

- 1.ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่อย่างมีคุณภาพในเขตภาคกลาง
- 2.โครงการวิจัย วิจัยการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตชมพู
- กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตชมพู
- 3.ชื่อการทดลอง การกระจายการผลิตชมพูเพชรสายรุ้งให้ออกผลตลอดปี
- ชื่อการทดลอง Distribution of Season for Year Round Production of Java Apple
 ‘Petch Sairung’

4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง นางวลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
- ผู้ร่วมงาน นางสาวมัลลิกา นวลแก้ว สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
 นางเสาวคนธ์ วิลเลียมส์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

5.บทคัดย่อ

การกระจายการผลิตชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งเพื่อให้ออกผลตลอดปี ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ทำการบังคับดอกต้นที่ปลูกในแปลง และวงบ่อ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 กรรมวิธี คือ 1.กรรมวิธีควบคุม ไม่พ่นสารใดเพื่อบังคับดอก 2. พ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 6 ครั้ง สัปดาห์ละครั้ง 3. พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล (paclobutrazol) ความเข้มข้น 400 ppm (มก./ล.) 4.พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ตามด้วย พ่นปุ๋ย 0-52-34 สัปดาห์ละครั้ง รวม 4 ครั้ง ทุกกรรมวิธีมีการรดน้ำหลังพ่นสารครั้งแรก 1-2 สัปดาห์ มี 2 ระยะการเจริญเติบโตคือ ระยะต้นเล็กมีอายุต้นระหว่าง 1 ปี 8 เดือน – 2 ปี 7 เดือน บังคับดอกระหว่างเดือนกันยายน 2555 - สิงหาคม 2556 รวม 4 ชุด มี 3 กรรมวิธี (กรรมวิธีที่1-3) และระยะต้นโตมีอายุ 3 ปี 7 เดือน และ 4 ปี 3 เดือน บังคับดอก 2 ชุด ในเดือนสิงหาคม 2557 ก่อนการออกดอกตามฤดูกาล และ ในเดือนเมษายน 2558 หลังฤดูการออกดอก มี 4 กรรมวิธี การทดลองทั้ง 6 ชุด พบว่าการบังคับดอกก่อนฤดูกาลทุกกรรมวิธีมีจำนวนรุ่นที่ออกดอกต่อเนื่อง 2-3 รุ่น มากกว่าการบังคับดอกหลังฤดูการออกดอกซึ่งมีการออกดอกได้ 1 รุ่น และในรุ่นต่อมาออกดอกได้เพียงเล็กน้อย ในระยะต้นเล็กการบังคับดอกโดยพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลปีนกรรมวิธีที่ดีที่สุดทำให้ต้นออกดอกก่อนกรรมวิธีอื่น 5-7 วัน และดอกมีปริมาณมาก คุณภาพผลมีความแปรปรวน ส่วนในระยะต้นโตจำนวนต้นที่ออกดอก จำนวนดอก/รุ่น ผลผลิต/รุ่น ของการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล หรือการพ่นสารนี้ร่วมกับการพ่นปุ๋ย 0-52-34 ให้ค่าดังกล่าวสูงสุดแต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของ 2 กรรมวิธีนี้ รองลงมาคือ การพ่นปุ๋ย 0-52-34 และกรรมวิธีควบคุมตามลำดับ ส่วนส่วนน้ำหนักผล ความหวาน และความแน่นเนื้อของทุกกรรมวิธีไม่พบ

ความแตกต่างทางสถิติ สำหรับต้นที่ปลูกในวงบ่อพบว่าการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลออกดอกมากที่สุด แต่ต้นไม่สมบูรณ์เมื่อมีอายุ 3 ปี ในทุกกรรมวิธี

Abstract

The attempt has been made on the distribution of season for a year round production of Java apple 'Petch Sairung'. The experiment was conducted at Phetchaburi Agricultural Research and Development Center. Flowering were induced on the trees grown in an orchard and in cement containers. The design was randomized complete block with 4 treatments i.e. 1) control, without flowering induction, 2) foliar application of fertilizer 0-52-34 at the rate 100 gram/20 litres of water once a week for 6 weeks, 3) paclobutrazole spray at 400 ppm (mg/litre), and 4) paclobutrazole spray plus foliar application of fertilizer 0-52-34 one week after the spray, once a week for 4 weeks. Watering was withdrawn 1 – 2 weeks after the first spray. The treatments were applied at two stages of the tree development. For stage one, the trees were treated during the age of 1 year and 8 months to 2 years 7 months. Flowering was induced 4 times during September 2555 and August 2556 using 3 treatments (treatment 1-3). For stage two the trees were treated during the age of 3 years 7 months and 4 years 3 months. Flowering was induced two times, i.e. in August 2557 before flowering season and in April 2558 after flowering season, using 4 treatments. The results showed that in all 6 inductions, the trees consecutively produced 2-3 flushes of flowers when treated before the season in all treatments. The trees produced only one flush when treated after the season with only few flowers produced in the following flush. For the younger trees, paclobutrazole spray was the best treatment since flowers were produced 5-7 days ahead of other treatments with more flowers in the flush. However the fruit quality were varied. In the older trees, the paclobutrazole spray and the spray plus foliar application of fertilizer were the best treatments regarding the number of trees producing flowers, number of flowers in a flush, and number of fruits per harvest. There was no statistical significance between the two treatments. The foliar application of fertilizer alone and the control were inferior to those two treatments. However when fruit weight, sweetness (total soluble solids), and fruit density were concerned, there was

no statistical significance in all treatments. For the trees grown in cement containers, paclobutrazole treatment produced the highest number of flowers. However, the tree were underdeveloped after 3 years in all treatments.

6. คำนำ

ชมพูเพชรหรือเพชรสายรุ้งเป็นชมพูพันธุ์ดั้งเดิมที่ปลูกกันในจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดใกล้เคียง จัดเป็นผลไม้ที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ปลูกบริเวณสองฝั่งแม่น้ำเพชร ในเขตอำเภอแก่งกระจาน อำเภอท่ายาง อำเภอบ้านลาด อำเภอเมือง อำเภอบ้านแหลม จากความโดดเด่นในรสชาติที่มีความหวาน หอม และกรอบ ทำให้ชมพูเพชรเป็นที่นิยมซื้อเป็นของฝาก เนื่องจากผลผลิตชมพูพันธุ์นี้วางจำหน่ายในช่วงปลายเดือนธันวาคม-พฤษภาคม ทำให้การจัดการด้านการตลาดไม่ต่อเนื่องไม่คุ้มกับการสร้างโรงคัดบรรจุหีบห่อ และห้องเย็นเก็บผลผลิตในช่วงล้นตลาด การใช้เทคโนโลยีการบังคับการออกดอกติดผลนอกฤดู และมีผลผลิตออกสู่ตลาดตลอดปี โดยการบังคับให้ออกดอกเป็นช่วงๆ ทุก 3-4 เดือน เพื่อยืดระยะเวลาออกดอกติดผลทำให้มีช่วงเวลาจำหน่ายผลผลิตได้นานกว่าเดิม ในปี2554 พบว่าชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งให้ผลผลิตพร้อมกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง 43 ตัน แต่ตลาดรับซื้อได้ปริมาณจำกัด ราคาที่ควรจะขายได้ 120-150 บาทต่อกิโลกรัม ลดลงเหลือ 50-80 บาทต่อกิโลกรัม

การติดดอกออกผลของไม้ผลส่วนใหญ่จะมีช่วงในฤดูการและนอกฤดูการ ซึ่งในช่วงนอกฤดูการจะมีการออกดอกติดผลน้อย ราคาแพง ชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งก็เป็นพันธุ์ที่ออกดอกปีละ 3-7 รุ่นติดต่อกันอยู่ในช่วงเดือน ตุลาคม – พฤษภาคม ออกดอกมากในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ แต่ในพันธุ์เพชรสุวรรณจะมีการออกดอกติดผลตลอดปี การทำให้ออกดอกนอกฤดู หรือให้ออกดอกและติดผลตลอดปี ต้องมีเทคโนโลยีเพื่อให้ได้ผลผลิตตามเวลาที่ต้องการ จากการทดลองที่ผ่านมาในการผลิตมะม่วง มะนาว ทุเรียนและไม้ผลอื่นๆ ให้ออกดอกติดผลนอกฤดูการ ต้องมีการเตรียมต้นโดยการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวและต้องเก็บผลผลิตในต้นออกให้หมด พ่นไทโอยูเรีย เพื่อกระตุ้นการแตกใบอ่อนในเวลาใกล้เคียงกัน และเมื่อใบแก่และต้นมีความสมบูรณ์ดีต้องมีการราด หรือพ่นสารแพคโคลบิวทราโซน หรือการให้ปุ๋ยตัวกลางและตัวท้ายสูง หรือการรดน้ำ ในระยะเวลาหนึ่งเพื่อกระตุ้นหรือชักนำการออกดอก ซึ่งในรายละเอียดของการปฏิบัติในไม้ผลแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกัน

สารแพคโคลบิวทราโซล (paclobutazol) เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตมีกลไกการทำงานโดยไปยับยั้งการสังเคราะห์ gibberellins ทำให้ลดการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ มีผลเร่งการออกดอก มีปริมาณดอกเพิ่มขึ้น เพิ่มความแข็งแรงให้กับต้นพืช ชักนำให้มีการสะสมอาหารมากขึ้น เคลื่อนย้ายได้ดีโดยผ่านท่อลำเลียงน้ำ จึงสะดวกทั้งการพ่นทางใบ ราดลงดิน หรือฉีดเข้าลำต้น สารนี้มีการสลายตัวลงครึ่งหนึ่ง ประมาณ 6-12 เดือน หลังจากได้รับสารแล้ว (ปวีตพล, 2537) จากการศึกษาผลของสารแพคโคลบิวทราโซล ต่อการชักนำการออกดอกและติดผลนอกฤดูกลางของชมพู่พันธุ์ไต้หวัน อายุ 3 ปี โดยการฉีดพ่นทางใบใช้สารความเข้มข้น 0-2000 ppm (มก./ล.) และการราดสารทางดินในอัตราสาร 0-4 กรัม/ต้น พบว่าสารนี้สามารถชักนำการออกดอกนอกฤดูได้ ส่วนต้นที่ไม่ใช้สารไม่สามารถออกดอก ต้นชมพู่จะตอบสนองต่อวิธีการให้สารแบบราดทางดินได้ดีกว่าวิธีการให้สารแบบฉีดพ่นทางใบ ความเข้มข้นสารที่เพิ่มขึ้นชักนำการออกดอกเพิ่มมากขึ้น (สาธิต, 2549) การใช้สารแพคโคลบิวทราโซลราดลงดินมีผลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของระบบรากในพีชมะนาวอย่างรุนแรงและทำให้ต้นตายได้ (รวี, 2543) จึงควรระวังในการใช้สารนี้ นอกจากนี้การให้ปุ๋ยเคมีสูตร 0-52-34 ช่วยในการยับยั้งการแตกใบอ่อน กระตุ้นการออกดอก การผลิตชมพู่อกฤดูยังต้องการข้อมูลการเจริญเติบโตของแต่ละพันธุ์ การออกดอกตามธรรมชาติ การจัดการด้านเขตกรรมต่างๆ อย่างถูกต้อง และใช้วิธีการผสมผสานการทำให้ดอกติดผลตลอดปี จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมต้นและใช้เทคโนโลยีที่กล่าวข้างต้นหลายๆวิธีเปรียบเทียบ เพื่อให้ได้วิธีการที่ง่ายต่อการปฏิบัติ มีต้นทุนการผลิตต่ำ ให้ผลคุ้มค่า

7.วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

ต้นชมพู่พันธุ์เพชรสายรุ้ง กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 15-15-15, 8-24-24, 0-52-34 สารแพคโคลบิวทราโซล เครื่องพ่นสารเคมี ถังห่อชมพู่ เครื่องชั่ง เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (fruit hardness tester) เครื่องวัดความหวาน (refractometer)

วิธีการ

ทำการทดลองในแปลงปลูก และในวงบ่อ เริ่มปลูกต้นชมพู่เดือนมกราคม 2554 แบ่งการทดลองเป็น 2 ระยะการเจริญเติบโตดังนี้

1.ระยะแรกของการเจริญเติบโต (ระยะต้นเล็ก) ปี2554-2556

ชมพู่เริ่มออกดอกครั้งแรกหลังจากปลูก 1 ปี ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมความสูง และจัดทรงพุ่ม รวม 4 ชุด ห่างกันชุดละ 3-4 เดือน (กันยายน 2555-สิงหาคม 2556) เพื่อให้การเจริญเติบโตของกิ่งและใบของแต่ละชุดมีอายุแตกต่างกัน เมื่อใบที่แตกใหม่มีอายุได้ประมาณ 3 เดือน จึงบังคับดอกที่ละชุด บังคับดอกชุดที่ 1-4 เมื่อต้นมีอายุ 1ปี 8เดือน 1ปี 10เดือน 2ปี 2เดือน และ 2ปี 7เดือน ตามลำดับ โดยเตรียมความพร้อมของต้นก่อนบังคับ

ดอก วางแผนการทดลองแบบ RCB 7 ซ้ำ 3 กรรมวิธี (1 ต้น=1 ซ้ำ) รวม 21 ต้นต่อชุด บังคับออกดอก 3 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่1 กรรมวิธีควบคุม ไม่พ่นสารใดเพื่อบังคับดอก

กรรมวิธีที่2 พ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ปริมาณ 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 6 ครั้ง

สัปดาห์ละครั้ง

กรรมวิธีที่3 พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 400 ppm (มก./ล.) พ่นทั้งในและนอก

ทรงพุ่ม

2.ระยะต้นโต ทำการทดลองในปี.2557-2558 ดำเนินการ 2 ชุด

2.1 ชุดที่5 บังคับดอกในเดือนสิงหาคม 2557 เมื่อต้นมีอายุ 3 ปี 7 เดือน

2.2 ชุดที่6 บังคับดอกในเดือนเมษายน 2558 เมื่อต้นมีอายุ 4 ปี 3 เดือน

ชุดที่5 และชุดที่6 วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 ซ้ำ (1 ต้น =1 ซ้ำ) มี 4 กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่1 กรรมวิธีควบคุม ไม่พ่นสารใดเพื่อบังคับดอก

กรรมวิธีที่2 พ่นปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 6 ครั้ง

สัปดาห์ละครั้ง

กรรมวิธีที่3 พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 400 ppm (มก./ล.)

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ความเข้มข้น 400 ppm (มก./ล.) ต่อจากนั้น

1 สัปดาห์ พ่นปุ๋ยทางใบ 0-52-34 สัปดาห์ละครั้ง รวม 4 ครั้ง

ก่อนบังคับดอกทำการตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ออก ให้มีแสงส่องเข้าในทรงพุ่ม ให้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เมื่อแตกใบอ่อนพ่นสารกำจัดโรคและแมลงรักษาใบอ่อนให้สมบูรณ์ เมื่อใบเริ่มแก่ (90วัน) ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 เพื่อชักนำการออกดอก (ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ให้คำนวณจากอายุต้นและค่าวิเคราะห์ดิน) จากนั้นประมาณ 1 สัปดาห์ เริ่มบังคับดอกตามกรรมวิธี งดน้ำหลังบังคับดอกทุกกรรมวิธีนาน 2 สัปดาห์ หรือนานกว่านั้นถ้ามีฝนตก สำหรับชมพูที่ต้องการทำนอกฤดู แต่ต้นมีการออกดอกก่อนเวลาบังคับดอกที่กำหนด จะเด็ดดอกทิ้ง หรือทำการตัดแต่งปลายกิ่งใหม่ และให้ปุ๋ยเคมีที่มีไนโตรเจนสูง การห่อผลจะเลือกไว้ช่อละ 2 ผล ห่อด้วยถุงสีขาว แต่ละช่อที่ไว้ผลห่างกัน 20-30 ซม.ขึ้นกับขนาดกิ่ง

การบันทึกข้อมูล วันบังคับดอก วันออกดอก จำนวนต้นที่ออกดอก จำนวนดอกต่อต้น น้ำหนักผล ความแน่นเนื้อ ความหวาน

วัดความแน่นเนื้อโดยเครื่อง fruit firmness tester หัวแรงกดรูปทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มม. กดลงบนผลที่ไม่ปอกเปลือกบริเวณส่วนที่กว้างสุดของผล (แก้มผล) ทั้ง 2 ข้าง

ความหวาน วัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solids) ใช้น้ำคั้นบริเวณส่วนที่กว้างสุด
ของผล

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
เพชรบุรี

8.ผลการทดลองและวิจารณ์

1.การทดลองในแปลงปลูก

1.1 ระยะแรกของการเจริญเติบโต (ระยะต้นเล็ก) ปี2554-2556

ชมพูเริ่มออกดอกหลังปลูก 1 ปี ทำการตัดแต่งกิ่ง และจัดทรงพุ่ม บังคับดอกชุดที่ 1-4 เมื่อต้นมีอายุ 1ปี 8
เดือน (กันยายน 2555) 1ปี 10 เดือน (พฤศจิกายน 2555) 2ปี 2เดือน (มีนาคม 2556) และ 2ปี 7เดือน (สิงหาคม
2556) ตามลำดับ บังคับให้ออกดอกตามกรรมวิธีต่างๆ 3 กรรมวิธี ผลการทดลองดังนี้

1) การออกดอก พบว่าหลังบังคับดอกประมาณ 4-7 สัปดาห์ เริ่มแทงตาดอก มีการออกดอกทุกต้นในทุก
กรรมวิธีแต่การบังคับดอกด้วยสารแพคโคลบิวทราโซลจะออกดอกเร็วกว่ากรรมวิธีอื่นๆ 5-10 วัน

2) ปริมาณดอกที่ออกพบมากในต้นที่พ่นสารแพคโคลบิวทราโซล มีปริมาณดอกหนาแน่นทุกกิ่ง

3) จำนวนรุ้นในแต่ละชุด พบว่าถ้าบังคับดอกก่อนที่ต้นจะออกดอกตามฤดูกาล มีการออกดอกต่อจากรุ้น
แรกที่ทำการบังคับดอก 2-3 รุ้น เช่นชุดที่1 และชุดที่ 4 แต่ถ้าออกดอกในช่วงฤดูกาลก่อนถึงเวลาบังคับดอก ต้องมี
การปลิดดอกทิ้งจนกว่าถึงเวลาบังคับดอก จะพบดอกที่ออกมีจำนวน 1รุ้น เช่นชุดที่2 และชุดที่3 ในระยะต้นเล็กนี้
ถ้าดอกที่ออกมีน้อยจะทำการพักต้น (ตารางที่1)

4) คุณภาพผลผลิต

น้ำหนักผล ชุดที่1ทำการเก็บผล 2 รุ้นในเดือนมกราคม และเมษายน 2556 ชุดที่2 เก็บผลผลิต 1 รุ้นใน
เดือนเมษายน 2556 ชุดที่3 เก็บผลผลิต 1 รุ้นระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2556 ชุดที่4 เก็บผลผลิต 1 รุ้น
(รุ้นที่3) ในเดือนเมษายน 2557 เนื่องจากรุ้นที่1ดอกร่วงทุกกรรมวิธี รุ้นที่2 เก็บผลผลิตได้เฉพาะกรรมวิธีที่พ่นแพค
โคลบิวทราโซล เพราะในช่วงพัฒนาดอกและผลในช่วงดังกล่าว มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง มีดอกร่วง และผลเน่าในเวลา
ต่อมา (ตารางที่2 และตารางภาคผนวกที่1) น้ำหนักผลแต่ละชุดมีค่าแตกต่างกันขึ้นกับอายุต้น และฤดูกาลที่เก็บ
ผลผลิตที่ต่างกัน ถ้าเก็บผลในช่วงฤดูแล้งในเดือนเมษายนผลมีขนาดเล็ก น้ำหนักน้อยกว่าฤดูการอื่น ในช่วงต้น
เล็กที่เริ่มออกดอกติดผลนี้ น้ำหนักผลยังมีความแปรปรวน น้ำหนักของแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันไม่เด่นชัด (ตารางที่
3)

ความหวาน (total soluble solids) ในชุดที่1 และ2 ทุกกรรมวิธีไม่พบความแตกต่างทางสถิติ แต่ในชุดที่3
กรรมวิธีพ่นปุ๋ย 0-52-34 เพื่อบังคับการออกดอกให้ค่าความหวานสูงสุด แต่ในชุดที่4 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ
กับกรรมวิธีควบคุม (ตารางที่4)

ความแน่นเนื้อ ในชุดที่2 และ4 ทุกกรรมวิธีมีค่าความแน่นเนื้อไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในชุดที่1 และ3
กรรมวิธีพ่นปุ๋ย 0-52-34 มีแนวโน้มให้ค่าความแน่นเนื้อสูงสุด (ตาราง 5)

คุณภาพผลผลิตในช่วงต้นเล็กยังมีความแปรปรวนทั้งน้ำหนักผล ความหวานและความแน่นเนื้อ เพราะเป็นช่วงที่เริ่มไว้ผลครั้งแรก ต้นมีอายุน้อย ผลมีขนาดเล็ก เนื้อแน่น คุณภาพผลผลิตยังไม่สม่ำเสมอ

1.2 ระยะต้นโต ดำเนินการในปี2557-2558 จำนวน 2 ชุด ใช้ต้นทดลองคนละชุดไม่ซ้ำกัน

1) ชุดที่5 บังคับดอกก่อนฤดูกาลในเดือนสิงหาคม 2557 เมื่อต้นมีอายุ 3 ปี 7 เดือน พบว่ามีการออกดอกรวม 5 รุ่น ตั้งแต่เดือนกันยายน 2557- เมษายน 2558 (ตารางที่1) เก็บเกี่ยวผลผลิตรวม 4 รุ่น เนื่องจากรุ่นที่1ดอกร่วงในช่วงเดือนตุลาคม 2557 ซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนตกต่อเนื่องมีปริมาณฝน 267.7 มม. และเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนมากที่สุดของปี2557 (ตารางผนวกที่ 1)

จากการทดลอง พบว่าในรุ่นแรกหลังบังคับดอกของกรรมวิธีควบคุมและกรรมวิธีพ่นปุ๋ย 0-52-34 มีจำนวนต้นที่ออกดอกบางต้น (60 %) แต่กรรมวิธีพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล หรือพ่นสารนี้ร่วมกับปุ๋ย 0-52-34 ออกดอกทุกต้น (100 %) และมีจำนวนดอก/ต้น/รุ่น ผลผลิต/ต้น/รุ่น มีค่ามากที่สุด ส่วนน้ำหนักต่อผล ความหวาน และความแน่นเนื้อทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่6)

2) ชุดที่6 บังคับดอกในเดือนเมษายน 2558 เมื่อต้นมีอายุ 4 ปี 3 เดือน เป็นการบังคับดอกหลังฤดูกาลออกดอก ซึ่งต้องมีการปลิดดอกออกเป็นระยะๆจนถึงเวลาบังคับดอก และเป็นช่วงอากาศร้อน มีการออกดอกรวม 2 รุ่น ในเดือนมิถุนายน 2558 (ตารางที่1) เก็บเกี่ยวผลผลิตทั้ง 2 รุ่น ในรุ่นแรกหลังบังคับดอกพบว่ากรรมวิธีควบคุมมีจำนวนต้นที่ออกดอกบางต้น (70%) ส่วนจำนวนดอก/ต้น/รุ่น และผลผลิต/ต้น/รุ่น มีค่าต่ำสุดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆ สำหรับการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล หรือการพ่นสารนี้ตามด้วยการพ่นปุ๋ย 0-52-34 ให้ผลดีที่สุดไม่พบความแตกต่างทางสถิติของทั้งสองกรรมวิธีนี้ ส่วนการพ่นปุ๋ย 0-52-34 ให้ผลรองลงมา สำหรับน้ำหนัก/ผล ความหวาน และความแน่นเนื้อทุกกรรมวิธีไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่7)

2.การทดลองในวงบ่อ

การปลูกชมพูในวงบ่อ และในแปลงปลูกดำเนินการพร้อมกัน การเจริญเติบโตในระยะ1-2ปีแรกมีการออกดอกธรรมชาติในระยะเวลาเดียวกัน ทำการบังคับดอกชุดที่ 1-5 พร้อมกัน ในชุดที่1 ไม่พบการออกดอก มีการออกดอกในชุดที่2 เฉพาะกรรมวิธีพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล ในชุดที่3-4 มีการออกดอกบ้าง โดยวิธีการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลออกดอกได้ดีที่สุด ส่วนชุดที่5 บังคับดอกในเดือนสิงหาคม 2557 ซึ่งเป็นการบังคับดอกก่อนฤดูกาลไม่พบการออกดอกทั้ง4กรรมวิธี อาจเนื่องมาจากต้นมีรากขนาดใหญ่เต็มวงบ่อ ต้นไม่สมบูรณ์ ขนาดต้นไม่สม่ำเสมอ มีกิ่งแห้ง ใบเล็ก หลังจากนั้นในช่วงฤดูกาลออกดอกระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม 2558 มีการออกดอก 2-5 ช่อ

การกระจายการผลิตชมพูเพชรสายรุ้งให้ออกผลตลอดปี แม้การใช้สารแพคโคลบิวทราโซล หรือการใช้สารนี้ร่วมกับปุ๋ยสูตร 0-52-34 บังคับการออกดอกได้ผลดีกว่ากรรมวิธีอื่น แต่ก็ยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกดอก เช่น ความเย็น ความแห้งแล้ง ความสมบูรณ์ของต้น ความแก่ของใบในช่วงบังคับดอก เมื่อติดดอก

ออกผลแล้วความชื้นในดินและในอากาศที่มากเกินไปก็มีผลให้ดอกร่วง และเกิดโรคผลเน่าตามมา จึงกล่าวได้ว่า ปัจจัยภายในต้น และสภาพแวดล้อมมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการออกดอก การพัฒนาผล และคุณภาพผล ปัจจัยเหล่านี้จึงมีส่วนให้ระยะเวลาจากบังคับดอกจนเริ่มแทงตาออก ปริมาณการออกดอกติดผล คุณภาพผลผลิตมีความแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล

การเตรียมความพร้อมต้น และมีการบังคับดอกในช่วงใบแก่ก่อนฤดูกาลออกดอกธรรมชาติ (ออกดอกมากระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์) จากการทดลองพบว่าถ้าบังคับดอกก่อนฤดูกาล หรืออยู่ในช่วงฤดูกาลออกดอกเดือนกันยายน-มกราคม (ชุดที่1,2,4 และ5) สามารถออกดอกได้ และออกดอกต่อเนื่องในรุ่นต่อมาซึ่งเป็นช่วงในฤดูกาล แต่ในช่วงเริ่มการออกดอกครั้งแรกช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม มีฝนตก (ตารางผนวกที่1) และตกต่อเนื่องหลายวัน ดอกที่เริ่มออก หรือติดผลเล็กในช่วงนี้จะร่วง เก็บผลผลิตไม่ได้ ในการทดลองชุดที่4 และ5 (ตารางที่1และ2) ส่วนการบังคับดอกในเดือนมีนาคม-เมษายน (ชุดที่3 และ6) เป็นช่วงหลังฤดูกาลออกดอก ซึ่งจะพบว่าต้นมีการออกดอกตามฤดูกาลมาก่อนในเดือนมกราคมเป็นต้นมา ต้องทำการปลิดดอกออก ตัดแต่งปลายกิ่ง ให้อุปโภคปุ๋ยไนโตรเจนให้น้ำ เพื่อให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการออกดอก แต่ก็ยังคงมีการออกดอกต่อเนื่อง ต้องปลิดดอกทิ้งหลายครั้งก่อนถึงเวลาบังคับดอกที่วางแผนไว้ ทำให้อาหารที่สะสมในต้นน้อยลง เมื่อมีการบังคับดอกในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน ต้นออกดอกปลายเมษายน-มิถุนายน มีปริมาณดอกน้อย มีดอก 1-2 รุ่น (ตารางที่1) ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนมีผลร่วง และเน่า เก็บผลผลิตได้ในช่วงเดือน กรกฎาคม-กันยายน (ตารางที่2) ปริมาณผลผลิตต่ำ และผลมีขนาดเล็กน้ำหนักผลน้อย (ตารางที่7) จากการทดลองนี้ยังพบว่าต้นที่ไม่ได้มีการให้สารใดๆเพื่อบังคับดอก(กรรมวิธีควบคุม) แต่มีการบำรุงต้นให้สมบูรณ์ ให้อุปโภคดินที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง และมีการรดน้ำสามารถทำให้ต้นออกดอกได้แต่ให้ผลไม่ดีเท่ากับการใช้สารแพคโคลบิวทราโซล

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การบังคับดอกชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งในแปลงปลูก และวงบ่อ สรุปดังนี้

1.ชมพูในแปลงปลูก

1.1 การบังคับดอกทั้ง 6 ชุด พบว่าการบังคับดอกก่อนฤดูกาลทุกกรรมวิธีมีจำนวนรุ่นออกดอกต่อเนื่อง 2-3 รุ่น มากกว่าการบังคับดอกหลังฤดูกาลออกดอกซึ่งมีการออกดอกได้ 1 รุ่น ส่วนในรุ่นต่อมาออกดอกได้เพียงเล็กน้อย

1.2 ระยะต้นเล็ก พบว่าการบังคับดอกโดยพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลเป็นกรรมวิธีที่ดีที่สุดทำให้ต้นออกดอกก่อน 5-7 วัน และดอกมีปริมาณมาก แต่คุณภาพผลผลิตทุกกรรมวิธีมีความแปรปรวน

1.3 ระยะต้นโต พบว่าจำนวนต้นที่ออกดอก จำนวนดอก/รุ่น ผลผลิต/รุ่น ของการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซล หรือการพ่นสารนี้ร่วมกับการพ่นปุ๋ย 0-52-34 ให้ค่าดังกล่าวสูงสุดแต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของ 2 กรรมวิธีนี้

รองลงมาคือการพ่นปุ๋ย 0-52-34 และกรรมวิธีควบคุมตามลำดับ ส่วนส่วนน้ำหนักรส ความหวาน และความแน่น เนื้อของทุกกรรมวิธีไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

2. ชมพู่ในวงบ่อ พบว่าการพ่นสารแพคโคลบิวทราโซลออกดอกมากที่สุด แต่ต้นไม่สมบูรณ์เมื่อมีอายุ 3 ปี ในทุกกรรมวิธี

การบังคับดอกควรทำก่อนฤดูการออกดอกธรรมชาติ ต้องมีการเตรียมต้นให้สมบูรณ์ ใบระยะเพสลาด หรือเริ่มแก่ พ่นสารในช่วงไม่มีฝน ช่วงงดน้ำถ้าไม่มีฝนตกจะออกดอกได้ดีไม่มีการแตกใบอ่อน การบังคับดอกในช่วง หลังฤดูการออกดอกธรรมชาติ ควรมีการตัดแต่งกิ่ง บำรุงต้น ให้ธาตุอาหารหรือฮอร์โมนให้แตกใบอ่อน ยับยั้งการ ออกดอกในช่วงที่มีการออกดอกในฤดูกาล จึงควรทำการทดลองเพิ่มเติมในส่วนนี้เพื่อให้มีการออกดอกได้ดีหลัง บังคับดอกต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

แนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกชมพู่ที่มีสวนขนาดใหญ่ แบ่งต้นชมพู่ออกเป็นชุดๆ บังคับดอกทีละชุดให้ห่าง กัน 1-2 เดือน เพื่อเก็บผลผลิตได้นานขึ้น ใช้สารแพคโคลบิวทราโซล 400 ppm พ่นให้ทั่วทั้งในและนอกทรงพุ่ม และงดน้ำ ควรปฏิบัติในช่วงก่อนฤดูการออกดอก โดยตัดแต่งกิ่ง เตรียมต้นในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน บังคับ ดอกในเดือนสิงหาคม ในช่วงใบเริ่มแก่ ถ้ามีการออกดอกในช่วงที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่นมีฝนตก ควรมี การพ่นสารผสมแคลเซียมและโบรอนเพื่อลดการหลุดร่วงของดอกและผล ส่วนการบังคับดอกช่วงหลังฤดูการอาจ ไม่คุ้มทุน เพราะออกดอกน้อย ต้องทำการทดลองต่อไป

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง

ปวีตพล ไพบูลย์. 2537. อิทธิพลของ Paclobutrazol ต่อการเจริญเติบโตของชมพู่พันธุ์เพชร. ปัญหา พิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

รวี เสธฐภักดี. 2453. เทคนิคการผลิตมะนาวนอกฤดู. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 180 น.

สาธิต พสุวิทย์กุล รัชดาภรณ์ จันทาศรี และกิติพันธ์ จันทาศรี. 2549. ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการ ชักนำการออกดอกและติดผลนอกฤดูกาลของชมพู่พันธุ์ไต้หวัน. วารสารวิชาการ. ม.อบ. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2549 หน้า 1-8.

ตารางที่ 1 เดือนที่บังคับดอก และออกดอกของชมพูในแปลงปลูกที่มีการบังคับดอกตามกรรมวิธีต่างๆ ชุดที่ 1-6

ปีพ.ศ.	เดือน	เดือนที่ออกดอก				
		รุ่น1	รุ่น1	รุ่น3	รุ่น4	รุ่น5
2555- 2558	บังคับดอก					
ชุดที่1	ก.ย.2555	พ.ย.2555*	ม.ค. 2556*	ก.พ.2556		
ชุดที่2	พ.ย. 2555	ธ.ค.-ม.ค. 2555*				
ชุดที่3	มี.ค. 2556	เม.ย.2556*				
ชุดที่4	ส.ค. 2556	ก.ย.2556	พ.ย. 2556	ม.ค.2557*	มี.ค. 2557	
ชุดที่5	ส.ค. 2557	ก.ย.2557	พ.ย.2557*	ธ.ค.2557*	ก.พ.2558*	เม.ย.2558*
ชุดที่6	เม.ย.2558	มิ.ย.2558*	มิ.ย.2558*			

*รุ่นที่เก็บผลผลิตนำมาวิเคราะห์คุณภาพ

ตารางที่ 2 เดือนที่บังคับดอก และเก็บผลผลิตของชมพูในแปลงปลูกที่มีการบังคับดอกตามกรรมวิธีต่างๆ ชุดที่ 1-6

ปีพ.ศ.	เดือน	เดือนที่เก็บผลผลิต				
		รุ่น1	รุ่น2	รุ่น3	รุ่น4	รุ่น5
2555- 2558	บังคับดอก					
ชุดที่1	ก.ย.2555	ม.ค.56*	เม.ย.56*			
ชุดที่2	พ.ย. 2555	เม.ย. 56*				
ชุดที่3	มี.ค. 2556	ก.ค.-ส.ค.56*				
ชุดที่4	ส.ค. 2556	ดอกร่วง	ก.พ. 57	เม.ย.57*		
ชุดที่5	ส.ค. 2557	ดอกร่วง	ม.ค.58*	มี.ค.58*	พ.ค.58*	มิ.ย.58*
ชุดที่6	เม.ย.2558	ส.ค.58*	ก.ย.2558*			

*รุ่นที่เก็บผลผลิตนำมาวิเคราะห์คุณภาพ

ตารางที่ 3 น้ำหนักต่อผล (กรัม) ของชมพูในแปลงปลูกชุดที่ 1-4 ที่บังคับดอกตามกรรมวิธีต่างๆ 3 กรรมวิธี

กรรมวิธี	น้ำหนักต่อผล (กรัม)			
	ชุดที่1	ชุดที่2	ชุดที่3	ชุดที่4
1.ควบคุม	58.82	36.31 b	55.54 c	54.40
2.พ่นปุ๋ย 0-52-34	59.60	40.33 b	77.33 a	56.21
3.พ่นแพคโคลบิวทราโซล	65.57	54.82 a	71.00 b	55.24
CV (%)	10.5	9.5	5.4	6.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างทางสถิติตามวิธีการวิเคราะห์แบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ตารางที่4 ความหวาน (total soluble solids) ของชมพูในแปลงปลูกชุดที่ 1-4 ที่บังคับดอกตามกรรมวิธีต่างๆ 3 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ความหวาน (°Brix)			
	ชุดที่1	ชุดที่2	ชุดที่3	ชุดที่4
1.ควบคุม	13.57	13.9	11.37 b	13.01 a
2.พ่นปุ๋ย 0-52-34	14.53	12.5	13.21 a	12.95 a
3.พ่นแพคโคลบิวทราโซล	13.41	13.3	11.2 b	11.96 b
CV (%)	7.8	9.3	4.3	4.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างทางสถิติตามวิธีการวิเคราะห์แบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่5 ความแน่นเนื้อของชมพูในแปลงปลูกชุดที่ 1-4 ที่บังคับดอกตามกรรมวิธีต่างๆ 3 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ (กก./ตร.ชม.)			
	ชุดที่1	ชุดที่2	ชุดที่3	ชุดที่4
1.ควบคุม	2.35 a	2.50	2.31 b	2.25
2.พ่นปุ๋ย 0-52-34	2.37 a	2.34	2.47 a	2.33
3.พ่นแพคโคลบิวทราโซล	2.19 b	2.32	2.26 b	2.31
CV (%)	3.6	5.8	3.0	2.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างทางสถิติตามวิธีการวิเคราะห์แบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 6 จำนวนดอกต่อต้นต่อรุ่น ผลผลิตต่อต้นต่อรุ่น น้ำหนักต่อผล ความหวาน ความแน่นเนื้อ ของชมพูในแปลงปลูกชุดที่ 5 ต้นอายุ 3 ปี 7 เดือนในช่วงบังคับดอก และเก็บผลผลิตในเดือนมกราคม-มิถุนายน 2558 (ค่าเฉลี่ยจาก 4 รุ่น)

กรรมวิธี	จำนวน ดอก/ต้น/ รุ่น (ดอก)	ผลผลิต/ ต้น/รุ่น (ผล)	น้ำหนัก/ ผล (กรัม)	ความหวาน (°Brix)	ความแน่น เนื้อ (กก./ ตร.ชม.)
1.ควบคุม	790 c	27c	76.60	12.15	2.12
2. 0-52-34	1137 b	37b	76.94	12.23	2.14
3.แพคโคลบิวทราโซล	1376 ab	55a	77.16	12.68	2.15
4.แพคโคล+0-52-34	1504 a	57a	77.22	12.52	2.14
CV (%)	20.3	13.1	6.0	5.6	2.8

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างทางสถิติตามวิธีการวิเคราะห์แบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 7 จำนวนดอกต่อต้นต่อรุ่น ผลผลิตต่อต้นต่อรุ่น น้ำหนักผล ความหวาน ความแน่นเนื้อ ของชมพูในแปลงปลูกชุดที่ 6 ต้นอายุ 4 ปี 3 เดือนในช่วงบังคับดอก เก็บผลผลิตในเดือนสิงหาคม-กันยายน 2558 (ค่าเฉลี่ยจาก 2 รุ่น)

กรรมวิธี	จำนวน ดอก/ต้น/ รุ่น (ดอก)	ผลผลิต/ ต้น/รุ่น (ผล)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ความหวาน (°Brix)	ความแน่น เนื้อ (กก./ ตร.ชม.)
1.ควบคุม	50 c	1 c	56.98	11.44	2.27
2. 0-52-34	400 b	13 b	58.58	11.62	2.30
3.แพคโคลบิวทราโซล	480 ab	17 ab	58.64	11.56	2.27
4.แพคโคล+ 0-52-34	560 a	21 a	60.02	11.27	2.22
CV (%)	16	19.2	10.7	3.8	2.4

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างทางสถิติตามวิธีการวิเคราะห์แบบ LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

13.ภาคผนวก

ตารางผนวกที่1 ปริมาณน้ำฝน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีปี2555-2558

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)			
	2555	2556	2557	2558
ม.ค.	23.4	41	-	8.7
ก.พ.	-	-	8.3	-

มี.ค.	10.5	-	2.8	22.7
เม.ย.	5.3	3	3.7	30.1
พ.ค.	120.8	108.9	21.6	33
มิ.ย.	57.4	264.2	78.7	56.3
ก.ค.	179.2	118.9	64.3	48.7
ส.ค.	74	97.9	61.9	145.1
ก.ย.	164.4	107.2	53.1	123.8
ต.ค.	102.5	414.5	267.7	86
พ.ย.	136.4	246.3	67.8	31.1
ธ.ค.	-	-	10.4	9
รวม	873.9	1401.9	640.3	594.5



ภาพผนวกที่1 ต้นชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งในแปลงปลูก อายุ 1ปี6เดือน (1) และอายุ 4ปี (2)



ภาพผนวกที่2 ต้นชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้งปลูกในวงบ่ออายุ 1 ปี (1) และอายุ 4 ปี 6 เดือน (2)



ภาพผนวกที่3 การออกดอกของชมพู่ไฉนแปลงปลูก (1) ในวงบ่อ (2) และผลผลิตปีพ.ศ.2557-2558 (3)