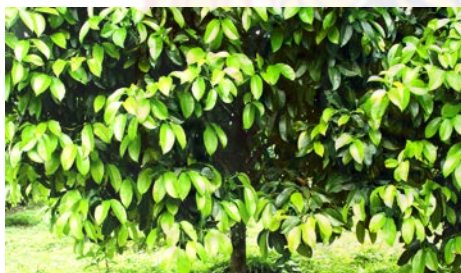
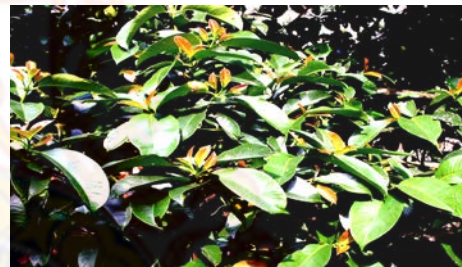
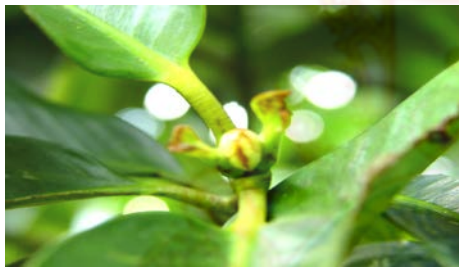




รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการ เก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังคุด



โดย ชัยพร เฉลิมพัทธ์
สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (สไใหญ่)

โครงการวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุน
งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2551-2552

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ เป็นโครงการที่ได้รับงบประมาณจากโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นโครงการย่อยภายใต้แผนการวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาการผลิตมังคุดเพื่อการส่งออกและอุตสาหกรรม โดยลักษณะของโครงการมีความต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี จำนวนงบประมาณตลอดโครงการทั้งสิ้น 395,400 บาท จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อหาแนวทางการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับต้นมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวและบำรุงผลหลังการติดผลซึ่งมีผลต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังคุด

ขอขอบคุณคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ให้ความอนุเคราะห์สวนมังคุดเป็นสถานที่สำหรับการวิจัย รวมถึงผู้ช่วยนักวิจัย คุณเลอศักดิ์ ล่ำล่อง คุณสุภลักษณ์ ทองทิพย์ และคุณวิยะดา แสงวงศ์ ที่ช่วยเหลือและให้การสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ จนทำให้โครงการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยพร เฉลิมพัทธ์

หัวหน้าโครงการวิจัย

ตุลาคม 2552

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการ : ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังคุด

ชื่อหัวหน้าโครงการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยพร เฉลิมพัทธ์

ระยะเวลาโครงการ : 1 ตุลาคม 2550 - 30 กันยายน 2552

มังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) เป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อนความชื้นสูง (สายัณห์, 2544) ปัจจุบันมังคุดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย มีศักยภาพในการผลิตเพื่อการส่งออกทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) รายงานว่าประเทศไทยมีผลผลิตมังคุดโดยเฉลี่ยทั้งประเทศ ในปี 2547 ประมาณ 130,286 ตัน แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่จังหวัด นครศรีธรรมราช ชุมพร สุราษฎร์ธานีและบางส่วนของภาคตะวันออกได้แก่จังหวัด จันทบุรี ระยอง ตราด (นพและสมพร, 2545) โดยในเดือนมิถุนายน 2549 พบว่ามีการส่งออกผลผลิตมังคุดไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศในรูปของมังคุดผลสดและมังคุดแช่แข็งได้ประมาณ 12,162 ตัน มีมูลค่า 208.52 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) แต่ปริมาณการส่งออกดังกล่าวยังเป็นปริมาณที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศ เพราะคุณภาพของผลผลิตมังคุดไม่ได้มาตรฐานที่ตลาดต้องการ ผิวของผลมีร่องรอยการทำลายของแมลงที่บริเวณกลีบและขั้วผล ภายในผลมีอาการเนื้อแก้วและยางไหลมาก ยิ่งกว่านั้นพบว่ามีปัญหาการให้ผลเว้นปีและในบางปีให้ผลผลิตสูงแต่ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำเพราะผลเล็กกว่ามาตรฐานอันเนื่องมาจากเกษตรกรยังขาดความรู้ในการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ในการตัดแต่งการไว้ผลที่เหมาะสม ขาดระบบการให้น้ำ การจัดการให้ปุ๋ยยังไม่มีประสิทธิภาพ (สายัณห์และคณะ, 2544) น้ำและปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตและทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพที่ดี

การเตรียมความพร้อมของต้นมังคุดหลังจากการเก็บเกี่ยวเพื่อให้สร้างใบชุดใหม่ที่ออกดอกในปีถัดไปมีการใช้ปุ๋ยต่างๆ หลากหลาย เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี หรือใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับสารเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ย เช่น ฮิวมิค แอซิค ซึ่งสมพรและคณะ (2544) รายงานว่าจากการศึกษาสภาพการผลิตมังคุดในภาคใต้พบว่าหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีมากที่สุดและมีการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพบ้างเป็นส่วนน้อยดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้ปุ๋ยและชนิดของปุ๋ยที่เหมาะสมทั้งประสิทธิภาพการใช้และต้นทุนจึงได้ทดลองการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ เพื่อหาชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมในการใส่บำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการผลิตมังคุดเพื่อการส่งออก

ผลจากการวิจัยผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังคุด สามารถสรุปผลประเด็นที่สำคัญได้ดังนี้

1.ผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวการใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้สูตร 15-15-15 + 46-0-0 อัตรา 2 : 1 จำนวน 3 กิโลกรัมต่อต้นเพราะต้นทุนค่าปุ๋ย 76 บาทต่อต้น (1,900 บาท/ไร่) ถูกกว่าการใช้ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 3 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งต้นทุนค่าปุ๋ย 81 บาทต่อต้น (2,025บาท/ไร่) นอกจากต้นทุนถูกกว่าการตอบสนองต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวได้ปริมาณการแตกใบเท่ากันและใช้เวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกเร็วที่สุด คือ 13 วัน

- ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ควรใช้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับ 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น เพราะต้นทุนค่าปุ๋ย 60.50 บาท/ต้น (1,512 บาท/ต้น) ถูกกว่าการใช้ปุ๋ย 15-15-15 ร่วมกับฮิวมิคแอซิกอัตราปุ๋ย 1 กก/ฮิวมิคแอซิก 30 ซีซี และการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กิโลกรัม/ต้นซึ่งมีต้นทุนค่าปุ๋ย 171 บาท/ต้น (4,275 บาท/ไร่) ละ 75.50 บาท/ต้น (1,887.50 บาท/ไร่) ตามลำดับ เพราะต้นทุนค่าปุ๋ยถูกกว่าปริมาณการแตกใบใหม่มากเท่ากันและใช้เวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกเร็ว คือ 13.66 วัน

- การใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์การใช้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 20 กิโลกรัม/ต้นดีกว่าการใช้จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ส่วนปุ๋ยชีวภาพควรใช้จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ดีกว่าการใช้จำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น เพราะให้ปริมาณการแตกใบใหม่หลังเก็บเกี่ยวมากกว่า

2.ผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการออกดอกติดผลและผลผลิตขงมังคุดพบว่าทุกสิ่งทดลองให้ผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการไม่ใส่ปุ๋ยมีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและจำนวนผลผลิตต่อต้นน้อยกว่าการใส่ปุ๋ยทุกสิ่งทดลอง

3.ผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณภาพของผลผลิตมังคุด

-การใช้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 จำนวน 2 กิโลกรัม/ต้น หลังติดผล 1 เดือน ให้ขนาดผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 83.66 - 96.66 กรัม/ต้น

-การให้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่เนื้อจำนวนจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น หลังติดผล 1 เดือนให้ขนาดผลเฉลี่ย 90.66 กรัม/ต้น

-การใช้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยชีวภาพ จำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น หลังติดผล 1 เดือน ให้ผลขนาดผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 80.00-84.00 กรัม/ผล

-การไม่ใส่ปุ๋ยบำรุงผลให้ขนาดผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 76.00 กรัม/ผล

บทคัดย่อ

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพ ของผลผลิตมันฝรั่ง ทำการทดลอง ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ไสใหญ่) ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2552 วางแผนการทดลองแบบแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 11 สิ่งทดลอง ต้นมันฝรั่งที่ใช้ทำการทดลอง 13 ปี ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ใช้ต้นมันฝรั่ง 1 ต้นเป็น 1 ซ้ำ โดยใช้ต้นมันฝรั่งทำการทดลอง 33 ต้น โดยมีสิ่งทดลองต่างๆ ดังนี้ คือการใช้ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวมี 11 สิ่งทดลอง คือ ชุดควบคุมไม่ใส่ปุ๋ย (tr1) การใช้ปุ๋ยเคมี มี 3 สิ่งทดลอง คือ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 3 กก/ต้น (tr2) ใส่ปุ๋ย 15-15-15 + 46-0-0 อัตรา 2 : 1 ใส่จำนวน 3 กก/ต้น (tr3) และใส่ 15-15-15 จำนวน 3 กก/ต้น (tr11) ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 3 สิ่งทดลอง คือใส่ปุ๋ย 15-15-15 + ฮิวมิคแอซิก อัตราปุ๋ย 1 กก/ฮิวมิคแอซิก 30 ซีซี ใส่จำนวน 3 กก/ต้น (tr4) ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กก/ต้น + 15-15-15 จำนวน 1.5 กก/ต้น (tr6) และปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กก/ต้น + 15-15-15 จำนวน 1.5 กก/ต้น (tr9) สำหรับการใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์มี 4 สิ่งทดลองคือใส่ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กก/ต้น (tr5) ใส่ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 20 กก/ต้น (tr7) ใส่ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กก/ต้น (tr8) และใส่ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 10 กก/ต้น (tr10) สำหรับการใส่ปุ๋ยก่อนการออกดอก 1 เดือน ใส่ปุ๋ย 8-24-24 จำนวน 2 กก/ต้น เหมือนกันทุกสิ่งทดลอง ส่วนการใส่ปุ๋ยบำรุงผลหลังติดผล 1 เดือนใน 1 สิ่งทดลองมีดังนี้ ชุดควบคุมไม่ใส่ปุ๋ย (tr1) ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 จำนวน 2 กก/ต้น (tr2, tr3, tr4, tr5, tr6, tr8 และ tr9) ใส่ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กก/ต้น (tr7) และใส่ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กก/ต้น (tr10และtr11) ปรากฏผลการทดลองดังนี้

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวการไม่ใส่ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวจะทำให้ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวน้อย การให้ปุ๋ยแก่ต้นมันฝรั่งหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ปริมาณการแตกใบใหม่มากและใช้ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงระยะแตกใบใหม่ปากนกเร็ว และลงทุนค่าปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวถูกกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ การใช้ปุ๋ยเคมีควรใช้สูตร 15-15-15 + 46-0-0 อัตรา 2 : 1 ใส่จำนวน 3 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย (76 บาท/ต้น หรือ 1,900 บาท/ไร่) ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ควรใช้มูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย 60.50 บาท/ต้น หรือ 1,512 บาท/ไร่) สำหรับการใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ถ้าใช้มูลไก่เนื้อควรใช้จำนวน 20 กิโลกรัม / ต้น ให้ผลดีกว่า 10 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย 40 บาท/ต้น หรือ 1,000 บาท/ไร่

ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยวและหลังติดผลทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติในเรื่องเปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและจำนวนผลผลิตต่อต้น แต่มีแนวโน้มการไม่ใส่ปุ๋ยทำให้ได้เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและจำนวนผลผลิตต่อ

ต้นน้อยที่สุด ส่วนคุณภาพผลพบว่าการใช้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ย 13-13-21 จำนวน 2 กิโลกรัม/ต้น ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 83.66 – 96.66 กรัม/ผล การให้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 90.66 กรัม/ผล และการให้ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น ให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 80.00 – 84.00 กรัม/ผล ส่วนการไม่ให้ปุ๋ยบำรุงผลให้น้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 76.00 กรัม/ผล สำหรับความหนาเปลือก อากาเรื่อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน (TSS) ทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



Abstract

Effects of chemical fertilizers and organic fertilizers applied for leaf flushing after harvesting and mangosteen production quality was done at Faculty of Agriculture Rajamangala University of Technology Srivijaya (Saiyai) Thumyai village , Thungson district Nakhon Si Thammarat province. The Experiment was conducted during October , 2007 to September , 2009. The experimental design was Tandomized Complete Block Design (RCB) with 11 treatments and 3 replications. Each experiment used 13 year mangosteen trees. A single tree was taken as a treatment unit.

The Chemical fertilizer and organic fertilizer applied alone and combined application was done after harvesting. The treatments included : non application (control, Tr1); 3 treatments of chemical application : 15-15-15 chemical fertilizer (Tr2) , 15-15-15 + 46 – 0 – 0 chemical fertilizer at ratio 2 : 1 (Tr3) and 15-15-15 chemical fertilizer (Tr11), chemical fertilizer application at 3 Kg/plant 3 treatments of the combined application of chemical and organic fertilizer included : 15-15-15 chemical fertilizer added humic acid 30 cc/Kg of fertilizer applied at 3 Kg/plant (Tr4), poultry dropping combined application with 15-15-15 chemical fertilizer at ratio 10 : 1.5 Kg/plant (Tr6). And biofertilizer combined application with 15 -15 -15 chemical fertilizer at ratio 5 : 1.5 Kg/plant (Tr9). The 4 treatments of organic fertilizer were poultry dropping applied at 10 Kg/plant (Tr5), applied at 20 Kg/plant (Tr7), biofertilizer applied at 5 Kg/plant (Tr8) and 10 Kg/plant (Tr10). All treatments were applied with 8-24-24 at ration 2 Kg/plant before flushing stage for 1 month. After fruit setting for one month, control (Tr1) was applied with 13-13-21 chemical fertilizer at ratio 2 Kg/plant .(Tr2 ,Tr3, Tr4 ,Tr5, Tr6 ,Tr8and Tr9) ,was applied with 10 Kg/plant of poultry dropping (Tr7) and biofertilizer was applied at 5 Kg/plant in Tr10 and Tr11. The result revealed that a number of leaf flushing after harvesting of non applied fertilizer was less than other. A number of leaf flushing was enhanced by applied 15-15-15+60-0-0 chemical fertilizer at 3 Kg/plant. It also reduced the period from harvesting to flushing. The cost of this treatment was 76 Baht/plant (1,900 Bath/ria). The combined application of chemical and organic fertilizer including poultry dropping at 10 Kg/plant and 15-15-15 chemical fertilizer at 1.5 Kg/plant was 60 bath/plant(1,512 Bath/ria). For the organic fertilizer applied alone, poultry dropping applied at 20 Kg/plant was better than applied at 10 Kg/plant cost of 40 Baht / plant(1,000 Bath/ria. For chemical and organic fertilizer applied after harvesting and fruit setting effect on flowering percentage and fruit setting percentage and fruit per plant were not significant different. However flowering percentage fruit setting percentage

and fruit per plant from non applicative was seemly lesser than most application. Quality of fruit and fruit weight, application of 13-13-21 chemical fertilizer at 2 kg/plant, application of poultry dropping at 10 kg/plant and application of biofertilizer at 5 kg/plant were 83.66-96.66,90.66 and 80.00-84.00 g/fruit respectably. The result showed that non applicator (control) gave the lowest fruit weight of 76.00 g/fruit. For pericarb thickness , glassy, gummosis and TSS were not significant different.



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทสรุปผู้บริหาร	ข
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
สารบัญเรื่อง	๗
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพภาคผนวก	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	14
บทที่ 4 ผลการวิจัย	17
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการวิจัยและสรุป	26
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ค่าใช้จ่ายและรายได้เฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตมังคุดในปีการผลิต 2545/2546	13
2. ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ความสูงโคนลำต้น ความสูงของต้น และปริมาตรทรงพุ่ม ในปีการผลิต 2550/2551 และ2551/2552	17
3. ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวในปีการผลิต 2550/2551 และ2551/2552	19
4. ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกของชุดใบแต่ละชุดใบในปีการผลิต 2550/2551 และ2551/2552	20
5. ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ของชุดใบแต่ละชุดใบในปีการผลิต 2550/2551 และ2551/2552	22
6. เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้นและผลิตต่อต้นปีการผลิต 2551/2552	23
7. คุณภาพของผลผลิตมังคุด ด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาเปลือก อากาศเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน	25
ตารางภาคผนวกที่	
1. ค่าใช้จ่ายเป็นค่าปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยว ค่าปุ๋ยเร่งดอกและค่าปุ๋ยบำรุงผลในรอบปีการผลิตมังคุดในแต่ละสิ่งทดลอง	33
2. ราคาปุ๋ยในช่วงที่ทำการวิจัยปี 2551 - 2552	34
3. ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K และมูลไก่เนื้อ ปุ๋ยชีวภาพของดินแปลงทดลอง	34

สารบัญญภาพภาคผนวก

ภาพที่		หน้า
1.	ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี 2550-2552	35
2.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 1 - 11	36
3.	แปลงมังคุดที่ใช้ในการทดลอง	37
4.	ใบอ่อนมังคุดระยะใบปากนก	37
5.	ใบมังคุดระยะใบแก่	37
6.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 1	38
7.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 2	38
8.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 3	38
9.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 4	39
10.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 5	39
11.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 6	39
12.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 7	40
13.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 8	40
14.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 9	40
15.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 10	41
16.	ภาพการพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยวสิ่งทดลองที่ 11	41

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

มังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) เป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อน ความชื้นสูง (สายัณห์, 2544) ปัจจุบันมังคุดเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในภาคตะวันออก และภาคใต้ของประเทศไทย มีศักยภาพในการผลิตเพื่อการส่งออกทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, (2550) รายงานว่าประเทศไทยมีผลผลิตมังคุดโดยเฉลี่ยทั้งประเทศ ในปี 2547 ประมาณ 130,286 ตัน แหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่จังหวัดนครศรีธรรมราช ชุมพร สุราษฎร์ธานีและบางส่วนของภาคตะวันออกได้แก่จังหวัด จันทบุรี ระยอง ตรัง (นพและสมพร,2545) โดยในเดือนมิถุนายน 2549 พบว่ามีการส่งออกผลผลิตมังคุดไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศในรูปของมังคุด ผลสดและมังคุดแช่แข็งได้ประมาณ 12,162 ตัน มีมูลค่า 208.52 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) แต่ปริมาณการส่งออกดังกล่าวยังเป็นปริมาณที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศ เพราะคุณภาพของผลผลิตมังคุดไม่ได้มาตรฐานที่ตลาดต้องการ ผิวของผลมีร่องรอยการทำลายของแมลงที่บริเวณกลีบและขั้วผล ภายในผลมีอาการเนื้อแก้วและยางไหลมาก ยิ่งกว่านั้นพบว่ามีปัญหาการให้ผลเว้นปีและในบางปีให้ผลผลิตสูงแต่ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำเพราะผลเล็กกว่ามาตรฐานอันเนื่องมาจากเกษตรกรยังขาดความรู้ในการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ในการตัดแต่ง การไว้ผลที่เหมาะสม ขาดระบบการให้น้ำ การจัดการให้น้ำยังไม่มีประสิทธิภาพ (สายัณห์และคณะ,2544) น้ำและปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตและทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพที่ดี

การเตรียมความพร้อมของต้นมังคุดหลังจากการเก็บเกี่ยวเพื่อให้สร้างใบชุดใหม่ที่ออกดอกในปีถัดไปมีการใช้ปุ๋ยต่างๆ หลากหลาย เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี หรือใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับสารเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ย เช่น ฮิวมิก แอซิก ซึ่งสมพรและคณะ (2544) รายงานว่าจากการศึกษาสภาพการผลิตมังคุดในภาคใต้พบว่าหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีมากที่สุดและมีการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยชีวภาพบ้างเป็นส่วนน้อยดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการใช้ปุ๋ยและชนิดของปุ๋ยที่เหมาะสมทั้งประสิทธิภาพการใช้และต้นทุนจึงได้ทดลองการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ เพื่อหาชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมในการใส่บำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการผลิตมังคุดเพื่อการส่งออก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยว
2. เพื่อทราบแนวทางการเตรียมดินให้สมบูรณ์หลังการเก็บเกี่ยวและการใช้ปุ๋ยบำรุงผลหลังการติดผลที่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต

ขอบเขตของการทดลอง

เป็นการวิจัยการให้ปุ๋ยทางดินกับต้นมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวและหลังติดผลว่ามีผลต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพของผลมังคุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบผลของชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมในการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและหลังติดผลและเป็นแนวทางในการลดการใช้ปุ๋ยเคมี



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปมังคุด

มังคุดมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า (*Garcinia mangostana* Linn.) จัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อสามัญคือ mangosteen มีถิ่นกำเนิดแถบมาลาโย บริเวณประเทศอินโดนีเซียและประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พืชในวงศ์นี้ได้แก่ พะวา มะพูด ชะมวง ส้มแขก (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี,2543) มังคุดเป็นพืชที่ปลูกมากทางภาคใต้และบางส่วนในภาคตะวันออกเฉียงใต้ของจันทบุรีและตราด (กรมส่งเสริมการเกษตร,2542) มังคุดเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่สภาพดินที่เหมาะสมต้องมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยอินทรียวัตถุที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสามารถอุ้มน้ำและระบายน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ประมาณ 5 - 6 อุณหภูมิที่เหมาะสมระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,300 มิลลิเมตรต่อปี (สถาบันวิจัยพืชสวน,2540) มังคุดจัดเป็นไม้ผลยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ไม่ผลัดใบทรงต้นแบบกรวยคว่ำหรือทรงพีรามิด มีลักษณะลำต้นตรง เปลือกภายนอกมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ (นพและสมพร,2545) ใบยาวรีรูปไข่มีความยาวประมาณ 9 - 25 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 4.5 - 10 เซนติเมตร ใบด้านบนมีลักษณะเป็นมันสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างมีลักษณะสีเขียวปนเหลือง (นิสสันท์และคณะ,2546) ดอกมังคุดเป็นแบบดอกเดี่ยวและบางสภาพแวดล้อมอาจออกดอกเป็นกลุ่มดอกที่จะปรากฏบริเวณปลายยอดของกิ่งแขนง โดยเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเปลี่ยนจากตาใบเป็นตาดอก ผลของมังคุดเป็นแบบเบอร์รี่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.4 - 7.5 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย 80 กรัมต่อผล เปลือกหนา 6 - 10 เซนติเมตร ผลอ่อนมีเปลือกนอกสีเขียวปนเหลือง ภายในผลจะแบ่งออกเป็น 4 - 8 กลีบ เมื่อสุกผิวเปลือกจะเป็นสีชมพูจนถึงดำ (สมศักดิ์,2538) ผลของมังคุดมีการพัฒนาแบบ Single sigmoid curve คือ ไม่มีช่วงหยุดพักจากการเจริญเติบโต โดยการเจริญเติบโตจะเริ่มขึ้นอย่างช้าๆ ในระยะแรก จากนั้นมีการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในระยะเวลาต่อมาและการเจริญเติบโตจะลดลงในระยะผลใกล้สุกแกนนอกจากนี้การสุกของผลมังคุดยังจัดเป็น climateric fruit คือ มีอัตราการหายใจสูงระหว่างการสุกของผล รวมระยะเวลาพัฒนาจากรยะผลอ่อนจนถึงระยะสุกแก่ประมาณ 13 - 14 สัปดาห์หลังดอกบาน ผลมีรสชาติหวานอมเปรี้ยวและหอม โดยความหวานประมาณ 18 องศาบริกซ์ และปริมาณกรดเฉลี่ย 0.49 เปอร์เซ็นต์ รากของมังคุดเป็นระบบรากแก้ว มังคุดมีจำนวนรากแขนง และที่บริเวณปลายรากมีขนรากน้อยมาก (นพและสมพร,2545) การเจริญและพัฒนาของรากขึ้นอยู่กับการพัฒนาของใบ ดอก ผลและสภาพของดินด้วย สายัณห์ (2533) รายงานว่าในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเช่นในสภาพน้ำขังและขาดน้ำมีผลทำให้รากที่มีขนาดใหญ่ของมังคุดลดลงและรากที่เจริญขึ้นมาใหม่จะเป็นรากขนาดเล็ก นพและสมพร (2545) รายงานว่าการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมังคุดที่ปลูกในประเทศไทยตามปกติจะให้

ผลผลิตปีละครั้งโดยสามารถแบ่งการเจริญเติบโตและพัฒนาออกเป็น 4 ระยะ คือ 1.) ระยะออกดอก และผลอ่อนอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2.) ระยะพัฒนาการของผลอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม - พฤษภาคม 3.) ระยะสุกแก่อยู่ในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม และ 4.) ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น กิ่งและใบอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคม - มกราคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณและการกระจายของฝน และการจัดการเกี่ยวกับธาตุอาหาร โดยทั่วไปมังคุดที่ปลูกด้วยเมล็ดและมีการบำรุงรักษาการจัดการเกี่ยวกับธาตุอาหารที่ดีจะให้ผลผลิตเมื่ออายุ 7 - 8 หลังการปลูก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในพืชและสภาพแวดล้อมซึ่งมีผลต่อการออกดอก(ไพรัตน์,2545)

การปฏิบัติดูแลรักษามังคุด

การตัดแต่งกิ่ง นพ,2539 รายงานว่าการตัดแต่งกิ่งในมังคุดสามารถรักษาความสมดุลของการเจริญเติบโตกับการออกดอกติดผล ทำให้การออกดอกติดผลในแต่ละปีสม่ำเสมอ ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี(2536) รายงานว่าในช่วงแรกหลังจากปลูกมังคุดไม่ต้องการ การตัดแต่งกิ่งมากนัก สำหรับต้นที่ให้ผลแล้วนอกจากการตัดแต่งกิ่งที่ถูกโรคแมลงทำลาย กิ่งแห้งตายกิ่งฉีกหักเสียหายทิ้งแล้ว ควรมีการตัดแต่ง ปลายกิ่งที่ทรงพุ่มมาชนกัน ตัดแต่งปลายกิ่งที่เบียดกันในทรงพุ่มออกบ้างเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งและช่วยให้ แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้ เพราะกิ่งใหญ่ ๆ ที่อยู่ในทรงพุ่มเมื่อได้รับแสงแดด จะมีโอกาสแตกกิ่ง เพราะ นอกจากจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงแล้วกิ่งใหญ่ที่อยู่ในทรงพุ่มเมื่อได้รับแสงแดดจะมีโอกาสแตก กิ่งเล็ก ๆ ขึ้นมา ซึ่งกิ่งเหล่านี้ต่อมาจะออกดอกให้ผลได้ เช่นเดียวกับกิ่งที่อยู่นอกทรงพุ่ม และผลที่เกิดขึ้นที่กิ่ง ภายในทรงพุ่มนี้จะมีคุณภาพดีมีผิวหนาสวย รวมทั้งการเก็บเกี่ยวจะทำให้สะดวก Kappel and Quamme(1993) อ้างโดย นพ,2539 รายงานว่า การตัดแต่งทรงพุ่มมีผลทำให้แสงทะลุผ่านภายในทรงพุ่มสูงใบสามารถรับพลังงานแสงเต็มที่ ส่งผลให้การออกดอกติดผลมีการกระจายทั่วทั้งต้น คุณภาพผล เช่น สีผิว ความหนาแน่นของเนื้อสูง ในต้นที่ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลดลง และเกิดลักษณะการให้ผลเว้นปีได้

การให้น้ำ การให้น้ำบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จต้นจะค่อนข้างโทรมเนื่องจากการเก็บเกี่ยวและการดึงอาหาร ไปสร้างผล ต้นมังคุดจะมีลักษณะใบกร้านไม่เขียวเข้มวัตถุประสงค์การให้น้ำบำรุงต้น เพื่อกระตุ้นให้มังคุดแตกใบอ่อนใหม่ เพื่อสร้างและสะสมอาหารใช้สำหรับการออกดอกในช่วงฤดูแล้งต่อไป โดยทั่วไปหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแต่ละปีมังคุดจะมีการแตกใบอ่อน 1-2 ครั้ง ซึ่งมีการแตกใบอ่อนระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และกันยายน-ตุลาคมถ้ามังคุดแตกใบอ่อนช้า การออกดอกจะลดลงเพราะการพัฒนาของดอกจะเกิดขึ้นกับตาอดที่มีอายุประมาณ 9-12 สัปดาห์(นิรนาม ,2537) สำหรับปุ๋ยที่ใช้บำรุงต้นมี 2 ชนิด คือ

2.1 ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ควรเลือกปุ๋ยที่ห่างจากระยะปลูกโดยทั่วไปจะนิยมใช้ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่ มูลสุกร มูลโค-กระบือ การใช้ปุ๋ยคอก ข้อควรระวัง คือปุ๋ยคอกต้องเก่า หรือผ่านการหมักหรือย่อย

สลายตัวดีแล้วไม่ควรใช้ปุ๋ยคอกใหม่ๆ เพราะจะทำให้เกิดปัญหาหรากเน่าได้ นอกจากนั้นควรระวังเรื่องโซดาไฟ ที่ใช้ฆ่าเชื้อในคอกสัตว์ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อต้นมังคุดได้ อัตราการใช้ปุ๋ยคอกกับต้นมังคุดให้ใช้ 4 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของพุ่มเป็นอย่างต่ำประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ นอกจากจะทำให้เป็นอาหารหลักยังช่วยทำให้คุณสมบัตินทางกายภาพและเคมีของดินดี เช่น ทำให้ดินร่วนซุย โปร่ง ระบายน้ำ ระบายอากาศได้ดี

2.2 ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยที่ใช้บำรุงต้นมีหลายสูตร เช่น สูตร 15-15-15, 16-16-16, 16-20-0 และ 20-20-0 ซึ่งการใช้หากเป็นดินร่วนปนทรายควรใช้สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 ไม่ควรใช้สูตร 16-20-0 หรือ 20-20-0 เพราะดินร่วนปนทรายค่อนข้างจะขาดธาตุโพแทสเซียม ก่อนใส่ควรทำความสะอาดสวน โดยเฉพาะบริเวณใต้ทรงพุ่ม ควรกวาดเศษกิ่งใบออกให้หมด หรือกำจัดวัชพืชก่อนใช้ปุ๋ย เพื่อลดการแก่งแย่งธาตุอาหาร และเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยหากดินมีความชื้นต่ำหรือแห้งควรให้น้ำตามทุกครั้ง หลังใส่ปุ๋ย โดยอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีใส่ประมาณ 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม สำหรับต้นที่มีสภาพค่อนข้างโทรม ควรเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีโดยคลุกปุ๋ยเคมีด้วยกรดฮิวมิก อัตรา 30 ซีซีต่อปุ๋ย 1 กิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

สำหรับการกระตุ้นแตกใบอ่อนของมังคุดสามารถทำได้โดยพ่นทางใบด้วย ยูเรีย (46-0-0) อัตรา 100-200 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2540) หรือใช้ ไทโอยูเรีย พ่นทางใบอัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ปริญญา และคณะ, 2543)

การให้น้ำ ปริมาณการให้น้ำของไม้ผลเมืองร้อนมีความสัมพันธ์กับชนิดหรือพันธุ์ ระยะการเจริญเติบโต วัฒนา(2536) อ้างโดยนพ, 2539 กล่าวว่า ช่วงเวลาและปริมาณความต้องการน้ำในไม้ผลเมืองร้อน แบ่งได้ดังนี้ 1.) ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น มีความต้องการน้ำมาก หากขาดน้ำทำให้ไม้ผลชะงักการเจริญเติบโตหรือต้นทรุดโทรม 2.) ระยะก่อนออกดอก มีความต้องการน้ำน้อยหรือไม่ต้องการมีการสะสมอาหารเพื่อการออกดอก หากได้รับน้ำมากหรือฝนตกหนัก ทำให้แตกใบอ่อน แทนดอกมีการออกดอกน้อยเนื่องจากใบแก่ไม่ทัน 3.) ระยะแทงช่อดอก ผสมเกสรและผลอ่อน มีความต้องการน้ำมาก หากขาดน้ำดอกและผลจะร่วง 4.) ระยะผลเจริญเติบโต มีความต้องการน้ำมาก และลดลงเมื่อสุกแก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี(2536) รายงานว่า ต้นมังคุดปลูกใหม่ในระยะแรก จะขาดน้ำไม่ได้ ต้องคอยดูแลรดน้ำ ให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอ หากฝนไม่ตก หลังจากนั้นเมื่อต้นมังคุดตั้งตัวได้ดีแล้ว อาจเว้นระยะห่างออกไปบ้าง ปริมาณและความถี่ ของการให้น้ำขึ้นกับสภาพความชื้นของดินและเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งควรหาวัสดุ เช่น หญ้าแห้ง ฟางแห้ง คลุมบริเวณ โคนต้นเพื่อรักษาความชื้นให้กับดิน สำหรับมังคุดต้นโตและให้ผลผลิตแล้ว ยังจำเป็นต้องดูแลเรื่องการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่ในช่วง ปลายฤดูฝนย่างเข้าสู่ฤดูหนาวฝนจะตกน้อยลงต้องดูแลเป็นพิเศษ (ประมาณเดือนพฤศจิกายน ในภาคตะวันออกและเดือนมกราคมในภาคใต้) เพราะช่วงนี้มังคุดต้องการสภาพแห้งแล้ง เพื่อพักตัวและสะสมอาหารเตรียม การออกดอก ให้กำจัดวัชพืชและทำความสะอาดบริเวณ โคนต้นเพื่อช่วยให้

ดินแห้งเร็วขึ้น ควบคุมการให้น้ำโดย ให้น้ำปริมาณเพียงเล็กน้อย แต่ต้องระวังอย่างค้ำจุนใบมัจจุคเหี่ยวเฉา และเมื่อต้นมัจจุคผ่านสภาวะแห้งแล้ง มาได้ระยะหนึ่ง มัจจุคจะเริ่มทยอยออกดอกและติดผล ในเวลาต่อมาตลอดช่วงการเจริญของผลมัจจุคต้อง ดูแลให้น้ำอย่างสม่ำเสมออาจจะให้วันเว้นวันหรือวันเว้นสองวัน เพื่อให้มัจจุคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และ ป้องกันปัญหาเรื่องผลแตกยางไหล ในกรณี ที่ให้น้ำโดยการลากสายยางรดควรพ่นน้ำเข้าไปในทรงพุ่มให้ทั่ว จะช่วยลดการทำลายของเพลี้ยไฟ และไรแดง ได้บ้าง ระบบการให้น้ำถ้าเป็นสวนไม่ใหญ่นักอาจจะ ใช้วิธีลากสายยางรดน้ำได้ แต่ถ้าเป็นสวนขนาดใหญ่ควรมีการวางระบบการให้น้ำในแต่ละต้นด้วย หัวเหวี่ยงขนาดเล็กก็จะสะดวกขึ้นและเป็นการ ประหยัดเวลาและ แรงงานในการให้น้ำ ตลอดจนประหยัดน้ำได้เป็นอย่างดี

การกำจัดวัชพืช

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี(2536) รายงานว่าการกำจัดวัชพืชนอกจากจะต้องกระทำทุกครั้ง ก่อนการใส่ปุ๋ยแล้ว ยังจำเป็น ต้องคอยดูแลอยู่ตลอดเวลาป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นในสวนอย่างหนาแน่น เพราะนอกจากจะไปแย่งอาหารจาก มัจจุคแล้วยังเป็นแหล่งสะสมของ โรคและแมลงอีกด้วย วิธี ป้องกันกำจัดจะใช้รถตัดหญ้าหรือใช้สารเคมีควบคุม ก็ได้ นพและสมพร(2545)รายงานว่าการกำจัด วัชพืชควรปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอทั้งในบริเวณ โคนต้นและบริเวณทั่วไปในสวน โคนเฉพาะบริเวณโคน ต้นต้องทำเป็นประจำเพื่อลดการแก่งแย่งน้ำและธาตุอาหารกับต้นมัจจุค การกำจัดวัชพืชอาจใช้วิธีกล และใช้สารเคมี ในช่วงแรกที่ต้นมัจจุคมีอายุน้อย ควรเลี่ยงการใช้สารเคมีบริเวณ โคนต้นหรือถ้า จำเป็นควรหลีกเลี่ยงสารเคมีประเภทคูซิมี เช่นสารกลุ่มไกลโฟเสท ซึ่งจะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต สำหรับในฤดูแล้งควรใช้วัชตุดคลุม โคนต้นเช่น ฟางแห้ง หญ้าแห้ง คลุมโคนต้นเพื่อ รักษาความชื้นในดินและช่วยป้องกันวัชพืชได้ด้วย

โรคแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี(2536) อาการผิดปกติที่เกิดกับส่วนต่าง ๆ ของมัจจุคอาจจะมีสาเหตุ มาจากการทำลาย ของโรค แมลงหรืออาจจะเกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ซึ่งมีผลโดยตรงต่อ ปริมาณและคุณภาพของ ผลผลิต โรคแมลงและอาการผิดปกติที่สำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การ ออกดอกติดผล ตลอดถึงปริมาณและคุณภาพของผลผลิตของมัจจุค ได้แก่

1. **หนอนขนใบ** เป็นหนอนของผีเสื้อชนิดหนึ่ง ตัวหนอนมีขนาดเล็กยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร ตัวสีขาวนวลปนแดง จะกินอยู่ที่ผิวใบทั้งสองด้านและเห็นเป็นทางสีขาวคดเคี้ยวไปมา ใบ ที่ถูกทำลาย จะมีรูปร่างบิดเบี้ยวใบไม่เจริญและมีขนาดเล็ก หนอนชนิดนี้จะทำลายเฉพาะใบอ่อน เท่านั้น รวมทั้งต้นกล้ามัจจุค ที่อยู่ในเรือนเพาะชำ มักจะพบการทำลายของหนอนขนใบด้วย

การป้องกันกำจัด ในระยะที่มังคุดเริ่มแตกใบอ่อน ถ้าพบการทำลายให้พ่นด้วย สารป้องกันกำจัดแมลง ในกลุ่มคาร์บาริลทุก 7 วัน เมื่อใบแก่แล้วก็หยุดพ่น

2. หนอนกินใบ เป็นหนอนของผีเสื้อชนิดหนึ่งขนาดของตัวหนอนยาวประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร สีของตัวหนอนเหมือนกับสีของใบอ่อนมังคุด (เขียวแกมเหลือง) ถ้าหากไม่สังเกตดี ๆ จะมองไม่เห็น ตัวหนอนจะกัดกินแต่ใบอ่อนเท่านั้น ลักษณะการทำลายทำให้ใบเว้า ๆ แหว่ง ๆ เหลือแต่ก้านใบทำให้มังคุดขาด ความสมบูรณ์

การป้องกันกำจัด หมั่นตรวจดูตามใบมังคุด หากพบการทำลายให้หาเศษหญ้าแห้ง กองรอบโคนต้นมังคุด พอตอนสาย ๆ ใ้หรือกองหญ้าทำลายหนอนหรือให้พ่นสารประเภทดูดซึม เช่น คาร์บาริล ในอัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 5-7 วัน

3. เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็ก เคลื่อนไหวตัวได้รวดเร็วระบอบในช่วงที่อากาศ แห้งแล้งติดต่อกันนาน ๆ โดยทั้งตัวอ่อนและตัวแก่ของศัตรูชนิดนี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อนดอกอ่อน และผลอ่อนของมังคุด ถ้าหากเป็นยอดอ่อนจะทำให้ยอดแห้ง สำหรับดอกอ่อนและผลอ่อนจะทำให้ดอกร่วง และผลมีรอยสีน้ำตาลกร้านมียางไหลและจะทำให้ผลร่วงได้ ศัตรูชนิดนี้นับเป็นศัตรูสำคัญที่มีผลกระทบในการส่งออกมังคุดเป็นอย่างมาก

การป้องกันกำจัด เมื่อมังคุดเริ่มติดดอกให้หมั่นตรวจดูดอกมังคุด ถ้าหากพบว่ามีเพลี้ยไฟอยู่ตาม โคนก้านดอกหรือตามกลีบดอกให้ฉีดพ่นสารเคมีประเภทดูดซึม เช่น สารโมโนโครโทฟอส เมทธิโอคาร์บ หรือ คาร์โบซัลแฟน หลังพ่นสารเคมีแล้ว 5-7 วัน ให้ตรวจดูอีก หากยังพบอยู่ที่พ่นซ้ำ การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ให้ได้ผลดี ควรทำพร้อมกันกับสวนข้างเคียงเพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายของแมลง

4. ไรแดง เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าแทบไม่เห็น ตัวโตเต็มวัยมีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ มีสีสีแดง เคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว มักอยู่รวมเป็นกลุ่มและระบอบควบคุมไปกับเพลี้ยไฟ โดยไรแดงจะดูดกินน้ำเลี้ยงที่ดอกและผลอ่อนทำให้ดอกและผลอ่อนแห้งร่วงหล่นไปหรือทำให้ผลไม่เจริญเปลือกมีผิวดกกระ เป็นขุย เป็นอุปสรรคต่อการส่งออกเช่นเดียวกับเพลี้ยไฟ

การป้องกันและกำจัด ให้หมั่นตรวจดูในระยะที่มังคุดกำลังออกดอกและติดผล ถ้าพบให้พ่นด้วย กำมะถันผงหรือสารไดโคโทลทุก 7-10 วัน

5. โรคน้ำจุด เกิดจากการทำลายของเชื้อรา เชื้อราเข้าทำลายใบเกิดเป็น รอยแผลไหม้สีน้ำตาลมีขอบแผลสีเหลือง รูปร่างของแผลไม่แน่นอน ทำให้ใบเสียหายเนื้อที่ในการสังเคราะห์แสง ความสมบูรณ์ของ

ต้นลดลง และถ้าระบบรากแข็งแรงใบจะแห้งทั้งใบและร่วงหล่น ทำให้ผลม้งคุดไม่มีใบปกคลุม ผิวของผลม้งคุดจะกร้านแตกไม่สวย

การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น คอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์ แมนโคเซบ คาร์เบนดาซิม หรือ เบนโนมิล เป็นต้น

6. โรคใบแห้งและขอบใบแห้ง เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม คือ แสงแดดจัด ความชื้นต่ำ ทำให้น้ำระเหยออกจากขอบใบมาก จนกระทั่งขอบใบแห้ง ทำให้ม้งคุดเจริญเติบโตช้า ต้นขาดความสมบูรณ์ ให้ผลผลิตน้อย จึงควรหลีกเลี่ยงการปลูกม้งคุดในสภาพที่มีภูมิอากาศไม่เหมาะสม และโดยทั่วไปก็มักจะพบอาการใบไหม้ขอบใบแห้งในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งตรงกับช่วงที่ผลม้งคุดกำลังออกดอก ติดผลพอดี เมื่อใบม้งคุดขาดความสมบูรณ์จะทำให้ผลม้งคุดขาดความสมบูรณ์ตามไปได้

การป้องกันกำจัด ควรดูแลให้ต้นม้งคุดได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอและพอเพียง

7. อาการยางไหลที่ผิว จะพบได้ทั้งระยะผลอ่อนและผลแก่

- ยางไหลระยะผลอ่อน เกิดจากเชื้อราไฟฟูคกีนน้ำเลี้ยงระยะผลอ่อน จะทำให้เกิด ยางไหลออกมาจากผิวเปลือกเป็นสีเหลือง ทำให้ผลมีการเจริญเติบโตช้า การป้องกันกำจัดอาการยางไหลของ ผลอ่อน โดยการป้องกันกำจัดเชื้อราไฟฟู ตั้งแต่เริ่มออกดอก

- ยางไหลระยะผลขนาดใหญ่ จะพบอาการยางไหลในขณะที่ผลใกล้แก่ แต่ยังมีสีเขียวอยู่ ยังไม่พบสาเหตุที่แน่นอน สันนิษฐานว่าเกิดจากม้งคุดได้รับน้ำมากเกินไป ทำให้ปริมาณน้ำภายในผลมีมาก และปะทะออกมาเอง หรืออาจมีแมลงไปทำให้เกิดบาดแผลทำให้ยางไหลออกมาได้ ซึ่งภายหลังจากการเก็บเกี่ยว ก็สามารถขูดยางเหล่านี้ออกได้ โดยผลไม่เสียหายแต่จะสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน

8. อาการเนื้อแก้ว เป็นอาการของเนื้อม้งคุดที่มีสีขาวใสในบางกลีบ โดยมากจะเป็นกับกลีบที่มีขนาดใหญ่ ในบางครั้งก็เป็นเนื้อแก้วทั้งผล อาการเนื้อแก้วนี้จะสังเกตได้จากลักษณะภายนอก โดยพบว่าผลที่มีรอยร้าวอยู่ที่ผิว มักจะมีอาการเนื้อแก้วด้วย แต่ในบางครั้งลักษณะภายนอกเป็นปกติ เมื่อผ่าดูก็อาจพบอาการเนื้อแก้วได้เช่นกันอาการยางไหลภายในผล พบยางสีเหลืองอยู่ตรงกลางระหว่างกลีบผล มักจะพบคู่กับอาการเนื้อแก้ว หรืออาจจะพบแต่อาการยางไหลเพียงอย่างเดียวก็ได้อาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผล ยังไม่พบสาเหตุที่แน่ชัด แต่จะพบมากในม้งคุดที่ขาดการดูแลรักษา เช่น ได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำเป็นเวลานาน ๆ เมื่อได้รับน้ำจากฝนที่ตกชุกในช่วงผลใกล้แก่ ผลม้งคุดได้รับน้ำอย่างกะทันหัน เปลือกขยายตัวไม่ทันเกิดรอยร้าว ท่อน้ำภายในผล ก็ได้รับน้ำมากเช่นกัน เกิด

แรงดันมากจึงปะทุแตก มีน้ำยางไหลออกมา นอกจากนั้นแล้ว การบำรุงรักษาไม่ถูกต้อง มังคุดได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอ อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการเจริญเติบโต ผิดปกติเกิดเป็นเนื้อแก้วได้

ปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอกของมังคุด

สายพันธ์และโนรี(2548) รายงานว่าปัจจัยที่มีผลต่อการออกดอกของต้นมังคุดมี 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ 1.) การตัดแต่งกิ่ง กิ่งมังคุดที่มีการบังแสงกันซึ่งจะมีผลทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง ดังนั้นจึงควรมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ต้นมังคุดได้รับแสงทั่วทั้งต้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของมังคุด

2.) การใส่ปุ๋ย นอกจากการตัดแต่งกิ่งแล้วการใช้ปุ๋ยอย่างเหมาะสมยังช่วยให้มังคุดสามารถนำไปใช้ทดแทนอาหารที่เสียไปในช่วงการพัฒนาของผลในฤดูกาลผลิตที่ผ่านมาได้ สำหรับต้นมังคุดที่มีความสมบูรณ์ของต้นต่ำ ควรมีการคลุกปุ๋ยด้วยอิวมิกแอซิด อัตรา 30 ซีซี/ปุ๋ย 1 กิโลกรัม ก่อนทำการหว่านปุ๋ย และก่อนที่ต้นมังคุดจะออกดอกประมาณ 1 เดือน ควรมีการใช้ปุ๋ยทางดินสูตร 8 - 24 - 24 อัตรา 2 - 3 กิโลกรัม/ต้น เพื่อเตรียมความพร้อมของต้น

3.) การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ในการเตรียมสภาพต้นเพื่อให้พร้อมสำหรับการออกดอกและติดผล จะต้องมีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่อาจเข้ามาทำลายใบหรือต้นมังคุดที่มีผลทำให้ความสมบูรณ์ของต้นลดลง(ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี,2542)

อัมพิกาและคณะ(2545) อ้างโดยทิมมพรและคณะ,2546 รายงานว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกของมังคุดมี 2 ส่วน คือ

1.) ปัจจัยภายใน อันได้แก่อายุของตายอด จากการศึกษาพบว่าอายุของตายอดมีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกดอก โดยต้นมังคุดที่มีตายอดอายุน้อยกว่า 9 สัปดาห์ จะไม่มีการตอบสนองต่อการจัดการเพื่อการชักนำให้เกิดตาดอก ดังนั้นจึงควรมีการจัดการให้ต้นมังคุดแตกใบอ่อนอย่างน้อย 1 ชุด ในช่วงเวลาที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่เพื่อให้ตายอดมีอายุที่เหมาะสมต่อการออกดอกของมังคุด นอกเหนือจากความพร้อมของตายอดแล้วสภาพของต้นมังคุดที่มีความสมบูรณ์ของสภาพต้นก็มีผลต่อการออกดอกของมังคุดเช่นกัน

2.) ปัจจัยภายนอก คือสภาพแวดล้อม สำหรับมังคุดซึ่งเป็นไม้ผลเขตร้อนโดยทั่วไป สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อชักนำให้เกิดตาดอกคือ ช่วงแล้งที่ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 15 วัน เพื่อให้มังคุดเกิดความเครียดเนื่องจากการขาดน้ำ ภายใต้อุณหภูมิดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับสารควบคุมการเจริญเติบโตภายในต้นมีผลต่อการชักนำให้เกิดตาดอก

การจัดการเพื่อชักนำการออกดอกของมังคุด

หลังมังคุดมีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วงฤดูฝน โดยมีการแตกใบใหม่ประมาณ 2 ชุด มังคุดจะมีการสร้างและสะสมอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตซ่อมแซมส่วนที่สึกหรือและเพื่อออกดอกในช่วงฤดูแล้ง(ก.พ.-เม.ย.)โดยตายอดที่อายุเหมาะสมในการออกดอก ควรมียุไม่ต่ำกว่า 9 สัปดาห์และไม่มากกว่า 15 สัปดาห์ (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี,2540) ดังนั้นควรมีการจัดการเพื่อชักนำให้มังคุดมีการออกดอก

1. การใส่ปุ๋ยเร่งดอก ใช้สูตร 12-24-12,8-24-24 หรือ 9-24-24 อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น ควรใส่ก่อนมังคุดออกดอกประมาณ 1-2 เดือน หลังใส่ปุ๋ยควรให้น้ำตามเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ย
2. การทำให้ดินแห้งเร็ว เพื่อให้มังคุดออกดอกเร็วขึ้น และออกดอกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อเกิดสภาวะแห้งแล้งต่อเนื่องกัน 20-30 วัน วิธีการปฏิบัติเพื่อให้ดินบริเวณต้นแห้งเร็วโดยการกวาดเศษกิ่งใบออกมาไว้บริเวณขอบทรงพุ่มหากมีกิ่งด้านล่างบริเวณใต้ทรงพุ่ม โนมลงให้ยกขึ้นโดยใช้ไม้ค้ำยันหรือใช้เชือกค้ำยกขึ้นเพื่อให้เกิดสภาพโปร่งอากาศถ่ายเทให้สะดวก ช่วยให้ดินแห้งเร็วขึ้น
3. งดการให้น้ำ หลังให้ปุ๋ยเร่งดอกควรงดการให้น้ำ เพื่อให้เกิดสภาวะแห้งแล้ง และให้สังเกตบริเวณข้อที่ติดกับยอดและข้อที่สองมีอาการเหี่ยวเป็นร่อง ควรให้น้ำประมาณครึ่งหนึ่งจากที่เคยให้ เพื่อชักนำให้เกิดดอก เพราะหากขาดน้ำอย่างต่อเนื่องอีกจะทำให้มังคุดออกดอกจำนวนมากเกินไป (เกินกว่า 50 เปอร์เซ็นต์)

การควบคุมปริมาณดอกต่อต้นให้เหมาะสม

มังคุดจะออกดอกหลังเกิดสภาวะแห้งแล้งต่อเนื่องประมาณ 20-30 วัน (ช่วงเดือน ก.พ.-เม.ย.) ปกติมังคุดจะออกดอกมากเกินความจำเป็น หากเกิดสภาวะแห้งแล้งต่อเนื่องยาวนานมังคุดจะออกดอก 1-3 ดอกต่อยอด ทำให้มีขนาดเล็กไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ยังพบว่าหากออกดอกมากเกินไป ปีต่อไปจะออกดอกน้อยหรือไม่ออกดอกเลย ดังนั้นการควบคุมปริมาณดอกที่เหมาะสมต่อต้นจะส่งผลทำให้ได้ผลที่ได้มาตรฐาน (น้ำหนักผลมากกว่า 80 กรัม) ต้นไม้โทรมลดปัญหาการออกดอกติดผลตกปี ไม่ตกปี หรือเป็นปีเว้นปี ซึ่งมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

เมื่อมังคุดออกดอกประมาณ 35-40 เปอร์เซ็นต์ ของยอดทั้งหมดทำการให้น้ำอย่างเต็มที่หรืออาจใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0(ยูเรีย) อัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อต้น เพื่อกระตุ้นให้ยอดที่เหลือเปลี่ยนจากดอกเป็นใบอ่อน (นพ และคณะ,2546)

การจัดการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของผลเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพ

หลังจากจัดการให้มีปริมาณดอกต่อต้นที่เหมาะสม มังคุดจะมีการพัฒนาจากดอกไปเป็นผล และสุกแก่เก็บเกี่ยวได้ ซึ่งจะใช้เวลาในช่วงการพัฒนาของผลประมาณ 12-14 สัปดาห์ ในช่วงดังกล่าว

นี้ ควรมีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสมจะส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิตมังคุด ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการดังนี้

1. การป้องกันกำจัดศัตรู ช่วงมังคุดออกดอกและติดผลอ่อนเป็นช่วงฤดูแล้งความชื้นในอากาศต่ำ ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของศัตรูมังคุดคือ เพลี้ยไฟและไรแดง ศัตรูชนิดนี้จะเข้าไปดูดน้ำเลี้ยงของดอกและผลอ่อน ทำให้ดอกและผลอ่อนร่วง หรือหากผลอ่อนไม่ร่วงก็จะทำให้ผลแคระแกรนไม่เจริญเติบโต และผิวผลจะมียางไหล ผิวผลลายไม่ได้คุณภาพการเฝ้าระวังศัตรู 2 ชนิดนี้ในช่วงมังคุดออกดอกติดผลอ่อนหากสภาพอากาศแห้งศัตรูพวกนี้จะเข้าทำลาย ปกติจะมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ให้นำดอกหรือผลอ่อนเคาะลงบนกระดาษสีขาว และใช้แว่นขยายส่องดูจะเห็นตัวอ่อนเป็นสีน้ำตาลอมแดง หากพบว่าระบาดให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด

2. การให้น้ำ ระยะออกดอกผลอ่อนและผลกำลังเจริญเติบโต ควรมีการให้น้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผลมีการพัฒนาอย่างเต็มที่ หากขาดน้ำ กับได้รับน้ำมากอาจเนื่องจากฝนตก จะทำให้ผลมังคุดมีอาการสดน้ำ ส่งผลให้เกิดอาการผลแตก เนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผล

ประสิทธิภาพการให้น้ำในมังคุดคือ การให้น้ำแบบหยด หรือมินิสปริงเกอร์หรือการให้น้ำร่วมกับปุ๋ย (Fertigation) หากเกษตรกรจะผลิตมังคุดให้มีคุณภาพระบบน้ำเป็นเรื่องที่สำคัญมาก นอกจากนี้ยังพบว่าอาการเนื้อแก้วและยางไหลจะเกิดสูงหากขาดน้ำสลับกับได้รับน้ำมาก ในช่วงอายุ 9 สัปดาห์หลังดอกบานเป็นต้นไป ซึ่งช่วงดังกล่าวเป็นช่วงต้นฤดูฝน ดังนั้นหากมีระบบการให้น้ำที่เหมาะสมจะสามารถลดปัญหาดังกล่าวลงได้

3. การให้ปุ๋ยบำรุงผล หลังมังคุดออกดอกติดผลประมาณ 1 เดือน ควรใส่ปุ๋ยบำรุงผลเพื่อให้ผลมีการพัฒนาต่อเนื่อง ผลมีขนาดและน้ำหนักดี สูตรปุ๋ยที่ใช้คือ สูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17+2 สูตรใดสูตรหนึ่งอัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น นอกจากนี้หากพบว่าต้นใดมีอาการใบกร้านไม่สดใส อาจใช้ปุ๋ยทางด่วนเสริมทางใบประมาณ 2-3 ครั้ง

สูตรปุ๋ยทางด่วน		
น้ำตาลกลูโคส	600	กรัม
ปุ๋ยเกล็ดสูตร 15-30-15	60	กรัม
ฮิวมิคแอซิก	20	ซีซี
สารป้องกันกำจัดเชื้อรา	ตามอัตราคำแนะนำ	
น้ำ	20	ลิตร

4. การป้องกันกำจัดศัตรู ช่วงออกดอกติดผลศัตรูที่สำคัญคือเพลี้ยไฟ ไรแดง ในช่วงออกดอกและติดผล เกษตรกรควรมั่นตรวจสอบดูการระบาดของเพลี้ยไฟ และไรแดง โดยเฉพาะในขณะที่อากาศแห้งแล้งเกิดการระบาดได้ง่าย (นพ และคณะ, 2546)

5. การเก็บเกี่ยว อายุของผลที่เหมาะสมและพร้อมต่อการเก็บเกี่ยว คือ อายุ 12-13 สัปดาห์ หลังจากดอกบาน (ระยะสายเลือด) ปกติผลมังคุดในต้นหนึ่งออกดอกไม่พร้อมกัน ทำให้การสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวผลไม่พร้อมกันจึงควรเก็บเกี่ยววันเว้นวัน หรือวันสองวัน ซึ่งช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลมังคุดจะใช้เวลาประมาณ 40-60 วัน (นพและคณะ, 2546)

ขนาดมาตรฐานของผลมังคุดเพื่อการส่งออก

การส่งออกมังคุดไปตลาดต่างประเทศ เป็นมังคุดขนาดมากกว่า 80 กรัมต่อผล ผิวสวยไม่กร้านไม่มีตำหนิโดยมีการคัดขนาดและเกรดต่างๆ ตามชั้นมาตรฐาน

การแบ่งชั้นและจัดมาตรฐานสินค้าสำหรับการส่งออกจะขึ้นอยู่กับปลายทาง เช่น แบ่งเป็น 4 ขนาดดังนี้

- (1) เกรด 3 A ขนาด 120 กรัมต่อผลขึ้นไป ผิวสวยมัน ไม่มีตำหนิ
- (2) เกรด 2 A ขนาด 101-119 กรัมต่อผล ผิวสวยมัน ไม่มีตำหนิ
- (3) เกรด A ขนาด 80-100 กรัมต่อผล ผิวสวยมัน ไม่มีตำหนิ
- (4) เกรด B ขนาด 90 กรัมต่อผลขึ้นไป แต่มีตำหนิที่ผิว

หรือแบ่งเป็น 4 ขนาดดังนี้

- (1) เกรด XL ขนาด 111 กรัมต่อผลขึ้นไป
- (2) เกรด L ขนาด 90-110 กรัมต่อผล
- (3) เกรด M ขนาด 76-95 กรัมต่อผลขึ้นไป
- (4) เกรด H ขนาด 45-75 กรัมต่อผลขึ้นไป

มาตรฐานคุณภาพผลผลิตมังคุด GAP

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2547) รายงานว่ามังคุดที่ได้มาตรฐานการส่งออกจะต้องผลิตภายใต้ระบบการจัดการคุณภาพ GAP ของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพผลผลิต ดังนี้

1. ผลิตมังคุดที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 700 กรัม/ผล
2. ผลิตมังคุดที่ปราศจากอาการเนื้อแก้ว ขางไหลภายในผล
3. ผลิตมังคุดที่ปราศจากศัตรูพืช
4. ผลิตมังคุดที่มีผิวมัน ปราศจากตำหนิที่เห็นเด่นชัดจากการทำลายของศัตรูพืชและสาเหตุอื่น
5. ผลิตมังคุดที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายและรายได้เฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตมังคุดในปีการผลิต 2545/2546

รายการ	ภาคตะวันออก	ภาคใต้
1. ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	671.97	1141.93
2. ค่าจ้างดูแลรักษา	1716.66	742.53
3. ค่าจ้างเก็บเกี่ยว	1594.72	2370.35
4. ค่าปุ๋ย	1528.82	1127.35
5. ค่าสารเคมี	564.66	125.17
6. ค่าน้ำมัน	556.11	103.17
7. ค่าอื่นๆ	143.75	100.00
รวมค่าใช้จ่าย	6776.96	5710.80
ราคาขาย	14.96	15.63
รายได้	10082.67	17848.36
กำไร	3275.90	12137.56
กำไร/ค่าใช้จ่าย	48.43	212.53

หมายเหตุ : เป็นการเฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่างๆ จากจังหวัดภาคตะวันออก(จันทบุรี ระยอง ตราด)
และภาคใต้ (ชุมพร นครศรีธรรมราช นราธิวาส พังงา และ พัทลุง) (นพ,2549)

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

- 1.ต้นมังคุดอายุ 13 ปี
- 2.ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (ไข่มูก)
- 3.ปุ๋ยสูตร 46-0-0
- 4.ปุ๋ยสูตร 8-24-24
- 5.ปุ๋ยสูตร 13-13-21
- 6.ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่เนื้อ)
- 7.ปุ๋ยอินทรีย์ (ชีวภาพ)
- 8.สิวมิกแอซิก
- 9.สว่านเจาะดิน
- 10.เครื่อง pH meter
- 11.เครื่องชั่งแบบหยาบ
- 12.ตลับเมตร
- 13.บีกเกอร์
- 14.เวอเนียร์
- 15.Refractometer

วิธีการวิจัย

คัดเลือกต้นมังคุดอายุ 13 ปี ที่มีขนาดใกล้เคียงกันโดย วางแผนการทดลองแบบแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) มี 11 treatments 3 ซ้ำ ใช้ต้นมังคุดทั้งหมด 33 ต้น สถานที่วิจัยแปลงมังคุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช(สไใหญ่) อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2552 โดยมีการให้ปุ๋ยก่อนออกดอก 1 เดือน ใช้สูตร 8 – 24 – 24 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น เหมือนกันในทุกสิ่งทดลอง ส่วนการให้ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวและปุ๋ยบำรุงผล หลังติดผล 1 เดือน มีการให้ปุ๋ยต่างกันตามสิ่งทดลองต่างๆ ดังนี้

Tr 1 = Control

Tr 2 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (ตราไข่มูก) อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13 – 13 – 21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 3 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (ตราไข่มุก) ร่วมกับ ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ส่วนผสม 2:1 ให้อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 4 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับ กรดฮิวมิกแอซิก ส่วนผสม 1 กิโลกรัมต่อกรดฮิวมิกแอซิก 30 ซีซี ใส่อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 5 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อ อัตรา 10 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 6 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อ อัตรา 10 กิโลกรัมต่อต้นและให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 7 = หลังจากเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยมูลไก่เนื้ออัตรา 20 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อ อัตรา 10 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 8 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 9 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้นและให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 10 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 10 กิโลกรัมต่อต้นปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยชีวภาพ อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น

Tr 11 = หลังการเก็บเกี่ยวให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยบำรุงผลให้ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น

การเก็บข้อมูลและการบันทึกข้อมูล

- 1.ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน
- 2.ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม
- 3.ปริมาตรของทรงพุ่ม คำนวณโดยใช้สูตรของ charman (1998) ดังนี้

$$V = (H - d/2 - s) \pi \times (d/2)^2 + \pi \times (d/2)^2 \times (2/3)$$

H = ความสูงของต้น (เมตร)

d = เส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม (เมตร)

S = ความสูงจากชั้นล่างของทรงพุ่มถึงผิวดิน (เมตร)

- 4.ปริมาณการแตกใบใหม่บันทึกข้อมูลโดยแบ่งทรงพุ่มเป็น 4 ส่วน ๆละ 25 เปอร์เซ็นต์ คือ
คะแนน 0 = ไม่แตกใบ
คะแนน 1 = แตกใบ 25 เปอร์เซ็นต์
คะแนน 2 = แตกใบ 50 เปอร์เซ็นต์
คะแนน 3 = แตกใบ 75 เปอร์เซ็นต์
คะแนน 4 = แตกใบ 100 เปอร์เซ็นต์
- 5.ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงใบชุดใหม่ (ระยะปากนก)
- 6.ระยะเวลาตั้งแต่ใบชุดใหม่(ระยะปากนก)ถึงระยะใบแก่
- 7.เปอร์เซ็นต์การออกดอกและติดผล
- 8.ปริมาณผลผลิตต่อต้น
- 9.คุณภาพผลผลิต ขนาดผล อากาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน (TSS)



บทที่ 4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมันฝรั่ง ประการผลดังนี้

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่มความสูงโคนลำต้น ความสูงของต้นและปริมาตรทรงพุ่ม พบว่าในปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552 ข้อมูลดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม ความสูงโคนลำต้น ความสูงของต้นและปริมาตรทรงพุ่ม (ปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552)

ข้อมูลพื้นฐานก่อนการทดลอง										
สิ่ง ทดลอง	ความเป็นกรดเป็น ด่างของดิน		เส้นผ่าศูนย์กลาง ทรงพุ่ม (เมตร)		ความสูงโคนลำต้น (เมตร)		ความสูงลำต้น (เมตร)		ปริมาตรทรงพุ่ม (ลบ.เมตร)	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่ 2
	1	6.1	6.0	5.06	6.73	1.00	1.03	5.53	5.38	223.07
2	6.0	6.2	4.02	5.76	0.61	0.71	5.23	5.26	184.07	298.31
3	5.9	6.0	4.10	6.53	0.81	0.87	5.23	5.32	165.35	304.67
4	6.2	6.1	5.43	6.40	0.89	0.98	5.50	5.63	220.35	326.31
5	6.0	6.0	4.46	5.76	1.04	1.06	6.20	6.30	245.42	447.09
6	6.1	6.1	4.86	6.00	0.76	0.81	5.63	5.71	267.57	392.72
7	6.0	6.1	4.66	6.03	1.00	1.05	5.83	5.90	238.99	369.71
8	6.0	6.1	5.63	6.53	0.87	0.90	5.80	5.88	254.82	435.35
9	6.0	6.1	5.00	6.33	0.69	0.75	5.90	6.00	318.97	483.44
10	6.0	6.1	5.30	7.46	1.06	1.06	5.66	5.76	269.21	288.71
11	6.1	6.0	4.56	5.83	0.80	0.84	5.33	5.41	212.01	267.12
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
c.v. (%)	2.15	1.27	17.11	12.53	17.81	21.06	7.62	7.62	42.78	42.91

ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยว

ปีการผลิต 2550/2551 ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวหลังจากใส่ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยววันที่ 20 ธันวาคม 2550 พบว่าปีการผลิต 2550/2551 มีการแตกใบใหม่จำนวน 3 ชุดใบ ดังนี้

-ปริมาณการแตกใบใหม่ของชูดใบที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติสิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณการแตกใบใหม่มากที่สุด คือ tr4, tr6, tr7, tr10, และ tr11 โดยค่าเฉลี่ย 4.00, 4.00, 4.00, 3.33 และ 4.00 คะแนนตามลำดับ รองลงมาคือ tr2, tr9, tr3, และ tr1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย 3.00, 3.00, 2.33 และ 2.00 คะแนนตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณการแตกใบใหม่น้อยที่สุดคือ tr5 และ tr8 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย 1.00 คะแนน (ตารางที่ 3)

-ปริมาณการแตกใบใหม่ของชูดใบที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยสิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยการแตกใบมากที่สุด คือ tr2, tr3, tr4, tr6, tr7, tr8, tr9, tr10, และ tr11 โดยให้ค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.00 คะแนน รองลงมาคือ tr1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย 3.66 คะแนน และ tr5 ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณการแตกใบใหม่น้อยที่สุดคือ 2.00 คะแนน (ตารางที่ 3)

-ปริมาณการแตกใบใหม่ของชูดใบที่ 3 ปกติแล้วเมื่อชูดใบที่ 2 แก่และผ่านช่วงความแห้งแล้งมัจจุคจะแตกตาดอก แต่ใบปีการผลิต 2550/2551 มีฝนตกชุกไม่มีช่วงแล้งทำให้ต้นเกิดความเครียด (ภาพภาคผนวกที่ 1) ทำให้ต้นมัจจุคแตกตาใบแทนตาดอกให้เป็นชูดใบที่ 3 ซึ่งมัจจุคต้องการความแห้งแล้ง 25 – 30 วัน ก่อนการออกดอก และปริมาณฝนตกน้อยกว่า 20 มิลลิเมตรต่อเดือน (ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี, 2540) โดยพบว่าชูดใบที่ 3 ทุกสิ่งทดลองให้ปริมาณการแตกใบใหม่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ปีการผลิต 2551/2552 ปริมาณการแตกใบใหม่หลังจากใส่ปุ๋ยสูตรหลังการเก็บเกี่ยวในวันที่ 1 สิงหาคม 2551 พบว่าการผลิต 2551/2552 ต้นมัจจุคมีการแตกใบใหม่จำนวน 2 ชูดใบ ดังนี้

-ปริมาณการแตกใบใหม่ของชูดใบที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณการแตกใบใหม่มากที่สุดคือ tr4, tr2, tr3, tr7, tr9, และ tr11 โดยให้ค่าเฉลี่ย 3.66, 3.36, 3.33, 3.33, 3.33, และ 3.33, คะแนนตามลำดับ รองลงมาได้แก่ tr6, tr5, tr8, และ tr10 ให้ค่าเฉลี่ย 3.00, 2.00, 2.00, 2.00, และ 2.00 คะแนนตามลำดับ ส่วนสิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยปริมาณการแตกใบใหม่น้อยที่สุด คือ tr1 ให้ค่าเฉลี่ย 1.00 คะแนน (ตารางที่ 3)

-ปริมาณการแตกใบใหม่ของชูดใบที่ 2 พบว่าทุกสิ่งทดลองให้ปริมาณการแตกใบใหม่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยว (คะแนน) ปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552

สิ่งทดลอง	ปริมาณการแตกใบใหม่ของชุดใบที่					
	ปีการผลิต 2550/2551			ปีการผลิต 2551/2552		
	1	2	3	1	2	
1	2.00 ^{ab}	3.66 ^b	4.00	1.00 ^c	4.00	
2	3.00 ^{ab}	4.00 ^a	4.00	3.36 ^a	4.00	
3	2.33 ^{ab}	4.00 ^a	4.00	3.33 ^a	4.00	
4	4.00 ^a	4.00 ^a	3.66	3.66 ^a	3.66	
5	1.00 ^b	2.00 ^c	3.66	2.00 ^c	4.00	
6	4.00 ^a	4.00 ^a	4.00	3.00 ^b	4.00	
7	4.00 ^a	4.00 ^a	4.00	3.33 ^a	4.00	
8	1.00 ^b	4.00 ^a	4.00	2.00 ^c	4.00	
9	3.00 ^{ab}	4.00 ^a	4.00	3.33 ^a	4.00	
10	3.33 ^a	4.00 ^a	4.00	2.00 ^c	4.00	
11	4.00 ^a	4.00 ^a	4.00	3.33 ^a	4.00	
F-test	**	**	ns	*	ns	
c.v. (%)	38.84	6.28	5.77	30.31	4.52	

ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$) ทดสอบโดยใช้ DMRT

ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนก

ปีการผลิต 2550/2551

-ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบชุดใหม่ระยะปากนกของชุดใบที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยสิ่งทดลองที่ใช้ระยะเวลามากที่สุด คือ tr9 ให้ค่าเฉลี่ย 36.66 วัน รองลงมาคือ tr1, tr2, tr4, tr5, tr7, tr8, tr10 และ tr11 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย 17.66, 18.66, 17.66, 15.33, 17.66, 18.66, 23.00 และ 20.00 วันตามลำดับ ส่วนสิ่งทดลองที่ใช้เวลาเฉลี่ยในการแตกใบใหม่น้อยที่สุดคือ tr3 และ tr6 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ย 13.00 และ 13.66 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

-ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบชุดใหม่ระยะปากนกของชุดใบที่ 2 และชุดที่ 3 พบว่าทุกสิ่งทดลองใช้ระยะเวลาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ปีการผลิต 2551/2552

- ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบชุดใหม่ระยะปากนกของชุดใบที่ 1, 2 พบว่าทุกสิ่งทดลองใช้ระยะเวลาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนก (วัน) ของชุดใบแต่ละชุด ในปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนก ของชุดใบที่					
	ปีการผลิต 2550/2551			ปีการผลิต 2551/2552		
	1	2	3	1	2	
1	17.66 ^{ab}	26.33	25.66	27.00	31.00	
2	18.66 ^{ab}	24.00	29.33	25.00	32.00	
3	13.00 ^b	22.00	29.00	23.33	31.66	
4	17.66 ^{ab}	23.33	29.66	25.66	33.00	
5	15.33 ^{ab}	24.00	26.00	24.00	31.33	
6	13.66 ^b	26.66	31.00	23.33	31.00	
7	17.66 ^{ab}	25.33	29.33	24.66	33.00	
8	18.66 ^{ab}	28.00	30.00	26.33	31.66	
9	36.33 ^a	23.00	25.33	23.33	31.66	
10	23.33 ^{ab}	23.00	27.66	27.33	31.66	
11	20.00 ^{ab}	24.00	26.66	25.33	31.66	
F-test	**	ns	ns	ns	ns	
c.v. (%)	26.07	10.11	19.15	8.87	3.43	

ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (*P<0.05, **p <0.01) ทดสอบโดยใช้ DMRT

ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่

ปีการผลิต 2550/2551

-ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ของชุดใบที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สิ่งทดลองที่ใช้เวลาเฉลี่ยมากที่สุดคือ tr11 ให้ค่าเฉลี่ย 53.33 วัน รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr7, tr6, tr8 , tr10, tr1 , tr2 และ tr4 ให้ค่าเฉลี่ย 53.66 ,53.33 53.33, 52.66, 52.00, 51.66 และ 50.66 วันตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ tr9, tr3 และ tr5 ให้ค่าเฉลี่ย 49.33, 48.33 และ 48.33 วันตามลำดับ (ตารางที่ 5)

-ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ของชุดใบที่ 2 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ สิ่งทดลองที่ใช้ระยะเวลาเฉลี่ยมากที่สุด คือ tr6 และ tr7 ให้ค่าเฉลี่ย 48.33 และ 47.66 วันตามลำดับ รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr1, tr5, tr8, tr10, tr2, และ tr4 ให้ค่าเฉลี่ย 44.33 40.33 40.33 40.00 39.66 และ 39.33 วันตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ tr3, tr11, และ tr9 ให้ค่าเฉลี่ย 37.33 36.00 และ 35.33 วันตามลำดับ ส่วนชุดใบที่ 3 ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ปีการผลิต 2551/2552

-ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ของชุดใบที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติสิ่งทดลองที่ใช้ระยะเวลามากที่สุดคือ tr11, tr8, และ tr5 ให้ค่าเฉลี่ย 57.33 56.33 และ 56.00 วันตามลำดับ รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr9, tr7, tr6, tr10, tr4, และ tr3 ให้ค่าเฉลี่ย 56.66 55.00 53.33 53.00 51.00 ตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ tr1 และ tr2 ให้ค่าเฉลี่ย 48.66 และ 47.66 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

-ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ของใบชุดที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ (วัน) ของชุดใบแต่ละชุดใบ
ปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ (วัน)					
	ปีการผลิต 2550/2551			ปีการผลิต 2551/2552		
	1	2	3	1	2	
1	52.00 ^{abc}	44.33 ^{ab}	46.66	48.66 ^{de}	41.00	
2	51.66 ^{abc}	39.66 ^{bc}	46.66	47.66 ^{cde}	42.00	
3	48.33 ^c	37.33 ^c	49.33	49.66 ^{bcde}	42.00	
4	50.66 ^{bc}	39.33 ^{bc}	49.00	51.00 ^{bcde}	42.00	
5	48.33 ^c	40.33 ^{bc}	50.00	56.00 ^{ab}	42.00	
6	53.33 ^{ab}	48.33 ^a	54.66	53.33 ^{abcd}	34.00	
7	53.66 ^{ab}	47.66 ^a	51.00	55.00 ^{abc}	31.00	
8	53.33 ^{ab}	40.33 ^{bc}	52.66	56.33 ^{ab}	34.00	
9	49.33 ^{bc}	35.33 ^c	53.00	55.66 ^{ab}	40.00	
10	52.66 ^{ab}	40.00 ^{bc}	50.00	53.00 ^{abcde}	39.00	
11	55.33 ^a	36.00 ^c	54.33	57.33 ^a	40.00	
F-test	**	**	ns	**	ns	
c.v. (%)	4.15	8.15	6.40	5.50	3.43	

-เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้น

ในปีการผลิต 2551/2552 ซึ่งต้นมังคุดให้ผลผลิตโดยเริ่มออกดอกปลายเดือนกุมภาพันธ์ 2552พบว่า เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้นทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรอร์เซ็นต์การออกดอก เปรอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้น(ปีการผลิต 2551/2552)

สิ่งทดลอง	เปรอร์เซ็นต์การออกดอก	เปรอร์เซ็นต์การติดผล	ผลผลิตต่อต้น
	(%)	(%)	(กก.)
1	58.03	34.68	43.67
2	85.00	55.86	52.74
3	84.19	53.80	44.97
4	76.34	67.08	44.06
5	75.45	43.61	46.10
6	85.36	40.88	40.02
7	73.15	40.67	48.19
8	74.59	49.40	58.13
9	76.98	48.95	48.08
10	84.22	56.18	49.08
11	74.17	47.57	44.96
F-test	ns	ns	ns
cv. (%)	14.74	25.10	24.76

-คุณภาพของผลผลิตด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาเปลือก อาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผล และความหวานปรากฏผลดังนี้

น้ำหนักผล

น้ำหนักผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ โดยสิ่งทดลองที่ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ tr8, tr5, และ tr11 ให้ค่าน้ำหนักผลเฉลี่ย 96.66 69.00 และ 80.00 กรัมต่อผลตามลำดับ รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr7, tr3, tr9, tr10, tr6, tr2 และ tr4 ให้ค่าน้ำหนักผลเฉลี่ย 90.66 88.66 85.66 84.00 83.66 83.66 และ 83.33 กรัมต่อผลตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ tr1 ซึ่งให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 76.00 กรัมต่อผล (ตารางที่ 7)

ความกว้าง

ความกว้างผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติโดยสิ่งทดลองที่ให้ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ tr8 และ tr5 ให้ค่าความกว้างเฉลี่ย 5.20 และ 5.16 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr7, tr9, tr3, tr6, tr10, tr11 tr4 และ tr2 ให้ค่าความกว้างผลเฉลี่ย 5.10 5.06 4.96 4.96 4.93 4.93 4.90 และ 4.86 เซนติเมตรตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าความกว้างผลน้อยที่สุดคือ tr1 ให้ค่าเฉลี่ย 4.63 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ความยาวผล

ความยาวผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติสิ่งทดลองที่ให้ผลยาวเฉลี่ยมากที่สุด คือ tr8 ให้ค่าความยาวผลเฉลี่ย 5.00 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่สิ่งทดลองที่ tr9, tr5, tr2, tr3, tr6, tr4, tr7, tr10 และ tr11 ให้ค่าความยาวผลเฉลี่ย 4.86 4.83 4.76 4.66 4.66 4.63 4.50 4.50 และ 4.50 เซนติเมตรตามลำดับ สิ่งทดลองที่ให้ค่าความยาวผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ tr1 ให้ค่าเฉลี่ย 4.43 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ความหนาเปลือก อาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน

พบว่าความหนาเปลือก อาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน ทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)



ตารางที่ 7 คุณภาพของผลผลิตมังคุด ด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาเปลือก อากาเรื่อแก้วและยางไหลในเนื้อผล และความหวาน (TSS)

สิ่งทดลอง	น้ำหนักผล	ความกว้างผล	ความยาวผล	ความหนาเปลือก	อากาเรื่อแก้วและยางไหล	ความหวาน
	(กก.)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	(ซ.ม.)	(%)	องศาบริกซ์
1	83.66 ^{abc}	4.86 ^{cd}	4.76 ^{abc}	0.30	2.66	17.33
2	76.00 ^c	4.63 ^d	4.43 ^d	0.26	2.66	18.33
3	88.66 ^{abc}	4.96 ^{abc}	4.66 ^{bcd}	0.36	2.66	17.33
4	83.33 ^{abc}	4.90 ^{bc}	4.63 ^{bcd}	0.43	2.00	17.33
5	96.00 ^a	5.16 ^{ab}	4.83 ^{ab}	0.46	2.33	17.00
6	83.66 ^{abc}	4.90 ^{abc}	4.66 ^{bcd}	0.33	3.00	17.33
7	90.66 ^{ab}	5.10 ^{abc}	4.60 ^{bcd}	0.33	2.66	17.00
8	96.66 ^a	5.20 ^a	5.00 ^a	0.36	3.00	17.66
9	85.66 ^{abc}	5.06 ^{abc}	4.86 ^{ab}	0.36	2.66	18.33
10	84.00 ^{abc}	4.93 ^{abc}	4.50 ^{cd}	0.26	3.00	18.33
11	80.00 ^a	4.93 ^{abc}	4.50 ^{cd}	0.30	2.33	18.00
F-test	*	**	**	ns	ns	ns
cv. (%)	8.65	2.76	3.30	25.48	25.48	4.33

ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (* $P < 0.05$, ** $p < 0.01$) ทดสอบโดยใช้ DMRT

บทที่ 5

วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย

วิจารณ์ผล

การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิต
มังคุด

ปริมาณการแตกใบใหม่

พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีโดยใช้สูตร 15-15-15 อัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้น (t2 และ t11) และการใช้ปุ๋ย 15-15-15 + 46-0-0 (t3) ช่วยให้มีปริมาณการแตกใบใหม่ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ปีการผลิต 2550/2551 และการแตกใบใหม่ชุดที่ 1 ปีการศึกษา 2551/2552 มากกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ โดยมีต้นทุนค่าปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยว t2 และ t11 คือ 81.81 และ 76 บาทต่อต้น ดังนั้นการลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีควรใช้สิ่งทดลองที่ t3 ดีกว่า

ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับฮิวมิคแอซิก อัตรา 2:1 (t4), มูลไก่เนื้อ 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น (t6) และปุ๋ยชีวภาพ 5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น (t9) ให้ปริมาณการแตกใบใหม่ทั้งในปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552 มากเช่นกัน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดต้นทุนการผลิตค่าปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยวควรใช้ปุ๋ยจี้ไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น (t6) ซึ่งมีค่าปุ๋ย 60.50 บาท/ต้น ขณะที่ t4 และ t9 มีต้นทุนค่าปุ๋ย 171.00 บาทและ 75.50 บาท/ต้น (ตารางภาคผนวกที่ 1)

สำหรับการใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์นั้น ถ้าใช้มูลไก่เนื้อควรใช้อัตรา 20 กิโลกรัม/ต้น (t7) มีปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวชุดที่ 1 และ 2 ปีการผลิต 2550/2551 และการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวชุดใบที่ 1 ปีการผลิต 2551/2552 มากที่สุด คือ 3.33-4.00 คะแนน แต่ถ้าใช้มูลไก่เนื้อ อัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น (t5) มีการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวของใบชุดที่ 1 และ 2 ปีการผลิต 2551/2552 และใบชุดที่ 1 ปีการผลิต 2551/2552 น้อย คือให้ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวระหว่าง 1.00 – 2.00 คะแนน (ตารางที่ 3)

ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ถ้าต้องการใช้ปุ๋ยชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยวควรใช้ปุ๋ยชีวภาพอัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น ดีกว่าอัตรา 5 กิโลกรัม/ต้น เพราะมีปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวของชุดใบที่ 1 ทั้งปีการผลิต 2550/2551 และ 2551/2552 มากกว่า ดังนั้นการใส่ปุ๋ยเฉพาะปุ๋ยอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยวโดยใช้ปุ๋ยมูลไก่เนื้ออัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยชีวภาพอัตรา 5 กิโลกรัม/ต้น คงไม่เพียงพอต่อการสร้างใบชุดใหม่โดยเฉพาะใบใบชุดที่ 1 หลังการเก็บเกี่ยวเพราะให้ปริมาณการแตกใบใหม่ น้อยใกล้เคียงกับการไม่ใส่ปุ๋ย (t1)

ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนก

ระยะเวลาที่ใช้ในการแตกใบใหม่ตั้งแต่ระยะใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกของชุดใบที่ 1 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ของปีการผลิต 2500/2551 (ตารางที่ 4) โดยพบว่าถ้าใช้ปุ๋ยเคมีการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผสมกับปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 2 : 1 ใส่จำนวน 3 กิโลกรัม / ต้น (tr3) จะใช้เวลาในการแตกใบใหม่เร็วที่สุดคือ 13.00 วัน สอดคล้องกับรายงานของศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี, 2540)

ส่วนการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ควรใช้มูลไก่เนื้ออัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น ซึ่งใช้เวลาในการแตกใบใหม่ 13.66 วัน ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ tr3

สำหรับการใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ คือใส่มูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น (tr5) มูลไก่เนื้อ 20 กิโลกรัม/ต้น (tr7) ปุ๋ยชีวภาพ 5 กิโลกรัม/ต้น (tr8) และปุ๋ยชีวภาพ 10 กิโลกรัม/ต้น ใช้ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบใหม่ระยะปากนกไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่

ระยะเวลาตั้งแต่แตกใบใหม่ระยะปากนกถึงระยะใบแก่ปีการผลิต 2550/2551 ชุดใบที่ 1 และ 2 มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉพาะชุดใบที่ 1 และ 2 โดยชุดใบที่ 1 ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 48.33 - 55.33 วัน ส่วนชุดใบที่ 2 ใช้ระยะเวลาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 36.00 - 48.33 วัน ส่วนปีการผลิต 2551/2552 มีความแตกต่างทางสถิติเฉพาะชุดใบที่ 1 โดยใช้ระยะเวลาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 47.66 - 55.66 วัน ซึ่งการสร้างใบชุดใหม่ของมังคุดแต่ละชุดใบจะใช้เวลามากกว่า 1 เดือน (ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี, 2540) และพบว่าการสร้างชุดใบที่ 1 หลังการเก็บเกี่ยวจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตของชุดใบ นานกว่าชุดใบชุดที่ 2

เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้น

จากการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในสิ่งทดลองต่างๆ 11 สิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติในเรื่องเปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและผลผลิตต่อต้น โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกอยู่ระหว่าง 58.03 - 85.36 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ติดผลอยู่ระหว่าง 34.68-67.08 เปอร์เซ็นต์และผลผลิตต่อต้นอยู่ระหว่าง 43.67 - 58.13 กิโลกรัม/ต้น แต่มีแนวโน้มว่าการไม่ใส่ปุ๋ย หลังการเก็บเกี่ยวและไม่ใส่ปุ๋ยบำรุงผลมีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผล และผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุดคือ 58.03 เปอร์เซ็นต์ 34.68 เปอร์เซ็นต์ และ 43.67 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ

คุณภาพผล

พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยวและใส่ปุ๋ยบำรุงผลหลังติดผล 1 เดือน ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักผลมากกว่า 80 กรัม/ผล และให้ความกว้างผล ความยาวผลและความหนาเปลือกมากกว่า การไม่ใส่ปุ๋ยเลย (tr1 =control) โดยการไม่ใส่ปุ๋ย (tr1) ให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 76.00 กรัม/ผลดังนั้นการใส่ปุ๋ยแก้ต้นมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวและใส่ปุ๋ยบำรุงผลหลังการติดผลจึงมีความจำเป็นและดีกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเลย ส่วนอาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวาน(TSS) การไม่ใส่ปุ๋ยและการใส่ปุ๋ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อการสร้างใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวและคุณภาพของผลผลิตมังคุด พบว่า

1.การจะได้ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวที่มากควรมีการใช้ปุ๋ยบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยว

2.การใช้เฉพาะปุ๋ยเคมีหลังการเก็บเกี่ยวคือใช้ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 3 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ย 15-15-15 + 46-0-0 อัตรา 2:1 ใส่จำนวน 3 กิโลกรัม/ต้น ให้ปริมาณการแตกใบใหม่ หลังการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างจากการใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ คือใส่มูลไก่เนื้อจำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น และใส่ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น

3.การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีหลังการเก็บเกี่ยวควรใช้มูลไก่เนื้อ 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น เพราะให้ปริมาณการแตกใบใหม่หลังการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือใช้เฉพาะมูลไก่ 20 กิโลกรัม/ต้น และการใช้ปุ๋ยชีวภาพ 10 กิโลกรัม/ต้น สำหรับการใส่ปุ๋ย 15-15-15 + อีเอ็มกแอซิก ไม่ควรใช้หลังการเก็บเกี่ยวกับต้นมังคุดที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์เพราะค่าใช้จ่ายต่อต้นสูงกว่าการใช้ปุ๋ยชนิดอื่น ๆ คือ 171 บาท/ต้น ควรใช้เฉพาะต้นมังคุดที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ ทрудโทรมหลังการเก็บเกี่ยว

4.การใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยวควรใช้มูลไก่เนื้อจำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น หรือปุ๋ยชีวภาพจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น เพราะให้ปริมาณการแตกใบใหม่มากกว่าการใช้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น หรือปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น

5.การให้ปุ๋ยแก้ต้นมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวที่ให้ปริมาณการแตกใบใหม่มากและใช้ระยะเวลาตั้งแต่ใบแก่ถึงแตกใบชุดใหม่ระยะปานกลางควรมีการเลือกใช้ปุ๋ย ดังนี้

5.1 ปุ๋ยเคมีควรใช้ปุ๋ย 15-15-15 + 46-0-0 อัตรา 2:1 ใส่จำนวน 3 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย 76 บาท/ต้น (1,900 บาท/ไร่)ในขณะที่ใส่ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 3 กิโลกรัม/ต้น ลงทุนค่าปุ๋ย 81 บาท/ต้น (2,025 บาท/ไร่)

5.2 ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ควรใช้ปุ๋ยมูลไก่จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย 60.50 บาท/ต้น (1,512.50 บาท/ไร่) ในขณะที่การใช้ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 5 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 1.5 กิโลกรัม/ต้นลงทุนค่าปุ๋ย 75.50 บาท/ต้น (1,887.50 บาท/ไร่)และการใช้ปุ๋ย 15-15-15 ร่วมกับฮิวมิคแอซิก อัตราปุ๋ย 1 กิโลกรัม:ฮิวมิคแอซิก 30 ซีซี ลงทุนค่าปุ๋ย 171 บาท/ต้น (4,275 บาท/ไร่)

5.3 ใช้เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ควรใช้มูลไก่เนื้อจำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ซึ่งลงทุนค่าปุ๋ย 40 บาท/ต้น (1,000 บาท/ไร่) ในขณะที่การใช้ปุ๋ยชีวภาพ 10 กิโลกรัม/ต้น ลงทุนค่าปุ๋ย 70 บาท/ต้น (1,750 บาท/ไร่)

6. การใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์หลังการเก็บเกี่ยวและหลังติดผลทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในเรื่องเปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผล และจำนวนผลผลิตต่อต้น แต่มีแนวโน้มว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเลย ทำให้เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผลและจำนวนผลผลิตต่อต้นลดลง

7. คุณภาพผลผลิต

- คุณภาพผลในด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผลพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ทุกสิ่งทดลอง ให้น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล มากกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย

- การใช้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยเคมี 13-13-21 จำนวน 2 กิโลกรัม/ต้น ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 83.66 - 96.66 กรัม/ผล การใช้ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่เนื้อจำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 90.66 กรัม/ผล สำหรับการใส่ปุ๋ยบำรุงผลด้วยปุ๋ยชีวภาพให้น้ำหนักผลเฉลี่ย 80.00 - 84.00 กรัม/ผล ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยบำรุงผลเลยให้น้ำหนักผลเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐานคือ 76.00 กรัม/ผล

- การเลือกใส่ปุ๋ยบำรุงผลหลังการติดผลถ้าใช้ปุ๋ยเคมี 13-13-21 เสียค่าใช้จ่าย 54 บาท/ต้น (1,350 บาท/ไร่) การใช้ปุ๋ยมูลไก่เนื้อเสียค่าใช้จ่าย 20 บาท/ต้น (550 บาท/ไร่) ส่วนการใช้ปุ๋ยชีวภาพเสียค่าใช้จ่าย 35 บาท/ต้น (875 บาท/ไร่)

- ความหนาของเปลือก อาการเนื้อแก้วและยางไหลในเนื้อผลและความหวานทุกสิ่งทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร.2542.คู่มือพืชสวนเศรษฐกิจ.กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมวิชาการเกษตร.2547.ระบบการจัดการคุณภาพ GAP มังคุด สำหรับเกษตรกร.กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์

- นพ ศักดิ์เศรษฐ์และสมพร ณ นคร.2545.มังคุด.บริษัทไร่ไทย เพรส จำกัด.105 หน้า
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์ ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และสมพร ณ นคร.2546.เทคนิคการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ.
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
- นพ ศักดิ์เศรษฐ์.2539.การใช้น้ำของมังคุดที่มีการควบคุมทรงพุ่มที่แตกต่างกัน.วิทยานิพนธ์ปริญญา
โท.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- นิสัณฑ์ รัตมณี อรสา ผุคมีและอารียา เหมหริมณี.2546.การศึกษาคุณภาพของผลผลิตมังคุดใน
จังหวัดนครศรีธรรมราช . กรณีศึกษาสวนมังคุดในอำเภอทุ่งสง.ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี.
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
- นิรนาม.2537.มังคุด.บันทึกชาวสวนไม้ผล.สำนักงานเกษตรจังหวัดระยอง
- ทิมมพร ราญพัยม ธนโชติ ไชยโชติและปรางทิพย์ มณีแสง.2546.การศึกษาคุณภาพของผลผลิต
มังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช . กรณีศึกษาสวนมังคุดในอำเภอร่อนพิบูลย์.ปัญหาพิเศษ
ระดับปริญญาตรี.สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
- ปริญญา เฉิดโหม สุชัยญา ทองรักษ์และสายัณฑ์ สดุดี.2543.การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของ
เทคโนโลยีการผลิตมังคุด.วารสารสงขลานครินทร์ 6(3):253-261
- ไพรัตน์ โสภโณดร.2545.รายงานการวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงคุณภาพมังคุดหลังการเก็บเกี่ยว
และแปรรูป.วารสารสงขลานครินทร์.219 น
- สายัณฑ์ สดุดีและโนรี อีสมะแอ.2548.เอกสารประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี.การเพิ่ม
ประสิทธิภาพการผลิตมังคุดในชุมชนภาคใต้ตอนล่างเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออก.
ภาควิชาพืชศาสตร์.คณะทรัพยากรธรรมชาติ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สายัณฑ์ สดุดี มงคล แซ่ลิ้ม สุชัยญา ทองรักษ์ สุภาณี ชนะวีวรรณและพิเชษฐ์ เพชรวงศ์.2544.
การปรับปรุงการผลิตมังคุดภาคใต้ของประเทศไทย.รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์.
คณะทรัพยากรธรรมชาติ.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สมพร ณ นคร นพ ศักดิ์เศรษฐ์ ชัยพร เถลิ้มพัคตร์และวิฑูร อินทมณี.2544.รายงานวิจัยเรื่อง
สภาพการผลิตมังคุดในภาคใต้.คณะวิชาพืชศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
- สถาบันวิจัยพืชสวน.2540.เทคโนโลยีการผลิตมังคุดให้มีคุณภาพ.เอกสารวิชาการ กลุ่มไม้ผล
กองส่งเสริมพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สมศักดิ์ อดัญธิ.2538.การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและชีวเคมีบางประการของเปลือก
มังคุดที่แห้งตัวเนื่องจากการตกกระทบหลังการเก็บเกี่ยว.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2550.ปริมาณและมูลค่าการส่งออกมังคุดและผลิตภัณฑ์ปี 2534-2548.

ภาคผนวก



ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าใช้จ่ายเป็นค่าปุ๋ยหลังการเก็บเกี่ยว ปุ๋ยเร่งดอกและปุ๋ยบำรุงผลในรอบปีการผลิตมังคุดในแต่ละสิ่งทดลอง (จำนวนต้นปลูก 25 ต้น/ไร่)

สิ่งทดลอง	ชนิดปุ๋ยที่ใช้ในรอบปี			ต้นทุน/ต้น (บาท)	ต้นทุน/ไร่ (บาท)
	หลังการเก็บเกี่ยว	ก่อนออกดอก	บำรุงผล		
1	ไม่ใส่	ไม่ใส่	ไม่ใส่	0.00	0.00
2	15-15-15 ใส่อัตรา 3 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-21 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	193.00	4,825
3	15-15-15+46-0-0 อัตรา 2:1 ใส่ 3 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-21 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	188.00	4,700
4	15-15-15+ฮิวมิค อัตราปุ๋ย 1 กก: 30 CC ใส่ 3 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-21 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	283.00	7,075
5	ขี้ไก่เนื้อ 10 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-21 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	132	3,300
6	ขี้ไก่เนื้อ 10 กก./ต้น +15-15-15 อัตรา 1-5 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-21 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	172.50	4,312.50
7	ขี้ไก่เนื้อ 20 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	มูลไก่เนื้อ 10 กก./ต้น	118.00	2,950
8	ปุ๋ยชีวภาพ 5 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-13 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	182.00	4,550
9	ปุ๋ยชีวภาพ 5 กก./ต้น +15-15-15 จำนวน 1.5 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	13-13-13 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	187.50	4,687.50
10	ชีวภาพ 10 กก./ต้น	8-24-24 ใส่อัตรา 2 กก./ต้น	ปุ๋ยชีวภาพ ใส่อัตรา 5 กก./ต้น	163.00	4,075
11	15-15-15 อัตรา 3 กก./ต้น	8-24-24 อัตรา 2 กก./ต้น	ปุ๋ยชีวภาพ ใส่อัตรา 5 กก./ต้น	174.00	4,350

ตารางภาคผนวกที่ 2 ราคาปุ๋ยขณะที่ทำการวิจัย ปี 2551 – 2552

ชนิดปุ๋ย	ราคาต่อกระสอบ	ราคา/กิโลกรัม
	(บาท)	(บาท)
15-15-15	1,350	27.00
8-24-24	1,450	29.00
13-13-21	1,350	27.00
46-0-0	1,100	22.00
ปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด	350	7.00
มูลไก่เนื้อ	20 (10 กก.)	2.00
อิวมิกแอสซิก	1,000	1.00บาท/(1 ซีซี)

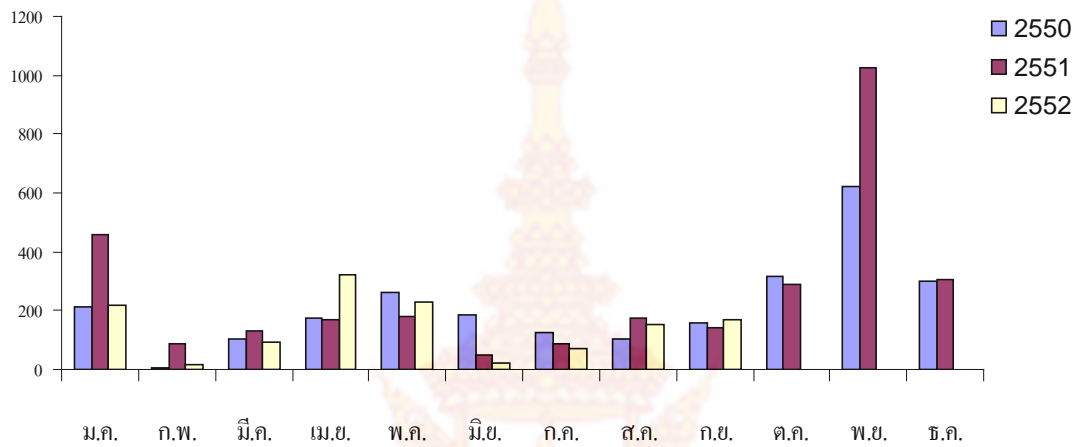
ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหาร N , P ,K ของดินแปลงทดลอง ปุ๋ยชีวภาพ และมูลไก่เนื้อ

รายการ	ปริมาณธาตุอาหาร		
	ไนโตรเจนทั้งหมด (N) (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ (mg/kg)	โพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้ (mg/kg) (k)
1. ดินแปลงทดลอง	0.10	33.20	84.4
2. ปุ๋ยชีวภาพ	1.02	1.59	2.09
3. จีไก่เนื้อ	1.98	1.65	2.53

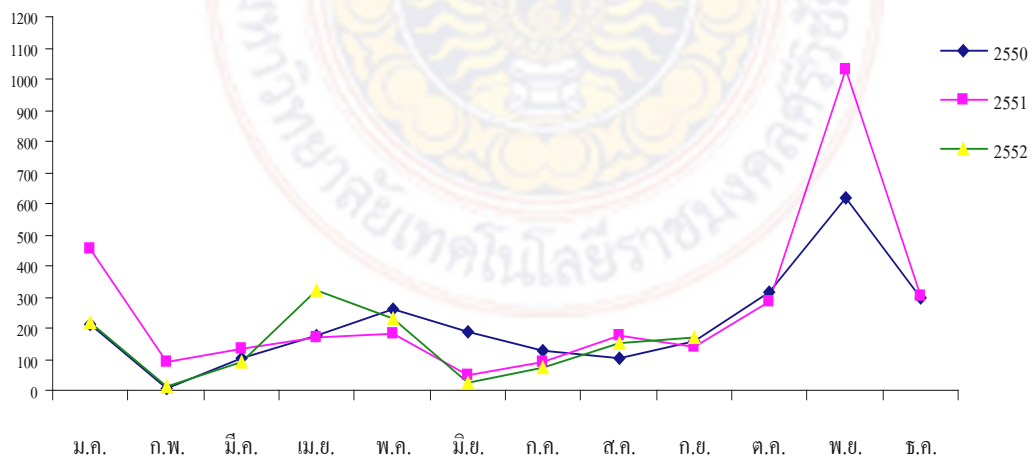
ที่มา : วิเคราะห์โดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
จังหวัดนครศรีธรรมราช , 2551.

ภาพผนวกที่ 1 ปริมาณน้ำฝนประจำปี 2550 – 2552

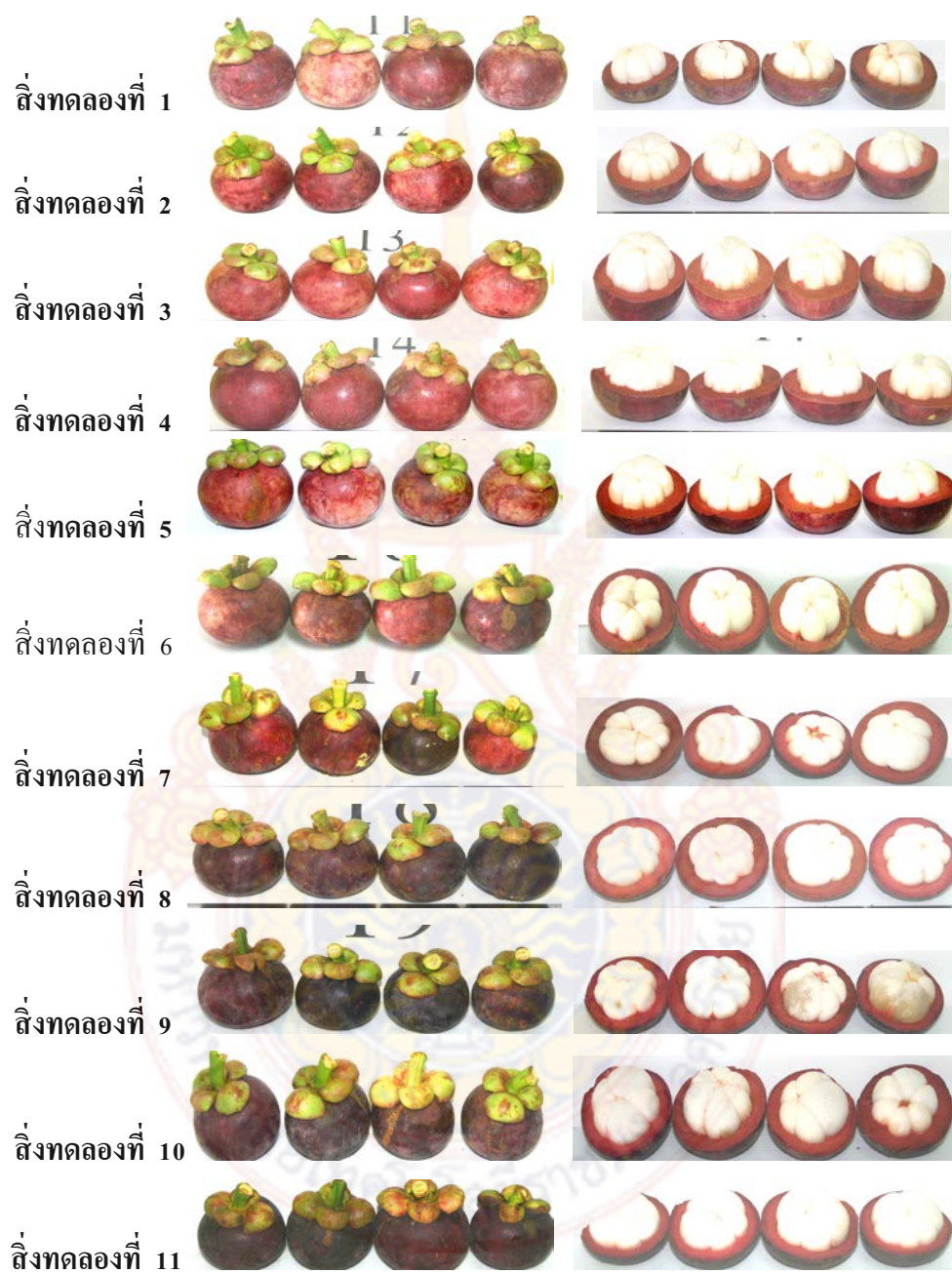
ปริมาณน้ำฝน(มม.)



ปริมาณน้ำฝน(มม.)

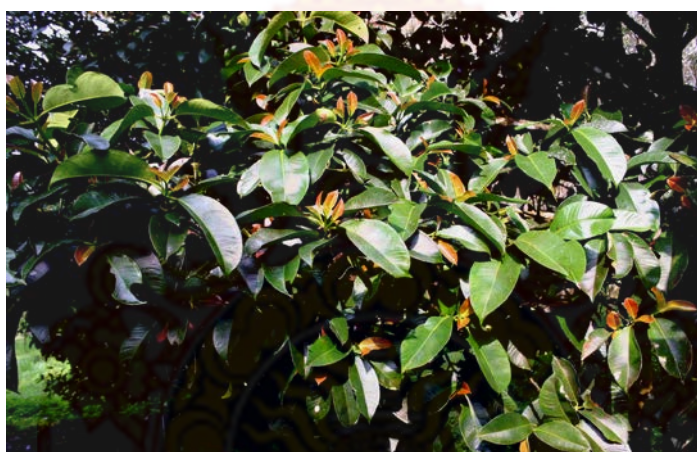


ภาพผนวกที่ 2 แสดงคุณภาพผลผลิตมังคุดในแต่ละสิ่งทดลอง





ภาพผนวกที่ 3 แปลงมังคุดที่ใช้ในการทดลอง



ภาพผนวกที่ 4 ใบอ่อนมังคุดระยะปะกนก



ภาพผนวกที่ 5 ใบมังคุดระยะใบแก่



ภาพผนวกที่ 6 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 1



ภาพผนวกที่ 7 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 2



ภาพผนวกที่ 8 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 3



ภาพผนวกที่ 9 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 4



ภาพผนวกที่ 10 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 5



ภาพผนวกที่ 11 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 6



ภาพผนวกที่ 12 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 7



ภาพผนวกที่ 13 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 8



ภาพผนวกที่ 14 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่



ภาพผนวกที่ 15 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 10



ภาพผนวกที่ 16 การพัฒนาของผลในระยะเก็บเกี่ยว สิ่งทดลองที่ 11

