

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศเมีย
ในสภาพห้องปฏิบัติการ และสภาพกึ่งแปลงทดสอบ
Effect of Some Pesticides on Assassin Bug in Laboratory
and Semi-field Condition

สาทิพย์ มาลี รัตนา นชะพงษ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนเพศเมียในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพกึ่งแปลงทดสอบ ในปี 2554 ดำเนินการทดลองกับมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 ในสภาพห้องปฏิบัติการ ที่กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 27 กรรมวิธี ได้แก่ acetone และ น้ำกลั่น เป็นกรรมวิธีควบคุม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ที่อัตราต่างๆ ต่อน้ำ 20 ลิตร ผลหลังเคลื่อนสารในหลอดแก้วทดลอง 4 ชั่วโมง แล้วปล่อยมวนสัมผัสสารฯ 72 ชั่วโมงพบว่า สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 และไม่แตกต่างกันสถิติกับน้ำกลั่น และ acetone (ทำให้มวนตาย 0 และ 0%) มี 19 ชนิด ได้แก่ amitraz 20% EC, buprofezin 10% WP, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin 14.1% 10.6% ZC, benfuracarb 20% EC, clothianidin 16% SG, novaluron 10% EC, indoxacarb 15% SC, spinosad 12% SC, emamectin benzoate 1.92% EC, flubendiamide 20% WDG, lufenuron 5% EC, tolfenpyrad 16% EC, *Bacillus thuringiensis* WDG, *Bacillus thuringiensis* HP, antracol 70% WP, captan 50% WP, chlorfenapyr 10% SC และ betacyfluthrin 2.5% EC โดยทำให้มวนเพศเมียตาย 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4 และ 8 % ตามลำดับ ส่วนสารที่ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 แต่แตกต่างกันสถิติกับน้ำกลั่น และ acetone มี 4 ชนิด ได้แก่ fipronil, fenpropathrin, etofenprox และ dinotefuran ทำให้มวนตาย 12, 20, 24 และ 28% ตามลำดับ ส่วนสารที่มีพิษต่อมวนมี 2 ชนิดคือ cypermethrin และ carbosulfan ทำให้มวนตายมากที่สุด 32 และ 52 % ตามลำดับ และแตกต่างกันสถิติกับน้ำกลั่น acetone

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนเพศเมียในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพกึ่งแปลงทดสอบ ในปี 2555 ดำเนินการทดลองกับมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 ในสภาพ

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-03-01-01-54

กึ่งแปลงทดสอบ ที่แปลงปลูกกระเจี๊ยบเขียว และกลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 10 กรรมวิธี ได้แก่ น้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 9 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตร ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในกระเจี๊ยบเขียว ทดลองโดยพ่นน้ำ และสารฯ บนต้นกระเจี๊ยบเขียวในแปลงเกษตรกรที่จังหวัดกาญจนบุรี ในตอนเย็น และเก็บใบกระเจี๊ยบเขียวจากกรรมวิธีต่างๆในตอนเช้า นำกลับมาล้างห้องปฏิบัติการ และนำมาใส่ในหลอดแก้วทดลองพร้อมมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 เพื่อทดสอบผลของสารฯต่อมวน ใส่ด้กัแต่หนอนนกกเพื่อเป็นอาหาร นาน 72 ชั่วโมง การทดลองพบว่ามวน 7 ชนิด ปลอดภัยต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 คือ clothianidin 16%SG, etofenprox 20%EC, buprofezin 10%WP, carbosulfan 20%EC, dinotefuran 10%WP, fipronil 5%SC และ fenpropathrin 10%EC โดยทำให้มวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 ตาย 0, 12, 12, 16, 16, 8, 20% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำ (0%) และมีระดับความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 ส่วนสารอีก 2 ชนิดคือ lambdacyhalothrin 2.5%CS และ imidacloprid 10%SL ทำให้มวนตาย 24 และ 40% ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับน้ำ และมีระดับความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 และ 2 ตามลำดับ

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนเพศเมียในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพกึ่งแปลงทดสอบ ในปี 2556 ดำเนินการทดลองกับมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 ในสภาพกึ่งแปลงทดสอบ ที่แปลงปลูกถั่วเขียว และกลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ น้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตร ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในถั่วเขียว ทดลองโดยพ่นน้ำ และสารฯ บนต้นถั่วเขียว และเก็บใบถั่วเขียวจากกรรมวิธีต่างๆนำมาใส่ในหลอดแก้วทดลองพร้อมมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 เพื่อทดสอบผลของสารฯต่อมวน ใส่ด้กัแต่หนอนนกกเพื่อเป็นอาหาร นาน 72 ชั่วโมง การทดลองพบว่ามวน 5 ชนิด ปลอดภัยต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 คือ dinotefuran 10% WP, fipronil 5% SC, lambdacyhalothrin 2.5% CS, betacyfluthrin 2.5% EC และ amitraz 20% EC โดยทำให้มวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 ตาย 15.84, 5.00, 7.50, 7.50 และ 2.50 % ตามลำดับ และมีระดับความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 ส่วนสารอีก 2 ชนิดคือ imidacloprid 10% และ carbosulfan 20% ทำให้มวนเพศเมียตาย 56.67 และ 36.67 % และมีระดับความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 2 จัดว่าเป็นสารฆ่าแมลงที่มีพิษน้อยต่อมวนเพศเมีย

คำนำ

มวนเพศเมีย (assassin bug) (Hemiptera: Reduviidae) หลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนศัตรูพืช สามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานเมื่อไม่มีเหยื่อ มวนตัวห้ำในวงศ์นี้มีอุปนิสัยขยันและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในการทำลายแมลงศัตรูพืช Slater and Baranowski (1978) กล่าวว่ามวนเพศเมียสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ ทั้งใน พืชสวน พืชไร่ และสามารถฆ่าแมลงทั้งที่มีขนาดเล็กและกลาง ซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น ไข่และหนอนของด้วงที่ทำลายหน่อไม้ฝรั่ง รวมทั้งแมลงศัตรูป่าไม้ Sahayaraj (2002) กล่าวว่า มวนเพศเมีย *Rhynocoris marginatus* (F.) เลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดีด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* Stainton

โดย กินหนอนผีเสื้อข้าวสารวันละ 8 ตัว/มวน 1 ตัว Sahayaraj and Paulraj (2001) รายงานว่า มวนเพศเมีย *R. marginatus* เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ฝักสามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Grundy and Maelzer (2002) กล่าวว่าตัวอ่อนมวนเพศเมีย *Pristhesancus plagipennis* (Walker) กินหนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็กถึงกลางมากกว่า 160 ตัว/9-12 อาทิตย์/มวน 1 ตัว สามารถเลี้ยงขยายปริมาณและนำไปปล่อยเพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในอัตรา 1 ตัว/แถวยาว 1 เมตร Sahayaraj and Sathiamoorthi (2002) กล่าวว่า มวนเพศเมีย *R. marginatus* เลี้ยงได้ด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร สามารถกินแมลงศัตรูพืชได้เกือบ 25 ชนิด เช่น หนอนกระทู้ฝัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในแปลงถั่วเหลือง ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น Grundy (2007) รายงานว่ามวนเพศเมีย *P. plagipennis* มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* และรายงานอีกว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* ที่มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลางต่อมวนคือ indoxacarb, pyriproxifen, buprofezin, spinosad และ fipronil ในขณะที่ emamectin, benzoate, abamectin, diafenthiuron, imidacloprid และ omethaote มีพิษปานกลางจนถึงมีสูงต่อมวน สำหรับในประเทศไทย รัตนาและคณะ (2548) รายงานว่ามวนเพศเมียสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 สกุล คือ *Sycanus versicolor* Dohrn., *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dohrn. สามารถทำลายหนอนศัตรูพืชได้หลายชนิดและพบได้ทั่วไป สำหรับ *S. versicolor* เป็นชนิดที่พบบ่อยและพบมากกว่าอีก 2 ชนิด การผลิตขยายให้ได้ปริมาณมาก เพื่อใช้เป็นชีวภัณฑ์สามารถทำได้ง่ายและง่ายกว่ามวนพิษชาติ รวมทั้งต้นทุนการผลิตยังต่ำกว่ามวนพิษชาติแต่ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนไม่สูงเท่ามวนพิษชาติ ดังนั้นมวนเพศเมียจึงเป็นแมลงห้ำอีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้ควบคุมหนอนศัตรูพืชเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกร โดยอาจจะใช้มวนเพศเมียอย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับชีวภัณฑ์อื่นควบคุมหนอนกระทู้ฝัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนใยฝัก ซึ่งเป็นหนอนศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาระบาดในกระเจียบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วปูลี และทานตะวัน ในปัจจุบันและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร และในปัจจุบันการจัดการศัตรูพืชได้พัฒนามาเป็นการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งจะมีการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีร่วมด้วย ส่วนการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจะเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ ดังนั้นการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดและกำจัดแมลงปากกัดในพืชต่างๆข้างต้นที่มีต่อมวนเพศเมียจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อหาสารที่ปลอดภัย (ไม่เป็นอันตรายหรือเป็นอันตรายน้อย)ต่อมวนเพศเมีย ซึ่งสามารถแนะนำแก่เกษตรกรเมื่อจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเป็นการอนุรักษ์มวนเพศเมียให้มีบทบาทในการควบคุมศัตรูได้มากที่สุดเพื่อรักษาสมดุลธรรมชาติให้ยั่งยืนต่อไป

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติก, หลอดแก้วทดลอง และชั้นเลี้ยงแมลง
2. อาหารไก่สำหรับเลี้ยงหนอนนก

3. มวนเพศผสมชาติ
4. หนอนนก
5. จมูกข้าวสาลี
6. พู่กัน, ปากคืบ, กระจาดขนเนื้อเยื่อ และสำลี
7. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
8. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสพายหลัง
9. ผ้าใยแก้ว และหนังยาง
10. ต้นถั่วเหลือง หรือต้นถั่วเขียว

วิธีการ

1. ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศผสมชาติในสภาพห้องปฏิบัติการ(ปี 2554)

ศึกษาในปี 2554 โดยนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้หรือเป็นสารใหม่ ที่มีการสำรวจว่าเกษตรกรมีการนำไปใช้ในแปลงและได้ทดสอบในห้องปฏิบัติการกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชพวกปากดูดในปี 2551 และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชพวกปากกัด ปี 2552 ซึ่งพบว่ามีทั้งไม่มีพิษ, มีพิษน้อย, มีพิษปานกลาง และมีพิษมากต่อมวนเพศผสมชาติ แต่จะนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉพาะ 3 พวกแรก 26 ชนิด(ซึ่งไม่มีพิษต่อมวนเพศผสมชาติ 20 ชนิด มีพิษน้อย 5 ชนิด มีพิษปานกลาง 1 ชนิด) มาทดสอบซ้ำเพื่อยืนยันข้อมูลก่อนเผยแพร่

ดำเนินการเก็บรวบรวมมวนเพศผสมชาติ *S. versicolor* จากแปลงปลูกพืชนำมาเพาะเลี้ยงพร้อมทั้งเพาะเลี้ยงหนอนนกเพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพศผสมชาติในห้องปฏิบัติการของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ มี 28 กรรมวิธี ได้แก่ acetone น้ำกลั่น และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 26 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ

สารฆ่าแมลงและไร 24 ชนิด

- etofenprox 20% EC อัตรา 30 มล
- imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มล.
- buprofezin 10% WP อัตรา 20 กรัม.
- carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มล.
- dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม
- fipronil 5% SC อัตรา 20 มล.
- lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มล.
- betacyfluthrin 2.5% EC อัตรา 30 มล.
- fenpropathrin 10% EC อัตรา 20 มล.
- thiamithoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC อัตรา 4 มล.
- cypermethrin 35% EC อัตรา 20 มล.
- benfuracarb 20% EC อัตรา 50 มล.

- clothianidin 16% SG อัตรา 12 กรัม.
- amitraz 20% EC อัตรา 40 มล.
- novaluron 10% EC อัตรา 20 มล.
- indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มล.
- spinosad 12% SC อัตรา 20 มล.
- emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มล.
- flubendiamide 20% WG อัตรา 6 กรัม
- lufenuron 5% EC อัตรา 10 มล.
- tolfenpyrad 16% EC อัตรา 30 มล.
- chlorfenapyr 10% SC อัตรา 20 มล.
- *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* WDG อัตรา 60 กรัม
- *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* HP อัตรา 60 กรัม

สารกำจัดโรคพืช 2 ชนิด

- captan 50% WP อัตรา 40 กรัม
- antracol 70% WP อัตรา 60 กรัม

ทดสอบกับมวนเพศเมีย 2 ระยะคือระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 โดยแต่ละระยะของมวนที่ใช้ทดลองจะใช้จำนวน 10 ตัว/ซ้ำ หยอด acetone น้ำกลั่น และสารฆ่าแมลง ในหลอดแก้วทดลอง 1 ชนิด / 2 หลอด / ซ้ำ เอียงหลอดไปมาให้สารสัมผัสพื้นที่ด้านในหลอดแก้วให้ทั่ว แล้วตั้งทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 2 – 4 ชั่วโมง ใส่มวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 จำนวน 5 ตัว/หลอด พร้อมใส่ดักแด้นอนนกเพื่อเป็นอาหารแก่มวนเพศเมีย ในหลอดทดลองนาน 72 ชั่วโมง และในระหว่างนี้ทำการตรวจนับมวนเพศเมียที่ตายที่ 1, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

2. ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศเมียสภาพกึ่งแปลงทดสอบ (ปี2555-2556)

นำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในกระเจียบเขียว ถั่วเหลืองและถั่วเขียว และได้ทดสอบในห้องปฏิบัติการในข้อที่ 1 แล้ว นำสารที่พบว่าไม่มีพิษ, มีพิษน้อย และมีพิษปานกลางต่อมวนเพศเมีย มาทดสอบผลกระทบที่มีต่อมวนเพศเมียในสภาพกึ่งแปลงทดลอง ว่าจากพ่นสารฯโดยใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง ลงบนต้นพืชในสภาพธรรมชาติแล้วสารฯ ยังมีความปลอดภัยต่อมวนเพศเมียอยู่หรือไม่ ซึ่งผลที่ได้จากการทดลองนี้จะสามารถถ่ายทอดเป็นคำแนะนำออกไปสู่เกษตรกรได้เลย

ดำเนินการเก็บรวบรวมมวนเพศเมีย *S. versicolor* จากแปลงปลูกพืชนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเพาะเลี้ยงหนอนนกเพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพศเมียในห้องปฏิบัติการของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

2.1 ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในกระเจียบเขียวที่มีต่อมวนเพศเมียสภาพกึ่งแปลงทดสอบ (ปี 2555)

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 10 ซ้ำ 10 กรรมวิธี ได้แก่ น้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 9 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตร ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในกระเจี๊ยบเขียว และทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วว่าไม่มีพิษ, มีพิษน้อย และมีพิษปานกลางต่อมวนเพศผสม มาทดสอบในสภาพกึ่งแปลงทดสอบคือ

- etofenprox 20% EC อัตรา 30 มล.
- imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มล.
- buprofezin 10% WP อัตรา 20 กรัม.
- carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มล.
- dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม
- fipronil 5% SC อัตรา 20 มล.
- Lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มล.
- fenpropathrin 10% EC อัตรา 20 มล.
- clothianidin 16% SG อัตรา 12 กรัม

ทดสอบกับมวนเพศผสมระยะตัวอ่อนวัย 3 แบ่งแปลงกระเจี๊ยบเขียวที่ใช้ทดลองออกเป็นแปลงย่อยขนาดแปลงละ 3x8 ตารางเมตร จำนวน 10 แปลง พันน้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 1 ชนิด/ 1 แปลงย่อย ด้วยเครื่องสูบลอยกสะพายหลัง ในเวลา 17.00 น. และในเวลา 7.00 น. ของวันถัดมาเริ่มเก็บใบกระเจี๊ยบเขียวที่ 2 แถวกลาง จำนวน 20 ใบ/1 แปลงย่อย(สารฯ 1 ชนิด) นำใบกระเจี๊ยบเขียวจากแปลงย่อยเดียวกันใส่ลงในถุงพลาสติก 1 ใบ เก็บทั้งหมด 10 แปลง ใส่ในถังน้ำแข็ง เดินกลับเข้ามายังห้องปฏิบัติการ นำใบกระเจี๊ยบเขียวที่เก็บมาใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. จำนวน 1 ใบ/หลอด และ ใช้ 2 หลอด/ซ้ำ ใส่มวนเพศผสมระยะตัวอ่อนวัย 3 ลงในหลอดทดลอง โดยใส่มวน 5 ตัว/หลอด/วัย และใช้ 2 หลอด/วัย/ซ้ำ พร้อมดักแด้นอนนกปิดปากหลอดด้วยผ้าแก้ว ทั้งวันนาน 48 ชั่วโมง ตรวจนับจำนวนมวนที่ตาย และที่รอดชีวิต

2.2 ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในถั่วเหลืองและถั่วเขียวที่มีต่อมวนเพศผสมสภาพกึ่งแปลงทดสอบ (ปี 2556)

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 10 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ น้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตร ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในถั่วเหลืองและถั่วเขียวและทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วว่าไม่มีพิษ, มีพิษน้อย และมีพิษปานกลางต่อมวนเพศผสม มาทดสอบในสภาพกึ่งแปลงทดสอบคือ

- imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มล.
- carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มล.
- dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม
- fipronil 5% SC อัตรา 20 มล.
- Lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มล.
- betacyfluthrin 2.5% EC อัตรา 40 มล.
- amitraz 20% EC อัตรา 30 มล.

ทดสอบกับมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 3 ปลุกถั่วเหลืองที่ใช้ทดลองจำนวน 9 แปลง แปลงละ 25 ต้น พันน้ำ และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 1 ชนิด/ 1 แปลงย่อย ด้วยเครื่องสูบ โยกสะพายหลัง เก็บใบถั่วเหลืองที่ 2 แถวกลาง จำนวน 40 ใบ/1 แปลงย่อย (สารฯ 1 ชนิด) นำใบถั่วเหลืองจากแปลงย่อยเดียวกันใส่ลงในถุงพลาสติก 1 ใบ เก็บทั้งหมด 8 แปลง นำใบถั่วเหลืองที่เก็บมาใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. จำนวน 2 ใบ/หลอด และ ใช้ 2 หลอด/ซ้ำ ใส่มวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 3 ลงในหลอดทดลอง โดยใส่มวน 5 ตัว/หลอด/วัย และใช้ 2 หลอด/วัย/ซ้ำ พร้อมตักแค้หนอนนกปิดปากหลอดด้วยผ้าแก้ว ที่ตั้งไว้นาน 48 ชั่วโมง ตรวจนับจำนวนมวนที่ตาย และที่รอดชีวิต

การบันทึกข้อมูล

บันทึกจำนวนมวนเพศเมียที่ตายในแต่ละซ้ำหลังการทดสอบ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้นตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

สถานที่ - แปลงปลูกกระเจี๊ยบเขียว จังหวัดกาญจนบุรี

- ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 หลังเคลือบสาร 4 ชั่วโมง พบว่ามีสาร 19 ชนิด คือ amitraz, buprofezin, lambdacyhalothrin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, benfuracarb, clothianidin, novaluron, indoxacarb, spinosad, emamactin benzoate, flubendiamide, lufenuron, tolfenpyrad, *Bacillus thuringiensis* WDG, *Bacillus thuringiensis* HP, antracol, captan, chlorfenapyr และ betacyfluthrin ทำให้มวนเพศเมียตาย 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4 และ 8% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับกรรมวิธีควบคุมที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ซึ่งทำให้มวนเพศเมียตาย 0 และ 0% ตามลำดับ และการประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนเพศเมียตามวิธีการของ IOBC Steak et al., (1999) มีค่าเท่ากับ 1 (มวนตายน้อยกว่า 30%) แสดงว่าสารทั้ง 19 ชนิดไม่มีพิษต่อมวนเพศเมีย ส่วน fipronil, fenpropathrin, etofenprox และ dinotefuran ทำให้มวนตาย 12, 20, 24 และ 28% ตามลำดับ โดยแตกต่างทางสถิติกับน้ำกลั่น acetone และสารฯ 19 ชนิดข้างต้น แต่การประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนมีค่าเท่ากับ 1 (มวนตายน้อยกว่า 30%) แสดงว่าสารทั้ง 4 ชนิด ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียตามวิธีการของ IOBC สำหรับ cypermethrin และ carbosulfan ทำให้มวนตายมากที่สุด 32 และ 52% ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสารทั้ง 2 ชนิด แต่แตกต่างทางสถิติกับ น้ำกลั่น acetone และสารฯ 23 ชนิดข้างต้น และการประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนมีค่าเท่ากับ 2 (มวนตาย 30-79%) แสดงว่าสารทั้ง 2 ชนิด มีพิษน้อยต่อมวนเพศเมียตามวิธีการของ IOBC ซึ่งจากการทดลองได้ผลแตกต่างกับการทดลอง

ของ Grundy (2007) ที่รายงานว่า buprofezin, fipronil, indoxacarb และ spinosad มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลางต่อมวนเพศเมีย *Pristhesancus plagipennis* (Walker) และ emamectin benzoate มีพิษปานกลางจนถึงมีพิษสูงต่อมวนเพศเมีย *P. plagipennis*

ผลการทดลองผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในกระเจี๊ยบเขียว 9 ชนิด ซึ่งกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในกระเจี๊ยบเขียว มี 7 ชนิดปลอดภัยต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 คือ clothianidin 16%SG, etofenprox 20%EC, buprofezin 10%WP, carbosulfan 20%EC, dinotefuran 10%WP, fipronil 5%SC และ fenpropathrin 10%EC โดยทำให้มวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 ตาย 0, 12, 12, 16, 16, 8, 20% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำ (0%) และมีระดับความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 ส่วน ดังนั้นสามารถแนะนำได้ว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช clothianidin 16%SG ปลอดภัยต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 มากที่สุด

ผลการทดลองผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในถั่วเหลืองและถั่วเขียวจำนวน 7 ชนิด ตามอัตราที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ และทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วว่าไม่มีพิษ, มีพิษน้อย และมีพิษปานกลางต่อมวนเพศเมีย มาทดสอบในสภาพกึ่งแปลงทดสอบคือ imidacloprid, carbosulfan, dinotefuran, fipronil, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin และ amitraz พบว่าทำให้มวนเพศเมียตาย 56.67, 36.67, 15.84, 5.00, 7.50, 7.50 และ 2.50 % ตามลำดับ การประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนเพศเมียพบว่าสารฆ่าแมลง dinotefuran, fipronil, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin และ amitraz จัดว่าไม่มีพิษต่อมวนเพศเมีย เนื่องจากทำให้มวนเพศเมียตายไม่เกิน 30 % ส่วนสารฆ่าแมลง imidacloprid และ carbosulfan ที่จัดว่ามีพิษน้อยต่อมวนเพศเมีย เนื่องจากทำให้มวนเพศเมียตายมากกว่า 30 % แต่ไม่เกิน 70% (ตารางที่ 1)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการทดลองผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวน 26 ชนิด ต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 สรุปได้ว่ามีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวน 23 ชนิด ได้แก่ etofenprox 20% EC, amitraz 20% EC, buprofezin 10% WP, dinotefuran 10% WP, fipronil 5% SC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, beta-cyfluthrin 2.5% EC, fenpropathrin 10% EC, clothianidin 16% SG, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin 14.1%10.6% ZC, benfuracarb 20% EC, novaluron 10% EC, indoxacarb 15% SC, spinosad 12% SC, emamectin benzoate 1.92% EC, flubendiamide 20% WG, lufenuron 5% EC, tolfenpyrad 16% EC, chlorfenapyr 10% SC, *Bacillus thuringiensis* WDG, *Bacillus thuringiensis* HP, antracol 70% WP และ captan 50% WP ที่ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียโดยประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนมีค่าเท่ากับ 1 (มวนตายน้อยกว่า 30%) และมีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ imidacloprid 10% SL, carbosulfan 20% EC และ cypermethrin 35% EC ที่มีพิษน้อยต่อมวนเพศเมียโดยประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนมีค่าเท่ากับ (มวนตาย 30- 70%)

เอกสารอ้างอิง

- รัตน์ นชชะพงษ์ และคณะ. 2548. อนุกรมวิธานมวนในสกุล *Sycanus* และ *Polytoxus* วงศ์ Reduviidae และการเก็บรักษา. รายงานผลการวิจัยฉบับย่อ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- Grundy, P.R. 2007. Utilizing the assassin bug, *Pristhesancus plagipennis* (Hemiptera: Reduviidae), as a biological control agent within an integrated pest management programme for *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) *Creontiades* spp. (Hemiptera: Miridae) in cotton. Retrieved March 8, 2007, from <http://journals.cambridge.org>.
- Grundy, P.R., and D.A. Maelzer. 2002. Augmentation of the assassin bug *Pristhesancus plagipennis* (Walker) (Hemiptera: Reduviidae) as a biological control agent for *Helicoverpa* spp. in cotton. Retrieved September 24, 2007, from www.blackwell-synergy.com
- Sahayaraj, K. 2002. Small-scale laboratory rearing of a reduviid predator, *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Corcyra cephalonica* stainton larvae by larval card method. *Journal of Central European Agriculture*. 3(2): 137-147.
- Sahayaraj, K. and M. G. Paulraj. 2001. Rearing and life table of reduviid predator *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Spodoptera litura* Fab. (Lepidoptera: Noctuidae) larvae. *J. Appl. Entomol.* 125(6): 321-325
- Sahayaraj, K. and P. Sathiamoorthi. 2002. Influence of different diets of *Corcyra cephalonica* on life history of a reduviid predator *Rhynocoris marginatus*. Retrieved March 8, 2007, from http://www.agr.hr/jcea/issues/jcea3_1/jcea3_1_8.html
- Slater, J. A. and R. M. Baranowski. 1978. How to know the true Bugs. Retrieved March 8, 2007, from <http://www.getcited.org/pub/101681047>
- Snodgrass, G. L. 1996. Glass-vial bioassay to estimate insecticide resistance in adult tarnished plant bugs (Heteroptera: Miridae). *J. Econ. Entomol.* 89:1053-1059.
- Snodgrass, G. L., J. J. Adamczyk, and J. Gore. 2005. Toxicity of insecticides in a glass-vial bioassay to adult brown, green and southern green stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae). *J. Econ. Entomol.* 98:177-181.
- Steak, G., et. al. 1999. Results of the seventh joint pesticide testing program carried out by the IOBC/WPRS-Working Group 'Pesticides and Beneficial Organisms. *BioControl*, 44: 99-117.

ตารางที่ 1 ระดับความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนเพศฆมาต (*Sycanus versicolor* Dornh.) ระยะตัวอ่อนวัย 5 หลังสัมผัสสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนาน 72 ชั่วโมง

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ระดับความเป็นพิษ
carbosulfan 20% EC	2 ^{1/}
imidacloprid 10% SL	2
cypermethrin 35% EC	2
etofenprox 20% EC	1
amitraz 20% EC	1
buprofezin 10% WP	1
dinotefuran 10% WP	1
fipronil 5% SC	1
lambdacyhalothrin 2.5% CS	1
betacyfluthrin 2.5% EC	1
fenpropathrin 10% EC	1
clothianidin 16% SG	1
thiamethoxam-lambdacyhalothrin 14.1%10.6% ZC	1
benfuracarb 20% EC	1
novaluron 10% EC	1
indoxacarb 15% SC	1
spinosad 12% SC	1
emamactin benzoate 1.92% EC	1
flubendiamide 20% WG	1
lufennuron 5% EC	1
tolfenpyrad 16% EC	1
chlorfenapyr 10% SC	1
<i>Bacillus thuringiensis</i> WDG	1
<i>Bacillus thuringiensis</i> HP	1
antracol 70% WP	1
captan 50% WP	1

^{1/}ระดับ 1 = ไม่เป็นพิษ (เปอร์เซ็นต์การตาย <30%),

2 = มีพิษน้อย (เปอร์เซ็นต์การตาย 30-79%),

3 = มีพิษปานกลาง (เปอร์เซ็นต์การตาย 80-99%),

4 = มีพิษร้ายแรง (เปอร์เซ็นต์การตาย >99% การตาย), Sterk et al, (1999).