

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* (Wolff)

The Effect of Some Insecticides on Stink Bug, *Eocanthecona furcellata* (Wolff)

รัตนา นชะพงษ์ อูราพร หนูนารถ  
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata* (Wolff) ระหว่างปี 2552-2553 วางแผนแบบ CRD มี 5 ซ้ำ

1. ผลของสาร 21 ชนิด หลังเคลือบสาร 4 ชั่วโมงต่อมวนตัวอ่อนวัย 3 พบว่า buprofezin, fipronil, lufenuron, amitraz, novaluron ไม่มีพิษต่อมวน(มวนตาย 2-24%) betacyfluthrin, lambda-cyhalothrin, emamectin benzoate, chlorfenapyr, spinosad, diafenthiuron มีพิษน้อย(มวนตาย 36-72%) etofenprox, imidacloprid, cypermethrin, clothianidin, indoxacarb มีพิษปานกลาง(มวนตาย 80-98%) carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, triazophos มีพิษร้ายแรง(มวนตาย 100%) ผลต่อมวนวัย 5 พบว่า amitraz, novaluron, diafenthiuron ไม่มีพิษ(มวนตาย 12-28%) buprofezin, fipronil, lufenuron, emamectin benzoate, chlorfenapyr, spinosad มีพิษน้อย (มวนตาย 38-78%) imidacloprid, lambda-cyhalothrin, clothianidin มีพิษปานกลาง (มวนตาย 80-96%) etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, betacyfluthrin, fenpropathrin, indoxacarb, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, cypermethrin, triazophos มีพิษร้ายแรง(มวนตาย 100%)

2. ระยะเวลาพิษตกค้าง 5, 10, 15, 20 วัน ของสาร 11 ชนิด ต่อมวนพบว่า imidacloprid, dinotefuran, lambda-cyhalothrin และ clothianidin มีพิษน้อยต่อมวนวัย 3 เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 25 วัน(มวนตาย 48-72%) สำหรับ clothianidin, imidacloprid ไม่มีพิษต่อมวนวัย 5 เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 20 และ 25 วันตามลำดับ (มวนตาย 20-28%) และ betacyfluthrin, lambda-cyhalothrin, cypermethrin, dinotefuran, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin มีพิษน้อยต่อมวนวัย 5 เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 15, 15, 20, 25 วัน ตามลำดับ (มวนตาย 52-68%)

## คำนำ

มวนพิฆาต : stink bug, *Eocanthecona furcellata* (Wolff) emiptera: Pentatomidae เป็นศัตรูธรรมชาติพวกแมลงห้าทั้งในระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมียที่มีประสิทธิภาพในการทำลายแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น หนอนกระทุ้งหอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทุ้งผัก และหนอนใยผักเป็นต้น ซึ่งศัตรูพืชเหล่านี้กำลังเป็นปัญหาเกี่ยวกับพืช ผัก ไม้ดอก ไม้ผล และพืชไร่หลายชนิดเนื่องจากแมลงดังกล่าว สามารถสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง โดยเฉพาะในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเช่น หน่อไม้ฝรั่ง องุ่น ทานตะวัน ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ถั่วเหลือง ถั่วเขียว พืชตระกูลกะหล่ำ และกระเจียบเขียว การนำมวนพิฆาตไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชนอกจากจะได้ประสิทธิผลสำเร็จสูง ตัวอย่างเช่น ในหน่อไม้ฝรั่ง ถั่วฝักยาว องุ่น และถั่วเหลือง มวนพิฆาตสามารถควบคุมหนอนได้ถึง 80 - 90% ในเวลา 5 วัน หลังปล่อยมวนพิฆาต แล้วยังคุ้มทุน เพราะมวนพิฆาตสามารถผลิตได้ง่ายในราคาต่ำกว่าการใช้สารเคมีฆ่าแมลง ภายหลังจากการปล่อยมวนพิฆาตในแปลง มวนสามารถดำรงชีวิตและขยายพันธุ์ต่อไปในสภาพแวดล้อมภูมิอากาศของประเทศไทย นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ช่วยเพิ่มความปลอดภัยด้านสุขภาพอนามัยของผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยสำหรับผู้บริโภค การนำมวนพิฆาตไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชในพืชเหล่านี้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาใช้ได้ในระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งมีองค์ประกอบของการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี และการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี ใช้เท่าที่จำเป็นร่วมด้วย จึงจำเป็นที่ต้องศึกษาถึงชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีผลดีต่อการกำจัดแมลงที่สำคัญทั้งแมลงปากดูดได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน แมลงหวี่ขาว ไร และแมลงปากกัดได้แก่ หนอนกระทุ้งหอม, หนอนกระทุ้งผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนใยผัก หนอนซอนใบ หนอนเจาะผัก แมลงวันหนอนเจาะลำต้น ของพืชเศรษฐกิจเหล่านี้ แต่มีผลกระทบน้อยที่สุดต่อมวนพิฆาต เพื่อเป็นการอนุรักษ์มวนพิฆาตให้มีบทบาทและประสิทธิภาพมากที่สุดในการควบคุมหนอนกระทุ้งหอม, หนอนกระทุ้งผัก หนอนเจาะสมอฝ้ายและหนอนใยผักในธรรมชาติ และเพื่อรักษาสสมดุลธรรมชาติให้ยั่งยืนสืบไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติก, หลอดแก้วทดลอง
2. มวนพิฆาต (*E. furcellata*)
3. ดักแด้หนอนนก
4. พู่กัน, ปากคีบ, กระจกเนื้อเยื่อ และสำลี
5. อาหารเลี้ยงไก่สำหรับเลี้ยงหนอนนก
6. ถ้วยตวง, กระจกตวง, micro-pipette

## 7. acetone และน้ำกลั่น

8. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 21 ชนิดที่ใช้ในกระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วปรี และทานตะวัน ได้แก่ etofenprox(Trebon 20% EC), imidacloprid(Confidor 10% SL), buprofezin(Napam 10% WP), carbosulfan(Posse 20% EC), dinotefuran(Starkle 10% WP), fipronil(Ascend 5% SC), Lambdacyhalothrin(Karate Zeon 2.5% CS), betacyfluthrin (Folitec 2.5% EC), fenpropathrin(Danitol 10% EC), thiamethoxam-lambdacyhalothrin (Eforia 24.7% ZC), cypermethrin(Mikele 35% EC), clothianidin(Dantosu 16% SG), triazophos(Hostathion 40% EC), amitraz(Mitac 20% EC), novaluron(Rimon 10% EC), indoxacarbAmmate 15% SC), spinosad(Success 12% SC), emamactin benzoate (Proclam 1.92% EC), lufennuron(Match 5% EC), chlorfenapyr(Rampage 10% SC) และ diafenthiuron(ปีกาซัส 25% SC)

## 9. กล้องจุลทรรศน์

**วิธีการ**

เก็บรวบรวมมวนพิฆาต *E. furcellata* จากแปลงปลูกพืชนำมาเพาะเลี้ยงด้วยหนอนนกในห้องปฏิบัติการเมื่อได้ปริมาณตามต้องการแล้ว ทดลองความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนพิฆาต โดยการเคลือบสารฯภายในหลอดแก้ว วิธีทดสอบดัดแปลงมาจากวิธีการของ Snodgrass, G.L. (1996) และ Snodgrass, G.L.,J.J. Adamczyk. JR., and J. Gore. (2005) การทดลองผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนพิฆาต วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ มี 2 หัวข้อคือ

1. ผลของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนพิฆาต มี 3 กรรมวิธี ได้แก่ acetone น้ำกลั่น (กรรมวิธีควบคุม) และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 21 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อ acetone หรือน้ำกลั่น 20 ลิตรคือ

- etofenprox(Trebon 20% EC) อัตรา 30 มล
- clothianidin(Dantosu 16% SG) อัตรา 12 กรัม
- imidacloprid(Confidor 10% SL) อัตรา 10 มล.
- triazophos(Hostathion 40% EC) อัตรา 40 มล.
- buprofezin(Napam 10% WP) อัตรา 20 กรัม.
- amitraz(Mitac 20% EC) อัตรา 40 มล.
- carbosulfan(Posse 20% EC) อัตรา 50 มล.
- novaluron(Rimon 10% EC) อัตรา 20 มล.
- dinotefuran(Starkle 10% WP) อัตรา 10 กรัม

- indoxacarb(Ammate 15% SC) อัตรา 15 มล.
- fipronil(Ascend 5% SC) อัตรา 20 มล.
- chlorfenapyr(Rampage 10% SC) อัตรา 20 มล.
- lambdacyhalothrin(Karate 2.5% CS) อัตรา 20 มล.
- spinosad(Success 12% SC) อัตรา 20 มล.
- betacyfluthrin(Folitec 2.5% EC) อัตรา 30 มล.
- emamactin benzoate(Proclam 1.92% EC) อัตรา 10 มล.
- fenpropathrin(Danitol 10% EC) อัตรา 20 มล.
- lufennuron(Macth 5% EC) อัตรา 10 มล.
- cypermethrin(Mikele 35% EC) อัตรา 20 มล.
- diafenthiuron(ปีกาซัส 25% SC) อัตรา 40 มล.
- thiamithoxam-lambdacyhalothrin(Eforia 24.7% ZC) อัตรา 10 มล.

ทดลองกับมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 ใช้มวนจำนวน 10 ตัว/ซ้ำ/วัย โดยใส่มวน 5 ตัว/หลอด หยดสารลงในหลอดแก้วทดลอง เอียงหลอดไปมาให้สารสัมผัสพื้นที่ด้านในหลอดแก้วให้ทั่ว ตั้งทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 4 ชั่วโมง แล้วใส่มวนพิฆาตพร้อมใส่ดักแด้นอนนกเพื่อเป็นอาหารแก่มวนในหลอดทดลองนาน 48 ชั่วโมง แล้วทำการตรวจนับมวนพิฆาตที่ตาย

## 2. ระยะเวลาของพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนพิฆาต

สารที่ได้ทดสอบจากข้อ 1 ว่ามีพิษปานกลางและพิษร้ายแรงต่อมวนพิฆาต นำมาหาระยะเวลาของพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัย(ไม่มีพิษและมีพิษน้อย)ต่อมวนพิฆาต มี 13 กรรณวิธี ได้แก่ acetone น้ำกลั่น และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 11 ชนิด คือ etofenprox, imidacloprid, carbosulfan, dinotefuran, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamithoxam-lambdacyhalothrin, cypermethrin, clothianidin, triazophos ที่อัตราต่างๆต่อ acetone หรือน้ำกลั่น 20 ลิตร ทดลองกับมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 1 แต่ตั้งทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 10, 15, 20 และ 25 วัน แล้วใส่มวนพิฆาต และดักแด้นอนนกเพื่อเป็นอาหารแก่มวน ให้มวนสัมผัสสารนาน 48 ชั่วโมง แล้วทำการตรวจนับมวนพิฆาตที่ตาย

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ สรุปผลการทดลองโดยจัดกลุ่มความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้มวนเพศเมียตายตามวิธีการของ IOBC (Hassan, 1994) ดังนี้

- ไม่มีพิษ (harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตาย < 30%
- มีพิษน้อย (slightly harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 30 – 79%
- มีพิษปานกลาง (moderately harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 80 – 99%
- มีพิษร้ายแรง (harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย > 99%

## เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2551 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ แปลงปลูกพืชของเกษตรกรภาคเหนือ, ตะวันออกเฉียงเหนือ และห้องปฏิบัติการ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนพิฆาต มี 2 หัวข้อคือ

### 1. ผลของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนพิฆาต

ทดลองกับมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 หลังเคลื่อนสาร 4 ชั่วโมง (ตารางที่ 1) พบว่ามีสาร 1 ชนิดคือ lufenuron ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตาย 2% ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) จากกรรมวิธีควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone (มวนตาย 0, 0%) ส่วนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อีก 20 ชนิด ทำให้มวนตายแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยสาร 4 ชนิด คือ buprofezin, fipronil, amitraz และ novaluron ทำให้มวนตาย 22, 22, 24, และ 20% ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ รองลงมาคือ lambdacyhalothrin, emamactin benzoate และ diafenthiuron ทำให้มวนตาย 42, 36 และ 36% ตามลำดับ รองลงมาคือ chlorfenapyr และ spinosad ทำให้มวนตาย 46 และ 60% ตามลำดับ รองลงมาคือ betacyfluthrin ทำให้มวนตาย 72% รองลงมา มี 3 ชนิดคือ imidacloprid, cypermethrin และ indoxacarb ทำให้มวนตาย 82, 80 และ 84% ตามลำดับ รองลงมาคือ etofenprox และ clothianidin ทำให้มวนตาย 96 และ 98% ตามลำดับ ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 5 ชนิด คือ carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin, triazophos และ thiamithoxam-lambdacyhalothrin การประเมินค่าความเป็นพิษของสารที่มีต่อมวนตามวิธีการของ IOBC (Hassan, 1994) พบว่ามีสาร 5 ชนิดคือ lufenuron, buprofezin, fipronil, amitraz และ novaluron มีค่าความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 (ทำให้มวนตายน้อยกว่า 30%) แสดงว่าไม่มีพิษต่อมวน มี 6 ชนิดคือ lambdacyhalothrin, emamactin benzoate, diafenthiuron, chlorfenapyr, spinosad และ betacyfluthrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 2 (ทำให้มวนตาย 30 - 79%) แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน มี 5 ชนิดคือ imidacloprid, cypermethrin, indoxacarb, etofenprox และ clothianidin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 (ทำให้มวนตาย 80-99%) แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน และมี 5 ชนิดคือ carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin และ triazophos thiamithoxam-lambdacyhalothrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 (ทำให้มวนตายมากกว่า 99%) แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

ทดลองกับมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 5 (ตารางที่ 1) พบว่ามี 1 ชนิดคือ novaluron ทำให้มวนตาย 12% โดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนอีก 20 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดย diafenthiuron, emamactin benzoate

และ amitraz ทำให้มวนตาย 26, 38 และ 28% ตามลำดับโดยไม่แตกต่างทางสถิติ รองลงมาคือ lufenuron ทำให้มวนตาย 54% รองลงมาคือ buprofezin, fipronil, chlorfenapyr, spinosad และ clothianidin ทำให้มวนตาย 72, 72, 74, 78 และ 80% ตามลำดับ รองลงมาคือ imidacloprid และ lambda-cyhalothrin ทำให้มวนตาย 94 และ 96% ตามลำดับ ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 9 ชนิด คือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, beta-cyfluthrin, fenpropathrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, cypermethrin, indoxacarb และ triazophos การประเมินค่าความเป็นพิษของสารพบว่ามี 3 ชนิดคือ novaluron, diafenthiuron และ amitraz มีค่าความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 1 แสดงว่าไม่มีพิษต่อมวน มี 6 ชนิดคือ emamectin benzoate, lufenuron, buprofezin, fipronil, chlorfenapyr และ spinosad มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 2 แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน สำหรับ clothianidin, imidacloprid และ lambda-cyhalothrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน และมี 9 ชนิดคือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, beta-cyfluthrin, fenpropathrin, thiamethoxam -lambda-cyhalothrin, indoxacarb, cypermethrin และ triazophos มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับการทดลองของ Grundy (2007) ที่รายงานว่า buprofezin, spinosad และ fipronil มีพิษน้อย และ imidacloprid มีพิษปานกลางต่อมวนเพศเมีย *Pristhesancus plagipennis* (Walker) แต่ให้ผลต่างกับการทดลองของ Grundy (2007) ที่รายงานว่า indoxacarb มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลาง และ emamectin benzoate มีพิษปานกลางจนถึงมีพิษร้ายแรงต่อมวนเพศเมีย *P. plagipennis*

## 2. ระยะพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อมวนพิษชาติ

ทดลองกับมวนวัย 3 (ตารางที่ 2) หลังเคลื่อนสารนาน

- 10 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิด ทำให้มวนตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม (มวนตาย 0, 0%) โดย 1 ชนิดคือ imidacloprid ทำให้มวนตาย 96% และมีค่าความเป็นพิษต่อมวนเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 10 ชนิด คือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin, fenpropathrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, cypermethrin, clothianidin และ triazophos และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

- 15 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิด ทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมโดยมี 5 ชนิดได้แก่ imidacloprid, dinotefuran, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin และ clothianidin ทำให้มวนตาย 88, 92, 92, 96 และ 80% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 6 ชนิด คือ etofenprox, carbosulfan, fenpropathrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin, cypermethrin และ triazophos และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

- 20 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมโดยมี 4 ชนิดได้แก่ imidacloprid, lambdacyhalothrin, cypermethrin และ clothianidin ทำให้มวนตาย 84, 92, 92 และ 96% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 7 ชนิด คือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamithoxam -lambdacyhalothrin และ triazophos และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

- 25 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมโดยมี 2 ชนิดคือ clothianidin และ dinotefuran ทำให้มวนตาย 48 และ 64% ตามลำดับ รองลงมา มี 2 ชนิดคือ imidacloprid และ lambdacyhalothrin ทำให้มวนตาย 72 และ 76% ตามลำดับ และค่าความเป็นพิษของสารทั้ง 4 ชนิดนี้ต่อมวนเท่ากับ 2 แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน รองลงมา มี 2 ชนิดคือ betacyfluthrin และ cypermethrin ทำให้มวนตาย 84 และ 82% ตามลำดับ และรองลงมาอีก 2 ชนิดคือ etofenprox และ thiamithoxam-lambdacyhalothrin ทำให้มวนตาย 96 และ 96% ตามลำดับ และค่าความเป็นพิษของสารทั้ง 4 ชนิดนี้เท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ส่วนสารที่ทำให้มวนตาย 100% มี 3 ชนิดคือ carbosulfan, fenpropathrin และ triazophos และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

ทดลองกับมวนระยะตัวอ่อนวัย 5 (ตารางที่ 3) หลังเคลื่อนสารนาน

- 10 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิด ทำให้มวนตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยมี 1 ชนิดคือ imidacloprid ทำให้มวนตาย 88% และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ส่วนอีก 10 ชนิด ทำให้มวนตาย 100% คือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamithoxam -lambdacyhalothrin, cypermethrin, clothianidin และ triazophos และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

- 15 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมโดยมี 4 ชนิดคือ imidacloprid, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin และ clothianidin ทำให้มวนตาย 52, 52, 60 และ 52% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 2 แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน ส่วนสารที่ทำให้มวนตายมากที่สุดมี 7 ชนิดคือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin, thiamithoxam -lambdacyhalothrin, cypermethrin และ triazophos ทำให้มวนตาย 100, 100, 80, 100, 96, 88 และ 96% ตามลำดับโดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ dinotefuran, thiamithoxam -lambdacyhalothrin, cypermethrin และ triazophos มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ในขณะที่ etofenprox, carbosulfan และ fenpropathrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน



- 20 วัน พบว่าสารทั้ง 11 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยมี 1 ชนิดคือ clothianidin ทำให้มวนตายน้อยที่สุดคือ 28% และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 1 แสดงว่าไม่มีพิษต่อมวน รองลงมา มี 4 ชนิดคือ imidacloprid, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin และ cypermethrin ทำให้มวนตาย 60, 56, 60 และ 68% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 2 แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน และมี 6 ชนิดคือ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin และ triazophos ทำให้มวนตายมากที่สุด 100, 100, 92, 100, 96 และ 96% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ dinotefuran และ thiamethoxam-lambda-cyhalothrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ในขณะที่ carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin และ triazophos มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

- 25 วัน พบว่ามีสาร 2 ชนิดคือ imidacloprid และ clothianidin ทำให้มวนตาย 20 และ 24% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 1 แสดงว่าไม่มีพิษต่อมวน ส่วนอีก 9 ชนิดทำให้มวนตายแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม โดยมี 5 ชนิดคือ dinotefuran, lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin, thiamethoxam-lambda-cyhalothrin และ cypermethrin ทำให้มวนตาย 52, 36, 52, 52 และ 32% ตามลำดับ และมีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 2 แสดงว่ามีพิษน้อยต่อมวน ส่วนอีก 4 ชนิดได้แก่ etofenprox, fenpropathrin, carbosulfan และ triazophos ทำให้มวนตาย 92, 84, 100 และ 100% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ etofenprox, fenpropathrin มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 3 แสดงว่ามีพิษปานกลางต่อมวน ในขณะที่ carbosulfan, triazophos มีค่าความเป็นพิษเท่ากับ 4 แสดงว่ามีพิษร้ายแรงต่อมวน

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนพิฆาตระหว่างปี 2552-2553 วางแผนแบบ CRD 5 ซ้ำ ในห้องปฏิบัติการ มี 2 หัวข้อคือ

1. ผลของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 21 ชนิดต่อมวนพิฆาต พบว่าสารที่ไม่มีพิษ (ทำให้มวนตายน้อยกว่า 30%) ต่อมวนพิฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 มี 5 ชนิด และวัย 5 มี 3 ชนิด คือ buprofezin, fipronil, lufenuron, amitraz, novaluron และ amitraz, novaluron, diafenthiuron, ตามลำดับ สารที่มีพิษน้อย(มวนตาย 30-79%) ต่อมวนวัย 3 มี 6 ชนิดและวัย 5 มี 6 ชนิดคือ lambda-cyhalothrin, beta-cyfluthrin, emamectin benzoate, chlorfenapyr, spinosad, diafenthiuron และ buprofezin, fipronil, lufenuron, emamectin benzoate, chlorfenapyr และ spinosad ตามลำดับ สารที่มีพิษปานกลาง(มวนตาย 80-99%) ต่อมวนวัย 3 มี 5 ชนิด และวัย 5 มี 3 ชนิดคือ etofenprox, imidacloprid, cypermethrin, clothianidin, indoxacarb และ imidacloprid, lambda-cyhalothrin, clothianidin ตามลำดับ และสารที่มีพิษร้ายแรง(มวนตาย



มากกว่า 99%)ต่อมวนวัย 3 มี 5 ชนิด และวัย 5 มี 9 ชนิดคือ carbosulfan, dinotefuran, fenpropathrin, thiamithoxam-lambdacyhalothrin, triazophos และ etofenprox, carbosulfan, dinotefuran, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamithoxam - lambdacyhalothrin, cypermethrin, indoxacarb, triazophos ตามลำดับ

2. ระยะเวลาของพืชตกค้างที่ 10, 15, 20 และ 25 วัน ของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่ปลอดภัย(ไม่มีพิษและมีพิษน้อย)ต่อมวนพืชมาน โดยนำสาร 11 ชนิดที่ได้ทดสอบแล้วว่าไม่มีพิษปานกลาง และร้ายแรงต่อมวนพืชมานจากข้อ 1 มาทดสอบ ได้แก่ etofenprox, imidacloprid, carbosulfan, dinotefuran, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, fenpopathrin, thiamithoxam-lambdacyhalothrin, cypermethrin, clothianidin และ triazophos ผลสรุปได้ว่ามี 4 ชนิดมีพิษน้อยต่อมวนตัวอ่อนวัย 3 คือ imidacloprid, dinotefuran, lambdacyhalothrin และ clothianidin เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 25 วัน มี 2 ชนิดไม่มีพิษต่อมวนตัวอ่อนวัย 5 คือ clothianidin และ imidacloprid เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 20 และ 25 วัน ตามลำดับ ส่วนสารที่มีพิษน้อยต่อมวนวัย 5 มี 7 ชนิด โดย 4 ชนิดคือ imidacloprid, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin และ clothianidin เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 15 วัน มี 1 ชนิด คือ cypermethrin เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 20 วัน และ 2 ชนิดคือ dinotefuran และ thiamithoxam-lambdacyhalothrin เมื่อมวนสัมผัสสารหลังเคลือบ 25 วัน

การทดลองผลของสารที่ปลอดภัยต่อมวนพืชมานระยะตัวอ่อน มวนต้องสัมผัสสารหลังพ่นที่เวลาต่างกัน จากการทดลองทั้งหมดสรุปได้ว่า จากสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 21 ชนิด

1) สารที่ไม่มีพิษต่อมวนพืชมานระยะตัวอ่อนวัย 3 หลังพ่นสาร 4 ชั่วโมง มี 6 ชนิด คือ lufennuron, buprofezin, fipronil, amitraz, novaluron และ diafenthiuron

2) สารที่มีพิษน้อยต่อมวนวัย 3 คือ lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, emamactin benzoate, chlorfenapyr, spinosad, diafenthiuron หลังพ่นสาร 4 ชั่วโมง และ imidacloprid, dinotefuran, lambdacyhalothrin, clothianidin หลังพ่นสาร 25 วัน

3) สารที่ไม่มีพิษต่อมวนวัย 5 คือ novaluron, diafenthiuron, amitraz หลังพ่นสาร 4 ชั่วโมง ส่วน clothianidin และ imidacloprid หลังพ่นสาร 20 และ 25 วัน ตามลำดับ

4) สารที่มีพิษน้อยต่อมวนวัย 5 คือ buprofezin, fipronil, lufennuron, emamactin benzoate, chlorfenapyr, spinosad หลังพ่นสาร 4 ชั่วโมง, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin หลังพ่นสาร 15 วัน, cypermethrin หลังพ่นสาร 20 และ dinotefuran, thiamithoxam-lambdacyhalothrin หลังพ่นสาร 25 วัน

## เอกสารอ้างอิง

- รัตนา นชะพงษ์. 2551. มวนพิฆาต. ใน:เอกสารวิชาการเทคโนโลยีการใช้ชีววินทรีย์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 27 – 42.
- 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>.
- Hassan, S. A. 1994. Activities of the IOBC/WPRS Working group. “Pesticides and Beneficial organisms” IOBC wprs Bulletin and Bulletin OILB srop. 17 (10). 5 p.
- 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.

Table 1. Mortality percentage of the 3<sup>rd</sup> and 5<sup>th</sup> instar *Eocanthecona furcellata* (Wolff) after exposure to insecticides in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2009.

Pesticides and formulation	% Mortality <sup>1/</sup>		Evaluation <sup>3/</sup>	
	Instars		Instars	
	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>	3 <sup>rd</sup>	5 <sup>th</sup>
etofenprox 20% EC	96ghi <sup>2/</sup>	100h	3	4
imidacloprid 10% SL	82fgh	94fgh	3	3
buprofezin 10% WP	22b	72e	1	2
carbosulfan 20% EC	100i	100h	4	4
dinotefuran 10% WP	100i	100h	4	4
fipronil 5% SC	22b	72e	1	2
lambda-cyhalothrin 2.5% CS	42c	96gh	2	3
beta-cyfluthrin 2.5% EC	72e	100h	2	4
fenpropathrin 10% EC	100i	100h	4	4
thiamethoxam-lambda-cyhalothrin 24.7% ZC	100i	100h	4	4
cypermethrin 35% EC	80fg	100h	3	4
clothianidin 16% SG	98hi	80ef	3	3
lufenuron 5% EC	2a	54d	1	2
emamectin benzoate 1.92%EC	36bc	38c	2	2
amitraz 20%EC	24b	28c	1	1
novaluron 10% EC	20b	12ab	1	1
indoxacard 15% SC	84fghi	100h	3	4
chlorfenapyr 10% SC	46d	74e	2	2
spinosad 12% SC	60de	78ef	2	2
triazophos 40% EC	100i	100h	4	4
diafenthiuron 25% SC	36bc	26bc	2	1
acetone	0a	0a	1	1
water	0a	0a	1	1

<sup>1/</sup> Data were transformed to arcsine to statistical analysis.

<sup>2/</sup> Values in the column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

<sup>3/</sup> 1 = harmless (<30%), 2 = slightly harmful (30-79%), 3 = moderately harmful (80-99%),

4 = harmful (>99% mortality), Hassan et al. (1994).

Table 2. Mortality percentage of the 3<sup>rd</sup> instar of *Eocanthecona furcellata* (Wolff) at 10, 15, 20 and 25 days after treatment as residual film in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2010.

Pesticides and formulation	% Mortality <sup>1/</sup>				Evaluation <sup>3/</sup>			
	at time (days) after treatment				at time (days) after treatment			
	10	15	20	25	10	15	20	25
etofenprox 20% EC	100c <sup>2/</sup>	100c	100c	96f	4	4	4	3
imidacloprid 10% SL	96b	88bc	84b	72cd	3	3	3	2
carbosulfan 20% EC	100c	100c	100c	100f	4	4	4	4
dinotefuran 10% WP	100c	92bc	100c	64bc	4	3	4	2
lambdacyhalothrin 2.5% CS	100c	92bc	92bc	76cde	4	3	3	2
betacyfluthrin 2.5% EC	100c	96bc	100c	84def	4	3	4	3
fenpopathrin 10% EC	100c	100c	100c	100f	4	4	4	4
thiamethoxam- lambdacyhalothrin 24.7% ZC	100c	100c	100c	96f	4	4	4	3
cypermethrin 35% EC	100c	100c	92bc	82def	4	4	3	3
clothianidin 16% SG	100c	80b	96bc	48b	4	3	3	2
triazophos 40% EC	100c	100c	100c	100f	4	4	4	4
acetone	0a	0a	0a	0a	1	1	1	1
water	0a	0a	0a	0a	1	1	1	1

<sup>1/</sup>Data were transformed to arcsine to statistical analysis.

<sup>2/</sup>Values in the column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

<sup>3/</sup>1 = harmless (<30%), 2 = slightly harmful (30-79%), 3 = moderately harmful (80- 99%), 4 = harmful (>99% mortality), Hassan et al. (1994).

Table 3. Mortality percentage of the 5<sup>th</sup> instar of *Eocanthecona furcellata* (Wolff) at 10, 15, 20 and 25 days after treatment as residual film in the laboratory of Plant Protection Research and Development Office, 2010.

Pesticides and formulation	% Mortality <sup>1/</sup>				Evaluation <sup>3/</sup>			
	at time(days) after treatment				at time(days) after treatment			
	10	15	20	25	10	15	20	25
etofenprox 20% EC	100c <sup>2/</sup>	100d	100d	92d	4	4	4	3
imidacloprid 10% SL	88b	52b	60c	20ab	3	2	2	1
carbosulfan 20% EC	100c	100d	100d	100d	4	4	4	4
dinotefuran 10% WP	100c	80d	92d	52c	4	3	3	2
lambdacyhalothrin 2.5% CS	100c	52b	56c	36bc	4	2	2	2
betacyfluthrin 2.5% EC	100c	60bc	60c	52c	4	2	2	2
fenpopathrin 10% EC	100c	100d	100d	84d	4	4	4	3
thiamethoxam- lambdacyhalothrin 24.7% ZC	100c	96d	96d	52c	4	3	3	2
cypermethrin 35% EC	100c	88d	68c	32bc	4	3	2	2
clothianidin 16% SG	100c	52b	28b	24ab	4	2	1	1
triazophos 40% EC	100c	96d	100d	100d	4	3	4	4
acetone	0a	0a	0a	0a	1	1	1	1
water	0a	0a	0a	0a	1	1	1	1

<sup>1/</sup>Data were transformed to arcsine to statistical analysis.

<sup>2/</sup> Values in the column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

<sup>3/</sup> 1 = harmless (<30%), 2 = slightly harmful (30-79%), 3 = moderately harmful (80-99%), 4 = harmful (>99% mortality), Hassan et al. (1994).