

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย :** พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
2. **โครงการวิจัย :** พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรม : ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมย่อย : -
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) :** ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดปัตตานี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The study the induction to the flowering of Longkong in Pattani province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง :	นายจิตต์ เหมพนม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี
ผู้ร่วมงาน :	นางสาวนุรอติสัย เจ๊ะโต	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี
	นายฉัตรชัย กิตติไพศาล	สังกัด	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี
	นายศุภร์ เก็บไว้	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

5. บทคัดย่อ

ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองมีการออกดอกได้ตามปกติและให้ผลผลิตสม่ำเสมอได้ทุกปี ด้วยวิธีการไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การตัดราก, การรัดกิ่ง และการควั่นลำต้น โดยได้ดำเนินการทดลอง ณ แปลงลองกองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ซึ่งใช้ต้นลองกองที่มีอายุประมาณ 20 ปี จำนวน 20 ต้น ซึ่งมีขนาดความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่มสม่ำเสมอ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ ได้แก่ 1.ไม่มีการชักนำ (ควบคุม) 2.ตัดรากบริเวณชายพุ่มให้ลึกเข้ามาจากบริเวณชายพุ่มประมาณ 1/6 ของความยาวรัศมีและลึก 20 เซนติเมตร (ทำให้พื้นที่ใต้ทรงพุ่มลดลงไป 30%) (เดือนกุมภาพันธ์) 3.รัดกิ่งก่อนออกดอก (เดือนกุมภาพันธ์) โดยเลือกกิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5 – 4.0 เซนติเมตร จำนวน 3 กิ่ง/ต้น แล้วใช้ลวดขนาด 2.0 มิลลิเมตรในการรัด และ 4.ควั่นลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดิน (เดือนกุมภาพันธ์) โดยความกว้างของรอยควั่น มีขนาด 3.0 เซนติเมตร (ดำเนินการป้องกันกำจัดโรคโดยทาสารเคมีป้องกันเชื้อราที่อาจจะทำลายที่รอยควั่น) แล้วจัดเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้น การออกดอกติดผล คุณภาพผลผลิต และรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศระหว่างการทดลอง เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2559 จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในปี 2557 และ 2559 พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อ

เปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น สำหรับการศึกษารอกดอก พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น จากการศึกษาปริมาณผลผลิตของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนัก/ช่อ, ความยาวช่อ, จำนวนผล/ช่อ และน้ำหนัก/5 ผล พบว่า คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยัดช่อ ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพนั้นสามารถดำเนินการในภายหลังได้ เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว แต่ต้นลองกองที่ควั่นลำต้นมีแนวโน้มที่จะให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

Conducted a study to find ways to induce the Longkong flowering has normally and yield regularly was every year. Ways do not the use of chemicals, including the root pruning, the limb strangulation and the stranded trunk. The experiment was conducted at an experimental plot of Pattani agricultural research and development center. To select the Longkong trees which the age of 20 years, 20 trees and the height and width of the tree's canopy regularly. The experiment was arranged in a completely randomized design in 4 treatments with 5 replications. The treatments were : 1.no induced (control), 2.pruning the root at ends of the bushes, for about 1/6 of the radius length canopy and 20 cm depth. (on February) 3.straining the limb, by selecting limb diameter of about 3.5 - 4.0 cm., 3 of limb/plant and then use wire diameter of 2.0 mm in the straining. (on February) and 4.stranded the trunk at 30 cm from the ground, by mark strand a width of 3.0 cm. (on February). Then study the growth and development of trees, the flowering, fruiting and quality of yield. And collecting weather data during the trial. Since its launch in October 2013 to late September 2016. According to the study, the growth and development of the Longkong trees in 2014 and 2016. In 2014 are found, the Longkong trees which stranded the trunk were gave the percentage of fresh leaves highest, significantly compared with other treatments. In 2016, the Longkong trees which straining the limb were gave the percentage of fresh leaves highest, significantly compared with other treatments. For the study of flowering is found, Longkong trees are flowering all treatments. In

2014, the Longkong trees which straining the limb were gave average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the Longkong trees which pruning the root were gave average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the Longkong trees which stranded the trunk were gave average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And the study of quantity yield in 2014 is found, the Longkong trees which straining the limb were gave average bouquet number of fruits / tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the Longkong trees which stranded the trunk were gave average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the Longkong trees which stranded the trunk were gave average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. For the other side of quality yield, include weight fruit bouquets, length of fruit bouquets, number of fruits/bouquets, weight/ 5 fruits. Found the quality features of the yield in the treatment, the result appears instability and change. Because this study did not have a quality management, trim flowers, trim fruit bouquets and the clamp bouquets. The quality management is can be conducted it later, when treatment is right now. Because this study did not have a quality management, trim flowers, trim fruit bouquets and the clamp bouquets. The quality management is can be conducted it later, when treatment is right now. But trends of the Longkong trees which stranded the trunk were gave the quality features of the yield better than other treatments.

6. คำนำ

ภาคใต้จัดว่าเป็นภูมิภาคหนึ่งของประเทศไทยที่มีฝนตกชุก เนื่องจากได้รับอิทธิพลของลมมรสุมที่เกิดขึ้นประจำทุกปีระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคมจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงปลายปีตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงมกราคมในปีถัดไปจะมีปริมาณฝนตกมากที่สุด เพราะอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ สภาวะภูมิอากาศของภาคใต้ในอดีตนั้น จะพบว่าฤดูฝนมี 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ได้รับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกชุกในเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม อีกช่วงหนึ่ง คือ ช่วงที่ได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีฝนตกชุกอีกครั้งในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ส่วนฤดูร้อนอยู่ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน เนื่องจากได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนที่พัดมาจากทะเลจีนใต้ ทำให้อากาศโดยทั่วไปร้อนและชื้น แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาสภาวะภูมิอากาศของโลกมีความแปรปรวน ส่งผลทำให้หลายประเทศประสบกับปัญหาฝนทิ้งช่วงและเกิดความแห้งแล้งอย่างต่อเนื่อง ปากฎการณ์นี้มีผลกระทบต่ออย่างยิ่งกับประเทศที่ทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเพาะปลูก ซึ่งจะทำให้พืชพันธุ์ที่ปลูกมีการชะงักการเจริญเติบโต หรือเกิดการร่วงของดอกและผล หรืออาจทำให้ต้นพืชตายเพราะขาดน้ำ แต่สำหรับในบางประเทศรวมทั้งประเทศไทยโดยเฉพาะในเขตภาคใต้ ประสบกับปัญหามีฝนตกชุกอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี มีฝนตกในช่วงฤดูแล้ง และในบางครั้งหากรุนแรง

ถึงขั้นวิกฤตก็เกิดน้ำท่วม และเช่นเดียวกันปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ก็มีผลกระทบต่อประเทศที่ทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางการเพาะปลูก จะทำให้ต้นพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้นไม้ผลเศรษฐกิจหลายชนิดที่ปลูกในเขตภาคใต้ ได้แก่ ลองกอง มังคุด เงาะ และทุเรียน ไม่มีการออกดอกติดผล หรือมีการออกดอกติดผลบ้างในบางพื้นที่แต่น้อย ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปีแล้ว นับว่าเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลเดือดร้อนเพราะขาดรายได้ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีคำแนะนำหรือเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมรวมทั้งการศึกษา วิจัย เพื่อแก้ปัญหาในกรณีดังกล่าวนี้ยังมีไม่มาก

ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยมุ่งศึกษาหาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองมีการออกดอกได้ตามปกติ และให้ผลผลิตสม่ำเสมอได้ทุกปี โดยวิธีการไม่ใช่สารเคมี ได้แก่ การตัดราก การรัดกิ่ง และการควั่นลำต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับแนะนำแก่เกษตรกรในการแก้ปัญหาการไม่ออกดอกของลองกองต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- (1) ต้นลองกอง อายุ 20 ปี จำนวน 20 ต้น
- (2) ป้ายแสดงหน่วยทดลอง
- (3) ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 8-24-24 และ 13-13-21
- (4) อุปกรณ์สำหรับการตัด เช่น กรรไกรตัดกิ่ง มีดคัตเตอร์
- (5) อุปกรณ์สำหรับการวัด เช่น ไม้บรรทัด ตลับเมตร
- (6) เครื่องชั่ง
- (7) ลวดรัด
- (8) บันไดเหล็ก
- (9) สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา
- (10) จอบ

วิธีการ

ทำการทดลอง โดยดำเนินการคัดเลือกต้นลองกอง อายุ 20 ปี จำนวน 20 ต้น ที่มีขนาดความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่มสม่ำเสมอในเดือนตุลาคม 2556 และได้ดำเนินการตามกรรมวิธีทดลองในเดือนมกราคม 2556 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการชักนำ (Control)

กรรมวิธีที่ 2 ตัดรากบริเวณชายพุ่มให้ลึกเข้ามาจากบริเวณชายพุ่มประมาณ 1/6 ของความยาวรัศมีและลึก 20 เซนติเมตร (ทำให้พื้นที่ใต้ทรงพุ่มลดลงไป 30%) (เดือนกุมภาพันธ์)

กรรมวิธีที่ 3 รัดกิ่งก่อนออกดอก (เดือนกุมภาพันธ์) โดยเลือกกิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5 – 4.0 เซนติเมตร จำนวน 3 กิ่ง/ต้น แล้วใช้ลวดขนาด 2.0 มิลลิเมตรในการรัด

กรรมวิธีที่ 4 คำนวณลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดิน (เดือนกุมภาพันธ์) โดยความกว้างของรอยควั่น มีขนาด 3.0 เซนติเมตร (ดำเนินการป้องกันกำจัดโรคโดยทาสารเคมีป้องกันเชื้อราที่อาจจะทำลายที่รอยควั่น)

มีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลองกองตามคำแนะนำ คือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 25 กิโลกรัม/ต้น ในระยะการพัฒนาของต้น มีการให้น้ำแก่ต้นลองกองอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนมกราคม (กรณีที่ไม่มีสภาพภาวะอากาศฝนตกต่อเนื่องให้ดำเนินการให้น้ำทุกวันจนดินชุ่มแฉะ) ได้ดำเนินการตามกรรมวิธีการทดลองในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ พร้อมกับใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น ในระยะติดผล แล้วทำการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้น
2. การออกดอกติดผล
3. คุณภาพผลผลิต
4. สภาพอากาศระหว่างการทดลอง

เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2559 ณ แปลงลองกองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สภาพภูมิอากาศระหว่างการทดลอง

ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2557 พบว่า เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม - มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายน 2557 พบว่า ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตก และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักมากในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2558 พบว่า เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม - มีนาคม 2558 ในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายน 2558 พบว่า ในเดือนเมษายนมีฝนเล็กน้อย และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2558 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และในปี 2559 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2559 พบว่า มีฝนตกต่อเนื่อง แต่ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2559 พบว่า เริ่มเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง และในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายน 2559 พบว่า ในเดือนเมษายน สภาพภูมิอากาศยังเกิดความแห้งแล้ง ฝนไม่ตก ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนมิถุนายนเริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2559 พบว่า มีฝนตกเล็กน้อย (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในปี 2557 – 2559

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวม	ปริมาณน้ำฝนรวม	ปริมาณน้ำฝนรวม
		รายเดือนปี 2557 (มิลลิเมตร)	รายเดือนปี 2558 (มิลลิเมตร)	รายเดือนปี 2559 (มิลลิเมตร)
1.	ตุลาคม	225.30	259.40	147.60
2.	พฤศจิกายน	351.70	414.50	341.60
3.	ธันวาคม	183.60	465.10	79.30
4.	มกราคม	16.40	10.20	63.00
5.	กุมภาพันธ์	0	0.20	13.80
6.	มีนาคม	13.40	0.60	0
7.	เมษายน	12.40	50.90	0
8.	พฤษภาคม	143.40	125.70	206.90
9.	มิถุนายน	95.00	54.20	121.10
10.	กรกฎาคม	78.80	93.00	162.40
11.	สิงหาคม	359.50	243.20	56.80
12.	กันยายน	156.00	75.20	42.90

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาปัตตานี

2.การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในระยะการพัฒนาทางลำต้น จำนวน 20 ต้น ในปี 2557 และ 2559 พบว่า สภาพต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์และมีการแตกใบอ่อน โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด คือ 50.0% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (30.0%, 35.0% และ 30.0% ตามลำดับ) และในปี 2559 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด คือ 40.0% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (36.0%, 35.0% และ 32.0% ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การแตกใบอ่อนของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนมีนาคม 2557 และ 2559

กรรมวิธี	การแตกใบอ่อน	การแตกใบอ่อน
	ปี 2557 (%)	ปี 2559 (%)
ไม่มีการชักนำ	30.00 b	36.00 b
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	35.00 b	35.00 b
รัดกิ่ง	30.00 b	40.00 a
ควั่นลำต้น	50.00 a	32.00 c
C.V. (%)	10.15	4.42

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละสัปดาห์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD_{0.05}

3.การออกดอกของต้นลองกอง

จากการศึกษาข้อมูลการออกดอกของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557 – 2559 พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 155.80 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (28.40, 30.00 และ 12.00 ช่อ ตามลำดับ) จะเห็นได้ว่าการออกดอกของต้นลองกองของแต่ละกรรมวิธีค่อนข้างจะน้อย เนื่องจากก่อนระยะออกดอก เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 2557 ส่วนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 เป็นต้นไป เริ่มมีฝนตก ในปี 2558 การออกดอกของต้นลองกองค่อนข้างน้อย โดยต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 25.00 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (16.00, 6.50 และ 15.33 ช่อ ตามลำดับ) เนื่องจากยังเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม – เมษายน 2558 และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 94.80 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (16.50, 8.00 และ 46.00 ช่อ ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การออกดอกของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ปี 2557, 2558 และ 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนกรกฎาคม 2557 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2558 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2559 (ช่อ)
ไม่มีการชักนำ	28.40 c	16.00 b	16.50 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	30.00 b	25.00 a	8.00 d
รัดกิ่ง	155.80 a	6.50 c	46.00 b
ควั่นลำต้น	12.00 d	15.33 b	94.80 a
C.V. (%)	1.64	6.01	1.82

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD_{0.05}

3.คุณภาพผลผลิตของต้นลองกอง

จากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557 - 2559 พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 38.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (26.00, 25.50, และ 3.00 ช่อ ตามลำดับ) ซึ่งหากดูข้อมูลจากการบันทึกในเดือนกรกฎาคม 2557 จะพบว่าจำนวนช่อดอก/ต้นของแต่ละกรรมวิธีมีมาก แต่เมื่อดูข้อมูลผลผลิตในเดือนกันยายน 2557 กลับพบว่าจำนวนช่อผล/ต้นของแต่ละกรรมวิธีลดลง ทั้งนี้เนื่องจากเกิดการไม่พัฒนาของดอกและบางส่วนก็เกิดการร่วง ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 58.00 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (2.00, 50.00 และ 7.00 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 27.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (10.50, 9.00 และ 15.00 ช่อ ตามลำดับ) ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนัก/ช่อ, ความยาวช่อ, จำนวนผล/ช่อ และน้ำหนัก/5 ผล พบว่า ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง แต่ต้นลองกองที่ควั่นลำต้นมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ดังตารางที่ 4, 5 และ 6) ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก ช่อผล และการยึดช่อ มีการปล่อยตามธรรมชาติเพื่อดูผลการให้ปริมาณช่อดอกและช่อผลของแต่ละกรรมวิธีเท่านั้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพสามารถดำเนินการในภายหลังได้ เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว นอกจากนั้นแล้ว ในปี 2557, 2558 และ 2559 ช่วงระยะการพัฒนาของช่อดอกและผลเกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนาน ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้แก่ต้นลองกอง ทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และเกิดการร่วงของดอกบางส่วน รวมทั้งส่งผลต่อการพัฒนาของช่อผลด้วย ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

ตารางที่ 4 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาว ช่อเฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	26.00 b	9.50 b	389.50 c	17.10 b	17.05 b	116.25 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	25.50 c	10.00 b	400.18 b	18.08 ab	18.40 a	120.75 a
รัดกิ่ง	38.50 a	14.90 a	411.00 a	18.18 a	18.90 a	121.00 a
ควั่นลำต้น	3.00 d	1.20 c	403.33 b	18.00 ab	17.30 b	118.33 b
C.V. (%)	1.36	6.07	0.92	3.72	1.91	1.04

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD_{0.05}

ตารางที่ 5 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาว ช่อเฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	2.00 d	0.53 d	530.00 d	18.20 b	19.00 d	122.50 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	50.00 b	24.20 b	604.00 b	19.25 ab	23.40 b	124.00 b
รัดกิ่ง	7.00 c	3.52 c	537.86 c	18.84 ab	20.86 c	123.57 bc
ควั่นลำต้น	58.00 a	36.50 a	679.40 a	19.95 a	27.20 a	125.50 a
C.V. (%)	8.55	3.03	0.42	3.93	2.71	0.71

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD_{0.05}

ตารางที่ 6 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ความยาว	จำนวนผล	น้ำหนัก
		ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ช่อเฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	10.50 c	3.65 c	357.00 b	12.57 b	21.55 b	104.50 a
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	9.00 d	4.00 c	446.11 a	12.53 b	25.11 a	102.22 a
รัดกิ่ง	15.00 b	5.20 b	345.00 c	12.50 b	16.50 d	105.35 a
ควั่นลำต้น	27.50 a	9.03 a	328.08 d	13.57 a	20.28 c	79.50 b
C.V. (%)	4.12	12.76	1.94	4.57	3.50	5.45

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD_{0.05}

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

(1) การชักนำการออกดอกของต้นลองกองด้วยกรรมวิธีการตัดรากบริเวณชายพุ่ม การรัดกิ่ง และการควั่นลำต้น ทุกกรรมวิธีสามารถชักนำการออกดอกของต้นลองกองได้ ซึ่งการควั่นลำต้นเป็นกรรมวิธีที่มีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

(2) การชักนำการออกดอกของต้นลองกองด้วยกรรมวิธีการควั่นลำต้น เป็นกรรมวิธีที่จะทำให้ต้นลองกองตายได้ หากเกิดความแห้งแล้งยาวนาน ฝนไม่ตก และไม่มีน้ำที่จะให้แก่ต้นลองกอง

(3) การผลิตลองกองให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ควรมีการปฏิบัติดูแลรักษาและมีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ มีแหล่งน้ำที่เพียงพอหรือติดตั้งระบบการให้น้ำในแปลง เพื่อให้สามารถให้น้ำแก่ต้นลองกองในหน้าแล้งหรือระยะการพัฒนาดอกและช่อผล รวมทั้งจะต้องมีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยี่ดช่อ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

(1) ข้อมูลแนวทางการชักนำการออกดอกของต้นลองกองที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นลองกองมีการออกดอกได้ตามปกติและให้ผลผลิตสม่ำเสมอได้ทุกปี สามารถที่จะนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรผู้ปลูกลองกองในพื้นที่ภาคใต้ ภาคตะวันออก และพื้นที่อื่นๆ ที่มีการผลิตลองกอง

(2) มีแปลงต้นแบบการชักนำการออกดอกของต้นลองกองด้วยกรรมวิธีที่แตกต่างกัน สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทางด้านการเกษตร เกษตรกร และผู้สนใจได้เข้าศึกษาดูงานและเรียนรู้

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณข้าราชการและพนักงานราชการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานีทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยในการคัดเลือกต้นลองกอง ดำเนินการตามกรรมวิธีทดลอง บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล คุณภาพผลผลิต วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รวมทั้งช่วยรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศระหว่างการทดลอง ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2556. ระบบการจัดการคุณภาพ : การเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) สำหรับลองกอง.

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โกเศศ เอี่ยมฐานนท์. 2538. เอกสารประกอบสอนวิชาหลักไม้ผล. นครศรีธรรมราช : วิทยาเขตนครศรีธรรมราช สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

คณพล จุฑามณี. 2532. การเปลี่ยนแปลงระดับของสารคลอโรฟิลล์เบตาแคโรทีนในช่วงการเจริญทางกิ่งใบและการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.

พาวิณ มะโนชัย, วรินทร์ สุหนต์, วินัย วิริยะอลงกรณ์, เสกสันต์ อุสสหาดานนท์ และ นภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2543. ผลของการควั่นกิ่งต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์เพชรสาครทะวาย. ว.เกษตร 16 : 117-123.

ภูวดล บุตรรัตน์. 2531. การศึกษาพัฒนาการของดอก ผล และเมล็ดลองกอง. ปัตตานี : รายงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 16 หน้า.

มงคล ศรีวัฒนวรชัย, พิมพ์พรรณ ต้นสกุล และ ไพรัตน์ นาควิโรจน์. 2523. การศึกษาสภาวะการออกดอก ติดผล และคุณภาพของลองกองบางพันธุ์ในภาคใต้ ปี 2520-2522. สงขลา : รายงานวิจัย คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 45 หน้า.

รวี เสธฐภักดี. 2543. การออกดอก การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลลองกอง. ใน เทคโนโลยีการผลิตลองกอง : เอกสารประกอบการอบรมเทคโนโลยีการผลิตลองกอง. ปัตตานี : ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วิมัย สานุวัฒน์. 2532. ลองกอง. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 34 : 43-71.

สถานีอุตุนิยมวิทยานราธิวาส. 2558. ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของอำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส ตุลาคม 2555 – กันยายน 2558. เข้าถึงได้จากทางอินเทอร์เน็ต: <http://www.metnara.tmd.go.th>

สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม. 2537. ลองกอง. ว.เกษตรก้าวหน้า 9 : 1-20.

สุรพล มนัสเสรี. 2541. เอกสารคำสอนหลักการไม้ผล. สงขลา : ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรและอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏสงขลา.

Agusti, M., V. Almela and J. Pons. 1992. Effects of girdling on alternate bearing in citrus. *Journal of Horticultural Science* 67 : 203-210.

Garcia, L.A., F. Fornes and J.L. Guardiola. 1995. Leaf carbohydrates and flower formation in citrus. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 120 : 222-227.

Khan, Z.U., D.L. McNeil and A. Samad. 1998. Root pruning reduces the vegetative and reproductive growth of apple trees growing under an ultra high density planting system. *Scientia Horticulturae* 77 : 165-176.

Yamanishi, O.K. 1995. Trunk strangulation and winter heating effects on carbohydrate level and its relation with flowering, fruiting and yield of 'Tosa Buntan' pummelo grown in a
142.