ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ
Efficiency of Insecticides for Controlling Thrips on Tomato

นลินา พรมเกษา อุราพร หนูนารถ สมรวย รวมชัยอภิกุล
สิริกัญญา ขุนวิเศษ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ วัตถุประสงค์เพื่อทดลองหาสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ และอัตราที่เหมาะสมเพื่อแนะนำเกษตรกรในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศดำเนินการทดลองในแปลงมะเขือเทศของเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2555 ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม 2555 และปี 2556 ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2556 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร spiromesifen 24 %SC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร spinosad 12 %SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร spinetoram 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ 7 ไม่พ่นสารทดลอง ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารทุก 3, 5 และ 7 วัน พื้นที่แปลงย่อยขนาด 5x6 เมตร จากการทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงพบจำนวนเพลี้ยไฟไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร แสดงให้เห็นว่าสารที่ทดลองมีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีไม่แตกต่างกัน เมื่อคำนวณประสิทธิภาพ (%efficacy) ตามวิธีของ Henderson-Tilton พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinetoram 12%SC รองลงมาคือ imidacloprid 70%WG emamectin benzoate 1.92 %EC ตามลำดับ ซึ่งให้ผลสอดคล้องกัน

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-01-01-13-55

คำนำ

มะเขือเทศ จัดเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทั้งในแง่ผักอุตสาหกรรมและบริโภคสด ปริมาณการส่งออกมะเขือเทศสดและผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ปริมาณการส่งออกมะเขือเทศสดหรือแช่เย็นในปี 2555 จำนวน 594,349 กิโลกรัม มูลค่า 18,501,482 บาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) มะเขือเทศที่ปลูกในปัจจุบัน แบ่งได้เป็น มะเขือเทศรับประทานผลสด และมะเขือเทศอุตสาหกรรม เพื่อส่งโรงงานทำผลิตภัณฑ์มะเขือเทศแปรรูป เช่น มะเขือเทศเข้มข้น (poste) ซอสมะเขือเทศ และน้ำมะเขือเทศ ผลผลิตรวมทั้งประเทศของมะเขือเทศในปีการผลิต 2540/41 เท่ากับ 107,572 ไร่ มะเขือเทศรับประทานสด 57,735 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, ม.ป.ป.)

เพลี้ยไฟฝ้าย เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญมาก เนื่องจากทำลายพืชผักหลายชนิด ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายส่วนต่างๆ ของพืช โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ทำให้บริเวณที่ถูกดูดมีลักษณะอาการที่แตกต่างกัน เช่นทำให้เกิดรอยด้านที่ผล ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ การทำลายของเพลี้ยไฟต่อส่วนการเจริญเติบโต ทำให้ยอด ดอก ตาอ่อน ไม่เจริญเติบโตหากเป็นระยะพืชขาดน้ำแล้วไม่ทำการแก้ไขป้องกันกำจัดจะทำให้พืชตายได้ (สมศักดิ์ และคณะ, 2554) ในกรณีของพืชผักที่ส่งออกถึงจะมีความเสียหายไม่ชัดเจนแต่การติดไปของเพลี้ยไฟมีผลกระทบต่อการส่งออกทันทีจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และผลผลิตปลอดจากศัตรูพืช ปัจจุบันมีสารฆ่าแมลงที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม นำมาทดสอบประสิทธิภาพเพื่อกำจัดเพลี้ยไฟที่ทำลายพืชหลายชนิด เช่น ในกล้วยไม้ สมรวยและคณะ (2551) รายงานว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ได้แก่ spinosad, imidacloprid, spiromesifen, emamectin benzoate, fipronil และ thiamethoxam/lambdacyhalothrin อัตรา 20 , 20 , 10, 20 และ 15 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ถึงแม้ว่าเพลี้ยไฟจะไม่ใช่แมลงศัตรูสำคัญในมะเขือเทศ แต่การทำลายของเพลี้ยไฟก็ทำให้เกิดการสูญเสียของผลผลิตทั้งด้านคุณภาพและราคา เนื่องจากเกิดรอยด้านที่ผล จึงได้ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงชนิดของสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ และอัตราที่เหมาะสม ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ช่วยลดการระบาดของเพลี้ยไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาการส่งออก ได้อีกทางหนึ่ง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารฆ่าแมลง spiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC, imidacloprid 70%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, spinosad 12 %SC, spinetoram 12%SC
2. เมล็ดพันธุ์และแปลงปลูกมะเขือเทศ ขนาดแปลงย่อย 5x6 เมตร
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ชั่งตวงสารและผสมสาร ชุดพ่นสาร เทปวัดระยะ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี บนพื้นที่แปลงย่อยขนาด 5x6 เมตร พ่นสารด้วยเครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง โดยพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

1. พ่นสาร spiromesifen 24 %SC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

3. พ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
4. พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
5. พ่นสาร spinosad 12 %SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
6. พ่นสาร spinetoram 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
7. ไม่พ่นสารทดลอง

สำรวจการระบาดของเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟ 3-5 ตัวต่อยอด ตรวจนับจำนวน 5 ยอดต่อต้น 10 ต้นต่อแปลงย่อย เริ่มทำการพ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธี ตรวจนับเพลี้ยไฟโดยการเคาะยอด 3 ครั้ง บนกระดาษสีดำ ตรวจนับก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารทุก 3, 5 และ 7 วัน พ่นสารฆ่าแมลงอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยกำหนดพื้นที่แปลงย่อยขนาด 5x6 เมตร นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ บันทึกศัตรูธรรมชาติ และอาการที่เป็นพิษกับพืช วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีโดยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี
ปี 2555 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม 2555
ปี 2556 ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2556

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ปี 2555

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 1 ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร พบว่า

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 12.33-15.00 ตัว/ต้น จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร spinetoram 12%SC และ imidacloprid 70%WG พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 2.67 ตัว/ต้นรองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC, spiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC และ spinosad 12 %SC พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3.67, 4.00, 4.00, 5.33 ตัว/ต้น ตามลำดับทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 24.33 ตัว/ต้น

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 2)

ในการทดลองนี้ใช้วิธีเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ถึงแม้ว่ากรรมวิธีพ่นสารทดลองจะพบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทดลอง แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จึงมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด (%efficacy) ซึ่งเป็นการนำจำนวนข้อมูลแมลงก่อนและหลังพ่นสาร มาคำนวณเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิดเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่พ่นสาร ซึ่งแม้ว่าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารจะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แต่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้วิธีคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรของ Henderson-Tilton (Puntener, 1992) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้

% Efficacy = [(Ca.Tb –Ta.Cb)/Ca.Tb] x 100

Ta = จำนวนแมลงในแปลงที่พ่นสารหลังพ่นสาร

Tb = จำนวนแมลงในแปลงที่พ่นสารก่อนพ่นสาร

Ca = จำนวนแมลงในแปลงที่ไม่ได้พ่นสารหลังพ่นสาร

Cb = จำนวนแมลงในแปลงที่ไม่ได้พ่นสารก่อนพ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ spinetoram 12%SC เท่ากับ 90.77% รองลงมาคือ imidacloprid 70%WG เท่ากับ 90.55% ส่วนสาร spiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC, emamectin benzoate 1.92 %EC, spinosad 12 %SC มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.48, 85.85, 87.32 และ 80.71% ตามลำดับ

ปี 2556

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 3)

จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 3 ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร พบว่า

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 48.67-61.33 ตัว/50 ยอด จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นด้วยวิธี Analysis of Variance

การพ่นสารครั้งที่ 1

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร spinetoram 12%SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, spiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC และ spinosad 12 %SC พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.67, 3.33, 4.00, 4.00 และ 6.00 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 28.33 ตัว/50 ยอด

การพ่นสารครั้งที่ 2

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70%WG, spinetoram 12%SC, spinosad 12 %SC, spiromesifen 24 %SC, , fipronil 5%SC และ พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.67, 2.00, 3.67, 4.00 และ 4.00 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 25.67 ตัว/50 ยอด

หลังพ่นสาร 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร spinetoram 12%SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5%SC, spiromesifen 24 %SC, spinosad 12 %SC, imidacloprid 70%WG และ emamectin benzoate 1.92 %EC, และ พบ

จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.67, 1.00, 1.33, 1.67 และ 1.67 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 21.67 ตัว/50 ยอด

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร spinetoram 12%SC, spinosad 12 %SC พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.00 และ 1.33 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ส่วนspiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC และ imidacloprid 70%WG พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากันคือ 1.67 ตัว/50 ยอด ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 23.33 ตัว/50 ยอด

การพ่นสารครั้งที่ 3

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC และ spinosad 12 %SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร spiromesifen 24 %SC, fipronil 5%SC, imidacloprid 70%WG และ spinetoram 12%SC, พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.33, 2.00, 2.00 และ 2.33 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 19.67 ตัว/50 ยอด

หลังพ่นสาร 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5%SC, emamectin benzoate 1.92 %EC, spinosad 12 %SC, spinetoram 12%SC และ spiromesifen 24 %SC พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.00, 2.33, 2.33, 2.67 และ 4.00 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 20.33 ตัว/50 ยอด

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร imidacloprid 70%WG พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.33 ตัว/50 ยอด รองลงมาคือกรรมวิธีที่พ่นสาร spinetoram 12%SC, spiromesifen 24 %SC, emamectin benzoate 1.92 %EC, spinosad 12 %SC และ fipronil 5%SC พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.00, 2.67, 3.00, 3.00 และ 3.67 ตัว/50 ยอด ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 28.00 ตัว/50 ยอด

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 4)

พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinetoram 12%SC รองลงมาคือ imidacloprid 70%WG emamectin benzoate 1.92 %EC ตามลำดับ

ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ (ตารางที่ 5)

พบว่าสาร fipronil 5%SC มีต้นทุนต่ำสุดคือ 162 บาท/ครั้ง/ไร่ สารที่มีต้นทุนต่ำรองลงมาคือ spiromesifen 24 %SC, spinetoram 12%SC, imidacloprid 70%WG, spinosad 12 %SC และ emamectin benzoate 1.92 %EC ซึ่งมีต้นทุน 252, 312, 318, 426 และ 480 บาท/ครั้ง/ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนเพลี้ยไฟที่พบในแปลงมะเขือเทศก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1[1/]
1.spiromesifen 24 %SC	15	15.00	4.00 a
2.fipronil 5%SC	30	14.33	4.00 a
3.imidacloprid 70%WG	10	14.33	2.67 a
4.emamectin benzoate 1.92 %EC	20	14.67	3.67 a
5.spinosad 12 %SC	20	14.00	5.33 a
6.spinetoram 12%SC	10	14.67	2.67 a
7.ไม่พ่นสารทดลอง		12.33	24.33 b
CV (%)		32.1	43.1

[1/] ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ ที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)
1.spiromesifen 24 %SC	15	86.48
2.fipronil 5%SC	30	85.85
3.imidacloprid 70%WG	10	90.55
4.emamectin benzoate 1.92 %EC	20	87.32
5.spinosad 12 %SC	20	80.71
6.spinetoram 12%SC	10	90.77

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนเพลี้ยไฟที่พบในแปลงมะเขือเทศก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ที่อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2556

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม , มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ															
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2						หลังพ่นสารครั้งที่ 3						
			7 วัน		3 วัน		5 วัน		7 วัน		3 วัน		5 วัน		7 วัน		
1. spiromesifen 24%SC	15 มล.	48.67	4.00	a [1/]	4.00	a	1.00	a	1.67	a	1.33	a	4.00	a	2.67	a	
2. fipronil 5%SC	30 มล.	57.00	3.33	a	4.00	a	0.67	a	1.67	a	2.00	a	2.00	a	3.67	a	
3. imidacloprid 70%WG	10 กรัม	56.00	2.67	a	1.67	a	1.67	a	1.67	a	2.00	a	1.33	a	1.33	a	
4. emamectin benzoate 1.92%EC	20 มล.	54.33	4.00	a	1.33	a	1.67	a	0.33	a	0.33	a	2.33	a	3.00	a	
5. spinosad 12%SC	20 มล.	57.33	6.00	a	3.67	a	1.33	a	1.33	a	0.33	a	2.33	a	3.00	a	
6. spinetoram 12%SC	10 มล.	61.33	1.33	a	2.00	a	0.33	a	1.00	a	2.33	a	2.67	a	2.00	a	
7. ไม่พ่นสาร ทดลอง		61.33	28.33	b	25.67	b	21.67	b	23.33	b	19.67	b	20.33	b	28.00	b	
C.V.(%)		9.7	45.9		38.4		31.6		39.1		52.7		44.5		45.7		
R.E.(%) [2/]		-	-		31.7		57.2		29.7		18.0		16.0		15.7		

หมายเหตุ : หลังพ่นสาร 3 วัน และ 5 วัน แมลงไม่ระบาด

[1/] ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

[2/] Relative efficiency ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมหลังการพ่นสารทดลองโดยวิธี Analysis of Covariance

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ ที่อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2556

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม , มล./น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)						
		หลังพ่นสารครั้งที่ 1	หลังพ่นสารครั้งที่ 2			หลังพ่นสารครั้งที่ 3		
		7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. spiromesifen 24%SC	15 มล.	82.21	77.43	89.20	84.21	82.67	51.21	81.31
2. fipronil 5%SC	30 มล.	87.35	80.73	93.82	86.52	77.75	79.17	78.06
3. imidacloprid 70%WG	10 กรัม	89.68	91.81	84.33	86.28	77.35	85.90	91.91
4. emamectin benzoate 1.92%EC	20 มล.	84.06	93.28	83.85	97.21	96.15	74.54	81.19
5. spinosad 12%SC	20 มล.	77.34	82.42	87.81	89.33	96.35	75.87	82.17
6. spinetoram 12%SC	10 มล.	95.31	91.04	97.17	92.50	75.90	74.15	88.89

ตารางที่ 5 ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	ราคาสาร[1/] (บาท/ลิตร)	ต้นทุน		
			บาท/20 ลิตร	บาท/ครั้ง/ไร่[2/]	ต้นทุนรวม[3/]
1. spiromesifen 24%SC	15 มล.	2,800	42	252	756
2. fipronil 5%SC	30 มล.	900	27	162	486
3. imidacloprid 70%WG	10 กรัม	5,300	53	318	954
4. emamectin benzoate 1.92%EC	20 มล.	4,000	80	480	1,440
5. spinosad 12%SC	20 มล.	3,550	71	426	1,278
6. spinetoram 12%SC	10 มล.	5,200	52	312	936

[1/] ราคาสารเมื่อเดือนธันวาคม 2556

[2/] อัตราการพ่นสารในมะเขือเทศ ใช้น้ำประมาณ 120 ลิตร/ไร่

[3/] พ่นสารทั้งหมด 3 ครั้ง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ ปี 2555 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงสิงหาคม 2555 และปี 2556 ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2556 จำนวน 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี พื้นที่แปลงย่อยขนาด 5x6 จากการทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร spiromesifen 24 %SC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร spinosad 12 %SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร spinetoram 12%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารแสดงให้เห็นว่าสารที่ทดลองมีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีไม่แตกต่างกัน เมื่อคำนวณประสิทธิภาพ (%efficacy) ตามวิธีของ Henderson-Tilton พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ spinetoram 12%SC รองลงมาคือ imidacloprid 70%WG emamectin benzoate 1.92 %EC ตามลำดับ ซึ่งให้ผลสอดคล้องกัน สำหรับเรื่องต้นทุนสารฆ่าแมลงนั้น เกษตรกรสามารถนำข้อมูลจากการทดลองไปเปรียบเทียบเพื่อตัดสินใจเลือกใช้ อย่างไรก็ตามปัญหาที่สำคัญเรื่องหนึ่งคือปัญหาจากพฤติกรรมการพ่นสารฆ่าแมลงของเกษตรกร ซึ่งเมื่อได้ผลดีก็จะพ่นสารชนิดเดียวกันตลอดทั้งฤดู จากกรณีดังกล่าว อาจมีผลทำให้แมลงสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็ว เกษตรกรจึงควรพ่นการสลับกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ โดยใช้สารที่มีกลไกการออกฤทธิ์เหมือนกันติดต่อกันไม่เกิน 2 ครั้ง ดังนั้นในการศึกษาในอนาคตจึงจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษา การสลับกลุ่มสารฆ่าแมลง ตามแนวทางการจัดการสารฆ่าแมลงของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ที่มีการจำแนกสารฆ่าแมลงตามกลไกการออกฤทธิ์ไว้ทั้งหมด 28 กลุ่ม (IRAC, 2012) เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

<u>ปัญหาและอุปสรรค</u>

ปี 2555 เนื่องจากทำการทดลองในช่วงเดือน มีนาคม ถึงเมษายน 2555 ประสบปัญหาอากาศร้อนต้นมะเขือเทศไม่เจริญเติบโต ทำให้ไม่สามารถทำการทดลองได้ จึงทำการปลูกและทดลองใหม่เดือน กรกฎาคม ถึงสิงหาคม 2555 เก็บข้อมูลหลังการพ่นได้เพียง 1 ครั้ง เนื่องจากก่อนทำการทดลองเพลี้ยไฟเกิดการระบาดถึงระดับที่ทดลองได้ แต่หลังจากพ่นสารครั้งที่ 1 สภาพอากาศแปรปรวน มีฝนตกชุกมะเขือเทศเป็นโรค และจำนวนเพลี้ยไฟลดลงไม่สามารถทดลองต่อได้ จึงสรุปได้ไม่ชัดเจนว่าวิธีการใดมีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเทศ แต่กรรมวิธีที่พ่นสารช่วยควบคุมปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีกว่าไม่พ่นสาร จึงควรมีการศึกษาในปีต่อไป

ปี 2556 ทำการทดลองในช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน ปี 2556 หลังพ่นสารครั้งที่ 1 หลังพ่น 3 และ 5 วัน แมลงไม่ระบาดทั้งในแปลงที่พ่นสารและไม่พ่นสาร จึงไม่ได้เก็บตัวเลข จากการทดลองพบว่าการผลการทดลองสอดคล้องกับการทดลองในปี 2555 คือทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร.ม.ป.ป.. ข้อมูลพืชผัก มะเขือเทศ[ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล : http://ssnet.doae.go.th/ssnet2/Library/plant/tomato.htm (5 มิถุนายน 2556)

สมรวย รวมชัยอภิกุล อุราพร หนูนารถ ทวีศักดิ์ ชโยภาส . 2551. ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้.หน้า 1857-1862. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อุราพร หนูนารถ สมรวย รวมชัยอภิกุล ศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา. 2554. แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพ. 74 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สถิติการส่งออก [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php (5 มิถุนายน 2556)

Puntener,W. 1992. Manual for Trials in Plant Protection. Third edition. Plant Protection Divission, Ciba-Geigy Ltd., Switzerland. 269 pp.