

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศเมียในสภาพห้องปฏิบัติการ
และสภาพกึ่งแปลงทดสอบ

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

รัตนา นชะพงษ์ อูราพร หนูนารถ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศเมียในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพกึ่งแปลงทดสอบ ในปี 2554 ดำเนินการทดลองกับมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 ในสภาพห้องปฏิบัติการ ที่กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 27 กรรมวิธี ได้แก่ acetone และ น้ำกลั่น เป็นกรรมวิธีควบคุม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตร ผลหลังเคลือบสารในหลอดแก้วทดลอง 4 ชั่วโมง แล้วปล่อยมวนสัมผัสสารฯ 72 ชั่วโมงพบว่า สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 และไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำกลั่น 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, 4 และ 8% ตามลำดับ ส่วนสารฯ ไม่มีพิษต่อมวนเพศเมียระยะตัวอ่อนวัย 5 แต่แตกต่างทางสถิติกับน้ำกลั่น และ acetone มี 4 ชนิด ได้แก่ fipronil, fenpropathrin, etofenprox และ dinotefuran ทำให้มวนตาย 12, 20, 24 และ 28% ตามลำดับ ส่วนสารที่มีพิษต่อมวนมี 2 ชนิด คือ cypermethrin และ carbosulfan ทำให้มวนตายมากที่สุด 32 และ 52% ตามลำดับ และแตกต่างทางสถิติกับน้ำกลั่น acetone

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-03-01-01-54

คำนำ

มวนเพชฌฆาต (assassin bug) (Hemiptera: Reduviidae) หลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหอนศัตรูพืช สามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานเมื่อไม่มีเหยื่อ มวนตัวห้ำในวงศ์นี้มีอุปนิสัยขยันและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในการทำลายแมลงศัตรูพืช Slater and Baranowski (1978) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาตสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ ทั้งใน พืชสวน พืชไร่ และสามารถฆ่าแมลงทั้งที่มีขนาดเล็กและกลาง ซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น ไข่และหอนของ ตัวที่ทำลายหน่อไม้ฝรั่ง รวมทั้งแมลงศัตรูป่าไม้ Sahayaraj (2002) กล่าวว่า มวนเพชฌฆาต *Rhynocoris marginatus* (F.) เลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดีด้วยหอนผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* Stainton โดยกินหอนผีเสื้อข้าวสารวันละ 8 ตัว/มวน 1 ตัว Sahayaraj and Paulraj (2001) รายงานว่ามวนเพชฌฆาต *R. marginatus* เมื่อเลี้ยงด้วยหอนกระทู้ผักสามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Grundy and Maelzer (2002) กล่าวว่าตัวอ่อนมวนเพชฌฆาต *Pristhesancus plagipennis* (Walker) กินหอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็กถึงกลางมากกว่า 160 ตัว/9-12 อาทิตย์/มวน 1 ตัว สามารถเลี้ยงขยายปริมาณและนำไปปล่อยเพื่อควบคุมหอนเจาะสมอฝ้ายในอัตรา 1 ตัว/แถวยาว 1 เมตร Sahayaraj and Sathiamoorthi (2002) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาต *R. marginatus* เลี้ยงได้ด้วยหอนผีเสื้อข้าวสาร สามารถกินแมลงศัตรูพืชได้เกือบ 25 ชนิด เช่น หอนกระทู้ผัก และหอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในแปลงถั่วเหลือง ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น Grundy (2007) รายงานว่ามวนเพชฌฆาต *P. plagipennis* มีประสิทธิภาพในการควบคุมหอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* และรายงานอีกว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ควบคุมหอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* ที่มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลางต่อมวนคือ indoxacarb, pyriproxifen, buprofezin, spinosad และ fipronil ในขณะที่ emamectin, benzoate, abamectin, diafenthiuron, imidacloprid และ omethaote มีพิษปานกลางจนถึงมีสูงต่อมวน สำหรับในประเทศไทย รัตนาและคณะ (2548) รายงานว่ามวนเพชฌฆาตสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 สกุล คือ *Sycanus versicolor* Dohrn., *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dohrn. สามารถทำลายหอนศัตรูพืชได้หลายชนิดและพบได้ทั่วไป สำหรับ *S. versicolor* เป็นชนิดที่พบบ่อยและพบมากกว่าอีก 2 ชนิด การผลิตขยายให้ได้ปริมาณมากเพื่อใช้เป็นชีวภัณฑ์สามารถทำได้ง่ายและง่ายกว่ามวนพิฆาต รวมทั้งต้นทุนการผลิตยังต่ำกว่ามวนพิฆาตแต่ประสิทธิภาพในการทำลายหอนไม่สูงเท่ามวนพิฆาต ดังนั้นมวนเพชฌฆาตจึงเป็นแมลงห้ำอีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้ควบคุมหอนศัตรูพืชเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกร โดยอาจจะใช้มวนเพชฌฆาตอย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับชีวภัณฑ์อื่นควบคุมหอนกระทู้ผัก หอนกระทู้หอม หอนเจาะสมอฝ้าย และหอนไยผัก ซึ่งเป็นหอนศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาการระบาดในกระเจียบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วปรี และทานตะวัน ในปัจจุบันและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร และในปัจจุบันการจัดการศัตรูพืชได้พัฒนามาเป็นการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งจะมีการใช้

สารเคมีอย่างถูกวิธีร่วมด้วย ส่วนการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจะเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ ดังนั้นการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดและกำจัดแมลงปากกัดในพืชต่างๆข้างต้นที่มีต่อมวนเพศเมียจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อหาสารที่ปลอดภัย (ไม่เป็นอันตรายหรือเป็นอันตรายน้อย)ต่อมวนเพศเมีย ซึ่งสามารถแนะนำแก่เกษตรกรเมื่อ จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเป็นการอนุรักษ์มวนเพศเมียให้มีบทบาทในการควบคุม ศัตรูได้มากที่สุดเพื่อรักษาสมดุลธรรมชาติให้ยั่งยืนต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติก และหลอดแก้วทดลอง
2. มวนเพศเมีย *S. versicolor*
3. ดักแด้นอนนก
4. พู่กัน, ปากคีบ, กระจกเนื้อเยื่อ, ผ้าแก้ว, หนัวยาง และสำลี
5. อาหารเลี้ยงไก่สำหรับเลี้ยงนอนนก
6. ถ้วยตวง, กระจกตวง, แพงแก้วใช้คนสาร และmicro-pipette
7. acetone และน้ำกลั่น
8. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ที่ใช้ในกระเจียบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กล่ำปลี และทานตะวัน คือ

- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากดูด 13 ชนิด ได้แก่ etofenprox 20% EC (Trebon), buprofezin 10% WP (Napam 10% WP), carbosulfan 20% EC (Posse), dinotefuran 10% WP (Starkle), fipronil 5% SC (Ascend), lambdacyhalothrin 2.5% CS (Karate Zeon 2.5 CS), betacyfluthrin 2.5% EC (Folitec 025 EC), fenpropathrin 10% EC (Danitol), thiamethoxam-lambdacyhalothrin 14.1%10.6% ZC, cypermethrin 35% EC (Mikele), benfuracarb 20% EC (ออนคอลล), clothianidin 16% SG (Dantosu), amitraz 20% EC (Mitac)

- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากกัด 10 ชนิด ได้แก่ novaluron 10% EC (Rimon), indoxacarb 15% SC (Ammate), spinosad 12% SC (Success 120 SC), emamactin benzoate 1.92% EC (Proclaim 019 EC), flubendiamide 20% WDG (Takumi), lufenuron 5% EC (Macth 050 EC), tolfenpyrad 16% EC (Hachi Hachi), chlorfenapyr 10% SC (Rampage), *Bacillus thuringiensis* WDG (Xentari), *Bacillus thuringiensis* HP (Bactospeine HP)

- สารกำจัดโรคพืช 2 ชนิด ได้แก่ captan 50% WP (Captan), antracol 70% WP (Propineb)

9. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการ

รวบรวมมวนเพศเมียจากใบแปลงปลูกพืชในแหล่งต่างๆ แล้วนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเลี้ยงขยายหอนนกด้วยอาหารไก่ เพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพศเมียในห้องปฏิบัติการ ที่กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เมื่อเลี้ยงมวนเพศเมียจนได้ปริมาณมากเพียงพอตามที่ต้องการแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพศเมีย *S. versicolor* ในสภาพห้องปฏิบัติการ

ความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนทำการทดสอบโดยการเคลือบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช acetone และน้ำ (control) ภายในหลอดแก้วแล้วปล่อยให้มวนสัมผัสสารฯ ผ่านเข้าสู่ร่างกาย โดยวิธีการทดสอบได้ดัดแปลงมาจากวิธีการของ Snodgrass, G.L., 1996 และ Snodgrass, G.L., J.J. Adamczyk. JR., and J. Gore. 2005

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 27 กรรมวิธี ได้แก่ acetone และน้ำกลั่นใช้เป็น control และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ

- etofenprox 20% EC อัตรา 50 มล
- buprofezin 10% WP อัตรา 10 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 40 มล.
- fenpropathrin 10% EC อัตรา 20 มล.
- thiamethoxam-lambdacyhalothrin 14.1% 10.6% ZC อัตรา 10 มล.
- cypermethrin 35% EC อัตรา 20 มล.
- benfuracarb 20% EC อัตรา 50 มล.
- clothianidin 16% SG อัตรา 9 กรัม.
- amitraz 20% EC อัตรา 30 มล.
- novaluron 10% EC อัตรา 20 มล.
- indoxacarb 15% SC อัตรา 15 มล.
- spinosad 12% SC อัตรา 20 มล.

- emamactin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มล.
- flubendiamide 20% WDG อัตรา 6 กรัม
- lufenuron 5% EC อัตรา 20 มล.
- tolfenpyrad 16% EC อัตรา 30 มล
- chlorfenapyr 10% SC อัตรา 20 มล
- *Bacillus thuringiensis* WDG อัตรา 60 กรัม
- *Bacillus thuringiensis* HP อัตรา 60 กรัม
- captan 50% WP อัตรา 40 กรัม
- antracol 70% WP อัตรา 60 กรัม

ทดสอบกับมวนเพศเมียในระยะตัวอ่อนวัย 5 ดำเนินการทดลองโดยเท acetone น้ำกลั่น (ใช้เป็น control) และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆตามอัตราที่กำหนดลงในหลอดแก้วทดลอง เต็มหลอด 1 ชนิด/2 หลอด/ซ้ำ แล้วเทสารฯทิ้งและตั้งหลอดทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 2 – 4 ชั่วโมง แล้วใส่มวนเพศเมีย 5 ตัว/หลอด จำนวน 10 ตัว/ซ้ำ พร้อมใส่ดักแด้นอนนกเพื่อเป็นอาหาร แก่มวนเพศเมียในหลอดทดลองนาน 72 ชั่วโมง และตรวจนับมวนเพศเมียที่ตาย

วิเคราะห์ผลทางสถิติ สรุปผลโดยจัดกลุ่มความเป็นพิษของสารฯที่ทำให้มวนเพศเมียตาย ตามวิธีของ IOBC Steak et al, (1999) ที่จัดค่าความเป็นพิษไว้ 4 class สำหรับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ คือ

- class 1 = ไม่มีพิษ (harmless) (มีเปอร์เซ็นต์ตาย < 30%)
- class 2 = มีพิษน้อย (slightly harmful) (30–79%)
- class 3 = มีพิษปานกลาง (moderately harmful) (80–99%)
- class 4 = มีพิษร้ายแรง (harmful) (> 99%)

เวลาสถานที่

- | | |
|---------|--|
| เวลา | เริ่มต้นตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2554 |
| สถานที่ | - แปลงปลูกพืช ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร |

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 25 ชนิด ต่อมวนเพศเมียตัวอ่อนวัย 5 หลังเคลือบสาร 4 ชั่วโมง (ตารางที่ 1) พบว่ามีสาร 19 ชนิด คือ amitraz, buprofezin, lambda-cyhalothrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, benfuracarb, clothianidin, novaluron, indoxacarb,

spinosad, emamactin benzoate, flubendiamide, lufennuron, tolfenpyrad, *Bacillus thuringiensis* WDG, *Bacillus thuringiensis* HP, antracol, captan, chlorfenapyr และ betacyfluthrin ทำให้มวนเพศผสมตาย 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4 และ 8 % ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีควบคุมที่ใช้ น้ำกลั่น และ acetone ซึ่งทำให้มวนเพศผสมตาย 0 และ 0 % ตามลำดับ และการประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนเพศผสมตามวิธีการของ IOBC Steak et al.,(1999) มีค่าเท่ากับ 1 (มวนตายน้อยกว่า 30 %) แสดงว่าสารทั้ง 19 ชนิดไม่มีพิษต่อมวนเพศผสม 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 ไม่มีพิษต่อมวนเพศผสมตามวิธีการของ 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 มีพิษน้อยต่อมวนเพศผสมตามวิธีการของ IOBC ซึ่งจากการทดลองได้ผลแตกต่างกับการทดลองของ Grundy (2007) ที่รายงานว่า buprofezin, fipronil, indoxacarb และ spinosad มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลางต่อมวนเพศผสม *Pristhesancus plagipennis* (Walker) และ emamectin benzoate มีพิษปานกลางจนถึงมีพิษสูงต่อมวนเพศผสม *P. plagipennis*

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองสรุปได้ว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่มีพิษต่อมวนเพศผสมในระยะตัวอ่อนวัย 5 และไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำกลั่น และ acetone ซึ่งเป็นกรรมวิธีควบคุม มี 19 ชนิด ได้แก่ amitraz 20% EC, buprofezin 10% WP, lambdacyhalothrin 2.5% CS, thiamethoxam-lambdacyhalothrin 14.1%10.6% ZC, benfuracarb 20% EC, clothianidin 16% SG, novaluron 10% EC, indoxacarb 15% SC, spinosad 12% SC, emamactin benzoate 1.92% EC, flubendiamide 20% WDG, lufennuron 5% EC, tolfenpyrad 16% EC, *Bacillus thuringiensis* WDG, *Bacillus thuringiensis* HP, antracol 70% WP, captan 50% WP, chlorfenapyr 10% SC, betacyfluthrin 2.5% EC โดยทำให้มวนเพศผสมตาย 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 4 และ 8 % ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- รัตน์ นชะพงษ์ และคณะ. 2548. อนุกรมวิธานมวนในสกุล *Sycanus* และ *Polytoxus* วงศ์ Reduviidae และการเก็บรักษา. รายงานผลการวิจัยฉบับย่อ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- Grundy, P.R. 2007. Utilizing the assassin big, *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/jcea31/jcea31_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. เปรอ์เซ็นต์การตายของมวนเพศฆมาต (*Sycanus versicolor* Dornh.) ระยะตัวอ่อนวัย 5 หลังสัมผัสสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนาน 72 ชั่วโมง ภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ ปี 2554.

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	% การตายของมวนเพศฆมาต	ระดับความเป็นพิษ
etofenprox 20% EC	24 ^{1/} c ^{2/}	1 ^{3/}
amitraz 20% EC	0 a	1
buprofezin 10% WP	0 a	1
carbosulfan 20% EC	52 d	2
dinotefuran 10% WP	28 c	1
fipronil 5% SC	12 b	1
lambdacyhalothrin 2.5% CS	0 a	1
betacyfluthrin 2.5% EC	8 a	1
fenpropathrin 10% EC	20 c	1
thiamethoxam-lambdacyhalothrin 14.1%10.6% ZC	0 a	1
cypermethrin 35% EC	32 d	2
benfuracarb 20% EC	0 a	1
clothianidin 16% SG	0 a	1
novaluron 10% EC	0 a	1
indoxacarb 15% SC	0 a	1
spinosad 12% SC	0 a	1
emamactin benzoate 1.92% EC	0 a	1
flubendiamide 20% WG	0 a	1
lufenuron 5% EC	0 a	1
tolfenpyrad 16% EC	0 a	1
chlorfenapyr 10% SC	4 a	1
<i>Bacillus thuringiensis</i> WDG	0 a	1
<i>Bacillus thuringiensis</i> HP	0 a	1
antracol 70% WP	0 a	1
captan 50% WP	0 a	1
acetone	0 a	1
water	0 a	1

^{1/} ดัดแปลงข้อมูลโดยวิธี arcsine เพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% โดย DMRT.

^{3/} ระดับ 1 = ไม่เป็นพิษ (<30%), 2 = มีพิษน้อย (30-79%), 3 = มีพิษปานกลาง (80-99%), 4 = มีพิษร้ายแรง (>99% การตาย), Sterk et al, (1999).