

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : 179 วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศและส่งออก(โครงการเดียว)

2. โครงการวิจัย : 287 วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศและส่งออก

3. ชื่อการทดลอง : ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) ในกระเจี๊ยบเขียว

Efficacy Test of Insecticide for Controlling the Cotton Leafhopper, *Amrasca biguttula*

biguttula (Ishida) in Okra

รหัส 03-32-60-01-02-00-06-60

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : สมรวย รวมชัยอภิกุล กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน : อูราพร หนูนารถ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

วรวิช สุจริตธรรมจริยางกูร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ : ศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2559 และ อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ พ่นสาร thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG, fipronil 5 % SC และ emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม, 25 และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และไม่พ่นสารกำจัดแมลง พบว่าสารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC อัตรา 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ส่วนสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพรองลงมา ได้แก่ thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, imidacloprid 70 % WP และ clothianidin 16 % SG อัตรา 5 , 15 , 5 และ 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ

Efficacy of insecticides and their application rates for controlling cotton leafhopper, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida), in Okra. The experiment was conducted at farmer's field, Tha Mounng district, Kanchanaburi during October-December 2016 and Phanom Toun district, Kanchanaburi during October- November 2017. The experimental design was randomized complete block design with 7 treatments and 3 replications. The treatments were thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP , clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG , fipronil 5 %

SC and emamectin benzoate 1.92 % EC at the rate of 5 g, 15 g, 15 g, 5 g, 25 and 20 ml per 20 litres of water respectively and the untreated. The treatments insecticides were sprayed every 7 days with high pressure sprayer. The result of investigation on number of cotton leafhopper nymph showed that the effective insecticides were fipronil 5 % SC, thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, imidacloprid 70 % WP and clothianidin 16 % SG

6. คำนำ : กระจับเขียว เป็นพืชผักที่มีความสำคัญในด้านการส่งออกที่นำรายได้เข้าประเทศพืชหนึ่ง ตลาดส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น กระจับเขียวมีการปลูกอย่างต่อเนื่องกันมานานมากกว่า 10 ปี โดยพื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่บริเวณภาคกลาง และภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัด ราชบุรี, นครปฐม, สุพรรณบุรี, สมุทรสาคร, กาญจนบุรี และ นครราชสีมา เป็นต้น มีทั้งแบบยกร่องและแบบไม่ยกร่อง ปัจจุบันพบว่า ปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตกระจับเขียวไม่ได้มาตรฐานการส่งออก คือ แมลงศัตรูพืช ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยจักจั่นฝ้าย แต่แมลงที่เป็นปัญหาสำคัญในอันดับแรก ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นฝ้ายซึ่งพบทำลายตามแหล่งปลูกทั่วไป การทำลายในช่วงที่ต้นกระจับเขียวยังเล็ก ทำให้พืช ชะงักการเจริญเติบโต หรือตายได้ โดยทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบพืช มีผลทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และงอกลง ใบจะเหี่ยวและแห้งกรอบในที่สุด จึงทำให้ผลผลิตลดลงและไม่ได้คุณภาพ (กองกัญและสัตววิทยา, 2542) ทำให้เกษตรกรจึงทำการพ่นสารฆ่าแมลงเป็นประจำ ดังนั้น จึงได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดธรรมชาติ และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระจับเขียว เพื่อหาสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม และปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กระจับเขียว
2. สารฆ่าแมลง thiamethoxam 25 % WG (Actara 25 WG), dinotefuran 10 % WP (Starkle), clothianidin 16 % SG (Dantosu), imidacloprid 70 % WG (Provado), fipronil 5 % SC (Ascend) และ emamectin benzoate 1.92 % EC (Proclaim 019 EC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, สูตร 25-7-7 และปุ๋ยคอก

- วิธีดำเนินการ

โดยวางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Design มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

1. พ่นสาร thiamethoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

2. พ่นสาร dinotefuran 10 % WP อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
3. พ่นสาร clothianidin 16 % SG อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
4. พ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
5. พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
6. พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
7. ไม่พ่นสารกำจัดแมลง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดลองในแปลงกระเจียบเขียวของเกษตรกร อำเภอท่าวัง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2559 และ ที่อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2560 ขนาดแปลงย่อย 5X6 เมตร เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธี เมื่อพบการระบาดของตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย มากกว่า 1 ตัว/ใบ ช่วงพ่นสารทดลองทุก 7 วันครั้ง โดยตรวจนับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ก่อนการพ่นสารครั้งแรก และหลังพ่นสารทดลอง 3, 5 และ 7 วัน สุ่มตรวจนับจากต้นกระเจียบเขียว 10 ต้น/แปลงย่อย ตรวจนับจำนวน 5 ใบ จากใบยอดลงมา บันทึกผลและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

-เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เดือนตุลาคม 2559-กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกร อำเภอท่าวัง จังหวัดกาญจนบุรี

แปลงเกษตรกร อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

การทดลองที่ 1 ที่อำเภอท่าวัง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2559 (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 122.33-140.33 ตัวต่อ 50 ใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสาร ด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 52.00, 53.33, 78.33, 63.33 และ 54.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย

เฉลี่ย 131.33 ตัวต่อ 50 ใบ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 102.33 ตัวต่อ 50 ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ใช้สารกำจัดแมลง

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 95.67, 100.00, 106.00, 81.67 และ 101.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 162.33 และ 152.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง dinotefuran 10 % WP, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 90.33, 100.00 และ 93.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง clothianidin 16 % SG, emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 15 กรัม และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 147.00, 148.00 และ 166.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 118.00 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 65.33-153.00 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 238.00 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 65.33, 70.67, 69.00, 88.00 และ 65.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 153.00 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 78.00, 63.00, 81.00, 69.67 และ 78.00 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate

1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ การไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 236.00 และ 273.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 113.00, 78.33, 106.67, 90.33 และ 66.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ การไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 193.00 และ 239.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG และ , clothianidin 16 % SG แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง dinotefuran 10 % WP และ imidacloprid 70 % WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 59.67, 36.00, 53.33, 55.00 และ 25.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ การไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 150.00 และ 153.00 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง clothianidin 16 % SG, dinotefuran 10 % WP และ imidacloprid 70 % WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 36.33, 32.67, 34.00, 29.33 และ 29.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ การไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 120.00 และ 122.00 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 7 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อน

เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 28.33, 26.00, 28.33, 24.33 และ 21.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และการไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 86.00 และ 73.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ที่อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2560 (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 109.67-120.33 ตัวต่อ 50 ใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสาร ด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 49.33, 50.67, 66.67, 58.00 และ 46.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 129.33 ตัวต่อ 50 ใบ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 96.00 ตัวต่อ 50 ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ใช้สารกำจัดแมลง

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 47.33-106.67 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 176.00 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 65.33, 52.00, 51.33, 55.33 และ 47.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 106.67 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 64.00-137.33 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 195.33 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ

20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 84.00, 86.67, 75.33, 72.67 และ 64.00 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 137.33 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย ระหว่าง 29.67-104.00 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 188.33 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 49.00, 42.33, 56.67, 45.67 และ 29.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 104.00 ตัวต่อ 50 ใบ ส่วนสารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายน้อยที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง dinotefuran 10 %WP และ imidacloprid 70 %WG แต่ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG และ clothianidin 16 %SG

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย ระหว่าง 35.67-124.00 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 206.33 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 43.00, 45.67, 57.00, 49.67 และ 35.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 124.00 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย ระหว่าง 50.33-123.00 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 191.33 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ

20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 52.67, 52.67, 57.67, 55.33 และ 50.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 123.00 ตัวต่อ 50 ใบ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย ระหว่าง 19.00-91.00 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 212.33 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 33.33, 33.67, 37.33, 45.33 และ 19.00 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 91.00 ตัวต่อ 50 ใบ ส่วนสารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG และ imidacloprid 70 %WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สารพ่นตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย ระหว่าง 26.33-117.67 ตัวต่อ 50 ใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 228.67 ตัวต่อ 50 ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีใช้สารกำจัดแมลง พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG, imidacloprid 70 %WG และ fipronil 5 %SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 44.67, 40.00, 47.67, 53.33 และ 26.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate 1.92 % EC ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 117.67 ตัวต่อ 50 ใบ ส่วนสารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, clothianidin 16 %SG และ imidacloprid 70 %WG

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 7 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 % WP, clothianidin 16 % SG, imidacloprid 70 % WG และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 15 กรัม, 15 กรัม, 5 กรัม และ 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 66.67, 56.33, 86.00, 63.33 และ 44.33 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง emamectin benzoate

1.92 % EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ การไม่ใช้สารกำจัดแมลง ซึ่งมีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 182.00 และ 243.67 ตัวต่อ 50 ใบ ตามลำดับ กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC มีจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดแมลง thiamethoxam 25 % WG, clothianidin 16 % SG, dinotefuran 10 % WP และ imidacloprid 70 % WG

ตลอดการทดลองในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบความเป็นพิษ (phytotoxicity) ต่อกระเจี๊ยบเขียว

ต้นทุนการใช้สารกำจัดแมลง (Table3)

เมื่อพิจารณาต้นทุนการใช้สารกำจัดแมลง โดยคำนวณจากอัตราการพ่น 120 ลิตร ต่อไร่ พบว่าสารที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว มีต้นทุนการใช้สาร/ไร่/ครั้ง เรียงจากน้อยไปหามาก คือ สาร fipronil 5 % SC อัตรา 25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 97.5 บาท/ไร่/ครั้ง และ thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, imidacloprid 70 %WP และ clothianidin 16 %SG อัตรา 5 , 15 , 5 และ 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เท่ากับ 147.0, 148.5, 210.0 และ 288.0 บาท/ไร่/ครั้ง ตามลำดับ จากต้นทุนการใช้สารดังกล่าวมานี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตัดสินใจการเลือกใช้สารได้ และสารกำจัดแมลงที่นำมาทดลองประสิทธิภาพนี้มีหลายกลุ่ม ตามการจัดกลุ่มสารแบ่งตามกลไกการออกฤทธิ์หรือตำแหน่งการออกฤทธิ์ ซึ่งจัดกลุ่มโดย IRAC จากผลการทดสอบ พบว่าสารกำจัดแมลงทุกกรรมวิธี มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้ดี ดังนั้นสามารถนำสารกำจัดแมลงดังกล่าว มาใช้สลับกลุ่มสาร เพื่อลดการเกิดความต้านทานของแมลงต่อสารป้องกันกำจัดแมลงได้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว แมลง พบว่าสารฆ่าแมลง fipronil 5 % SC อัตรา 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ส่วนสารกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพรองลงมา ได้แก่ thiamethoxam 25 %WG, dinotefuran 10 %WP, imidacloprid 70 %WP และ clothianidin 16 %SG อัตรา 5 , 15 , 5 และ 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และสารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อกระเจี๊ยบเขียว

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร เพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับเกษตรกร ลดการต้านทานของสารกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ปลอดภัยต่อเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม
2. เป็นองค์ความรู้ทางด้านการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี): -

12. เอกสารอ้างอิง :

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อูราพร หนูนารถ สมรวัย รวมชัยอภิกุล และศรีจันทร์ ศรีจันทร์. 2554.

แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. เอกสารวิชาการ. กลุ่มบริหารศัตรูพืช/กลุ่มกีฏและสัตว
วิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. 106

หน้า.

Table 1 Efficacy some of insecticides for controlling cotton leafhopper, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) in okra at farmer's field, Tha Moung district, Kanchanaburi during October-December 2016.

Treatment	Dosage (g,ml/20 l of water	Number of cotton leafhopper (nymph/50 leaves) ^{1/}										
		Before application	Day after 1 st application			Day after 2 nd application			Day after 3 rd application			
			3	5	7	3	5	7	3	5	7	
thiamethoxam 25 % WG	5	140.33	52.00a	95.67a	118.00ab	65.33a	78.00a	113.00b	59.67b	36.33a	28.33a	
dinotefuran 10 % WP	15	129.00	53.33a	100.00a	90.33a	70.67a	63.00a	78.33ab	36.00ab	32.67a	26.00a	
clothianidin 16 % SG	15	128.00	78.33a	106.00a	147.00bc	69.00a	81.00a	106.67b	53.33ab	34.00a	28.33a	
imidacloprid 70 % WG	5	134.67	63.33a	81.67a	100.00a	88.00a	69.67a	90.33ab	55.00ab	29.33a	24.33a	
fipronil 5 % SC	25	122.33	54.33a	101.67a	93.67a	65.67a	78.00a	66.33a	25.33a	29.33a	21.67a	
emamectin benzoate 1.92 % EC	20	133.67	102.33ab	162.33b	148.00bc	153.00b	236.00b	193.00c	150.00c	120.00b	86.00b	
Untreated	-	136.33	131.33b	152.33b	166.67c	238.00c	273.67b	239.67c	153.00c	122.00b	73.67b	
CV(%)			13.3	34.2	16.0	18.8	19.3	23.0	15.7	22.8	43.3	31.9
R.E.(%) ^{2/}			-	-	-	-	64.1	26.1	29.5	26.1	31.8	156.1

^{1/} Mean of 4 replication; in a column, means followed by a common letter are not significantly different 5% level by DMRT.

^{2/} Relative efficiency of analysis of covariance after the spraying method.

Table 1 Efficacy some of insecticides for controlling cotton leafhopper, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) in okra at farmer's field, Phanom Toun district, Kanchanaburi during October- November 2017.

Treatment	Dosage (g,ml/20 l of water	Number of cotton leafhopper (nymph/50 leaves) ^{1/}									
		Before application	Day after 1 st application			Day after 2 nd application			Day after 3 rd application		
			3	5	7	3	5	7	3	5	7
thiamethoxam 25 %WG	5	112.33	49.33a	65.33a	84.00a	49.00b	43.00a	52.67a	33.33b	44.67b	66.67bc
dinotefuran 10%WP	15	116.67	50.67a	52.00a	86.67a	42.33ab	45.67a	52.67a	33.67b	40.00b	56.33ab
clothianidin 16%SG	15	109.67	66.67ab	51.33a	75.33a	56.67b	57.00a	57.67a	37.33b	47.67b	86.00c
imidacloprid 70%WG	5	115.33	58.00a	55.33a	72.67a	45.67ab	49.67a	55.33a	45.33b	53.33b	63.33abc
fipronil 5 %SC	25	114.00	46.67a	47.33a	64.00a	29.67a	35.67a	50.33a	19.00a	26.33a	44.33a
emamectin benzoate 1.92 % EC	20	120.33	96.00bc	106.67b	137.33b	104.00c	124.00b	123.00b	91.00c	117.67c	182.00d
Untreated	-	116.33	129.33c	176.00c	195.33c	188.33d	206.33c	191.33c	212.33d	228.67d	243.67d
CV(%)		25.5	27.5	21.6	15.3	22.2	22.1	19.9	22.8	25.00	21.8
R.E.(%) ^{2/}		-	-	-	-	42.5	42.3	46.7	26.1	36.6	36.6

^{1/} Mean of 4 replication; in a column, means followed by a common letter are not significantly different 5% level by DMRT.

^{2/} Relative efficiency of analysis of covariance after the spraying method.

Table 3 Comparison of insecticide cost for controlling cotton leafhopper, *Amrasca biguttula*

biguttula (Ishida) in okra

insecticides	Dosage(g,ml/20 l of water)	Cost (baht/rai)
thiamethoxam 25 %WG	5	147.0
dinotefuran 10%WP	15	148.5
clothianidin 16%SG	15	288.0
imidacloprid 70%WG	5	210.0
fipronil 5 %SC	25	97.5
emamectin benzoate 1.92 %	20	494.4
EC		

