

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชท้องถิ่นของประเทศไทย
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบวิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing methods for preventing and eradicating tamarind pests in Nakhon Ratchasima province.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวศรีนวล สุราษฎร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
ผู้ร่วมงาน	นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นายชูศักดิ์ แขพิมาย	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นางพรศุณี อิศรางกูล ณ อยุธยา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

5. บทคัดย่อ

ดำเนินการทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูมะขามเทศภายในแปลงทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างปี 2559-2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโรคแมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ ช่วงเวลาการระบาด และหาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม ในการดำเนินงานทำการสำรวจการเกิดโรคและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูเพื่อบันทึกข้อมูลช่วงการระบาด และตรวจเช็คการระบาดของศัตรูมะขามเทศในแปลงทดลองทุกระยะตั้งแต่ระยะเตรียมต้นให้ออกดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เพื่อดูการระบาดของโรคและแมลงศัตรูมะขามเทศที่จะทำความเสียหายต่อต้นและผลผลิต เมื่อสำรวจพบการเข้าทำลายของโรคแมลงหรือพบการระบาดของโรคแมลงจนทำให้เกิดความเสียหายในระดับเศรษฐกิจ วางแผนการฉีดพ่นสารเคมีในการป้องกันกำจัด บันทึกข้อมูลการเข้าทำลายของโรคแมลงศัตรูก่อน และหลังการฉีดพ่นสารเคมี จากการสำรวจไม่พบการเกิดโรคในแปลงมะขามเทศ สำรวจพบแมลงศัตรูที่สำคัญตลอดระยะเวลาเจริญเติบโตของมะขามเทศ ได้แก่ แมลงค่อมทอง หนอนคืบ หนอนร่าน บึ้งขน กัดกินใบและช่อดอก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เข้าทำลายช่วงมะขามเทศแทงช่อดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม มวนถั่วเหลือง

เข้าทำลายโดยการเจาะฝักดูดกินน้ำเลี้ยงในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม หนอนเจาะฝักและแมลงวันผลไม้เข้าทำลายช่วงมะขามเทศติดฝักจนถึงเก็บผลผลิตในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม และไรแดงเข้าทำลายในช่วงฝนแล้งติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จากการทดสอบการฉีดพ่นสารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงพบว่า สารคาร์บาริล และอะบาเม็คตินมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะขามเทศ และให้ผลไม่แตกต่างกันกับการใช้สารคาร์บาริลฉีดพ่นร่วมกับสารสกัดสะเดา การฉีดพ่นสารคาร์บาริลร่วมกับเหยื่อโปรตีนผสมกับมาลาไรฮอน ไม่มีผลต่อการเข้าทำลายฝักของแมลงวันผลไม้ สารคลอไพริฟอสมีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูมะขามเทศมากที่สุด แต่เนื่องจากสารดังกล่าวถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 คือมีพิษร้ายแรงมาก และให้ยกเลิกการใช้ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2563 เป็นต้นไป จึงไม่แนะนำให้เกษตรกรนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีควรใช้เฉพาะกรณีจำเป็นเท่านั้น ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดศัตรูพืช ไม่ควรใช้เกินอัตราที่กำหนด (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

6. คำนำ

จังหวัดนครราชสีมามีพื้นที่ปลูกมะขามเทศประมาณ 1,872 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่ อำเภอนนไทย โนนสูง ขามสะแกแสง และสีคิ้ว ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 656 กก./ไร่ ราคาขายหน้าสวนกิโลกรัมละ 40-60 บาท และพบว่ามียาราคาสูงขึ้นทุกปี ทำให้เกษตรกรมีการขยายพื้นที่ปลูกมะขามเทศเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นกัน โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชชนิดอื่น เนื่องจากสภาพพื้นที่มีลักษณะดินเค็มกระจายเป็นวงกว้าง แต่มะขามเทศเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติในสภาพพื้นที่ดินเค็มและน้ำเค็ม ทำให้การปลูกมะขามเทศกลายเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรในพื้นที่ และเป็นพืชที่ทำชื่อเสียงและรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่อำเภอนนไทยและพื้นที่บริเวณใกล้เคียง แต่พบว่าการผลิตมะขามเทศในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากจังหวัดอื่นๆ มีพื้นที่ดินเค็มค่อนข้างมากและแพร่กระจายในทุกพื้นที่ ลักษณะการผลิตมะขามเทศและการใช้เทคโนโลยีการผลิตบางอย่างจึงแตกต่างกับพื้นที่อื่นๆ อีกทั้งเกษตรกรในพื้นที่ยังมีการจัดการการผลิตมะขามเทศแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาและมีข้อมูลอ้างอิงเรื่องมะขามเทศที่น้อยมาก ทั้งเรื่องพันธุ์ การจัดการปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง รวมทั้งการจัดการโรคและแมลงศัตรูที่ถูกต้องและปลอดภัยต่อผู้บริโภคซึ่งหากกรมวิชาการเกษตรดำเนินการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการผลิตมะขามเทศที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเพื่อยกระดับการผลิตมะขามเทศให้มีคุณภาพ เกษตรกรจะสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง สามารถเพิ่มผลผลิตมะขามเทศได้มากกว่าเดิม จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรผู้ปลูกมะขามเทศในอนาคต รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่มะขามเทศจังหวัดนครราชสีมา

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์ - ต้นมะขามเทศพันธุ์เพชรโนนไทย
 - ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
 - สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช คาร์บาริล อะบาเม็กติน มาลาไรเออน สารสกัดสะเดา และเหยื่อโปรตีน
 - ถังฉีดพ่นสารเคมี

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการภายในแปลงทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง พื้นที่ 4 ไร่ เตรียมพื้นที่ปลูกมะขามเทศ ปลูก ดูแลรักษา ให้น้ำ ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืชตามแผนที่วางไว้

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจการเกิดโรคและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชเพื่อบันทึกข้อมูลช่วงการระบาด และตรวจเช็คการระบาดของศัตรูมะขามเทศในแปลงทดลองทุกระยะตั้งแต่ระยะเตรียมต้นให้ออกดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เพื่อดูการระบาดของโรคและแมลงศัตรูมะขามเทศที่จะทำความเสียหายต่อต้นและผลผลิต เมื่อสำรวจพบการเข้าทำลายของแมลงหรือพบการระบาดของแมลงจนทำให้เกิดความเสียหายในระดับเศรษฐกิจ วางแผนการฉีดพ่นสารเคมี บันทึกข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชก่อน และหลังการฉีดพ่นสารเคมี

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลองการฉีดพ่นสารเคมี แบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธี	วิธีปฏิบัติ		
	หนอนชนิดต่างๆ	แมลงศัตรูพืช	แอนแทรคโนส
กรรมวิธีที่ 1 (T1)	ไม่ป้องกันกำจัด	ไม่ป้องกันกำจัด	ไม่ป้องกันกำจัด
กรรมวิธีที่ 2 (T2)	สารเคมีตามคำแนะนำ กรมวิชาการเกษตรฉีดพ่น เมื่อพบการเข้าทำลาย	สารเคมีตามคำแนะนำ กรมวิชาการเกษตรฉีดพ่น เมื่อพบการเข้าทำลาย	แมนโคเซบหรือคาร์เบนดาซิม ฉีดพ่นในช่วงระยะติดผล และก่อนเก็บเกี่ยว
กรรมวิธีที่ 3 (T3)	สารเคมีตามคำแนะนำ ร่วมกับ สารชีวภัณฑ์ <i>Bacillus thuringiensis</i> ฉีดพ่นเมื่อพบการเข้าทำลาย	สารเคมีตามคำแนะนำ ร่วมกับ สารชีวภัณฑ์ บีวเวอร์เรีย น้ำหมักยาสูบฉีดพ่นเมื่อพบการเข้าทำลาย	แมนโคเซบร่วมกับ สารชีวภัณฑ์ <i>Bacillus subtilis</i> และสารสกัดสมุนไพร ข่า ขมิ้นชัน หางไหล ฉีดพ่นในช่วงระยะติดผล และก่อนเก็บเกี่ยว
กรรมวิธีที่ 4 (T4)	อะบาเม็กติน	อะบาเม็กติน	น้ำหมักชีวภาพ

ทำการฉีดพ่นตามแผนที่วางไว้จำนวน 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ ตรวจสอบแมลงทุกสัปดาห์ หลังการฉีดพ่น 3 วัน บันทึกข้อมูลการสำรวจพบแมลงก่อนและหลังพ่นสารเคมี และเปอร์เซ็นต์การทำลายใบ (กีดกินใบ) ของแมลง และเมื่อเก็บผลผลิตนำผลผลิตไปวิเคราะห์หาสารพิษตกค้างต่อไป

การบันทึกข้อมูล

- วันปฏิบัติการต่างๆ (วันปลูก กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย พ่นสารเคมี เก็บเกี่ยว ฯลฯ)
- เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ pH OM (%) Avail.P Exch.K Ca Mg
- พิกัด GPS ของแปลงทดลอง
- ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ เป็นต้น
- การเจริญเติบโตของมะขามเทศ (ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม)
- เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและการเข้าทำลายของแมลง ชนิดแมลงศัตรูพืช ชนิดแมลงศัตรูธรรมชาติ
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต (น้ำหนักต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดี ฝักเสีย)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ชนิดของสารเคมีที่สามารถป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูมะขามเทศ

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ทำการทดลอง แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง จ.นครราชสีมา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559

พื้นที่ดำเนินการ

ปลูกมะขามเทศในแปลงทดลองพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติดินในแปลงทดลองพบว่า ดินจากแปลงทดลองมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนทราย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 7.73-8.50 มีอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) 0.78-1.28% มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) 1.71-4.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) 59.70-74.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดินมีค่าการนำไฟฟ้า (EC) 0.3904-0.8087 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงทดลอง

Rep	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	EC (mS/cm)
Rep 1	8.50	0.78	1.71	61.30	0.8087
Rep 2	8.33	0.86	2.56	59.70	0.7184
Rep 3	7.79	1.28	4.15	74.80	0.5714

Rep 4	8.11	0.97	2.99	72.30	0.3904
Rep 5	7.73	0.94	3.09	69.25	0.4410

จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินพบว่า ดินมีค่าความเป็นด่างเล็กน้อยถึงปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง ความเค็มอยู่ในระดับปานกลางถึงเค็มจัด (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ซึ่งมะขามเทศสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติในพื้นที่ดินเค็มดังกล่าว

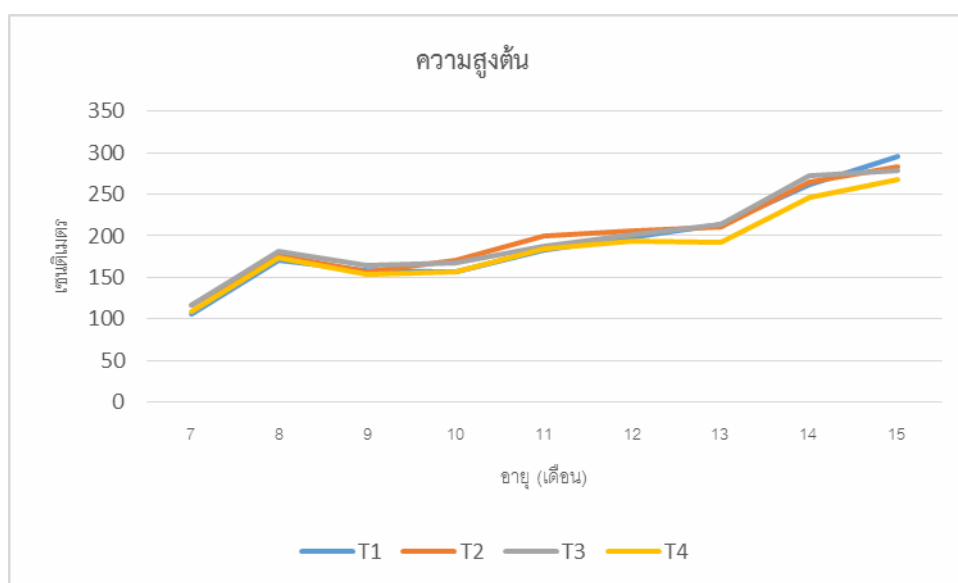
การเจริญเติบโตของมะขามเทศ

ดำเนินการเตรียมพื้นที่และปลูกมะขามเทศตามแผนการทดลองที่วางไว้ในเดือนตุลาคม 2558 โดยใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศรองก้นหลุมก่อนปลูกอัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น และใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 และ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 200 กรัมต่อต้น ในช่วงเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม (ต้นฝนและปลายฝน) แผนผังการทดลองดังภาพที่ 1

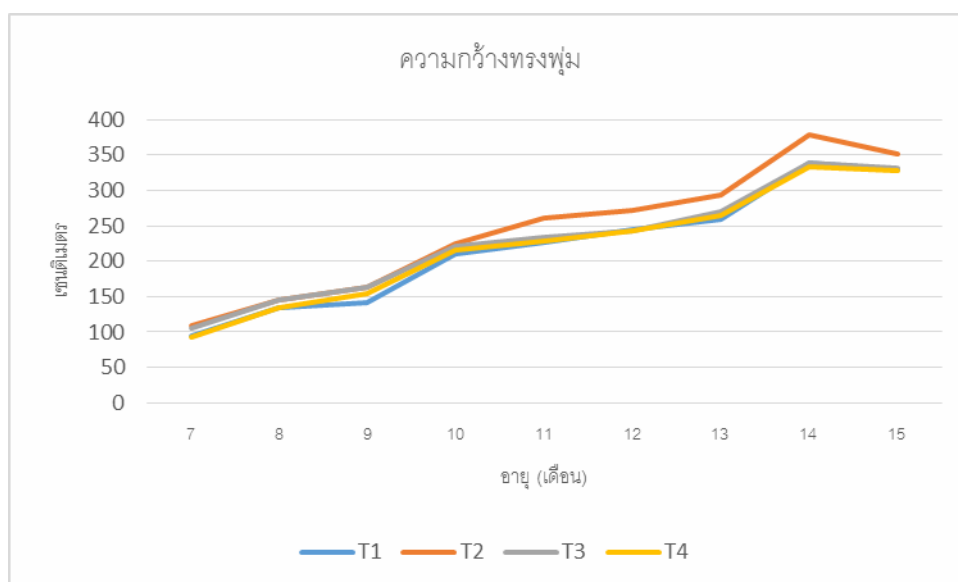
Rep 1		Rep 2		Rep 3		Rep 4		Rep 5	
T1	T1	T4	T4	T3	T3	T1	T1	T2	T2
T1	T1	T4	T4	T3	T3	T1	T1	T2	T2
T2	T2	T3	T3	T4	T4	T2	T2	T3	T3
T2	T2	T3	T3	T4	T4	T2	T2	T3	T3
T3	T3	T1	T1	T2	T2	T4	T4	T1	T1
T3	T3	T1	T1	T2	T2	T4	T4	T1	T1
T4	T4	T2	T2	T1	T1	T3	T3	T4	T4
T4	T4	T2	T2	T1	T1	T3	T3	T4	T4

ภาพที่ 1 แผนผังการทดลอง

เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะขามเทศทุกเดือน โดยเริ่มวัดการเจริญเติบโตเมื่อมะขามเทศมีอายุ 7 เดือน พบว่ามะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปีการผลิตที่ 1 ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงออกดอกและเก็บเกี่ยวผลผลิตมะขามเทศมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ดังภาพที่ 2 และ 3 จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตพบว่า มะขามเทศเริ่มแทงช่อดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายน และทยอยออกดอก ติดฝักไปเรื่อยๆ จนฝักแก่และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรกในช่วงปลายเดือนธันวาคม และเก็บผลผลิตไปเรื่อยๆจนถึงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งในช่วงที่มะขามเทศติดฝักและมีการเจริญเติบโตทางฝัก ฝักมะขามเทศจะมีน้ำหนักมากขึ้นจึงเริ่มโน้มกิ่งของมะขามเทศลง มีผลทำให้ความกว้างของทรงพุ่มลดลง



ภาพที่ 2 ความสูงต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 7-15 เดือน



ภาพที่ 3 ความกว้างทรงพุ่มมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 7-15 เดือน

โรคแมลงศัตรูมะขามเทศ

การสำรวจโรคและแมลงศัตรูในแปลงมะขามเทศ โดยเริ่มทำการเข้าสำรวจแปลงตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน 2559 เป็นต้นไป ไม่พบการเกิดโรคในแปลงมะขามเทศ แต่พบแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ แมลงค่อมทองเข้าทำลายในช่วงมะขามเทศแตกใบอ่อน ลักษณะการทำลายคือกัดกินใบอ่อนจนเป็นรูพรุนทั่วทั้งต้น (ดังภาพที่ 4) พบแมลงค่อมทองเฉลี่ย 9 ตัวต่อต้น เปอร์เซ็นต์การทำลาย (กัดกินใบ) เฉลี่ย 34.76% ต่อต้น ส่วนแมลงศัตรูชนิดอื่นๆที่สำรวจพบได้แก่ หนอนคืบกัดกินใบ หนอนร่าน และบึ้งขน แต่พบไม่มากเพียงบางต้นๆ ละ 1-2 ตัว

แมลงศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบได้แก่ ตัวงมคล้ายมด ตัวงเต่าสีส้ม และมวนพิฆาต (ดังภาพที่ 5)



ภาพที่ 4 แมลงค่อมทองและลักษณะการทำลาย



ภาพที่ 5 ตัวคล้ายมด ตัวเต่าสีส้ม และมวนพิฆาต

ในช่วงเดือนกรกฎาคมมีปริมาณฝนเพิ่มมากขึ้น ะฆามเทศแตกใบอ่อนมากขึ้น สํารวจพบจํานวนแมลงค่อมทองเพิ่มขึ้นเป็น 10.88 ตัวต่อต้น มีเปอร์เซ็นต์การทำลาย (กัดกินใบ) เฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 42.6% ต่อต้น จึงได้เริ่มวางแผนการทดลองฉีดพ่นสารเคมี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ฉีดพ่นสารเคมี T1

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล T2

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล ร่วมกับสารสะเดา T3

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นสารอะบาเม็คติน T4

ทำการฉีดพ่น 4 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ เข้าสํารวจแมลงทุกสัปดาห์หลังการฉีดพ่น 3 วัน ผลการดำเนินงานดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการสำรวจแมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลาย ก่อนและหลังพ่นสารเคมี

กรรมวิธี	จำนวนแมลงค่อมทองต่อต้น (ตัว)					% การทำลาย				
	ก่อน		หลังฉีดพ่นสารสัปดาห์ที่			ก่อน		หลังฉีดพ่นสารสัปดาห์ที่		
	1	2	3	4	1	2	3	4		
T1	6	10	6	3	9	49.17	45.17	48.00	40.75	26.50
T2	10	4	2	2	4	44.33	34.14	45.75	32.42	24.25
T3	12	6	5	5	9	50.33	43.17	46.50	45.75	27.83
T4	6	7	4	1	7	47.33	44.17	47.25	37.42	29.64

จากตารางจะเห็นได้ว่าการฉีดพ่นสารเคมีไม่มีผลต่อจำนวนตัวของแมลงค่อมทองที่พบ เนื่องจากแมลงค่อมทองสามารถบินหนีได้ ในขณะที่ฉีดพ่นสารเคมี แต่การฉีดพ่นสารเคมีมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การทำลาย (กัดกินใบ) ของแมลงค่อมทอง พบว่าเปอร์เซ็นต์การกัดกินใบเริ่มลดลงหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 1 แต่ภายหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 2 พบการทำลายกัดกินใบเพิ่มขึ้น เนื่องจากว่า หลังการฉีดพ่นสารเคมีฝนได้ตกลงมาชะล้างสารเคมีออกไป หลังการฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 3 พบเปอร์เซ็นต์การทำลาย (กัดกินใบ) ของแมลงค่อมทองเริ่มลดลง และลดลงมากขึ้นหลังการฉีดพ่นครั้งที่ 4

จากตาราง เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีในแต่ละกรรมวิธีพบว่า กรรมวิธี T2 การฉีดพ่นด้วยสารคาร์บาริล มีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถลดเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงค่อมทองได้มากที่สุด

ผลผลิตมะขามเทศ

หลังการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ในช่วงเดือนตุลาคม มะขามเทศมีการเจริญเติบโตเต็มที่ และเริ่มแทงช่อดอก ในช่วงเดือนพฤศจิกายน เมื่อมะขามเทศติดฝักจนแก่เต็มที่จึงเริ่มเก็บผลผลิตในช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2560 จำนวน 45 ครั้งข้อมูลผลผลิตดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ

กรรมวิธี	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว (ครั้ง)	ผลผลิตรวม (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตฝักดี (กิโลกรัม/ไร่)	% ฝักดี (%)	% น้ำหนักฝักดี (%)
T1	45	343	298	80.6	86.7

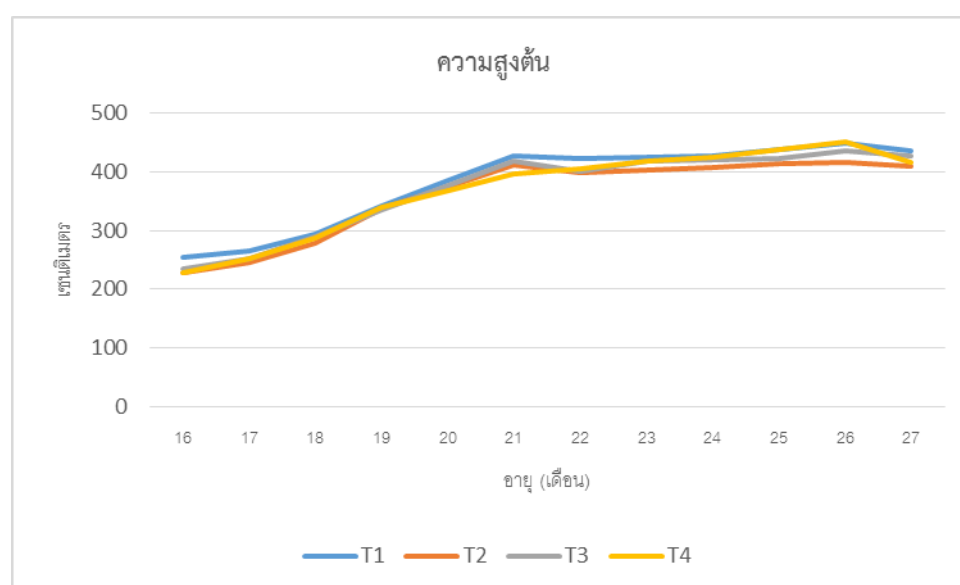
T2	45	334	299	83.7	89.7
T3	45	233	208.4	82.9	89.7
T4	45	245	217.4	79.9	87.1

จากตารางข้อมูลผลผลิตมะขามเทศพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ได้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 2 และ 4 ตามลำดับ แต่ กรรมวิธีที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์ฝักดีสูงกว่า รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีพบว่า กรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีสูงสุดคือ 89.7 เท่ากันทั้ง 2 กรรมวิธี ซึ่งจากปริมาณผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีสอดคล้องกับขนาดความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม (ดังภาพที่ 2 และ 3) ซึ่งพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 มะขามเทศมีขนาดความสูงและความกว้างของทรงพุ่มมากกว่าจึงได้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีที่ 3 และ 4

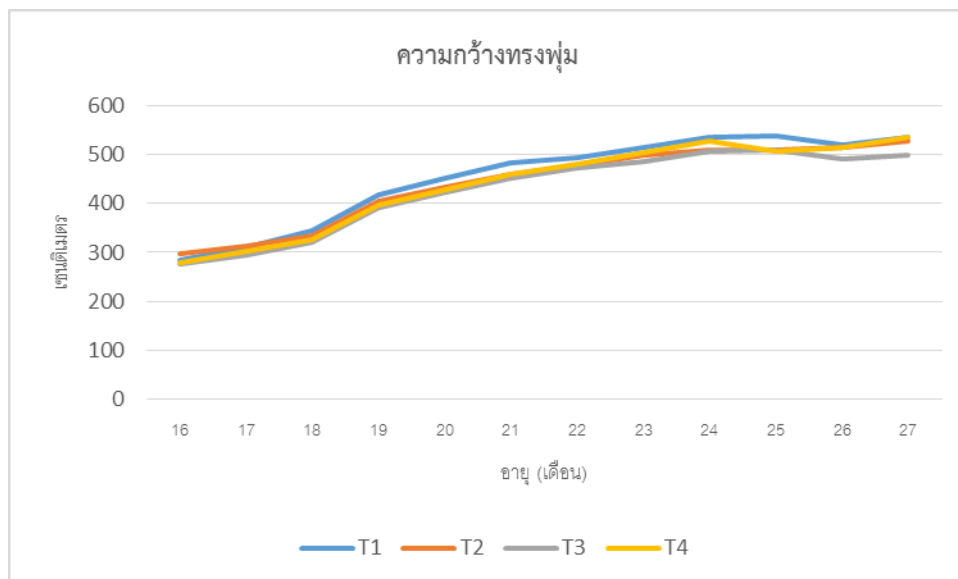
ปี 2560

การเจริญเติบโตมะขามเทศ

ในฤดูการผลิตที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 และ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 500 กรัมต่อต้น ในช่วงเดือนมิถุนายนและเดือนตุลาคม วัดข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธี พบว่ามะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในปีการผลิตที่ 2 มะขามเทศมีอายุ 16 เดือนขึ้นไป จนถึงออกดอกและเก็บเกี่ยวผลผลิตมะขามเทศมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ดังภาพที่ 6 และ 7



ภาพที่ 6 ความสูงต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 16-27 เดือน



ภาพที่ 7 ความกว้างทรงพุ่มมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 16-27 เดือน

โรคแมลงศัตรูมะขามเทศ

เริ่มสำรวจแมลงศัตรูในแปลงมะขามเทศ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 พบแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ แมลงค่อมทองเข้าทำลายในช่วงมะขามเทศแตกใบอ่อน ลักษณะการทำลายคือกัดกินใบอ่อนจนเป็นรูพรุนทั่วทั้งต้น จากการสำรวจพบแมลงค่อมทองเฉลี่ย 0.66 ตัวต่อต้น เปอร์เซ็นต์การทำลาย (กัดกินใบ) เฉลี่ย 35.24% ตัวต่อต้น ตัวงูหลาบ 0.72 ตัวต่อต้น หนอนบู่ขน 0.43 ตัวต่อต้น หนอนคืบ 0.05 ตัวต่อต้น หนอนร่าน 0.38 ตัวต่อต้น เดือนพฤศจิกายน พบแมลงค่อมทองเฉลี่ย 0.37 ตัวต่อต้น เปอร์เซ็นต์การทำลาย 16.48% หนอนบู่ขน 0.39 ตัวต่อต้น หนอนคืบ 0.12 ตัวต่อต้น และพบเพลี้ยอ่อนอยู่ตามซอกดอก 20 ตัวต่อต้น เดือน ธันวาคม พบแมลงค่อมทองเฉลี่ย 0.39 ตัวต่อต้น เปอร์เซ็นต์การทำลาย 10.28% หนอนบู่ขน 0.64 ตัวต่อต้น หนอนคืบ 0.20 ตัวต่อต้น และสำรวจพบเพลี้ยอ่อนเพิ่มมากขึ้นเฉลี่ย 347 ตัวต่อต้น และเริ่มสำรวจพบไรแดงบริเวณใบมะขามเทศ เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้ง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายช่วง ต.ค.ถึง ธ.ค. 2559

เดือน	% ใบทำลาย	แมลงที่พบ (ตัว/ต้น)								
		แมลงค่อมทอง	ตัวงูหลาบ	บู่ขน	หนอนคืบ	หนอนร่าน	หนอนห่อใบ	หนอนหัวมังกร	เพลี้ยอ่อน	ไรแดง
ต.ค.	35.24	0.66	0.72	0.43	0.05	0.38	0.04	0.12	0.00	0
พ.ย.	16.48	0.37	0.00	0.39	0.12	0.00	0.00	0.07	20.00	0
ธ.ค.	10.28	0.39	0.00	0.64	0.20	0.00	0.00	0.00	347	3.12

จากตาราง เริ่มสำรวจพบเพลี้ยอ่อนเข้าทำลายในระยะที่มะขามเทศเริ่มออกดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายน และพบมากขึ้นในเดือนธันวาคม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การติดฝักและปริมาณผลผลิตของมะขามเทศ จึง

ได้เริ่มวางแผนการทดลองฉีดพ่นสารเคมี ในเดือนมกราคม โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ฉีดพ่นสารเคมี T1

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล T2

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล ร่วมกับสารสะเดา T3

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นสารอะบาเม็คติน T4

ทำการฉีดพ่น 4 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ ตรวจสอบแมลงทุกสัปดาห์หลังการฉีดพ่น 3 วัน ผลการดำเนินงานดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการสำรวจแมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ ก่อนและหลังพ่นสารเคมี (ตัวต่อต้น)

กรรมวิธี	แมลงที่พบ (ตัว/ต้น)	ก่อนฉีดพ่น	หลังการฉีดพ่นครั้งที่			
			1	2	3	4
T1	ค่อมทอง	0.6	0.6	1.8	1.6	1.2
	หนอนคืบ	0	0.6	0	0	0
	บุงขน	0.2	3.2	1.6	0.8	0
	เพลี้ยอ่อน	1,000	0	0	0	0
	ไรแดง	2.58	0	0	0	0
	เพลี้ยแป้ง	0	0	3.8	18.2	0
T2	ค่อมทอง	0.4	0.2	1.4	1	0.6
	หนอนคืบ	0	0.2	0	0	0
	บุงขน	0	0.8	3.2	1.6	0.4
	เพลี้ยอ่อน	0	0	0	0	0
	ไรแดง	1	0	0	0	0
	เพลี้ยแป้ง	0	0	3.8	13.8	0
T3	ค่อมทอง	0	0.6	0.8	0.8	0.2
	หนอนคืบ	0.4	0.6	0	0	0
	บุงขน	0.6	2.8	1	2	0.4
	เพลี้ยอ่อน	40	0	0	0	0
	ไรแดง	2.25	0	0.25	0	0
	เพลี้ยแป้ง	0	0	3.8	5.6	0
T4	ค่อมทอง	0	0.4	1.4	2.2	0.2
	หนอนคืบ	0	0.8	0	0	0
	บุงขน	0	1.4	0.8	2.2	0

เพลี้ยอ่อน	410	0	0	0	0
ไรแดง	1.17	0	0.25	0	0
เพลี้ยแป้ง	0	0	3.8	0.6	0

จากตารางหลังการฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 4 พบว่ากรรมวิธีที่ 4 (ฉีดพ่นสารอะบาเม็คติน T4) ปริมาณแมลงศัตรูพืชลดลงมากที่สุด โดยสำรวจพบแมลงค่อมทองเฉลี่ย 0.2 ตัวต่อต้น ส่วนกรรมวิธีที่ 2 และ 3 ยังสำรวจพบแมลงค่อมทองและบุงขน 0.6 0.4 และ 0.2 0.4 ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีที่ 1 ไม่ได้ฉีดพ่นสารเคมี (T1) สำรวจพบแมลงค่อมทอง 1.2 ตัวต่อต้น ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 จากผลการดำเนินงานพบว่า การฉีดพ่นสารเคมีในแต่ละกรรมวิธีสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะขามเทศได้ไม่แตกต่างกัน

จากการสำรวจแมลงตั้งแต่เดือน ต.ค. 2559 – เดือน ก.ย. 2560 พบแมลงศัตรูมะขามเทศที่สำคัญ ได้แก่ แมลงค่อมทอง หนอนคืบ หนอนร่น หนอนผีเสื้อตาลหนามดำ บุงขน เพลี้ยอ่อน ไรแดง และเพลี้ยแป้ง ดังภาพที่ 8 และแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบได้แก่ ตัวงเต่าลายหยัก ตัวงเต่าสีส้ม ตัวงเต่าลายมด ตั๊กแตนตำข้าว มวนพิษชาติ และแมงมุม



ภาพที่ 8 หนอนกัตกินใบ เพลี้ยอ่อน และไรแดงศัตรูมะขามเทศ



ภาพที่ 9 ตัวอย่างลายหยักและมวนพิฆาตแมลงศัตรูธรรมชาติ

ผลผลิตมะขามเทศ

เริ่มเก็บผลผลิตมะขามเทศช่วงเดือนมกราคม 2560 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 45 ครั้ง น้ำหนักเฉลี่ย 521.9 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 78.18% และมีการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักเฉลี่ย 2.19% ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ

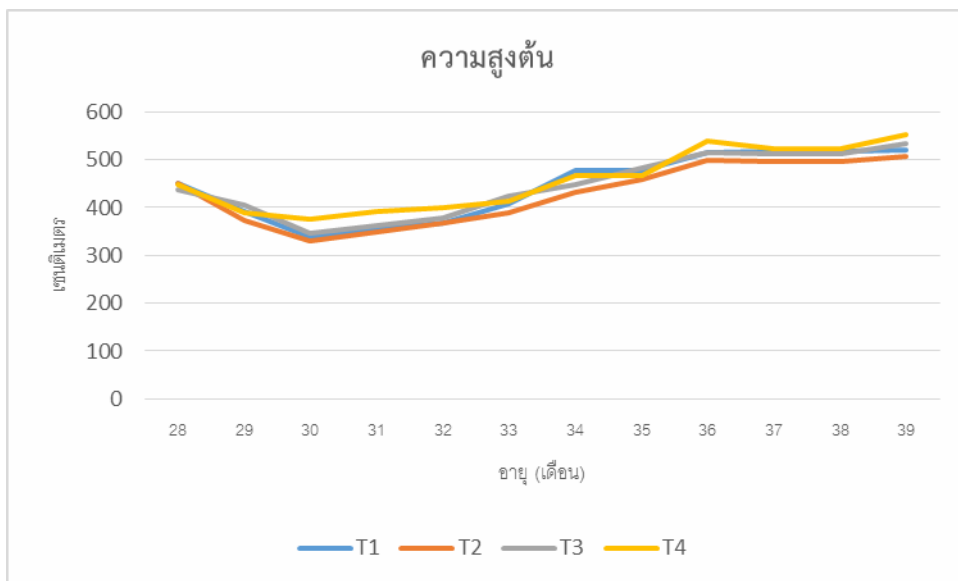
กรรมวิธี	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว (ครั้ง)	ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักดี (กก./ไร่)	% น้ำหนักฝักดี (%)	%การทำลายของ หนอนเจาะฝัก
T1	45	624.7	492.5	78.83	2.12
T2	45	435.0	337.7	77.64	2.24
T3	45	430.8	333.1	77.32	2.27
T4	45	561.0	442.7	78.91	2.11
เฉลี่ย		512.9	401.5	78.18	2.19

จากการส่งตัวอย่างฝักมะขามเทศที่ถูกแมลงศัตรูเข้าทำลายให้นักกีฏวิทยาจำแนกชนิดแมลงศัตรู พบแมลงเข้าทำลายฝัก 2 ชนิด ได้แก่ แมลงวันผลไม้ และหนอนผีเสื้อ Lepidoptera : Tortricidae (*Cryptophlebia ombodelta* (Lower)) ซึ่งจะได้วางแผนการป้องกันกำจัดในฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งต่อไป

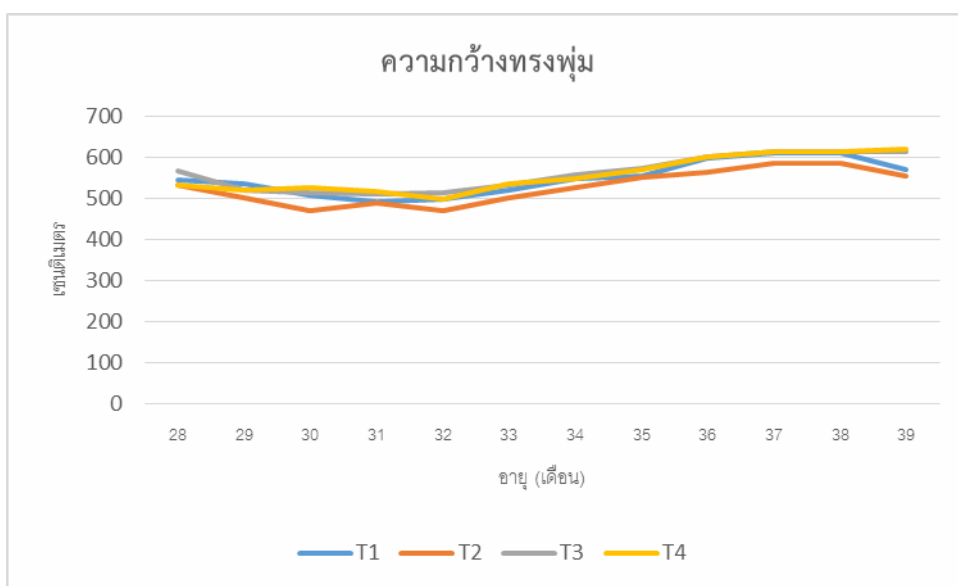
ปี 2561

การเจริญเติบโตมะขามเทศ

ในฤดูการผลิตที่ 3 มะขามเทศมีอายุ 28 เดือนขึ้นไป ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 สูตร 13-13-21 อัตรา 500 กรัมต่อต้น ในช่วงเดือนมิถุนายน และครั้งที่ 2 ช่วงเดือนตุลาคม อัตรา 750 กรัมต่อต้น ทำการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศในช่วงเดือนพฤษภาคม วัดข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธี พบว่ามะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ดังภาพที่ 10 และ 11



ภาพที่ 10 ความสูงต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 28-39 เดือน



ภาพที่ 11 ความกว้างทรงพุ่มมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 28-39 เดือน

จากภาพที่ 10 และ 11 ในช่วงที่มะขามเทศอายุ 29-30 เดือน คือในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ความสูงของต้นมะขามเทศลดลง เนื่องจากว่าเมื่อมะขามเทศเจริญเติบโตมากขึ้น จะมีการโน้มกิ่งงอออก ด้านข้าง และมีการตัดแต่งกิ่งที่ติดฝักมะขามเทศออกไปบางส่วน ทำให้ความสูงของต้นและความกว้างทรงพุ่มลดลง และมีการตัดแต่งกิ่งในช่วงเดือนพฤษภาคม และเริ่มมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง และความกว้างทรงพุ่มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเริ่มแทงช่อดอกในปีการผลิตที่ 3 ช่วงเดือนพฤศจิกายน มะขามเทศมีอายุ 36 เดือน

แมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ

เนื่องจากต้นมะขามเทศมีการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น โดยมีระดับความสูง 4-5 เมตรขึ้นไป และมีขนาดทรงพุ่มกว้าง 5-6 เมตร ดังนั้นจึงได้วางแผนการสำรวจแมลงโดยการสุ่มสำรวจรอบทรงพุ่มในแนวทิศเหนือ-ใต้-ออก-ตก ทิศละ 3 จุดรวม 12 จุด แต่ละจุดนับความยาวจากปลายยอดเข้ามา 30 เซนติเมตร ผลการสำรวจแมลงในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม 2560 พบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงค่อมทอง 2% และ 1.5% ต่อต้น ตามลำดับ พบแมลงค่อมทอง 0.4 และ 0.3 ตัวต่อต้น แมลงศัตรูอื่นๆที่สำรวจพบได้แก่ บัญชน และหนอนคืบ ลักษณะการทำลายคือกัดกินใบอ่อน แมลงศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบได้แก่ ตัวงเต่าสีส้ม มวนพิฆาต และแมงมุม

ตารางที่ 7 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายช่วง พ.ย. ถึง ธ.ค. 2560

เดือน	%การทำลายของแมลงค่อมทอง (%)	แมลงที่พบ (ตัว/ต้น)		
		แมลงค่อมทอง	บุงชน	หนอนคืบ
พ.ย.	2	0.4	1.7	0.5
ธ.ค.	1.5	0.3	4	0.6

จากการสำรวจพบแมลงศัตรูน้อยมากและระดับการทำลายที่ทำให้เกิดความเสียหายอยู่ในระดับต่ำ นอกจากนี้ช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงเก็บผลผลิตจึงยังไม่มีวางแผนการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เนื่องจากอาจมีสารพิษตกค้างในผลผลิตได้ และจากการสำรวจการเข้าทำลายฝักของแมลงศัตรูในปีการผลิตที่ 2 พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักเฉลี่ย 2.19% ของผลผลิตทั้งหมด

ทำการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศในช่วงเดือนพฤษภาคม และเริ่มสำรวจแมลงอีกครั้งในเดือนมิถุนายน พบใบถูกแมลงกัดกินเสียหาย 2.5 % และเพิ่มปริมาณขึ้นจนถึง 19.6% ในเดือนกันยายน เนื่องจากมะขามเทศมีการแตกใบอ่อน จึงมีแมลงศัตรูมากัดกินใบอ่อนเพิ่มมากขึ้น แต่ความเสียหายยังไม่ถึงระดับเศรษฐกิจ เริ่มสำรวจพบเพลี้ยแป้ง และไรแดงเข้าทำลายในเดือนสิงหาคมและเดือนกันยายน เนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายเดือนมิถุนายน-กันยายน 2561

เดือน	%ใบถูกกัดกิน โดยแมลงปากกัด	แมลงที่พบ (ตัว/ต้น)					
		แมลงค่อมทอง	บุงชน	หนอนร้าน	เพลี้ยอ่อน	เพลี้ยแป้ง	ไรแดง
มิ.ย.	2.5	0.06	0	0	0	0	0
ก.ค.	6.1	0.1	0	0	0	0	0
ส.ค.	10.8	0.4	4.0	0	1.8	2.2	9.2
ก.ย.	19.6	0.1	0.7	0.1	0	28.38	22.5

ผลการสำรวจแมลงในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2561 พบเปอร์เซ็นต์ใบถูกกัดกินโดยแมลงปากกัด 21.6% 3.9% และ 3.5% ต่อต้น ตามลำดับ พบแมลงค่อมทอง 0.2 ตัวต่อพื้นที่ส้ม นอกจากนี้ในช่วงเดือนพฤศจิกายนพบว่ามะขามเทศเริ่มออกดอก สำรวจพบหนอนเข้าทำลายดอกมะขามเทศ 1 ตัวต่อพื้นที่ส้ม และ 2 ตัวต่อพื้นที่ส้มในเดือนธันวาคม ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อการติดฝักของมะขามเทศ นอกจากนี้แมลงศัตรูอื่นๆที่สำรวจพบได้แก่ บั๊งขน และหนอนร่าน ลักษณะการทำลายคือกัดกินใบและดอก ศัตรูธรรมชาติที่สำรวจพบได้แก่ ตัวงคล้ายมด และแมงมุม

ตารางที่ 9 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายช่วง ต.ค. ถึง ธ.ค. 2561

เดือน	%ใบถูกกัดกินโดยแมลงปากกัด	แมลงที่พบ (ตัว/พื้นที่ส้ม)						
		แมลงค่อมทอง	ด้วงกุหลาบ	บั๊งขน	หนอนกัดกินดอก	หนอนร่าน	แมลงหวี่ขาว	เพลี้ยแป้ง
ต.ค.	21.6	0.2	0.58	0.1	0	0.23	6.74	4.57
พ.ย.	3.9	0.01	0.14	2.7	1	0.2	1.54	0.27
ธ.ค.	3.5	0.1	0	0.4	2	0.3	0.48	0

จากการสำรวจพบหนอนเข้าทำลายดอกมะขามเทศเพิ่มมากขึ้นในเดือนธันวาคม และเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในช่วงมะขามเทศติดฝัก จึงวางแผนการฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีที่ได้วางแผนการทดลองในช่วงปลายเดือนธันวาคมดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ฉีดพ่นสารเคมี

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นสารคาร์บาริลร่วมกับเหยื่อโปรตีน+มาลาไรออน

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นสารคลอไพริฟอส (วิธีเกษตรกร)

ทำการฉีดพ่นสารเคมีตามกรรมวิธีที่กำหนดทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และเข้าสำรวจแมลงทุกครั้งหลังการฉีดพ่น 3 วัน ผลการสำรวจแมลงก่อนและหลังการพ่นสารเคมีดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายก่อนและหลังการฉีดพ่นสารเคมี

กรรมวิธี	%โดนกัดกินใบ					*หนอนกินช่อดอกและใบ (ตัว/พื้นที่ส้ม)				
	ก่อน	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 1	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 2	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 3	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 4	ก่อน	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 1	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 2	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 3	หลังการฉีดพ่น ครั้งที่ 4
T1	4.04	4.46	3.45	2.55	2.13	0.73	0.77	10.25	0.20	0.14

T2	4.75	5.04	3.95	3.78	2.85	1.17	0.07	0.12	0.00	0.00
T3	6.08	5.39	4.81	3.67	3.17	0.57	0.27	0.00	0.07	0.00
T4	5.38	5.05	4.00	3.37	2.57	0.69	0.00	0.15	0.00	0.00

หมายเหตุ *หนอนกินช่อดอกและใบ ได้แก่ หนอนคืบ บั้งขน และหนอนรำน

จากตารางหลังการฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 4 พบว่า ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ใบถูกทำลายลดลง แต่กรรมวิธีที่ 1 ไม่ฉีดพ่นสารเคมี มีเปอร์เซ็นต์ใบถูกทำลายน้อยที่สุด แต่กรรมวิธีที่ 2 3 และ 4 สำรวจไม่พบหนอนกินช่อดอกและใบ จากผลการดำเนินงานพบว่าการฉีดพ่นสารเคมีในแต่ละกรรมวิธีสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะขามเทศได้ไม่แตกต่างกัน

ผลผลิตมะขามเทศ

เริ่มเก็บผลผลิตมะขามเทศช่วงปลายเดือนมกราคม 2562 หลังจากฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 4 เก็บผลผลิตมะขามเทศจำนวน 45 ครั้ง ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ฉีดพ่นสารเคมี ได้ผลผลิตรวม 1,099 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 780 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 62.7% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 71.1% กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นสารคาร์บาริล ได้ผลผลิตรวม 1,801 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,367 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 67.3% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 75.9% กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นสารคาร์บาริลร่วมกับเหยื่อโปรตีน+มาลาไรออน ได้ผลผลิตรวม 1,871 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,374 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 64.0% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 73.6% กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นสารคลอไพริฟอส (วิธีเกษตรกร) ได้ผลผลิตรวม 2,857 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 2,271 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 71.0% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 79.5% ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ ปีการผลิตที่ 3

กรรมวิธี	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว (ครั้ง)	น้ำหนักฝักรวม (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักดี (กก./ไร่)	% ฝักดี (%)	% น้ำหนักฝักดี (%)
T1	45	1,099	780	62.7	71.1
T2	45	1,801	1,367	67.3	75.9
T3	45	1,871	1,374	64.0	73.6
T4	45	2,857	2,271	71.0	79.5

จากตารางพบว่า กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นสารคลอไพริฟอส (วิธีเกษตรกร) ได้ผลผลิตมากที่สุด มีเปอร์เซ็นต์ฝักดีและน้ำหนักฝักดีมากที่สุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 3 และ 2 แต่กรรมวิธีที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์ฝักดีสูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 1 ได้ผลผลิตน้อยที่สุดและมีเปอร์เซ็นต์ฝักดีน้อยที่สุดด้วย จากผลการทดลองพบว่า การฉีดพ่นสารคลอไพริฟอสให้ผลดีที่สุด รองลงมาได้แก่สารคาร์บาริล แต่เนื่องจากว่าปัจจุบันสารคลอไพริฟอสได้ถูกประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 คือมีพิษร้ายแรงและห้ามไม่ให้มีการใช้ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป ดังนั้นจึงควรแนะนำให้เกษตรกรใช้สารคาร์บาริลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในช่วงมะขามเทศเริ่มแทงช่อดอกก่อนการติดฝักต่อไป

การตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ในการเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 ได้ส่งตัวอย่างผลผลิตวิเคราะห์สารตกค้างในผลผลิตพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ตรวจพบสารคาร์บาริลตกค้างปริมาณ 0.02 มก./กก กรรมวิธีที่ 2 ตรวจพบสารคาร์บาริลปริมาณ 6.00 มก./กก. กรรมวิธีที่ 3 ตรวจพบสารคาร์บาริลปริมาณ 3.40 มก./กก. และสารมาลาไธออนปริมาณ 0.07 มก./กก. กรรมวิธีที่ 4 ตรวจพบสารคาร์บาริลปริมาณ 0.02 มก./กก. สารคลอไพริฟอสปริมาณ 0.15 มก./กก. และสารไซเปอร์เมทรินปริมาณ 0.28 มก./กก. ซึ่งปริมาณสารพิษที่ตกค้างในผลผลิต (MRL) มีค่าต่ำกว่าที่กำหนด จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ข้อมูลดังตารางที่ 12

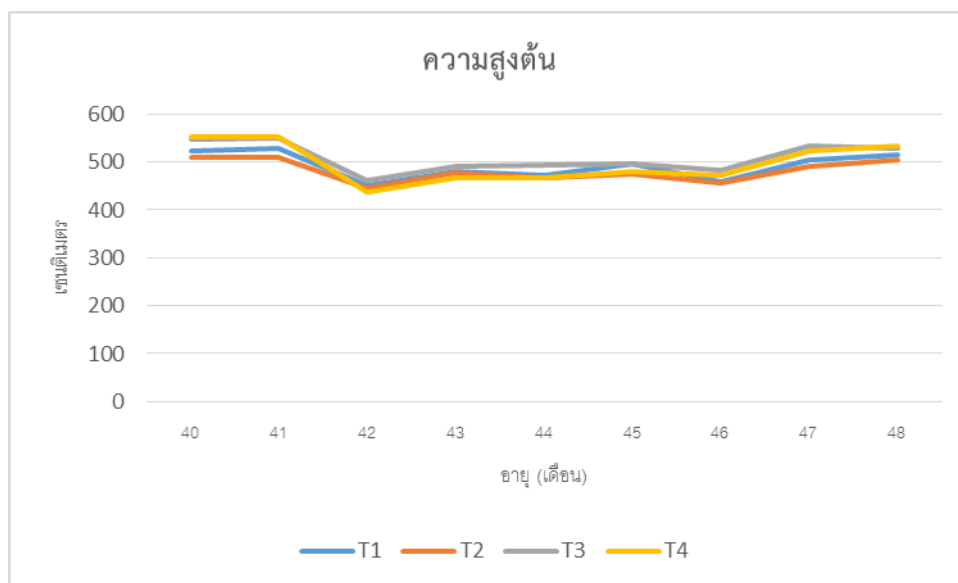
ตารางที่ 12 ผลการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตมะขามเทศหลังฉีดพ่นสารเคมี 7 วัน

กรรมวิธี	ชนิดตัวอย่าง	สารพิษตกค้างที่ตรวจพบ	ปริมาณที่พบ (มก./กก.)	หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1	มะขามเทศ/สด	carbaryl	0.02	NO MRL
กรรมวิธีที่ 2	มะขามเทศ/สด	carbaryl	6.00	NO MRL
กรรมวิธีที่ 3	มะขามเทศ/สด	carbaryl	3.40	NO MRL
		malathion	0.07	NO MRL
กรรมวิธีที่ 4	มะขามเทศ/สด	carbaryl	0.02	NO MRL
		chlorpyrifos	0.15	NO MRL
		cypermethrin	0.28	NO MRL

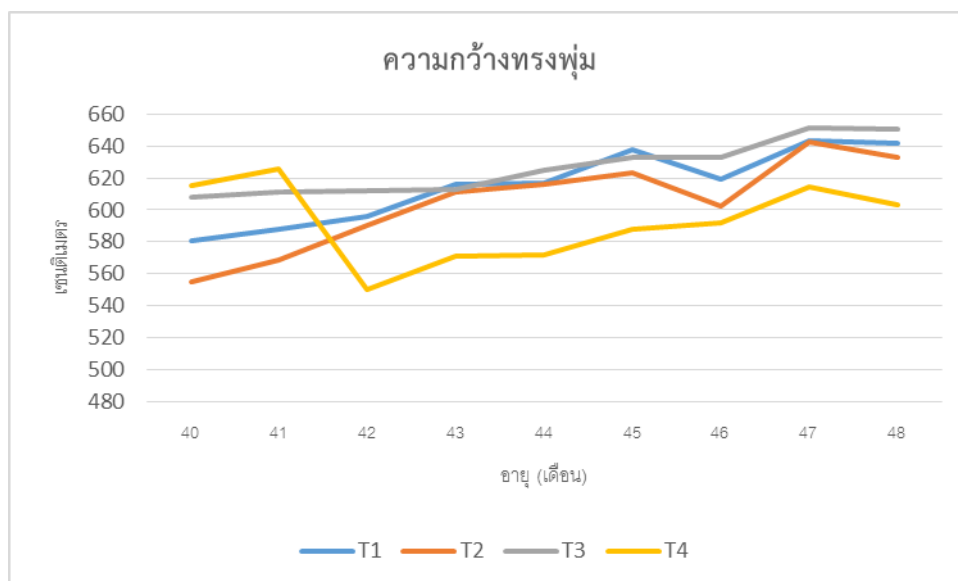
จากผลการวิเคราะห์ พบสารคาร์บาริลตกค้างในผลผลิตกรรมวิธีที่ 1 และ 4 แต่ทั้งสองกรรมวิธีไม่ได้ฉีดพ่นสารดังกล่าว อาจเนื่องมาจากในขณะฉีดพ่นละอองสารเคมีปลิวไปปนเปื้อนผลผลิตในกรรมวิธีที่ 1 และ 4 แต่พบในปริมาณที่ต่ำมาก จึงไม่ทำให้ผู้บริโภคได้รับความเสี่ยงด้านสุขภาพ

การเจริญเติบโตมะขามเทศ

ในฤดูการผลิตที่ 4 มะขามเทศมีอายุ 40 เดือนขึ้นไป ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 สูตร 13-13-21 อัตรา 750 กรัมต่อต้น ในช่วงเดือนมิถุนายน และครั้งที่ 2 ช่วงเดือนตุลาคม อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ทำการตัดแต่งกิ่งมะขามเทศในช่วงเดือนพฤษภาคม วัตถุประสงค์การเจริญเติบโตของต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธี พบว่าหลังตัดแต่งกิ่งมะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ดังภาพที่ 12 และ 13



ภาพที่ 12 ความสูงต้นมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 40-48 เดือน



ภาพที่ 13 ความกว้างทรงพุ่มมะขามเทศในแต่ละกรรมวิธีที่อายุ 40-48 เดือน

แมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ

สำรวจแมลงในแปลงมะขามเทศอีกครั้งในช่วงปลายเดือนมกราคม 2562 ถึงเดือนกันยายน 2562 พบเปอร์เซ็นต์ถูกกัดกินใบของแมลงปากกัดในเดือนมกราคมและเดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ 3.40% และ 6.56% และเพิ่มขึ้นในเดือนมีนาคมเป็น 21.90% ส่วนเดือนเมษายน ถึง กันยายน พบเปอร์เซ็นต์ถูกกัดกินใบของแมลงปากกัดเท่ากับ 18.68% 14.64% 17.27% 22.40% 12.80% และ 8.50% ตามลำดับ ตลอดจนการสำรวจพบแมลงศัตรูพืชได้แก่ หนอนคืบกินใบ บุ่งขน หนอนร่น และแมลงปากดูด ได้แก่แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยแป้ง แต่พบว่าไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับต้นมะขามเทศ ในปีการผลิตที่ 4 นี้ จึงไม่ได้วางแผนการทดลองฉีดพ่นสารเคมี และสำรวจพบแมลงศัตรูธรรมชาติได้แก่ ตัวงคล้ำยมด และ แมงมุม ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แมลงศัตรูพืชที่สำรวจพบในแปลงมะขามเทศ และเปอร์เซ็นต์การทำลายช่วง ม.ค. ถึง ก.ย. 2562

เดือน	%ใบถูกกัดกินโดย แมลงปากกัด	แมลงที่พบ (ตัว/พื้นที่ส้ม)								
		แมลง ค่อมทอง	หนอน คืบ	บุงขน	หนอนร่น	แมลง หวี่ขาว	เพลี้ย อ่อน	เพลี้ย แป้ง	ตัวง คล้ำยมด	แมง มุม
ม.ค.	3.40	0	0.03	0.02	0.01	0.04	6.07	0.02	0.28	0.01
ก.พ.	6.56	0.04	0.04	0.02	0.03	8.00	7.03	0.17	0.17	0.73
มี.ค.	21.90	0.0	0.15	0.02	0.12	3.83	2.85	0.19	4.72	1.18
เม.ย.	18.68	0.0	0.08	0.0	0.05	2.77	0.0	0.13	8.71	1.21
พ.ค.	14.64	0.0	0.67	0.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.34	1.99
มิ.ย.	17.27	0.01	0.19	0.0	0.0	3.27	0.0	0.09	1.74	0.93
ก.ค.	22.40	0.05	0.04	0	0	1.00	0	0	3.20	2.40
ส.ค.	12.80	0	0	0	0	0.10	0	0	8.30	3.20
ก.ย.	8.50	0.03	0.24	0.09	0	0	0	0.80	7.60	2.60

ผลผลิตมะขามเทศ

เริ่มเก็บผลผลิตมะขามเทศช่วงเดือนมกราคม 2563 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 45 ครั้ง ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ กรรมวิธีที่ 1 ได้ผลผลิตรวม 2,260 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,439 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 55.6% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 63.7% กรรมวิธีที่ 2 ได้ผลผลิตรวม 1,871 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,191 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 51.0% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 61.1% กรรมวิธีที่ 3 ได้ผลผลิตรวม 1,948 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,224 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 52.1% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 62.8% กรรมวิธีที่ 4 ได้ผลผลิตรวม 2,536 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักดี 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ฝักดีเฉลี่ย 51.6% เปอร์เซ็นต์น้ำหนักฝักดีเฉลี่ย 62.2% ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 14 ข้อมูลผลผลิตมะขามเทศ ปีการผลิตที่ 4

กรรมวิธี	จำนวนครั้งเก็บเกี่ยว (ครั้ง)	น้ำหนักฝักรวม (กก./ไร่)	น้ำหนักฝักดี (กก./ไร่)	% ฝักดี (%)	% น้ำหนักฝักดี (%)
T1	45	2,260	1,439	55.6	63.7
T2	45	1,871	1,191	51.0	61.1
T 3	45	1,948	1,224	52.1	62.2
T 4	45	2,536	1,578	51.6	62.2
เฉลี่ย	45	2,154	1,358	52.54	62.5

จากข้อมูลผลผลิตมะขามเทศพบว่า ผลผลิตฝักดีได้น้ำหนักไม่สูงเท่าที่ควร เนื่องจากเก็บผลผลิตไม่ทัน ทำให้ฝักแก่จัดแตก เนื้อข้างในฝักหลุ่ตรง จึงเก็บข้อมูลเป็นผลผลิตฝักเสีย แต่ไม่พบมีโรคหรือแมลงทำลายฝักดังกล่าว

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเจริญเติบโตของมะขามเทศ

มะขามเทศมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องทุกเดือน ทั้งทางด้านความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่ม

โรคแมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามเทศ

พบแมลงศัตรูที่สำคัญเข้าทำลายมะขามเทศตลอดทั้งปี ได้แก่ แมลงค่อมทอง หนอนคืบ หนอนร่าน บั้วนก กัดกินใบและช่อดอก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง หนอนผีเสื้อเจาะฝัก มวนถั่วเหลืองเจาะฝัก แมลงวันผลไม้ และไรแดง เมื่อทำปฏิทินการระบาดของแมลงศัตรูดังกล่าว ดังแสดงในภาพที่ 14

ปฏิทินการระบาดของแมลงศัตรูมะขามเทศ

แมลงศัตรู	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	ปีกแก่		ฟักคั้น		แตกใบอ่อน เจริญเติบโตทางใบ				แทงช่อดอก ดอกบาน ติดฝัก			
แมลงค่อมทอง	[Bar]											
หนอนคืบ	[Bar]											
หนอนร่าน	[Bar]											
บึ้งชนกัศกินใบและช่อดอก	[Bar]											
หนอนผีเสื้อเจาะฝัก	[Bar]											
แมลงวันผลไม้	[Bar]											
เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง	[Bar]											
ไรแดง	[Bar]											
มวนถั่วเหลืองเจาะฝัก	[Bar]											

ภาพที่ 14 ปฏิทินการระบาดของแมลงศัตรูมะขามเทศตลอดทั้งปี

สารเคมีที่แนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะขามเทศได้แก่ สารคาร์บาริล สามารถลดปริมาณแมลงศัตรูมะขามเทศลงได้ทั้งแมลงค่อมทอง และหนอนกัศกินใบชนิดต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในการป้องกันกำจัดแมลงค่อมทองที่เข้าทำลายมะนาวในระยะแตกใบอ่อน โดยให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารคาร์บาริล 85% ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (อังคณา, 2559)

ผลผลิตมะขามเทศ

เนื่องจากมะขามเทศมีการเจริญเติบโตมากขึ้นทุกปี จึงมีความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มมากขึ้น ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นทุกปี

แมลงศัตรูที่สำคัญในช่วงมะขามเทศติดฝักได้แก่ มวนถั่วเหลืองเจาะฝัก หนอนผีเสื้อเจาะฝัก และแมลงวันผลไม้



ภาพที่ 15 มวนถั่วเหลือง เพลี้ยอ่อน และหนอนผีเสื้อเจาะฝัก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรที่ปลูกมะขามเทศในพื้นที่ดินเค็มจังหวัดนครราชสีมา สามารถนำผลที่ได้จากงานวิจัยการไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตนเองในเรื่องของช่วงการระบาดของแมลงศัตรูมะขามเทศแต่ละชนิด เพื่อที่จะได้วางแผนการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูนั้นๆ ในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังสามารถเผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยให้กับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และผู้สนใจทั่วไปได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2551. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551.

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 293 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.

อังคณา ว่องประสพสุข. 2559. ระวังหนอนชอนใบส้ม-แมลงค่อมทองโจมตีมะนาวช่วงหน้าฝน. ข่าวเกษตรก้าวไกล. กลุ่มประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ กรมวิชาการเกษตร.

<https://www.kasetkaoklai.com/home/2016/07/%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%87-%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%8A%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%83%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B9%89%E0%B8%A1/> . 25 พฤษภาคม 2563.