เรา รัก ในหลวง

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
Postharvest Technology Innovation Center

PHTIC PERDO
http://www.phtnet.org

Postharvest Newsletter

ปีที่ 10 ฉบับที่ 4
ตุลาคม – ธันวาคม 2554

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

การใช้ 1-MCP เพื่อควบคุมการสุกของผลมังคุดสำหรับส่งออก

Application of 1-Methylcyclopropene (1-MCP) to Control Mangosteen Fruit Ripening for Export

อภิรดี กอร์ปไพบูลย์[1,2], จริงแท้ ศิริพานิช[1,2] และ ยศพล พลาพล[3]

[1] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
[2] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140
[3] สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี 22170

บทคัดย่อ

การสุกของผลมังคุดโดยเฉพาะสีผิวพัฒนาอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บเกี่ยว สีผลมังคุดเป็นลักษณะหนึ่งที่ใช้ในการแบ่งชั้นคุณภาพผลมังคุด ผลมังคุดที่ใช้ส่งออกมีความแก่ 4 วัย คือ วัยที่ 1 ผลมีสีเขียวอมเหลือง มีจุดสีชมพูกระจัดกระจาย 5-50% ของเปลือก วัยที่ 2 ผลมีสีเขียวอมเหลือง มีจุดสีชมพูกระจัดกระจาย 51-100% ของเปลือก วัยที่ 3 ผลมีสีชมพูสม่ำเสมอ จุดประสีชมพูเริ่มขยายมารวมกัน ไม่แบ่งแยกกันอย่างชัดเจนดังในวัยที่ 2 วัยที่ 4 ผลมีสีแดงหรือน้ำตาลอมแดง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการสุกของผลมังคุดส่งออกโดยการใช้สาร 1-methylcyclopropene (1-MCP) โดยรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 0, 2 และ 4 ไมโครลิตรต่อลิตร ในผลวัยที่ 1-4 นาน 3 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง (28-30 °C) และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิเดียวกัน ภายหลังการรมสาร 3 วัน พบว่า สาร 1-MCP ความเข้มข้น 4 ไมโครลิตรต่อลิตร สามารถยับยั้งการเปลี่ยนสีผลมังคุดวัยที่ 1-3 ให้อยู่ภายในวัยที่ 4 ซึ่งเป็นระยะสุดท้ายที่สามารถส่งออกได้ ในขณะที่ 64% ของผลมังคุดวัยที่ 4 ที่ได้รับสารพัฒนาเข้าสู่วัยที่ 6 (สีม่วงดำ) การคัดชั้นคุณภาพเพื่อการส่งออกของผลมังคุดที่ได้รับสารในวัยที่ 1-3 มีผลถูกคัดออกเท่ากับ 0, 0 และ 30.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เทียบกับที่ไม่ได้รับสารมีผลคัดออกเท่ากับ 0, 84 และ 100% ผลมังคุดแต่ละวัยสามารถพัฒนาสู่วัยที่ 6 คือสีม่วงดำได้ การประเมินด้วยประสาทสัมผัสของผลมังคุดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p> 0.05) นอกจากนี้การรมสารความเข้มข้น 4 ไมโครลิตรต่อลิตร นาน 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง 15 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณภูมิเดียวกัน ชะลอการเปลี่ยนสีได้นาน 4 สัปดาห์ ผลการศึกษาดังกล่าวสนับสนุนการใช้สาร 1-MCP เชิงการค้าสำหรับผู้ผลิตและผู้ส่งออกมังคุด

คำสำคัญ: การจัดการภายหลังการเก็บเกี่ยว, มังคุด, 1-methylcyclopropene

อ่านต่อหน้า 2

ในฉบับ

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

Postharvest Newsletter

สารจากบรรณาธิการ

สวัสดีครับ

ท่านผู้อ่านที่เคารพรักทุกท่าน เนื่องด้วยปี 2554 นี้ เป็นปีที่ประเทศไทยของเราต้องเจอกับมหาอุทกภัยอย่างหนัก ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สินของพวกเราชาวไทยอย่างใหญ่หลวง ในนามคณะบรรณาธิการ Postharvest Newsletter ขอเป็นกำลังใจและขอส่งแรงใจ ให้ทุกท่านที่ประสบปัญหาครั้งนี้ ฝ่าฝันวิกฤตนี้ไปให้ได้ครับ

และด้วย Postharvest Newsletter ฉบับนี้ เป็นฉบับส่งท้ายปีเก่า ต้อนรับปีใหม่ พวกเราจึงขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย จงดลบันดาลให้ทุกท่านมีแต่ความสุข ความเจริญ สมหวังในสิ่งปราถนาทุกประการ

สวัสดีปีใหม่ 2555 แล้วพบกันปีหน้าครับ :)

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ (ต่อจากหน้า 1)

คำนำ

มังคุดเป็นผลไม้ที่เป็นที่ต้องการทั้งตลาดภายนอกและภายในประเทศ สามารถส่งออกผลสดไปยังหลายประเทศเช่น จีน ญี่ปุ่น และเวียดนาม การเก็บเกี่ยวผลมังคุดจะเก็บที่วัยต่างๆ ตั้งแต่วัยผลมีจุดสีแดงบนผิวผล (สายเลือด)-สีม่วงดำ ในการเก็บเกี่ยวผลมังคุดเกษตรกรและผู้ส่งออกจะใช้สีของผลมังคุดเป็นดัชนีในการเก็บเกี่ยวและคัดแยกชั้นคุณภาพของมังคุด (Paull and Ketsa, 2004) เมื่อเก็บเกี่ยวผลมังคุดจากต้นแล้วผลมังคุดมีการเปลี่ยนแปลงภายในต่อไปอย่างรวดเร็วภายหลังการเก็บเกี่ยว นั่นคือมีการเปลี่ยนสีจากผลมังคุดมีจุดสีแดง (>5% ของพื้นที่ผล) เป็นสีม่วงแดงภายใน 3 วัน ทำให้มีอายุการเก็บรักษาและอายุการวางจำหน่ายสั้น (Palapol *et al*., 2009) ในปัจจุบันผู้ส่งออกและผู้รวบรวมจะคัดเลือกผลมังคุดที่สามารถส่งออกได้จากน้ำหนักผลและสีผลคือ ผลมังคุดมีขนาดตั้งแต่ 75 กรัมขึ้นไป ตั้งแต่วัยผลที่มีจุดสีแดงบนผิวผลจนถึงวัยผลสีแดง การใช้สารยับยั้งการทำงานของเอทิลีน 1-methylcyclopropene (1-MCP) ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายเอทิลีนและขัดขวางการจับกันของตัวรับเอทิลีนได้ (Blankenship and Dole, 2003) จึงทำให้การสุกของผลไม้ถูกยับยั้ง (Watkins and Nock, 2000) การรมสาร 1-MCP ความเข้มข้น 1 ไมโครกรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 25 °C (ห้องปรับอากาศ) นาน 12 ชั่วโมง สามารถชะลอการสุก การเปลี่ยนสีของผลมังคุดวัยที่ 1 (สายเลือด) ได้ดีเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 °C โดยชะลอการเปลี่ยนสีจากวัยที่มีจุดสีแดง (>5% ของพื้นที่ผล) เป็นสีม่วงดำ ได้นาน 2 สัปดาห์ และสามารถยับยั้งการเปลี่ยนสีของผลมังคุดวัยที่ 4 (สีม่วงแดง) ได้นาน 3 วันหลังการรมสาร หลังจากนั้นจะเปลี่ยนสีเป็นสีม่วงดำ อย่างไรก็ตามการรมผลมังคุดวัยที่ 1 (สายเลือด) พบอาการผิดปกติเมื่อรมสารในวัยที่มีจุดสีแดงเพียงเล็กน้อย (<5%) คือ ลักษณะเนื้อแข็งในบางผล (ยศพล และสายชล, 2548; Palapol *et al*., 2009) จากผลงานวิจัยดังกล่าวจึงควรดัดแปลงและประยุกต์สู่การปฏิบัติในเชิงการค้าโดยเฉพาะมังคุดเพื่อการส่งออกซึ่งมีการจัดการผลิตผลตั้งแต่ระดับเกษตรกรถึงผู้ส่งออก ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นหาวิธีการใช้สาร 1-MCP ในการควบคุมการสุกโดยเฉพาะสีผลมังคุดในระดับการค้าทำให้ผู้ส่งออกและเกษตรกรจัดการผลมังคุดได้ง่ายมากขึ้น เพิ่มปริมาณผลิตผลที่สามารถส่งออกได้ ลดปริมาณผลิตผลส่วนเกินออกจากระบบตลาดเกษตรกรจำหน่ายผลิตผลชั้นคุณภาพส่งออกได้มากขึ้น ส่งผลต่อรายได้ที่เพิ่มสูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการส่งออกผลมังคุดจะคัดเลือกผลมังคุดวัยที่ 1-4 เพื่อให้มีคุณภาพที่ดีเมื่อถึงผู้บริโภคในต่างประเทศ จึงคัดเลือกผลมังคุดชั้นคุณภาพส่งออก ตั้งแต่วัยที่ 1-4 จากเกษตรกร อ. มะขาม จ.จันทบุรี เพื่อรมสาร 1-MCP ที่อุณหภูมิต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาความเข้มข้นของสาร 1-MCP ที่เหมาะสมต่อการควบคุมการสุกของผลมังคุดวัยต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง

คัดเลือกและแบ่งผลมังคุดเป็นการทดลองย่อยตามลักษณะสีผลคือ วัยที่ 1, 2, 3 และ 4 รมสาร 1-MCP ที่อุณหภูมิห้อง (28-30 °C) นาน 3 ชั่วโมง แบ่งเป็น 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 กิโลกรัม ตามความเข้มข้น 0, 2 และ 4 ไมโครลิตรต่อลิตร หลังจากนั้นเก็บรักษาผลมังคุดที่อุณหภูมิห้อง (28-30 °C) บันทึกผลหลังรมสารและบันทึกผลต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 9 วัน (3 วันต่อครั้ง) บันทึกการพัฒนาสีผลโดยให้คะแนนสีผลที่เปลี่ยนแปลงคือ 1-6 ตามดัชนีการเก็บเกี่ยวของ Palapol *et al* (2009) สุ่มนับจำนวนผลมังคุดและให้คะแนนสีผลที่เปลี่ยนแปลง บันทึกคุณภาพของผลได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (SSC) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) สัดส่วน SSC/TA และประเมินทางประสาทสัมผัสโดยพิจารณาจากลักษณะภายนอก เช่น กลีบเลี้ยงและขั้วผล รวมถึงคุณภาพภายในผล

2. ศึกษาความเข้มข้นของสาร 1-MCP ที่เหมาะสมต่อการควบคุมการสุกของผลมังคุดวัยต่าง ๆ เมื่อรมสารที่อุณหภูมิต่ำ 15 °C

คัดเลือกและแบ่งผลมังคุดเพื่อใช้ทดลองย่อยและวางแผนการทดลองเช่นเดียวกับการศึกษาที่ 1 โดยการรมด้วยสาร 1-MCP ที่อุณหภูมิ 15 °C ความเข้มข้น 0, 2 และ 4 ไมโครลิตรต่อลิตร นาน 12 ชั่วโมง หลังจากนั้นเก็บรักษาผลมังคุดที่อุณหภูมิ15 °C บันทึกผลหลังรมสารและบันทึกผลต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ (1 สัปดาห์ต่อครั้ง) บันทึกผลต่างๆ เช่นเดียวกับการศึกษาที่ 1

การวิเคราะห์สถิติ ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดย ANOVA จากนั้นทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น95% ($P \leq 0.05$)

ผลและวิจารณ์ผล

1. ผลของสาร 1-MCP ที่เหมาะสมต่อการควบคุมการสุกของผลมังคุดวัยต่าง ๆ ที่อุณหภูมิห้อง

จากการรมด้วยสาร 1-MCP ความเข้มข้นต่างๆ ที่อุณหภูมิห้อง นาน 3 ชั่วโมง พบว่าการรมด้วยสาร 1-MCP สามารถชะลอการสุกของผลมังคุดระยะต่างๆ ได้ (Figure 1) ภายหลังการรมด้วยสาร 1-MCP ความเข้มข้น 4 ไมโครลิตรต่อลิตร นาน 3 วัน พบว่า สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผลมังคุดให้คงอยู่ในวัยที่ 2-4 ได้นานกว่าวิธีการอื่นๆ ทำให้ผลมังคุดเหล่านี้สามารถขายในชั้นคุณภาพส่งออกได้ การคัดผลมังคุดชั้นคุณภาพส่งออกของผลที่ได้รับสารในวัยที่ 1-4 มีผลมังคุดถูกคัดออกเท่ากับ 0, 0, 30.9 และ 100% ตามลำดับ เทียบกับที่ไม่ได้รับสารมีผลคัดออกเท่ากับ 0, 84, 100 และ 100% ตามลำดับ (Figure 1) การพัฒนาสีผลที่เกิดขึ้นช้าเป็นผลจากการได้รับสาร 1-MCP ซึ่งมีผลต่อการทำงานของยีนที่ควบคุมการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน (Palapol *et al.*, 2009) ในขณะที่ 64% ของผลมังคุดวัยที่ 4 ที่ได้รับสารพัฒนาเข้าสู่วัยที่ 6 (สีม่วงดำ) คุณภาพของผล (SSC) และการประเมินด้วยประสาทสัมผัสของผลมังคุดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ไม่แสดงข้อมูล)

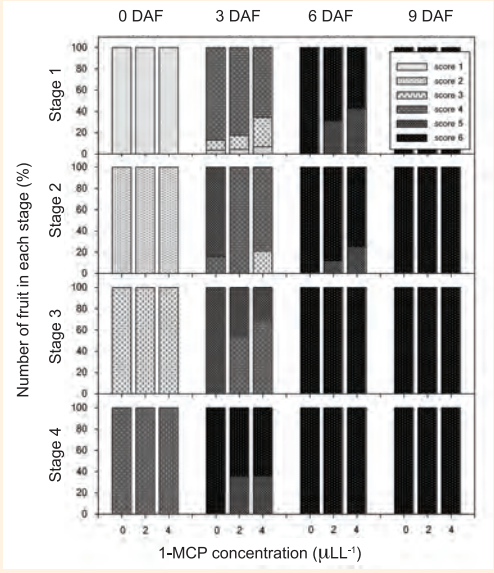


Figure 1 Color score of mangosteen treated with 1-MCP at ambient temperature (28-30 °C)

2. ผลของสาร 1-MCP ที่เหมาะสมต่อการควบคุมการสุกของผลมังคุดวัยต่าง ๆ เมื่อรมสารที่อุณหภูมิ 15°C

จากการรมสาร 1- MCP ความเข้มข้นต่างๆ ที่อุณหภูมิ 15 °C นาน 12 ชั่วโมง พบว่าการรมสาร 1-MCP สามารถชะลอการสุกของผลมังคุดวัยต่างๆ ได้คล้ายคลึงกับการรมสารที่อุณหภูมิห้องในการศึกษาที่ 1 (Figure 2) การรม 1-MCP สามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานเพิ่มขึ้นโดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ 15 °C คือ สามารถชะลอให้ผลมังคุดวัยที่ 1-3 จำนวน 100% คงอยู่ในวัยที่ 3 และ 4 นาน 3 สัปดาห์ และเมื่อเก็บรักษานาน 4 สัปดาห์ ผลมังคุดมีการพัฒนาสีเป็นสีม่วงเข้มหรือวัยที่ 5 เท่านั้น (Figure 2)

จากการคำนวณต้นทุนการรมสาร 1-MCP (AnsiP, Lytone Enterprise Inc, Taiwan) พบว่า ต้นทุนการรมสาร 1-MCP เท่ากับ 66.67 บาท/ 1 ไมโครลิตรต่อลิตร การควบคุมการสุกของผลมังคุดที่มีประสิทธิภาพที่ความเข้มข้น 4 ไมโครลิตรต่อลิตร สามารถรมผลมังคุดได้ 240 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ลูกบาศก์เมตร จึงมีต้นทุนเพียง 267 บาท หรือเท่ากับ 1.113 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาราคาผลิตผลชั้นคุณภาพส่งออกกับผลิตผลชั้นคุณภาพทั่วไปซึ่งมีความแตกต่างประมาณ 10-15 บาท/กิโลกรัม การรมผลมังคุดด้วยสาร 1-MCP จึงคุ้มค่ากับการลงทุน สามารถยืดอายุการวางจำหน่ายและการเก็บรักษาในระดับการค้าได้

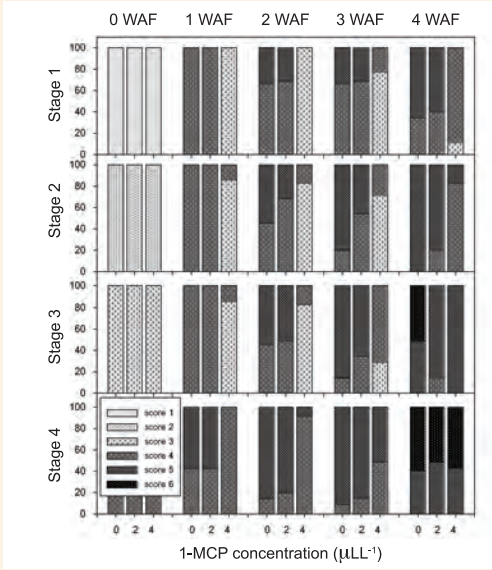


Figure 2 Color score of mangosteen treated with 1-MCP at 15 °C

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ม. เกษตรศาสตร์ ที่สนับสนุนการทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ยศพล ผลาผล และ สายชล เกตุษา. 2548. ผลของวัย เอทิลีน และอุณหภูมิต่อคุณภาพและปริมาณแอนโทไซยานินของผลมังคุดหลังการเก็บเกี่ยว, น.49-50. ในรายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 2 (สาขาพืช). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม.

Blankenship, S.M. and J.M. Dole. 2003. 1-Methylcyclopropene: a review. Postharvest Biol. Technol. 18: 1-25.

Palapol, Y., S. Ketsa, K. Lin-Wang, I. Ferguson and A. Allan. 2009. A MYB transcription factor regulates anthocyanin biosynthesis in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit during ripening.Planta. 229: 1323-1334.

Paull, R.E. and S. Ketsa. 2004. Mangosteen. *In* Gross, K.C., C.Y. Wang and M.E. Salveit (eds.).The Commercial Storage of Fruits Vegetables and Florist and Nursery Stocks. USDA Agric. Handb. No. 66 (revised). Available source: http://usna.usda.gov/hb66/092mangosteen.pdf, May 10, 2006.

Watkins, C.B. and J.F. Nock. 2000. MCP: Facts, speculation, and how could it affect the New York apple industry. NewYork Fruit Quarterly 8(3): 3-9.

งานวิจัยของศูนย์ฯ

การตรวจสอบชนิดของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ที่แยกได้จากมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในระยะก่อนและหลังเก็บเกี่ยวของสวนมะม่วงอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

ปริญญา จันทรศรี [1,2], พงศธร ธรรมถนอม[1], พิเชษฐ์ น้อยมณี [2], รัฐพล พรประสิทธิ์ [2] และศศิธร การะบุญ [2]

[1] สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50100
[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50100

บทคัดย่อ

สำรวจโรคแอนแทรกโนสในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่มีอายุ 5 ปีในแหล่งปลูกอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนเมษายน 2553 และเมื่อนำตัวอย่างมะม่วงที่เก็บเกี่ยวในระยะต่างๆมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการโดยการกระตุ้นการเจริญของเชื้อราด้วยสารพาราควอท ในชนิดของเชื้อรา *Colletotrichum* spp. ที่แยกได้จากส่วนของดอก ก้าน ใบ กิ่งและผลทั้งก่อนและหลังเก็บเกี่ยว จำนวนทั้งหมด 21 ไอโซเลต ได้ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอณูชีววิทยาระดับโมเลกุลตรวจพบว่าเป็นเชื้อรา *C. gloeosporioides* จำนวน 15 ไอโซเลต และ *C. acutatum* จำนวน 6 ไอโซเลต การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคบนใบมะม่วงในห้องปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่าเชื้อทั้งสองชนิดสามารถทำให้เกิดอาการของโรคบนใบ โดยสามารถตรวจพบกลุ่มสปอร์สีส้มบนรอยแผลไหม้สีน้ำตาลหลังการปลูกเชื้อ 7 วัน การใช้วิธีการทางพอลิเมอเรสเชนรีแอกชั่น ร่วมกับการตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อ สามารถช่วยสนับสนุน และยืนยันผลว่าเชื้อรา *C. gloeosporioides* และ *C. acutatum* เป็นสาเหตุโรคแอนแทรกโนสในสวนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของแหล่งปลูกอำเภอพร้าว

คำสำคัญ: มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง พร้าว แอนแทรกโนส

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพและอัตราการหายใจของผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยวและระยะที่เสื่อมสภาพ

นิติธร อินทจักร[1], อัญชลี ศิริโชติ[1*], สุจริต ส่วนไพโรจน์[2] และ ชัยรัตน์ พึ่งเพียร[1]

[1] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาคีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร ม.สงขลานครินทร์ จ. สงขลา 90112
[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาคีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ / ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จ.ปัตตานี 94000
* Corresponding author: anchalee.s@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ผลลองกองที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 13 สัปดาห์หลังจากดอกบาน และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (27±2°C) นำมาศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลลองกองและอัตราการหายใจของเนื้อลองกองหลังการเก็บเกี่ยวและระยะที่เสื่อมสภาพ พบว่าผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยวมีค่า L*, a* และ b* เท่ากับ 69.45±0.86, 5.07±0.84 และ 28.07±1.04 ตามลำดับ ปริมาณความชื้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดและน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดซิตริก และค่าพีเอช เท่ากับ 80.83±0.86%, 14.83±0.26%, 14.36±0.26%, 4.98±0.05%, 0.52±0.01% และ 4.38±0.01 ตามลำดับ โดยผลลองกองระยะที่เสื่อมสภาพ หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเก็บรักษาจนถึงลองกองมีค่าการสูญเสียน้ำหนักของช่อผลมากกว่า 10% ของน้ำหนักเริ่มต้น สีผิวเปลือกเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาล โดยมีค่า L* เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นมากกว่า 20% จากการศึกษาพบว่าเมื่อเก็บรักษาผลลองกองที่อุณหภูมิ 27±2°C ผลลองกองจะเข้าสู่ระยะที่เสื่อมสภาพในเวลาประมาณ 7 วัน ให้ค่าการสูญเสียน้ำหนัก 10.23±0.11% ค่า L*, a* และ b* เท่ากับ 54.21±0.72, 11.53±0.78 และ 31.58±0.78 ตามลำดับ ปริมาณความชื้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดและน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดซิตริก และค่าพีเอช เท่ากับ 76.52±0.78%, 15.33±0.26%, 14.91±0.17%, 5.25±0.15%, 0.56±0.01% และ 4.49±0.02 ตามลำดับ งานวิจัยนี้ยังพบว่าเนื้อลองกองจากผลลองกองหลังการเก็บเกี่ยวและระยะที่เสื่อมสภาพ มีอัตราการหายใจที่อุณหภูมิ 4±1°C และความชื้นสัมพัทธ์ 85±1% โดยเฉลี่ย 223.58±5.35 และ 205.91±3.41 มก.CO_2ต่อ กก.ต่อ ชม. ตามลำดับ

คำสำคัญ ลองกอง, การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ, อัตราการหายใจ

นานาสาระ

มอดเจาะผลกาแฟแมลงศัตรูในแปลงปลูกที่ส่งผลเสียระหว่างเก็บรักษา

โดย ดร.เยาวลักษณ์ จันทร์บาง[1,2]
[1]ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
[2]สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มอดเจาะผลกาแฟ นับเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ ต่อการปลูกกาแฟในพื้นที่ปลูกกาแฟอราบิก้าในเขตภาคเหนือ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ซึ่งระบาดทำความเสียหายให้กับผลผลิตกาแฟในหลายพื้นที่ในเขตภาคเหนือ ผลกาแฟที่ถูกเจาะจะเป็นช่องทางให้เชื้อราและแบคทีเรียเข้าทำลายซ้ำ ทำให้ผลร่วงเสียหาย ส่งผลให้ผลผลิตกาแฟลดลง หากสามารถเก็บเกี่ยวผลกาแฟที่มอดเจาะทำลายอยู่ เมล็ดกาแฟที่ได้จะไม่มีคุณภาพ (บัณฑูรย์ และคณะ, 2551)

ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลกาแฟ หากเกษตรกร ไม่รู้จักแมลงชนิดนี้มาก่อน อาจละเลยในการป้องกัน หรือควบคุมทำให้มอดเจาะผลกาแฟสามารถกลับไปเข้าทำลายผลกาแฟในแปลงปลูกได้ หลังจากเก็บเกี่ยวผลกาแฟสุก หากมีมอดเจาะผลกาแฟ แมลงยังคงอยู่ในเมล็ดกาแฟได้ระหว่างที่มีการกะเทาะเปลือก หรือเรียกว่าสีกาแฟเพื่อให้ได้กาแฟกะลา ก่อนการลดความชื้นของกาแฟกะลาแมลงยังคงมีการทำลายเมล็ดอยู่ภายใน ถึงแม้ว่าภายหลังเมื่อทำการลดความชื้นแต่เมล็ดกาแฟได้เกิดความเสียหายไปบ้างแล้ว

รูปร่างและลักษณะการทำลายของมอดเจาะผลกาแฟ

มอดเจาะผลกาแฟเป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็กประมาณ 1.5-2 มม. ในปี 2553 พบว่ามอดตัวเต็มวัยเข้าทำลายผลกาแฟได้ตั้งแต่ขนาดผลกาแฟมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.3 ม.ม. ขึ้นไป โดยเพศเมียจะเจาะผลกาแฟบริเวณปลายผลหรือสะดือของผล ในผลกาแฟสามารถพบแมลงได้ทุกระยะการเจริญเติบโต (ระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย) แมลงอาศัยกัดกิน ขยายพันธุ์ในผลจนกระทั่งผลกาแฟสุก และยังสามารถอยู่ในผลกาแฟที่แห้งคาอยู่ในต้น ผลกาแฟที่หล่นลงพื้นดิน และแมลงอยู่ในกาแฟกะลาได้ในระยะหนึ่งถ้าเมล็ดกาแฟมีความชื้นเหมาะสม ซึ่งแมลงยังคงทำลายเมล็ดกาแฟกะลาระหว่างการตากเมล็ด

ผลกาแฟขนาดเล็กประมาณ 2.3 มิลลิเมตรที่เริ่มพบมอดเจาะผลกาแฟเข้าทำลาย

แมลงเจาะ 2 รู

แมลงเจาะ 4 รู

ผลกาแฟสีเขียวและผลสีแดง (ทุกผล)ที่ถูกเจาะด้วยมอดเจาะผลกาแฟตำแหน่งของรูอยู่ใกล้หรือในตำแหน่งเดียวกันกับสะดือของผล

ร่องรอยการเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟจะเห็นเป็นรูขนาดเล็กที่ปลายผลกาแฟบริเวณสะดือผล มักสังเกตได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเกษตรกรไม่ทราบ อาจไม่ทันที่จะป้องกันหรือจัดการกับมอดเจาะผลกาแฟ

รอยเจาะของมอดเจาะผลกาแฟในผลแห้ง

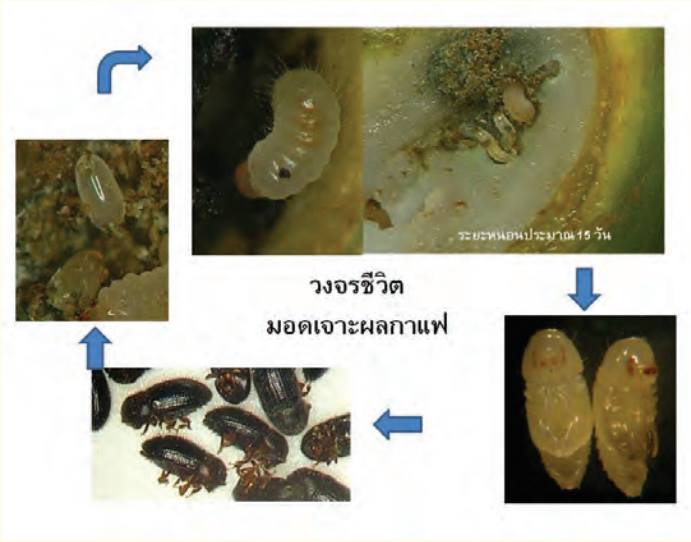
มอดเจาะผลกาแฟเจาะกัดกินอยู่ภายใน

กาแฟกะลาที่มีร่องรอยการทำลายของมอดเจาะผลกาแฟ

เมล็ดกาแฟที่เสียหายจากมอดเจาะผลกาแฟ

อ่านต่อหน้า 6

นานาสาระ (ต่อจากหน้า 5)



วงจรชีวิตของมอดเจาะผลกาแฟ *Hypothenemus hampei*

แนวทางในการป้องกันกำจัด

การป้องกันกำจัดแมลงในสภาพแปลงปลูก ควรใช้การกำจัดแมลงหลาย ๆ วิธีร่วมกัน

- กำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของมอดเจาะผลกาแฟ โดยการเก็บผลกาแฟที่ค้างอยู่บนต้นให้หมด เนื่องจากในแต่ละผล มอดสามารถอาศัยอยู่ได้มากถึง 65 ตัว (พบในภาคเหนือ) (บัณฑูรย์ และคณะ, 2551)
- รักษาความสะอาดแปลง เก็บทำลายผลใต้ต้นที่มีผลกาแฟมอดเจาะทำลาย หรือใช้เชื้อรากำจัดแมลง *Beauveria bassiana* โรยหรือฉีดพ่นที่พื้นดินบริเวณโคนต้นในช่วงฝนตกหรือมีความชื้นสูง เพื่อกำจัดแมลงที่อยู่ในผลแห้งที่โคนต้น
- เกษตรกรควรร่วมมือกันกำจัดแมลงในแปลงใกล้เคียงกัน และทำโดยพร้อมเพรียงกัน ช่วยลดปริมาณแมลงได้เป็นอย่างดี
- ลดปริมาณแมลงโดยใช้กับดักและสารล่อมอดเจาะผลกาแฟ เพื่อดึงดูดมอดเจาะผลกาแฟมาทำลาย ใช้กับดักประมาณ 7-15 ชุดต่อไร่ วางกระจายให้ทั่วพื้นที่ กับดักจะดักแมลงได้มากที่สุดในช่วงที่ไม่มีผลกาแฟอยู่บนต้น

อย่างไรก็ตาม การใช้กับดักร่วมกับสารล่อมอดเจาะผลกาแฟเพียงอย่างเดียวไม่สามารถควบคุมหรือลดปริมาณแมลงได้อย่างสมบูรณ์ (เยาวลักษณ์ และคณะ, 2552)

การป้องกันกำจัดมอดเจาะผลกาแฟหลังการเก็บเกี่ยว

แหล่งกะเทาะเปลือกเมล็ดกาแฟ และตากกาแฟกะลาเป็นแหล่งสะสมของมอดเจาะผลกาแฟ ที่อาจติดมากับผลกาแฟจากแปลง และตกค้างอยู่ในกองเศษซากเปลือกและเมล็ด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกาแฟกะลาช่วงเวลาการลดความชื้น (Bittenbender *et al*., 2007) ควรมีการวางกับดักร่วมกับสารล่อมอดเจาะผลกาแฟ เพื่อลดปริมาณมอดเจาะผลกาแฟแพร่กระจาย หรือกลับเข้าสู่พื้นที่ปลูกกาแฟ

กับดักมอดเจาะผลกาแฟที่วางในแหล่งกะเทาะเปลือกกาแฟ

กับดักมอดเจาะผลกาแฟ แบบ multi-funnel (ซ้าย) และกับดักดัดแปลงจากขวดพลาสติก (ขวา)

- √ ควรเก็บเกี่ยวผลกาแฟให้หมดต้นเพื่อลดแมลงที่สะสมในผลที่ตกค้างอยู่
- √ กระสอบที่เก็บเกี่ยวหรือบรรจุผลกาแฟควรเป็นกระสอบที่ทำความสะอาดง่าย สามารถกำจัดแมลงที่ตกค้างอยู่ได้
- √ ผลผลิตกาแฟโดยเฉพาะอย่างยิ่งกาแฟกะลาที่พบว่ามีมอดเจาะผลกาแฟที่เก็บในกระสอบควรมีการปิดปากกระสอบให้มิดชิดและแยกออกจากพื้นที่นำไปทำลายให้เร็วที่สุด
- √ วางกับดักและสารล่อมอดเจาะผลกาแฟในแหล่งที่ตากกาแฟกะลาที่มีความชื้นสูง เพื่อจับแมลงมากำจัด (Bittenbender *et al*., 2007)

เอกสารอ้างอิง

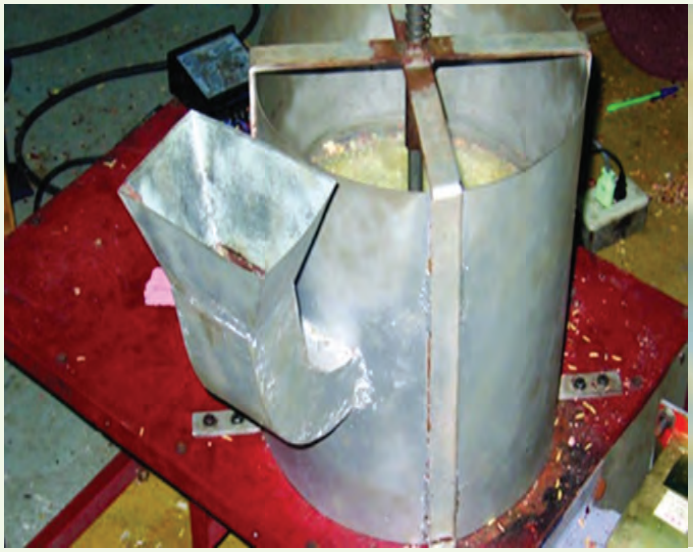
บัณฑูรย์ วาฤทธิ์, ชวลิต กอสัมพันธ์, เยาวลักษณ์ จันทร์บาง, วราพงษ์ บุญมา, ประเสริฐ คำออน, นิธิ ไทยสันทัด, สมบัติ ศรีชูวงศ์, และ ถาวร สุภาวงศ์. 2551. การศึกษาการระบาดและป้องกันกำจัดมอดเจาะผลกาแฟอราบิก้าแบบผสมผสาน. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์.สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เครือข่ายภาคเหนือ.

เยาวลักษณ์ จันทร์บาง บัณฑูรย์ วาฤทธิ์ ชวลิต กอสัมพันธ์ วราพงษ์ บุญมา ประเสริฐ คำออน นิธิ ไทยสันทัด สมบัติ ศรีชูวงศ์ ถาวร สุภาวงศ์ และ พิชญาภา ทองมาลัย. 2552. การใช้กับดัก Multiple funnel ร่วมกับสารล่อในการสำรวจมอดเจาะผลกาแฟ. ว.วิทย์ กษ. 40(3)(พิเศษ): 268-271.

Bittenbender, H.C., M. Wright, and E. Burbano. 2007. Coffee Berry Borer (*Hypothenemus hampei*) (online).College of Tropical Agriculture and Human Resources.University of Hawaii. Available: http://www.ctahr.hawaii.edu/site/CBB.aspx. (June 20, 2011).

ข่าวสาร

เครื่องลอกเยื่อเมล็ดมะม่วงหิมพานต์



การแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์มีขั้นตอนรายละเอียดปลีกย่อยหลายขั้นตอน เช่น การเตรียมเมล็ด การกะเทาะเปลือก การอบ การลอกเยื่อหุ้มเมล็ด การคัดเกรด การบรรจุและจำหน่าย ด้วยเหตุนี้ทำให้นักศึกษาจากสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.ปทุมธานี นายวัฒนชัย มุงขุนทด นายนัดทร การรัตน์ และนายรุ่งโรจน์ โอกาพันธ์ ได้คิดและประดิษฐ์เครื่องลอกเยื่อเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ขึ้นมา ปรากฏว่าทำให้ทุ่นเวลา และแรงงานเกษตรกรได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังได้เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่เนื้อในเต็มและสะอาด

เดิมทีการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนโดยอาศัยมีดขูดออก และใช้แรงงานคนงานลอกเยื่อทำให้เสียเวลาและไม่ทันต่อความต้องการของตลาด จุดนี้เอง ทำให้เกิดการคิดและประดิษฐ์เครื่องลอกเยื่อเมล็ดมะม่วงหิมพานต์เพื่อช่วยทุ่นแรงและเวลาเกษตรกรจนเป็นผลสำเร็จ โดยเครื่องลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่สร้างขึ้นดังกล่าว ใช้ไฟมอเตอร์ 3 เฟส ขนาด 1/2 แรงม้า เป็นต้นกำลัง และใช้สายพานเป็นตัวส่งกำลังไปยังเพลา จากการทดสอบเครื่องลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่ความเร็วรอบ 425 รอบต่อนาที และใช้กระดาษทรายขนาดความหยาบเบอร์ 80 จะให้ค่าอัตราการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 5.47 กก.ต่อชั่วโมง

นอกจากนี้ยังให้ประสิทธิภาพการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดมะม่วงหิมพานต์สูงสุดที่ 78.59% โดยมีเปอร์เซ็นต์เนื้อในครึ่งซีก 8.93% เนื้อในเมล็ดแตกหลายชิ้น 8.33% เปอร์เซ็นต์เนื้อในเมล็ดที่ลอกออกไม่หมด 4.17% อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ยังต้องศึกษาการเก็บความชื้นของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ที่อบแล้วให้คงที่ก่อนทำการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด จะช่วยในการลอกเยื่อหุ้มเมล็ดดีขึ้น และได้เนื้อในเต็มเมล็ด เปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้น พร้อมกันนั้นยังศึกษาการออกแบบอุปกรณ์ที่ช่วยในการลดการกระแทกของเมล็ดขณะทำการลอกเยื่อหุ้มเมล็ด เพื่อลดการแตกหักของเมล็ด เพื่อให้ได้เปอร์เซ็นต์เนื้อในเต็มเมล็ดมากขึ้นด้วย

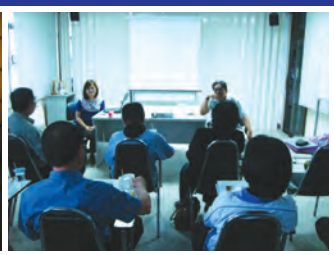
นับเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของผู้ประกอบการแปรรูปเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เพื่อประหยัดเวลาและทุ่นแรงได้มากขึ้น

ที่มา

หนังสือพิมพ์คมชัดลึก วันที่ 7 ตุลาคม 54

http://www.komchadluek.net/detail/20111007/111109/เครื่องลอกเยื่อเม็ดมะม่วงหิมพานต์.html

กิจกรรมเด่น



1.ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว นำคณะผู้บริหาร คณาจารย์ และนักวิจัยในสังกัดของศูนย์ฯ ประมาณ 20 คน พบปะผู้ประกอบการภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท สวิฟท์ จำกัด บริษัท กำแพงแสน คอมเมอร์เชียล จำกัด และ บริษัท เอเชียเอ็กโซติค คอร์ปอเรชั่น จำกัด เพื่อศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เพื่อนำมาสร้างสรรค์งานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการอย่างแท้จริงของผู้ประกอบการ ระหว่างวันที่ 29-30 กรกฎาคม 2554

2.ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว : หน่วยงานร่วมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ “HPLC operation for postharvest determination” ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2554 ณ ศูนย์เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

3.ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว : หน่วยงานร่วมสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จัดฝึกอบรม “ระบบมาตรฐาน GlobalGAP version 4 สำหรับผักและผลไม้” ระหว่างวันที่ 22-23 กันยายน 2554 ณ ห้องฝึกอบรม สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

PHTIC PERDO

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ :
รศ.ดร. วิเชียร เฮงสวัสดิ์

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

ผู้ช่วยบรรณาธิการ :
นายบัณฑิต ชุมภูลัย
นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์
นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์
นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ

ฝ่ายจัดพิมพ์
นางสาวจิระภา มหาวัน
นางสาวสุมาลี พุ่มทิพย์

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