

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนามังคุดระยะที่ 2 (2559-2564)
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมังคุดคุณภาพและการกระจายการผลิต
กิจกรรมที่ 1 การจัดการทรงพุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมังคุดคุณภาพ
3. ชื่อการทดลองที่ 1.2 การจัดการทรงพุ่มมังคุดต้นใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต (2559-2562)
Canopy management in old mangosteen trees for maximized production efficacy and minimized cost (2016-2019).
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นางชมภู จันท์ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน นางสาวปิยะมาศ โสมภีร์ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นายสมบัติ ตงเต้า สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน
นางสาวศิริพร วรกุลดำรงชัย สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
นางอุมาพร รักษาพรหมณ์ สังกัด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
นางสาวนิสสา หวานเสนาะ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

5. บทคัดย่อ

มังคุดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สามารถส่งออกทำรายได้เข้าประเทศปีละกว่า 7,000 ล้านบาท แต่ต้นมังคุดที่ให้ผลผลิตแล้วส่วนใหญ่มีลำต้นสูงเนื่องจากเกษตรกรไม่มีการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม การจัดการสวนจึงทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ มีต้นทุนการผลิตสูง และได้ผลผลิตคุณภาพน้อย จึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่ถูกต้องในการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ดำเนินการทดลองที่สวนเกษตรกร อ. เมือง จ. จันทบุรี ในปี 2559-2562 ใช้ต้นมังคุดอายุ 50 ปี ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม 2) ตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม และ 3) ตัดแต่งรูปทรงกระบอก พบว่า ปี 2559 และปี 2561 สภาพอากาศมีผลกระทบทำให้มังคุดมีการออกดอกติดผลน้อยจึงอธิบายผลของกรรมวิธีได้ไม่ชัดเจน ส่วนปี 2560 และ 2562 มังคุดมีการออกดอกติดผลได้ปกติ โดยปี 2560 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่มมีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดเฉลี่ย 2,309.50 ผล ซึ่งเป็นจำนวนผล/ต้น ที่มากเกินไปส่งผลให้มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่มทั้ง 2 กรรมวิธี แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ต่อมาปี 2562 จึงได้ควบคุมการให้น้ำช่วงชักนำการออกดอกอย่างระมัดระวังเพื่อควบคุมปริมาณผล/ต้น ให้พอดีกับความสมบูรณ์ต้น พบว่า การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม และการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม มีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย 1,168.50 และ 1,051.88 ผล ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 104.96 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมากที่สุดเท่ากับ 69.00 % มากกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 95.26 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเฉลี่ย 49.06 % สรุปได้

ว่าการตัดแต่งทรงพุ่มรูปทรงครึ่งวงกลม สามารถช่วยควบคุมปริมาณผล/ต้น ไม่ให้มากเกินไป ซึ่งช่วยทำให้มังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นด้วย

Abstract

Mangosteen is an economic fruit that can be exported for more than 7,000 million baht annually. However most of the mangosteen trees are large in canopy since the farmers do not have trim to control the canopy. The orchard management is not fully effective with high production cost and low produce quality, so it is necessary to find the optimal manners to control the canopy. The experiment was conducted at the farmer's orchards in Muang District, Chanthaburi Province in the year 2016-2019 using 50-year-old mangosteen trees consisting of 3 treatments including 1) no pruning (control), 2) half-sphere pruning and 3) cylindrical pruning. In 2016 and 2018, the unstable climate affected to the mangosteen flowering resulting in less fruit leading to uncertain data. In 2017 and 2019, the mangosteen trees were normally flowered and fruited. In 2017 the control trees yielded 2,309.5 fruit/plant, too many fruit, resulting in slightly lower in fruit weight than those the pruned trees. In 2019, the irrigation during flower induction period was carefully controlled in order to optimize the fruit number and tree health. The results indicated that the un-pruned trees yielded 1,168.50 fruit/plant, statistically similar to the half-sphere pruning trees (1,051.88 fruit/plant). However, the half-sphere trees yielded the highest fruit weight as 104.96 g and the highest in percentage of marketable fruit number as 69.00% marked greater than the un-pruned trees (95.26 g/fruit and 49.06% marketable fruit number). The data were concluded that half-sphere pruning in old mangosteen trees can control the fruit number/plant leading to increase fruit weight and marketable fruit number subsequently.

6. คำนำ

มังคุดเป็นหนึ่งในผลไม้ไทยเพียงไม่กี่ชนิดที่มีการซื้อขายกันตามมาตรฐานคุณภาพภายใต้ข้อตกลงของผู้ซื้อและผู้ขาย ผู้ขายหรือเกษตรกรผู้ผลิตจะขายผลผลิตที่มีคุณภาพ (ผลมังคุดที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 80 กรัมขึ้นไปผิวมันสดใส ไม่มีร่องรอยการเข้าทำลายของโรคและแมลง หรือมีน้อยมาก และคุณภาพภายในปราศจากอาการเนื้อแก้วยางไหล) ได้ราคาสูงกว่าผลผลิตที่ด้อยคุณภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ซึ่งในปัจจุบันมังคุดยังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศอีกมาก แต่ประเทศไทยไม่สามารถผลิตมังคุดคุณภาพได้ปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการของประเทศคู่ค้า ซึ่งในระบบการผลิตมังคุดยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ต้นมังคุดที่ให้ผลผลิตแล้วส่วนใหญ่มีลำต้นสูง เนื่องจากต้นมังคุดเป็นพืชที่มีอายุยืนและ

ไม่มีการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม การพันสารกำจัดศัตรูพืชและการควบคุมปริมาณผลผลิตต่อต้นไม่เต็มประสิทธิภาพ ผลม้งคุดที่ได้จึงมีขนาดเล็กและผิวลายไม่ได้คุณภาพ เกือบเกี่ยวผลผลิตได้ยาก ทำให้เกี่ยวเกี่ยวไม่ทัน ผลม้งคุดสุกมากเกินระดับการส่งออก โดยเฉพาะสวนม้งคุดที่มีลำต้นสูงใหญ่จะขาดแคลนแรงงานในการเกี่ยวเกี่ยวและต้องเสียค่าจ้างแรงงานในราคาที่สูงกว่าสวนม้งคุดที่ต้นมีขนาดเล็ก ทำให้ต้นทุนการผลิตม้งคุดของสวนที่ต้นม้งคุดมีขนาดใหญ่สูงกว่าสวนที่ต้นม้งคุดมีขนาดเล็ก ม้งคุดเป็นพืชที่ปลูกในเขตร้อนชื้นและสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพร่มเงา ถึงแม้ว่าม้งคุดเป็นผลไม้ที่ต้องการแสงน้อยเพียงประมาณ 50% ของแสงในวันที่มีแดดปกติหรือประมาณ $500 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ เท่านั้น แต่การได้รับแสงน้อยกว่าปริมาณที่ต้องการจะทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง กิ่งบางกิ่งที่อยู่ในทรงพุ่มซึ่งได้รับแสงน้อย ใบจะเริ่มแห้ง ร่วงหล่น และมีการทิ้งกิ่งในที่สุด (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2545) การจัดการเพื่อให้ต้นม้งคุดได้รับความเข้มแสงตามที่ต้องการ อาจทำได้โดยการตัดกิ่งประธานหรือกิ่งรองออกด้านละ 1-5 กิ่ง จะทำให้มีกิ่งแขนงเกิดจำนวนมาก ให้เลี้ยงกิ่งแขนงในทรงพุ่มไว้ กิ่งเหล่านี้สามารถให้ผลผลิตได้ และมีโอกาสเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพสูงกว่ากิ่งที่อยู่ชายพุ่ม (กรมวิชาการเกษตร, 2545) Salakpetch (2000) รายงานว่า อัตราการสังเคราะห์แสงของใบม้งคุดที่เจริญเติบโตและพัฒนาอยู่ในตำแหน่งที่ได้รับแสงเกือบตลอดวัน จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้นจาก 0 ถึง $200 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ และเมื่อความเข้มแสงเพิ่มจาก 200 ถึง $600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ อัตราเพิ่มจะช้าลง และอัตราการสังเคราะห์แสงจะถึงจุดอิ่มตัวเมื่อมีความเข้มแสง $600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ ดังนั้นหากต้องการให้ต้นม้งคุดเจริญเติบโตได้เร็วและต่อเนื่องควรจัดการให้ต้นม้งคุดมีจำนวนกิ่งและใบเจริญเติบโตในที่มีมีความเข้มแสงไม่เกิน $600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ ให้มากที่สุด ขณะเดียวกันก็ต้องจัดการให้มีจำนวนกิ่งและใบเจริญเติบโตในที่มีมีความเข้มแสง $>600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ ด้วย เพื่อเป็นส่วนทำหน้าที่ปกป้องกิ่งและใบที่เจริญเติบโตในตำแหน่งที่มีมีความเข้มแสง $<600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ ให้อยู่ได้นานและมีจำนวนมาก หรือหากไม่จัดการให้มีลักษณะเช่นนี้ก็ควรจัดการให้ต้นม้งคุดเจริญเติบโตในที่มีมีความเข้มแสง $<600 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ ตลอดเวลา การจัดการวิธีดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการควบคุมทรงพุ่มเพื่อเพิ่มความสามารถในการสังเคราะห์แสง ชมภู และคณะ (2548) รายงานว่าผลม้งคุดที่อยู่บนต้นที่ได้รับ การพรางแสงตั้งแต่ 25, 50 และ 75% มีเปอร์เซ็นต์และความรุนแรงของผลที่ถูกเพลี้ยไฟทำลายน้อยกว่า และมีแนวโน้มว่ามีน้ำหนักผลค่อนข้างมากกว่าผลที่อยู่บนต้นที่ไม่พรางแสง (100%) จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ผลการศึกษาที่ได้จากการทดลองนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อควบคุมแสงให้มีความเข้มแสงอยู่ในช่วงประมาณ $268-791 \mu\text{molm}^{-2}\text{S}^{-1}$ จะสามารถทำให้ผลผลิตม้งคุดมีคุณภาพมากขึ้น เนื่องจากมีตำหนิจากการทำลายของเพลี้ยไฟน้อยลง รวมทั้งลดต้นทุนและการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงลง เปรมปรี (2555) กล่าวว่า การตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มม้งคุดอาจใช้ทรงตัดแปลงยอดกลาง (Modified Open Center) มีหลักการคือ ตัดแต่งให้ต้นเตี้ยลง แสงส่องได้ทั่วทรงพุ่ม ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงงาน ปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกม้งคุดเริ่มตื่นตัวเรื่องการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มม้งคุดเนื่องจากจะทำให้หาแรงงานมาเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตได้ง่ายขึ้น ดูแลรักษาง่าย และคาดว่าจะได้ผลผลิตคุณภาพเพิ่มขึ้นจากปัญหาและแนวทางการผลิตม้งคุดดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเพื่อหาวิธีการจัดการทรงพุ่มม้งคุด

ต้นใหญ่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณผลผลิตมีคุณภาพสำหรับการส่งออกได้ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ต้นมังคุดอายุ 50 ปี จำนวน 42 ต้น
2. อุปกรณ์การให้น้ำ การตัดแต่งกิ่ง เก็บเกี่ยวผลผลิต และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, 8-24-24, 12-12-17+2, 46-0-0 ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ฯลฯ
4. สารเคมีกำจัดโรคแมลง เช่น อะบาเมกติน, อิมิดาโคลพริด, คาร์เบนดาซิม ฯลฯ
5. สารเคมีวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและใบพืช ได้แก่ สารโซเดียมไฮดรอกไซด์, กรดไนตริก
6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์บันทึกภาพ และบันทึกข้อมูล

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 7 ซ้ำ ใช้มังคุดจำนวน 2 ต้นต่อหน่วยทดลอง มีวิธีการจัดการทรงพุ่มมังคุดเป็นกรรมวิธีทดลอง ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีได้แก่

- 1) รูปทรงพีระมิด (ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม)
- 2) รูปทรงครึ่งวงกลม ตัดแปลงยอดกลาง (Modified Open Center)
- 3) รูปทรงกระบอก ตัดแปลงยอดกลาง (Modified Open Center)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกต้นมังคุดอายุ 50 ปี ที่มีขนาดและความสมบูรณ์ต้นสม่ำเสมอจากแปลงมังคุด ในสวนเกษตรกร อ. เมือง จ. จันทบุรี จำนวน 42 ต้น
2. เก็บตัวอย่างดินและส่งวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารในดิน
3. สืบค้นและศึกษาข้อมูลโครงสร้าง และรูปแบบทรงต้นมังคุดในสวนเกษตรกร จ.จันทบุรี ระยะเวลาและตราด นำข้อมูล/แนวคิดของเกษตรกรที่มีความเป็นไปได้ในการจัดทรงพุ่มให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่มีคุณภาพมาเสริมในการออกแบบโครงสร้างทรงพุ่มมังคุด
4. การจัดทรงพุ่มต้นและการตัดแต่งทรงพุ่มต้นมังคุด
 - 1) รูปทรงพีระมิด (รูปทรงปกติของต้นมังคุด) ไม่มีการตัดแต่งเพื่อจัดทรงพุ่ม ตัดแต่งเฉพาะกิ่งที่หักเสียหาย กิ่งแห้งหรือกิ่งเป็นโรคทิ้ง
 - 2) รูปทรงครึ่งวงกลม ตัดแปลงยอดกลาง (Modified Open Center) ตัดแต่งให้มีรูปทรงครึ่งวงกลม มีขั้นตอน คือ กำหนดความสูงของทรงพุ่มที่ได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร ทำการตัดยอดที่ยาวเกินความต้องการออก ตัดกิ่งข้างที่แตกออกมาจากลำต้นส่วนบนของยอดที่สูงเกินความต้องการออก ให้เหลือเฉพาะกิ่งไวยาว 0.5-1 เมตร เมื่อกิ่งที่ตัดมีการแตกแขนงให้เลี้ยงกิ่งแขนงไว้ และทำการตัดแต่งทรงพุ่มรอบนอกให้มีลักษณะเป็นรูปทรงครึ่งวงกลม ควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีรัศมีทรงพุ่ม 3 เมตร

ส่วนด้านในทรงพุ่มมีการตัดกิ่งข้างและกิ่งแขนงออกตามความเหมาะสม มีการเลี้ยงกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มในตำแหน่งที่เหมาะสมไว้เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งในการจัดการทรงพุ่มต้องวางแผนให้สามารถนำเครื่องมือเข้าไปในสวนได้เพื่อลดแรงงาน

3) รูปทรงกระบอก ดัดแปลงยอดกลาง (Modified Open Center) ตัดแต่งให้มีรูปทรงกระบอกมีชั้นตอน คือ กำหนดความสูงทรงพุ่มที่ได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร ทำการตัดกิ่งข้างที่แตกออกมาจากลำต้นส่วนบนของยอดออก 6-8 กิ่ง ให้เหลือกิ่งไว้ยาว 20 เซนติเมตร เหลือยอดบนสุดไว้สำหรับให้ร่มเงากิ่งด้านล่างเพื่อป้องกันกิ่งแตก เมื่อกิ่งที่ตัดมีการแตกแขนงให้เลี้ยงกิ่งแขนงไว้ ทำการตัดยอดออกในปีที่ 2 ของการทดลอง และตัดแต่งทรงพุ่มรอบนอกให้มีลักษณะเป็นทรงกระบอก กำหนดความสูงของทรงพุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีรัศมีทรงพุ่ม 3 เมตร ส่วนด้านในทรงพุ่มมีการตัดกิ่งข้างและกิ่งแขนงออกตามความเหมาะสม มีการเลี้ยงกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มในตำแหน่งที่เหมาะสมไว้เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งในการจัดการทรงพุ่มต้องวางแผนให้สามารถนำเครื่องมือเข้าไปในสวนได้เพื่อลดแรงงาน

5. เตรียมต้นมังคุดให้มีความสมบูรณ์และพร้อมเพื่อการออกดอก ปฏิบัติดูแลรักษาต้นและผลมังคุดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเหมือนกันทุกกรรมวิธี คือ ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อชักนำการแตกใบอ่อน และตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช เมื่อมีการแตกใบอ่อนพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ไรศัตรูทำลายใบอ่อน เช่น โรคใบจุด โรคจุดสนิม เพลี้ยไฟ หนอนกินใบอ่อน หนอนขอนใบอ่อน ไรแดง เป็นต้น หลังการเก็บเกี่ยวประมาณ 14-16 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน เพื่อเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก

6. จัดการน้ำหลังจากผ่านช่วงแล้งเพื่อชักนำการออกดอก เมื่อต้นมังคุดออกดอกติดผล และช่วงพัฒนาการของผลพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูทำลายดอกและผล เช่น เพลี้ยไฟ และไรขาว ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน ในสัปดาห์ที่ 8 หลังออกดอก

7. ให้น้ำเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผลทุก 3 วัน เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผลเข้าสู่ระยะสายเล็ด และตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

8. บันทึกข้อมูลตามที่กำหนด วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและรายงานผลการทดลอง

- การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนผล/ต้น

2. ปริมาณผลผลิต/ต้น ปริมาณผลผลิตที่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาด

3. ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลเฉลี่ย, ขนาดผล (ความกว้าง ความยาว) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS)

4. การจัดการโรค/แมลงหลังการตัดแต่งต้น

5. ข้อมูลอุณหภูมิตามวิถียา ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

- สถานที่ทำการทดลอง / เก็บข้อมูล

1. แปลงเกษตรกร อ. เมือง จ.จันทบุรี

2. ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการทดลอง และบันทึกข้อมูลผลการทดลอง 4 ฤดูกาลผลิต ได้แก่ ฤดูกาลผลิตปี 2559 ถึงปี 2562 สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. จำนวนผล/ต้น น้ำหนักผลเฉลี่ย และปริมาณผลผลิต/ต้น

1.1 จำนวนผล/ต้น

ปี 2559 และ ปี 2561 จำนวนผล/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย ระหว่าง 257.64-374.64 และ 77.92-154.00 ผล ตามลำดับ แต่ ปี 2560 และ ปี 2562 จำนวนผล/ต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยปี 2560 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) มีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดเฉลี่ย 2,309.50 ผล ไม่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงกระบอก (กรรมวิธีที่ 3) แต่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) ส่วนในปี 2562 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม มีจำนวนผล/ต้น มากที่สุดเช่นกัน มีค่าเฉลี่ย 1,168.50 ผล ไม่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม แต่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงกระบอก (ตารางที่ 1.2-1)

ตารางที่ 1.2-1 จำนวนผล/ต้น (ผล) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน

ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	จำนวนผล/ต้น (ผล)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	374.64	2,309.50 a	115.13	1,168.50 a	991.94
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	257.64	1,852.06 b	154.00	1,051.88 a	828.89
3. รูปทรงกระบอก	357.07	2,063.38 ab	77.92	947.29 b	861.41
F-test	ns	*	ns	*	
C.V. (%)	92.00	20.30	122.70	26.10	

1.2 น้ำหนักผลเฉลี่ย

ปี 2559, 2560 และ 2561 น้ำหนักผลเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักผลเฉลี่ยระหว่าง 82.21-93.58, 89.53-93.71 และ 86.63-93.95 กรัม ตามลำดับ แต่ปี 2562 น้ำหนักผลเฉลี่ย มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 104.96 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงกระบอก (กรรมวิธีที่ 3) แต่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) (ตารางที่ 1.2-2)

ตารางที่ 1.2-2 น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน
ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	93.58	89.53	93.95	95.26 b	93.08
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	82.21	93.71	92.75	104.96 a	93.40
3. รูปทรงกระบอก	89.53	91.84	86.63	100.17 a	92.04
F-test	ns	ns	ns	*	
C.V. (%)	18.60	6.70	14.10	11.60	

1.3 ปริมาณผลผลิต/ต้น

ปี 2559 และ ปี 2561 ปริมาณผลผลิต/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีปริมาณผลผลิต/ต้น เฉลี่ยระหว่าง 31.79-42.51 และ 7.22-15.85 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่ปี 2560 และปี 2562 ปริมาณผลผลิต/ต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปี 2560 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) มีปริมาณผลผลิต/ต้นมากที่สุดเท่ากับ 203.96 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงกระบอก (กรรมวิธีที่ 3) แต่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) ส่วนในปี 2562 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม มีปริมาณผลผลิต/ต้นมากที่สุดเช่นกัน มีค่าเฉลี่ย 110.69 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม แต่แตกต่างทางสถิติกับการตัดแต่งรูปทรงกระบอก (ตารางที่ 1.2-3)

ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณผลผลิต/ต้น (กิโลกรัม) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน
ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	ปริมาณผลผลิต/ต้น (กิโลกรัม)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	42.51	203.96 a	11.05	110.69 a	92.05
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	31.79	171.57 b	15.85	110.25 a	82.36
3. รูปทรงกระบอก	34.01	186.92 ab	7.22	89.32 b	79.36
F-test	ns	*	ns	*	
C.V. (%)	81.10	20.00	136.10	25.80	

เมื่อพิจารณาผลการทดลองทั้ง 4 ปี พบว่าในปี 2559 และปี 2561 มังคุดได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพอากาศทำให้มังคุดมีการออกดอก-ติดผลน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เช่นเดียวกับสวนมังคุดทั่วในภาคตะวันออก กล่าวคือ มีฝนตกในช่วงที่มังคุดต้องการสภาวะแล้งเพื่อชักนำการออกดอก จึงไม่สามารถใช้ข้อมูล 2 ปีนี้วิจารณ์ผลการทดลองได้ ส่วนปี 2560 และปี 2562 มังคุดมีการออกดอก-ติดผล เป็นปกติ เนื่องจากสภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อการออกดอกของมังคุด พบว่า การตัดแต่งทรงพุ่มทั้ง 2 กรรมวิธี

สามารถช่วยควบคุมจำนวนผล/ต้นไม่ให้มากเกินไป ซึ่งช่วยทำให้มังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ย เพิ่มขึ้น ถึงแม้ในบางปีจะไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้เกษตรกรต้องมีการตัดแต่งอย่างถูกวิธี สอดคล้องกับ ชมภู (2558) รายงานว่า การตัดแต่งทรงพุ่มมังคุด (อายุ 12-15 ปี) ทำให้ปริมาณผลผลิตมังคุดคุณภาพเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม การตัดแต่งทรงครึ่งวงกลมความสูงลำต้น 5 เมตร มีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย 444 ผล ผลผลิต/ต้นเฉลี่ย 42.60 กิโลกรัม ผลผลิต/ไร่ เฉลี่ย 1,866 กิโลกรัม มีรายได้/ไร่ เท่ากับ 76,574 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิ/ไร่ เท่ากับ 52,536 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.18 มีผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด 74.59% ของผลผลิตทั้งหมด และมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 97.89 กรัม มากกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม ซึ่งน้ำหนักผลเฉลี่ยมีความสัมพันธ์กับจำนวนผล/ต้น ปีที่ต้นมังคุดมีจำนวนผล/ต้นมาก จะมีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยลง และปริมาณผลผลิตมังคุดคุณภาพจะลดลงตามไปด้วย การตัดแต่งทรงพุ่มต้นมังคุดไม่ได้มีผลโดยตรงต่อจำนวนผล/ต้น แต่มีส่วนช่วยทำให้มังคุดมีปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นและสามารถให้ผลผลิตต่อเนื่องทุกปี

2. คุณภาพผลผลิต

2.1 ความกว้างผล

ความกว้างผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในปี 2559-2562 โดยมีความกว้างผลเฉลี่ยนี้อยู่ระหว่าง 5.51-5.79, 5.75-5.83, 5.58-5.77 และ 5.80-5.99 เซนติเมตร ในปี 2559, 2560, 2561 และ 2562 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-4)

ตารางที่ 1.2-4 ความกว้างผล (เซนติเมตร) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	ความกว้างผล (เซนติเมตร)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	5.79	5.75	5.77	5.92	5.80
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	5.51	5.83	5.72	5.99	5.76
3. รูปทรงกระบอก	5.68	5.78	5.58	5.80	5.65
F-test	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	6.80	2.2	6.00	5.60	

2.2 ความยาวผล

ความยาวผล ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในปี 2559-2562 โดยมีความยาวผลเฉลี่ยนี้อยู่ระหว่าง 5.09-5.28, 4.93-5.03, 4.86-5.05 และ 4.98-5.05 เซนติเมตร ในปี 2559, 2560, 2561 และ 2562 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-5)

ตารางที่ 1.2-5 ความยาวผล (เซนติเมตร) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน
ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	ความยาวผล (เซนติเมตร)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	5.28	4.93	5.04	5.00	5.06
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	5.09	5.03	5.05	5.05	5.05
3. รูปทรงกระบอก	5.25	4.98	4.86	4.98	5.01
F-test	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)	7.60	3.20	6.40	3.80	

2.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS)

ปี 2560 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 16.93-17.17% ส่วนปี 2559, 2561 และ 2562 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยปี 2559 การตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) มากที่สุดเท่ากับ 18.19% ส่วนปี 2561 และปี 2562 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) มากที่สุดเท่ากับ 16.35 และ 18.00% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-6) เพราะฉะนั้นการตัดแต่งทรงพุ่มไม่น่าจะมีผลต่อมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ของผลมังคุด

ตารางที่ 1.2-6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด : TSS (%) ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่ม
ต่างกัน ปี 2559, 2560, 2561 และ 2562

กรรมวิธี	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด : TSS (%)				
	2559	2560	2561	2562	เฉลี่ย
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	17.76 b	17.17	16.35 a	18.00 a	17.32
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	18.19 a	16.93	16.26 a	17.18 b	17.14
3. รูปทรงกระบอก	17.65 b	16.96	15.86 b	17.25 b	16.93
F-test	*	ns	*	*	
C.V. (%)	4.10	3.20	4.50	3.30	8R

2.4 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด

ปี 2559 และ ปี 2560 มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดรวม และ เกรด A, B, C ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยปี 2559 มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 43.58-50.03, 27.69-33.58, 8.36-9.07 และ 7.55-8.62% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-7) และปี 2560 มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 88.87-90.00, 49.00-49.69, 23.31-25.44 และ 15.06-15.87% ตามลำดับ (ตารางที่ 1.2-8) ส่วนปี 2561 มีแนวโน้มว่าการตัดแต่งรูปทรงครึ่ง

วงกลมและทรงกระบอก (กรรมวิธีที่ 2 และ 3) มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดรวม และ เกรด A, B และ C มากกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) (ตารางที่ 1.2-9) แต่ปี 2562 พบว่าเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเกรด A แตกต่างกันอย่างสถิติ โดยการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเกรด A เฉลี่ย 69.00% มากกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม และการตัดแต่งรูปทรงกระบอก มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเกรด A เฉลี่ย 49.06 และ 55.12% (ตารางที่ 1.2-10) ซึ่งผลผลิตเกรด A จะมีราคาสูงกว่าผลผลิตเกรด B, เกรด C และผลผลิตที่ไม่มีคุณค่าทางการตลาด

ตารางที่ 1.2-7 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน ปี 2559

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)			
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	รวม
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	33.58	8.81	7.55	50.03
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	27.69	9.07	6.82	43.58
3. รูปทรงกระบอก	32.25	8.36	8.62	49.14
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	44.40	38.90	42.10	25.30

หมายเหตุ : ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด แบ่งเป็น

เกรด A : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก ≥ 90 กรัม

เกรด B : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 80-89 กรัม

เกรด C : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 70-79 กรัม

ตารางที่ 1.2-8 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่มต่างกัน ปี 2560

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)			
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	รวม
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	49.69	23.31	15.87	88.87
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	49.00	25.31	15.69	90.00
3. รูปทรงกระบอก	47.44	25.44	15.06	87.94
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	19.20	26.50	24.40	7.20

หมายเหตุ : ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด แบ่งเป็น

เกรด A : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก ≥ 90 กรัม

เกรด B : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 80-89 กรัม

เกรด C : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 70-79 กรัม

ตารางที่ 1.2-9 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่ม
ต่างกัน ปี 2561

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)			
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	รวม
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	31.58	4.99 b	10.29 b	46.86
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	35.64	7.85 a	9.70 b	53.20
3. รูปทรงกระบอก	33.59	9.83 a	17.63 a	61.04
F-test	ns	*	*	ns
C.V. (%)	54.90	69.20	56.50	40.50

หมายเหตุ : ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด แบ่งเป็น

เกรด A : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก ≥ 90 กรัม

เกรด B : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 80-89 กรัม

เกรด C : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 70-79 กรัม

ตารางที่ 1.2-10 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด ของมังคุดที่ได้รับการจัดการทรงพุ่ม
ต่างกัน ปี 2562

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด (%)			
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	รวม
1. ไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม	49.06 b	21.19 a	18.44 a	88.69
2. รูปทรงครึ่งวงกลม	69.00 a	13.25 b	10.81 b	93.06
3. รูปทรงกระบอก	55.12 a	17.31 ab	16.12 a	88.56
F-test	*	*	*	ns
C.V. (%)	31.60	36.60	52.00	8.10

หมายเหตุ : ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด แบ่งเป็น

เกรด A : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก ≥ 90 กรัม

เกรด B : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 80-89 กรัม

เกรด C : มังคุดผิวมัน (ลายน้อยกว่า 5%) น้ำหนัก 70-79 กรัม

เมื่อพิจารณาผลการทดลองในปี 2560 และ 2562 ซึ่งเป็นปีที่มังคุดมีการออกดอกติดผลได้ปกติ เนื่องจากสภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อการออกดอก-ติดผล พบว่าปี 2560 มังคุดมีการออกดอก-ติดผลมากเกินไป ส่งผลต่อคุณภาพผลผลิตในทุกกรรมวิธี ดังนั้นในปี 2562 จึงได้ทำการควบคุมปริมาณดอก/ต้น ด้วยการจัดการน้ำ เพื่อให้มีปริมาณดอก/ต้น ไม่มากเกินไป ส่งผลต่อปริมาณผล/ต้น ไม่มากเกินไปด้วย เมื่อทำการเก็บเกี่ยวและจัดเกรด จึงพบว่า การตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาด เกรด A มากกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) เนื่องจากการตัดแต่งรูปทรงครึ่ง

วงกลม มีน้ำหนักผลเฉลี่ย มากกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม จึงมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของสุนทรีย์ และคณะ (2561) รายงานว่าจากการทำงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิต/คุณภาพมังคุดในเขตภาคใต้ ปี 2560-2562 โดยนำเทคนิคการตัดแต่งทรงต้น ควบคู่กับการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการน้ำ อย่างถูกต้อง พบว่ามังคุดมีสภาพต้นสมบูรณ์ ใบชุดใหม่มีขนาดใหญ่ ไม่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร สามารถยกระดับปริมาณและคุณภาพมังคุดเบอร์ 1 (ผลใหญ่ น้ำหนักผล >90 กรัม ผิวมัน) ได้ไม่น้อยกว่า 10% จากฐานเดิมที่ผลิตได้ นอกจากนี้ต้นที่สมบูรณ์ยังมีอาหารสะสมมากพอสำหรับออกดอกและให้ผลผลิตนอกฤดูอีกรอบ ขณะที่สวนอื่นที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการไม่ให้ผลผลิตนอกฤดู

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. ปี 2559 และปี 2561 สภาพอากาศมีผลกระทบทำให้มังคุดมีการออกดอกติดผลน้อยจึงอธิบายผลของกรรมวิธีได้ไม่ชัดเจน ส่วนปี 2560 และ 2562 มังคุดมีการออกดอกติดผลได้ปกติ โดยปี 2560 การไม่ตัดแต่งทรงพุ่มมีจำนวนผล/ต้นมากที่สุดเฉลี่ย 2,309.50 ผล ซึ่งเป็นจำนวนผล/ต้นที่มากเกินไปส่งผลให้น้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยกว่าการไม่ตัดแต่งทรงพุ่มทั้ง 2 กรรมวิธี แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2. ปี 2562 พบว่า การไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม (กรรมวิธีที่ 1) และการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม (กรรมวิธีที่ 2) มีจำนวนผล/ต้นเฉลี่ย 1,168.50 และ 1,051.88 ผล ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าการตัดแต่งรูปทรงครึ่งวงกลม มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 104.96 กรัม และ มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดมากที่สุด เท่ากับ 69.00 % มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่ตัดแต่งทรงพุ่ม

3. จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าการตัดแต่งทรงพุ่มรูปทรงครึ่งวงกลมสามารถช่วยควบคุมปริมาณผล/ต้น ไม่ให้มากเกินไป ทำให้มังคุดมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่มีคุณค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสามารถเผยแพร่ให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ได้แต่เกษตรกรต้องทำการตัดแต่งอย่างถูกวิธีตามคำแนะนำและทำการตัดแต่งทรงพุ่มภายหลังการเก็บเกี่ยวในฤดูฝนเท่านั้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำผลการทดลองที่ได้ไปทดสอบและปรับใช้ในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกมังคุด และนำข้อมูลที่ได้มาผนวกเป็นเทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพเพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป

11. คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณกรมวิชาการเกษตรที่ได้สนับสนุนงบประมาณ อุปกรณ์ และบุคลากรในการช่วยปฏิบัติงานวิจัยให้ลุล่วงด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมังคุด. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 22 น.

- ชมภู จันทิ, ศิริพร วรกุลดำรงชัย, เซวง แก้วรักษ์ และชุมพล เขาวนระ. 2548. อิทธิพลของการพรางแสง ต่อคุณภาพภายในและภายนอกของผลมังคุด. ว. วิทย.เกษตร. 36 5-6 (พิเศษ) : 288-291.
- ชมภู จันทิ, อรวินทินี ชูศรี, ธีรวิมล ชูตินันทกุล, ศิริพร วรกุลดำรงชัย และ นิสสา หวานเสนาะ. 2560. เทคโนโลยีการตัดแต่งทรงพุ่มเพื่อเพิ่มผลผลิตมังคุดคุณภาพ. ในรายงานการประชุมวิชาการ ประจำปี 2560 สถาบันวิจัยพืชสวน ณ โรงแรมโนโวเทล หัวหิน ชะอำปีช รีสอร์ท แอนด์ สปา อ. ชะอำ จ. เพชรบุรี. หน้า 40.
- เปรมปรี ฌ สงขลา, กรกัญญา อักษรเนียม, วรณภา เสนาดี, อติพัฒน์ บุญเพิ่มราศี, ปานศิริ นิบุญธรรม. 2555. สถาปัตยกรรมการจัดการทรงพุ่มไม้ผล. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. 200 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2545. เทคโนโลยีการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ. เอกสารวิชาการ ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี. กรมวิชาการเกษตร. 33 หน้า.
- สุนทรียิ่งชัชวาลย์ และสุมิตรา ภู่วโรดม. 2562. โครงการการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิต/คุณภาพมังคุดในเขตภาคใต้ ปี 2560-62. ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. 11 หน้า.
- Salakpetch, S. 2000. Studies on Juvenility of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). Ph.D. thesis. University of Hawaii at Manoa, USA. 159 p.

13. ภาคผนวก



ภาพที่ 1.2-1 ต้นมังคุดก่อนตัดแต่งทรงพุ่ม (ซ้าย) และขณะตัดแต่งกิ่ง (กลางและขวา) ปี 2559



ภาพที่ 1.2-2 ต้นมังคุดหลังตัดแต่งภายนอกทรงพุ่ม (ซ้าย) ภายในทรงพุ่มกรรมวิธีที่ 2 (กลาง) และกรรมวิธีที่ 3 (ขวา) ปี 2559



ภาพที่ 1.2-3 การให้ผลผลิตของต้นมังคุดหลังตัดแต่งทรงพุ่มปี 2559



ภาพที่ 1.2-1 ต้นมังคุดหลังตัดแต่งทรงพุ่ม 1 ปี (ก-ข) (ปี 2560)



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

ภาพที่ 1.2-2 การแตกยอดใหม่ของมังคุด กรรมวิธีที่ 2 (ก) และกรรมวิธีที่ 3 (ข) ทำการตัดยอด
เดิมของกรรมวิธีที่ 3 ออก (ค) ยอดใหม่ของกรรมวิธีที่ 3 ที่เลี้ยงไว้ 1 ปี (ง)
การเลี้ยงกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มไว้สำหรับให้ผลผลิต (จ)
และมังคุดแสดงอาการใบตกหลังรดน้ำเพื่อชักนำการออกดอก (ฉ) (ปี 2560)



ภาพที่ 1.2-3 การออกดอกบริเวณนอกทรงพุ่มของมังคุด (ก) และการออกดอกที่กิ่งแขนง
ภายในทรงพุ่มที่เลี้ยงไว้สำหรับให้ผลผลิต (ข) (ปี 2560)



ภาพที่ 1.2-1 สภาพแปลงทดลอง การออกดอก และติดผลของมังคุดในแปลงทดลอง ปี 2562