

ผลของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงต่อดัชนีการเก็บเกี่ยวของมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในสภาพพื้นที่
จังหวัดเชียงใหม่

(Influence of climate change on the assessment of harvesting index of mango
cv.Nam Dok Mai in Chiang Mai province for export)

ศิริพร พจนการณ^{1/}พรศิริ มณีโชติ^{1/}พัชราภรณ์ สีสลาภิรมย์กุล^{1/}ศิริพร หัสสร้างสี^{1/}อนรรค อุปมาลี^{1/}

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยว ขนาดผลขณะห่อและสภาวะอากาศแวดล้อมระหว่างการพัฒนาของผลมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่มีต่อคุณภาพภายหลังเก็บเกี่ยวในฤดูกาลปลูกปีพ.ศ. 2554-2555 ร่วมกับเกษตรกรสมาชิกวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก ต.ป่าใหม่ อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ 3x8 factorial in RCB ปัจจัยที่ 1 มี 3 ระดับ คือการห่อผลขนาด 5-7 8-9 และ 10-11 ซม. ปัจจัยที่ 2 มี 8 ระดับ คือ อายุการเก็บเกี่ยวภายหลังการห่อผล 45 50 55 60 65 70 75 และ 80 วัน รวม 24 กรรมวิธีร่วม ดำเนินการร่วมกับเกษตรกร 4 ราย (บล็อก) แต่ละกรรมวิธีร่วมห่อผล 15 ผล/บล็อก เก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วง 2 ช่วง ได้แก่ กลางฤดูกาล (กลางเมษายน-กลางพฤษภาคม 2555) และล่าฤดูกาล (กลางพฤษภาคม-กลางมิถุนายน 2555) โดยทดสอบความสุกแก่โดยใช้เทคนิคการจมลอยในน้ำ วิเคราะห์หาค่าคุณภาพผลผลิตขณะบริโภคของแต่ละกรรมวิธีร่วม ผลการศึกษาพบว่า อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้แปรผกผันกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนระหว่างการพัฒนาของผล โดยพิจารณาจากคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคนั้น กล่าวคือ มะม่วงล่าฤดูมีอายุการเก็บเกี่ยว (40-55 วันหลังการห่อผล) สั้นกว่า มะม่วงกลางฤดูกาล (55-60 วัน) และก่อนฤดูกาล (60-70 วัน) ตามลำดับ ทั้งนี้ หากเปรียบเทียบผลผลิตมะม่วงล่าฤดูใน 3 ฤดูกาลที่มีสภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาของผลแตกต่างกัน พบว่า มีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ โดยพบว่า ฤดูกาลปี 2552-2553 (ปรากฏการณ์เอลนีโญ) ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่างการพัฒนาของผลสูงกว่า และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า (ร้อน-แห้ง) มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่า (40-50 วัน) ฤดูกาลปี 2554-2555 ซึ่งมีอุณหภูมิสูง และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง (ร้อน-ชื้น) มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวขึ้น (45-55 วัน) ขณะที่ฤดูกาลปี 2553-2554 (ปรากฏการณ์ลานีญา) ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำระหว่างการพัฒนาของผลต่ำที่สุด และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด (เย็น-ชื้น) มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวที่สุด (50-60 วัน) สำหรับขนาดผลขณะห่อ พบว่า ขนาด 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. และ 5-7 ซม. ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ สามารถสรุปได้ว่า สภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาของผล และขนาดผลขณะห่อมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้โดยเฉพาะปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภค

^{1/} กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 โทร. 0-531-4121-5 อีเมล: siriporndoa@gmail.com

คำสำคัญ: อายุเก็บเกี่ยว, มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้, สภาวะอากาศแวดล้อม, คุณภาพผลผลิต

คำนำ

ปัญหาการผลิตของเกษตรกรและผู้ส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้ คือ ขาดเกณฑ์มาตรฐานที่แม่นยำในการกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ เพื่อแก้ปัญหาความไม่สม่ำเสมอด้านความอ่อนแก่ของผลผลิตซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้เทคนิคการจมลอยในน้ำ และการสังเกตในการกำหนดอายุการเก็บเกี่ยว (ศิริพร และคณะ, รอกการตีพิมพ์) แต่เป็นที่ยอมรับกันว่าอายุการเก็บเกี่ยวเกี่ยวข้องโดยตรงกับจำนวนวันหลังติดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความเป็นกรดของผลมะม่วง (Jha et al, 2010; Subedi et al., 2007) สามารถแบ่งฤดูกาลเก็บเกี่ยวมะม่วงได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ มะม่วงนอกฤดูซึ่งมีทั้งก่อนฤดู (ออกสู่ตลาดเดือนมกราคม-มีนาคม ผลิตมากในภาคเหนือตอนล่าง) และหลังฤดู (ออกสู่ตลาดเดือนสิงหาคม-ธันวาคม ผลิตมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) มะม่วงในฤดู (ออกสู่ตลาดเดือนเมษายน-พฤษภาคม พบทั่วไป) และมะม่วงล่าฤดู เป็นมะม่วงที่สามารถเก็บเกี่ยวและนำออกสู่ผู้บริโภคได้ในตอนปลายสุดของฤดูกาลผลิตตามปกติ (ออกสู่ตลาดเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ผลิตได้เฉพาะภาคเหนือตอนบนเท่านั้น ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังจากที่ผลผลิตส่วนใหญ่ของประเทศหมดไปจากตลาดแล้ว (ธวัชชัย, 2553) ดังนั้น พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และเชียงราย จึงมีความได้เปรียบมากที่สามารถผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ล่าฤดูได้ในเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นเดือนที่มีมะม่วงเพียงแหล่งเดียวในประเทศ วิชาทฤษฎีชุมชนกลุ่มผู้ผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออกมีเทคนิคการรุดใบที่สามารถชะลอการออกดอกและให้ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ล่าฤดูได้ (ศิริพร, 2553: ศิริพร และคณะ, 2554ก) โดยพบว่า อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้แปรผกผันกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนระหว่างการพัฒนาของผล เมื่อใช้คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคเป็นเกณฑ์ พบว่า มะม่วงล่าฤดูมีอายุการเก็บเกี่ยว (50-55 วันหลังการห่อผล) สั้นกว่า มะม่วงกลางฤดูกาล (55-60 วัน) และก่อนฤดูกาล (60-70 วัน) ขนาดผลขณะห่อ 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ กล่าวคือสภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาการของผลมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้โดยเฉพาะปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภค กล่าวคือภายใต้สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในปัจจุบัน มีผลกระทบอย่างมากต่อการออกดอก ติดผล การพัฒนาการของผล จนสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยว คุณภาพของผลผลิตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนความเสียหายของผลผลิตจากการเกิดโรคช้ำผลเน่า โรคแอนแทรกคโนส และราปื้นดำบนผิวของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ที่แปรปรวนไปจากสภาพอากาศปกติมากขึ้นน้อยแตกต่างกันไปตามรูปแบบสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัยเร่งด่วนเพื่อสามารถคาดการณ์ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สำหรับภาคเหนือตอนบน (เชียงใหม่) ทั้ง

เชิงปริมาณและคุณภาพ สามารถกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมทั้งก่อนฤดู กลางฤดู และล่าฤดูในแต่ละสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงแต่ละรูปแบบ เช่น รูปแบบปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญรุนแรง รูปแบบปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญารุนแรง รูปแบบปีที่สภาพอากาศปกติ เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวภายหลังการห่อผล สภาพอากาศแวดล้อมระหว่างการพัฒนาของผล มะม่วงน้ำดอกไม้ และขนาดผลขณะห่อที่มีต่อคุณภาพภายหลังเก็บเกี่ยวของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้กลางฤดูกาล (กลางเมษายน-กลางพฤษภาคม 2555) และล่าฤดูกาล (กลางพฤษภาคม-กลางมิถุนายน 2555) ที่เหมาะสมที่สุดที่จะให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งทศนิยม 1 ตำแหน่ง
2. เครื่องวัดความหวาน
3. เกลือ
4. น้ำสะอาด
5. ถังน้ำ 10 ลิตร
6. ตะกร้าพลาสติก
7. ถูห่อคาร์บอน 2 ชั้น
8. เชือกไหมพรมสีต่างๆ
9. มีด กระจดาชทิวชู ผ้าเช็ดมือ

วิธีการ

ศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยว ขนาดผลขณะห่อ และสภาพอากาศแวดล้อมระหว่างการพัฒนาของผล มะม่วงน้ำดอกไม้ มีต่อคุณภาพภายหลังเก็บเกี่ยวในฤดูกาลปลูกปีพ.ศ. 2554-2555 ร่วมกับเกษตรกรสมาชิก วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก ตำบลป่าใหม่ อำเภอพร้าวก้าว จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการ ทดลองแบบ 3×8 factorial in RCB ปัจจัยที่ 1 มี 3 ระดับ คือการห่อผลขนาด 5-7 8-9 และ 10-11 ซม. ปัจจัยที่ 2 มี 8 ระดับ คือ อายุการเก็บเกี่ยวภายหลังการห่อผล 45 50 55 60 65 70 75 และ 80 วัน รวม 24 กรรมวิธี ร่วม ดำเนินการร่วมกับเกษตรกร 4 ราย (บล็อก) แต่ละกรรมวิธีร่วมห่อผล 15 ผล/บล็อก เก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วง 2 ช่วง ได้แก่ กลางฤดูกาล (กลางเมษายน-กลางพฤษภาคม 2555) และล่าฤดูกาล (กลางพฤษภาคม-กลาง มิถุนายน 2555) ทดสอบความสุกแก่โดยใช้เทคนิคการจมลอยในน้ำ (กำหนดให้ทุกผลที่เก็บเกี่ยวต้องจมในน้ำเปล่า จึงจะนำมาวิเคราะห์คุณภาพ)วิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขณะบริโภคของแต่ละกรรมวิธีร่วม เปรียบเทียบกับผลผลิต เชิงคุณภาพและปริมาณ ทดสอบความสุกแก่โดยใช้เทคนิคการจมลอยในน้ำเกลือ วิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขณะ

บริโภคของแต่ละกรรมวิธีร่วม ด้านคุณภาพทางกายภาพของผล คือ ร้อยละการสูญเสียน้ำหนักของผล และด้านคุณภาพทางเคมีของผล คือ วัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ด้วยเครื่อง Hand refractometer หน่วยเป็น °Brix

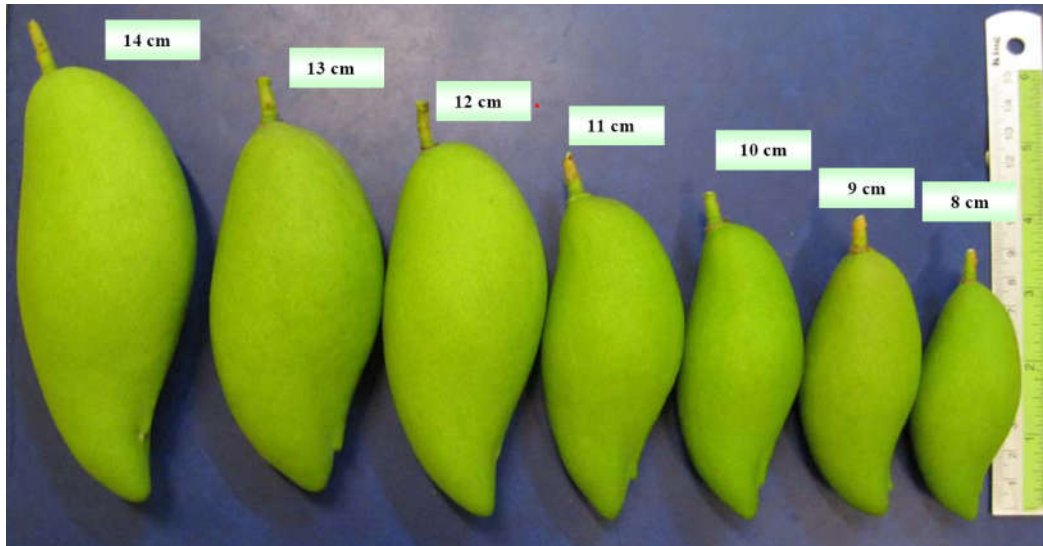


Figure 1 Fruit sizes of 'Nam Dok Mai' mangoes at bagging

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น มีนาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2555 รวม 7 เดือน

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาคุณภาพผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้กลางฤดู เปรียบเทียบกับลำฤดู ในแต่ละปัจจัยที่ศึกษา สำหรับฤดูการปี 2554-2555 (Table 1) พบว่า ปัจจัยอายุเก็บเกี่ยว (ปัจจัยที่ 1) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทุกลักษณะคุณภาพของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ทั้งกลางฤดู และลำฤดู กล่าวคือ อายุการเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และน้ำหนักผลขณะเก็บเกี่ยวมีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ร้อยละการสูญเสียน้ำหนักมีค่าลดลง ทั้งนี้หากพิจารณาจากคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ค่าความหวาน) ของผลมะม่วงน้ำดอกไม้สุกขณะบริโภค เป็นเกณฑ์ในการเก็บเกี่ยวโดยมีค่าตั้งแต่ 16 องศาบริกซ์ขึ้นไป พบว่า อายุการเก็บเกี่ยวของมะม่วงลำฤดู (ตั้งแต่ 45 วันหลังการห่อผล) สั้นกว่า มะม่วงกลางฤดูการ (ตั้งแต่ 60 วันหลังการห่อผล) สำหรับปัจจัยขนาดผลที่ห่อ (ปัจจัยที่ 2) พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เฉพาะน้ำหนักผลขณะเก็บเกี่ยว และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ยกเว้นร้อยละการสูญเสีย น้ำหนักของผลสุกเท่านั้นที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งในผลผลิตมะม่วงกลางฤดูการ และลำฤดูการที่ศึกษา กล่าวคือ ขนาดผลขณะห่อเพิ่มขึ้นมีผลทำให้น้ำหนักผลขณะเก็บเกี่ยว และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าเพิ่มขึ้น ขณะที่ร้อยละการสูญเสียน้ำหนักมีค่าลดลง พบว่า ขนาด 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของ

ผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. และ 5-7 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาคุณภาพผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้กลางฤดู เปรียบเทียบกับล่าฤดู สำหรับฤดูการปี 2553-2554 อย่างไรก็ตาม สำหรับปัจจัยร่วมที่ศึกษา ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติทุกลักษณะคุณภาพของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ทั้งกลางฤดู และล่าฤดู ที่ศึกษาสำหรับฤดูการปี 2554-2555 แต่อย่างไรก็ดี ยกเว้นเพียง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้กลางฤดูเท่านั้นที่แตกต่างทางสถิตินั้นคืออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้จะแปรผกผันกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนระหว่างการพัฒนาของผล โดยพิจารณาจากคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภค กล่าวคือ มะม่วงล่าฤดูมีอายุการเก็บเกี่ยว (50-55 วันหลังการห่อผล) สั้นกว่า มะม่วงกลางฤดู (55-60 วัน) และก่อนฤดู (60-70 วัน) ตามลำดับ สำหรับขนาดผลขณะห่อ พบว่า ขนาด 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. และ 5-7 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ

Table 1 Effect of harvesting time and fruit sizes at bagging on postharvest qualities of mid and late-seasonal 'Nam Dok Mai' mango in the season of 2011-2012.

Factors	Fruit weight (g)		Weight loss (%)		TSS of ripening fruits	
	Mid seasonal	late seasonal	Mid seasonal	late seasonal	Mid seasonal	late seasonal
1. Harvesting time (days after bagging) (Factor 1)						
45	312.4 f	345.9 c	14.2 a	12.98 e	14.29 e	16.12 e
50	305.8 f	359.8 c	12.8 ab	12.65 e	14.39 e	17.41 d
55	336.7 e	398.3 bc	11.0 ab	11.62 c	15.16 d	18.32 c
60	353.3 de	423.7 b	10.6 ab	10.88 c	16.55 c	19.20 b
65	370.5 cd	443.8 b	9.1 ab	9.42 b	16.64 c	19.80 a
70	378.8 c	469.8 a	6.3 b	8.64 a	18.97 ab	20.14 a
75	404.7 b	-	5.2 b	-	19.22 a	-

80	430.3 a	-	5.4 b	-	18.73 b	-
2. Fruit sizes at bagging (cm) (Factor2)						
5-7	350.2 b	399.1 ab	8.2 ns	12.1 ns	16.18 c	16.95 c
8-9	350.4 b	401.6 a	10.2	11.20	16.60 b	18.62 b
10-11	388.2 a	420.1 a	9.5	9.8	17.38 a	19.85 a
1*2	ns	ns	ns	ns	*	ns

* Means within the same column with different common letters differ significantly by DMRT ($p < 0.05$); * = $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$; ns = non-significant

หากเปรียบเทียบผลผลิตมะม่วงล่าฤดูใน 3 ฤดูกาลที่มีสภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาการของผลแตกต่างกัน (Figure 2 and 3) พบว่า มีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ กล่าวคือ ฤดูกาลปี 2552-2553 (ปรากฏการณ์เอลนีโญ) ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่างการพัฒนาของผลสูงกว่า และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า (ร้อน-แห้ง) มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่า (40-50 วัน) (ศิริพรและคณะ, 2554) ฤดูกาลปี 2554-2555 ซึ่งมีอุณหภูมิสูง และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง (ร้อน-ชื้น) มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวขึ้น (45-55 วัน) ขณะที่ฤดูกาลปี 2553-2554 (ปรากฏการณ์ลานินญา) ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่า และมีความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด (เย็น-ชื้น) มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวที่สุด (50-60 วัน) สำหรับขนาดผล ขณะห่อ พบว่า ขนาด 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. และ 5-7 ซม. ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ สามารถสรุปได้ว่า สภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาการของผล และขนาดผลขณะห่อมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้โดยเฉพาะปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภค สามารถกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเบื้องต้นทั้งก่อนฤดู กลางฤดู และล่าฤดูในแต่ละสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงแต่ละรูปแบบ

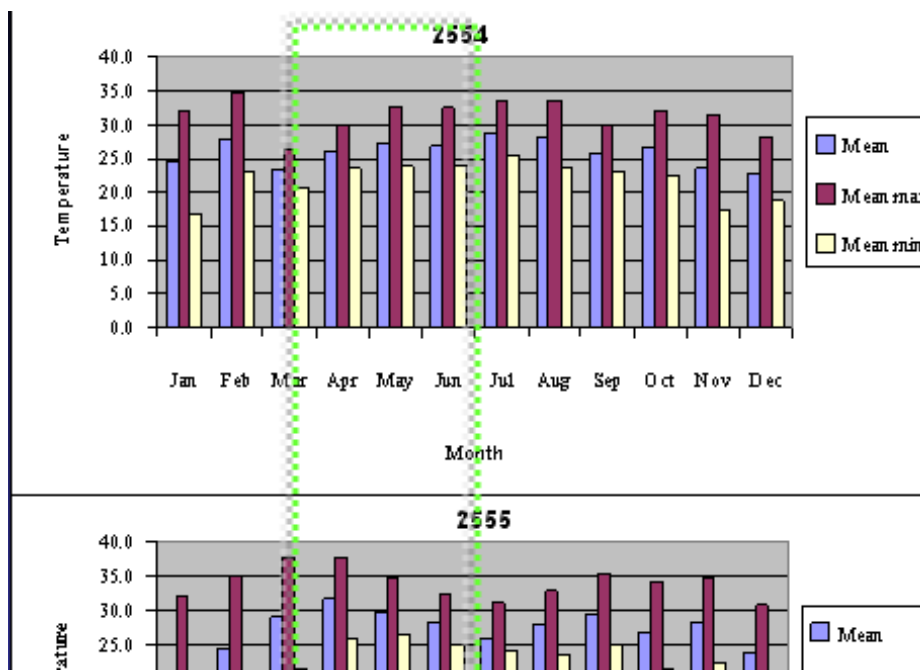


Figure 2 Maximum, minimum and mean temperature compared between the year 2011 and 2012.

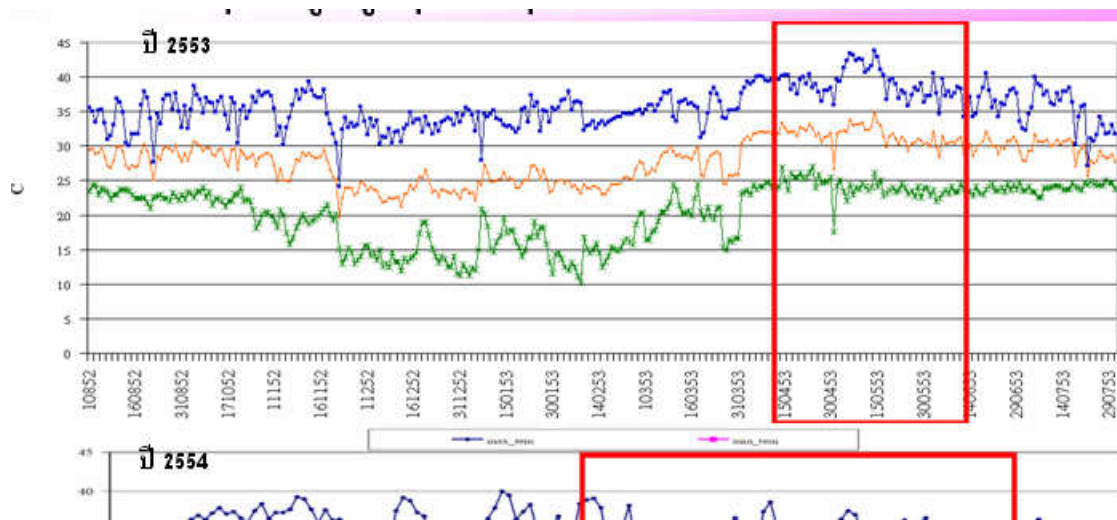


Figure 3 Maximum and minimum temperature compared between the year 2010 and 2011.

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้แปรผกผันกับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ระหว่างการพัฒนาของผล
2. เมื่อใช้คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคเป็นเกณฑ์ พบว่า มะม่วงล่าฤดูมีอายุการเก็บเกี่ยว (50-55 วันหลังการห่อผล) สั้นกว่า มะม่วงกลางฤดูกาล (55-60 วัน) และ ก่อนฤดูกาล (60-70 วัน)
3. ขนาดผลขณะห่อ 10-11 ซม. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภคสูงกว่า 8-9 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ทุกสภาวะอากาศ
4. สามารถสรุปได้ว่า สภาวะอากาศระหว่างการพัฒนาการของผลมีผลต่ออายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้โดยเฉพาะ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลขณะบริโภค
5. ข้อเสนอแนะ ภายใต้สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในปัจจุบัน มีผลกระทบอย่างมากต่อการ ออกดอก ติดผล การพัฒนาการของผลจนสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยว คุณภาพของผลผลิตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนความเสียหายของผลผลิตจากการเกิดโรคขั้วผลเน่า โรคแอนแทรคโนส และราขึ้นดำบนผิวของผลผลิต มะม่วงน้ำดอกไม้ที่แปรปรวนไปจากสภาพอากาศปกติมากขึ้นแตกต่างกันไปตามรูปแบบสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัยเร่งด่วนเพื่อสามารถคาดการณ์ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ สำหรับภาคเหนือตอนบน (เชียงใหม่) ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ สามารถกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมทั้ง ก่อนฤดู กลางฤดู และล่าฤดูในแต่ละสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงแต่ละรูปแบบ เช่น รูปแบบปีที่เกิด ปรากฏการณ์เอลนีโญรุนแรง รูปแบบปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญารุนแรง รูปแบบปีที่สภาพอากาศปกติ เป็นต้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลงานวิจัยนี้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดเป็นรูปแบบเบื้องต้นในการคาดการณ์ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ สามารถกำหนดอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมทั้งก่อนฤดู กลางฤดู และล่าฤดูในแต่ละสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงแต่ละรูปแบบ เช่น รูปแบบปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญรุนแรง (ร้อน-แล้ง) รูปแบบปีที่เกิดปรากฏการณ์ลานีญารุนแรง (เย็น-ชื้น) รูปแบบปีที่สภาพอากาศปกติ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ. 2553. มะม่วงนอกฤดู. ใน : ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และ รุ่งทิพย์ อุทุมพันธ์ (บรรณาธิการ). พัฒนา มะม่วงไทยก้าวไกลสู่มะม่วงโลก. (หน้า 63-73). งานประชาสัมพันธ์และบริการวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วนิดาการพิมพ์. เชียงใหม่.
- ศิริพร พจนการุณ. 2553. การพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการคุณภาพมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในเขตภาคเหนือตอนบน. ใน: ธวัชชัย รัตน์ชเลศ และ รุ่งทิพย์ อุทุมพันธ์ (บรรณาธิการ). พัฒนามะม่วงไทยก้าวไกลสู่มะม่วงโลก. (หน้า 59-62).งานประชาสัมพันธ์และบริการวิชาการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วนิดาการพิมพ์. เชียงใหม่.
- ศิริพร พจนการุณ พัชรภรณ์ ลีลาภิมย์กุล และ ปรีศนา หาญวิริยะพันธ์. (รอการตีพิมพ์). สภาพปัญหาการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกของผู้ส่งออกและเกษตรกรผู้ปลูก: กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชนชมรมผู้ปลูกมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก อ.พร้าว จ.เชียงใหม่. วารสารวิชาการเกษตร.
- ศิริพร พจนการุณ พรศิริ มณีโชติ และ อนรรค อุปมาลี. 2554 ก. ผลของช่วงเวลาการตัดแต่งรูดใบต้นมะม่วงน้ำดอกไม้ที่มีต่อพฤติกรรมการออกดอกของมะม่วง. วารสารแก่นเกษตร, 29 (พิเศษ), 419-426.
- ศิริพร พจนการุณ พรศิริ มณีโชติ และ อนรรค อุปมาลี. 2554 ข. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวและขนาดผลขณะห่อต่อคุณภาพผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ล่าฤดูในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. ใน : การประชุมวิชาการนเรศวรวิจัยครั้งที่ 7. ภาคบรรยาย. ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก (29-30 กรกฎาคม 2554). หน้า 178.
- Jha, S.N., K. Narasaiah, A.D. Sharma, M. Singh, S. Bansal and R. Kumar, R. 2010. Quality parameters of mango and potential of non-destructive techniques for their measurement- a review. Food Sci Technol., 47 (1): 1-14.
- Subedi, P.P., K.B. Walsh and G. Owens. 2007. Prediction of mango eating quality at harvest using short-wave near infrared spectrometry. Postharvest Biology and Technology, 43: 326-334.