

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์
2. โครงการวิจัย : พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์ในภาคเหนือตอนบน
กิจกรรม : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์คุณภาพในภาคเหนือตอนบน
3. ชื่อการทดลอง : ทดสอบเทคโนโลยีและสร้างแปลงต้นแบบเพิ่มการติดผลพันธุ์ซึ่งช่วย
ชื่อการทดลอง :
4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	จารุฉัตร เชนยทิพย์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
ผู้ร่วมงาน	นฤนาท ชัยรังษี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1
	กรกช จันทร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่
	ทวีศักดิ์ แสงอุดม	สถาบันวิจัยพืชสวน
	ปาริชาติ พจนศิลป์	สถาบันวิจัยพืชสวน

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีและสร้างแปลงต้นแบบเพิ่มการติดผลพันธุ์ซึ่งช่วยพื้นที่แปลงทดสอบจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 วิธีทดสอบคือ คว้ากิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบานกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือ ไม่คว้ากิ่งแบบวงสปริงระยะเวลาทดสอบตั้งแต่ปี 2562-2563 พบว่าการคว้ากิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้พันธุ์ติดผลมากกว่าการไม่คว้ากิ่ง 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 ไม่คว้ากิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 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.

6. คำนำ

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 ปัญหาผลร่วงสะสมตั้งแต่ผลขนาดเล็กจนถึงผลโตทำให้จำนวนผลต่อช่อหรือผลผลิตต่ำ จึงมีแนวความคิดใช้การควั่นกิ่งแขนงและใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลลิ้นจี่

ที่ผ่านมามีผลงานวิจัยเพื่อเพิ่มการติดผลในลิ้นจี่ทั้งในประเทศและต่างประเทศพาวินและคณะ (2545) พบว่าการควั่นกิ่งลิ้นจี่ฮงฮวยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 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 และการพ่นละอองเกสรตัวผู้เพิ่มจำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 0.54 และ 0.14 เท่า ตามลำดับแต่การควั่นกิ่งและการพ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชไม่มีผลต่อคุณภาพผล

ดังนั้นควรมีการต่อยอดนำผลจากการวิจัยดังกล่าวมาศึกษาต่อเพื่อนำมาทดสอบหรือพัฒนาในแปลงเกษตรกรหรือแหล่งปลูกที่สำคัญและสภาพแวดล้อมของในภาคเหนือตอนบนซึ่งผลการศึกษาที่คาดว่าจะได้รับนั้น จะใช้เป็นแนวทางในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลิ้นจี่ทำให้ลิ้นจี่มีคุณภาพ ช่วยลดปัญหาาราคาตกต่ำและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ต้นลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 46-0-0 0-52-34 และ 13-13-21
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คาร์บาริลคาร์โบซัลแฟน เมตาแลกซิลและกำมะถันผง
4. อุปกรณ์ เช่น เลื่อยตัดแต่งกิ่ง ดิจิตอลเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และ

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 ปริง (spiral cincturing) เมื่อดอกบาน	ไม่มีการควั่นกิ่งแบบวงสปริงเมื่อดอกบาน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยใน จ.เชียงใหม่ และ จ.พะเยา ที่อายุต้นหรือขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 1)
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 2)
4. วางแผนดำเนินงานและประชุมชี้แจงร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย

5.กรรมวิธีทดสอบเมื่อดอกบานจึงควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) (ภาพที่ 4) ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรไม่มีการควั่นกิ่งแบบวงสปริง

6. สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น จำนวน 20 ต้น



ภาพที่ 1 การสำรวจแปลงลีนจี้และเลือกพื้นที่เป้าหมายในการทำงานทดสอบ



ภาพที่ 2 ต้นทดสอบที่คัดเลือกมีการออกดอกมากกว่า 80%



ภาพที่ 3 ติดตามระยะการออกดอกของลีนจี้ในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม



ภาพที่ 4 ดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบ การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบาน

การบันทึกข้อมูล

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



ภาพที่ 5 ช่อดอกเริ่มติดผลขนาดเล็ก เริ่มบันทึกการติดผลโดยนับจำนวนผลต่อช่อผล



ภาพที่ 6 การประเมินปริมาณผลผลิต โดยบันทึกความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนข้อและจำนวนผลทั้ง 4 ทิศ



ภาพที่ 7 การบันทึกน้ำหนักผล ขนาดผล สีเปลือกผลและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เมื่อเก็บเกี่ยวผล

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินงานเริ่มต้น ปี 2562 สิ้นสุด ปี 2563

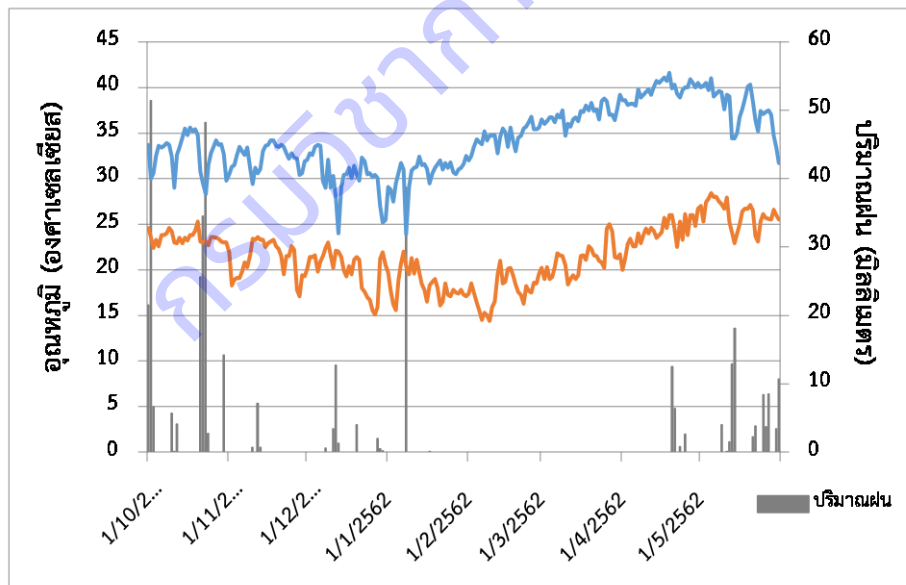
สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูลจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

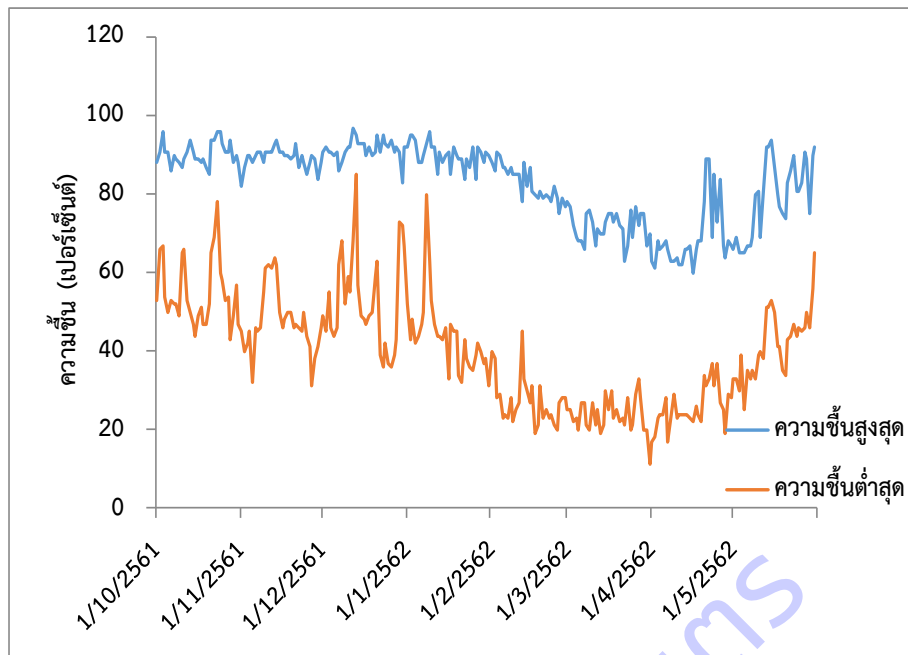
1. การทดสอบปี2562

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 8) เดือนธันวาคม 2561 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 92% ส่วนเดือนมีนาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 24% (ภาพที่ 9)

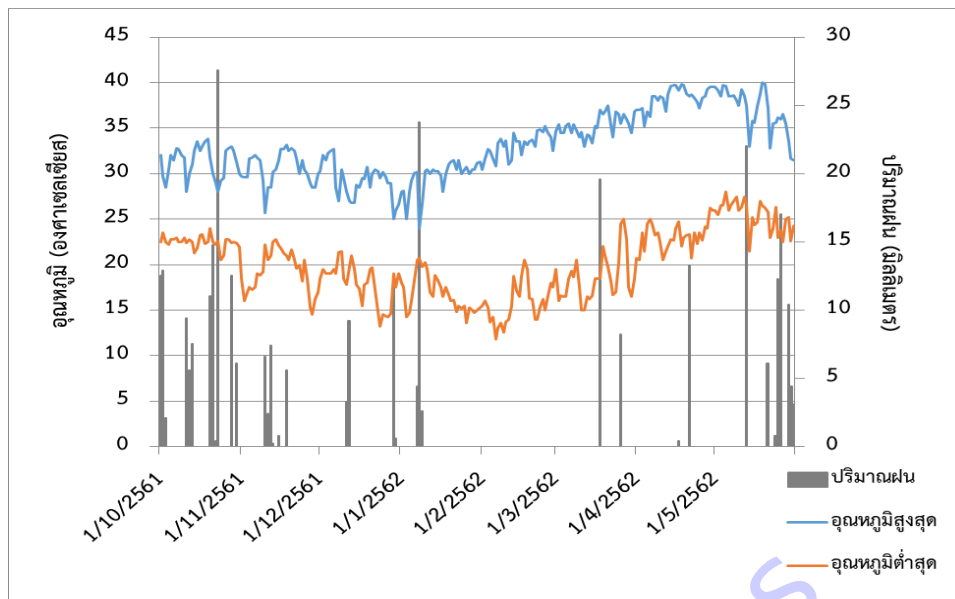


ภาพที่ 8 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

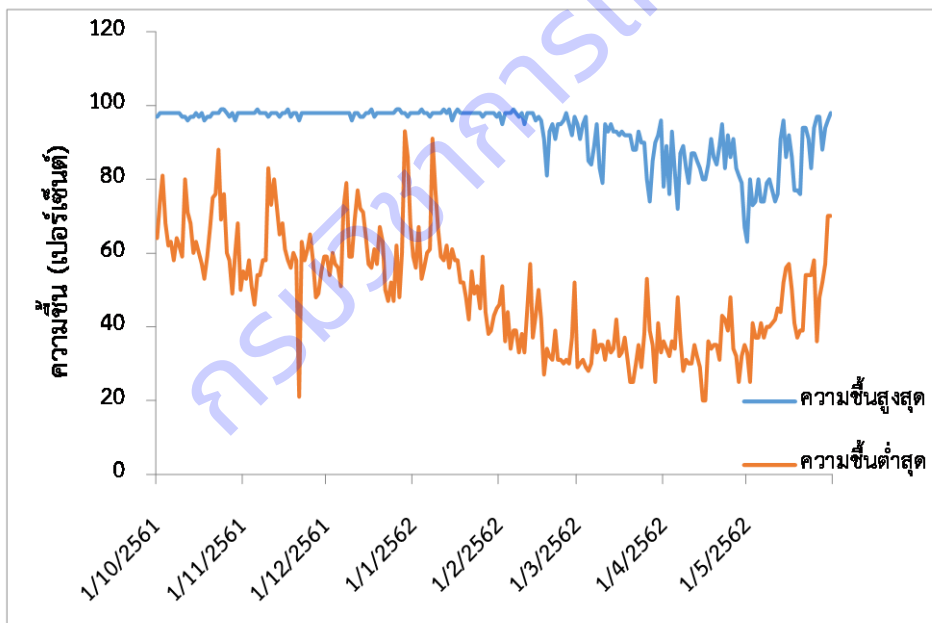


ภาพที่ 9 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2561–พฤษภาคม 2562 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2561- เดือนพฤษภาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 15.7 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 โดยวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุด 11.8 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.3 องศาเซลเซียสในเดือนเมษายน 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 10) เดือนมกราคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 98% ส่วนเดือนมีนาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 33% (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 10 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

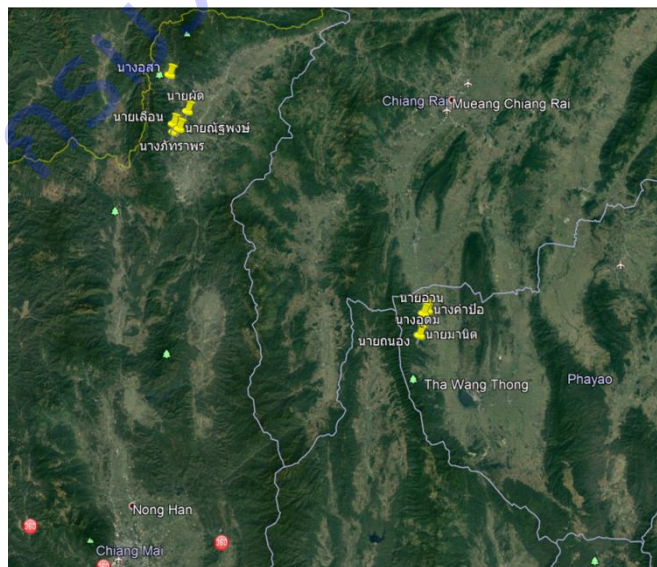


ภาพที่ 11 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2561-พฤษภาคม 2562 ที่ อ.แม่ใจ จ.พะเยา

1.2 ผลการทดสอบ

คัดเลือกแปลงลีนจีพันธุฮวยของเกษตรกรที่ต้นอายุ 15-20 ปี ต้นมีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ในพื้นที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 ราย และอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา จำนวน 5 ราย พื้นที่รายละเอียด 2 ไร่ 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.แม่สุก 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
นางอุตม 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 12 แผนที่แสดงแปลงเข้าร่วมโครงการทดสอบพื้นที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 5 แปลง และ อ.แม่ใจ จ.พะเยา จำนวน 5 แปลง

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

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

ตารางที่ 1 การปฏิบัติงานทดสอบ (ควั่นกิ่งแขนง) ในแปลงของเกษตรกร

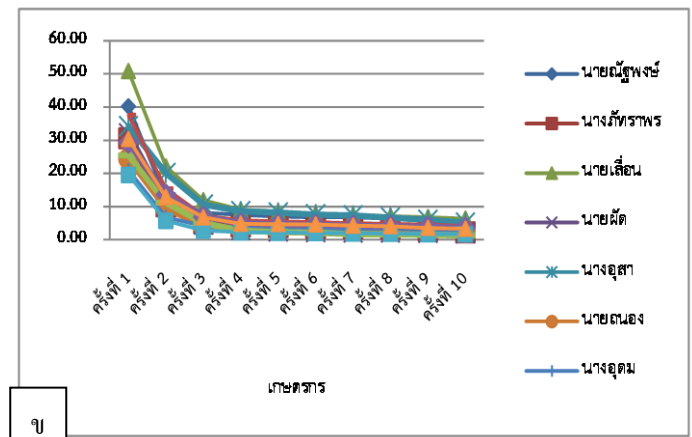
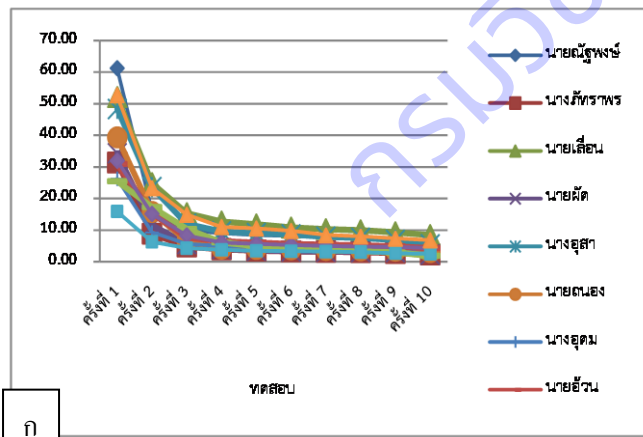
เกษตรกร	วันที่ควั่นกิ่งแขนง
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	18 ก.พ. 62
นายเลื่อน ปัญญา	19 ก.พ. 62
นายผัด ชุ่มเขียว	19 ก.พ. 62
นางอุสา ชันทอง	25 ก.พ. 62
นายถนอง สิงห์แก้ว	13 ก.พ. 62
นางอุดม แก้วเขียว	13 ก.พ. 62
นายอ้วน สวามิภักดิ์	14 ก.พ. 62
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	14 ก.พ.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

หลังควั่นกิ่งตามกรรมวิธีทดลอง ลึนจีเริ่มติดผลในเดือนมีนาคม 2562บันทึกข้อมูลการติดผล(จำนวนผล/ช่อเมื่อติดผล) โดยบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลของกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีจำนวนผลต่อช่อผลเฉลี่ย 38.15 และ 32.53 ผล ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ส่วนการหลุดร่วงของผลในช่อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 7 วันแรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลน้อยลงแต่ก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 13) เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึนจีตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกันคือ 88.13 และ 88.86 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลหลังการทดสอบในแปลงเกษตรกร

เกษตรกร	จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผล	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	61.26	40.24
นางภัทรพร นิเวศน์เมธากุล	31.35	30.48
นายเลือน ปัญญา	52.10	50.85
นายผัด ชุ่มเขียว	34.34	32.04
นางอุสา ชันทอง	48.30	34.22
นายถนอง 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
เฉลี่ย	38.15	32.53
t-Test		ns

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 13 จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต วิธีทดสอบ (ก) และวิธีเกษตรกร (ข)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจี้ตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจี้ (%)	
	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
นายถนอง 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
เฉลี่ย	88.13	88.86
t-Test		ns

nsไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 รายทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา ผลผลิตลึ้นจี้เริ่มเก็บเกี่ยวได้ในเดือนพฤษภาคม ตั้งแต่วันที่ 7-21 พฤษภาคม 2562 (ตารางที่ 4) ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 730 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 425 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตลึ้นจี้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำข้อมูลผลผลิตลึ้นจี้มาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งเกษตรกรทุกรายมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตลึ้นจี้มากกว่าวิธีเกษตรกร(ตารางที่ 5) 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 6)

ตารางที่ 4 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 สวามิภักดิ์	8 พ.ค. 62
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	7 พ.ค. 62
นายมานิต แก้วเขียว	16 พ.ค. 62

ตารางที่ 5 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 สวามิภักดิ์	632.60	552.60	80.00
นางคำป้อ ปือกบุญเรือง	410.20	170.89	239.31
นายมานิต แก้วเขียว	970.08	414.02	556.06
เฉลี่ย	729.89	424.90	304.99
t-Test		7.31**	

**มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

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

ตารางที่ 6 ต้นทุนรายได้ และผลตอบแทนลึ้นจึ้ของเกษตรกร 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
นางอุดม 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 ป็อกบุญเรือง	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
เฉลี่ย	4,432.36	4,132.36	18,245.00	10,622.50	13,812.64	6,490.14	3.2	1.6

หมายเหตุ : ราคาจำหน่ายลึ้นจึ้25บาทต่อกิโลกรัม

สุ่มเก็บตัวอย่างคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ขนาดผล น้ำหนักผล เปอร์เซ็นต์เนื้อ ขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด สีผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (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 ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์เนื้อความกว้างเมล็ด ความยาวเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7-8)

ตารางที่ 7 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดผล น้ำหนักผล และเปอร์เซ็นต์เนื้อหลังเก็บเกี่ยวในแปลงทดสอบ เกษตรกร จำนวน 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
นายถนอม 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
เฉลี่ย	30.58	29.82	34.78	33.82	18.42	17.22	61.09	58.72
t-Test		3.01*		2.52*		2.76*		2.00 ^{ns}

* มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
 ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้หลังเก็บเกี่ยวในแปลง ทดสอบ เกษตรกรจำนวน 10 ราย

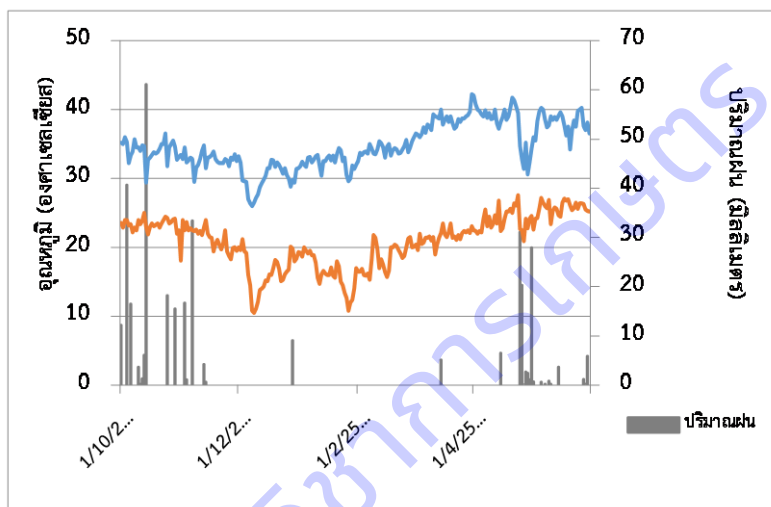
เกษตรกร	ความกว้างเมล็ด (ซม.)		ความยาวเมล็ด (ซม.)		น้ำหนักเมล็ด (กรัม)		TSS (° Brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายณัฐพงษ์ นิเวศน์เมธากุล	15.03	15.21	23.81	24.39	3.25	3.48	22.15	21.64
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	15.10	14.97	24.51	23.81	3.36	3.40	17.47	17.69
นายเลื่อน ปัญญา	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
นายถนอม 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
เฉลี่ย	15.49	15.42	25.44	24.48	3.73	3.64	19.25	19.10
t-Test		0.43 ^{ns}		1.49 ^{ns}		0.84 ^{ns}		0.85 ^{ns}

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

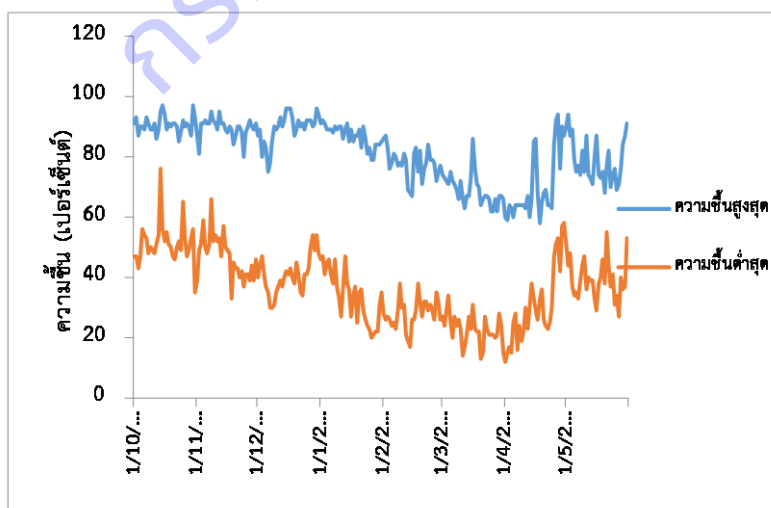
2. การทดสอบปี2563

2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562- เดือนพฤษภาคม 2563 มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 16.3 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม 2562 โดยวันที่ 9ธันวาคม 2562 มีอุณหภูมิต่ำสุด 10.5 องศาเซลเซียสและมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 38.2 องศาเซลเซียสในเดือนมีนาคม 2563 โดยวันที่ 31มีนาคม 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 14)เดือนตุลาคม 2562 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 90.6% ส่วนเดือนมีนาคม 2563 มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 22.8% (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 14 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนเดือนตุลาคม 2562-พฤษภาคม 2563 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

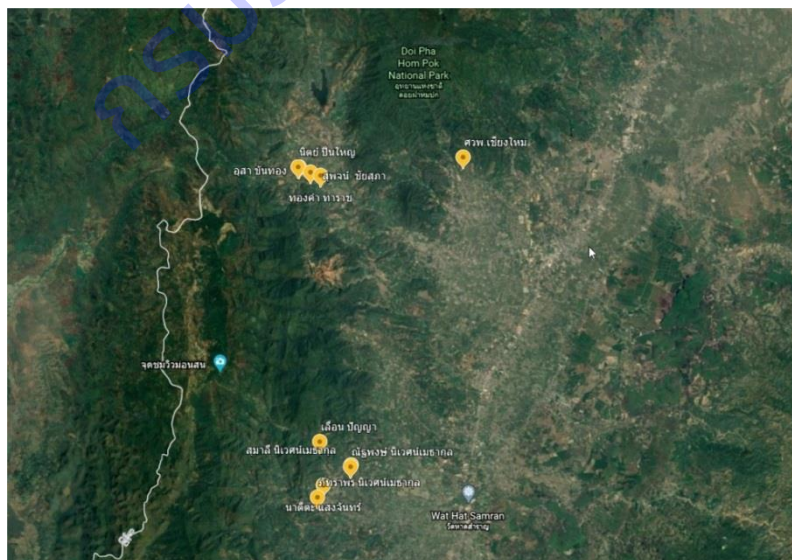


ภาพที่ 15 ความชื้นสัมพัทธ์เดือนตุลาคม 2562-พฤษภาคม 2563 ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

2.2 ผลการทดสอบ

ในปี 2563 ได้ปรับลดพื้นที่ดำเนินการทดสอบจากพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดพะเยา เหลือแต่เฉพาะในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ สํารวจและคัดเลือกแปลงลันจ้พันธุ์ฮวงฮวยของเกษตรกรที่ต้นอายุ 15-20 ปี ต้นมีความสมบูรณ์และขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน จำนวน 10แปลง (ภาพที่ 16) แปลงละ 1ไร่ ดังนี้

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



ภาพที่ 16แผนที่แสดงแปลงเข้าร่วมโครงการทดสอบการติดผลลันจ้ ในพื้นที่อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 10 แปลง

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

เลือกต้นทดสอบที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกันและออกดอกประมาณ 70-80% ของทรงพุ่มเมื่อดอกบาน ดำเนินการตามกรรมวิธีทดสอบโดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง (spiral cincturing) ในแปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ต้น สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น และกรรมวิธีของเกษตรกร (ไม่ควั่นกิ่งแขนง) จำนวน 10 ต้น สุ่มผูกป้ายช่อดอกจำนวน 10 ช่อต่อต้น บันทึกวันปฏิบัติงานตามกรรมวิธีทดสอบในแปลงเกษตรกร (ตารางที่ 9) อยู่ระหว่างการบันทึกข้อมูลการติดผล (จำนวนผล/ช่อ) โดยทำการบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 9 วันที่ปฏิบัติงานทดสอบ (ควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริง) ในแปลง

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

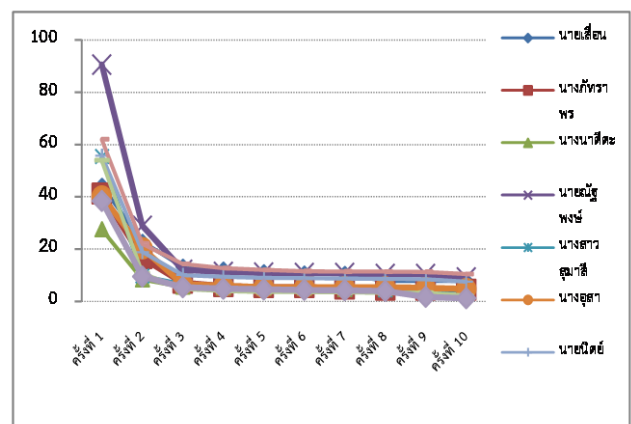
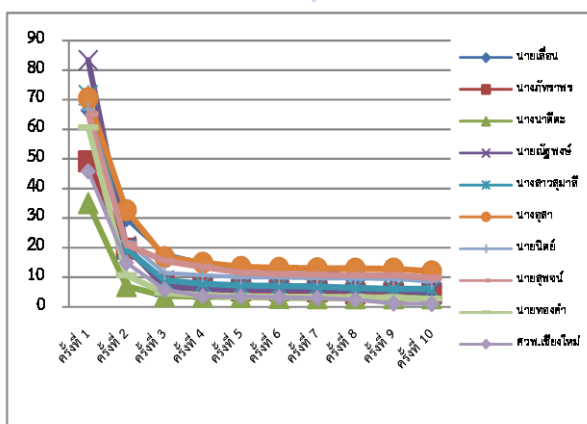
หลังควั่นกิ่งตามกรรมวิธีทดลอง ลิ้นจี่เริ่มติดผลในเดือนมีนาคม 2563บันทึกข้อมูลการติดผล(จำนวนผล/ช่อเมื่อติดผล) โดยบันทึกข้อมูลทุกสัปดาห์จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลของกรรมวิธีทดสอบมีค่ามากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีจำนวนผลต่อช่อผลเฉลี่ย 61.50 และ 50.98 ผล ตามลำดับ

(ตารางที่ 10) ส่วนการหลุดร่วงของผลในข้อผลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 7 วันแรกหลังติดผล จากนั้นการหลุดร่วงของผลน้อยลงแต่ก็เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเก็บเกี่ยวผลผลิต (ภาพที่ 17) เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจี้ตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าใกล้เคียงกันคือ 88.81 และ 87.85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 จำนวนผลต่อข้อเมื่อติดผลหลังการทดสอบในแปลงเกษตรกร

เกษตรกร	จำนวนผลต่อข้อเมื่อติดผล	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	49.22	41.26
นายเลื่อน ปัญญา	66.50	44.28
นางอุสา ชันทอง	70.67	40.17
นายนิธย์ ปิ่นใหญ่	66.76	55.83
ศรพ.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 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 17 จำนวนผลต่อข้อผลเมื่อติดผลจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจีตั้งแต่ติดผลจนถึงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงทดสอบ

เกษตรกร	เปอร์เซ็นต์การร่วงของผลลึ้นจี (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร นิเวศน์เมธากุล	89.88	89.79
นายเลื่อน ปัญญา	82.24	80.87
นางอุสา ชันทอง	80.22	89.05
นายนิത്യ 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 รายในพื้นที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ผลผลิตลึ้นจีเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในเดือนพฤษภาคม ตั้งแต่วันที่ 8 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2563 (ตารางที่ 12) จากการประเมินผลผลิต พบว่าผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 821.60 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 531.47 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตลึ้นจีมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำข้อมูลผลผลิตลึ้นจีมาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างของผลผลิตโดยวิธี Yield GAP Analysis พบว่า ผลผลิตที่ได้ในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งเกษตรกรทุกรายมีค่าเป็นบวกแสดงว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตลึ้นจีมากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 13) 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 แสดงว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าต่อการ

ลงทุน ดังนั้นเกษตรกรสามารถเลือกทำได้ทั้ง 2 วิธี หากเลือกวิธีทดสอบจะทำให้มีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(ตารางที่ 14)

ตารางที่ 12 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
นายนิธิต์ 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 13 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
นายนิธิต์ 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 เปอร์เซ็นต์

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

ตารางที่ 14 ต้นทุนรายได้ และผลตอบแทนของเกษตรกรอ.ฝาง จ.เชียงใหม่

รายชื่อเกษตรกร	ต้นทุนการผลิต(บาท/ไร่)		รายได้(บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร 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
นายนิത്യ ปิ่นใหญ่	3,322.00	3,022.00	13,117.20	10,595.76	9,795.20	7,573.76	2.95	2.51
ศวพ.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
เฉลี่ย	2,555.60	2,255.60	13,967.13	9,034.92	11,411.53	6,779.32	4.33	2.87

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 15-16)

ตารางที่ 15 คุณภาพผลผลิตด้านขนาดความกว้าง ความยาวผล และน้ำหนักผลหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ในแปลงทดสอบเกษตรกรจำนวน 10 ราย

เกษตรกร	ความกว้างผล (ซม.)		ความยาวผล (ซม.)		น้ำหนักผล (กรัม)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นางภัทราพร 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
ศวพ.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 ^{ns}		0.39 ^{ns}		0.23 ^{ns}

กรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 16 คุณภาพผลผลิตด้านน้ำหนักเนื้อ เปอร์เซ็นต์เนื้อขนาดเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงทดสอบเกษตรกรจำนวน 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
เฉลี่ย	14.53	14.40	68.40	67.81	18.35	18.31
t-Test		0.20 ^{ns}		1.01 ^{ns}		0.10 ^{ns}

กรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เกษตรกรตัดแต่งกิ่งต้นลิ้นจี่ โดยตัดแต่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม (ภาพที่ 18) รวมทั้งตัดแต่งกิ่งที่แห้งตายหรือกิ่งที่มีโรค-แมลงทำลาย ดูแลบำรุงรักษา เตรียมความพร้อมของต้นก่อนการออกดอกในปีถัดไป โดยหลังตัดแต่งกิ่งใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 + 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น และป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญในช่วงแตกใบอ่อน เช่น หนอนซอนใบหรือหนอนกัดกินใบ และไรกำมะหยี่ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรและจะเริ่มงดการให้น้ำตั้งแต่เดือนกันยายน เป็นต้นไป



ภาพที่ 18 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางทรงพุ่ม หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต

การติดผลหลังผสมเกสรของลิ้นจี่ในสภาพธรรมชาตินั้นจะแตกต่างกันระหว่างช่อดอกและต้น ปัจจัยสำคัญได้แก่ เพศดอกดอกที่ได้รับการผสมเกสร และแมลงที่ช่วยผสมเกสรในสภาพธรรมชาติ (McConchie and Batten, 1991) ดอกลิ้นจี่ประกอบด้วยดอกตัวผู้และดอกกระเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกตัวเมียหรือดอกตัวเมีย ปริมาณของดอกทั้งสองชนิดนี้ขึ้นกับสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ (Menzel and Simpson, 1994) จึงทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลในสภาพธรรมชาติของการทดสอบครั้งนี้ผันแปรตามสถานที่ทดสอบและปีที่ดำเนินการ การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้ลิ้นจี่ติดผลมากกว่าการไม่ควั่นกิ่ง แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต โดยการควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 38.15-61.50 ผล และการไม่ควั่นกิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 32.53-50.98 ผล ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของนิพนธ์ (2551) พบว่า การควั่นกิ่งแบบวงสปริงเมื่อดอกบานไม่มีผลต่ออายุเก็บเกี่ยว สีผล และคุณภาพผลลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย แต่มีแนวโน้มทำให้ติดผลต่อช่อมากขึ้นพาวินและคณะ (2545) ซึ่งพบว่าการควั่นกิ่งลิ้นจี่ฮวงฮวยเดือนตุลาคมทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเพิ่มขึ้น 3 เท่านอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของนิพนธ์และคณะ (2562) ที่พบว่า การควั่นกิ่งแขนงแบบวงสปริงเมื่อดอกบานทำให้จำนวนผลต่อช่อผลเมื่อติดผลสูงสุดและมากกว่าการไม่พ่นสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช 1.12-1.22 เท่า

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

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1 การทดสอบเทคโนโลยีเพิ่มการติดผลลิ้นจี่ซึ่งช่วย 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 ส่วนวิธีเกษตรกรคือไม่ควั่นกิ่งแบบวงสปริงให้จำนวนผลต่อช่อเมื่อติดผลเฉลี่ย 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

9.2 การเตรียมความพร้อมต้นก่อนออกดอก เช่น การตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต การใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่งและการจัดการให้น้ำ ซึ่งมีผลต่อความสมบูรณ์ต้นและการออกดอกติดผล เกษตรกรควรปฏิบัติดูแลรักษาต้นให้แตกใบอ่อน 1-2 ครั้งก่อนเข้าช่วงฤดูหนาวหรือก่อนออกดอก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มการติดผลลิ้นจี่ไปปรับใช้ร่วมกับการปฏิบัติตามคำแนะนำและเทคโนโลยีอื่นๆ ของกรมวิชาการเกษตรในการผลิตลิ้นจี่คุณภาพ

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ เกษตรกรผู้ปลูกลิ้นจี่พื้นที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทำงานวิจัยในพื้นที่จนงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

นพดล จรัสสัมฤทธิ์ พาวิน มะโนชัย และวินัย วิริยะอลงกรณ์. 2543. การควบคุมการออกดอกของลำไย ใน การผลิตลำไย. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลำไยและลิ้นจี่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาลำไยและลิ้นจี่. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 128 หน้า.

- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ มนตรี ทศานนท์และศศิธร วรปิติรังสี. 2551. ศึกษาการผลิตลิ้นจี่. รายงานผลงานวิจัยศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ประจำปี 2551.
- นิพัฒน์ สุขวิบูลย์ จารุฉัตร เชนยทิพย์ นฤนาท ชัยรังษี เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี สุมิตร วิลัยพรและพรพนัส มีกุล. 2562. ทดสอบสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเพื่อเพิ่มการติดผลของลิ้นจี่. ผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2561 เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี 2562 “วิจัยและพัฒนาก้าวไกล เกษตรกรไทยก้าวหน้า” สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 และ 2. 315 หน้า.
- พาวิณ มะโนชัย วรินทร์ สุหนต์ วินัย วิริยะอลงกรณ์ ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร เสกสรรค์อุศสหตานนท์ และนพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2545. ผลของการควั่นกิ่งต่อการติดผลของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวย. ว.วิทย์.เกษตร. 33 4-5 (พิเศษ) : 243-246.
- McConchie C.A. and Batten D.J. 1991. Fruit set in Lychee (*Lichichinensis*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.