

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย
2. โครงการวิจัย
 - กิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอ
 - กิจกรรม การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอนอกฤดู
 - กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอนอกฤดูเชิงการค้าโดยวิธีควั่นกิ่งต้นร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินในภาคเหนือตอนล่าง (จ.พิจิตร และ จ.เพชรบูรณ์)
 - ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Trial on technology for commercially off-season crop production control using cincturing combined with soil paclobutrazol application on pummelo at low northern region (Phichit and Petchabun provinces)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
 - หัวหน้าการทดลอง นายวสุรณย์ ผ่องสมบุญณ์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
 - ผู้ร่วมงาน นายทวีป หลวงแก้ว สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
นายอนุรักษ์ สุขขารมย์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
 - หัวหน้าการทดลอง นางธัญพร งามงอน สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
 - ผู้ร่วมงาน นางสาวจิตอาภา จิจุบาล สังกัด ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
5. บทคัดย่อ

การผลิตส้มโอเป็นการค้าในแหล่งปลูกต่างๆ ปรากฏว่าผลผลิตแก่เก็บเกี่ยวได้มีมากในช่วงฤดูกลางระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปี มีผลให้ราคาต่ำ การควบคุมให้มีผลผลิตส้มโอได้นอกฤดูหรือในช่วงเวลาอื่นที่ตลาดมีความต้องการสูงเป็นแนวทางของการแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกร จึงทำการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีการผลิตส้มโอนอกฤดูเชิงการค้าโดยวิธีควั่นกิ่งต้นร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยได้แก่ ส้มโอพันธุ์ข่าน้ำผึ้ง แหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร และส้มโอพันธุ์ข่าน้ำผึ้ง แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการผลิตส้มโอนอกฤดูในภาคเหนือตอนล่าง ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 และ เดือนกันยายน 2560 ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง กรรมวิธีที่ 2 การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี (วิธีปรับใช้) ทำการให้กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่

2 เดือนสิงหาคม 2559 และกรรมวิธีที่ 3 ไม่มีการบังคับการออกดอก (วิธีเปรียบเทียบ) ปรากฏว่า ต้นส้มโอ มีการออกดอกและผลได้ 2 รุ่น โดยรุ่นก่อนฤดูมีการออกดอกได้ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2559 ถึง ต้นเดือนพฤศจิกายน 2559 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม 2560 และมีการออกดอกรุ่นในฤดูที่ตามมา เดือนมกราคม 2560 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน 2560 จากการศึกษาการออกดอกนอกฤดูของต้นส้มโอในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร พบว่า ต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพอลิเอทรีนทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกเฉลี่ย 33.6% และ 34.0% ตามลำดับ สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกเฉลี่ย 5.25%) และต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และ การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพอลิเอทรีนทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกในฤดูเฉลี่ย 75.6% และ 74.5% ตามลำดับ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกเฉลี่ย 66.2%) ในแหล่งปลูกจังหวัดเพชรบูรณ์ ต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และ การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพอลิเอทรีนทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกนอกฤดู เฉลี่ย 56.2% และ 56.0% ตามลำดับ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกเฉลี่ย 36.4%) และทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และ การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพอลิเอทรีนทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกในฤดูเฉลี่ย 83.5% และ 68.1% ตามลำดับ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติกรรมวิธีที่ 3 (ออกดอกเฉลี่ย 52.9%) ในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร ต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และ การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีนทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพอลิเอทรีนทางดินสลับปีเว้นปี มีผลผลิตนอกฤดู เฉลี่ย 25.3 และ 21.3 ผลต่อต้น ตามลำดับ และมีผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตเฉลี่ย 16.2 ผลต่อต้น) และต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพอลิเอทรีน

โคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ย 30.0 และ 30.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตเฉลี่ย 28.1 ผลต่อต้น) ในแหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีที่ 1 และต้นที่ได้รับการวิธีที่ 2 มีผลผลิตนอกฤดูเฉลี่ย 31.1 และ 30.4 ผลต่อต้น ตามลำดับ และให้ผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีที่ 3 (ผลผลิตเฉลี่ย 25.4 ผลต่อต้น) นอกจากนี้ ต้นส้มโอที่ได้รับการใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และ การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี และต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ย 48.3, 47.1 และ 43.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ

Abstract

In several planting areas for the commercial pummelo production, the great on-season fruit crop is harvested between July and September yearly. This event affects the low price of the fruit produce. It is needed to regulate the off-season fruit crop or the one yielded in the other season with high market demand. This would solve the problem for the farmers. The trial was aimed to assess the efficiency of the technology application in the off-season crop production in pummelo. The cincturing technique combined with the soil paclobutrazol technology was investigated on the pummelo farmer orchards at the low northern region of Thailand. The study was provided including the KhaoNampuoeng pummelo in the Phichit province and the KhaoTangkwa in the Petchabun province. The experiment was undertaken between October 2015 and September 2017. There were the 3 treatments for the experimental pummelo trees. For the treatment 1, the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year. Similarly, the treatment 2 was the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years. Both the 2 treatments were applied to the trees in August, 2016. The control untreated method was the treatment 3 for a comparison. Flowering of all the experimental trees occurred at 2 periods of time by November, 2016 and January, 2017. Subsequently, the 2 fruit crops were harvested between April and May, 2017 and

between August and September, 2017. These events were present in both the 2 planting areas of the 2 provinces. In the Phichit province, the off-season flowering at average 33.6% and 34.0% was examined from the pummelo trees operated by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. Their flowering percentages were higher than those of the trees applied by The control untreated method with average 5.25%. In addition, there was the on-season flowering at average 75.6% and average 74.5% was noted from the trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. Both their flowering percentages were higher than those of the trees applied by the control untreated method with average 66.2%. In the Petchabun province, the off-season flowering at average 56.2% and 56.0% was recorded from the pummelo trees operated by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. Their flowering percentages were higher than those of the trees applied by the control untreated method with average 36.4%. Moreover, the on-season flowering at average 83.5.6% and average 68.1% was investigated from the trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. Both their flowering percentages were higher than those of the trees applied by the control untreated method with average 52.9%. In the Phichit province, there was the off-season fruit crop at the numbers of 25.3 and 21.3 fruits per tree harvested from the pummelo trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. In a

comparison, a smaller number of 16.2 fruits per tree was produced from the trees applied by the control untreated method. On the other hand, the on-season fruit crop at the numbers of 30.0 and 30.1 fruits per tree was collected from the pummelo trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively. Their fruit numbers per tree were not different statistically from those of the trees applied by the control untreated method with a number of 28.1 fruits per tree. In the Petchabun province, the pummelo trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years produced the off-season fruit crop at the number of 31.1 and 30.4 fruits per tree, respectively. Their fruit yield was greater than that of the trees applied by the control untreated method with a number of 25.4 fruits per tree. Furthermore, for the on-season crop, there were the numbers of 48.3, 47.1 and 43.1 fruits per trees harvested from the trees applied by the trees were applied by the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once a year and the cincturing technique combined with the soil paclobutrazol drench at the 1 gram per 1 meter of the canopy diameter once for 2 years, respectively.

6. คำนำ

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้แก่ ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และนครศรีธรรมราช เป็นต้น

ด้านสถานการณ์การตลาด แม้ว่าการผลิตส้มโอกระจายไปตามเขตการปลูกพืชในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศจะมีผลผลิตออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดปี และสามารถให้ผลผลิตได้ทุกปี แต่ปริมาณผลผลิตส่วนใหญ่ออกสู่ตลาดอย่างมากตามช่วงฤดูกาลในแต่ละปี ระหว่างเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนกันยายน โดยออกดอกและติดผลแก่เก็บเกี่ยวได้มากจนถึงขั้นเกินความต้องการของตลาดในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน จึงเป็นเหตุให้ส้มโอราคาตกต่ำมาก ซึ่งเกิดผลกระทบต่อการจัดการสวนเพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพในฤดูถัดไป การควบคุมให้ส้มโอออกดอกและให้ผลผลิตนอกฤดูกาลได้จะส่งเสริมให้ส้มโอมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

วสันต์ และคณะ (2547) รายงานผลการศึกษาศึกษาการใช้เทคนิคของการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก มีผลส่งเสริมการออกดอกและการให้ผลผลิตนอกฤดูของส้มโอพันธุ์ขาวทองดีอายุระหว่าง 10-12 ปีที่ปลูกจากต้นที่ได้จากการตอนกิ่งและเจริญเติบโตในสภาพดินเหนียวไม่ยกร่อง ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิจิตร

วสันต์ และอนุรักษ์ (2552) รายงานจากการศึกษา ในปี 2549-50 พบว่า ต้นส้มโอพันธุ์ทองดีที่ได้รับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับให้สารพาคโคลบิวทราโซลทางดินอัตรา 1 กรัมต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร สามารถออกดอกก่อนฤดู(ระหว่างเดือน กันยายน ถึงเดือน ธันวาคม 2549) ได้สูงสุด และยังสามารถออกดอกในฤดูที่ตามมา(ระหว่างเดือน มกราคมถึงเดือน เมษายน 2550) ได้สูงสุด ในขณะที่ต้นส้มโอที่ได้รับสารพาคโคลบิวทราโซลทางใบ ความเข้มข้น 1,000 หรือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีการออกดอกได้ไม่แตกต่างจากต้นส้มโอที่ได้รับสารพาคโคลบิวทราโซลทางใบ ความเข้มข้น 1,000 หรือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว และต้นที่ไม่ได้รับวิธีบังคับใดๆ

ดังนั้นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการผลิตส้มโอนอกฤดูในภาคเหนือตอนล่าง การจัดการสวนด้วยการนำเอาเทคนิคต่างๆ ได้แก่ การใช้วิธีการควั่นและรัดกิ่งต้น การให้สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดเช่นสารพาคโคลบิวทราโซล เป็นต้น หรือการผสมผสานการใช้วิธีการต่างๆ ดังกล่าว น่าจะมีผลส่งเสริมให้ต้นส้มโอสามารถออกดอกและพัฒนาเป็นผลได้นอกฤดูกาลหรือในช่วงเวลาที่ต้องการ ซึ่งนอกจากจะเป็นผลทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากขึ้นแล้วยังเป็นการเพิ่มการกระจายฤดูกาลของการผลิตส้มโอและเพิ่มโอกาสของเกษตรกรในการผลิตส้มโอเป็นการค้านำไปสู่การส่งเสริมการขยายตัวของตลาดต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. สวนเกษตรกรในแหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าในเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดพิจิตร และจังหวัดเพชรบูรณ์
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 และ 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คาร์โบซัลแฟน อะบาแม็กติน และ อิมิดาโคลพิด
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

- วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 10 ซ้ำ(1ต้นเป็น 1 ซ้ำ) และ 3 กรรมวิธี เกษตรกร 10 ราย ดำเนินการทดสอบตามสภาพพื้นที่ทดลอง

กรรมวิธีที่ 1 การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 2 การใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี (วิธีปรับใช้)

กรรมวิธีที่ 3 การปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น ไม่มีการบังคับออกดอก (control)

กรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีการดำเนินการในช่วงระหว่างกลางเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม ในปีต่างๆ ที่ศึกษา โดยมีการเตรียมต้นส้มโอพันธุ์การค้าให้พร้อมล่วงหน้าก่อนการทดลอง 1 ปีและเริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2559 เป็นปีแรก

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกพื้นที่ทดลอง สวนเกษตรกร จังหวัดละ 10 รายๆละ 1 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 20 ไร่
2. การปฏิบัติจัดการสวนทั่วไปตามคำแนะนำ เกษตรดีที่เหมาะสมของส้มโอ
3. ดำเนินการทดสอบตามแผนการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

- การออกดอก รุ่นต่างๆ
- ปริมาณของผลผลิตรุ่นต่างๆในรอบปี
- ประเมินความยอมรับของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2560

สถานที่ทำการทดลอง แหล่งสวนส้มโอเกษตรกร อ.โพธิ์ประทับช้าง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร แหล่งสวนเกษตรกร อ.หล่มสัก และศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาการตอบสนองทางการออกดอกและให้ผลผลิตได้ของต้นส้มโอ ปรากฏว่าทั้งสวนส้มโอของเกษตรกร อ.โพธิ์ประทับช้าง และ อ.เมือง จ.พิจิตร และสวนส้มโอของเกษตรกร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ต้นส้มโอ มีการออกดอกและผลได้ 2 รุ่น โดยรุ่นก่อนฤดูมีการออกดอกได้ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2559 ถึง ต้นเดือนพฤศจิกายน 2559 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม 2560 และมีการออกดอกรุ่นในฤดูที่ตามมา เดือนมกราคม 2560 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน 2560

(1) การออกดอก

(1.1) แหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร

จากการศึกษาการออกดอก ของต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีของการบังคับการออกดอก พบว่า ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆละ 1 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 1) และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการ

ควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี (วิธีปรับใช้) (กรรมวิธีที่ 2) มีการออกดอกนอกฤดู ได้ เฉลี่ย 33.6% และเฉลี่ย 34.0% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (วิธีเปรียบเทียบ) (กรรมวิธีที่ 3) (ออกดอกนอกฤดู เฉลี่ย 5.25%) (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกในฤดูที่ตามมาได้เฉลี่ย 75.6% และ เฉลี่ย 74.5% ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกในฤดูเฉลี่ย 66.2%) (ตารางที่ 1)

(1.2) แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์

ในทำนองเดียวกัน ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกนอกฤดูได้ เฉลี่ย 56.2% และเฉลี่ย 56.0% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกนอกฤดูเฉลี่ย 36.4%) (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลับปีเว้นปี มีการออกดอกในฤดูที่ตามมาได้เฉลี่ย 83.5% และ เฉลี่ย 68.1% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกในฤดูเฉลี่ย 52.9%) (ตารางที่ 1)

การใช้เทคโนโลยีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก (cincturing or girdling) มีผลส่งเสริมการออกดอกของมะม่วง (Blaikie *et al.*, 1999 ; Pongsomboon *et al.*, 1999)

การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินมีผลส่งเสริมการออกดอกและให้ผลผลิตนอกฤดูกับไม้ผลหลายชนิด ได้แก่ มะม่วง มะนาว และส้มโอ เป็นต้น (พีรเดช, 2532 ; วสันต์ และอนุรักษ์ 2552 ; Pongsomboon *et al.*, 1999 ; Tripathi and Dhakal, 2005)

চার্গ এবং কনস (2546) এবং সুমালী এবং কনস (2546) রায়গানার সীকাকার উসারপাকোল বীতরা সোলরূমকর্তনিকার ক্বন এবং রক্তগিংতন সারমবংকর্তনিকার ক্বন এবং উসলফলিতনককুতুখং মনান এবং গনঞ্জরূগরূয়ন উ

ตารางที่ 1 เเปอร์เซ็นต์การออกดอก ของต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีของการบังคับการออกดอกที่ใช้ทดสอบ
ในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร และ แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559 และ 2560

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การออกดอก			
	แหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร		แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์	
	นอกฤดู ^{1/}	ในฤดู ^{2/}	นอกฤดู ^{1/}	ในฤดู ^{2/}
1) การควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับ วิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซล ทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อ สารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆละ 1 ครั้ง	33.6 a	75.6 a	56.2 a	83.5 a
2) การควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับ วิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซล ทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อ สารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัด กิ่งต้น ทุกปีๆละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซล ทางดินสลับปีเว้นปี (วิธีปรับใช้)	34.0 a	74.5 a	56.0 a	68.1 ab
3) ไม่มีการบังคับการออกดอก (วิธี เปรียบเทียบ)	5.25 b	66.2 b	36.4 b	52.9 b
C.V. (%)	49	5.32	29.3	17.0

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมภ์เดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
โดย DMRT

^{1/} เดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน 2559

^{2/} เดือนมกราคม 2560

จากการศึกษานี้ ทั้งต้นส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง สวนเกษตรกร ในแหล่งปลูกจังหวัดพิจิตร และต้นส้ม
โอพันธุ์ขาวแตงกวา สวนเกษตรกร ในแหล่งปลูกจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ได้รับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับ
การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินอัตรา 1 กรัมต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ตามกรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธี
ที่ 2 สามารถออกดอกก่อนฤดูได้สูงสุด เดือนพฤศจิกายน 2559 สอดคล้องกับรายงานการศึกษาโดยสันต์
และอนรรักษ์ (2552) พบว่า ในปี 2549-50 ต้นส้มโอพันธุ์ทองดีที่ได้รับวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับให้สาร
พาโคลบิวทราโซลทางดินอัตรา 1 กรัมต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร สามารถออกดอกก่อนฤดู (ระหว่างเดือน
กันยายน ถึงเดือน ธันวาคม 2549) ได้สูงสุด และ ยังสามารถออกดอกในฤดูที่ตามมา(ระหว่างเดือน
มกราคมถึงเดือน เมษายน 2550) ได้สูงสุด

(2) ผลผลิต (จำนวนผลต่อต้น)

(2.1) แหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร

จากการศึกษาการให้ผลผลิตของต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีของการบังคับการออกดอก พบว่า ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี ให้ผลผลิตนอกฤดูได้ เฉลี่ยจำนวน 25.3 และ 21.3 ผลต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และให้ผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตนอกฤดูเฉลี่ยจำนวน 16.2 ผลต่อต้น) (ตารางที่ 2) และต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ยจำนวน 30.0 และ 30.1 ผลต่อต้น ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตในฤดูเฉลี่ย จำนวน 28.1 ผลต่อต้น) (ตารางที่ 2)

(2.2) แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์

ในทำนองเดียวกัน ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีผลผลิตนอกฤดู เฉลี่ย จำนวน 31.1 และ 30.4 ผลต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และให้ผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับ การปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตนอกฤดูเฉลี่ย จำนวน 25.4 ผลต่อต้น) (ตารางที่ 4) นอกจากนี้ต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี และต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ย จำนวน 48.3, 47.1 และ 43.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิต(จำนวนผลต่อต้น) ของต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีของการบังคับการออกดอกที่ใช้ทดสอบ
ในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร และ แหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559 และ 2560

กรรมวิธี	ผลผลิต(จำนวนผลต่อต้น)			
	แหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร		แหล่งปลูก จังหวัด เพชรบูรณ์	
	อกฤดู ^{1/}	นฤดู ^{2/}	อกฤดู ^{1/}	ฤดู ^{2/}
1) การควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับ วิธีการให้สารพาโคลบิวทรา โซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัม เนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆละ 1 ครั้ง	5.30 a	30.0 a	31.1 a	48.3 a
2) การควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับ วิธีการให้สารพาโคลบิวทรา โซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัม เนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่น และรัดกิ่งต้น ทุกปีๆละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพา โคลบิวทราโซลทางดินสลับปี เว้นปี (วิธีปรับใช้)	21.3ab	30.1 a	30.4 a	47.1 a
3) ไม่มีการบังคับการออกดอก (วิธี เปรียบเทียบ)	16.2 b	28.1 a	25.4 b	43.1 a
C.V. (%)	39.1	38.0	11.1	20.9

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดย DMRT

^{1/} เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม 2560

^{2/} เดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน 2560

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาผลการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ต่อการออกดอกและให้ผลผลิตได้ของต้นส้มโอ ปรากฏว่าทั้งสวนส้มโอของเกษตรกร อ.โพธิ์ประทับช้าง และ อ.เมือง จ.พิจิตร และสวนส้มโอของเกษตรกร อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ สรุปผลได้ดังนี้

1.) ต้นส้มโอ มีการออกดอกและผลได้ 2 รุ่น โดยรุ่นก่อนฤดูมีการออกดอกได้ตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2559 ถึง ต้นเดือนพฤศจิกายน 2559 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม 2560 และมีการออกดอกรุ่นในฤดูที่ตามมา เดือนมกราคม 2560 และผลแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน 2560

2.) จากการศึกษากการออกดอกนอกฤดู ของต้นส้มโอในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร พบว่า ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีละ 1 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 1) และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปี ละ 1 ครั้ง ร่วมกับการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลบปีเว้นปี (วิธีปรับใช้) (กรรมวิธีที่ 2) มีการออกดอกได้ เฉลี่ย 33.6% และเฉลี่ย 34.0% ตามลำดับ สูงกว่าต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (วิธีเปรียบเทียบ) (กรรมวิธีที่ 3) (ออกดอกเฉลี่ย 5.25%) และต้นส้มโอมีการออกดอกในฤดูที่ตามมาได้เดือนมกราคม 2560 ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปี ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปี ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลบปีเว้นปี มีการออกดอกได้เฉลี่ย 75.6% และ เฉลี่ย 74.5% ตามลำดับ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกเฉลี่ย 66.2%)

3.) ในแหล่งปลูกจังหวัดเพชรบูรณ์ ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปี ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปี ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลบปีเว้นปี มีการออกดอกนอกฤดู เฉลี่ย 56.2% และเฉลี่ย 56.0% ตามลำดับ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกนอกฤดูเฉลี่ย 36.4%) และทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสาร

ต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีการออกดอกในฤดูที่ตามมาเฉลี่ย 83.5% และ เฉลี่ย 68.1% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ และออกดอกได้สูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ออกดอกในฤดูเฉลี่ย 52.9%)

4.) ในแหล่งปลูก จังหวัดพิจิตร ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีผลผลิตนอกฤดู เฉลี่ยจำนวน 25.3 และ 21.3 ผลต่อต้น ตามลำดับ และมีผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตนอกฤดูเฉลี่ยจำนวน 16.2 ผลต่อต้น) และต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ยจำนวน 30.0 และ 30.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตในฤดูเฉลี่ย จำนวน 28.1 ผลต่อต้น)

5.) ในแหล่งปลูก จังหวัดเพชรบูรณ์ ต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี มีผลผลิตนอกฤดู เฉลี่ย จำนวน 31.1 และ 30.4 ผลต่อต้น ตามลำดับ และให้ผลผลิตสูงกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น (ผลผลิตนอกฤดูเฉลี่ย จำนวน 25.4 ผลต่อต้น) และ ต้นส้มโอที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง และต้นที่ได้รับการควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับวิธีการให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินปริมาณ 1.0 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร โดยใช้เทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้น ทุกปีๆ ละ 1 ครั้ง ร่วมกับ การให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินสลัปีเว้นปี และต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติของเกษตรกรในแต่ละท้องถิ่น มีผลผลิตในฤดูเฉลี่ย จำนวน 48.3, 47.1 และ 43.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

6.) ข้อควรระวัง สภาพต้นต้องมีความสมบูรณ์โดยมีการสร้างกิ่งใบชุดใหม่หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว และการควั่นกิ่งต้นควรเลือกบริเวณส่วนที่เป็นวงกลมเรียบไม่มีรอยบวมว่า มิฉะนั้นการรัดด้วยเชือกจะไม่สามารถสอดแทรกรอยแผลได้รอบ และการควั่นให้ลึกถึงเนื้อไม้เท่านั้นเพื่อหยุดการส่งอาหารจากส่วนเหนือรอยควั่นไปยังโคนต้นและส่วนราก และการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดินที่จะได้ผล สภาพดินควรเปียก อาจมีการให้น้ำก่อนการราดสาร 1 วันกรณีที่ไม่ได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

(1) สามารถใช้เป็นแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอนอกฤดูกาลต่างๆให้เกิดการกระจายฤดูการผลิตส้มโอได้ต่อเนื่องตลอดปีมากยิ่งขึ้น และปรับใช้ในสวนเกษตรกร ในแหล่งปลูกภาคต่างๆ ของประเทศ

(2) เกษตรกรได้องค์ความรู้ และนำเทคโนโลยีของการผลิตส้มโอนอกฤดูไปปฏิบัติเพื่อการผลิตส้มโอเป็นการค้า

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี)

12. เอกสารอ้างอิง

- চার্জ সহযেজরয় বসন্তী ধোংসমবুর্ন অনুরীক্স সুখখারময় ওয় ওয়ইব্দন ব্দননসই. 2546. কারইসারপেক কোলবিতরাশোলওয়েকনেককারক্বনওয়রতকিংতনওয়েকবকুমকারফলিতমনাবনওককু. *ওয়ারসারবীখাকারগেখত্র*. 21(2):136 –151.
- พีรเดช ทอองอำไฟ. 2532. สารควบคุมการเจจรยเดบโตะของพีช. ภาควิชาพีชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 179 หน้า
- วสันต์ ด้วงสมบুরณ์, ปัญญา ษยามานนท์ และ ธาร์จ ส่วยเจจรย. 2547. ผลของการควนกิ่งและรตกิ่งตนและ สารเคมีควบคุมการเจจรยเดบโตะของพีชต่อการออกดอกนอกฤดูของส้มโอพันธุ์ขาวทองดี. รายงาน ผลการวิจัยประจำปี 2547 ศูนย์วิจัยพีชสวนพิจิตร, สถาบันวิจัยพีชสวน, กรมวิชาการเกษตร.
- วสันต์ ด้วงสมบুরณ์ และ อนูร์กซ์ สุขขารมย์. 2552. การให้ปุ๋ยทางใบร่วมกับการใช้สารควบคุมการ เจจรยเดบโตะของพีชเพื่อส่งเสริมการออกดอกนอกฤดูของส้มโอ. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2552 ศูนย์วิจัยพีชสวนพิจิตร, สถาบันวิจัยพีชสวน, กรมวิชาการเกษตร.
- สุมาลี ศรีแก้ว มนตรี อีสระไกรศีล สมศักดิ์ มณีพงค์ มงคล แซ่หลิม และ นาดยา ดำอำไฟ. 2546. ผลของสาร พากอลบิตราชอลและการควนกิ่งที่มีต่อการออกดอกนอกฤดูของเงาะพันธุ์โรงเรียน. *วารสาร วิทยาศาสตร์เกษตร* 34: 1-3(พิเศษ) : 203-206.
- Blaikie S.J., Leonardi J., Muller W.J., Scott N.Steele and E.K.Chacko. 1999. Effect of cincturing and chemical treatments on growth and yield of mango cv. Kensington Pride. Working Abstract & Program, The Sixth International Mango Symposium, April 6-9, 1999, Pattaya, Thailand p.96.
- Pongsomboon, W., P. Thayamanonda and P. Anupunt. 1999. Effects of cincturing, Sirocare and paclobutrazol applications on flowering and fruiting of cvs. Khieo Sawoei and Nam Dokmai mangoes. Pages 17-27 In: Annual Report 1998/99. Flowering Behaviour and Subsequent Productivity of Mangoes ACIAR Project 9012. Horticultural Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok.

Tripathi, K.M. and D.D. Dhakal. 2005. Effect of paclobutrazol on off-season flower induction in acid lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) landraces under chitwan condition. *J. Inst. Agric. Anim. Sci.* 26:87-92.

13. ภาคผนวก



ภาพผนวก 1 วิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นรอบโคนต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดินรอบโคนต้นเพื่อบังคับการออกดอกกับส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง สวนเกษตรกร แหล่งปลูกอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร



ภาพผนวก 2 วิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นรอบโคนต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดินรอบโคนต้นเพื่อบังคับการออกดอกกับส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา สวนเกษตรกร แหล่งปลูกอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพผนวก 3 เกษตรกรสวนส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา แหล่งปลูกอำเภอลำสนัก จังหวัดเพชรบูรณ์ รับประทาน
คำบรรยาย และฝึกปฏิบัติการบังคับการออกดอกนอกฤดู ด้วยวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้น
ด้วยเชือก ในแปลงปลูกสภาพไร่



ภาพผนวก 4 การออกดอกนอกฤดูเดือนพฤศจิกายน 2559 ของต้นส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง สวนเกษตรกร
อำเภอยะโฮร์ประทักษิณ จังหวัดพิจิตร หลังจากได้รับวิธีการบังคับการออกดอกปลาย
เดือนกรกฎาคม 2559



ภาพผนวก 5 การออกดอกในฤดูเดือนมกราคม 2560 (ซ้าย) และผลรุ่นก่อนฤดูอายุ 3 เดือนหลังดอก
บานเดือนพฤศจิกายน 2559 (ขวา) ของต้นส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ข้อมูลไปยังกลุ่มติดตาม
และประเมินผล กองแผนงานและวิชาการในรูปเอกสารหรือส่งข้อมูลทาง Email
Address : nonglux.k@doa.in.th