลี่ย 276 ppm ซึ่งสูงกว่าลำไยในฤดูที่มีปริมาณสารตกค้างในเนื้อ 228 ppm ปริมาณสาร SO_2 ที่ตกค้างทั้งในเปลือกและในเนื้อดังกล่าวถือว่ามีปริมาณที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าการตกค้างจากโรงรมมาตรฐานของสถาบันอาหาร (ในเปลือก 1,700 ppm และในเนื้อ 10 ppm)

การลดปริมาณสารตกค้างในเปลือกลำไยสามารถทำได้โดยการล้างในน้ำไหลเป็นระยะเวลา 5-10 นาที ซึ่งสามารถลดปริมาณสารตกค้างในเปลือกได้ประมาณ 34 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการไม่ล้าง แต่การล้างที่นานขึ้น (10 และ 15 นาที) ทำให้มีปริมาณสารตกค้างในเนื้อลำไยน้อยกว่าระยะเวลาการล้างที่สั้น (5 นาที) อุณหภูมิของน้ำที่ใช้ล้าง (0, 15, 23 องศาเซลเซียส) ไม่มีผลต่อการลดปริมาณสารตกค้างทั้งในเปลือกและในเนื้อลำไย คุณภาพผลลำไย (สีผิว น้ำหนัก และการยอมรับของผู้บริโภค) หลังการล้างด้วยน้ำไหลเป็นระยะเวลา 5 นาทีไม่แตกต่างจากผลลำไยที่ผ่านการรมด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์แล้วไม่ล้างน้ำ โดยมีอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันคือประมาณ 18 วัน แม้ว่าลำไยรมด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์แล้วล้างน้ำไหลนาน 5 นาที จะเริ่มแสดงอาการของโรคเร็ว (เริ่มแสดงอาการในวันที่ 5) กว่าลำไยที่ไม่ล้างด้วยน้ำ (เริ่มแสดงอาการในวันที่ 9)

การขยายผลสู่การปฏิบัติในเชิงพาณิชย์ทำได้โดยการออกแบบและสร้างเครื่องล้างลำไยโดยอาศัยนักศึกษา คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรเป็นผู้ศึกษาและออกแบบโดยใช้ระยะเวลาในปีสุดท้ายของโครงการ มีการออกแบบเครื่องล้างลำไยที่สามารถล้างได้ครั้งละ 16 ตะกร้า (2 ชั้นๆละ 8 ตะกร้า) โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพการล้างเป็นเวลานาน 5 และ 10 นาที พบว่าการล้างลำไยโดยเครื่องล้างลำไยดังกล่าวสามารถช่วยลดปริมาณสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในเปลือกและผลลำไยได้ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับการล้างในห้องปฏิบัติการแต่การล้างเป็นเวลานาน 10 นาทีจะทำให้มีปริมาณสารตกค้างลดลงในปริมาณที่น่าพอใจมากกว่าการล้างที่ 5 นาที แต่อย่างไรก็ตามคุณภาพผลลำไยหลังการล้างแสดงอาการเน่าของผลอย่างรวดเร็วหลังจากเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (ภายใน 7 วัน) ซึ่งน่าจะเกิดจากปริมาณน้ำที่คงค้างอยู่ในตะกร้าลำไยที่ไม่สามารถกำจัดออกได้หมด รวมทั้งเครื่องล้างลำไยเองยังประสบกับปัญหาความไม่สม่ำเสมอของท่อน้ำส่งน้ำ และแรงดันปั้มน้ำที่มากเกินไปทำให้ไม่สามารถเปิดปั้มน้ำได้มากกว่า 5 นาที จึงยังคงต้องมีการปรับปรุงเครื่องล้างและวิธีการกำจัดน้ำส่วนเกินออกจากตะกร้าต่อไปก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ได้จริง

Abstract

203880

The development of the reduction process for sulfurdioxide residue on fresh longan has been studied for 3 years. The first year of the study was the survey of sulfurdioxide residue after gassing for both in and off-season longan production. The results from 14 gassing locations showed that, after gassing within 24 hours, the peel-residue was 1,500-3,000 ppm and the flesh-residue was 100-400 ppm. The off-season longan showed higher

level of the residue than that of the in season longan for both in peel and flesh residue. All peel and flesh residue found in this studies were higher than of the recommended level by the food institutions where as the peel level should be less than 1,700 ppm and the flesh level should be 10 ppm.

Method to reduce the sulferdioxide residue can be done by washing 5-10 minutes of the longan in running water after gassing within 24 hours. This method can reduce the residue about 34% compared to un-washing fruits (control). The longer the washing time (10 - 15 minutes), the lower the level of the flesh residue. However, the washing temperatures (0, 15, 23°C) have no effect on the level of the sulferdioxide residue in both peel and flesh longan. After washing in running water for 5 minutes, postharvest quality of fresh longan (peel color, weight loss, TSS and panel test for acceptability) comparaed between washing and un-washing fruits was not significant difference from each other. The shelf life of washing longan was not significant difference from that of un-washing (18 days), although the washing fruit showed incidence of the disease within 5 days after storage, whereas the un-washing fruit showed the incidence of the disease within 9 days.

The development methods for commercial use has not been succeed although the washing protocol (10 minutes washing) showed satisfactory result on reduction of the residue in both peel and flesh longan. However, the prototype for washing machine was the problem. The washing machine developed by senior students has to be adjusted and modified for the pump, water balance inside the machine and the longer washing time. The most important information for the draining of the water after washing was also missing in this study due to limited time and funding. Therefore, this obstacles need to be overcome in the future.