

การวิจัยและพัฒนาการผลิตและการกระจายการผลิตมะม่วงมหาชนกคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดการ
ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงล่าฤดูในภาคเหนือตอนบน

Test off-season mango production technology in the Upper North

นายสุพัฒน์ณิก โพธิ์สว่าง^๑ สุเมธ อ่องเภา^๒ สมคิด รัตนบุรี^๑ สาชล มีสุข^๒

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงล่าฤดู ดำเนินการในสวนเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง เริ่มการทดลอง ตุลาคม ๒๕๕๖ ได้ศึกษาผลของปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ร่วมกับช่วงระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอกมะม่วงล่าฤดู การพัฒนาของดอกมะม่วงระยะต่าง ๆ และศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการออกดอกของมะม่วง มีการวางแผนการทดลองแบบ factorial in RCB มี ๒ ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัย A คือ การตัดแต่งกิ่ง ๒ ระดับ ประกอบด้วย ๑. ตัดแต่งกิ่ง ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ๒. ตัดแต่งกิ่ง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ปัจจัย B ช่วงระยะเวลาการตัดกิ่ง ๕ ระดับ ประกอบด้วย ๑. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๓๐ วัน ๒. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๖๐ วัน ๓. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๙๐ วัน ๔. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๐ วัน ๕. ๔ ชั่วโมง ๔ ต้น จากการทดลอง พบว่า สวนเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ ภายหลังการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธี สวนมะม่วงประสบปัญหาขาดแคลนแรงงาน มีการใช้แรงงานต่างด้าวเข้ามาแทนแรงงานปกติ ซึ่งไม่ได้ปฏิบัติตามแผนการทดลอง ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ตามแผนการทดลอง จึงมีข้อมูลเฉพาะในส่วนการสำรวจ และการสัมภาษณ์เกษตรกรด้านข้อมูลการผลิตและการจัดการสวนมะม่วงล่าฤดูในเชิงการค้า สำหรับสวนมะม่วงในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง ผลของปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ร่วมกับช่วงระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอกมะม่วงล่าฤดู พบว่า การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวหลังเก็บเกี่ยว ๓๐ วัน มะม่วงออกดอกล่าฤดูมากที่สุด เฉลี่ย ๒๐.๕ วัน แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๐ วัน มีวันที่มะม่วงแทงช่อดอกน้อยที่สุด เฉลี่ย ๑๗.๑ วัน มีปฏิกริยาสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างการตัดแต่งกิ่งและปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ในระยะเดียวก็ได้ และได้มีการศึกษาช่วงระยะเวลาการพัฒนาของดอกมะม่วงน้ำดอกไม้ (ปี ๒๕๕๗) พบมีการออกดอก ระยะเดียวก็ได้ ช่วงระหว่างวันที่ ๒-๔ มกราคม ๒๕๕๗ ระยะแทงช่อดอก ช่วงระหว่างวันที่ ๗-๑๐ มกราคม ๒๕๕๗ ระยะก้างปลา ช่วงระหว่างวันที่ ๑-๓๐ มกราคม ๒๕๕๗ ระยะดอกบาน ช่วงระหว่างวันที่ ๒-๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ระยะเมล็ดถั่วเขียว ช่วงระหว่างวันที่ ๒๐-๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗ ในปี ๒๕๕๘ จากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (ปริมาณน้ำฝน) ต่อการออกดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้ ในเดือนธันวาคม และมกราคม ปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๘ ไม่มีปริมาณน้ำฝน หรือมีน้อยมาก (ฤดูกาลตามปกติ) แตกต่างจากเดือนมกราคม ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนมากถึง ๘๗.๘ มิลลิเมตร โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนรายวันในระหว่างวันที่ ๘-๑๐ มกราคม ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ ๑.๔-๕๖.๖ มิลลิเมตร มีผลทำให้มะม่วงน้ำดอกไม้สีทองมีการติดดอกเพียง ๑๕ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากผลการทดลองที่ได้สามารถนำไปต่อยอดในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงล่าฤดูต่อไป

^๑/ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

^๒/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

คำนำ

ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูนเป็นแหล่งผลิตมะม่วงสำคัญของประเทศ โดยเฉพาะการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออก ของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มเกษตรกร หรือชมรมผู้ปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้ ซึ่งมะม่วงน้ำดอกไม้มีนิยมนับรับประทานผลสุกสำหรับการผลิตมะม่วงเชียวมรกต ที่ปลูกกันมากในพื้นที่จังหวัดลำพูน ซึ่งรับประทานทั้งผลดิบและสุก นอกจากนี้ยังมีมะม่วงพันธุ์มหาชนก และโชคอนันต์ที่นิยมปลูกกันมากในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ปัจจุบันได้เริ่มมีการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้ล่าฤดูไปแล้วโดยวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก อ. พร้าว จ. เชียงใหม่ ทั้งนี้ผลผลิตมะม่วง

น้ำดอกไม้อาลูกาลของจังหวัดเชียงใหม่เป็นจุดเด่น เนื่องจากมีเพียงพื้นที่ภาคเหนือตอนบนสุดเท่านั้นที่สามารถผลิตได้ และเป็นผลผลิตที่ออกสู่ตลาดท้ายสุดของมะม่วงในฤดูกาลปกติ จึงมีราคาแพงกว่าผลผลิตกลางฤดูกาลปกติมาก ๑-๒ เท่า จากแนวความคิดดังกล่าว หากสามารถพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตมะม่วงอาลูกาลที่เป็นจุดเด่นนี้สำหรับมะม่วงพันธุ์เศรษฐกิจอื่นๆ ในพื้นที่ ย่อมสามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตและรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูนเป็นอันมาก ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักในการวิจัยนี้ คือ เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงอาลูกาล ๔ พันธุ์เศรษฐกิจหลัก ได้แก่ น้ำดอกไม้มหาชน โชคอนันต์ และเขียวมรกต ที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน ทั้งนี้งานวิจัยนี้เน้นวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้อาลูกาลที่เหมาะสมในเขตภาคเหนือตอนบน เพื่อเพิ่มการกระจายของผลผลิตมะม่วง เพื่อศึกษาวิธีการและช่วงเวลาในการตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้อาลูกาลในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑. มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองอายุ ๑๐ ปี
๒. อุปกรณ์บันทึกการเจริญเติบโต
๓. เลื่อยตัดแต่งกิ่ง กรรไกรตัดกิ่ง
๔. ปุ๋ยสูตร ๑๕-๑๕-๑๕
๕. ลวดมัด ป้ายแท็ก
๖. ยาฆ่าหญ้า

วิธีการ

๑. วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB มี ๒ ปัจจัย ประกอบด้วยปัจจัย A คือ การตัดแต่งกิ่ง ๒ ระดับ ประกอบด้วย ๑. ตัดแต่งกิ่ง ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ๒. ตัดแต่งกิ่ง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ปัจจัย B ช่วงระยะเวลาการตัดกิ่ง ๕ ระดับ ประกอบด้วย ๑. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๓๐ วัน ๒. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๖๐ วัน ๓. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๙๐ วัน ๔. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๐ วัน ๕. ๔ ซ้ำ ๆ ละ ๔ ต้น
๒. จัดเตรียม/จัดหาแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล เกษตรกรและผู้ประกอบการ
๓. จัดทำปฏิทินกิจกรรมการผลิตมะม่วงนอกฤดู (crop calendar) มะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ภาคเหนือตอนล่าง
๔. ศึกษาการเจริญเติบโต การติดดอก การให้ผลผลิตของมะม่วงในฤดูกาลปกติ ปี ๒๕๕๘
๕. จัดเตรียมแปลงและต้น มะม่วงในแปลงเกษตรกร จ. เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรลำปาง
๖. เข้าสำรวจข้อมูล แปลงเกษตรกร ณ สวนดุขี อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ โดยใช้แบบสอบถาม
๗. ตัดแต่งกิ่งมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองตามกรรมวิธี (๒๐ และ ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา ๓๐ ๖๐ ๙๐ และ ๑๒๐ วัน หลังการเก็บเกี่ยว)
๘. ดูแลรักษาแปลง ดำเนินการตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้

การบันทึกข้อมูล

๑. การศึกษาการพัฒนาของดอกมะม่วงช่วงระยะต่าง ๆ ตั้งแต่ วันที่ออกดอก ระยะเดียวโก่ ระยะแทงช่อดอก ก้างปลา ดอกบาน เมล็ดถั่วเขียว (ปี ๒๕๕๗)
๒. ศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (ปริมาณน้ำฝน) ต่อการออกดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้ (ปี ๒๕๕๘) ปริมาณน้ำฝนรายวัน รายเดือน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์
๓. ผลของปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ร่วมกับช่วงระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอกมะม่วงอาลูกาล ในระยะเดียวโก่ และแทงช่อดอก โดยบันทึกข้อมูลวันที่ออกดอกระยะเดียวโก่ และแทงช่อดอก

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น	๑ ตุลาคม ๒๕๕๖
สิ้นสุด	๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙
สถานที่	สวนชุมชน อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

๑. สวนเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ (สวนชุมชน อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่)

ตารางที่ ๑ ผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ปี ๒๕๕๘ เปรียบเทียบกับปี ๒๕๕๗

คุณภาพผลผลิต	ปี ๒๕๕๗		ปี ๒๕๕๘	
	เกรด A	เกรด B- เกรด C	เกรด A	เกรด B- เกรด C
สัดส่วนผลผลิต	๖๐	๔๐	๗๐	๔๐
ราคาผลผลิต/กิโลกรัม	๕๕	๔๐-๔๕	๖๐	๒๐-๒๕

ปี ๒๕๕๘ ผลผลิตเกรด A มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๗ เนื่องจากสภาพอากาศที่แห้ง มีปริมาณฝนที่ตกน้อยในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดี และสูญเสียน้อย และในปี ๒๕๕๘ พบความสูญเสียจากโรคและแมลงประมาณ ๑๐ เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากสวนมีขนาดใหญ่ และยังมีปัญหาเรื่องแรงงาน ทำให้การจัดการไม่ทั่วถึง และยังพบการสูญเสียจากสภาพอากาศ ได้แก่ พายุลูกเห็บ ทำให้ผลผลิตเสียหายอีกประมาณ ๑๕ เปอร์เซ็นต์

ด้านราคาผลผลิต พบว่าผลผลิตปี ๒๕๕๘ ผลผลิตเกรด A มีราคารับซื้อในพื้นที่เพิ่มขึ้น โดยราคาเพิ่มขึ้นจาก ๕๕ บาท/กิโลกรัม ในปี ๒๕๕๗ เป็น ๖๐ บาท/กิโลกรัม ในปี ๒๕๕๘ แต่ผลผลิตเกรด B และ C มีราคารับซื้อที่ลดลงจาก ๔๐-๔๕ บาท/กิโลกรัม ในปี ๒๕๕๗ ลดลงเหลือ ๒๐-๒๕ บาท/กิโลกรัม แสดงให้เห็นว่าผลผลิตมะม่วงโดยทั่วไปในภาคเหนือมีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก และมีความต้องการของตลาดต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปี ๒๕๕๗

การตลาดมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ปี ๒๕๕๘

๑. ตลาดคุณภาพ (เกรด A) ได้แก่ ญีปุ่น เกาหลี มาเลเซีย สิงคโปร์
๒. ตลาดคุณภาพรอง (เกรด B,C) ได้แก่ จีน มาเลเซีย สิงคโปร์
๓. ผลผลิตตกเกรด จำหน่ายให้แม่ค้าในพื้นที่

ความต้องการในการพัฒนาผลผลิตของเกษตรกร

เกษตรกรมีการรวมกลุ่มในการรับซื้อผลผลิต มีการสร้างโรงคัดบรรจุแบบมาตรฐาน และห้องเย็นสำหรับการเก็บผลผลิตระหว่างรอการจำหน่ายในพื้นที่ที่ทางกลุ่มได้จัดซื้อไว้และดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดดำเนินการแล้วในปลายปี ๒๕๕๘

ตารางที่ ๒ การสูญเสียของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ปี ๒๕๕๘

การสูญเสียของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง	โรคและแมลง	สภาพอากาศที่แปรปรวน (พายุลูกเห็บ)
ร้อยละของการสูญเสีย	๑๐	๑๕

การพัฒนาของดอกมะม่วงในช่วงระยะต่าง ๆ

เดือนมกราคม ปรากฏช่อดอกเข้าสู่ระยะเดียวไข่ หลังจากนั้นดอกพัฒนาเข้าสู่ระยะแทงช่อ (ช่อดอกยืดยาว) แล้วเข้าสู่ระยะก้างปลา และดอกเริ่มบานจนกลายเป็นดอกขนาดเท่าเมล็ดถั่วเขียวในเดือนมีนาคม

ระยะเดียวโก้เข้าสู่ระยะช่อยี่ดยาว (๕-๗ วัน) ระยะช่อยี่ดยาวเข้าสู่ระยะก้างปลา (๑๘-๒๕ วัน) ระยะก้างปลาเข้าสู่ระยะดอกบาน (๓-๑๐ วัน) ระยะดอกบานเข้าสู่ระยะเมล็ดถั่วเขียว (๑๓-๒๐ วัน) รวม ๓๙-๖๒ วัน

	
ระยะเดียวโก้	ระยะแทงช่อ
	
ระยะก้างปลา	ติดผลขนาดเมล็ดถั่วเขียว

ภาพที่ ๑ การพัฒนาระยะต่างๆ ของผลผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองในปี ๒๕๕๘

จากการดำเนินงานในปี ๒๕๕๘ ประสบปัญหาในการเก็บข้อมูลจากกรรมวิธีที่ได้ทดสอบกับพืช เนื่องจากแรงงานในสวนของเกษตรกรไม่ได้ตัดแต่งต้นมะม่วงตามกรรมวิธีที่กำหนด อันเกิดจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานของเจ้าของสวนในช่วงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต มีการจ้างแรงงานต่างด้าว (ไทยใหญ่) เข้ามาทดแทนแรงงานปกติ แรงงานดังกล่าวไม่ปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลด้านการติดดอก ติดผล และข้อมูลผลผลิตของมะม่วงได้ตามแผนการทดลอง ได้เพียงข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรด้านผลผลิต การตลาด การสูญเสียของผลผลิตในปี ๒๕๕๘ และวิธีปฏิบัติในการผลิตมะม่วงล่าฤดูตามรูปแบบที่เกษตรกรถือปฏิบัติในเขตภาคเหนือตอนบนในการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่มีการส่งออก

ตารางที่ ๓ ปฏิทินกิจกรรมการผลิตมะม่วงล่าฤดูของเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

ที่	รายการ	เดือน												หมายเหตุ
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
	ระยะหลังเก็บเกี่ยว (๓๐ วัน)													
๑	ระยะพักต้นจากฤดูกาลที่แล้ว													มีการผลิใบชุดที่ ๑ ตามธรรมชาติ
	ให้ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักทางดิน)													เร่งใบให้แก่พร้อมบ่มตา อัตรา ๕-๑๐ กก. / ต้น
๒	ล้างต้นครั้งที่ ๑ (ปลายพ.ค.)													ใช้สารเมทโรนิลหรือคาบาริลตามอัตราแนะนำ
๓	ตัดแต่งกิ่ง (ตัดแต่งให้เสร็จภายใน ๗ วัน)													ตัดแต่งหลังให้ปุ๋ยเคมี ๒-๗ วัน (๔๐-๕๐ เปอร์เซ็นต์)

[illegible]

น้ำดอกไม้ ๒	๑	๒/๑/๕๗	๘/๑/๕๗	๓๐/๑/๕๗	๔/๒/๕๗	๒๔/๒/๕๗
	๒	๒/๑/๕๗	๘/๑/๕๗	๓๐/๑/๕๗	๔/๒/๕๗	๒๔/๒/๕๗
	๓	๓/๑/๕๗	๑๐/๑/๕๗	๒๙/๑/๕๗	๘/๒/๕๗	๒๖/๒/๕๗
	๔	๓/๑/๕๗	๑๐/๑/๕๗	๒๘/๑/๕๗	๖/๒/๕๗	๒๕/๒/๕๗
	๕	๒/๑/๕๗	๗/๑/๕๗	๒๘/๑/๕๗	๗/๒/๕๗	๒๖/๒/๕๗
		๒-๓	๗-๑๐	๒๘-๓๐	๔-๘	๒๔-๒๖

๒. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (ปริมาณน้ำฝน) ต่อการออกดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้ (ปี ๒๕๕๘) จากการศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน ตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙ (ตารางที่ ๕) พบว่าในเดือนธันวาคม และ มกราคม ปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๘ ไม่มีปริมาณน้ำฝน หรือมีน้อยมาก แตกต่างจากเดือนมกราคม ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนมากถึง ๘๗.๘ มิลลิเมตร โดยปริมาณน้ำฝนรายวันในระหว่างวันที่ ๘-๑๐ มกราคม ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ ๑.๔-๕๖.๖ มิลลิเมตร(ตารางที่ ๖) มีผลทำให้ มะม่วงภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง ประกอบด้วย โชคอนันต์ มหาชนก น้ำดอกไม้ น้ำดอกไม้สีทอง และพันธุ์อื่นๆ รวมพื้นที่ปลูกประมาณ ๑๐๐ ไร่ มีการติดดอกเพียง ๑๕ เพอร์เซ็นต์ โดยจะออกดอกมากคือพันธุ์โชคอนันต์ ประมาณ ๒๐ เพอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ ๔ ในแปลงทดลองพบว่า มีการติดดอก ประมาณ ๓ เพอร์เซ็นต์

ตารางที่ ๕ แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

ปี พ.ศ.	ผลรวมค่าน้ำฝน ปี๒๕๕๕ - ๒๕๕๙ (มิลลิเมตร)											
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
๒๕๕๕	๐.๒	๐.๒	๘๗.๘	๑๐.๔	๒๕๕.๐	๑๑๖.๔	๑๒๐.๓	๑๓๖.๖	๒๗๑.๒	๘๔.๑	๑๑๑.๕	๒๐.๒
๒๕๕๖	๑๗.๔	๘.๓	๒๗.๙	๑๗.๔	๒๐๖.๖	๑๕๐.๔	๗๐.๗	๑๗๘.๒	๑๔๙.๔	๒๐๒.๔	๔๑.๑	๖.๔
๒๕๕๗	๐.๐	๐.๐	๐.๙	๘๔.๗	๒๒๓.๑	๑๕๘.๖	๑๖๖.๔	๒๘๔.๗	๑๗๒.๖	๑๓๑.๓	๖๖.๘	๐.๐
๒๕๕๘	๘๗.๘	๐.๐	๑๘.๐	๑๙.๑	๒๘๐.๒	๓๙.๕	๑๓๐.๗	๑๒๖.๖	๑๖๒.๔	๙๗.๐	๙.๖	๘๐.๘
๒๕๕๙	๖๓.๔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ๖ แสดงปริมาณน้ำฝนรายวันประจำเดือนมกราคม ปี ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

ปริมาณน้ำฝนรายวันประจำ เดือนมกราคม ปี ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙																																	
ปี	วันที่																																
	พ.ศ.	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๒๒	๒๓	๒๔	๒๕	๒๖	๒๗	๒๘	๒๙	๓๐	๓๑	
๒๕๕๕	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.		๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.
๕	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐				๐	๒	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐.๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐
๒๕๕๕	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.		๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๑๗.	๐.
๖	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐				๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐.๐	๐	๐	๐	๔	๐
๒๕๕๕	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.		๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.
๗	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐				๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐.๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐
๒๕๕๕	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๒๙.	๕๖.	๑.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.
๘	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๒๙.	๖	๔	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐.๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐
๒๕๕๕	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.		๐.๐	๐.๐	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๐.	๔.	๒๑.	๓๗.	๐.	๐.	๐.	๐.๐	๐.
	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐				๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๘	๖	๐	๐	๐	๐	๐.๐	๐

หมายเหตุ วันที่ฝนตก คือวันที่ฝนตกรวมมากกว่าหรือเท่ากับ ๐.๑ มม.

ตารางที่ ๗ ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ยช่วงเดือน พฤศจิกายน ธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ.๒๕๕๕ – ๒๕๕๙

	ความชื้นสัมพัทธ์ (เฉลี่ย)	(อุณหภูมิต่ำสุด)	(อุณหภูมิเฉลี่ย)
Month/Year	Agv Humidity	Min Temp.	Agv Temp.
Nov.๒๐๑๒	๘๔.๒๙	๒๐.๕	๒๕.๘๘
Dec.๒๐๑๒	๘๑.๖	๑๕.๒	๒๓.๕๘
Jan.๒๐๑๓	๗๓.๑๙	๑๓	๒๒.๔๓
Feb.๒๐๑๓	๖๘.๙๗	๑๕	๒๖.๐๑
Mar.๒๐๑๓	๕๗.๑๑	๑๔	๒๗.๔๗
Nov.๒๐๑๓	๘๒.๙๖	๑๕.๕	๒๔.๙๘
Dec.๒๐๑๓	๗๘.๗๑	๘.๓	๑๙.๖๓
Jan.๒๐๑๔	๗๒.๑๗	๘.๕	๒๐.๓๖
Feb.๒๐๑๔	๕๘.๐๑	๑๒.๕	๒๔.๒๒
Mar.๒๐๑๔	๕๐.๖๘	๑๗	๒๘.๔๓
Nov.๒๐๑๔	๕๒.๑๕	๑๔.๗	๒๔.๕๗
Dec.๒๐๑๔	๗๗.๓๙	๑๐	๒๒.๔๖
Jan.๒๐๑๕	๗๔.๐๒	๑๑	๒๑.๑๗
Feb.๒๐๑๕	๖๒.๑๙	๑๑.๒	๒๓.๙๕
Mar.๒๐๑๕	๕๗.๒๙	๑๖.๘	๒๗.๘๘
Nov.๒๐๑๕	๗๗.๖๒	๑๗.๐	๒๕.๙
Dec.๒๐๑๕	๗๗.๗๐	๑๔.๕	๒๓.๔๐

๓. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงล่าฤดูมะม่วงน้ำดอกไม้ (ปี ๒๕๕๘) ได้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนดและดำเนินการคัดเลือกยอดมะม่วงที่สมบูรณ์ในแต่ละกรรมวิธี เพื่อเก็บข้อมูลการ การแทงช่อดอก



ภาพที่ ๒ สภาพแปลง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว ๓๐ วัน มะม่วงน้ำดอกไม้สีทองมีจำนวนวันที่ปรากฏดอกเป็นระยะช่อดอกมากที่สุด เฉลี่ย ๒๐.๕ วัน ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๐ วัน มีวันที่มะม่วงแทงช่อดอกน้อยที่สุด เฉลี่ย ๑๗.๑ วัน ส่วนการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว อายุ ๓๐ ๖๐ ๙๐ และ ๑๒๐ วัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในการออกดอกมะม่วงในระยะเดียวกัน และการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ขนาด ๓๐ และ ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลต่อระยะเดียวกัน และการแทงช่อดอก แต่เกิดปฏิกิริยาสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างการตัดแต่งกิ่งและปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ในระยะเดียวกัน (ตารางที่ ๘ และตารางที่ ๙)

ตารางที่ ๘ ผลของระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวต่อระยะเดียวกัน และการแทงช่อดอก

ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว (วัน)

จำนวนวันที่มะม่วงออกแล้ว*

	ระยะเดียวไก่ (วัน)	ระยะช่อดอก (วัน)
๓๐	๓๑.๙*	๒๐.๕
๖๐	๒๗.๗	๑๘.๒
๙๐	๓๐.๔	๑๙.๘
๑๒๐	๓๐.๖	๑๗.๑
CV	๔๖.๗๓	๔๙.๖๒
F-Test		
ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่ง	ns	**
ปริมาณการตัดแต่งกิ่ง	ns	ns
Bock	**	**
ปริมาณ*ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่ง	**	ns

หมายเหตุ * นับจำนวนวันจากที่มะม่วงออกดอกในแปลงต้นแรกสุดเป็นวันที่ ๑
ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT
** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซนต์
* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์
ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ ๙ ผลของระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวต่อระยะเดียวไก่ และการแทงช่อดอก

ปริมาณการตัดแต่งกิ่ง (เปอร์เซ็นต์)	ระยะเวลาการแทงช่อดอก	
	ระยะเดียวไก่(วัน)*	ระยะช่อดอก(วัน)
๓๐	๓๐.๖	๑๘.๓
๕๐	๒๙.๗	๑๙.๖
CV	๔๖.๗๓	๔๙.๖๒
F-Test		
ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่ง	ns	**
ปริมาณการตัดแต่งกิ่ง	ns	ns
Bock	**	**
ปริมาณ*ระยะเวลาการตัดแต่งกิ่ง	**	ns

หมายเหตุ ๑ นับจำนวนวันจากที่มะม่วงออกดอกในแปลงต้นแรกสุดเป็นวันที่ ๑
ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยวิธี DMRT
** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ เปอร์เซนต์
* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์
ns ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลมะม่วงล่าฤดูส่งออก อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

๑. ปี ๒๕๕๘ ผลผลิตเกรด A มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๗ เนื่องจากสภาพอากาศที่แห้ง มีปริมาณฝนที่ตกน้อยในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดี และสูญเสียน้อย และในปี ๒๕๕๘ พบความสูญเสียจากโรคและแมลงประมาณ ๑๐ เปอร์เซ็นต์ และเสียหายจากสภาพอากาศ (พายุลูกเห็บ) อีกประมาณ ๑๕ เปอร์เซ็นต์ ด้านราคาผลผลิต พบว่าผลผลิตปี ๒๕๕๘ ผลผลิตเกรด A มีราคารับซื้อในพื้นที่เพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตเกรด B และ C มีราคารับซื้อที่ลดลง แสดงให้เห็นว่าผลผลิตมะม่วงโดยทั่วไปในภาคเหนือมีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก และมีความต้องการของตลาดต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกัน ในปี ๒๕๕๗

๒. ในการจัดการผลิตมะม่วงล่าฤดู เกษตรกรมีการจัดการอย่างเป็นระบบ ทั้งด้านการบำรุงรักษาแปลง การกระตุ้นตาดอก การบำรุงรักษาช่อดอก ช่อผล การให้ปุ๋ยและสารเคมีในแต่ละช่วง แต่ละรูปแบบ รวมทั้งการจัดการต้นหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งปฏิบัติเป็นรูปแบบที่คล้ายกันในพื้นที่การผลิตมะม่วงล่าฤดูในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

ข้อมูลมะม่วงล่าฤดู ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

๑. ช่วงระยะเวลาการพัฒนาของดอกมะม่วงน้ำดอกไม้ ปี ๒๕๕๗ พบว่าระยะเดียวไก่ ระหว่างวันที่ ๒-๔ ม.ค. (๓ วัน) ระยะแทงช่อดอก ระหว่างวันที่ ๗-๑๐ ม.ค. (๓ วัน) ระยะก้างปลา ระหว่างวันที่ ๑-๓๐ ม.ค. (๑-๓๐ วัน) ระยะดอกบาน ระหว่างวันที่ ๒-๑๐ ก.พ. (๘ วัน) ระยะเมล็ดถั่วเขียว ระหว่างวันที่ ๒๐-๒๖ ก.พ. (๖ วัน)

๒. ผลจากการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (ปริมาณน้ำฝน) ต่อการออกดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง พบว่าในเดือนธันวาคมและมกราคม ปี ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๗ ไม่มีปริมาณน้ำฝน หรือน้อยมาก (ฤดูกาลตามปกติ) แต่ในเดือนมกราคม ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนมากถึง ๘๗.๘ มิลลิเมตร มีผลทำให้ มะม่วงภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง ประกอบด้วย โชคอนันต์ มหาชนก น้ำดอกไม้ น้ำดอกไม้สีทอง และพันธุ์อื่นๆ รวมพื้นที่ปลูกประมาณ ๑๐๐ ไร่ มีการติดดอกเฉลี่ยเพียง ๑๕ เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์โชคอนันต์ออกดอกมากที่สุดประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ ๔ มีการออกดอกเพียงประมาณ ๓ เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเดือน ม.ค. -ก.พ. ปี ๒๕๕๘

๓. ผลของปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ร่วมกับช่วงระยะเวลาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อการออกดอกมะม่วงล่าฤดู ในระยะเดียวไก่ และแทงช่อดอก การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวหลังเก็บเกี่ยว ๓๐ วัน มะม่วงออกดอกล่าฤดูมากที่สุด การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว ๑๒๐ วัน มีวันที่มะม่วงแทงช่อดอกน้อยที่สุด และมีปฏิกริยาสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างการตัดแต่งกิ่งและปริมาณการตัดแต่งกิ่ง ในระยะเดียวไก่

ข้อเสนอแนะ

สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงโดยปริมาณฝนตกมากผิดปกติในช่วงก่อนการออกดอก มีผลต่อการติดผลมะม่วง ระยะเวลาการทดลองสั้น เนื่องจากต้องมีการดูแลรักษามะม่วงล่วงหน้าก่อนการทดลอง การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- นำข้อมูลงานวิจัยไปใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะม่วง
- ควรมีการทดลองการกระจายผลผลิตโดยการทำมะม่วงนอกฤดู และล่าฤดู เนื่องจากผลกระทบของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง เช่น ฝนตกในช่วงก่อนการออกดอก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณหัวหน้าโครงการวิจัย และผู้ร่วมวิจัยทั้งในหน่วยงานและต่างหน่วยงานทุกท่านที่สนับสนุนและ
ชี้แนะในการดำเนินงาน