เรารักในหลวง

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
Postharvest Technology Innovation Center

PHTIC PERDO

http://www.phtnet.org

Postharvest Newsletter

ปีที่ 10 ฉบับที่ 2
เมษายน - มิถุนายน 2554

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

การทดสอบเครื่องคัดขนาดชมพู่แบบไร้ความเสียหาย

Test of Zero Damage Java Fruit Sizer

กระวี ตรีอำนรรค[1,3], ศิวลักษณ์ ปฐวีรัตน์[1,3], อนุพันธ์ เทอดวงศ์วรกุล[1,3] และ มนูศักดิ์ จานทอง[2]

[1] ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73150
[2] ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี ปทุมธานี 12110
[3] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของเครื่องคัดขนาดชมพู่แบบไร้ความเสียหาย เครื่องคัดขนาดและเครื่องป้อนเป็นโครงสร้างเหล็ก ขนาด 598 mm x 1,430 mm x 520 mm และ ขนาด 390 mm x 1,520 mm x 765 mm ตามลำดับ เครื่องคัดขนาดเป็นแบบสายพานถ่าง ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 187 Watt 220 Volts 50 Hz ผ่านชุดเฟืองและล้อสายพาน ในการทำงาน ผลชมพู่จะถูกวางบนสายพานป้อนที่จะลำเลียงชมพู่ลงสู่สายพานคัดขนาดผ่านถุงผ้าเพื่อชะลอความเร็วและลดการกระแทกกับสายพานคัดขนาด จากนั้นผลชมพู่จะถูกพาให้เคลื่อนไปในแนวนอนพร้อมกับที่สายพานคัดขนาดจะถ่างออกจนเมื่อขนาดของผลน้อยกว่าระยะสัมผัสกับสายพานคัดขนาด ผลจึงร่วงหล่นจากสายพานลงสู่ถาดรองรับตามขนาดที่กำหนดไว้ต่อไป การทดสอบสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดพบว่า มุมของสายพานคัดขนาด, ความเร็วของสายพานป้อนและสายพานคัดขนาด และรูปแบบการวางตัวของผลชมพู่ มีผลต่อสมรรถนะของการคัดขนาดอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) สภาวะที่ดีที่สุดของการคัดขนาดขึ้นอยู่กับพันธุ์ของชมพู่ สมรรถนะการคัดขนาดสูงสุดของเครื่องพบว่า เกิดการคัดผิดขนาด 10.8-16.5% และมีอัตราการคัดขนาด 149.7-195.1 kg/hr และไม่สังเกตพบความเสียหายของชมพู่จากเครื่องคัดขนาดในขณะที่การคัดขนาดด้วยคนเกิดความผิดพลาด 27.9% มีอัตราการทำงาน 107.2 kg/hr และเกิดความเสียหาย 13.3%

คำสำคัญ ชมพู่, เครื่องคัดขนาด, สายพานถ่าง

อ่านต่อหน้า 2

ในฉบับ

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ.....1-3
สารจากบรรณาธิการ.....2
งานวิจัยของศูนย์ฯ.....4
นานาสาระ.....5-6
ข่าวสารเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว.....7
ข่าวประชาสัมพันธ์.....8

Postharvest Newsletter สารจากบรรณาธิการ

สวัสดีครับ ..ท่านผู้อ่าน Postharvest Newsletter ทุกท่าน ฉบับนี้คงเป็นการต้อนรับการเข้าสู่ฤดูฝนสำหรับประเทศไทยของเรากันแล้ว และบางพื้นที่ต้องประสบกับปัญหาฝน หรือพายุ ลมแรง ก็ขอให้ทุกท่านได้ระมัดระวังกันเป็นพิเศษ โดยเฉพาะท่านที่ทำการเกษตรกรรม อาจต้องดูแลและป้องกันไม้ผล ไม้ยืนต้นต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายด้วยครับ

สำหรับ Postharvest Newsletter ฉบับนี้ เรามีงานวิจัยเด่น เรื่อง "การทดสอบเครื่องคัดขนาดชมพู่แบบไร้ความเสียหาย" และบทคัดย่องานวิจัยอีก 2 เรื่อง และในส่วนของนานาสาระ นำเสนอบทความเรื่อง "สารพิษจากเชื้อราในผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว" โดย ดร.เนตรนภิส เขียวขำ จากภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มาให้ท่านได้ติดตามอ่าน

ก่อนปิดท้าย อย่าลืมมาพบปะ แลกเปลี่ยนความรู้ ทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวกันได้ในงาน "การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 9" วันที่ 23-24 มิถุนายน 2554 นี้ ณ โรงแรมพัทยาพาร์ค บีช รีสอร์ท จังหวัดชลบุรี นะครับ

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ (ต่อจากหน้า 1)

คำนำ

ชมพู่เป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งภายในและนอกประเทศ เนื่องจากเป็นผลไม้ที่มีรสหวานกรอบ สีสันสวยงามและอุดมไปด้วยสารอาหาร โดยในปี 2549 มีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 1.7 พันล้านบาท ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้ การคัดขนาดเป็นกิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจาก ก)ช่วยให้ขายได้ราคาสูงขึ้นมากกว่าการขายคละขนาดกัน ข)ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ และ ค)ช่วยให้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ง่ายและเหมาะสม (บัณฑิต, 2550 และ Peleg, 1985) ชมพู่เป็นผลไม้ที่บอบบาง ไวต่อความเสียหายและช้ำได้ง่าย โดยเฉพาะความเสียหายเชิงกลในการปฏิบัติ (Jarimopas *et al*., 2007) ในการขายส่งชมพู่พบว่าเกิดความเสียหายเป็นรอยถลอกและช้ำถึง 72.2% และ 123.3% ตามลำดับ (Toonsaengthong *et al*., 2006) จึงจำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญคัดขนาดด้วยความระมัดระวัง ซึ่งใช้เวลากับการปฏิบัติมาก ให้อัตราการทำงานต่ำ มีการคัดผิดขนาดและทำให้เกิดความเสียหายสูง การคัดขนาดทางกลใช้หลักการของสายพาน, สายพานกับแผ่นกั้นและสายพานถ่าง ได้ถูกนำมาประยุกต์สร้างเครื่องคัดขนาดผลไม้หลายชนิด Jarimopas *et al*. (2007) ได้ใช้สายพานและแผ่นกั้นสร้างเครื่องคัดขนาดมังคุด (3เกรด: เล็ก กลาง ใหญ่) ได้อัตราการทำงาน 1,026 kg/hr เปอร์เซ็นต์การคัดผิด 23% การใช้สายพานถ่างคัดมังคุด (บัณฑิตและคณะ, 2542) พบว่าสามารถคัดได้ที่อัตรา 1,100 kg/hr ที่ประสิทธิภาพการคัดขนาด 80% ซึ่งเครื่องเหล่านี้ยังไม่มีรายงานถึงความเสียหายเมื่อใช้คัดชมพู่ Bupata *et al*. (2007) ได้รายงานถึงขนาดของผลชมพู่ว่าแปรผันตามน้ำหนักของผลและความสัมพันธ์ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลกับการคัดขนาดได้รายงานโดย Sarakan *et al*. (2007) แม้ว่าจะเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมและมีศักยภาพในการส่งออกสูง แต่กลับพบว่าปัญหาความเสียหายและค่าจ้าง แรงงานที่สูงทำให้เกิดความต้องการเครื่องคัดขนาดชมพู่ขึ้น ซึ่งเครื่องคัดขนาดทั่วๆไปยังไม่สามารถใช้กับชมพู่ได้ งานวิจัยนี้มุ่งที่จะออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องคัดขนาดผลชมพู่สด ที่มีความผิดพลาดน้อยและเกิดความเสียหายต่ำที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

เครื่องคัดขนาดผลชมพู่

เป็นระบบสายพานถ่างซึ่งเป็นกลไกอย่างง่าย ไม่ซับซ้อน การทำงานของเครื่อง (Figure 1) ผลชมพู่ถูกวางบน U-shape rubber โดยให้ทางขั้วผลชี้ไปด้านหน้าชมพู่จะเคลื่อนที่ไปและตกลงสู่ถุงผ้าที่ไม่เพียงแต่รองรับผลชมพู่ในแนวดิ่งเท่านั้น แต่ยังช่วยลดความเร็วของการตกและทำให้ผลชมพู่สัมผัสอย่างนุ่มนวลกับผิวสายพานคัดขนาดและวางตัวในแนวดิ่งอย่างถูกต้องอีกด้วย จากนั้นสายพานคัดขนาดจะเคลื่อนที่ไปพร้อมกับถ่างออกกว้างขึ้น (Figure 2) จนทำให้ผลชมพู่ตกลงสู่ถาดรองรับที่ถูกแบ่งขนาดด้วยแผ่นกั้นต่อไป Figure 2b แสดงภาพด้านบนของสายพานถ่าง เครื่องคัดขนาดชมพู่ถูกแบ่งออกเป็น 3 ขนาด (S, M, L)

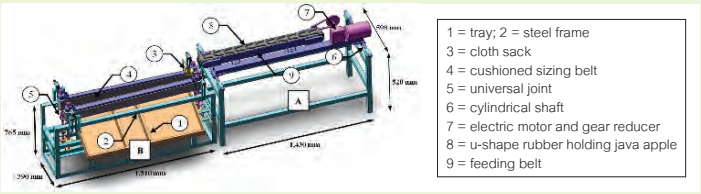


Figure 1 Schematic diagram of java fruit sizing machine

สายพานคัดขนาดนี้มีความยาว 110 cm มุมถ่าง β มีค่าเป็น 0.29^{O}, 9.55^{O} และ 0.34^{O} สำหรับชมพู่พันธุ์ ทูลเกล้า, ทับทิมจันทร์และทองสามสี (Buppata *et al*. 2007) มุม α คือมุมเอียงของสายพานที่รองรับผลชมพู่ไว้ โดยมุม α และ ระยะแผ่นกั้นแบ่งขนาดคำนวณจากสมการของ Peleg (1985) Figure 1 แสดงส่วนประกอบของเครื่องป้อนชมพู่ (A) และเครื่องคัดขนาด (B) เครื่องป้อนติดตั้งเพลาสำหรับปรับเลื่อนสายพานป้อนไว้ที่ด้านบน สายพานป้อนขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 0.25 hp ที่สามารถปรับความเร็วได้เครื่องคัดขนาดประกอบด้วยสายพานคัดขนาด 2 เส้น ถาดรับผลชมพู่และแผ่นกั้นแบ่งขนาดทั้งหมดถูกบุด้วยโฟมยางหนา 4 mm สายพานนี้ถูกขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 220V 50Hz 1,450rpm และสามารถปรับความเร็วรอบได้ที่ส่วนรับผลชมพู่ของเครื่องคัดขนาดติดตั้งถุงผ้าเพื่อควบคุมผลชมพู่ให้ตกอย่างนิ่มนวลและได้แนวในแนวดิ่ง

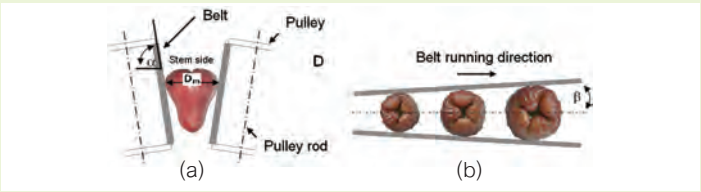


Figure 2 (a) D_m and sizing mechanism (b) sizing on traveling of sizing belt

การทดสอบประสิทธิภาพการคัดขนาด

2.1 ทดสอบหามุม α เอียงของสายพานคัดขนาด (3 ค่า; 75^{O}, 80^{O}, 85^{O}) และความเร็วสายพานคัด (3 ค่า; 10, 20, 30 m/min) ที่เหมาะสมโดยป้อนชมพู่ด้วยความเร็วสายพานป้อนคงที่ 15m/min กับชมพู่ทั้ง 3 พันธุ์ (ทูลเกล้า, ทับทิมจันทร์และทองสามสี) ประเมินสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดด้วยค่า E_w, Q และ $\overline{C}_R$ ตามสมการของ Peleg (1985)

2.2 การหาความเร็วของสายพานป้อนที่เหมาะสม ปรับตั้งมุม α และความเร็วสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมกับชมพู่แต่ละพันธุ์ (ผลจากหัวข้อ 2.1) แล้วทดสอบป้อนชมพู่ที่ความเร็วสายพานป้อนต่างกัน (4 ค่า; 5, 15, 20, 25m/min) ทำซ้ำ 5 ซ้ำ

2.3 การวางผลชมพู่ 2 แบบ (แบบสุ่มและแบบวางให้ด้าน D_m เคลื่อนไปสัมผัสกับสายพานคัดขนาด) ปรับตั้งเครื่องด้วยมุม, ความเร็วสายพานคัดขนาดและความเร็วสายพานป้อนที่เหมาะสมกับชมพู่แต่ละพันธุ์ (ผลจากหัวข้อ 2.1 และ 2.2) ทำซ้ำ 5 ซ้ำ สุ่มชมพู่ที่ผ่านเครื่องคัดขนาดแล้วจำนวน 90 ผล นำมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15°C เป็นเวลา 12 ชม. แล้วตรวจสอบความเสียหายด้วยค่าเปอร์เซนต์ความเสียหาย (จำนวนผลเสีย/ผลทั้งหมด)

2.4 ทดสอบคัดต่อเนื่องกับชมพู่พันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ พันธุ์ละ 500 ผล ประเมินสมรรถนะการคัดขนาดเปรียบเทียบกับการคัดขนาดด้วยแรงงานคน

ผล

1. ความเร็วที่เหมาะสมและมุมเอียงของสายพานคัดขนาด ได้ค่ามุมเอียงและความเร็วของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมกับชมพู่แต่ละพันธุ์เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซนต์การเจือปนของขนาด $\overline{C}_R$ ที่ต่ำที่สุดได้ดัง Table 1

Table 1 Effects of velocity and inclination angle of the sizing belt on sizing machine

variety	Inclination angle (degree)	Sizing belt velocity (m/min)	$\overline{C}_R$ (%)	E_w (%)
Toonklao	85	20	23.30±4.19	79.74±5.21
Tubtimjan	75	20	12.13±3.39	92.77±2.63
Tongsamsri	80	20	18.91±3.26	88.22±7.64

Remark * $\overline{C}_R$ = Mean contamination ratio or error;
E_w = Sizing efficiency

2. ความเร็วที่เหมาะสมของสายพานป้อน ภายหลังจากปรับตั้งเครื่องคัดขนาดให้มีมุมและความเร็วสายพานคัดขนาดที่เหมาะสม พบว่าความเร็วสายพานป้อนของชมพู่ทุกพันธุ์เป็น 15m/min โดยจะให้ค่า $\overline{C}_R$ ต่ำที่สุดและ E_w ที่ดีสำหรับพันธุ์ทูลเกล้า, ทับทิมจันทร์และทองสามสีเป็น 11.35±2.16, 92.26±1.99: 24.24±2.40, 86.68±5.80 และ 20.58±10.26, 80.93±12.08 ตามลำดับ

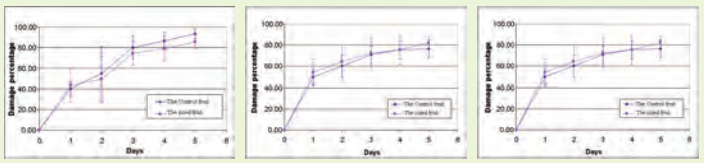
3. การวางผลชมพู่แบบให้ D_m เคลื่อนที่ไปสัมผัสกับสายพานคัดขนาดจะช่วยลด $\overline{C}_R$ ได้เกือบเท่าตัว แต่ก็ทำให้อัตราการคัดขนาดลดลงเช่นกัน (Table 2)

Table 2 Effect of fruit orientation on sizing machine performance of java apple fruit

Variety	Fruit orientation	Q (kg/hr)	$\overline{C}_R$ (%)	E_w (%)
Toonklao	A	263.92±11.30^b	17.21±2.09^b	93.52±3.00
	B	179.87±4.90^a	9.84±1.93^a	93.62±1.83
Tubtimjan	A	333.09±28.51^b	6.47±2.46^b	91.23±10.41^a
	B	214.22±8.37^a	3.16±1.07^a	97.94±0.97^b
Tongsamsri	A	326.70±33.49^b	14.26±3.69^b	88.63±5.30^a
	B	187.44±5.69^a	8.66±1.80^a	91.51±2.70^b

Remark * A = Random placement;
B = Maximum diameter placement

Figure 3 แสดงการกระจายของเปอร์เซนต์ความเสียหายของชมพู่ที่คัดขนาดด้วยเครื่องเปรียบเทียบกับชมพู่ชุดควบคุม(ไม่ถูกคัด) เปรียบเทียบการเก็บรักษาที่ 15°C ตามระยะเวลา ซึ่งพบว่าชมพู่ทั้ง 3 พันธุ์ ไม่เกิดความเสียหายที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) กับชมพู่ชุดควบคุม



(a) Tubtimjan (b) Tongsamsri (c) Toonklao

Figure 3 Damage comparison of java fruit with regard to storage time

4. การทดสอบเครื่องคัดขนาดแบบต่อเนื่อง

สมรรถนะการคัดต่อเนื่อง $\overline{C}_R$ และ Q เมื่อคัดชมพู่พันธุ์ ทับทิมจันทร์, ทองสามสีและทูลเกล้าเป็น 12.2%, 195.1 kg/hr: 16.5%, 181.7 kg/hr และ 10.8%, 149.7 kg/hr ตามลำดับ ซึ่งค่า $\overline{C}_R$ จะสูงมากขึ้นเล็กน้อย ในขณะที่ Q จะลดต่ำกว่าข้อ 3 เนื่องจากตัวอย่างที่ใช้ทดสอบมีอัตราส่วนขนาดไม่เท่ากันโดยทับทิมจันทร์เป็น 0.2: 1: 0.24, ทองสามสีเป็น 1: 0.99: 0.57 และทูลเกล้าเป็น 0.48: 1.00: 0.33 (เล็ก: กลาง: ใหญ่) การคัดขนาดด้วยคนให้ Q เป็น 107.2 kg/hr, $\overline{C}_R$ เป็น 27.9% และเกิดความเสียหายเชิงกลถึง 13.3% (Treeamnuk *et al*., 2008)

สรุป

การทดสอบแสดงให้เห็นว่ามุม ความเร็วของสายพานคัดและสายพานป้อน และรูปแบบการวางผลชมพู่บนสายพานป้อน มีผลต่อสมรรถนะการคัดที่ $p < 0.05$ สภาวะที่ดีที่สุดเมื่อทดสอบคัดต่อเนื่องขึ้นกับพันธุ์ชมพู่ ค่าสมรรถนะของเครื่องคัดขนาดให้ เปอร์เซ็นต์การคัดผิด 10.8-16.5 % อัตราการคัด 149.7-195.1 kg/hr โดยไม่สร้างความเสียหายแก่ชมพู่อย่างสังเกตได้ ในขณะที่การคัดขนาดด้วยคนเกิดเปอร์เซ็นต์การคัดผิด 27.9% ความเสียหาย 13.3% และให้อัตราการคัด 107.2 kg/hr

คำขอบคุณ

ด้วยความรฤกถึง ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต จริโมภาส ผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

Bupata, C., B. Jarimopas, and S. Chantong. 2007. Conditions influencing design of a java apple fruit sizing machine. In Proceedings of the International Conference on Agricultural, Food and Biological Engineering & Post Harvest/Production Technology, 22-24 January 2007, Khon Kaen.

Jarimopas, B., S. Toomsaengtong, S.P. Singh, J. Singh and R. Sothornvit. 2007. Development of Wholesale Packaging to Prevent Post-Harvest Damage to Rose Apples. Journal of Applied Packaging Research 2:27-44.

Jarimopas, B., K. Kongwatananon, C. Rangdang, and R. Yamashita. 1988. Mangosteen sizing machine Kasetsart. J. (Nat Sci. Suppl.) 22: 91-96.

Jarimopas, B., P. Siriratchatapong, S. Sukharom, S. Sihavong, and Y.Goto. 1992. Durian sizing machine. Kasetsart J. (Nat. Sci. Suppl.) 26: 65-74.

Jarimopas, B. 2006. Postharvest Sorting Machinery, Packaging and Packing House of Fruit. Edition 1st. Funny Publishing Association Co. Ltd., Bangkok.

Jarimopas, B., S. Toomsaengtong and C. Inprasit. 2007. Design and testing of a mangosteen fruit sizing machine. Journal of Food Engineering 79: 745-751.

Peleg, K. 1985. Produce Handling, Packaging and Distribution, AVI. Pub. Co. Inc. Connecticut. 625 p.

Sarakan, S., B. Jarimopas and S. Chantong. 2007. Textural properties of Thai java apple fruits. *In* Proceedings of the International Conference on Agricultural, Food and Biological Engineering & Post Harvest/Production Technology, 22-24 January 2007, Khon Kaen.

Treeamnuk, K., B. Jarimopas and S. Jantong. 2008 Mechanical damage analysis of mechanically sized java apple fruit. *In* Proceeding of the 6th National Conference on Postharvest Technology and Post Production, organized by Postharvest Technology Innovation Center at Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand, 14-15 August 2008.

งานวิจัยของศูนย์ฯ

ผลของสาร IBA และ BAPต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แอนนาตัดดอก

Effect of IBA and BAP on Postharvest Quality of *Dendrobium* cv. Anna Cut Flowers

กาญจนา รุ่งรัชกานนท์ [1] **และ อรุณรัตน์ อนันตทัศน์** [1]

[1] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ / ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วารินชำราบ อุบลราชธานี 34190

บทคัดย่อ

กระบวนการส่งออกดอกกล้วยไม้ในปัจจุบันมีต้นทุนสูงเนื่องจากทำการขนส่งสินค้าโดยทางเครื่องบิน แนวทางการลดต้นทุนการขนส่งสามารถทำได้แต่ต้องใช้ระยะเวลาการขนส่งนานขึ้น การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะหาสารยืดอายุดอกกล้วยไม้ขณะทำการขนส่งที่มีระยะเวลานานขึ้นและทำให้ดอกกล้วยไม้มีอายุการปักแจกันนานหลังการขนส่ง โดยศึกษาศักยภาพของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 3-Indolebutyric acid (IBA) และ 6-Benzylaminopurine (BAP) ต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวดอกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แอนนา ทำการศึกษาโดยใช้สารละลายที่มีองค์ประกอบหลัก คือ sucrose 2% + 8-Hydroxyquinolinesulfate 200 มก./ล. (8-HQS) และเติมสาร IBA 50 ppm หรือ BAP 50 ppm หรือ IBA 50 ppm + BAP 50 ppm โดยมีน้ำกลั่นและสารละลาย sucrose 2% + 8-HQS 200 มก./ล. สารตัวควบคุม บรรจุเปียกดอกกล้วยไม้ด้วยสารละลายทรีทเม้นต์ต่างๆ เลียนแบบสภาพการส่งออก รวมเป็นเวลา 3 วัน จึงนำดอกกล้วยไม้มาศึกษาการเสื่อมสภาพของดอกตูมและดอกบาน อายุการปักแจกันเป็นเวลา 15 วัน ผลการทดลองพบว่าการใช้สาร IBA 50 ppm + BAP 50 ppm สามารถยืดอายุการปักแจกันกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แอนนาได้นานที่สุดถึง 21.5 วัน และชะลอการเสื่อมสภาพของดอกตูมและดอกบาน

คำสำคัญ กล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แอนนา, สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช, อายุการปักแจกัน

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพลองกองเพื่อการส่งออกระหว่างเก็บรักษาโดยใช้อุณหภูมิต่ำร่วมกับบรรจุภัณฑ์

Changes in quality of longkong (*Aglaia dookkoo* Griff.) for export during storage under the combination of low temperature and packaging

ศรินญา สังขสัญญา[1], **นูรฮูดา กามะ**[1], **ณัฐนันท์ วรรณกูล**[1] **และ มุทิตา มีนุ่น**[2]

[1] ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90112

[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา 90112

บทคัดย่อ

ลองกองเป็นผลไม้เมืองร้อนที่เน่าเสียได้ง่าย ต้องการการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการยืดอายุผลิตผล การใช้อุณหภูมิต่ำร่วมกับบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม นิยมนำมาใช้เพื่อการยืดอายุผลิตผล ลองกองถูกบรรจุในกล่องกระดาษขนาด 20 กก. หรือบรรจุในถุงชนิด Nylon/LLDPE ร่วมกับกล่องกระดาษ ที่อุณหภูมิ 15^{O}ซ. วิเคราะห์คุณภาพทุก 3 วัน จากการศึกษาพบว่าบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกันมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพลองกองระหว่างการเก็บรักษา ($p<0.05$) อย่างไรก็ตามพบว่าทั้ง 2 สภาวะทดลองสามารถเก็บรักษาลองกองได้นาน 18 วัน โดยพิจารณาจากค่าความสว่างของสีผิวเปลือกที่เปลี่ยนไปต้องไม่เกินร้อยละ 30 ในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพบว่าลองกองที่บรรจุในถุงชนิด Nylon/LLDPE ร่วมกับกล่องกระดาษมีค่าความสว่างของสีผิวเปลือกที่สูงกว่าลองกองที่บรรจุในกล่องกระดาษเพียงอย่างเดียว โดยมีค่า L* เท่ากับ 44.27 อย่างไรก็ตามพบว่าการหลุดร่วงของผลต่อช่อสูงถึงร้อยละ 20 นอกจากนี้พบการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพทางเคมีตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ($p<0.05$) โดยที่ปริมาณความชื้น ปริมาณน้ำตาลซูโครสมีแนวโน้มลดลง ส่วนปริมาณกรดทั้งหมดมีแนวโน้มลดลงในช่วงแรกและเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในช่วงสุดท้ายของการเก็บรักษา และสอดคล้องกับค่าความเป็นกรดด่าง ขณะที่ปริมาณเอทานอลเพิ่มขึ้นตลอดการเก็บรักษาจาก 0.0037 เป็น 0.0200 กรัมต่อกรัมตัวอย่าง ส่วนปริมาณยีสต์และรา และจุลินทรีย์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาเก็บรักษา

คำสำคัญ ลองกอง, อุณหภูมิต่ำ, บรรจุภัณฑ์

นานาสาระ

สารพิษจากเชื้อราในผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว

ดร.เนตรนภิส เขียวขำ
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
agrnpk@ku.ac.th

ผักและผลไม้ที่มีการเข้าทำลายของเชื้อจุลินทรีย์จะสามารถสังเกตพบได้ก็ต่อเมื่อแสดงอาการของโรค ทั้งในแปลงปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งอันที่จริงเชื้อราบางชนิดมีการเข้าทำลายแบบแฝงโดยไม่แสดงอาการอยู่ที่ผิวของผลไม้ที่ยังอ่อนและเมื่อผลสุกจึงแสดงอาการของโรค ในระหว่างการเกิดโรคเชื้อราบางชนิดอาจมีการสร้างสารพิษจากเชื้อรา หรือสารทุติยภูมิ (secondary metabolites) แตกต่างกัน ซึ่งมีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เมื่อบริโภคเข้าไป การศึกษาสารพิษจากเชื้อรามุ่งเน้นไปในผลิตผลแห้ง เช่น เมล็ดพืช และธัญพืชต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญต่อการค้าขายระหว่างประเทศ ในช่วงสิบปีที่ผ่านมา มีการตรวจพบชนิดของสารพิษในผักผลไม้เพิ่มขึ้น (Barkai-Golan and Paster, 2008) เราจึงควรคำนึงถึงความปลอดภัยในการบริโภคผักผลไม้ที่มีการเข้าทำลายของเชื้อราเพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับสารพิษจากเชื้อรา ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงลักษณะทั่วไปของเชื้อราที่สร้างสารพิษ ตัวอย่างสารพิษที่พบมากในผลไม้ การก่อให้เกิดความเป็นพิษและการควบคุม

เชื้อราส่วนใหญ่ต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโตพบอยู่ทั่วไปโดยอาศัยอินทรียวัตถุในที่ที่มีความชื้นและอุณหภูมิเหมาะสม เชื้อราหนึ่งชนิดสามารถสร้างสารพิษได้หลายชนิดและ/หรือเชื้อราต่างชนิดก็สามารถสารพิษชนิดเดียวกันได้ เชื้อราจะมีการสร้างสารพิษในระหว่างเจริญและสร้างเส้นใย โดยเหตุผลในการสร้างสารพิษยังไม่ปรากฏชัดเจน อาจเนื่องจากมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตหรือการพัฒนาของเชื้อราเอง ทำให้พืชอาศัยอ่อนแอง่ายต่อการเข้าทำลาย เชื้อราอาจใช้สารพิษเพื่อปรับสภาพให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (Hussein and Brasel, 2001) การสร้างสารพิษขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อมซึ่งแปรผันตามชนิดของเชื้อราที่เข้าทำลาย ความอ่อนแอของพืชอาศัย กระบวนการเมทาโบลิซึม และกลไกการป้องกันตัวของพืชอาศัย รวมถึงสภาพอากาศที่เพาะปลูก วิธีการเก็บเกี่ยว การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว และสภาพการเก็บรักษา การสะสมของสารพิษจากเชื้อราสามารถเกิดขึ้นได้ในแปลงปลูก ระหว่างเก็บเกี่ยว หลังการเก็บเกี่ยว และโดยเฉพาะระหว่างการเก็บรักษา การจัดการอย่างระมัดระวังและการจัดการสุขาภิบาลที่ดีในระหว่างการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาและกระบวนการแปรรูปจะช่วยลดจำนวนการเน่าเสียจากเชื้อราและการสร้างสารพิษ ผลไม้ที่ใช้สำหรับทำผลไม้แห้งควรได้รับการทำให้แห้งอย่างรวดเร็วและเก็บในสภาพที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดความชื้นภายในบรรจุภัณฑ์ (Jackson and Al-Taher, 2008) สารพิษถูกสร้างขึ้นจากเชื้อราที่มีการสร้างเส้นใย เชื้อราที่สร้างสารพิษที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Alternaria* sp. ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ว่ามีการสร้างสารพิษในผลไม้ และ *Fusarium* sp. สารพิษที่พบในเนื้อเยื่อผักและผลไม้ ได้แก่ patulin, aflatoxin, ochratoxin A และ alternaria toxin ซึ่งบางชนิดเป็นสารก่อมะเร็ง และเกือบทั้งหมดมีความทนทานสูงต่ออุณหภูมิสูงในกระบวนการแปรรูปอาหาร ผู้บริโภคอาจจะกำจัดผลิตผลที่พบเชื้อราหรือเน่าเสียที่สามารถสังเกตเห็นได้ แต่สำหรับการแปรรูปผลไม้อาจยังมีบางส่วนที่ปะปนไปซึ่งเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดการสร้างสารพิษขึ้นได้ aflatoxin พบมากจากเชื้อรา *Aspergillus flavus* และ *A. parasiticus* มักมีรายงานว่าพบในผลที่กำลังเจริญเติบโตภายใต้สภาพภูมิอากาศเขตร้อนและกึ่งร้อน เช่น นอกจากถั่วต่างๆ แล้วยังพบในผลมะเดื่อฝรั่งแห้ง (figs) อินทผลัม และส้ม ส่วนในไวน์พบ ochratoxin A จากผลองุ่นที่ติดเชื้อรา *A. carbonarius, A. niger* และ *Aspergillus* spp.อื่นๆ โดยมีรายงานการพบในซีรั่มของมนุษย์ ซึ่งมีส่วนสำคัญในกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมะเร็ง การปนเปื้อนของเชื้อราในองุ่นสด ลูกเกด และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ขององุ่น จะเป็นแหล่งสำคัญในการบริโภคสารพิษจากเชื้อรา หากบริโภคเป็นจำนวนมาก เชื้อรา *A. carbonarius* เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส สามารถเจริญได้ในระดับต่ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ส่วน patulin เป็นสารพิษที่สร้างจากเชื้อรา *Penicillium expansum* ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุโรคเน่า (blue mold rot) ของแอปเปิล สาลี่ องุ่น แตงเมล่อน สตรอเบอรี่ และพวก stone fruit ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีส่วนของ endocarp ที่แข็ง เช่น พรุนและท้อ นอกจากนี้ *Penicillium* spp. อื่นๆ ที่เป็นสาเหตุการเน่าเสียของผักผลไม้

ภาพที่ 1 โรคเน่าของผลแอปเปิล (blue mold rot) และเชื้อรา *Penicillium expansum*
(http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicas/hongos.html)

ในระหว่างวงจรชีวิตของเชื้อราจะมีการสร้างสารพิษในพืชอาศัย เช่น สาร ochratoxin A, citrinin, penicillic acid และสารทุติยภูมิอื่นๆ เช่น chaetoglobosins, communesins, roquefortinec, expansolides และ janthitrems ซึ่งเป็นสารที่กระตุ้นให้เกิดความเป็นพิษ พบว่าค่าความเป็นกรดด่างจะมีผลต่อการสร้างสารพิษ pH ต่ำกว่า 3 ทำให้สารพิษ

อ่านต่อหน้า 6

นานาสาระ

คงตัวได้ดี และเชื้อราสามารถสร้างสารพิษได้ที่อุณหภูมิ 1-4 องศาเซลเซียส แต่สร้างมากกว่าที่อุณหภูมิ 15 หรือ 24 องศาเซลเซียส สารพิษจากเชื้อรา *Alternaria* ได้แก่ สาร alternariol, alternariol methyl ether, attenuen, tenuazonic acid และ altertoxins ซึ่งพบในผักผลไม้หลายชนิดในสภาพที่เก็บในห้องเย็นและระหว่างการจำหน่าย *Alternaria alternata* เป็นเชื้อหลักที่สร้างสารพิษ ส่วน *A. citri, A. solani, A. longipes, A. tenuissima, A. arborescen* และ *A. infectori* พบการสร้างสารพิษปนเปื้อนในพืชอาศัย เช่น มะเขือเทศ ส้ม มะนาว แอปเปิล บลูเบอรี่ และพวก stone fruit เชื้อรา *Alternaria* เข้าทำลายทางรอยแตกหรือบาดแผลรวมทั้งอาการผิดปกติทางสรีระวิทยาต่างๆ เช่น ผลิตผลที่เกิดอาการสะท้านหนาว (chilling injury) หรือโดนแดดเผา โดยปกติเชื้อราจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 22-28 องศาเซลเซียส แต่พบบ่อยครั้งว่าทำให้ผลิตผลเน่าเสียขณะเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ โดยสามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส (Barkai-Golan and Paster, 2008)

ตารางที่ 1 เชื้อรา *Aspergillus* spp. *Penicillium* spp. และ *Alternaria* spp. ที่สร้างสารพิษในผลิตผลชนิดต่างๆ (Barkai-Golan and Paster, 2008)

เชื้อรา	สารพิษจากเชื้อรา	ผลิตผล
Aspergillus paraasiticus *A. flavus, A. niger,* *A. oryzae*	Aflatoxins B1, B2, G1, G2, M1	ส้ม เกรฟฟรุ๊ต มะเดื่อฝรั่ง มะเขือเทศ ธัญพืช ถั่วต่างๆ ผลไม้แห้ง ข้าวโพด
Alternaria alternata, *A. tenuissima, A. solani*	Alternariol, Alternariol methyl ether, Tenuazonic acid	มะเขือเทศ แอปเปิ้ล สตรอเบอรี่ บลูเบอรี่ องุ่น ส้ม มะนาว พริกหยวก ข้าวสาลี ข้าวฟ่าง
Aspergillus ochraceus, *P. citrinum*	Citrinin	มะพร้าว แอปเปิ้ล ข้าว ข้าวบาร์เล่ย์ ข้าวโพด
P. citreonigrum, *P. ochrosalmoneum,* *P. citreoviride, P. charlesii*	Citreoviridin	ข้าวโพด ข้าว
P. cyclopium, A. flavus	° Cylclopiazonic acid	ข้าวโพด ถั่วลิสง ลูกเดือย มะเขือเทศ
A. ochraceus, *P. verrucosum,* *A. fumigatus, A. versicolor,* *A. alliaceus,*	Ochratoxin	หัวหอม กระเทียม โกโก้ กาแฟ ผลไม้แห้ง ธัญพืช
P. expansum, P. patulum, *P. claviform, A. clavatus,* *A. alternata*	Patulin	แอปเปิ้ล น้ำแอปเปิ้ล น้ำองุ่น พีช สตรอเบอรี่ มะเขือเทศเขียว กล้วย เชอรี่ มะกอก แอพพริคอท ธัญพืช
P. puberulum, *A. ochraceus*	Penicillic acid	ข้าวโพด ธัญพืช ถั่วลิสง
A. versicolor, A. flavus, *A. nidulans*	Sterigmatocytin	เมล็ดกาแฟ ข้าวโพด น้ำองุ่น

สารพิษจากเชื้อราซึ่งมีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์เมื่อบริโภคเข้าไป อาการพิษเกิดขึ้นเนื่องจากสารพิษจากเชื้อราเข้าไปทำลาย DNA RNA และโปรตีน ทำให้เกิดพิษต่ออวัยวะต่างๆ แบ่งเป็นพิษต่อตับ (hepatotoxin) ได้แก่ aflatoxin พิษต่อไต (nephrotoxin) ได้แก่ ochratoxin พิษต่อระบบประสาท (neurotoxin) ได้แก่ patulin พิษต่อระบบทางเดินอาหาร (alimentary tract toxin) ได้แก่ trichothecene พิษต่อระบบฮอร์โมน (estrogenic mycotoxin) ได้แก่ zearalenone พิษอื่นๆ ได้แก่ ergot (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2552) หลายประเทศมีการออกกฎข้อบังคับและการควบคุมปริมาณสารพิษจากเชื้อราในผักและผลไม้มีการกำหนดค่าโดยหน่วยงานสากลที่ประเมินความปลอดภัยทางด้านอาหาร เช่น World Health Organization (WHO) Food and Agriculture Organization (FAO) European Food Safety Authority (EFSA) และthe Joint Expert Committee on Food Additives (JECFA) เป็นต้น การกำหนดค่ามาตรฐานที่มีข้อตกลงร่วมกันของประเทศสมาชิก เช่น Codex Alimentarius 2003 ซึ่งมีประเทศสมาชิก 171 ประเทศ กำหนดค่า aflatoxin $B_1B_2G_1G_2$ ตรวจพบได้ไม่เกิน 15 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ในถั่วลิสงและผลิตผลสดอื่นๆ ค่า patulin ไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ในน้ำแอปเปิล เครื่องดื่มอื่นๆ และผลิตผลอื่นๆ ซึ่งประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานสินค้า เป็นต้น (Food and Agriculture Organization, 2004) ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (2529) ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กำหนดว่าการตรวจ aflatoxin ทุกชนิดในอาหารทั่วไป พบได้ไม่เกิน 20 ส่วนในพันล้านส่วน หรือ 20 ไมโครกรัมในอาหาร 1 กิโลกรัม (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2552) การควบคุมสารพิษจากเชื้อราสามารถทำได้โดยการป้องกันตั้งแต่เริ่มต้น กล่าวคือต้องป้องกันและควบคุมการเข้าทำลายของเชื้อรา ไม่ว่าจะเป็นวิธีการควบคุมโดยใช้สารเคมีหรือใช้วิธีทางกายภาพ และชีววิธี รวมทั้งการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราโดยมากจะใช้พวกสารเคมีสังเคราะห์ซึ่งหากใช้ไปนานจะเกิดการต้านทานหรือดื้อต่อสารเคมีของเชื้อรา ทำให้มีการใช้สารเคมีมากขึ้น ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยหากเกิดการตกค้างของสารเคมี ตัวอย่างการใช้สารเคมีประเภทดูดซึม เช่นกลุ่ม benzimidazole เช่น thiabendazole (TBZ) และ กลุ่ม imidazole เช่น imazalil ในโรงคัดบรรจุ เพื่อควบคุมเชื้อรา *P. expansum* ซึ่งป้องกันการเกิด patulin ได้ ส่วนการป้องกันการเกิด ochratoxin A ในองุ่น ยังไม่มีสารเคมีเฉพาะที่ใช้ในการควบคุมเชื้อรา *Aspergillus* (Marin *et al*., 2008) การใช้วิธีทางกายภาพ ได้แก่ การใช้ความร้อน น้ำร้อน ไอน้ำร้อน การปัดด้วยแปรงเพื่อทำความสะอาด ซึ่งพบว่าเมื่อใช้น้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที ร่วมกับการการปัดด้วยแปรงเพื่อทำความสะอาด สามารถควบคุมการเกิดโรคของเชื้อรา *P. expansum* ที่ติดมากับผลแอปเปิ้ล เมื่อเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 เดือน

ภาพที่ 2 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของแอปเปิลและการปะปนของผลที่เกิดโรคซึ่งเป็นแหล่งแพร่กระจายของสปอร์เชื้อราในโรงคัดบรรจุแอปเปิลในประเทศอิสราเอล

นอกจากนี้ยังมีการใช้วิธีการควบคุมสภาพบรรยากาศ หรือ ใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง หรือสารเคมีที่ได้รับการยอมรับจาก FAO ว่าปลอดภัยซึ่งเรียกว่า generally recognized as safe (GRAS) เช่น bicarbonate salt ethanol เป็นต้น (Fallik, 2008) การควบคุมและการเจริญของเชื้อราหรือกำจัดผลไม้ที่มีการเข้าทำลายของเชื้อราจึงเป็นวิถีทางที่ดี เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสารพิษจากเชื้อราในผลไม้ ซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยทางด้านอาหารงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสารพิษในผลไม้เขตร้อนหรือกึ่งร้อนยังมีค่อนข้างน้อย จึงควรมีการศึกษาการเข้าทำลายซองเชื้อราและการสร้างสารพิษ เพื่อพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวให้คงคุณภาพและยืดอายุผลิตผลสดอย่างปลอดภัยแก่ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

1.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2552. เอกสารเผยแพร่โครงการ Food safety http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/BQSF/File/VARITY/mycotoxin.htm

2.Barkai-Golan, R. and Paster N. 2008. Mycotoxins in Fruits and Vegetables San Diego,USA:Elsevier. 395 p.

3.Fallik, E. 2008. Physical Control of Mycotoxingenic Fungi. In Mycotoxins in Fruits and Vegetables (R. Barkai-Golan,and N. Paster, eds.) pp.297-310. San Diego, USA:Elsevier.

4.Food and Agriculture Organization, 2004. Worldwide Regulations for Mycotoxins in Food and Feed in 2003. FAO Food and Nutrition Paper, 81, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

5.Hussein H.S. and Brasel J.M. 2001. Toxicity, Metabolism, and Impact of Mycotoxins on Humans and Animals. Toxicology 167 (2): 101–34.

6.Jackson, L.S. and Al-Taher, F. 2008. Factors Affecting Mycotoxin Production in Fruits. In Mycotoxins in Fruits and Vegetables (R. Barkai-Golan, and N.Paster, eds.) pp.75-104. San Diego, USA:Elsevier.

7.Marin, S., Ramos, A.J. and Sanchis, V. 2008. Chemical Control of Mycotoxingenic Fungi. In Mycotoxins in Fruits and Vegetables (R. Barkai-Golan, and N. Paster, eds.) pp.279-296. San Diego, USA:Elsevier.

8.http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/cursos/fitopato/practicas/hongos.html

ข่าวสาร

วิจัยสารเคลือบ"เมล็ดพันธุ์" เก็บนาน6เดือน-อัตรารอด90%

เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก ประสบปัญหาการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตผิดปกติ ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เกษตรกรจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกัน โดยวิธีหนึ่งคือใช้สารกำจัดเชื้อราคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ทว่าการคลุกนั้นเมล็ดจะได้รับสารไม่สม่ำเสมอ ปริมาณไม่แน่นอน อีกทั้ง เกษตรกรต้องสัมผัสสารเคมีโดยตรงซึ่งมีผลต่อสุขภาพ

จากปัญหาดังกล่าว รศ.ดร.บุญมี ศิริ และ น.ส.ธิดารัตน์ แก้วคำ นักศึกษา สังกัดภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้ร่วมกันพัฒนาสูตรสารเคลือบและวิธีการเคลือบที่ใช้กับพืชตระกูลแตง เพื่อใช้ในธุรกิจผลิตเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งศึกษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลแตงหลังจากการเคลือบเมล็ด และอายุการเก็บรักษาในภาชนะบรรจุและสภาพแวดล้อม

การใช้เทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีในช่วงระยะต้นกล้า และเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรคและแมลงให้แก่เมล็ดพันธุ์ที่ปลูกได้ เนื่องจากกระบวนการเคลือบเมล็ดพันธุ์นั้น สามารถทำให้สารยึดเกาะติดแน่นบนผิวเมล็ด โดยมีพอลิเมอร์เป็นตัวยึดเกาะกับผิวเมล็ด นอกจากนี้ยังสามารถใส่สารป้องกันโรคและแมลงผสมในตัวสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ได้อีกด้วย และได้ทำการทดสอบเคลือบเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสมของบริษัทที่ร่วมวิจัยด้วยพอลิเมอร์ชนิดที่สามารถละลายน้ำได้ โดยศึกษาขั้นตอนวิธีการเคลือบเมล็ดพันธุ์แตงกวา แต่ยังคงดำเนินการศึกษาในตัวพอลิเมอร์ที่ต้องค้นหาว่าพอลิเมอร์ตัวไหนมีความเหมาะสมที่สุดในการเคลือบ อีกทั้งได้ตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตงกวา และเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เพื่อศึกษาถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบหลังจากการเก็บรักษา

วิธีการเคลือบเมล็ดพันธุ์เริ่มจากการเตรียมสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ มีส่วนผสมประกอบด้วย โพลีเอทิลีน ไกลคอล 600 (Polyethylene glycol 600) สารก่อฟิล์ม ทัลคัม (Talcum) ไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) และสี เมื่อได้สารเคลือบแล้วจึงนำมาประเมินผลในลักษณะต่างๆ เช่น ค่า pH ความหนืดของสารเคลือบ ก่อนนำไปเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่องเคลือบ SKK08 จากนั้นนำเมล็ดเคลือบสารไปลดความชื้นด้วยเครื่องลดความชื้นแบบลมแห้ง แล้วจึงนำไปตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยวิธีการต่างๆ ได้แก่การงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในห้องปฏิบัติการ การงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เพาะในสภาพโรงเรือน ดัชนีการงอก ความชื้นของเมล็ดพันธุ์หลังจากการเคลือบ ผลการศึกษาทดลองการเคลือบเมล็ดพันธุ์แตงกวาลูกผสม พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ชนิดละลายน้ำมีเปอร์เซ็นต์การงอกที่เพาะในสภาพห้องปฏิบัติการและในสภาพโรงเรือน มีค่าเปอร์เซ็นต์การงอกร้อยละ 85-90% ส่วนอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบจะเก็บได้นาน 6 เดือน และยังมีเปอร์เซ็นต์การงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือร้อยละ 80-90%

จากผลการทดลองข้างต้นถือว่ายังไม่บรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ดังนั้นทีมผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาในส่วนพอลิเมอร์ที่จะนำมาใช้เคลือบเพิ่มเติม โดยได้รับการสนับสนุนเรื่องสถานที่ทดลองและเมล็ดพันธุ์จากผู้ร่วมให้ทุนคือบริษัท เอ.จี.ยูนิเวอร์แซล จำกัด การทดลองนี้มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ในประเทศไทย เนื่องจากผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์สามารถนำสารเคลือบ วิธีการเคลือบที่ได้จากการทดลองไปประยุกต์ใช้จริงกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ได้ ถือเป็นการยกระดับคุณภาพตัวสินค้า ซึ่งผลการวิจัยนี้เชื่อว่าจะลดการนำเข้าสารเคลือบจากต่างประเทศได้ในอนาคต

ที่มา หนังสือพิมพ์ คมชัดลึก วันอังคารที่ 12 เมษายน 2554
http://www.komchadluek.net/detail/ 20110412/94522/วิจัยสารเคลือบเมล็ดพันธุ์เก็บนาน6เดือนอัตรารอด90.html

กิจกรรมเด่น

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว จัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการผู้บริหารและพนักงาน ประจำปี 2554 เมื่อวันที่ 24-27 พฤษภาคม 2554 ณ บ้านริมแควแพริมน้ำ จังหวัดกาญจนบุรี ทั้งนี้เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน และชี้แจงขั้นตอนการปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ รวมทั้งหารือแผนการดำเนินงานในระยะที่ 3 ต่อไปอีกด้วย

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว : หน่วยงานร่วม สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดการอบรมเรื่อง "กระบวนการผลิตผักตามมาตรฐานความปลอดภัย [หลักการปฏิบัติที่ดีและเหมาะสมด้านการเกษตร (GAP) และเกษตรอินทรีย์ (Organic)]" ให้แก่กลุ่มเกษตรกรและผู้ที่สนใจ ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2554 ตั้งแต่เวลา 8.30-13.00 น. ณ เทศบาลตำบลแม่ฮ้อยเงิน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ข่าวประชาสัมพันธ์

1. ขอเชิญเข้าร่วมฝึกอบรม "เทคนิคการดูแลรักษาเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงทางด้านโครมาโทรกราฟฟี" วันที่ 30 มิถุนายน 2554 ณ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่โทรศัพท์ 0-5394-4031, 0-5394-1426 หรือ http://www.phtnet.org/postech/

2. ขอเชิญเข้าร่วมฝึกอบรม "การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเงาะให้ได้คุณภาพเพื่อลดความสูญเสีย" วันที่ 2 กรกฎาคม 2554 ณ จังหวัดจันทบุรี สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่โทรศัพท์ 0-3421-8084 ต่อ 133

3. ขอเชิญเข้าร่วมฝึกอบรม "การจัดการและการวิเคราะห์คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้" ระหว่างวันที่ 19-20 กรกฎาคม 2554 ณ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่โทรศัพท์ 0-5394-4031, 0-5394-1426 หรือ http://www.phtnet.org/postech/

"การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 9"

9TH National conference on Postharvest Technology

ระหว่างวันที่ 23-24 มิถุนายน 2554
ณ โรงแรมพัทยาพาร์ค บีช รีสอร์ท จังหวัดชลบุรี
รายละเอียดเพิ่มเติม
http://www.kmutt.ac.th/npht2011/

PHTIC PERDO

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ :
รศ.ดร. วิเชียร เฮงสวัสดิ์

คณะบรรณาธิการ :
รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ
รศ.ดร. ดนัย บุณยเกียรติ
รศ.ศุภศักดิ์ ลิมปิติ
ผศ.ดร.อุษาวดี ชนสุต
นางจุฑานันท์ ไชยเรืองศรี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ :
นายบัณฑิต ชุมภูลัย
นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์
นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์
นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ

ฝ่ายจัดพิมพ์
นางสาวจิระภา มหาวัน

สำนักงานบรรณาธิการ
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