

P



ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
Postharvest Technology Innovation Center

Postharvest Newsletter

ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2561

www.phtnet.org

ในฉบับ

เรื่องเต็มงานวิจัย	1 - 4
สารจากบรรณาธิการ	2
งานวิจัยของศูนย์ฯ	4
นานาชาติ:	5 - 7
ผลสัมฤทธิ์งานวิจัยศูนย์ฯ	ปกหลัง



เรื่องเต็มงานวิจัย

อาการไส้สีน้ำตาล ในสับปะรดกลุ่มควีนสี่สายพันธุ์ ที่ปลูกในแหล่งปลูกเดียวกันหกแหล่ง

Internal Browning among Four 'Queen' Pineapple Cultivars Grown in the Same Area from Six Locations

กมลวรรณ แสงสร้อย^{1,2} เสาวภา ไชยวงศ์³ อิชยา กุสิทธิกุล⁴ และ เกียรติสุดา เหลืองวิลัย^{1,2}

บทคัดย่อ

สับปะรดสายพันธุ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม 'Queen' ทนทานอาการไส้สีน้ำตาล (internal browning) แตกต่างกัน ทั้งนี้การศึกษาในอดีต มีการเปรียบเทียบสับปะรดต่างสายพันธุ์ที่ปลูกในแหล่งปลูกต่างกัน ดังนั้นทำให้ไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่า ความทนทานอาการไส้สีน้ำตาลของสายพันธุ์ต่าง ๆ เหล่านี้ มีสาเหตุมาจากพันธุกรรมหรือสภาพแหล่งปลูก การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอาการ

ไส้สีน้ำตาลของสับปะรดกลุ่ม 'Queen' ต่างสายพันธุ์ที่ปลูกในแหล่งปลูกเดียวกัน โดยใช้หน่อสับปะรด 4 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ตราดสีทอง สวี ภูเก็ท และภูแล พันธุ์ละ 1,500 หน่อ จากแปลงเกษตรกรในจังหวัดตราด ชุมพร ภูเก็ต และเชียงใหม่ ตามลำดับ มาปลูกพร้อมกันในแหล่งปลูกเดียวกัน 6 แหล่งปลูก ได้แก่ จังหวัดตราด ภูเก็ต เชียงราย ระยอง ประจวบคีรีขันธ์ และกาญจนบุรี ในแต่ละแหล่งปลูกซักนำการออกดอกเพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผลสับปะรด

ได้ 3 ครั้ง ในช่วงระหว่างเดือนธันวาคม 2559 ถึงมิถุนายน 2560 จากนั้นนำผลสับปะรดมาทดสอบความทนทานอาการไส้สีน้ำตาล โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $10 \pm 2^\circ\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ $95 \pm 5\%$ เป็นเวลา 14 วัน และนำออกมาวางต่อที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 3 วัน พบว่าในทุกแหล่งปลูกสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง แสดงอาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุด (เฉลี่ย 3.5 จาก 5 คะแนน) และสับปะรดพันธุ์ภูแลมีแนวโน้มว่าแสดงอาการไส้สีน้ำตาลน้อยที่สุด (เฉลี่ย 2.0 จาก 5 คะแนน) นอกจากนี้สับปะรดที่เก็บเกี่ยวจากจังหวัดภูเก็ต และตราด มีแนวโน้มเป็นอาการไส้สีน้ำตาลรุนแรง (4-5 คะแนน) ส่วนสับปะรดที่เก็บเกี่ยวจากจังหวัดเชียงราย กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีแนวโน้มที่จะแสดงอาการไส้สีน้ำตาลไม่รุนแรง (0-3 คะแนน)

คำสำคัญ : พันธุ์สวี พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์แล

(อ่านต่อหน้า 2)

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กทม. 10400

³ สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เชียงราย 57100

⁴ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900



สวัสดิ์ศรัท

ฉบับนี้เรานำเสนอเรื่องเต็มงานวิจัย เรื่อง อาการไส้สีน้ำตาลในสับปะรดกลุ่มควีนสี่สายพันธุ์ที่ปลูกในแหล่งปลูกเดียวกันหกแหล่ง จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนานาสาระเรานำเสนอบทความเรื่อง กระบวนการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี่ และผลสัมฤทธิ์งานวิจัยศูนย์ฯ เรานำเสนอบทความเรื่อง การประยุกต์ใช้โอรเซทของเอทานอลชนิดของและกรดเปอร์ออกไซด์ในการยืดอายุการเก็บรักษาผลลำไยสดเพื่อทดแทนสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดย รศ.ดร.วาริช ศรีละออง จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ขอเรียนเชิญทุกท่านเข้าร่วมงาน และนำเสนอผลงานทางวิชาการ ในการประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 16 ระหว่างวันที่ 12 - 13 กรกฎาคม 2561 โรงแรมแซนด์ ดูนส์ เจ้าหลาว ปิซ ริสอร์ท จังหวัดจันทบุรี ซึ่งท่านสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมและลงทะเบียนออนไลน์ได้ที่ <http://npht.phtnet.org/>

อุปกรณ์และวิธีการ

ปลูกสับปะรดกลุ่ม 'Queen' จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์สวี พันธุ์ภูแล และพันธุ์ภูเก็ท ในแปลงปลูกเดียวกันจำนวน 6 แหล่ง ในจังหวัดชุมพร จังหวัดเชียงราย จังหวัดตราด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดกาญจนบุรี ใช้หน่อพันธุ์สับปะรดจากสวนเกษตรกรจากแหล่งปลูกต่าง ๆ ดังนี้ หน่อพันธุ์สวี จากอำเภอสวี จังหวัดชุมพร หน่อพันธุ์ตราดสีทอง จากอำเภอเมือง จังหวัดตราด หน่อพันธุ์ภูเก็ท จากอำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และหน่อพันธุ์ภูแล จากอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย โดยในแต่ละแหล่งปลูกใช้ระยะปลูก การดูแลรักษาเหมือนกับที่เกษตรกรปฏิบัติกับสวนของตัวเอง บังคับดอกสับปะรด 3 ครั้งโดยเริ่มบังคับครั้งแรกเมื่อต้นสับปะรดอายุครบ 8 เดือนหรือเมื่อต้นสับปะรดมีน้ำหนักต้นประมาณ 2.5 - 2.8 กิโลกรัม เก็บเกี่ยวผลสับปะรดที่อายุ 130 วันหลังบังคับดอก ทำการทดลอง 3 ครั้ง โดยทั้ง 6 แหล่งปลูกเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงเดือนธันวาคม 2016 ถึงเดือนมิถุนายน 2017 ใช้ผลสับปะรดจำนวน 15-30 ผลต่อครั้งต่อพันธุ์ นำผลสับปะรดใส่กล่อง นำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 ± 2 °C ความชื้นสัมพัทธ์ $95 \pm 5\%$ นาน 14 วัน และย้ายไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C นาน 3 วัน ตรวจวัดอาการไส้สีน้ำตาลของสับปะรดโดยประเมินจากพื้นที่หน้าตัดที่เกิดอาการไส้สีน้ำตาล เทียบเป็นคะแนนมีระดับคะแนน 0 - 5 และตรวจวัดองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่สามารถไทเทรตได้ (TA) และกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic acid)

ผล

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของอาการไส้สีน้ำตาลของสับปะรดจากทุกแหล่งปลูก พบว่าสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง แสดงอาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุด (เฉลี่ย 3.5 จาก 5 คะแนน) ในขณะที่สับปะรดพันธุ์ภูแลมีแนวโน้มแสดงอาการไส้สีน้ำตาลน้อยที่สุด (เฉลี่ย 2.0 จาก 5 คะแนน) ทั้งนี้สับปะรดพันธุ์สวีและพันธุ์ภูเก็ทจาก 6 แหล่งปลูก แสดงอาการไส้สีน้ำตาลแตกต่างกันในแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยว (Figure 1) เมื่อจัดกลุ่มอาการไส้สีน้ำตาล ตามระดับความรุนแรงของอาการตามแหล่งปลูก พบว่า สับปะรดจากจังหวัดภูเก็ต ระยอง และตราด เป็นสับปะรดกลุ่มที่เป็นอาการไส้สีน้ำตาลรุนแรง (4-5 คะแนน) ส่วนสับปะรดจากจังหวัดเชียงราย กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ เป็นกลุ่มที่แสดงอาการไส้สีน้ำตาลไม่รุนแรง (0-3 คะแนน) (Figure 2)

เมื่อพิจารณาปัจจัยสภาพอากาศภายในกลุ่มของสับปะรดที่แสดงอาการรุนแรงในระดับเดียวกัน พบว่า ความชื้นสัมพัทธ์ (avgRH) ปริมาณเมฆ (cloud) ความแตกต่างของอุณหภูมิ (max-min) และการระเหยน้ำ (evapor) เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้แยกกลุ่มของแหล่งปลูกได้ และทั้งสี่ปัจจัยมีความสัมพันธ์กับอาการไส้สีน้ำตาลมาก ($r = 0.548^*$, 0.563^* , -0.743^{**} และ -0.656^{**} ตามลำดับ) (Table1)

เรื่องเต็มงานวิจัย

(ต่อจากหน้า 1)

คำนำ

สับปะรดเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจของไทย โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกสับปะรดเป็นอันดับหนึ่งของโลก แต่ส่วนใหญ่เป็นการส่งออกในรูปของผลิตภัณฑ์ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง และน้ำผลไม้กระป๋อง (กรมศุลกากร, 2558) ในขณะที่สับปะรดผลสดยังส่งได้น้อย ทั้งที่ประเทศไทยมีสับปะรดพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับรับประทาน ที่มีชื่อเสียงและรสชาติดี เช่น พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์ภูเก็ท พันธุ์สวี และพันธุ์ภูแล แต่ยังไม่สามารถส่งออกต่างประเทศได้ เนื่องจากปัญหาสับปะรดแสดงอาการไส้สีน้ำตาลเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสับปะรดกลุ่ม 'Queen' 4 สายพันธุ์ทนทานต่ออาการไส้สีน้ำตาลต่างกัน กล่าวคือ สับปะรดพันธุ์สวีจากจังหวัดชุมพร ทนทานอาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุดในขณะที่พันธุ์ภูแลจากจังหวัดเชียงราย และพันธุ์ภูเก็ท จากจังหวัดภูเก็ต พบอาการไส้สีน้ำตาลปานกลาง และพันธุ์ตราดสีทองจากจังหวัดตราดอ่อนแอต่ออาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุด (ภาวิณี, 2558) การทนต่ออาการไส้สีน้ำตาลได้ไม่เท่ากันนี้อาจขึ้นอยู่กับความแตกต่างของพันธุ์ หรือแหล่งปลูกที่ต่างกัน ทั้งนี้จากรายงานการทดสอบความหลากหลายทางพันธุกรรมของสับปะรดพันธุ์ปลูกในประเทศไทย ด้วยวิธี Random amplified polymorphic DNA (RAPD) analysis และวิธี Inter simple sequence repeats (ISSR) markers (Popluechai *et al.*, 2007) สอดคล้องกับรายงานของ National Research Council of Thailand (2004) ที่พบว่าพันธุ์ภูแลมีความใกล้เคียงกับพันธุ์ภูเก็ท พันธุ์สวีมีความใกล้ชิดกับพันธุ์ตราดสีทอง จึงเป็นไปได้ว่าการทนทานอาการไส้สีน้ำตาลได้ไม่เท่ากันนี้อาจขึ้นอยู่กับแหล่งปลูกมากกว่าพันธุกรรม จึงเป็นที่มาของการนำสับปะรดกลุ่ม 'Queen' มาปลูกที่แหล่งปลูกเดียวกันที่เป็นแหล่งปลูกที่สำคัญของสับปะรด 6 แหล่งปลูก เพื่อดูความแตกต่างของอาการไส้สีน้ำตาลของสับปะรดกลุ่ม 'Queen' เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการเลือกพื้นที่ปลูกสับปะรดพันธุ์สำหรับรับประทานผลสด เพื่อให้สามารถส่งออกสับปะรดได้

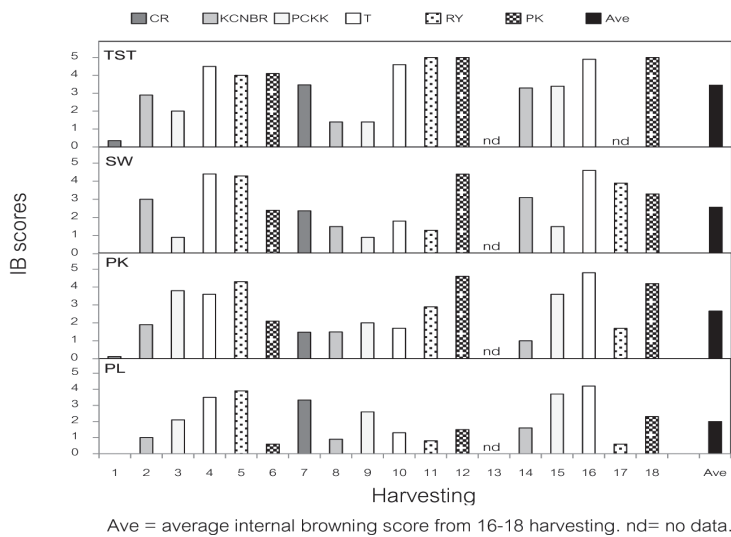


Figure 1. Scores of internal browning after storage at 10°C for 14 days and transferred to 25 °C for 3 days of Trad Si Thong (TST), Sawee (SW), Phuket (PK) and Phu Lae (PL) cultivars grown in the same location, i.e., Chiang Rai (CR), Kanchanaburi (KCNBR), Prachuap Khiri Khan (PCKK), Phuket (PK), Rayong (RY) and Trat (T) province.

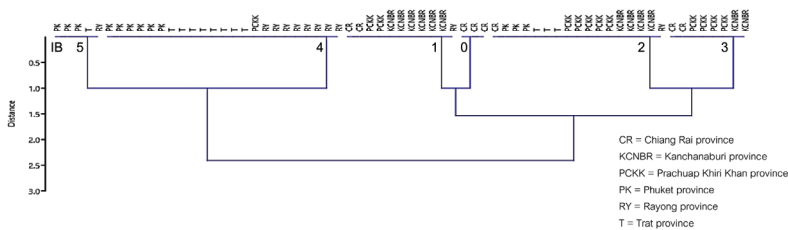


Figure 2. Cluster analysis of internal browning score (IB). Score 0 = no IB symptoms, Score 1 to 5 = IB symptoms cover 1-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80% and 81-100% of surface area.

Table 1. Average field weather information from 30 days before harvesting during December 2016 – June 2017 in Chiang Rai (CR), Phuket (PK), Trat (T), Prachuap Khiri Khan (PCKK), Kanchanaburi (KCNBR), and Rayong (RY).

Locations	Temperature(°C)				AvgRH ¹ (%)	Cloud Amount (1-10)	Evapor (mm)	Rain (mm)
	max	min	max-min	mean				
CR	33.3a ²	21.6a	11.7c	26.7a	72.0b	4.0b	139.6b	160.9c
PK	33.5a	25.5c	7.9a	28.7bc	74.7b	6.3d	107.9a	60.8ab
T	33.1a	23.6b	9.4b	27.9ab	78.7c	4.0b	117.4ab	145.6c
PCKK	33.4a	23.2b	10.1b	28.0ab	76.0b	5.0c	135.2b	41.0a
KCNBR	35.6b	24.1b	11.5c	29.6c	62.3a	2.3a	182.1c	16.3a
RY	32.7a	25.2c	7.5a	28.2b	75.5b	6.5a	101.0a	140.5bc
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**

¹ AvgRH=Relative Humidity average, Evapor= Pan Evaporation

** indicate significantly different, respectively, at $p < 0.01$ using one way analysis of variance.

² Means in the same column followed by different lowercase letters are significantly different at $p < 0.01$ using Tukey's test.

วิจารณ์ผล

เมื่อนำสับปรดกลุ่ม 'Queen' มาปลูกในแหล่งปลูกเดียวกัน พบว่าการแสดงอาการไส้สีน้ำตาลในแต่ละพันธุ์ ยังมีความแปรปรวนสูงในแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยว จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าสับปรดพันธุ์ใดทนทานหรืออ่อนแอต่ออาการไส้สีน้ำตาล แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ตราดสีทองจะอ่อนแอต่ออาการไส้สีน้ำตาล และสับปรดพันธุ์ภูแลมีแนวโน้มว่าจะทนทานต่ออาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุด ทั้งนี้ สับปรดที่ปลูกในแหล่งปลูกเดียวกัน แม้จะแสดงอาการไส้สีน้ำตาลต่างกัน แต่กลับมีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และปริมาณ Ascorbic acid ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ไม่ได้แสดงข้อมูล) ดังนั้นจึงพอจะสรุปได้ว่า การทนทานต่ออาการไส้สีน้ำตาลของสับปรดทั้งสี่สายพันธุ์ ไม่เกี่ยวข้อง กับปริมาณ TSS, TA และ Ascorbic acid

เมื่อพิจารณาแหล่งปลูกสับปรด พบว่าสับปรดกลุ่ม 'Queen' ที่ปลูกในจังหวัดเชียงราย กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีแนวโน้มแสดงอาการไส้สีน้ำตาลน้อยกว่าแหล่งปลูกอื่น ๆ อาจเนื่องจากความแตกต่างของปัจจัยสภาพอากาศ การดูแลรักษา ชนิดดินในแต่ละแหล่งปลูก (Abdullah, 2011) ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเฉพาะสภาพอากาศ พบว่าจังหวัดเชียงราย กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีปริมาณเมฆ และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ (การระเหยน้ำสูง) และมีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิกลางวันกลางคืนมาก ในช่วง 30 วันก่อนเก็บเกี่ยว ซึ่งตรงข้ามกับสภาพอากาศในจังหวัด ตราด และภูเก็ต ซึ่งความชื้นสัมพัทธ์ที่พบในการศึกษาค้นครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Smith and Glennie (1987) จึงเป็นไปได้ว่าการที่สับปรดกลุ่ม 'Queen' ทนทานต่ออาการไส้สีน้ำตาลต่างกันในแต่ละแหล่งปลูก อาจเนื่องมาจากปัจจัยสภาพอากาศในแต่ละแหล่งปลูกที่ต่างกัน

สรุป

สับปรดกลุ่ม 'Queen' สี่สายพันธุ์ เมื่อนำมาปลูกในแหล่งปลูกเดียวกัน พบพันธุ์ตราดสีทองมีแนวโน้มแสดงอาการไส้สีน้ำตาลมากที่สุด และสับปรดพันธุ์ภูแลมีแนวโน้มแสดงอาการไส้สีน้ำตาลน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาแต่ละแหล่งปลูก พบว่าสับปรดกลุ่ม 'Queen' ที่ปลูกในจังหวัดเชียงราย กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ มีแนวโน้มแสดงอาการไส้สีน้ำตาลรุนแรงน้อยกว่าสับปรดที่ปลูกในจังหวัดตราด และภูเก็ต

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม.10400

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. 2558. การส่งออกสับปรดและผลิตภัณฑ์สับปรด ปี 2558. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.dft.go.th/Portals/0/ContentManagement/Document_Mod684.pdf. (30 มิถุนายน 2560).

ภาวิณี พิทักษ์วงศ์. 2558. ความสัมพันธ์ของสภาพอากาศในรอบปี ต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลของสับปรด และการลดอาการด้วยสารเคลือบผิวและ 1-Methylcyclopropene. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Abdullah, H. 2011. Quality maintenance of pineapple in post harvest handling. Acta Hort. 902: 403-408.

National Research Council of Thailand. 2004. Branding project-Thai produce and grains: 'Phulae' pineapple case study. A workshop organized by the National Research Council of Thailand, Chiang Rai, Thailand. Nov. 28-29, 2004.

Popluechai S., S. Onto and P.D. Eungwanichayapant. 2007. Relationships between some Thai cultivars of pineapple (*Ananas comosus*) revealed by RAPD analysis. Songklanakarin J. Sci. Technol. 29: 1491- 1497.

Smith, L.G. and J. D. Glennie. 1987. Blackheart development in growing pineapples. Journal of Tropical Agriculture (Trinidad). 64: 7-12.

ผลของไอโซนไมโครบับเบิลต่อการลดสารคลอไพริฟอสและการเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum capsici* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของพริกหวาน



| อมรรัตน์ ตามจะโปะ^{1,3} จ่านงค์ อุทัยบุตร^{1,2} และกานดา หวังชัย^{1,2}

บทคัดย่อ

ผลของการใช้ไอโซนไมโครบับเบิลในการลดสารคลอไพริฟอสและโรคแอนแทรกโนสในผลพริกหวาน โดยนำผลพริกหวานมาล้างด้วยไอโซนไมโครบับเบิลที่อุณหภูมิ 15, 20 และ 25 องศาเซลเซียส โดยแต่ละอุณหภูมิได้รับไอโซนไมโครบับเบิลเป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที เปรียบเทียบกับชุดที่ล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม จากนั้นนำทุกชุดการทดลองมาวัดค่า pH ค่าประสิทธิภาพในการออกซิเดชัน-รีดักชัน (Oxidation-Reduction Potential, ORP) และวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การลดลงของสารคลอไพริฟอส พบว่าการล้างผลพริกหวานด้วยไอโซนไมโครบับเบิลที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยมีค่า pH เท่ากับ 6.7 และค่า ORP เท่ากับ 998 มิลลิโวลต์ มีเปอร์เซ็นต์การลดลงของสารคลอไพริฟอสมากที่สุดเท่ากับ 72% โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



($p < 0.05$) กับชุดที่ล้างด้วยน้ำเปล่า(ชุดควบคุม) ซึ่งสามารถลดได้เพียง 10% นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของไอโซนไมโครบับเบิลต่อการควบคุมโรคแอนแทรกโนสในผลพริกหวานที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Colletotrichum capsici* โดยนำผลพริกหวานมาปลูกเชื้อราดังกล่าว และนำมาล้างด้วยน้ำไอโซนไมโครบับเบิลที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ตามระยะเวลาเช่นเดียวกับการทดลองข้างต้น และสังเกตการเกิดโรคตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาผลพริกหวานที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน พบว่าการล้างผลพริกหวานด้วยไอโซนไมโครบับเบิลเป็นเวลา 10 นาที สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Colletotrichum capsici* บนผลพริกหวานได้ดีที่สุดเท่ากับ 96% ในขณะที่ชุดควบคุมสามารถยับยั้งได้ 14.33% ดังนั้นไอโซนไมโครบับเบิลสามารถนำมาใช้เป็นวิธีการลดสารคลอไพริฟอสและโรคแอนแทรกโนสในผลพริกหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ไอโซนไมโครบับเบิล โรคแอนแทรกโนส สารคลอไพริฟอส

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200 / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ 10400
³ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

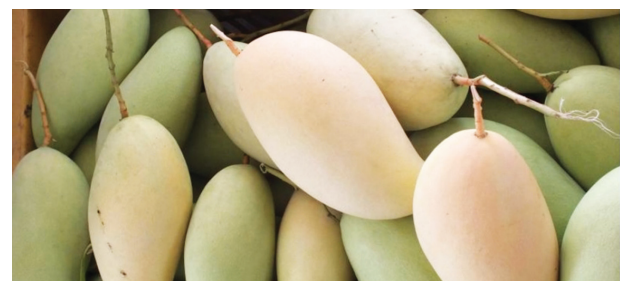
การตรวจสอบความต้านทานต่อสารเคมี Azoxystrobin ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง



| สิกขจิต บินคาเดอร์^{1,2} รัตยา พงศ์พิสุทธิ์^{1,2} และชัชชนรงค์ รัตนกรัทกุล^{1,2}

บทคัดย่อ

โรคแอนแทรกโนสจัดเป็นโรคที่มีความสำคัญต่อการผลิตมะม่วงเป็นอย่างมาก มีการศึกษาการควบคุมโรคดังกล่าวหลากหลายวิธีมาเป็นระยะเวลานาน ซึ่งวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา อย่างไรก็ตามด้วยปริมาณการใช้ที่สูง และการใช้สารเคมีชนิดเดิมบ่อยครั้ง รวมไปถึงสภาพแวดล้อม อาจส่งผลให้เชื้อราเกิดการต้านทานต่อสารเคมีได้ งานวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการตรวจสอบความต้านทานต่อสารเคมีของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง จำนวน 5 ไอโซเลท บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) ที่มีส่วนผสมของสารกำจัดเชื้อรา azoxystrobin ความเข้มข้น 0.1, 1, 10 และ 100 µg/ml จากผลการทดลองพบว่า เชื้อรา *C. gloeosporioides* ทุกไอโซเลท สามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เป็น poisoned food medium ได้ทุกระดับความเข้มข้น การสกัดและเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของเชื้อรา



ด้วยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR) เพื่อทำการยืนยันถึงการเปลี่ยนแปลงความต้านทานของเชื้อราด้วยเทคนิคอณูชีวโมเลกุล ข้อมูลที่ได้ นำไปสู่การเลือกใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราเพื่อควบคุมโรคแอนแทรกโนสของมะม่วงทั้งก่อน และหลังการเก็บเกี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: โรคแอนแทรกโนส *Colletotrichum gloeosporioides* ความต้านทานต่อสารเคมีของเชื้อรา

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140
² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

กระบวนการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี

โดย สุภาวดี ศรีวงศ์เพชร¹ ดนัย บุณยเกียรติ^{2,3} พิษญา พูลลาก⁴ และชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน⁵

สตรอว์เบอร์รี เป็นผลไม้ที่ไม่มีเปลือกจึงชอกช้ำและเสียหายได้ง่าย ดังนั้นการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้ผลเกิดการช้ำ เพราะเชื้อราจะเข้าทำลายได้ง่าย การเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีในประเทศไทย เป็นการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน ซึ่งสามารถพิจารณาเลือกเก็บเฉพาะผลที่มีระยะความแก่ที่เหมาะสม (ดนัยและประสาทร, 2546)

การเก็บเกี่ยว ควรเก็บในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำ คือตอนเช้ามีดในสภาพอากาศแห้ง แสงแดดยังไม่แรง เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วไม่ควรปล่อยให้ผลถูกแสงแดดนานเกินกว่า 10-15 นาที ต้องรีบนำเข้าที่ร่มภายในโรงเรือนหรือโรงคัดบรรจุชั่วคราวบริเวณแปลงปลูกทันที เนื่องจากผลสตรอว์เบอร์รีมีอัตราการหายใจสูงเมื่อถูกแสงแดดจะทำให้ผลเน่าเสียหายเร็วขึ้น ควรใส่ภาชนะที่ถือได้สะดวกและไม่ทับกันเกินไปในแต่ละครั้ง และเก็บเกี่ยวขณะที่ผลมีการพัฒนาของสีแดงที่ผิวประมาณ 3 ใน 4 หรือ 75 เปอร์เซ็นต์ของทั้งผล และผลยังคงมีความแข็งก่อนถึงมือผู้บริโภค ผลที่สุกและนิ่มเกินไปไม่ควรใส่รวมกันในภาชนะที่นำมาจำหน่าย หากเป็นช่วงที่อุณหภูมิสูงมากอาจทำให้ผลสุกอย่างรวดเร็วขึ้น (ณรงค์ชัย, 2543) (**รูปที่ 1**)

ข้อกำหนดเชิงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอว์เบอร์รีเพื่อตลาดบริโภคผลสด (ดนัยและประสาทร, 2546)

1. มีรูปร่างของผลเป็นปกติ ไม่บิดเบี้ยว
 2. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตรขึ้นไป
 3. ผลไม่มีอาการเน่า ช้ำหรือเสียหายเพราะถูกทำลายจากโรคและแมลง
 4. ผลมีสีชมพู และไม่ปล่อยให้ผลสุกจนเป็นสีแดง
- วิธีการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี ควรกระทำด้วยความระมัดระวัง ดังนี้

1. เลือกเก็บผลสตรอว์เบอร์รีที่มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ โดยเฉพาะเรื่องสีผล
2. เก็บโดยใช้มือเด็ดผลออกจากขั้ว หรือใช้กรรไกรขนาดเล็กตัดขั้วผล
3. ควรเลือกเก็บในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำ แดดไม่ร้อนจัด ดังนั้นจึงควรเก็บในช่วงเช้า

4. ภาชนะที่ใช้บรรจุสตรอว์เบอร์รีในขณะเก็บเกี่ยวผลในแปลง ควรใช้ตะกร้าที่มีความโปร่ง มีขนาดที่เหมาะสม และไม่ควรรวบรรจุสตรอว์เบอร์รีมากเกินไป เพราะจะเกิดการกดทับทำให้ผลสตรอว์เบอร์รีเกิดการช้ำ

5. รวบรวมผลสตรอว์เบอร์รีที่เก็บได้ คัดแยกคุณภาพ และส่งขายให้เร็วที่สุด

การบรรจุและการขนส่ง เนื่องจากผลของสตรอว์เบอร์รีบอบช้ำง่าย โดยเฉพาะถ้าเส้นทางคมนาคมไกลและถนนไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการบรรจุผลสตรอว์เบอร์รีจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญ การบรรจุ ทึบห่อและส่งจำหน่ายควรทำให้รวดเร็วที่สุด ระบบการบรรจุโดยทั่วไปจะบรรจุผลสตรอว์เบอร์รีลงในถาดพลาสติกใสเจาะรู และมีฝาปิดโดยเรียงเพียง 2 ชั้น แล้วคลุมด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทกพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) หนา 25 ไมครอน บรรจุลงในกล่องกระดาษซึ่งบรรจุได้ 4 หรือ 8 ถาด (**รูปที่ 1**) เพื่อลดการกระทบกระเทือนของผล แล้วขนส่งโดยใช้รถบรรทุกที่มีเครื่องทำความเย็น (คงฤช, ม.ป.พ.)

ผลสตรอว์เบอร์รีที่มีคุณภาพดีควรจะมีสีสด เนื้อแน่น และมีกลิ่นเล็กน้อยติดมาด้วย กลิ่นเล็กน้อยมีสีขาวไม่แห้ง ผลควรมีสีแดงทั้งผลหรืออย่างน้อยผลมีสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ สตรอว์เบอร์รีที่มีสีแดงคล้ำทั้งผลแสดงว่าสุกงอมเกินไป ผลสตรอว์เบอร์รีที่อยู่ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ควรมีสีและขนาดสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแผล ช้ำ หรือมีผลที่เชื้อราเข้าทำลาย

มาตรฐานของผลสตรอว์เบอร์รีที่ใช้ในต่างประเทศ ผลสตรอว์เบอร์รีจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 3.81 เซนติเมตร และยอมให้มีผลเล็กกว่านี้ปะปนได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ในประเทศไทยโดยทั่วไปแล้วสามารถจัดระดับมาตรฐานของผลสตรอว์เบอร์รีโดยใช้น้ำหนักของผลเป็นหลัก ดังนี้

เกรดพรีเมียม	น้ำหนักผล	มากกว่า	35.0	กรัมต่อผลขึ้นไป
เกรดพิเศษ	น้ำหนักผล		25.0-34.9	กรัมต่อผล
เกรด 1	น้ำหนักผล		16.0-24.9	กรัมต่อผล
เกรด 2	น้ำหนักผล		13.0-15.9	กรัมต่อผล
เกรด 3	น้ำหนักผล		10.0-12.9	กรัมต่อผล
เกรด 4	น้ำหนักผล		7.0-9.9	กรัมต่อผล

¹ ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม. 10400

³ ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁵ ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง มูลนิธิโครงการหลวง จ.เชียงใหม่



รูปที่ 1 กระบวนการเก็บเกี่ยวและการขนส่งผลสตรอว์เบอร์รี
(A) การเก็บเกี่ยว (B), (C) การเก็บรวบรวมผลิตผล
(D) การคัดเกรด (E),(F) การบรรจุและการขนส่ง

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว สตรอว์เบอร์รีมีอายุการเก็บรักษาสั้น และสูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับผลไม้ชนิดอื่น เพราะผลมีลักษณะนิ่ม ผิวบาง ง่ายต่อการช้ำและการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดความเสียหายทั้งในขณะเก็บเกี่ยวและระหว่างการขนส่ง (นิธิยาและदनัย, 2533) โดยปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดจากการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีในระยะที่แก่เกินไป (รูปที่ 2) การลดความเสียหายนั้นสามารถทำได้โดยการคัดเลือกระยะความแก่หรือดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม (ทองใหม่, 2541) ซึ่งในแต่ละระยะความแก่ผลสตรอว์เบอร์รีมีกระบวนการทางสรีรวิทยา ส่วนประกอบทางเคมี และลักษณะทางกายภาพ



รูปที่ 2 ความเสียหายที่เกิดจากการเก็บเกี่ยวในระยะที่แก่เกินไป

แตกต่างกัน จึงส่งผลต่อสี กลิ่น รสชาติ ความแน่นเนื้อ และสมดุลระหว่างน้ำตาลและกรดภายในผล (Montero *et al.*, 1996)

การเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีในประเทศสหรัฐอเมริกา นิยมเก็บเกี่ยวเมื่อผลมีสีแดงประมาณ 50-75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในรัฐแคลิฟอร์เนียซึ่งเป็นแหล่งผลิตสตรอว์เบอร์รีที่สำคัญของสหรัฐอเมริกา กำหนดให้เก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีที่มีสีผิวเป็นสีชมพูหรือแดงประมาณ 66 เปอร์เซ็นต์ (นิธิยาและदनัย, 2533) และการศึกษาผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Tioga ของโครงการหลวงสรุปว่า ควรเก็บเกี่ยวผลที่มีสีแดงอย่างน้อย 60-80 เปอร์เซ็นต์ (ประสาทรและदनัย, ม.ป.พ) รวมถึงการศึกษาดัชนีเก็บเกี่ยวของผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 และพันธุ์ 329 พบว่าการเก็บเกี่ยวในระยะพัฒนาสีผิว 25 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 3) เป็นระยะที่เหมาะสม เนื่องจากคุณภาพทางเคมีและสารอาหารสำคัญไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามระยะการพัฒนาสีผิว รวมทั้งการเก็บเกี่ยวในระยะพัฒนาสีผิวดังกล่าวมีความแน่นเนื้อสูง และมีอายุการเก็บรักษานานที่สุด และยังสามารถพัฒนาสีผิวต่อไปได้ (สุภาวดีและคณะ, 2557)

ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุผลสตรอว์เบอร์รีในปัจจุบัน นิยมใช้ถุงพลาสติกทรงสูง กล่องพลาสติกและกล่องกระดาษ การเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม สามารถช่วยลด



รูปที่ 3 การเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี ในระยะการพัฒนาสีผิว 25 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4 ภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุผลสตอร์เบอรี่ในปัจจุบัน

ความเสียหายของผลิตผลได้(दनัยและนิธิยา,2548) ซึ่งในประเทศไทยเกษตรกรนิยมใช้ถุงพลาสติกทรงสูงบรรจุผลสตอร์เบอรี่ และกล่องพลาสติก เพราะสะดวกในการทำงาน และดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค แต่เนื่องจากภาชนะบรรจุทั้งสองชนิดนี้มีการจัดวางผลสตอร์เบอรี่ซ้อนทับกันเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผล สตอร์เบอรี่ชำรุดเสียหายได้ง่าย

ดังนั้น ในการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตอร์เบอรี่ จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลสตอร์เบอรี่ เช่น สภาพแวดล้อม ในขณะที่เก็บเกี่ยว ดชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม วิธีการเก็บเกี่ยว และกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

เพื่อลดความสูญเสียและยืดอายุการวางจำหน่าย รวมถึงสามารถนำไปใช้จัดการสายโซ่อุปทานของการผลิตสตอร์เบอรี่ทั้งระบบ เช่น ในกรณีการขนส่งระยะทางไกล ควรเลือกเก็บเกี่ยวผลสตอร์เบอรี่ในระยะการพัฒนาศีผิว 25 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีความแน่นเนื้อสูง และสามารถทนต่อการสูญเสียทางไกลระหว่างขนส่งได้อีกทั้งยังสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน รวมถึงการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการขนส่งที่มีความสามารถในการถ่ายเทอากาศได้ดี ลดอาการซ้ำของผลสตอร์เบอรี่ระหว่างการขนส่งได้ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

คกงฤช อินทแสน. ม.ป.ป. สตอร์เบอรี่. ศูนย์ส่งเสริมการเกษตรที่สูง จังหวัดกาญจนบุรี. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.haec01.doae.go.th/articles/stawberry.pdf>. (17 กุมภาพันธ์ 2557)

ณรงค์ชัย พิพัฒนวงศ์. 2543. สตอร์เบอรี่: พืชเศรษฐกิจใหม่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 158 น.

दनัย บุญเกียรติ และ ประสาทพร สมิตะมาน. 2546. สตอร์เบอรี่. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 48 น.

दनัย บุญเกียรติ และ นิธิยา รัตนานนท์. 2548. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 142 น.

ทองใหม่ แพทย์ไชโย. 2541. คุณภาพทางกายภาพและเคมีหลังการเก็บเกี่ยวผลสตอร์เบอรี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

นิธิยา รัตนานนท์ และदनัย บุญเกียรติ. 2533. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้เศรษฐกิจ. คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 213 น.

ประสาทพร สมิตะมาน และदनัย บุญเกียรติ. ม.ป.ป. สตอร์เบอรี่. ฝ่ายประสานงานวิจัย/วิชาการเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 36 น.

สุภาวดี ศรีวงศ์เพชร, ดนัย บุญเกียรติ และพิชญา บุญประสม พูลลาภ. 2557. คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผล สตอร์เบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 และพันธุ์ 329. วารสารแก่นเกษตร 42 (4) : 463-472.

Montero, T.M., E.M. Molla, R.M. Esteban and F.J. Lopez-Andreu. 1996. Quality attributes of strawberry during ripening. Scientia Hort. 65: 239-250.





การประยุกต์ใช้ไอระเหยของเอทานอลชนิดช่องและกรดเปอร์ออกซิอะซีติกในการยืดอายุการเก็บรักษาผลลำไยสดเพื่อทดแทนสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์

| รศ.ดร.วารีศ ศรีระยอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เนื่องจากลำไยมีอายุการเก็บรักษาเพียง 2-3 วัน เพราะเปลือกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเน่าเสียง่าย ดังนั้นการเตรียมลำไยสดของแหล่งรวบรวมในจังหวัดจันทบุรีก่อนส่งออกไปประเทศจีนมีขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญคือการรมด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เพื่อให้สีเปลือกสวยและช่วยยืดอายุการเก็บรักษานานขึ้น ซึ่งปกติมักรมลำไยด้วย SO₂ ความเข้มข้น 200 ppm แล้วนำลำไยที่รมมาผึ่งเพื่อลดปริมาณสารลงก่อนบรรจุใส่ตู้คอนเทนเนอร์ส่งออก โดยประเทศจีนอนุญาตให้ลำไยที่นำเข้ามีสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างได้ไม่เกิน 50 ppm อย่างไรก็ตามยังมีปัญหาสารตกค้างเกินกำหนดที่ตลาดปลายทางเสมอ อีกทั้งในปัจจุบันประชาชนหันมาบริโภคอาหารปลอดภัยมากขึ้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นการหาสารทดแทนการรมลำไยด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยดูประสิทธิภาพของการจุ่มผลลำไยในกรดเพอร์แอซิก (peracetic acid: PAA) โดยกรดเพอร์แอซิก (PAA) เป็นตัวออกซิไดส์ที่มีฤทธิ์รุนแรงกว่าคลอรีน เป็นสารผสมระหว่างกรดอะซีติก และ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือการใช้ไอระเหยของเอทานอลในบรรจุภัณฑ์ในการยืดอายุการเก็บรักษา ลำไยพันธุ์ดอ



การรมลำไยด้วยซัลเฟอร์ไดออกไซด์มีประสิทธิภาพอย่างมากในการยับยั้งการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกไปเป็นสีน้ำตาล และยังควบคุมไม่ให้มีการเกิดโรคตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ผลลำไยที่จุ่มใน PAA แสดงอาการเปลือกสีน้ำตาลและโรคระหว่างการเก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส ลดลงโดยเฉพาะการแช่ PAA ที่ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตร นาน 20 นาที ผลลำไยมีอายุการเก็บรักษามากกว่า 40 วัน นอกจากนี้การใช้ไอระเหยจากของปลดปล่อยเอทานอลในบรรจุภัณฑ์ยังช่วยลดการเกิดโรคของลำไยในบรรจุภัณฑ์ได้ดีมาก อย่างไรก็ตามการใช้เอทานอลในบรรจุภัณฑ์ส่งผลของการเกิดกลิ่นผิดปกติของลำไยระหว่างการเก็บรักษา



ขอเชิญเข้าร่วมงาน

การประชุมวิชาการวิทยาการ
หลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 16
ระหว่างวันที่ วันที่ 12 – 13 กรกฎาคม 2561

ณ โรงแรมเชนด็ ดูนส์ เจ้าหลาว มีช รีสอร์ท จังหวัดจันทบุรี



16th National Postharvest
Technology Conference 2018

ลงทะเบียนออนไลน์ได้ที่ <http://npht.phtnet.org/>



ผู้อำนวยการศูนย์ฯ : ศาสตราจารย์ ดร. ดนัย บุญเกียรติ

คณะบรรณาธิการ : ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นิธิยา รัตนานนท์ ดร. เขียวลักษณ์ จินทรบัง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ชนุต นางจุฑานันท์ ไชยเรืองศรี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ : นายบัณฑิต ชุมภูลัย นางบุศิกา จินดาสุน นางสาวปิยนกรณ จินจรมานิตย์ นางละอองดาว วาณิชสุขสมบัติ ฝ่ายจัดพิมพ์ : นางสาวจิระภา มหาวัน

สำนักงานบรรณาธิการ : PHT Newsletter ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ +66(0)5394-1448 โทรสาร +66(0)5394-1447 E-mail : phtic@phtnet.org <http://www.phtnet.org>