

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2561

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาลิ้นจี่
2. โครงการวิจัย : พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลิ้นจี่ในภาคเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง : ทดสอบควั่นกิ่งและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก (ปี 2559-61)
: Effect of Cincturing and Plant Growth Regulators for Flowering Induction in Lychee.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : เกียรติวี พันธุ์ไชยศรี¹
ผู้ร่วมงาน : นิพัทธ์ สุขวัญบูลย์¹ จารุฉัตร เขนยทิพย์¹ นฤนาท ชัยรังสี¹
นิติต บุญเพ็ง¹ สุमितร์ วิลัยพร² พรพนัช มีกุล³

5. บทคัดย่อ

การศึกษาการควั่นกิ่ง การใช้ปุ๋ยเคมี และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย ออกดอก ดำเนินการในปี 2559-2561 ในแปลงเกษตรกร 15 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และน่าน วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ควั่นกิ่ง 2) ควั่นกิ่งแบบวงแหวน 3) ราวสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นแล้วราวสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อต้น และ 4) ควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า อิทธิพลของกรรมวิธีทดลองต่อการออกดอกของลิ้นจี่ไม่แน่นอนและผันแปรตามสถานที่ทดลอง อย่างไรก็ตามพบว่า การราวสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นแล้วราวสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อต้น มีแนวโน้มชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด และสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 2.0 - 21.5 เปอร์เซ็นต์ การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 11.0 - 19.7 เปอร์เซ็นต์ และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 0.5 - 3.1 เปอร์เซ็นต์

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย

Abstract

Study on branch girdling, foliar fertilizers and plant growth regulators for flowering induction of lychee cv. Hong Huay was conducted during 2015-2018. Within 3 years, 15 experiment plots were chosen in Chiang Mai, Chiang Rai, Phayao and Nan province. The experimental design was randomized complete block design (RCBD) with 5 replications, 4 treatments such as 1) non-girdling 2) branch girdling 3) soil application of 300 g. paclobutrazol (PP333) and 200 g./tree of potassium chlorate ($KClO_3$) and 4) branch girdling and foliar sprayed with 1% 0-52-34 plus 800 $mg.L^{-1}$ ethephon. Results showed that 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 $KClO_3$ had a higher percentage of flowering than non-girdling treatment about 2.0 - 21.5%. Branch girdling and spraying 1% 0-52-34 plus 800 $mg.L^{-1}$ ethephon had a higher flowering percentage than non-girdling treatment about 11.0 - 19.7%. In addition, branch girdling had a higher percentage of flowering than non-girdling treatment about 0.5 - 3.1%.

6. คำนำ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) รายงานว่า ระหว่างปี 2549-2556 พื้นที่ปลูกลิ้นจี่ลดลงตามลำดับ จากเดิม 179,839 ไร่ ในปี 2549 เหลือ 140,766 ไร่ ในปี 2556 และเป็นเนื้อที่ให้ผล 132,713 ไร่ ผลผลิต 51,410 ตันหรือผลผลิตเฉลี่ย 387 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากลิ้นจี่ต้องการอุณหภูมิต่ำเพื่อชักนำให้ออกดอกติดผล เมื่อภูมิอากาศแปรปรวนจึงทำให้ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี ประกอบกับราคาที่เกษตรกรขายได้ไม่จูงใจให้เกษตรกรลงทุนปฏิบัติดูแลรักษาสวน นอกจากนี้ปัญหาค่าการผลิตได้แก่ 1) ผลผลิตที่มีคุณภาพดีหรือส่งออกได้มีน้อย 2) ต้นทุนการผลิตสูงเนื่องจากปัจจัยการผลิตราคาแพงและเกษตรกรใช้อย่างไม่ถูกต้องเหมาะสม 3) ขาดแคลนแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิต และการคัดแยกผลผลิต 4) ขาดพันธุ์ที่มีเมล็ดลีบ เนื้อหนา ออกดอกติดผลเร็วหรือนอกฤดู 5) เกษตรกรปลูกพันธุ์องฮวยมากถึง ร้อยละ 71 ทำให้ออกผลผลิตออกสู่ตลาดในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนมากจนล้นตลาดและราคาตกต่ำ

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลที่ออกดอกติดผลไม่สม่ำเสมอทุกปี เนื่องจากต้องใช้อาหารสะสมในต้นอย่างมากในช่วงการออกดอกติดผล (Menzel and Simpson, 1990) พันธุ์ลิ้นจี่ที่ปลูกในไทยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ปลูกมากในภาคเหนือหรือกลุ่มพันธุ์ภาคเหนือ เช่น พันธุ์องฮวย จักรพรรดิ กิมเจ็ง โอวเฮี้ยะและกวางเจา ซึ่งต้องการอุณหภูมิต่ำและนานเพื่อกระตุ้นให้เกิดดอก เช่น พันธุ์องฮวยต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 17 องศาเซลเซียส นาน 10-12 วัน กลุ่มพันธุ์ที่ปลูกมากในภาคกลางเช่น พันธุ์ค่อม สำเนาแก้ว กะโหลกใบชิง ช่อระกาและสาแหรกทอง ต้องการอุณหภูมิไม่ต่ำมากและไม่นานเพื่อกระตุ้นให้เกิดดอก

ดอก เช่น พันธุ์คอมพิวเตอร์อุณหภูมิ 19-20 องศาเซลเซียส นานประมาณ 7 วัน เป็นต้น แต่ละพันธุ์ต้องการสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเกสร การออกดอกติดผล เพศดอก พัฒนาการผลและผลผลิต (รวี, 2540 ; Menzel และ McConchie, 1996) ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการออกดอกและติดผลลึ้นจี้ได้แก่ อุณหภูมิ การศึกษาของ Stern and Gazit (2005) พบว่า ลึ้นจี้พันธุ์ Mauritius และ Floridian ออกดอกได้ดีเมื่อมีอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน 22/12 องศาเซลเซียส ในขณะที่ไม่ออกดอกเมื่อมีอุณหภูมิกลางวัน/กลางคืน สูงกว่า 22/12 องศาเซลเซียส สภาพของอุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไปยังมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเกสรลึ้นจี้ อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายละอองเกสร อยู่ในช่วง 19-22 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส การงอกของละอองเกสรจะถูกยับยั้ง การวิจัยในการควบคุมการออกดอกติดผล กระจายการผลิตและปรับปรุงคุณภาพลึ้นจี้มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น การควั่นกิ่ง (พาวินและคณะ, 2545; Mitra and Sanyal, 2005) การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชักนำให้ออกดอกติดผล (นุดีและพิทยา, 2554; วัชรพลและระณะชัย, 2550) หรือให้มีผลขนาดใหญ่ขึ้น (Peng et al., 2004; Stern et al., 2000; Stern et al., 2001) ซึ่งมีสภาพแวดล้อมและพันธุ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งถ้านำเทคโนโลยีดังกล่าวมาพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและสภาพแวดล้อมของภาคเหนือตอนบน ผลงานจะใช้เป็นแนวทางในการกระจายการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลึ้นจี้คุณภาพ ทำให้ช่วยลดปัญหาผลผลิตกระจุกตัว ราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้กับเกษตรกรได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นลึ้นจี้พันธุ์ฮวงฮวย
2. อุปกรณ์ควั่นกิ่ง
3. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เช่น 15-15-15 46-0-0 และ 0-52-34
4. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิลและกำมะถันผง
5. สารเคมี/สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช เช่น พาโคลบิวทราโซล 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) หรือราดสารพาโคลบิวทราโซลตามด้วย
ราดสารโฟแทสเซียมคลอเรต

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

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เลือกแปลงลีนจีพันธุ์ฮวงฮวยที่ออกดอกติดผลแล้วและอายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน
- ดูแลรักษา เช่น ตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ย ให้น้ำและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการ

เกษตร

- ควันกิ่งแบบวงแหวนด้วยเลื่อยโค้งตัดแต่งกิ่ง เมื่อใบชุดที่ 2 แก่เต็มที่
- ควันกิ่งแบบวงสปริง ด้วยมีดควันกิ่ง เมื่อใบชุดที่ 2 แก่เต็มที่
- ราวสารพาโคลบิวทราโซล ตามด้วยราวสารโพแทสเซียมคลอไรด์ เมื่อใบชุดที่ 2 เป็นใบเพสลาด
- ควันกิ่งแบบวงแหวนด้วยเลื่อยตัดแต่งกิ่งโค้งเมื่อใบชุดที่ 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
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้นปี 2559 สิ้นสุดปี 2561

สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล สวนเกษตรกร จ. เชียงใหม่ จ.พะเยา จ.เชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

คัดเลือกแปลงเกษตรกรผู้ปลูกลีนจีพันธุ์ฮวงฮวย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา และจังหวัดน่าน เปรียบความพร้อมต้นในช่วงก่อนออกดอก เช่น ตัดแต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ยเคมีและป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญตามคำแนะนำ คัดเลือกต้นที่สมบูรณ์และสม่ำเสมออีกครั้ง ดำเนินการชักนำให้ลีนจีออกดอกตามกรรมวิธีทดลอง ปฏิบัติดูแลรักษาต้นทดลอง บันทึกข้อมูลการออกดอกและติดผล

ปีที่ 1 (ปี พ.ศ.2559)

เลือกแปลงลีนี่พันธุ์องฮวยอายุ 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 ผสมสารเอทีฟอนอัตรา 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 และโรครากเน่าเหี่ยว ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ช่วงเดือน ต.ค.-ธ.ค. งดการให้น้ำเพื่อให้ต้นเกิดสภาวะเครียดเนื่องจากขาดน้ำ เมื่อใบชุดที่สองแก่จึงควั่นกิ่งแขนงหลักด้วยเลื่อยตัดแต่งกิ่งทั้งแบบวงแหวนและวงสปริง (ภาพที่ 1) รวมทั้งพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ครั้งห่างกัน 5 วัน ตามกรรมวิธีทดลอง



ภาพที่ 1 การควั่นกิ่งแขนงแบบวงแหวนและแบบวงสปริง

แปลงลีนี่ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน 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 และการไม่ควั่นกิ่งที่ทำให้ออกดอก 7.5 6.5 และ 3.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เนื่องจากวันที่ 23-25 มกราคม 2559 ได้มีฝนหลงฤดูตกหนักติดต่อกันทั่วไปในภาคเหนือตอนบนเช่นจังหวัดเชียงใหม่ 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 ฝักระวังและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลีนจี เช่น แมลงค่อมทองหรือหนอนคืบ กัดกินใบ 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 เช่นเดียวกับลีนจีแปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน 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)

แปลงลีนจีของเกษตรกร อ.แม่ใจ จ.พะเยา

ผลการทดลองพบว่า การควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมสารเอทีฟอน อัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ใบเหลืองและร่วงหล่น ส่วนกรรมวิธีอื่นไม่ทำให้เกิดอาการใบร่วง หลังจากนั้นจึงแตกใบอ่อนใหม่และออกดอกแซมใบในปริมาณเล็กน้อย เช่นเดียวกับแปลงทดลองสองแปลงข้างต้น การควั่นกิ่งแบบวงแหวนมีแนวโน้มทำให้ลีนจีออกดอกสูงสุด 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 2) ฝักระวังและป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลีนจี เช่น แมลงค่อมทองหรือหนอนคืบกัดกินใบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น



ภาพที่ 2 การตัดแต่งกิ่งต้นลีนจีแบบเปิดกลางทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 1 การออกดอกของต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยหลังควั่นกิ่งและ/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

ปีที่ 2 (ปี พ.ศ.2560)

คัดเลือกแปลงลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยของเกษตรกรที่ต้นอายุ 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 แมลงค่อมทองและไรกำมะหยี่ เริ่มรดให้น้ำในช่วงเดือนพฤศจิกายนและให้น้ำเมื่อแทงช่อดอกในเดือนมกราคม ได้มีการปรับเปลี่ยนกรรมวิธีที่ 3 เป็นราดสารพาโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้น ตามด้วยราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 200 กรัมต่อต้น ดำเนินการควั่นกิ่ง ใช้สารเคมีและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชตามกรรมวิธีทดลอง ดังนี้

1. แปลงลิ้นจี่ของนายเกรียงศักดิ์ ภูญโญ อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่

- กรรมวิธีที่ 2 ควั่นกิ่งวันที่ 21 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ราดสารพาโคลบิวทราโซลวันที่ 19 ต.ค. 59 แล้วราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์วันที่ 3 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 4 ควั่นกิ่งวันที่ 20 ต.ค.59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ 4 11 และ 18 พ.ย. 59

2. แปลงลิ้นจี่ของนางรุ่งทิวา สักพิศพัทธ์ อ.ผาง จ.เชียงใหม่

- กรรมวิธีที่ 2 คั่นกิ่ง วันที่ 4 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ริดสารพาโคลบิวทราโซลวันที่ 4 พ.ย. 59 แล้วริดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ วันที่ 18 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 4 คั่นกิ่งวันที่ 4 พ.ย. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ 18 25 พ.ย. และ 2 ธ.ค. 59

3. แปลงลิ้นจี่ของนางสาวพรพรรณ สุพรรณิช อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย

- กรรมวิธีที่ 2 คั่นกิ่งวันที่ 28 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ริดสารพาโคลบิวทราโซลวันที่ 7 พ.ย. 59 แล้วริดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ วันที่ 21 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 4 คั่นกิ่งวันที่ 7 พ.ย. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ 21 28 พ.ย. และ 6 ธ.ค. 59

4. แปลงลิ้นจี่ของนายถนอง สิงห์แก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา

- กรรมวิธีที่ 2 คั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ริดสารพาโคลบิวทราโซลวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วริดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ วันที่ 31 ต.ค. 59
- กรรมวิธีที่ 4 คั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ 1 8 และ 15 พ.ย. 59

5. แปลงลิ้นจี่ของนายเดชธนง เดชมนต์ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

- กรรมวิธีที่ 2 คั่นกิ่งวันที่ 1 พ.ย. และ 6 ธ.ค. 59
- กรรมวิธีที่ 3 ริดสารพาโคลบิวทราโซลวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วริดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ วันที่ 1 พ.ย. 59
- กรรมวิธีที่ 4 คั่นกิ่งวันที่ 17 ต.ค. 59 แล้วพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทีฟอน 3 ครั้ง ในวันที่ 1 8 และ 15 พ.ย. 59

ต้นลิ้นจี่ของเกษตรกรทั้ง 5 รายออกดอกไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งทรงพุ่ม เนื่องจากการเตรียมความพร้อมต้นที่ต่างกันของเกษตรกร ความสม่ำเสมอของใบเพสลาดหรือใบแก่ในระยะก่อนออกดอกเป็นตัวกำหนด การคั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการออกดอก กล่าวคือ กิ่งที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะออกดอกเมื่อได้รับอากาศหนาวเย็นในช่วงต้นเดือนธันวาคมก็ออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 แต่เนื่องจากมีฝนนอกฤดูต้น

เดือนธันวาคม 2559 ทำให้ต้นทดลองในบางรายแตกใบอ่อนใหม่อีกครั้ง เมื่อมีอากาศหนาวเย็นในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 และต้นเดือนมกราคม 2560 จึงออกดอกอีกครั้ง ในช่วงกลางเดือนมกราคม 2560 ทำให้ต้นทดลองในบางรายออกดอกสองรุ่นหรือมีช่อดอกแซมใบ

การควั่นกิ่งแบบวงแหวนในเดือนตุลาคมช่วยเสริมให้ออกดอกมากขึ้น กล่าวคือ การควั่นกิ่งแบบวงแหวนและการควั่นกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนร่วมกับการควั่นกิ่ง ทำให้ต้นลั่นจี่ออกดอกมากกว่าที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง



ภาพที่ 3 การควั่นกิ่งแบบวงแหวน (ก) ราวสารพาโคลบิวทราโซล (ข) และพ่นปุ๋ย 0-52-34+เอทีฟอน (ค)



ภาพที่ 4 การบันทึกการออกดอก (ก) และลักษณะช่อดอกแซมใบ (ข)

การราวสารพาโคลบิวทราโซลแล้วราวสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ทำให้ต้นลั่นจี่ออกดอกมากขึ้น แปลงเกษตรกร 3 ราย พบว่า การราวสารพาโคลบิวทราโซลแล้วตามด้วยราวสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ที่ทำให้ต้นลั่นจี่ออกดอกสูงสุดคือ 51.5 36.0 และ 24.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น มีเพียง 1 รายที่พบว่าการกรรมวิธีที่ 4 คือ ควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนที่ออกดอกสูงสุด 33.8

เปอร์เซ็นต์ แต่มีเกษตรกร 1 ราย ที่ต้นลีนี้ออกดอกน้อยที่สุดคือ น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การออกดอกของลีนี้อินแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย ในปี 2560

กรรมวิธี/เกษตรกร	นส.พชรพรรณ	นายเกรียงศักดิ์	นายเดชธง	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 PP ₃₃₃ +KClO ₃	51.5a	4.8	24.5a	36.0a	9.9b
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	27.8b	1.7	15.6b	13.2c	33.8a
เอทีฟอน					
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

ในปี 2560 สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้ 3 แปลง คือ น.ส.พชรพรรณ สุพรรณิช นายถนอง สิงห์แก้ว และนางรุ่งทิภา สักพิศพัทธ์ ส่วนแปลงของนายเดชธง เดชมนต์ ออกดอกและติดผลน้อย สำหรับแปลงนายเกรียงศักดิ์ วิทยุไธ ได้ปรับเปลี่ยนไปปลูกมะม่วงแทนโดยไม่ได้แจ้งก่อนเริ่มงานทดลอง พบว่า น้ำหนักช่อผล จำนวนผล ขนาดผล น้ำหนักผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

แปลงนางสาวพชรพรรณ สุพรรณิช พบว่า การควั่นกิ่งมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 164.00 กรัม ส่วนการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักช่อผลต่ำสุด คือ 73.20 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 8.60 ผลต่อช่อ และ การราด PP₃₃₃+KClO₃ มีจำนวนผลต่อช่อต่ำสุด คือ 4.20 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.33 เซนติเมตร และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 3.09 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.15 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 17.52 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี TSS สูงสุด 20.28 °Brix ส่วนกรรมวิธีควบคุมมี TSS ต่ำสุด 18.29 °Brix (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 คุณภาพผลแปลงน.ส.พชรพรรณ สุพรรณิษ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย ปี 2560

	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	73.20d	4.24d	3.10c	3.39c	18.49c	4.33a	3.88a
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	105.74c	5.20c	3.33a	3.65a	22.15a	3.87b	3.88a
เอทีฟอน							
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 ₃₃₃ +KClO ₃	10.27c	55.26c	1.56b	2.52	19.38a
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	14.37a	64.76a	1.59ab	2.44	20.28a
เอทีฟอน					
F-Test	**	**	**	ns	*
CV (%)	3.95	1.29	2.55	3.95	5.26

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่ $P \leq 0.05$

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

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนายถนอง สิงห์แก้ว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 194.04 กรัม ส่วนการควั่นกิ่งมีน้ำหนักข้อผลต่ำสุด คือ 120.00 กรัม กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 10.68 ผลต่อข้อ ส่วนการควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อข้อต่ำสุดคือ 7.08 ผลต่อข้อ 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 สิ่งแก้ว อ.แม่ใจ จ.พะเยา ปี 2560

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	174.58b	9.42b	3.20a	3.65a	19.94	3.64b	3.69
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	130.16c	7.98c	3.19a	3.67a	20.53	3.73b	4.04
เอทีฟอน							
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	16.07
ควั่นกิ่ง	9.93	55.26	1.55	2.41	15.64
ราด PP ₃₃₃ +KClO ₃	12.60	62.21	1.56	2.56	16.44
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	12.75	61.26	1.59	2.57	16.86
เอทีฟอน					
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	26.29	12.39	10.44	8.09	10.83

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มเดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่ $P \leq 0.05$

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

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนางรุ่งทิวา สักพิศพักต์ นั้น กรรมวิธีที่ 2 มีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 156.80 กรัม ส่วนการควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มีน้ำหนักข้อผลต่ำสุด คือ 136.44 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอน มีจำนวนผลต่อข้อ สูงสุด 7.08 ผลต่อข้อ ส่วนการควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อข้อต่ำสุด 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 คุณภาพผลแปลงนางรุ่งทิวา สักพิศพัคตร์ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ปี 2560

กรรมวิธี	นน.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	148.80b	8.32a	3.03bc	3.45	16.56bc	3.07b	3.32
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	136.44c	7.08b	3.09b	3.49	17.83b	3.10b	3.27
เอทีฟอน							
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 ₃₃₃ +KClO ₃	10.16b	60.72b	1.52	2.63	19.51
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	11.45b	64.54b	1.42	2.34	20.28
เอทีฟอน					
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)

คัดเลือกแปลงลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยที่ต้นมีอายุ 15-20 ปี ต้นลิ้นจี่มีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน พื้นที่ 3 ไร่ จำนวน 7 ราย ในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดพะเยา เกษตรกรมีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลิ้นจี่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ระยะหลังตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อดูแลรักษาและเตรียมความพร้อมต้นลิ้นจี่สำหรับการชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เช่น หนอนกัดกินใบ แมงค่อมทองและไร ก้ามหยา และในช่วงเดือนพฤศจิกายนเกษตรกรจะเริ่มรดให้น้ำ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ต้นลิ้นจี่มีความพร้อมและเริ่มสะสมอาหารเพื่อเข้าสู่ระยะออกดอกต่อไป และจะเริ่มให้น้ำอีกครั้งในระยะดอกบาน ดำเนินงานตาม กรรมวิธีทดสอบทุกแปลง ดังนี้

1. นางรุ่งทิวา สักพิศพัคตร์

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 30 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาโคลบิวทราโซล 10 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 24 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 10 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 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	ราดสารพาโคลบิวทราโซล 10 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 24 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 10 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 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	ราดสารพาโคลบิวทราโซล 20 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 1 พ.ย. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 20 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 1 8 15 พ.ย. 60

4. นายถนอง สิงห์แก้ว

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

5. นางเสาร์คำ ลิงห์แก้ว

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 31 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคโคลบิวทราโซล 19 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 31 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 19 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 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	ราดสารพาคโคลบิวทราโซล 5 ต.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 18 ต.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 5 ต.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 18 24 31 ต.ค. 60

7. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

กรรมวิธี	วันที่ปฏิบัติ (ปี 2560)
กรรมวิธีที่ 1	-
กรรมวิธีที่ 2	ควั่นกิ่ง 22 ธ.ค. 60
กรรมวิธีที่ 3	ราดสารพาคโคลบิวทราโซล 8 ธ.ค. 60 และราดสารโพแทสเซียมคลอเรต 22 ธ.ค. 60
กรรมวิธีที่ 4	ควั่นกิ่ง 8 ธ.ค. 60 และพ่นปุ๋ยทางใบ+เอทธิฟอน 22 ธ.ค. 60

ต้นลิ้นจี่ของเกษตรกรทั้ง 5 ราย ออกดอกไม่สม่ำเสมอทั้งทรงพุ่ม เนื่องจากการเตรียมความพร้อมต้นที่ต่างกันของเกษตรกร ความสม่ำเสมอของใบเพสลาดหรือใบแก่ในระยะก่อนออกดอกเป็นตัวกำหนดการควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชมีผลต่อการออกดอก กิ่งที่สมบูรณ์และพร้อมที่จะออกดอก เมื่อได้รับอากาศหนาวเย็นในช่วงต้นเดือนธันวาคมจะออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 แต่เนื่องจากมีฝนนอกฤดูในเดือนธันวาคม 2560 ทำให้ต้นทดลองในบางรายแตกใบอ่อนใหม่อีกครั้ง เมื่อมีอากาศหนาวเย็นในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 และต้นเดือนมกราคม 2561 จึงออกดอกอีกครั้งในช่วงกลางเดือนมกราคม 2560 ทำให้ต้นทดลอง

ในบางรายออกดอกสองรุ่นหรือมีช่อดอกแซมใบและในช่อดอกรุ่นที่สองจะพบว่า มีช่อดอกที่สั้นกว่าและมีแนวโน้มที่จะติดผลน้อยกว่าช่อดอกชุดแรก

การควั่นกิ่งแบบวงแหวนในเดือนตุลาคมช่วยเสริมให้ออกดอกมากขึ้น กล่าวคือ การควั่นกิ่งแบบวงแหวนและการควั่นกิ่งแบบวงแหวน+ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอนร่วมกับการควั่นกิ่งในต้นที่มีความพร้อมและไม่แตกใบอ่อนใหม่ในเดือนพฤศจิกายน ทำให้ต้นลีนจื่อออกดอกมากกว่าต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่งในเดือนธันวาคม ส่วนต้นที่แตกใบอ่อนจะออกดอกในเดือนมกราคม และต้นที่มีใบเปสลาดในเดือนพฤศจิกายนจะออกดอกในเดือนธันวาคม-ต้นเดือนมกราคมซึ่งอยู่ในช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นยาวนาน ต้นลีนจื่อที่ออกดอกในเดือนธันวาคมจะเริ่มติดผลต้นเดือนมีนาคม

การราดสารพาโคลบิวทราโซลแล้วตามด้วยสารไพเพสซียมคลอเรตทำให้ต้นลีนจื่อออกดอกสูงสุดในแปลงเกษตรกรจำนวน 4 ราย ได้แก่ 83.0 79.0 และ 48.0 และ 11.8 เปอร์เซ็นต์ มีเพียง 1 ราย ที่พบว่า ควั่นกิ่งแบบวงแหวนแล้วพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ผสมเอทีฟอน ทำให้ต้นลีนจื่อออกดอกสูงสุด 32.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 2 ราย ที่พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงแหวน และ ไม่ควั่นกิ่งทำให้ต้นลีนจื่อออกดอกสูงที่สุด 24.9 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของลีนจื่อจำนวน 7 แปลง ในปี 2561

กรรมวิธี/เกษตรกร	นายมานิต	นายถนอง	นางเสาร์คำ	นางภัทรพร	นายณัฐพงษ์	นางรุ่งทิวา	ศวพ.ชม
1.กรรมวิธีควบคุม	81.0	33.0	22.5	14.5	1.0 b	18.0	64.0 a
2.ควั่นกิ่ง	73.2	34.9	24.9	7.7	1.9 b	12.3	37.0 b
3.ราด PP ₃₃₃ +KClO ₃	83.0	48.0	16.5	13.0	11.8 a	15.5	79.0 a
4.ควั่นกิ่ง+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



ภาพที่ 5 การตัดกิ่งแบบวงแหวนด้วยมีดควั่นกิ่ง



รา



ภาพที่ 7 ฟ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 + เอทีฟอน



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 และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 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	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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

แปลงนายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล พบว่า การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 291.00 กรัม ส่วนการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 100.50 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 14.80 ผลต่อช่อ และการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีจำนวนผลต่ำสุด คือ 7.00 ผลต่อช่อ 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.ช่อผล (กรัม)	จำนวนผล/ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	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 ₃₃₃ +KClO ₃	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 : ตัวอักษรที่ต่างกันในกลุ่มนี้แต่ยวงกันมีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยวิธี LSD ที่ P < 0.05

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

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล พบว่า การควั่นกิ่งมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 83.04 กรัม ส่วนการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 46.01 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 7.40 ผลต่อข้อ และกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 5.20 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่งมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 2.63 เซนติเมตร การราด PP₃₃₃+KClO₃ มีความกว้างผลต่ำสุด 2.40 เซนติเมตร การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 10.89 กรัม การราด PP₃₃₃+KClO₃ 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.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	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 ₃₃₃ +KClO ₃	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 ≤ 0.05

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

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนายถนอง สิงห์แก้ว พบว่า การราด PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 206.17 กรัม ส่วนกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 129.86 กรัม การราด PP₃₃₃+KClO₃ มีจำนวนผลต่อข้อสูงสุด 10.65 ผลต่อข้อ และ

กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 7.05 ผลต่อช่อ 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.ช่อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ช่อ	ความกว้าง ผล(ซม.)	ความยาว ผล (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
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

แปลงนางเสาร์คำ สิงห์แก้ว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 109.00 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 67.30 กรัม การควั่นกิ่งมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 7.00 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 4.90 ผลต่อช่อ การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.22 เซนติเมตร การราด PP₃₃₃+KClO₃ มีความกว้างผลต่ำสุด 2.81 เซนติเมตร การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมี

น้ำหนักผลสูงสุด 22.21 กรัม การรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักผลต่ำสุด 14.75 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอที ฟอนมี TSS สูงสุด 16.69 °Brix การรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ มี TSS ต่ำสุด 15.11 °Brix (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 คุณภาพผลแปลงนางเสาร์ท้า สิ่งท่แก้ว 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	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
รชาติ PP ₃₃₃ +KClO ₃	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
รชาติ PP ₃₃₃ +KClO ₃	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 ≤ 0.05

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

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงนายมานิต แก้วเขียว พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักช่อผลสูงสุด 136.00 กรัม ส่วนการรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักช่อต่ำสุด คือ 120.50 กรัม กรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่อช่อสูงสุด 6.95 ผลต่อช่อ และการรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ มีจำนวนผลต่ำสุด คือ 6.15 ผลต่อ การรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ มีขนาดความกว้างผลสูงสุดเท่ากันที่ 3.21 เซนติเมตร และกรรมวิธีควบคุมมีความกว้างผลต่ำสุด 3.09 เซนติเมตร การควั่นกิ่งน้ำหนักผลสูงสุด 21.51 กรัม และกรรมวิธีควบคุมมีน้ำหนักผลต่ำสุด 18.79 กรัมการรชาติ PP₃₃₃+KClO₃ 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.ข้อผล (กรัม)	จำนวนผล/ ข้อ	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+เอทีฟอนมีน้ำหนักข้อผลสูงสุด 174.50 กรัม ส่วนการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีน้ำหนักข้อต่ำสุด คือ 129.00 กรัม การควั่นกิ่ง+0-52-34+เอทีฟอนมีผลต่อข้อสูงสุด 8.20 ผลต่อข้อ และกรรมวิธีควบคุมมีจำนวนผลต่ำสุด คือ 5.40 ผลต่อข้อ การควั่นกิ่งมีขนาดความกว้างผลสูงสุด 3.33 เซนติเมตร และการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีความกว้างผลต่ำสุด 3.12 เซนติเมตร การควั่นกิ่งมีน้ำหนักผลสูงสุด 22.41 กรัม และการราด PP₃₃₃+KClO₃ มีหนักผลต่ำสุด 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.ข้อผล (กรัม)	จำนวน ผล/ข้อ	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาว ผล (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 ₃₃₃ +KClO ₃	129.00 b	6.00 b	3.12 b	35.36	18.90 b	3.43 b	2.99 b
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	174.50 a	8.20 a	3.16 b	35.64	19.78 b	3.84 a	3.88 a
เอทีฟอน							
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 ₃₃₃ +KClO ₃	12.47 bc	65.36 a	1.40	24.08 b	17.58
ควั่นกิ่ง+0-52-34+	12.06 c	60.00 b	1.55	24.82 ab	17.98
เอทีฟอน					
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

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1 การทดสอบการควั่นกิ่ง การใช้ปุ๋ยเคมี และสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่พันธุ์สูงฮวย ออกดอก ในปี 2559-2561 ในแปลงเกษตรกร 15 แปลง ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย พะเยา และน่าน พบว่า อิทธิพลของกรรมวิธีทดลองต่อการออกดอกของลิ้นจี่ไม่แน่นอนและผันแปรตามสถานที่ทดลอง อย่างไรก็ตามพบว่าการราดสารพาคโคลบิวทราโซล อัตรา 300 กรัมต่อต้นแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอเรต อัตรา 200 กรัมต่อต้น มีแนวโน้มชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกสูงสุด และสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 2.0 - 21.5 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ วัชระพล และธนะชัย (2550) ที่พบว่าการราดสารโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับสารพาคโคลบิวทราโซลทุกความเข้มข้น ในลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกแตกต่างจากต้นที่ไม่ราดสาร ซึ่งการราดสารสามารถช่วยให้ลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกตั้งแต่ 75-100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่ไม่ได้ราดสารไม่มีการออกดอก การควั่นกิ่ง

แบบวงแหวนแล้วพ่นปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ผสมเอทีฟอนอัตรา 800 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 11.0 – 19.7 เปอร์เซ็นต์ และการควั่นกิ่งแบบวงแหวน ชักนำให้ออกดอกสูงกว่าการไม่ควั่นกิ่ง 0.5 – 3.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับ นุติ และพิทยา (2554) ที่พบว่า การควั่นกิ่งและการพ่นทางใบด้วยปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง เช่น 0-52-34 เข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเอทีฟอน 400-800 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถส่งเสริมการออกดอกของลิ้นจี่ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา ได้ดีกว่ากรรมวิธีควั่นกิ่งและพ่นปุ๋ย 0-52-34 ทางใบ ซึ่งสารเอทีฟอนมีแนวโน้มที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการควั่นกิ่งและปุ๋ยฟอสฟอรัสในการกระตุ้นการออกดอก แต่ยังคงต้องมีสภาพอากาศที่หนาวเย็นร่วมด้วย

9.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น มีฝนตกในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม หรือมีอุณหภูมิต่ำติดต่อกัน 5-7 วัน มีผลต่อการออกดอกของลิ้นจี่ กล่าวคือ ทำให้ลิ้นจี่ออกดอกเป็นหลายชุดหรือออกดอกเป็นแบบช่อดอกแซมใบ

9.3 การเตรียมความพร้อมต้นก่อนการชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก เช่น การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ และการกำจัดวัชพืช มีผลต่อการออกดอกของลิ้นจี่ กล่าวคือ ทำให้ลิ้นจี่แตกใบอ่อนจำนวน 1-2 รอบ ก่อนเข้า ช่วงฤดูหนาว มีผลทำให้ความแก่ของใบไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งทรงพุ่มและทำให้มีช่อดอกหลายรุ่นในต้นเดียวกัน

9.4 การควั่นกิ่งและการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอก ไม่มีผลต่อ คุณภาพของผลผลิต

9.5 คุณภาพของผลผลิตลิ้นจี่ขึ้นอยู่กับ การติดผลและปริมาณผลผลิตในแปลง ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญใน การปฏิบัติดูแลรักษาผลผลิต ได้แก่ การให้น้ำ ใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการห่อผลเพื่อเพิ่มคุณภาพ ผลผลิตลิ้นจี่

9.6 คุณภาพผลผลิตมีผลโดยตรงต่อราคาจำหน่าย แต่บางพื้นที่ราคามีผลต่อการตัดสินใจในการเก็บเกี่ยวผลผลิต จึงทำให้เกษตรกรบางรายรีบเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนกำหนดขณะที่ผลผลิตมีราคาสูง หรือมีฝนตกในช่วงเวลา ก่อนเก็บเกี่ยวซึ่งอาจทำให้ผลร่วง เกษตรกรจึงรีบเก็บเกี่ยวก่อนที่ผลผลิตจะเสียหายจากการเข้าทำลายจากเชื้อรา

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเทคโนโลยีการควั่นกิ่งและสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อชักนำให้ลิ้นจี่ออกดอกร่วมกับการปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เป็นแนวทางการปฏิบัติแก่เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ และเป็นแนวทางการนำไปศึกษาวิจัยต่อได้

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่ พื้นที่ อ.ไชยปราการ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย อ.แม่ใจ จ.พะเยา และ อ.เมือง จ.น่าน ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทำงานวิจัยในพื้นที่จนงานสำเร็จจุล่งไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

นุดี เจริญกิจและพิทยา สรวมศิริ. 2554. ผลของการควั่นกิ่ง โมโนโทแทสเซียมฟอสเฟตและเอทีฟอนต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยบนที่สูง. วารสารเกษตร 27(1): 19-25.

พาวิณ มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร เสกสรรค์ อุศุสหาดานนท์ และนพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. ผลของการควั่นกิ่งต่อการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย. ว. วิทย. กษ. 33 4-5 (พิเศษ) :243-246.

รวี เศรษฐภักดี. 2540. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และพันธุ์ของลิ้นจี่และลาไย. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยียุคใหม่ในการผลิตลิ้นจี่และลาไย. โรงแรมเชียงใหม่ฮอติค จ.เชียงใหม่ วันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2540.

วัชรพล สิงหากันและธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2550. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาโคลบิทราโซลที่มีต่อการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ.วารสารเกษตร 23(1) : 11-15

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2556.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จากัด กรุงเทพฯ. 176 หน้า.

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.

Mitra S.K. and Sanyul D. 2005. Effect of cincturing and chemicals on flowering of litchi. Acta Hort.558: 243-246.

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.

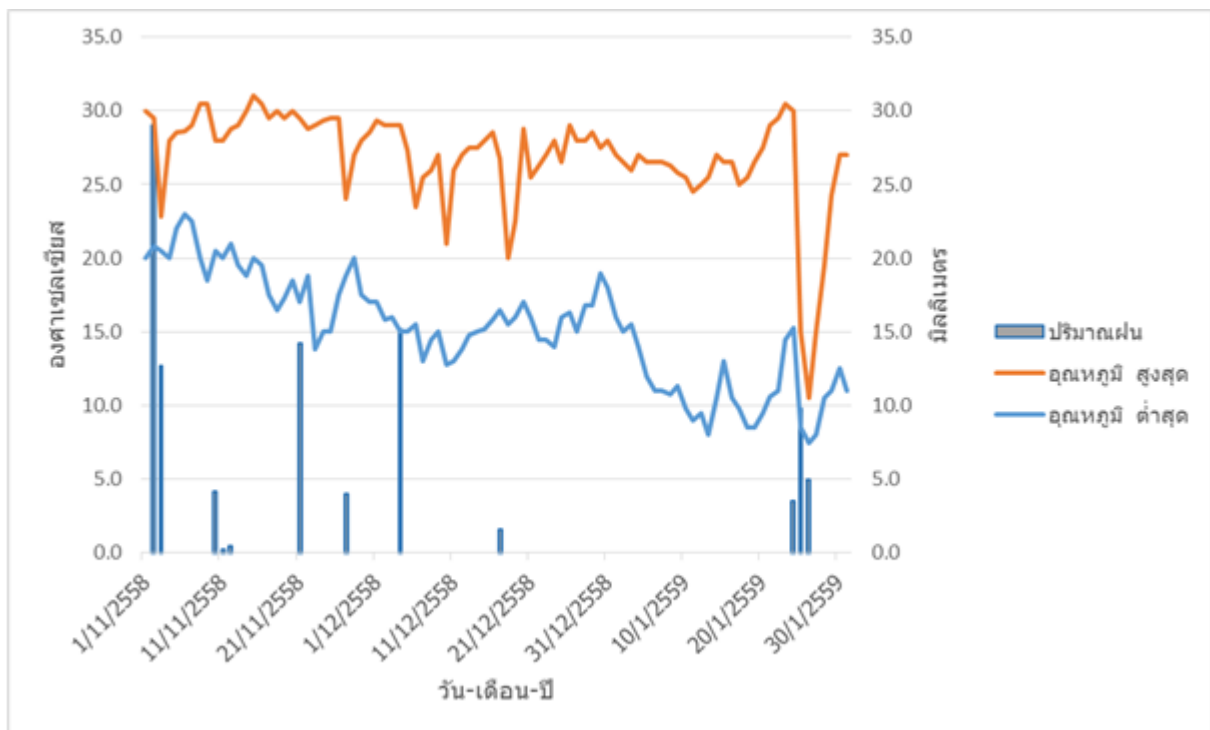
Stern R.A. and S. Gazit. 2005. Effect of 22/12 and 22/17oC temperature regimes and day length on flower induction in "Mauritius" and "Floridian" lychee. Proceeding of the 2nd

International 9 Symposium on Lychee, Longan, Rambutan and Other Sapindaceae Plants
(Poster session) 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.

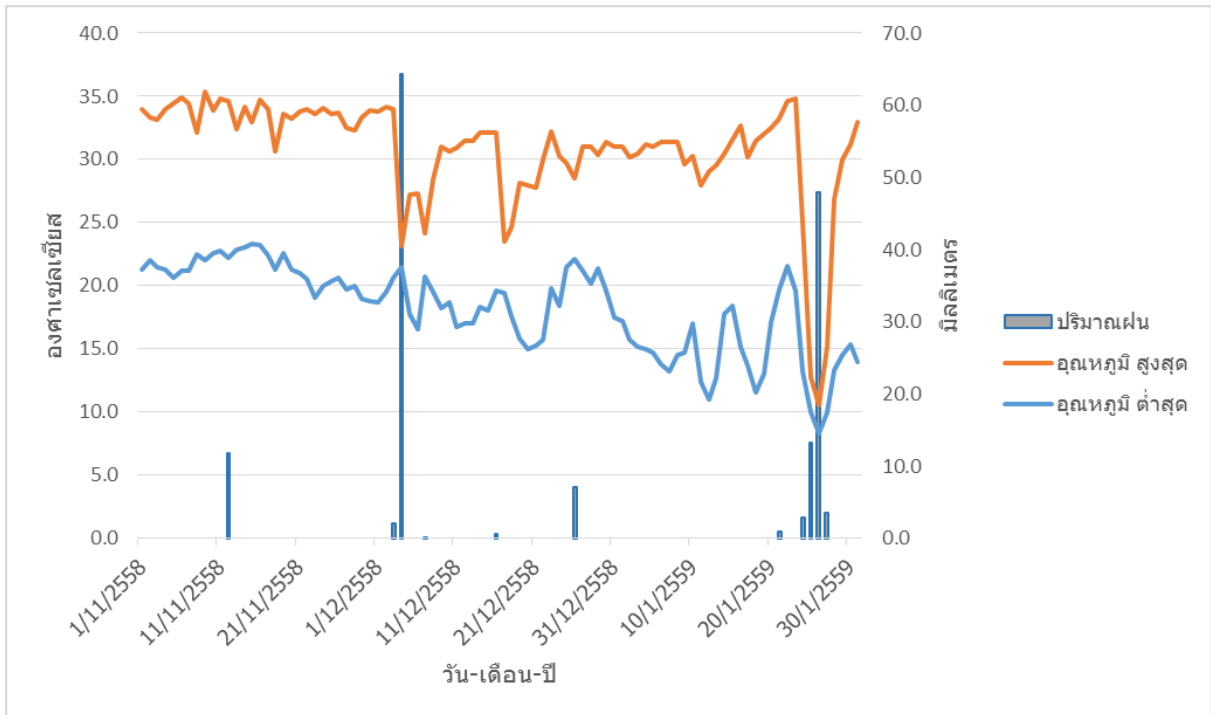
13. ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2558 - เดือนมกราคม 2559 อ.ฟาง จ.เชียงใหม่



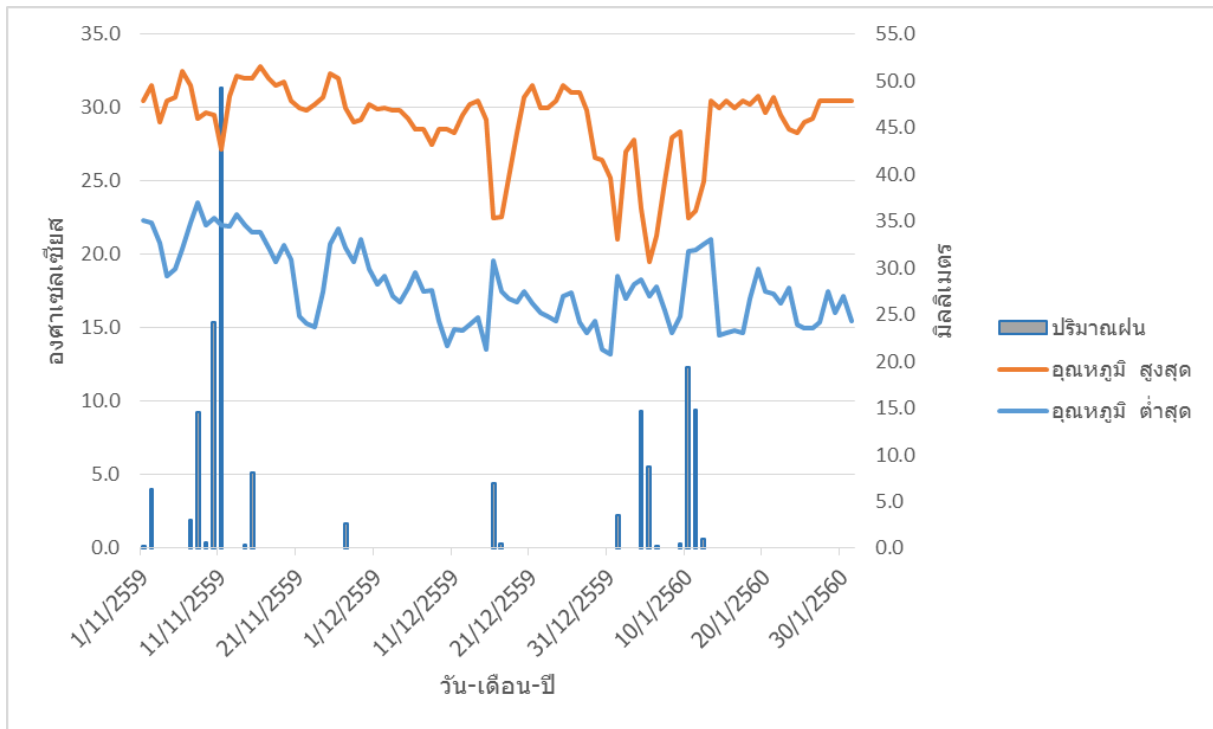
ภาพผนวกที่ 2 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2558 - เดือนมกราคม 2559 จ.พะเยา



ภาพผนวกที่ 3 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2558 - เดือนมกราคม 2559 จ.น่าน



ภาพผนวกที่ 4 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2559 - เดือนมกราคม 2560 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่



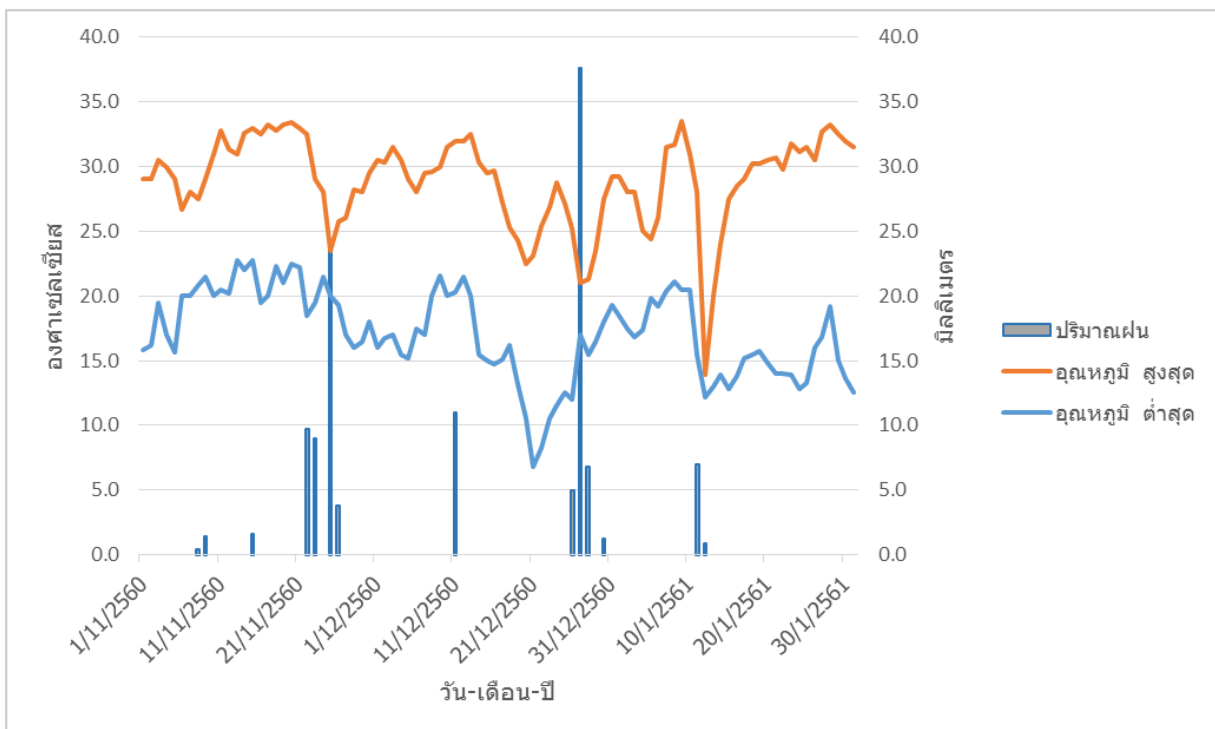
ภาพผนวกที่ 5 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2559 - เดือนมกราคม 2560 จ.พะเยา



ภาพผนวกที่ 6 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2559 - เดือนมกราคม 2560 จ.เชียงราย



ภาพผนวกที่ 7 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนมกราคม 2561 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่



ภาพผนวกที่ 8 อุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน เดือนพฤศจิกายน 2560 - เดือนมกราคม 2561 จ.พะเยา

