

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนเกษตรกร
2. โครงการวิจัย : ทดสอบและพัฒนาการผลิตไม้ผลต้นฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก
กิจกรรม : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test and Development on Early Season of Rambutan Production Technology in the East Region
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นางสาวกมลภัทร ศิริพงษ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี
- ผู้ร่วมงาน : นางสาวสุชาดา ศรีบุญเรือง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี
นางสาวอรุณี แห่งทอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางสาวเครือวัลย์ ดาวงษ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางอุมาพร รักษาพรหมณ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางชมภู จันท์ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางสาวอรวิณิณี ชูศรี ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางอรุณี วัฒนวรรณ กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช
นายชูชาติ วัฒนวรรณ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร
5. บทคัดย่อ : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อทดสอบเทคโนโลยีด้านการผลิตเงาะของกรมวิชาการเกษตรในการพัฒนาการผลิตเงาะต้นฤดูดำเนินงานที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกเงาะจังหวัดจันทบุรีและตราด ระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงกันยายน 2562 จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ เปรียบเทียบกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติเป็นประจำอยู่เดิม ผลการดำเนินงานในทั้ง 2 พื้นที่ พบว่า มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันโดยในแต่ละปีเงาะส่วนใหญ่ยังคงให้ผลผลิตในฤดูกาลเนื่องจากอิทธิพลของฝนที่กระจายตัวตลอดทั้งปีที่ทดสอบ ทำให้การชักนำให้เงาะออกดอกด้วยการงดน้ำยังได้ผลไม่ดีขึ้น แต่การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำทำให้ผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น และลดต้นทุนการผลิตลงได้ ซึ่งในจังหวัดจันทบุรีพบว่า เงาะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกในแต่ละปีแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีการออกดอกมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 87, 53 และ 85% ตามลำดับ ส่งผลให้เงาะมีปริมาณผลผลิตมากตามไปด้วย เท่ากับ 2,898, 2,884 และ

2,825 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ มีคุณภาพของผลผลิตในด้านขนาดผลและความหวานมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทั้งยังพบการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตน้อยกว่า ในด้านต้นทุนการผลิตของทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีแนะนำมีการใช้ต้นทุนที่น้อยกว่า จากปริมาณผลผลิตที่มากในกรรมวิธีแนะนำ ยังส่งผลถึงรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม การปฏิบัติทั้ง 2 กรรมวิธีในแต่ละปีต่างมีค่า BCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ในจังหวัดตราดพบว่า เงาะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกและมีปริมาณผลผลิตในแต่ละปีแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีการออกดอกมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 85, 85 และ 86% ตามลำดับ ส่งผลให้เงาะมีปริมาณผลผลิตมากตามไปด้วย เท่ากับ 2,474, 2,723 และ 2,925 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ มีคุณภาพของผลผลิตในด้านขนาดผลและความหวานมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ทั้งยังพบการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตน้อยกว่า ในด้านต้นทุนการผลิต รายได้ผลตอบแทน และค่า BCR ของทั้ง 2 กรรมวิธี พบว่า ในแต่ละปีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตที่น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 28,817, 28,357 และ 28,034 บาท/ไร่ ตามลำดับ จากปริมาณผลผลิตที่มากในกรรมวิธีแนะนำ ยังส่งผลถึงรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรตามไปด้วย ทั้งนี้ แม้ว่าทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ในกรรมวิธีแนะนำมีค่า BCR ของแต่ละปีสูงกว่า เท่ากับ 2.9, 3.3 และ 3.6 ตามลำดับ

คำสำคัญ : เงาะ, การออกดอก, ปริมาณผลผลิต, คุณภาพผลผลิต, ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้, ต้นทุนการผลิต, รายได้, ผลตอบแทน, สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน

Abstract : Test and development on early season of rambutan production technology in the east region in order to tested the rambutan technology production of the Department of Agriculture for development early season of rambutan production technology. The experiments was conducted at farmer's rambutan orchard in Chanthaburi and Trat provinces during October 2016 and September 2019, 10 person each province and 2 rai each person, The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCB) with 2 methods, 2 replications, compare the Department of Agriculture's recommend method and farmer's practice method. The result in both areas had the same tends direction, with each year, the most of rambutans had still yield in normal season. Due to the influence of rain that spreaded throughout the year of test, causing flowering induction of rambutan by stop irrigated were not good effective enough. But the recommended methods causes the yield tends to increase in both quantity and quality, then increased incomes and benefits and reduced production costs. In Chanthaburi province found that rambutan has significant difference in percentage of flowering in each year. The recommended methods were flowering higher than the farmer's methods with 87, 53 and 85% respectively, resulting more rambutan yield with 2,898, 2,884 and 2,825 kg/rai, respectively. The fruit size and TSS more than farmer's methods and also found less more of diseases/insects infect. The production cost of the 2 methods found that was not significant difference, but the

recommended methods used a lower production cost. Due to the large amount of yield in the recommended methods, also resulted to higher incomes and benefits than the farmer's method. However, both methods were not significant difference in BCR in each year, so that both methods were worth the investment. In Trat province found that rambutan has significant difference in percentage of flowering and yield quantity in each year. The recommended methods were flowering higher than the farmer's methods with 85, 85 and 86%, respectively, resulting more rambutan yield with 2,474, 2,723 and 2,925 kg/rai, respectively. The rambutan's size and TSS more than farmer's methods and also found less more of diseases/insects infect. The production cost, income, benefits and BCR found that significant difference in each year. The recommended methods used a lower production cost with 28,817, 28,357 and 28,034 baht/rai, respectively, also resulted to higher incomes and benefits than the farmer's method. Although both methods are worth the investment, but the recommended methods had more BCR with 2.9, 3.3 and 3.6, respectively.

Key Words : Rambutan, Flowering, Yield quantity, Yield quality, Total soluble solids (TSS), Production Cost, Income, Benefit, Benefit Cost Ratio (BCR)

6. คำนำ : เงาะเป็นไม้ผลเมืองร้อน เจริญเติบโตได้ดีในสภาพอุณหภูมิระหว่าง 22-35 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝน 2,000-3,000 มิลลิเมตร/ปี มีการกระจายตัวของฝนสม่ำเสมอ สภาพพื้นที่มีความชื้นสูง 75-85% แต่ต้องการสภาพแห้งแล้งก่อนออกดอกติดต่อกัน 21-30 วัน สภาพดินควรเป็นดินร่วนเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำดี ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนเริ่มให้ผลผลิตมีอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป เงาะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่ออกดอกจนผลแก่ใช้เวลาประมาณ 130-160 วัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547) จากการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตเงาะคุณภาพ พบว่ากรรมวิธีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งประกอบด้วย การเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก การชักนำการออกดอก การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล การจัดการปุ๋ยเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการของผล และการป้องกันกำจัดศัตรูเงาะ สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต 12.7 เปอร์เซ็นต์ (จรีรัตน์ และคณะ, 2556)

การผลิตเงาะต้นฤดูขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการสวนที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยมีการเตรียมความพร้อมของต้นสำหรับการออกดอก และการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอกในจังหวะเวลาที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จขึ้นตอนการปฏิบัติประกอบด้วย

1. การเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก

ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้นเท่ากับ 1 ใน 3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเป็นเมตร หวานให้ทั่วทรงพุ่มหรือพ่นด้วยปุ๋ยทางใบสูตรทางด่วน (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-20-20 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยร่วมด้วยอัตรา 60 กรัม+กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร) จำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7 วัน จะกระตุ้นให้ต้นเงาะแตกใบอ่อนได้

2-3 ชุดใบ ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเงาะโดยเฉพาะหนอนคืบกินใบ และแมลงค่อมทอง และป้องกันกำจัดโรคเงาะที่สำคัญ ได้แก่ โรคราแป้ง ราสีชมพู เป็นต้น

2. การจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก

งดการให้น้ำจนต้นแสดงอาการใบห่อเนื่องจากการขาดน้ำ แล้วให้น้ำในปริมาณ 30-35 มิลลิเมตร หรือประมาณ 850-1,000 ลิตรต่อต้น (เมื่อต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 6 เมตร) เพียง 1 ครั้ง แล้วหยุดเพื่อรอดูอาการต้นเงาะภายใน 7-10 วัน หากตายอดมีการพัฒนาและสีของตายอดเปลี่ยนจากสีน้ำตาลดำเป็นน้ำตาลทองก็ให้น้ำอีกครั้งในปริมาณเท่าเดิม เพื่อเร่งการพัฒนาการของตายอด เมื่อตายอดเริ่มพัฒนาเป็นตาดอกก็ให้น้ำตามปกติเมื่อให้น้ำครั้งแรกแล้ว พบว่าตายอดพัฒนาจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลปนเขียว หรือสีเขียวน้ำตาล ต้องหยุดให้น้ำและปล่อยให้ต้นเงาะกระทบแล้งอีกครั้งหนึ่ง จนสังเกตพบว่าตายอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลทองจึงเริ่มให้น้ำในอัตราครึ่งหนึ่งของการให้น้ำครั้งแรก

3. การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล

ใช้ช่อดอกตัวผู้ที่บานแล้วมาเกาะบนช่อดอกตัวเมียที่บานแล้ว หรือใช้ละอองเกสรประมาณ 0.5-1.0 ลิตร ผสมน้ำ 1 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นตัวเมีย เมื่อช่อดอกส่วนมากบานได้ 50% ของจำนวนดอกในช่อจำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7 วัน หรือใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5%WP อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นช่อดอกบริเวณส่วนบนของทรงพุ่มต้นตัวเมียประมาณ 4-5 จุดต่อต้น เมื่อช่อดอกส่วนมากบานได้ 5% ของจำนวนดอกในช่อ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ปัญหาการผลิตเงาะส่วนใหญ่เกิดจากวิธีการผลิตของเกษตรกรไม่เหมาะสม ทำให้ประสิทธิภาพต่ำ ทั้งด้านปริมาณผลผลิตต่อไร่และคุณภาพผลผลิต ตลอดจนถึงต้นทุนการผลิตสูง ทำให้เนื้อที่ปลูกลดลงจาก 547,585 ไร่ ในปี 2546 เป็น 335,695 ไร่ ในปี 2555 (พื้นที่ปลูกลดลง 39%) เป็นผลมาจากปัญหาด้านราคาและแรงงานเก็บเกี่ยว ผลผลิตออกสู่ตลาดหลายรุ่น ประมาณ 3-4 รุ่น เงาะต้นฤดูจะออกสู่ตลาดในช่วงกลางเดือนเมษายน-กลางเดือนพฤษภาคมประมาณร้อยละ 3 ของปริมาณผลผลิตทั้งหมด ทำให้เงาะต้นฤดูมีราคาสูงกว่าเงาะกลางฤดู 2-4 เท่า (สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี, 2558) หากเกษตรกรทำการผลิตเงาะต้นฤดู จะเป็นการเพิ่มทางเลือกในการบริหารจัดการผลผลิตให้ได้ราคา มีคุณภาพ และคุ้มค่าการลงทุน ทั้งยังลดปัญหาผลผลิตกระจุกตัว

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ปุ๋ยเคมี ได้แก่ 15-15-15, 46-0-0, 8-24-24, 0-0-50 และ 20-20-20
2. ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลวัว
3. สารคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป
4. กรดฮิวมิก
5. สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5% WP
6. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ คาร์บาริล 85% WP คาร์โบซัลแฟน 20% EC เบโนมิล 50% WP และกำมะถันผง 80% WG

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 2 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกร ดังนี้

กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
<p>1) การเตรียมดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยการตัดแต่งกิ่งที่ถูกโรคและแมลงทำลายออกทุกครั้งหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 4 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเป็นเมตร จำนวน 1 ครั้ง และใส่ปุ๋ยเคมีทางดินตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับ 46-0-0 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อตัน และฉีดพ่นสารคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูปอัตรา 20 มิลลิลิตร + กรดฮิวมิคอัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดทางใบสูตร 20-20-20 อัตรา 60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน เพื่อกระตุ้นให้ต้นเงาะแตกใบอ่อน 2-3 ชุดใบ หลังจากนั้นจึงใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 8-24-24 ตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนออกดอก 1-2 เดือน เพื่อสะสมอาหารและเตรียมต้นให้พร้อมออกดอก อัตราเป็นกิโลกรัมต่อตัน</p>	<p>1) การเตรียมดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยการตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 1-3 กิโลกรัมต่อตัน หรือไม่ใส่ปุ๋ยเคมี แต่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อตัน ส่วนใหญ่ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ยเสริมทางใบ แต่มีการฉีดพ่นสารสกัดจากสาหร่ายหรืออะมิโนบาง 1-2 ครั้ง เมื่อเงาะแตกใบอ่อน 1-2 ชุดใบ จึงใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 8-24-24 อัตรา 1-3 กิโลกรัมต่อตัน</p>
<p>2) การจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยการให้ต้นเงาะกระทบแล้งต่อเนื่องประมาณ 15 วัน และสังเกตสีของตายอด หากตายอดมีการพัฒนาและเปลี่ยนจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลทอง ก็เริ่มให้น้ำอีกครั้งหนึ่งในอัตราเท่าเดิมเพื่อเร่งการพัฒนาการของตายอด เมื่อตายอดพัฒนาเป็นตาดอกจึงให้น้ำในอัตรา 75% ของการให้น้ำปกติ แต่หากพบว่าตายอดพัฒนาจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลปนเขียวหรือเขียวน้ำตาล ต้องหยุดให้น้ำและปล่อยให้กระทบแล้งอีกครั้งหนึ่ง จนสังเกตพบว่าตายอดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลทองจึงเริ่มให้น้ำในอัตราครึ่งหนึ่งของการให้น้ำครั้งแรก</p>	<p>2) การจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก ส่วนใหญ่รดให้น้ำจนต้นเงาะแสดงอาการใบห่อ-ใบเหลืองร่วง แล้วให้น้ำในปริมาณมาก บางรายไม่มีการรดให้น้ำ แต่ให้น้ำในปริมาณลดลง และสังเกตสีของตายอด</p>
<p>3) การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5% WP อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นช่อดอกบางส่วนของ</p>	<p>3) การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล ใช้ช่อดอกตัวผู้ที่บ้านแล้วมาเกาะบนช่อดอกตัวเมียที่บ้านแล้ว หรือใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5%</p>

กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
ทรงพุ่มประมาณ 4-5 จุดต่อต้น เมื่อช่อดอกส่วนมากเริ่มมีดอกบาน 5% ของจำนวนดอกในช่อ เพื่อเปลี่ยนเพศดอกจากดอกตัวเมียเป็นดอกตัวผู้	WP อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเป็นจุดๆ กระจายทั่วต้น ซึ่งจำนวนจุดที่ฉีดพ่นไม่แน่นอนแล้วแต่ขนาดทรงพุ่ม บางรายไม่มีการช่วยผสมเกสร
4) การส่งเสริมพัฒนาการของผลและปรับปรุงคุณภาพ เมื่อผลเงาะอายุ 3-4 สัปดาห์ หลังดอกบาน ตัดแต่งช่อผลโดยตัดปลายช่อออกประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวช่อผล หรือไว้ผลไม่เกิน 10 ผลต่อช่อ และใส่ปุ๋ยเคมีทางดินตามค่าวิเคราะห์ดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-50 อัตราเป็นกิโลกรัมต่อต้น หากพบว่าผลไม่สมบูรณ์จึงฉีดพ่นสารคาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูปอัตรา 20 มิลลิลิตร + กรดฮิวมิคอัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดทางใบสูตร 20-20-20 อัตรา 60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน ทันทีที่ตัดแต่งช่อผลเสร็จ	4) การส่งเสริมพัฒนาการของผลและปรับปรุงคุณภาพ ส่วนใหญ่ไม่มีการตัดแต่งช่อผล ใส่ปุ๋ยเคมีทางดินสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 หรือ 12-12-17+2 ในระยะติดผลอ่อน 1-2 ครั้ง อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ไม่มีการฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ
5) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช สำรวจโรคและแมลงทุก 7-10 วัน และป้องกันกำจัดศัตรูตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร	5) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระยะเวลาสำรวจโรคและแมลงไม่แน่นอน ไม่มีการป้องกันกำจัดศัตรูตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

2. คัดเลือกแปลงเงาะของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ในจังหวัดจันทบุรีและตราด จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ดังนี้

เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี	ที่ตั้งแปลง			พิกัด	
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด (X)	ลองจิจูด (Y)
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0820922	1411720
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0820760	1411758
3. นางเพทชาย พุทธิรักษา	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0819824	1410577
4. นายฤกษ์ญา สิทธิวงษ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0819653	1410423
5. นางเรณู สมบูรณ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0819908	1410390
6. นางนภา สมบูรณ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0821185	1411682
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0820884	1412092
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0823816	1412002
9. นางสมนึก นิลบดี	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0822658	1414943
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	47P 0821819	1416998

เกษตรกรจังหวัดตราด	ที่ตั้งแปลง			พิกัด	
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด (X)	ลองจิจูด (Y)
1. นายวันชัย สุวรรรัตน์	ท่ากุ่ม	เมือง	ตราด	48P 239850	1363407
2. นางสาวกาญจนา ศิริกาเยะ	ประณีต	เขาสมิง	ตราด	48P 214102	1384038
3. นางบุญเยื่อ งามสุข	ประณีต	เขาสมิง	ตราด	48P 215089	1387352
4. นายสมคิด สมโณม	ประณีต	เขาสมิง	ตราด	48P 215194	1383666
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	ช้างทูน	บ่อไร่	ตราด	48P 227184	1394873
6. นายสมพร ฉัยยากุล	นันทริย์	บ่อไร่	ตราด	48P 236713	1384174
7. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	48P 220199	1373077
8. นายวันชัย สมานพรรค	แสนตุง	เขาสมิง	ตราด	48P 215194	1383665
9. นายสุทิน ทองคำ	ท่ากุ่ม	เมือง	ตราด	48P 217307	1363296
10. นายกฤษณ์ ไทยกุล	ประณีต	เขาสมิง	ตราด	48P 213327	1383839

3. วิเคราะห์พื้นที่และเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด เพื่อประเมินผลสภาพพื้นที่ปลูกเบื้องต้น

4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

5. วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

6. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

7. การบันทึกข้อมูล

7.1 ข้อมูลการผลิต การตลาด และการจำหน่าย

7.2 การออกดอก ประเมินเปอร์เซ็นต์การออกดอกในระยะที่ช่อดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ โดยสุ่ม 10 ต้น ต่อกรรมวิธี ใช้การประเมินด้วยสายตาเป็นเปอร์เซ็นต์ออกดอกต่อพื้นที่ทรงพุ่มทั้ง 4 ทิศ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การออกดอกต่อต้น

7.3 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids; TSS) และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลง

7.4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน

7.5 ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดสอบในแปลงเงาะของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด จังหวัดละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ตั้งแต่ ตุลาคม 2559 - กันยายน 2562

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562

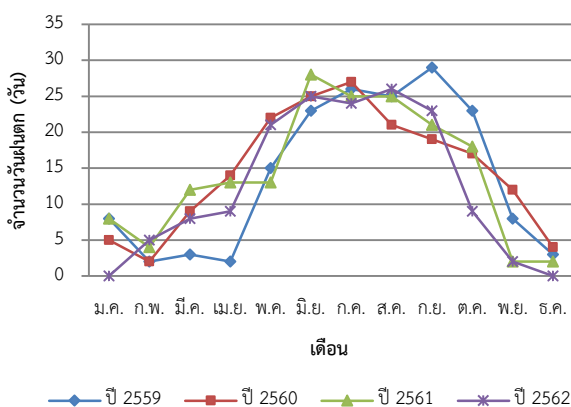
ปี 2559 เดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 2 วัน ส่วนเดือนกันยายนมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 29 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 3,401 มิลลิเมตร โดยที่เดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 1 มิลลิเมตร และเดือนมิถุนายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด

คือ 704 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 27.1 องศาเซลเซียส และเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 30.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เฉลี่ย 65% ส่วนเดือนกรกฎาคม กันยายน และตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 86% (ภาพที่ 1-4)

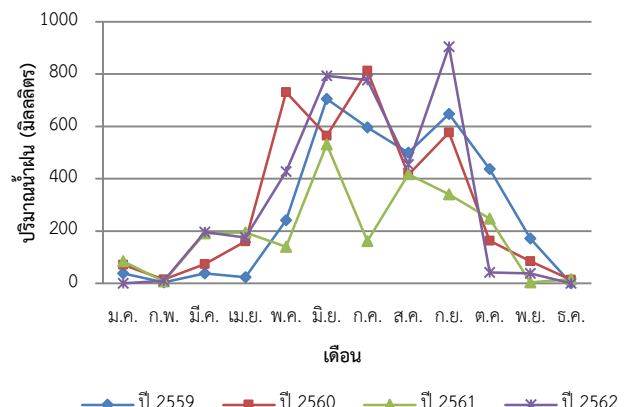
ปี 2560 เดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 2 วัน ส่วนเดือนกรกฎาคม มีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 27 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 3,682 มิลลิเมตร โดยที่เดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 14 มิลลิเมตร และเดือนกรกฎาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 813 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 26.2 องศาเซลเซียส และเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 28.8 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์และธันวาคมเฉลี่ย 68% ส่วนเดือนกรกฎาคม มีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 86% (ภาพที่ 1-4)

ปี 2561 เดือนพฤศจิกายนและธันวาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 2 วัน ส่วนเดือนมิถุนายนมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 28 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 2,341 มิลลิเมตร โดยที่เดือนพฤศจิกายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 4 มิลลิเมตร และเดือนมิถุนายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 532 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส และเดือนพฤษภาคมและกรกฎาคมมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 28.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนพฤศจิกายนและธันวาคมเฉลี่ย 70% ส่วนเดือนสิงหาคมและกันยายนมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 85% (ภาพที่ 1-4)

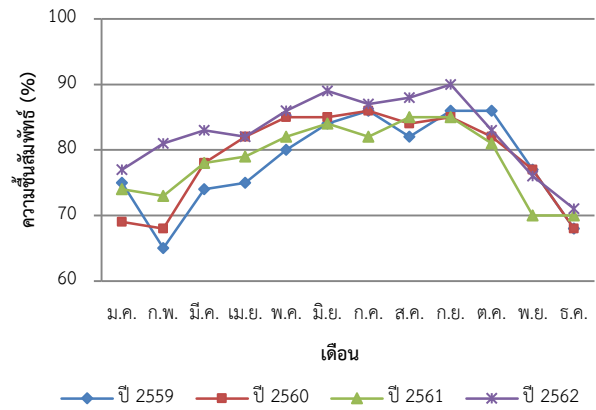
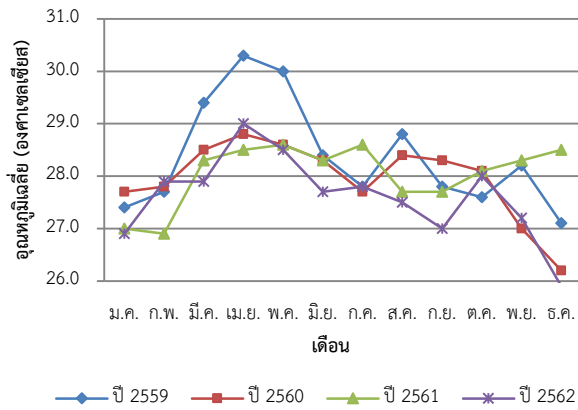
ปี 2562 เดือนมกราคมและธันวาคมไม่มีฝนตก ส่วนเดือนสิงหาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 26 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 3,817 มิลลิเมตร โดยเดือนกันยายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 904 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 25.9 องศาเซลเซียส และเดือนพฤษภาคมมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 28.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนธันวาคมเฉลี่ย 71% ส่วนเดือนกันยายนมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 90% (ภาพที่ 1-4)



ภาพที่ 1 จำนวนวันฝนตกของจังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562



ภาพที่ 2 ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562



ภาพที่ 3 อุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562

ภาพที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของจังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562

8.2 ผลวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดินแปลงเกษตรกรผู้ปลูกเงาะที่เข้าร่วมโครงการในจังหวัดจันทบุรี

เริ่มดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูกับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่เก็บผลผลิตเงาะเสร็จสิ้นในช่วงเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2559 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทั้ง 10 ราย พบว่าผลการวิเคราะห์ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 3.97-5.25 ค่าความนำไฟฟ้า 0.02-0.1 ms/cm ปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 1.33-3.29 ปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 8.66-272.59 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมระหว่าง 17.29-77.84 มก./กก. ปริมาณแคลเซียมระหว่าง 49.99-488.17 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมระหว่าง 8.06-46.42 มก./กก. โดยภาพรวมค่าความเป็นกรด-ด่างมีแนวโน้มเป็นกรดเล็กน้อย ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมสำหรับปลูกเงาะในพื้นที่ภาคตะวันออกอยู่ระหว่าง 4.5 - 6.5 จะเห็นว่ามีตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร 8 ราย ตัวอย่างดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่า 4.5 ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกเงาะ จึงได้ดำเนินการใส่ปูนเพื่อปรับสภาพดินกรด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินปลูกเงาะในแปลงทดสอบจังหวัดจันทบุรี

เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง	ความนำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	4.32	0.03	2.46	139.34	42.03	125.81	12.33
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	3.97	0.04	3.29	272.59	64.85	96.73	13.46
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	5.25	0.04	1.88	8.66	36.40	488.17	14.84
4. นายกฤษฏา สิทธิวงษ์	4.08	0.10	2.22	173.10	77.84	406.48	46.42
5. นางเรณู สมบูรณ์	4.36	0.02	3.12	15.02	30.35	104.43	20.32
6. นางนภา สมบูรณ์	4.63	0.04	2.66	25.96	51.92	248.26	19.14
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	4.03	0.03	2.15	63.38	17.29	110.58	8.06
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	4.63	0.02	1.81	151.90	49.72	157.79	16.60
9. นางสมนึก นิลบดี	4.33	0.03	2.02	101.23	47.04	79.99	10.25
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	4.46	0.03	1.33	40.19	43.02	92.98	12.52

8.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2559/60

แนะนำเกษตรกรเตรียมความพร้อมของต้น เริ่มการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดู ดำเนินการปรับใช้การปฏิบัติดูแลตามปฏิทินการผลิตเงาะที่แนะนำตามหลักปฏิบัติเกษตรกรที่เหมาะสมสำหรับเงาะ (GAP) โดยหลังเก็บเกี่ยว ได้แนะนำให้เกษตรกรตัดแต่งกิ่ง ซึ่งจะตัดกิ่งกระโดงภายในทรงพุ่ม กิ่งแขนง และกิ่งที่เป็นโรค แห้งตายออก และใส่ปุ๋ยบำรุงต้น ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มและปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ขณะที่ในช่วงเงาะแตกใบอ่อนให้เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง อิมิดาโคลพริด สลัค พิโปรนิล ช่วงต้นเดือนตุลาคม ให้เกษตรกรเตรียมความพร้อมออกดอกหวานปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม และฉีดพ่นปุ๋ยทางใบสูตรทางด่วน (คาร์โบไฮเดรตสำเร็จรูป อัตรา 20 มิลลิลิตร + ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20-20-20 หรือ 30-20-10 ที่มีธาตุรองและธาตุปริมาณน้อยร่วมด้วยอัตรา 60 กรัม + กรดฮิวมิก อัตรา 20 มิลลิลิตร ผสมรวมกันในน้ำ 20 ลิตร) จำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7 วัน ช่วงเดือนเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2559 ชักน้ำการออกดอกโดยการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยงดการให้น้ำจนเงาะแสดงอาการใบห่อ แล้วให้น้ำปริมาณ 850-1,000 ลิตรต่อต้น (เมื่อต้นเงาะมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 เมตร)

เมื่อเงาะเริ่มออกดอก ก่อนถึงดอกบานให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ เมื่อดอกเงาะอยู่ในระยะช่อสะเดา ใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17+2 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น และฉีดพ่นอาหารเสริมทางด่วน 1-2 ครั้ง สำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเงาะออกดอกพบการระบาดของแมลงในกลุ่มเพลี้ย และพบการเข้าทำลายของโรคในกลุ่มเชื้อรา ดำเนินการฉีดพ่นสารคาร์บาริล 85% WP อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอิมิดาโคลพริด 10% SL อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และเบนอิมิล 50%WP อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

ประเมินการออกดอกเงาะในแปลงทดสอบจังหวัดจันทบุรี ปี 2559/2560 พบว่า เงาะออกดอก 2 รุ่น รุ่นที่ 1 ในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 ถึงกลางเดือนมกราคม 2560 รุ่นที่ 2 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนมีนาคม 2560 การออกดอกมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยการออกดอกคิดเป็นร้อยละ 87 มากกว่าวิธีเกษตรกรที่คิดเป็นร้อยละ 83 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2559/60

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	90	85
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	89	83
3. นางเพทชาย พุทธิรักษา	85	80
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	80	78
5. นางเรณู สมบูรณ์	89	82
6. นางนภา สมบูรณ์	80	70
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	87	85
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	90	90
9. นางสมนึก นิลบดี	90	88
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	90	85
เฉลี่ย	87	83
T-test	4.71*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ดำเนินการสุ่มผลผลิตเพื่อตรวจสอบคุณภาพ และการเข้าทำลายโรคและแมลงที่บริเวณผิวผล พบว่า ผลผลิตเงาะของทั้ง 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างทางสถิติ ยกเว้นขนาดความกว้างผล โดยผลผลิตเงาะของกรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพส่วนใหญ่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 33.98 กรัม/ผล ขนาดความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 เซนติเมตร ขนาดความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 5.10 เซนติเมตร/ผล ค่าของแข็งที่ละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 18.6 °Brix และการเข้าทำลายของโรคและแมลงบริเวณผิวผล 22.8% ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 31.52 กรัม/ผล ขนาดความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 เซนติเมตร ขนาดความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 เซนติเมตร/ผล ค่าของแข็งที่ละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 18.3 °Brix และการเข้าทำลายของโรคและแมลงบริเวณผิวผล 27.1% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2559/60

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	33.41	30.41	3.70	3.60	4.80	4.80	18.0	17.9	30	37
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	32.89	32.83	3.70	3.90	5.10	4.70	18.0	17.5	14	20
3. นางเพทชาย พุทธิรักษา	35.60	36.23	3.80	3.90	5.30	5.30	18.5	18.3	19	20
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	30.30	28.42	3.80	3.60	4.90	4.70	19.0	19.0	22	25
5. นางเรณู สมบูรณ์	32.59	29.20	4.00	3.90	5.00	5.10	18.4	18.1	23	25
6. นางนภา สมบูรณ์	35.55	24.44	3.80	4.10	5.40	5.10	19.1	19.0	33	40
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	35.88	34.33	4.10	4.00	5.00	4.80	19.3	19.0	21	23
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	34.42	33.92	3.50	3.90	5.10	5.00	18.8	18.5	32	35
9. นางสมนึก นิลบดี	33.89	30.99	3.90	3.70	5.20	4.60	18.5	18.2	22	24
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	35.23	34.44	4.00	4.20	5.20	5.20	17.9	17.5	12	22
เฉลี่ย	33.98	31.52	3.83	3.88	5.10	4.93	18.6	18.3	22.8	27.1
T-test	2.33*		-0.73 ^{ns}		2.49*		5.24*		-4.56*	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมและเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้นประมาณต้นเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่ผลผลิตออกตามฤดูกาลเช่นเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการทดสอบ อาจเนื่องจากปริมาณฝนที่ตกอย่างต่อเนื่องจึงทำให้ไม่สามารถดำเนินการกระตุ้นให้เงาะออกดอกได้ กระบวนการต่างๆจึงล่าช้าออกไป ในฤดูกาลผลิตปี 2559/60 พบว่า กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,898 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 18,811 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 53,655 และ 34,845 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกันโดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,827 กิโลกรัม/ไร่ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 19,040 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 52,227 และ 33,188 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR แต่กรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าเท่ากับ 2.9 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.8 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด จันทบุรี ปี 2559/60

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	3,860	3,620	22,450	23,560	69,722	67,265	47,272	43,705	3.1	2.9
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	3,200	3,050	20,240	25,000	56,988	55,200	36,748	30,200	2.8	2.2
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	2,685	2,340	17,825	14,670	50,600	49,870	32,775	35,200	2.8	3.4
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	2,890	3,000	19,000	18,920	59,900	55,900	40,900	36,980	3.2	3.0
5. นางเรณู สมบูรณ์	2,550	2,550	15,620	15,400	45,890	43,785	30,270	28,385	2.9	2.8
6. นางนภา สมบูรณ์	3,410	3,200	18,920	19,030	56,000	55,000	37,080	35,970	3.0	2.9
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	2,565	2,790	18,900	19,600	43,590	44,655	24,690	25,055	2.3	2.3
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	2,675	2,350	17,650	16,900	51,000	49,800	33,350	32,900	2.9	2.9
9. นางสมนึก นิลบดี	2,650	2,550	17,000	18,000	49,060	48,700	32,060	30,700	2.9	2.7
10. นางเกตุสมา มุงคุณ	2,500	2,820	20,500	19,320	53,800	52,100	33,300	32,780	2.6	2.7
เฉลี่ย	2,898	2,827	18,811	19,040	53,655	52,227	34,845	33,188	2.9	2.8
T-test	1.09 ^{ns}		0.40 ^{ns}		3.70*		2.31*		0.84 ^{ns}	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

8.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2560/61

การดำเนินการทดสอบในปี 2560/61 พบว่า เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นในเดือนมิถุนายน 2560 ซึ่งเป็นช่วงฤดูกาลปกติ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแนะนำให้เกษตรกรบำรุงและเตรียมความพร้อมของต้นทันที ภายใน 2-3 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์และสะสมอาหารเพียงพอพร้อมสำหรับการชักนำให้ออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อสภาพอากาศเหมาะสม ด้วยการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยบำรุงต้นตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นให้ออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน 2560 โดยการให้ต้นเงาะกระทบแล้งต่อเนื่องประมาณ 15 วัน พร้อมทั้งสังเกตการห่อของใบและการเปลี่ยนแปลงของตายอดที่เกิดขึ้นซึ่งในรอบปีที่ 2 ยังคงพบว่า เงาะมีช่วงการออกดอกและมีปริมาณดอกที่ใกล้เคียงกับฤดูกาลที่ผ่านมา คือ ออกดอกช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 จากนั้นพบการออกดอกชัดเจนทั่วทรงพุ่มมากที่สุดในช่วงเดือนมกราคม 2561 อาจเนื่องจากการกระจายตัวของฝนที่ยังพบมีอยู่จนถึงปลายปี ส่งผลให้การชักนำให้เงาะออกดอกโดยการงดน้ำไม่มีความต่อเนื่อง เงาะจึงยังออกดอกในฤดูกาลปกติทั้งสองกรรมวิธี แต่การเตรียมต้นให้พร้อมออกดอกและการส่งเสริมการติดผลช่วยให้เงาะมีการออกดอกที่ดีและสม่ำเสมอได้ โดยเฉพาะการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5% WP เพื่อเปลี่ยนเพศดอกอย่างถูกต้อง เมื่อประเมินการออกดอก พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 53% ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 44% (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2560/61

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	65	45
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	48	50
3. นางเพทชาย พุทธิรักษา	43	56
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	59	48
5. นางเรณู สมบูรณ์	64	43
6. นางนภา สมบูรณ์	47	47
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	49	44
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	63	47
9. นางสมนึก นิลบดี	43	31
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	44	29
เฉลี่ย	53	44
T-test	2.47*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

เงาะเริ่มติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ทั้ง 10 แปลงทดสอบ แนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงผล ตัดแต่งช่อผล และเฝ้าระวังโรคและแมลงเข้าทำลายผลผลิตตั้งแต่ผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ได้แก่ หนอนเจาะช้ำ เพลี้ยไฟเพลี้ยแป้งและโรคราแป้ง โดยปรับใช้วิธีการป้องกันกำจัดตามแนวทางของเกษตรกรที่เหมาะสมของเงาะเก็บเกี่ยวผลผลิตเงาะได้ตั้งแต่ช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2561 ซึ่งเป็นผลผลิตที่ออกตามฤดูกาลเช่นเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการทดสอบ เมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตมาวัดคุณภาพ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งคุณภาพของผลผลิตนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลรักษาหลังติดผลโดยปกติเกษตรกรมักมีการจัดการได้ดีเช่นการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเช่นเดียวกันได้ในทุกกรรมวิธีแต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการตัดแต่งช่อผลจึงเห็นแนวโน้มว่ากรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพผลที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 34.70 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.89 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.03 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.57 °Brix ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 34.48 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.81 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 4.91 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.51 °Brix ส่วนการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตเฉลี่ย 23.4% น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 32.5% มาจากการหมั่นสำรวจร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูที่ถูกต้องจึงทำให้ผลผลิตถูกทำลายโดยโรค/แมลงลดลง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2560/61

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	32.62	29.23	3.74	3.53	4.75	4.71	18.06	18.31	23	14
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	33.01	34.82	3.95	3.82	5.01	4.68	18.69	19.10	10	30
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	38.04	39.86	3.94	3.94	5.27	5.26	18.56	18.42	16	6
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	29.02	29.94	3.78	3.58	4.82	4.69	17.80	18.20	26	21
5. นางเรณู สมบูรณ์	33.52	35.94	3.92	3.84	5.05	5.02	17.96	18.33	7	11
6. นางนภา สมบูรณ์	38.77	36.12	3.76	3.91	5.32	5.07	19.06	19.22	33	32
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	36.04	36.02	4.03	3.91	5.09	4.90	20.32	18.00	31	34
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	35.76	34.92	3.76	3.87	4.95	4.98	18.71	18.44	35	77
9. นางสมนึก นิลบดี	34.07	31.01	3.83	3.65	4.84	4.62	18.46	18.48	41	79
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	36.17	36.90	3.95	4.01	5.22	5.12	18.07	18.61	12	21
เฉลี่ย	34.70	34.48	3.89	3.81	5.03	4.91	18.57	18.51	23.4	32.5
T-test	0.33 ^{ns}		1.44 ^{ns}		3.41*		0.22 ^{ns}		-1.55 ^{ns}	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ในฤดูกาลผลิตปี 2560/61 พบว่า ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,884 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 18,815 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 50,639 และ 33,608 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกันโดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,857 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 19,364 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 49,645 และ 31,935 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเท่ากัน คือ 1.7 (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด จันทบุรี ปี 2560/61

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต		ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	(กก./ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	4,050	3,825	20,865	28,675	71,625	67,600	42,950	46,735	1.5	2.2
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	3,556	3,140	20,340	19,605	64,372	56,255	68,103	54,755	3.5	2.7
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	2,479	2,486	18,452	16,668	42,748	42,922	26,080	24,470	1.6	1.3
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	3,155	2,980	20,750	20,500	55,885	51,285	35,385	20,535	1.7	1.0
5. นางเรณู สมบูรณ์	2,555	2,395	15,350	16,775	44,385	41,475	27,609	26,125	1.7	1.7
6. นางนภา สมบูรณ์	3,275	3,430	22,245	18,875	54,475	57,205	35,600	34,960	1.9	1.6
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	2,050	1,900	15,750	18,900	35,375	33,200	16,475	17,450	0.9	1.1
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	2,760	2,700	16,775	16,735	47,845	47,225	31,110	30,450	1.9	1.8
9. นางสมนึก นิลบดี	2,475	2,425	19,275	17,705	46,100	45,125	28,395	25,850	1.6	1.3
10. นางเกตุสมา มุงคุณ	2,490	2,340	19,320	19,200	43,580	40,830	24,380	21,600	1.3	1.1
เฉลี่ย	2,884	2,857	18,815	19,364	50,639	49,645	33,608	31,935	1.7	1.7
T-test	2.56*		0.46 ^{ns}		2.49*		1.75 ^{ns}		1.33 ^{ns}	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

8.5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

การดำเนินการทดสอบในปี 2561/62 พบว่า เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นในเดือนมิถุนายน 2561 ซึ่งเป็นช่วงฤดูกาลปกติ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแนะนำให้เกษตรกรบำรุงและเตรียมความพร้อมของต้นที่ภายใน 2-3 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์และสะสมอาหารเพียงพอสำหรับการชักนำให้ออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อสภาพอากาศเหมาะสม โดยตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยบำรุงต้นตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นให้ออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน 2562 โดยการให้ต้นเงาะกระทบแล้งต่อเนื่องประมาณ 15 วัน พร้อมทั้งสังเกตการห่อของใบและการเปลี่ยนแปลงของตายอดที่เกิดขึ้นซึ่งในรอบปีที่ 3 ยังคงพบว่า เงาะมีช่วงการออกดอกและมีปริมาณดอกที่ใกล้เคียงกับฤดูกาลที่ผ่านมา คือ ออกดอกช่วงเดือนธันวาคม 2561 แต่เริ่มพบได้ตั้งแต่ต้นเดือนซึ่งเร็วขึ้นกว่าปีที่ที่ผ่านมาที่จะพบได้ในช่วงกลางเดือนธันวาคม อาจเนื่องจากการกระจายตัวของฝนที่ยังพบมีอยู่จนถึงปลายปีเริ่มลดลงกว่าปีที่ที่ผ่านมา ส่งผลให้การชักนำให้เงาะออกดอกโดยการงดน้ำมีความต่อเนื่องมากขึ้น เงาะจึงเริ่มมีการออกดอกเร็วขึ้นเล็กน้อยแม้จะยังในฤดูกาลปกติทั้งสองกรรมวิธี สอดคล้องกับ กวีศรี (2524) ที่รายงานว่า ในปีใดที่มีฤดูฝนสั้นกว่าปกติเงาะจะมีการออกดอกเร็วขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่การเตรียมต้นให้พร้อมออกดอกและการส่งเสริมการติดผลช่วยให้เงาะมีการออกดอกที่ดีและสม่ำเสมอได้ โดยเฉพาะการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5% WP เพื่อเปลี่ยนเพศดอกอย่างถูกต้อง ดอกบานเต็มที่ทั่วทรงพุ่มในช่วงเดือนมกราคม 2562 เมื่อประเมินการออกดอก พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีแนวโน้มออกดอกเพิ่มขึ้นกว่าปีที่ที่ผ่านมา

เล็กน้อย และมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 85% ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 81% (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 เปอร์เซนต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	80	82
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	85	83
3. นางเพทชาย พุทธรักษา	85	80
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	90	80
5. นางเรณู สมบูรณ์	85	80
6. นางนภา สมบูรณ์	80	78
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	90	85
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	80	77
9. นางสมนึก นิลบดี	88	83
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	82	80
เฉลี่ย	85	81
T-test	3.74*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

จากการที่เงาะเริ่มมีการออกดอกที่เร็วขึ้น จึงส่งผลให้เงาะเริ่มติดผลอ่อนได้เร็วขึ้นเช่นกัน คือ เริ่มพบได้ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์แนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงผล ตัดแต่งช่อผล และเผ่าระวังโรคและแมลงเข้าทำลายผลผลิตตั้งแต่ผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ได้แก่ หนอนเงาะข้าว เพลี้ยไฟเพลี้ยแป้งและโรคราแป้ง โดยปรับใช้วิธีการป้องกันกำจัดตามแนวทางของเกษตรกรที่เหมาะสมของเงาะเมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตมาวัดคุณภาพพบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่งคุณภาพของผลผลิตนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลรักษาหลังติดผลโดยปกติเกษตรกรมักมีการจัดการได้ดีเช่นการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเช่นเดียวกันได้ในทุกกรรมวิธีแต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการตัดแต่งช่อผลจึงเห็นแนวโน้มว่ากรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพผลที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.89 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 4.11 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.21 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 20.05 °Brix ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.22 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.96 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.11 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.89 °Brix ส่วนการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตเฉลี่ย 30% น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 31% มาจากการหมั่นสำรวจร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูที่ถูกต้องจึงทำให้ผลผลิตถูกทำลายโดยโรค/แมลงลดลง (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	34.80	36.50	3.89	3.94	5.04	5.06	21.00	20.80	29	38
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	42.94	30.73	4.19	3.74	5.14	4.60	18.89	18.36	25	27
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	43.97	42.73	4.19	4.13	5.46	5.44	20.01	19.95	36	32
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	38.74	32.62	3.97	3.70	4.52	4.59	19.01	18.00	52	52
5. นางเรณู สมบูรณ์	41.82	39.75	4.01	5.03	5.30	5.07	20.10	18.00	38	33
6. นางนภา สมบูรณ์	44.44	38.64	4.25	3.99	5.56	5.22	20.43	18.80	23	16
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	39.84	36.81	4.02	3.98	5.29	5.16	20.28	19.13	32	19
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	43.42	45.39	4.17	4.30	5.62	5.69	19.47	19.13	21	37
9. นางสมนึก นิลบดี	31.09	32.88	3.76	3.74	4.61	4.75	20.25	17.96	35	45
10. นางเกตุสุมา มุงคุณ	47.88	46.10	4.14	4.01	5.60	5.50	21.04	18.80	12	13
เฉลี่ย	40.89	38.22	4.11	3.96	5.21	5.11	20.05	18.89	30	31
T-test	1.91 ^{ns}		0.02 ^{ns}		1.58 ^{ns}		4.21 [*]		-0.32 ^{ns}	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ในฤดูกาลผลิตปี 2561/62 พบว่า ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,825 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 28,350 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 117,190 และ 88,840 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกันโดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,636 กิโลกรัม/ไร่ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 29,183 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำ เท่ากับ 113,900 และ 84,717 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR แต่กรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าเท่ากับ 4.1 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3.9 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด จันทบุรี ปี 2561/62

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
	1. นายบัญชา สิทธิวงษ์	3,250	3,080	28,880	23,370	97,400	93,000	68,520	67,630	3.4
2. นางสมจิตร สิทธิวงษ์	2,700	2,200	27,690	20,040	85,600	71,100	57,910	51,060	3.1	3.6
3. นางเพทาย พุทธิรักษา	2,860	2,700	28,380	37,920	145,000	136,500	116,620	98,580	5.1	3.6
4. นายกฤษฎา สิทธิวงษ์	2,500	23,800	27,380	25,810	98,600	112,000	71,220	86,190	3.6	4.3
5. นางเรณู สมบูรณ์	2,450	2,410	26,720	33,700	135,200	131,000	108,480	97,300	5.1	3.9
6. นางนภา สมบูรณ์	2,670	2,550	29,200	30,290	134,600	128,000	105,400	97,710	4.6	4.2
7. นายเฉลิมศักดิ์ สมบูรณ์	3,270	2,910	28,680	31,580	112,800	107,600	84,120	76,020	3.9	3.4
8. นายสัมฤทธิ์ สังฆะเวช	3,350	2,980	30,010	28,390	123,750	115,800	93,740	87,410	4.1	4.1
9. นางสมนึก นิลบดี	2,300	2,200	28,080	29,440	124,750	123,000	96,670	93,560	4.4	4.2
10. นางเกตุสมา มุงคุณ	2,900	2,950	28,480	29,290	114,200	121,000	85,720	91,710	4.0	4.1
เฉลี่ย	2,825	2,636	28,350	29,183	117,190	113,900	88,840	84,717	4.1	3.9
T-test	0.91 ^{ns}		0.39 ^{ns}		1.30 ^{ns}		1.42 ^{ns}		0.82 ^{ns}	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

8.6 สภาพภูมิอากาศของจังหวัดตราด ปี 2559-2562

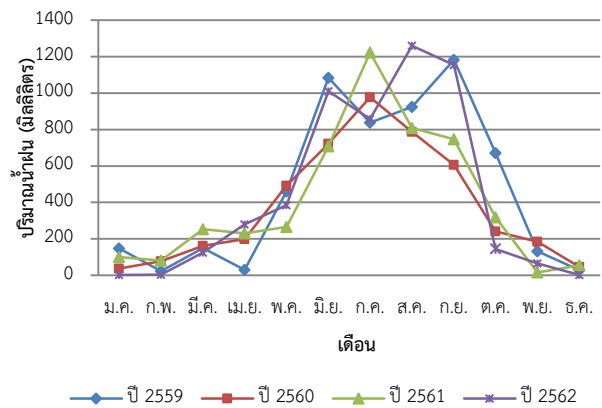
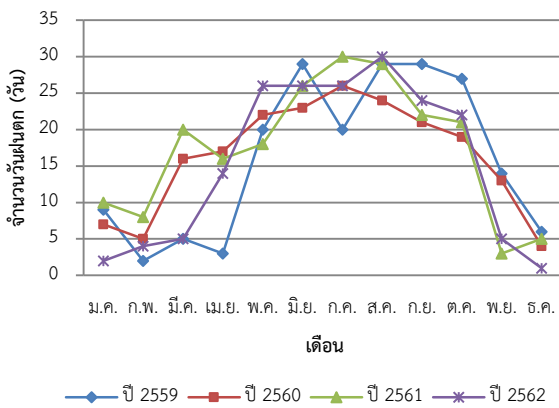
ปี 2559 เดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 2 วัน ส่วนเดือนมิถุนายน สิงหาคมและกันยายน มีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 29 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 5,670 มิลลิเมตร โดยที่เดือนกุมภาพันธ์มีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 23 มิลลิเมตร และเดือนมิถุนายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 1,085 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เฉลี่ย 24.7 องศาเซลเซียส และเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 29.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ และธันวาคมเฉลี่ย 72% ส่วนเดือนกันยายนและตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 90% (ภาพที่ 1-4)

ปี 2560 เดือนธันวาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 4 วัน ส่วนเดือนกรกฎาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 26 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 4,531 มิลลิเมตร โดยที่เดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 37 มิลลิเมตร และเดือนกรกฎาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 977 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์เฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส และเดือนพฤษภาคมมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 29.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนมกราคมและธันวาคมเฉลี่ย 71% ส่วนเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคม มีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 88% (ภาพที่ 1-4)

ปี 2561 เดือนพฤศจิกายนมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 3 วัน ส่วนเดือนกรกฎาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 30 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 4,800 มิลลิเมตร โดยที่เดือนพฤศจิกายนมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 16 มิลลิเมตร และเดือนกรกฎาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 1,223 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคมเฉลี่ย 27.1 องศา

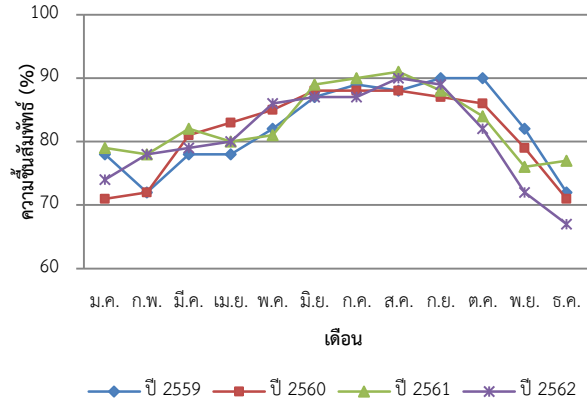
เซลเซียส และเดือนพฤษภาคมมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 29.2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนมกราคมและธันวาคมเฉลี่ย 77% ส่วนเดือนกรกฎาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 90% (ภาพที่ 1-4)

ปี 2562 เดือนธันวาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนน้อยที่สุด คือ 1 วัน ส่วนเดือนสิงหาคมมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนมากที่สุด คือ 30 วัน ปริมาณน้ำฝนสะสมรวมทั้งปี 5,287 มิลลิเมตร โดยที่เดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนน้อยที่สุด คือ 1 มิลลิเมตร และเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนสะสมรายเดือนมากที่สุด คือ 1,260 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนสิงหาคมเฉลี่ย 27.1 องศาเซลเซียส และเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ย 29.3 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในเดือนพฤศจิกายนเฉลี่ย 72% ส่วนเดือนสิงหาคมมีความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุดเฉลี่ย 90% (ภาพที่ 1-4)



ภาพที่ 5 จำนวนวันฝนตกของจังหวัดตราด ปี 2559-2562

ภาพที่ 6 ปริมาณน้ำฝนของจังหวัดตราด ปี 2559-2562



ภาพที่ 7 อุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดตราด ปี 2559-2562

ภาพที่ 8 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของจังหวัดตราด ปี 2559-2562

8.7 ผลวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดินแปลงเกษตรกรผู้ปลูกเงาะที่เข้าร่วมโครงการในจังหวัดตราด

ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดินในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกเงาะที่เข้าร่วมโครงการในจังหวัดตราดจำนวน 10 แปลง ก่อนทำการทดสอบในปี 2559 ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า โดยภาพรวมดินปลูกเงาะของแปลงทดสอบส่วนใหญ่มีความเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 4.24-5.20 มีความเค็มเล็กน้อยถึงปานกลาง ค่าความนำไฟฟ้า 0.02-0.04 ms/cm ปริมาณอินทรีย์วัตถุและโพแทสเซียมส่วน

ใหญ่เพียงพอ อินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วงร้อยละ 0.83-4.29 โปแทสเซียมอยู่ในช่วง 33.79-103.19 มก./กก. แต่ค่าฟอสฟอรัสส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม อยู่ในช่วง 3.07-332.26 มก./กก. ส่วนปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมยังมีปริมาณต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม จึงให้เกษตรกรแต่ละรายปรับเปลี่ยนลดในส่วนของธาตุอาหารบางชนิดตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อปรับสมดุลธาตุอาหารให้เหมาะสมต่อความต้องการของเงาะ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ดินปลูกเงาะในแปลงทดสอบจังหวัดตราด

เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง	ความนำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โปแทสเซียม (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)	แมกนีเซียม (มก./กก.)
1. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	4.72	0.03	3.92	34.01	56.10	295.03	44.39
2. นางบุญเยื่อ งามสุข	5.08	0.02	0.83	3.07	54.0	280.84	22.93
3. นายกฤษณ์ ไทยกุล	4.88	0.03	4.29	33.85	58.84	174.45	21.55
4. นางสาวกาญจนา ศิริกายะ	4.67	0.02	3.48	10.51	33.79	68.85	13.96
5. นายสมคิด สมเฒ่า	4.77	0.02	3.04	8.32	60.25	219.91	22.86
6. นายวันชัย สุวรรณ์	5.08	0.03	2.46	98.62	77.79	265.24	48.36
7. นายสุทิน ทองคำ	4.62	0.02	2.06	7.83	44.66	71.30	13.84
8. นายวันชัย สมานพรรค	4.66	0.03	2.36	66.72	51.23	114.27	24.97
9. นายสมพร ฉัยยากุล	4.24	0.04	2.43	332.26	103.19	85.60	12.02
10. นายวิเชียร แก้วกล้า	5.20	0.04	1.85	6.32	35.84	219.16	25.49

8.8 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดตราด ปี 2559/60

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเงาะในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ปี 2559 ก่อนนำเทคโนโลยีเข้าไปทดสอบ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแนะนำให้เกษตรกรเตรียมความพร้อมของต้นสำหรับการออกดอกตามกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งพบว่า เงาะเริ่มออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 ซึ่งเป็นช่วงเดียวกับฤดูการที่ผ่านมา อาจเนื่องจากการกระจายตัวของฝนที่ยังพบมีอยู่จนถึงปลายปี (ภาพที่ 6 และ 7) ส่งผลให้การชักนำให้เงาะออกดอกโดยการรดน้ำไม่มีความต่อเนื่อง เงาะจึงยังออกดอกในฤดูการปกติทั้งสองกรรมวิธี แต่การเตรียมต้นให้พร้อมออกดอกและการส่งเสริมการติดผลช่วยให้เงาะมีการออกดอกที่ดีและสม่ำเสมอได้ โดยเฉพาะการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีชชนิด NAA 4.5% WP เพื่อเปลี่ยนเพศดอกอย่างถูกต้อง เมื่อประเมินการออกดอกพบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 85% ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 83% (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 เปอร์เซนต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2559/60

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	93	92
2. นางบุญเยื่อ งามสุข	86	83
3. นายกฤษณ์ ไทยกุล	84	81
4. นางสาวัญ ศิริกายะ	78	72
5. นายสมคิด สมโหม	94	93
6. นายวันชัย สุรรัตน์	87	84
7. นายสุทิน ทองคำ	87	85
8. นายวันชัย สมานพรรค	92	91
9. นายสมพร ฉัยยากุล	82	81
10. นายวิเชียร แก้วกล้า	68	64
เฉลี่ย	85	83
T-test	4.79*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

เงาะเริ่มติดผลอ่อนในเดือนกุมภาพันธ์ 2560 และทั้ง 10 แปลงที่ทดสอบสามารถเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตเงาะได้ตั้งแต่ช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ซึ่งเป็นผลผลิตที่ออกตามฤดูกาลเช่นเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการทดสอบ เมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตมาวัดคุณภาพ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งคุณภาพของผลผลิตนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลรักษาหลังติดผล โดยปกติเกษตรกรมักมีการจัดการได้ดี เช่น การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเช่นเดียวกันได้ในทุกกรรมวิธี แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการตัดแต่งข้อผลจึงเห็นแนวโน้มว่ากรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพผลที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.82 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.84 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.27 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19.1 °Brix ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 40.09 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.81 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.18 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.9 °Brix ส่วนการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตเฉลี่ย 10.9% น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 13.4% มาจากการหมั่นสำรวจร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูที่ถูกต้องจึงทำให้ผลผลิตถูกทำลายโดยโรค/แมลงลดลง (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2559/60

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายวันชัย สุรรัตน์	41.58	42.12	4.10	4.13	5.37	5.35	19.2	19.4	11	13
2. นางสาวราญ ศิริกายะ	50.26	48.17	4.26	4.35	5.92	5.79	18.6	18.6	6	9
3. นางบุญเอื้อ งามสุข	45.70	40.41	3.92	3.79	5.43	5.27	18.8	18.6	13	15
4. นายสมคิด สมโถม	44.53	42.72	3.86	3.64	5.66	5.28	19.7	18.8	12	14
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	37.78	35.94	3.59	3.49	4.83	4.86	19.5	18.8	8	12
6. นายสมพร ฉัยยากุล	42.58	39.19	3.52	3.77	5.37	4.99	20.2	19.3	12	15
7. นายสมบัติ กระต่ายจันทร์	41.15	40.57	3.87	3.82	5.35	5.43	19.6	19.7	8	11
8. นายวันชัย สมานพรรค	37.77	42.07	3.54	3.50	5.18	5.2	18.9	19.2	14	15
9. นายสุทิน ทองคำ	34.74	37.08	3.85	3.75	4.86	4.93	17.7	17.9	13	17
10. นายกฤษณ์ ไทยกุล	32.10	32.66	3.89	3.82	4.75	4.69	19.2	19.0	12	13
เฉลี่ย	40.82	40.09	3.84	3.81	5.27	5.18	19.1	18.9	10.9	13.4
T-test	0.82 ^{ns}		0.82 ^{ns}		1.73 ^{ns}		1.37 ^{ns}		-7.32*	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ในฤดูกาลผลิตปี 2559/60 พบว่า ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,474 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 28,871 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 84,111 และ 55,240 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกัน โดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,411 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 31,444 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 82,043 และ 50,599 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR แต่กรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าเท่ากับ 2.9 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.6 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด ตราด ปี 2559/60

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
	1. นายวันชัย สุวรรรัตน์	2,755	2,752	26,200	28,350	101,935	101,824	75,735	73,474	3.9
2. นางสาวกาญจนา ศิริภายะ	2,484	2,425	25,800	30,250	79,488	77,600	53,688	47,350	3.1	2.6
3. นางบุญเฮื้อ งามสุข	2,455	2,387	31,500	34,550	90,835	88,319	59,335	53,769	2.9	2.6
4. นายสมคิด สมเฒ่า	2,256	2,225	28,150	31,150	67,680	66,750	39,530	35,600	2.4	2.1
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	2,673	2,545	32,100	31,800	80,190	76,350	48,090	44,550	2.5	2.4
6. นายสมพร ฉัยยากุล	2,155	2,118	30,150	31,450	79,735	78,366	49,585	46,916	2.6	2.5
7. นายสมบัติ กระต่ายจันทร์	2,580	2,488	26,950	30,200	77,400	74,640	50,450	44,440	2.9	2.5
8. นายวันชัย สมานพรรค	2,790	2,765	32,860	35,870	103,230	102,305	70,370	66,435	3.1	2.9
9. นายสุทิน ทองคำ	2,437	2,328	28,650	31,250	85,295	81,480	56,645	50,230	3.0	2.6
10. นายกฤษณ์ ไทกุล	2,152	2,080	26,350	29,570	75,320	72,800	48,970	43,230	2.9	2.5
เฉลี่ย	2,474	2,411	28,871	31,444	84,111	82,043	55,240	50,599	2.9	2.6
T-test	5.00*		-6.29*		5.24*		9.44*		8.04*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

8.9 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดตราด ปี 2560/61

การดำเนินการทดสอบในปี 2560/61 พบว่า เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นในเดือนมิถุนายน 2560 ซึ่งเป็นช่วงฤดูกาลปกติ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแนะนำให้เกษตรกรบำรุงและเตรียมความพร้อมของต้นที่ภายใน 2-3 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์และสะสมอาหารเพียงพอสำหรับการชักนำให้ออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อสภาพอากาศเหมาะสม ด้วยการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยบำรุงต้นตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นให้ออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน 2560 โดยการให้ต้นเงาะกระทบแล้งต่อเนื่องประมาณ 15 วัน พร้อมทั้งสังเกตการห่อของใบและการเปลี่ยนแปลงของตายอดที่เกิดขึ้น ซึ่งในรอบปีที่ 2 ยังคงพบว่า เงาะมีช่วงการออกดอกและมีปริมาณดอกที่ใกล้เคียงกับฤดูกาลที่ผ่านมา คือ ออกดอกช่วงปลายเดือนธันวาคม 2560 จากนั้นพบการออกดอกชัดเจนทั่วทรงพุ่มมากที่สุดในช่วงเดือนมกราคม 2561 อาจเนื่องจากการกระจายตัวของฝนที่ยังพบมีอยู่จนถึงปลายปี (ภาพที่ 6 และ 7) ส่งผลให้การชักนำให้เงาะออกดอกโดยการงดน้ำไม่มีความต่อเนื่อง เงาะจึงยังออกดอกในฤดูกาลปกติทั้งสองกรรมวิธี แต่การเตรียมต้นให้พร้อมออกดอกและการส่งเสริมการติดผลช่วยให้เงาะมีการออกดอกที่ดีและสม่ำเสมอได้ โดยเฉพาะการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพีซีชนิด NAA 4.5% WP เพื่อเปลี่ยนเพศดอกอย่างถูกต้อง เมื่อประเมินการออกดอก พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 85% ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 81% (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 เปอร์เซนต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2560/61

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	93	93
2. นางบุญเยื่อ งามสุข	82	81
3. นายกฤษณ์ ไทยกุล	87	81
4. นางสาวัญ ศิริกายะ	72	64
5. นายสมคิด สมเฒ่า	88	81
6. นายวันชัย สุวรรรัตน์	94	92
7. นายสุทิน ทองคำ	88	85
8. นายวันชัย สมานพรรค	94	94
9. นายสมพร ฉัยยากุล	79	79
10. นายวิเชียร แก้วกล้า	68	57
เฉลี่ย	85	81
T-test	3.05*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

เงาะเริ่มติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ทั้ง 10 แปลงทดสอบ แนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงผล ตัดแต่งช่อผล และเฝ้าระวังโรคและแมลงเข้าทำลายผลผลิตตั้งแต่ผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ได้แก่ หนอนเจาะช่อ ผลเสียไฟ ผลเสียแป้ง และโรคราแป้ง โดยปรับใช้วิธีการป้องกันกำจัดตามแนวทางของเกษตรกรที่เหมาะสมของเงาะ เก็บเกี่ยวผลผลิตเงาะได้ตั้งแต่ช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2561 ซึ่งเป็นผลผลิตที่ออกตามฤดูกาลเช่นเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการทดสอบ เมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตมาวัดคุณภาพ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งคุณภาพของผลผลิตนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลรักษาหลังติดผล โดยปกติเกษตรกรมักมีการจัดการได้ดี เช่น การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเช่นเดียวกันได้ในทุกกรรมวิธี แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการตัดแต่งช่อผลจึงเห็นแนวโน้มว่ากรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพผลที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.33 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.94 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.03 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.4 °Brix ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 38.01 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.89 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 5.00 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.1 °Brix ส่วนการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตเฉลี่ย 7.3% น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 9.7% มาจากการหมั่นสำรวจร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูที่ถูกต้องจึงทำให้ผลผลิตถูกทำลายโดยโรค/แมลงลดลง (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2560/61

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายวันชัย สุรรัตน์	36.36	36.94	3.97	4.02	4.82	4.97	16.1	16.3	1	2
2. นางสาวราญ ศิริกายะ	34.30	34.99	3.87	3.50	4.85	4.62	19.4	19.5	12	15
3. นางบุญเยื้อ งามสุข	35.49	33.98	3.95	3.87	4.91	4.80	18.0	19.5	7	10
4. นายสมคิด สมโฉม	35.06	29.22	3.91	3.64	4.82	4.55	19.9	16.0	13	16
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	36.58	39.67	3.57	3.73	4.89	4.93	17.8	17.7	7	7
6. นายสมพร ฉัยยากุล	34.33	36.08	3.79	3.92	4.83	4.98	17.2	17.1	9	12
7. นายสมบัติ กระต่ายจันทร์	47.42	44.36	4.09	4.15	5.36	5.48	20.0	20.2	14	16
8. นายวันชัย สมานพรรค	40.38	38.60	3.77	3.68	5.14	4.98	19.0	18.8	5	8
9. นายสุทิน ทองคำ	38.35	38.54	4.26	3.98	5.27	4.94	18.7	18.5	3	7
10. นายกฤษณ์ ไทยกุล	45.02	47.75	4.27	4.40	5.47	5.74	17.5	17.7	2	4
เฉลี่ย	38.33	38.01	3.94	3.89	5.03	5.00	18.4	18.1	7.3	9.7
T-test	0.36 ^{ns}		0.92 ^{ns}		0.55 ^{ns}		0.54 ^{ns}		-6.47*	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ในฤดูกาลผลิตปี 2560/61 พบว่า ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,723 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 28,357 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 94,782 และ 66,425 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกัน โดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,653 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 30,582 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 92,342 และ 61,760 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR แต่กรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าเท่ากับ 3.3 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3.0 (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด ตราด ปี 2560/61

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
1. นายวันชัย สุวรรรัตน์	3,154	2,965	25,700	26,750	116,698	109,705	90,998	82,955	4.5	4.1
2. นางสาวกาญจนา ศิริภายะ	2,532	2,483	25,650	29,150	88,620	86,905	62,970	57,755	3.5	3.0
3. นางบุญเฮื้อ งามสุข	2,550	2,517	31,450	34,500	94,350	93,129	62,900	58,629	3.0	2.7
4. นายสมคิด สมโหม	2,376	2,358	28,000	30,500	71,280	70,740	43,280	40,240	2.5	2.3
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	2,865	2,752	31,250	31,500	100,275	96,320	69,025	64,820	3.2	3.1
6. นายสมพร ฉัยยากุล	3,200	3,159	29,120	30,250	118,400	116,883	89,280	86,633	4.1	3.9
7. นายสมบัติ กระต่ายจันทร์	2,673	2,550	26,500	29,220	80,190	76,500	53,690	47,280	3.0	2.6
8. นายวันชัย สมานพรรค	3,180	3,122	32,500	35,200	120,840	118,636	88,340	83,436	3.7	3.4
9. นายสุทิน ทองคำ	2,455	2,437	27,950	30,450	78,560	77,984	50,610	47,534	2.8	2.6
10. นายกฤษณ์ ไทยกูล	2,246	2,189	25,450	28,300	78,610	76,615	53,160	48,315	3.1	2.7
เฉลี่ย	2,723	2,653	28,357	30,582	94,782	92,342	66,425	61,760	3.3	3.0
T-test	4.02*		-6.74*		3.93*		8.95*		9.23*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

8.10 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่จังหวัดตราด ปี 2561/62

การดำเนินการทดสอบในปี 2561/62 พบว่า เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นในเดือนมิถุนายน 2561 ซึ่งเป็นช่วงฤดูการปกติ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแนะนำให้เกษตรกรบำรุงและเตรียมความพร้อมของต้นทันที ภายใน 2-3 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์และสะสมอาหารเพียงพอสำหรับการชักนำให้ออกดอกได้เร็วขึ้นเมื่อสภาพอากาศเหมาะสม โดยตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยบำรุงต้นตามกรรมวิธี แล้วจึงทำการจัดการน้ำเพื่อกระตุ้นให้ออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน 2562 โดยการให้ต้นเงาะกระทบแล้งต่อเนื่องประมาณ 15 วัน พร้อมทั้งสังเกตการห่อของใบและการเปลี่ยนแปลงของตายอดที่เกิดขึ้น ซึ่งในรอบปีที่ 3 ยังคงพบว่า เงาะมีช่วงการออกดอกและมีปริมาณดอกที่ใกล้เคียงกับฤดูการที่ผ่านมา คือ ออกดอกช่วงเดือนธันวาคม 2561 แต่เริ่มพบได้ตั้งแต่ต้นเดือนซึ่งเร็วขึ้นกว่าปีที่ที่ผ่านมาที่จะพบได้ในช่วงกลางเดือนธันวาคม อาจเนื่องจากการกระจายตัวของฝนที่ยังพบมีอยู่ตั้งแต่ปลายปี 2561 ถึงต้นปี 2562 มีจำนวนวันที่ฝนตกและมีปริมาณฝนลดลงเร็วและยาวนานกว่าปีที่ที่ผ่านมา (ภาพที่ 6 และ 7) ส่งผลให้การชักนำให้เงาะออกดอกโดยการรดน้ำมีความต่อเนื่องมากขึ้น เงาะจึงเริ่มมีการออกดอกเร็วขึ้นเล็กน้อยแม้จะยังอยู่ในฤดูการปกติทั้งสองกรรมวิธี สอดคล้องกับ กวิศร์ (2524) ที่รายงานไว้ว่า ในปีใดที่มีฤดูฝนสั้นกว่าปกติเงาะจะมีการออกดอกเร็วขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่การเตรียมต้นให้พร้อมออกดอกและการส่งเสริมการติดผลช่วยให้เงาะมีการออกดอกที่ดีและสม่ำเสมอได้ โดยเฉพาะการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชชนิด NAA 4.5% WP เพื่อเปลี่ยนเพศดอกอย่างถูกต้อง ดอกบานเต็มที่ทั่วทรงพุ่มในช่วงเดือนมกราคม 2562 เมื่อประเมินการออกดอก พบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีแนวโน้มออกดอกเพิ่มขึ้นกว่าปีที่ที่ผ่านมาเล็กน้อย และมีเปอร์เซ็นต์

การออกดอกแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 86% ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 84% (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 เปอร์เซนต์การออกดอกของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2561/62

เกษตรกร	การออกดอก (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	90	89
2. นางบุญเยื่อ งามสุข	87	85
3. นายกฤษณ์ ไทยกุล	85	83
4. นางสาวกาญจนา ศิริกายะ	83	78
5. นายสมคิด สมโหม	92	91
6. นายวันชัย สุรรัตน์	90	90
7. นายสุทิน ทองคำ	86	85
8. นายวันชัย สมานพรรค	94	92
9. นายสมพร ฉัยยากุล	78	77
10. นายวิเชียร แก้วกล้า	78	72
เฉลี่ย	86	84
T-test	3.47*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

จากการที่เงาะเริ่มมีการออกดอกที่เร็วขึ้น จึงส่งผลให้เงาะเริ่มติดผลอ่อนได้เร็วขึ้นเช่นกัน คือ เริ่มพบได้ในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ แนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยบำรุงผล ตัดแต่งช่อผล และเผ่าระวังโรคและแมลงเข้าทำลายผลผลิตตั้งแต่ผลอายุ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ได้แก่ หนอนเงาะขี้ขี้ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และโรคราแป้ง โดยปรับใช้วิธีการป้องกันกำจัดตามแนวทางของเกษตรกรที่เหมาะสมของเงาะ เมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตมาวัดคุณภาพพบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งคุณภาพของผลผลิตนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลรักษาหลังติดผล โดยปกติเกษตรกรมักมีการจัดการได้ดี เช่น การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดีเช่นเดียวกันได้ในทุกกรรมวิธี แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการตัดแต่งช่อผลจึงเห็นแนวโน้มว่ากรรมวิธีแนะนำมีคุณภาพผลที่ดีกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อย คือ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 36.72 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.75 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 4.84 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.5 °Brix ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 34.42 กรัม/ผล ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 3.74 เซนติเมตร ผลยาวเฉลี่ย 4.78 เซนติเมตร และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18.0 °Brix ส่วนการเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงที่ผลผลิตเฉลี่ย 9.2% น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 13.5% มาจากการหมั่นสำรวจร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูที่ถูกต้องจึงทำให้ผลผลิตถูกทำลายโดยโรค/แมลงลดลง (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 น้ำหนักต่อผล ขนาดผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรค/แมลงของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัดตราด ปี 2561/62

เกษตรกร	น้ำหนัก/ผล (กรัม)		ขนาดผล (เซนติเมตร)				ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ($^{\circ}$ Brix)		การเข้าทำลายของโรค/แมลง (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	กว้าง		ยาว		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
			วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร				
1. นายวันชัย สุรรัตน์	38.90	35.20	4.10	3.80	5.00	5.00	17.8	17.5	9	16
2. นางสาวราญ ศิริกายะ	33.80	33.40	3.50	3.40	4.70	4.60	19.4	13.6	12	17
3. นางบุญเยื่อ งามสุข	33.70	20.10	3.80	3.60	4.80	4.60	18.6	17.9	6	15
4. นายสมคิด สมโฉม	37.50	33.40	3.50	3.40	5.00	4.80	19.4	19.2	13	19
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	36.60	41.10	3.60	3.70	4.90	5.20	18.3	18.7	9	10
6. นายสมพร ฉัยยากุล	46.80	45.90	3.90	3.80	5.40	5.50	18.0	17.8	8	12
7. นายสมบัติ กระจ่างจันทร์	39.10	38.00	3.70	3.60	5.30	5.20	18.4	19.1	15	15
8. นายวันชัย สมานพรรค	34.50	40.50	4.00	5.40	4.90	3.60	17.7	18.8	7	14
9. นายสุทิน ทองคำ	29.60	31.00	4.00	3.30	3.70	4.40	18.7	19.1	1	4
10. นายกฤษณ์ ไทยกุล	36.70	25.60	3.40	3.40	4.70	4.90	18.9	18.4	12	13
เฉลี่ย	36.72	34.42	3.75	3.74	4.84	4.78	18.5	18.0	9.2	13.5
T-test	1.17 ^{ns}		0.06 ^{ns}		0.37 ^{ns}		0.83 ^{ns}		-4.50*	

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

ในฤดูกาลผลิตปี 2561/62 พบว่า ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของทั้งสองกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติ กรรมวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,925 กิโลกรัม/ไร่ จากต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 28,034 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เท่ากับ 101,599 และ 73,565 บาท/ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตที่มากนี้มีความสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การออกดอกในทิศทางเดียวกัน โดยต้นที่มีการออกดอกมากจะมีการติดผลมากเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า คือ 2,829 กิโลกรัม/ไร่ ใช้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเท่ากับ 30,193 บาท/ไร่ แต่มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยกว่ากรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 98,211 และ 68,018 บาท/ไร่ ทั้งนี้ ทั้งสองกรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังแสดงในค่า BCR แต่กรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่าเท่ากับ 3.6 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3.3 (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของเงาะในแปลงทดสอบ จังหวัด ตราด ปี 2561/62

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร
1. นายวันชัย สุวรรรัตน์	3,135	2,895	24,650	25,875	115,995	107,115	91,345	81,240	4.7	4.1
2. นางสาวกาญจนา ศิริภายะ	2,876	2,825	25,250	28,950	100,660	98,875	75,410	69,925	4.0	3.4
3. นางบุญเฮื้อ งามสุข	2,695	2,684	31,200	35,270	102,410	101,992	71,210	66,722	3.3	2.9
4. นายสมคิด สมเฒ่า	2,472	2,389	27,850	29,345	79,104	76,448	51,254	47,103	2.8	2.6
5. นายวิเชียร แก้วกล้า	3,487	3,360	31,150	31,870	122,045	117,600	90,895	85,730	3.9	3.7
6. นายสมพร ฉัยยากุล	3,430	3,257	28,850	30,150	126,910	120,509	98,060	90,359	4.4	4.0
7. นายสมบัติ กระต่ายจันทร์	2,856	2,825	26,310	28,980	85,680	84,750	59,370	55,770	3.3	2.9
8. นายวันชัย สมานพรรค	3,672	3,478	32,180	34,760	128,520	121,730	96,340	86,970	4.0	3.5
9. นายสุทิน ทองคำ	2,368	2,345	27,750	29,230	75,776	75,040	48,026	45,810	2.7	2.6
10. นายกฤษณ์ ไทกุล	2,254	2,230	25,150	27,500	78,890	78,050	53,740	50,550	3.1	2.8
เฉลี่ย	2,925	2,829	28,034	30,193	101,599	98,211	73,565	68,018	3.6	3.3
T-test	3.66*		-6.15*		3.52*		6.59*		8.17*	

หมายเหตุ * = มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูตั้งแต่ ปี 2559/60 ถึง ปี 2561/62 ของทั้งในจังหวัด จันทบุรีและตราด พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน โดยเงาะทั้ง 2 พื้นที่ยังคงออกในฤดูกาลปกติ แต่กรรมวิธี แนะนำทำให้เงาะมีปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่ดีกว่า ส่งผลถึงรายได้และผลตอบแทนที่สูงกว่า อีกทั้งยังใช้ต้นทุน ต่ำทำให้มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีผลต่อการออกดอกของเงาะ มากที่สุดคือการจัดการน้ำเพื่อชักนำให้ออกดอกด้วยการรดน้ำ ซึ่งต้องปฏิบัติเพื่อให้เงาะเกิดความเครียดและสะสม อาหารสำหรับสร้างตาดอก เกษตรกรบางรายปฏิบัติวิธีการดังกล่าวแต่ใช้เวลาแตกต่างกับกรรมวิธีแนะนำและใน บางรายไม่มีการปฏิบัติ โดยการรดน้ำนั้นมักประสบความสำเร็จในเงาะที่ปลูกในดินทราย (สุรชัย, 2533) ต้อง ปฏิบัติในช่วงที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมและต้นเงาะมีความสมบูรณ์ ซึ่งแปลงเงาะที่ใช้ทดสอบทั้งของจังหวัด จันทบุรีและตราดส่วนใหญ่เป็นดินร่วน และในแต่ละปีที่ทดสอบพบการกระจายตัวของฝนตลอดทั้งปี (ภาพที่ 1, 2, 5 และ 6) ซึ่งการสิ้นสุดของช่วงฤดูฝนมีผลต่อการพักตัวก่อนออกดอกของเงาะ (กวิศร์ และคณะ, 2563) โดยเฉพาะช่วงที่ต้องการรดน้ำเพื่อชักนำให้ออกดอกก่อนฤดูคือเดือนพฤศจิกายน ทำให้การจัดการน้ำเป็นไปอย่าง ไม่ต่อเนื่อง ตายอดที่กำลังพัฒนาจึงมีโอกาสกลายเป็นตาใบได้ตลอดเวลา แต่จะเริ่มมีการออกดอกที่สมบูรณ์อีกรุ่น ในฤดูกาลปกติคือเดือนธันวาคมของทุกปีที่มีปริมาณฝนลดลงแต่ยังมีความชื้นสัมพัทธ์สูงอยู่ (ภาพที่ 4 และ 8) ซึ่ง เหมาะสมต่อการกระตุ้นให้เงาะออกดอก (ปัญจพร และคณะ, 2563) และเก็บเกี่ยวจำหน่ายในพฤษภาคม- มิถุนายน เช่นเดียวกับแปลงเงาะอื่นๆบริเวณข้างเคียง อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีด้านการเตรียมดินหลังเก็บเกี่ยวเงาะ ของกรมวิชาการเกษตรที่ใช้ในกรรมวิธีแนะนำมีส่วนทำให้เงาะมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกที่ดีกว่า แม้จะออกใน ฤดูกาลปกติ เป็นผลจากปัจจัยภายในต้นพืชที่เงาะได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอก่อนออกดอก (Lim et al., 1997;

Diczbalis, 2002) ซึ่งความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบชุดสุดท้ายก่อนการออกดอกมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาของตายอดไปเป็นช่อดอก (สุรพล และคณะ, 2559) การจัดการธาตุอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสมจากการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอาจมีส่วนทำให้เงาะมีปริมาณดอกที่มากกว่าหลังจากงดน้ำหรือปล่อยให้กระทบแล้งในฤดูกาลปกติ เนื่องจากการสร้างและสะสมอาหารในรูป TNC (Total nonstructural carbohydrate) ได้ดีในระยะก่อนออกดอก (จำเริญ, 2563) การส่งเสริมการติดผลโดยการเปลี่ยนเพศดอกด้วย NAA 4.5% WP ตามกรรมวิธีแนะนำส่งเสริมให้ดอกเงาะมีอัตราส่วนของดอกเพศเมียและเพศผู้ที่เหมาะสมต่อการผสมพันธุ์และติดผลได้ดีเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีเกษตรนั้นพบว่าบางรายปล่อยให้ดอกมีการผสมเองตามธรรมชาติเนื่องจากบางส่วนมีเงาะต้นตัวผู้ซึ่งบางครั้งต้องอาศัยลมและแมลงเป็นตัวพาด้วย และบางรายอาจมีการช่วยผสมเกสรในระยะที่ดอกยังบานไม่เพียงพออาจทำให้ผลผลิตมีปริมาณน้อยกว่าได้ เมื่อเข้าสู่ระยะติดผล พบว่า การจัดการธาตุอาหารและการตัดแต่งช่อผลตามกรรมวิธีแนะนำยังทำให้ผลผลิตที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานการส่งออกสูงกว่าเงาะไม่ตัดแต่งช่อผล ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรมักไม่มีการปฏิบัติทำให้ผลเงาะมีขนาดเล็กกว่าตามไปด้วย นอกจากนี้ การดูแลเฝ้าระวังโรคและแมลงศัตรูอย่างสม่ำเสมอช่วยทำให้ผลเงาะมีศัตรูพืชเข้าทำลายน้อยกว่า สามารถจำหน่ายได้ในปริมาณมากอีกด้วย ทั้งนี้ ในแต่ละปีจะเห็นว่ากรรมวิธีแนะนำมีการใช้ต้นทุนการผลิตที่น้อยกว่าแม้จะมีการใช้เทคโนโลยีหลายด้าน แต่การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอาจเป็นส่วนหนึ่งของการลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากบางแปลงที่ทดสอบมีการใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็นของพืช เมื่อทำการปรับลดการใส่ปุ๋ยบางชนิดลงก็ช่วยให้ลดต้นทุนการผลิตในส่วนนี้ลงได้ และยังทำให้ได้ผลผลิตในปริมาณมาก กรรมวิธีแนะนำจึงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR) มากกว่ากรรมวิธีแนะนำในทุกปีทั้ง 2 สถานที่

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะต้นฤดูในพื้นที่ภาคตะวันออก ในพื้นที่แปลงเกษตรกรของจังหวัดจันทบุรีและตราด มีผลการทดสอบไปในทิศทางเดียวกัน พบว่า การผลิตเงาะตามกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในแต่ละปีทำให้เงาะมีปริมาณการออกดอกมาก เนื่องจากเงาะมีต้นที่สมบูรณ์จากการเตรียมต้นหลังเก็บเกี่ยวได้อย่างเหมาะสม ทั้งการตัดแต่งกิ่ง การจัดการธาตุอาหาร และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงได้ผลผลิตในปริมาณมากและมีคุณภาพ มีรายได้และผลตอบแทนคุ้มค่ากว่ากรรมวิธีของเกษตรกร เนื่องจากใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า ผลผลิตเงาะคุณภาพมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีทำให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มขึ้นตามมาแม้เงาะจะยังคงออกดอกในฤดูกาลปกติ การผลิตเงาะต้นฤดูในการทดลองครั้งนี้ได้รับอิทธิพลจากการกระจายตัวของฝนในแต่ละปีที่มีจนถึงปลายปี ส่งผลให้การชักนำให้ออกดอกด้วยการงดน้ำไม่มีความต่อเนื่อง การพัฒนาของตาดอกจึงมีความแปรปรวนได้แม้จะมีการเตรียมต้นให้พร้อมออกดอก นับเป็นปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการผลิตเงาะต้นฤดู ทำให้ออกดอกในปริมาณน้อยและไม่สม่ำเสมอ เกษตรกรจึงมักจะทิ้งดอกรุ่นแรกไป เนื่องจากไม่คุ้มค่าต่อการผลิตและจำหน่าย การปรับใช้เทคนิคคลุมดินด้วยพลาสติกมาช่วยเพื่อควบคุมปริมาณน้ำในดิน และการใช้สารเคมีบางชนิดที่มีการศึกษาในไม้ผลอื่นๆมาช่วยในการบังคับให้เงาะดอกเป็นอีกแนวทางหนึ่งนี้อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการชักนำให้เงาะออกดอกในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้

แต่อาจมีผลต่อพืชและเพิ่มต้นทุนการผลิต จึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีที่ได้ไปเป็นทางเลือกในการปฏิบัติดูแลรักษาเงาะ นักวิชาการ เกษตร และบุคลากรหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลงานวิจัยไปเป็นองค์ความรู้หรือปรับใช้ ในการดำเนินงานต่อไปได้

11. คำขอขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณต่อเกษตรกรผู้ปลูกเงาะที่เอื้อเพื่อให้ใช้แปลงทดสอบ และขอขอบคุณ สถานีตรวจอากาศจังหวัดจันทบุรีที่เอื้อเพื่อข้อมูลด้านสภาพอากาศของจังหวัดจันทบุรีและตราด

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร.2547. ระบบการจัดการคุณภาพเงาะ. กรมวิชาการเกษตร. 30 น.

กวิศร์ วานิชกุล. 2524. แนวทางการพัฒนาการผลิตผลไม้เขตร้อน. วารสารพืชสวน. 16 (3) : 60 -68.

กวิศร์ วานิชกุล, จงรักษ์ แก้วประสิทธิ์ และมาลี ณ นคร. 2563. ผลของปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีต่อปริมาณ คาร์โบไฮเดรต ไนโตรเจนในใบ และการเกิดตาดอกของเงาะโรงเรียน. สืบค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2563, จาก lib.ku.ac.th/KUCONF/KC2801001.pdf

จำเป็น อ่อนทอง, บุญส่ง ไกรศรพรสรร, พิรุณ ตีระพัฒน์ และสายใจ กิม สงวน. 2563. ความสัมพันธ์ระหว่าง คาร์โบไฮเดรตและธาตุอาหาร และคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมกับการออกดอกของลองกอง. สืบค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2563, จาก nates.psu.ac.th/office/foreign/Data/Paper/Earth/2550/TP-5.pdf

จรีรัตน์ มีพิชน์, หฤทัย แก่นลา, สาลี ชินสถิต, ชูชาติ วัฒนวรรณ, รัตยา เกตุมาโร, ศรีนวล สุราษฎร์, สุเมธ พากเพียร, นพดล แดงพวง, โอภาส จันทสุข และนิลวรรณ ลีอังกูรเสถียร. 2556. โครงการทดสอบและ ขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตเงาะคุณภาพ ใน เอกสารประกอบการสัมมนาทาง วิชาการ พัฒนางานวิจัย ก้าวไกลสู่ AEC สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 38-46.

ปัญญาพร เลิศรัตน์, ภิรมย์ ขุนจันทิก, เสริมสุข สลักเพชร และบงกช ยอทำนบ. 2551. การวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีการผลิตเงาะนอกฤดูในภาคตะวันออก. ใน บทคัดย่อ รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืช และเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2551. หน้า 307-308.

สุรัชย์ มัจฉาชีพ. 2533. เงาะ ไม้ผลเศรษฐกิจเขตร้อนขึ้น. คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, ชลบุรี. 144 น.

สุรพล ฐิติธนากุล, วิชิตา เพชรน้อย, เยาวพรรณ สนธิกุล, สุชาติ เขิงทอง และบุญทริกา ใจกระจ่าง. 2559. ปริมาณ ธาตุอาหารในใบก่อนออกดอกของเงาะ (*Nephelium lappaceum* L.) พันธุ์โรงเรียน. วารสารพืช ศาสตร์สงขลานครินทร์ 3 (ฉบับพิเศษ I) : 40-44.

สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. 2558. สรุปสถานการณ์ผลิตทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง ปี 2556 จังหวัด จันทบุรี. แหล่งที่มา : www.chanthaburi.doae.go.th, 30 กรกฎาคม 2558.

อรวิณทีนี ชูศรี. 2563. โครงการพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเงาะคุณภาพ. สืบค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2563, จาก <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2119>.

Diczbalis, Y. 2002. Rambutan Improving Yield and Quality. A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation. 59 pp.

Lim, T.K., L. Luders and M. Poffley. 1997. Rambutan Nutrient Requirement and Management. Northern Territory Department of Primary Industry and Fisheries, Darwin, Australia. 22 pp.

13. ภาคผนวก

-