Postharvest Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Postharvest Technology Innovation Center

http://www.phtnet.org

ปีที่ 8 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2552

ในเล่ม...

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ 1-3

สารจากคณะบรรณาธิการ 2

งานวิจัยของศูนย์ฯ 4-5

นานาสาระ..... 6-7

ข่าวสารเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว.....8

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ : รศ.ดร. วิเชียร เฮงสวัสดิ์

คณะบรรณาธิการ : รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ
รศ.สุภศักดิ์ ลิมปิติ
ผศ.ดร.วิชชา สอาดสุด
ผศ.ดร. อุษาวดี ชนสุต
นางจุฑานันท์ ไชยเรืองศรี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ : นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์
นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์
นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ

ออกแบบ : นายบัณฑิต ชุมภูลัย

ฝ่ายจัดพิมพ์ : นางสาวจิระภา มหาวัน

สำนักบรรณาธิการ PHT Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ +66 (0)5394-1448
โทรสาร +66 (0)5394-1447
E-mail : phtic@phtnet.org

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

ผลของการเก็บรักษาด้วยอุณหภูมิต่ำและบรรจุภัณฑ์ที่มีต่อคุณภาพปทุมมาตัดดอกพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู

Effects of cold storage and packaging methods on the quality of cut patumma (*Curcuma alismatifolia*) cv. Chiang Mai Pink flowers

โดย ... กุลภัทร ยิ้มพักตร์[1] และ อุษาวดี ชนสุต[1,2]

[1] ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอุณหภูมิต่ำและบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูเมื่อนำดอกไปเก็บรักษาแบบเปียกที่อุณหภูมิ 5 15 องศาเซลเซียส และแบบแห้งที่15 องศาเซลเซียส ก่อนบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกซึ่งห่อช่อดอกด้วยวัสดุที่แตกต่างกันคือ พลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (polypropylene) กระดาษพรูฟเปียก กระดาษพรูฟแห้ง และไม่มีวัสดุห่อช่อดอก พบว่า การเก็บรักษาแบบเปียกและห่อช่อดอกด้วยพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนที่อุณหภูมิ 5 และ 15 องศาเซลเซียส นาน 4 วัน มีอายุการใช้งานนานที่สุดที่สุดคือ 9.8 วัน และจะมีอายุการใช้งานน้อยที่สุด 8.8 วันเมื่อเก็บรักษาแบบแห้งโดยไม่มีวัสดุช่อดอก โดยมีค่าน้ำหนักสดคงเหลือมากที่สุด 96.33 90.49 และน้อยที่สุด 83.51 ตามลำดับ ทั้งนี้การหมดอายุระหว่างการเก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียสมีสาเหตุสำคัญมาจากใบประดับสีชมพู (coma bract) มีลักษณะแห้งและแสดงอาการสะท้านหนาว ลักษณะดังกล่าวปรากฏเมื่อเก็บรักษาไว้นานกว่า 8 วัน และพบว่าใบประดับสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมน้ำตาลจนถึงน้ำตาลเข้มร่วมกับแสดงอาการฉ่ำน้ำ

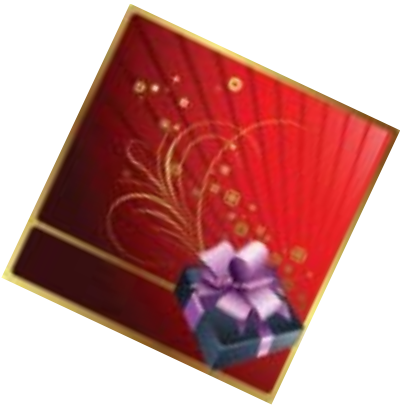
คำนำ

ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู (*Curcuma alismatifolia* cv. Chiang Mai Pink) มีแหล่งผลิตที่มีศักยภาพในการผลิตทั้งหัวพันธุ์และปทุมมาตัดดอกสดอยู่ทางภาคเหนือ คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน (พรรณีย์, 2545) โดยทั่วไปการขนส่งเป็นระยะเวลานานและมีพื้นที่จำกัดจะทำให้ไม้ตัดดอกเสื่อมสภาพเร็วขึ้น บรรจุภัณฑ์เช่นการห่อช่อดอกด้วยพลาสติก กระดาษแก้ว กระดาษพรูฟ (กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือพิมพ์) สามารถป้องกันการเกิดรอยช้ำจากการกระแทก ช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำ และช่วยป้องกันดอกไม้จากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ (นิธิยา และดนัย, 2537) การเสื่อมสภาพของดอกปทุมมา สังเกตได้จากสีของใบประดับสีชมพูซีดจางลง ใบประดับสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ก้านช่อดอกลีบแบน และช่อดอกพับงอ (อุษาวดีและเครือวัลย์, 2547) การเก็บรักษาช่อดอกปทุมมาแบบเปียกหรือแบบแห้งที่อุณหภูมิต่ำที่ 5 หรือ 15 องศาเซลเซียส จะชะลอการเสื่อมสภาพของช่อดอกได้ (กุลภัทร และอุษาวดี, 2551)

(อ่านต่อหน้า 2 ...)

สารจากบรรณาธิการ ...

สวัสดีครับ...



สำหรับ Postharvest Newsletter ที่ท่านกำลังถืออยู่ขณะนี้ ถือเป็นฉบับส่งท้ายปี 2552 และในปี 2553 ที่กำลังจะมาถึงนี้ Postharvest Newsletter ก็จะก้าวสู่ปีที่ 9 ซึ่งเพรียบพร้อมด้วยประสบการณ์ที่ผ่านมาค่อนข้างยาวนาน เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวให้แก่สาธารณะชนต่อไป

และเนื่องในวาระดีถีขึ้นปีใหม่ 2553 นี้ ทางคณะบรรณาธิการ ขอกราบอาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย โปรดคุ้มครองให้ท่านและครอบครัว ประสบแต่สรรพสิ่งมิ่งมงคลสัมฤทธิผลดังปราถนาทุกประการ ...**สวัสดีปีใหม่ 2553 ครับ**

คณะบรรณาธิการ

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ ... (ต่อจากหน้า 1)

ดังนั้นการทดลองเพื่อหาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเก็บรักษาร่วมกับอุณหภูมิต่ำเพื่อช่วยในการชะลอการสูญเสียน้ำและรักษาความชื้นภายในกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่ออายุการใช้งานของดอกปทุมมา จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการยืดอายุการเก็บรักษาและอายุการใช้งานของดอกปทุมมาให้นานยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

นำช่อดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูมาตัดก้านใต้น้ำเฉียงเป็นมุม 45 องศา ก้านยาว 30 เซนติเมตร นำมาเก็บรักษาแบบเปียกโดยหุ้มโคนก้านช่อดอกด้วยถุงพลาสติกบรรจุสำลีก้อนชุบน้ำ และแบบแห้งซึ่งไม่มีวัสดุหุ้มโคนก้านช่อดอก ก่อนบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกขนาด 35x50x15 เซนติเมตร จำนวน 30 ดอกต่อกล่อง แบบละ 20 กล่องซึ่งห่อช่อดอกด้วยวัสดุที่แตกต่างกันคือ ไม่มีวัสดุห่อช่อดอก พลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (polypropylene) กระดาษพรูฟเปียก และ กระดาษพรูฟแห้ง จากนั้นไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 5 และ 15 องศาเซลเซียส จำนวนทั้งหมด 5 ซ้ำ นำช่อดอกปทุมจากแต่ละกล่องที่เก็บรักษาทุกชุดการทดลองออกประเมินคุณภาพทุก 2 วันโดยนำมาปักแจกันในห้องควบคุมอุณหภูมิ 24±1 องศาเซลเซียส จนกระทั่งหมดอายุการใช้งาน พิจารณาการเสื่อมคุณภาพช่อดอกโดยใช้เกณฑ์ตัดสินจากการให้คะแนน อายุปักแจกัน อายุการใช้งาน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดคงเหลือ อัตราการคายน้ำ อัตราการดูดน้ำ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเอทิลีนสะสมในกล่องระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์การสูญเสียระหว่างเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงของช่อดอกหลังนำมาปักแจกัน

Table 1 Storage life, vase life and shelf life of cut patumma cv. Chiang Mai Pink flowers after cold stored for 4 days with different packing materials.

Storage temperature	Shelf life (control-stored 0 day)	no packed materials		Plastic (polypropylene)		wet proof papers		Dry proof papers	
		Vase life (days)	Shelf life (days)	Vase life (days)	Shelf life (days)	Vase life (days)	Shelf life (days)	Vase life (days)	Shelf life (days)
5 °C Wet storage	5.6[a]	5.0	9.0[b]	5.8	9.8[b]	5.4	9.8[b]	5.4	9.4[b]
15°C Wet storage	5.8[a]	4.8	8.8[b]	5.8	9.8[b]	5.4	9.8[b]	5.4	9.4[b]
15°C Dry storage	5.8[a]	4.8	8.8[b]	5.4	9.4[b]	5.4	9.8[b]	5.4	9.4[b]

[a] Means not sharing the same letter were significantly different at P = 0.05, S.E.±0.5

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลของอุณหภูมิต่ำและบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู พบว่า การเก็บรักษาแบบเปียกและห่อช่อดอกด้วยพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนที่ 5 และ 15 องศาเซลเซียส นาน 4 วัน มีอายุการใช้งานนานที่สุดคือ 9.8 วัน และจะมีอายุการใช้งานน้อยที่สุด 8.8 วัน เมื่อเก็บรักษาแบบเปียก หรือแห้งโดยไม่มีวัสดุช่อดอก (Table 1) โดยมีน้ำหนักสดคงเหลือมากที่สุดคิดเป็น 97.47 96.33 และน้อยที่สุด 83.51 ของน้ำหนักสดเริ่มต้น (Figure 1A) โดยอัตราการดูดน้ำ และอัตราการคายน้ำ (Figure 2) ของทุกชุดการทดลองมีอัตราการคายน้ำมากกว่าการดูดน้ำ จึงส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดระหว่างปักแจกันและทำให้ช่อดอกปทุมมาเสื่อมสภาพในที่สุด การสูญเสียดอกระหว่างเก็บรักษามีค่ามากที่สุดคิดเป็น 36.67 เปอร์เซ็นต์ (Figure 1B) เมื่อเก็บรักษาแบบเปียกและไม่มีวัสดุห่อช่อดอกที่ 5 องศาเซลเซียส

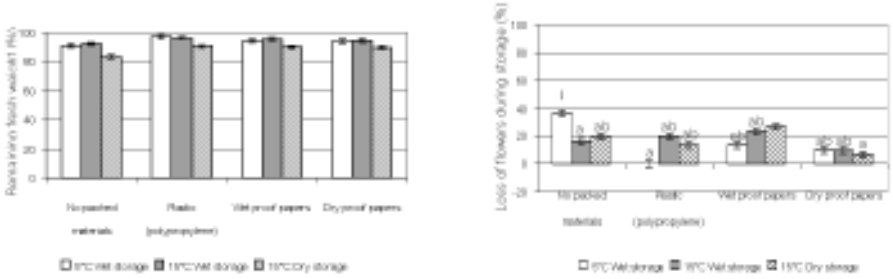


Figure 1 (A) The percent of remaining fresh weight (B) Percentage loss of flowers in cartons during storage of cut patumma cv. Chiang Mai Pink flowers after cold stored for 4 days with different packing materials.

[a] Means not sharing the same letter were significantly different at P = 0.05

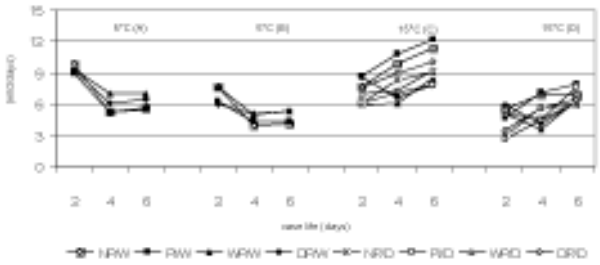


Figure 2 Transpiration rate (ml/2days) and water uptake of cut patumma cv. Chiang Mai Pink flowers stored for 4 days after 5°C wet stored and 15°C wet or dry stored with different packing materials; (A),(C):transpiration rate, (B),(D):water uptake (NP; no packed material, Pl; plastic (polypropylene), WP; wet proof papers, DP; dry proof papers, W; wet storage and D; dry storage.

ทั้งนี้การหมดอายุระหว่างการเก็บรักษาที่ 5 องศาเซลเซียส มีสาเหตุสำคัญมาจากใบประดับสีชมพู (coma bract) มีลักษณะแห้ง และแสดงอาการสะท้านหนาว ส่วนการห่อช่อดอกด้วยพลาสติกไม่มีการสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา ช่อดอกปทุมมาที่เก็บรักษาไว้นานกว่า 8 วัน ทุกชนิดวัสดุห่อช่อดอกพบว่าใบประดับสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมน้ำตาลจนถึง น้ำตาลเข้มร่วมกับแสดงอาการฉ่ำน้ำ ส่วนช่อดอกที่เก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส การสูญเสียมีสาเหตุสำคัญมาจากการเข้าทำลายของโรค โดยเฉพาะการห่อช่อดอกด้วยพลาสติกจะมีหยดน้ำเกาะภายในระหว่างเก็บรักษา และกระดาษพรูฟเปียกซึ่งน่าจะมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมเกิดโรค แต่การห่อช่อดอกด้วยกระดาษพรูฟแห้งมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียระหว่างเก็บรักษาน้อยที่สุดคิดเป็น 6.67 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมในกล่องระหว่างการเก็บรักษาแบบเปียกที่ 5 องศาเซลเซียส พบว่ามีค่าต่ำสุดเมื่อห่อช่อดอกด้วยพลาสติก ส่วนการเก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส ทั้งแบบเปียกและแห้งเมื่อไม่มีวัสดุห่อช่อดอกปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมในกล่องระหว่างการเก็บรักษามีค่ามากที่สุด รองลงมาคือเมื่อห่อช่อดอกด้วยพลาสติก กระดาษพรูฟเปียกและกระดาษพรูฟแห้งตามลำดับ (Figure 3) โดยที่ 5 องศาเซลเซียสมีค่าโดยรวมต่ำกว่าเล็กน้อยทั้งนี้ที่อุณหภูมิต่ำจะสามารถชะลออัตราการหายใจได้ และมีค่าใกล้เคียงกันเมื่อห่อด้วยวัสดุห่อช่อดอกแต่ละชนิดดังนั้นวัสดุห่อช่อดอกไม่น่าจะมีผลต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สะสมในกล่องระหว่างเก็บรักษา และไม่พบการสะสมก๊าซเอทิลีนระหว่างการเก็บรักษา

(อ่านต่อหน้า 4 ...)

ผลของ 1 - Methylcyclopropene (1 - MCP) ต่อคุณภาพของผลพุทราหลังการเก็บเกี่ยว

Effect of 1 - Methylcyclopropene (1 - MCP) on Quality of Jujube after Harvesting

โดย ... นันทิพา เอี่ยมสกุล และ อินทิรา ลิจันทร์พร

สายวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

การศึกษาความเข้มข้นของ 1-MCP และระยะเวลาต่อคุณภาพของผลพุทราหลังการเก็บเกี่ยว โดยรมผลพุทราด้วย 1-MCP ที่ระดับความเข้มข้น 100 ppb เป็นระยะเวลา 6 12 และ 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับผลพุทราที่ไม่ได้รม 1-MCP (ชุดควบคุม) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 ± 0.5 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 92–98 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าสี การสูญเสียน้ำหนัก และคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคในผลพุทราที่รม 1–MCP ความเข้มข้น 100 ppb เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ดีกว่าทุกชุดการทดลอง ในขณะที่ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ ใกล้เคียงกันในทุกชุดการทดลอง แต่มีแนวโน้มว่าอัตราการหายใจ การผลิตเอทิลีน ในผลพุทราที่รม 1– MCP ความเข้มข้น 100 ppb ทั้ง 3 ระยะเวลา มีปริมาณต่ำกว่าผลพุทราที่ไม่ได้รม 1–MCP

(ต่อจากหน้า 3)

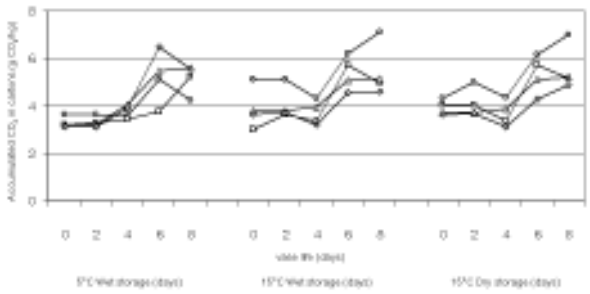


Figure 3 Accumulated CO_2 in cartons (g CO_2/kg) of cut patumma cv. Chiang Mai Pink flowers after 5°C wet stored and 15°C wet or dry stored with (o)no packed materials, (□) plastic (polypropylene), (Δ) wet proof papers or (◊) dry proof papers.

สรุป

การห่อช่อดอกปทุมมาระหว่างการเก็บรักษาไม่มีผลต่ออายุปักแจกันแต่มีผลยืดอายุการใช้งาน และช่วยลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กนกพร บุญญอติชาติ. 2541. การศึกษาแนวทางยืดอายุปักแจกันและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวช่อดอกปทุมมา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 95 หน้า.

กุลภัทร ยิ้มพักตร์ และอุษาวดี ชนสุต. 2551. คุณภาพของปทุมมาตัดดอกพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ แบบเปียกและแบบแห้ง. บทคัดย่อ การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 7. 391 หน้า.

นิธิยา รัตนาปนนท์ และดนัย บุณยเกียรติ. 2537. การปฏิบัติการภายหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 176 หน้า.

พรรณีย์ วิชชาชู. 2545. ปทุมมา: พัฒนาจากป่าสู่เมือง ถึงการส่งออก. กสิกร. 75: 5 (ก.ย.-ต.ค.).

สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของดอกไม้. ภาควิชาพืชสวนบริษัทมวลชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 291 หน้า.

อุษาวดี ชนสุต และเครือวัลย์ ทองเล่ม. 2547. การศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกบางสายพันธุ์ .รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 44 หน้า

ผลของอุณหภูมิต่ำต่อเลนติเซลของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง

Effects of Low Temperatures on Lenticel of Mango Fruit cv. Nam Dok Mai See Thong

โดย...เสาวนีย์ แก้วพระเวช[1] วิชชา สอาดสุด[1] และ ปริญญา จันทรศรี[2]

[1] สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

[2] สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

จากการศึกษาลักษณะและพัฒนาการของเลนติเซลบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ในช่วงการเจริญของผลระยะต่างๆ พบว่าสามารถจำแนกขนาดของเลนติเซลออกเป็นระยะต่างๆ ได้ทั้งหมด 4 ระยะ ได้แก่ ระยะ 0, 1, 2 และ 3 ซึ่งมีขนาดเท่ากับ 0.03, 0.13, 0.20 และ 0.28 มิลลิเมตร ตามลำดับ และพบว่าผลมะม่วงที่อายุ 50 วัน มีความหนาแน่นของเลนติเซลรวมสูงสุด ในขณะที่ผลมะม่วงอายุ 110 วัน มีความหนาแน่นของเลนติเซลรวมน้อยที่สุด และพบเลนติเซลระยะ 0 มากที่สุดในทุกช่วงการเจริญของผล แต่จะลดลงเมื่อผลมะม่วงมีอายุมากขึ้น นอกจากนี้ได้นำผลมะม่วงมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่ 5, 8 และ 13 องศาเซลเซียส พบว่าผลมะม่วงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 21 วัน มีค่าความหนาแน่นของเลนติเซลรวมสูงสุด รองลงมาคือที่ 8 และ 13 องศาเซลเซียส ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบความผิดปกติของผิวผลมะม่วงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือเลนติเซลปรากฏเด่นชัดมากขึ้นและมีสีเปลือกเปลี่ยนไป ซึ่งสอดคล้องกับค่าความหนาแน่นที่นับได้ข้างต้นและพบเลนติเซลระยะ 3 ที่ผิวผลมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับผลมะม่วงที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 8 และ 13 องศาเซลเซียส

การวิเคราะห์ความเสียหายเชิงกลของผลชมพู่เมื่อถูกคัดขนาดด้วยเครื่องจักรกล

Mechanical Damage Analysis of Mechanically Sized Java Apple Fruit

โดย...กระวี ตรีอำนรรค[1] บัณฑิต จริโมภาส[1] และ ศักดา จันทร์ทอง[1]

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งที่จะวิเคราะห์ความเสียหายเชิงกลของผลชมพู่ที่ถูกคัดขนาดด้วยเครื่องกลคัดขนาดแบบ Diverging Belts, DBS วิธีการประกอบด้วยการศึกษาการเกิดความเสียหายจากสายพานคัดขนาด การลดความเสียหายด้วยวัสดุกันกระแทกและการศึกษาความเสียหายเมื่อทำการทดสอบแบบต่อเนื่อง โดยใช้ชมพู่พันธุ์ทูลเกล้า ทับทิมจันทร์และทองสามสีในการวิจัยประเมินความเสียหายด้วยค่าเปอร์เซ็นต์รอยช้ำหรือถลอก เปอร์เซ็นต์รอยแตกหรือบาดและเปอร์เซ็นต์ความเสียหาย วิเคราะห์ผลด้วยวิธีการ DMRT ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าการป้องกันการสัมผัสโดยตรงของผลชมพู่กับผิวสายพาน DBS สามารถลดความเสียหายได้ โดยการใช้ Stretch film หุ้มผลชมพู่ช่วยลดรอยบาดหรือแตกได้ดี การใช้วัสดุกันกระแทกหนา 2 mm ช่วยลดรอยถลอกหรือช้ำได้บ้างและการใช้วัสดุหนา 4 mm สามารถป้องกันความเสียหายทุกประเภทได้กับชมพู่ทุกผล ผลการทดลองเก็บรักษาผลชมพู่จากการคัดขนาดพบว่าไม่แตกต่างจากชมพู่ชุดควบคุม แต่เกิดความแตกต่างของความเสียหายระหว่างชมพู่ที่คัดด้วยเครื่องคัด DBS กับชมพู่ที่คัดด้วยคนอย่างชัดเจน

Active Packaging

> “Active Packaging หรือบรรจุภัณฑ์แอกทิฟ ทำหน้าที่เป็น ภาชนะที่ห่อหุ้มและปกป้อง ผลผลิตและสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย ระหว่างการขนส่งสินค้า และยัง ...”

ผลิตผลทางการเกษตรและอาหารยังเป็นสินค้าที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและผู้ประกอบการและเป็นสินค้าส่งออกสำคัญที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยมาโดยตลอด ซึ่งในปี 2551 ประเทศไทยส่งออกสินค้าด้านเกษตรกรรมและผลิตภัณฑ์มูลค่า 1,339,159 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) โดยส่งออกผลไม้สด แช่เย็น แช่แข็ง และแห้งรวม ปริมาณ 725,754 ตัน คิดเป็นมูลค่า 415.7 ล้านเหรียญสหรัฐ (13,772 ล้านบาท) สินค้าผักสด แช่เย็น แช่แข็ง และแห้ง รวมปริมาณ 216,732 ตัน คิดเป็นมูลค่า 210.1 ล้านเหรียญสหรัฐ (6,960 ล้านบาท) (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2552) อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาพบว่าสินค้าดังกล่าวมักเกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่งและการวางจำหน่าย อาทิ สินค้าไม่สด มีเชื้อราและ เน่าเสีย ฯลฯ โดยมีสาเหตุมาจากขาดความรู้ความเข้าใจ และไม่มีการประยุกต์ใช้วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ตลอดจนเทคนิคการยืดอายุผลิตผลสดเพื่อรักษาคุณภาพให้คงเดิม ขั้นตอนการบรรจุผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เป็นอีกหนึ่งขั้นตอนที่สำคัญที่จะช่วยรักษาความสดของผลิตผล หากเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับผลผลิตสดได้

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุผลิตผลทางการเกษตรและอาหาร เรียกว่า “Active Packaging” หรือบรรจุภัณฑ์แอกทิฟ ซึ่งนอกจากจะทำหน้าที่เป็นภาชนะที่ห่อหุ้มและปกป้องผลผลิตและสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายระหว่างการขนส่งสินค้า และการวางจำหน่ายแล้วยังได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อยืดอายุและรักษาคุณภาพความสดใหม่ของผลผลิตและอาหารให้คงอยู่ในสภาพเดิมได้นาน

หลักการทำงานและเทคโนโลยีของบรรจุภัณฑ์แอกทิฟ

เนื่องจากผลิตผลทางการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวรวมถึงในช่วงรอบบรรจุหีบห่อ กระบวนการต่างๆ ทางชีวเคมีในผัก ผลไม้ และดอกไม้ ยังคงดำเนินอยู่เช่นเดียวกับที่ยังติดอยู่กับลำต้นหรือยังไม่ได้ถูกเก็บเกี่ยว อาทิ มีการดูดเอาก๊าซออกซิเจนเข้าไปและปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และความร้อนออกมา มีการคายน้ำ ทำให้สินค้าสูญเสียน้ำหนัก ซึ่งหากไม่ได้รับการชดเชยอาหาร แร่ธาตุ และน้ำอย่างถูกวิธีจะก่อให้เกิดการเหี่ยวเฉาหรือเน่าเสียได้ เช่นเดียวกับสินค้าอาหารบางชนิดที่จะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนส่งผลให้มีกลิ่นเหม็นหืนหรือเน่าเสียได้ บรรจุภัณฑ์แอกทิฟจึงได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อทำหน้าที่ควบคุมองค์ประกอบของบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ โดยการสกัดกั้นการแพร่ของก๊าซต่างๆ ให้ผ่านเข้าหรือออกจากบรรจุภัณฑ์ตามความต้องการ เพื่อให้เหมาะสมต่อการเก็บรักษาผลผลิตหรืออาหารนั้นๆ ให้คงความสดใหม่และเก็บไว้ได้นาน ซึ่งอาจทำได้ 2 วิธี

วิธีแรก เป็นวิธีที่ใช้กันมานานแล้วและยังใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยการใช้สารประกอบทางเคมีที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการบรรจุในซองเล็กๆ แล้วนำไปบรรจุไว้ในบรรจุภัณฑ์หลักเพื่อให้สารในซองดูดหรือคายก๊าซบางชนิด อาทิ ดูดออกซิเจน คายคาร์บอนไดออกไซด์ ควบคุมความชื้น ดูดเอทิลิน (เป็นก๊าซที่ทำให้ผลไม้สุก) ดูดกลิ่นหรือยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ เป็นต้น

วิธีที่สอง เป็นการนำสารเคมีไปผสมลงในพลาสติกหรือฟิล์มที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์โดยตรง ซึ่งขณะนี้มีการผลิตและใช้แล้วในหลายประเทศ อาทิ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย ในส่วนของประเทศไทย ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (หรือ National Metal and Materials Technology Center: MTEC) ร่วมกับคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ผลิตฟิล์มแอกทิฟเพื่อทดลองใช้กับพืชผัก ได้แก่ พริกขี้หนูสวนและข้าวโพดฝักอ่อน ปรากฏว่าฟิล์มแอกทิฟที่ไทยพัฒนาขึ้นสามารถยืดอายุและรักษาคุณภาพของผลผลิตได้ดี

ประเภทบรรจุภัณฑ์แอกทิฟ

สามารถแบ่งตามสารเคมีที่มีอยู่ในบรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้ การใช้บรรจุภัณฑ์แอกทิฟต้องเลือกให้เหมาะสมกับอาหารหรือผลผลิตที่บรรจุ อาทิ

Oxygen Scavenging เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยลดปริมาณออกซิเจน เหมาะสำหรับใช้บรรจุอาหารทั่วไปรวมถึงอาหารที่ผ่านการอบ อาทิ ขนมเค้กและขนมปัง โดยส่วนใหญ่จะใช้ธาตุเหล็กหรือสารประกอบธาตุเหล็กเป็นตัวดูดซับออกซิเจน เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเกิดการเน่าเสียและเกิดเชื้อราได้ง่าย อย่างไรก็ตาม อาหารแต่ละประเภทต้องการลดปริมาณออกซิเจนในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับประเภทของอาหาร

Carbon Dioxide Release เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะสำหรับใช้บรรจุอาหารที่เกิดเชื้อราได้ง่าย อาทิ เนื้อสด เนื้อไก่ เนื้อปลา เนยแข็ง และสตรอว์เบอร์รี่ เป็นต้น ส่วนใหญ่จะใช้แคลเซียมคาร์บอเนตหรือหินปูนเป็นตัวเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้

Humidity Control เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับควบคุมความชื้น เหมาะสำหรับบรรจุผลิตผลทางการเกษตร อาทิ ผัก ผลไม้ และดอกไม้ชนิดต่างๆ โดยใช้สารซิลิกาเจลเป็นตัวควบคุมผัก ผลไม้ และดอกไม้ ไม่ให้คายน้ำออกมามากเกินไปซึ่งจะทำให้แร่ธาตุและสารอาหารต่างๆ ออกมาด้วย ซึ่งนอกจากจะทำให้สินค้ามีน้ำหนักลดลงแล้วยังเป็นการเร่งการเจริญเติบโตของเชื้อราอีกด้วย

Ethylene Scavenging เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับลดปริมาณเอทิลีน เหมาะสำหรับใช้บรรจุพืชสวนต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผักและผลไม้ชะลอการสุกออกไป ส่วนมากนิยมใช้สาร Potassium Permanganate เป็นสารดูดเอทิลีน

ที่มา :

กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์. 2552. Fact Sheet ผัก ผลไม้สด แช่เย็น แช่แข็ง และแห้ง (ม.ค.-ธ.ค. 51). [Online]. Available:// http://www.depthai.go.th/tabID/333/Default.aspx

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2552. บรรจุภัณฑ์ฉลาด : นวัตกรรมยืดอายุผักผลไม้. [Online]. Available:// http://www.mtec.or.th/index.php?option=com_content&task=view&id=84&Itemid=36

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร. 2552. มูลค่าสินค้าเกษตรส่งออกที่สำคัญ พ.ศ. 2551 – 2552. [Online]. Available:// http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/exp_topten.php?imex=2

PHT สารสนเทศ

สรุปข่าวเด่นรายไตรมาส
ผลไม้ฉายรังสีไปสหรัฐแนวโน้มดี

การส่งออกผลไม้ฉายรังสีไปยังสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มค่อนข้างดีและตลาดกำลังขยายตัวเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การส่งออกผลไม้ฉายรังสีไปสหรัฐ ในช่วงแรก ๆ พบว่าสินค้าบางส่วนเกิดความเสียหายโดยเฉพาะผลไม้เปลือกบาง สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) จึงได้ร่วมมือกับคณาจารย์และนักวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดำเนินโครงการศึกษาการลดความเสียหายของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 และมังคุดที่ฉายรังสีแกมมาเพื่อการส่งออกไปตลาดสหรัฐ เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการฉายรังสี

นายนิวัติ สุธีมีชัยกุล ผู้อำนวยการ มกอช. กล่าวว่าจากผลการทดลองพบว่ามะม่วงและมังคุดที่ได้รับการดูแลขั้นตอนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ตั้งแต่เก็บเกี่ยวที่ความสุกตามมาตรฐาน และได้รับการฉายรังสีอย่างเหมาะสม คัดบรรจุและขนส่งอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะอุณหภูมิการเก็บรักษาสินค้าควรอยู่ ที่ 13-15 องศาเซลเซียส สินค้าจะยังมีคุณภาพดีเมื่อไปถึงปลายทาง ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจในทั้งรูปลักษณ์และรสชาติ และมีอายุการวางจำหน่ายประมาณ 1-2 สัปดาห์ ซึ่งจะช่วยให้ผลไม้เมืองร้อนของไทยสามารถแข่งขันได้มากขึ้น ที่สำคัญยังเป็นช่องทางช่วยลดต้นทุนค่าขนส่งให้ผู้ประกอบการได้ จากเดิมที่ขนส่งสินค้าทางเครื่องบินทำให้มีต้นทุนสูง ในอนาคตผลการศึกษานี้จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนากระบวนการส่งออกทางเรือ ช่วยให้ต้นทุนค่าขนส่งต่ำลงได้ ซึ่งจะช่วยผลักดันการส่งออกผลไม้ฉายรังสีไปสหรัฐได้เพิ่มมากขึ้น

ที่มา : หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 9 ธันวาคม 2552

http://www.dailynews.co.th/newstartpage/index.cfm?page=content&categoryId=339&contentID=36307