

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา  
กิจกรรม :  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): The study of pruning management technology suitable for tamarind production.
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง นางสาวพีชณิตดา ธารานุกูล สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง  
ผู้ร่วมงาน นางสาวศรีนวล สุราษฎร์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง  
นายชูศักดิ์ แซพิมาย สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง  
นางนิชุตตา คงฤทธิ์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง  
นายสมพร มุ่งจอมกลาง สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง  
นางพรสุลี อิศรางกูร ณ อยุธยา สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

### 5. บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2559 – เดือนกันยายน 2563 ระยะเวลา 4 ปี พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศคือการตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม โดยจะตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออก 2-5 กิ่ง เพื่อลดความสูงของต้นและให้แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่ม จากนั้นตัดกิ่งที่อยู่ด้านในทรงพุ่มที่ไม่ได้รับแสง และตัดกิ่งที่มีขนาดใหญ่ทางด้านข้างของทรงพุ่มออกบ้างเพื่อให้แสงส่องเข้าไป ในทรงพุ่ม ตัดกิ่งที่ถูโรคและแมลงทำลาย ตัดกิ่งที่ไขว้กัน กิ่งซ้อนทับและกิ่งที่ขึ้น สามารถเพิ่มผลผลิตและลดการเข้าทำลายของศัตรูพืช และเพิ่มจำนวนศัตรูธรรมชาติได้ ซึ่งการตัดแต่งกิ่งโดยวิธีนี้เป็นารตัดแต่งกิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

Abstrace

The study of pruning management technology suitable for tamarind production. The objective of this study was to study the pruning for tamarind production in Nakhon

Ratchasima province. Started operations in October 2016 - September 2020, for a period of 4 years. It was found that the most suitable pruning for tamarind production was open-centered shape. By cutting 2-5 branches in the middle of the canopy to reduce the height of the plant and allow sunlight to penetrate into the canopy. Then cut the branches that are inside the canopy that are not exposed to light. and cut off some large branches on the sides of the canopy to allow light to penetrate into the canopy; cut off diseased and insect-damaged branches. cut crossed branches Overlapping branches and downward-facing branches can increase productivity and reduce pest infestation and increase the number of Predatory Insects. This method of pruning is the practice of pruning by farmers.

## 6. คำนำ

มะขามเทศเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่น สามารถพบเห็นได้แทบทุกภาคของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นริมถนน สวนหลังบ้าน หรือท้องทุ่งนา หรือเกิดขึ้นเองในที่รกร้าง เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเกือบทุกสภาพพื้นที่ ทนแล้งและทนดินเค็ม เป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตเร็ว ไม่ค่อยมีปัญหาโรค-แมลงศัตรู แต่มีศัตรูที่สำคัญคือ หนอนเจาะฝัก แมลงค่อมทอง และเพลี้ยแป้งส่วนโรคที่สำคัญคือ โรคแอนแทรคโนสและราสนิม นอกจากนี้มะขามเทศยังเหมาะที่จะปลูกเป็นร่มเงาและพืชบำรุงดิน เนื่องจากมะขามเทศเป็นพืชตระกูลถั่ว แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี สระบุรี สมุทรสงคราม สุพรรณบุรี สมุทรสาคร กาญจนบุรี และลพบุรี และพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็พบพื้นที่ปลูกมากเช่นเดียวกันโดยเฉพาะในพื้นที่แห้งแล้งและดินเค็ม โดยส่วนใหญ่นิยมปลูกมะขามเทศฝักใหญ่ซึ่งเป็นพันธุ์การค้า ซึ่งมีอยู่หลากหลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์สีชมพู พันธุ์ปุยฝ้าย พันธุ์ไร้หนาม พันธุ์ทองห่อ พันธุ์เพชรโนนไทย และพันธุ์พระพุทธรบาท เป็นต้น มะขามเทศส่วนหนึ่งนิยมปลูกเพื่อรับประทานฝัก เมื่อออกฝักจะทยอยออก ทำให้สามารถเก็บผลผลิตขายได้นาน นอกจากนี้ฝักดิบเมื่อนำมาแกะเปลือกเขียวออก นำเนื้อมาหนึ่งจะมีรสหวาน นำมาปรุงอาหารแทนผักได้ เช่น แกงส้ม ผัดผัก ยำต่างๆ หรือนำมาจิ้มน้ำพริกได้อีกด้วย

จังหวัดนครราชสีมา มีการปลูกมะขามเทศเป็นพืชเศรษฐกิจกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นดินเค็มไม่สามารถปลูกพืชชนิดอื่นได้ แต่มะขามเทศเป็นพืชที่ทนเค็มสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดี โดยสามารถทนเค็มในระดับเค็มมาก (ค่าการนำไฟฟ้า 8 dS/m เเปอร์เซ็นต์เกลือ 0.5%) จึงเป็นพืชทางเลือกพืชหนึ่งที่เกษตรกรนำมาปลูกเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จากข้อมูลกรมส่งเสริมการเกษตรปี 2559 จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกมะขามเทศประมาณ 1,872 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอนอนไทย โนนสูง ขามสะแกแสง และสีคิ้ว ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 656 กก./ไร่ ราคาขายหน้าสวนกิโลกรัมละ 40-60 บาท และพบว่ามีราคาสูงขึ้นทุกปี ทำให้เกษตรกรมีการขยายพื้นที่ปลูกมะขามเทศเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอนอนไทย จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสำหรับปลูกพืชชนิดอื่น เนื่องจากสภาพพื้นที่มีลักษณะดินเค็มกระจายเป็นวงกว้าง แต่มะขามเทศเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติในสภาพพื้นที่ดินเค็มและน้ำเค็ม ทำให้การปลูกมะขามเทศกลายเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรในพื้นที่ และเป็นพืชที่ทำชื่อเสียง

และรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโนนไทยและพื้นที่บริเวณใกล้เคียง จนเกษตรกรสามารถรวมกลุ่มเพื่อจัดตั้งพื้นที่แปลงใหญ่มะขามเทศในปี 2560 แต่พบว่าการผลิตมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมายังขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากจังหวัดอื่นๆ มีพื้นที่ดินเค็มค่อนข้างมากและแพร่กระจายในทุกพื้นที่ โดยมีพื้นที่ดินเค็มอยู่ประมาณ 2,139,727 ไร่ หรือร้อยละ 26.12 ของพื้นที่การเกษตรทั้งจังหวัด ลักษณะการผลิตมะขามเทศและการใช้เทคโนโลยีการผลิตบางอย่างจึงแตกต่างกับพื้นที่อื่นๆ อีกทั้งเกษตรกรในพื้นที่ยังมีการจัดการการผลิตมะขามเทศแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาและมีข้อมูลอ้างอิงเรื่องมะขามเทศที่น้อยมาก โดยเฉพาะการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมที่สามารถเพิ่มผลผลิตและลดการเกิดโรคและการเข้าทำลายแมลง ง่ายต่อการจัดการศัตรูพืชต่างๆ ซึ่งหากกรมวิชาการเกษตรดำเนินการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเพื่อยกระดับการผลิตมะขามเทศให้มีคุณภาพ เกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง สามารถเพิ่มผลผลิตมะขามเทศได้มากกว่าเดิมลดการเข้าทำลายของศัตรูพืชลงได้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรผู้ปลูกมะขามเทศในอนาคต รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่มะขามเทศจังหวัดนครราชสีมา

## 7.วิธีดำเนินการ

### 1.อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : มะขามเทศเพชรโนนไทย
- ปุ๋ยเคมี : สูตร 13-13-21
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : คาร์บาริล ฟิโปรนิล อิมิดาคลอพริด
- สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช : BT (*Bacillus thuringiensis*)
- อุปกรณ์อื่นๆ : เลื่อยตัดแต่งกิ่ง กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

### 2.แบบและวิธีการทดลอง

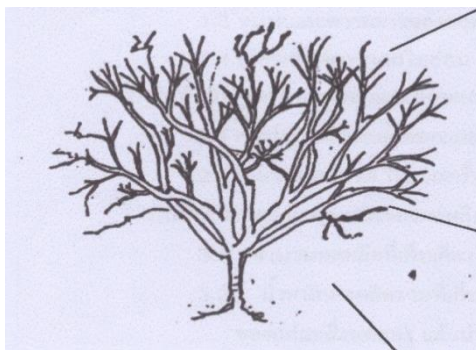
ดำเนินการภายในแปลงรวบรวมพันธุ์ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง
- กรรมวิธีที่ 2 ตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่มตัดแต่งกิ่งทรงครึ่งวงกลม
- กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งกิ่งทรงครึ่งวงกลม
- กรรมวิธีที่ 4 ตัดแต่งกิ่งทรงฝาชีหงาย

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปลูกมะขามเทศในแปลงทดลอง โดยใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร ขุดหลุมขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกก่อนปลูก ให้น้ำโดยระบบน้ำหยด โดยเริ่มตัดแต่งกิ่งหลังจากให้ผลผลิตแล้วหรือช่วงประมาณต้นฝน (พ.ค.-มิ.ย.) การดูแลรักษาอื่นๆปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร เริ่มตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีในปีที่ 2 ตามกรรมวิธีที่กำหนด ดังนี้

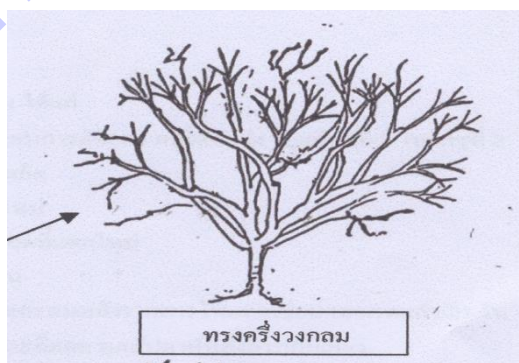
#### 1.ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง



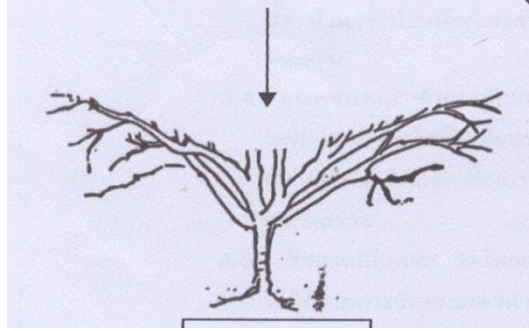
2.ตัดแต่งกิ่งทรงเปิดกลางพุ่ม โดยจะตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออก 2-5 กิ่ง เพื่อลดความสูงของต้นและให้แสงแดดส่องเข้าในทรงพุ่ม จากนั้นตัดกิ่งที่อยู่ด้านในทรงพุ่มที่ไม่ได้รับแสง และตัดกิ่งที่มีขนาดใหญ่ทางด้านข้างของทรงพุ่มออกบ้างเพื่อให้แสงส่องเข้าไป ในทรงพุ่ม ตัดกิ่งที่ถูกรโรคและแมลงทำลาย ตัดกิ่งที่ไขว้กัน กิ่งซ้อนทับและกิ่งที่ชี้ลง



3.ตัดแต่งกิ่งทรงครึ่งวงกลม ทำการตัดแต่งเฉพาะกิ่งขนาดเล็กที่อยู่ในทรงพุ่ม ซึ่งเป็นกิ่งที่ไม่ได้รับแสงออกเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง



4.ตัดแต่งกิ่งทรงฟาสีหงาย โดยตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออกให้หมดเหลือเฉพาะกิ่งที่เจริญในแนวนอน เพื่อควบคุมทรงพุ่มให้เตี้ยง่ายต่อการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิต



### การบันทึกข้อมูล

- ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินก่อนและหลังปลูกพืช โดยเก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 และ 0-50 เซนติเมตร โดยสุ่มเก็บทั้งหมด 10 จุด เดินเป็นเส้นทแยงมุมภายในแปลงทดสอบ วิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส ( $P_2O_5$ ) ที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม ( $K_2O$ ) ที่แลกเปลี่ยนได้ ต้องการปูน (LR) เนื้อดิน (soil texture) ปฏิกริยากรด-ด่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

- การเจริญเติบโต ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดลำต้น อายุวันออกดอก วันติดฝัก
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต น้ำหนักผลผลิต จำนวนข้อต่อฝัก ขนาดข้อ คุณภาพผลผลิต ผลดี (ผลดี คือ ฝักที่สามารถรับประทานได้ตั้งแต่ 1 ข้อขึ้นไป) ผลเสีย (ผลเสีย) คือ ผลที่ถูกทำลายด้วยโรคและแมลงศัตรูพืชจนไม่สามารถรับประทานและตัดแต่งได้)
- การเกิดโรคและแมลง
- ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน
- ข้อมูลอนุกรมวิธาน

### 4.การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### 5.ระยะเวลาและสถานที่ทำการทดลอง

เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง จ.นครราชสีมา

### 8.ผลการทดลองและวิจารณ์

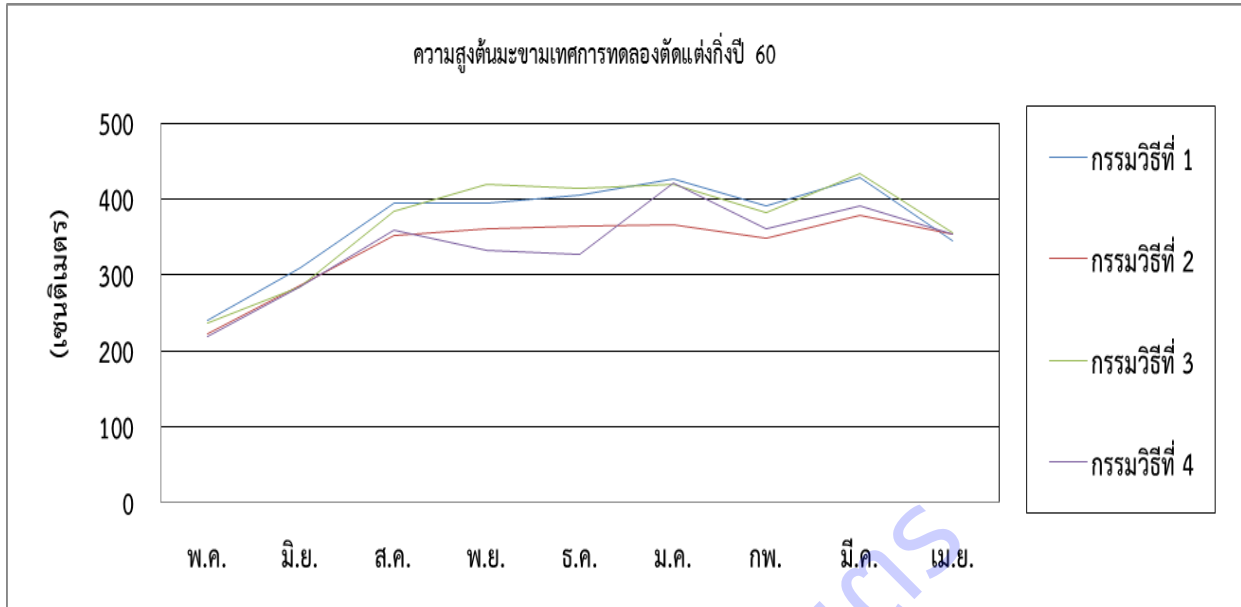
การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ เริ่มดำเนินการปีงบประมาณ 2560-2563 โดยในปีแรกเป็นการปลูกมะขามเทศเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการทดลองการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีต่างๆ เริ่มปลูกมะขามเทศในเดือนสิงหาคม 2559 ซึ่งการตัดแต่งกิ่งครั้งแรกตามกรรมวิธีต่างๆ ดำเนินการในช่วงเดือนมิถุนายน-เดือนกรกฎาคม ปี2561 ระหว่างเตรียมความพร้อมต้นในการทำการทดลองได้ดำเนินการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตไว้เพื่อเป็นข้อมูลองค์ประกอบในการนำไปสรุปผล จากผลการทดลองได้ผลดังนี้

### ผลการทดลองปี 60

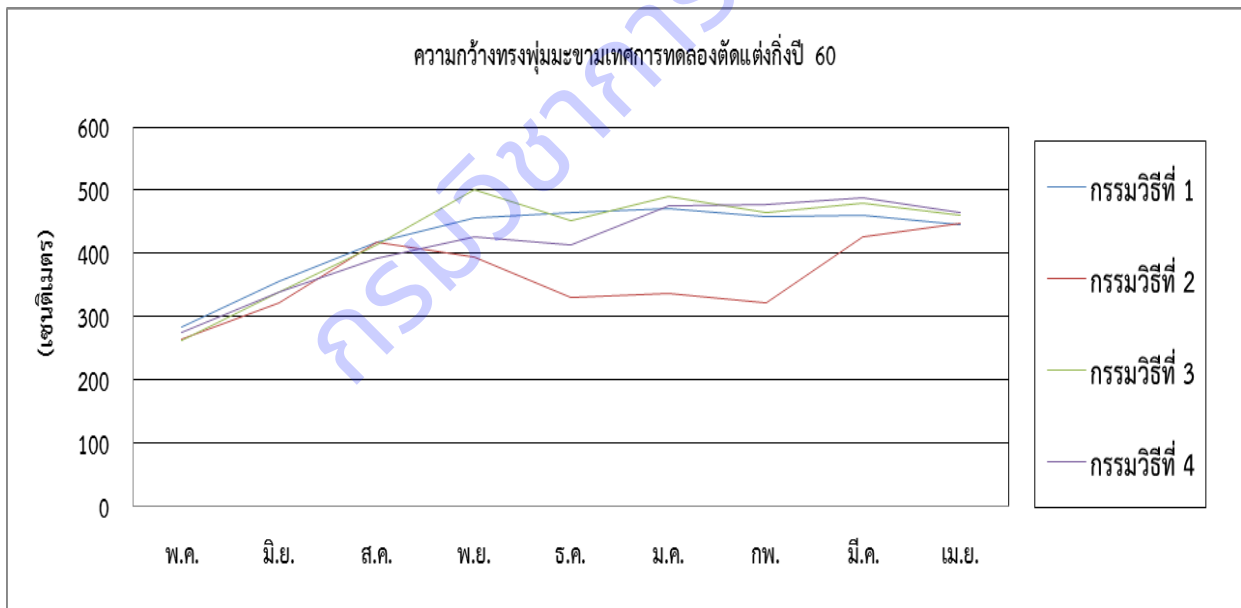
การทดลองที่ 3 การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ

### 1.การเจริญเติบโต

กราฟเส้นที่ 1 ความสูงต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศปี 2560

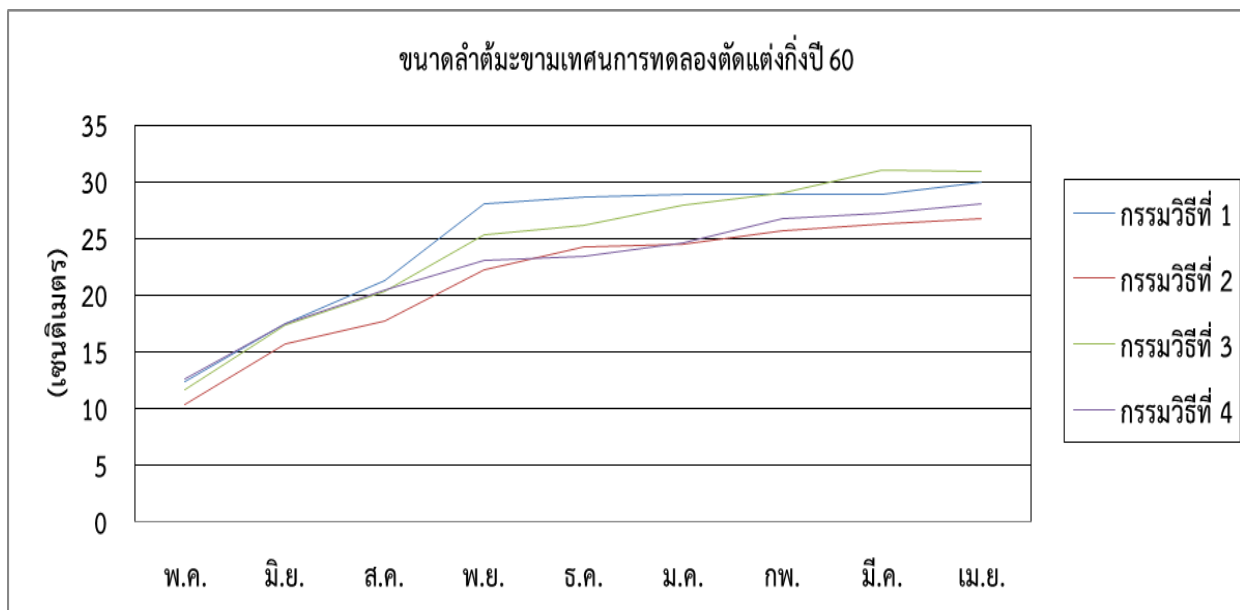


กราฟเส้นที่ 2 ความกว้างทรงพุ่มการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2560



กราฟเส้นที่ 3 ขนาดลำต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2560





จากกราฟการเจริญเติบโตของมะขามเทศก่อนการจัดการปุ๋ยครั้งที่ 1 คือเดือนมิถุนายน หลังจากนั้นจะวัดการเจริญเติบโตทุกเดือนจะพบว่ามะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเมื่อมีการใส่ปุ๋ย หลังจากมะขามเทศได้รับปุ๋ยมะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น แสดงว่ามะขามเทศมีการตอบสนองต่อปุ๋ย และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ช่วงปลายฝนประมาณเดือนตุลาคมเพื่อเตรียมความพร้อมของต้นที่จะติดดอกและให้ผลผลิตจะพบว่าในแต่ละกรรมวิธีเมื่อมีการให้ผลผลิต การเจริญเติบโตของต้นมะขามเทศจะเป็นไปอย่างช้าๆ ซึ่งการเก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตช่วงเตรียมความพร้อมของต้นเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบก่อนการตัดแต่งกิ่งและหลังจากตัดแต่งกิ่ง สำหรับนำไปสรุปผลการทดลอง

## 2.องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตการศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับมะขามเทศก่อนเริ่มการทดลองตัดแต่งกิ่ง ปี 60

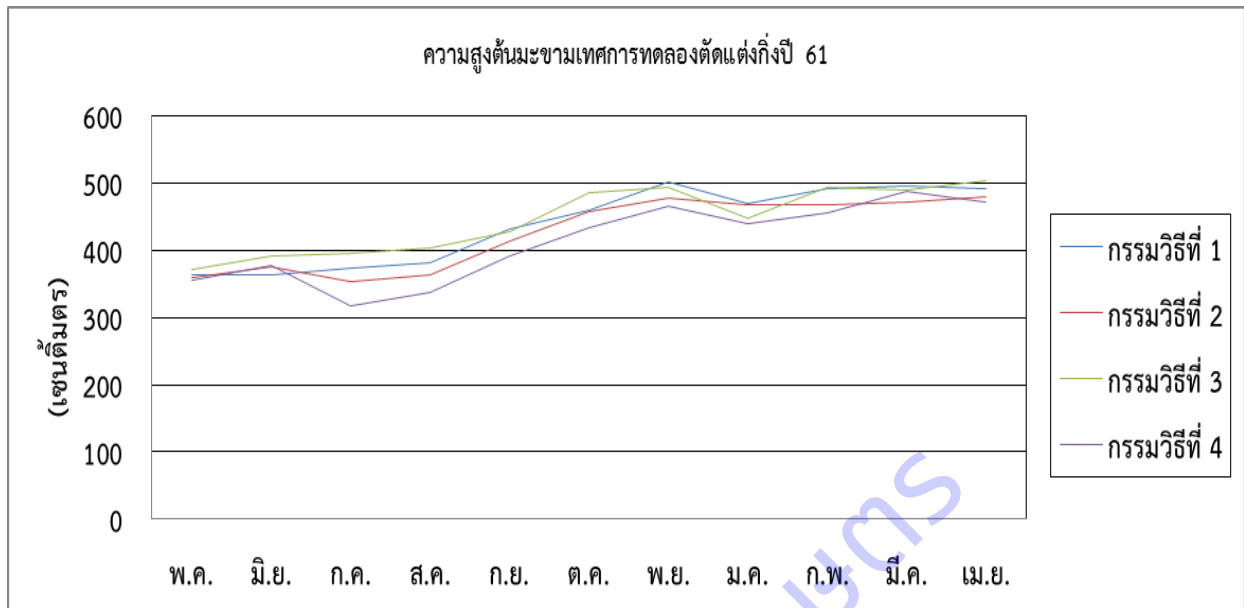
กรรมวิธี	วันที่เก็บผลผลิต	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว	% ฝักดี	% ฝักเสีย	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
กรรมวิธีที่ 1	19 ม.ค. 61	35	78.81	21.19	187	9.48
กรรมวิธีที่ 2	19 ม.ค. 61	35	76.63	23.37	218	8.90
กรรมวิธีที่ 3	19 ม.ค. 61	35	79.64	20.36	132	9.27
กรรมวิธีที่ 4	19 ม.ค. 61	35	77.52	22.48	144	9.28

จากตารางที่ 1 จะพบว่ามะขามเทศเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในวันที่ 19 มกราคม 61 โดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตและเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศ ซึ่งการทดลองการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศเริ่มต้นในเดือนพฤษภาคม 2561

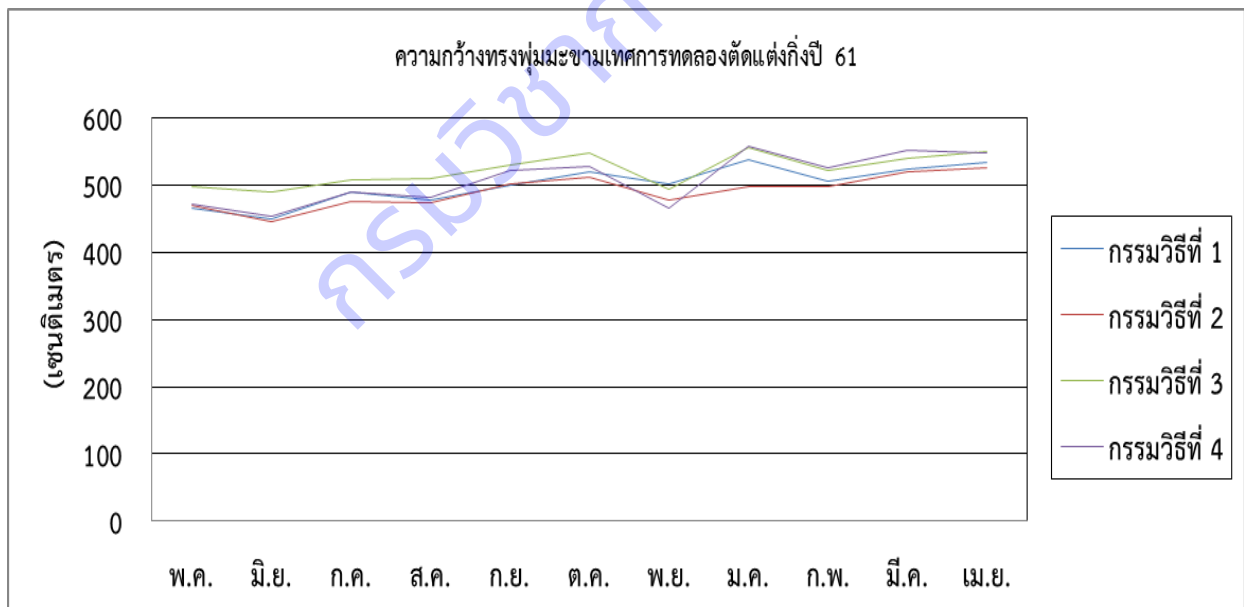
## ผลการทดลองปี 61

## 1.การเจริญเติบโต

กราฟเส้นที่ 4 ความสูงต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศปี 2561

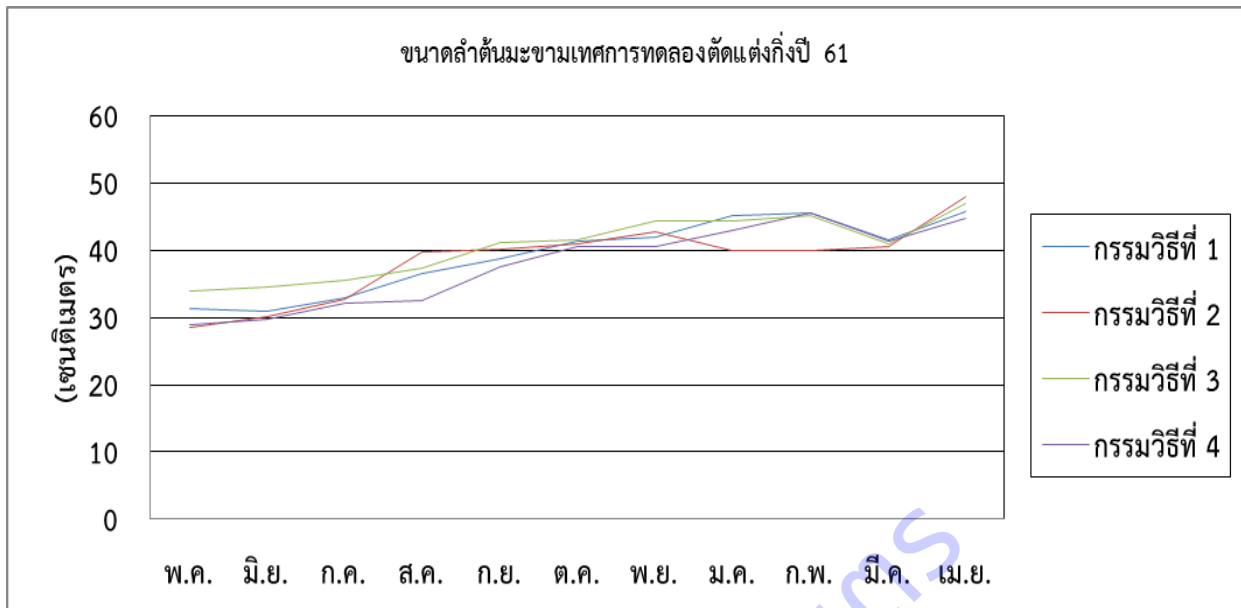


กราฟเส้นที่ 5 ความกว้างทรงพุ่มการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2561





กราฟเส้นที่ 6 ขนาดลำต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2561



ดำเนินการตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยมะขามเทศในเดือนมิถุนายน จากกราฟการเจริญเติบโตของจะพบว่า กรรมวิธีที่ทำการตัดแต่งกิ่งและไม่มีการตัดแต่งกิ่งมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องไม่แตกต่างกัน ทั้งด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น เนื่องจากมะขามเทศเป็นไม้โตเร็วถึงแม้จะมีการตัดแต่งกิ่งแค่เมื่อได้ธาตุอาหารและน้ำอย่างพอเพียงจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงมะขามเทศมีการติดดอก และให้ผลผลิตมะขามเทศจะมีการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างช้าๆ

ในการผลิตมะขามเทศสิ่งที่เกษตรกรต้องการคือมะขามเทศมีต้นไม่สูงมากนัก สามารถเก็บผลผลิตได้ง่าย และให้ผลผลิตได้ตามปกติ โดยจากกราฟการเจริญเติบโตพบว่ากรรมวิธีที่ 4 การตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหางมีส่วนต่างของส่วนสูงต้นที่วัดครั้งแรกกับครั้งสุดท้ายน้อยที่สุด แสดงว่ามีการเจริญเติบโตช้าที่สุด การเจริญเติบโตช้า ร่องลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม ซึ่งจะต้องนำผลการทดลองในเรื่องของผลผลิตมาเป็น ข้อมูลประกอบในการตัดสินใจเลือกวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อไป

## 2.องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตการศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับมะขามเทศ ปี 2561

กรรมวิธี	วันที่เก็บผลผลิต	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว	% ฝักดี	% ฝักเสีย	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
กรรมวิธีที่ 1	18 ม.ค. 62	27	61.74	38.26	432	9.33
กรรมวิธีที่ 2	18 ม.ค. 62	27	60.24	39.76	571	9.56
กรรมวิธีที่ 3	18 ม.ค. 62	27	57.57	42.43	361	9.56
กรรมวิธีที่ 4	18 ม.ค. 62	27	58.24	41.76	473	9.31

จากตารางที่ 2 จะพบว่ามะขามเทศเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในวันที่ 18 มกราคม 62 จำนวนครั้งเก็บเกี่ยวเท่ากัน ทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์ฝักดีพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่งมีเปอร์เซ็นต์ฝักดีมากที่สุด ร่องลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ผลผลิตพบว่า กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด ร่องลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหาง ค่าความหวานพบว่า

กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม และกรรมวิธีที่ 3 การตัดแต่งกิ่งแบบครึ่งวงกลมมีค่าความหวานมากที่สุด

### 3. ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

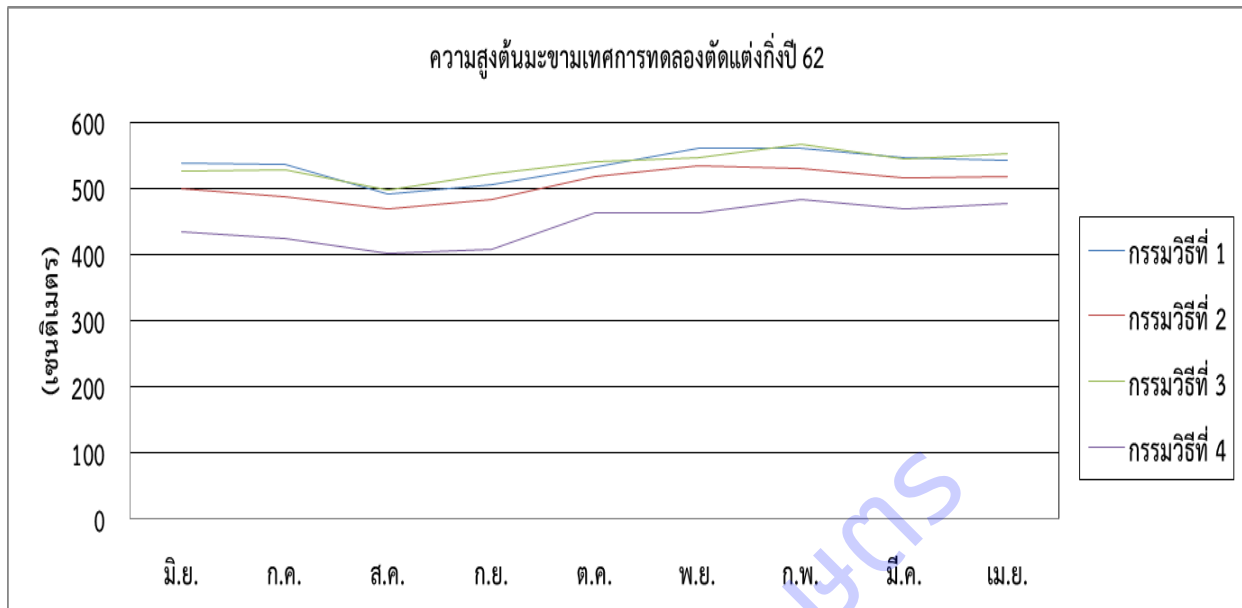
ตารางที่ 3 แสดงศัตรูพืชที่พบการศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับมะขามเทศ ปี 2561

กรรมวิธี	แมลงศัตรูพืช (ตัว/ต้น)							แมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัว/ต้น)		
	เพลี้ย แป้ง	บุง ขน	แมลง หวี ขาว	แมลง ค่อม ทอง	หนอน ใย	เพลี้ย อ่อน	ไรแดง สีชมพู	ด้วง เต่า	ด้วง คล้าย	แมงมุม
กรรมวิธีที่ 1	75	9	183	15	7	468	8	9	259	114
กรรมวิธีที่ 2	37	1	130	1	9	152	16	79	247	81
กรรมวิธีที่ 3	42	1	117	19	8	300	10	1	119	67
กรรมวิธีที่ 4	57	2	176	7	10	1,055	3	20	193	88

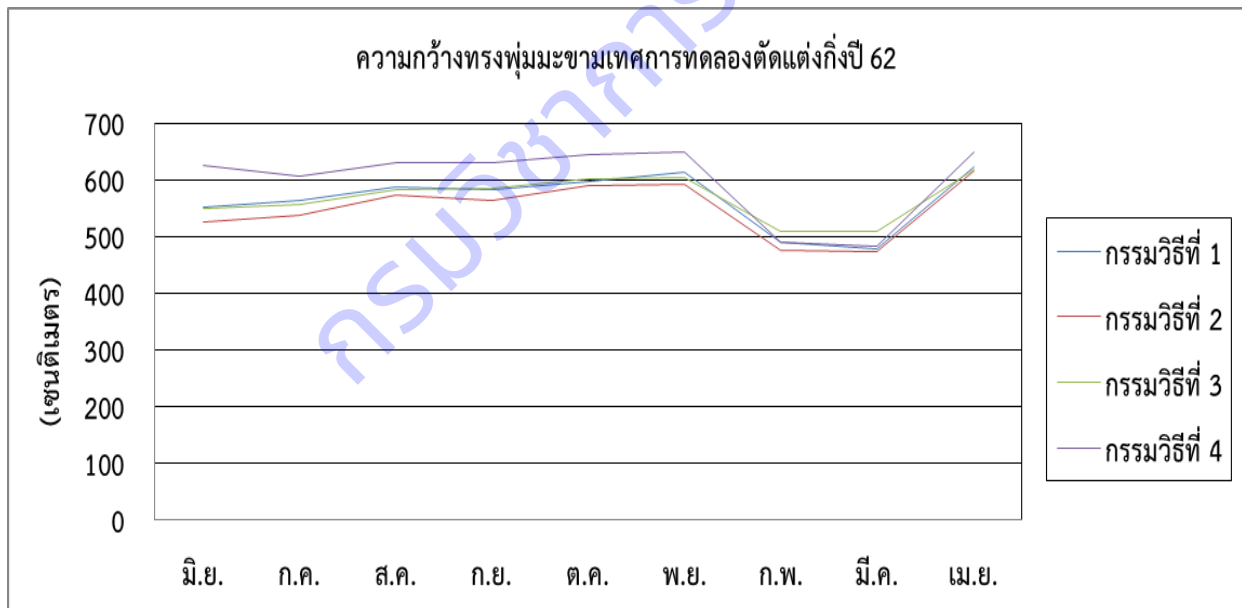
จากตารางที่ 3 พบว่าศัตรูที่มีความสำคัญที่ทำความเสียหายให้ต้นมะขามเทศในปี 2561 ได้แก่ เพลี้ยแป้ง บุงขน แมลงหวีขาว แมลงค่อมทอง หนอนใย เพลี้ยอ่อน และไรแดงสีชมพู จากผลการทดลอง สุ่มเก็บการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2561 ช่วงหลังการตัดแต่งกิ่ง 2 เดือน จนถึงเดือนมีนาคม 2562 โดยสุ่มเก็บ 4 จุด 4 ด้าน (เหนือ ใต้ ออก ตก) จุดละ 1 ตารางเมตร พบว่าศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง และแมลงหวีขาว โดยกรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหยาบ พบเพลี้ยอ่อนมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง ซึ่งจะพบในช่วงให้ผลผลิต แมลงหวีขาว พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง พบแมลงหวีขาวมากที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหยาบ ซึ่งจะพบในช่วงติดดอกจนถึงให้ผลผลิต และเพลี้ยแป้งพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง พบเพลี้ยแป้งมากที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหยาบ ซึ่งจะพบในช่วงให้ผลผลิต เมื่อมองในภาพรวมพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่มพบแมลงศัตรูพืชชนิดน้อยที่สุด แต่พบแมลงศัตรูธรรมชาติมากที่สุด ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่พบได้แก่ ด้วงเต่า ด้วงคล้ายมด และแมงมุม ซึ่งเมื่อพบแมลงศัตรูพืชจะพบแมลงศัตรูธรรมชาติด้วย โดยแมงมุมเป็นตัวห้ำที่จับแมลงเป็นอาหารโดยวิธีการล่าเหยื่อและการดักจับด้วยใยแมงมุม (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.) แมงมุมยังเป็นแมลงที่มีประโยชน์ที่ช่วยทำลายหนอนได้อีกด้วย (ชุตินันต์ และคณะ, มปป.) นอกจากนี้ด้วงเต่ายังเป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญชนิดหนึ่งของเพลี้ยอ่อน (โกศล และคณะ, 2538) เป็นแมลงห้ำทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย สามารถควบคุมศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไถ่ฟ้า เพลี้ยหอย ไรกินพืช รวมทั้งไข่ของแมลงศัตรูพืชอีกหลายชนิด (พิมลพร, 2545)

## 1.การเจริญเติบโต

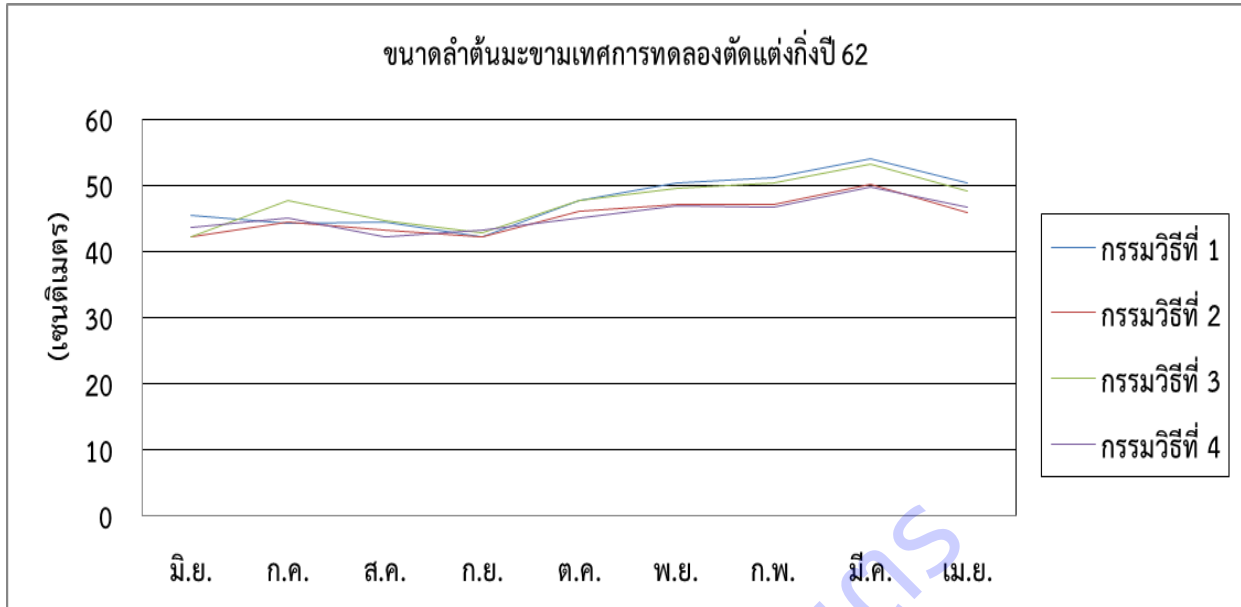
กราฟเส้นที่ 7 ความสูงต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศปี 2562



กราฟเส้นที่ 8 ความกว้างทรงพุ่มการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2562



กราฟเส้นที่ 9 ขนาดลำต้นการศึกษาเทคโนโลยีการจัดการการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศ ปี 2562



ดำเนินการตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยมะขามเทศในเดือนสิงหาคม จากกราฟการเจริญเติบโตของจะพบว่ากรรมวิธีที่ทำการตัดแต่งกิ่งและไม่มีการตัดแต่งกิ่งมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องไม่แตกต่างกัน ทั้งด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดลำต้น เนื่องจากมะขามเทศเป็นไม้โตเร็วถึงแม้จะมีการตัดแต่งกิ่งแต่เมื่อได้ธาตุอาหารและน้ำอย่างพอเพียงจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงมะขามเทศมีการติดดอกและให้ผลผลิตมะขามเทศจะมีการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างช้าๆ

ในการผลิตมะขามเทศสิ่งที่เกษตรกรต้องการคือมะขามเทศมีต้นไม่สูงมากนัก สามารถเก็บผลผลิตได้ง่าย และให้ผลผลิตได้ตามปกติ โดยจากกราฟการเจริญเติบโตพบว่ากรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบครึ่งวงกลมมีส่วนต่างของส่วนสูงวัดเริ่มต้นหลังจากการตัดแต่งกิ่งกับครั้งสุดท้ายน้อยที่สุด แสดงว่ามีการเจริญเติบโตช้าที่สุด การเจริญเติบโตช้ารองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม ซึ่งจะต้องนำผลการทดลองในเรื่องของผลผลิตมาเป็นข้อมูลประกอบในการตัดสินใจเลือกวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมต่อไป

## 2.องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต

ตารางที่ 4 แสดงองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตการศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับมะขามเทศ ปี 2562

กรรมวิธี	วันที่เก็บผลผลิต	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว	% ฝักดี	% ฝักเสีย	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
กรรมวิธีที่ 1	10 ม.ค. 63	24	64.41	35.59	1,629	8.58
กรรมวิธีที่ 2	10 ม.ค. 63	24	61.01	38.99	1,450	8.68
กรรมวิธีที่ 3	10 ม.ค. 63	24	54.99	45.01	1,649	9.08
กรรมวิธีที่ 4	10 ม.ค. 63	24	58.74	41.26	1,435	8.43

จากตารางที่ 4 จะพบว่ามะขามเทศเริ่มเก็บเกี่ยวได้ในวันที่ 10 มกราคม 63 จำนวนครั้งเก็บเกี่ยวเท่ากันทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์ฝักดีพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่งมีเปอร์เซ็นต์ฝักดีมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ผลผลิตพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งกิ่งแบบครึ่งวงกลมมี

ผลผลิตมากที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง ค่าความหวานพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งกิ่งแบบครึ่งวงกลมมีค่าความหวานมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่ม

### 3. ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

ตารางที่ 5 แสดงศัตรูพืชที่พบการศึกษาการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับมะขามเทศ ปี 2562

กรรมวิธี	แมลงศัตรูพืช (ตัว/ต้น)							แมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัว/ต้น)		
	เพลี้ย แป้ง	บุง ขน	แมลง หวี ขาว	แมลง คอม ทอง	หนอน ใย	เพลี้ย อ่อน	ไรแดง สีชมพู	ด้วง เต่า	ด้วง คล้าย	แมงมุม
กรรมวิธีที่ 1	46	16	159	4	11	93	0	50	352	240
กรรมวิธีที่ 2	23	3	98	4	9	152	0	90	385	227
กรรมวิธีที่ 3	2	0	85	20	0	295	0	13	66	41
กรรมวิธีที่ 4	41	2	153	14	18	550	0	25	363	247

จากตารางที่ 5 พบว่าศัตรูที่มีความสำคัญที่ทำความเสียหายให้ต้นมะขามเทศในปี 2562 ได้แก่ เพลี้ยแป้ง บุงขน แมลงหวีขาวใยเกลียว แมลงคอมทอง หนอนใย และเพลี้ยอ่อน จากผลการทดลอง สุ่มเก็บการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชตั้งแต่เดือนเมษายน 2562 จนถึงเดือนมีนาคม 2563 โดยสุ่มเก็บ 4 จุด 4 ด้าน (เหนือ ใต้ ออก ตก) จุดละ 1 ตารางเมตร พบว่าศัตรูพืชที่พบมากที่สุดคือ เพลี้ยอ่อน แมลงหวีขาวใยเกลียว และเพลี้ยแป้ง โดยกรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหาย พบเพลี้ยอ่อนมากที่สุด รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งกิ่งแบบครึ่งวงกลม ซึ่งจะพบในช่วงให้ผลผลิต แมลงหวีขาวใยเกลียว พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง พบแมลงหวีขาวใยเกลียวมากที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหาย ซึ่งจะพบในช่วงติดดอกจนถึงให้ผลผลิต และเพลี้ยแป้งพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ตัดแต่งกิ่ง พบเพลี้ยแป้งมากที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธี 4 ตัดแต่งกิ่งแบบผ่าซีกหาย ซึ่งจะพบในช่วงให้ผลผลิต เมื่อมองในภาพรวมพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ตัดแต่งกิ่งแบบเปิดกลางพุ่มพบแมลงศัตรูพืชน้อยที่สุด แต่พบแมลงศัตรูธรรมชาติมากที่สุด ส่วนแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่พบได้แก่ ด้วงเต่า ด้วงคล้ายมด และแมงมุม ซึ่งเมื่อพบแมลงศัตรูพืชจะพบแมลงศัตรูธรรมชาติด้วย โดยแมงมุมเป็นตัวห้ำที่จะจับแมลงเป็นอาหารโดยวิธีการล่าเหยื่อและการดักจับด้วยใยแมงมุม (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.) แมงมุมยังเป็นแมลงที่มีประโยชน์ที่ช่วยทำลายหนอนได้อีกด้วย (ชุตินันต์ และคณะ, มปป.) นอกจากนี้ด้วงเต่ายังเป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญชนิดหนึ่งของเพลี้ยอ่อน (โกศล และคณะ, 2538) เป็นแมลงห้ำทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย สามารถควบคุมศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไถ่ฟ้า เพลี้ยหอย ไรกินพืช รวมทั้งไข่ของแมลงศัตรูพืชอีกหลายชนิด (พิมลพร, 2545)

## 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในปี 2563 เนื่องจากฤดูฝนหมดช้า ในช่วงมะขามเทศต้องติดดอกและให้ผลผลิตมีฝนตกตลอด ทำให้มะขามเทศไม่ให้ผลผลิต มะขามเทศมีการแตกยอดตลอดเวลาติดดอกแต่ดอกร่วงและไม่สามารถพัฒนาเป็นผลผลิตได้ จึงทำให้ไม่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่เกี่ยวข้องได้ จึงได้สรุปผลการทดลองตั้งแต่ปี 2559-2562 พบว่าการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมกับการผลิตมะขามเทศคือการตัดแต่งกิ่งแบบทรงเปิดกลางพุ่ม โดยจะตัดกิ่งที่อยู่กลางทรงพุ่มออก 2-5 กิ่ง เพื่อลดความสูงของต้นและให้แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่ม จากนั้นตัดกิ่งที่อยู่ด้านในทรงพุ่มที่ไม่ได้รับแสง และตัดกิ่งที่มีขนาดใหญ่ทางด้านข้างของทรงพุ่มออกบ้าง เพื่อให้แสงส่องเข้าไป ในทรงพุ่ม ตัดกิ่งที่ถูกโรคและแมลงทำลาย ตัดกิ่งที่ไขว้กัน กิ่งซ้อนทับและกิ่งที่ชี้ลงสามารถเพิ่มผลผลิตและลดการเข้าทำลายของศัตรูพืช และเพิ่มจำนวนศัตรูธรรมชาติได้ ซึ่งการตัดแต่งกิ่งโดยวิธีนี้เป็นวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่บริเวณข้างเคียง สามารถนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวของตนเองได้ รวมทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลแก่หน่วยงานภาครัฐ เอกชน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไปได้

## 11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย ทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูงทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป. **ตัวห้ำ**. ศูนย์บริหารศัตรูพืชจังหวัดชลบุรี. แหล่งที่มา :

<http://www.pmc03.doae.go.th/produce%201.htm>, 17 มิถุนายน 2564

โกศล เจริญสม จรุงญ บัญวงษ์ นพพล เกตุประสาท พจณา มารศรี. 2538. การเพิ่มปริมาณด้วงเต่า

ลายหยัก *Menochilus sexmaculatus* (F.) และทดสอบประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำกับ แมลงศัตรู

ผัก : เพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis craccivora* (Koch) และเพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* (Sulzer).

รายงานผลการวิจัยเรื่อง การควบคุมแมลงศัตรูผักในพื้นที่ลุ่มภาคกลางโดยชีววิธี.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ชุติมันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา โกมินทร์ วิโรจน์วัฒนกุล และ อติศักดิ์ คำนวนศิลป์. มปป. **ข้าวโพดและ**

**การป้องกันกำจัด**. เอกสารวิชาการกรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา :

<http://210.246.186.28/fieldcrops/vcorn/index.htm>, 17 มิถุนายน 2564

พิมลพร นันทะ. 2545. **ศัตรูธรรมชาติหัวใจของ IPM**. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กรมวิชาการเกษตร