

Postharvest Newsletter

ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

Postharvest Technology Innovation Center

<http://www.phtnet.org>



ปีที่ 7 ฉบับที่ 4

ตุลาคม - ธันวาคม 2551

ในเล่ม...

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

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ

ผลของอุณหภูมิต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระหว่างการบ่มมะม่วงน้ำดอกไม้ ทะวายเบอร์ 4

Effect of temperature on environmental changes during ripening of mango cv. Nam Dokmai #4

โดย ...เจริญ ชุนพรม และ อภิธา บุญศิริ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน



บทคัดย่อ

จากการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในภาชนะระหว่างการบ่มมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ด้วย C_2H_4 ความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิห้อง ($30 \pm 1^\circ C$) 20 และ $25^\circ C$ พบว่าภายในภาชนะบรรจุผลมะม่วงในทุกทรีตเมนต์มีอุณหภูมิเพิ่มสูงกว่าอุณหภูมิห้องบ่ม $5^\circ C$ ความชื้นสัมพัทธ์ภายในภาชนะที่บ่มผลมะม่วงที่อุณหภูมิห้องวัดได้ 80 % ต่ำกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ 20 และ $25^\circ C$ ซึ่งวัดได้ 90% การทดลองไม่พบความแตกต่างของความเข้มข้นก๊าซเอทิลีนและก๊าซออกซิเจนของภายในภาชนะบ่มผลมะม่วงในทุกทรีตเมนต์ ขณะที่ความเข้มข้นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้องมีค่าเพิ่มขึ้นสูงที่สุด (3.39%) รองลงมาคือ $25^\circ C$ (2.11%) และ $20^\circ C$ (1.95%) ตามลำดับ หลังจากตรวจสอบคุณภาพของผลหลังการบ่มม่วงสุกพบว่า ผลมะม่วงบ่มที่อุณหภูมิห้องมีเปอร์เซ็นต์พื้นที่ของการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองไม่แตกต่างจากที่อุณหภูมิ $25^\circ C$ แต่มากกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ $20^\circ C$ นอกจากนี้ผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้องยังมีปริมาณ TSS/TA คะแนนความหวาน และความชอบของผู้ทดสอบชิมสูงที่สุด แต่มี TA และคะแนนความเปรี้ยวต่ำกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ 20 และ $25^\circ C$

คำนำ

มะม่วงน้ำดอกไม้ทะวายเบอร์ 4 นับเป็นมะม่วงพันธุ์หนึ่งที่มีการส่งออกเพื่อบริโภคผลสุก เนื่องจากผลที่เก็บเกี่ยวมาส่วนใหญ่มีวัยแตกต่างกันทำให้ผลสุกไม่พร้อมกัน ผลมะม่วงที่ได้มีคุณภาพต่ำ สีผิวไม่สวย การสูญเสียน้ำหนักมาก ด้วยเหตุนี้การบ่มจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญ เพื่อเร่งให้ผลสุกมีคุณภาพสูง และสามารถกำหนดเวลาสุกของมะม่วงได้ตรงกับความต้องการของตลาด (สุรพงษ์, 2533) ในต่างประเทศมีรายงานว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการบ่มผลมะม่วงที่ดีที่สุดจะอยู่ในช่วง 21-24 องศาเซลเซียส แต่หากอุณหภูมิสูงขึ้นถึง $32^\circ C$ จะทำให้ระลอกการสุกเกิดขึ้น ผลเกิดกลิ่นและรสชาติผิดปกติ และการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกไม่สม่ำเสมอ (Sommer and Arpaia, 1992; Nakasone and Paull, 1998 ; Tropica, 2002) มีรายงานว่าความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการบ่มผลไม้โดยทั่วไปอยู่ในช่วง 90 -95% และไม่ควรต่ำกว่า 80% (เจริญแท้, 2538) ทั้งนี้ระหว่างการบ่มภายในห้องบ่มควรมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่ต่ำกว่า 1% เพื่อป้องกันการเกิดการยับยั้งการทำงานของก๊าซเอทิลีน (C_2H_4) (Kader, <http://postharvest.ucdavis.edu/Producefacts/indexs.html>) ซึ่งมีผลต่อการยับยั้งการสุกของผลมะม่วง

(อ่านต่อหน้า 2 ...)

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ :	รศ.ดร. วิเชียร เสงส์สวัสดิ์
คณะบรรณาธิการ :	รศ.ดร.สุชาติ จิรพรเจริญ รศ.ศุภศักดิ์ ลิ้มปิติ ผศ.ดร.วิชา สอาดสุด ผศ.ดร. อุษาวดี ชนสุด นางจุฑามานท์ ไชยเรืองศรี
ผู้ช่วยบรรณาธิการ :	นางสาวปิยภรณ์ จันจรมานิตย์ นางสาวสาริณี ประสาทเขตต์กรณ์ นางละอองดาว วานิชสุขสมบัติ
ออกแบบ :	นายบัณฑิต ชุมภูลัย
ฝ่ายจัดพิมพ์ :	นางสาวจิระภา มหาวาน

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



สารจากบรรณาธิการ ...

สวัสดีครับ...ท่านผู้อ่านทุกท่าน

สำหรับ Postharvest Newsletter ฉบับนี้ ก็มีข้อมูลงานวิจัยดี ๆ มาแนะนำให้คุณผู้อ่าน 1 เรื่อง และบทความของงานวิจัยอีก 3 เรื่อง และยังมีบทความที่น่าสนใจให้ติดตามกันเช่นเคย มีเรื่องอยากแจ้งให้ท่านผู้อ่านทราบว่าขณะนี้เว็บไซต์ของศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของเราได้มีการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลงานวิจัย และมีการออกแบบโครงสร้างใหม่หมดแล้ว ยังไงก็อย่าลืมเข้าไปติดตามข้อมูลต่าง ๆ ไปกันครับ ที่ www.phtnet.org

Postharvest Newsletter ฉบับนี้เป็นฉบับส่งท้ายปีเก่า 2551 และต้อนรับปีใหม่ 2552 ที่มาถึงนี้ คณะบรรณาธิการจึงใคร่ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย จงดลบันดาลให้ท่านพอร่มรอบคร้ว ประสบแต่ความสุขด้วยจตุรพิธพรชัย สมบูรณ์พูนผลในสิ่งที่พึงปรารถนาทุกประการ

แล้วพบกันฉบับหน้าครับ

คณะบรรณาธิการ

งานวิจัยเด่นประจำฉบับ ... (ต่อจากหน้า 1)

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในภาชนะระหว่างการบ่ม เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการสะสม CO_2 นับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบ่มผลมะม่วงเป็นอย่างดี สำหรับมะม่วงน้ำดอกไม้ยังไม่มียางงานสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปภายในภาชนะระหว่างการบ่ม ณ อุณหภูมิต่าง ๆ ดังนั้น การทดลองนี้จึงได้ทำการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในภาชนะบรรจุ ระหว่างการบ่ม ณ อุณหภูมิต่าง ๆ เพื่อให้ทราบอุณหภูมิและสภาพแวดล้อมระหว่างการบ่มที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสุกคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด อันจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ผู้ส่งออก และผู้เกี่ยวข้องนำไปปรับใช้เพื่อประโยชน์ทางการค้า เป็นผลให้เกิดการเพิ่มรายได้และนำรายได้เข้าสู่ประเทศเพิ่มขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

บรรจุผลมะม่วงที่จมน้ำและน้ำเกลือ 1 เปอร์เซ็นต์ ในตะกร้าพลาสติกจำนวน 6 กิโลกรัม/ตะกร้า ก่อนใส่ลงในถังสังกะสีขนาด 80 ลิตร วางเครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ด้วยเครื่องอัตโนมัติ HIROKI® Logger (HIOKI E.E. corporation, Japan) รุ่น 3631-20 เพื่อบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ และใส่สารดูดซับ CO_2 ลงไปในอัตรา 50 กรัมต่อมะม่วง 1 กิโลกรัม แล้วปิดฝาถังสังกะสี ต่อเข้ากับแผงควบคุมอัตราการไหลของอากาศ ควบคุมให้ C_2H_4 200 พีพีเอ็ม ไหลผ่านในอัตรา 3,000 มิลลิลิตร/นาฬิกา เป็นเวลา 48 ชั่วโมง วางแผนการทดลองแบบ CRD แบ่งออกเป็น 3 ทรีตเมนต์ ๆ ละ 4 ซ้ำ โดยการบ่มที่อุณหภูมิห้อง ($30 \pm 1^\circ C$) 20 และ $25^\circ C$ ตรวจสอบอัตราการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ภายในภาชนะบ่มเป็นเวลา 48 ชั่วโมง หลังจากผลสุกบันทึกเปอร์เซ็นต์พื้นที่การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวเป็นสีเหลือง การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกกระบวน Hunter scale อ่านค่าเป็น L a และ b ด้วยเครื่องวัดสี tristimulus colormeter (German) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก ตรวจสอบความแน่นเนื้อด้วยเครื่อง firmness tester (Effegi, Italy) โดยใช้หัววัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. กดลงไปเนื้อลึก 0.5 ซม. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) โดยใช้ hand refractometer (Atago, Japan) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) ตามวิธีการของ A.O.A.C. (1990) TSS/TA ปริมาณวิตามินซี ตามวิธีการของ A.O.A.C. (1990) และคุณภาพ ในการรับประทานโดยวัดจากการชิม

ผลและวิจารณ์

จากการวัดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในภาชนะระหว่างการบ่มมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ด้วย C_2H_4 200 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิห้อง ($30 \pm 1^\circ C$) 20 และ $25^\circ C$ พบการเพิ่มสูงขึ้นของอุณหภูมิภายในภาชนะบ่มมากกว่าอุณหภูมิของห้องบ่ม 5 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิภายในภาชนะบ่มที่อุณหภูมิห้อง 25 และ $20^\circ C$ เพิ่มสูงขึ้นเป็น 35 30 และ $25^\circ C$ ตามลำดับ หลังจากนั้นมะม่วงออกจาก C_2H_4 วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง อุณหภูมิภายในภาชนะบรรจุทุกทรีตเมนต์ มีการปรับตัวมาอยู่ที่อุณหภูมิห้อง ทั้งนี้เพราะผลมะม่วงที่ได้รับ C_2H_4 มีการหายใจเพิ่มสูงขึ้น เกิดการสะสมความร้อนจากพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากการหายใจ แต่เมื่อนำผลผลิตออกจาก C_2H_4 วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง ทำให้มีการปรับอุณหภูมิมาใกล้เคียงหรือเท่ากับอุณหภูมิห้อง (Figure 1A) การทดลองพบว่าความชื้นสัมพัทธ์ภายในภาชนะบ่มที่อุณหภูมิห้อง (80%) ต่ำกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ $20^\circ C$ (90%) และ $25^\circ C$ (90%) หลังจากย้ายมะม่วงมาไว้ที่อุณหภูมิห้อง พบความชื้นสัมพัทธ์ในทุกทรีตเมนต์มีแนวโน้มลดลงมาอยู่ที่ระดับใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ย 75% (Figure 1B) สอดคล้องกับ Nakasone and Paull (1998) และ Tropica (2002) รายงานว่าความชื้นสัมพัทธ์ที่ใช้ในการบ่มมะม่วงอยู่ที่ 90-95% ซึ่งพบว่าในบางช่วงเวลาของการทดลองบ่มมะม่วงมีความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่ำกว่าและบางช่วงเวลาใกล้เคียงกัน

ผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้อง 20 และ 25°C มี C_2H_4 และ O_2 ไม่แตกต่างกัน (Figure 2A และ Figure 2C) ขณะที่ CO_2 ของผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้องมีค่าเพิ่มขึ้นสูงที่สุด (3.39%) รองลงมาคือ 25°C (2.11%) และ 20°C (1.95%) ตามลำดับ (Figure 2B) นี้แสดงให้เห็นว่ามะม่วงน้ำดอกไม้สามารถบ่มให้สุกที่ระดับ CO_2 ระหว่างการบ่มสูงกว่า 1% ได้ สอดคล้องกับรายงานของ Sergent (2000) ที่ว่าระหว่างการบ่มผลมะม่วงเนื้อสามารถมีการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ไม่เกิน 4% ซึ่งแตกต่างจากรายงานในกล้วยและมะม่วงของ Kader (<http://postharvest.ucdavis.edu/Producefacts/ind.html>) ที่ว่าระหว่างการบ่มผลกล้วยและมะม่วง CO_2 ควรต่ำกว่า 1% เพื่อป้องกันการยับยั้งการทำงานของกาซเอทิลีน

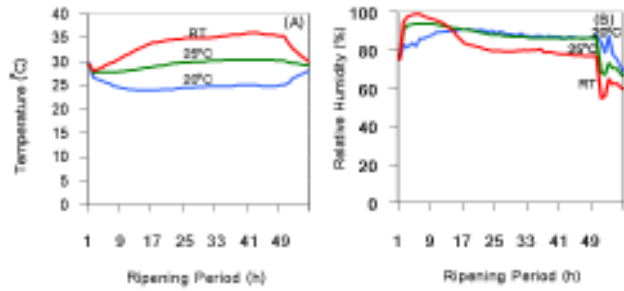


Figure 1 The alteration of temperature (A) and relative humidity (B) inside chambers during ripening mango with 200 ppm of C_2H_4 for 48 h at RT ($30\pm 1^\circ C$), 20 and 25 °C

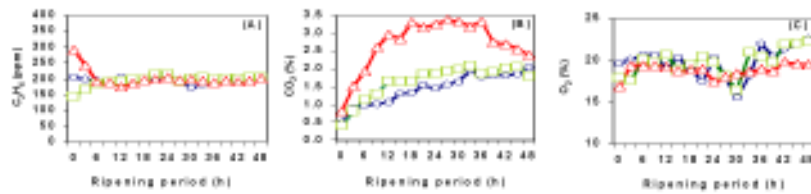


Figure 2 The alteration of C_2H_4 (A), CO_2 (B) and O_2 (C) inside chambers during ripening mango with 200 ppm of C_2H_4 for 48 h at RT ($30\pm 1^\circ C$) (Δ), 20 °C (O) and 25 °C (\square)

หลังจากหยุดการให้ C_2H_4 และนำผลมะม่วงมาวางไว้ให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่าผลมะม่วงบ่มที่อุณหภูมิห้องและ 25°C มีพื้นที่การเปลี่ยนแปลงสีผิวจากเขียวเป็นเหลืองไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าผลที่บ่มที่อุณหภูมิ 20°C (Figure 3A) สอดคล้องกับค่าสีเขียว (a) ที่อ่านได้จากเครื่องวัดสีที่พบว่า ผลมะม่วงบ่มที่อุณหภูมิห้องและ 25°C มีค่าสีเขียวน้อยกว่าผลที่บ่มที่อุณหภูมิ 20°C (Figure 3C) อย่างไรก็ตามผลมะม่วงที่บ่ม ณ อุณหภูมิห้อง 20°C และ 25°C มีค่าความสว่าง (L) (Figure 3B) และค่าสีเหลือง (b) (Figure 3D) ไม่แตกต่างกัน

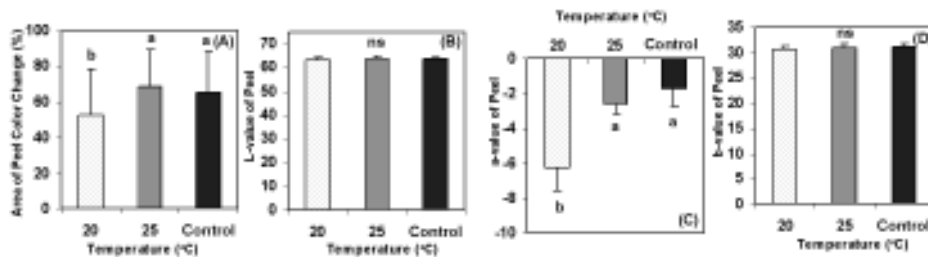


Figure 3 Area of peel color change from green to yellow (A) L-value (B) a-value (C) and b-value (D) of mango ripened with 200 ppm of C_2H_4 for 48 h at RT ($30\pm 1^\circ C$), 20 and 25 °C. The different English letters above each bar were significantly different at $p < 0.05$ by DMRT and ns means non-significant.

การทดลองไม่พบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก และความแน่นเนื้อ TSS และปริมาณวิตามินซี ของผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้อง 20 และ 25°C (ข้อมูลไม่แสดง) อย่างไรก็ตามพบว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณ TA (Figure 4A) ต่ำกว่า และอัตราส่วน TSS/TA (Figure 4B) สูงกว่า ผลมะม่วงบ่มที่ 20 และ 25°C ตามลำดับ นี้แสดงให้เห็นว่า อุณหภูมิในการบ่มไม่มีผลต่อคุณภาพเนื้อสัมผัส แต่มีผลต่อรสชาติ สอดคล้องกับคะแนนการทดสอบชิมที่พบว่าผลมะม่วงที่บ่มอุณหภูมิห้องมีความเปรี้ยวอ่อนกว่า แต่ความหวาน และความชอบมากกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่ 20 และ 25 °C (Table 1)

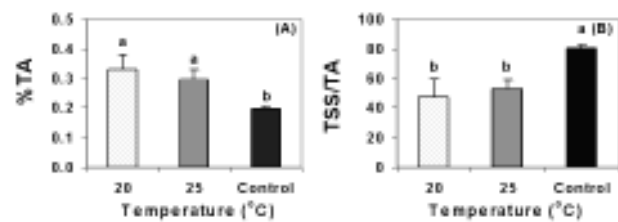


Figure 4 TA (A) and TSS/TA (B) of mango ripened with 200 ppm of C_2H_4 for 48 h at RT ($30\pm 1^\circ C$), 20 and 25 °C. The different English letters above each bar were significantly different at $p < 0.05$ by DMRT.

Table 1 Eating quality score of mango ripened with 200 ppm of C_2H_4 for 48 h at RT ($30\pm 1^\circ C$), 20 and 25 °C

Ripening room temperature	Eating quality scores (0-5 score)						
	color	flavor	softness	juiciness	fiber	off-flavor	palatability
20°C	3.6a	2.8a	2.8a	2.9a	0.2a	0.3a	2.0b
25°C	3.6a	2.8a	1.8a	2.8a	0.0a	0.3a	2.4b
RT ($30\pm 1^\circ C$)	3.6a	2.5a	2.8a	2.9a	0.0a	0.0a	3.5a

* The different English letters above each bar were significantly different at $p < 0.05$ by DMRT.

0 score = very little and 5 scores = very high

ผลของอุณหภูมิและ 1-MCP ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผักชี

Effects of temperature and 1-MCP on quality and storage life of coriander

โดย... นิตยา จันทา หทัยทิพย์ นิมิตรเกียรติไกล วาริช ศรีระออง และศิริชัย กัลยาณรัตน์

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทคัดย่อ

การศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผักชี โดยทำการเก็บรักษาผักชีที่อุณหภูมิ 5 10 13 20 และ 25 องศาเซลเซียส พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของใบได้ โดยช่วยลดการสูญเสียคลอโรฟิลล์ การเหลืองของการสูญเสียวิตามินซีและสามารถเก็บรักษาได้นานถึง 15 วัน ในขณะที่ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 และ 25 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นานเพียง 4 วัน จากการทดลองยืดอายุการเก็บรักษาผักชีโดยการรมด้วยสาร 1-MCP ที่ความเข้มข้น 100 นาโนลิตรต่อลิตรเป็นระยะเวลา 4 8 12 และ 24 ชั่วโมงร่วมกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่าผักชีที่ผ่านการรมด้วยสาร 1-MCP ที่ระยะเวลาตั้งแต่ 8 ชั่วโมงสามารถชะลอการสูญเสียคลอโรฟิลล์ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการรมสาร 1-MCP ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมงสามารถชะลอการหายใจของผักชีได้

สรุป

(ต่อจากหน้า 3)

จากการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในภาชนะระหว่างการบ่มมะม่วงน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ด้วย C_2H_4 200 พีพีเอ็ม เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ณ อุณหภูมิห้อง ($30 \pm 1^\circ C$) 20 และ $25^\circ C$ สรุปได้ว่าภายในภาชนะบรรจุผลมะม่วงในทุกทริตเมนต์มีอุณหภูมิเพิ่มสูงกว่าอุณหภูมิห้องบ่ม $5^\circ C$ โดยวัดความชื้นสัมพัทธ์ภายในภาชนะบ่มที่อุณหภูมิห้องได้ 80% ต่ำกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ 20 และ $25^\circ C$ ซึ่งวัดได้ 90% C_2H_4 และ O_2 ภายในภาชนะบ่มผลมะม่วงในทุกทริตเมนต์ไม่แตกต่างกัน แต่ CO_2 ของผลมะม่วงบ่มที่อุณหภูมิห้องเพิ่มขึ้นสูงที่สุด รองลงมาคือ 25 และ $20^\circ C$ ตามลำดับ ผลมะม่วงบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ $25^\circ C$ มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลือง และค่า a ไม่แตกต่างกัน แต่มากกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ $20^\circ C$ ผลมะม่วงสุกที่ผ่านการบ่มที่อุณหภูมิห้อง 20 และ $25^\circ C$ มีการสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ TSS และปริมาณวิตามินซีไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามพบว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณ TA ต่ำกว่า และอัตราส่วน TSS/TA คะแนนความหวาน และความชอบสูงกว่า แต่มีคะแนนความเปรี้ยวต่ำกว่าผลมะม่วงที่บ่มที่อุณหภูมิ 20 และ $25^\circ C$ ตามลำดับ

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้สนับสนุนงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- จริงแท้ ศิริพานิช. 2538. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, นครปฐม. 396 น.
- สุรพงษ์ โกสิยะจินดา. 2533. มะม่วง : การเก็บเกี่ยวผลและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การจัดการธุรกิจส่งออกผลไม้และผักสด, จัดโดยโครงการเกษตร-ไฮเมท คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และหอการค้าจังหวัดนครปฐม วันที่ 17-19 กรกฎาคม 2533 ณ โรงแรมเวลาด นครปฐม. 11 น.
- A.O.A.C. 1990. Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Inc., Virginia. 1298 p.
- Kader, A. _____. Recommendation for maintaining postharvest quality. <http://postharvest.ucdavis.edu/Producefacts/index.html>.
- Nakasone, H. Y. and R. E. Paull. 1998. Tropical Fruits. CAB International, USA. 445 p.
- Sergent, S. 2000. Ripening tomatoes with ethylene. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, USA. <http://edis.ifas.ufl.edu/CV206>.
- Sommer, N.F. and M.L. Arpaia. 1992. Postharvest handling systems : Tropical fruit, pp. 241-251. In A.A. Kader (ed.). Postharvest Technology of Horticultural Crops. 2nd ed. Publication 3311. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland.
- Tropica. 2002. Postharvest handling of mangoes. http://www.tropical-seeds.Com/tech_forum/fruits_anon/mango_ph.html.

การใช้กรดอะซิติก กรดเปอร์อะซิติกและเกลืออะซิเตทในการควบคุม เชื้อราบนส้มสายน้ำผึ้ง

Use of acetic acid, peracetic acid and acetate salts for controlling green mold on tangerine cv. Sainampung

โดย... สุรณีย์ ภัคดี และอรุภรณ์ สอาดสุด

สถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้กรดอะซิติก กรดเปอร์อะซิติก เกลือโซเดียมอะซิเตท เกลือโปแตสเซียมอะซิเตท และเกลือแอมโมเนียมอะซิเตทในการควบคุม *Penicillium digitatum* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคหลังการเก็บเกี่ยวของส้ม การควบคุมการเจริญของเชื้อราก่อโรคบนอาหารแข็ง Malt Extract Agar (MEA) โดยใช้กรดและเกลือของกรดรวม 5 ชนิด พบว่ากรดและเกลือของกรดทั้งหมดสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา โดยความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งได้คือ กรดอะซิติก 0.5% (v/v) กรดเปอร์อะซิติก 0.1% (v/v) เกลือโซเดียมอะซิเตท 7% (w/v) เกลือโปแตสเซียมอะซิเตท 7% (w/v) และเกลือแอมโมเนียมอะซิเตท 3% (w/v) เมื่อทดสอบผลของกรดและเกลือของกรดในการยับยั้งเชื้อ *P. digitatum* บนผลส้มสายน้ำผึ้งโดยวิธีจุ่ม พบว่าการจุ่มในกรดอะซิติกและกรดเปอร์อะซิติกสามารถยับยั้งเชื้อราก่อโรคโดยไม่มีผลต่อคุณภาพทางกายภาพและเคมีของส้ม โดยความเข้มข้นและเวลาในการจุ่มที่น้อยที่สุดของกรดอะซิติกและกรดเปอร์อะซิติกที่สามารถยับยั้งโรคได้คือ 4% (v/v) เวลา 5 นาที และ 0.3% (v/v) เวลา 3 นาที ตามลำดับ ในทางกลับกันการจุ่มในเกลือโซเดียมอะซิเตท เกลือโปแตสเซียมอะซิเตท และเกลือแอมโมเนียมอะซิเตทไม่สามารถยับยั้งเชื้อโรคได้

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการอบแห้งยางแท่งด้วยลมร้อนและไมโครเวฟ

Preliminary study on hot air and microwave drying of block rubbers

โดย... คำนึ่ง วาทยิชา และเฉลิมขวัญ อริยะวงศ์

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การศึกษารอบแห้งยางแท่งหนัก 500 กรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร สูง 2.5 เซนติเมตร ความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย 36.9 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก เพื่อลดความชื้นเป็น 0.8 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก ด้วยลมร้อนอุณหภูมิ 100 110 และ 120 องศาเซลเซียส ความเร็วลม 1 เมตรต่อวินาที พบว่าการลดลงของความชื้นในช่วง 30 นาทีแรกเป็นไปอย่างรวดเร็ว และหลังจากนั้นความชื้นลดลงอย่างช้าๆ โดยอุณหภูมิของแห้งยางเป็น 85.6 97.4 และ 109.9 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับเวลาอบแห้งนาน 180 120 และ 105 นาที ตามลำดับ และเมื่อให้พลังงานไมโครเวฟกำลัง 800 วัตต์ เปิด-ปิดเป็นระยะ พบว่าการลดลงของความชื้นใน 20 นาทีแรกเป็นไปอย่างรวดเร็ว อุณหภูมิยางแห้งเฉลี่ย 100.5 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบแห้งรวม 48 นาที การอบแห้งด้วยไมโครเวฟสามารถลดเวลาได้ 73 60 และ 54 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการอบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 100 110 และ 120 องศาเซลเซียส ตามลำดับ



ผลของวิธีการหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพความหอมของข้าวขาวดอกมะลิ 105

คณะผู้วิจัย โดยการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบของวิธีการหลังการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพความหอมของข้าวหอมพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวหอมที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในตลาดข้าวทั้งในและต่างประเทศ ความหอมของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เกิดจากการที่ข้าวหอมสามารถผลิตสารหอมชนิดหนึ่ง ที่เรียกว่า 2 อะเซทิล-1-พิวโรลีน ได้ในปริมาณมากกว่าข้าวพันธุ์ไม่หอม ข้าวไม่หอมบางพันธุ์ผลิตสารนี้ได้ ในปริมาณน้อยหรือบางพันธุ์ไม่สามารถผลิตได้เลย สารหอมชนิดนี้เป็นสารระเหยง่าย เราจึงได้กลิ่นหอมเมื่อสารนี้ระเหยออกมาจากเมล็ดข้าว ความร้อนจากการหุงต้มจะทำให้สารระเหยต่างๆ ถูกปลดปล่อยออกมาจากเมล็ดข้าวในปริมาณสูง ข้าวหอมจึงมีกลิ่นหอมน่ารับประทานกว่าข้าวธรรมดาในขณะที่หุงต้ม อย่างไรก็ตาม ยังมีสารระเหยอื่นๆ ในเมล็ดข้าว ที่มีส่วนร่วมในการให้กลิ่น เช่น สารที่มีกลิ่นหืนซึ่งจะเป็นกลุ่มสารที่มีผลในทางลบต่อคุณภาพความหอมของข้าว แต่กลิ่นของสารเหล่านี้มีความแรงน้อยกว่ากลิ่นของสารหอม 2 อะเซทิล-1-พิวโรลีน การประเมินคุณภาพความหอมของข้าวในเชิงวิทยาศาสตร์จึงสามารถทำได้โดยหาปริมาณของสารหอม 2 อะเซทิล-1-พิวโรลีน ในเมล็ดข้าวว่ามีมากหรือน้อยเพียงไรร่วมกับการหาปริมาณสารให้กลิ่นหืน

เนื่องจากสารหอมถูกสร้างขึ้นในต้นข้าวและสะสมอยู่ในเมล็ดในขณะที่ข้าวมีการเจริญเติบโต ดังนั้นหลังจากที่เมล็ดข้าวถูกเก็บเกี่ยวจึงไม่มีการสร้างสารหอมเพิ่มเติมอีก ในขณะที่ปริมาณสารหอมที่มีอยู่เดิมนี้จะระเหยหายไปตามสภาวะของเมล็ดข้าวเมื่อเวลาผ่านไป ในทางตรงกันข้ามสารให้กลิ่นหืนซึ่งเกิดจากการสลายของกรดไขมันที่สะสมในเมล็ดข้าวจะเกิดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการเก็บข้าว ดังนั้นการรักษาคุณภาพความหอมของข้าวหอมจึงสามารถทำได้หากใช้วิธีการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ที่จะส่งผลต่อการลดลงของปริมาณสารหอมและการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารให้กลิ่นหืนน้อยที่สุด



วิธีการหลังการเก็บเกี่ยวที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อคุณภาพความหอมของข้าวและถูกนำมาเป็นประเด็นในการศึกษาวิจัย ได้แก่ วิธีการลดความชื้นและวิธีการบรรจุถุง ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บเกี่ยวจากพื้นที่เพาะปลูกในจังหวัดสุรินทร์ได้ถูกนำมาลดความชื้นหลายวิธี อันได้แก่ การใช้ลมแห้งที่อุณหภูมิ 30 และ 40 °C การใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิ 40, 50 และ 70 °C และการตากแดด จากนั้นกะเทาะเปลือกและขัดรำแยกเป็นข้าวกล้องและข้าวสาร เก็บด้วยวิธีบรรจุถุง 5 วิธี คือ บรรจุในถุงพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน บรรจุในถุงไนลอน บรรจุในถุงไนลอนและปิดผนึกด้วยระบบสุญญากาศ บรรจุในถุงไนลอนและเติมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และวิธีสุดท้ายคือ บรรจุในถุงไนลอนและเติมแก๊สไนโตรเจนซึ่งเป็นแก๊สเฉื่อย ถุงทั้งหมดมีความหนา 0.2 มิลลิเมตร เก็บข้าวที่บรรจุถุงทั้งหมดที่สภาวะปกติ และที่ระยะเวลาการเก็บรักษาทุก 1 เดือน นำข้าวตัวอย่างทั้งหมดมาหาปริมาณสารหอมและสารให้กลิ่นหืนโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์หกระดับสูงที่ให้ผลถูกต้องและแม่นยำ จนครบระยะเวลา 10 เดือนพบว่าเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้นความเข้มข้นของสารหอม 2 อะเซทิล-1-พิวโรลีน ในเมล็ดข้าวลดลง ในขณะที่ปริมาณสารให้กลิ่นหืนเพิ่มขึ้น วิธีการลดความชื้นแต่ละวิธีส่งผลต่อการลดลงของปริมาณสารหอมและการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารให้กลิ่นหืนแตกต่างกันเล็กน้อย การใช้ลมแห้งที่อุณหภูมิ 30 °C อบเพื่อลดความชื้นจะให้ข้าวที่มีคุณภาพความหอมดีที่สุด ในขณะที่วิธีการลดความชื้นโดยการตากแดดให้อัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารให้กลิ่นหืนมากที่สุดเทียบกับวิธีอื่นโดยเฉลี่ยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีบรรจุถุงทั้ง 5 วิธี ให้ผลการลดลงของปริมาณสารหอมในเมล็ดข้าวที่ไม่แตกต่างกัน แต่จะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารให้กลิ่นหืนที่แตกต่างกัน โดยปริมาณสารให้กลิ่นหืนเพิ่มมากที่สุดเมื่อใช้ถุงพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนบรรจุ รองลงมาคือถุงไนลอน ส่วนวิธีการบรรจุอีก 3 วิธีที่เหลือ คือในถุงไนลอนปิดผนึกด้วยระบบสุญญากาศ ถุงไนลอนเติมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และถุงไนลอนเติมแก๊สไนโตรเจน ให้การเพิ่มขึ้นของปริมาณสารให้กลิ่นหืนโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกันและน้อยกว่า 2 วิธีแรกมาก แสดงให้เห็นว่าการกำจัดออกซิเจนซึ่งทำหน้าที่เร่งการเกิดสารให้กลิ่นหืนโดยการบรรจุข้าวในถุงที่เป็นสุญญากาศ หรือการเติมแก๊สเฉื่อย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนในถุงข้าว นั้น สามารถลดอัตราการเพิ่มขึ้นของสารให้กลิ่นหืนได้



แม้การวิจัยนี้ไม่ได้ครอบคลุมถึงวิธีการหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญอีกหลายวิธี ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถสะท้อนให้เห็นว่าคุณภาพความหอมของข้าวหอมมะลิ 105 แปรเปลี่ยนไปตามวิธีการปฏิบัติต่อเมล็ดข้าวหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้นด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพความหอมของข้าวหอมมะลิไทยจะคงอยู่ได้ยาวนานและมีคุณภาพความหอมทัดเทียมกับข้าวหอมชั้นนำของโลก



รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา วงศ์พรชัย (หัวหน้าโครงการ)
รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา
รองศาสตราจารย์ ดร. บุญมี ศิริ
อาจารย์กาญจนา คำริห์

การอบแห้งกล้วยด้วยไมโครเวฟ

ในต่างประเทศมีการศึกษาวิจัยการอบแห้งอาหารด้วยไมโครเวฟกันอย่างแพร่หลาย เพราะมีข้อดีหลายประการ เช่น ความรวดเร็วของการอบแห้ง ความสม่ำเสมอของความชื้นในผลิตภัณฑ์ และสามารถปรับปรุงคุณภาพบางประการของผลิตภัณฑ์ได้อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพพลังงานที่สูง เป็นต้น ดังนั้นศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว: หน่วยงานร่วมมหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้ศึกษาวิจัยการอบแห้งกล้วยน้ำว้าด้วยไมโครเวฟ เพื่อแก้ปัญหาของการอบแห้งแบบเดิมในการผลิตกล้วยตากที่ใช้ลมร้อนซึ่งต้องใช้เวลาอบนาน 45 ชั่วโมง และสิ้นเปลืองพลังงาน 10.3 เมกะจูลต่อกิโลกรัมน้ำระเหยจากผลการทดลองพบว่าการอบแห้งกล้วยน้ำว้าด้วยไมโครเวฟที่ระดับความเข้ม 0.24 วัตต์ต่อกรัม สามารถลดเวลาการอบแห้งได้ 60 เปอร์เซ็นต์ และลดพลังงานในการอบแห้งได้ 74 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่คุณภาพทางสี เนื้อสัมผัส และรสชาติ ยังเป็นที่ยอมรับเช่นเดิม ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อ นายคำนิง วาทโยธา ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 043-362148



สรุปข่าวเด่นรายไตรมาส

เปิดตัวเตาเผาแลกเปลี่ยนแบบไฮโคลน

นวัตกรรมใหม่ประหยัดพลังงานลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

กลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว กองเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเตาเผาแลกเปลี่ยนไฮโคลนเป็นผลสำเร็จ โดยสามารถนำไปใช้ทดแทนเตาเผาแบบเดิมที่ใช้ในการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืช ที่มีประสิทธิภาพทั้งในเรื่องของมลพิษ และฝุ่นละออง การเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพต่ำ ทำให้ได้ความร้อนไม่สม่ำเสมอ ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มเกษตรกรและภาคเอกชนทั้งในกลุ่ม โรงสีและกลุ่มผู้รับซื้อข้าว โปดเพื่อลดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืช ที่จะช่วยประหยัดต้นทุนได้มากขึ้น

โดยนายวิบูลย์ เทพนนท์ วิศวกรกรมเกษตร 8 วช. หัวหน้างานวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว กองเกษตรวิศวกรรม กล่าวว่า เครื่องเตาเผาแลกเปลี่ยนแบบไฮโคลนที่ประดิษฐ์ขึ้น มีตัวเตาเผาเป็นถังทรงกระบอกแนวตั้ง มีปล่องควันไฟด้านบน และชุดแลกเปลี่ยนความร้อนสามารถต่อท่อเพื่อใช้กับเครื่องอบข้าว เครื่องอบข้าวโปด เครื่องลดความชื้นลำไยแบบกะบะได้ ภายในตัวเตาบรรจุฉนวนเป็นอิฐทนไฟเพื่อลดการสูญเสียความร้อนจากผนังเตาสู่อากาศรอบๆ นอกจากนี้ยังมีชุดป้อนแลกเปลี่ยนแบบอัตโนมัติสามารถป้อนแลกเปลี่ยนเตาเผาได้อย่างสม่ำเสมอ และปรับอัตราการป้อนได้ตามความต้องการ อีกทั้งมีกลไกถ่ายเท โดยใช้ใบปาดเอาออกจากเตาและมีกรูลำเลียงทำหน้าที่ลำเลียงเตาแลกเปลี่ยนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยที่อัตราการถ่ายเทจะสัมพันธ์กับการป้อนแลกเปลี่ยน มีชุดพัดลมช่วยเป่าลมเข้าเตาในปริมาณที่มากเพียงพอให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ และเกิดการหมุนวนในลักษณะไฮโคลนในห้องเผาไหม้ โดยเตาเผาแลกเปลี่ยนที่ผลิตขึ้นเหมาะสำหรับกลุ่มเกษตรกร ที่มีเครื่องลดความชื้นอยู่แล้ว สามารถนำเอาเตาเผาดังกล่าวไปประกอบต่อกับเครื่องลดความชื้น ซึ่งช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืช

ที่มา : หนังสือพิมพ์แนวหน้า วันที่ 28 พฤศจิกายน 2551

<http://www.naewna.com/news.asp?ID=135697>

โรงอบไอน้ำมะม่วง รองรับผลผลิตกลุ่มล้านนา

จังหวัดแพร่ได้มอบหมายให้กรมวิชาการเกษตรดำเนินการก่อสร้างโรงอบไอน้ำ เพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้เพื่อการส่งออกผลไม้ โดยได้สร้างขึ้นที่ ต.แม่จ๊วระ อ.เด่นชัย ซึ่ง ผู้ว่าฯ ซีอีโอ (CEO) 8 จังหวัดภาคเหนืออนุมัติงบประมาณสนับสนุนการก่อสร้างเป็นจำนวน 60 ล้านบาท ขณะที่ได้สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้ว พร้อมที่จะใช้งานได้ กรมวิชาการเกษตรจึงส่งมอบให้กับองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) แม่จ๊วระ รับช่วงต่อในการบริหารจัดการดูแลทั้งระบบ เพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ และช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก และส่งออกมะม่วงในกลุ่มจังหวัดล้านนา 8 จังหวัด ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน ลำปาง และแม่ฮ่องสอน ไม่น้อยกว่า 1,000 ราย โดยเฉพาะกลุ่มนำร่องส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองคุณภาพไปยังประเทศญี่ปุ่น

นายสมชาย ชาญณรงค์กุล อธิบดีกรมวิชาการเกษตรได้กล่าวว่า เดิมประเทศไทยมีโรงอบไอน้ำที่ทำการส่งออก จำนวน 7 โรงงาน อนาคตคาดว่าโรงอบไอน้ำฯ ของจังหวัดแพร่ จะช่วยผลักดันการส่งออกมะม่วงของไทยให้เพิ่มสูงขึ้นจากปีที่ผ่านมา ซึ่งไทยมีปริมาณการส่งออกมะม่วงไปยังญี่ปุ่น ประมาณ 1,606.15 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 154.52 ล้านบาท และตั้งแต่เดือนมกราคม-ตุลาคม 2551 มีการส่งออกแล้ว ประมาณ 1,424.87 ตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 171.57 ล้านบาท

ที่มา : หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันที่ 2 ธันวาคม 2551

http://www.dailynews.co.th/web/html/popup_news/Default.aspx?Newsid=184061&NewsType=1&Template=1