



Postharvest Newsletter

ปีที่ 12 ฉบับที่ 3
กรกฎาคม-กันยายน 2556

ในฉบับ

หน้า 1-3

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

หน้า 2

สารจากบรรณาธิการ

หน้า 4

งานวิจัยของศูนย์ฯ

หน้า 5-6

บทอาสาร:

หน้า 7

ข่าวสารเทคโนโลยี

หลังการเก็บเกี่ยว

หน้า 8

ข่าวประชาสัมพันธ์



งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

การประเมินคุณภาพภายในและความบริบูรณ์ของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมอย่างไม่ทำลายด้วยเทคนิค NIR

รณฤทธิ์ ฤทธิธรม^{1,2} ศุทธหทัย โภชนากรณี¹ น้ำฝน สามสาลี¹ ชัชญา เกตุเตียน¹
พีรพงษ์ แสงวานางค์กุล^{2,3} ยุพิน อ่อนศิริ³ และ สมนึก ทองบ่อ³

¹ ภาควิชาวิศวกรรมกรรมการอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

³ ศูนย์เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

➔ บทความย่อ

มะพร้าวอ่อนน้ำหอมที่ผลิตเพื่อการค้าจำหน่ายไปยังผู้บริโภค การกำหนดเกณฑ์คัดแยกความบริบูรณ์ของผลมะพร้าวซึ่งสอดคล้องกับจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว ยังไม่มีค่าเป็นตัวเลขที่สามารถวัดค่าได้ และการตรวจสอบคุณภาพภายในของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมใช้วิธีการสุ่มตรวจสอบแบบทำลายผลผลิต ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงทำการกำหนดเกณฑ์การคัดแยกความบริบูรณ์ขึ้น จากการวิเคราะห์ค่าคุณภาพต่าง ๆ นอกจากนี้การวิเคราะห์คุณภาพแบบไม่ทำลายถูกสร้างขึ้น โดยความสัมพันธ์ของค่าคุณภาพภายในกับการดูดกลืนพลังงานย่านใกล้อินฟราเรดที่วัดได้จากเครื่อง Near Infrared (NIR) Spectrometer แบบพกพาในระบบการวัดแบบสะท้อนกลับ ในช่วงความยาวคลื่น 700-1100 นาโนเมตร

จากผลการวิเคราะห์พบว่าเกณฑ์การคัดแยกความบริบูรณ์ของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมจะให้ความหนาเนื้อรอบตาใหญ่ ซึ่งผลการตรวจสอบแบบทำลายตัวอย่างพบว่า สมการเทียบมาตรฐานทำนายจำนวนชั้นเนื้อของมะพร้าวมีความสามารถในการทำนายได้ถูกต้องถึง 84.54% และการตรวจสอบแบบไม่ทำลายโดยใช้เทคนิค NIR พบว่าแบบจำลองการคัดแยกกลุ่มของมะพร้าวที่แบ่งโดยจำนวนชั้นเนื้อมีความสามารถทำนายได้ถูกต้อง 90.21% นอกจากนี้สมการเทียบมาตรฐานวิเคราะห์ค่าความหวานของน้ำมะพร้าว น้ำหนักแห้งของเนื้อ ปริมาณน้ำมัน และปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้าง พบว่าค่าที่ได้ไม่แตกต่างจากค่าจริงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว และไม่ทำลายตัวอย่าง

คำสำคัญ: มะพร้าวอ่อนน้ำหอม อินฟราเรดย่านใกล้ คุณภาพ

(อ่านต่อหน้า 2)

Postharvest Newsletter

สารจากบรรณาธิการ

สวัสดีครับ ท่านผู้อ่านที่รักทุกท่าน

งานประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 11 ที่จัดขึ้นเมื่อวันที่ 22-23 สิงหาคม 2556 ณ โรงแรมโนโวเทล หัวหิน ชะอำ บีช รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดเพชรบุรี ก็ผ่านมาแล้วและประสบความสำเร็จด้วยดี โดยในครั้งนี้มีกรนำเสนอผลงานทางวิชาการ จำนวนกว่า 176 เรื่อง ...สำหรับท่านที่เข้าร่วมในการประชุมครั้งนี้ คงจะได้มีการพูดคุย แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ทางด้านวิชาการ เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ...ส่วนท่านที่ไม่ได้เข้าร่วมในงานประชุม ก็สามารถรับชมวีดิโอของการบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ โดยจะนำเสนอในเว็บไซต์ www.phtnet.org ต่อไปครับ

ในส่วนของ Postharvest Newsletter ฉบับนี้ของเราก็ยังคงนำเสนอเนื้อหาสาระ และผลงานวิจัยที่น่าสนใจให้ท่านได้ติดตามกันเช่นเคยครับ ...ช่วงนี้ อยากรู้ความห่วงใยมายังทุกท่านได้เฝ้าระวัง และระมัดระวังในเรื่องของโรคไข้เลือดออกที่กำลังระบาดอยู่ ...โดยเฉพาะท่านที่มีผู้สูงอายุและเด็กเล็กอยู่ในความดูแล ต้องระมัดระวังเพิ่มเติมขึ้นด้วย ...อย่าให้ยุ่งกัและช่วยกันกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงกันด้วยนะครับ

พบกันฉบับหน้านะครับ...สวัสดีครับ

→ คำนำ

มะพร้าวอ่อนน้ำหอมเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในผู้บริโภคทั้งชาวไทยและต่างประเทศด้วยความต้องการของตลาดที่สูงขึ้น การพัฒนาคุณภาพการผลิตเพื่อส่งเสริมให้มะพร้าวอ่อนน้ำหอมมีคุณภาพตามที่ต้องการจึงมีความสำคัญมาก แต่ปัจจุบันการจำหน่ายมะพร้าวอ่อนน้ำหอมไปยังผู้บริโภคยังไม่มีเกณฑ์กำหนดความบริสุทธิ์ที่แน่นอน การตรวจสอบความบริสุทธิ์ใช้การนับอายุการเก็บเกี่ยว และวิธีการผ่าดูลักษณะความเจริญของเนื้อภายในผล ซึ่งเป็นวิธีการที่กำหนดจากลักษณะทางกายภาพซึ่งต้องอาศัยสายตาและประสบการณ์จึงไม่สามารถวัดค่าได้ ทำให้ผลการประเมินในแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ความบริสุทธิ์ของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมจึงไม่มีความสม่ำเสมอ การตรวจสอบคุณภาพแบบไม่ทำลายผลผลิตด้วยเทคนิค Near Infrared (NIR) Spectroscopy จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่แก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการสร้างเกณฑ์กำหนดความบริสุทธิ์ของมะพร้าวอ่อนน้ำหอม สร้างแบบจำลองการคัดแยกกลุ่มจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวอ่อนน้ำหอม และสร้างสมการเทียบมาตรฐานทำนายค่าคุณภาพภายในของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมโดยการตรวจสอบแบบไม่ทำลายผลผลิต ด้วยเทคนิค NIR กับมะพร้าวอ่อนน้ำหอมที่มีรูปแบบการตัดแต่งในลักษณะมะพร้าวเจีย เนื่องจากการตัดแต่งลักษณะแบบนี้มะพร้าวจะมีขนาดเล็กและสามารถบรรจุในภาชนะเพื่อการส่งออกได้ปริมาณมากกว่าการตัดแต่งมะพร้าวในลักษณะคว้น หรือมะพร้าวอ่อนทะเลาย

→ อุปกรณ์และวิธีการ

นำมะพร้าวอ่อนน้ำหอมเจียจำนวน 172 ผล มาวัดสเปกตรัมด้วยเครื่อง NIR Spectrometer แบบพกพารุ่น FQANIRGUN ในช่วงความยาวคลื่น 700-1000 nm ที่บริเวณตาใหญ่ กลางผล และท้ายผล จากนั้นนำมะพร้าวอ่อนน้ำหอมมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและทางเคมี โดยการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพประกอบด้วย จำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว (มกอกช.,2550) ความหนาของเนื้อมะพร้าวบริเวณตาใหญ่และกลางผลโดยเครื่องเวอร์เนียดิจิตอล (Mitutoyo, Japan) การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีประกอบด้วย น้ำหนักแห้งของเปลือกและของเนื้อโดยตูบอลมร็อน (KAMAG, Germany) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของน้ำมะพร้าวโดยเครื่อง Digital Brix Refractometer (Atago, Japan) ปริมาณน้ำมันโดย Soxhlet extraction (VELP Scientifica, USA) และคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างโดยวิธีของ Nelson (Hodge and Hofreiter, 1962) จากนั้นนำค่าคุณภาพเหล่านี้มาหาความสัมพันธ์กับจำนวนชั้นเนื้อของมะพร้าวเพื่อกำหนดเกณฑ์ความบริสุทธิ์ การสร้างแบบจำลองการคัดแยกกลุ่มจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวอ่อนน้ำหอม และสร้างสมการเทียบมาตรฐานทำนายค่าคุณภาพภายในของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมแบบไม่ทำลาย ด้วยวิธี multiple linear regression discriminant analysis (MLR-DA) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ calibration set เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สร้างสมการเทียบมาตรฐาน และ validation set ใช้สำหรับทดสอบความแม่นยำของสมการ โดยอาศัยโปรแกรม CA Maker

→ ผล

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ค่าคุณภาพกับจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว

การวิเคราะห์ Pearson correlation ระหว่างจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวกับค่าคุณภาพต่าง ๆ ได้แก่ ความหนาของเนื้อบริเวณตาใหญ่ ความหนาของเนื้อกลางผล น้ำหนักแห้งของเนื้อมะพร้าว ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำมัน และคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้าง พบว่าจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับความหนาของเนื้อบริเวณตาใหญ่ ด้วยค่า correlation coefficient (R) = 0.965 รองลงมาคือความหนาของเนื้อกลางผลที่มีค่า R = 0.837 และความหนาบริเวณตาใหญ่กับกลางผลมีความสัมพันธ์กันด้วยค่า R = 0.870 ดังนั้น จึงใช้ความหนาบริเวณตาใหญ่ในการสร้างเกณฑ์กำหนดจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว ซึ่งสอดคล้องกับ มกอกช. ที่กำหนดจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวตามลักษณะของเนื้อมะพร้าวบริเวณตาผล



2. กำหนดเกณฑ์ในการตัดแยกจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว

ค่าความหนาของเนื้อรอบตาใหญ่ในแต่ละชั้นของเนื้อมะพร้าว ที่ประเมินจำนวนชั้นด้วยสายตา แสดงดัง Table 1 พบว่าความหนาของเนื้อมะพร้าวบริเวณตาใหญ่กับจำนวนชั้นของเนื้อในแต่ละชั้น มีการซ้อนทับกัน เนื่องจากความผิดพลาดจากการใช้สายตาคุณลักษณะทางกายภาพของเนื้อ ดังนั้น จึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลใหม่ โดยอาศัยค่าทางสถิติและฮิสโตแกรม เพื่อปรับค่าความหนาให้เหมาะสมกับจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวค่าความหนาของเนื้อมะพร้าวในแต่ละชั้นที่กำหนดขึ้น แสดงดัง Table 2

Table 1 Pulp thickness near the stem end in each layer of pulp (evaluated by eyesight)

Pulp thickness near the stem end (mm)	Number of layers of pulp					
	0.5	1	1.5	2	2.5	3
Maximum	2.19	3.23	5.08	6.92	8.21	8.98
Minimum	0.24	1.27	1.34	2.69	2.80	3.67
Average	1.31	2.14	2.93	4.29	5.25	5.89
Standard deviation	0.50	0.39	0.70	0.83	1.01	1.04

Table 2 Criterion development of pulp thickness near the stem end in each layer of pulp.

Number of layers of pulp	Pulp thickness near the stem end (mm)	Number of layers of pulp	Pulp thickness near the stem end (mm)
0.5	thickness < 1.75	2	3.75 thickness < 5.25
1	1.75 thickness < 2.75	2.5	5.25 thickness < 6.25
1.5	2.75 thickness < 3.75	3	thickness 6.25

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความหนาบริเวณตาใหญ่กับจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว ได้สมการเทียบมาตรฐานทำนายจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว ที่มีความสามารถในการทำนายได้ถูกต้อง 85.07% สำหรับกลุ่ม calibration และ 84.54% สำหรับกลุ่ม validation แสดงดังสมการที่ 1

$$\text{Level} = 0.138 + 0.407X_{\text{thickness E}} \quad (1)$$

โดย Level คือจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว $X_{\text{thickness E}}$ คือความหนาของเนื้อรอบตาผล (มม.)

3. การสร้างแบบจำลองการตัดแยกกลุ่มจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวน้ำหอมด้วยเทคนิค NIR

กำหนดกลุ่มตัวอย่างมะพร้าวน้ำหอมเป็น 2 กลุ่มตามจำนวนชั้นของเนื้อได้แก่ มะพร้าวที่มีจำนวนชั้น 0.5 ถึง 1 ชั้น กำหนดให้เป็นตัวอย่างกลุ่ม 0 และมะพร้าวที่มีจำนวนชั้น 1.5 ถึง 3 ชั้น กำหนดให้เป็นตัวอย่างกลุ่ม 1 จากแบบจำลองการตัดแยกจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าว พบว่าตำแหน่งที่วัดสเปกตรัมบริเวณท้ายผลมีความแม่นยำที่สุด ด้วยความสามารถการทำนาย สำหรับ calibration set ตัวอย่างกลุ่ม 0 ทำนายถูกต้อง 90 % กลุ่ม 1 ทำนายถูกต้อง 100 % ความถูกต้องรวม 95 % และ validation ตัวอย่างกลุ่ม 0 ทำนายถูกต้อง 92.31 % กลุ่ม 1 ทำนายถูกต้อง 88.10 % ความถูกต้องรวม 90.21 % แสดงดัง Figure 1

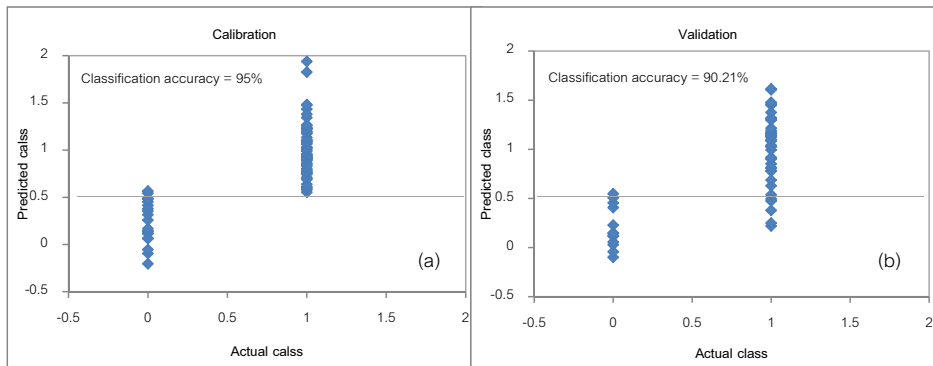


Figure 1 Classification plots of actual and predicted class for discriminant model of young aroma coconut group for (a) calibration set and (b) validation set.

4. การสร้างสมการเทียบมาตรฐานทำนายค่าคุณภาพภายในของมะพร้าวด้วยเทคนิค NIR สมการเทียบมาตรฐานทำนายคุณภาพภายในของมะพร้าวน้ำหอม สร้างจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าคุณภาพที่วิเคราะห์ได้จากวิธีทางเคมีและค่าการดูดกลืนพลังงานย่าน NIR บริเวณท้ายผลมะพร้าว แสดงดัง Table 3 พบว่าค่าที่ได้จากเทคนิค NIR ไม่แตกต่างจากค่าจริงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

Table 3 Results of calibration equations for determination of internal quality in young aroma coconut.

Internal quality	R		SEC		calibration						validation		
					Wavelength (nm)						R	SEP	Bias
					A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆			
Total soluble solids (Brix)	0.67	0.39	708	784	864	940	992	-	0.65	0.36	0.08		
Dry matter (%)	0.88	0.78	708	780	824	868	908	-	0.86	0.89	0.02		
Total oil (%)	0.86	7.07	740	756	864	896	960	-	0.86	6.82	-1.09		
Total nonstructural carbohydrate (g. D-glucose/g. dry matter)	0.83	0.07	736	824	824	892	916	972	0.81	0.09	-0.00		

A_x: Absorbance at wavelength x nm



การหาปริมาณความชื้นในกาแฟเมล็ดพันธุ์อะราบิกาด้วยเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี

กุลริกา เกตุภาค^{1,2} ปาธิชาติ เกียนจุมพล^{1,2} และ วิบูลย์ ช่างเรือ^{1,2,3}

¹ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรกำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50200

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรกำแพงแสน, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, กรุงเทพฯ 10400

³ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่ 50200

บทคัดย่อ 

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีมาใช้ตรวจวัดความชื้นในกาแฟเมล็ดพันธุ์อะราบิกาและหารูปแบบที่เหมาะสมในการเตรียมตัวอย่าง โดยการบรรจุตัวอย่างกาแฟเมล็ดในเซลล์บรรจุตัวอย่าง 4 ชนิด คือ coarse sample cell, pasting cell, standard cup และ rotating cup นำไปวัดสเปกตรัมด้วยเครื่อง NIRSystem 6500 ด้วยชุดอุปกรณ์เสริมคือ transportation module และ spinning module ในช่วงความยาวคลื่น 1100- 2500 นาโนเมตร สร้างสมการเทียบมาตรฐาน ด้วยวิธี partial least squares regression (PLSR) ผลการทดลอง พบพิกัดน้ำชัดเจนที่ความยาวคลื่นประมาณ 1940 นาโนเมตร บนสเปกตรัมดั้งเดิมของกาแฟเมล็ด สมการเทียบมาตรฐานมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (correlation of determination, R^2) เท่ากับ 0.99 ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานในกลุ่มสร้างสมการ (standard error of calibration, SEC) เท่ากับ 0.20, 0.20, 0.14 และ 0.13% สำหรับการเตรียมตัวอย่างแบบ coarse sample cell, pasting cell, standard cup and rotating cup ตามลำดับ ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานในกลุ่มทดสอบสมการ (standard error of prediction, SEP) เท่ากับ 0.21, 0.26, 0.15 และ 0.15% ตามลำดับ และสัดส่วนของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่ม validation set กับ SEP (ratio of standard deviation of reference data in validation set to SEP, RPD) เท่ากับ 9.62, 7.64, 13.60 และ 13.54 ตามลำดับ ดังนั้น เทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีสามารถตรวจวัดความชื้นของกาแฟเมล็ดพันธุ์อะราบิกาได้อย่างแม่นยำสูง โดยการบรรจุตัวอย่างใน coarse sample cell

คำสำคัญ: ความชื้นกาแฟเมล็ด เนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี เซลล์บรรจุตัวอย่าง

ผลของระยะห่างระหว่างขึ้นวัดกับตะแกรงบน

ที่มีต่อปริมาณเมล็ดคงค้างในชุดนวด

สำหรับเครื่องนวดข้าวแบบไหลตามแกน

เมื่อนวดข้าวที่มีอัตราส่วนระหว่างเมล็ดต่อวัสดุที่ไม่ใช่เมล็ดต่ำ

ศักดิ์ชัย อาษาวัจ^{1,*} และ วิณิต ชินสุวรรณ^{2,3}

¹ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40000

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรกำแพงแสน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม. 10400

³ ศูนย์วิจัยเครื่องจักรกลเกษตรและวิทยาการเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40000

 บทคัดย่อ



การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะห่างระหว่างขึ้นวัดกับตะแกรงบน ที่มีต่อปริมาณเมล็ดคงค้างในชุดนวดสำหรับเครื่องนวดข้าวแบบไหลตามแกน เมื่อนวดข้าวที่มีอัตราส่วนระหว่างเมล็ดต่อวัสดุที่ไม่ใช่เมล็ดต่ำ โดยใช้ระยะห่าง 2 ระดับคือ 170 มม. ซึ่งเป็นระยะห่างที่ใช้ทั่วไป และระยะห่าง 250 มม. ข้าวที่ใช้ทดสอบเป็นข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 ซึ่งมีความชื้นเมล็ด 20.63 % ฐานเปียก และมีอัตราส่วนระหว่างเมล็ดต่อวัสดุที่ไม่ใช่เมล็ด 0.16 ต่อ 1 โดยใช้อัตราการป้อน 18 ต้น/ชม. ผลการศึกษาพบว่าระยะห่างที่มากกว่าทำให้มีปริมาณเมล็ดคงค้างในชุดนวดน้อยกว่าตลอดความยาวของชุดนวด

คำสำคัญ: เมล็ดคงค้าง ตะแกรงบน เครื่องนวด

➔ โรครูปเน่าของมังคุด

ดร.เนตรนภิส เขียวขำ

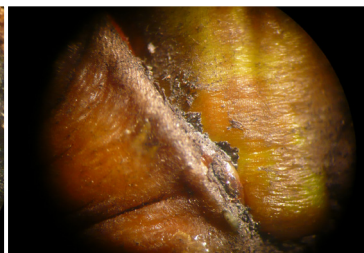
ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ agrmpk@ku.ac.th



อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นกับส่วนต่างๆ ของมังคุดอาจมีสาเหตุมาจากการทำลายของโรค แมลง หรืออาจจะเกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ซึ่งมีผลโดยตรงต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต การป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญเน้นการป้องกันกำจัดแมลงช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวเป็นหลักด้วยสารเคมี และวิธีทางกล การศึกษาในเรื่องโรคของมังคุดยังมีรายงานไว้น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลไม้เขตร้อนชนิดอื่น ทั้งที่มีเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคพืชในเขตร้อนหลายชนิดที่เข้าทำลายและมีพืชอาศัยหลากหลายชนิด เมื่อเกิดโรคที่ผลจะทำให้บริเวณที่เป็นโรคมีสีเปลี่ยนไป หรืออาจทำให้เนื้อเยื่อปริแตก อย่างไรก็ตามเป็นเรื่องยากที่จะตรวจสอบในระยะแรกเพราะไม่ปรากฏอาการให้เห็นและสังเกตได้ยาก สมศิริและรัตติยา (2539) รายงานการศึกษาผลมังคุดที่เก็บจากแหล่งปลูกต่างๆ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย แสดงอาการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อราต่างๆ คือ *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Phomopsis* sp., *Gliocephalotrichum bulbilium* และ *Pestalotiopsis* sp. การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวจากอาการผลเน่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ จาก 19 แหล่งปลูก พบการเกิดผลเน่าจากเชื้อรา *L. theobromae* มากที่สุดเฉลี่ย 25% โดยพบอาการผลเน่าเฉลี่ยประมาณ 9.5% อาการผลเน่าอาจเกิดจากการซ้ำ เนื่องจากผลได้รับการกระทบกระเทือน การเปลี่ยนแปลงของสารประกอบฟีนอลและการสะสมลิกนินในเปลือก เนื้อเยื่อ pericarp ถูกทำลายเป็นสาเหตุทำให้เกิดเปลือกผลแข็ง (Bunsiri et al., 2003; Ketsa and Atantee, 1998) และการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการผลเน่าเช่นเดียวกัน เนตรนภิส และ สมศิริ (2551) ศึกษาโรคผลเน่าของมังคุดที่เก็บจาก 7 แหล่งปลูกในจังหวัดระยองและจันทบุรี เมื่อตรวจโรคในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวไม่ปรากฏอาการผลเน่าให้เห็น แต่พบอาการโรคที่ใบ ดอก ก้านผล และกลีบเลี้ยงบนผล เมื่อตรวจแยกเชื้อที่บริเวณก้านผล ใบ ผลในระยะ 15-110 วัน และผลในระยะเก็บเกี่ยว ที่ไม่แสดงอาการเกิดโรค ตรวจพบเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. สูงสุด ในระยะดอกตูม ดอกบาน และระยะที่กลีบดอกร่วงแล้วประมาณ 7 วัน ตรวจพบว่ามีการเข้าทำลาย 85.0 13.8 และ 66.3% ตามลำดับ ส่วนที่กลีบเลี้ยงบนผลมังคุดในระยะเก็บเกี่ยวตรวจพบเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp., *Phomopsis* sp., *C. gloeosporioides* และ *L. theobromae* ผลที่ถูกปลูกเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่า พบอาการผลเน่าเนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *L. theobromae* มากที่สุด 88.2% การเข้าทำลายที่ผิวผล พบว่าเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. และ *L. theobromae* สามารถเข้าทำลายผลมังคุดทางบาดแผล หลังจากบ่มไว้เป็นเวลา 14 วัน โดยเจริญเข้าไปลึกจากผิวผลที่ทำแผลได้ในระยะความลึก 3-4 มิลลิเมตร โดยไม่แสดงอาการของโรคให้เห็นเมื่อสังเกตจากภายนอก แต่จะเกิดอาการผลเน่า และเมื่อผ่าผลตามขวางจะพบเส้นใยสีขาว และเทาอยู่ภายในผล

โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) เป็นโรคที่เกิดกับผลไม้หลายชนิดในประเทศไทย อาการโรคที่เกิดที่ผลแข็งและมีสีน้ำตาลอ่อน และมีจุดสีดำขนาดเท่าหัวเข็มหมุด ส่วนที่สร้างสปอร์ (acevuli) เกิดเป็นวงๆ ในบริเวณเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย เชื้อราสาเหตุคือ *Colletotrichum gloeosporioides* เชื้อราสามารถเข้าทำลายที่ขั้วผลและผล โดยจะพบกลุ่มของสปอร์สีส้มในส่วนที่สร้างสปอร์ อยู่บริเวณแผลและผลจะแห้งไปในที่สุด เชื้อราสร้างสปอร์ (conidia) ใส เซลเดียว มีรูปร่างแบบรูปไข่หรือยาวรี อาจโค้งเล็กน้อย กลุ่มของสปอร์ (masses of conidia) แพร่กระจายโรคโดยลมและฝนที่กระเซ็นจากใบหรือผลที่เป็นโรค ความรุนแรงของโรคสัมพันธ์กับสภาพอากาศ ที่อุณหภูมิและความชื้นสูงเชื้อราจะเจริญได้ดี การพัฒนาของโรคเกิดขึ้นได้ในระยะเวลาสั้น เชื้อชนิดนี้สามารถเข้าทำลายแบบแฝง (latent infection) โดยจะอยู่ในระยะพักตัว (quiescent) บนผลพืชได้หลายเดือน ไม่แสดงอาการในระยะผลอ่อน เมื่อผลเริ่มสุก มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี เชื้อสามารถเข้าทำลายได้โดยตรงไม่ต้องผ่านช่องเปิดทางธรรมชาติหรือทางบาดแผล (Arauz, 2000) เชื้อรา *C. gloeosporioides* มีพืชอาศัยมากมายแต่มีพันธุ์กรรมและการเกิดโรคที่แตกต่างกันตามสายพันธุ์ที่แยกมาจากพืชอาศัยต่างชนิดกัน เช่น มีการแยกเชื้อราชนิดนี้จากมังคุด พบว่าเมื่อปลูกเชื้อลงบนใบ ทุเรียน ฝรั่ง มะม่วง และเงาะ ทำให้เกิดแผลที่แสดงอาการโรครุนแรง ในขณะที่เมื่อแยกเชื้อจากพืชดังกล่าว และปลูกเชื้อลงบนมังคุดแล้วไม่สามารถทำให้เกิดโรคได้ ในการจัดการและการเก็บเกี่ยวควรหลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดการซ้ำหรือบาดแผลเนื่องจากจะเป็นช่องทางให้การเข้าทำลายได้ มีการใช้สารเคมีฉีดพ่นเช่น คาร์เบนดาซิม (carbendazim) ไอโพรไดโอน (iprodione) หรือ แมนโคเซบ (mancozeb) หลังจากฝนตกและก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ (นพ และ สมพร, 2545; นิพนธ์, 2542; Lim and Sangchote, 2003) ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีในการควบคุมในแปลงปลูก พันธุ์ 14-28 วัน ส่วนสารฆ่าเชื้อราหลังการเก็บเกี่ยว มีการใช้โดยการพ่น จุ่ม หรือผสมกับ wax เพื่อลดการเกิดโรคแอนแทรกโนส แต่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในการใช้สารเคมี เมื่อส่งไปขายต่างประเทศ

โรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Diplodia* เป็นโรคหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญ เกิดจากเชื้อราสาเหตุ *Diplodia theobromae* นอกจากการเข้าทำลายที่ผลแล้วเชื้อราสามารถทำให้เกิดความเสียหายที่ลำต้นได้ด้วย โรคที่เกิดที่ผลจะทำให้ผลเน่า บริเวณที่เกิดโรคจะมีสีเทาดำ และปกคลุมด้วยใยเส้นใยของเชื้อรา ส่วนที่สร้างสปอร์ (pycnidia) ซึ่งจะฝังอยู่ในชั้น epidermis และต่อมาจะทำให้ปริแตก มีช่อง (ostiolate) อยู่ใน pycnidia และปล่อยสปอร์สีดำออกมา *D. theobromae* เข้าทำลายทางบาดแผลและเข้าทำลายซ้ำเติมหลังจากมีการเข้าทำลายของเชื้ออื่น และเป็นเชื้อที่ทำให้เกิดการเน่าเปื่อย ย่อยสลายซากพืช (saprophyte) ด้วย ซึ่งพบในเขตร้อนชื้น เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส พบว่าในบางครั้งเป็นเชื้อที่เจริญอยู่ภายในต้นพืชได้โดยไม่ก่อโรค (endophyte)



อาการของโรคที่ผลเกิดจากเชื้อราสาเหตุชนิดต่างๆ

- A) *Pestalotiopsis* sp.
- B) *C. gloeosporioides*
- C) *L. theobromae*





ผลมังคุดที่มีการปลูกเชื้อราเป็นเวลา 7 วัน มีอาการผลแข็ง เมื่อผ่าผลดูจะพบเชื้อราเจริญอยู่ภายในซึ่งสังเกตได้จากภายนอก

พบที่กิ่งหรือลำต้น เช่นเดียวกับเชื้อรา *Pestalotiopsis*, *Dothiorella* และ *Phomopsis* การจัดการเพื่อป้องกันโรคในการเก็บเกี่ยวควรหลีกเลี่ยงการทำให้ผลเกิดการช้ำหรือบาดแผล และควรดูแลต้นให้อยู่ในสภาพดี (Lim and Sangchote, 2003)

โรคผลเน่า เชื้อสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae*, *Phomopsis* sp. และ *Pestalotiopsis flagisetula* ลักษณะอาการโรคนี้เกิดตั้งแต่ผลแก่ จนถึงระยะหลังเก็บเกี่ยว ผิวผลที่ถูกเชื้อเข้าทำลายจะมีลักษณะเป็นสีน้ำตาล แผลขนาดใหญ่กลมหรือรี หรือรูปร่างไม่แน่นอน โดยพบส่วนของเชื้อเกิดขึ้นเป็นขุยสีดำ และมีเส้นใยสีเทาหรือเป็นกลุ่มของเชื้อมีลักษณะเป็นสีครีม นอกจากนี้ยังพบลักษณะเป็นแผลสีม่วงอ่อน บางครั้งเชื้อราเข้าทำลายอยู่ที่ผิวเปลือกและดันให้ผิวเปลือกแตกออก เชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. เข้าทำลายอยู่ตามส่วนต่างๆ คือก้านผล กลีบเลี้ยงและปลายผล ค่อนข้างสูงแต่ไม่ได้เป็นเชื้อสำคัญที่ก่อให้เกิดอาการผลเน่าสำหรับเชื้อรา *L. theobromae* และ *Phomopsis* sp. พบที่ส่วนต่างๆ เหล่านี้เช่นกัน การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา คาร์เบนดาซิม อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยเฉพาะระยะก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 สัปดาห์

เชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* มีพืชอาศัยอย่างกว้างขวาง เชื้อราชนิดนี้พบได้ทั้งในเขตร้อนชื้นและกึ่งร้อนชื้น เชื้อรา *L. theobromae* เป็นเชื้อที่สำคัญของมังคุดพบในภาคเขตตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย สามารถเข้าทำลายผ่านช่องเปิดทางธรรมชาติ เช่น ขั้วผล หรือทางบาดแผล การเกิดโรคบนผลมังคุดจะแสดงอาการหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อผลมังคุดอยู่ในระหว่างรอจำหน่าย ระหว่างการเก็บรักษา หรืออยู่ในมือผู้บริโภคแล้ว (สมศิริและรัตยา, 2539) เชื้อราอาศัยอยู่ในช่วงการพัฒนาของผลตั้งแต่ระยะในแปลงปลูก และสามารถเข้าทำลายทางบาดแผลได้ โดยจะเจริญอย่างรวดเร็วเกิดการแห้งและเหี่ยวย่นทั่วทั้งผล สร้างเส้นใยสีเทาดำเหนือบริเวณที่เชื้อเข้าทำลายและกลายเป็นสีดำจากการสร้างกลุ่มของส่วนที่สร้างสปอร์ (pycnidia masses) ส่วนเนื้อผลไม้จะเป็นสีเข้มไปจนถึงสีดำ เนื้อเยื่ออ่อนนิ่มและฉ่ำน้ำ สปอร์มี เซลล์เดียว มีรูปร่างแบบรูปไข่กลมรี (subovoid to ellipsoidal) เมื่อแก่จะมี 2 เซลล์ สีน้ำตาลอ่อนหรือเข้มและมีรูปร่างยาวขึ้น ผลมังคุดที่เป็นโรคจะแข็ง

และเปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างดำ เชื้อสร้าง pycnidia มากมายฝังอยู่ในผิวเปลือก และสร้างสปอร์ปล่องออกมาจากบริเวณปากเปิดเป็นกลุ่มสีดำ ในส่วนของการจัดการที่ไม่ใช้สารเคมีในการควบคุมโรคค่อนข้างยากลำบากมีการใช้ไอน้ำร้อนเพื่อเป็นการป้องกันหรือใช้วิธีการจุ่มในน้ำอุ่น อุณหภูมิ 48 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 นาที เพื่อควบคุมโรค การพ่นสารเคมีในแปลงปลูกมีจุดประสงค์ในการป้องกันเพื่อลดระดับการเข้าทำลายและลดการเกิดโรคที่ผล

เชื้อรา *Pestalotiopsis flagisetula* ผลมังคุดที่เป็นโรคจะแข็ง บริเวณที่เป็นโรคเปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน เชื้อราสร้าง acervuli บริเวณที่เป็นโรค โดย acervuli จะแตกออกมาจากผิวและให้กำเนิด conidia สีดำออกมา มีรูปร่างเป็นรูปคล้ายกระบวยหรือกระบอง (fusiform หรือ clavate) มี 5 เซลล์ ส่วน 3 เซลล์กลางมีสีน้ำตาลเข้ม ส่วนหัวท้ายมีสีใส มียารังค์ (appendages conidia) (Alvarez และ Nishijima, 1987)

เชื้อรา *Phomopsis* sp. เป็นเชื้อราก่อโรคหลังการเก็บเกี่ยวที่พบทั่วไปในประเทศไทย มีพืชอาศัยหลากหลายชนิดและมีการกระจายของโรคเป็นบริเวณกว้าง เชื้อสาเหตุโรคคือ *Phomopsis* sp. เมื่อเกิดโรคที่ผลจะทำให้ผลแข็ง บริเวณที่เกิดโรคมีสีน้ำตาลอ่อน และมีจุดสีดำขนาดเท่าหัวเข็มหมุด สร้างส่วน pycnidia ฝังอยู่ที่ส่วนเปลือกของบริเวณที่เกิดโรค ทำให้บริเวณเนื้อเยื่อตายและปริแตก เชื้อสร้างสปอร์สีออกขาว ลักษณะอาการผลเน่ามักจะเข้าทำลายที่ขั้วและสามารถเข้าทำลายที่ผลได้ มักพบปะปนกับเชื้อราชนิดอื่นเมื่อผลสุก เชื้อราเจริญได้อย่างรวดเร็วอาการของโรคลุกลามอย่างรวดเร็ว สปอร์อยู่ภายในส่วนสร้างสปอร์ (pycnidium) ซึ่งสร้างสปอร์ได้ภายใน 7 วันหลังเชื้อเข้าทำลาย จะทำให้เนื้อเยื่ออ่อนนิ่ม เส้นใยมีสีขาวถึงเทา conidia มี 2 แบบ คือ แอลฟา มีลักษณะรูปร่างคล้ายกระบวย (fusiform) มีเซลล์เดียว และเบต้า รูปทรงกระบอก สามารถอยู่ข้ามฤดูบนเศษซาก ก้านใบแห้งและสามารถเข้าทำลายต้นได้ ในช่วงฝนตกสปอร์จะถูกปล่องออกมาเข้าทำลายผิวผล เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ทางบาดแผลที่เกิดจากการเก็บเกี่ยวหรือแมลงเข้าทำลาย เนื่องจากเชื้อราไม่มีการสร้างเอนไซม์คิวติเนส (cutinases) เพื่อย่อยชั้นคิวติเคิล (cuticle) ของพืช เพื่อสามารถงอกทะลุผ่านเนื้อเยื่อปกติ จึงพบการเข้าทำลายน้อยมากในระยะผลดิบ ส่วนใหญ่จะเข้าทำลายผลที่ถูกเชื้อราชนิดอื่นเข้าทำลายก่อนหน้า เช่น *C. gloeosporioides* (Alvarez and Nishijima, 1987) เชื้อราสามารถเป็นเชื้อที่เจริญอยู่ภายในต้นพืชได้โดยไม่ก่อโรค (endophyte) ที่พบที่กิ่งหรือลำต้นและเป็นเชื้อที่ทำให้เกิดการเน่าเปื่อย ย่อยสลายซากพืช (saprophyte) ด้วยสปอร์แพร่กระจายโรคโดยฝนที่กระเซ็นจากผลที่เป็นโรค และเข้าทางช่องเปิดทางบาดแผลหรือรอยร้าวที่ผล (นพ และ สมพร, 2545; นิพนธ์, 2542; Lim and Sangchote, 2003)

โรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Gliocephalotrichum* เป็นโรคหลังการเก็บเกี่ยวที่พบในประเทศไทย เนื้อเยื่อผิวผลจะพองบวมและมีสีชมพูอ่อน เชื้อสาเหตุโรคคือ *Gliocephalotrichum bulbilium* สร้างสปอร์ (conidia) บนก้านชูสปอร์ (conidiophore) ลึกลงไปในชั้น subepidermis สปอร์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มที่ปลายก้านชูสปอร์ สปอร์มีผนังกันและมีลักษณะยาวเป็นทรงกระบอก และยังพบในผลไม้หลังการเก็บเกี่ยวชนิดอื่น เช่น เงาะ (Lim and Sangchote, 2003)

เอกสารอ้างอิง

1. นพ ศักดิ์เศรษฐ์ และ สมพร ณ นคร. 2545. มังคุด. บริษัทวิบูลย์แพคเกจจิง กรุงเทพฯ ISBN 974-8180-26-3. 111 น.
2. นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด โครงการเพื่อบรรเทาผลกระทบทางสังคม เนื่องจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการหลักสูตร "หมอพืช-ผล" มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ISBN 974-553-670-9. 172 น.
3. เนตรนภัส เขียวขำ และ สมศิริ แสงโชติ. 2551. รายงานวิจัยการเกิดโรคและสาเหตุการเข้าทำลายในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่ก่อให้เกิดโรคผลเน่าของมังคุด (*Garcinia mangostana*) ในภาคตะวันออก (RDG5120026) ชุดโครงการ "มังคุดครบวงจร" สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 34 น.
4. สมศิริ แสงโชติ และ รัตยา พงศ์พิศุทธา. 2539. เชื้อราที่ทำให้เกิดอาการผลเน่ากับมังคุดหลังเก็บเกี่ยว. น. 153-160. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาพืช ประมง ครั้งที่ 34. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ. 406 น.
5. Alvarez, A.M., and Nishijima, W.T. 1987. Postharvest diseases of papaya. Plant Disease. 71:681-686.
6. Arauz, L.F., 2000. Mango anthracnose: economic impact and current options for integrated management. Plant Disease.84, 600-611.
7. Bunsiri, A., Ketsa S., and Paull, R.E. 2003. Phenolic metabolism and lignin synthesis in damaged pericarp of mangosteen fruit after impact. Postharvest Biology and Technology. 29(1): 61-71.
8. Ketsa, S. and Atantee, S. 1998. Phenolics, lignin, peroxidase activity and increased firmness of damaged pericarp of mangosteen fruit after impact. Postharvest Biology and Technology, 14(1): 117-124.
9. Lim, T.K., Sangchote, S. 2003. Diseases of mangosteen. pp. 365-372. In Ploetz, R.C. (Ed.) Diseases of tropical fruit crops. CABI publishing. Florida, USA 527 p.

➔ วิจัยรางวัล

จากการวิเคราะห์ Pearson Correlation พบว่าจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวมีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับความหนาของเนื้อมะพร้าว บริเวณตาใหญ่ เกณฑ์กำหนดความบริสุทธิ์ของมะพร้าวจึงสร้างจากความหนาของเนื้อบริเวณตาใหญ่ นอกจากนี้จะเห็นว่า ความหนา บริเวณตาใหญ่มีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับความหนากลางผล เนื่องจากการพัฒนาของผลมะพร้าวจะเริ่มสร้างเนื้อเป็นรูปร่างๆ บริเวณท้ายผลและพัฒนาไปจนถึงหัวผลหรือบริเวณตาผล (พานิชย์, 2544)

การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย โดยการสร้างแบบจำลองการคัดแยกกลุ่มจำนวนชั้นของเนื้อมะพร้าวด้วยเทคนิค NIR มีการแบ่ง ตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่ม 0 เป็นกลุ่มที่มีอายุการเก็บเกี่ยวต่ำกว่ามาตรฐานของ มกอช. ส่วนกลุ่ม 1 เป็นกลุ่มที่มีอายุการเก็บเกี่ยว เหมาะสมสำหรับมะพร้าวเจีย และตำแหน่งที่วัดสเปกตรัมบริเวณท้ายผลมีความแม่นยำมากกว่าบริเวณตาใหญ่ เนื่องจากผิวของกะลา บริเวณตาใหญ่จะไม่เรียบและมีความหนาน้อยที่สุด ทำให้น้ำมะพร้าวซึมออกมาภายนอกบริเวณค่าการดูดกลืนที่แท้จริงของตัวอย่าง สำหรับการสร้างสมการเทียบมาตรฐานทำนายค่าคุณภาพภายในของมะพร้าว พบตัวแปรที่มีความสำคัญในสมการทำนายคุณภาพภายใน ต่างๆ ได้แก่ สมการทำนายความหวานที่การดูดกลืน 992 nm ตรงกับการดูดกลืนของน้ำตาลซูโครส สมการทำนายน้ำหนักแห้งของเนื้อ ที่การดูดกลืน 908 nm สอดคล้องกับการดูดกลืนของ CH₂ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในโครงสร้างของ Starch สมการทำนายปริมาณ น้ำมันที่การดูดกลืน 756 nm ตรงกับการดูดกลืนของน้ำมัน สมการทำนายคาร์โบไฮเดรตทั้งหมดที่ไม่อยู่ในรูปโครงสร้างที่การดูดกลืน 892 และ 972 nm ตรงกับการดูดกลืนของ starch และน้ำตาลซูโครส และฟรุคโตส ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่า R ของสมการต่างๆ พบว่า สมการทำนายความหวานมีค่า R น้อยที่สุด เนื่องจากมีช่วงข้อมูลของค่าทางเคมีแคบ จึงส่งผลให้ค่า R มีค่าน้อย อย่างไรก็ตามค่าที่ได้จาก สมการเทียบมาตรฐานทำนายคุณภาพภายในของมะพร้าวทุกสมการ ไม่แตกต่างกับค่าจริงที่วิเคราะห์ด้วยวิธีทางเคมีอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

➔ สรุป

การกำหนดเกณฑ์การคัดแยกความบริสุทธิ์ของมะพร้าวอ่อนน้ำหอมจะใช้ความหนาเนื้อรอบตาใหญ่ ผลการสร้างแบบจำลอง การคัดแยกกลุ่มของมะพร้าวที่แบ่งโดยจำนวนชั้นของเนื้อมีความสามารถทำนายได้ถูกต้อง 90.21% และสมการเทียบมาตรฐาน วิเคราะห์คุณภาพภายในของมะพร้าว พบว่าค่าที่ได้ไม่แตกต่างจากค่าจริงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

➔ คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัย และมูลนิธิโครงการหลวงที่อนุเคราะห์เครื่อง NIR Spectrometer แบบพกพา

➔ เอกสารอ้างอิง

พานิชย์ ยศปัญญา. 2544. มะพร้าวพืชสารพัดประโยชน์. สำนักพิมพ์มติชน, กรุงเทพฯ. 41 หน้า.สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2550. มะพร้าวน้ำหอม. มอก. 15 เล่ม 125 ตอนพิเศษ 3 ง
Hodge, J.E. and B.T. Hofreiter. 1962. Determination of reducing sugar and carbohydrate. Methods in carbohydrate chemistry. Academic Press. USA. 380-394 pp.

ยกเครื่องมาตรฐาน พืชผัก-ผลไม้



นายสัตวแพทย์ศักดิ์ชัย ศรีบุญเชื้อ เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เปิดเผยว่า มกอช.เร่งจัดทำร่างมาตรฐาน การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภคขึ้นเพื่อ เป็นแนวปฏิบัติสำหรับโรงงานผู้ผลิตผักและผลไม้สดตัดแต่งซึ่งจะได้ผักและ ผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภคที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับ ของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ที่สำคัญยังเป็นการสร้างความเชื่อมั่น และคุ้มครองผู้บริโภคด้วยร่างมาตรฐานฯนี้มีเนื้อหาครอบคลุมข้อกำหนดการ ปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภคทุกขั้นตอน ตั้งแต่สถานที่ผลิต การรับวัตถุดิบ การล้างการแช่ การปกปิดเปลือก การตัดแต่ง

การหั่นเป็นชิ้นเล็ก การชอย การบรรจุการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ การขนส่ง การจัดการของเสียตลอดจนการเรียกคืนผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ ได้สินค้าที่สด สะอาดปลอดภัยและมีคุณภาพที่เหมาะสมด้วย

นายสัตวแพทย์ศักดิ์ชัย ศรีบุญเชื้อ ยังกล่าวอีกว่า ร่างมาตรฐานฯ ดังกล่าวได้ผ่านการสัมมนาระดมความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง ทุกฝ่ายทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้จำหน่ายโดยคณะกรรมการวิชาการได้ปรับปรุงให้ร่างมาตรฐานอยู่ในแนวทางที่ยอมรับได้แล้ว ขณะนี้ อยู่ระหว่างการนำเสนอคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรพิจารณาซึ่งคาดว่าจะภายในเดือนกันยายน 2556 จะประกาศเป็นมาตรฐาน ทั่วไปและใช้เป็นมาตรฐานของประเทศอย่างเป็นทางการ

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ :

รศ.ดร.วิเชียร เอจสวัสดิ์

คณะบรรณาธิการ :

รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ

ดร.ธนชัย พันธุ์เกษมสุข

พศ.ดร.อุษวดี ชนสุต

นางอุษานันท์ ไชยเรืองศรี

ผู้ช่วยบรรณาธิการ :

นายบัณฑิต ชุมภูลัย

นางปุกนิภา จันทาสุน

นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์

นางละอองดาว วาณิชสุขสมบัติ

ฝ่ายจัดพิมพ์ :

นางสาวจิรภา มทาวิน

สำนักงานบรรณาธิการ :

PHT Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

239 ถ.หัวขี้เหล็ก ต.สุเทพ อ.เมือง

จ.เชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ +66(0)5394-1448

โทรสาร +66(0)5394-1447

E-mail : phtic@phtnet.org

http://www.phtnet.org



1. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว : หน่วยงานร่วมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดการประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 11 (11th National Postharvest Technology Conference 2013) ระหว่างวันที่ 22-23 สิงหาคม พ.ศ. 2556 ณ โรงแรมโนโวเทล หัวหิน ชะอำ บีช รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดเพชรบุรี โดยมีการนำเสนอผลงานทางวิชาการจำนวน 176 เรื่อง และมีผู้เข้าร่วมงานประชุมครั้งนี้ประมาณ 250 คน



2. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการ เรื่อง “การขับเคลื่อนอนาคตประเทศไทยด้วยระบบวิจัยของศูนย์ความเป็นเลิศ” ซึ่งจัดขึ้นเมื่อวันพุธที่ 31 กรกฎาคม 2556 ณ ศูนย์ประชุมสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ถนนวิภาวดีรังสิต เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ จัดโดย สำนักพัฒนานวัตกรรมศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สพว.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) กระทรวงศึกษาธิการ โดยมี นายจาตุรนต์ ฉายแสง รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เป็นประธานเปิดการประชุมฯ



3. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว : หน่วยงานร่วมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาคุณภาพผลิตผลผลไม้สดที่ผลิตโดยกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่” ณ ห้องประชุมสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และห้องปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2556 โดยมีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมการอบรมจากพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ อำเภอสันทราย อำเภอสันป่าตอง อำเภอดอยเต่า อำเภอแม่ริม และอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ รวมจำนวน 40 คน