

ดัชนีการเก็บเกี่ยวมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้^{1/}

Harvesting Indices of Mango (*Mangifera indica* L.) cv. Nam Dokmai

ดวงตรา กसानติกุล สายชล เกตุษา และสุรพงษ์ โกสิยะจินดา^{2/}

Duangtra Kasantikul, Saichol Ketsa and Suraphong Kosiyachinda

ABSTRACT

Harvesting indices of Nam Dokmai mango was studied in relation to fruit setting date, total soluble solids: citric acid ratio, fruit firmness, specific gravity and heat unit. It was found that total soluble solids: citric acid ratio gradually increased while fruit firmness gradually decreased as the mango fruit became more mature. It was suggested that fruit setting date, total soluble solids: citric acid ratio, fruit firmness, specific gravity and heat unit may be used as the harvesting index for Nam Dokmai mango. The best quality of Nam Dokmai mango should be harvested during 99-111 days after fruit set. The mango fruit harvested during this period had total soluble solids: citric acid ratio of 6.01-10.10, fruit firmness of 12.30-9.60 pounds, specific gravity of 1.03-1.04 and heat unit of 850.2-1,002.7 CDD. The ripe fruit had total soluble solids: citric acid ratio more than 16, flesh color was 10 YR 8/10 moderate orange yellow and β -carotene content was between 3,498-4,788 ug per 100 gram fresh weight.

บทคัดย่อ

การหาดัชนีการเก็บเกี่ยวของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้โดยการศึกษาจากจำนวนวันตั้งแต่ติดผล อัตราส่วนระหว่าง total soluble solids กับกรดซิตริก ความแน่นเนื้อของผล ความถ่วงจำเพาะ และจำนวน heat unit พบว่าอัตราส่วนของ total soluble solids: citric acid เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ เมื่อผลมีอายุมากขึ้นตามลำดับ แต่ความแน่นเนื้อของผลลดลงเรื่อย ๆ เมื่อผลมีอายุมากขึ้น คุณภาพของผลมะม่วงสูงสุดเมื่อเก็บเกี่ยวผลมะม่วงที่อยู่ในช่วงอายุ 96-111 วันหลังจากติดผล ในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลมะม่วงนี้ ผลมะม่วงมีความถ่วงจำเพาะ 1.03-1.04 มีจำนวน heat unit 850.2-1,002.7 CDD มีความแน่นของเนื้อผล 12.30-9.60 ปอนด์ มีอัตราส่วนของ total soluble solids: citric acid 6.01-10.10 ผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวในช่วงเวลานี้เมื่อผลสุกมีอัตราส่วนของ total soluble solids: citric acid มากกว่า

16 สีนี้อยู่ในระดับ 10 YR 8/10 moderate orange yellow และปริมาณ β -carotene เท่ากับ 3,498-4,788 ug ต่อน้ำหนักสด 100 กรัม

คำนำ

มะม่วงเป็นผลไม้เมืองร้อนซึ่งเป็นที่รู้จักและมีปลูกกันแพร่หลายในทุกภาคของประเทศไทย ผลผลิตที่ได้นอกจากจะใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังมีการส่งผลมะม่วงประเภทรับประทานสุก เช่น พันธุ์น้ำดอกไม้ หนั่งกลางวัน ทองคำ และอกร่องไปขายต่างประเทศ เป็นมูลค่าปีละหลายสิบล้านบาทอีกด้วย โดยมีประเทศสิงคโปร์ ชองกง และมาเลเซียเป็นตลาดที่สำคัญ และในระยะต่อมาได้มีการส่งผลมะม่วงไปขายในยุโรปด้วย (ทัศนีย์ สุทธิภักดี 2526) ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการส่งผลมะม่วงไปขายยังต่างประเทศคือ เมื่อผลสุกจะมีคุณภาพต่ำ ผลมีลักษณะเขียวปน

^{1/} ได้รับการสนับสนุนการวิจัยบางส่วนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มก. และโครงการเงาะ-มะม่วง คณะทำงานพืชสวนหลังการเก็บเกี่ยวภายใต้โครงการจัดการอาหารแห่งอาเซียน

^{2/} ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การพัฒนาสีของผิวและเนื้อไม้สมบูรณ์ อัตราส่วนของน้ำตาลต่อกรดต่ำซึ่งทำให้รสชาติไม่ดี นอกจากนี้การเก็บผลมะม่วงที่แก่เกินอายุเก็บเกี่ยวทำให้ได้ผลสุกที่มีคุณภาพต่ำเช่นกัน คือเนื้อบริเวณใกล้เมล็ดมีลักษณะขำ เนื้อผลเป็นรูและผลมีอายุการวางขายสั้นกว่าปกติเท่าที่ได้ตรวจเอกสาร ยังไม่มีผู้ใดในประเทศไทยได้ทำการศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวผลมะม่วงอย่างละเอียด ดังนั้นการศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้จึงเป็นสิ่งที่ควรทำและข้อมูลที่ได้นี้จะประโยชน์ต่อการศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวผลมะม่วงพันธุ์อื่น ๆ ด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

ต้นมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้มีอายุประมาณ 14 ปี คัดเลือกต้นที่มีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน สูงประมาณ 10 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่มประมาณ 8 เมตร จำนวน 4 ต้น ที่สถานีฝักนิสิตเกษตรปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จากการศึกษาการเจริญเติบโตของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้โดยดวงตรา กสานติกุล และคณะ (2527) พบว่าการเจริญเติบโตของผลมะม่วงตั้งแต่ติดผลจนกระทั่งผลแก่เต็มที่ใช้เวลาประมาณ 12 สัปดาห์ ดังนั้นเมื่อผลมะม่วงอายุได้ 12 สัปดาห์หลังจากติดผล จึงเริ่มศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวของผล โดยเก็บผลทุก ๆ 3 วัน ครั้งละ 10 ผล ปลอ่ยให้ผลสุก ที่อุณหภูมิห้อง สังเกตและบันทึกข้อมูลต่อไปนี้

ก. ระยะเวลาที่ใช้ในการสุก

ข. การพัฒนาของสีเนื้อโดยเทียบกับ Munsell Hue Color Chart. สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณ β -carotene เริ่มวิเคราะห์เมื่อผลมะม่วงมีอายุ 12 สัปดาห์ โดยวิเคราะห์เฉพาะส่วนเนื้อของผล ใช้วิธี column chromatography (Davis and Kramer, 1975)

ค. ความแน่นเนื้อของผลดิบและผลสุก โดยนำผลมาปอกเปลือกบริเวณแก้มทั้งสองข้างวัดความแน่นเนื้อของผลดิบโดยใช้ pressure tester แบบ Magness - Taylor ซึ่ง plunger มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 ซม. ส่วน

ผลสุกใช้ pressure tester แบบ Effegi ซึ่ง plunger มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.89 ซม.

ง. ความถ่วงจำเพาะของผลดิบ

จ. อัตราส่วนของเปอร์เซ็นต์ total soluble solids (TSS) ต่อเปอร์เซ็นต์กรดซิตริกทั้งผลดิบและผลสุก

ฉ. heat unit โดยคำนวณค่า heat unit ของแต่ละวันได้จากสูตร

$$\text{heat unit} = \frac{\text{Max. Temp} + \text{Min. Temp.}}{2} - \text{base line temp.}$$

ซึ่ง Base Line Temp. ของมะม่วง = 18°ซ (Roa and Srinath, 1967) จากนั้นจึงนำค่า heat unit ซึ่งมีหน่วยเป็น Centigrade Degree Days (CDD) ของแต่ละวันตั้งแต่วันติดผลจนกระทั่งเก็บเกี่ยวมารวมกัน อุณหภูมิของแต่ละวันได้จากการบันทึกของสถานีตรวจอากาศที่สถานีฝักนิสิตเกษตรปากช่อง

ผล

จากการสังเกตผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวทุก ๆ 3 วัน นับตั้งแต่ผลมีอายุ 84 วัน จนกระทั่งอายุ 111 วัน แล้วนำมาวางให้สุกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า

ระยะเวลาที่ใช้ในการสุก ผลมะม่วงทุกอายุตั้งแต่ 84 วันขึ้นไป สามารถสุกได้ภายในเวลา 4-8 วัน โดยผลที่มีอายุตั้งแต่ 84-90 วัน ใช้เวลาในการสุกประมาณ 8 วัน และผลที่มีอายุตั้งแต่ 93-111 วัน ใช้เวลาในการสุกประมาณ 4-6 วัน ส่วนผลที่อายุมากกว่า 111 วัน สามารถสุกได้ภายในเวลา 1-2 วัน (ตารางที่ 1)

ลักษณะของผลสุก ผลทุกอายุเมื่อสุกผิว ยังคงเป็นสีเขียวมะกอกอยู่ แต่ผลที่มีอายุในช่วง 84-93 วัน ผิวเขียวโดยเฉพาะช่วงใกล้ขั้วผล เนื้อสีเหลืองทองและค่อนข้างแข็ง รสหวานอมเปรี้ยว ส่วนผลที่อายุมากกว่า 93 วันขึ้นไป ผิวเรียบ เนื้อสีเหลืองทองนึ่ง รสหวาน (ตารางที่ 1)

สีเนื้อ ผลมะม่วงที่มีอายุตั้งแต่ 84-90 วัน เนื้อผลมีสีอยู่ในระดับเดียวกันคือ 2.5Y 5/12 vivid yellow ผลที่มีอายุตั้งแต่ 93-111 วัน เนื้อมีสีอยู่ในระดับ

ตารางที่ 1 จำนวนวันที่ใช้ในการสุก สีเนื้อ และลักษณะผลสุก ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่อายุต่าง ๆ กัน หลังจากติดผล

อายุ (วัน)	ระยะเวลา ในการสุก (วัน)	สีเนื้อ	ลักษณะผลสุก
84	8	2.5Y 8/12 vivid yellow	ผิวเขียว เนื้อค่อนข้างแข็ง รสหวานอมเปรี้ยว
87	8	2.5Y 8/12 vivid yellow	ผิวเขียว เนื้อค่อนข้างแข็ง รสหวานอมเปรี้ยว
90	8	2.5Y 8/12 vivid yellow	ผิวเขียว เนื้อค่อนข้างแข็ง รสหวานอมเปรี้ยว
93	6	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม มีกลิ่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย
96	6	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม มีกลิ่น รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย
99	6	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม กลิ่นหอม รสหวาน
102	4	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม กลิ่นหอม รสหวาน
105	4	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม กลิ่นหอม รสหวาน
108	4	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม กลิ่นหอม รสหวาน
111	4	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม กลิ่นหอม รสหวาน
มากกว่า 111	1-2	10YR 8/10 moderate orange yellow	ผิวเขียว เนื้อนุ่ม และบริเวณใกล้เมล็ดมีลักษณะขำ

10YR 8/10 moderate orange yellow ของ Munsell's Hue color chart (ตารางที่ 1)

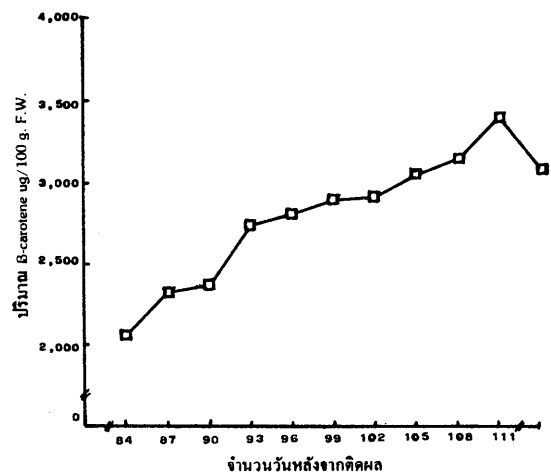
ปริมาณ β -carotene ในผลสุก มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อผลมีอายุมากขึ้นตามลำดับ (ภาพที่ 1) โดยผลที่มีอายุในช่วง 84-90 วัน มีปริมาณ β -carotene ตั้งแต่ 2,286-2,748 ug ค่อน้ำหนักสด 100 กรัม และผลที่มีอายุ 93-111 กรัมตามลำดับ แต่ผลที่มีอายุมากกว่า 111 วัน มีปริมาณ β -carotene น้อยกว่าผลที่มีอายุ 111 วัน คือมีอยู่เพียง 4,137 ug ค่อน้ำหนักสด 100 กรัม

ความแน่นเนื้อ ผลมะม่วงที่มีอายุต่าง ๆ กัน มีความแน่นเนื้อของผลในวันเก็บเกี่ยวแตกต่างกันโดยผลที่มีอายุ 84-90 วัน มีค่าความแน่นเนื้อค่อนข้างสูงคือ 20.9-15.40 ปอนด์ ค่าความแน่นเนื้อค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งเท่ากับ 9.60 ปอนด์ เมื่อผลอายุได้ 111 วัน สำหรับความแน่นเนื้อของผลสุกพบว่าผลที่มีอายุ 84-90 วัน มีค่าสูงกว่าผลที่มีอายุ 93-111 วัน ผลในกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่ามีความแน่นเนื้อประมาณ 11.65-9.86 ปอนด์ ส่วนในกลุ่มที่มีอายุมากขึ้นมีความแน่นเนื้อประมาณ 8.51-7.39 ปอนด์ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปริมาณ TSS และปริมาณกรดซิตริกในผลสุก เมื่อผลอายุมากขึ้น มีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้น ผลที่มีอายุ 84-90 วัน มีปริมาณ TSS ประมาณ 19% ส่วนผลที่มี

อายุ 93-111 วัน มีปริมาณ TSS อยู่ในช่วง 20-21% ปริมาณกรดซิตริกในผลที่มีอายุ 84-90 วัน มีค่าสูงกว่าในผลที่มีอายุ 93-111 วัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.46-1.43% และ 1.28-1.10% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

เมื่อดูอัตราส่วนของปริมาณ TSS และปริมาณกรดซิตริก พบว่าอัตราส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น เมื่อผลมีอายุเพิ่มขึ้น อัตราส่วนของปริมาณ TSS และปริมาณกรดของผลดิบและผลสุกที่มีอายุ 84-90 วัน มีค่า



ภาพที่ 1 ปริมาณ β -carotene ในเนื้อผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ตั้งแต่อายุ 84 - มากกว่า 111 วัน ขณะผลสุก

ตารางที่ 2 ความแน่นเนื้อ ปริมาณ TSS ปริมาณกรดซิตริกของผลดิบและผลสุก total soluble solids-acid ratio ของผลดิบและผลสุก และ heat unit ของผลมะม่วงน้ำดอกไม้ที่อายุต่าง ๆ

อายุ (วัน)	ความแน่นเนื้อ (ปอนด์)		TSS %		ปริมาณกรดซิตริก %		TSS-acid ratio		heat unit (CDD)
	ผลดิบ	ผลสุก	ผลดิบ	ผลสุก	ผลดิบ	ผลสุก	ผลดิบ	ผลสุก	
84	20.90	11.648	10.12	19.4	2.24	1.86	4.52	10.43	720.4
87	18.90	9.855	10.30	19.7	2.20	1.43	4.68	13.78	750.9
90	15.40	9.855	10.40	19.8	2.19	1.39	4.75	14.24	781.3
93	13.20	8.512	10.50	20.1	1.85	1.22	5.68	16.48	815.5
96	12.30	8.400	11.00	20.3	1.83	1.22	6.01	16.64	850.2
99	11.30	7.840	11.35	20.5	1.70	1.17	6.68	17.52	883.1
102	11.10	7.840	11.90	20.8	1.41	1.05	8.44	19.81	914.3
105	10.50	7.392	12.62	21.1	1.48	1.08	8.53	19.54	944.1
108	10.00	7.392	12.65	21.4	1.30	1.01	9.73	21.19	973.7
111	9.60	7.392	12.02	21.3	1.19	0.90	10.10	23.67	1002.7
มากกว่า 111	9.00	4.256	12.40	20.0	0.98	0.87	12.65	22.99	มากกว่า 1002.7

4.52-4.57 และ 10.43-14.24 ตามลำดับ โดยอัตราส่วนนี้มีค่าสูงสุดเมื่อผลมีอายุ 111 วัน เท่ากับ 10.10 ขณะผลยังดิบและเท่ากับ 23.67 ขณะผลสุก

heat unit ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ซึ่งปลูกที่สถานีฝึกนิสิตเกษตรปาลช่อง ที่มีอายุ 84-90 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 720.4-781.3 CDD สำหรับผลที่มีอายุ 93-99 วัน มีค่าอยู่ในช่วง 815.5-883.1 CDD และผลที่มีอายุตั้งแต่ 102 วันขึ้นไป มีค่ามากกว่า 914.3 CDD (ตารางที่ 2)

วิจารณ์

การตรวจสอบความแก่ของผลมะม่วงกระทำได้หลายวิธีทั้งจากลักษณะที่ปรากฏให้เห็นจากภายนอกและองค์ประกอบทางเคมีของผลขณะเก็บเกี่ยวและขณะสุก ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่อายุต่าง ๆ ตั้งแต่ 84 วันขึ้นไปสามารถสุกได้ภายใน 4-8 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ผลที่มีอายุน้อยต้องใช้ระยะเวลาในการสุกนานกว่าผลที่มีอายุมาก และผลที่มีอายุต่ำกว่า 90 วัน เมื่อผลสุกผิวผลเกิดการเหี่ยว โดยเฉพาะส่วนหัวผลบริเวณรอบ ๆ ที่ขั้วผลติดอยู่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบริเวณนี้มีการ

สูญเสียน้ำมาก ส่วนผลที่มีอายุมากกว่า 90 วันขึ้นไป ผิวของผลสุกค่อนข้างเรียบเนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการสุกสั้นกว่าผลที่มีอายุน้อย ดังนั้นการสูญเสียน้ำจากผลจึงมีน้อยกว่า ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่สุกยังคงมีสีผิวเป็นสีเขียวมะกอกดั้งเดิม ซึ่งแตกต่างจากมะม่วงพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งผิวจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีอื่น ๆ ตามลักษณะของพันธุ์นั้น ๆ การเปลี่ยนสีผิวนี้เกิดจากการสูญเสียคลอโรฟิลล์ และผลไม้ส่วนใหญ่จะมีการสูญเสียคลอโรฟิลล์ ขณะที่ผลสุก ยกเว้นในผลไม้บางชนิด เช่น อะโวคาโด และแอปเปิล พันธุ์ Granny Smith (Wills et al., 1981) สำหรับสีเนื้อของผลสุกเป็นสีเหลืองทอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสีที่เนื่องมาจากการมีรงควัตถุพวก β -carotene (Hulme, 1971) และปริมาณ β -carotene ในเนื้อผลสุกเพิ่มขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวผลที่อายุมากขึ้นตามลำดับ โดยสูงสุดเมื่อผลอายุ 111 วัน สำหรับผลที่อายุมากกว่า 111 วัน ปริมาณ β -carotene มีค่าต่ำกว่าผลอายุ 111 วัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากที่อายุ 111 วัน เป็น peak สูงสุดของปริมาณ β -carotene ดังนั้นเมื่อผลมีอายุเกิน 111 วัน ปริมาณ β -carotene จึงลดลง ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาในมะม่วงพันธุ์อื่น ๆ (Hulme, 1971)

ความถ่วงจำเพาะของผลที่มีอายุตั้งแต่ 84 วันขึ้นไป มีค่ามากกว่า 1 เนื่องจากมีการเพิ่มของน้ำหนักผลมากกว่าการเพิ่มขนาดและปริมาตรผล และมีผลทำให้ผลมะม่วงเหล่านี้จมน้ำได้ ค่าความถ่วงจำเพาะของผลที่มีอายุตั้งแต่ 84 วันขึ้นไปมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ มีค่าความถ่วงจำเพาะที่อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 1.01-1.02 (Harkness and Cobin, 1951) และดูเหมือนว่าค่าความถ่วงจำเพาะนี้ใช้เป็นดัชนีเก็บเกี่ยวของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

ความแน่นเนื้อของผลขณะเก็บเกี่ยวมีค่าลดลงเมื่อผลมีอายุมากขึ้น และค่าความแน่นเนื้อนี้ลดลงอย่างมากขณะที่ผลสุก เนื่องจากมีการเปลี่ยนรูปของสารประกอบพวก pectin ซึ่งอยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำให้อยู่ในรูปละลายน้ำได้ อันเป็นผลทำให้การยึดระหว่างเซลล์เป็นไปอย่างหลวม ๆ ในขณะที่ยสุก (Eskin, 1979)

TSS-acid ratio ของผลมะม่วงดิบมีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับ เนื่องจากผลที่มีอายุมากขึ้นมีปริมาณกรดซิตริกลดลงและมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้น และค่าของ TSS-acid ratio ของผลมะม่วงดิบนี้สามารถใช้เป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวได้

ปริมาณกรดในเนื้อผลลดลงตามลำดับขณะที่ผลมีอายุมากขึ้น เมื่อผลสุกปริมาณกรดมีค่าต่ำกว่าขณะเก็บเกี่ยว ซึ่งอาจเนื่องจากผลใช้กรดบางส่วนเป็น substrate ของการหายใจ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณกรดในผลที่เก็บเกี่ยวที่อายุต่าง ๆ กันขณะสุก พบว่าผลที่มีอายุมากขึ้นมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ สำหรับปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ขณะที่ผลมีอายุมากขึ้น และเมื่อผลสุกปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของน้ำตาลโดยผลมะม่วงสุกมีปริมาณน้ำตาลประเภท non-reducing (ซูโครส) สูงกว่าน้ำตาลประเภท reducing (Krishnamurthy, 1960) จากการลดลงของปริมาณกรดและการเพิ่มขึ้นของ TSS ขณะที่ผลมีอายุมากขึ้น จึงเป็นผลให้ TSS-acid ratio มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่ใช้อธิบายได้ว่าทำไมมะม่วงสุกที่เก็บเมื่อผลยังไม่แก่จัดจึงมีรสเปรี้ยวอมหวาน แต่มะม่วงสุกที่แก่จัด จึงมีรสหวาน

ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ต้องการ heat unit อยู่ในช่วง 815.5-1002.7 CDD สำหรับการเจริญเต็มที่จนกระทั่งเก็บเกี่ยวได้ ทั้งนี้ความต้องการ heat unit ของมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ มีค่าแตกต่างกันไป สำหรับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ต้องการ heat unit ต่ำกว่ามะม่วงพันธุ์ Beneshan ซึ่งต้องการ heat unit ถึง $1,426 \pm 44.8$ CDD

เอกสารอ้างอิง

- ดวงตรา ก.สถานติกุล สายชล เกตุษา และสุรพงษ์ โกสิยะจินดา. 2527. การเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของผลมะม่วง (*Mangifera indica* L.) พันธุ์น้ำดอกไม้. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรแห่งประเทศไทย (กำลังรอตีพิมพ์).
- ทัศนีย์ สุทธิภักดี. 2526. ระเบียบ ขั้นตอนและกฎเกณฑ์การส่งออกผักและผลไม้สดไทย. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้สดไทย ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 20 น.
- Davis, C. and A.Kramer. 1973. Methods of nutrient analysis, pp. 468-506. In Quality Control for the Food Industry. Vol.1. A. Kramer and B.A. Twigg (eds.). The AVI Publishing Company Inc., Westport, Conn.
- Eskin, N.A.M. 1979. Plant Pigments, Flavors and Textures. Academic Press, London. 219 p.
- Harkness, R.W. and M. Cobin. 1951. Haden mango maturity observations during 1950. Proc. Flo. Mango Forum. 10:27-32.
- Hulme, A.C. 1971. The Mango, pp. 233-253. In A.C. Hulme (ed). The Biochemistry of Fruits and Their Products. Vol. II. Academic Press, London.

- Krishnamurthy, G.V., N.L. Jain and B.S. Bhatia. 1960. Changes in physicochemical composition of mangoes during ripening after packing. Food Sci. 9:277-281.
- Roa, P.V.S. and M.K. Srinath. 1967. Heat unit requirements for the maturation of mango variety Baneshan (syn. Banganapalle). Indian J. Hort. 24:150-159.
- Wills, R.H.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson and E.G. Hall. 1981. Postharvest: An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables. New South Wales University Press Ltd., New South Wales. 161 p.