

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-----

1. ขุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตลองกอง

2. โครงการวิจัย : การพัฒนาพันธุ์ลองกองและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์ลองกอง

กิจกรรมย่อย : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาผลของการตัดยอดต้นลองกองที่มีต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Effects of Top Canopy Cutting on Vegetative Growth and Yield of Longkong

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายโนรี อีสมะแอ

สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

ผู้ร่วมงาน : นางสาวนาคยา คำอำไพ

สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

นางศรีธนา ชูธรรมธัช

สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

นางสุพร ชังคมณี

สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

นายจันท์ คงคุณ

สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นายจำนง ยานะธรรม

สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นางเอมอร เพชรทอง

สังกัด ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

นางสาวศรีธัญญา ใจพะยัค

สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นายโสพล ทองรักทอง

สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

5. บทคัดย่อ

ทำการศึกษาเพื่อหาระดับที่เหมาะสมในการตัดยอดต้นลองกอง ซึ่งจะส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง การออกดอกติดผล และคุณภาพผลผลิต โดยได้ดำเนินการคัดเลือกต้นลองกองในแปลงลองกองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ที่มีอายุประมาณ 30 ปี จำนวน 30 ต้น ซึ่งมีขนาดความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่มสม่ำเสมอ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 6 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ ได้แก่ 1. ไม่มีการตัดยอด (ควบคุม) 2. ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร 3. ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร 4. ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร 5. ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และ 6. ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร แล้วจัดเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและพัฒนาของต้น การออกดอกติดผล คุณภาพผลผลิต และรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศระหว่างการทดลอง เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2558 จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง พบว่า การตัดยอดต้นลองกองมีผลทำให้การแตกใบอ่อนของต้นเพิ่มขึ้น แต่การตัดยอดต้นลองกองมีผลทำให้การเพิ่มขนาดของลำต้นลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด สำหรับการศึกษา

การออกดอก พบว่า ในปี 2557 และ 2558 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และจากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกอง พบว่า ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และคุณภาพผลผลิตลองกอง พบว่า คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยืดช่อ ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพนั้นสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว แต่ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีแนวโน้มที่จะให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

Conducted a study to determine the appropriate level of top canopy cutting of the Longkong. Which will impact on growth and development of the Longkong, the flowering, fruiting and quality of yield. To select the Longkong trees which the age of 30 years, 30 trees at an experimental plot of Narathiwat agricultural research and development center. The height and width of the tree's canopy regularly. The experiment was arranged in a completely randomized design in 6 treatments with 5 replications. The treatments were : 1. no top canopy cutting (control), 2. top canopy cutting remaining height at 2 meters, 3. top canopy cutting remaining height at 3 meters, 4. top canopy cutting remaining height at 4 meters, 5. top canopy cutting remaining height at 5 meters and 6. top canopy cutting remaining height at 6 meters. 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 2012 to late September 2015. According to the study, the growth and development of the Longkong is found, the top canopy cutting is caused of increase fresh leaves. But the top canopy cutting resulted in the increase in size of the trunk down, compared with control. For the study of flowering in 2014 and 2015. Found the trees of top canopy cutting remaining height at 6 meters were gave average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And the study of quantity and quality yield, found the trees of top canopy cutting remaining height at 6 meters were gave average bouquet number of fruits / tree highest, significantly compared with other treatments. 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. But trends of the trees as top canopy cutting remaining height at 6 meters were gave the quality features of the yield better than other treatments.

## 6. คำนำ

ลองกอง (*Aglaia dookoo* Griff.) เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ประชาชนนิยมบริโภค เป็นที่ต้องการของตลาด แม้จะไม่ได้เป็นไม้ผลที่ทำการส่งออก แต่มีราคาค่อนข้างสูง และให้ผลตอบแทนที่ดีแก่ผู้ปลูก ในปี 2551 มีพื้นที่ปลูก 461,043 ไร่ แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ นราธิวาส ยะลา ปัตตานี สงขลา และสตูล แหล่งผลิตใหม่ ได้แก่ ภาคตะวันออกและภาคเหนือตอนล่าง สภาพปัญหาการผลิตลองกองของเกษตรกรที่ผ่านมาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง พบว่า คุณภาพลองกองส่วนใหญ่มีเกรด A ต่ำกว่า 15% คุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ขาดการจัดการเทคโนโลยีที่เหมาะสม และขาดการจัดการผลผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้วนั้น จากการออกสำรวจยังพบอีกว่า ต้นลองกองทางภาคใต้ส่วนใหญ่มีอายุมาก ลำต้นมีความสูงมากกว่า 10 เมตร ทรงพุ่มหนาทึบ กิ่งก้านรกรุงรัง ส่งผลให้ไม่สะดวกในการตัดแต่งกิ่ง ตัดแต่งช่อดอกช่อผล การเก็บเกี่ยวผลผลิต ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้รับความเสียหาย และมีโรคและแมลงเข้าทำลายต้นลองกอง ได้แก่ โรคกิ่งแห้ง, โรคราสีชมพู, หนอนชอนเปลือก ฯลฯ สำหรับแนวทางและวิธีการผลิตลองกองเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี คุ้มค่าต่อการลงทุน และสามารถป้องกันและลดปัญหาต่างๆ ข้างต้นได้นั้น จะต้องให้ความสำคัญในด้านการปฏิบัติดูแลรักษา ซึ่งจะต้องมีการกระทำอยู่ตลอดเวลาและต่อเนื่องตลอดทั้งปี การตัดแต่งทรงพุ่มก็จัดว่าเป็นงานสำคัญอย่างหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการกระทำดังกล่าวจะทำให้ต้นมีโครงสร้างที่แข็งแรง มีทรงพุ่มที่เหมาะสม สามารถนำเครื่องจักรเข้าปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่าย การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทำได้ทั่วถึงและประหยัด พืชมีการออกดอกและติดผลตามปกติ ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพสม่ำเสมอและสุกแก่พร้อมกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ต้นทุนของผลผลิตต่อกิโลกรัมลดลง ในทางตรงกันข้ามหากไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มและตัดแต่งกิ่ง ต้นจะมีลักษณะลำต้นสูง ทรงพุ่มหนาทึบ กิ่งก้านรกรุงรัง การส่องของแสงแดดเข้าสู่ทรงพุ่มไม่ทั่วถึง โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย การออกดอกติดผลเป็นแบบปีเว้นปี เมื่อมีการติดผล ผลมีจำนวนมากเกินไป ทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพและขนาดไม่สม่ำเสมอ ต้นเกิดการหักโค่นได้ง่าย และทำให้ต้นทรุดโทรมตายในที่สุด ซึ่งในลองกองยังไม่มีการศึกษาถึงผลของตัดยอดต้นลองกองที่มีต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต

ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าวิจัยมุ่งศึกษาระดับของการตัดยอดต้นลองกองที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต โดยใช้ต้นลองกองที่มีอายุมากและต้นมีความสูง เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการจัดการทรงพุ่มต้นลองกองได้อย่างเหมาะสม เป็นการลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรผู้ปลูกลองกอง

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- (1) ต้นลองกอง อายุ 30 ปี จำนวน 30 ต้น
- (2) บ้ายแสดงหน่วยทดลอง
- (3) ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 8-24-24 และ 13-13-21
- (4) อุปกรณ์สำหรับการตัด เช่น เลื่อย กรรไกรตัดกิ่ง
- (5) อุปกรณ์สำหรับการวัด เช่น ไม้บรรทัด ตลับเมตร

- (6) เครื่องชั่ง
- (7) สีนํ้ามัน
- (8) บันไดเหล็ก

#### วิธีการ

ทำการทดลอง โดยดำเนินการคัดเลือกต้นลองกอง อายุ 30 ปี จำนวน 30 ต้น ที่มีขนาดความสูงของต้น และความกว้างของทรงพุ่มสม่ำเสมอในเดือนตุลาคม 2555 และได้ดำเนินการตามกรรมวิธีทดลองในเดือนมกราคม 2556 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 6 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ คือ

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการตัดยอด (ควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร
- กรรมวิธีที่ 3 ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร
- กรรมวิธีที่ 4 ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร
- กรรมวิธีที่ 5 ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร
- กรรมวิธีที่ 6 ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร

มีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลองกองตามคำแนะนำ คือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 25 กิโลกรัม/ต้น ในระยะการพัฒนาของต้น มีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น ในระยะการออกดอก และมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น ในระยะการติดผล แล้วศึกษาข้อมูลต่างๆ ปรากฏผล ดังนี้

แล้วทำการศึกษาข้อมูลดังนี้

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

#### เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2558 ณ แปลงลองกองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส อำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส

### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. สภาพภูมิอากาศระหว่างการทดลอง

ในปี 2556 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ช่วงเดือนตุลาคม - ธันวาคม 2555 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2556 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ แต่ในเดือนมีนาคม 2556 พบว่า มีจำนวนฝนตกน้อย เกิดความแห้งแล้ง ในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายน 2556 พบว่า ในเดือนเมษายนและพฤษภาคมมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง แต่ในเดือน

มิถุนายน 2556 พบว่า มีจำนวนฝนตกน้อย เกิดความแห้งแล้ง และในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม 2557 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน 2557 พบว่า ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตก และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักมากในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม 2558 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน 2558 พบว่า ในเดือนเมษายนมีฝนเล็กน้อย และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง (ดังตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมาในปี 2556 – 2558

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวม	ปริมาณน้ำฝนรวม	ปริมาณน้ำฝนรวม
		รายเดือนปี 2556 (มิลลิเมตร)	รายเดือนปี 2557 (มิลลิเมตร)	รายเดือนปี 2558 (มิลลิเมตร)
1.	ตุลาคม	198.2	303.2	365.7
2.	พฤศจิกายน	141.0	389.7	343.6
3.	ธันวาคม	895.0	556.3	1,040
4.	มกราคม	187.5	307.8	131.8
5.	กุมภาพันธ์	378.9	3.2	0
6.	มีนาคม	69.9	68.9	12.4
7.	เมษายน	103.5	2.2	41.1
8.	พฤษภาคม	217.5	184.6	307.8
9.	มิถุนายน	86.7	196.0	189.40
10.	กรกฎาคม	149.7	160.5	145.90
11.	สิงหาคม	305.3	222.6	365.20
12.	กันยายน	232.0	173.0	337.10

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาปราสาท

## 2.การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในระยะการพัฒนาทางลำต้น จำนวน 30 ต้น ตั้งแต่ปี 2556 – 2558 พบว่า สภาพต้นลองกองมีความสมบูรณ์และมีการแตกใบอ่อน โดยในปี 2556 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด คือ 80.0% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (20.0%, 30.0%, 22.5%, 12.5% และ 20.0% ตามลำดับ) ในปี 2557 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด คือ 25.0% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (10.0%, 15.0%, 15.0%, 20.0% และ 15.0% ตามลำดับ) และในปี 2558 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ย/ต้นสูงสุด คือ 25.0% และ 25.0% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (15.0%, 15.0%, 15.0% และ 15.0% ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การแตกใบอ่อนของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนมีนาคม 2556, 2557 และ 2558

กรรมวิธี	การแตกใบอ่อน		การแตกใบอ่อน	
	ปี 2556 (%)	ปี 2557 (%)	ปี 2558 (%)	
ไม่มีการตัดยอด	20.0 bc	10.0 d	15.0 b	
ความสูงต้น 2 เมตร	80.0 a	15.0 c	15.0 b	
ความสูงต้น 3 เมตร	30.0 b	15.0 c	15.0 b	
ความสูงต้น 4 เมตร	22.5 bc	25.0 a	25.0 a	
ความสูงต้น 5 เมตร	12.5 c	20.0 b	25.0 a	
ความสูงต้น 6 เมตร	20.0 bc	15.0 c	15.0 b	
C.V. (%)	33.43	14.67	10.44	

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

และจากวัดขนาดของลำต้นลองกองที่ระดับ 50 เซนติเมตร จากพื้นดิน พบว่า ทุกกรรมวิธีมีขนาดของลำต้นลองกองที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 2556 ต้นลองกองที่ไม่มีการตัดยอดมีขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.66 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (0.59, 0.92, 1.45, 1.14 และ 2.08 เซนติเมตร

ตามลำดับ) ในปี 2557 ต้นลองกองที่ไม่มีการตัดยอดมีขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.40 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (0.48, 0.14, 0.68, 0.22 และ 0.55 เซนติเมตร ตามลำดับ) และในปี 2558 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร มีขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.63 เซนติเมตร มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (0.60, 0.42, 0.12, 0.70 และ 1.06 เซนติเมตร ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ขนาดลำต้นของต้นลองกองที่เพิ่มขึ้นในแต่ละกรรมวิธี ปี 2556, 2557 และ 2558

กรรมวิธี	ขนาดลำต้นของต้นลองกอง	ขนาดลำต้นของต้นลองกอง	ขนาดลำต้นของต้นลองกอง
	ที่เพิ่มขึ้นปี 2556 (เซนติเมตร)	ที่เพิ่มขึ้นปี 2557 (เซนติเมตร)	ที่เพิ่มขึ้นปี 2558 (เซนติเมตร)
ไม่มีการตัดยอด	2.66 a	1.40 a	0.60 d
ความสูงต้น 2 เมตร	0.59 f	0.48 d	1.63 a
ความสูงต้น 3 เมตร	0.92 e	0.14 f	0.42 e
ความสูงต้น 4 เมตร	1.45 c	0.68 b	0.12 f
ความสูงต้น 5 เมตร	1.14 d	0.22 e	0.70 c
ความสูงต้น 6 เมตร	2.08 b	0.55 c	1.06 b
C.V. (%)	1.62	2.70	1.90

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

### 3.การออกดอกของต้นลองกอง

จากการศึกษาข้อมูลการออกดอกของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2556 – 2558 พบว่า ในปี 2556 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.20 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร (0.00, 2.40, 1.80, 2.00 และ 1.20 ช่อ) จะเห็นได้ว่าการออกดอกของต้นลองกองของแต่ละกรรมวิธีค่อนข้างจะน้อย เนื่องจากตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และมีช่วงแล้งฝนไม่ตกเล็กน้อยในเดือนมีนาคม 2556 แต่หลังจากนั้นก็มีการฝนตกต่อเนื่องตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2556 ส่วนในปี 2557 การออกดอกของต้นลองกองเพิ่มขึ้น เนื่องจากก่อนการออกดอกได้เกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนานตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2557 – เมษายน 2557 แต่หลังจากนั้นก็มีการฝนตกต่อเนื่องตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – กันยายน 2557 โดยต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 186.00 ช่อ มีความแตกต่าง

ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร (0.00, 2.40, 1.80, 2.00 และ 1.20 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2558 การออกดอกของต้นลองกองลดลงเล็กน้อย เนื่องจากก่อนการออกดอกได้เกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนานตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2558 – เมษายน 2558 ซึ่งมีความแห้งแล้งกว่าในปี 2557 แต่หลังจากนั้นก็ฝนตกเนื่องตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – กันยายน 2557 โดยต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 40.20 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร (19.20, 4.00, 16.00, 10.80 และ 36.00 ช่อ ตามลำดับ) (ตารางที่ 4) สำหรับสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร มีจำนวนช่อดอก/ต้นต่ำสุด และยังส่งผลทำให้ผลผลิตน้อยหรือไม่มีผลผลิต ในปี 2557 และ 2558 เนื่องจากการตัดยอดในระดับดังกล่าวนี้ ทำให้ต้นลองกองมีพื้นที่ใบและขนาดทรงพุ่มที่น้อยมาก ส่งผลทำให้แหล่งสร้างและสะสมอาหารของต้นมีน้อยไปด้วย จึงทำให้ต้นลองกองมีจำนวนช่อดอก/ต้นต่ำ ดอกไม่มีการพัฒนาและไม่ให้ผลผลิต

**ตารางที่ 4** การออกดอกของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ปี 2556, 2557 และ 2558

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย
	ณ เดือนมีนาคม 2556	ณ เดือนพฤษภาคม 2557	ณ เดือนมิถุนายน 2558
	(ช่อ)	(ช่อ)	(ช่อ)
ไม่มีการตัดยอด	0.00 d	157.40 b	19.20 c
ความสูงต้น 2 เมตร	3.20 a	1.00 f	4.00 f
ความสูงต้น 3 เมตร	2.40 b	11.00 e	16.00 d
ความสูงต้น 4 เมตร	1.80 bc	25.40 d	10.80 e
ความสูงต้น 5 เมตร	2.00 b	63.00 c	36.00 b
ความสูงต้น 6 เมตร	1.20 c	186.00 a	40.20 a
C.V. (%)	27.34	2.14	6.17

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

### 3.คุณภาพผลผลิตของต้นลองกอง

จากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2556 – 2558 พบว่า ในปี 2556 ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 174.20 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร (68.60, 1.00, 1.20, 23.60 และ 40.00 ช่อ ตามลำดับ) ซึ่งหากดูข้อมูลจากการบันทึกในเดือนมีนาคม 2556 จะพบว่าจำนวนช่อดอก/ต้นของแต่ละกรรมวิธีมีค่อนข้างน้อย แต่เมื่อดูข้อมูลผลผลิตใน



เดือนกันยายน 2556 กลับพบว่าจำนวนช่อผล/ต้นของแต่ละกรรมวิธีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากจะมีช่อดอกที่เกิดขึ้นหลังจากนั้น และต่อมามีการพัฒนาเป็นช่อผล ในปี 2557 พบว่า ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 117.80 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร (90.80, 0.00, 10.49, 12.66 และ 36.80 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีจำนวนช่อผล/ต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 31.60 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการตัดยอด, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 3 เมตร, ต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 4 เมตร และต้นที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 5 เมตร (28.80, 0.00, 15.00, 9.80 และ 20.00 ช่อ ตามลำดับ) ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนัก/ช่อ, ความยาวช่อ, จำนวนผล/ช่อ และ น้ำหนัก/5 ผล พบว่า ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง แต่ต้นลองกองที่ตัดยอดให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร มีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ดังตารางที่ 5, 6 และ 7) ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก ช่อผล และการยัดช่อ มีการปล่อยตามธรรมชาติเพื่อผลการให้ปริมาณช่อดอกและช่อผลของแต่ละกรรมวิธีเท่านั้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว นอกจากนั้นแล้ว ในปี 2557 และ 2558 ช่วงระยะเวลาการพัฒนาของช่อดอกและผลเกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนาน ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้แก่ต้นลองกอง ทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และเกิดการร่วงของดอกบางส่วน รวมทั้งส่งผลต่อการพัฒนาของช่อผลด้วย ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

**ตารางที่ 5** ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2556

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ความยาว	จำนวนผล	น้ำหนัก
		ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กรัม)	เฉลี่ย/ช่อ (กรัม)	ช่อเฉลี่ย (กรัม)	เฉลี่ย/ช่อ (ผล)	เฉลี่ย/5 ผล (กรัม)
ไม่มีการตัดยอด	68.60 b	29.20 b	445.60 b	14.61 c	18.98 b	141.13 b
ความสูงต้น 2 เมตร	1.00 e	0.10 e	48.00 e	12.30 d	9.00 d	128.40 c
ความสูงต้น 3 เมตร	1.20 e	0.22 e	38.00 e	10.44 e	8.61 d	83.17 d
ความสูงต้น 4 เมตร	23.60 d	12.00 d	357.80 d	16.94 b	17.72 c	125.50 c
ความสูงต้น 5 เมตร	40.00 c	13.00 c	418.60 c	15.12 c	18.12 bc	126.50 c
ความสูงต้น 6 เมตร	174.20 a	62.00 a	634.40 a	18.31 a	25.05 a	146.37 a
<b>C.V. (%)</b>	<b>1.77</b>	<b>2.74</b>	<b>3.82</b>	<b>3.66</b>	<b>5.73</b>	<b>2.50</b>

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

ตารางที่ 6 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)
ไม่มีการตัดยอด	90.80 b	16.40 b	185.90 b	13.49 d	7.38 c	117.80 c
ความสูงต้น 2 เมตร	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.00 e	0.00 f	0.00 e
ความสูงต้น 3 เมตร	10.50 e	1.25 e	158.00 c	15.57 b	5.55 e	124.50 b
ความสูงต้น 4 เมตร	12.67 d	11.67 d	138.50 d	16.08 a	5.80 d	103.17 d
ความสูงต้น 5 เมตร	36.80 c	14.70 c	221.90 a	14.68 c	8.32 a	130.00 a
ความสูงต้น 6 เมตร	117.80 a	28.60 a	102.60 e	14.65 c	7.68 b	129.76 a
C.V. (%)	0.85	2.35	1.06	1.94	1.08	1.13

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

ตารางที่ 7 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)
ไม่มีการตัดยอด	28.80 b	8.89 b	334.79 b	16.11 a	19.00 b	91.62 d
ความสูงต้น 2 เมตร	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.00 f	0.00 e	0.00 f
ความสูงต้น 3 เมตร	15.00 e	6.80 c	375.28 b	15.51 b	18.75 b	102.35 b
ความสูงต้น 4 เมตร	9.80 d	1.54 e	155.32 e	10.67 d	9.70 d	61.30 e
ความสูงต้น 5 เมตร	20.00 c	5.17 d	275.40 d	10.07 e	14.80 c	93.70 c
ความสูงต้น 6 เมตร	33.60 a	13.08 a	463.00 a	13.75 c	21.28 a	103.50 a
C.V. (%)	5.05	5.38	0.73	0.65	1.84	1.04

ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD<sub>0.05</sub>

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

(1) การตัดยอดต้นลองกองให้เหลือความสูงของต้น 6 เมตร เป็นระดับที่เหมาะสมมากที่สุด มีผลทำให้จำนวนช่อดอก/ต้น และจำนวนช่อผล/ต้นสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

(2) การตัดยอดต้นลองกองให้เหลือความสูงของต้น 2 เมตร เป็นระดับที่เหมาะสมน้อยที่สุด มีผลทำให้จำนวนช่อดอก/ต้นต่ำสุด ทำให้ผลผลิตน้อย หรือไม่มีผลผลิต

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

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

(1) ข้อมูลระดับที่เหมาะสมในการตัดยอดต้นลองกอง ซึ่งส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง ตลอดจนทำให้จำนวนช่อดอก/ต้น และจำนวนช่อผล/ต้นเพิ่มขึ้น สามารถที่จะนำไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรผู้ปลูกลองกองในพื้นที่ภาคใต้ ภาคตะวันออก และพื้นที่อื่นๆ ที่มีการผลิตลองกอง

(2) มีแปลงต้นแบบการตัดยอดต้นลองกองในระดับที่แตกต่างกัน สำหรับให้เจ้าหน้าที่ทางด้านการเกษตร เกษตรกร และผู้สนใจได้เข้าศึกษาดูงานและเรียนรู้

## 11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณข้าราชการและพนักงานราชการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาสทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการคัดเลือกต้นลองกอง ดำเนินการตัดยอดต้นลองกอง วัดข้อมูลต้น บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล คุณภาพผลผลิต วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รวมทั้งช่วยรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศระหว่างการทดลอง ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

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

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

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

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

นพ ศักดิเศรษฐ์ . 2539. การใช้น้ำของมังคุดที่มีการควบคุมทรงพุ่มที่แตกต่างกัน . วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

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

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

วิมลย์ สานูวัฒน์. 2532. ลองกอง. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 34 : 43-71.

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

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

รวี เสรรฐภักดี. 2543. การออกดอก การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลลองกอง. ใน เทคโนโลยีการผลิตลองกอง : เอกสารประกอบการอบรมเทคโนโลยีการผลิตลองกอง. ปีตตานี : ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Davie, S. J., Stassen, P. J. C. 1997. The effect of fruit thinning and tree pruning on tree starch reserves and on fruit retention of 'Sensation' mango trees. *Acta Hort.* 445 : 160 – 166.

Facteau, T. J., Chestnut, B. E. and Rowe, K.E. 1996. Tree, fruit size and yield of 'Bing' sweet cherry as influenced by rootstock, replant area and training system. *Scientia Horticulturae* 67 : 13 – 26.

Mckenzie, D.W. and Rae, A.N. 1978. Economics of high density apple production in New Zealand. *Acta Hort.* 65 : 41 – 46.

Nunez-Elisea, N. and J.H. Crane. 2000. Selective pruning and crop removal increase early season Fruit production of carambola (*Averrhoa carabola* L.). *Scientia Horticulturae* 86 : 115 – 126.

Ray, E. Worley, Ben, G. Mullinix and Jeff, W. Daniel. 1996. Selective limb pruning, tree removal and paclobutrazol growth retardant for crowding pecan tree. *Scientia Horticulturae* 67 : 79 – 85.

Sakdisseata, N. Sdoodee, S. and Lim, M. 2000. Effects of canopy manipulation on water use and yield of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 22 : 135 – 142.