



รายงานโครงการวิจัย

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่ในภาคเหนือตอนบน

Development of Production Technologies on Litchi

in the Upper North Region

ปาริชาติ พจนศิลป์

Parichart Potchanasin

ปี 2563



รายงานโครงการวิจัย

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่ในภาคเหนือตอนบน

Development of Production Technologies on Litchi

in the Upper North Region

ปาริชาติ พจนศิลป์

Parichart Potchanasin

ปี 2563

## คำปรารภ

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจหลักของประเทศไทยที่ยังคงมีปริมาณความต้องการมากทั้งการบริโภคภายในประเทศและการส่งออก ถึงแม้ว่าในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาผลผลิตลิ้นจี่มีผลผลิตลดลง เนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เอื้ออำนวย มีสภาพอากาศมีความแปรปรวน ทำให้การออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอ อีกทั้งอากาศร้อน แล้ง และขาดน้ำ ทำให้ลิ้นจี่ออกดอกติดผลลดลง ผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพ ประกอบกับราคาของลิ้นจี่มีการผันผวนตามราคาตลาดและคุณภาพผลผลิตทำให้ขาดแรงจูงใจในการลงทุนปลูกลิ้นจี่

รายงานผลการวิจัยสิ้นสุดของโครงการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่ในเขตภาคเหนือตอนบน มุ่งหวังที่จะศึกษาศักยภาพหรือความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งปลูกที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อเพิ่มทางเลือกของพันธุ์ลิ้นจี่และการผลิตลิ้นจี่ให้กับเกษตรกร และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยการนำวิธีการและสารควบคุมการเจริญเติบโตมาใช้ในการผลิตลิ้นจี่คุณภาพ เริ่มตั้งแต่กระบวนการชักนำการออกดอกที่มีแนวโน้มในการควบคุมการออกดอกได้ การเพิ่มการติดผลเพื่อเพิ่มจำนวนผลผลิต การเพิ่มขนาดผลผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพที่จะส่งผลโดยตรงกับราคาผลผลิต และการนำเทคโนโลยีที่ได้มาทดสอบถึงประสิทธิภาพของเทคโนโลยีที่ได้รับและสร้างแปลงต้นแบบเพื่อเป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย พร้อมทั้งประยุกต์กับเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วนำมาผสมผสานมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยตรงแก่เกษตรกรเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

รวมถึงองค์ความรู้ในภาพรวมของที่ได้รับจากผลการวิจัยในโครงการนี้จะลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับการผลิตลิ้นจี่ของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาได้อย่างดี โดยจะทำให้ปริมาณการผลิตมีเพิ่มขึ้นส่งผลโดยตรงกับตลาดทั้งในประเทศและปริมาณการส่งออกลิ้นจี่ได้ สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และเป็นการกระตุ้นและเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรในการผลิตลิ้นจี่คุณภาพเพื่อการค้าต่อไป ตลอดจนรายงานนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางให้กับนักวิจัยและผู้สนใจเกี่ยวกับพืชลิ้นจี่ให้เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการค้นคว้าต่อยอดต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำปรารภ	ก
สารบัญ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทนำ	1
บทคัดย่อ	3
กิจกรรมที่ 1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่ในแหล่งผลิตใหม่	5
กิจกรรมที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบน	13
กิจกรรมที่ 3 การขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมสู่เกษตรกร	102
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	196
บรรณานุกรม	128

กรมวิชาการเกษตร

### กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่ในภาคเหนือตอนบนในครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ โดยความร่วมมือจากคณะนักวิจัยในสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ที่ได้ร่วมการทำงานวิจัยในแต่กิจกรรมอย่างดี และได้รับการผลักดันจาก ดร.นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคเหนือตอนบน) ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานวิจัยของโครงการ

คณะวิจัยขอขอบคุณ เกษตรกรผู้ร่วมโครงการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน ที่สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยของโครงการ

ขอขอบคุณ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตรที่จัดสรรงบประมาณตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัย

กรมวิชาการเกษตร

## ผู้วิจัย

ปาริชาติ พจนศิลป์ <sup>1</sup> Parichart Potchanasin	นิพัทธ์ สุขวิบูลย์ <sup>2</sup> Nipat Sukhvilul	จารุฉัตร เชนยทิพย์ <sup>2</sup> Charuchat Kanoeitip
นฤนาท ชัยรังษี <sup>2</sup> Naruenat Chairungsee	เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี <sup>2</sup> Kiatravee Phunchaisri	ทวีศักดิ์ แสงอุดม <sup>1</sup> Thaveesak Sangudom
สุทธินิ เจริญคิด <sup>3</sup> Sutthini Charoenkit	สุมิตร วิลัยพร <sup>2</sup> Sumit Wilaiporn	พรพนัส มีกุล <sup>2</sup> Pornpanut Meekul
ไว อินทะแก้ว <sup>4</sup> Wi Inthakaew	ธวัชชัย นิมกิงรัตน์ <sup>5</sup> Tawatthai Nimkingrat	นิสิต บุญเพ็ง <sup>2</sup> Nisit Boonpeng

---

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน

<sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

<sup>5</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

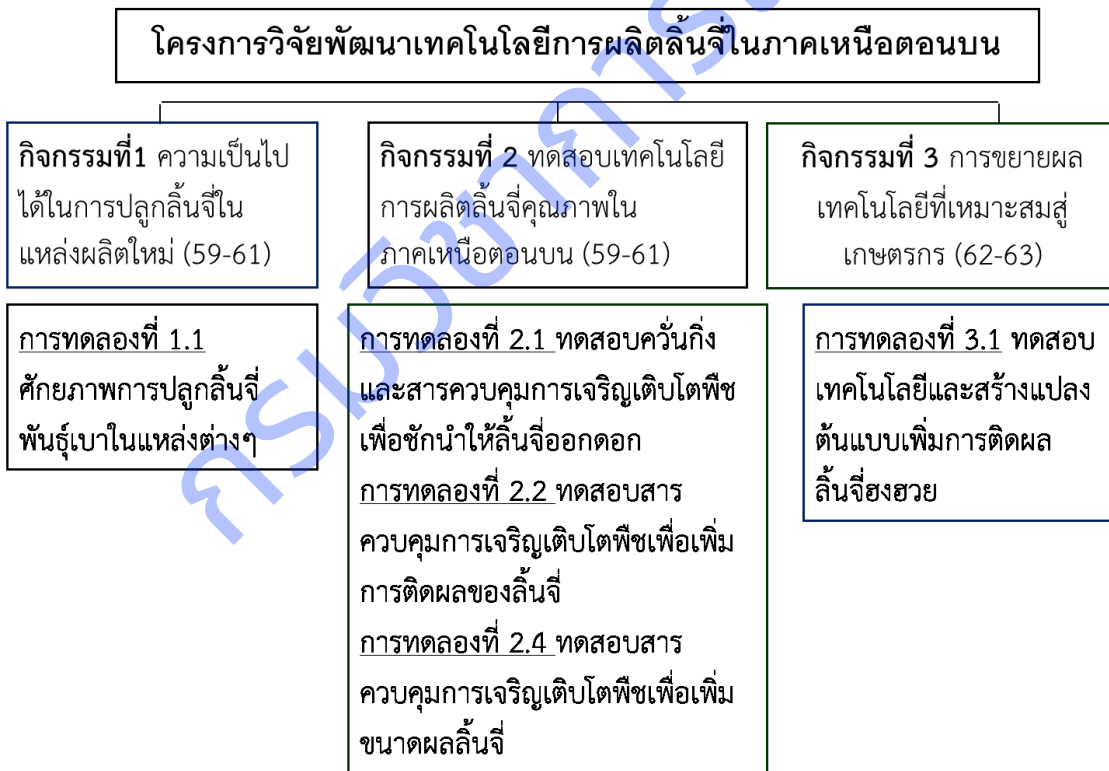
## บทนำ

ลิ้นจี่เป็นหนึ่งในไม้ผลเศรษฐกิจหลักของประเทศไทยที่ยังมีปริมาณความต้องการค่อนข้างมากทั้งการบริโภคภายในประเทศและส่งออก ในปี 2562 มีพื้นที่ให้ปลูกทั้งสิ้น 105,595 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 102,204 ไร่ ประเมินการผลิตทั้งหมด 23,032 ตัน หรือผลผลิตเฉลี่ย 225 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเทียบกับ ปี 2561 ที่มีพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ 112,038 ไร่ เนื้อที่ให้ผล 109,134 ไร่ ผลผลิต 48,021 ตันหรือผลผลิตเฉลี่ย 440 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ น่าน เชียงราย และพะเยา ซึ่งสถานการณ์การผลิตลิ้นจี่ในปี 2562 ทั้ง 4 จังหวัด ผลผลิตลดลงจากปี 2561 ถึงร้อยละ 36.25 ทั้งนี้เนื่องมาจากประสบกับสภาพอากาศที่ร้อนแล้ง และขาดน้ำ ที่ส่งผลลิ้นจี่มีอาการเปลือกผลแห้งถึง 30-40 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ทั้งนี้ปัญหาหลักในการผลิตลิ้นจี่เนื่องมาจากลิ้นจี่เป็นไม้ผลที่ต้องการอุณหภูมิต่ำในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อชักนำให้ออกดอกติดผล เมื่อสภาพภูมิอากาศแปรปรวนจึงทำให้ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี และในปัจจุบันนี้ยังไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตที่สามารถมาทดแทนความต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำการออกดอกนี้ได้ ประกอบกับราคาของลิ้นจี่ก็ผันผวนตามราคาตลาดและคุณภาพของผลผลิตทำให้เกษตรกรไม่มีแรงจูงใจในการลงทุนในการปลูกลิ้นจี่ นอกจากนี้ปัญหาการผลิตได้แก่ 1) ผลผลิตที่มีคุณภาพดีหรือส่งออกได้น้อย 2) ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากปัจจัยการผลิตราคาแพงและเกษตรกรใช้อย่างไม่ถูกต้องเหมาะสม 3) ขาดแคลนแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิต และการคัดแยกผลผลิต 4) ขาดพันธุ์ที่มีเมล็ดลีบ เนื้อหนา ออกดอกติดผลเร็วหรือนอกฤดู 5) เกษตรกรปลูกพันธุ์ฮวงฮวยมากถึง 71% ทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดในเดือนพฤษภาคมและมีคุณภาพมากจนล้นตลาดและราคาตกต่ำ

ลิ้นจี่ที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มพันธุ์ภาคกลาง เช่น พันธุ์ค่อม กะโหลกใบชิงและสำเภาก้าว และกลุ่มพันธุ์ภาคเหนือ เช่นพันธุ์ฮวงฮวย โอเฮียะและจักรพรรดิ โดยกลุ่มพันธุ์ภาคกลางต้องการอุณหภูมิต่ำสั้น เพื่อให้ออกดอกและเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่ากลุ่มพันธุ์ภาคเหนือ แต่เกษตรกรร้อยละ 70 นิยมปลูกพันธุ์ฮวงฮวยเนื่องจากคุณภาพดีกว่า สามารถส่งออกและบรรจุกระป๋องได้ จึงทำให้ในเดือนพฤษภาคมมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากและราคาตกต่ำ การกระจายการผลิตด้วยการเปลี่ยนพันธุ์ให้มีพันธุ์หลากหลายหรือการหาแหล่งปลูกใหม่ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างก็เป็นแนวทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามลิ้นจี่แต่ละพันธุ์มีความต้องการสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิที่ต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความมีชีวิตละอองเกสร การออกดอกติดผลเพศดอก พัฒนาการผลและผลผลิต (รวี, 2540; Menzel และ McConchie, 1996) นอกจากการปลูกลิ้นจี่ในแหล่งปลูกใหม่ที่มีศักยภาพ เช่น จังหวัดศรีสะเกษและนครพนมซึ่งอยู่ในเส้นทางสายเศรษฐกิจ R9 หรือ R12 (East-West Economic Corridor) จะทำให้ไทยมีโอกาสส่งออกลิ้นจี่จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังตอนใต้สาธารณรัฐประชาชนจีนได้สะดวกและรวดเร็ว การผลิตลิ้นจี่ยังคงมีปัญหาในการออกดอกติดผล ซึ่งปัญหาหลักสำหรับลิ้นจี่ที่มีการออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี เนื่องจากต้องใช้อาหารสะสมในต้นอย่างมากในช่วงการออกดอกติดผล (Menzel and Simpson, 1990) การวิจัยในการควบคุมการออกดอกติดผล การกระจายการผลิตและปรับปรุงคุณภาพลิ้นจี่มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น การควั่นกิ่ง (พาวินและคณะ, 2545; Mitra and Sanyal, 2005) การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชักนำให้ออกดอกติดผล (นุติและพิทยา, 2554; วัชรพลและธนะชัย, 2550) หรือให้มี

ผลขนาดใหญ่ขึ้น (Stern et al., 2000; Stern et al., 2001) ทั้งนี้ยังไม่มีให้นำเอาผลการศึกษาเหล่านี้มาทดสอบหรือใช้ในแปลงเกษตรกร

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาศักยภาพหรือความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อทดสอบเทคโนโลยีชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก ติดผล และปรับปรุงคุณภาพผล และเพื่อจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบน โดยในการทดสอบศักยภาพหรือการปลูกลิ้นจี่ในสถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน จะทำให้ทราบถึงขีดจำกัด ปัญหาการผลิตและความเป็นไปได้ในแต่ละแหล่งปลูกหรือสภาพแวดล้อม เพื่อกระจายการผลิตและเป็นแหล่งผลิตลิ้นจี่ใหม่ และการนำผลงานวิจัยหรือเทคโนโลยีที่มีการศึกษามาแล้วมาทดสอบหรือพัฒนาในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและสภาพแวดล้อมของในภาคเหนือตอนบน แล้วจัดทำแปลงต้นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในแหล่งปลูกสำคัญ ตลอดจนจัดเสวนาหรือฝึกอบรมวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ในแหล่งปลูกต่างๆ โดยคาดหวังว่าจะใช้เป็นแนวทางในการกระจายการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลิ้นจี่คุณภาพ ทำให้ช่วยลดปัญหาผลผลิตกระจุกตัว ราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตามนโยบายแก้ปัญหาราคาสินค้าของรัฐบาลได้





กรมวิชาการเกษตร

### บทคัดย่อ

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความต้องการทั้งการบริโภคภายในประเทศและส่งออก แต่การผลิตลิ้นจี่ยังคงมีความไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี ทั้งนี้สาเหตุหลักมาจากสภาพอากาศที่ไม่คงที่ส่งผลต่อการชักนำการออกดอกและการติดผลของลิ้นจี่ ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งปลูกต่างๆ ทดสอบเทคโนโลยีการชักนำการออกดอกติดผล ปรับปรุงคุณภาพผล และจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 5 การทดลอง ได้แก่ 1) ศึกษาศักยภาพการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งต่างๆ 2) ทดสอบการควั่นกิ่งและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำทำให้ลิ้นจี่ออกดอก 3) ทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่ 4) ทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลลิ้นจี่ และ 5) ทดสอบเทคโนโลยีและสร้างแปลงต้นแบบเพิ่มการผลิตลิ้นจี่องช่วย ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนารมวิชาการเกษตรและสวนเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ และพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2563 ผลการดำเนินการ พบว่า 1) จากการศึกษาศักยภาพลิ้นจี่พันธุ์เบา ได้แก่ ลิ้นจี่พันธุ์นครพนม พันธุ์กระโหลกใบชิง และพันธุ์ค่อม ทั้งหมดมีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย รอยแผลแห้ง ไม่ประสานกัน ซึ่งอาจมาจากการเข้ากันได้ระหว่างพันธุ์ ช่วงเวลาในการเสียบยอด จึงมีการขอยุติการทดลองในปี 2561 เนื่องจากเมื่อถึงปี 2563 ก็จะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในประเด็นของข้อมูลการออกดอก ติดผลและคุณภาพผลในแต่ละแหล่งปลูก 2) การราดสารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นร่วมกับการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อต้น สามารถชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุดและสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 21.5 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 19.7 และ 3.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ 3) การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและสูงกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.22 เท่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้งเมื่อแทงช่อดอกและก่อนดอกบาน และการพ่นละอองเกสรตัวผู้ สามารถเพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 0.54 และ 0.14 เท่า ตามลำดับ 4) การพ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง ทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้นสูงสุด 0.25 เซนติเมตร ในขณะที่การพ่นด้วยสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 1 ครั้ง และการพ่นสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้ง ทำให้กว้างของผลเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.15 เซนติเมตร เท่ากัน 5) การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบาน (วิธีทดสอบ) ทำให้ลิ้นจี่ติดผลมากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง (วิธีเกษตรกร) โดยให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 61.5 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 729.9 - 821.6 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,432.3 บาทต่อไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 13,967.1 - 18,245.0 บาทต่อไร่ โดยมีสัดส่วนการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.2 - 4.3

**คำสำคัญ :** ลิ้นจี่ พันธุ์เบา การควั่นกิ่ง การควั่นกิ่งแบบวงสปริง สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การออกดอก การติดผล

กรมวิชาการเกษตร

## Abstract

Lychee is still considered to be an important fruit with highly demand for domestic and export market. There is no single solution in lychee production especially inadequate cold temperature may cause poor flowering/fruit setting and low fruit quality. Therefore, this research was aimed to study on the potential of early cultivating lychee varieties in different locations, to test the technologies for induce flowering fruit set and improve fruit quality and to create a prototype transformation for highly quality lychee production in upper northern region. The project research had 3 activities that consisted of 5 experiments: 1) Study on potential of early cultivating lychee varieties in different locations 2) Study on branch girdling, foliar fertilizers and plant growth regulators for flowering induction of lychee cv. Hong Huay 3) Testing on plant growth regulators to increasing fruit set of lychee cv. Hong Huay. 4) Testing on plant growth regulators for increasing fruit size of lychee cv. Hong Huay and 5) Testing of technology and create a prototype transformation to increase the fruiting of Lychee Hong Huay. There were conducted in different locations at research centers belongs to Department of Agriculture and lychee plantations of farmers in Chiang mai Chiang rai Phare and Phayao provinces during 2016 – 2020. The results were found that 1) the study on potential in early cultivating lychee varieties was terminate in 2018 because the side veneer grafting of all early cultivating varieties (Nakornpranom 1, Ga-lok- Bai Khing, Komm varieties) had low percentage of survival rate, therefore, it might be no supporting data of flowering fruit set at the end of project period (2020). 2) the treatment, soil application of 300 g. PP333 and 200 g./tree KClO<sub>3</sub> had a higher percentage of flowering than non-girdling treatment about 21.5% while treatment of branch girdling and spraying 1% 0-52-34 plus 800 mg.L<sup>-1</sup> ethephon and treatment of branch girdling had a higher flowering percentage than non-girdling treatment about 19.7% and 3.1% respectively. 3) The spiral cincturing trended had the highest number of fruits per panicle and also had more number of fruit per panicle than no spraying treatment about 1.22 times. Spraying uniconazole at 400 mL.L<sup>-1</sup> for 2 times at flowering and before blooming and spraying pollen grain increased number of fruit per panicle more than no spraying treatment about 0.54 and 0.14 times, respectively. 4) Spraying with BS 5 mg.L<sup>-1</sup> BS for 2 times tended to increase fruit wide about 0.25 cm. and spraying with GA<sub>3</sub> 100 mg.L<sup>-1</sup> similar to spraying with CPPU 200 mg.L<sup>-1</sup> tended to increase fruit wide about 0.15 cm. 5) the spiral cincturing in full blooming stage (testing method) resulted the lychee had more fruitful than non-spiral cincturing (farmer method) which the average number of fruits per bunch when fruiting was 61.50, the average yield 729.9 - 821.6 kg per

rai. the average production cost 2,555.6 - 4,432.3 baht per rai, the average income was 13,967 - 18,245 baht per rai. The benefit cost ratio (BCR) during 3.2 - 4.3.

**Keywords:** lychee, early variety, branch girdling, spiral cincturing, plant growth regulators, flowering, fruit set.

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่ในแหล่งผลิตใหม่ (ปีงบประมาณ 2559-2561)

Study on the possibility of cultivating lychee in new locations (2016-2018)

ชื่อการทดลอง 1. ศักยภาพการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งต่างๆ

The potential of cultivating lychee on early varieties in various locations

### ผู้วิจัย

นิพัฒน์ สุขวิบูลย์

Nipat Sukhvibul

จารุฉัตร เชนยทิพย์

Charuchat Kanoeitip

นฤนาท ชัยรังษี

Naruenat Chairungsee

สุทธินี เจริญคิด

Sutthini Charoenkit

สุमितร์ วิลัยพร

Sumit Wilaiporn

พรพนัส มีกุล

Pornpanut Meekul

ไฉ อินทะแก้ว

Wi Inthakaew

ธวัชชัย นิมกิงรัตน์

Tawatchai Nimkingrat

ทวีศักดิ์ แสงอุดม

Thaveesak Sangudom

คำสำคัญ : ลิ้นจี่ พันธุ์เบา

Key words : lychee early variety

กรมวิชาการเกษตร

### บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งต่างๆ ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ.2559-2561 ในแหล่งปลูกสำคัญในระดับความสูงจากน้ำทะเลที่แตกต่างกัน 5 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ วางแผนการทดลองแบบ randomize complete block design มี 3 กรรมวิธี จำนวน 8 ซ้ำ กรรมวิธีละ 2 ต้น กรรมวิธีได้แก่ 1) ลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1 2) ลิ้นจี่พันธุ์กะโหลกใบชิง และ 3) ลิ้นจี่พันธุ์ค่อม ผลการศึกษาพบว่า การเสียบยอดลิ้นจี่พันธุ์เบาทั้ง 3 พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย โดยรอยแผลจะแห้งและไม่ประสานกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น การเข้ากันได้ระหว่างพันธุ์ ความเชี่ยวชาญชำนาญในการเสียบยอด ขนาดและความสมบูรณ์ของกิ่งพันธุ์ที่ใช้ ตลอดจนช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสียบยอด จึงได้ขอยุติการทดลองในไตรมาสที่ 2 ปี 2561 เนื่องจากเมื่อถึงปี 2563 ก็จะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในประเด็นของข้อมูลการออกดอก ติดผลและคุณภาพผลในแต่ละแหล่งปลูก

**คำสำคัญ :** ลิ้นจี่ พันธุ์เบา

### Abstract

Study on potential of early cultivating lychee varieties in different locations carried out during 2017-2019 in 5 different altitudes of lychee planting area such as Srisaket Horticultural Research, ChiangRai Horticultural Research, ChiangMai Research and Development Center, ChiangRai Highland Research and Development Center and Phare Research and Development Center. The experimental design was randomize complete block (RCBD) with 3 (varieties) treatments, 8 replications, 2 trees per replication such as 1) Nakornpranom 1 2) Ga-lok- Bai Khing and 3) Komm varieties. Results showed that side veneer grafting of all early cultivating varieties had low percentage of survival rate that might due to the compatibility of scion and stock, grafting skill, quality of scion and grafting period. The project was terminate in 2018 because of not achieve the stated of objectives such as no supporting data of flowering, fruit set and fruit quality of each locations in the end of project (2020).

**Key words :** lychee early variety



## บทนำ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) รายงานว่า ระหว่างปี 2549-2556 พื้นที่ปลูกลิ้นจี่ลดลงตามลำดับจากเดิม 179,839 ไร่ในปี 2549 เหลือ 140,766 ไร่ในปี 2556 และเป็นเนื้อที่ให้ผล 132,713 ไร่ ผลผลิต 51,410 ตันหรือผลผลิตเฉลี่ย 387 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากลิ้นจี่ต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำให้ออกดอกติดผล เมื่อภูมิอากาศแปรปรวนจึงทำให้ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี ประกอบกับราคาที่เกษตรกรขายได้ไม่จูงใจให้เกษตรกรลงทุนปฏิบัติดูแลรักษาสวน

ลิ้นจี่ที่ปลูกในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มพันธุ์ภาคกลางเช่น พันธุ์ค่อม กะโหลกใบชิงและสำเภาก้าว กับกลุ่มพันธุ์ภาคเหนือเช่น พันธุ์ฮงฮวย โอเฮียะและจักรพรรดิ โดยกลุ่มพันธุ์ภาคกลางต้องการอุณหภูมิต่ำสั้น เพื่อให้ออกดอกและเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่ากลุ่มพันธุ์ภาคเหนือ แต่เกษตรกรร้อยละ 70 นิยมปลูกพันธุ์ฮงฮวยเนื่องจากคุณภาพดีกว่า ส่งออกและบรรจุกระป๋องได้ ทำให้เดือนพฤษภาคมมีผลผลิตออกสู่ตลาดมากและราคาตกต่ำ การกระจายการผลิตด้วยการเปลี่ยนพันธุ์ให้มีพันธุ์หลากหลายหรือการหาแหล่งปลูกใหม่ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันก็เป็นแนวทางหนึ่ง นิพนธ์ (2556) ได้รวบรวมพันธุ์ลิ้นจี่กลุ่มพันธุ์ที่ปลูกในภาคกลางเช่น กะโหลกใบอ้อ สำเภาก้าว ค่อมและกะโหลกใบชิง ซึ่งออกดอกติดผลและเก็บเกี่ยวได้ก่อนกลุ่มพันธุ์ที่ปลูกในภาคเหนือ เช่น ฮงฮวย โอเฮียะและจักรพรรดิไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาเชียงใหม่ อย่างไรก็ตามแต่ละพันธุ์ต้องการสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความมีชีวิตละอองเกสร การออกดอกติดผล เพศดอก พัฒนาการผลและผลผลิต (รวี, 2540; Menzel และ McConchie, 1996) นอกจากการปลูกลิ้นจี่ในแหล่งปลูกใหม่ที่มีศักยภาพ เช่น จังหวัดศรีสะเกษและนครพนมซึ่งอยู่ในเส้นทางสายเศรษฐกิจ R9 หรือ R12 (East-West Economic Corridor) จะทำให้ไทยมีโอกาสส่งออกลิ้นจี่จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปยังตอนใต้สาธารณรัฐประชาชนจีนได้สะดวกและรวดเร็ว ดังนั้น การศึกษาศักยภาพหรือความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่พันธุ์เบาในแหล่งปลูกที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน จะทำให้ทราบถึงขีดจำกัด ปัญหาการผลิตและความเป็นไปได้ในแต่ละแหล่งปลูกหรือสภาพแวดล้อม เพื่อเป็นการกระจายการผลิตและเป็นแหล่งผลิตลิ้นจี่ใหม่ต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### วิธีดำเนินการ

#### - อุปกรณ์

1. ต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย นครพนม 1 กะโหลกใบชิง และค่อม
2. ปุ๋ยขี้วัวและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 และ 13-13-21
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิล และกำมะถันผง
5. อุปกรณ์ เช่น เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

#### - วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 กรรมวิธี (พันธุ์) จำนวน 8 ซ้ำ กรรมวิธีละ 2 ต้น ได้แก่  
กรรมวิธีที่ 1 ลิ้นจี่พันธุ์นครพนม 1

กรรมวิธีที่ 2 ลิ่นจีพันธุ์กะโหลกใบชิง

กรรมวิธีที่ 3 ลิ่นจีพันธุ์ค่อม

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกพื้นที่ทดสอบในแหล่งปลูกสำคัญในระดับความสูงจากน้ำทะเลที่แตกต่างกัน จำนวน 5 แห่ง
2. เลือกแปลงฮวงฮวยที่ออกดอกติดผลแล้วและอายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน แห่งละ 3 ไร่
3. ตัดแต่งกิ่งแบบหนักตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเพื่อให้แตกกิ่งใหม่ ตัดให้เหลือกิ่งแขนง 3-4 และสูงจากพื้นดิน 1-2 เมตร
4. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น
5. ให้น้ำและป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำลายใบอ่อน เช่น หนอนคืบหรือแมลงค่อมทองที่จะกัดกินใบอ่อน
6. เลือกกิ่งแขนงย่อยใหม่ที่สมบูรณ์และเหลือกิ่งแขนงเก่าไว้ 4-5 กิ่ง นอกนั้นจึงเด็ดและตัดกิ่งแขนงย่อยออก เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับใช้เสียบเป็นพันธุ์เบาตามกรรมวิธีทดลอง
7. เสียบยอดลิ่นจีพันธุ์เบาแบบเสียบข้าง
8. ปฏิบัติดูแลรักษายอดพันธุ์เบาที่เสียบแล้ว เช่น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำลายใบอ่อน

### การบันทึกข้อมูล

- ลักษณะใบ ดอก ผลและเมล็ด
- การเจริญเติบโต เช่น จำนวนครั้งการแตกใบอ่อนและความยาวกิ่ง
- การออกดอก เช่น ช่วงออกดอก เปอร์เซ็นต์ออกดอก เพศดอก
- การติดผล เช่น ช่วงติดผล เปอร์เซ็นต์ติดผล อายุเก็บเกี่ยว
- ผลผลิต เช่น จำนวนผลต่อช่อ ผลผลิตต่อต้น
- คุณภาพผล เช่น ขนาดผล น้ำหนักผล สีเปลือก ความหวาน
- การเข้าทำลายของโรค-แมลง
- ข้อมูลอนุกรมวิธาน เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2559 สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ (200 msl)
- ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย (400 msl)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ (700 msl)
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย (1,200 msl)
- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ (แหล่งปลูกใหม่ที่มีศักยภาพ)

### ผลการวิจัยและอภิปราย

ดำเนินการในแปลงลีนจีพันธุ์ฮวงฮวย อายุ 15-20 ปี จำนวน 5 แปลง ได้แก่ 1) ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 2) ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย 3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ 4) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย และ 5) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ พื้นที่แปลงละ 3 ไร่ โดยตัดแต่งกิ่งต้นลีนจีพันธุ์ฮวงฮวยแบบหนัก (hard pruning) เพื่อให้แตกกิ่งใหม่ โดยตัดกิ่งใหญ่บริเวณลำต้นลำต้นสูง 1 เมตรจากระดับผิวดิน และเว้นกิ่งใหญ่ไว้ 1 กิ่ง เพื่อช่วยลดอัตราการตายจากการตัดแต่งกิ่งแบบหนักของต้นลีนจีเนื่องจากการตัดแต่งกิ่งช่วงฤดูร้อน แต่งรอยตัดให้เรียบและทาหัตด้วยสีน้ำผสมยากันเชื้อรา (ภาพที่ 1-3) ปฏิบัติดูแลรักษาต้น ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำลายใบอ่อน เช่น หนอนคืบหรือแมลงค่อมทองที่จะกัดกินใบอ่อน เพื่อเตรียมความพร้อมต้นสำหรับใช้เสียบเป็นพันธุ์เบาตามกรรมวิธีทดลอง เมื่อกิ่งเจริญเติบโตให้เลือกไว้กิ่งแขนง 2 - 3 กิ่งแขนงต่อกิ่งใหญ่ และคอยปลิดตาข้างที่เกิดขึ้นภายหลังออกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อกิ่งแขนงเริ่มแก่และมีความแข็งแรงให้ตัดกิ่งใหญ่ที่เว้นไว้ออก เพื่อให้กิ่งแขนงมีการเจริญเติบโตเร็วและมีความสมบูรณ์มากขึ้น ดำเนินเสียบยอดลีนจีพันธุ์เบาแบบเสียบข้าง (ประมาณเดือน สิงหาคม-กันยายน) ได้แก่ พันธุ์กะโหลกใบชิง ค่อม และนครพนม 1 พันกิ่งด้วยพาราฟิล์ม และครอบถุงพลาสติกใสเพื่อลดการคายน้ำของกิ่งพันธุ์ดี (ภาพที่ 6-8) ปฏิบัติดูแลรักษายอดพันธุ์เบาที่เสียบแล้ว เช่น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำลายใบอ่อน บันทึกการเจริญเติบโตหลังเสียบยอดแล้ว พบว่า การเสียบยอดลีนจีทั้ง 3 พันธุ์นั้น มีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย โดยรอยแผลจะแห้งและไม่ประสานกัน หรือถูกศัตรูพืชทำลายเสียหาย จึงได้เสียบยอดพันธุ์เบาเพิ่มเติม เช่น กะโหลกใบชิงและค่อม ปฏิบัติดูแลรักษาต้นที่เสียบยอดแล้ว เช่น ปลิดยอดพันธุ์ต้นตอทิ้ง ใส่ปุ๋ยและให้น้ำ ตลอดจนป้องกันกำจัดหนอนกัดกินใบหรือแมลงค่อมทองที่กัดกินใบยอดพันธุ์เบาที่เสียบยอดไปแล้ว



ภาพที่ 1 การตัดแต่งกิ่งแบบหนักเพื่อเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์เบา ศวกส.เชียงราย (ก) และ ศวพ.แพร่ (ข)



ภาพที่ 2 แผลงลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยอายุ 15 ปี ทำการตัดแต่งกิ่งแบบหนัก ศวพ.ศรีสะเกษ

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 3 แปลงลั่นจี่พันธุ์สองฮวยที่ตัดแต่งกิ่งแบบหนักและทาสีกันเชื้อราบริเวณแผลแล้ว



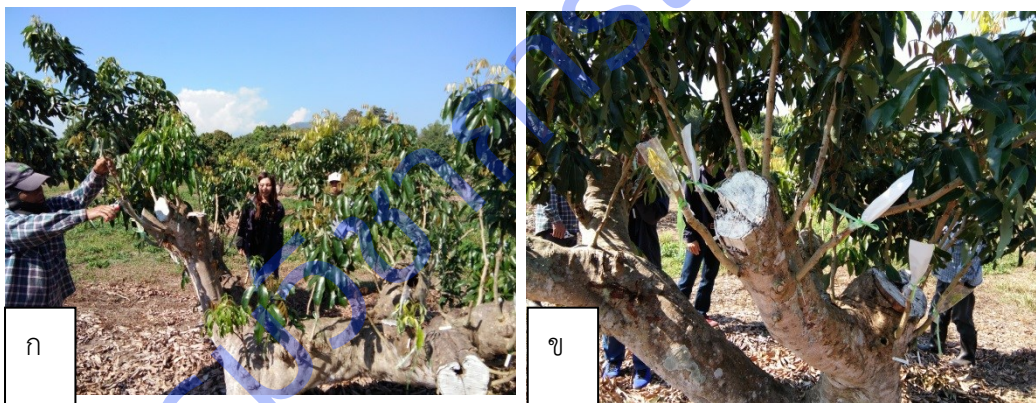
ภาพที่ 4 ต้นลั่นจี่หลังตัดแต่งกิ่งแบบหนัก เสริมไม้ค้ำเพื่อป้องกันลมพัดกิ่งแขนงฉีกขาด และตัดกิ่งใหญ่ที่  
เว้นไว้ 1 กิ่งของการตัดแต่งครั้งแรกออก



ภาพที่ 5 การเตรียมยอดพันธุ์และการเสียบยอดพันธุ์เบา



ภาพที่ 6 การเสียบยอดล้นจี่และคลุมด้วยถุงพลาสติกใสเพื่อลดการคายน้ำของกิ่งพันธุ์



ภาพที่ 7 การปลิดยอดที่ไม่ต้องการออก (ก) และการเสียบยอดพันธุ์เบาซ่อมแซม (ข) ศวส. เชียงราย



ภาพที่ 8 แปลงลีนจีพันธุ์หงฮวยที่อายุ 250 วันหลังตัดแต่งกิ่งแบบหนัก และทำการเสียบยอดด้วยลีนจีพันธุ์เบา 3 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ ค่อม (ซ้าย) กะโหลกใบชิง (กลาง) และนครพนม1 (ขวา)

กรมวิชาการเกษตร

เนื่องจากการเสียบยอดล้นจีพันธ์เบาบนต้นตอพันธ์ฮวงฮวยในบางสถานที่ มีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย ต้องมีการเสียบยอดพันธ์ซ่อมไปเรื่อยๆ และบางสถานที่ เช่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ไม่ประสบความสำเร็จโดยเฉพาะการเสียบยอดพันธ์กะโหลกใบชิงบนต้นตอพันธ์ฮวงฮวย ซึ่งอาจมีเกิดจากการเข้ากันไม่ได้ระหว่างสองพันธ์นี้ ทำให้งานล่าช้ากว่าแผนงานมากตลอดจนไม่สามารถบันทึกข้อมูลการออกดอกติดผล ผลผลิตและคุณภาพผลใน 2 ฤดูกาลผลิตได้ทันในงบประมาณปี 2563 ซึ่งไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ จึงขอยุติการทดลองในปี 2561 ตั้งแต่ไตรมาส 3 เป็นต้นมา

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเสียบยอดล้นจีโดยใช้พันธ์เบาทั้ง 3 พันธ์ ได้แก่ พันธ์กะโหลกใบชิง ค่อม และนครพนม 1 มีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย โดยรอยแผลจะแห้งและไม่ประสานกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความเข้ากันไม่ได้ระหว่างพันธ์ ความเชี่ยวชาญชำนาญในการเสียบยอด ขนาดและความสมบูรณ์ของกิ่งพันธ์ที่ใช้ ตลอดจนช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสียบยอด



กิจกรรมงานวิจัย 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบน (ปี 2559-2561)  
Effect on technology of cultivating lychee high quality in upper northern region (2016-2018)

**ผู้วิจัย**

เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี

Kiatravee Phunchaisri

นิพัฒน์ สุขวิบูลย์

Nipat Sukhvibul

จารุฉัตร เชนยทิพย์

Charuchat Kanoeitip

นฤนาท ชัยรังษี

Naruenat Chairungsee

นิสิต บุญเพ็ง

Nisit Boonpeng

สุमितร์ วิลัยพร

Sumit Wilaiporn

พรพนัส มีกุล

Pornpanut Meekul

**คำสำคัญ (Key words)**

ลิ้นจี่ คั่นกิ่ง ชักนำการออกดอก การคั่นกิ่งแบบวงสปริง สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ติดผล  
Lychee, branch girdling, flower induction, spiral cincturing, plant growth regulators, fruit set

**บทคัดย่อ**

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบนมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกติดผลและปรับปรุงคุณภาพผล มี 3 การทดลอง ได้แก่ 1) การศึกษาการคั่นกิ่ง การใช้ปุ๋ยเคมี และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย 2) การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย 3) การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่ม

ขนาดผลลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยนำมาทดสอบในแปลงเกษตรกร โดยดำเนินการระหว่างปี พ.ศ.2559 – 2561 ในแปลงเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา มีผลการศึกษา พบว่า 1) อิทธิพลของการควั่นกิ่ง การใช้ปุ๋ยเคมี และสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการออกดอกของลิ้นจี่ไม่แน่นอนและผันแปรตามสถานที่ทดลอง อย่างไรก็ตามพบว่า การราดสารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต อัตรา 200 กรัมต่อต้น มีแนวโน้มชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด และสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 21.5 เปอร์เซ็นต์ การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 19.7 เปอร์เซ็นต์ และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 3.1 เปอร์เซ็นต์ 2) สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชมีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล โดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและสูงกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12-1.22 เท่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้ง และการพ่นละอองเฮอร์บิไซด์เพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 0.54 และ 0.14 เท่า ตามลำดับ และ 3) การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการเพิ่มขนาดผลลิ้นจี่ โดยการพ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง มีแนวโน้มทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้นสูงสุด 0.25 เซนติเมตร การพ่นด้วยสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 0.14-0.15 เซนติเมตร และการพ่นด้วยสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อลิตร 3 ครั้ง มีแนวโน้มทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 0.11-0.15 เซนติเมตร

### Abstract

Effect on technology of cultivating lychee high quality in upper northern region was aimed to test technology for flower inducing fruit set and fruit quality improving which consisted 3 experiments: 1) Study on branch girdling, foliar fertilizers and plant growth regulators for flowering induction of lychee cv. Hong Huay 2) Testing on plant growth regulators to increasing fruit set of lychee cv. Hong Huay and 3) Testing on plant growth regulators for increasing fruit size of lychee cv. Hong Huay. There were conducted in lychee plantations of farmers in Chiang mai Chiang rai and Phayao provinces during 2016 – 2018. The results showed that 1) the influence of treatments on flowering induction was uncertain and varied according to the experimental site. However, soil application of 300 g. PP333 and 200 g./tree KClO<sub>3</sub> had a higher percentage of flowering than non-girdling treatment about 21.5%. Branch girdling and spraying 1% 0-52-34 plus 800 mg.L<sup>-1</sup> ethephon had a higher flowering percentage than non-girdling treatment about 19.7%. In addition, branch girdling had a higher percentage of flowering than non-girdling treatment about 3.1%. 2) Plant growth regulators significantly affected to a number of fruit per panicle at fruit set stage. The spiral cincturing trended to have the highest number of fruits per panicle and also had more number of fruit

per panicle than no spraying treatment about 1.12-1.22 times. Spraying uniconazole at 400 ml.L<sup>-1</sup> for 2 times and spraying pollen grain increased number of fruit per panicle more than no spraying treatment about 0.54 and 0.14 times, respectively. 3) the effect of plant growth regulators on fruit size of lychee was showed on Spraying with BS at 5 ml.L<sup>-1</sup> for 2 times tended to increase fruit wide about 0.05-0.25 cm. Spraying with GA<sub>3</sub> at 100 ml.L<sup>-1</sup> tended to increase fruit wide about 0.14-0.15 cm. Spraying with CPPU at 60 ml.L<sup>-1</sup> for 3 times tended to fruit wide about 0.11-0.15 cm.

กรมวิชาการเกษตร

## บทนำ

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือ แหล่งปลูกที่สำคัญคือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา พันธุ์ที่ปลูกมาก ได้แก่ พันธุ์ฮงฮวย และจักรพรรดิ ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศหนาวและกึ่งหนาว แต่เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ยังประสบปัญหาด้านการผลิต ได้แก่ การออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอ บางปีไม่ออกดอกหรือออกดอกน้อยทำให้การติดผลน้อยมาก เนื่องจากลิ้นจี่ต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำให้ออกดอกติดผล เมื่อภูมิอากาศแปรปรวนจึงทำให้ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี อีกทั้งคุณภาพผลผลิตยังมีความแปรปรวนสูง มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานส่งออกได้น้อย ปัญหาผลร่วงสะสมตั้งแต่ผลขนาดเล็กจนถึงผลโตทำให้จำนวนผลต่อช่อหรือผลผลิตต่ำ จึงมีแนวความคิดใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลลิ้นจี่ ประกอบกับราคาที่เกษตรกรขายได้ไม่จูงใจให้เกษตรกรลงทุนปฏิบัติดูแลรักษาสวน

ลิ้นจี่ต้องใช้อาหารสะสมในต้นอย่างมากในช่วงการออกดอกติดผล (Menzel and Simpson, 1990) พันธุ์ลิ้นจี่ที่ปลูกในไทยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ปลูกมากในภาคเหนือหรือกลุ่มพันธุ์ภาคเหนือ เช่น พันธุ์ฮงฮวย จักรพรรดิ กิมเจ็ง โอวเฮียะและกวางเจา ซึ่งต้องการอุณหภูมิต่ำและนานเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอก เช่น พันธุ์ฮงฮวยต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 17 องศาเซลเซียส นาน 10-12 วัน กลุ่มพันธุ์ที่ปลูกมากในภาคกลางเช่น พันธุ์ค่อม สำเภาแก้ว กะโหลกใบชิงช่อระกาและสาแหรกทอง ต้องการอุณหภูมิไม่ต่ำมากและไม่นานเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอก เช่น พันธุ์ค่อมต้องการอุณหภูมิ 19-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 7 วัน เป็นต้น แต่ละพันธุ์ต้องการสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความมีชีวิตละอองเกสร การออกดอกติดผล เพศดอก พัฒนาการผลและผลผลิต (รวี, 2540 ; Menzel และ McConchie, 1996) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกและติดผลลิ้นจี่ได้แก่ อุณหภูมิ การศึกษาของ Stern and Gazit (2005) พบว่า ลิ้นจี่พันธุ์ Mauritian และ Floridian ออกดอกได้ดีเมื่อมีอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน 22/12 องศาเซลเซียส ในขณะที่ไม่ออกดอกเมื่อมีอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน สูงกว่า 22/12 องศาเซลเซียส สภาพของอุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไปยังมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเกสรลิ้นจี่ อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายละอองเกสรอยู่ในช่วง 19-22 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส การงอกของละอองเกสรจะถูกยับยั้ง การวิจัยในการควบคุมการออกดอกติดผล กระจายการผลิตและปรับปรุงคุณภาพลิ้นจี่มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น การควั่นกิ่ง (พาวินและคณะ, 2545; Mitra and Sanyal, 2005) การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชักนำให้ออกดอกติดผล (นุติและพิทยา, 2554; วัชรพลและธนะชัย, 2550) หรือให้มีผลขนาดใหญ่ขึ้น (Peng et al., 2004; Stern et al., 2000; Stern et al., 2001)

สำหรับการติดผล งานวิจัยที่ผ่านมามีผลงานวิจัยเพื่อเพิ่มการติดผลในลิ้นจี่ทั้งในและต่างประเทศ เช่น ปรีชาและคณะ (2530) พบว่า การพ่นช่อดอกลิ้นจี่ฮงฮวยด้วยสาร  $GA_3$  อัตรา 20 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ติดผล 24.1% ในขณะที่ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชติดผลเพียง 13.1% พาวินและคณะ (2545) พบว่า การควั่นกิ่งลิ้นจี่ฮงฮวยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 3 เท่า อย่างไรก็ตาม Menzel (1983) กล่าวว่าผลการทดลองดังกล่าวอาจไม่คงที่เนื่องจากสภาพแวดล้อมในบางปีที่แตกต่างกัน Yuan and Huang (1991) รายงานว่า การพ่นสาร 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อลิตรหลังดอกตัวเมียบาน 7 และ 17 วัน ทำให้ลิ้นจี่พันธุ์ H-1224 ติดผลเพิ่มขึ้น 6 เท่า Nie et al (2001) พบว่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2

ครั้ง เมื่อแทงช่อดอกและก่อนดอกบานทำให้ผลผลิตลำไยพันธุ์ Shixia เพิ่ม 109% นอกจากนี้การพ่นสาร 3, 5, 6-trichloro-2-pyridyl-oxycetic acid (3, 5, 6-TPA) อัตรา 20-25 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ลำไยพันธุ์ Mauritius (Stern and Gazit, 1997) และ พันธุ์ Heiye (Stern et al., 2001) ติดผลมากขึ้น

ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ได้แก่ ผลผลิตมีคุณภาพต่ำและออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี กล่าวคือ ผลมีขนาดเล็กกว่ามาตรฐาน เนื้อบาง เมล็ดโตและสีผลไม่สวย ซึ่งส่งผลให้จำหน่ายได้ราคาต่ำและรายได้ต่ำหรือลดน้อยลง ที่ผ่านมามีงานวิจัยเพื่อเพิ่มขนาดผลลำไยและไม้ผลชนิดอื่นด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทั้งในและต่างประเทศ เช่น ซิรสนันท์และธนะชัย (2548) ทดลองใช้สารคล้ายบราสซิโน (BS) อัตรา 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร สาร NAA อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร สาร GA<sub>3</sub> อัตรา 50 มิลลิกรัมต่อลิตร และสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 50 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้วพบว่าสาร NAA มีประสิทธิภาพเพิ่มขนาดผลลำไยได้ ดรุณีและธนะชัย (2553) พบว่า การใช้สาร BS อัตรา 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตรพ่นผลมะม่วงมหาชนกหลังดอกบาน 30 วัน มีประสิทธิภาพเพิ่มขนาดและน้ำหนักผลมะม่วงมหาชนก อุบลวรรณและธนะชัย (2555) ได้รายงานว่าการพ่นสาร BS อัตรา 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้ง เมื่อ 34 64 และ 94 วันหลังติดผล ทำให้ผลลำไยพันธุ์ดอมีขนาด น้ำหนักและความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ Peng et al. (2004) พบว่า การพ่นสาร brassinoline อัตรา 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรให้ผลลำไยพันธุ์ Nuomoci ทำให้มีเปลือกผลหนาขึ้นและเพิ่มผลผลิตด้วย กมล และพิทยา (2549) พบว่า การจุ่มช่อลำไยพันธุ์ดอระยะเมล็ดเปลี่ยนสีด้วยสาร CPPU ความเข้มข้น 30 ppm จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน สามารถเพิ่มขนาดผลลำไยจาก 2.5 เซนติเมตรเป็น 2.9 เซนติเมตร ในขณะที่ Stern et al. (2000) รายงานว่า การใช้สาร 2, 4, 5-TP และ 3, 5, 6-TPA ซึ่งเป็นกลุ่ม auxins สามารถเพิ่มการติดผลและขนาดผลลำไยพันธุ์ Mauritius Floridian และ Kaimana ได้ แต่สาร 2, 4, 5-TP เป็นวัตถุอันตรายที่ห้ามใช้ในการเกษตรของประเทศไทยแล้วในปัจจุบัน ดังนั้นหากมีการนำเทคโนโลยีการเพิ่มขนาดผลเหล่านั้นมาทดสอบหรือพัฒนาในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและในสภาพแวดล้อมภาคเหนือตอนบน ผลงานที่ได้จะใช้เป็นแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยคุณภาพ ให้ผลมีขนาดใหญ่และน้ำหนักเนื้อเพิ่มขึ้น จะช่วยลดปัญหาราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้ให้ผู้ปลูกลำไยได้

ถึงแม้ว่าในสภาพแวดล้อมและพันธุ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้านำเทคโนโลยีดังกล่าวมาพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและสภาพแวดล้อมของภาคเหนือตอนบน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการทดสอบเทคโนโลยีที่ชักนำให้ลำไยออกดอก ติดผล และปรับปรุงคุณภาพผลผลิต โดยมุ่งหวังให้เป็นแนวทางในการกระจายการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยคุณภาพ ทำให้ช่วยลดปัญหาผลผลิตกระจุกตัวราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้กับเกษตรกรได้

### ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 การทดสอบควั่นกิ่งและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลำไยออกดอก (Effect of Cincturing and Plant Growth Regulators for Flowering Induction in Lychee.)

#### วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

1. ต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย
2. อุปกรณ์ควั่นกิ่ง
3. ปุ๋ยขี้วัวและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 และ 0-52-34
4. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิล และกำมะถันผง
5. สารเคมี/สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช เช่น พาคอลบิวทราโซล โฟแทสเซียมคลอเรต และเอทีฟอน

### - วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ใช้ 2 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 4 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ควั่นกิ่ง (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งแบบวงแหวน (ring cincturing)

กรรมวิธีที่ 3 ควั่นกิ่งแบบวงสปริง (spiral cincturing) หรือราดสารพาคอลบิวทราโซลตามด้วยราดสารโฟแทสเซียมคลอเรต

กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1% ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้งห่างกัน 5 วัน

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยที่ออกดอกติดผลแล้วและอายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน
2. ดูแลรักษา เช่น ตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ย ให้น้ำและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
3. ควั่นกิ่งแบบวงแหวนด้วยเลื่อยโค้งตัดแต่งกิ่ง เมื่อใบชุดที่ 2 แก่เต็มที่
4. ควั่นกิ่งแบบวงสปริง ด้วยมีดควั่นกิ่ง เมื่อใบชุดที่ 2 แก่เต็มที่
5. ราดสารพาคอลบิวทราโซล ตามด้วยราดสารโฟแทสเซียมคลอเรต เมื่อใบชุดที่ 2 เป็นใบเพสลาด
6. ควั่นกิ่งแบบวงแหวนด้วยเลื่อยตัดแต่งกิ่งโค้งเมื่อใบชุดที่ 2 เป็นใบเพสลาด จากนั้น 15 วันจึงพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1% ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้งห่างกัน 5 วัน

### การบันทึกข้อมูล

- วันที่ปฏิบัติงาน วันที่ออกดอกและวันที่ติดผล
- การออกดอก เช่น เปอร์เซ็นต์ออกดอกและเพศดอก
- การติดผล เช่น จำนวนผลต่อช่อและอายุเก็บเกี่ยว
- ผลผลิตและคุณภาพผล เช่น ขนาดผล น้ำหนักผล สีเปลือกผลและ TSS
- การเข้าทำลายของโรค-แมลง
- ข้อมูลอุตุณิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2559 สิ้นสุด 30 กันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

สวนเกษตรกร จ. เชียงใหม่ จ.พะเยา จ.เชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

## การทดลองที่ 2.2 การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่

(Testing on plant growth regulators for increasing fruit set of Lychee)

### วิธีดำเนินการ

#### - อุปกรณ์

1. ต้นลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ได้แก่ 1-Naphthaleneacetic acid (NAA) และ uniconazole
3. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 0-52-34 และ 13-13-21
4. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิลและกำมะถันผง
5. อุปกรณ์ เช่น เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง เลื่อยตัดแต่งกิ่ง ดิจิตอลเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และแผ่นเทียบสี

#### - วิธีการ

### การทดสอบปี 2559

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 3 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นละอองเกสรตัวผู้ที่ได้จากช่อดอกตัวผู้ 10 ช่อในสารละลาย 5% น้ำตาลทรายขาว (5 กก./น้ำ 100 ล.) เมื่อดอกตัวเมียบาน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร NAA อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง หลังดอกบาน 7 และ 14 วัน

### การทดสอบปี 2560

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 4 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นละอองเกสรตัวผู้ที่ได้จากช่อดอกตัวผู้ 10 ช่อในสารละลาย 5% น้ำตาลทรายขาว (5 กก./น้ำ 100 ล.) เมื่อดอกตัวเมียบานจำนวน 2 ครั้ง ติดกัน 2 วัน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร NAA อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง หลังดอกบาน 7 และ 14 วัน

กรรมวิธีที่ 4 คว้ากิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน

### การทดสอบปี 2561

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 5 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นละอองเกสรตัวผู้ที่ได้จากช่อดอกตัวผู้ 10 ช่อในสารละลาย 5% น้ำตาลทรายขาว (5 กก./น้ำ 100 ล.) เมื่อดอกตัวเมียบานจำนวน 2 ครั้งติดกัน 2 วัน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร NAA อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง หลังดอกบาน 7 และ 14 วัน

กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง เมื่อแทงช่อดอกและก่อนดอกบาน

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงลีนี่พันธุ์ฮวงฮวยใน จ.เชียงใหม่ และ จ.พะเยา ที่อายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน
2. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่น หลังเก็บเกี่ยวผลจึงตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0+15-15-15 อัตรา 1+1 กิโลกรัมต่อต้น งดให้น้ำช่วงก่อนออกดอกและเริ่มให้น้ำอีกครั้งเมื่อดอกบานจนเก็บเกี่ยวผล เมื่อดิตผลแล้วจึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทอง และไรกำมะหยี่ โดยตัดส่วนที่ถูกทำลายออกและพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
3. เลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกมากกว่า 80% ของทรงพุ่ม
4. เก็บช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่งบานในตอนบ่ายจำนวน 10 ช่อ ใส่ถุงพลาสติกใส นำช่อดอกเหล่านั้นไปเก็บไว้ในที่ร่มที่อุณหภูมิห้อง เช้าตรู่วันรุ่งขึ้นจึงนำละอองเกสรตัวผู้จากช่อดอกเหล่านั้นผสมกับสารละลายน้ำตาลทรายขาว 5 กิโลกรัมต่อน้ำ 100 ลิตร (ภาพที่ 9) แล้วพ่นเมื่อดอกบานจำนวน 2 ครั้ง ติดต่อกัน 2 วัน
5. พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชตามกรรมวิธีทดสอบเมื่อดอกเพศเมียบาน โดยใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง ป้องกันการฟุ้งกระจายโดยใช้ผ้าพลาสติกเป็นฉากกั้นระหว่างต้นทดลอง (ภาพที่ 10)
6. พ่นละอองเกสรตัวผู้และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชด้วยเครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง ป้องกันการฟุ้งกระจายของสารโดยใช้ผ้าพลาสติกเป็นฉากกั้นระหว่างต้นทดลอง (ภาพที่ 10)
7. ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน (ภาพที่ 11)
8. สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น จำนวน 5 ต้นและสุ่มผูกเส้นด้ายผลในช่อผลที่เลือกไว้จำนวน 2 ผลต่อช่อผล





ภาพที่ 9 การเก็บช่อดอกตัวผู้ (ก) และการเตรียมสารละลายรองเกษตรตัวผู้ (ข)



ภาพที่ 10 ระยะดอกตัวเมียบาน (ก) และการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (ข)



ภาพที่ 11 การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง

### การบันทึกข้อมูล

- วันที่ปฏิบัติงาน วันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยวผลผลิต
- จำนวนผลต่อช่อผลทุก 7 วัน ตั้งแต่ติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต
- น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด น้ำหนักเมล็ด สีเปลือกและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 12) โดยสุ่มผลมาจำนวน 2 ผลต่อช่อ รวมเป็น 20 ผลต่อต้น
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน



ภาพที่ 12 การบันทึกขนาดผล สีเปลือกผล ขนาดเมล็ดและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต

### เวลาและสถานที่

- ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2559 สิ้นสุด 30 กันยายน 2561
- สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล  
สวนเกษตรกร จ. เชียงใหม่ จ.พะเยา

### การทดลองที่ 2.3 การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลลิ้นจี

(Testing on plant growth regulator for increasing fruit size of Lychee)

### วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
  1. ต้นลิ้นจีพันธุ์ฮวงฮวย
  2. สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช เช่น สาร GA3 NAA Brassinolide (BS) และ N-2-chloropyridyl-N-phenylurea (CPPU)
  3. ปุ๋ยซีวีวและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 และ 13-13-21

4. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิลและกำมะถันผง
5. อุปกรณ์ เช่น เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดิจิตอลเวอร์เนียคาลิปเปอร์ เครื่อง Hand Refractometer และแผ่นเทียบสี (color chart)

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

### การทดสอบปี 2559

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

### การทดสอบปี 2560

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 5 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร NAA อัตรา 200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

### การทดสอบปี 2561

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นต่อหน่วยทดลอง มี 5 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร NAA อัตรา 200 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงลีนจีพันธุ์สงฮวยที่มีอายุต้นและขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันใน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย และ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

2. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่น หลังเก็บเกี่ยวผลจึงตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม (ภาพที่ 13) แล้วใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 1 ผสม 1 กิโลกรัมต่อต้น งดให้น้ำช่วงก่อนออกดอกและเริ่มให้น้ำอีกครั้งเมื่อดอกบานจนเก็บเกี่ยวผล เมื่อติดผลแล้วจึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทอง และไรก้ามหยาบ โดยตัดส่วนที่ถูกทำลายออกและพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรบางรายควั่นกิ่งแขนงใหญ่ที่สมบูรณ์แบบวงแหวนด้วยเลื่อยตัดแต่งกิ่งในช่วงต้นเดือนตุลาคม เพื่อช่วยให้กิ่งเก็บสะสมอาหารมากขึ้นและออกดอก (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 13 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต



ภาพที่ 14 การควั่นกิ่งแขนงใหญ่เพื่อกระตุ้นการออกดอก

3. เลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกติดผลมากกว่า 80% ของทรงพุ่ม
4. พันสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชตามกรรมวิธีทดลองเมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสีหรือประมาณ 90 วันหลังติดผล โดยใช้เครื่องพันสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง ป้องกันการฟุ้งกระจายโดยใช้ผ้าพลาสติกเป็นฉากกันระหว่างต้นทดลอง
5. สุ่มผูกป้ายชื่อผลหลังพันสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช จำนวน 10 ซ่อต่อต้น จำนวน 5 ต้น และสุ่มผูกเส้นด้ายผลในซ่อที่เลือกไว้ จำนวน 2 ผลต่อซ่อ

#### ผลการทดลองและอภิปราย

การทดลองที่ 2.1 การทดสอบควั่นกิ่งและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก  
ปีที่ 1 (ปี พ.ศ.2559)

เลือกแปลงลิ้นจี่พันธุ์สงฮวยอายุ 15-20 ปี ใน จ.เชียงใหม่ จ.พะเยา และจ.น่าน จำนวน 3 แปลง พื้นที่แปลงละ 3 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ควั่นกิ่ง 2) ควั่นกิ่งแบบวงแหวน (ring cincturing) 3) ควั่นกิ่งแบบวงสปริง (spiral

cincturing) และ 4) ควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้งห่างกัน 5 วัน เตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอกโดยหลังตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ และไรกำมะหยี่ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ช่วงเดือน ต.ค.-ธ.ค. งดการให้น้ำเพื่อให้ต้นเกิดสภาวะเครียดเนื่องจากขาดน้ำ เมื่อใบชุดที่สองแก่จึงควั่นกิ่งแขนงหลักด้วยเลื่อยตัดแต่งกิ่งทั้งแบบวงแหวนและวงสปริง (ภาพที่ 15) รวมทั้งพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้งห่างกัน 5 วัน ตามกรรมวิธีทดลอง



ภาพที่ 15 การควั่นกิ่งแขนงแบบวงแหวนและแบบวงสปริง

#### แปลงลีนจีที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน จ. น่าน

ผลการทดลองพบว่า การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ใบเหลืองและร่วงหล่น แล้วแตกใบอ่อนใหม่และออกดอกแซมใบเล็กน้อย การควั่นแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มทำให้ต้นออกดอกสูงสุดคือ 14.5 เปอร์เซ็นต์ รองมาคือ การควั่นกิ่งแบบวงสปริง การควั่นกิ่งแบบวงแหวน และการไม่ควั่นกิ่งที่ทำให้ให้ออกดอก 7.5 6.5 และ 3.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เนื่องจากวันที่ 23-25 มกราคม 2559 ได้มีฝนหลงฤดูตกหนักติดต่อกันทั่วไปในภาคเหนือตอนบน เช่นจังหวัดเชียงใหม่ และน่าน ต้นส่วนใหญ่แตกใบอ่อนอีกครั้งช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์ จึงออกดอกเป็นช่อดอกแซมใบและติดผลน้อยจนเก็บผลผลิตไม่ได้

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเกษตรกรจึงตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม ตัดกิ่งทับซ้อน กิ่งแห้งตาย และกิ่งที่โรค-แมลงทำลาย ตลอดจนตัดปลายกิ่งที่ออกดอกแต่ไม่ติดผล (ภาพที่ 2) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น เฝ้าระวังและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลีนจี เช่น แมลงค่อมทอง หรือหนอนคืบกัดกินใบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น

#### แปลงลีนจีเกษตรกร อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ผลการทดลองพบว่า การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ใบเหลืองและร่วงหล่น เช่นเดียวกับลิ้นจี่แปลงศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรนาน การควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้ออกดอกสูงสุด คือ 11.5 เปอร์เซ็นต์ การควั่นกิ่งแบบวงแหวน และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน+การพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน 800 มิลลิกรัมต่อลิตร และไม่ควั่นกิ่งทำให้ออกดอก 5.9 4.8 และ 1.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

#### แปลงลิ้นจี่ของเกษตรกร อ.แม่ใจ จ.พะเยา

ผลการทดลองพบว่า การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ใบเหลืองและร่วงหล่น ส่วนกรรมวิธีอื่นไม่ทำให้เกิดอาการใบร่วง หลังจากนั้นจึงแตกใบอ่อนใหม่และออกดอกแซมใบในปริมาณเล็กน้อย เช่นเดียวกับแปลงทดลองสองแปลงข้างต้น การควั่นกิ่งแบบวงแหวนมีแนวโน้มทำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด คือ 7.2 เปอร์เซ็นต์ การไม่ควั่นกิ่ง การควั่นกิ่งแบบวงสปริงและการควั่นกิ่งแบบวงแหวนร่วมกับพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ออกดอก 6.7 3.0 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ในเดือนกรกฎาคมเกษตรกรได้ตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม (ภาพที่ 16) ใฝ่ระวางและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลิ้นจี่ เช่น แมลงค่อมทองหรือหนอนคืบกัดกินใบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น



ภาพที่ 16 การตัดแต่งกิ่งต้นลิ้นจี่แบบเปิดกลางทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต

#### ตารางที่ 1 การออกดอกของต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮวยหลังควั่นกิ่งและ/หรือพ่นปุ๋ยเคมีทางใบ ปี 2559

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การออกดอก		
	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	อ.แม่ใจ จ.พะเยา	อ.เมือง จ.น่าน
กรรมวิธีควบคุม	1.2	6.7	3.5

ควั่นกิ่งแบบวงแหวน	5.9	7.2	6.5
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	11.5	3.0	7.5
ควั่นกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยเคมีทางใบ	4.8	0.5	14.5
Significant	ns	ns	ns
CV (%)	137.36	133.80	124.59

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร



## ปีที่ 2 (ปี พ.ศ.2560)

คัดเลือกแปลงลีนี่พันธุ์สูงของเกษตรกรที่ต้นอายุ 15-20 ปี ต้นมีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน แปลงมีพื้นที่ 3 ไร่ จำนวน 5 ราย ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา เกษตรกรปฏิบัติดูแลรักษาต้นทดลองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เช่น ตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม แล้วใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมลงค่อมทองและไรดำห้อย เริ่มรดให้น้ำในช่วงเดือนพฤศจิกายนและให้น้ำเมื่อแทงช่อดอกในเดือนมกราคม ได้มีการปรับเปลี่ยนกรรมวิธีที่ 3 เป็นราดสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้น ตามด้วยราดสารโพแทสเซียมคลอเรต อัตรา 200 กรัมต่อต้น ดำเนินการควั่นกิ่ง (ภาพที่ 16) ใช้สารเคมีและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชตามกรรมวิธีทดลอง ดังนี้

### 1. แปลงลีนี่ของนายเกรียงศักดิ์ ภิญโญ อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งวันที่ 21 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาคโคลบิวทราโซลวันที่ 19 ต.ค. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต (3 พ.ย. 59)
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 20 ต.ค.59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ (4 11 18 พ.ย. 59)

### 2. แปลงลีนี่ของนางรุ่งทิศา สักพิศพัทธ์ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่ง วันที่ 4 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาคโคลบิวทราโซลวันที่ 4 พ.ย. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต (18 พ.ย. 59)
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 4 พ.ย. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง (18 25 พ.ย. และ 2 ธ.ค. 59)

### 3. แปลงลีนี่ของนางสาวพรพรรณ สุพรรณิช อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งวันที่ 28 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาคโคลบิวทราโซลวันที่ 7 พ.ย. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต (21 พ.ย. 59)
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 7 พ.ย. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ( 21 28 พ.ย และ 6 ธ.ค. 59)

### 4. แปลงลีนี่ของนายถนอง สิงห์แก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาคโคลบิวทราโซลวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต (31 ต.ค. 59)
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง (1 8 และ 15 พ.ย. 59 )

### 5. แปลงลีนี่ของนายเดชธนง เดชมนต์ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งวันที่ 1 พ.ย. และ 6 ธ.ค. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาคโคลบิวทราโซลวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต ( 1 พ.ย. 59)
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ( 1 8 และ 15 พ.ย. 59

ต้นลีนี่ของเกษตรกรทั้ง 5 รายออกดอกไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งทรงพุ่ม เนื่องจากการเตรียมความพร้อมต้นที่ต่างกันของเกษตรกร ความสม่ำเสมอของใบเพศสาดหรือใบแก่ในระยะก่อนออกดอกเป็นตัวกำหนด การควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการออกดอก กล่าวคือ กิ่งที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะออก

ดอกเมื่อได้รับอากาศหนาวเย็นในช่วงต้นเดือนธันวาคมก็ออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 แต่เนื่องจากมีฝนนอกฤดูต้นเดือนธันวาคม 2559 ทำให้ต้นทดลองในบางรายแตกใบอ่อนใหม่อีกครั้ง เมื่อมีอากาศหนาวเย็นในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 และต้นเดือนมกราคม 2560 จึงออกดอกอีกครั้ง ในช่วงกลางเดือนมกราคม 2560 ทำให้ต้นทดลองในบางรายออกดอกสองรุ่นหรือมีช่อดอกแซมใบ

กรมวิชาการเกษตร

การควั่นกิ่งแบบวงแหวนในเดือนตุลาคมช่วยเสริมให้ออกดอกมากขึ้น กล่าวคือ การควั่นกิ่งแบบวงแหวน และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนร่วมกับการควั่นกิ่ง ทำให้ต้นลิ้นจี่



ออกดอกมากกว่าที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง

ภาพที่ 16 การควั่นกิ่งแบบวงแหวน (ก) วัสดุสารพาโคลบิวทราโซล (ข) และพ่นปุ๋ย 0-52-34+เอทีฟอน (ค)



ภาพที่ 17 การบันทึกการออกดอก (ก) และลักษณะช่อดอกแซมใบ (ข)

การราดสารพาโคลบิวทราโซลแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกมากขึ้น แปลงเกษตรกร 3 ราย พบว่า การราดสารพาโคลบิวทราโซลแล้วตามด้วยราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ที่ทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกสูงสุดคือ 51.5 36.0 และ 24.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น มีเพียง 1 รายที่พบว่า กรรมวิธีที่ 4 คือ ควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนที่ออกดอกสูงสุด 33.8 เปอร์เซ็นต์ แต่มีเกษตรกร 1 ราย ที่ต้นลิ้นจี่ออกดอกน้อยที่สุดคือ น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่าง กันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การออกดอกของลิ้นจี่ในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย ในปี 2560

กรรมวิธี/เกษตรกร	นส.เพชรพรณ	นายเกรียงศักดิ์	นายเดชนง	นายถนอง	นางรุ่งทิภา
กรรมวิธีควบคุม	30.0a	7.0	12.5b	24.5b	14.1b
ควั่นกิ่ง	20.0b	10.1	12.9b	12.1c	16.9b
ราด PP333+KClO3	51.5a	4.8	24.5a	36.0a	9.9b

ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	27.8b	1.7	15.6b	13.2c	33.8a
F-Test	*	ns	*	**	*
CV (%)	45.4	116.9	39.1	28.5	57.6

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ในปี 2560 สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้ 3 แปลง คือ น.ส.เพชรพรรณ สุพรรณิช นายถนอง สิงห์แก้ว และ นางรุ่งทิภา สักพิศพัทธ์ ส่วนแปลงของนายเดชธนง เดชมนต์ ออกดอกและติดผลน้อย สำหรับแปลงนาย เกรียงศักดิ์ ภิญโญ ได้ปรับเปลี่ยนไปปลูกมะม่วงแทนโดยไม่ได้แจ้งก่อนเริ่มงานทดลอง พบว่า น้ำหนักช่อผล จำนวนผล ขนาดผล น้ำหนักผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

แปลงนางสาวเพชรพรรณ สุพรรณิช พบว่า การควั่นกิ่งมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 164.00 กรัม ส่วนการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักช่อผลต่ำสุด คือ 73.20 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 8.60 ผลต่อช่อ และการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มี จำนวนผลต่อช่อต่ำสุด คือ 4.20 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาด ความกว้างผลสูงสุด 3.33 เซนติเมตร และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 3.09 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.15 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 17.52 กรัม การควั่น กิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 20.28 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุมมี TSS ต่ำสุด 18.29 °Brix (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** คุณภาพผลแปลงน.ส.เพชรพรรณ สุพรรณิช อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย ปี 2560

	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	122.82b	6.82b	3.09c	3.48bc	17.52d	3.59c	3.54b
ควั่นกิ่ง	164.00a	8.60a	3.18b	3.58ab	19.23b	3.86b	4.14a
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	73.20d	4.24d	3.10c	3.39c	18.49c	4.33a	3.88a
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	105.74c	5.20c	3.33a	3.65a	22.15a	3.87b	3.88a
F-Test	**	**	**	**	**	**	*
CV (%)	7.33	10.53	1.83	3.21	2.43	6.06	8.00
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	10.42c	57.96b	1.52c	2.46	18.29b		
ควั่นกิ่ง	11.23b	58.61b	1.60a	2.54	19.57a		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	10.27c	55.26c	1.56b	2.52	19.38a		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	14.37a	64.76a	1.59ab	2.44	20.28a		
F-Test	**	**	**	ns	*		
CV (%)	3.95	1.29	2.55	3.95	5.26		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่ P ≤ 0.05

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

แปลงนายถนอง สิงห์แก้ว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 194.04 กรัม ส่วนการควั่นกิ่งมีน้ำหนักช่อผลต่ำสุด คือ 120.00 กรัม กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 10.68 ผลต่อช่อ ส่วนการควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อช่อต่ำสุดคือ 7.08 ผลต่อช่อ กรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลสูงสุด 3.21 เซนติเมตร ส่วนการควั่นกิ่งมีความกว้างผลต่ำสุด 2.81 เซนติเมตร กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลสูงสุด 20.90 กรัม ส่วนการควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลต่ำสุด 17.56 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนฟอน มี TSS สูงสุด 16.86 °Brix ส่วนการควั่นกิ่งมี TSS ต่ำสุด 15.64 °Brix (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** คุณภาพผลแปลงนายถนอง สิงห์แก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา ปี 2560

กรรมวิธี	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	194.04a	10.68a	3.21a	3.68a	20.90	4.73a	4.41
ควั่นกิ่ง	120.00d	7.08d	2.81b	3.32b	17.56	3.37b	4.25
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	174.58b	9.42b	3.20a	3.65a	19.94	3.64b	3.69
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	130.16c	7.98c	3.19a	3.67a	20.53	3.73b	4.04
F-Test	**	**	**	*	ns	**	ns
CV (%)	2.24	4.74	7.23	7.41	18.79	16.11	21.20

กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)
กรรมวิธีควบคุม	11.75	56.39	1.56	2.51	<b>16.07</b>
ควั่นกิ่ง	9.93	55.26	1.55	2.41	<b>15.64</b>
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	12.60	62.21	1.56	2.56	<b>16.44</b>
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	12.75	61.26	1.59	2.57	<b>16.86</b>
F-Test	ns	ns	ns	ns	<b>ns</b>
CV (%)	26.29	12.39	10.44	8.09	<b>10.83</b>

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนางรูงทิวา สักพิศพัทธ์ นั้น กรรมวิธีที่ 2 มีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 156.80 กรัม ส่วนการควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มีน้ำหนักช่อผลต่ำสุด คือ 136.44 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 7.08 ผลต่อช่อ ส่วนการควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อช่อต่ำสุด คือ 6.88 ผล การควั่นกิ่งมีความกว้างผลสูงสุด 3.31 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 2.93 เซนติเมตร การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 20.67 กรัม ส่วนกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 15.15 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มี TSS สูงสุด 20.28 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุม มี TSS ต่ำสุด 18.92 °Brix (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 คุณภาพผลแปลงนางรูงทิวา สักพิศพัทธ์ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2560

กรรมวิธี	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	153.60ab	8.27a	2.93c	3.32	15.15c	2.68c	3.06
ควั่นกิ่ง	156.80a	6.88b	3.31a	3.55	20.67a	3.47a	2.41
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	148.80b	8.32a	3.03bc	3.45	16.56bc	3.07b	3.32
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	136.44c	7.08b	3.09b	3.49	17.83b	3.10b	3.27
F-Test	**	*	**	ns	*	**	ns
CV (%)	3.57	8.26	5.08	5.30	16.44	10.96	35.11
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	9.40b	61.92b	1.45	2.36	18.92		
ควั่นกิ่ง	14.75a	71.19a	1.28	2.15	19.61		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	10.16b	60.72b	1.52	2.63	19.51		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+เอ ทีฟอน	11.45b	64.54b	1.42	2.34	20.28		
F-Test	**	*	ns	ns	ns		
CV (%)	21.53	10.12	17.06	16.95	10.72		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



### ปีที่ 3 (ปี พ.ศ.2561)

คัดเลือกแปลงลีนี่พันธุ์องฮวยที่ต้นมีอายุ 15-20 ปี ต้นลีนี่มีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน พื้นที่ 3 ไร่ จำนวน 7 ราย ในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดพะเยา เกษตรกรมีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลีนี่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ระยะหลังตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อดูแลรักษาและเตรียมความพร้อมต้นลีนี่สำหรับการชักนำให้ลีนี่ออกดอก ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทองและไรกำมะหยี่ และในช่วงเดือนพฤศจิกายนเกษตรกรจะเริ่มรดให้น้ำ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ต้นลีนี่มีความพร้อมและเริ่มสะสมอาหารเพื่อเข้าสู่ระยะออกดอกต่อไป และจะเริ่มให้น้ำอีกครั้งในระยะดอกบาน ดำเนินงานตามกรรมวิธีทดสอบทุกแปลง ดังนี้

#### 1. นางรุ่งทิวา สักพิศพัทธ์

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 30 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคโคลบิวทราโซล 10 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 24 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 10 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 24 30 ต.ค. 60 และ 7 พ.ย. 60

#### 2. นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 30 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคโคลบิวทราโซล 10 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 24 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 10 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 24 30 ต.ค. 60 และ 7 พ.ย. 60

#### 3. นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-

---

กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 1 พ.ย. 60
กรรมวิธีที่ 3	รดสารพาคอลบิวทราโซล 20 ต.ค. 60 และรดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 1 พ.ย. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 20 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทيفون 1 8 15 พ.ย. 60

---

กรมวิชาการเกษตร

#### 4. นายถนอง สิงห์แก้ว

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 18 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคีโคลบิวทราโซล 5 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 18 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 5 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทيفون 18 24 31 ต.ค. 60

#### 5. นางเสาร์คำ สิงห์แก้ว

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 31 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคีโคลบิวทราโซล 19 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 31 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 19 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทيفون 31 ต.ค. 60 และ 9 15 พ.ย. 60

#### 6. นายมานิต แก้วเขียว

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 18 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคีโคลบิวทราโซล 5 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 18 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 5 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทيفون 18 24 31 ต.ค. 60

#### 7. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 22 ธ.ค. 60

---

กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคอลบิวทราโซล 8 ๕.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 22 ๕.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 8 ๕.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 22 ๕.ค. 60

---

กรมวิชาการเกษตร

ต้นลิ้นจี่ของเกษตรกรทั้ง 5 ราย ออกดอกไม่สม่ำเสมอทั้งทรงพุ่ม เนื่องจากการเตรียมความพร้อม ต้นที่ต่างกันของเกษตรกร ความสม่ำเสมอของใบเพสลาดหรือใบแก่ในระยะก่อนออกดอกเป็นตัวกำหนดการ ควันกิ่งและการพันสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการออกดอก กิ่งที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะออกดอก เมื่อได้รับอากาศหนาวเย็นในช่วงต้นเดือนธันวาคมจะออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 แต่เนื่องจากมี ฝนนอกฤดูในเดือนธันวาคม 2560 ทำให้ต้นทดลองในบางรายแตกใบอ่อนใหม่อีกครั้ง เมื่อมีอากาศหนาวเย็น ในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 และต้นเดือนมกราคม 2561 จึงออกดอกอีกครั้งในช่วงกลางเดือนมกราคม 2560 ทำให้ต้นทดลองในบางรายออกดอกสองรุ่นหรือมีช่อดอกแซมใบและในช่อดอกรุ่นที่สองจะพบว่า มีช่อดอกที่สั้นกว่าและมีแนวโน้มที่จะติดผลน้อยกว่าช่อดอกชุดแรก

การควันกิ่งแบบวงแหวนในเดือนตุลาคมช่วยเสริมให้ออกดอกมากขึ้น กล่าวคือ การควันกิ่งแบบวงแหวน และการควันกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนร่วมกับการควันกิ่งในต้นที่มีความพร้อมและไม่แตกใบอ่อนใหม่ในเดือนพฤศจิกายน ทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกมากกว่าต้นที่ไม่ได้ควันกิ่งในเดือนธันวาคม ส่วนต้นที่แตกใบอ่อนจะออกดอกในเดือนมกราคม และต้นที่มีใบเพสลาดในเดือนพฤศจิกายนจะออกดอกในเดือนธันวาคม-ต้นเดือนมกราคมซึ่งอยู่ในช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นยาวนาน ต้นลิ้นจี่ที่ออกดอกในเดือนธันวาคมจะเริ่มติดผลต้นเดือนมีนาคม

การราดสารพาโคลบิวทราโซลแล้วตามด้วยราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกสูงสุดในแปลงเกษตรกรจำนวน 4 ราย ได้แก่ 83.0 79.0 และ 48.0 และ 11.8 เปอร์เซ็นต์ มีเพียง 1 ราย ที่พบว่า ควันกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอน ทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด 32.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 2 ราย ที่พบว่า การควันกิ่งแบบวงแหวน และ ไม่ควันกิ่งทำให้ต้นลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด 24.9 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของลิ้นจี่จำนวน 7 แปลง ในปี 2561

กรรมวิธี/เกษตรกร	นายมานิต	นายถนอง	นางเสาร์คำ	นางภัทรพร	นายณัฐพงษ์	นางรุ่งทิภา	ศพ.ชม
1.กรรมวิธีควบคุม	81.0	33.0	22.5	14.5	1.0 b	18.0	64.0 a
2.ควันกิ่ง	73.2	34.9	24.9	7.7	1.9 b	12.3	37.0 b
3.ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	83.0	48.0	16.5	13.0	11.8 a	15.5	79.0 a
4.ควันกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน	71.6	20.2	22.8	10.2	10.3 a	32.2	74.5 a
F-Test	ns	ns	ns	ns	*	ns	*
CV (%)	12.2	54.7	43.0	49.3	92.6	150.0	18.6

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ในปี 2561 สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้ครบทั้ง 7 แปลง พบว่า แปลงนางรุ่งทิวา สักพิศพัทธ์ กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักช่อผลสูงที่สุด 128.65 กรัม ส่วนการราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 77.46 กรัม กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 10.60 ผลต่อช่อ และการราด  $PP_{333}+KClO_3$  มี จำนวนผลต่ำสุด คือ 4.95 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงที่สุด 3.14 เซนติเมตร และกรรมวิธี ควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 2.70 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงที่สุด 20.06 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 11.68 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 17.91 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุมมี TSS ต่ำสุด 11.95 °Brix (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 7** คุณภาพผลแปลงนางรุ่งทิวา สักพิศพัทธ์ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ช่อ	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	128.65 a	10.60 a	2.70 d	3.12 c	11.68 c	2.64 c	3.38 b
ควั่นกิ่ง	95.83 bc	6.15 b	2.86 c	3.49 b	15.38 b	3.49 a	4.27 a
ราด $PP_{333}+KClO_3$	78.46 c	4.95 b	3.01 b	3.48 b	16.78 b	3.14 b	3.49 b
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	118.18 ab	5.80 b	3.14 a	3.64 a	20.06 a	3.29 ab	3.81 ab
F-Test	*	**	**	**	**	**	*
CV (%)	39.95	41.70	6.36	5.96	17.24	13.18	26.40
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	5.64 d	47.23 b	1.58 ab	2.43 c	11.95 b		
ควั่นกิ่ง	7.61 c	48.25 b	1.67 a	2.62 a	13.32 b		
ราด $PP_{333}+KClO_3$	10.14 b	59.98 a	1.47 b	2.53 bc	16.53 a		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	12.95 a	64.37 a	1.60 a	2.62 ab	17.91 a		
F-Test	**	**	*	*	**		
CV (%)	27.08	15.21	11.47	8.60	16.89		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร



แปลงนายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล พบว่า การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 291.00 กรัม ส่วนการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 100.50 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 14.80 ผลต่อข้อ และการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีจำนวนผลต่ำสุด คือ 7.00 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.09 เซนติเมตร และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 2.76 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงสุด 19.16 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 14.99 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 17.46 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุมมี TSS ต่ำสุด 16.81 °Brix (ตารางที่ 8)

**ตารางที่ 8** คุณภาพผลแปลงนายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	121.00 c	8.70 bc	2.76 b	3.23 c	14.99 b	2.83 b	3.83
ควั่นกิ่ง	185.00 b	11.80 ab	2.82 b	3.45 ab	15.53 b	3.42 a	4.14
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	100.50 c	7.00 c	2.85 b	3.38 b	16.34 b	3.57 a	4.19
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	291.00 a	14.80 a	3.09 a	3.53 a	19.16 a	3.65 a	4.01
F-Test	**	**	**	**	**	**	ns
CV (%)	53.82	57.22	5.62	5.16	15.40	12.26	16.42
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	8.32 b	54.88 b	1.63	2.51	16.81		
ควั่นกิ่ง	7.97 b	50.94 c	1.62	2.54	17.03		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	8.58 b	52.15 bc	1.68	2.53	17.25		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	11.49 a	59.51 a	1.60	2.42	17.46		
F-Test	**	**	ns	ns	ns		
CV (%)	22.92	10.38	8.00	5.51	5.99		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล พบว่า การควั่นกิ่งมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 83.04 กรัม ส่วนการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 46.01 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 7.40 ผลต่อข้อ และกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 5.20 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่งมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 2.63 เซนติเมตร การราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีความกว้างผลต่ำสุด 2.40 เซนติเมตร การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 10.89 กรัม การราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักผลต่ำสุด 8.40 กรัม การควั่นกิ่งและกรรมวิธีควบคุมมี TSS สูงสุดเท่ากัน 20.28 °Brix ส่วนการควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มี TSS ต่ำสุด 11.89 °Brix (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 คุณภาพผลแปลงนางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	50.86 c	5.20 b	2.58 a	2.97	10.09 a	2.50 b	2.69
ควั่นกิ่ง	83.04 a	7.40 a	2.63 a	2.91	10.89 a	2.85 a	2.64
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	46.01 c	6.00 b	2.40 b	2.87	8.40 b	2.84 a	2.42
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	66.60 b	6.20 b	2.62 a	3.10	10.83 a	3.10 a	3.20
F-Test	**	**	**	ns	*	*	ns
CV (%)	27.67	25.93	7.43	12.52	21.10	16.87	37.96
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	4.89 a	48.02 a	1.40	2.27 ab	14.61 a		
ควั่นกิ่ง	5.39 a	49.20 a	1.45	2.25 b	14.61 a		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	3.13 b	37.32 b	1.36	2.18 b	12.17 b		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	4.52 a	41.19 b	1.50	2.41 a	11.89 b		
F-Test	**	**	ns	*	**		
CV (%)	31.71	20.96	14.38	10.24	14.89		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนายถนอง สิงห์แก้ว พบว่า การราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 206.17 กรัม ส่วนกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 129.86 กรัม การราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 10.65 ผลต่อข้อ และกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 7.05 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.24 เซนติเมตร และการควั่นกิ่งมีความกว้างผลต่ำสุด 3.05 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.17 กรัม การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลต่ำสุด 16.47 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 18.83 °Brix การควั่นกิ่งมี TSS ต่ำสุด 18.29 °Brix (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 คุณภาพผลแปลงนายถนอง สิงห์แก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	129.86 b	7.05 b	3.08 bc	3.55	17.64 b	3.39 b	3.46
ควั่นกิ่ง	163.38 b	10.60 a	3.05 c	3.50	16.47 b	3.48 b	3.43
ราด $PP_{333}+KClO_3$	206.17 a	10.65 a	3.18 ab	3.63	20.04 a	3.49 b	3.95
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	163.42 b	8.10 b	3.24 a	3.58	20.17 a	3.85 a	3.72
F-Test	*	*	*	ns	**	*	ns
CV (%)	40.62	39.37	5.43	4.35	14.90	12.24	25.88
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	10.78 b	61.18	1.47	2.59	17.99		
ควั่นกิ่ง	9.55 b	57.17	1.48	2.49	17.70		
ราด $PP_{333}+KClO_3$	12.59 a	62.16	1.57	2.62	18.30		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	12.59 a	62.33	1.53	2.54	18.83		
F-Test	**	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	20.51	11.69	12.43	9.11	8.03		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนางเสารค์ค่า สิงห์แก้ว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 109.00 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 67.30 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 7.00 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 4.90 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.22 เซนติเมตร การราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีความกว้างผลต่ำสุด 2.81 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.21 กรัม การราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักผลต่ำสุด 14.75 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 16.69 °Brix การราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มี TSS ต่ำสุด 15.11 °Brix (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 คุณภาพผลแปลงนางเสารค์ค่า สิงห์แก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	109.00 a	6.20	3.19 a	3.73 a	19.72 a	3.94 b	3.27 a
ควั่นกิ่ง	104.90 a	7.00	3.02 b	3.34 c	16.08 b	3.82 b	1.86 b
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	77.50 b	6.10	2.81 c	3.34 c	14.75 b	4.04 b	3.32 a
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	67.30 b	4.90	3.22 a	3.58 b	21.21 a	4.78 a	3.18 a
F-Test	*	ns	**	**	**	**	*
CV (%)	41.59	39.58	5.84	6.54	16.46	16.66	49.73
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	12.49 a	63.42 a	1.91 a	3.04 a	16.63 a		
ควั่นกิ่ง	10.40 b	65.08 a	1.14 c	2.11 c	15.28 b		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	7.39 c	49.60 b	1.45 b	2.41 b	15.11 b		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	13.24 a	62.34 a	1.40 b	2.36 b	16.69 a		
F-Test	**	**	**	**	*		
CV (%)	21.44	15.07	19.97	13.51	11.72		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

แปลงนายมานิต แก้วเขียว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 136.00 กรัม ส่วนการราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 120.50 กรัม กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 6.95 ผลต่อช่อ และการราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีจำนวนผลต่ำสุด คือ 6.15 ผลต่อ การราด  $PP_{333}+KClO_3$  มีขนาดความกว้างผลสูงสุด เท่ากันที่ 3.21 เซนติเมตร และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 3.09 เซนติเมตร การควั่นกิ่งน้ำหนักผล สูงสุด 21.51 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 18.79 กรัมการราด  $PP_{333}+KClO_3$  มี TSS สูงสุด 18.28 °Brix ส่วนการควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS ต่ำสุด 16.83 °Brix (ตารางที่ 12)

**ตารางที่ 12** คุณภาพผลแปลงนายมานิต แก้วเขียว อ.แม่ใจ จ.พะเยา ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล(กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	136.00	6.95	3.09	3.55	18.79 c	3.47 b	3.74
ควั่นกิ่ง	123.00	6.35	3.20	3.59	21.51 a	4.03 a	3.70
ราด $PP_{333}+KClO_3$	120.50	6.15	3.21	3.55	20.54 ab	4.18 a	3.80
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	122.50	6.90	3.19	3.51	19.42 bc	4.31 a	3.88
เอทีฟอน							
F-Test	ns	ns	ns	ns	*	**	ns
CV (%)	40.17	37.45	5.22	5.42	12.31	13.67	18.55

กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)
กรรมวิธีควบคุม	11.57 b	60.55 ab	1.48	2.42	17.22 b
ควั่นกิ่ง	13.77 a	63.78 a	1.52	2.54	17.71 ab
ราด $PP_{333}+KClO_3$	12.55 ab	60.72 ab	1.55	2.49	18.28 a
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	11.22 b	57.42 b	1.54	2.50	16.83 b
เอทีฟอน					
F-Test	*	*	ns	ns	*
CV (%)	19.49	11.15	9.69	6.73	8.69

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ พบว่า การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 174.50 กรัม ส่วนการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 129.00 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีผล ต่อช่อสูงสุด 8.20 ผลต่อช่อ และกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 5.40 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่งมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.33 เซนติเมตร และการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีความกว้างผลต่ำสุด 3.12 เซนติเมตร การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.41 กรัม และการราด PP<sub>333</sub>+KClO<sub>3</sub> มีน้ำหนักผลต่ำสุด 18.90 กรัม การควั่นกิ่งมี TSS สูงสุด 18.38 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุมมี TSS ต่ำสุด 17.57 °Brix (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** คุณภาพผลแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	นน.ช่อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ช่อ	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เมล็ด (กรัม)
กรรมวิธีควบคุม	132.00 b	5.40 b	3.30 a	36.60	21.77 a	3.99 a	3.74 a
ควั่นกิ่ง	160.25 ab	6.75 ab	3.33 a	36.66	22.41 a	3.71 ab	3.51 a
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	129.00 b	6.00 b	3.12 b	35.36	18.90 b	3.43 b	2.99 b
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	174.50 a	8.20 a	3.16 b	35.64	19.78 b	3.84 a	3.88 a
F-Test	*	*	**	ns	*	*	*
CV (%)	37.16	35.89	5.19	5.31	14.95	12.17	22.10
กรรมวิธี	นน.เนื้อ (กรัม)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (°Brix)		
กรรมวิธีควบคุม	14.02 ab	63.51 ab	1.50	25.94 a	17.57		
ควั่นกิ่ง	15.18 a	67.59 a	1.49	24.79 ab	18.38		
ราด PP <sub>333</sub> +KClO <sub>3</sub>	12.47 bc	65.36 a	1.40	24.08 b	17.58		
ควั่นกิ่ง+0-52-34+ เอทีฟอน	12.06 c	60.00 b	1.55	24.82 ab	17.98		
F-Test	*	*	ns	*	ns		
CV (%)	21.39	11.75	11.53	7.36	11.08		

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

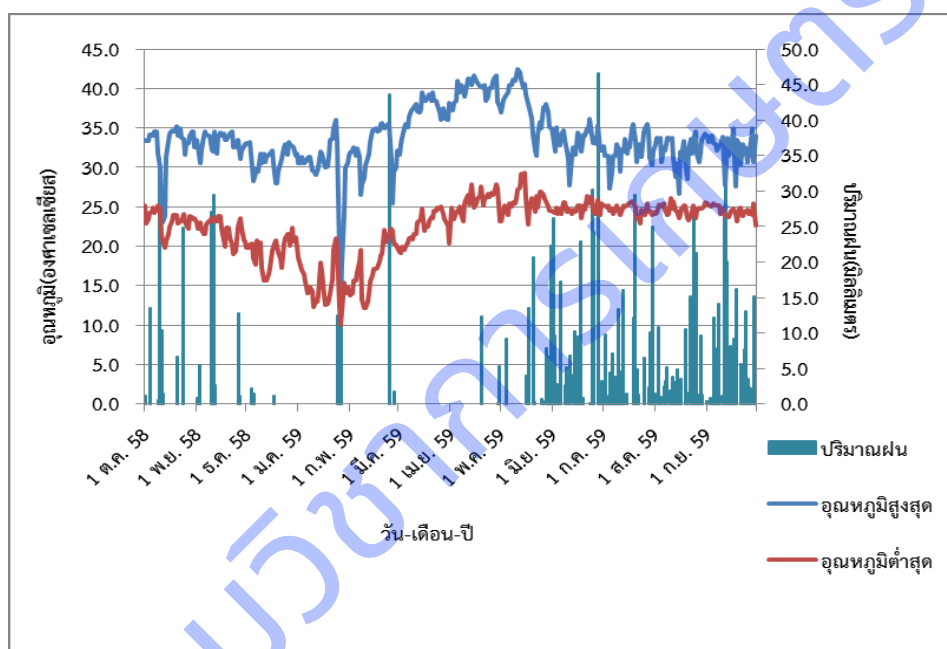
ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

## การทดลองที่ 2.2 การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการผลิตผลของลิ้นจี่

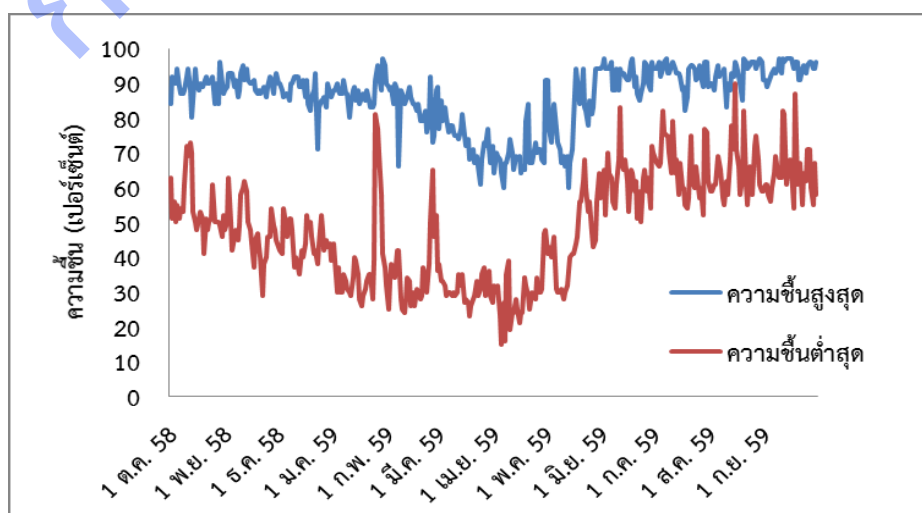
### 1. การทดสอบปี 2559

#### 1.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม 2559 โดยวันที่ 26 มกราคม 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุด 10.0 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 39.9 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 15 และ 28 เมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุด 41.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,103.6 มิลลิเมตร โดยเดือนมิถุนายน 2559 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 236.1 มิลลิเมตร แต่เดือนมีนาคม 2559 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 18) เดือนกันยายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 94% ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 29% (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 18 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2559 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่





ภาพที่ 19 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2558–กันยายน 2559 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

## 1.2 ผลการทดสอบ

### 1.2.1 แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ต. แม่สุ่น อ. ผาง จ. เชียงใหม่

ดำเนินการทดสอบที่แปลงลันจีเกษตรกร 1 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ แปลงละ 3 ไร่ ได้แก่ นายผัด ชุ่มเขียว ตำบลแม่สุ่น อำเภอผาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยปฏิบัติงานทดสอบตามตารางที่ 14

#### ตารางที่ 14 การปฏิบัติงานทดสอบแปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2559

การปฏิบัติงาน	วัน-เดือน-ปี
พ่นละอองเฮอร์คิวลีสครั้งที่ 1	24 มี.ค. 59
พ่นละอองเฮอร์คิวลีสครั้งที่ 2	25 มี.ค. 59
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 1	24 มี.ค. 59
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 2	31 มี.ค. 59
เก็บเกี่ยวผลผลิต	19 พ.ค. 59

ผลการทดสอบ พบว่า การพ่นละอองเฮอร์คิวลีสและการพ่นสาร NAA ไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผล เมื่อติดผล การพ่นละอองเฮอร์คิวลีสมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 8 เมษายน 2559 สูงสุด 8.79 ผลต่อช่อผล การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการพ่นสาร NAA ซึ่งมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 7.71 และ 5.77 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จำนวนผลต่อช่อผลลดลงหรือหลุดร่วงอย่างต่อเนื่องและไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีตั้งแต่ติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 23 พ.ค. 2559 พบว่า จำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่ของการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การพ่นละอองเฮอร์คิวลีสและการพ่นสาร NAA เท่ากับ 5.24 5.34 และ 3.84 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 15) หรือมีจำนวนผลต่อช่อผลเหลือร้อยละ 60.75-67.96 ส่วนการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีการหลุดร่วงของผลต่ำสุด คือ ร้อยละ 32.06 (ภาพที่ 20)

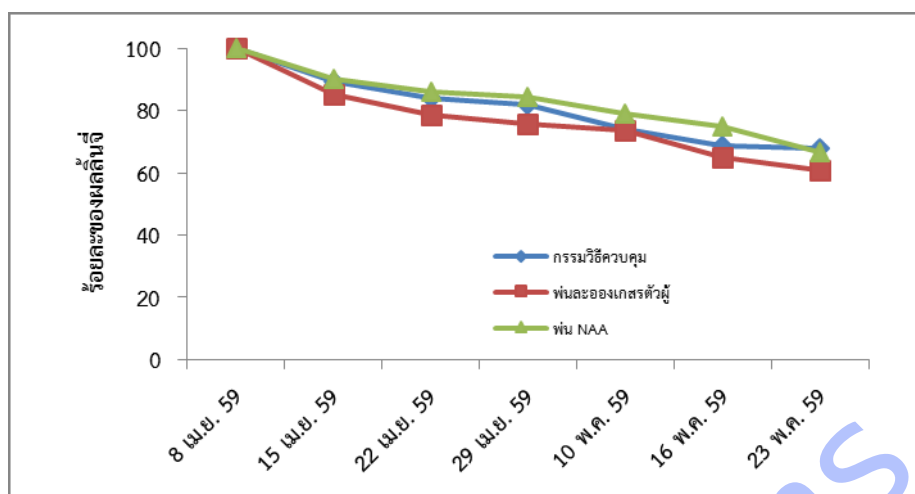
#### ตารางที่ 15 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเฮอร์คิวลีสและการพ่นสาร NAA แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล						
	8 เม.ย.	15 เม.ย.	22 เม.ย.	29 เม.ย.	10 พ.ค.	16 พ.ค.	23 พ.ค.
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	7.71	6.89	6.47	6.31	5.71	5.31	5.24
พ่นละอองเฮอร์คิวลีส	8.79	7.49	6.91	6.67	6.46	5.71	5.34
พ่น NAA	5.77	5.2	4.96	4.86	4.57	4.31	3.84
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

CV (%)	29.21	28.65	29.21	28.46	29.85	36.94	38.52
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 20 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผล แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2559

การพ่นละอองเเกสรตัวผู้และการพ่นสาร NAA ไม่มีผลต่อคุณภาพผล ยกเว้นน้ำหนักเมล็ดที่ต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร NAA ทำให้น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักเมล็ดสูงสุดคือ 18.62 12.20 2.75 และ 3.66 กรัม ตามลำดับ การพ่นละอองเเกสรตัวผู้ทำให้น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักเมล็ดต่ำสุดคือ 17.23 11.22 2.70 และ 3.30 กรัม ตามลำดับ การพ่นละอองเเกสรตัวผู้และการพ่นสาร NAA ทำให้มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.10 และ 19.39 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 คุณภาพผลหลังพ่นละอองเเกสรตัวผู้และการพ่นสาร NAA แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.96	3.38	18.04	2.72	11.98
พ่นละอองเเกสรตัวผู้	2.96	3.41	17.23	2.70	11.22
พ่น NAA	2.92	3.35	18.62	2.75	12.20
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	3.39	2.38	7.27	19.3	8.73

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ น้ำ	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.34b	66.06	1.53	2.40	19.59
พ่นละอองเเกสรตัวผู้	3.30b	65.06	1.58	2.35	20.10
พ่น NAA	3.66a	64.95	1.59	2.40	19.39
F-test	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	7.21	3.98	7.25	4.14	4.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

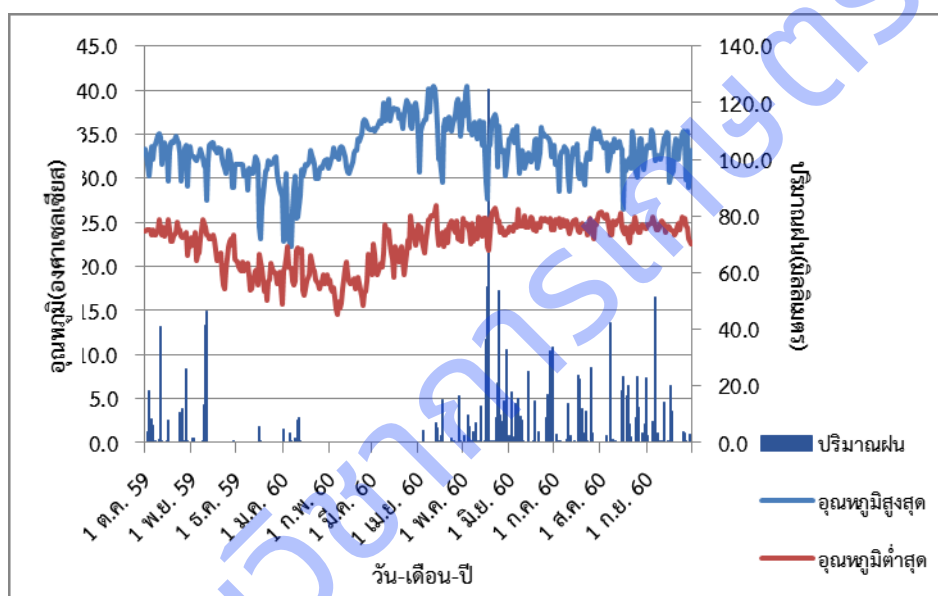
ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

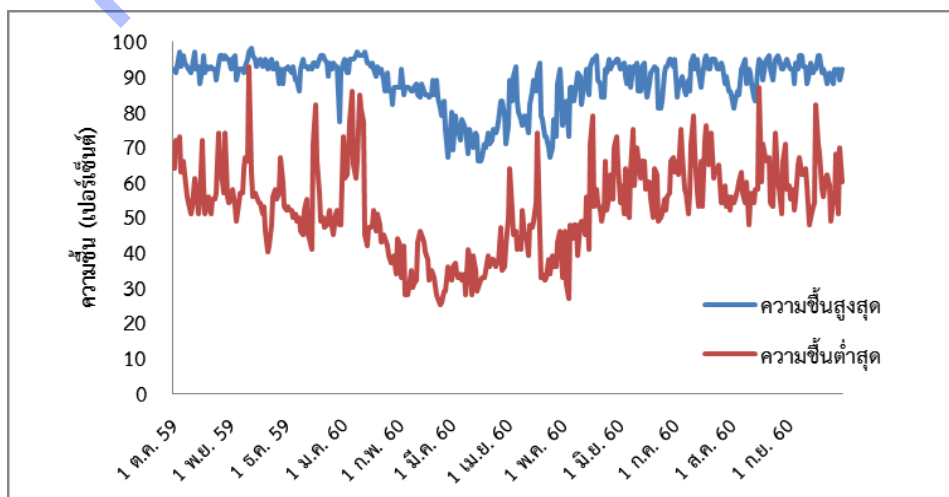
## 2. การทดสอบปี 2560

### 2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17.7 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 โดยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 14.6 องศาเซลเซียส เดือนมีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 37.0 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 12 มีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุด 39.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,440.5 มิลลิเมตร โดยเดือนพฤษภาคม 2560 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 411.4 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2560 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 21) ในเดือนพฤศจิกายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 93% ส่วนเดือนกุมภาพันธ์ 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 34% (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 21 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนตุลาคม 2559-เดือนกันยายน 2560 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่



ภาพที่ 22 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2559–เดือนกันยายน 2560 อ.ฟาง จ.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

## 2.2 ผลการทดสอบ

ดำเนินการทดสอบที่แปลงเกษตรกร 2 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ แปลงละ 3 ไร่ ได้แก่ 1) นายผัด ชุ่มเขียว ตำบลแม่สุ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 2) นายเลื่อน ปัญญา ตำบลแม่งอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยปฏิบัติตามทดสอบตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 การปฏิบัติตามทดสอบในแปลงเกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2560

การปฏิบัติงาน	วัน-เดือน-ปี	
	ผัด ชุ่มเขียว	เลื่อน ปัญญา
พ่นละอองเฮอร์คิวต์ครั้งที่ 1	15 ก.พ. 60	15 ก.พ. 60
พ่นละอองเฮอร์คิวต์ครั้งที่ 2	16 ก.พ. 60	16 ก.พ. 60
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 1	16 ก.พ. 60	16 ก.พ. 60
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 2	22 ก.พ. 60	22 ก.พ. 60
ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง	14 ก.พ. 60	14 ก.พ. 60
เก็บเกี่ยวผลผลิต	11 พ.ค. 60	6 พ.ค. 60

การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการพ่นสาร NAA ทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในแปลงเกษตรกรทั้ง 2 แปลงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 19.35-21.77 ผลต่อช่อผล และการพ่นสาร NAA มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 11.67-19.85 ผลต่อช่อผล ส่วนการพ่นละอองเฮอร์คิวต์ทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลต่ำสุดคือ 9.53-12.52 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลหลังพ่นละอองเฮอร์คิวต์ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริงแปลงเกษตรกร ปี 2560

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล	
	ผัด ชุ่มเขียว	เลื่อน ปัญญา
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	21.77a	19.35a
พ่นละอองเฮอร์คิวต์	12.52b	9.53c
พ่น NAA	19.85a	11.67bc
ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง	14.98b	13.63b
F-Test	**	**
CV (%)	63.87	60.55

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$



\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กรมวิชาการเกษตร

## 2.2.1 แปลงของนายผัด ชุ่มเขียว ต.แม่สุ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลแตกต่างกันทางสถิติระหว่างวันที่ 14 มีนาคมถึงวันที่ 22 มีนาคม 2560 หลังจากนั้นจำนวนผลต่อช่อผลไม่แตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม 2560 ถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 11 พฤษภาคม 2560 การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุด 21.77 ผลต่อช่อผล ในขณะที่การพ่นละอองเกสรตัวผู้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลต่ำสุด 12.53 ผลต่อช่อผล ส่วนการพ่น NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลเท่ากับ 19.85 และ 14.98 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

**ตารางที่ 19** จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริงแปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2560

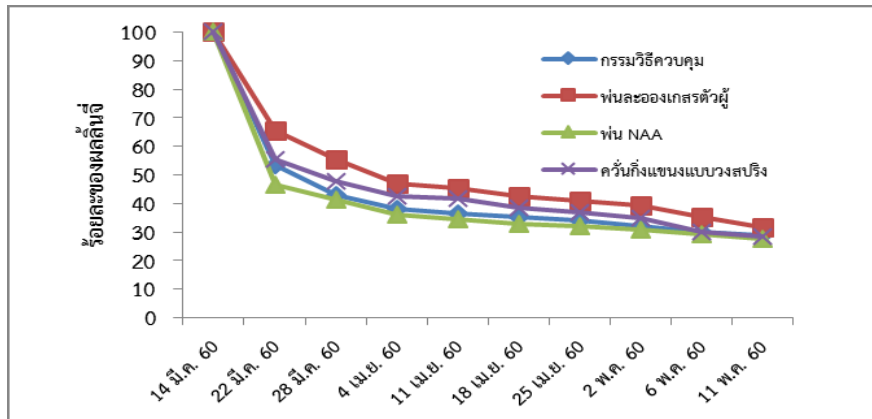
กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล									
	14 มี.ค.	22 มี.ค.	28 มี.ค.	4 เม.ย.	11 เม.ย.	18 เม.ย.	25 เม.ย.	2 พ.ค.	6 พ.ค.	11 พ.ค.
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	21.77a	11.67a	9.38	8.27	7.93	7.65	7.45	6.98	6.55a	6.30a
พ่นละอองเกสรตัวผู้	12.53b	8.23b	6.93	5.90	5.67	5.32	5.13	4.928	4.40b	3.95b
พ่น NAA	19.85a	9.28ab	8.17	7.20	6.88	6.53	6.38	6.12	5.77ab	5.50ab
ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง	14.98b	8.33b	7.18	6.37	6.23	5.78		5.55	5.22	4.50b
F-Test	**	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*
CV (%)	63.87	76.89	81.64	82.05	83.56	83.70	84.45	82.54	85.07	87.24

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 7 วันแรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลน้อยลงแต่ก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเก็บเกี่ยวผลผลิต กรรมวิธีทดสอบทำให้จำนวนผลที่เหลืออยู่ต่อช่อผลหรือการหลุดร่วงของผลแตกต่างกันทางสถิติในบางช่วงเวลาหลังติดผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 11 พฤษภาคม 2560 พบว่า การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 6.30 3.95 5.50 และ 4.25 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 19 หรือคิดเป็นจำนวนผลที่เหลืออยู่ในช่อผลร้อยละ 27.71-31.52 เทียบกับจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 23 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2560

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นละอองเฮอร์คิวไทล์ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงไม่มีผลต่อความกว้างผลและความยาวผล อย่างไรก็ตามการพ่นละอองเฮอร์คิวไทล์ทำให้ผลมีความกว้างและความยาวสูงสุด 3.35 และ 3.66 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร NAA ทำให้ผลมีความกว้างและความยาวผลต่ำสุด 3.18 และ 3.48 เซนติเมตร ตามลำดับ การพ่นละอองเฮอร์คิวไทล์ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือกและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นละอองเฮอร์คิวไทล์ทำให้มีน้ำหนักผล น้ำหนักเปลือกและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด คือ 25.77 กรัม 7.04 กรัม และ 20.18 องศาบริกซ์ ตามลำดับ การพ่นสาร NAA ทำให้มีน้ำหนักผลและน้ำหนักเปลือกต่ำสุด 21.08 และ 3.15 กรัม ตามลำดับ ส่วนการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำสุดเท่ากัน คือ 17.80 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** คุณภาพผลหลังพ่นละอองเฮอร์คิวไทล์ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.33	3.63	21.34b	3.65b	13.71
พ่นละอองเฮอร์คิวไทล์	3.35	3.66	25.77a	7.04a	14.44
พ่น NAA	3.18	3.48	21.08b	3.15b	13.76
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.21	3.64	21.84b	3.26b	14.55
F-test	ns	ns	**	**	ns
CV (%)	11.30	11.67	20.28	72.16	25.45

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.97	64.36	1.62ab	2.51	17.80b
พ่นละอองเฮอร์คิวไทล์	4.29	58.31	1.50b	2.44	20.18a
พ่น NAA	4.16	62.83	1.57ab	2.41	17.82b
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	4.03	65.46	1.70a	2.60	17.80b
F-test	ns	ns	*	ns	**
CV (%)	26.32	17.24	16.79	13.51	13.05

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

## 2.2.2 แปลงนายเลื่อน ปัญญา ต.แม่งอน อ.ฝาง จ. เชียงใหม่

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช โดยการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 14 มีนาคม 2560 สูงสุด 19.35 ผลต่อช่อผล ในขณะที่การพ่นละอองเกสรตัวผู้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลต่ำสุด 9.53 ผลต่อช่อผล ส่วนการพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 11.67 และ 13.63 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 21)

จำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่หลังติดผลหรือการหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่หรือการหลุดร่วงของผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 6 พฤษภาคม 2560 การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่สูงสุด คือ 10.60 ผลต่อช่อผล ในขณะที่การพ่นละอองเกสรตัวผู้มีจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่ต่ำสุด 5.75 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 8) หรือคิดเป็นจำนวนผลที่เหลืออยู่ร้อยละ 27.71-31.52 (ภาพที่ 24)

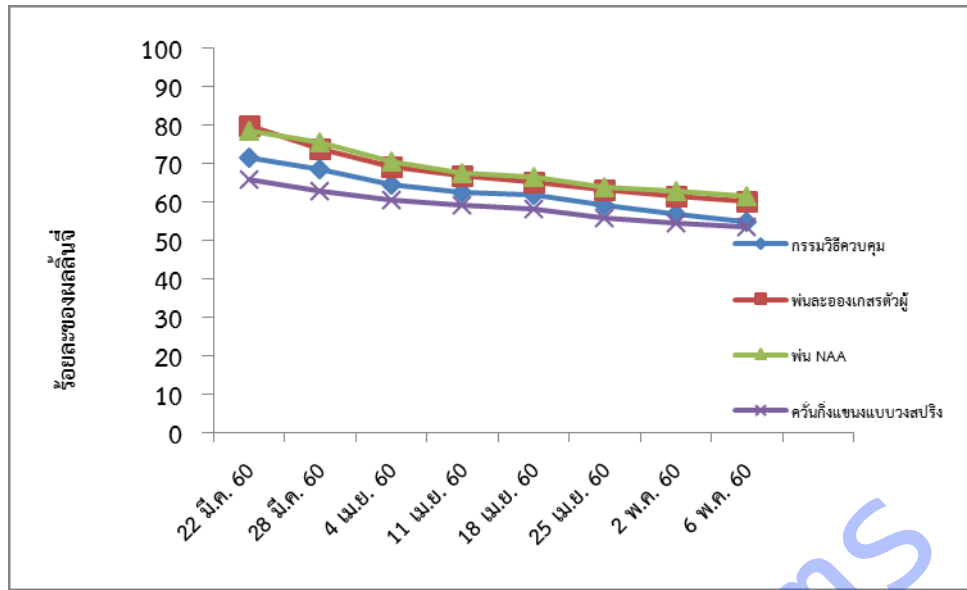
**ตารางที่ 21** จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริงแปลงนายเลื่อน ปี 2560

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล								
	14มี.ค.	22มี.ค.	28มี.ค.	4เม.ย.	11เม.ย.	18เม.ย.	25เม.ย.	2พ.ค.	6พ.ค.
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	19.35a	13.83a	13.28a	12.50a	12.12a	11.98a	11.48a	1.00a	0.60a
พ่นละอองเกสรตัวผู้	9.53c	7.60b	7.03b	6.60b	6.38b	6.23b	6.02b	5.88b	5.75b
พ่น NAA	11.67bc	9.15b	8.82b	8.23b	7.90b	7.78b	7.45b	7.35b	7.17b
ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง	13.63b	9.00b	8.57b	8.25b	8.07b	7.95b	7.62b	7.45b	7.28b
F-Test	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	60.55	70.09	70.76	69.55	70.22	70.62	70.15	71.56	72.05

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 24 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงนายเลื่อน ปัญญา ปี 2560

การพ่นละอองเฮอร์คิวไทด์ การพ่นสาร NAA และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีผลต่อความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นละอองเฮอร์คิวไทด์ทำให้ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำสุด คือ ความกว้างผล 3.25 เซนติเมตร ความยาวผล 3.72 เซนติเมตร น้ำหนักผล 22.17 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อ 80.28% และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.27 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การพ่นสาร NAA ทำให้มีความกว้างผล 3.23 เซนติเมตร ความยาวผล 3.62 เซนติเมตร น้ำหนักผล 21.50 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อ 76.31% และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.39 องศาบริกซ์ ส่วนการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำสุด คือ กว้างผล 3.08 เซนติเมตร ยาวผล 3.55 เซนติเมตร น้ำหนักผล 18.20 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อ 58.20% และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.65 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 22)

**ตารางที่ 22** คุณภาพผลหลังพ่นละอองเฮอร์คิวไทด์ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลง นายเลื่อน ปัญญา ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.20ab	3.75a	20.13b	3.56	12.17b
พ่นละอองเฮอร์คิวไทด์	3.25a	3.72a	22.17a	3.46	14.73a
พ่น NAA	3.23a	3.62ab	21.50ab	3.41	14.00a
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.08b	3.55b	18.20c	3.20	10.68c
F-test	*	*	**	ns	**
CV (%)	7.81	7.11	14.69	16.25	19.73

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	4.40	66.31b	1.700a	2.57	18.09b
พ่นละอองเฮอร์คิวไทด์	3.98	80.28a	1.55b	2.61	19.27a
พ่น NAA	4.08	76.31a	1.63ab	2.60	18.39ab
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	4.31	58.20c	1.69a	2.62	17.65b
F-test	ns	**	**	ns	*
CV (%)	19.23	19.72	9.33	10.72	9.69

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

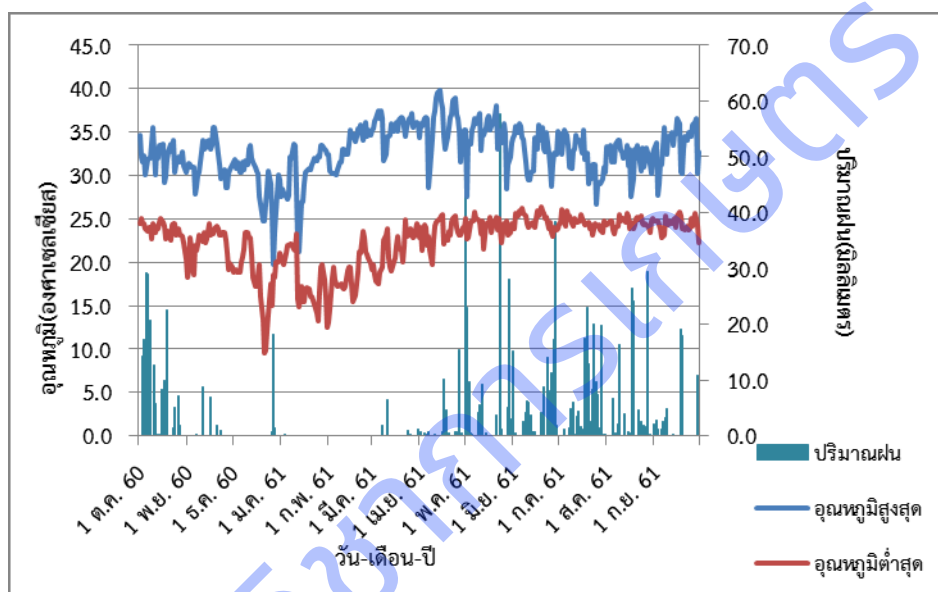
\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

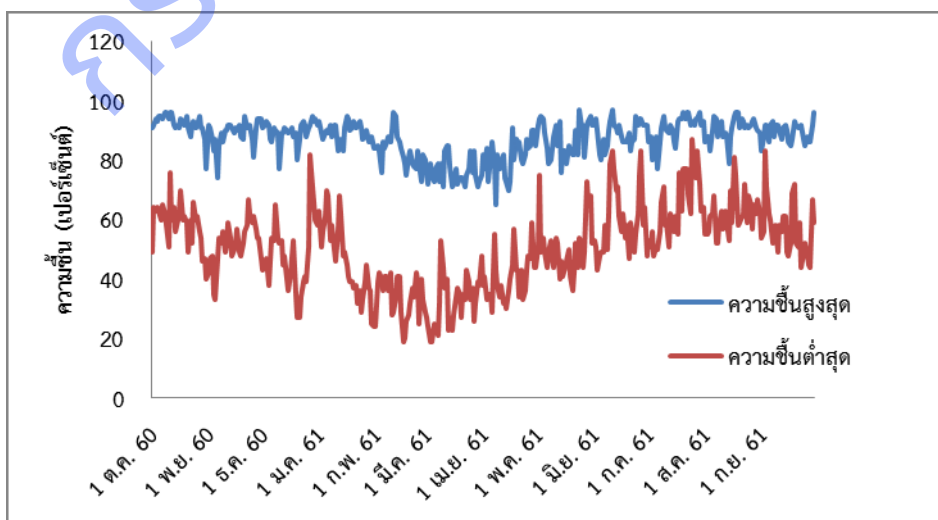
### 3. การทดสอบปี 2561

#### 3.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม 2561 โดยวันที่ 31 มกราคม 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุด 12.5 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนมีนาคม 2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.7 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 5 มีนาคม 2561 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 968.4 มิลลิเมตร โดยเดือนพฤษภาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 196.6 มิลลิเมตร แต่เดือนกุมภาพันธ์ 2561 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 25) เดือนตุลาคม 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 92% ส่วนเดือนมีนาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 32% (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 25 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนพฤษภาคม 2561 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

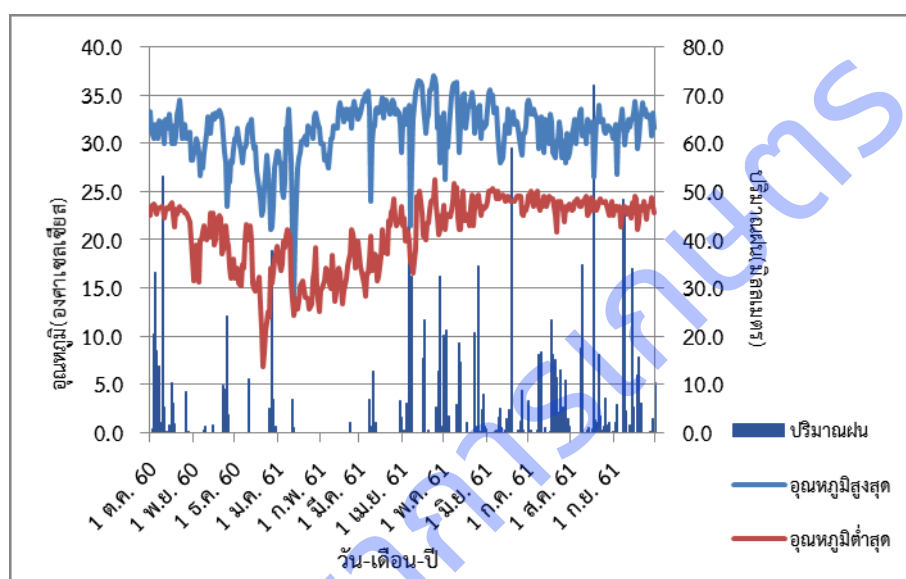




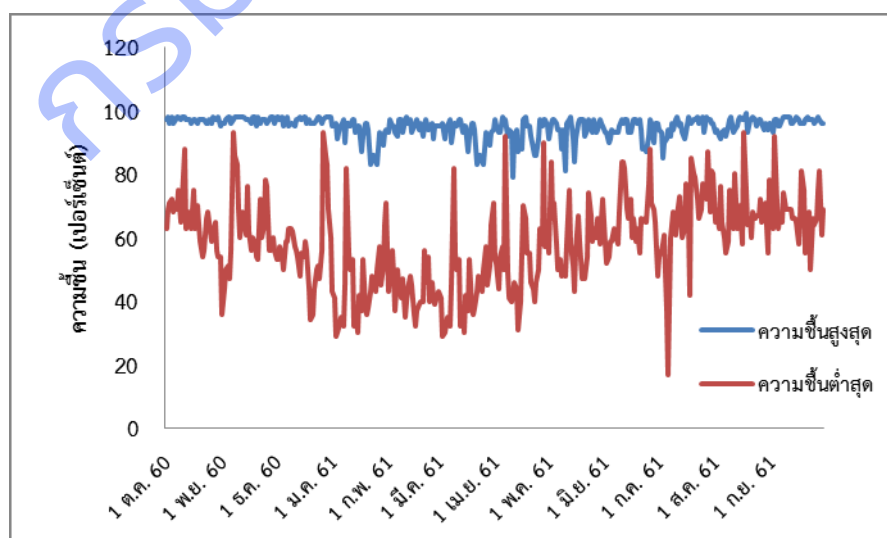
ภาพที่ 26 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนพฤษภาคม 2561 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ปี 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2560 โดยวันที่ 21 ธันวาคม 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 6.8 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.2 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 23 เมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,297.9 มิลลิเมตร โดยเดือนเมษายน 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 200.6 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีฝนตกน้อยมาก (ภาพที่ 27) เดือนมกราคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 98% ส่วนเดือนพฤศจิกายน 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 23% (ภาพที่ 28)



ภาพที่ 27 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนพฤษภาคม 2561 ที่อ.แม่ใจ จ.พะเยา



ภาพที่ 28 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนพฤษภาคม 2561 ที่อ.แม่ใจ จ.พะเยา

### 3.2 ผลการทดสอบ

ดำเนินการทดสอบที่แปลงเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 แปลง และจังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง แปลงละ 3 ไร่ ได้แก่ 1) นายผัด ชุ่มเขียว ตำบลแม่สุ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ 2) นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล ตำบลแม่ฮอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ 3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 4) นายอ้วน สวามิภักดิ์ ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา

ในปี 2561 ได้เพิ่มกรรมวิธีทดสอบ คือ การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้งในระยะออกดอกและก่อนดอกบาน เนื่องจากมีงานวิจัยใช้สาร uniconazole เพิ่มการติดผลในลำไย ปฏิบัติงานทดสอบตามตารางที่ 23

ตารางที่ 23 การปฏิบัติงานทดสอบในแปลงเกษตรกร จังหวัดเชียงใหม่และพะเยา ปี 2561

การดำเนินงาน	วันที่ปฏิบัติงาน			
	ผัด ชุ่มเขียว	ภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	ศวพ.เชียงใหม่	อ้วน สวามิภักดิ์
พ่นละอองเฮอร์คิวลีส ครั้งที่ 1	27 ก.พ. 61	27 ก.พ. 61	21 ก.พ. 61	22 ก.พ. 61
พ่นละอองเฮอร์คิวลีส ครั้งที่ 2	28 ก.พ. 61	28 ก.พ. 61	22 ก.พ. 61	23 ก.พ. 61
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 1	27 ก.พ. 61	27 ก.พ. 61	21 ก.พ. 61	16 ก.พ. 61
พ่นสาร NAA ครั้งที่ 2	8 มี.ค. 61	8 มี.ค. 61	28 ก.พ. 61	23 ก.พ. 61
ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง	20 ก.พ. 61	20 ก.พ. 61	20 ก.พ. 61	16 ก.พ. 61
พ่นสาร uniconazole ครั้งที่ 1	20 ก.พ. 61	20 ก.พ. 61	21 ก.พ. 61	16 ก.พ. 61
พ่นสาร uniconazole ครั้งที่ 2	27 ก.พ. 61	27 ก.พ. 61	28 ก.พ. 61	23 ก.พ. 61
เก็บเกี่ยวผลผลิต	21 พ.ค. 61	17 พ.ค. 61	17 พ.ค. 61	11 พ.ค. 61

การพ่นละอองเฮอร์คิวลีส การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงมีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลเปรียบเทียบกับที่ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช โดยการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 2 แปลง คือ มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 38.54 และ 36.10 ผลต่อช่อผล แปลงที่ 3 พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชซึ่งมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 27.65 ผลต่อช่อผล ส่วนแปลงที่ 4 พบว่า การพ่นสาร uniconazole มีจำนวนผลต่อช่อผลสูงสุดคือ 39.34 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 24 )

กรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 24** จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลงเกษตรกร ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล			
	ผัด ชุ่มเขียว	ภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	ศวพ.เชียงใหม่	อ้วน สวามิภักดิ์
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	25.52b	27.60	16.24bc	18.16b
พ่นละอองเกสรตัวผู้	19.04bc	25.60	15.08c	20.34b
พ่น NAA	13.16c	21.02	7.12d	15.60bc
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	33.12a	27.65	36.10a	38.54a
พ่น uniconazole	39.34a	27.60	22.56b	9.76c
F-Test	**	ns	**	**
CV (%)	73.04	65.22	84.48	87.69

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### 3.2.1 แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ต. แม่สุ่น อ. ฝาง จ. เชียงใหม่

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริง ทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 12 มีนาคม 2561 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร uniconazole มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุด 39.34 ผลต่อช่อผล รองลงมาคือ การควั่นกิ่งแบบวงสปริง การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการพ่นละอองเกสรตัวผู้ซึ่งมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 33.12 25.52 และ 19.04 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร NAA มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลต่ำสุด คือ 13.16 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 25)

จำนวนผลที่เหลืออยู่ต่อช่อผลหรือการหลุดร่วงของผลในช่อผลของทุกกรรมวิธีทดสอบเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วใน 1-2 สัปดาห์แรกหลังติดผล จากนั้นการลดลงก็ชะลอช้ากว่าเดิมจนถึงวันเก็บเกี่ยวผลผลิต การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 1.22-5.78 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 25) หรือคิดเป็นจำนวนผลที่เหลืออยู่เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตร้อยละ 8.70-17.45 (ภาพที่ 29)

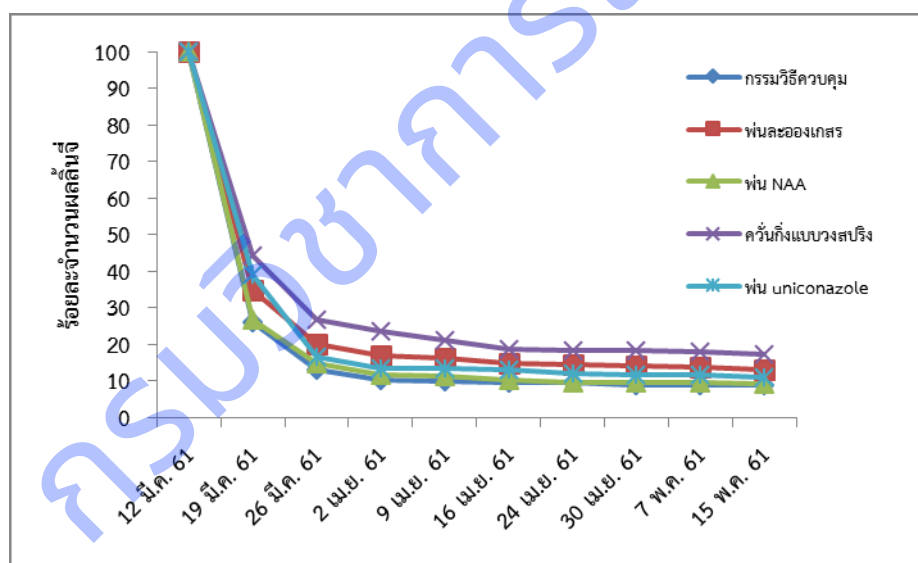
ตารางที่ 25 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเกษตรกรตัวผู้ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบ

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล									
	12มี.ค.	19มี.ค.	26มี.ค.	2เม.ย.	9เม.ย.	16เม.ย.	24เม.ย.	30เม.ย.	7พ.ค.	15พ.ค.
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	25.52b	6.66b	3.36cd	2.64cd	2.56cd	2.42b	2.42cd	2.28c	2.24b	2.22c
พ่นละอองเกษตรกร	19.04bc	6.66b	3.84c	3.24c	3.06c	2.82b	2.74c	2.70c	2.64b	2.52c
พ่น NAA	13.16c	3.5b	1.94d	1.54d	1.48d	1.34b	1.28d	1.28c	1.26b	1.22c
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	33.12a	14.64a	8.86a	7.86a	7.02a	6.16a	6.02a	6.02a	5.92a	5.78a
พ่น uniconazole	39.34a	15.36a	6.56b	5.26b	5.26b	5.08a	4.72b	4.56b	4.54a	4.30b
F-Test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	73.04	94.39	93.24	100.19	103.09	108.56	104.18	107.12	108.03	110.93

วงสปริง แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2561

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 29 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2561

การพ่นละอองเกษตรกรตัวผู้ การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีผลต่อความกว้างผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อ น้ำหนักเมล็ดและขนาดเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่นสาร NAA มีความกว้างผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือความกว้างผล 3.79 เซนติเมตร น้ำหนักผล 24.51 กรัม น้ำหนักเนื้อ 15.85 กรัม และเปอร์เซ็นต์เนื้อ 64.02% ส่วนการพ่นสาร uniconazole มีความกว้างผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อต่ำสุดคือ ความกว้าง

ผล 3.25 เซนติเมตร น้ำหนักผล 21.34 กรัม น้ำหนักเนื้อ 12.57 กรัม และเปอร์เซ็นต์เนื้อ 58.04% นอกจากนี้ การฟ่นละอองเกสรตัวผู้ การฟ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฟ่นละอองเกสรตัวผู้มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด 18.46 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การฟ่นสาร NAA การควั่นกิ่งแบบวงสปริง และการฟ่นสาร uniconazole ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 17.80 17.48 และ 17.28 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 26 คุณภาพผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง  
แปลงนายผัด ชุ่มเขียว ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.26b	3.70	21.27c	3.91b	13.16bc
พ่นละอองเกสรตัวผู้	3.44a	3.78	24.25ab	4.35a	15.01a
พ่น NAA	3.44a	3.79	24.51a	4.03b	15.85a
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.38a	3.70	22.57bc	4.02b	14.39ab
พ่น uniconazole	3.25b	3.66	21.34c	3.98b	12.57c
F-test	**	ns	**	*	**
CV (%)	5.13	5.43	15.11	13.16	20.67

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	4.20b	61.61a	1.65b	2.66	17.13b
พ่นละอองเกสรตัวผู้	4.89a	61.67a	1.76a	2.68	18.46a
พ่น NAA	4.63ab	64.02a	1.75a	2.60	17.80ab
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	4.16b	63.53a	1.66b	2.53	17.48b
พ่นสาร uniconazole	4.78a	58.04b	1.76a	2.63	17.28b
F-test	*	**	*	ns	*
CV (%)	19.02	8.43	8.02	8.39	9.19

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### 3.2.2 แปลงของนางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล ต.แม่ฮ่อง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 12 มีนาคม 2561 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลสูงสุด 27.65 ผลต่อช่อผล รองลงมาคือ การพ่นสาร uniconazole การพ่นละอองเกสรตัวผู้ และการพ่นสาร NAA ซึ่งมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 27.60 25.60 และ 21.02 ผลต่อช่อผลตามลำดับ (ตารางที่ 27)

จำนวนผลที่เหลืออยู่ต่อช่อผลหรือการหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วใน 1-2 สัปดาห์แรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลในช่อผลลดลงช้ากว่าเดิมจนถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 17) การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผล



ต่อข้อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 7.02-8.25 ผลต่อข้อผล (ตารางที่ 27) หรือมีจำนวนผลที่เหลืออยู่ร้อยละ 25.43-35.20 (ภาพที่ 30)

กรมวิชาการเกษตร

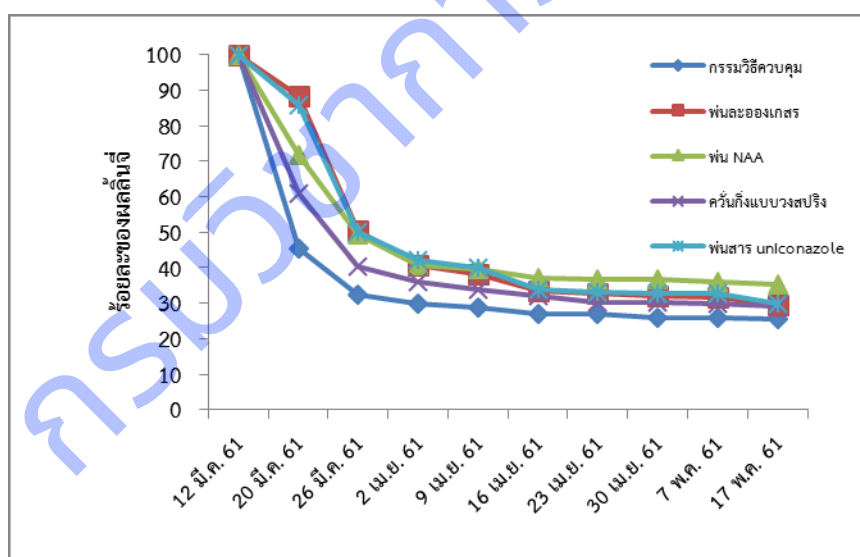
ตารางที่ 27 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลงนางภัทรภาพร นิเวศน์เมธากุล ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อ									
	12มี.ค.	20มี.ค.	26มี.ค.	2เม.ย.	9เม.ย.	16เม.ย.	23เม.ย.	30เม.ย.	7พ.ค.	17พ.ค.
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	27.60	12.52c	8.95	8.25	7.90	7.42	7.42	7.18	7.20	7.02
พ่นละอองเกสร	25.60	22.58ab	12.95	10.45	9.78	8.60	8.38	8.25	8.10	7.55
พ่น NAA	21.02	15.10c	10.37	8.58	8.30	7.78	7.72	7.75	7.60	7.40
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	27.65	16.82bc	11.20	9.92	9.38	8.85	8.40	8.32	8.30	8.02
พ่นสาร uniconazole	27.60	23.65a	13.87	11.65	11.00	9.38	9.12	9.05	9.02	8.25
F-Test	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	65.22	79.38	77.25	83.86	85.90	89.34	89.68	90.12	90.28	91.41

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 30 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงนางภัทรภาพร นิเวศน์เมธากุล ปี 2561

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีความกว้างผล น้ำหนักเนื้อ เเปอร์เซ็นต์เนื้อ น้ำหนักเมล็ดและขนาดเมล็ดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร uniconazole ทำให้มีความกว้างและความยาวผลสูงสุด 3.35 และ 3.67 เซนติเมตร ตามลำดับ การ

พ่นสาร NAA มีน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือ น้ำหนักผล 20.81 กรัม น้ำหนักเนื้อ 13.60 กรัม และเปอร์เซ็นต์เนื้อ 64.75% (ตารางที่ 28)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 28 คุณภาพผลหลังพ่นละอองเสตรตัวผู้ พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง  
แปลงนางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.05b	3.57	19.02	3.46	11.21b
พ่นละอองเสตรตัวผู้	3.03b	3.51	18.70	3.52	11.24b
พ่น NAA	3.12b	3.58	20.81	3.51	13.60a
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.01b	3.51	18.11	3.43	11.17b
พ่นสาร uniconazole	3.35a	3.67	20.04	3.84	12.35ab
F-test	**	ns	ns	ns	*
CV (%)	7.33	6.40	16.62	14.91	22.10

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	4.36a	58.45b	1.63b	2.59ab	17.70
พ่นละอองเสตรตัวผู้	3.93ab	58.64b	1.57bc	2.64a	17.44
พ่น NAA	3.69b	64.75a	1.56bc	2.49bc	17.84
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.51b	61.72ab	1.47c	2.43c	16.91
พ่นสาร uniconazole	3.85b	61.44ab	1.77a	2.69a	17.50
F-test	*	*	**	**	ns
CV (%)	19.76	9.70	10.93	8.34	8.08

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### 3.2.3 แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ต.โป่งน้ำร้อน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นละอองเสตรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริง ทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 13 มีนาคม 2561 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุด 36.10 ผลต่อช่อผล รองลงมาคือ การพ่นสาร uniconazole การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การพ่นละอองเสตรตัวผู้ และการพ่นสาร NAA มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 22.56 16.24 15.08 และ 7.12 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

จำนวนผลต่อช่อผลของทุกกรรมวิธีทดสอบลดลงตามลำดับตั้งแต่ติดผลจนถึงวันที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 8 พฤษภาคม 2561 การพ่นละอองเสตรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่ง

แบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 2.42-3.92 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 29) หรือคิดเป็นจำนวนผลที่เหลืออยู่ในช่อผลร้อยละ 13.12-33.99 (ภาพที่ 31)

กรมวิชาการเกษตร

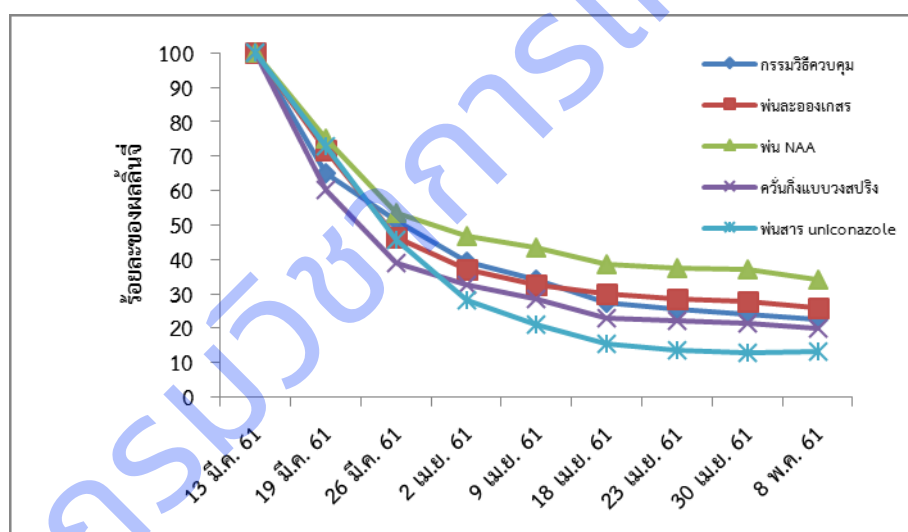
ตารางที่ 29 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ้นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนผล/ช่อ								
	13 มี.ค.	19 มี.ค.	26 มี.ค.	2 เม.ย.	9 เม.ย.	18 เม.ย.	23 เม.ย.	30 เม.ย.	8 พ.ค.
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	16.24bc	10.54c	8.34bc	6.36b	5.56b	4.46b	4.12bc	3.92b	3.68bc
พ้นละอองเกสรตัวผู้	15.08c	10.80c	7.00c	5.60b	4.94bc	4.54b	4.30b	4.16b	3.92b
พ้น NAA	7.12d	5.34d	3.82d	3.34c	3.10c	2.76c	2.68c	2.64b	2.42c
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	36.10a	21.72a	14.06a	11.82a	10.32a	8.28a	8.02a	7.76a	7.26a
พ้นสาร uniconazole	22.56b	16.48b	10.28b	6.32b	4.72bc	3.52bc	3.04bc	2.94b	2.96bc
F-Test	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	84.48	97.96	90.36	84.78	85.14	90.11	91.58	91.01	90.92

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 31 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธีทดสอบไม่มีผลต่อความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักเมล็ด เปอร์เซ็นต์เนื้อความกว้างเมล็ด แต่และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ แต่ทำให้น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อและความยาวเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 20.20 กรัม ในขณะที่การพ้นสาร uniconazole มีน้ำหนักผลต่ำสุด 16.51 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อของทุกกรรมวิธีทดสอบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การพ้นสาร NAA มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือ 64.17% รองลงมาคือ การพ้นละอองเกสรตัวผู้ การควั่นกิ่งแบบวงสปริง และการพ้นสาร uniconazole ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 63.16 62.62 61.17 และ 60.74% ตามลำดับ ส่วนการไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีเปอร์เซ็นต์เนื้อต่ำสุด 60.74% (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 คุณภาพผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง  
แปลง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.03	3.43	17.21bc	3.17bc	10.59bc
พ่นละอองเกสรตัวผู้	3.14	3.50	20.06a	3.55a	12.67a
พ่น NAA	3.08	4.75	19.19ab	3.35ab	12.60ab
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.13	3.58	20.20a	3.55a	12.92a
พ่นสาร uniconazole	2.96	3.26	16.51c	3.04c	10.35c
F-test	ns	ns	*	*	*
CV (%)	8.24	80.56	23.11	16.43	30.32

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.44	60.74	1.50	2.42bc	19.05
พ่นละอองเกสรตัวผู้	3.83	63.16	1.55	2.58a	19.44
พ่น NAA	3.24	64.17	1.42	2.52ab	18.87
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.73	62.62	1.54	2.60a	18.36
พ่นสาร uniconazole	3.11	61.17	1.43	2.32c	18.30
F-test	ns	ns	ns	*	ns
CV (%)	31.58	13.83	15.47	10.94	11.27

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

### 3.2.4 แปลงของนายอ้วน สวามิภักดิ์ ต.ศรีถ้อย อ.แม่ใจ จ.พะเยา

การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร uniconazole และการควั่นกิ่งแบบวงสปริง ทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในวันที่ 9 มีนาคม 2561 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลสูงสุด 38.54 ผลต่อช่อผล รองลงมาคือ การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการพ่นสาร NAA มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผล 20.34 18.16 และ 15.60 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร uniconazole มีจำนวนผลต่อช่อผลต่ำสุด 9.76 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 31

กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนผลต่อช่อผลลดลงหรือหลุดร่วงตามลำดับและแตกต่างกันทางสถิติจนถึงวันเก็บเกี่ยวผลผลิต ในวันที่ 11 พฤษภาคม 2561 การควั่นกิ่งแบบวงสปริงมีจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่จนเก็บ

เกี่ยวผลผลิตสูงสุด 8.96 ผลต่อช่อผล รองลงมาคือ การพ่นละอองเกสรตัวผู้ การการพ่น NAA และการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชซึ่งมีจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่ 4.60 4.22 และ 2.76 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร uniconazole มีจำนวนผลต่อช่อผลที่เหลืออยู่ต่ำสุด 1.78 ผลต่อช่อผล (ตารางที่ 31) หรือคิดเป็นจำนวนผลที่เหลืออยู่ร้อยละ 15.20-27.05 (ภาพที่ 32)

กรมวิชาการเกษตร



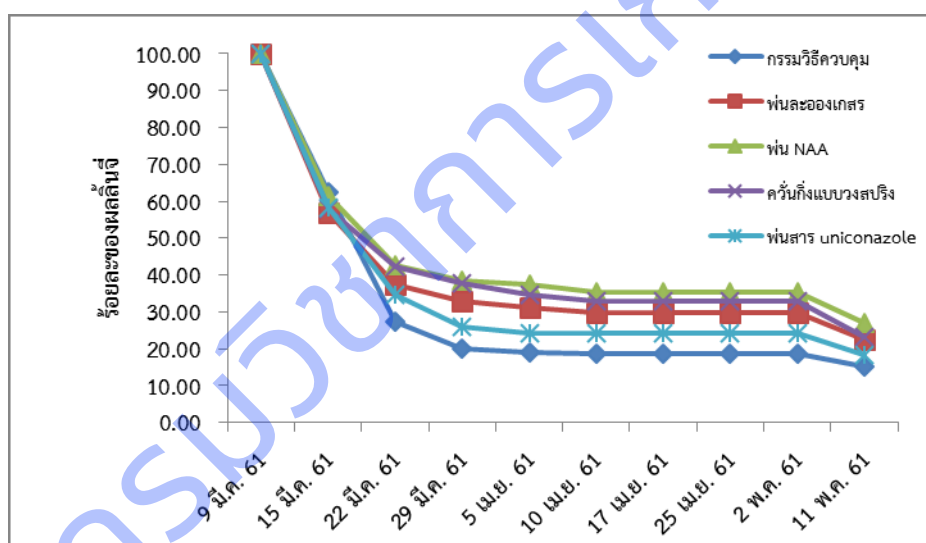
ตารางที่ 31 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ้นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนผลต่อช่อผล									
	9มี.ค.	15มี.ค.	22มี.ค.	29มี.ค.	5เม.ย.	10เม.ย.	17เม.ย.	25เม.ย.	2พ.ค.	11พ.ค.
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	18.16b	11.32b	4.94bc	3.66cd	3.48cd	3.36cd	3.36cd	3.36cd	3.36cd	2.76bc
พ้นละอองเกสรตัวผู้	20.34b	11.54b	7.60b	6.70b	6.32b	6.04b	6.04b	6.04b	6.04b	4.60b
พ้น NAA	15.60bc	9.60bc	6.64b	6.02bc	5.82bc	5.54bc	5.54bc	5.54bc	5.54bc	4.22b
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	38.54a	22.34a	16.26a	14.58a	13.34a	12.62a	12.62a	12.62a	12.62a	8.96a
พ้นสาร uniconazole	9.76c	5.68c	3.38c	2.52d	2.36d	2.36d	2.36d	2.36d	2.36d	1.78c
F-Test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CV (%)	87.69	83.11	91.99	95.78	98.82	100.33	100.33	100.33	100.33	92.13

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 32 ร้อยละจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2561

ความกว้างผล น้ำหนักผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อในในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การควั่นกิ่งมีขนาดผลกว้างสูงสุดคือ 3.38 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ้น NAA และการพ้นละอองเกสรตัวผู้ ซึ่งมีความกว้างผล 3.34 และ 3.30 เซนติเมตร ตามลำดับ การพ้น uniconazole มีความกว้างผลต่ำสุด คือ 2.89 เซนติเมตร การพ้น NAA มีน้ำหนักผลสูงสุด คือ 22.23 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างกับการพ้นละอองเกสรตัวผู้และการควั่นกิ่งซึ่งมีน้ำหนักผล 21.57 และ 19.75 กรัม ตามลำดับ การพ้น uniconazole มีน้ำหนักผลต่ำสุดคือ 13.52 กรัม การพ้น NAA มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือ 63.31% รองลงมาคือ การพ้นละออง

เกษตรกรผู้ การควั่นกิ่ง การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและการพ่น uniconazole ที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อ  
62.91 59.62 59.32 และ 55.09% ตามลำดับ (ตารางที่ 32)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 32 คุณภาพผลหลังพ่นละอองเกสรตัวผู้ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและควั่นกิ่งแบบวงสปริง  
แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.95b	3.32b	15.21c	3.31b	9.16c
พ่นละอองเกสรตัวผู้	3.30a	3.62a	21.57ab	4.12a	13.66a
พ่น NAA	3.34a	3.68a	22.23a	4.33a	14.09a
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.38a	3.73a	19.75b	4.37a	11.79b
พ่นสาร uniconazole	2.89b	3.18b	13.52c	3.10b	7.82c
F-test	**	**	**	**	**
CV (%)	7.59	6.69	19.07	19.39	26.09

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	% เนื้อ	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.74b	59.32ab	1.38	2.31b	17.23b
พ่นละอองเกสรตัวผู้	3.78a	62.91a	1.54	2.57a	18.86a
พ่น NAA	3.81a	63.31a	1.51	2.61a	19.28a
ควั่นกิ่งแบบวงสปริง	3.60a	59.62ab	1.55	2.58a	17.22b
พ่นสาร uniconazole	2.61b	55.09b	1.44	2.28b	16.38b
F-test	**	*	ns	**	**
CV (%)	31.70	15.29	14.34	10.74	9.79

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การติดผลหลังผสมเกสรของลิ้นจี่ในสภาพธรรมชาตินั้นจะแตกต่างกันระหว่างช่อดอกและต้น ปัจจัยสำคัญได้แก่ เพศดอก ดอกที่ได้รับการผสมเกสร และแมลงที่ช่วยผสมเกสรในสภาพธรรมชาติ (McConchie and Batten, 1991) ดอกลิ้นจี่ประกอบด้วยดอกตัวผู้และดอกกระเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกตัวเมียหรือดอกตัวเมีย ปริมาณของดอกทั้งสองชนิดนี้ขึ้นกับสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ (Menzel and Simpson, 1994) จึงทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในสภาพธรรมชาติของการทดสอบครั้งนี้ผันแปรตามสถานที่ทดสอบและปีที่ดำเนินการ

การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานมีแนวโน้มทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุด และสูงกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12-1.22 เท่า สอดคล้องกับรายงานของนิพัฒน์ (2551) ที่พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงสปริงเมื่อดอกบานไม่มีผลต่ออายุเก็บเกี่ยว สีผล และคุณภาพผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย แต่มีแนวโน้มทำให้ติดผลต่อช่อมากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ พาวินและคณะ (2545)

ซึ่งพบว่า การควั่นกิ่งลึนจีซึ่งช่วยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 3 เท่า อย่างไรก็ตามรายงานของ Menzel (1983) ระบุว่า อิทธิพลของการควั่นกิ่งเพื่อเพิ่มการติดผลนั้น อาจไม่คงที่เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละสถานที่และปีที่ยield งาน ซึ่งข้อมูลตุนิยมวิทยาระหว่างปี 2559-2561 แสดงความแตกต่างของอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในแต่ละสถานที่ทดสอบ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลของการควั่นกิ่งเมื่อดอกบานทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลแตกต่างกันในแต่ละสถานที่ทดสอบครั้งนี้

การเตรียมความพร้อมต้น เช่น การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผล การใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่งและการจัดการน้ำมีผลต่อการออกดอกติดผลของลึนจี จึงควรทำให้แตกใบอ่อน 1-2 ครั้งก่อนออกดอกหรือเข้าฤดูหนาว ซึ่งทำให้ต้นแตกใบอ่อนและเปลี่ยนเป็นใบแก่ไม่สม่ำเสมอทั่วทรงพุ่มและอาจมีช่อดอกหลายรุ่นในต้นเดียวกัน ส่งผลให้ต้นออกดอกและดอกบานไม่พร้อมกันหรือแม้ออกดอกดีแต่ก็อาจติดผลน้อยลง การติดผลจำเป็นต้องใช้อาหารสะสมในต้นปริมาณมาก อาจเกิดการแก่งแย่งอาหารระหว่างผลอ่อนในช่อเดียวกันหรือต้นเดียวกัน (นพดลและคณะ, 2543)

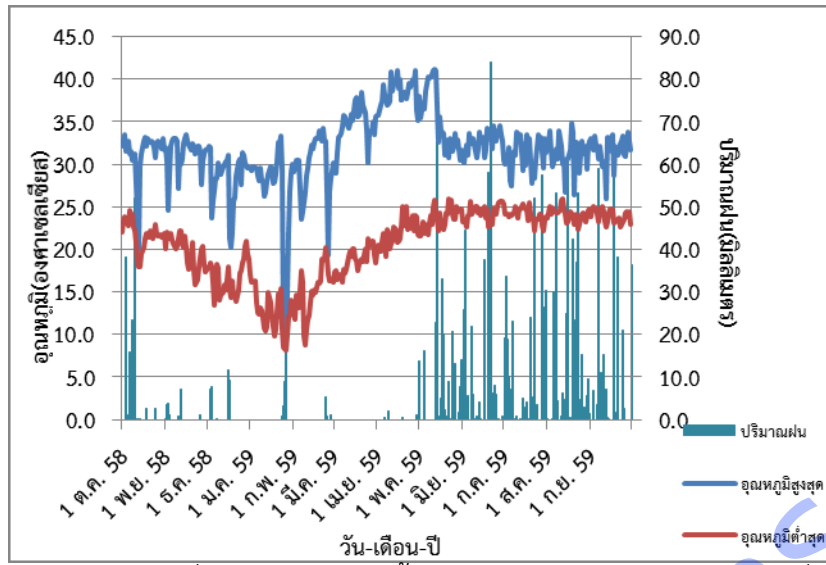
ผลการทดสอบพบว่า การพ่นสาร uniconazole สามารถเพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลได้ 0.5 เท่า ซึ่งผลนั้นคล้ายคลึงกับผลการทดลองที่ผ่านมาของ Nie et al (2001) ที่พบว่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง เมื่อแทงช่อดอกและก่อนดอกบานทำให้ผลผลิตลำไยพันธุ์ Shixia เพิ่มขึ้น 109% ส่วนการพ่นสาร NAA ไม่สามารถเพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลซึ่งแตกต่างจากผลการทดลองที่ผ่านมาของ Yuan and Huang (1991) ที่พบว่า การพ่นสาร NAA อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อลิตรหลังดอกตัวเมียบาน 7 และ 17 วัน ทำให้ลึนจีพันธุ์ H-1224 ติดผลเพิ่มขึ้น 6 เท่า การตอบสนองต่อสาร NAA ที่แตกต่างกันนี้อาจเกิดจากความแตกต่างของพันธุ์ลึนจีและสภาพแวดล้อมของการทดลอง

## การทดลองที่ 2.3 การทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลลึนจี

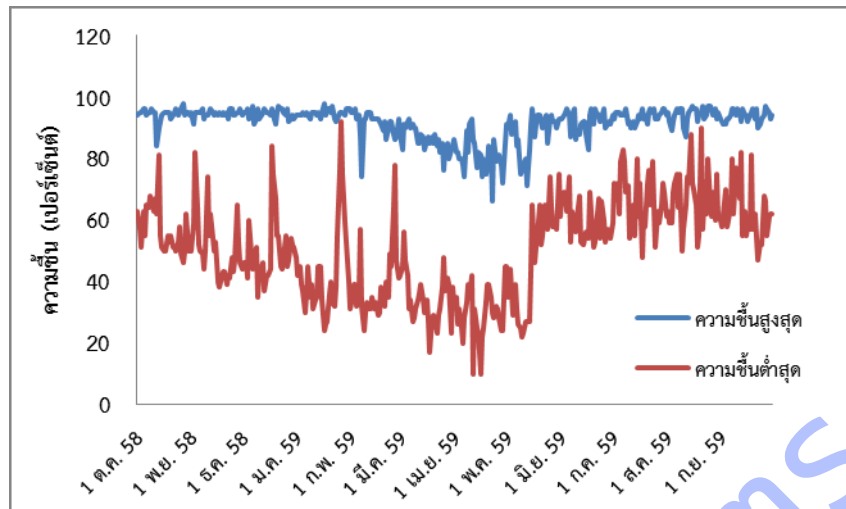
### 1. การทดสอบปี 2559

#### 1.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศจังหวัดเชียงรายปี 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 12.6 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม 2559 โดยวันที่ 26 มกราคม 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุด 8.1 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.3 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 15 เมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุด 40.1 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,859.3 มิลลิเมตร โดยเดือนสิงหาคม 2559 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 396.7 มิลลิเมตร แต่เดือนมีนาคม 2559 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 33) เดือนมกราคม 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 95% ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 30% (ภาพที่ 34)

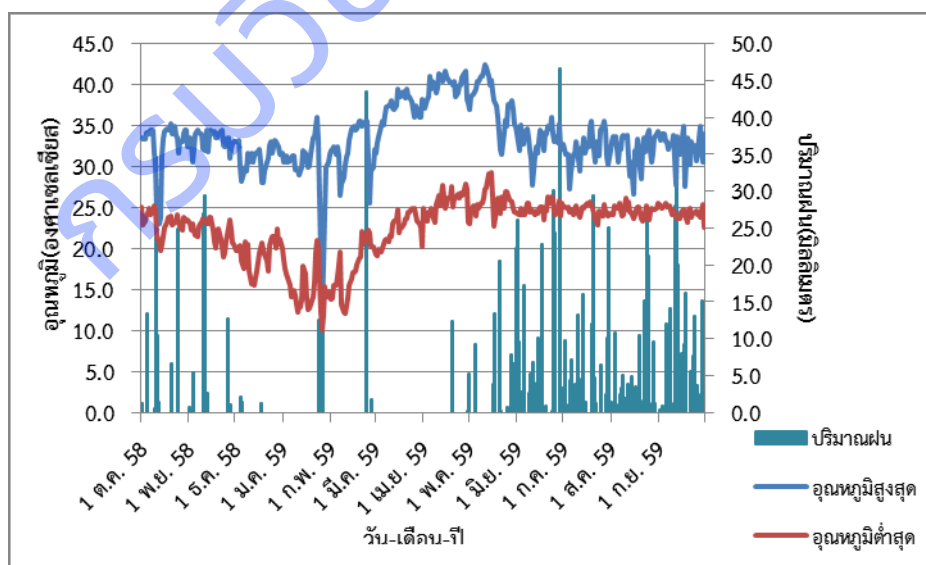


ภาพที่ 33 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนมกราคม-ธันวาคม 2559 ที่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย



ภาพที่ 34 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนมกราคม-ธันวาคม 2559 ที่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

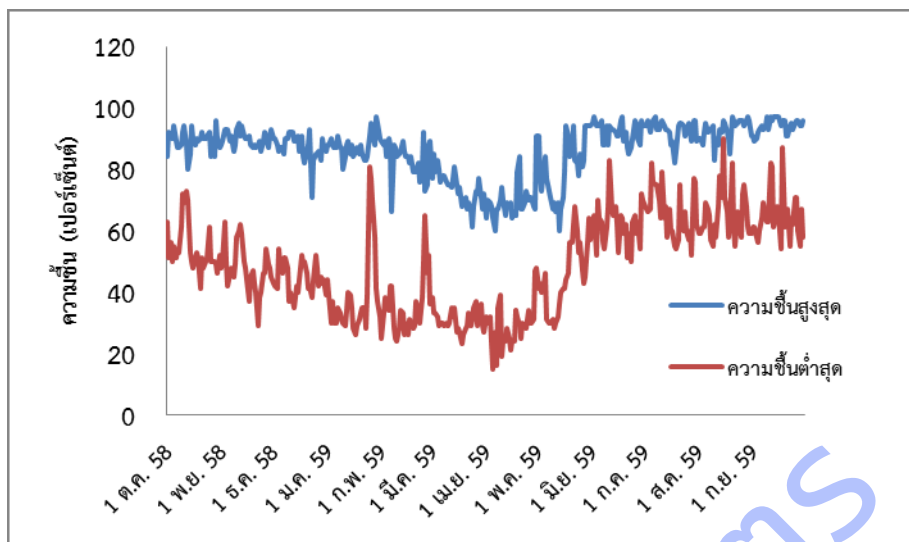
สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม 2559 โดยวันที่ 26 มกราคม 2559 มีอุณหภูมิต่ำสุด 10.0 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 39.9 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 15 และ 28 เมษายน 2559 มีอุณหภูมิสูงสุด 41.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,103.6 มิลลิเมตร โดยเดือนมิถุนายน 2559 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 236.1 มิลลิเมตร แต่เดือนมีนาคม 2559 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 35) เดือนกันยายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 94% ส่วนเดือนเมษายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 29% (ภาพที่ 36)



ภาพที่ 35 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดและปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2558-เดือนกันยายน 2559

ทื่อ.ฝาง จ.เซียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 36 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2558–เดือนกันยายน 2559 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

## 1.2 ผลการทดสอบ

ดำเนินการทดสอบที่แปลงเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 แปลง และจังหวัดเชียงราย จำนวน 1 แปลง แปลงละ 3 ไร่ ได้แก่ 1) นายเลื่อน ปัญญา ตำบลแมงอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 2) นายอาษา เหมอเหมอ ตำบลโป่งแพร์ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย (ภาพที่ 37) การพ่นสาร BS อัตรา 0.1-0.2 มิลลิกรัม ต่อลิตรเมื่อเมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ปฏิบัติการทดสอบตามตารางที่ 33

ตารางที่ 33 การปฏิบัติงานทดสอบในแปลงเกษตรกร 2 ราย ปี 2559

การปฏิบัติงาน	เกษตรกร	
	อาษา เหมอเหมอ	เลื่อน ปัญญา
พ่นสาร BS ครั้งที่ 1	27 เม.ย. 59	21 เม.ย. 59
พ่นสาร BS ครั้งที่ 2	4 พ.ค. 59	3 พ.ค. 59
เก็บเกี่ยวผลผลิต	10 พ.ค. 59	10 พ.ค. 59



ก



ข



ภาพที่ 37 แปลงทดสอบ (ก) นายอาซา เฌอเหม่อ (ข) นายเลื่อน ปัญญา

กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดสอบพบว่า ความกว้างผลเพิ่มอย่างรวดเร็วในเดือนเมษายนถึงพฤษภาคมและเริ่มลดลงเมื่อเปลือกผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีแดง การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่ทำให้ความกว้างและความยาวผลแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 2 แปลง กล่าวคือ การพ่นสาร BS อัตรา 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ความกว้างผลแปลงนายอาชา เณรเหม่อและนายเลื่อน ปัญญาเพิ่มสูงสุด คือ 0.74 และ 0.53 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 34)

**ตารางที่ 34** การเพิ่มความกว้างผล (เซนติเมตร) หลังพ่นสาร BS แปลงเกษตรกร 2 แปลง ปี 2559

กรรมวิธี	อาชา เณรเหม่อ	เลื่อน ปัญญา
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	0.71	0.49
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	0.74	0.53
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	0.73	0.47
F-Test	ns	ns
CV (%)	18.75	38.09

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

### 1.2.1 แปลงนายอาชา เณรเหม่อ ต.โป่งแพร่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

ความกว้างผลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังพ่นสาร BS แต่ความกว้างผลไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การพ่นสาร BS อัตรา 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรมีความกว้างผล 2.88 เซนติเมตรหรือเพิ่มขึ้นสูงสุด 0.74 เซนติเมตร การพ่นสาร BS อัตรา 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรมีความกว้างผล 2.87 เซนติเมตรหรือเพิ่มขึ้น 0.73 เซนติเมตร การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ผลกว้าง 2.86 เซนติเมตรหรือเพิ่มขึ้น 0.71 เซนติเมตร (ตารางที่ 35)

**ตารางที่ 35** ความกว้างผลหลังพ่นสาร BS แปลงนายอาชา เณรเหม่อ ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)			
	22 เม.ย.	4 พ.ค.	10 พ.ค.	การเพิ่มความกว้างผล
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.15	2.81	2.86	0.71
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	2.14	2.80	2.88	0.74
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	2.14	2.79	2.87	0.73
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	5.17	5.04	5.33	18.75

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต พืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุด 14.14 ผลต่อช่อผล การพ่นสาร BS อัตรา 0.1 และ 0.2 มิลลิลิตรต่อลิตรทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 12.46 และ 12.04 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ แต่จำนวนผลที่ร่วงและเปอร์เซ็นต์ผลร่วงไม่แตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือ มีผลหลุดร่วง 2.41-2.67 ผล หรือหลุดร่วง 16.04-17.65% ตามลำดับ (ตารางที่ 36)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 36 จำนวนผลต่อช่อ จำนวนผลร่วง %ผลร่วงหลังพ่นสาร BS แปลงนายอาษา เฉลิมหม่อม ปี 2559

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บเกี่ยว	จำนวนผล	%ผลร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	16.81a	14.14a	2.67	17.65
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./	14.87b	12.46ab	2.41	16.35
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	14.54b	12.04b	2.50	16.04
F-test	*	*	ns	ns
CV (%)	37.05	41.27	94.41	74.69

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสาร BS อัตรา 0.1-0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรไม่ทำให้คุณภาพผลแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์เนื้อ โดยมีความกว้างผล 2.86-2.87 เซนติเมตร ความยาวผล 3.24-3.27 เซนติเมตร น้ำหนักผล 14.35-14.53 กรัม น้ำหนักเนื้อ 9.16-9.45 กรัม น้ำหนักเมล็ด 2.83-2.95 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.05-19.36 องศาบริกซ์ เปอร์เซ็นต์เนื้อ 63.50-64.95 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดคุณภาพผลแสดงในตารางที่ 37

ตารางที่ 37 คุณภาพผลหลังพ่นสาร BS แปลงนายอาษา เฉลิมหม่อม ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.86	3.24	14.41	2.20	9.39	64.85a
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./	2.88	3.27	14.53	2.22	9.45	64.95a
ล.						
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./	2.87	3.24	14.36	2.25	9.16	63.50b
ล.						
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*
CV (%)	5.33	4.68	13.60	17.88	16.90	7.33

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)	สีเปลือก
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.83	1.46	2.25	19.05	Red Group 46A
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./	2.86	1.46	2.28	19.30	Red Group 47A
ล.					
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./	2.95	1.47	2.29	19.36	Red Group 47A

ล.

F-test	ns	ns	ns	ns	-
CV (%)	19.22	8.32	6.19	9.44	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

### 1.2.2 แปรณายเลื่อน ปัญญา ต.แม่จอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

ความกว้างผลเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังพ่นสาร BS แต่ความกว้างผลไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช การพ่นสาร BS อัตรา 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตรมีความกว้างผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 3.00 เซนติเมตรหรือเพิ่มสูงสุด 0.49 เซนติเมตร การพ่นสาร BS อัตรา 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรมีความกว้างผล 3.03 เซนติเมตรหรือเพิ่มขึ้น 0.53 เซนติเมตร การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างผล 3.00 เซนติเมตรหรือเพิ่มขึ้น 0.49 เซนติเมตร (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 ความกว้างผลหลังพ่นสาร BS แปรณายเลื่อน ปัญญา ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)			
	21 เม.ย.	3 พ.ค.	10 พ.ค.	การเพิ่มความกว้าง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.54a	2.86	3.00	0.49
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	2.46b	2.82	3.03	0.53
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	2.51ab	2.82	2.99	0.47
F-test	*	ns	ns	ns
CV (%)	7.54	7.11	3.13	38.09

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุด 10.33 ผลต่อช่อผล การพ่นสาร BS อัตรา 0.1 และ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 9.09 และ 8.29 ผลต่อช่อผล ตามลำดับ แต่จำนวนผลที่ร่วงและเปอร์เซ็นต์ผลร่วงไม่แตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือ มีผลหลุดร่วง 1.97-2.84 ผลหรือหลุดร่วง 19.00-25.05% ตามลำดับ (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 จำนวนผลต่อช่อผลและการหลุดร่วงของผลหลังพ่นสาร BS แปรณายเลื่อน ปัญญา ปี 2559

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผลร่วง	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต	12.94	10.33a		
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	11.06	9.09ab	1.97	19.73
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	11.13	8.29b	2.84	25.08
F-test	ns	*	ns	ns
CV (%)	48.84	53.05	101.84	79.97

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสาร BS อัตรา 0.1-0.2 มิลลิกรัมต่อลิตรไม่ทำให้คุณภาพผลแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นเปอร์เซ็นต์เนื้อ โดยมีความกว้างผล 2.99-3.03 เซนติเมตร ความยาวผล 3.30-3.38 เซนติเมตร น้ำหนักผล 16.93-17.81 กรัม น้ำหนักเนื้อ 11.00-12.00 กรัม น้ำหนักเมล็ด 3.35-3.63 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.63-19.87 องศาบริกซ์ เปอร์เซ็นต์เนื้อ 64.53-67.28 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดคุณภาพผลแสดงในตารางที่ 40

**ตารางที่ 40** คุณภาพผลหลังพ่นสาร BS แปลงนายเลื่อน ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	น.น.ผล (ก.)	น.น.เปลือก (ก.)	น.น.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต						67.28a
พีช	3.00	3.30	17.44	2.22	11.86	
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	3.03	3.38	17.81	2.21	12.00	67.08a
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	2.99	3.35	16.93	2.30	11.00	64.53b
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	**
CV (%)	3.13	2.98	7.56	14.89	8.3	8.92

กรรมวิธี	น.น.เมล็ด (ก.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)	สีเปลือก
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพีช	3.35	1.55	2.34	19.63	Red Group 42B
พ่นสาร BS อัตรา 0.1 มก./ล.	3.60	1.59	2.38	19.87	Red Group 43A
พ่นสาร BS อัตรา 0.2 มก./ล.	3.63	1.61	2.40	19.84	Red Group 41B
F-test	ns	ns	ns	ns	-
CV (%)	8.57	3.56	2.91	1.63	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

## 2. การทดสอบปี 2560

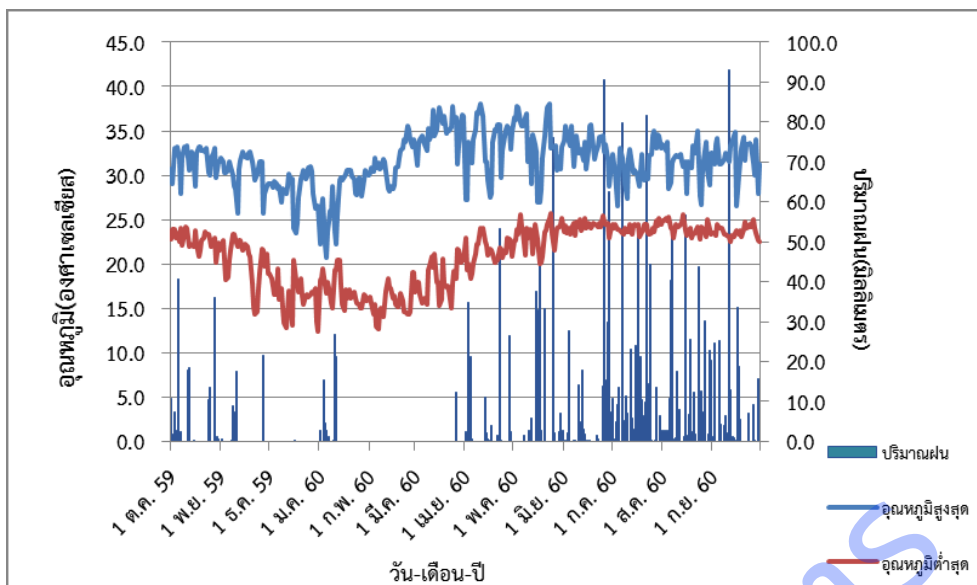
### 2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ปี 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 โดยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 12.7 องศาเซลเซียส เดือนมีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.0 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 24 มีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.8 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 2,146.5 มิลลิเมตร โดยเดือนกรกฎาคม 2560 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 473.8 มิลลิเมตร แต่เดือนธันวาคม 2559 และเดือนกุมภาพันธ์ 2560 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 38) ในเดือน

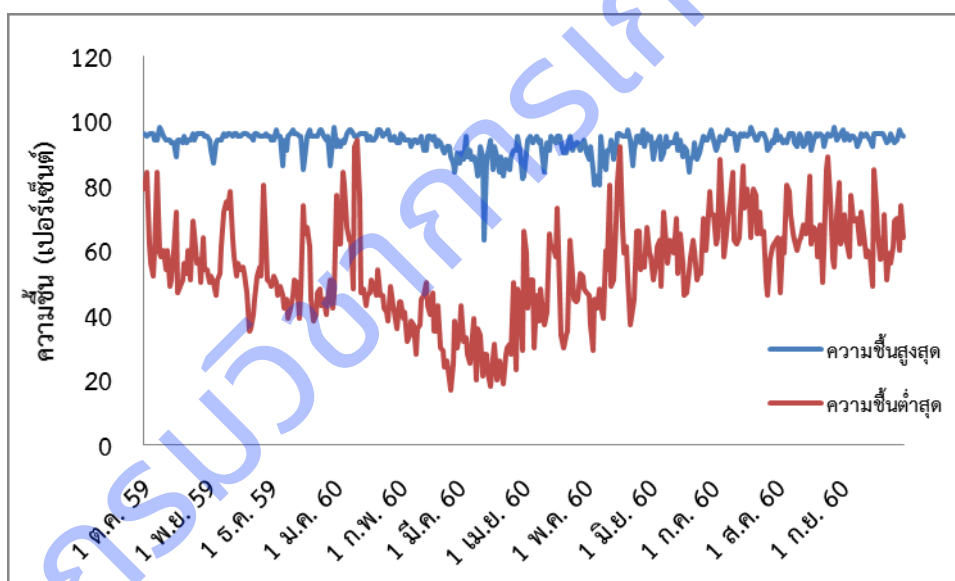


พฤศจิกายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 95% ส่วนเดือนมีนาคม 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 30% (ภาพที่ 39)

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 38 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดและปริมาณน้ำฝน เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

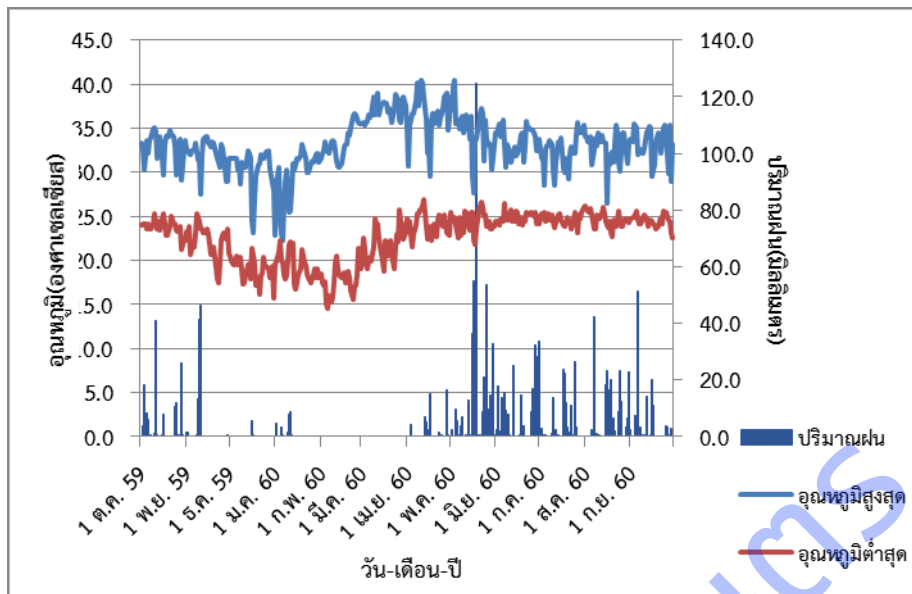


ภาพที่ 39 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

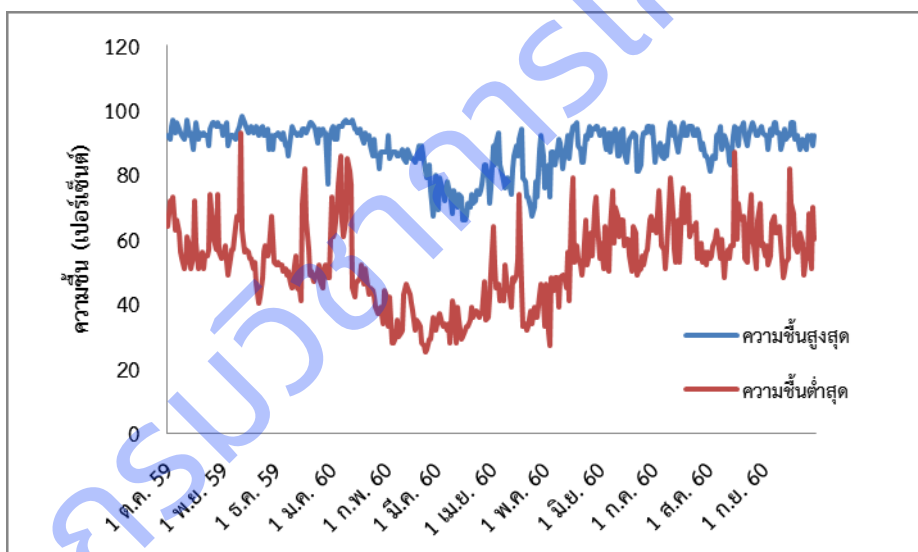
สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17.7 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 โดยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 14.6 องศาเซลเซียส เดือนมีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 37.0 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 12 มีนาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุด 39.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,440.5 มิลลิเมตร โดยเดือนพฤษภาคม 2560 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 411.4 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2560 ถึงเดือนมีนาคม 2560 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 40) ในเดือน

พฤศจิกายน 2559 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 93% ส่วนเดือนกุมภาพันธ์ 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 34% (ภาพที่ 41)

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 40 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

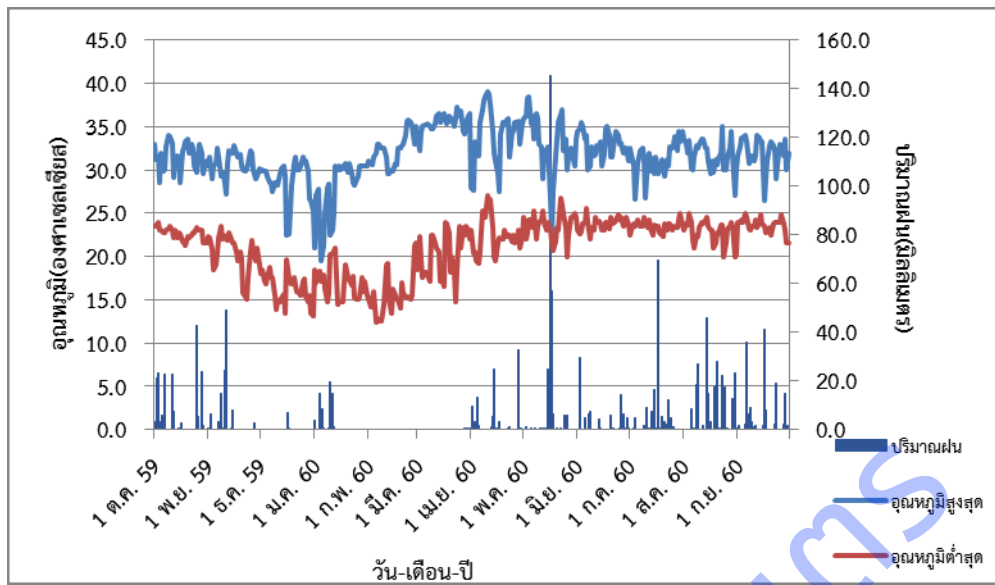


ภาพที่ 41 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

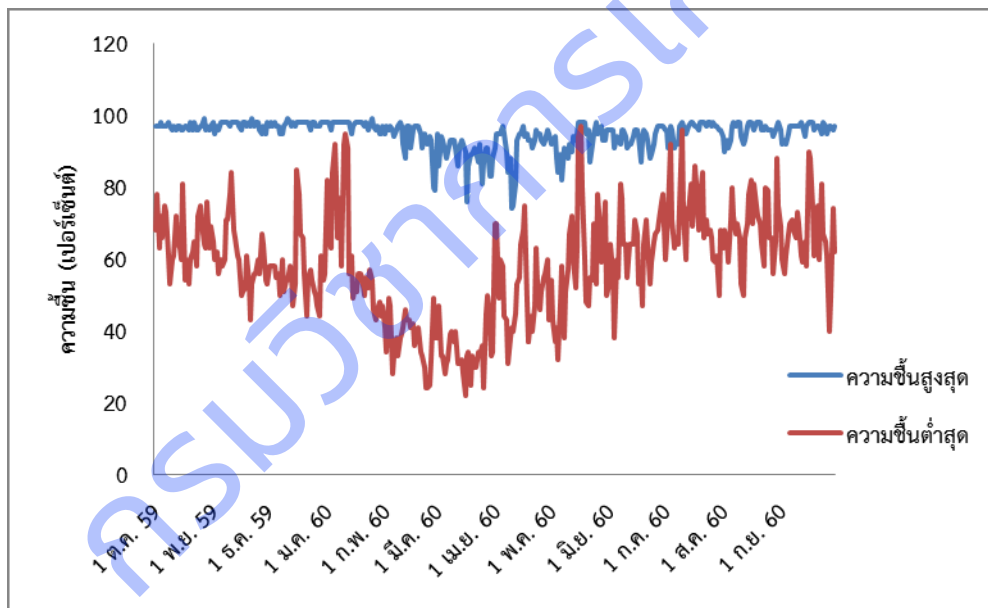
สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ปี 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2560 โดยวันที่ 21 ธันวาคม 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 6.8 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.2 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 23 เมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,297.9 มิลลิเมตร โดยเดือนเมษายน 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 200.6 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีฝนตกน้อยมาก (ภาพที่ 42) เดือนมกราคม

2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 98% ส่วนเดือนพฤศจิกายน 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 23% (ภาพที่ 43)

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 42 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.แม่ใจ จ.พะเยา



ภาพที่ 43 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2560 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

## 2.2 ผลการทดสอบ

ดำเนินการทดสอบในแปลงลีนี่ของเกษตรกรจำนวน 3 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 แปลง จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 แปลงและจังหวัดพะเยา จำนวน 1 แปลง แปลงละ 3 ไร่ ได้แก่ 1) นายอาษา เหมอเหม่อ ตำบลโป่งแพร์ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย 2) นายเลื่อน ปัญญา ตำบลแม่งอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 3) นายอ้วน สวามิภักดิ์ ตำบลศรีถ้อย อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา โดยปฏิบัติการทดสอบตามตารางที่ 41

**ตารางที่ 41** การปฏิบัติงานทดสอบในแปลงเกษตรกร ปี 2560

การดำเนินงาน	วันที่ปฏิบัติงาน		
	อาษา เหมอเหม่อ	เลื่อน ปัญญา	อ้วน สวามิภักดิ์
พ่นสาร BS ครั้งที่ 1	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60
พ่นสาร BS ครั้งที่ 2	21 เม.ย. 60	21 เม.ย. 60	21 เม.ย. 60
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60
พ่นสาร NAA	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 1	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60	11 เม.ย. 60
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 2	21 เม.ย. 60	21 เม.ย. 60	21 เม.ย. 60
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 3	28 เม.ย. 60	28 เม.ย. 60	28 เม.ย. 60
เก็บเกี่ยวผลผลิต	3 พ.ค. 60	11 พ.ค. 60	5 พ.ค. 60

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความกว้างและความยาวผลที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ผันแปรตามสถานที่และปีที่ทดสอบ การพ่นสาร BS มีความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 2 แปลง คือ ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 1.15 และ 0.90 เซนติเมตร อีก 1 แปลง พบว่า การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้นสูงสุด 1.23 เซนติเมตร การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุดจำนวน 1 แปลง กล่าวคือ ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 0.79 เซนติเมตร และมีแปลงทดสอบ 1 แปลงที่พบว่า การพ่นสาร BS ทำให้มีความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.71 เซนติเมตร แปลงทดสอบอีก 1 แปลงพบว่า การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความยาวผลเพิ่มขึ้นสูงสุด 0.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 42 และ 43)

**ตารางที่ 42** การเพิ่มความกว้างผล (เซนติเมตร) หลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงเกษตรกร ปี 2560

กรรมวิธี	อาษา เหมอเหม่อ	เลื่อน ปัญญา	อ้วน สวามิภักดิ์
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	0.85	1.08b	1.08b
พ่นสาร BS	0.90	1.19a	1.15a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	0.88	1.23a	1.06bc

พื้สาร NAA	0.89	1.18a	1.09ab
พื้สาร CPPU	0.86	1.20a	1.01c
F-Test	ns	**	**
CV (%)	21.39	21.64	21.56

กรมวิชาการเกษตร



**ตารางที่ 43** การเพิ่มความยาวผล (เซนติเมตร) หลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงเกษตรกร ปี 2560

กรรมวิธี	อายุ เถอหม่อ	เลื่อน ปัญหา	อ้วน สวามิภักดิ์
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	0.55	0.64c	0.65
พ้นสาร BS	0.52	0.73b	0.71
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	0.54	0.79a	0.70
พ้นสาร NAA	0.53	0.76ab	0.69
พ้นสาร CPPU	0.52	0.74ab	0.70
F-Test	ns	**	ns
CV (%)	34.61	30.06	32.53

### 2.2.1 แปลงนายอายุ เถอหม่อ ต.โป่งแพร่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

การพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความกว้างผลและความยาวผลที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความกว้างผลเพิ่ม 0.86-0.90 เซนติเมตร ในขณะที่การไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างผลเพิ่ม 0.85 เซนติเมตร (ตารางที่ 44) การพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความยาวผลเพิ่ม 0.52-0.54 เซนติเมตร ในขณะที่การไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างผลเพิ่ม 0.53 เซนติเมตร (ตารางที่ 45)

**ตารางที่ 44** ความกว้างผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชแปลงนายอายุ เถอหม่อ ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	11 เม.ย.	18 เม.ย.	24 เม.ย.	3 พ.ค.	
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.00bc	2.34b	2.56b	2.83bc	0.85
พ้นสาร BS	1.86d	2.23c	2.47c	2.76d	0.90
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	1.95c	2.30b	2.56b	2.82cd	0.88
พ้นสาร NAA	2.09a	2.45a	2.67a	2.99a	0.90
พ้นสาร CPPU	2.03ab	2.34b	2.58b	2.89b	0.86
F-Test	**	**	**	**	ns
CV (%)	9.54	7.70	7.14	7.43	21.39

**ตารางที่ 45** ความยาวผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอายุ เถอหม่อ ปี 2560

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	11 เม.ย.	18 เม.ย.	24 เม.ย.	3 พ.ค.	
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.95a	3.14b	3.30ab	3.49ab	0.53
พ้นสาร BS	2.84c	3.10b	3.22c	3.36d	0.52

พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.87bc	3.10b	3.27bc	3.41cd	0.54
พ่นสาร NAA	2.98a	3.25a	3.36a	3.51a	0.53
พ่นสาร CPPU	2.93ab	3.12b	3.30ab	3.44bc	0.52
F-Test	**	**	*	**	ns
CV (%)	7.23	6.90	6.64	5.92	34.61

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต การพ่นสาร NAA GA<sub>3</sub> CPPU และ BS ทำให้จำนวนผลในช่อผลหลุ่ดร่วง 1.08 1.02 1.40 และ 1.52 ผลหรือหลุ่ดร่วงร้อยละ 8.06 8.74 10.06 และ 11.90 ตามลำดับ ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลในช่อผลหลุ่ดร่วง 2.18 ผลหรือหลุ่ดร่วงร้อยละ 15.40 (ตารางที่ 46)

**ตารางที่ 46** จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาษา เณอเหม่อ ปี 2560

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อน	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผล	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	12.98	10.80	2.18a	15.40
พ่นสาร BS	13.78	12.25	1.52ab	11.90
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	11.52	10.50	1.02b	8.74
พ่นสาร NAA	14.18	13.10	1.08b	8.06
พ่นสาร CPPU	14.52	13.12	1.40ab	10.06
F-test	ns	ns	*	ns
CV (%)	38.10	43.33	125.89	124.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ขนาดผล น้ำหนักผล ขนาดเมล็ดและน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร NAA มีขนาดผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุด คือ ความกว้างผล 2.99 เซนติเมตร ความยาวผล 3.51 เซนติเมตร น้ำหนักผล 17.11 กรัม น้ำหนักเนื้อ 10.22 กรัม และเปอร์เซ็นต์เนื้อ 58.56 เปอร์เซ็นต์ การพ่นสาร BS มีขนาดผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อต่ำสุดคือ ความกว้างผล 2.76 เซนติเมตร ความยาวผล 3.36 เซนติเมตร น้ำหนักผล 13.82 กรัม น้ำหนักเนื้อ 7.66 กรัม และเปอร์เซ็นต์เนื้อ 54.45 เปอร์เซ็นต์ การพ่นสาร NAA มีขนาดเมล็ดและน้ำหนักเมล็ดสูงสุดคือ ความกว้างเมล็ด 1.49 เซนติเมตร ความยาวเมล็ด 2.71 เซนติเมตรและน้ำหนักเมล็ด 3.42 กรัม การพ่นสาร CPPU มีขนาดเมล็ดและน้ำหนักเมล็ดต่ำสุดคือ ความกว้างเมล็ด 1.43 เซนติเมตร ความยาวเมล็ด 1.88 เซนติเมตร และน้ำหนักเมล็ด 3.04 กรัม การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชยังทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่นสาร NAA ทำให้มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำสูงสุด 17.93 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 47)

ตารางที่ 47 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาษา เมือเหม่อ ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน. เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.83bc	3.50ab	14.79b	3.29b	8.33bc	55.85b
พ้นสาร BS	2.76d	3.36d	13.82c	3.10c	7.66c	54.45b
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	2.82cd	3.41cd	14.71bc	3.24bc	8.27bc	55.65b
พ้นสาร NAA	2.99a	3.51a	17.11a	3.47a	10.22a	58.56a
พ้นสาร CPPU	2.89b	3.44bc	14.77b	3.23bc	8.50b	56.71ab
F-test	**	**	**	**	**	*
CV (%)	7.43	5.92	19.60	15.68	27.91	13.43

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.16b	1.41c	2.40ab	15.43b	Red Group 53A
พ้นสาร BS	3.07b	1.37c	2.37b	15.56b	Red Group 53C
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.20ab	1.48ab	2.44ab	16.31ab	Red Group 53B
พ้นสาร NAA	3.42a	1.49a	2.71a	17.93a	Red Group 53B
พ้นสาร CPPU	3.04b	1.43bc	1.88c	12.32c	Red Group 53B
F-test	*	**	**	**	-
CV (%)	23.75	13.42	46.37	35.42	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

## 2.2.2 แปลงนายเลื่อน ปัญญา ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้การเพิ่มความกว้างและความยาวผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ให้ความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.23 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร CPPU การพ่นสาร BS และ การพ่นสาร NAA ซึ่งเพิ่มความกว้างผลได้ 1.20 1.19 และ 1.18 เซนติเมตร ตามลำดับ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.79 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร CPPU และ การพ่นสาร BS ซึ่งให้ความยาวผลเพิ่ม 0.76 0.74 และ 0.73 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 48 และ 49)

ตารางที่ 48 ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายเลื่อน ปัญญา ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างเพิ่มขึ้น
	10 เม.ย.	20 เม.ย.	25 เม.ย.	5 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	1.86	2.33bc	2.56b	2.94b	1.08b
พ่นสาร BS	1.87	2.38ab	2.69a	3.06a	1.19a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.82	2.30c	2.44c	3.05a	1.23a
พ่นสาร NAA	1.87	2.40a	2.48c	3.05a	1.18a
พ่นสาร CPPU	1.85	2.31c	2.45c	3.04a	1.20a
F-Test	ns	*	**	*	**
CV (%)	11.34	8.97	9.27	8.46	21.64

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 49 ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายเลื่อน ปัญญา ปี 2560

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวเพิ่มขึ้น
	10 เม.ย.	20 เม.ย.	25 เม.ย.	5 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.84ab	3.10ab	3.24c	3.48b	0.64c
พ่นสาร BS	2.88a	3.15a	3.37a	3.61a	0.73b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.77c	3.03c	3.23c	3.56a	0.79a
พ่นสาร NAA	2.84ab	3.12ab	3.33ab	3.60a	0.76ab
พ่นสาร CPPU	2.81bc	3.09bc	3.26bc	3.55a	0.74ab
F-Test	*	*	**	**	**
CV (%)	7.69	7.19	7.43	6.39	30.06

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร NAA GA<sub>3</sub> CPPU และ BS ทำให้ผลในช่อผลหลุดร่วง 0.42 1.36 1.96 และ 1.98 ผลหรือหลุดร่วงร้อยละ 3.23 8.30 10.06 และ 12.58 ตามลำดับ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชผลในช่อผลหลุดร่วง 3.80 ผลหรือหลุดร่วงร้อยละ 15.89 (ตารางที่ 50)

ตารางที่ 50 จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายเลื่อน ปี 2560

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผลร่วง	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	21.64a	17.84a	3.80a	15.89a
พ่นสาร BS	15.00b	13.02b	1.98b	12.58ab
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	15.92b	13.96b	1.96b	10.06b
พ่นสาร NAA	13.94b	13.52b	0.42c	3.23c
พ่นสาร CPPU	15.22b	13.86b	1.36bc	8.30bc
CV (%)	41.77	43.42	76.14	120.75

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักเนื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือกและน้ำหนักเนื้อสูงสุดคือ ความกว้างผล 3.06 เซนติเมตร ความยาวผล 3.61 เซนติเมตร น้ำหนักผล 17.81 กรัม น้ำหนักเปลือก 3.22 กรัมและน้ำหนักเนื้อ 10.85 กรัม รองลงมาคือ การพ่นด้วยสาร NAA ซึ่งมีความกว้างผล 3.05 เซนติเมตร ความยาวผล 3.60 เซนติเมตร น้ำหนักผล 17.46 กรัม น้ำหนักเปลือก 3.19 กรัม และน้ำหนักเนื้อ 10.45 กรัม ส่วนการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ผลมีขนาดเล็กที่สุดคือ ความกว้างผล 2.94 เซนติเมตรและความยาวผล 3.48 เซนติเมตร การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่ทำให้ขนาดและน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่นสาร CPPU ทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดคือ 15.88 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร NAA และ การพ่นสาร BS มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.81 15.57 และ 13.93 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 51)

ตารางที่ 51 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายเลื่อน ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.94b	3.48b	16.81bc	2.96c	10.17ab	59.87
พ้นสาร BS	3.06a	3.61a	17.81a	3.22a	10.85a	60.23
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.05a	3.56a	16.15c	3.02bc	9.56b	58.47
พ้นสาร NAA	3.05a	3.60a	17.46ab	3.19a	10.45a	59.23
พ้นสาร CPPU	3.04a	3.55a	17.35ab	3.15ab	10.56a	59.83
F-test	*	**	*	*	*	ns
CV (%)	8.46	6.39	19.54	17.85	26.51	11.01

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS (° Brix)	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.68	1.59	2.55	15.29b	Red Group 43C
พ้นสาร BS	3.73	1.60	2.56	13.93c	Red Group 44D
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.57	1.58	2.53	15.81ab	Red Group 42B
พ้นสาร NAA	3.81	1.60	2.55	15.57ab	Red Group 42C
พ้นสาร CPPU	3.64	1.59	2.52	15.88a	Red Group 43B
F-test	ns	ns	ns	**	-
CV (%)	22.33	11.40	8.49	13.40	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



### 2.2.3 แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ต.ศรีถ้อย อ.แม่ใจ จ.พะเยา

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความกว้างผลแตกต่างกันทางสถิติ แต่ไม่ทำให้ความยาวผลแตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.15 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร NAA ที่ทำให้ความกว้างผลเพิ่ม 1.09 เซนติเมตร (ตารางที่ 52) การพ่นสาร BS ทำให้มีความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.71 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร CPPU และ การพ่นสาร NAA ซึ่งทำให้ความยาวผลเพิ่มขึ้น 0.70 0.70 และ 0.69 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 53)

ตารางที่ 52 ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	11 เม.ย.	20 เม.ย.	27 เม.ย.	5 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.08a	2.47b	2.88	3.16a	1.08b
พ่นสาร BS	1.98b	2.41c	2.78	3.13ab	1.15a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.07a	2.61a	2.86	3.13ab	1.06bc
พ่นสาร NAA	2.07a	2.54b	2.80	3.16a	1.09ab
พ่นสาร CPPU	2.06a	2.49b	2.81	3.07b	1.01c
F-Test	*	**	ns	*	**
CV (%)	10.58	8.46	12.33	7.55	21.56

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 53 ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2560

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	11 เม.ย.	20 เม.ย.	27 เม.ย.	5 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.87ab	3.22ab	3.39bc	3.52bc	0.65
พ่นสาร BS	2.77c	3.12c	3.35c	3.47c	0.71
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.92a	3.25a	3.47a	3.62a	0.70
พ่นสาร NAA	2.86ab	3.19ab	3.41ab	3.55b	0.69
พ่นสาร CPPU	2.82bc	3.18bc	3.38bc	3.53bc	0.70
F-Test	**	*	*	**	ns
CV (%)	7.92	7.17	6.67	6.40	32.53

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร NAA GA<sub>3</sub> และ BS ทำให้ผลในช่อผลหลุดร่วง 2.40 2.36 และ 2.38 ผลหรือหลุดร่วงร้อยละ 11.50 12.31 และ 15.05 ตามลำดับ ส่วนการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลในช่อผลหลุดร่วง 2.96 ผล หรือหลุดร่วงร้อยละ 24.02 (ตารางที่ 54)

**ตารางที่ 54** จำนวนผลต่อช่อผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2560

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผล	%ร่วง
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	12.54b	9.58bc	2.96	24.02a
พ่นสาร BS	13.98ab	11.60ab	2.38	15.05b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	13.70ab	11.34bc	2.36	12.31b
พ่นสาร NAA	16.02a	13.62a	2.40	11.50b
พ่นสาร CPPU	12.06b	9.32c	2.74	25.65a
F-test	*	**	ns	**
CV (%)	43.48	48.62	86.10	102.72

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ขนาดและน้ำหนักผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร NAA มีความกว้างผลสูงสุด 3.16 เซนติเมตร การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีความยาวผลสูงสุด 3.62 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร NAA มีความยาวผล 3.55 เซนติเมตร ส่วนการพ่น BS มีน้ำหนักผลและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือ น้ำหนักผล 17.92 กรัมและเนื้อ 60.64 เปอร์เซ็นต์

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชยังทำให้ขนาดและน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร BS มีขนาดและน้ำหนักเมล็ดสูงสุด คือ ความกว้างเมล็ด 1.50 เซนติเมตร ความยาวเมล็ด 2.43 เซนติเมตร และน้ำหนักเมล็ด 3.60 กรัม การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีขนาดและน้ำหนักเมล็ดต่ำสุดคือ ความกว้างเมล็ด 1.19 เซนติเมตร ความยาวเมล็ด 2.01 เซนติเมตร และน้ำหนักเมล็ด 2.91 กรัม แต่การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 55)

ตารางที่ 55 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอ้วน สวามิภักดิ์ ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.16a	3.52bc	17.67a	3.10a	11.06	57.03a
พ้นสาร BS	3.13ab	3.47c	17.92a	3.09a	11.23	60.64a
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.13ab	3.62a	15.21b	2.63b	9.67	50.61b
พ้นสาร NAA	3.16a	3.55b	16.67ab	2.89ab	10.60	56.75a
พ้นสาร CPPU	3.07b	3.53bc	17.46a	3.08a	10.90	56.56a
F-test	*	**	*	*	ns	*
CV (%)	7.55	6.40	37.15	35.93	41.56	33.20

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.51ab	1.43ab	2.34ab	16.70	Red Group 42C
พ้นสาร BS	3.60a	1.50a	2.43a	16.56	Red Group 46A
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	2.91c	1.19d	2.01c	14.66	Red Group 40C
พ้นสาร NAA	3.18bc	1.30cd	2.20bc	16.67	Red Group 41C
พ้นสาร CPPU	3.48ab	1.34bc	2.31ab	16.29	Red Group 42C
F-test	**	**	**	ns	-
CV (%)	38.49	33.18	32.42	55.29	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

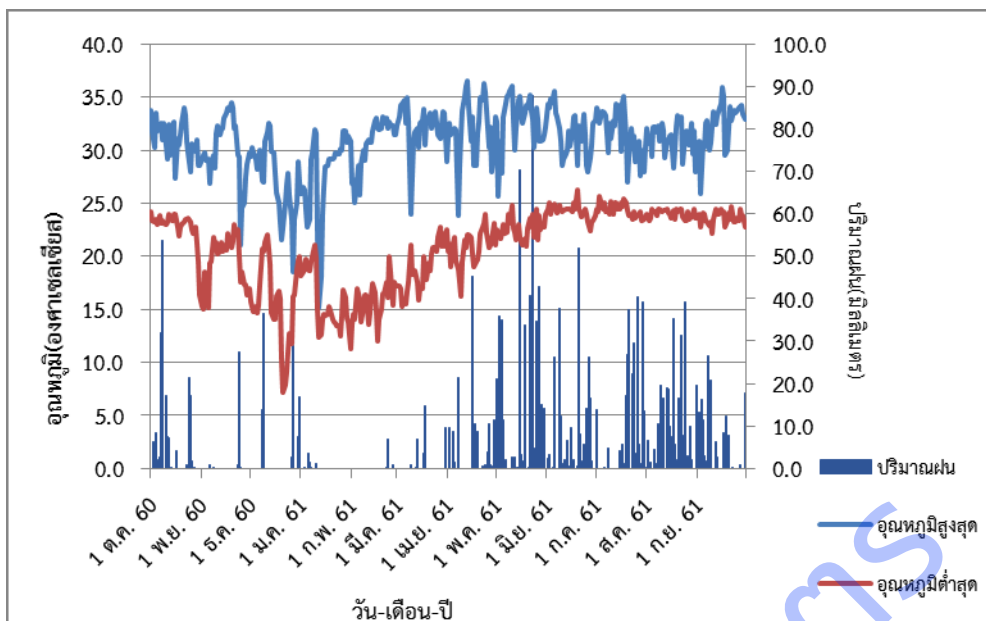
\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

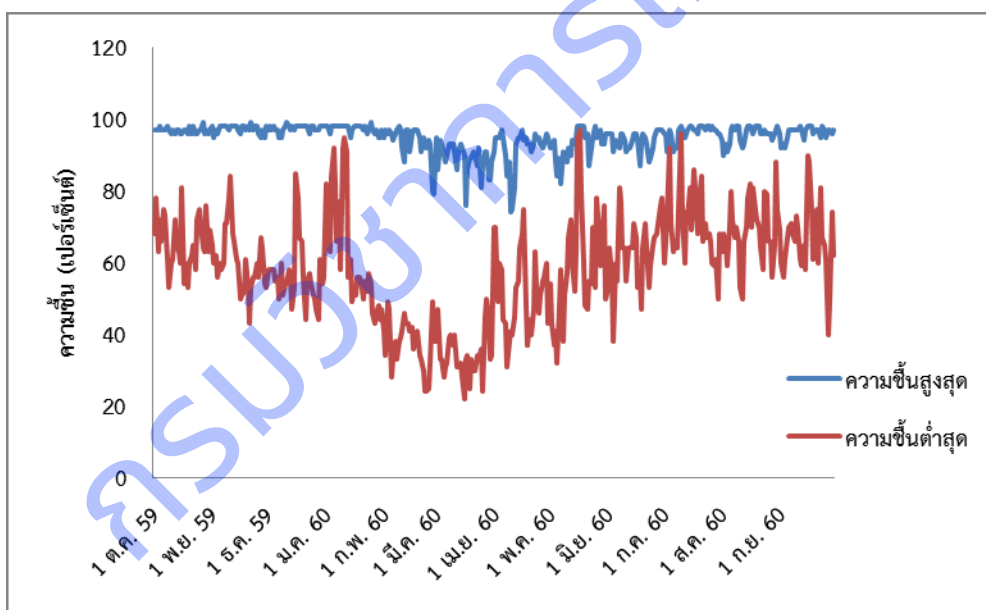
### 3. การทดสอบปี 2561

#### 3.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ปี 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2560 โดยวันที่ 21 ธันวาคม 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 7.2 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนพฤษภาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.7 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 10 พฤษภาคม 2560 มีอุณหภูมิสูงสุด 36.1 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,959.3 มิลลิเมตร โดยเดือนพฤษภาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 495.4 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนมกราคม 2561 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีฝนตกน้อยมาก (ภาพที่ 44) เดือนตุลาคม 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 95% ส่วนเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 42% (ภาพที่ 45)



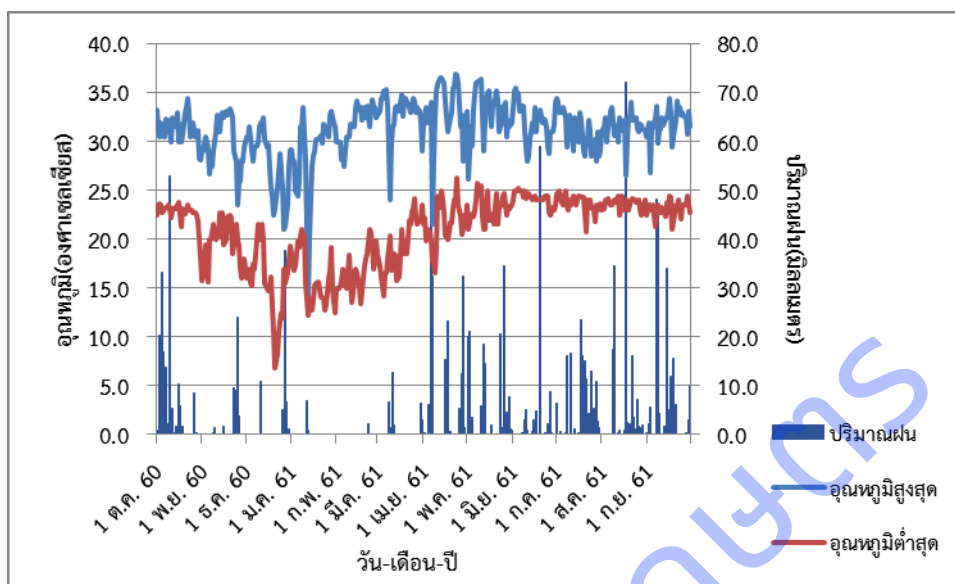
ภาพที่ 44 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนตุลาคม 2560-กันยายน 2561 ที่อ.แม่ลาว จ.เชียงราย



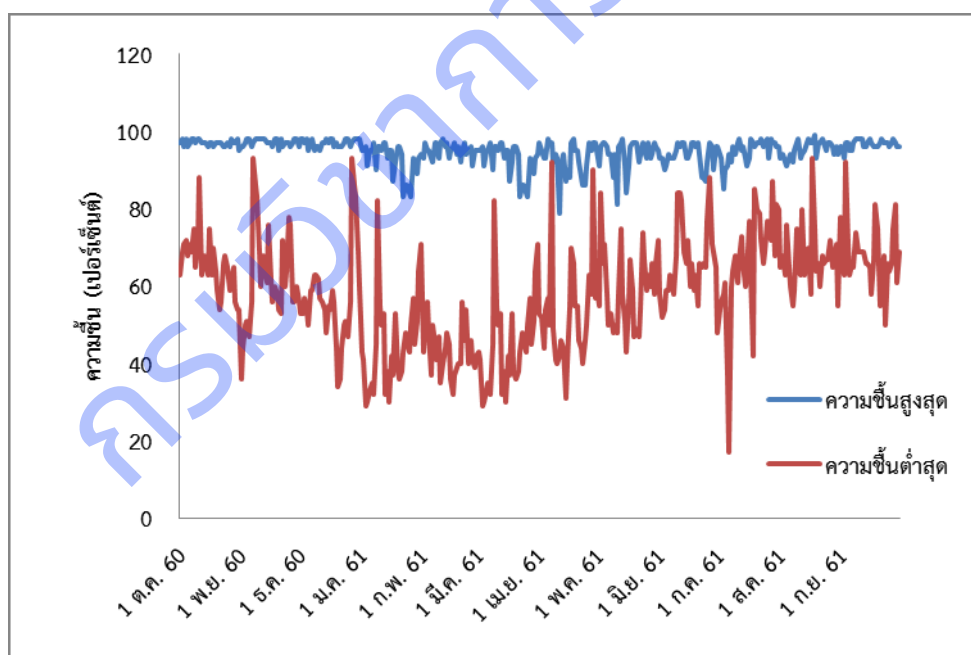
ภาพที่ 45 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2560-เดือนกันยายน 2561 ที่อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ปี 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2560 โดยวันที่ 21 ธันวาคม 2560 มีอุณหภูมิต่ำสุด 6.8 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนเมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.2 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 23 เมษายน 2561 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,297.9 มิลลิเมตร โดยเดือนเมษายน 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 200.6 มิลลิเมตร แต่ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มีฝนตกน้อยมาก (ภาพที่ 46) เดือนมกราคม

2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 98% ส่วนเดือนพฤศจิกายน 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 23% (ภาพที่ 47)



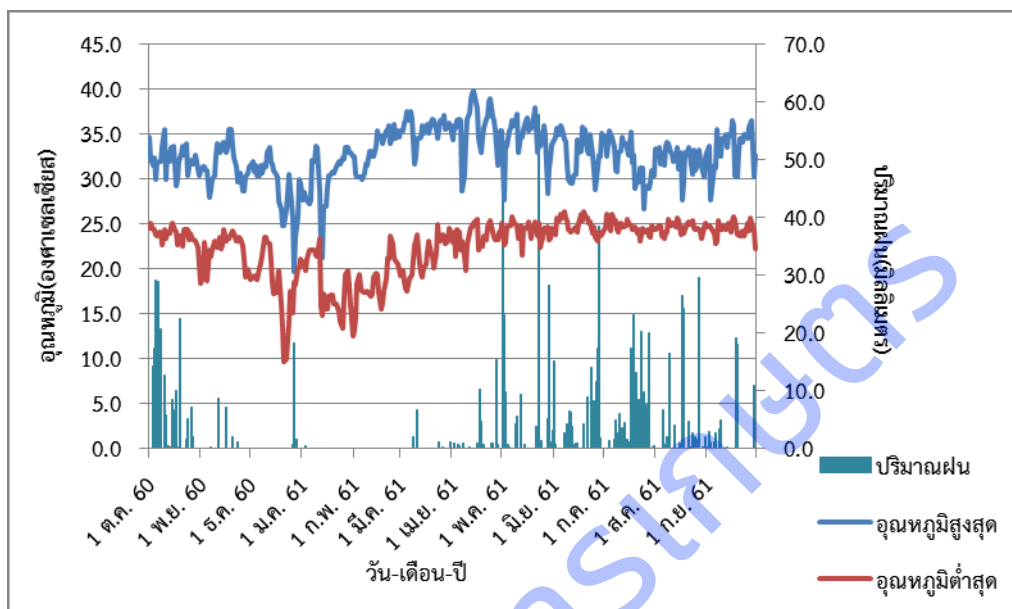
ภาพที่ 46 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560 - พฤษภาคม 2561 ที่อ.แม่ใจ จ.พะเยา



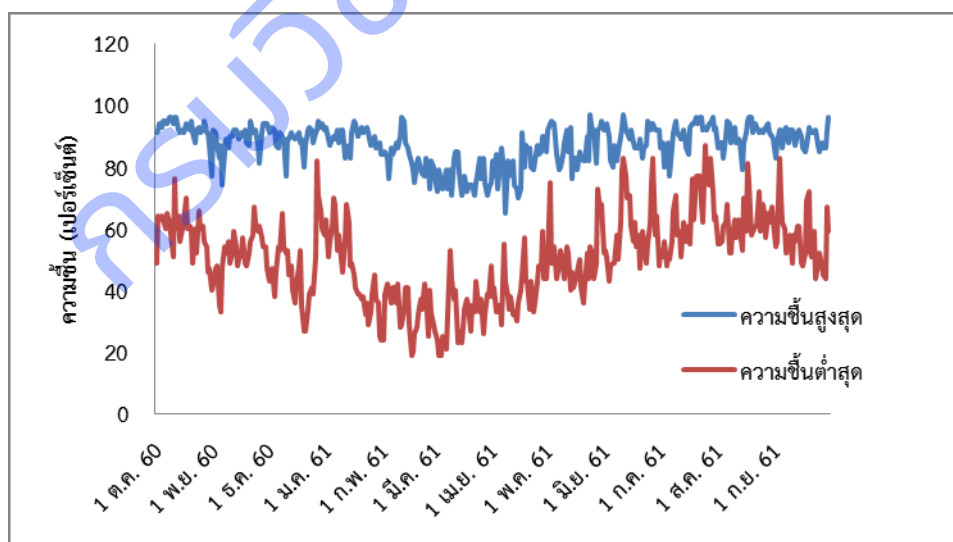
ภาพที่ 47 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนพฤศจิกายน 2560 - พฤษภาคม 2561 ที่อ.แม่ใจ จ.พะเยา

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18.0 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม 2561 โดยวันที่ 31 มกราคม 2561 มีอุณหภูมิต่ำสุด 12.5 องศาเซลเซียส ส่วนเดือนมีนาคม

2561 มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.7 องศาเซลเซียส โดยวันที่ 5 มีนาคม 2561 มีอุณหภูมิสูงสุด 37.5 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 968.4 มิลลิเมตร โดยเดือนพฤษภาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 196.6 มิลลิเมตร แต่เดือนกุมภาพันธ์ 2561 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 48) เดือนตุลาคม 2560 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 92% ส่วนเดือนมีนาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 32% (ภาพที่ 49)



ภาพที่ 48 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560-พฤษภาคม 2561 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 49 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนพฤศจิกายน 2560 - พฤษภาคม 2561 ที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

### 3.2 ผลการทดสอบ

ดำเนินการในแปลงลี้เกษตรกรจำนวน 5 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 แปลง จังหวัด เชียงราย จำนวน 2 แปลง และจังหวัดพะเยา จำนวน 2 แปลง แปลงละ 3 ไร่ ดังนี้ 1) นายอาชา เหมอเหม่อ ตำบลโป่งแพร์ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย 2) นางคำป้อ ปือกบุญเรือง ตำบลบ้านเหล่า อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา 3) นายมานิต แก้วเขียว ตำบลแม่สุก อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา 4) นางอุสา ชันทอง ตำบลม่วง ชุม อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 5) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการปฏิบัติงานทดสอบตามตารางที่ 56

กรมวิชาการเกษตร



**ตารางที่ 56** การปฏิบัติงานในแปลงทดสอบ ปี 2561

การดำเนินงาน	วันที่ปฏิบัติงาน				
	อาซา เฌอเหม่อ	คำป้อ ปือกบุญเรือง	มานิต แก้วเขียว	อุสา ชั้นทอง	ศวพ.เชียงใหม่
พ่นสาร BS ครั้งที่ 1	19 เม.ย.61	18 เม.ย.61	18 เม.ย.61	24 เม.ย.61	24 เม.ย.61
พ่นสาร BS ครั้งที่ 2	25 เม.ย.61	26 เม.ย.61	26 เม.ย.61	1 พ.ค.61	1 พ.ค.61
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	19 เม.ย.61	18 เม.ย.61	18 เม.ย.61	24 เม.ย.61	24 เม.ย.61
พ่นสาร NAA	19 เม.ย.61	18 เม.ย.61	18 เม.ย.61	24 เม.ย.61	24 เม.ย.61
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 1	19 เม.ย.61	18 เม.ย.61	18 เม.ย.61	24 เม.ย.61	24 เม.ย.61
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 2	25 เม.ย.61	26 เม.ย.61	26 เม.ย.61	1 พ.ค.61	1 พ.ค.61
พ่นสาร CPPU ครั้งที่ 3	2 พ.ค.61	3 พ.ค.61	3 พ.ค.61	8 พ.ค.61	8 พ.ค.61
เก็บเกี่ยวผลผลิต	15 พ.ค.61	11 พ.ค.61	15 พ.ค.61	31 พ.ค.61	21 พ.ค.61

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพิ่มความกว้างและความยาวผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร CPPU ทำให้ความกว้างที่เพิ่มขึ้นสูงสุด 2 แปลง คือ 1.14 และ 1.02 เซนติเมตร อีก 1 แปลงพบว่า การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้ความกว้างที่เพิ่มขึ้นสูงสุด 1.82 เซนติเมตร อีก 1 แปลง พบว่า การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.32 เซนติเมตร และอีก 1 แปลง พบว่า การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 57)

**ตารางที่ 57** ความกว้างผลที่เพิ่มขึ้น (เซนติเมตร) หลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงเกษตรกร ปี 2561

กรรมวิธี	อาซา เฌอเหม่อ	คำป้อ ปือกบุญเรือง	มานิต แก้วเขียว	อุสา ชั้นทอง	ศวพ.เชียงใหม่
ไม่พ่นสารควบคุม					
การเจริญเติบโตพืช	1.13a	0.93b	1.07bc	1.68b	0.87c
พ่นสาร BS	0.89b	1.00b	1.32a	1.62b	0.86c
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.12a	1.11a	1.11b	1.82a	1.00ab
พ่นสาร NAA	0.91b	0.94b	1.02c	1.78a	0.94b
พ่นสาร CPPU	0.83b	1.14a	1.04bc	1.81a	1.02a

F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	27.89	24.44	20.75	17.25	23.45

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กรมวิชาการเกษตร

การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุดจำนวน 2 แปลง คือ 1.19 และ 0.72 เซนติเมตร การพ่นสาร BS ทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 2 แปลง คือ 0.63 และ 0.55 เซนติเมตร การพ่นสาร CPPU ทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 1 แปลง คือ 0.69 เซนติเมตร (ตารางที่ 58) ในกรณีที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ผลมีขนาดใหญ่กว่ากรรมวิธีที่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชนั้น อาจเนื่องมาจากจำนวนติดผลต่อช่อน้อยกว่า เพราะมีการหลุดร่วงของผลมากกว่า ส่งผลต่อผลมีขนาดใหญ่ขึ้น

**ตารางที่ 58** ความยาวผลที่เพิ่มขึ้น (เซนติเมตร) หลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงเกษตรกร ปี 2561

กรรมวิธี	อาชา เฌอ เหม่อ	คำป้อ ปือกบุง เรือง	มานิต แก้วเขียว	อุสา ชั้นทอง	ศวพ. เชียงใหม่
ไม่พ่นสารควบคุม					
การเจริญเติบโตพืช	0.72a	0.41c	0.57ab	1.19a	0.52ab
พ่นสาร BS	0.51b	0.47c	0.63a	1.11ab	0.55a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	0.67a	0.57b	0.56ab	0.94d	0.42c
พ่นสาร NAA	0.50b	0.48c	0.49c	0.99cd	0.47bc
พ่นสาร CPPU	0.56b	0.69a	0.54bc	1.07bc	0.49ab
F-Test	**	**	*	**	*
CV (%)	46.04	50.19	40.87	28.69	46.63

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

### 3.2.1 แปลงนายอาชา เณรเหม่อ ต.โป่งแพร่ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการเพิ่มความกว้างผลและความยาวผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้ความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.12 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร NAA การพ่นสาร BS และการพ่นสาร CPPU ทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 0.91 0.89 และ 0.83 เซนติเมตร ตามลำดับ การพ่น GA<sub>3</sub> ทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร CPPU การพ่นสาร BS และการพ่นสาร NAA ทำให้มีความยาวผลเพิ่มขึ้น 0.56 0.51 และ 0.50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 59-60)

**ตารางที่ 59** ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาชา เณรเหม่อ ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	19 เม.ย.	26 เม.ย.	4 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	1.78c	2.15c	2.50c	2.70b	1.13a
พ่นสาร BS	2.01a	2.32a	2.63a	2.86a	0.89b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.68d	2.12c	2.51c	2.61c	1.12a
พ่นสาร NAA	1.92b	2.25b	2.55bc	2.75b	0.91b
พ่นสาร CPPU	2.03a	2.28ab	2.60ab	2.73b	0.83b
F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	12.22	9.42	9.30	8.48	27.89

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

**ตารางที่ 60** ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาชา เณรเหม่อ ปี 2561

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	19 เม.ย.	26 เม.ย.	4 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.71cd	2.87d	3.10c	3.27b	0.72a
พ่นสาร BS	2.94a	2.96bc	3.26a	3.42a	0.51b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.67d	2.93cd	3.21ab	3.32b	0.67a
พ่นสาร NAA	2.85b	3.03ab	3.18b	3.33b	0.50b
พ่นสาร CPPU	2.79bc	3.04a	3.21ab	3.33b	0.56b
F-Test	**	**	*	*	**
CV (%)	9.60	8.17	7.83	6.83	46.04

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและการหลุดร่วงของผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชจนเก็บเกี่ยวผลผลิต กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 8.90-10.90 ผลต่อช่อผล และการหลุดร่วงของผล 2.88-4.22 ผล หรือหลุดร่วง 21.73-25.73% (ตารางที่ 61)

**ตารางที่ 61** จำนวนผลก่อนและหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชแปลงนายอาชา เณรเหม่อ ปี 2561

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่นสาร	จน.ผล/ช่อเก็บเกี่ยว	จำนวนผลร่วง	%ร่วง
การไม่พ่นสาร	13.00	8.90	4.10	30.58
พ่นสาร BS	12.22	9.35	2.88	22.56
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	13.62	10.52	3.10	21.73
พ่นสาร NAA	13.42	9.82	3.60	24.76
พ่นสาร CPPU	15.02	10.80	4.22	25.73
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	47.25	44.21	87.29	69.55

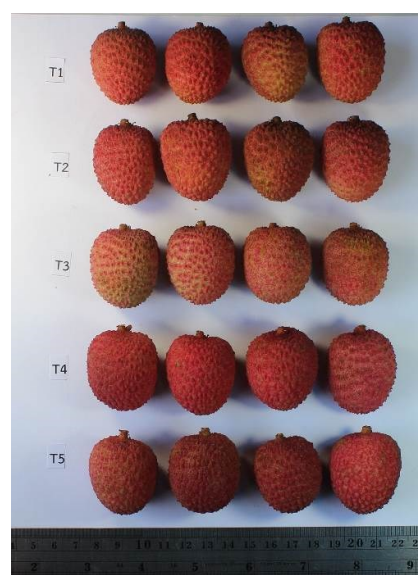
หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อขนาดผล น้ำหนักผล และน้ำหนักเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้มีขนาดผล น้ำหนักผล และน้ำหนักเนื้อสูงสุดคือ ความกว้างผล 2.91 เซนติเมตร ความยาวผล 3.44 เซนติเมตร น้ำหนักผล 16.21 กรัม และน้ำหนักเนื้อ 10.20 กรัม รองลงมาคือ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชซึ่งมีความกว้างผล 2.91 เซนติเมตร ความยาวผล 3.43 เซนติเมตร น้ำหนักผล 15.55 กรัม และน้ำหนักเนื้อ 9.49 กรัม ส่วนการพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีขนาดผล น้ำหนักผล และน้ำหนักเนื้อต่ำสุดคือ ความกว้างผล 2.80 เซนติเมตร ความยาวผล 3.34 เซนติเมตร น้ำหนักผล 13.89 กรัม และน้ำหนักเนื้อ 8.37 กรัม แต่การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ดและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 62) (ภาพที่ 50)

ตารางที่ 62 คุณภาพผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาชา เฉลิมเมอ ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.91a	3.43a	15.55ab	3.40a	9.49ab	60.26
พ่นสาร BS	2.91a	3.44a	16.21a	3.20b	10.20a	62.20
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.80b	3.34b	13.89c	3.00c	8.37c	59.57
พ่นสาร NAA	2.83b	3.35b	14.60bc	3.17b	8.87bc	60.07
พ่นสาร CPPU	2.86ab	3.35b	14.96b	3.09bc	9.50ab	63.23
F-test	*	**	**	**	**	ns
CV (%)	7.69	5.99	20.83	15.38	28.65	15.03

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.67	1.32	2.33a	14.53	Red Group 53C
พ่นสาร BS	2.70	1.34	2.29a	14.14	Red Group 53D
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.53	1.31	2.28ab	13.50	Red Group 52A
พ่นสาร NAA	2.56	1.31	2.34a	14.66	Red Group 53C
พ่นสาร CPPU	2.37	1.28	2.19b	14.08	Red Group 53D
F-test	ns	ns	*	ns	-
CV (%)	44.70	20.82	12.45	20.39	-



ภาพที่ 50 คุณภาพผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายอาชา เฉลิมเมอ ปี 2561

### 3.2.2 แปลงนางคำป้อ ปือกบุงเรือ่ง ต.บ้านเหล่า อ.แม่ใจ จ.พะเยา

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการเพิ่มความกว้างผลและความยาวผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร CPPU ทำให้ความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.14 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร BS และการพ่นสาร NAA ซึ่งมีความกว้างผลเพิ่มขึ้น 1.11 1.00 และ 0.94 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 63) การพ่น สารCPPU ทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.69 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร NAA และการพ่นสาร BS ทำให้ความยาวผลเพิ่มขึ้น 0.57 0.48 และ 0.47 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 64)

ตารางที่ 63 ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางคำป้อ ปือกบุงเรือ่ง ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	18 เม.ย.	25 เม.ย.	2 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.12a	2.58a	2.84a	3.04a	0.93b
พ่นสาร BS	2.03a	2.40b	2.77a	3.04a	1.00b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.88b	2.34b	2.70b	2.96b	1.11a
พ่นสาร NAA	1.94b	2.40b	2.67b	2.88c	0.94b
พ่นสาร CPPU	1.63c	2.08c	2.47c	2.70d	1.14a
F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	12.88	10.20	8.61	8.14	24.44

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 64 ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางคำป้อ ปือกบุงเรือ่ง ปี 2561

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	18 เม.ย.	25 เม.ย.	2 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.05a	3.25a	3.37b	3.49ab	0.41c
พ่นสาร BS	3.06a	3.31a	3.53a	3.54a	0.47c
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.90b	3.26a	3.40b	3.46b	0.57b
พ่นสาร NAA	2.87b	3.04b	3.21c	3.33c	0.48c
พ่นสาร CPPU	2.61c	2.96b	3.14c	3.27c	0.69a
F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	9.59	9.45	8.88	7.27	50.19

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อจำนวนผลในช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและการหลุดร่วงของผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุด 11.42 ผล ในขณะที่การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีจำนวนผลต่อช่อผลต่ำสุด 7.48 ผล ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 8.18 ผล การพ่นสาร BS การพ่นสาร NAA การพ่นสาร CPPU และ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้ผลหลุดร่วง 1.58 1.58 2.18 และ 2.45 ผล หรือหลุดร่วง 10.65 13.88 19.32 และ 22.55% ตามลำดับ ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลหลุดร่วง 3.20 ผลหรือหลุดร่วง 28.26% (ตารางที่ 65)

**ตารางที่ 65** จำนวนผลก่อนพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและจำนวนผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแปลงนางคำ  
ป้อ ป้อกบุญเรือง ปี 2561

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผล	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการ	11.38	8.18bc	3.20a	28.26a
พ่นสาร BS	13.00	11.42a	1.58b	10.65d
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	9.92	7.48c	2.45ab	22.55ab
พ่นสาร NAA	11.42	9.85ab	1.58b	13.88cd
พ่นสาร CPPU	11.78	9.60ab	2.18b	19.32bc
F-test	ns	**	*	**
CV (%)	42.47	45.16	103.72	96.76

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อคุณภาพผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS มีความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุดคือ ความกว้างผล 3.05 เซนติเมตร ความยาวผล 3.51 เซนติเมตร น้ำหนักผล 18.33 กรัม น้ำหนักเนื้อ 11.31 กรัม และเนื้อ 60.99% การพ่นสาร CPPU ทำให้ความกว้างผลและความยาวผลต่ำสุดคือ ความกว้างผล 2.78 เซนติเมตรและความยาวผล 3.26 เซนติเมตร การพ่นสาร NAA ทำให้มีน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ และเปอร์เซ็นต์เนื้อต่ำสุดคือ น้ำหนักผล 14.48 กรัม น้ำหนักเนื้อ 7.58 กรัม และเนื้อ 51.08% การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีความกว้างเมล็ดและความยาวเมล็ดสูงสุดคือ ความกว้างเมล็ด 1.42 เซนติเมตร และความยาวเมล็ด 2.54 เซนติเมตร ส่วนการพ่นสาร CPPU มีขนาดเมล็ดและน้ำหนักเมล็ดต่ำสุดคือ ความกว้างเมล็ด 1.32 เซนติเมตร ความยาวเมล็ด 2.28



เซนติเมตร และน้ำหนักเมล็ด 2.75 กรัม การพ่นสาร BS มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด 17.86 องศา  
ริกซ์ รองลงมาคือ การพ่นสาร CPPU การพ่นสาร GA<sub>3</sub> และการพ่นสาร NAA มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้  
16.40 16.14 และ 15.12 องศาริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 66) (ภาพที่ 51)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 66 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางคำป้อ ป๊อกบุญเรือง ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล (กรัม)	นน. เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.03a	3.46a	17.28ab	4.31a	9.39b	52.81c
พ้นสาร BS	3.05a	3.51a	18.33a	3.60b	11.31a	60.99a
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	2.99a	3.47a	16.63b	3.64b	9.52b	56.25b
พ้นสาร NAA	2.88b	3.33b	14.48c	3.78b	7.58c	51.08c
พ้นสาร CPPU	2.78c	3.26c	14.72c	3.05c	8.92b	58.74ab
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	8.41	7.11	23.78	19.75	34.27	17.97

กรรมวิธี	นน. เมล็ด (ก.)	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.58a	1.40ab	2.51a	16.14b	Red Group 45C
พ้นสาร BS	3.41ab	1.40ab	2.48a	17.86a	Orange Red Group 34C
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.47ab	1.42a	2.54a	16.14b	Red Group 45C
พ้นสาร NAA	3.12b	1.31c	2.31b	15.12c	Red Group 43B
พ้นสาร CPPU	2.75c	1.32bc	2.28b	16.40b	Orange Red Group 34A
F-test	**	*	**	**	-
CV (%)	35.09	19.99	11.99	14.64	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P < 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%



ภาพที่ 51 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางคำป้อ ป๊อภบุญเรือง ปี 2561

กรมวิชาการเกษตร

### 3.2.3 แปรณายมานิต แก้วเขียว ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการเพิ่มความกว้างผลและความยาวผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้มีความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.32 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร CPPU และการพ่นสาร NAA มีความกว้างผลเพิ่มขึ้น 1.11 1.04 และ 1.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร BS มีความยาวผลเพิ่มสูงสุด 0.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร CPPU และการพ่นสาร NAA มีความยาวผลเพิ่มขึ้น 0.56 0.54 และ 0.49 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 67-68)

**ตารางที่ 67** ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปรณายมานิต แก้วเขียว ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	18 เม.ย.	26 เม.ย.	3 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.13ab	2.55a	2.86a	3.13a	1.07bc
พ่นสาร BS	1.99c	2.44c	2.72bc	3.12a	1.32a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.95c	2.43c	2.68c	2.99b	1.11b
พ่นสาร NAA	2.06b	2.48bc	2.76b	3.03b	1.02c
พ่นสาร CPPU	2.16a	2.50ab	2.84a	2.97b	1.04bc
F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	10.77	8.26	7.47	7.64	20.75

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

**ตารางที่ 68** ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปรณายมานิต แก้วเขียว ปี 2561

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	18 เม.ย.	26 เม.ย.	3 พ.ค.	10 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.96ab	3.24b	3.37	3.54ab	0.57ab
พ่นสาร BS	2.91b	3.18b	3.34	3.47b	0.63a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.97ab	3.37a	3.34	3.57a	0.56ab
พ่นสาร NAA	3.03a	3.34a	3.37	3.52ab	0.49c
พ่นสาร CPPU	2.99ab	3.21b	3.40	3.49b	0.54bc
F-Test	*	**	ns	*	*
CV (%)	8.14	7.44	9.06	5.95	40.87

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%  
ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการหลุดร่วงของผลเมื่อติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต การพ่นสาร CPPU NAA BS และ GA<sub>3</sub> ทำให้ผลหลุดร่วง 0.70 1.40 1.88 และ 1.78 ผล หรือหลุดร่วง 8.15 13.09 17.36 และ 18.05% ตามลำดับ ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลหลุดร่วง 0.98 ผล หรือหลุดร่วง 10.82% (ตารางที่ 69)

**ตารางที่ 69** จำนวนผลก่อนและหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชแปลงทดลองนายมานิต แก้วเขียว ปี 2561

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บเกี่ยว	จำนวนผลร่วง	%ร่วง
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต	9.08	8.10	0.98bc	10.82b
พ่นสาร BS	10.42	8.55	1.88a	17.36a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	8.75	6.98	1.78a	18.05a
พ่นสาร NAA	9.25	7.85	1.40b	13.09ab
พ่นสาร CPPU	8.08	7.38	0.70c	8.15b
F-test	ns	ns	**	*
CV (%)	39.89	38.93	103.32	97.87

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อขนาดความกว้างและน้ำหนักผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความยาวผลไม่แตกต่างกันทางสถิติในด้าน การพ่นสาร BS มีความกว้างผลและความยาวผลสูงสุดคือ 3.30 และ 3.54 เซนติเมตร ตามลำดับ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีความกว้างผลต่ำสุด 3.06 เซนติเมตร การพ่นสาร NAA มีความยาวผลต่ำสุด 3.52 เซนติเมตร การพ่น GA<sub>3</sub> ทำให้เมล็ดมีความกว้าง 1.51 เซนติเมตร การพ่นสาร BS ทำให้น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 4.34 กรัม กรรมวิธีทดสอบทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกันทางสถิติ การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด 19.22 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 70) (ภาพที่ 52)

ตารางที่ 70 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายมานิต แก้วเขียว ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
การไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.20b	3.53	20.78a	4.06b	12.83a	61.10ab
พ้นสาร BS	3.30a	3.54	20.33ab	4.80a	11.19c	55.99c
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.06c	3.53	19.23c	3.78bc	11.63bc	59.98b
พ้นสาร NAA	3.08c	3.52	19.26c	3.54c	12.21ab	62.64a
พ้นสาร CPPU	3.20b	3.53	19.40bc	3.51c	12.39ab	63.54a
F-test	**	ns	*	**	*	**
CV (%)	6.65	5.81	17.05	25.14	23.60	13.70

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.89b	1.45bc	2.49	19.22a	Orange Red Group 34B
พ้นสาร BS	4.34a	1.50ab	2.44	19.12a	Orange Red Group N34A
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.81bc	1.51a	2.50	18.13b	Orange Red Group 35A
พ้นสาร NAA	3.51c	1.44c	2.47	17.60b	Orange Red Group N34B
พ้นสาร CPPU	3.50c	1.46bc	2.48	18.80a	Orange Red Group N34B
F-test	**	*	ns	**	
CV (%)	31.51	11.65	10.11	9.29	

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 52 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนายมานิต แก้วเขียว

กรมวิชาการเกษตร



### 3.2.4 แปลงนางอุสา ชั้นทอง ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อความกว้างผลและความยาวผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> มีความกว้างผลเพิ่มสูงสุด 1.82 เซนติเมตร การพ่นสาร CPPU และการพ่นสาร NAA มีความกว้างผลเพิ่มขึ้น 1.81 และ 1.78 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผลเพิ่มต่ำสุด 1.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 71) การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้ความยาวผลเพิ่มสูงสุด 1.19 เซนติเมตร ในขณะที่การพ่นสาร BS ทำให้ความยาวผลเพิ่มต่ำสุด 1.62 เซนติเมตร การพ่นสาร CPPU และการพ่นสาร NAA มีความยาวผลเพิ่มขึ้น 1.81 และ 1.78 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 72)

ตารางที่ 71 ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางอุสา ชั้นทอง ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)						ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	24 เม.ย.	30 เม.ย.	7 พ.ค.	16 พ.ค.	22 พ.ค.	28 พ.ค.	
การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	1.44b	1.84b	2.04b	2.50c	2.78b	3.05c	1.68b
พ่นสาร BS	1.73a	1.96a	2.24a	2.72a	3.05a	3.23a	1.62b
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	1.49b	1.84b	2.20a	2.65ab	3.07a	3.19ab	1.82a
พ่นสาร NAA	1.36c	1.89b	2.11b	2.59bc	2.84b	3.04c	1.78a
พ่นสาร CPPU	1.35c	1.71c	2.09b	2.51c	2.85b	3.10bc	1.81a
F-Test	**	**	**	*	**	**	**
CV (%)	14.67	12.10	10.14	15.11	7.98	10.23	17.25

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 72 ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางอุสา ชั้นทอง ปี 2561

กรรมวิธี	ความยาวผล (ซม.)						ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	24 เม.ย.	30 เม.ย.	7 พ.ค.	16 พ.ค.	22 พ.ค.	28 พ.ค.	
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	2.26d	2.76b	2.82b	3.17b	3.31c	3.56bc	1.19a
พ่นสาร BS	2.56b	2.87a	3.03a	3.37a	3.49b	3.63ab	1.11ab
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.67a	2.77b	3.02a	3.36a	3.60a	3.66a	0.94d
พ่นสาร NAA	2.47c	2.86a	2.83b	3.17b	3.34c	3.50c	0.99cd

พื้สาร CPPU	2.42c	2.74b	2.86b	3.18b	3.33c	3.53c	1.07bc
F-Test	**	*	**	**	**	*	**
CV (%)	11.09	10.35	9.15	8.69	7.86	7.95	28.69

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและการหลุดร่วงของผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต กรรมวิธีทดสอบมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 12.35-15.42 ผลต่อช่อผล ในขณะที่การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต 13.20 ผลต่อช่อผล การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทำให้มีผลหลุดร่วง 2.60-4.42 ผล หรือหลุดร่วง 14.03-21.47% ตามลำดับ ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลหลุดร่วง 4.15 ผลหรือหลุดร่วง 22.16% (ตารางที่ 73)

**ตารางที่ 73** จำนวนผลก่อนและหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางอุสา ชั้นทอง ปี 2561

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผล	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโต	17.35	13.20	4.15	22.16
พ่นสาร BS	18.82	15.42	3.40	18.18
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	15.62	12.35	3.27	17.30
พ่นสาร NAA	16.70	14.10	2.60	14.03
พ่นสาร CPPU	19.78	15.35	4.42	21.47
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	47.96	50.43	111.51	93.51

หมายเหตุ ns =ไม่มีความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่ P ≤ 0.05

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อขนาดความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อ และเปอร์เซ็นต์เนื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้อมากที่สุดคือ ความกว้างผล 3.35 เซนติเมตร ความยาวผล 3.67 เซนติเมตร มีน้ำหนักผล 25.20 กรัม มีน้ำหนักเนื้อ 17.92 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 68.07 เปอร์เซ็นต์ และการพ่นสาร BS ทำให้น้ำหนักเปลือกน้อยที่สุดคือ 3.30 กรัม การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างและความยาวผลน้อยที่สุดคือ ความกว้างผล 3.12 เซนติเมตร และความยาวผล 3.45 เซนติเมตร แต่การพ่นสาร CPPU ทำให้น้ำหนักผลน้อยที่สุดคือ 19.03 กรัม นอกจากนี้ การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชยังมีผลต่อความกว้างและความยาวเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่น BS ทำให้เมล็ดมีขนาดใหญ่ที่สุดและน้ำหนักเมล็ดมากที่สุดคือ มีความกว้างและความยาวเมล็ด 1.63 และ 2.51 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเมล็ด 3.97 กรัม การพ่นสาร NAA ทำให้เมล็ดมีขนาดเมล็ดน้อยที่สุดคือ มีความกว้างและความยาวเมล็ด 1.41 และ 2.33 เซนติเมตร ส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกกรรมวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่นสาร GA<sub>3</sub> ทำให้มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำสูงสุดคือ 18.87 องศาบริกซ์ และการพ่นสาร NAA มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำต่ำสุดคือ 17.03 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 74) (ภาพที่ 53)

ตารางที่ 74 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางอุสา ชั้นทอง ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน. เปลือก (ก.)	นน.เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.12b	3.45b	20.61b	3.91a	12.95b	63.08c
พ้นสาร BS	3.35a	3.67a	25.20a	3.30b	17.92a	68.07a
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.31a	3.61a	21.36b	3.78a	14.03b	65.65b
พ้นสาร NAA	3.14b	3.46b	19.60b	3.92a	11.95b	60.90c
พ้นสาร CPPU	3.16b	3.48b	19.03b	3.75a	11.94b	62.35c
F-test	**	**	*	**	*	**
CV (%)	8.12	7.12	52.45	19.51	78.99	11.87

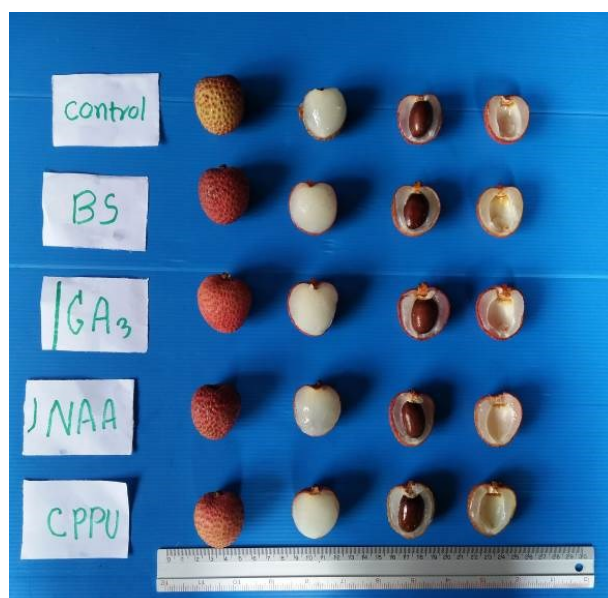
  

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (กรัม)	ความกว้าง เมล็ด (ซม.)	ความยาว เมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.75	1.41c	2.35bc	18.36a	Orange Red Group N34B
พ้นสาร BS	3.97	1.63a	2.51a	18.75a	Red Group 39A
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.54	1.53b	2.44ab	18.87a	Orange Red Group N34A
พ้นสาร NAA	3.73	1.41c	2.33c	17.03b	Red Group 44D
พ้นสาร CPPU	3.35	1.42c	2.34bc	17.44b	Orange Red Group 35A
F-test	ns	**	**	**	-
CV (%)	38.67	18.63	13.05	9.36	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 53 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงนางอุสา ชั้นทอง

กรมวิชาการเกษตร

### 3.2.5 แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ต.โป่งน้ำร้อน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการเพิ่มขนาดทั้งความกว้างผลและความยาวผลซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการพ่นสาร CPPU ทำให้ผลลึนจ์มีความกว้างผลเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 1.02 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> สาร NAA และสาร BS ทำให้ผลลึนจ์มีความกว้างผลเพิ่มขึ้น 1.00 0.94 และ 0.86 เซนติเมตร ตามลำดับ และการพ่น BS ทำให้ผลลึนจ์มีความยาวผลเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 0.55 เซนติเมตร (ตารางที่ 75-76)

**ตารางที่ 75** ความกว้างผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงทดลอง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี/วัน-เดือน	ความกว้างผล (ซม.)				ความกว้างที่เพิ่มขึ้น
	24 เม.ย.	30 เม.ย.	7 พ.ค.	16 พ.ค.	
การไม่พ่นสารควบคุม					
การเจริญเติบโตพืช	2.21c	2.39c	2.69d	2.91c	0.87c
พ่นสาร BS	2.45a	2.62a	2.92a	3.19a	0.86c
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	2.21c	2.48b	2.73cd	3.06b	1.00ab
พ่นสาร NAA	2.28b	2.58a	2.83b	3.07b	0.94b
พ่นสาร CPPU	2.20c	2.49b	2.77bc	3.02b	1.02a
F-Test	**	**	**	**	**
CV (%)	8.24	7.46	8.70	8.16	23.45

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

**ตารางที่ 76** ความยาวผลหลังพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลงทดลอง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี/วัน-เดือน	ความยาวผล (ซม.)				ความยาวที่เพิ่มขึ้น
	24 เม.ย.	30 เม.ย.	7 พ.ค.	16 พ.ค.	
การไม่พ่นสารควบคุมการ					
เจริญเติบโตพืช	3.00b	3.16c	3.37c	3.46c	0.52ab
พ่นสาร BS	3.16a	3.38a	3.56a	3.66a	0.55a
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	3.13a	3.30b	3.38c	3.50bc	0.42c
พ่นสาร NAA	3.12a	3.38a	3.45b	3.49c	0.47bc
พ่นสาร CPPU	3.13a	3.40a	3.47b	3.58ab	0.49ab
F-Test	**	**	**	**	*
CV (%)	7.57	8.20	6.71	7.80	46.63

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

\*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

กรมวิชาการเกษตร

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงของผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร NAA ทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงสุด 9.28 ผลต่อช่อผล ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตต่ำสุด 5.35 ผลต่อช่อผล การพ่นสาร GA<sub>3</sub> การพ่นสาร NAA การพ่นสาร CPPU และ การพ่นสาร BS ทำให้มีผลหลุดร่วง 1.98 2.38 2.05 และ 2.85 ผล หรือหลุดร่วง 17.10 20.34 21.32 และ 27.76% ตามลำดับ ในขณะที่การไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลหลุดร่วง 2.32 ผลหรือหลุดร่วง 29.69% (ตารางที่ 77)

ตารางที่ 77 จำนวนผลก่อนพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแปลง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	จน.ผล/ช่อก่อนพ่น	จน.ผล/ช่อเก็บ	จำนวนผล	%ร่วง
ไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	7.68	5.35c	2.32	29.69a
พ่นสาร BS	10.30	7.45b	2.85	27.76ab
พ่นสาร GA <sub>3</sub>	9.82	7.85ab	1.98	17.10c
พ่นสาร NAA	11.65	9.28a	2.38	20.34bc
พ่นสาร CPPU	10.58	8.52ab	2.05	21.32abc
F-test	**	**	ns	*
CV (%)	38.27	44.46	91.88	84.03

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อขนาดความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อและเปอร์เซ็นต์เนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร BS ทำให้ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อสูงสุด คัด มีความกว้างผล 3.30 เซนติเมตร ความยาวผล 3.70 เซนติเมตร น้ำหนักผล 22.28 กรัม และน้ำหนักเนื้อ 14.82 กรัม รองลงมาคือ การพ่นสาร CPPU ซึ่งมีความกว้างผล 3.23 เซนติเมตร และมีความยาวผล 3.62 เซนติเมตร ส่วนการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีความกว้างผล ความยาวผลและน้ำหนักผลต่ำสุดคือ มีความกว้างผล 3.08 เซนติเมตร ความยาวผล 3.52 เซนติเมตร และมีน้ำหนักผล 18.22 กรัม นอกจากนี้การพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชยังมีผลต่อความกว้างเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การพ่นสาร CPPU มีความกว้างเมล็ดสูงสุด 1.57 เซนติเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร GA<sub>3</sub> BS และ NAA มีความกว้างเมล็ด 1.56 1.53 และ 1.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 78) (ภาพที่ 54)



ตารางที่ 78 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตแปลง ศวพ.เชียงใหม่ ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	นน.ผล (ก.)	นน.เปลือก (ก.)	นน. เนื้อ (ก.)	% เนื้อ
การไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.08c	3.52c	18.22d	3.42c	11.27c	60.83b
พ้นสาร BS	3.30a	3.70a	22.28a	3.73b	14.82a	66.03a
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.20b	3.55c	20.12c	3.68b	13.70b	62.48b
พ้นสาร NAA	3.22b	3.59bc	21.48ab	3.42c	14.36a	66.07a
พ้นสาร CPPU	3.23b	3.62b	20.62bc	3.94a	12.81b	61.90b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	7.35	5.93	18.15	17.18	24.43	11.09

กรรมวิธี	นน.เมล็ด (ก.)	ความกว้างเมล็ด (ซม.)	ความยาวเมล็ด (ซม.)	TSS ° Brix	สีเปลือก
ไม่พ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช	3.53	1.47b	2.49	18.27	Red Group 42C
พ้นสาร BS	3.73	1.53a	2.58	18.64	Red Group 46A
พ้นสาร GA <sub>3</sub>	3.73	1.56a	2.50	18.53	Red Group 46B
พ้นสาร NAA	3.70	1.52ab	2.52a	20.25	Red Group 35B
พ้นสาร CPPU	3.84	1.57a	2.54	19.02	Red Group 39B
F-test	ns	*	ns	ns	-
CV (%)	22.85	11.02	8.06	46.40	-

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่  $P \leq 0.05$

\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% \*\* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 54 คุณภาพผลหลังพ้นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช แปลง ศวพ.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชต่อขนาดผลลิ้นจี่ไม่แน่นอนและผันแปรตามสถานที่และปีที่ดำเนินงาน อย่างไรก็ตามพบว่า การพ่นด้วยสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มขนาดผลลิ้นจี่ให้มีขนาดใหญ่กว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ทำให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้น 0.05-0.25 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาในไม้ผลหลายชนิด เช่น การพ่นมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์และน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ด้วยสาร BS อัตรา 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อผลอายุ 30 วันหลังติดผล และพ่นซ้ำในทุก 30 วัน ทำให้ผลมีขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าการไม่พ่นสาร BS (ณัฐพงศ์และธนะชัย 2551; อุบลวรรณและธนะชัย 2555) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ผ่านมาของชรัสนันท์และธนะชัย (2548) ที่พบว่า การใช้สาร BS อัตรา 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรสามารถเพิ่มขนาดผลลำไยได้ และอุบลวรรณและธนะชัย (2555) ซึ่งพบว่า การใช้สาร BS อัตรา 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ผลลำไยมีขนาดผล น้ำหนักผลและความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้น

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลลิ้นจี่ ไม่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต คุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่ยังขึ้นอยู่กับการติดผลและจำนวนผลต่อช่อ รวมถึงการปฏิบัติดูแลรักษาที่ดีในแปลง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ ความสมบูรณ์ของต้นก่อนการชักนำให้ออกดอก เช่น มีการติดผลจำนวนมากในปีที่ผ่านมาทำให้อาหารที่สะสมในต้นไม่เพียงพอ มีผลทำให้ออกดอกและการบานของดอกไม้พร้อมกัน และถึงแม้ว่าจะสามารถออกดอกได้แต่ก็มีโอกาสที่จะติดผลน้อยลงเนื่องจากการติดผลจำเป็นต้องใช้อาหารจำนวนมากและเกิดการแก่งแย่งอาหารระหว่างผลอ่อนในช่อเดียวกันหรือต้นเดียวกัน (นพดลและคณะ, 2543) การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลต่อคุณภาพผลผลิต คือ ในช่วงของการพัฒนาผลมีอุณหภูมิค่อนข้างสูง และอากาศมีความชื้นต่ำ และความชื้นในดินไม่สม่ำเสมอ จะทำให้ผลผลิตเสียหาย เช่น เปลือกผลแตกหรือมีอาการไหม้สีน้ำตาลที่ผิวเปลือก

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบการควั่นกิ่ง การใช้ปุ๋ยเคมี และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่พันธุ์องฮวยออกดอก ในปี 2559-2561 ในแปลงเกษตรกร 15 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และน่าน พบว่า การราดสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อต้น ชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด และสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 21.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่ไม่ได้ราดสารไม่มีการออกดอก การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 19.7 เปอร์เซ็นต์ และการควั่นกิ่งแบบวงแหวนชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 3.1 เปอร์เซ็นต์

2. การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12-1.22 เท่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้ง และการพ่นละอองเกสรตัวผู้เพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการ

เจริญเติบโตพืช 0.54 และ 0.14 เท่า ตามลำดับ แต่การควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชตามกรรมวิธีทดสอบไม่มีผลต่อคุณภาพผล เช่น ขนาดผล ขนาดเมล็ดและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

3. การพ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความกว้างผล 0.25 เซนติเมตร การพ่นสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เพิ่มความกว้างผล 0.14-0.15 เซนติเมตร และการพ่นสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้ง เพิ่มความกว้างผล 0.11-0.15 เซนติเมตร

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 3 การขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมสู่เกษตรกร (ปี 2562-2563)

Effect on technology of cultivating lychee high quality in upper northern region (2019-2020)

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบเทคโนโลยีและสร้างแปลงต้นแบบเพิ่มการติดผลลึนจีฮงฮวย

Testing of technology and create a prototype transformation to increase the fruiting of Lychee Hong Huay.

### ผู้วิจัย

จารุฉัตร เชนยทิพย์

Charuchat Kanoeitip

นฤนาท ชัยรังษี

Naruenat Chairungsee

เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี

Kiatravee Phunchaisri

กรกช จันท

Khorakoch Chanthon

ทวีศักดิ์ แสงอุดม

Thaveesak Sangudom

ปาริชาติ พจนศิลป์

Parichart Potchanasin

### คำสำคัญ (Key words)

ลึนจี การติดผล แปลงต้นแบบ

lychee fruit set prototype transformation

### บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีและสร้างแปลงต้นแบบเพิ่มการติดผลลื่นจีฮงฮวย พื้นที่แปลงทดสอบจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบ คือ ควันกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือ ไม่ควันกิ่งแขนงแบบวงสปริง ระยะเวลาทดสอบตั้งแต่ปี 2562-2563 พบว่า การควันกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้ลื่นจีติดผลมากกว่าการไม่ควันกิ่ง โดยให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 38.15-61.50 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 729.89-821.60 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,555.60-4,432.33 บาทต่อไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 13,967.13-18,245.00 บาทต่อไร่ โดยมีสัดส่วนการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.2-4.3 ส่วนวิธีเกษตรกร ไม่ควันกิ่งแขนงแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 32.53-50.98 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 424.90-531.47 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,255.60-4,132.36 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,034.92-10,622.50 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.6-2.9

### Abstract

Testing of technology and create a prototype transformation to increase the fruiting of Lychee Hong Huay. Testing area in Chiang Mai and Phayao province selection of 10 farmers, 2 rai each. The experimental design was Randomized Complete Block (RCB) with 2 replications including 2 treatments. The first treatment is spiral cincturing when the flowers were blooming and the second treatment is non-spiral cincturing when the flowers were blooming. The test period from 2019-2020 found that spiral cincturing when the flowers were blooming, the lychee is more fruitful than non-spiral cincturing. The number of fruits per bunch when fruiting was 38.15-61.50, the average yield 729.89-821.60. kg per rai. Average production cost 2,555.60-4,432.33 baht per rai, average income was 13,967.13-18,245.00 baht per rai. The benefit cost ratio (BCR) during 3.2-4.3. Non-spiral cincturing when the flowers were blooming, the number of fruits per bunch when fruiting was 32.53-50.98, the average yield 424.90-531.47 kg per rai. Average production cost 2,255.60-4,132.36 baht per rai, average income was 9,034.92-10,622.50 baht per rai. The benefit cost ratio (BCR) during 1.6-2.9.

## บทนำ

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือ แหล่งปลูกที่สำคัญคือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา พันธุ์ที่ปลูกมาก ได้แก่ พันธุ์ฮงฮวย และจักรพรรดิ ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศหนาวและกึ่งหนาว ลิ้นจี่เป็นไม้ผลที่ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี เนื่องจากต้องใช้อาหารสะสมในต้นอย่างมากในช่วงการออกดอกติดผล (Menzel and Simpson, 1990) เกษตรกรมักใช้วิธีการควั่นกิ่งในการกระตุ้นให้ลิ้นจี่ออกดอกสม่ำเสมอมากขึ้น อย่างไรก็ตามการควั่นกิ่งอาจได้ผลในบางสถานที่หรืออาจไม่ได้ผลบางปี เนื่องจากต้นลิ้นจี่สะสมอาหารไม่เพียงพอ (ชวลิตและคณะ, 2546) เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ประสบปัญหาด้านการผลิต ได้แก่ การออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอ บางปีไม่ออกดอกหรือออกดอกน้อยทำให้การติดผลน้อยมาก เนื่องจากสภาพอากาศที่มีความแปรปรวนสูง คุณภาพผลผลิตยังมีความแปรปรวนสูง มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานส่งออกได้น้อย ปัญหาผลร่วงสะสมตั้งแต่ผลขนาดเล็กจนถึงผลโตทำให้จำนวนผลต่อช่อลดลงหรือผลผลิตต่ำ จึงมีแนวความคิดใช้การควั่นกิ่งแขนงและใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลลิ้นจี่

ที่ผ่านมามีผลงานวิจัยเพื่อเพิ่มการติดผลในลิ้นจี่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พาวินและคณะ (2545) พบว่า การควั่นกิ่งลิ้นจี่ฮงฮวยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 3 เท่า อย่างไรก็ตามรายงานของ Menzel (1983) ระบุว่า อิทธิพลของการควั่นกิ่งเพื่อเพิ่มการติดผลนั้น อาจไม่คงที่เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในแต่ละสถานที่และปีที่ดำเนินงาน นิพัทธ์ (2551) พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงสปริงเมื่อดอกบานไม่มีผลต่ออายุเก็บเกี่ยว สีผล และคุณภาพผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย แต่มีแนวโน้มทำให้ติดผลต่อช่อมากขึ้น นิพัทธ์และคณะ (2562) ในปี 2559-2561 ได้มีงานทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย พบว่า การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานมีแนวโน้มทำให้มีจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุด และสูงกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12-1.22 เท่า การพ่นสาร uniconazole และการพ่นละอองเฮอร์คิวตัสผู้เพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 0.54 และ 0.14 เท่าตามลำดับ แต่การควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อคุณภาพผล

ดังนั้นควรมีการต่อยอดนำผลจากการวิจัยดังกล่าวมาศึกษาต่อเพื่อนำมาทดสอบหรือพัฒนาในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและสภาพแวดล้อมของในภาคเหนือตอนบน ซึ่งผลการศึกษาที่คาดว่าจะได้รับนั้นจะใช้เป็นแนวทางในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลิ้นจี่ ทำให้ลิ้นจี่มีคุณภาพ ช่วยลดปัญหาราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

## ระเบียบวิธีการวิจัย

### วิธีดำเนินการ

#### - อุปกรณ์

1. ต้นลีนจีพันธุ์ฮวงฮวย
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 0-52-34 และ 13-13-21
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลเฟน เมตาแลกซิล และกำมะถันผง
4. อุปกรณ์ เช่น เลื่อยตัดแต่งกิ่ง ดิจิตอลเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และ

#### แผ่นเทียบสี

#### - วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำๆ ละ 16 ต้น เกษตรกร 10 ราย รายละ 2 ไร่ ดังนี้

**กรรมวิธีที่ 1** กรรมวิธีทดสอบ

**กรรมวิธีที่ 2** กรรมวิธีเกษตรกร

ระยะการพัฒนาพืช	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ระยะการพัฒนาดอก	ควั่น กิ่ง แบบ บ วง ส ป ร ิ ง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน	ไม่มีการควั่นกิ่งแบบวงสปริง เมื่อดอกบาน

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงลีนจีพันธุ์ฮวงฮวยใน จ.เชียงใหม่ และ จ.พะเยา ที่อายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 55)
2. ปฏิบัติดูแลรักษา เช่น หลังเก็บเกี่ยวผลจึงตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0+15-15-15 อัตรา 1+1 กิโลกรัมต่อต้น งดให้น้ำช่วงก่อนออกดอกและเริ่มให้น้ำอีกครั้งเมื่อดอกบานจนเก็บเกี่ยวผล เมื่อติดผลแล้วจึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทอง และไรกำมะหยี่ โดยตัดส่วนที่ถูกทำลายออกและพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
3. เลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกมากกว่า 80% ของทรงพุ่ม (ภาพที่ 56)
4. วางแผนดำเนินงานและประชุมชี้แจงร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย
5. กรรมวิธีทดสอบเมื่อดอกบานจึงควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) (ภาพที่ 57) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีการควั่นกิ่งแบบวงสปริง
6. สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น จำนวน 20 ต้น





ภาพที่ 55 การสำรวจแปลงลี้จี้และเลือกพื้นที่เป้าหมายในการทำงานทดสอบ



ภาพที่ 56 ต้นทดสอบที่คัดเลือกมีการออกดอกมากกว่า 80%



ภาพที่ 57 ดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบ การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบาน

### การบันทึกข้อมูล

1. วันที่ปฏิบัติงาน วันที่ควั่นกิ่ง วันออกดอกและติดผล
2. จำนวนการติดผล ได้แก่ จำนวนผลต่อช่อผลทุก 7 วัน ตั้งแต่ติดผลจนเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 58)
3. ประเมินผลผลิตต่อไร่ (โดยการคำนวณจากความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ความสูงชายพุ่ม การติดผลต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ทั้ง 4 ทิศ) (ภาพที่ 59)
4. ผลผลิตและคุณภาพผล เช่น น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด น้ำหนักเมล็ด สีเปลือกและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 60) โดยสุ่มผลมาจำนวน 10 ผลต่อต้น
5. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนการผลิต รายได้ BCR
6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน



ภาพที่ 58 ช่อดอกเริ่มติดผลขนาดเล็ก เริ่มบันทึกการติดผลโดยนับจำนวนผลต่อช่อผล



ภาพที่ 59 การประเมินปริมาณผลผลิต โดยบันทึกความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนช่อและจำนวนผลทั้ง 4 ทิศ

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 60 การบันทึกน้ำหนักผล ขนาดผล สีเปลือกผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เมื่อเก็บเกี่ยวผล

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น 1 ตุลาคม 2562 สิ้นสุด 30 กันยายน 2563

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

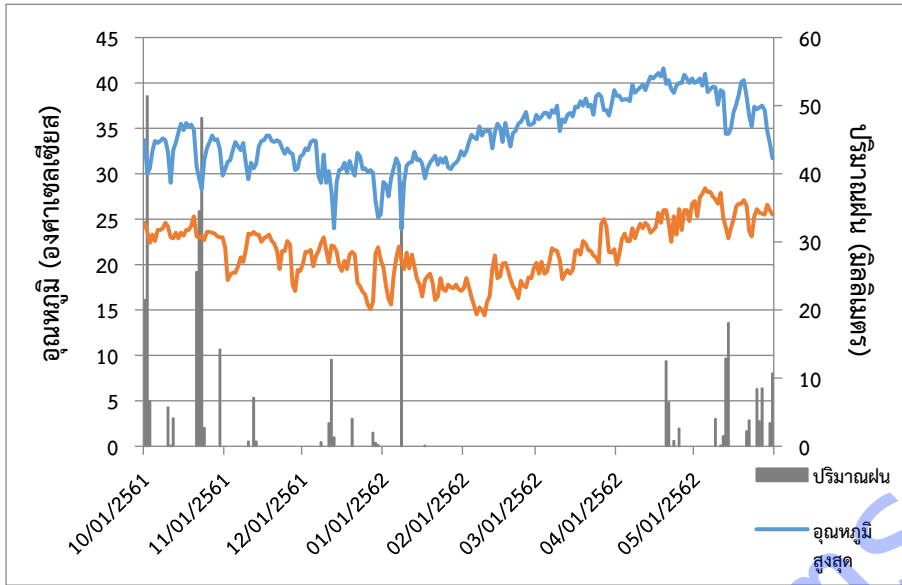
สวนเกษตรกร จ. เชียงใหม่ จ.พะเยา

### ผลการทดลองและอภิปราย

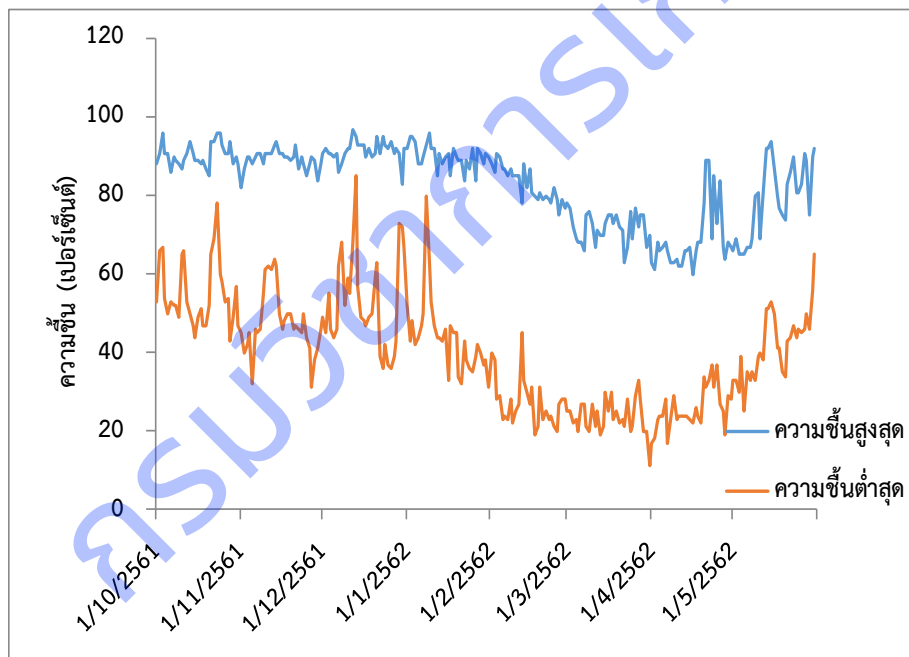
#### 1. การทดสอบปี 2562

##### 1.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561- เดือนพฤษภาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 17.6 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 โดยวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุด 14.4 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 39.7 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน 2562 โดยวันที่ 19 เมษายน 2562 มีอุณหภูมิสูงสุด 41.6 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 386.2 มิลลิเมตร โดยเดือนตุลาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 214.6 มิลลิเมตร รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม 2562 มีปริมาณน้ำฝน 77.3 มิลลิเมตร แต่เดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม 2562 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 61) เดือนธันวาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 92% ส่วนเดือนมีนาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 24% (ภาพที่ 62)

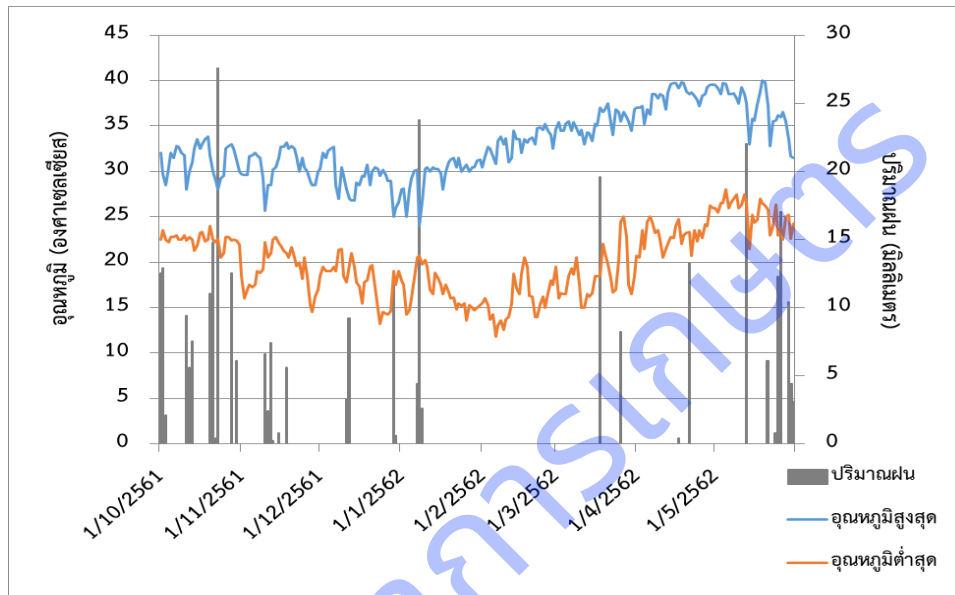


ภาพที่ 61 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

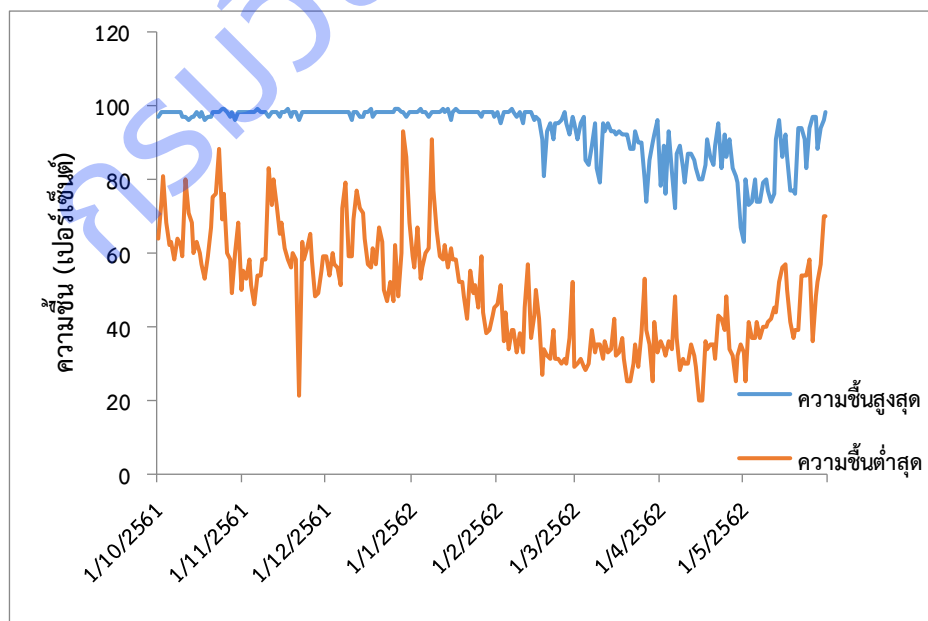


ภาพที่ 62 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561- เดือนพฤษภาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 โดยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุด 11.8 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.3 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน 2562 โดยวันที่ 18 เมษายน 2562 มีอุณหภูมิสูงสุด 39.8 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 318.8 มิลลิเมตร โดยเดือนตุลาคม 2561 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 122.4 มิลลิเมตร รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม 2562 มีปริมาณน้ำฝน 76.1 มิลลิเมตร แต่เดือนกุมภาพันธ์ 2562 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 63) เดือนมกราคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 98% ส่วนเดือนมีนาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 33% (ภาพที่ 64)



ภาพที่ 63 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.แม่ใจ จ.พะเยา



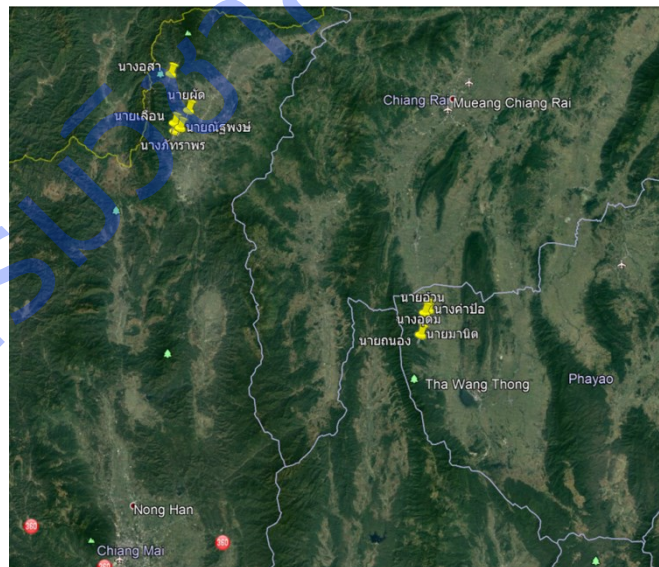
ภาพที่ 64 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

กรมวิชาการเกษตร

## 1.2 ผลการทดสอบ

คัดเลือกแปลงลีนจีพันธุฮวงของเกษตรกรที่ต้นอายุ 15-20 ปี ต้นมีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ในพื้นที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 ราย และอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา จำนวน 5 ราย พื้นที่รายละเอียด 2 ไร่ (ภาพที่ 65) ดังนี้

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง (UTM)		
		X	Y	Z
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	ม.12 ต.แม่่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 511754	2190936	581
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	ม.12 ต.แม่่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510322	2190017	597
นายเลื่อน ปัญญา	ม.6 ต.แม่่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510181	2192182	658
นายผัด ชุ่มเขียว	ม.3 ต.แม่สุ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 514043	2195796	572
นางอุสา ชันทอง	ม.10 ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 509137	2205747	632
นายถนอง สิงห์แก้ว	ม.8 ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา	47Q 578488	2134476	478
นางอุดม แก้วเขียว	ม. 5 ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา	47Q 578521	2134501	473
นายอ้วน สวามิภักดิ์	ม.4 ต.ศรีถ้อย อ.แม่ใจ จ.พะเยา	47Q 579592	2140487	461
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	ม.14 ต.บ้านเหล่า อ.แม่ใจ จ.พะเยา	47Q 580639	2141326	433
นายมานิต แก้วเขียว	ม.5 ต.แม่สุก อ.แม่ใจ จ.พะเยา	47Q 578473	2134523	485



ภาพที่ 65 แผนที่แสดงแปลงเข้าร่วมโครงการทดสอบพื้นที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 5 แปลง และ อ.แม่ใจ จ.พะเยา จำนวน 5 แปลง



กรมวิชาการเกษตร

ปฏิบัติดูแลรักษาต้นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น หลังตัดแต่งกิ่งเพื่อเตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอก เมื่อติดผลแล้วจึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทอง และไรกำมะหยี่ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนเริ่มรดให้น้ำก่อนออกดอกและเริ่มให้น้ำอีกครั้งเมื่อดอกบาน เกษตรกรบางรายทำการควั่นกิ่งลึนจีแบบวงแหวน เพื่อกระตุ้นการออกดอกของต้น ช่วยให้กิ่งมีการเก็บสะสมอาหารมากขึ้น

สำรวจและเลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกมากกว่า 80% ของทรงพุ่ม เมื่อดอกบาน ดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบโดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) จำนวน 10 ต้น ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีการควั่นกิ่งแบบวงสปริง จำนวน 10 ต้น สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น

#### ตารางที่ 79 การปฏิบัติงานทดสอบ (ควั่นกิ่งแขนง) ในแปลงของเกษตรกร

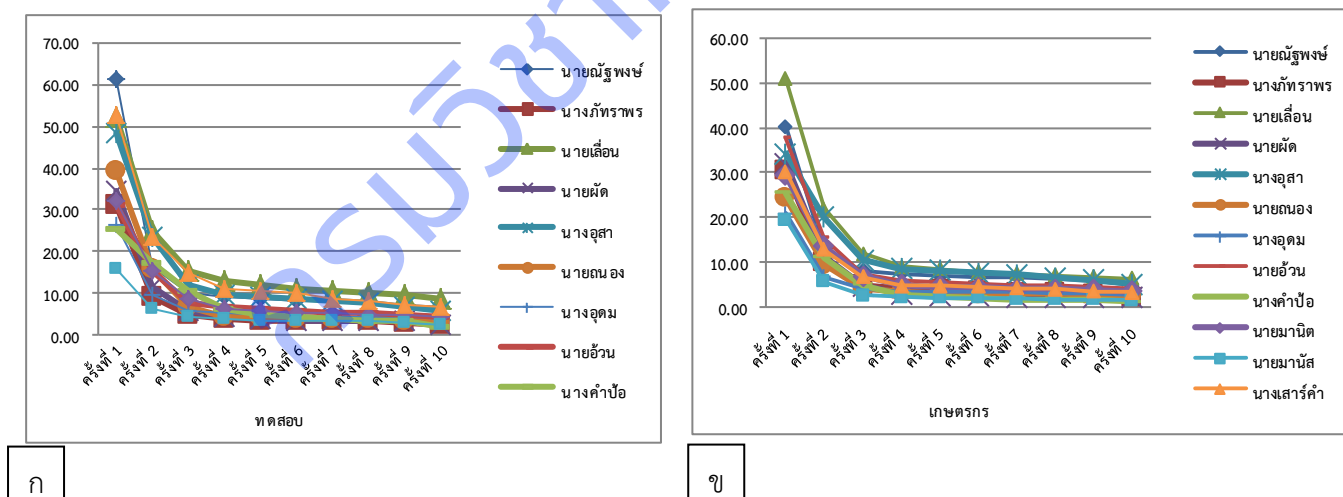
เกษตรกร	วันที่ควั่นกิ่งแขนง
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
นายเลื่อน ปัญญา	19 ก.พ. 62
นายผัด ชุ่มเขียว	19 ก.พ. 62
นางอุสา ชันทอง	25 ก.พ. 62
นายถนอง สิงห์แก้ว	13 ก.พ. 62
นางอุดม แก้วเขียว	13 ก.พ. 62
นายอ้วน สวามีภักดิ์	14 ก.พ. 62
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	14 ก.พ. 62
นายมานิต แก้วเขียว	20 ก.พ. 62

หลังควั่นกิ่งตามกรรมวิธีทดลอง ลึนจีเริ่มติดผลในเดือนมีนาคม 2562 บันทึกข้อมูลการติดผล (จำนวนผล/ช่อเมื่อติดผล) โดยบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลของกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีจำนวนผลต่อช่อผลเฉลี่ย 38.15 และ 32.53 ผล ตามลำดับ (ตารางที่ 80) ส่วนการหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 7 วันแรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลน้อยลงแต่ก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 66) เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึนจีตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกันคือ 88.13 และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 81)

ตารางที่ 80 จำนวนผลต่อข้อเมื่อติดผลหลังการทดสอบในแปลงเกษตรกร

เกษตรกร	จำนวนผลต่อข้อเมื่อติดผล	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	61.26	40.24
นางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล	31.35	30.48
นายเลื่อน ปัญญา	52.10	50.85
นายผัด ชุ่มเขียว	34.34	32.04
นางอุสา ชันทอง	48.30	34.22
นายถนอม สิงห์แก้ว	39.34	24.38
นางอุดม แก้วเขียว	26.29	20.86
นายอ้วน สวามิภักดิ์	30.98	37.55
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	25.55	25.41
นายมานิต แก้วเขียว	31.98	29.27
<b>เฉลี่ย</b>	<b>38.15</b>	<b>32.53</b>
<b>t-Test</b>		<b>ns</b>

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 66 จำนวนผลต่อข้อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต วิธีทดสอบ (ก) และวิธีเกษตรกร (ข)

ตารางที่ 81 เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	87.27	87.60
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	92.53	92.11
นายเลื่อน ปัญญา	82.97	87.47
นายผัด ชุ่มเขียว	92.33	93.38
นางอุสา ชันทอง	87.16	84.05
นายถนอม สิงห์แก้ว	91.51	90.29
นางอุดม แก้วเขียว	85.00	83.41
นายอ้วน สวามิภักดิ์	85.00	89.01
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	93.08	95.91
นายมานิต แก้วเขียว	84.48	85.37
<b>เฉลี่ย</b>	88.13	88.86
<b>t-Test</b>		ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา ผลผลิตลึ้นเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในเดือนพฤษภาคม ตั้งแต่วันที่ 7-21 พฤษภาคม 2562 (ตารางที่ 82) ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 730 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 425 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตลึ้นจื่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำข้อมูลผลผลิตลึ้นจืมาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งเกษตรกรทุกรายมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตลึ้นจืมากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 83) กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,432.36 บาทต่อไร่ กรรมวิธีของเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,132.36 บาทต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มในการจ้างแรงงานเพื่อควั่นกิ่งแขนงเมื่อดอกบาน ส่วนรายได้กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 18,245 บาทต่อไร่ รายได้กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 10,623 บาทต่อไร่ซึ่งรายได้กรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อนำมาคิดรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 13,813 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,490 บาทต่อไร่ และเมื่อนำมาคิดค่า BCR พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 3.2 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 1.6 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 1 แสดงว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นเกษตรกรสามารถเลือกทำได้ทั้ง 2 วิธี หากเลือกวิธีทดสอบจะทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 84)

ตารางที่ 82 วันเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงของเกษตรกร

เกษตรกร	เก็บเกี่ยวผลผลิต
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	20 พ.ค. 62
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	13 พ.ค. 62
นายเลื่อน ปัญญา	17 พ.ค. 62
นายผัด ชุ่มเขียว	13 พ.ค. 62
นางอุสา ชันทอง	21 พ.ค. 62
นายถนอม สิงห์แก้ว	8 พ.ค. 62
นางอุดม แก้วเขียว	8 พ.ค. 62
นายอ้วน สวามีภักดิ์	8 พ.ค. 62
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	7 พ.ค. 62
นายมานิต แก้วเขียว	16 พ.ค. 62

ตารางที่ 83 ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap
	ทดสอบ	เกษตรกร	
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	732.45	396.14	336.31
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	403.13	162.95	240.18
นายเลื่อน ปัญญา	1,385.11	981.97	403.14
นายผัด ชุ่มเขียว	420.79	188.89	231.90
นางอุสา ชันทอง	655.12	315.30	339.82
นายถนอม สิงห์แก้ว	725.35	320.85	404.50
นางอุดม แก้วเขียว	964.04	745.38	218.66
นายอ้วน สวามีภักดิ์	632.60	552.60	80.00
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	410.20	170.89	239.31
นายมานิต แก้วเขียว	970.08	414.02	556.06
<b>เฉลี่ย</b>	729.89	424.90	304.99
<b>t-Test</b>		7.31**	

\*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ได้จากการประเมินผลผลิตต่อต้น โดยการคำนวณจากความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ความสูงชายพุ่ม การติดผลต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ทั้ง 4 ทิศ (เหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตก) (ภาพที่ 8)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 84 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนลึ้นจี่ของเกษตรกร อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ และ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	4,866.67	4,566.67	18,300.00	9,900.00	13,433.33	5,333.33	2.8	1.2
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	2,312.50	2,012.50	10,075.00	4,075.00	7,762.50	2,062.50	3.4	1.0
นายเลื่อน ปัญญา	4,220.00	3,920.00	34,625.00	24,550.00	30,405.00	20,630.00	7.2	5.3
นายผัด ชุ่มเขียว	3,675.00	3,375.00	10,525.00	4,725.00	6,850.00	1,350.00	1.9	0.4
นางอุสา ชันทอง	6,432.50	6,132.50	16,375.00	7,875.00	9,942.50	1,742.50	1.5	0.3
นายถนอง สิงห์แก้ว	3,906.67	3,606.67	18,125.00	8,025.00	14,218.33	4,418.33	3.6	1.2
นางอุตม แก้วเขียว	7,083.33	6,783.33	24,100.00	18,625.00	17,016.67	11,841.67	2.4	1.7
นายอ้วน สวามิภักดิ์	3,428.58	3,128.58	15,825.00	13,825.00	12,396.42	10,696.42	3.6	3.4
นางคำป้อ ป้อบุญเรือง	2,975.00	2,675.00	10,250.00	4,275.00	7,275.00	1,600.00	2.4	0.6
นายมานิต แก้วเขียว	5,423.33	5,123.33	24,250.00	10,350.00	18,826.67	5,226.67	3.5	1.0
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4,432.36</b>	<b>4,132.36</b>	<b>18,245.00</b>	<b>10,622.50</b>	<b>13,812.64</b>	<b>6,490.14</b>	<b>3.2</b>	<b>1.6</b>

หมายเหตุ : ราคาจำหน่ายลึ้นจี่ 25 บาทต่อกิโลกรัม

สุ่มเก็บตัวอย่างคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ขนาดผล น้ำหนักผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ ขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด สีผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ของเกษตรกรจำนวน 10 ราย พบว่า ความกว้างผล ความยาวผล และน้ำหนักผลของกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรและมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีค่าความกว้างผล ความยาวผล และน้ำหนักผลเฉลี่ย 30.58 34.78 เซนติเมตร และ 18.42 กรัม ตามลำดับ และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าความกว้างผล ความยาวผล และน้ำหนักผลเฉลี่ย 29.82 33.82 เซนติเมตร และ 17.22 กรัม ตามลำดับ ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อ ความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 85-86)

ตารางที่ 85 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดผล น้ำหนักผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อหลังเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ  
เกษตรกรจำนวน 10 ราย

เกษตรกร	ความกว้างผล (ซม.)		ความยาวผล (ซม.)		น้ำหนักผล (กรัม)		% เนื้อ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	30.35	29.78	34.01	34.00	17.37	17.91	66.65	63.85
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	28.66	28.15	33.14	33.02	15.88	14.19	55.02	49.31
นายเลื่อน ปัญญา	32.07	31.98	36.64	36.35	21.45	21.74	64.90	61.97
นายผัด ชุ่มเขียว	29.09	28.96	34.21	33.95	17.43	16.67	55.55	61.31
นางอุสา ชันทอง	33.05	32.34	35.95	35.58	22.30	21.24	60.68	57.54
นายถนอง สิงห์แก้ว	30.59	30.57	34.22	34.15	17.85	17.74	56.88	58.22
นางอุดม แก้วเขียว	32.13	31.77	35.83	34.86	20.39	19.21	63.09	61.32
นายอ้วน สวามิภักดิ์	30.79	29.13	35.25	33.34	18.35	15.72	62.73	60.70
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	27.49	24.92	31.99	28.28	13.61	9.61	58.54	50.86
นายมานิต แก้วเขียว	31.62	30.56	36.55	34.69	19.56	18.17	66.89	62.12
<b>เฉลี่ย</b>	30.58	29.82	34.78	33.82	18.42	17.22	61.09	58.72
<b>t-Test</b>		3.01*		2.52*		2.76*		2.00 <sup>ns</sup>

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 86 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้หลังเก็บเกี่ยวใน  
แปลงทดสอบ เกษตรกรจำนวน 10 ราย

เกษตรกร	ความกว้างเมล็ด (ซม.)		ความยาวเมล็ด (ซม.)		น้ำหนักเมล็ด (กรัม)		TSS (° Brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	15.03	15.21	23.81	24.39	3.25	3.48	22.15	21.64
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	15.10	14.97	24.51	23.81	3.36	3.40	17.47	17.69
นายเลื่อน ปัญญา	15.74	16.74	25.81	26.43	3.94	4.42	19.65	19.19
นายผัด ชุ่มเขียว	15.63	15.37	25.71	25.38	4.18	3.57	19.05	19.36
นางอุสา ชันทอง	16.76	16.42	31.42	25.01	4.60	4.14	20.15	19.12
นายถนอง สิงห์แก้ว	15.37	15.33	25.06	24.84	3.91	3.81	18.94	20.16
นางอุดม แก้วเขียว	16.05	15.36	25.64	25.24	3.98	3.87	18.73	18.39
นายอ้วน สวามิภักดิ์	15.61	15.28	24.80	24.46	3.78	3.44	19.23	18.28
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	14.58	14.22	23.05	21.22	3.00	2.62	18.29	18.30
นายมานิต แก้วเขียว	15.00	15.32	24.65	24.07	3.33	3.63	18.88	18.64
<b>เฉลี่ย</b>	15.49	15.42	25.44	24.48	3.73	3.64	19.25	19.10
<b>t-Test</b>		0.43 <sup>ns</sup>		1.49 <sup>ns</sup>		0.84 <sup>ns</sup>		0.85 <sup>ns</sup>

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

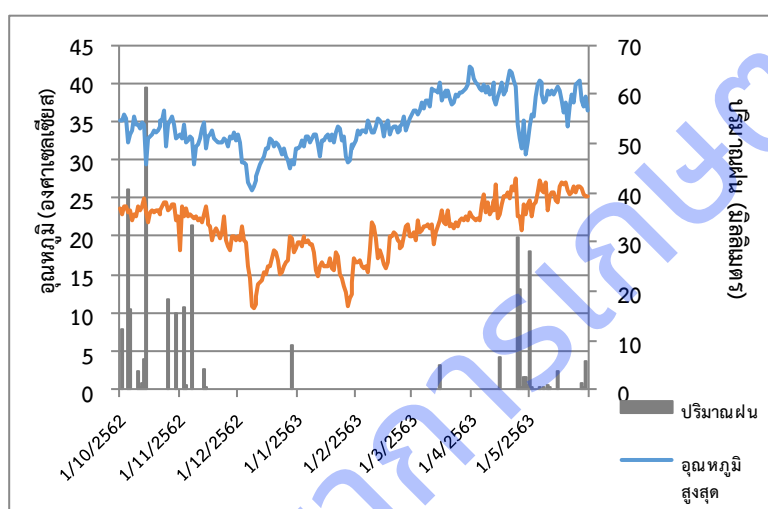


กรมวิชาการเกษตร

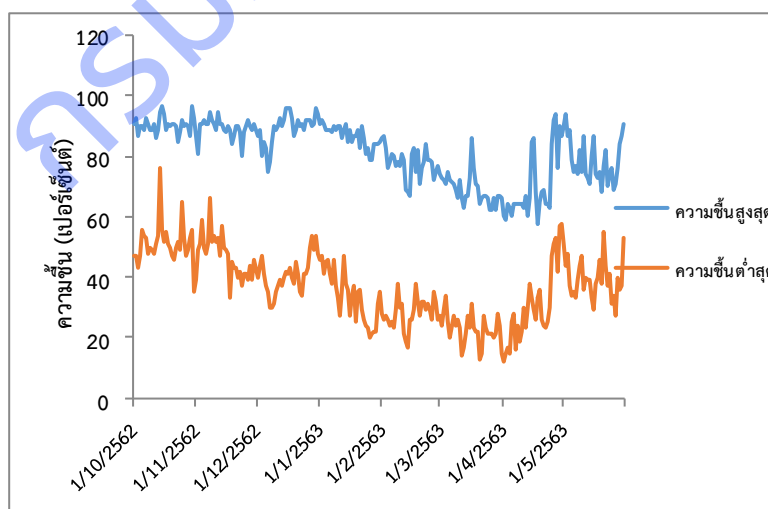
## 2. การทดสอบปี 2563

### 2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562- เดือนพฤษภาคม 2563 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 16.3 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2562 โดยวันที่ 9 ธันวาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.2 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคม 2563 โดยวันที่ 31 มีนาคม 2563 มีอุณหภูมิสูงสุด 42.2 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนรวม 351.3 มิลลิเมตร โดยเดือนตุลาคม 2562 มีปริมาณน้ำฝนสูงสุด 175.5 มิลลิเมตร รองลงมาคือเดือนเมษายน 2563 มีปริมาณน้ำฝน 64.2 มิลลิเมตร แต่เดือนมกราคมและเดือนกุมภาพันธ์ 2563 ไม่มีฝนตก (ภาพที่ 67) เดือนตุลาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 90.6% ส่วนเดือนมีนาคม 2563 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 22.8% (ภาพที่ 68)



ภาพที่ 67 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2562-พฤษภาคม 2563 ที่ อ.ฝาง จ.



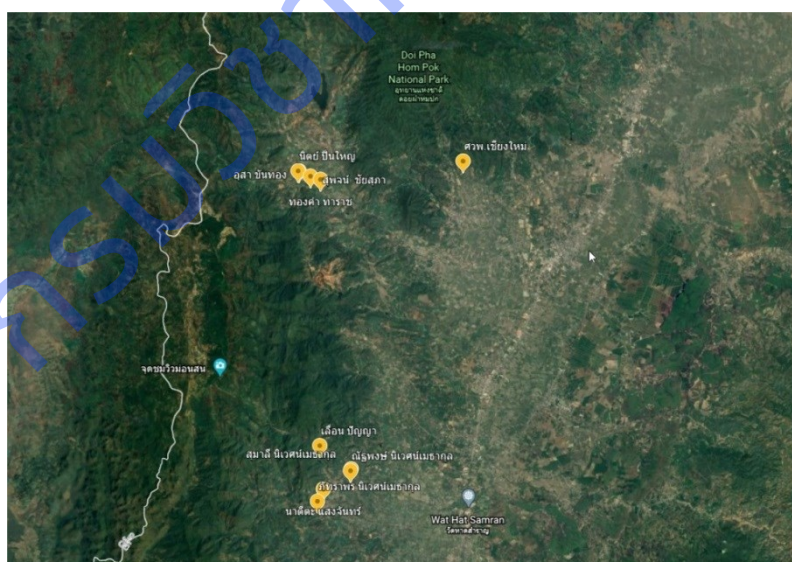
ภาพที่ 68 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2562-พฤษภาคม 2563 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

## 2.2 ผลการทดสอบ

ในปี 2563 ได้ปรับลดพื้นที่ดำเนินการทดสอบจากพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดพะเยา เหลือแต่เฉพาะในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สํารวจและคัดเลือกแปลงลีนจีพันธุ์ฮวงฮวยของเกษตรกรที่ต้นอายุ 15-20 ปี ต้นมีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน จำนวน 10 แปลง (ภาพที่ 69) แปลงละ 1 ไร่ ดังนี้

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง (UTM)		
		X	Y	Z
นายเลือน ปัญญา	44 ม.6 ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510181	2192182	658
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	69 ม.12 ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510063	2189425	600
นางนาดีตะ แสงจันทร์	61 ม.12 ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510355	2190023	592
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	69 ม.12 ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 511703	2190928	568
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	69 ม.12 ต.แม่งอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 511767	2191001	566
นางอุสา ชันทอง	99 ม.10 ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 509137	2205747	632
นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	99 ม.10 ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 509092	2205747	639
นายสุพจน์ ชัยสุภา	ม.10 ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 509705	2205490	620
นายทองคำ ทาราช	214 ม.10 ต.ม่อนปิ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 510201	2205329	606
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร เชียงใหม่	ต.โป่งน้ำร้อน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	47Q 517297	2206254	517



ภาพที่ 69 แผนที่แสดงแปลงเข้าร่วมโครงการทดสอบการติดผลลีนจี ในพื้นที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 10 แปลง

ติดตามระยะการออกดอกของลิ้นจี่ ปฏิบัติดูแลรักษาต้นตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น หลังตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น เพื่อเตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอก ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทองและไรกำมะหยี่ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนเริ่มรดให้น้ำก่อนออกดอกและเริ่มให้น้ำอีกครั้งเมื่อดอกบาน เกษตรกรบางรายทำการควั่นกิ่งลิ้นจี่แบบวงแหวน เพื่อกระตุ้นการออกดอกของต้น ช่วยให้กิ่งมีการเก็บสะสมอาหารมากขึ้น ในช่วงเดือนธันวาคม ต้นลิ้นจี่มีแนวโน้มแตกใบอ่อน ให้ปลิดใบอ่อนทิ้งหรือใช้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยพ่นห่างกันครั้งละ 7-10 วัน

เลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกประมาณ 70-80% ของทรงพุ่ม เมื่อดอกบาน ดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบโดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) ในแปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ต้น สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น และกรรมวิธีของเกษตรกร (ไม่ควั่นกิ่งแขนง) จำนวน 10 ต้น สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น บันทึกวันปฏิบัติงานตามกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกร (ตารางที่ 87) อยู่ระหว่างการบันทึกข้อมูลการติดผล (จำนวนผล/ช่อ) โดยทำการบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

**ตารางที่ 87** วันที่ปฏิบัติงานทดสอบ (ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง) ในแปลง

แปลงที่	เกษตรกร	วันที่ปฏิบัติงาน
1	นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	12 ก.พ. 62
2	นายเลื่อน ปัญญา	12 ก.พ. 62
3	นางอุสา ชันทอง	17 ก.พ. 62
4	นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	17 ก.พ. 62
5	ศ.พ.เชียงใหม่	17 ก.พ. 62
6	นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
7	นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
8	นางนาดีตะ แสงจันทร์	18 ก.พ. 62
9	นายสุพจน์ ชัยสุภา	21 ก.พ. 62
10	นายทองคำ ทาราช	21 ก.พ. 62

หลังควั่นกิ่งตามกรรมวิธีทดลอง ลิ้นจี่เริ่มติดผลในเดือนมีนาคม 2563 บันทึกข้อมูลการติดผล (จำนวนผล/ช่อเมื่อติดผล) โดยบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลของกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีจำนวนผลต่อช่อผลเฉลี่ย 61.50 และ 50.98 ผล

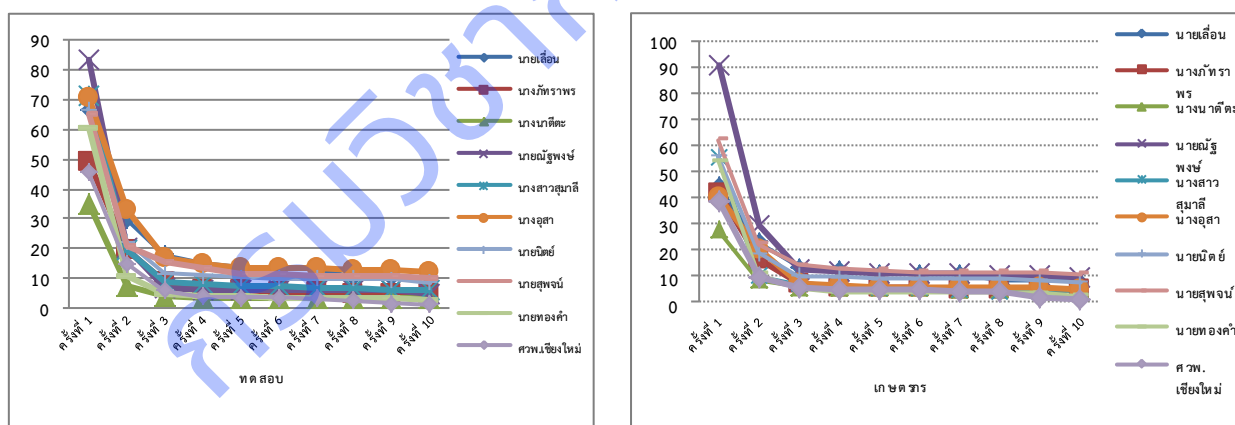
ตามลำดับ (ตารางที่ 88) ส่วนการหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 7 วันแรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลน้อยลงแต่ก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเกือบเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 70) เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจีตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าใกล้เคียงกันคือ 88.81 และ 87.85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 89)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 88 จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลหลังการทดสอบในแปลงเกษตรกร

เกษตรกร	จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผล	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	49.22	41.26
นายเลื่อน ปัญญา	66.50	44.28
นางอุสา ชันทอง	70.67	40.17
นายนิത്യ ปิ่นใหญ่	66.76	55.83
ศวพ.เชียงใหม่	45.92	38.47
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	71.62	55.57
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	83.37	90.59
นางนาดีตะ แสงจันทร์	35.04	27.63
นายสุพจน์ ชัยสุภา	65.15	62.04
นายทองคำ ทาราช	60.78	53.95
เฉลี่ย	61.50	50.98
t-Test		3.20*

\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์



ภาพที่ 70 จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 89 เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจีตั้งแต่ติดผลจนถึงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจี (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	89.88	89.79
นายเลื้อน ปัญญา	82.24	80.87
นางอุสา ชันทอง	80.22	89.05
นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	84.97	83.14
ศวพ.เชียงใหม่	97.24	95.45
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	91.75	91.72
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	93.26	88.70
นางนาดีตะ แสงจันทร์	90.59	82.41
นายสุพจน์ ชัยสุภา	84.07	82.59
นายทองคำ ทาราช	93.83	94.82
เฉลี่ย	88.81	87.85
t-Test		ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอลำปาง จังหวัดเชียงใหม่ ผลผลิตลึ้นจีเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในเดือนพฤษภาคม ตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2563 (ตารางที่ 90) จากการประเมินผลผลิตพบว่า ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 821.60 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 531.47 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตลึ้นจีมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำข้อมูลผลผลิตลึ้นจีมาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งเกษตรกรทุกรายมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตลึ้นจีมากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 91) กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,555.60 บาทต่อไร่ กรรมวิธีของเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,255.60 บาทต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มในการจ้างแรงงานเพื่อควั่นกิ่งแขนงเมื่อดอกบาน ส่วนรายได้กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 13,967.13 บาทต่อไร่ รายได้กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 9,034.92 บาทต่อไร่ ซึ่งรายได้กรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อนำมาคิดรายได้สุทธิของกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,411.53 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,779.32 บาทต่อไร่ และเมื่อนำมาคิดค่า BCR พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 4.33 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 2.87 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 1 แสดงว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นเกษตรกรสามารถเลือกทำได้ทั้ง 2 วิธี หากเลือกวิธีทดสอบจะทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 92)



กรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 90** วันเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

เกษตรกร	วันเก็บเกี่ยว
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	13 พ.ค. 63
นายเลื่อน ปัญญา	8 พ.ค. 63
นางอุสา ชันทอง	25 พ.ค. 63
นายนิത്യ ปิ่นใหญ่	25 พ.ค. 63
ศวพ.เชียงใหม่	19 พ.ค. 63
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	26 พ.ค. 63
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	26 พ.ค. 63
นางนาดีตะ แสงจันทร์	8 พ.ค. 63
นายสุพจน์ ชัยสุภา	31 พ.ค. 63
นายทองคำ ทาราช	1 มิ.ย. 63

**ตารางที่ 91** ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap
	ทดสอบ	เกษตรกร	
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	964.04	745.38	218.66
นายเลื่อน ปัญญา	1,172.61	858.13	314.48
นางอุสา ชันทอง	1,063.29	528.40	534.89
นายนิത്യ ปิ่นใหญ่	771.60	623.28	148.32
ศวพ.เชียงใหม่	187.20	177.66	9.54
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	713.50	301.35	412.15
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	791.21	507.78	283.43
นางนาดีตะ แสงจันทร์	608.39	290.26	318.13
นายสุพจน์ ชัยสุภา	1,267.07	889.89	377.18
นายทองคำ ทาราช	677.05	392.53	284.52
เฉลี่ย	821.60	531.47	290.13
t-Test		6.35**	

\*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

**หมายเหตุ** ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ได้จากการประเมินผลผลิตต่อต้น โดยการคำนวณจากความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ความสูงชายพุ่ม การติดผลต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ทั้ง 4 ทิศ (เหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตก) (ภาพที่ 10)

กรมวิชาการเกษตร

### ตารางที่ 92 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนของเกษตรกร อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล	2,582.00	2,282.00	16,388.68	12,671.46	13,806.68	10,389.46	5.35	4.55
นายเลื่อน ปัญญา	3,052.00	2,752.00	19,934.37	14,588.21	16,882.37	11,836.21	5.53	4.30
นางอุสา ชันทอง	3,322.00	3,022.00	18,075.93	8,982.80	14,753.93	5,960.80	4.44	1.97
นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	3,322.00	3,022.00	13,117.20	10,595.76	9,795.20	7,573.76	2.95	2.51
ศพ.เชียงใหม่	1,487.00	1,187.00	3,182.40	3,020.22	1,695.40	1,833.22	1.14	1.54
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	2,043.00	1,743.00	12,129.50	5,122.95	10,086.50	3,379.95	4.94	1.94
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	2,312.00	2,012.00	13,450.57	8,632.26	11,138.57	6,620.26	4.82	3.29
นางนาดีตะ แสงจันทร์	2,043.00	1,743.00	10,342.63	4,934.42	8,299.63	3,191.42	4.06	1.83
นายสุพจน์ ชัยสุภา	3,350.00	3,050.00	21,540.19	15,128.13	18,190.19	12,078.13	5.43	3.96
นายทองคำ ทาราช	2,043.00	1,743.00	11,509.85	6,673.01	9,466.85	4,930.01	4.63	2.83
<b>เฉลี่ย</b>	<b>2,555.60</b>	<b>2,255.60</b>	<b>13,967.13</b>	<b>9,034.92</b>	<b>11,411.53</b>	<b>6,779.32</b>	<b>4.33</b>	<b>2.87</b>

หมายเหตุ : ราคาจำหน่ายลิ้นจี่ 17 บาทต่อกิโลกรัม และปริมาณผลผลิตที่ใช้คำนวณได้จากการประเมินผลผลิต

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อบันทึกข้อมูลคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และสีของผล เกษตรกรจำนวน 10 ราย พบว่า ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 32.79 และ 35.86 เซนติเมตร มีน้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อเฉลี่ย 21.28 และ 14.53 กรัม มีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 68.4% และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 18.35 ° Brix ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 32.73 และ 35.72 เซนติเมตร มีน้ำหนักผลและน้ำหนักเนื้อเฉลี่ย 21.12 และ 14.40 กรัม มีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 67.81% และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 18.31 ° Brix (ตารางที่ 93-94)

ตารางที่ 93 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดความกว้าง ความยาวผล และน้ำหนักผลหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในแปลงทดสอบเกษตรกรจำนวน 10 ราย

เกษตรกร	ความกว้างผล (ซม.)		ความยาวผล (ซม.)		น้ำหนักผล (กรัม)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล	31.50	31.18	35.18	34.64	18.78	18.66
นายเลื่อน ปัญญา	31.11	32.24	34.81	35.95	18.37	19.77
นางอุสา ชันทอง	34.82	33.77	37.52	36.70	25.13	23.92
นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	35.26	33.52	38.48	37.40	25.99	22.47
ศพ.เชียงใหม่	33.82	32.93	36.49	36.17	22.90	21.21
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	32.35	31.24	34.92	33.57	20.84	18.65
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	33.52	33.71	35.38	36.08	22.08	22.52

นางนาดีตะ แสงจันทร์	30.64	34.16	35.63	37.53	19.89	23.82
นายสุพจน์ ชัยสุภา	33.52	32.75	36.47	35.27	21.42	21.14
นายทองคำ ทาราช	31.36	31.79	33.69	33.90	17.38	18.99
เฉลี่ย	32.79	32.73	35.86	35.72	21.28	21.12
t-Test		0.12 <sup>ns</sup>		0.39 <sup>ns</sup>		0.23 <sup>ns</sup>

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

**ตารางที่ 94** คุณภาพผลผลิตด้านน้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อขนาดเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงทดสอบเกษตรกรจำนวน 10 ราย

เกษตรกร	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)		% เนื้อ		TSS (° Brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	13.05	12.80	69.29	68.17	19.40	19.54
นายเลื่อน ปัญญา	12.94	13.48	70.45	68.02	20.08	18.56
นางอุสา ชันทอง	17.51	16.33	69.67	67.69	18.69	18.32
นายนิศย์ ปิ่นใหญ่	17.33	14.67	66.59	65.07	18.52	18.39
ศวพ.เชียงใหม่	15.80	13.67	66.70	64.04	16.71	16.90
นางสาวสุมาลี นิเวศน์เมธากุล	15.12	13.58	72.68	72.55	18.39	17.86
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	15.49	16.06	70.46	71.23	18.50	18.99
นางนาดีตะ แสงจันทร์	12.12	16.30	64.57	67.22	18.67	18.61
นายสุพจน์ ชัยสุภา	14.94	14.74	71.06	69.70	18.12	17.96
นายทองคำ ทาราช	10.98	12.40	62.53	64.44	16.45	17.99
<b>เฉลี่ย</b>	14.53	14.40	68.40	67.81	18.35	18.31
<b>t-Test</b>		0.20 <sup>ns</sup>		1.01 <sup>ns</sup>		0.10 <sup>ns</sup>

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เกษตรกรตัดแต่งกิ่งต้นลิ้นจี่ โดยตัดแต่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม (ภาพที่ 71) รวมทั้งตัดแต่งกิ่งที่แห้งตายหรือกิ่งที่มีโรค-แมลงทำลาย ดูแลบำรุงรักษาเตรียมความพร้อมของต้นก่อนการออกดอกในปีถัดไป โดยหลังตัดแต่งกิ่งใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 + 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น และป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญในช่วงแตกใบอ่อน เช่น หนอนชอนใบ หรือหนอนกัดกินใบ และโรก้ามะหิ่ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และจะเริ่มงดการให้น้ำตั้งแต่เดือนกันยายน เป็นต้นไป



ภาพที่ 71 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต

กรมวิชาการเกษตร

การติดผลหลังผสมเกสรของลิ้นจี่ในสภาพธรรมชาตินั้นจะแตกต่างกันระหว่างช่อดอกและต้น ปัจจัยสำคัญได้แก่ เพศดอก ดอกที่ได้รับการผสมเกสร และแมลงที่ช่วยผสมเกสรในสภาพธรรมชาติ (McConchie and Batten, 1991) ดอกลิ้นจี่ประกอบด้วยดอกตัวผู้และดอกกระเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกตัวเมียหรือดอกตัวเมีย ปริมาณของดอกทั้งสองชนิดนี้ขึ้นกับสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ (Menzel and Simpson, 1994) จึงทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในสภาพธรรมชาติของการทดสอบครั้งนี้ผันแปรตามสถานที่ทดสอบและปีที่ดำเนินงาน

การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้ลิ้นจี่ติดผลมากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต โดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 38.15-61.50 ผล และการไม่ควั่นกิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 32.53-50.98 ผล ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ นิวัฒน์ (2551) พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงสปริงเมื่อดอกบานไม่มีผลต่ออายุเก็บเกี่ยว สีผล และคุณภาพผลลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย แต่มีแนวโน้มทำให้ติดผลต่อช่อมากขึ้น พาวินและคณะ (2545) ซึ่งพบว่า การควั่นกิ่งลิ้นจี่ฮงฮวยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 3 เท่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ นิวัฒน์ และคณะ (2562) ที่พบว่า การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12 - 22 เท่า

การติดผลของลิ้นจี่อาจแปรผันตามความสมบูรณ์ของต้น เพศดอกและสัดส่วนเพศดอกในแต่ละช่อดอก ลำดับการบานของดอก แมลงผสมเกสร และสภาพแวดล้อม ควรมีการเตรียมความพร้อมต้น เช่น การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผล การใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่งและการจัดการน้ำมีผลต่อการออกดอกติดผลของลิ้นจี่ จึงควรทำให้แตกใบอ่อน 1-2 ครั้งก่อนออกดอกหรือเข้าฤดูหนาว ซึ่งทำให้ต้นแตกใบอ่อนและเปลี่ยนเป็นใบแก่ไม่สม่ำเสมอทั่วทรงพุ่มและอาจมีช่อดอกหลายรุ่นในต้นเดียวกัน ส่งผลให้ต้นออกดอกและดอกบานไม่พร้อมกันหรือแม้ดอกออกดีแต่ก็อาจติดผลน้อยลง การติดผลจำเป็นต้องใช้อาหารสะสมในต้นปริมาณมาก อาจเกิดการแก่งแย่งอาหารระหว่างผลอ่อนในช่อเดียวกันหรือต้นเดียวกัน (นพดลและคณะ, 2543)

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มการติดผลลิ้นจี่ฮงฮวย ในปี 2562-2563 ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย พื้นที่แปลงทดสอบจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา พบว่า การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้ลิ้นจี่ติดผลมากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต โดยให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 38.15-61.50 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 729.89-821.60 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,555.60-4,432.33 บาทต่อไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 13,967.13-18,245.00 บาทต่อไร่ โดยมีสัดส่วนการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.2-4.3 ส่วนวิธีเกษตรกร คือ ไม่ควั่นกิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 32.53-50.98 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 424.90-531.47 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,255.60-4,132.36 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,034.92-10,622.50 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนของการรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.6-2.9



2. การเตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอก เช่น การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต การใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่งและการจัดการให้น้ำ ซึ่งมีผลต่อความสมบูรณ์ต้นและการออกดอกติดผล เกษตรกรควรปฏิบัติดูแลรักษาต้นให้แตกใบอ่อน 1-2 ครั้งก่อนเข้าช่วงฤดูหนาวหรือก่อนออกดอก

กรมวิชาการเกษตร

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การเสียบยอดลิ้นจี่โดยใช้พันธุ์เบาทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์กะโหลกใบชิง ค่อม และนครพนม 1 มีเปอร์เซ็นต์การติดยอดน้อย โดยรอยแผลจะแห้งและไม่ประสานกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความเข้ากันไม่ได้ระหว่างพันธุ์ ความเชี่ยวชาญชำนาญในการเสียบยอด ขนาดและความสมบูรณ์ของกิ่งพันธุ์ที่ใช้ ตลอดจนช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเสียบยอด

2. การราดสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อตันแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อตัน ชักน้ำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด และสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 21.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่ไม่ได้ราดสารไม่มีการออกดอก การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ชักน้ำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 19.7 เปอร์เซ็นต์ และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน ชักน้ำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 3.1 เปอร์เซ็นต์

3. การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพีช 1.12-1.22 เท่า การพ่นสาร uniconazole อัตรา 400 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้ง และการพ่นละอองเกสรตัวผู้เพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพีช 0.54 และ 0.14 เท่า ตามลำดับ แต่การควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพีชตามกรรมวิธีทดสอบไม่มีผลต่อคุณภาพผล เช่น ขนาดผล ขนาดเมล็ดและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

4. การพ่นสาร BS อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อลิตร 2 ครั้ง สามารถเพิ่มความกว้างผล 0.25 เซนติเมตร การพ่นสาร GA<sub>3</sub> อัตรา 100 มิลลิกรัมต่อลิตร เพิ่มความกว้างผล 0.14-0.15 เซนติเมตร และการพ่นสาร CPPU อัตรา 60 มิลลิกรัม

5. การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มการติดผลลิ้นจี่องฮวย ในปี 2562-2563 ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย พื้นที่แปลงทดสอบจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา พบว่า การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้ลิ้นจี่ติดผลมากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต โดยให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 38.15-61.50 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 729.89-821.60 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,555.60-4,432.33 บาทต่อไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 13,967.13-18,245.00 บาทต่อไร่ โดยมีสัดส่วนการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.2-4.3 ส่วนวิธีเกษตรกร คือ ไม่ควั่นกิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 32.53-50.98 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 424.90-531.47 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,255.60-4,132.36 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,034.92-10,622.50 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.6-2.9ต่อลิตร จำนวน 3 ครั้ง เพิ่มความกว้างผล 0.11-0.15 เซนติเมตร

6. การเตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอก เช่น การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต การใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่งและการจัดการให้น้ำ มีผลต่อความสมบูรณ์ต้นและการออกดอกติดผล เกษตรกรควรปฏิบัติดูแลรักษาต้นให้แตกใบอ่อน 1-2 ครั้งก่อนเข้าช่วงฤดูหนาวหรือก่อนออกดอก

7. อิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโต วิธีกล (การควั่นกิ่ง) และปุ๋ยเคมี ที่มีผลต่อการชักนำการออกดอก การติดผล และการปรับปรุงคุณภาพผลผลิต มีความไม่แน่นอนและมีความผันแปรตามพื้นที่ทดสอบ (แปลงเกษตรกร)

#### ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมถึงการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชนิดใหม่หรือการใช้ร่วมกันหลายชนิด เพื่อชักนำการออกดอก การติดผล และการเพิ่มขนาดผลล้นจี่

กรมวิชาการเกษตร

## บรรณานุกรม

### กิจกรรมที่ 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกลิ้นจี่ในแหล่งผลิตใหม่ (ปีงบประมาณ 2559-2561)

นิวัฒน์ สุขวิบูลย์. 2556. พันธุ์ลิ้นจี่. เอกสารวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร. หจก. ดารา วรณการพิมพ์. 34 หน้า.

รวี เศรษฐภักดี. 2540. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และพันธุ์ของลิ้นจี่และลำไย. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร เทคโนโลยียุคใหม่ในการผลิตลิ้นจี่และลำไย. โรงแรมเชียงใหม่ออกคิด จ.เชียงใหม่ วันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2540.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556.

Menzel C. M. and McConchie C. A. 1996. Understanding lychee productivity-key to tree performance. Proc. 4<sup>th</sup> National Lychee Seminar Including Longans, Australian Lychee Growers' Assosiation. Inc. 26-28 September, 1996. P. 16-23.

### กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่คุณภาพในภาคเหนือตอนบน (ปี 2559-2561)

ชรัสนันท์ ตาชม. 2548. ผลของบราสิโนสเตออยด์ จิบเบอเรลลิน และออกซิน ต่อการเจริญเติบโตของผลลำไย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 156 น.

ชรัสนันท์ ตาชมและธนัชชัย พันธุ์เกษมสุข. 2548. การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดเพื่อการเพิ่มขนาดผลลำไยพันธุ์ดอ. วารสารเกษตร. 21(3): 213-218.

ชวลิต กอสัมพันธ์ นริศ ยิ้มแย้มและวราพงษ์ บุญมา. 2546. ผลของการควั่นกิ่งต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนที่สูง. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 41 หน้า.

ณัฐพงศ์ สัตยพานิชและธนัชชัย พันธุ์เกษมสุข. 2551. ผลของฮอร์โมนบราสิโนสเตออยด์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมะม่วงน้ำดอกไม้. น. 135-141. ใน สัมมนาวิชาการพืชสวน ภาคการศึกษาที่ 1/2551 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ดรุณี สมณะและธนัชชัย พันธุ์เกษมสุข. 2553. ผลของสารคล้ายบราสซิโนสเตออยด์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและชีวเคมีบางประการผลมะม่วงพันธุ์มหาชนก. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 27(1): 9-18.

นพดล จรัสสัมฤทธิ์ พาวิณ มะโนชัย และวินัย วิริยะอลงกรณ์. 2543. การควบคุมการออกดอกของลำไยในการผลิตลำไย. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยและลิ้นจี่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไยและลิ้นจี่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 128 หน้า.

นพดล จรัสสัมฤทธิ์ พาวิณ มะโนชัย และวินัย วิริยะอลงกรณ์. 2543. การควบคุมการออกดอกของลำไยในการผลิตลำไย. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยและลิ้นจี่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไยและลิ้นจี่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 128 หน้า.

- นิวัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์และศศิธร วรปิติรังสี. 2551. ศึกษาการผลิตลิ้นจี่. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ประจำปี 2551.
- นิวัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์และศศิธร วรปิติรังสี. 2552. ศึกษาการเจริญเติบโต ออกดอกและพัฒนา ของผลลิ้นจี่พันธุ์เบา. วิทยาศาสตร์การเกษตร. 40(3) (พิเศษ): 167-170.
- นุติ เจริญกิจและพิทยา สรวมศิริ. 2554. ผลของการควั่นกิ่ง โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟตและเอทีฟอนต่อการ ออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยบนที่สูง. วารสารเกษตร 27(1): 19-25.
- ปรีชา จันทราช มนตรี ทศานนท์และนิวัฒน์ สุขวิบูลย์. 2530. อิทธิพลของ GA ที่มีผลในการชักนำการติด ผลของลิ้นจี่. รายงานผลงานวิจัยศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ประจำปี 2530.
- พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ ปฎิภาณ สุทธิกุลบุตร เสกสรรค์ อุศสหทานนท์ และ นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. ผลของการควั่นกิ่งต่อการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย. ว. วิทย์. กษ. 33 4-5 (พิเศษ) : 243-246.
- รวี เศรษฐภักดี. 2540. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และพันธุ์ของลิ้นจี่และลำไย. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตร เทคโนโลยียุคใหม่ในการผลิตลิ้นจี่และลำไย. โรงแรมเชียงใหม่ฮอติล จ. เชียงใหม่ วันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2540.
- วัชรพล สิงหากันและธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2550. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาคโคลบิทรานโซลที่มี ต่อการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ.วารสารเกษตร 23(1) : 11-15
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556. สำนัก เศรษฐกิจการเกษตร. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 176 หน้า.
- อุบลวรรณ รัตนทิพยาภรณ์และธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2551. ผลของฮอร์โมนบราสซิโนสเตียรอยด์ต่อคุณภาพ ของ ผลมะม่วงโชคอนันต์. น. 81-87. ในสัมมนาวิชาการพืชสวน ภาคการศึกษาที่ 1/2551 คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อุบลวรรณ รัตนทิพยาภรณ์และธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2555. ผลของสารคล้ายบราสซิโนสเตียรอยด์ต่อคุณภาพผลของ ลำไยพันธุ์ตอ. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 29(2): 8-14.
- McConchie C.A. and Batten D.J. 1991. Fruit set in Lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) variation between flowers, panicles and trees. Aust. J. Agric. Res.42:1163-73.
- Menzel C.M. 1983. The control of floral initiation in lychee: a review. Sci Hort. 21: 201-215.
- Menzel C.M. and McConchie C.A. 1996. Understanding lychee productivity-key to tree performance. Proc. 4th National Lychee Seminar Including Longans, Australian Lychee Growers' Assosiation. Inc. 26-28 September, 1996. P. 16-23.
- Menzel C.M. and Simpson D.R. 1990. The effect of paclobutrazol on growth and flowering of litchi (*Litchi chinensis* Sonn.). Aust. J. Exp. Agric. 30: 131-137.

- Menzel C.M. and Simpson D.R. 1994. Lychee. In: CRC Handbook of environmental physiology of fruit crops Vol. II. Subtropical and tropical crops. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. P. 123-145.
- Mitra S.K. and Sanyul D. 2005. Effect of cincturing and chemicals on flowering of litchi. Acta Hort.558: 243-246.
- Nie L., H.X. Liu and L.G. Chen. 2001. Effects of uniconazole on growth, photosynthesis and yield of longan. Acta Hort. 558: 289-292.
- Peng J., X. Tand and Feng H. 2004. Effects of brassinolide on the physiological properties of pericarp (*Litchi chinensis* cv. Nuomoci). Sci. Hort. 101: 407-416.
- Stern R.A. and S. Gazit. 2005. Effect of 22/12 and 22/17oC temperature regimes and day length on flower induction in “Mauritius” and “Floridian” lychee. Proceeding of the 2<sup>nd</sup> International 9 Symposium on Lychee, Longan, Rambutan and Other Sapindaceae Plants (Poster sesion) Lotus Pang Suan Kaeo Hotel, Chiang Mai, 25-28 Aug. 2005.
- Stern R.A., D. Stern, M. Harpaz and S. Gazit. 2000. Application of 2, 4, 5-TP, 3, 5, 6-TPA and combinations thereof increase lychee fruit size and yield. HortSci. 35: 661-664.
- Stern R.A., D. Stern, H. Miller, H. Xu and S. Gazit. 2001. The effect of the synthetic auxins 2, 4, 5-TP and 3, 5, 6-TPA on yield and fruit size of young ‘Fei Zi Xiao’ and ‘Hei Ye’ litchi trees in Guangxi province, China. Acta Hort. 558: 285-288.
- Subhadrabandhu, S. 1990. Lychee and Longan Cultivation in Thailand. Rumthai Publication, Bangkok. 40 p.
- Yuan R.C. and H.B. Huang. 1991. Effect of NAA, NAA plus nucleotides on fruit set of lychee. Yearbook of the Australian Lychee Growers’s Association. 1: 46-50.

### กิจกรรมงานวิจัยที่ 3 การขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมสู่เกษตรกร (ปี 2562-2563)

- นพดล จรัสสัมฤทธิ์ พาวิณ มะโนชัย และวินัย วิริยะอลงกรณ์. 2543. การควบคุมการออกดอกของลำไย ในการผลิตลำไย. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยและลิ้นจี่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไยและลิ้นจี่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 128 หน้า.
- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์และศศิธร วรปิติรังสี. 2551. ศึกษาการผลิตลิ้นจี่. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ประจำปี 2551.
- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ จารุฉัตร เชนยทิพย์ นฤนาท ชัยรังษี เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี สุมิตร วิสัยพร และพรพนัส มีกุล. 2562. ทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่. ผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2561

เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี 2562 “วิจัยและพัฒนาแก้วไกล เกษตรกรไทย  
ก้าวหน้า” สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 และ 2. 315 หน้า.

พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุหนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร เสกสรรค์ อุษสหตานนท์ และ  
นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. ผลของการควั่นกิ่งต่อการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย. ว.วิทย์.เกษตร. 33 4-5  
(พิเศษ) : 243-246.

McConchie C.A. and Batten D.J. 1991. Fruit set in Lychee (*Litchi chinensis* Sonn.) variation  
between flowers, panicles and trees. Aust. J. Agric. Res.42:1163-73.

Menzel C.M. 1983. The control of floral initiation in lychee: a review. Sci Hort. 21: 201-215.

Menzel C.M. and Simpson D.R. 1990. The effect of paclobutrazol on growth and flowering of  
litchi (*Litchi chinensis* Sonn.). Aust. J. Exp. Agric. 30: 131-137.

Menzel C.M. and Simpson D.R. 1994. Lychee. In: CRC Handbook of environmental physiology  
of fruit crops Vol. II. Subtropical and tropical crops. CRC Press, Inc. Boca Raton,  
Florida. P. 123-145.

กรมวิชาการเกษตร