



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด

Effect of Arrangement Main Branch for Growth and Yield
of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Lin.)



โดย

สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ไทรใหญ่)

รศ. นพ ศักดิเศรษฐ์
ผศ. ชัยพร เณติมพัทธ์
ผศ.อรพิน รัตนสุภา

ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการ
วิจัยแห่งชาติ (วช.) ปีงบประมาณ 2555-2556



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด
**Effect of Arrangement Main Branch for Growth and Yield
of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Lin.)**

โดย

รศ. นพ	ศักดิ์เศรษฐ์
ผศ. ชัยพร	เฉลิมพัทธ์
ผศ.อรพิน	รัตนสุภา

สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ไสใหญ่)

ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ปีงบประมาณ 2555-2556

กิตติกรรมประกาศ

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้สนับสนุนทุนวิจัยเพื่อดำเนินโครงการวิจัยให้แก่คณะนักวิจัยของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช เพื่อดำเนินโครงการวิจัยผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด แก่กลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย ได้นำความรู้ไปสู่การปฏิบัติเพื่อการผลิตมังคุด เพื่อให้มีคุณภาพในการส่งออกและสามารถสร้างรายได้แก่กลุ่มเกษตรกร

โครงการนี้ได้รับความร่วมมือด้วยดีจากกลุ่มผู้ปลูกมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเกษตรกรทุกรายที่ให้ความร่วมมือด้วยดีตลอดโครงการ

ท้ายที่สุด คณะวิจัยขอแสดงความขอบพระคุณ ทุนอุดหนุนสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้การสนับสนุนทุนการวิจัยตลอดโครงการ ขอขอบพระคุณคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ให้การประสานงานด้วยดีตลอดเวลา ทำให้งานโครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการนี้ ทุกระยะเวลาของการดำเนินงานและขอขอบคุณ คุณวิยะดา แสงวงศ์ ช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้ จนทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

รองศาสตราจารย์นพ ศักดิเศรษฐ์

หัวหน้าโครงการ

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการ : โครงการวิจัยผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ
มังคุด

ชื่อหัวหน้าโครงการ : รองศาสตราจารย์ นพ ศักดิ์ เศรษฐ์

E-mail address : sakdisetn@yahoo.co.th

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี พ.ศ. 2554-2555

มังคุดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้
มังคุดเป็นพืชส่งออกที่มีศักยภาพ แต่ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดยังคงประสบปัญหาในการผลิตมังคุด
โดยเฉพาะปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพผลผลิตทำให้ได้ผลผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ และไม่ได้
มาตรฐาน เช่น ขนาดผลเล็ก สีของผลไม่สม่ำเสมอ รสชาติไม่ดี การเกิดเนื้อแก้ว และยางไหลภายในผล
มังคุดอย่างไรก็ตามมังคุดมีเพียงพันธุ์เดียวเรียกกันว่าเป็นพันธุ์พื้นเมือง แม้จะพบว่ามังคุดสามารถแบ่ง
ได้เป็น 2 พวก คือ มังคุดเมืองนนท์ และมังคุดปักยี่ใต้ สำหรับมังคุดเมืองนนท์มีใบค่อนข้างเรียวยาว ผล
ขนาดเล็กเปลือกผลค่อนข้างบาง ขั้วผลเล็กและยาว สีของกลีบที่ปลายขั้วผลมีสีแดง เมื่อผลสุกจะมีสีม่วง
ดำ ในขณะที่มังคุดปักยี่ใต้ใบจะอ้วนและป้อม ผลมีขนาดใหญ่กว่าเปลือกผลหนา กลีบที่ปลายขั้วผลมีสี
เขียวเข้ม เมื่อผลสุกจะมีสีแดงอมชมพู สีผลจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้ช้ากว่ามังคุดเมืองนนท์ แต่ในปัจจุบัน
ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนพอที่จะแยกเป็นพันธุ์ได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) การ
ปลูกมังคุดนิยมปลูกจากต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด และเมล็ดมังคุดเกิดจากเนื้อเยื่อของไข่อ่อนจากชั้นที่
เรียกว่า nucellus ไม่ได้เกิดจากการผสมเกสรแบบเมล็ดพืชทั่วไปจึงไม่มีการกลายพันธุ์ในตัวเอง
(สมศักดิ์, 2541) ดังนั้นความแตกต่างของคุณภาพผลผลิตของมังคุดจึงไม่ได้เกิดจากปัจจัยทางด้าน
พันธุกรรม แต่ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพผลผลิตของมังคุดน่าจะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม
ภายนอก ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพภูมิอากาศ และการจัดการสวน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมี
ความสัมพันธ์กัน

การตัดแต่งกิ่งตามปกติเกษตรกรมักทำการตัดแต่งเฉพาะกิ่งแห้ง กิ่งที่เสียหายจากการเก็บเกี่ยว
และกิ่งกระโดงที่อยู่ชิดลำต้นหลักเท่านั้น ในหลักความเป็นจริงการตัดแต่งกิ่งเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะ
ต้นที่มีอายุมากขึ้นมักพบปัญหาคือ ทรงพุ่มจะแน่นทึบแสงแดดส่องผ่านเข้าไปในทรงพุ่มน้อยส่งผลกิ่งใบ
ภายในทรงพุ่มไม่ได้รับแสงทำให้กิ่งใบแห้งและร่วง การระบาดของสาหร่ายสีเขียวแกมแดง เกล็ด
นาคราช และโรคใบจุด ทำให้ต้นโทรมให้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าต้นที่มีทรงพุ่มแน่นทึบ มีกิ่งปก
คลุมดิน ส่งผลทำให้การออกดอกล่าช้ากว่าปกติทั้งเกิดจากผลของความชื้นในดินสูง (สมพร และคณะ ,
2551, นพ และสาขันธ์ ,2551)

ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด

รศ. นพ ศักดิ์เศรษฐ์¹

ผศ. ชัยพร เฉลิมพัทธ์²

และผศ.อรพิน รัตนสุภา³

บทคัดย่อ

ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมังคุด ใช้มังคุดอายุ 12 ปี วางแผนการทดลองแบบ RCB. โดยตัดกิ่งประธานออกให้เหลือตามวิธีการทดลองคือ 1. ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control) (T_1) 2. ตัดแต่งไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง (T_2) 3. ตัดแต่งไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง (T_3) และ 4. ตัดแต่งไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง (T_4) ทำการทดลอง 2 ปี ปี 2555 พบว่า ปริมาตรทรงพุ่ม T_1 มากที่สุดเท่ากับ 18.54 m^3 และ T_3 น้อยที่สุดเท่ากับ 10.63 m^3 ปริมาณการใช้สารเคมีในการฉีดพ่น T_1 มากที่สุดเท่ากับ 3.67 ลิตร^3 และ T_3 น้อยที่สุดเท่ากับ 2.13 ลิตร และเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม T_2 มากที่สุดเท่ากับ $6.10 \% \text{ PAR}$ และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ $3.72 \% \text{ PAR}$ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับเปอร์เซ็นต์การติดผล T_4 มากที่สุดเท่ากับ 50.32 และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ 23.91 เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว T_3 น้อยที่สุดเท่ากับ 20.00% และ T_1 มากที่สุดเท่ากับ 37.50% ยางไหลเนื้อผล T_3 น้อยที่สุดเท่ากับ 18.75% และ T_1 มากที่สุดเท่ากับ 37.50% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) T_4 มากที่สุดเท่ากับ 16.60 กก. และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ 9.17 กก. มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปี 2556 พบว่า ปริมาตรทรงพุ่ม T_1 มากที่สุดเท่ากับ 20.25 m^3 และ T_2 น้อยที่สุดเท่ากับ 11.82 m^3 ปริมาณการใช้สารเคมีในการฉีดพ่น T_1 มากที่สุดเท่ากับ 3.95 ลิตร^3 และ T_2 น้อยที่สุดเท่ากับ 2.38 ลิตร และเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม T_2 มากที่สุดเท่ากับ $7.98 \% \text{ PAR}$ และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ $3.35 \% \text{ PAR}$ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับเปอร์เซ็นต์การติดผล T_4 มากที่สุดเท่ากับ 48.56 และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ 32.58 เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว T_3 น้อยที่สุดเท่ากับ 12.47% และ T_1 มากที่สุดเท่ากับ 22.20% ยางไหลเนื้อผล T_2 น้อยที่สุดเท่ากับ 12.45% และ T_1 มากที่สุดเท่ากับ 20.00% มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) T_4 มากที่สุดเท่ากับ 27.36 กก. และ T_1 น้อยที่สุดเท่ากับ 13.87 กก. มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: มังคุด, กิ่งประธาน, การจัดกิ่ง

An Effect of Main Branch Arrangement on the Growth and the Yield Product of Mangosteen

(*Garcinia mangostana* Lin.)

Nop Sakdiset¹ Chaipon Chalanpuk² and Orapin Rattasupa³

Abstract

This study aims to investigate an effect of main branch arrangement on the growth and the yield product of mangosteen. The researchers used mangosteen tree age of twelve years old. The experiment method was used in this study is the randomized complete block design (RCB.). The researchers designed the trees in to four treatments: 1) no main branch arrangement (control) (T₁), 2)15 main branch arrangement (T₂),3) 20 main branch arrangement (T₃), and 4)25 main branch arrangement(T₄). The duration of this study is two years. In 2011, the researchers found that in T₁ showed the highest tree volume at 18.54 m.³ and in T₃ showed the lowest tree volume at 10.63 m.³. The highest used of chemical spray was found in T₁ at 3.67 liters and the lowest was found in T₂ at 2.13 liters. The highest light transmission in canopy was found in T₂ at 6.10%PAR and the lowest was found in T₁ at 3.72% PAR that showed the significant difference. The highest fruit set was found in T₄ at 50.32 and the lowest was found in T₁ at 23.91. The highest percent translucent flesh disorder was found in T₁ at 37.50 % and the lowest in T₃ at 18.75% that showed the significant difference. The highest gamboges fruit was found in T₁ at 37.50% and the lowest in T₃ at 18.75% that showed the significant difference. The highest fruit per trees (Kg/plant) was found in T₄ at 16.60 kg. and the lowest in T₁ at 9.17 kg. that showed the significant difference. In 2012, the researchers found that in T₁ showed the highest tree volume at 20.25 m.³ and in T₂ showed the lowest tree volume at 11.82 m.³. The highest used of chemical spray was found in T₁ at 3.95 liters and the lowest was found in T₂ at 2.38 liters. The highest light transmission in canopy was found in T₂ at 7.98%PAR and the lowest was found in T₁ at 3.35%PAR that showed the significant difference. The highest fruit set was found in T₄ at 48.56 and the lowest was found in T₁ at 32.58. The highest percent translucent flesh disorder was found in T₁ at 22.20 % and the lowest in T₃ at 12.47%. The highest gamboges fruit was found in T₁ at 20.00% and the lowest in T₂ at 12.45% that showed the significant difference The highest fruit per trees (Kg/plant) was found in T₄ at 27.36 kg. and the lowest in T₁ at 13.87 kg. that showed the significant difference.

Keywords: Mangosteen, Main Branch ,Arrangement

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทสรุปผู้บริหาร	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญเรื่อง	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญภาคผนวก	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
- หลักการและเหตุผล	1
- วัตถุประสงค์	2
- ขอบเขตการวิจัย	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	14
บทที่ 4 ผลการทดลอง	15
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลสรุปผล	25
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	31
ประวัติ	36

สารบัญญัตินำ

ตารางที่	หน้า
1. เกณฑ์ข้อกำหนดเรื่องขนาด (PROVISIONS CONCERNING SIZING) ผลผลิตมังคุด	12
2. สถานการณ์ผลผลิตมังคุด ปี 2545-2551	13
3 ปริมาตรทรงพุ่ม (ลูกบาศก์เมตร) และปริมาณการใช้สารเคมี (ลิตร/ต้น) ของมังคุด ปี 2555 - 2556	15
4. ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่ม ($\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ปี 2555 – 2556	17
5. เปอร์เซ็นต์ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินภายใต้ทรงพุ่มของมังคุด ปี 2555 - 2556	18
6. จำนวนกิ่งแขนงที่แตกใหม่/กิ่งประธานของมังคุด ปี 2555 - 2556	19
7. ความยาวกิ่งประธานและจำนวนผล/กิ่งประธานของมังคุด ปี 2555 - 2556	20
8. เปอร์เซ็นต์การออกดอกและเปอร์เซ็นต์การติดผลของมังคุด ปี 2555 -2556	21
9. ความหนาเปลือก ความกว้าง ความยาวผล (เซนติเมตร) น้ำหนักผล และเปอร์เซ็นต์ความหวานของผลผลิตมังคุด ปี 2555-2556	22
10. จำนวนผล/กก. และปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) ของผลผลิตมังคุด ปี 2555 – 2556	23
11. เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ยางไหลเนื้อผลและยางไหลผิวผลของผลผลิตมังคุดปี 2555 – 2556	24



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่มมังคุด	9
2. เปรียบเทียบผลทางสรีรวิทยาของต้นมังคุดระหว่างการตัดแต่งและไม่ตัดแต่งกิ่ง	10



สารบัญภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1. การตัดแต่งกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มของมังคุด	32
2. การวัดปริมาตรทรงพุ่มต้นมังคุด	32
3. การวัดค่า (pH) และค่าความชื้นดิน	33
4. การวัดปริมาณแสงส่องผ่านภายในทรงพุ่มมังคุด	33
5. การวัดคุณภาพผลผลิตทางด้านความหนาเปลือกผล ของผลผลิตมังคุด	34
6. การวัดคุณภาพผลผลิตทางด้านความหวานของผลผลิตมังคุด	34
7. รูปแบบการจัดกิ่งประธาน	35



บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

มังคุดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ และภาคตะวันออกของประเทศไทย นิยมปลูกด้วยการเพาะเมล็ด เมื่อมังคุดมีอายุมากขึ้นจะมีทรงพุ่มที่สูง และมีใบหนาที่บวม หากไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่งจะให้ผลผลิตต่ำ จึงมีการแนะนำให้มีการจัดการกิ่งประธาน เพื่อให้แสงผ่านเข้าภายในทรงพุ่ม เพื่อให้ต้นพืชได้รับแสงอย่างทั่วถึง และมีการสังเคราะห์แสงอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มังคุดมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีเหมาะสมแก่ความต้องการของตลาด และผู้บริโภค ซึ่งปัจจุบันมังคุดมีบทบาทที่สำคัญในทางเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2555)

ปี 2548 มีพื้นที่ปลูก 420,870 ไร่ ผลผลิต 238,995 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 756 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักสำรวจที่ดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2549) ภาคใต้มีพื้นที่ปลูกมังคุดมากกว่าภาคตะวันออกประมาณ 2 เท่า (มนตรี, 2550) แหล่งปลูกที่สำคัญของภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ระนอง พัทลุง สงขลา สตูล และพังงา มังคุดเป็นผลไม้ที่ชาวต่างประเทศให้ความสนใจทั้งในรูปแบบลักษณะและรสชาติจนมีผู้ให้ขนานนามเป็นราชินีแห่งไม้ผล (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2549) ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศปีละประมาณ 7-10 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมด ตลาดต่างประเทศที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศจีน ญี่ปุ่น ฮองกง สิงคโปร์ มาเลเซีย ออสเตรเลีย ยุโรป และอเมริกา โดยส่งออกในรูปแบบของผลสด และแช่แข็ง ปริมาณการส่งออกประมาณ 13,313 ตัน มูลค่า 228 ล้านบาท (ฉกรรจ์, 2549) ซึ่งนับว่ายังส่งออกในปริมาณที่ต่ำกว่าความต้องการของตลาดโลก สาเหตุเนื่องจากผลผลิตมีคุณภาพค่อนข้างต่ำ เช่น ผลมีขนาดเล็ก (น้ำหนักมากกว่า 70 กรัม/ผล) ผิวผลลาย ผลเน่า อากาเรียนื้อแก้ว และยางไหลในเนื้อผล เป็นต้น ซึ่งตลาดต่างประเทศต้องการผลผลิตที่มีคุณภาพ ผลต้องมีขนาดใหญ่ สีผิวผลนวลตามธรรมชาติ ผิวผลสะอาดปราศจากการทำลายของโรคและแมลง เปลือกไม่แข็ง ไม่มีอาการเนื่อแก้วและเนื่อข้ำ (นพ และสมพร, 2545)

การตัดแต่งกิ่งตามปกติเกษตรกรมักจะทำการตัดแต่งกิ่งเฉพาะกิ่งแห้ง กิ่งที่ฉีกขาดจากการเก็บเกี่ยว และกิ่งกระโดงที่อยู่ชิดลำต้นหลักเท่านั้น ในหลักความเป็นจริงการตัดแต่งกิ่งเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะต้นที่มีอายุมากขึ้นมักพบปัญหาคือทรงพุ่มจะแน่นทึบแสงแดดส่องผ่านเข้าในทรงพุ่มน้อย ส่งผลกิ่งภายในทรงพุ่มไม่ได้รับแสงทำให้กิ่งใบแห้งและร่วง การระบาดของสาหร่ายสีเขียวแกมแดง เกิดเน่าคราซ และโรคใบจุด ทำให้ต้นโทรมให้ผลผลิตต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าต้นที่มีทรงพุ่มแน่นทึบ มีกิ่งปกคลุมดินส่งผลทำให้การออกดอกล่าช้ากว่าปกติทั้งเกิดจากผลของความชื้นในดินสูง (สมพร และคณะ, 2551)

1.2 วัตถุประสงค์

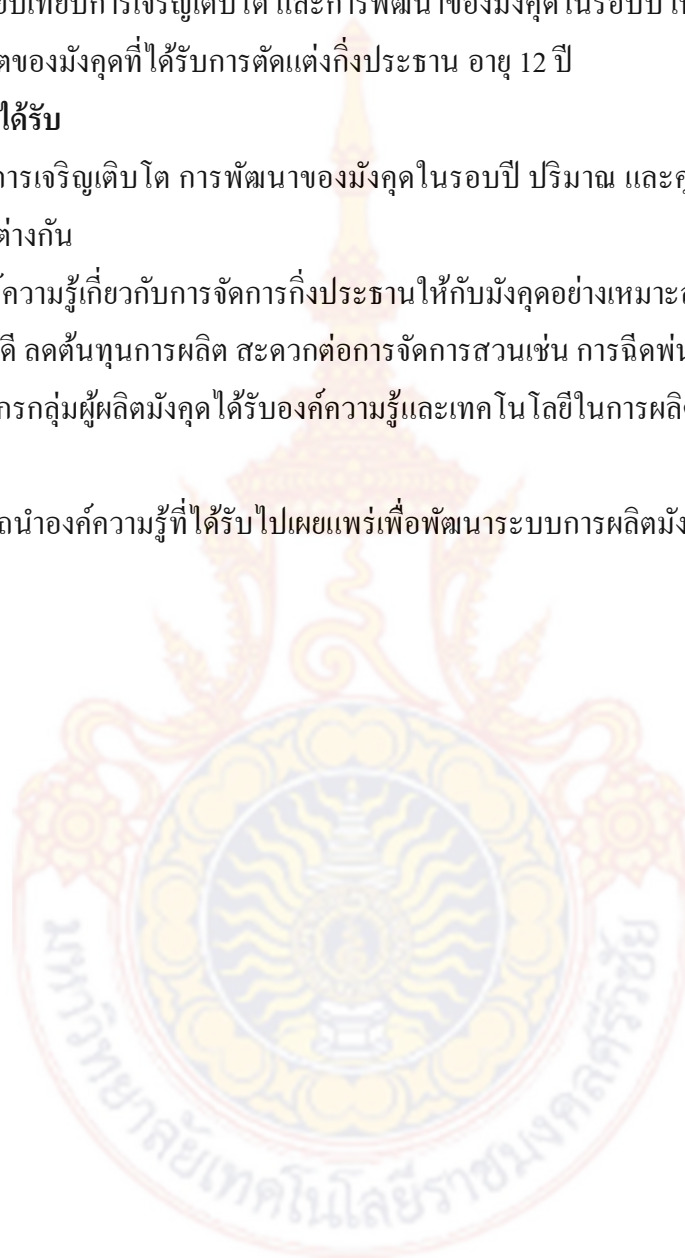
1. เปรียบเทียบการเจริญเติบโต และการพัฒนาของมังคุดในรอบปี
2. เปรียบเทียบปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

1.3 ขอบเขตของการทดลอง

ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต และการพัฒนาของมังคุดในรอบปี เพื่อเปรียบเทียบปริมาณ และคุณภาพผลผลิตของมังคุดที่ได้รับการตัดแต่งกิ่งประธาน อายุ 12 ปี

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบการเจริญเติบโต การพัฒนาของมังคุดในรอบปี ปริมาณ และคุณภาพของผลผลิตที่มีการตัดกิ่งประธานต่างกัน
2. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการกิ่งประธานให้กับมังคุดอย่างเหมาะสมซึ่งจะช่วยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี ลดต้นทุนการผลิต สะดวกต่อการจัดการสวนเช่น การฉีดพ่นสารเคมี การเก็บเกี่ยว
3. เกษตรกรกลุ่มผู้ผลิตมังคุดได้รับองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตมังคุดเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิต
4. สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปเผยแพร่เพื่อพัฒนาระบบการผลิตมังคุด



บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

การศึกษาผลของการจัดกิ่งประธานที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด เพื่อเป็นแนวทางเลือกในการจัดการสวน และการเพิ่มผลผลิตของมังคุด

มังคุด (Mangosteen) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Garcinia mangostana* Linn. เป็นไม้ยืนต้นเขตร้อนชนิดหนึ่ง ลำต้นสูง 7-25 เมตร ใบเดี่ยวรูปรี ดอกออกเป็นคู่ที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่ง ผลแก่เต็มที่มีสีม่วงแดง กลีบเลี้ยงสีเขียวอมเหลืองติดอยู่จนเป็นผล ผลมีเปลือกนอกค่อนข้างแข็ง เนื้อในมีสีขาวฉ่ำน้ำ จำนวนกลีบของเนื้อเท่ากับจำนวนกลีบดอกที่อยู่ด้านล่างของเปลือก ผลมังคุดมีรสชาติดหวานอมเปรี้ยวเหมือนสตอเบอรี่ที่ยังไม่สุกหรือส้มที่มีรสหวานเมล็ดไม่สามารถใช้รับประทานได้ มังคุดเป็นผลไม้จากเอเชียที่ได้รับความนิยมมาก มังคุดได้รับขนานนามว่าเป็น "ราชินีของผลไม้" (กรมวิชาการเกษตร, 2555) ปัจจุบันได้มีการนำมังคุดมาแปรรูปให้สามารถเก็บไว้ได้นาน และการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอีกด้วย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์และกายวิภาค

1. ใบ (Leaf) ใบมังคุดมีรูปร่างรูปไข่ (ovate-oblong หรือ elliptic) มีความยาวของใบประมาณ 9-25 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 4.5-10 เซนติเมตร ใบด้านบนมีลักษณะเป็นมันสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างมีลักษณะสีเขียวปนเหลือง (yellowish-green) ก้านใบ (petiol) ค่อนข้างสั้น มีความยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร แผ่นใบโค้งเล็กน้อย มีตาข้างอยู่บริเวณซอกใบ และมีตาขอดอยู่บริเวณซอกใบคู่สุดท้าย

โครงสร้างทางกายวิภาคของใบ ใบมังคุดมีคิวทิเคิล (cuticle) ค่อนข้างหนา เซลล์อีพิสเดอมิส (epidermis) ขาวรี ส่วนเซลล์มีโซฟิลล์ (mesophyll) มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม เซลล์วอลล์หนา ท่อน้ำและท่ออาหารที่ประกอบอยู่ภายในเส้นใบประกอบไปด้วยเซลล์ที่เรียกว่า สเกรอเรนคิมา (sclerenchyma) ปากใบ (stomata) มังคุดมีปริมาณของปากใบน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น มังคุดจะมีปริมาณของปากใบน้อยกว่าพืชอื่นประมาณ 3-6 เท่า และมังคุดจะมีปากใบเฉพาะด้านล่างของใบเท่านั้น ส่วนด้านบนของใบมังคุดจะไม่มีปากใบ จากการศึกษาจำนวนปากใบมังคุด จะมีประมาณ $76.5 (\pm 20)$ ต่อตารางมิลลิเมตร

ท่อน้ำยาง (secretory canals หรือ cavities) จะพบที่ใบ ราก ผล และพบภายในเปลือกของลำต้น และมีเป็นจำนวนมากที่บริเวณท่อน้ำท่ออาหาร (vascular system) ที่เส้นกลางจะมีท่อน้ำยางใหญ่กว่าเส้นใบ หรือแม้กระทั่งใบส่วนของมีโซฟิลล์ และแพลลิสาดเซลล์ (palissade cell) ก็ยังประกอบไปด้วยท่อน้ำยางเล็กๆ

2. ลำต้น (stem) มังคุดมีลักษณะลำต้นตรง เปลือกภายนอกมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ ภายในเปลือกประกอบไปด้วยท่อน้ำยางมีลักษณะสีเหลือง โครงสร้างทางกายวิภาคของลำต้น ส่วนประกอบภายนอกของลำต้น คือ เปลือก (bark) ประกอบไปด้วยกลุ่มของเซลล์ที่เรียกว่า คอร์ก (cork) ชั้นที่ถัดเข้า

ไปภายในของเซลล์คอร์เท็กซ์เรียกว่าคอร์เท็กซ์ (cortex) ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ที่ประกอบด้วยเซลล์สเกรอเรนคิมา (sclerenchyma) ถัดจากชั้นของคอร์เท็กซ์ก็จะเป็นชั้นของวาสคิวลาร์บันเดิล (vascular bundle) ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนของโฟลเอ็ม (phloem) และไซเลม (xylem) ส่วนของไซเลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 100-200 ไมครอน(μ) มีลักษณะแข็งและกลวงภายในอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ส่วนชั้นในสุดของลำต้นประกอบด้วยส่วนของเรย์และพิท (ray และ pits) เป็นกลุ่มเซลล์ในแนวนอนมีความยาวเฉลี่ย 0.9-1.2 มิลลิเมตร ท่อน้ำจะพบในส่วนของคอร์เท็กซ์ในเวสเซลล์ (vessels) ของไซเลม ในส่วนของเรย์ (ray) และพิท (pits)

3. ราก (root) รากของมังคุดเป็นระบบรากแก้ว (taproot system) มังคุดมีจำนวนรากแขนง และที่บริเวณปลายรากมีขนราก (root hair) น้อยมาก ถ้าหากเปรียบเทียบกับรากของไม้ยืนต้นชนิดอื่น ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นมังคุดเจริญเติบโตช้า เนื่องจากมีข้อจำกัดในการหาอาหารของราก โครงสร้างทางกายวิภาคของราก โครงสร้างภายในของรากศึกษาโครงสร้างจากด้านนอกสู่ชั้นในสุด ประกอบด้วยคอร์เท็กซ์ (cortex) เป็นชั้นที่ประกอบด้วยเซลล์พาราเอนคิมา (parenchyma) ถัดเข้าไปเป็นชั้นของเอนโดเดอร์มิส (endodermis) ชั้นของเอนโดเดอร์มิสมีส่วนประกอบของแคสแปเรียนสตรีป (casparian strips) ที่มีสารซูเบอร์ิน (suberin) ซึ่งเป็นสารคล้ายไขเคลือบอยู่รอบนอกของวงท่อน้ำอาหาร (vascular cylinder) กลุ่มเซลล์ที่ประกอบเป็นชั้นของท่อน้ำอาหาร มีลักษณะคล้ายกันกับในลำต้น โดยท่อน้ำจะปรากฏอยู่ตรงกลางของราก ส่วนท่อน้ำอาหารกระจายอยู่บริเวณชั้นของเพริไซเคิล (pericycle) ท่อน้ำจะพบปรากฏอยู่ภายในของคอร์เท็กซ์ และบริเวณท่อน้ำอาหาร

4. ดอก (flower) ดอกของมังคุดเป็นแบบดอกเดี่ยวและบางสภาพแวดล้อมอาจออกดอกเป็นกลุ่ม (cluster) ที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน (bisexual) ดอกมังคุดจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศแต่เกสรตัวผู้จะเป็นหมัน ซึ่งดอกจะปรากฏที่บริเวณปลายยอด (terminal bud) ของกิ่งแขนง ดอกของมังคุดจะประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 4 กลีบ และประกอบด้วยกลีบดอกที่ค่อนข้างหนา จำนวน 4 กลีบดอก เกสรตัวผู้ที่อยู่ฐานรอบๆ ของรังไข่ ลักษณะของรังไข่ปรากฏอยู่เหนือฐานดอก (superior ovary) รังไข่แบ่งออกเป็น 6 ช่อง (loculed) ส่วนปลายยอดเกสรตัวเมียมีสีเหลืองแบ่งออกเป็นพู ๆ จำนวน 5-6 พู จำนวนพูของปลายยอดเกสรตัวเมีย (stigma) จะปรากฏอยู่ที่ก้นของผลมังคุดตลอดไป เรียกว่า เรมเน้นท์ (remnants)

เกสรตัวผู้ของดอกมังคุด (stamens) จะฝ่อและไม่มีละอองเกสรตัวผู้ (pollen grain) การพัฒนาของผลไม่ได้เกิดจากการผสมเกสรระหว่างละอองเกสรตัวผู้ (pollen grain) และไข่ (gamete) แต่เป็นการพัฒนาของผนังรังไข่ (placenta)

5. ผล (fruit) ผลของมังคุดเป็นแบบเบอร์รี่ (berry) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.4-7.5 เซนติเมตร มีเปลือกหนา 6-10 มิลลิเมตร มีเนื้อสีขาวขุ่น เป็นส่วนของแอริล (aril) ที่เจริญมาจากอินเทกิวเมนต์ (integument) ลักษณะผลอ่อนเปลือกนอกจะมีสีเขียวปนเหลือง มียางสีเหลืองอยู่ภายใน ภายในผลจะแบ่งเป็น 4-8 ช่อง (segments) ที่ปลายของผลจะมีส่วนของเรมเน้นท์ ที่พัฒนามาจากปลายยอดของสติก

มา (stigma) มีลักษณะคล้ายดอกกุหลาบ เท่ากับจำนวนช่องภายในผล ผลที่โตเต็มที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.4-7.5 เซนติเมตร เปลือกของผลมีความหนาประมาณ 6-10 เซนติเมตร น้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อผลประมาณ 80-150 กรัม ผลของมังคุดจะประกอบไปด้วยผลที่มีเมล็ดสมบูรณ์ 1-3 เมล็ด โดยทั่วไปในผลหนึ่ง ๆ จะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 1-6 เมล็ด เมล็ดมีความยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 1.6 เซนติเมตร เมล็ดมังคุดมีเอ็มบริโอ (embryo) ขนาดใหญ่ และมักจะไม่มีเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ลักษณะของเมล็ดมังคุดจะเป็นพวกอะโพมิคติก (apomictic seed) คือ เมล็ดที่พัฒนามาจากไข่ที่ไม่ได้รับการผสมเกสร ผลไม้ชนิดนี้เรียกว่า พาทีโนคาร์ปิกฟรุต (parthenocarpic fruit) (นพ และสมพร, 2545)

สภาพดินฟ้าอากาศ

มังคุดเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินเหนียวปนทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสามารถอุ้มน้ำ และระบายน้ำได้ดี มีความเป็นกรดอ่อนๆ คือ มีค่าความเป็นกรดต่างของดิน (ค่า pH) ประมาณ 5-6 ส่วนดินที่มีสภาพเป็นด่าง มังคุดจะเจริญเติบโต ได้ช้า พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกมังคุดควรมีสภาพภูมิอากาศร้อนและชุ่มชื้น คือ มีอุณหภูมิสม่ำเสมอในช่วง 25-30 องศาเซลเซียส เกือบตลอดปี มีฝนตกชุกสม่ำเสมอ ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,300 มิลลิเมตรต่อปี และที่สำคัญต้องมีแหล่งน้ำ เพียงพอให้กับต้นมังคุดได้ในฤดูแล้ง การนำมังคุดไปปลูกในสภาพอากาศแห้งแล้งจะพบปัญหาเรื่องใบไหม้ และการเจริญเติบโตช้า

การขยายพันธุ์

มังคุดสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธีเช่น การเพาะเมล็ด เสียบยอด และทาบกิ่ง แต่วิธีที่นิยมปฏิบัติกันอยู่ คือ การเพาะเมล็ดเพราะสามารถทำได้สะดวกรวดเร็ว ต้นมังคุดที่ได้ไม่กลายพันธุ์ แต่มีข้อเสีย คือ ต้องใช้เวลาประมาณ 7-8 ปี กว่าจะให้ผลผลิต ถ้ามีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีก็อาจเร็วกว่านี้ได้เล็กน้อย ส่วนการขยายพันธุ์ด้วยวิธีเสียบยอดที่นำพันธุ์ดีจากต้นที่เคยให้ผลมาเป็นวิธีที่ช่วยให้มังคุดให้ผลผลิตได้เร็วขึ้น

การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมพื้นที่ การปลูกมังคุดก็เช่นเดียวกับการปลูกผลไม้ยืนต้นทั่วไป คือควรจะปลูกในตอนต้นฤดูฝนเพราะไม่ต้องคอยดูแลเรื่องการรดน้ำมากนัก และทำให้ต้นมังคุดตั้งตัว และเจริญเติบโตในระยะแรกได้เร็วขึ้น ดังนั้นจึงควรเตรียมพื้นที่ปลูกไว้ตั้งแต่ฤดูแล้งซึ่งจะทำงานได้สะดวก และลงมือปลูกได้ทันในต้นฝน โดยในพื้นที่ที่เป็นแอ่งมีที่ลุ่มน้ำขังมีเนินหรือจอมปลวกมีต่อไม่อยู่ในพื้นที่ ต้องไถบุกเบิกกำจัดตอไม้ ออกให้หมดปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบ แต่ถ้าเป็นพื้นที่ราบอยู่แล้ว แค่ไถพรวนกำจัดวัชพืชอย่างเดียวก็เพียงพอ หากต้องการสร้างสวนที่มีขนาดใหญ่ ควรจัดแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยเว้นพื้นที่ขอบแปลงเป็นถนน เพื่อ ประโยชน์ในการขนย้ายวัสดุต่างๆ ภายในสวนและขนย้ายผลผลิตออกจากสวน

ระยะปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 9-10 X 9-10 เมตร ในพื้นที่ 1 ไร่ จะปลูกมังคุดได้ประมาณ 16-20 ต้น ในกรณีที่ปลูกด้วยต้นเสียบยอด ซึ่งให้ผลผลิตได้ ตั้งแต่อายุ 3-4 ปี อาจใช้ระยะปลูก

5X5 เมตร เมื่อต้นมังคุดมีขนาดใหญ่ขึ้น มีทรงพุ่มชนกัน ให้ตัดต้นมังคุดออกต้นเว้นต้น จะทำให้ต้นที่เหลือมีระยะปลูกเป็น 10X10 เมตร

การเตรียมหลุมปลูก หลุมที่ปลูกมังคุดควรมีขนาดไม่น้อยกว่า 50X50X50 เซนติเมตร ให้ใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟตประมาณ 1/2 กระป๋องนม หรือประมาณ 100-150 กรัมต่อหลุม และปุ๋ยคอกเก่าที่สลายตัวแล้ว ประมาณ 1 บุงก็ คลุกเคล้ากับดินบนให้ทั่วแล้วกลบกลับคืนลงไปในหลุมให้ระดับดินสูงกว่าเดิมเล็กน้อยเพื่อไว้สำหรับดินยุบตัวในภายหลัง

การปลูก ต้นกล้าที่นำมาปลูก ควรมีความสมบูรณ์ โดยใบคู่สุดท้ายควรจะเป็นใบที่แก่เต็มที่แล้ว และ ควรเป็นต้นกล้าที่มีอายุประมาณ ไม่เกิน 2 ปี มีระบบรากแผ่กระจายดี ไม่ขดม้วนงออยู่กันงุก่อนปลูกควรตัด ใบที่เหลือครึ่งใบทุกๆ ใบ เพื่อลดการคายน้ำนำต้นกล้าไปปลูกตรงกลางหลุม ปลูกให้ลึกเท่ากับระดับดินเดิม แล้วพูนดินบริเวณโคนต้นให้เป็นเนินสูงขึ้นมาเล็กน้อยใช้ไม้ปักเป็นหลักผูกยึดต้นมังคุดไว้กับหลักเพื่อป้องกัน ลมพัดโยกหลังจากนั้นต้องรดน้ำตามทันทีเพื่อช่วยให้เมื่อดินกระชับรากการปล่อยให้ต้นไม้ที่ยังไม่ตั้งตัวถูกลมพัดโยกไปมา โดยไม่มีหลักยึดจะทำให้ระบบรากไม่เจริญ และต้นมังคุดจะชะงักการเจริญเติบโตมีเปอร์เซ็นต์การตายสูง นอกจากนี้แล้วต้นมังคุดที่เพิ่งปลูกจะไม่ทนต่อแสงแดด และความร้อนสูงต้องใช้ทางมะพร้าวหรือจากช่วยพรางแสงแดดให้กับต้นมังคุดจนกว่าจะมีขนาดโตพอประมาณ และตั้งตัวได้แล้วจึงค่อยปลดออก ซึ่งจะกินเวลาประมาณ 2 ปี ในระหว่างที่รอมังคุดให้ผลผลิตในระยะ 1-4 ปีแรก อาจจะปลูกพืชแซมเพื่อเสริมรายได้ โดยการปลูกพืชผักหรือไม้ผลอายุสั้นเช่น กถั่วฝักยาว มะละกอ และสับปะรด เป็นต้น ในสวนที่ไม่ได้ปลูกพืชแซมควรปล่อยให้มีความชื้นตามธรรมชาติและคอยควบคุม โดยการตัดหรือปลูกพืชคลุมดิน เพื่อเป็นการรักษาหน้าดิน และความชื้นภายในดิน เช่น ถั่วลาย เพอราเลีย และคุดชู (หรือซีลูเรียม) ก็ได้ โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ในอัตรา 2-3 กก. /ไร่ และต้องคอยคุมไม่ให้เถาเถี่ยวพันต้นมังคุด

การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้น้ำ ต้นมังคุดปลูกใหม่ในระยะแรกจะขาดน้ำไม่ได้ต้องคอยดูแลรดน้ำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอ หากฝนไม่ตก หลังจากนั้นเมื่อต้นมังคุดตั้งตัวได้ดีแล้ว อาจเว้นระยะห่างออกไปบ้าง ปริมาณและความถี่ของการให้น้ำขึ้นกับสภาพความชื้นของดิน และเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งควรหาวัสดุ เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง คลุมบริเวณ โคนต้นเพื่อรักษาความชื้นให้กับดิน สำหรับมังคุดต้นโตและให้ผลผลิตแล้ว ยังจำเป็นต้องดูแลเรื่องการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่ในช่วงปลายฤดูฝนอย่างเข้าสู่ฤดูหนาวฝนจะตกน้อยลงต้องดูแลเป็นพิเศษ (ประมาณเดือนพฤศจิกายนในภาคตะวันออก และเดือนมกราคมในภาคใต้) เพราะช่วงนี้มังคุดต้องการสภาพแห้งแล้ง เพื่อพักตัวและสะสมอาหารเตรียมการออกดอกให้กำจัดวัชพืชและทำความสะอาดบริเวณ โคนต้นเพื่อช่วยให้ดินแห้งเร็วขึ้นควบคุมการให้น้ำโดยให้น้ำในปริมาณเพียงเล็กน้อย แต่ต้องระวังอย่างค้ำจนใบมังคุดเหี่ยวเฉา และเมื่อต้นมังคุดผ่านสภาวะแห้งแล้งมาได้ระยะหนึ่งมังคุดจะเริ่มทยอยออกดอกและติดผลในเวลาต่อมาตลอดช่วงการเจริญของผลมังคุดต้องดูแลให้น้ำอย่างสม่ำเสมออาจจะให้วันเว้นวันหรือวันเว้นสองวัน เพื่อให้มังคุดเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และ

ป้องกันปัญหาเรื่องผลแตกยางไหล ในกรณีที่ทำให้น้ำโดยการลากสายยางรดควรวุ่นน้ำเข้าไปในทรงพุ่ม ให้ที่จะช่วยลดการทำลายของเพลี้ยไฟและไรแดงได้บ้าง ระบบการให้น้ำถ้าเป็นสวนไม้ใหญ่หนักอาจจะใช้วิธีลากสายยางรดน้ำได้ แต่ถ้าเป็นสวนขนาดเล็ก ใหญ่ควรมีการวางระบบการให้น้ำในแต่ละต้นด้วยหัวเหวี่ยงขนาดเล็กก็จะสะดวกขึ้น และเป็นการ ประหยัดเวลา และแรงงานในการให้น้ำตลอดจนประหยัดน้ำได้เป็นอย่างดี

การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยมั่งคุดที่ยังไม่ให้ผลใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ในต้นมังคุดที่มีอายุ 1-2 ปี ใส่ปุ๋ยประมาณ 1/2-1 กิโลกรัม/ต้น และเพิ่มขึ้นประมาณ 1/2 กิโลกรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ในตอนต้น และปลายฤดูฝนให้ใส่ปุ๋ยหลังจากตัดแต่งกิ่ง และกำจัดวัชพืชแล้วและใส่ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ การใส่ปุ๋ยมั่งคุดที่ให้ผลแล้วปริมาณการใส่ปุ๋ยให้พิจารณาจากอายุต้นความอุดมสมบูรณ์ของต้นชนิดของดิน และปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในฤดูที่ผ่านมาโดยให้ใน 3 ช่วง ดังนี้

การใส่ปุ๋ยหลังเก็บผลเสร็จแล้วต้องรีบตัดแต่งกิ่ง และกำจัดวัชพืชโดยเร็ว และให้ใส่ปุ๋ยอัตรา 1:1:1 เช่น ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ต้นละ 2-3 กิโลกรัม และปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลสัตว์เก่าต้นละ 2-3 ปืบ การใส่ปุ๋ยครั้งนี้จะตรงกับช่วงฤดูฝน เพื่อป้องกัน น้ำฝนชะพาให้ปุ๋ยสูญเสีย ควรใส่ปุ๋ยเป็นหลุมๆ โดยใช้จอบขุดดินเป็นหลุมหยอดปุ๋ยแล้วกลบปิดปากหลุมทำเป็นระยะๆ รอบทรงพุ่ม หลังจากนั้นมังคุดจะเริ่มแตกใบอ่อน ซึ่งลักษณะการแตกใบอ่อนในสภาพ ธรรมชาตินั้นมังคุดจะทยอยแตกใบอ่อนจะไม่แตกพร้อมกันในที่เดียว ซึ่งเกษตรกรจะต้องคอยระมัดระวังตรวจดูการทำลายของโรคแมลง และทำการป้องกันกำจัดอย่างเหมาะสมเพื่อให้ใบอ่อนของมังคุดได้พัฒนาไปเป็นใบแก่ที่สมบูรณ์ต่อไปตามปกติมังคุดจะแตกใบอ่อน 1-2 ครั้ง ก่อนที่จะเข้าสู่ระยะพักตัวเพื่อออกดอก ในรอบต่อไป

การใส่ปุ๋ยก่อนการออกดอกช่วงปลายๆ ฝน เมื่อฝนเบาบางลงหรือฝน เริ่มทิ้งช่วงให้ใส่ปุ๋ยเพื่อช่วยในการออกดอกหรือที่เรียกว่าปุ๋ยเร่งดอก ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูง คือปุ๋ยสูตร 12-24-12, 8-24-24 หรือ 9-24-24 ประมาณ 2-3 กิโลกรัม/ต้น

การใส่ปุ๋ยเมื่อติดผลแล้ว หลังจากดอกบานและติดผลเล็กๆ นอกจากจะต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอแล้วจะต้องให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ปริมาณ 1-2 กิโลกรัม/ต้น เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของผล และเมื่อผลมังคุดมีอายุประมาณ 4-5 สัปดาห์หลังดอกบานควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-17-2 หรือ 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น เพื่อเป็นการบำรุงเนื้อและผลให้มีคุณภาพดีขึ้น การใส่ปุ๋ยในครั้งนี้จะใส่ในช่วงฤดูแล้งไม่มีปัญหาเรื่องน้ำฝนชะพาปุ๋ยสูญเสีย จึงใส่ปุ๋ยได้โดยการหว่านลงทั่วบริเวณทรงพุ่มแล้วให้คราดกลบบางๆ และรดน้ำเพื่อช่วยให้ปุ๋ยละลายซึมลงดิน ส่วนในกรณีที่ต้นมังคุดขาดความสมบูรณ์ ซึ่ง สังเกตได้จากลักษณะของใบที่มีขนาดค่อนข้างเล็กสีสันของใบไม่เขียวเป็นมันสดใสหรือในกรณีที่ต้นมังคุด ติดผลมากก็ควรให้ปุ๋ยทางใบเสริม โดยฉีดพ่นในช่วงสัปดาห์ที่ 4-8 หลังดอกบาน เพราะช่วงนี้เป็นช่วงที่ผล มังคุดมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วต้องการอาหารมากการเสริมปุ๋ยทางใบจะช่วยเพิ่มขนาดของผลมังคุดให้ใหญ่ขึ้น

การป้องกันกำจัดวัชพืช การกำจัดวัชพืชนอกจากจะต้องกระทำทุกครั้งก่อนการใส่ปุ๋ยแล้ว ยังจำเป็นต้องคอยดูแลผู้ตลอดเวลาป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นในสวนอย่างหนาแน่น เพราะนอกจากจะไปแย่งอาหารจากมังคุดแล้วยังเป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลงอีกด้วย วิธีป้องกันกำจัดจะใช้รดตัดหญ้า หรือใช้สารเคมีควบคุม

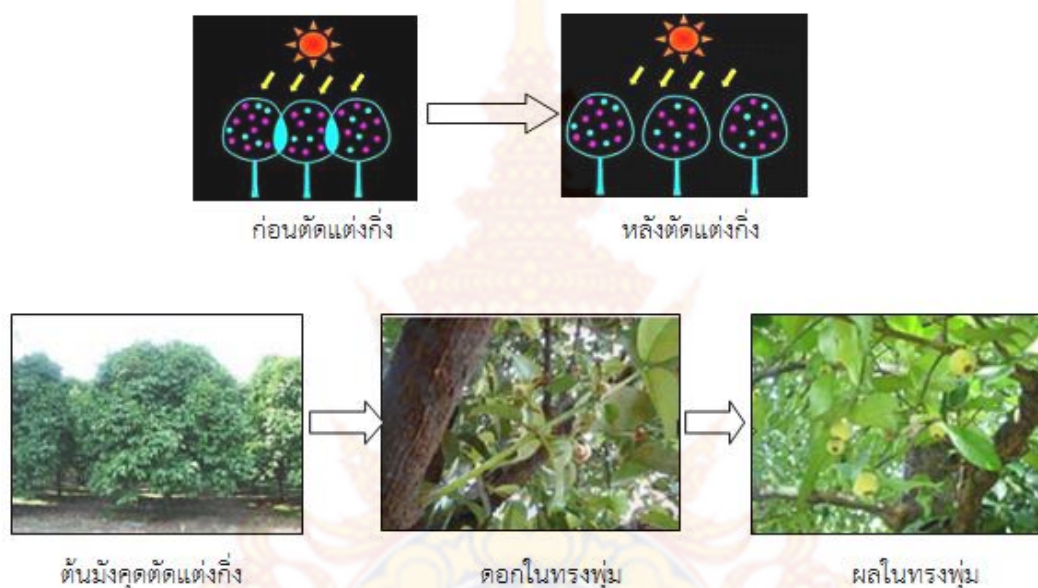
การตัดแต่งกิ่ง มังคุดต้นเล็กไม่จำเป็นต้องตัดแต่งกิ่ง นอกจากตัดแต่งกิ่งด้านล่างให้สูงจากพื้นดินประมาณ 50 เซนติเมตร และกิ่งที่ซ้อนทับกันจนแน่นที่บอกร สำหรับต้นที่ให้ผลแล้วนอกจากการตัดแต่งกิ่งที่ถูกโรคแมลงทำลายกิ่งแห้งตายกิ่งหักเสียหายทิ้งแล้ว ควรมีการตัดแต่ง ปลายกิ่งที่ทรงพุ่มมาชนกัน ตัดแต่งปลายกิ่งที่เบียดกันในทรงพุ่มออกบ้างเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งและช่วยให้แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้เพราะกิ่งใหญ่ๆ ที่อยู่ในทรงพุ่มเมื่อได้รับแสงแดดจะมีโอกาสแตกกิ่ง เพราะนอกจากจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงแล้วกิ่งใหญ่ที่อยู่ในทรงพุ่มเมื่อได้รับแสงแดดจะมีโอกาสแตกกิ่งเล็กๆ ขึ้นมาซึ่งกิ่งเหล่านี้ต่อมาจะออกดอกให้ผลได้เช่นเดียวกับกิ่งที่อยู่นอกทรงพุ่ม และผลที่เกิดขึ้นที่กิ่งภายในทรงพุ่มนี้จะมีคุณภาพดีมีผิวหนาผลสวยรวมทั้งการเก็บเกี่ยวจะทำให้สะดวก(กรมวิชาการเกษตร, 2555) มังคุดเป็นไม้ผลที่มีทรงต้นเป็นแบบตั้งตรง มีทรงพุ่มเท่ากันทุกด้าน ผลมังคุดที่มีคุณภาพดีมากที่สุด คือ ผลที่เกิดบริเวณกลางทรงพุ่มและผลที่เกิดบริเวณภายในทรงพุ่ม ดังนั้น ต้องตัดแต่งกิ่งให้มีบริเวณตรงกลางทรงพุ่มโปร่งขึ้น โดยการตัดแต่งกิ่งด้านบนและด้านข้างออกเพื่อให้แสงเข้าถึงมากขึ้นจะช่วยให้ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงดีทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเนื่องจากได้รับอาหารอย่างเต็มที่ โดยทรงพุ่มธรรมชาติของมังคุดเป็นทรงปริมิดหรือเหลี่ยมยอดกลาง โดยกิ่งกลางของต้นเจริญเติบโตดีกว่ากิ่งอื่น ถือเป็นกิ่งหลักหรือกิ่งนำ และมีกิ่งข้างแตกออกมาจากลำต้น โดยกิ่งข้างที่แก่ที่สุดจะอยู่ล่างสุด กิ่งข้างนี้เรียกว่ากิ่งแขนงหลัก แต่ด้วยปัญหาการจัดการทำให้ชาวสวนนิยมตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มให้ต้นเตี้ยลงโดยการตัดยอด (ตัดแปลงยอดกลาง, Modified Open Center) มีหลักการคือตัดแต่งให้ต้นเตี้ยลง แสงส่องได้ทั่วทรงพุ่ม ทำให้ได้ผลผลิตมีคุณภาพขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงงาน ปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีการตัดกิ่งแขนงหลักออกบางส่วนให้เหลือจำนวนพอเหมาะ คิ่งกิ่งไม่ให้ห้อย พร้อมทั้งตัดปลายกิ่งไม่ให้พุ่มชนกัน และรักษากิ่งแขนงย่อยที่แตกภายในทรงพุ่มหรือกิ่งกระโดงที่ชี้ขึ้น เพื่อให้เป็นกิ่งที่ให้ผลผลิตในฤดูถัดไป ดังนั้น ต้องตัดแต่งกิ่งให้แสงส่องถึงภายในทรงพุ่มเพื่อให้ผลที่เกิดบริเวณนี้มีคุณภาพดี การใช้เชือกค้ำให้กิ่งแขนงหลักทำมุมกับลำต้น 45-60 องศา เนื่องจากเป็นช่วงที่อาหารถูกส่งไปเลี้ยงผลได้คุณภาพดี สำหรับการตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มในรอบปี เน้นควบคุมความสูงทรงพุ่มไม่เกิน 5 เมตร (เกษตรกรรม, 2555)

การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่มมังคุด

1. ตัดแต่งกิ่งที่อยู่ด้านข้างทรงพุ่มที่ประสานกันออกให้มีช่องว่างระหว่างชายพุ่ม โดยรอบกับต้นข้างเคียงประมาณ 50-75 เซนติเมตร

2. ตัดยอดในส่วนที่สูงเกินต้องการออก

3. ตัดกิ่งประธานหรือกิ่งรองออกด้านละ 1-5 กิ่ง เพื่อทำเป็นช่องเปิดให้แสงส่องผ่านเข้าไปในทรงพุ่ม เมื่อมีกิ่งแขนงเกิดในทรงพุ่มให้เลี้ยวไว้ ซึ่งกิ่งแขนงที่อยู่ใน ทรงพุ่มสามารถให้ผลผลิตได้ และมีโอกาสเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพสูงกว่ากิ่งที่อยู่ ชายทรงพุ่ม



ภาพที่ 1 การตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่มมังคุด

หลักการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่มมังคุด ดังนี้

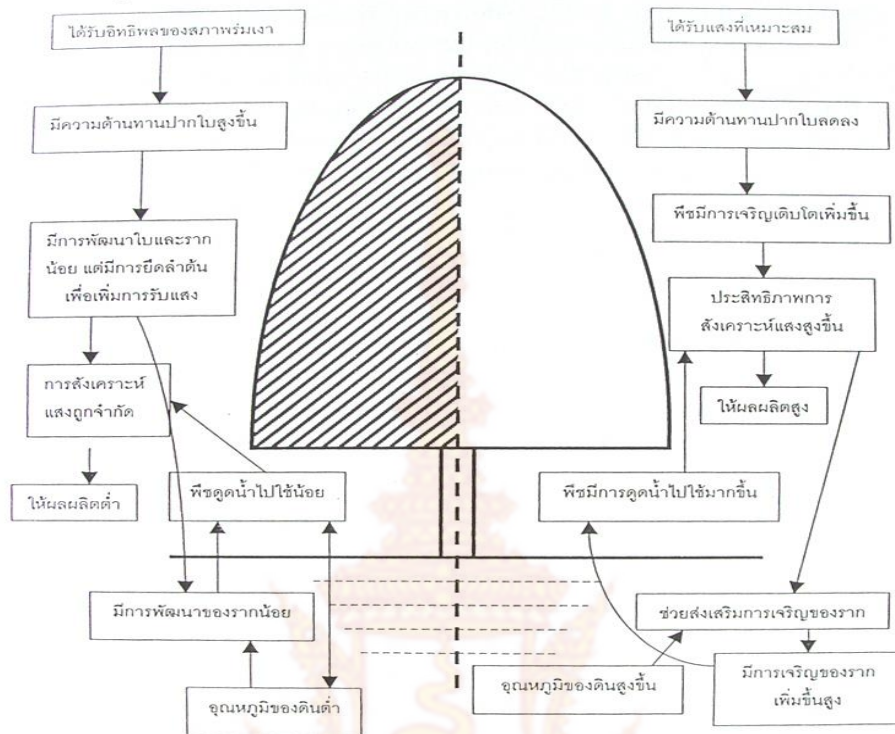
1. ตัดแต่งกิ่งที่อยู่ด้านข้างทรงพุ่มที่ประสานกันออกให้มีช่องว่างระหว่างชายพุ่ม โดยรอบกับต้นข้างเคียงประมาณ 50-75 เซนติเมตร

2. ตัดยอดในส่วนที่สูงเกินต้องการออก

3. ตัดกิ่งประธานหรือกิ่งรองออกด้านละ 1-5 กิ่ง เพื่อทำเป็นช่องเปิดให้แสงส่องผ่านเข้าไปในทรงพุ่ม เมื่อมีกิ่งแขนงเกิดในทรงพุ่มให้เลี้ยวไว้ ซึ่งกิ่งแขนงที่อยู่ใน ทรงพุ่มสามารถให้ผลผลิตได้ และมีโอกาสเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพสูงกว่ากิ่งที่อยู่ชายทรงพุ่ม (นิรนาม, 2555)

การเตรียมความพร้อมต้นและการตัดแต่งกิ่งนับเป็นเรื่องสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้กับต้นลำไย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแตกใบและกิ่งที่สมบูรณ์พร้อมสำหรับการออกดอก และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ สำหรับการตัดแต่งกิ่งลำไยนั้นควรตัดแต่งให้เร็วที่สุดภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยตัดกิ่งหลักที่อยู่กลางพุ่มออก 2-3 กิ่ง เพื่อให้ต้นลำไยได้รับแสงมากขึ้น และยังเป็นการช่วยชะลอความสูงของ

ต้น จากนั้นตัดกิ่งกระโดงหรือกิ่งน้ำค้าง กิ่งที่ไม่ได้รับแสง กิ่งที่ไม่สมบูรณ์ และตัดกิ่งที่ถูกรโรคหรือแมลงทำลายทิ้ง ควรให้เหลือกิ่งอยู่ประมาณ 60 % ของทรงพุ่ม (กรมวิชาการเกษตร, 2555)



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลทางสรีรวิทยาของต้นมังคุดระหว่างการตัดแต่งและไม่ตัดแต่งกิ่ง ประโยชน์ของการตัดแต่งกิ่ง มีดังนี้ คือ

1. เร่งการแตกใบอ่อนซึ่งมีผลทำให้ต้นฟื้นตัวได้เร็วใบใหม่ที่เกิดขึ้นจะทำหน้าที่สร้างอาหารสะสมไว้สำหรับการออกดอกติดผลในฤดูกาลถัดไป
2. ช่วยควบคุมความสูงของทรงพุ่ม การที่ทรงพุ่มเตี้ยทำให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตสะดวกต่อการดูแลรักษา และช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องไม้ค้ำยันกิ่งทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง
3. ลดการระบาดของโรคและแมลงเช่น โรครากดำ โรคจุดสาหร่ายสนิม และไลเคนส์ เป็นต้น
4. การตัดแต่งกิ่งให้ทรงพุ่มโปร่งทำให้แสงส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้จะช่วยให้ออกดอกมากขึ้น

5. ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดีได้ผลขนาดใหญ่ขึ้น และคุณภาพผลผลิตโดยรวมดีขึ้นด้วย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งลำไย ซึ่งเกษตรกรสามารถทำได้หลายวิธี โดยเฉพาะการตัดแต่งกิ่ง “ทรงฟächerหางยี่” วิธีนี้มีข้อดีหลายอย่างอาทิ ต้นลำไยจะมีทรงเตี้ยสามารถควบคุมความสูงของทรงพุ่มใหญ่ให้อยู่ในระดับเดิมได้ทุกปี ทั้งยังช่วยกระตุ้นการแตกใบให้เร็วขึ้นผลผลิตที่ได้จะมีคุณภาพดี โดยเฉพาะผลลำไยที่เกิดจากกิ่งกระโดงในทรงพุ่มจะมีผิวสีเหลืองทองเป็นที่ต้องการของตลาด และสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ 20 - 50% ด้วย นอกจากทรงฟächerหางยี่

แล้วยังสามารถตัดแต่งกิ่งทรง “เปิดกลางพุ่ม” โดยตัดแต่งกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออก 2 - 5 กิ่ง เพื่อลดความสูงของต้น และให้แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่ม แล้วตัดแต่งกิ่งที่อยู่ด้านในทรงพุ่มที่ไม่ได้รับแสง ควรตัดกิ่งที่มีขนาดใหญ่ทางด้านข้างของทรงพุ่มออกบ้าง เพื่อให้แสงส่องเข้าไปในทรงพุ่ม ขณะเดียวกันต้องตัดกิ่งที่ถูกโรคแมลงทำลาย ตัดกิ่งที่ไขว้กัน กิ่งซ้อนทับ และกิ่งที่ชี้ลงออกด้วย

สำหรับสวนที่มีต้นลำไยอายุน้อยและปลูกระยะชิดเกษตรกรอาจตัดแต่งกิ่ง “ทรงสี่เหลี่ยม” โดยกำหนดความสูงของทรงพุ่มอยู่ในช่วง 2-3 เมตร โดยนำไม้ไผ่ทำเครื่องหมายตามความสูงที่ต้องการ แล้วนำไปทาบที่ต้นลำไยกิ่งที่สูงเกินเครื่องหมายก็ตัดออกให้หมด จากนั้นตัดปลายกิ่งด้านข้างทรงพุ่มทั้งสี่ด้านขึ้นอยู่กับระยะปลูกและทรงพุ่มเดิม โดยทั่วไปแนะนำให้ตัดลึกจากปลายกิ่งประมาณ 30 - 50 เซนติเมตร รูปทรงที่ได้จะเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าภายหลังการตัดแต่งกิ่งประมาณ 2 สัปดาห์ ต้นลำไยจะเริ่มแตกใบ ถ้าต้องการให้ต้นลำไยสมบูรณ์เต็มที่ควรให้มีการแตกใบ 3 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน นับตั้งแต่ตัดแต่งกิ่งก็สามารถชักนำการออกดอกได้ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเชียงราย, 2551)

พาวิน และคณะ (2548) รายงานว่า การศึกษาการตัดแต่งกิ่งลำไย 4 รูปแบบ คือ ทรงมาตรฐาน (ทรงครึ่งวงกลม) ทรงสี่เหลี่ยม ทรงเปิดกลางทรงพุ่ม และทรงแบน (ทรงฝ่าชีหงาย) พบว่าทรงฝ่าชีหงาย และทรงสี่เหลี่ยมมีการแตกใบอ่อนได้ดีที่สุด และมีกิ่งกระโดงมากกว่าทรงครึ่งวงกลม และทรงเปิดกลางทรงพุ่ม ทรงฝ่าชีหงายให้ผลผลิตขนาดใหญ่

Sakdiset *et al.* (2000) รายงานว่า การตัดยอดและตัดแต่งใบในทรงพุ่มช่วยให้แสงผ่านเข้าไปในทรงพุ่มได้ดีจะช่วยให้มีการสังเคราะห์แสงได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของต้น

ประสิทธิ์ (2548) รายงานว่า ผลของการจัดการทรงพุ่มต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมังคุด พบว่า การตัดแต่งทรงพุ่มปริมาณมากมีความสูงต้น และความยาวกิ่งเพิ่มมากที่สุด และกาตัดยอดให้เหลือต้นสูง 3 เมตร จากพื้นดิน ทำให้ได้รับแสงผ่านทรงพุ่มเพิ่มขึ้น ให้ผลขนาดใหญ่และมีคุณภาพดี

นพ และสายันท์ (2553) รายงานว่า การตัดแต่งยอดของมังคุดที่ระดับความสูง 4, 5 และ 5 เมตร ทำให้ปริมาณแสงในทรงพุ่มเพิ่มขึ้น จำนวนกิ่งหลักลดลง และจำนวนผลต่อกิ่งหลักมากกว่าไม่มีการตัดยอด ช่วยลดอาการเกิดเนือแก้วและยางไหล แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต

นพ และคณะ(2553) รายงานว่า การตัดยอดควบคุมทรงพุ่มให้มีความสูง 2, 3 และ 4 เมตร มีผลต่อปริมาตรทรงพุ่ม จำนวนกิ่งประธานต่อต้น เบอร์เซ็นต์แสงภายในทรงพุ่ม และปริมาณการใช้สารเคมี แต่ไม่มีผลต่อการออกดอกและติดผล ส่วนการตัดยอดควบคุมทรงพุ่มให้สูง 4 เมตร ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด สำหรับคุณภาพผลผลิตไม่มีความแตกต่างกัน

การเก็บเกี่ยว

โดยทั่วไปมังคุดเริ่มออกดอกเมื่อปลูกไปได้ประมาณ 7-8 ปี และได้ผลผลิตเต็มที่เมื่อมีอายุประมาณ 12 ปีขึ้นไป การออกดอกของมังคุดไม่ออกพร้อมกันในปีเดียว แต่จะทยอยออกประมาณ 40 วัน ทำให้การเก็บเกี่ยวมังคุดต้องทยอยเก็บเกี่ยวไปด้วยเช่นกัน

ดัชนีการเก็บเกี่ยว หลังจากมังคุดเริ่มติดผลประมาณ 11-12 สัปดาห์ก็ทยอยเก็บเกี่ยวได้ การที่จะพิจารณาเก็บเกี่ยวมังคุดในระยะไหน ก็ขึ้นอยู่กับระยะทางในการขนส่ง โดยคาดการณ์ให้ผลมังคุดสุกหรือมีสีม่วงแดงพอดี เมื่อถึงผู้บริโภคหรือถึงโรงงานแช่แข็ง แนะนำให้เก็บเกี่ยวมังคุดโดยสังเกตจากสีของเปลือก โดยการเก็บเกี่ยวเมื่อเปลือกมังคุดเริ่มมีสายเลือดหรือเกิดจุดแต้มหรือรอยประสีชมพูเข้ม แต่ระยะนี้ยังไม่เหมาะต่อการบริโภคเพราะเนื้อแยกตัวจากเปลือกได้ยาก และยังมียางสีเหลืองอยู่ภายในเปลือกจากระยะนี้ ใช้เวลาประมาณ 4 วัน เปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง ซึ่งเป็นระยะที่ใช้บริโภคได้ และหลังจากนั้นอีก 1 วัน ผลมังคุดก็จะเปลี่ยนเป็นสีม่วงเข้มหรือม่วงดำ ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมต่อการบริโภคที่สุด สำหรับเกณฑ์ข้อกำหนดเรื่องขนาด (PROVISIONS CONCERNING SIZING) ของผลจะพิจารณาจากน้ำหนักหรือเส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดตามแนวขวาง ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์ข้อกำหนดเรื่องขนาด (PROVISIONS CONCERNING SIZING) ผลผลิตมังคุด

ขนาด	น้ำหนัก (กรัม)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)
1	> 125	>62
2	101-125	59-62
3	76-100	53-58
4	51-75	46-52
5	30-50	38-45

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

ผลผลิตมังคุดออกสู่ตลาดภาคตะวันออกในเดือนเมษายน-มิถุนายน แต่ช่วงพฤษภาคมผลผลิตออกสู่ตลาดมากที่สุด สำหรับภาคใต้ออกสู่ตลาดในเดือนมิถุนายน-กันยายน ช่วงสิงหาคมผลผลิตออกสู่ตลาดมากที่สุด

สำหรับตลาดส่งออกมังคุดผลสด ปี 2549 มีปริมาณ 14,958 ตัน มูลค่า 263 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุด ได้แก่ จีน (69%) ญี่ปุ่น (9%) และอเมริกา (5%) ปี 2550 มีปริมาณ 46,568 ตัน มูลค่า 721 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุด ได้แก่ จีน (44%) ฮองกง (39%) เวียดนาม (3%) เป็นต้น

ตารางที่ 2 สถานการณ์ผลผลิตมังคุด ปี 2545-2551

ปี	ปริมาณผลผลิต (ตัน)
2545	245,536
2546	210,989
2547	239,275
2548	209,007
2549	147,709
2550	348,181
2551	173,511

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร (2549); สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช (2548)

สำหรับตลาดส่งออกมังคุดแช่แข็ง ปี 2549 มีปริมาณ 166 ตัน มูลค่า 15 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุดได้แก่ ญี่ปุ่น (57%) เกาหลีใต้ (24%) และอเมริกา (15%) ปี 2550 มีปริมาณ 272 ตัน มูลค่า 24 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่มีมูลค่ามากที่สุดได้แก่ อเมริกา (32%) ญี่ปุ่น (27%) เกาหลีใต้ (9%) สำหรับแนวโน้มการส่งออกจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากไทยสามารถบรรลุข้อตกลงการจัดตั้งเขตการค้าเสรีกับประเทศต่างๆ เช่น จีน และอินเดีย โดยการลดภาษีผลไม้ให้เหลือ 0 เปอร์เซ็นต์ ประกอบกับญี่ปุ่นได้อนุญาตให้ไทยส่งออกมังคุดสดและอเมริกาได้อนุญาตให้นำเข้าโดยมีเงื่อนไขมังคุดจะต้องผ่านการฉายรังสีรวมถึงการแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้การค้ามังคุดมีโอกาสขยายตัวเพิ่มขึ้น

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกมังคุด ในจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อเรียนรู้ถึงผลของการควบคุมความสูงร่วมกับการจัดกิ่งประธานที่มีต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต โดยวางแผนทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อกจำนวน 5 ซ้ำ 6 วิธีการคือ

วิธีการที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)

วิธีการที่ 2 ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง

วิธีการที่ 3 คว ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง

วิธีการที่ 4 ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง

การเก็บบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน ความชื้นดิน
2. การเจริญเติบโตในรอบปี เช่น การแตกช่อดอก การเกิดกิ่งย่อยในกิ่งหลัก ฯลฯ
3. เปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม
4. ปริมาตรทรงพุ่ม สูตร $V = (H-D/s) \cdot \pi \cdot (d/2)^2 + \pi \cdot (d/2)^3 \cdot 2/3$ (Chapman et al., 1986)
 - V = ปริมาตรของทรงพุ่ม (ม³)
 - H = ความสูงของต้น (ม)
 - d = เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มเฉลี่ยจากเหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตก
 - s = ความสูงจากพื้นดินถึงชายพุ่ม
6. ปริมาณการใช้สารเคมีโดยการฉีดพ่น
7. จำนวนกิ่งย่อยที่แตกใหม่/กิ่งหลัก
8. เปอร์เซ็นต์ออกดอกติดผล เปอร์เซ็นต์ติดผล
9. ปริมาณผลผลิต (กก/ต้น และกก/ไร่)
10. คุณภาพผลผลิต เช่น นน.ผล, ผิวผล, TSS

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการจัดกิ่งประธานที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด โดยวิธีการตัดกิ่งประธานออกให้เหลือตามวิธีการทดลอง ซึ่งทำการตัดกิ่งส่วนบนไต่ลงมาด้านล่างของลำต้นหลัก มี 4 สิ่งทดลอง คือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control) ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง พบว่า

1. ปริมาตรทรงพุ่ม

ปริมาตรของทรงพุ่มของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง โดยวัดจากทิศเหนือ-ทิศใต้ ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก (รัศมีทรงพุ่มต้น) ความสูงของต้น ความสูงจากพื้นดินถึงกิ่งหลักกิ่งแรก และนำมาคำนวณหาปริมาตรทรงพุ่ม ปี 2555 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาตรทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 18.54 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาตรทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 14.31, 10.87 และ 10.63 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปี 2556 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาตรทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 20.25 ลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาตรทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 16.18, 12.53 และ 11.82 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

2. ปริมาณการใช้สารเคมี

ปริมาณการใช้สารเคมีของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองปี 2555 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณการใช้สารเคมีสูงสุด เท่ากับ 3.67 ลิตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาณการใช้สารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 2.68, 2.19 และ 2.13 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ปี 2556 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณการใช้สารเคมีสูงสุด เท่ากับ 3.95 ลิตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาณการใช้สารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 3.03, 2.51 และ 2.38 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาตรทรงพุ่ม (ลูกบาศก์เมตร) และปริมาณการใช้สารเคมี (ลิตร/ต้น)
ของต้นมังคุด ปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	ปริมาตรทรงพุ่ม (ลูกบาศก์เมตร)		ปริมาณการใช้สารเคมี (ลิตร/ต้น)	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556

ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	18.54 ^a	20.25 ^a	3.67 ^a	3.95 ^a
ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง	10.87 ^b	11.82 ^c	2.19 ^b	2.38 ^b
ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง	10.63 ^b	12.53 ^c	2.13 ^b	2.51 ^b
ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง	14.31 ^{ab}	16.18 ^b	2.68 ^{ab}	3.03 ^a
F-test	*	*	**	*
CV. (%)	28.72	18.34	21.58	20.47

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p=.01)

* มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

3. ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่ม

ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่มของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประมาณให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองแบ่งออกเป็น 2 บริเวณ คือ ภายใน และนอกทรงพุ่ม พบว่า

ปี 2555 ภายนอกทรงพุ่ม ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง มีปริมาณแสงนอกทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 781.00 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงนอกทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 769.50, 757.25 และ 715.75 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ปี 2556 ภายนอกทรงพุ่ม ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง มีปริมาณแสงนอกทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 776.62 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงนอกทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 772.87, 765.90 และ 745.33 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ปี 2555 ภายในทรงพุ่ม ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 47.63 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ รองลงมาคือตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง และ สิ่งทดลองที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 47.25, 39.13 และ 26.63 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4)

ปี 2556 ภายในทรงพุ่ม ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านทรงพุ่มสูงสุด เท่ากับ 45.63 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ รองลงมาคือตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 44.95, 43.77 และ 24.78 $\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

ปี 2555 เปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) สูงสุด เท่ากับ 6.24 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ

20 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) เฉลี่ยเท่ากับ 6.10, 5.08 และ 3.72 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางที่ 4)

2556 เปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) สูงสุด เท่ากับ 7.98 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) เฉลี่ยเท่ากับ 6.67, 6.45 และ 3.35 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่ม ($\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่ม ($\mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$)					
	ภายนอก ทรง พุ่ม		ภายในทรงพุ่ม		% แสงผ่านภายในทรงพุ่ม	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	715.75	745.33	26.63 ^b	24.78 ^b	3.72 ^b	3.35 ^b
ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง	781.00	772.87	47.63 ^a	44.95 ^a	6.10 ^a	7.98 ^a
ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง	769.50	776.62	39.13 ^a	43.77 ^a	5.08 ^{ab}	6.67 ^a
ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง	757.25	765.90	47.25 ^a	45.63 ^a	6.24 ^a	6.45 ^a
F-test	ns	ns	**	*	**	*
CV. (%)	6.69	8.33	12.17	15.42	12.22	18.65

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.01$)

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

4. เปอร์เซ็นต์ความชื้นดิน และความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)

เปอร์เซ็นต์ความชื้นดินต้นมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งประมาณให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองปี 2555 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นดินสูงสุด เท่ากับ 71.25 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นดินเฉลี่ยเท่ากับ 70.94, 70.16 และ 68.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นดินสูงสุด เท่ากับ 76.38 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นดินเฉลี่ยเท่ากับ 73.22, 72.83 และ 71.45 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ความเป็นกรด-ด่างของดินภายใต้ทรงพุ่มของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินสูงสุดเท่ากับ 5.76 รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง สิ่งทดลองที่ 4 ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเท่ากับ 5.70, 5.64 และ 5.40 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินสูงสุด เท่ากับ 5.97 รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเฉลี่ยเท่ากับ 5.77, 5.73 และ 5.44 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินภายใต้ทรงพุ่มของมังคุด ปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	%ความชื้นดิน		ความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	71.25	76.38	5.70	5.77
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	70.94	73.22	5.76	5.97
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	70.16	72.83	5.40	5.73
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	68.59	71.45	5.64	5.44
F-test	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	4.08	12.36	4.17	10.78

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.01$)
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

5. จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธาน

จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง แบ่งเป็น 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และ ตะวันตก พบว่า ทิศเหนือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 25.50 กิ่ง รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง ไม่ตัดแต่งกิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเท่ากับ 22.75, 21.50 และ 21.25 กิ่ง ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ทิศใต้ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 24.50 กิ่ง รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเท่ากับ 23.50, 23.50 และ 22.75 กิ่ง ตามลำดับ ทิศตะวันออก ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 22.50 กิ่ง รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเท่ากับ 21.25, 21.00 และ 21.00 กิ่ง ตามลำดับ และทิศตะวันตก ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด

เท่ากับ 24.75 กิ่ง รองลงมาคือ ไม่ตัดกิ่งหลัก ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเท่ากับ 22.25, 21.75 และ 20.00 กิ่ง ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ทิศ ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุดเท่ากับ 22.75 กิ่ง รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง ไม่ตัดกิ่งหลัก และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 22.50, 21.31 และ 22.25 กิ่ง ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 24.53 กิ่ง รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่งและไม่ตัดกิ่งหลัก มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 23.67, 23.12 และ 21.1025 กิ่ง ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ(ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จำนวนกิ่งแขนงที่แตกใหม่/กิ่งประธานของต้นมังคุด ปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธาน									
	ทิศเหนือ		ทิศใต้		ทิศตะวันออก		ทิศตะวันตก		เฉลี่ย	
	ปี 55	56	ปี 55	56	ปี 55	56	ปี 55	56	ปี 55	56
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	21.50	20.33	24.25	22.56	21.25	20.38	22.25	21.13	22.31	21.10
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	22.75	23.44	23.50	24.12	21.00	22.38	21.75	22.54	22.25	23.12
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	25.50	26.47	23.50	25.33	21.00	23.45	20.00	22.90	22.50	24.53
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	21.25	22.46	22.75	23.57	22.25	23.45	24.75	25.22	22.75	23.67
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	11.90	14.33	20.94	12.78	15.18	18.55	19.45	23.45	7.35	13.90

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.1$)
ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

6. ความยาวกิ่งประธาน และจำนวนผล/กิ่งประธาน

ความยาวกิ่งประธานของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 ความยาวกิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 3.63 เมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความยาวกิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 3.59, 3.39 และ 3.25 เมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 ความยาวกิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 4.75 เมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความยาวกิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 , 4.41 และ 4.37 เมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7)

จำนวนผล/กิ่งประธานของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 11.38 ผล รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 10.13, 9.13 และ 8.25 ผล ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานสูงสุด เท่ากับ 15.33 ผล รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานเฉลี่ยเท่ากับ 15.13, 14.47 และ 12.76 ผล ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความยาวกิ่งประธาน และจำนวนผล/กิ่งประธานของมังคุด ปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	ความยาวกิ่งประธาน (เมตร)		จำนวนผล/กิ่งประธาน	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	3.25	4.37	10.13 ^{a1/}	12.76 ^b
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	3.39	4.41	11.38 ^a	14.47 ^a
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	3.63	4.75	8.25 ^b	15.33 ^a
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	3.59	4.72	9.13 ^b	15.13 ^a
F-test	ns	ns	**	*
CV. (%)	10.89	15.80	19.89	14.39

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p=0.01)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

7. เปอร์เซ็นต์การออกดอก และเปอร์เซ็นต์การติดผล

เปอร์เซ็นต์การออกดอกของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุด เท่ากับ 37.80 % รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ยเท่ากับ 35.60, 35.40 และ 34.20 ตามลำดับ ซึ่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุด เท่ากับ 43.88 % รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ยเท่ากับ 40.35, 38.43 และ 33.24 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

เปอร์เซ็นต์การติดผลของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด เท่ากับ 50.32 เปอร์เซ็นต์

รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยเท่ากับ 48.25 , 30.09 และ 23.91ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด เท่ากับ 48.56 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยเท่ากับ 45.21 , 41.55 และ 32.58ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 เปอร์เซ็นต์การออกดอก และเปอร์เซ็นต์การติดผลของมังคุด ปี 2555 -2556

สิ่งทดลอง	เปอร์เซ็นต์ออกดอก		เปอร์เซ็นต์ติดผล	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	35.60	33.24 ^b	23.91 ^a	32.58 ^b
ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง	37.80	43.88 ^a	30.09 ^b	41.55 ^a
ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง	34.20	38.43 ^b	48.25 ^b	45.21 ^a
ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง	35.40	40.35 ^a	50.32 ^b	48.56 ^a
F-test	ns	*	**	*
CV. (%)	21.53	18.37	20.87	14.39

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.01$)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

8. คุณภาพผลผลิต

ความหนาเปลือกมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประมาณให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองพบว่า ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง มีความหนาเปลือกสูงสุด เท่ากับ 0.91 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง ไม่ตัดแต่งกิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง มีความหนาเปลือก เท่ากับ 0.86, 0.80 และ 0.79 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้ง 2 ปีการทดลองความหนาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ความกว้างผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประมาณให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองพบว่า ตัดไว้กิ่งประมาณ 25 กิ่ง มีความกว้างผลสูงสุด เท่ากับ 5.15 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ไม่ตัดแต่งกิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประมาณ 15 กิ่ง มีความกว้างผล เท่ากับ 5.13, 5.08 และ 5.05 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้ง 2 ปีการทดลองความกว้างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ความยาวผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประมาณให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความยาวผลสูงสุด เท่ากับ 5.54 เซนติเมตร รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประมาณ 20 กิ่ง ตัดไว้

กิ่งประธาน 25 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีความยาวผล เท่ากับ 5.42, 5.36 และ 5.25 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้ง 2 ปีการทดลองความยาวผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

น้ำหนักผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีน้ำหนักผลสูงสุด เท่ากับ 96.23 กรัม รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีน้ำหนักผล เท่ากับ 93.66, 87.14 และ 84.00 กรัม ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้ง 2 ปีการทดลองน้ำหนักผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

เปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) มังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ความหวานสูงสุด เท่ากับ 18.40 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ความหวาน เท่ากับ 17.40 และ 17.28 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ซึ่งพบว่าทั้ง 2 ปีการทดลองเปอร์เซ็นต์ความหวานไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความหนาเปลือก ความกว้าง ความยาวผล (เซนติเมตร) น้ำหนักผล และเปอร์เซ็นต์ความหวานของผลผลิตมังคุด ปี 2555-2556

สิ่งทดลอง	ความหนาเปลือก (ซม.)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	น้ำหนักผล (กรัม)	% ความหวาน (องศาบริกซ์)
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	0.80	5.08	5.54	84.00	18.40 <u>1/</u>
	0.83	5.11	5.33	87.34	18.42 <u>2/</u>
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	0.79	5.05	5.25	87.14	17.45
	0.80	5.11	5.33	90.12	17.90
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	0.91	5.13	5.42	93.66	17.28
	0.86	5.10	5.21	95.38	18.11
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	0.86	5.15	5.36	96.23	17.28
	0.87	5.09	5.32	94.10	18.90
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	12.59	3.93	4.57	11.24	3.89
	15.82	12.38	15.46	12.33	10.96

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p=0.01$)

1/ ข้อมูลปี 2555

2/ ข้อมูลปี 2556

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

9.จำนวนผลต่อกิโลกรัม และปริมาณผลผลิตมังคุด

จำนวนผลต่อกิโลกรัมของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมสูงสุด เท่ากับ 13.75 ผล รองลงมาคือ ไม่ตัดแต่งกิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมเฉลี่ยเท่ากับ 13.50, 13.00 และ 12.50 ผล ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมสูงสุด เท่ากับ 13.88 ผล รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมเฉลี่ยเท่ากับ 13.82, 13.57 และ 13.45 ผล ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) ของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีปริมาณผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 16.60 กก./ต้น รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 13.20, 13.13 และ 9.17 กก./ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีปริมาณผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 27.36 กก./ต้น รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 22.59, 15.64 และ 13.87 กก./ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 จำนวนผล/กก. และปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) ของผลผลิตมังคุด ปี 2555 – 2556

สิ่งทดลอง	จำนวนผล/กก.		ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น)	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	13.50	13.45	9.17 ^a	13.87 ^c
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	13.00	13.88	13.13 ^b	15.64 ^c
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	12.50	13.57	13.20 ^b	22.59 ^b
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	13.75	13.82	16.60 ^b	27.36 ^a
F-test	ns	ns	**	*
CV. (%)	9.81	15.22	23.81	14.36

หมายเหตุ : ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p=0.01)

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

10.เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ยางไหลเนื้อผล และยางไหลผิวผล

เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองปี 2555 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วสูงสุด เท่ากับ 37.50 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วเฉลี่ย เท่ากับ 31.25, 31.25 และ 25.00 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปี 2556 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วสูงสุด เท่ากับ 37.50 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง และตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วเฉลี่ยเท่ากับ 31.25, 31.25 และ 25.00 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

เปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลองปี 2555 พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลสูงสุด เท่ากับ 37.50 รองลงมาคือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผล เท่ากับ 18.75 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 20 และ 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลต่ำกว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

เปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผิวผลมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง ปี 2555 และ ปี 2556 พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 20 และ 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลต่ำกว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ยางไหลเนื้อผล และยางไหลผิวผลของผลผลิตมังคุดปี 2555 - 2556

สิ่งทดลอง	% เนื้อแก้ว		%ยางไหลเนื้อผล		%ยางไหลผิวผล	
	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556	ปี 2555	2556
ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control)	37.50 ^a	22.20 ^b	37.50 ^a	20.00 ^b	56.25 ^a	38.23 ^b
ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง	31.25 ^{ab}	15.33 ^a	37.50 ^a	12.45 ^a	12.50 ^c	9.02 ^a
ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง	25.00 ^b	12.47 ^a	18.75 ^b	12.48 ^a	37.30 ^{ab}	8.53 ^a
ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง	31.25 ^{ab}	13.39 ^a	18.75 ^b	12.54 ^a	25.00 ^{ab}	7.59 ^a
F-test	*	*	*	*	**	*
CV. (%)	24.44	17.41	31.50	12.33	29.86	18.55

หมายเหตุ = ตัวอักษรของข้อมูลในตารางที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (p=0.01)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

บทที่ 5

วิจารณ์ผลและสรุปผล

จากการศึกษาผลของการจัดกิ่งประธานที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมังคุด ในแปลงมังคุด อายุ 12 ปี วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCB) วิธีการตัดกิ่ง คือ ตัดกิ่งประธานออกให้เหลือตามวิธีการทดลอง โดยตัดส่วนบนไถ่ลงมาด้านล่างของลำต้นหลักมี 4 สิ่งทดลอง (Treatment) จำนวน 4 ซ้ำ (Replication) ดังนี้ สิ่งทดลองที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control) สิ่งทดลองที่ 2 ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง สิ่งทดลองที่ 3 ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง และ สิ่งทดลองที่ 4 ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง ทำการศึกษาเป็นเวลา 2 ปี (2555-2556) พบว่า

การศึกษาปริมาณทรงพุ่ม โดยวัดจากทิศเหนือ-ทิศใต้ ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก (รัศมีทรงพุ่มต้น) ความสูงของต้น ความสูงจากพื้นดินถึงกิ่งหลักกิ่งแรก และนำมาคำนวณหาปริมาณทรงพุ่มพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control) มีปริมาณทรงพุ่มสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณทรงพุ่มน้อยสุด มีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้สารเคมี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนพ และชัยพร (2551) รายงานว่า ปริมาณทรงพุ่มมีความสัมพันธ์กับปริมาณการใช้สารเคมี ปริมาณทรงพุ่มน้อยมีปริมาณการใช้สารเคมีน้อยลงพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง (Control) มีปริมาณการใช้สารเคมีสูงสุด และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณการใช้สารเคมีน้อยสุด ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ปริมาณแสงผ่านทรงพุ่ม พบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณแสงภายนอกทรงพุ่มสูงสุด $781.00 \mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงภายนอกทรงพุ่ม น้อยสุด $715.75 \mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านภายในทรงพุ่มสูงสุด $47.63 \mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณแสงส่องผ่านภายในทรงพุ่มน้อยสุด $26.63 \mu\text{mole m}^{-2} \text{s}^{-1}$ และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) สูงสุด เท่ากับ 6.24 และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) น้อยสุด 3.72 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบรรจง (2541) รายงานว่า เมื่อพืชได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ ใบย่อมมีการสังเคราะห์แสงอย่างมีประสิทธิภาพ Sakdiset และคณะ (2000) รายงานว่า การตัดยอดและตัดแต่งใบในทรงพุ่มช่วยให้แสงผ่านเข้าไปในทรงพุ่มได้ดีช่วยให้มีการสังเคราะห์แสงได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของต้น การวัดค่าความชื้นดินมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งกิ่งประธานให้เหลือตามวิธีการทดลอง 4 สิ่งทดลอง พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นดิน 70.25 -68.59 และมีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) 5.40- 5.76 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานของมังคุด แบ่งเป็น 4 ทิศ คือ ทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตกพบว่า ทิศเหนือ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด 25.50 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานน้อยสุด 21.25 กิ่ง ทิศใต้ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มี

จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด 24.50 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานน้อยสุด 22.75 กิ่ง ทิศตะวันออก ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด 22.50 กิ่ง และ ตัดไว้หลักประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานน้อยสุด 21.00 กิ่ง และทิศตะวันตก ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด 24.75 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานน้อยสุด 20.00 กิ่ง สำหรับค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ทิศ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานสูงสุด 22.75 กิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีจำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธานน้อยสุด 22.25 กิ่ง ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ นพ และคณะ (2553) รายงานว่า การตัดยอดควบคุมทรงพุ่มต้นมังคุดให้มีความสูง 2, 3 และ 4 เมตร มีผลต่อปริมาตรทรงพุ่ม จำนวนกิ่งประธานต่อต้น เปอร์เซ็นต์แสงภายในทรงพุ่ม และปริมาณการใช้สารเคมี ความยาวกิ่งประธานของมังคุดพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีความยาวกิ่งประธานสูงสุด 3.63 เมตร และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความยาวกิ่งประธานน้อยสุด 3.25 เมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การออกดอกของมังคุดที่มีการตัดแต่งกิ่งประธานพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีการออกดอกสูงสุด 37.80 เปอร์เซ็นต์ และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีการออกดอกน้อยสุด 34.20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เปอร์เซ็นต์การติดผล ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด 73.91 และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลน้อยสุด 30.09 สำหรับจำนวนผล/กิ่งประธานพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานสูงสุด 13.13 ผล และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีจำนวนผล/กิ่งประธานน้อยสุด 7.13 ผล ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คุณภาพผลผลิตความหนาเปลือกพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีความหนาเปลือกสูงสุด 0.91 เซนติเมตร ความกว้างผลพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีความกว้างผลสูงสุด 5.15 เซนติเมตร ความยาวผลมังคุดพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความยาวผลสูงสุด 5.54 เซนติเมตร และ ตัดไว้กิ่งประธาน 10 กิ่ง มีความหนาเปลือก ความกว้างผล และความยาวผลน้อยสุด 0.79, 5.05 และ 5.25 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักผลพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีน้ำหนักสูงสุด 96.23 กรัม และ ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีน้ำหนักผลน้อยสุด 84.00 กรัม เปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความหวานสูงสุด เท่ากับ 18.40 องศาบริกซ์ และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีความหวานน้อยสุด 17.28 องศาบริกซ์ ปริมาณผล/กิโลกรัมพบว่า ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมสูงสุด 13.75 ผล และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีปริมาณผล/กิโลกรัมน้อยสุด 12.50 ผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) พบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีปริมาณกิโลกรัม/ต้นสูงสุด 29.17 กก./ต้น และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีปริมาณกิโลกรัม/ต้นน้อยสุด 8.75 กก./ต้น ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนพ และสมพร (2545) รายงานว่า ผลผลิตต่อต้นสูง ทำให้น้ำหนักของผลต่ำลง และเปลือกผลบางลง เนื่องจากเกิดการแก่งแย่งสารอาหารของผล เพื่อสร้างเนื้อ และเมล็ด สำหรับเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วผลพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วสูงสุด เท่ากับ 37.50 % และ ตัดไว้กิ่งประธาน 20 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์เนื้อแก้วน้อยสุด 25.00 % ยางไหลเนื้อผลพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผล

สูงสุด 37.50 %และ ตัดไว้กิ่งประธาน 25 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลน้อย 18.75 % ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลพบว่า ไม่ตัดแต่งกิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลสูงสุด 56.25 %และ ตัดไว้กิ่งประธาน 15 กิ่ง มีเปอร์เซ็นต์ยางไหลเนื้อผลน้อยสุด 12.50 % ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นพ และสาขันธ์ (2553) รายงานว่า การตัดแต่งยอดของมังคุดช่วยลดอาการเกิดเนื้อแก้วและยางไหล แต่ไม่มีผลต่อคุณภาพผลผลิต



สรุปผล

จากการศึกษาผลของการจัดกิ่งประธานที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด ใน แปลง มังคุด อายุ 12 ปี ของสาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยา เขตนครศรีธรรมราชและสวนมังคุดเกษตรกร พบว่า

1. ปริมาณแสงภายนอกทรงพุ่ม เปอร์เซ็นต์ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) จำนวนกิ่งแขนง/กิ่งประธาน และความยาวกิ่งประธานของมังคุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
2. ปริมาณการใช้สารเคมีโดยการฉีดพ่น ปริมาณแสงส่องผ่านภายในทรงพุ่ม และเปอร์เซ็นต์ แสงผ่านภายในทรงพุ่ม (% PAR) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง
3. เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนผล/กก. คุณภาพผลผลิตด้านความหนาเปลือก ความกว้าง ความยาว น้ำหนักผล และเปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
4. ปริมาตรทรงพุ่ม เปอร์เซ็นต์เนื้อแก้ว ขางไหลเนื้อผล ระหว่างวิธีตัดแต่งกิ่งและไม่ตัดแต่งกิ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
5. จำนวนผล/กิ่งประธาน เปอร์เซ็นต์การติดผล ปริมาณผลผลิต (กก./ต้น) และเปอร์เซ็นต์ขางไหลผิวผล ระหว่างวิธีตัดแต่งกิ่งและไม่ตัดแต่งกิ่ง มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2555. การปลูกมังคุด. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :<http://www.doae.go.th>.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2549. ผลไม้ไทยศักยภาพการส่งออกของประเทศ. บทความส่งเสริมการเกษตร. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.doae.go.th>.
- เคหการเกษตร. 2555. ดัดแปลงทรงมังคุดอย่างไรให้ติดผลมีผลดี.(ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.kehakaset.com>.
- ฉกรรจ์ แสงรักษาวงศ์. 2549. 1 ปีกับโครงการอาหารปลอดภัย. ศูนย์บริการวิชาการแบบเปิดเสรีจ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.doa.go.th>.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ และสมพร ณ นคร. 2545. มังคุด. กรุงเทพฯ : บริษัทราไพเพรส จำกัด.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ และชัยพร เถลิ้มพัคตร์. 2551. ผลของการจัดทรงพุ่มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของส้มโอในเขตลุ่มน้ำปากพนัง. นครศรีธรรมราช : สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ และสายันท์ สดุดี. 2553. ผลของการตัดยอดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพมังคุด. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 26 (2) : 69-75.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ สมพร ณ นคร และอรพิน รัตนสุภา. 2553. การควบคุมความสูงทรงพุ่มของมังคุดที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การออกดอก และคุณภาพของผลผลิต. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 2(1) : 1-8.
- บรรจง นवलลับ. 2541. ลู่ทางผลิตไม้ผลนอกฤดู. นนทบุรี : ฐานเกษตรกรรม.
- ประสิทธิ์ หัดเลาะ. 2548. ผลของการจัดการทรงพุ่มต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตมังคุด. วารสารมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วทท. 29(3):615-625.
- พาวิณ มะโนชัย วรินทร์ สุพนต์ จำนงค์ ศรีจันทร์ จิรนนท์ เสนานาญ นภคณ จรัญสัมฤทธิ์ เสกสันต์ อุตสหตานนท์ และสมชาย องค์กรประเสริฐ. 2548. การศึกษาเบื้องต้นระบบการจัดการทรงพุ่ม 4 แบบ ต่อการเจริญทางกิ่งใบ การออกดอก และผลผลิตของลำไยพันธุ์อีดอ.
- มนตรี กล้าชาย. 2550. มังคุดไทย : พืชสมุนไพรของโลก. หนังสือเทคโนโลยีชาวบ้าน. 20 (418) : 1.
- นิรนาม. 2555. การตัดแต่งกิ่งมังคุด. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.oae.go.th>.
- สำนักสำรวจดิน และวางแผนการใช้ที่ดิน. 2549. การสำรวจการใช้ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ 12 ชนิด. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.ldd.go.th>.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2548. สถิติการปลูกไม้ผล. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.nakhonssithummarat.go.th>.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเชียงราย. 2551. แต่งกิ่งเตรียมต้น พร้อมผลิตลำไยนอกฤดู. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <http://web.chiangrai.net>.

Sakdiset, N., Sdoodee,S. and Lim, M. 2000. Effect of canopy manipulation on water use and yield of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Songklanakarin J. Sci. Technol. 22 (2) : 135-142.



ภาคผนวก





ภาพภาคผนวกที่ 1 การตัดแต่งกิ่งแขนงภายในทรงพุ่มของมังคุด



ภาพภาคผนวกที่ 2 การวัดปริมาตรทรงพุ่มต้นมังคุด



ภาพภาคผนวกที่ 3 การวัดค่า (pH) และค่าความชื้นดิน



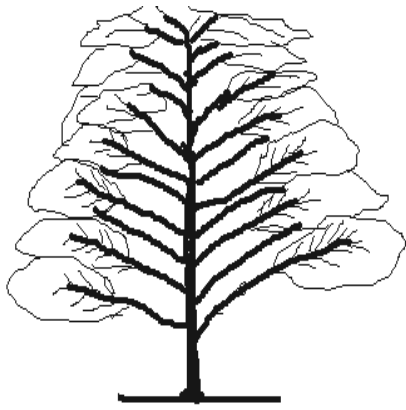
ภาพภาคผนวกที่ 4 การวัดปริมาณแสงส่องผ่านภายในทรงพุ่มมังคุด



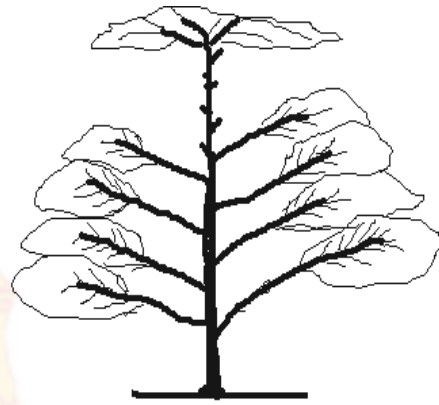
ภาพภาคผนวกที่ 5 การวัดคุณภาพผลผลิตทางด้านความหนาเปลือกผลของผลผลิตมังคุด



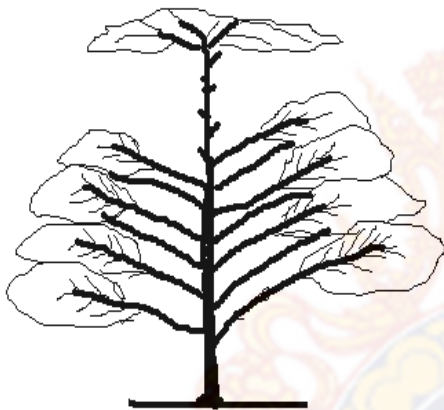
ภาพภาคผนวกที่ 6 การวัดคุณภาพผลผลิตทางด้านความหวานของผลผลิตมังคุด



1. ไม้ตัดแต่ง (control)



2. ไม้กิ่งประธาน 15 กิ่ง



3. ไม้กิ่งประธาน 20 กิ่ง



4. ไม้กิ่งประธาน 25 กิ่ง

ภาพภาคผนวกที่ 7 รูปแบบการจัดกิ่งประธาน

ประวัติของหัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นายนพ สักดิเศรษฐ์
(ภาษาอังกฤษ) Mr. NOP SAKDISEATA
 2. รหัสประจำตัวประชาชน 3801300093363
 3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
เงินเดือน 44,360 บาท
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์) มากกว่า 12 ชั่วโมง / สัปดาห์
 4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
โทร.075-773131 ต่อ 118, 081-9685862
โทรสาร075-329935-6
E-mail : sakdisetn@yahoo.co.th
 5. ประวัติการศึกษา
ปริญญาตรี วท.บ. (พืชศาสตร์) จากคณะเกษตรศาสตร์บางพระ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ปริญญาโท วท.ม. (พืชศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ-
 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหัวหน้าโครงการหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย: การพัฒนาศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตส้มโอในเขตลุ่มน้ำ
ปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย: การจัดทรงพุ่มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ
ส้มโอในเขตลุ่มน้ำปากพนัง
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1
เรื่อง)
- ชัยพร เถลิ้มพิภคร์,สมพร ณ นคร, นพ สักดิเศรษฐ์และวิฑูร อินทมนั.2546. รายงานการวิจัย
โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเงาะนอกฤดูกาลให้มีคุณภาพ.มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขตนครศรีธรรมราช. 58 หน้า.

- นพ ศักดิ์เศรษฐ์**. 2539. ตำแหน่งของทรงพุ่มที่มีการติดผลปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมังคุด.
เอกสารรายงานผลการวิจัยประจำปี 2539 คณะวิชาพืชศาสตร์วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์**. 2540 .ศึกษาความหนาแน่นของรากมังคุด เาะและทุเรียนในระดับความลึกต่างกัน
เอกสารรายงานการวิจัยประจำปี 2540 คณะวิชาพืชศาสตร์วิทยาเขตนครศรีธรรมราช สถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคล.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์**. 2541. การใช้ น้ำของไม้ผล เาะ ทุเรียน มังคุด และลองกอง ในจังหวัด
นครศรีธรรมราช. รายงานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติกรุงเทพฯ.
เชียงใหม่ภูคา จังหวัดเชียงใหม่.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์** และชัยพร เถลิ้มพัคตร์. 2550. การจัดทรงพุ่มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต
ของส้มโอในเขตลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์** และสายัณห์ สดุดี. 2551. ผลของการตัดยอดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพผลมังคุด.
เกษตรพระจอมเกล้า ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 : 69-75
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์** ,สมพร ณ นคร, ชัยพร เถลิ้มพัคตร์ และอภินันท์ อินทร์ศรี. 2553. การควบคุม
ความสูงของทรงพุ่มที่มีผลต่อ การเจริญเติบโต การออกดอกปริมาณและคุณภาพของผลผลิต
มังคุด. โครงการวิจัยที่รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2551-2553.
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์**,สมพร ณ นคร, ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และวิฑูร อินทมนิ.2554. การสร้างเครือข่ายและ
พัฒนาศักยภาพเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนนอกฤดูภาคในจังหวัดนครศรีธรรมราช.โครงการวิจัยที่
รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2553-2554
- สมพร ณ นคร ,**นพ ศักดิ์เศรษฐ์** ,ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และวิฑูร อินทมนิ.2546. สภาพการผลิตมังคุดใน
ภาคใต้. การประชุมวิชาการเรื่องการเพิ่มศักยภาพมังคุดไทยเพื่อการส่งออก วันที่ 1-2 มีนาคม
2546. ณ อาคารเรียน รวม 7 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- สมพร ณ นคร, **นพ ศักดิ์เศรษฐ์**,ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และวิฑูร อินทมนิ.2548.การวิจัยและถ่ายทอด
เทคโนโลยีการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 21 ระหว่างวันที่ 28-30 มีนาคม 2548 ณ โรงแรม
- สมพร ณ นคร, **นพ ศักดิ์เศรษฐ์**,ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และวิฑูร อินทมนิ. 2550.การวิจัยและพัฒนา
ระบบการผลิตมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการส่งออก.ให้มีคุณภาพ.รายงานการวิจัย
โครงการวิจัยที่รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2547-2550.
- Sakdiset, N.,Sdoodee,S.and Lim,M. 2000. Effect to canopy manipulation on water use and yield of
mangosteen (*Garcinia mangostana* L.)Songklanakarini Sci. Technol. 22(2):135-142.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

ประวัติของผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นายชัยพร เฉลิมพัทธ์
(ภาษาอังกฤษ) Mr. CHAIPHON CHALUMPUK
2. ทะเบียนนักวิจัย 40-40-0153
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
เงินเดือน บาท
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์) มากกว่า 12 ชั่วโมง / สัปดาห์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
คณะวิชาพืชศาสตร์ วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
โทร.(075)411144, 420559, 329936, 420725
(01) 9783964
โทรสาร (075) 411745
5. ประวัติการศึกษา
ปริญญาตรี วท.บ.(พืชศาสตร์) จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
คณะเกษตรศาสตร์บางพระ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ปริญญาโท วท.ม.(เกษตรศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ-
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหัวหน้าโครงการหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย:-
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย:
 1. ตำแหน่งของทรงพุ่มที่มีต่อการติดผล ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมังคุด
 2. ศึกษาความหนาแน่นของรากมังคุด, เงามะ และทุเรียนในระดับความลึกต่างกัน
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
 1. ตำแหน่งของทรงพุ่มที่มีต่อการติดผล ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมังคุด
(หัวหน้าโครงการ)

2. ศึกษาความหนาแน่นของรากมังกุด,เงาะ และทุเรียนในระดับความลึกต่างกัน (หัวหน้าโครงการ)
3. การศึกษาผลการตอบสนองของสาร GA₃ ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้ามังกุด (ผู้ร่วมวิจัย)
4. ผลของอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและระยะเวลาการใช้สารพอลิเมอร์ไบโอพลาสติก ที่มีผลตอบสนอง ต่อการออกดอกการติดผล และคุณภาพของผลมังกุด (ผู้ร่วมวิจัย)ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังกุด (หัวหน้าโครงการ)

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

ชัยพร เฉลิมพัทธ์, นพ ศักดิ์เศรษฐ์, และอรพิน รัตนสุภา. การจัดทรงพุ่มที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของส้มโอในเขตลุ่มน้ำปากพนัง.งบประมาณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

นพ ศักดิ์เศรษฐ์, ชัยพร เฉลิมพัทธ์, และอรพิน รัตนสุภา. การจัดการสวนเพื่อให้การออกดอกติดผลสม่ำเสมอของเงาะนอกฤดูในอำเภอชะอวด.ได้รับทุนอุดหนุนจากเครือข่ายการวิจัย และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน (สกอ.) ภาคใต้ตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

นพ ศักดิ์เศรษฐ์, ชัยพร เฉลิมพัทธ์, และอรพิน รัตนสุภา. ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมังกุด.งบประมาณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประวัติของผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นางอรพิน รัตนสุภา
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. Orapin Rattanasupa
2. รหัสประจำตัวประชาชน 3800900766279
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 8
เงินเดือน 35,710 บาท
เวลาที่ใช้ทำวิจัย (ชั่วโมง : สัปดาห์) มากกว่า 10 ชั่วโมง / สัปดาห์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
สาขาพืชศาสตร์ (ไลใหญ่) คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110
โทร. 075-773131 ต่อ 118 โทรสาร 075-329935-6
E-mail : orapin.rt@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา
ปริญญาตรี วท.บ. (เกษตรศาสตร์-ปฐพีวิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปริญญาโท วท.ม. (การจัดการทรัพยากรดิน) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชา -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัยหัวหน้าโครงการหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย:
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย:
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1
เรื่อง)
- (1) นพ ศักดิ์เศรษฐ์,ชัยพร เถลิ้มพัคตร์ และ **อรพิน รัตนสุภา** 2550. การวิจัยในสภาพสวนเพื่อ
พัฒนาการผลิตมังคุดนอกฤดูในจังหวัดนครศรีธรรมราช. โครงการวิจัยที่รับทุนอุดหนุนจาก
งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2550.
สุวรรณษา ชูเชิด **อรพิน รัตนสุภา** จรัญ ทองเจือ จำลอง รัตนบุรี และทวีศักดิ์ ปานคง. 2555.
การเปรียบเทียบช่วงของวันปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกระเจี๊ยบแดง.

เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวไลยลักษณ์วิจัย ครั้งที่ 4. วันที่ 21 มิถุนายน 2555. มหาวิทยาลัย
วไลยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช. หน้า 229-230.

อรพิน รัตนสุภา. อิทธิพลของปุ๋ยโพแทสเซียมและอายุการเก็บเกี่ยวต่อผลผลิต และความเข้มข้น
ของไนเตรตและธาตุอาหารในน้ำคั้นลองกอง

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

- (1) ชัยพร เกลิมพัทธ์, นพ ศักดิ์เศรษฐ์, และ **อรพิน รัตนสุภา.** การจัดการฟุ่มที่มีผลต่อการ
เจริญเติบโตและผลผลิตของส้มโอในเขตลุ่มน้ำปากพนัง.งบประมาณสำนักงานคณะกรรมการ
การวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- (2) นพ ศักดิ์เศรษฐ์, ชัยพร เกลิมพัทธ์, และ **อรพิน รัตนสุภา.** การจัดการสวนเพื่อให้การออกดอก
ติดผลสม่ำเสมอของเงาะนอกฤดูในอำเภอชะอวด.ได้รับทุนอุดหนุนจากเครือข่ายการวิจัย และ
ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน (สกอ.) ภาคใต้ตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- (3) นพ ศักดิ์เศรษฐ์, ชัยพร เกลิมพัทธ์ และ **อรพิน รัตนสุภา.** ผลของการจัดกิ่งหลักที่มีต่อการ
เจริญเติบโตและผลผลิตของมังคุด.งบประมาณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

