การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว Coconut black-headed caterpillar; *Opisina arenosella* (Walker) โดยวิธีพ่นทางใบ

Coconut black-headed caterpillar; *Opisina arenosella* (Walker) Management By Foliar Spray

สุเทพ สหายา พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท พวงผกา อ่างมณี
สุภางคนา ถิรวุธ สุชาดา สุพรศิลป์ สรรชัย เพชรธรรมรส
สิริวิภา พลตรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ;*Opisina arenosella* (Walker) ด้วยวิธีการพ่นสารทางใบ ดำเนินการทดลองที่อำเภอเมือง และอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2556 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีการพ่นสาร flubendiamide 20%WG chlorantraniliprole 5.17%SC spinosad 12%SC และ lufenuron 5%EC อัตรา 5 กรัม 20 มิลลิลิตร 20 มิลลิลิตร และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลองเมื่อใช้ข้อมูลจำนวนหนอนหัวดำที่พบภายหลังการพ่นสาร และข้อมูลการทดลองความเป็นพิษ (bio-assay) ของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping) พบว่าทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว โดยการพ่นสาร spinosad 12%SC มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมาได้แก่ การพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, flubendiamide 20%WG lufenuron 5%EC ตามลำดับ โดยเครื่องยนต์พ่นสารชนิดแรงดันน้ำสูง แนะนำในมะพร้าวที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร เนื่องจากถ้าสูงมากเกินไป เครื่องพ่นสารอาจมีแรงดันไม่เพียงพอ ทำให้ละอองสารจะไม่ทั่วถึง

คำนำ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร รายงานว่า จากการสำรวจในปี 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าวทั้งหมด 1,449,807 ไร่ โดยปัจจุบันมีพื้นที่ให้ผลจำนวน 1,443,439 ไร่ และผลผลิตรวมทั้งหมดจำนวน 1,298,147 ตัน โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมะพร้าวมากที่สุดคือ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 432,261 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

หนอนหัวดำมะพร้าว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Opisina arenosella* Walker มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Coconut black-headed caterpillar ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดลำตัววัดจากหัวถึงปลายท้อง ยาวประมาณ 1- 1.2 เซนติเมตร ปีกสีเทาอ่อน มีจุดสีเทาเข้มที่ปลายปีก ลำตัวแบน ชอบเกาะนิ่งแนบตัวติดผิวพื้นที่เกาะ เวลากลางวันจะเกาะนิ่งหลบอยู่ใต้ใบมะพร้าวหรือในที่ร่ม ผีเสื้อเพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้เล็กน้อย จากการศึกษาการเจริญเติบโตของหนอนหัวดำ พบว่าระยะหนอน 32 -48 วัน มีการลอกคราบ 6 - 10 ครั้ง โดยระยะหนอนแต่ละวัยมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ลักษณะการทำลาย เกิดจากตัวหนอนกัดแทะผิวใบแก่และสร้างใยถักพันโดยใช้มูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้นทำเป็นอุโมงค์ยาวตามแนวของใบมะพร้าวคล้ายทางเดินของปลวก ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ในอุโมงค์ที่สร้างขึ้นและแทะกินผิวในตามทางยาวของอุโมงค์ ตัวหนอนที่โตเต็มที่จะถักใยหุ้มลำตัวอีกครั้ง และเข้าดักแด้อยู่ภายในอุโมงค์ ดักแด้มีสีน้ำตาลเข้ม ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดลำตัวยาวประมาณ 1 เซนติเมตร เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2541)

ปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกมะพร้าวมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผลผลิตมะพร้าวและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากมะพร้าว เช่น กะทิ มีราคาสูงขึ้น ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจาก การปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นทดแทนมะพร้าว เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และพื้นที่ปลูกมะพร้าวโดยส่วนใหญ่ประสบปัญหาแมลงศัตรูมะพร้าวระบาด ประกอบกับประสบภัยแล้งติดต่อกันมาเป็นเวลานาน ทำให้พื้นที่การระบาดขยายวงกว้างขึ้นอย่างรวดเร็ว มีรายงานว่าหนอนหัวดำมะพร้าวเป็นแมลงศัตรูมะพร้าวที่สำคัญและเคยระบาดรุนแรงสร้างความเสียหายต่อมะพร้าวในประเทศอินเดียและศรีลังกา โดยในประเทศศรีลังการายงานว่าการทดลองฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธี Trunk injection ในมะพร้าวที่มีลำต้นสูง 15-20 เมตร พบว่าสามารถควบคุมแมลงชนิดนี้ได้ (Kanagaratnam and Pinto, 1985)

สุเทพ และคณะ (2555) รายงานว่าการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวด้วยวิธีฉีดสารเข้าลำต้นพบว่าการใช้สาร emamectin benzoate อัตรา 50 มิลลิลิตร/ต้น มีประสิทธิภาพสูงสุด รองลงมาคือการใช้สาร emamectin benzoate อัตรา 30 มิลลิลิตร/ต้น ผลการวิเคราะห์พิษตกค้าง พบว่า ตรวจไม่พบสารพิษตกค้างของสาร emamectin benzoate ทั้งในเนื้อและน้ำมะพร้าว ปัจจุบันกรมส่งเสริมการเกษตรได้นำวิธีการนี้ไปแนะนำเกษตรกรแล้ว แต่ยังมีข้อจำกัดสำหรับมะพร้าวที่มีความสูงน้อยกว่า 12 เมตร มะพร้าวกะทิ และมะพร้าวน้ำหอม ที่ยังไม่สามารถแนะนำได้เนื่องจากงานวิจัยยังไม่ครอบคลุมถึง ในส่วนของเกษตรกรจึงต้องแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการพ่นสารทางใบ ซึ่งมีการใช้สารที่ไม่ถูกต้องทั้งชนิดและอัตรา รวมทั้งใช้สารที่มีอันตรายร้ายแรงต่อศัตรูธรรมชาติ เช่น สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต หรือไพรีทรอยด์สังเคราะห์

สุเทพ และคณะ (2553) รายงานว่าการพ่นสารทางใบป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวในสภาพเรือนทดลองพบว่าหลังพ่นสาร 7 วัน การพ่นสาร flubendiamide, lufenuron และ

chlorfluazuron มีประสิทธิภาพ 100, 93.35 และ 83.74 % ตามลำดับ ส่วนการพ่นเชื้อแบคทีเรีย ; *Bacillus thuringiensis* มีประสิทธิภาพ 50.77 %

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคัดเลือกสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีความเฉพาะเจาะจง (insecticide selectivity) ที่อันตรายน้อยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และศัตรูธรรมชาติ มาทำการทดสอบประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวโดยวิธีพ่นสารทางใบ เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาในระยะวิกฤติและหาวิธีจัดการใช้สารเคมีที่เหมาะสม สามารถร่วมกับวิธีการปล่อยศัตรูธรรมชาติ และแนะนำให้นักวิชาการเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ธุรกิจเอกชนที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเกษตรกรต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนมะพร้าวที่ความสูงระหว่าง 5 – 10 เมตร
2. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังชนิดแรงดันของเหลว
3. สารฆ่าแมลง flubendiamide (Takumi 20%WG) chlorantraniliprole (Prevathon 5.17%SC) spinosad (Success 12%SC) และ lufenuron (Math 5%EC)
4. อุปกรณ์ตัดใบมะพร้าว
5. ถังน้ำ กระบอกตวง เครื่องชั่งละเอียด
6. ถุงมือ หน้ากาก และอุปกรณ์ผสมสาร

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธีดังนี้

1. flubendiamide (Takumi 20%WG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. chlorantraniliprole (Prevathon 5.17%SC) อัตรา20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
3. spinosad (Success 12%SC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
4. lufenuron (Math 5%EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
5. ไม่พ่นสาร

แบ่งเป็น ขั้นตอน 2 ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆโดยการประเมินผลจากหนอนหัวดำบนต้นมะพร้าว

1. คัดเลือกต้นมะพร้าวที่มีความสูง 5 – 10 เมตร ซึ่งเครื่องพ่นสารมีแรงดันเพียงพอ ใช้ต้นมะพร้าว ซ้ำ/ต้น 1
2. ก่อนพ่นสารทำการตรวจนับหนอนหัวดำมะพร้าว รอบต้น ใบย่อย 10 ทิศ ทิศละ 4
3. พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบหนอนมากกว่า 10/ตัว 2ใบย่อย บันทึกปริมาณการใช้น้ำต่อต้น
4. ทำการตรวจนับหนอนหัวดำมะพร้าวหลังพ่นสารที่ระยะ 5 ,10 และ 15 วัน

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนหนอนและดักแด้ผีเสื้อหัวดำ บันทึกอาการเกิดพิษของพืช เนื่องจากสารฆ่าแมลง นำข้อมูลจำนวนแมลงมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองความเป็นพิษของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping)

วางแผนการทดลองแบบ CRD ตัดใบมะพร้าวความยาวประมาณ ชิ้น 10 นิ้ว จำนวน 5จุ่มใบนาน 10 วินาที ในสารผสมตามกรรมวิธีพ่นสารชนิดต่างๆ ส่วนกรรมวิธีควบคุม (control) จุ่มน้ำเปล่า แล้วคัดเลือกหนอนที่เก็บรวบรวมจากธรรมชาติ และมีขนาดใกล้เคียงกันใส่กล่องๆ ละ ตัว แต่ละ 10 ชั่วโมง 72 และ 48 ซ้ำ ทำการบันทึกจำนวนหนอนที่ตายแต่ละกรรมวิธีหลังปล่อยหนอน 4 กรรมวิธีทำ

เวลาและสถานที่

เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2556 ที่สวนมะพร้าวของเกษตรกร อำเภอเมือง และอำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงทดลองที่1 อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์

จำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว (ตารางที่ 1)

ก่อนการพ่นสารทดลอง พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 8.00 – 12.00 ตัว/20ใบย่อย ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังการพ่นสาร ด้วยวิธี Analysis of variance

หลังพ่นสาร 5 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.75 – 5.75 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.75 -1.50 ตัว/20 ใบย่อย ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 5.75 ตัว/20 ใบย่อย

หลังพ่นสาร 10 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0 – 5.00 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide ไม่พบหนอนหัวดำมะพร้าว ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorantraniliprole, spinosad และlufenuron ที่พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.25, 0.25 และ 0.50 ตัว/20 ใบย่อย ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 5.00 ตัว/20 ใบย่อย

หลังพ่นสาร 15 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.75 – 6.25 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร flubendiamide, chlorantraniliprole และ spinosad พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ยเท่ากัน 0.75 ตัว/20 ใบย่อย ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารlufenuron ที่ พบหนอนเฉลี่ย 1.00 ตัว/20 ใบย่อย ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธี ไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 6.25 ตัว/20 ใบย่อย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว จากการพ่นสารทางใบด้วยสารชนิดต่างๆ ที่ อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก.หรือมล. /น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนหัวดำ (ตัว/20ใบย่อย)			
		ก่อนพ่น	หลังพ่น		
			5 วัน	10 วัน	14 วัน
Flubendiamide 20%WG	5	9.00	1.00 a	0 a	0.75 a
Chlorantraniliprole 5.17%sc	20	8.00	1.00 a	0.25 a	0.75 a
Spinosad 12%SC	20	12.00	0.75 a	0.25 a	0.75 a
Lufenuron 5%EC	20	9.75	1.50 a	0.50 a	1.00 a
ไม่พ่นสาร (control)	-	8.75	5.75 b	5.00 b	6.25 b
CV (%)		33.1	72.6	112.1	97.6

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

แปลงทดลองที่ 2 อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์

จำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว (ตารางที่ 2)

ก่อนการพ่นสารทดลอง พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 9.00 – 12.25 ตัว/20ใบย่อย ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังการพ่นสาร ด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสาร 5 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 1.50 – 11.00 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 1.50 -2.00 ตัว/20 ใบย่อย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 11.00 ตัว/20 ใบย่อย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร lufenuron พบหนอนน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.50 ตัว/20 ใบย่อย แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole, spinosad และ flubendiamide ที่พบหนอนเฉลี่ย 1.75, 1.75 และ 2.00 ตัว/ 20ใบย่อย ตามลำดับ

หลังพ่นสาร 10 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0 – 15.50 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0 -0.75 ตัว/20 ใบย่อย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 15.50 ตัว/20 ใบย่อย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole และ lufenuron ไม่พบหนอน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสาร spinosad และ flubendiamide ที่พบหนอนเฉลี่ย 0.25 และ 0.75 ตัว/ 20ใบย่อย ตามลำดับ

หลังพ่นสาร 15 วัน พบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.50 – 15.75 ตัว/20 ใบย่อย ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าวเฉลี่ย 0.50 -0.75 ตัว/20 ใบย่อย น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเฉลี่ย 15.75 ตัว/20 ใบย่อย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร chlorantraniliprole, spinosad และ lufenuron พบหนอนเฉลี่ย 0.50 ตัว/20 ใบย่อย

เท่ากัน แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสาร flubendiamide ที่พบหนอนเฉลี่ย 0.75 ตัว/ 20 ใบย่อย

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนหนอนหัวดำมะพร้าว จากการพ่นสารทางใบด้วยสารชนิดต่างๆ ที่ อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก.หรือมล. /น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนหัวดำ (ตัว/20ใบย่อย)			
		ก่อนพ่น	หลังพ่น		
			5 วัน	10 วัน	14 วัน
Flubendiamide 20%WG	5	9.00	2.00 a	0.75 a	0.75 a
Chlorantraniliprole 5.17%sc	20	10.50	1.75 a	0 a	0.50 a
Spinosad 12%SC	20	10.75	1.75 a	0.25 a	0.50 a
Lufenuron 5%EC	20	12.25	1.50 a	0 a	0.50 a
ไม่พ่นสาร (control)	-	11.75	11.00 b	15.50 b	15.75 b
CV (%)		28.2	89.3	75.1	82.6

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองความเป็นพิษของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping)

แปลงทดลองที่ 1

หลังจากให้หนอนกินเป็นเวลา 72 ชม. กรรมวิธีการใช้สาร chlorantraniliprole และ spinosad พบหนอนตาย 96.0% เท่ากัน มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สาร flubendiamide และlufenuron ที่พบหนอนตาย 90.0 และ 65%ส่วนการใช้น้ำเปล่าพบหนอนตาย 2.5% น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร

แปลงทดลองที่ 2

หลังจากให้หนอนกินเป็นเวลา 72 ชม. กรรมวิธีการใช้สาร chlorantraniliprole และ spinosad พบหนอนตาย 95.0% เท่ากัน แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใช้สาร flubendiamide ที่พบหนอนตาย 90.0% ส่วนlufenuron ที่พบหนอนตาย 60.0% น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร chlorantraniliprole และspinosad แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้สาร flubendiamide ส่วนการใช้น้ำเปล่าพบหนอนตาย 2.5% น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่ใช้สาร

จากการทดสอบความเป็นพิษของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping) พบว่าอัตราการตายของหนอนในกรรมวิธีการใช้สาร chlorantraniliprole flubendiamide และspinosad มีอัตราการตายค่อนข้างมากกว่ากรรมวิธีการใช้สาร lufenuron สาเหตุอาจเนื่องมาจากสาร lufenuron เป็นสารกลุ่มย่อยทางเคมี Benzoylureas สารในกลุ่มนี้ ได้แก่ bistrifluron, chlorfluazuron, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron และ triflumuron กลไกการออกฤทธิ์จัดในกลุ่มสารควบคุมการเจริญเติบโต (Growth regulation) โดยจะไปยับยั้งการสร้างสารไคติน ในขบวนการลอกคราบของแมลงโดยเฉพาะกลุ่มหนอนผีเสื้อ ทำให้มีอันตรายน้อยต่อกลุ่มแมลงที่เป็นแมลงห้ำแมลงเบียน กลไก

การเข้าทำลายแมลง (Mode of Entry)จะเป็นสารประเภทสัมผัส (contact) หรือถูกตัวตาย ซึ่งจะแตกต่างจากสาร flubendiamide chlorantraniliprole และspinosad ซึ่งมีกลไกการเข้าทำลายแมลงประเภทกินตาย (stomach) และถูกตัวตาย ดังนั้นวิธีการทดสอบความเป็นพิษ (bio-assay) ด้วยวิธีจุ่มใบพืช ซึ่งเป็นการทดสอบให้กิน ทำให้อัตราการตายในกรรมวิธีใช้สาร lufenuron มีน้อยกว่าสำหรับ flubendiamide และ chlorantraniliprole เป็นสารกลุ่มไดเอไมด์ มีประสิทธิภาพดีสำหรับกลุ่มของผีเสื้อเช่นกัน สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ระบบประสาทบริเวณตัวรับ (receptor) ที่ทำหน้าที่ในกล้ามเนื้อ ในการหดและคลายเซลล์กล้ามเนื้อจะมีการปลดปล่อยสาร แคลเซียม (Ca^{2+}) Ryanodine receptor เป็นช่องทางเปิดรับอิออนและ กระตุ้นให้ปลดปล่อยแคลเซียม สารจะออกฤทธิ์ไปจับกับ receptor ทำให้ไม่สามารถควบคุมการหดและคลายกล้ามเนื้อ แมลงที่ได้รับสารในกลุ่มนี้จะมีอาการเบื่ออาหาร เซื่องซึม สำลักอาหาร อัมพาต และตายในที่สุด ส่วนสาร spinosad เป็นสารเคมีในกลุ่ม Spinosyns ได้จากการค้นพบสารพิษที่ได้จากการหมักของจุลินทรีย์ที่มีในดินชื่อ *Saccharopolyspora spinosa* ซึ่งอยู่ในลำดับชั้น Actinomycete จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action)ในช่องว่างระหว่าง synaptic transmission โดยจะเป็นสารเลียนแบบตัวกระตุ้นหรือโปรตีนเข้าทำปฏิกิริยาทางชีวเคมีแทนตัวเอ็นไซม์ acetylcholinesterase ตรงบริเวณจุดรับ ทำให้การส่งกระแสประสาทที่ต้องใช้ acetylcholine เป็นตัวส่งกระแสประสาทเกิดการขัดข้อง กระแสประสาทจะถูกกระตุ้นต่อเนื่องทำให้การหดคลายกล้ามเนื้อไม่สามารถควบคุม ชักกระตุก อ่อนแรง อัมพาต และตายในที่สุด สารที่นำมาทดลองเป็นสารที่มีความเป็นพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เลือกทำลาย พิษน้อยต่อศัตรูธรรมชาติ เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่สลายตัวได้เร็วจึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ยกเว้นสาร lufenuron อาจจำกัดการใช้ในแหล่งที่มีการเลี้ยงกุ้ง เนื่องจากกุ้งเป็นสัตว์ขาปล้องที่ใกล้เคียงกับแมลง จึงอาจมีผลกระทบทำให้กุ้งไม่ลอกคราบได้ (สุเทพ, 2552)

จากผลงานวิจัยสามารถแนะนำสาร flubendiamide chlorantraniliprole spinosadและ lufenuron ในการพ่นทางใบสำหรับป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวได้ โดยแนะนำในมะพร้าวที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร เนื่องจากเครื่องยนต์พ่นสารชนิดแรงดันน้ำสูง มีแรงดันเพียงพอ ถ้าสูงเกิน 10 เมตรการพ่นสารอาจไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากละอองสารจะไม่ทั่วถึง

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการตายของหนอนหัวดำจากการทดลอง ความเป็นพิษของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก.หรือมล./น้ำ 20 ลิตร)	อัตราการตายของหนอนหัวดำ (%)					
		แปลงที่ 1			แปลงที่ 2		
		24 ชม.	48 ชม.	72 ชม.	24 ชม.	48 ชม.	72 ชม.
Flubendiamide	5	52.5 ab	75.0 ab	90.0 b	20.0 b	67.5 b	90.0
20%WG	20	87.5 a	90.0 a	96.0 a	30.0 ab	37.5 c	ab
Chlorantraniliprole	20	32.5 bc	50.0 bc	96.0 a	62.0 a	95.0 a	95.0 a
5.17%sc	20	5.0 c	17.5 cd	65.0 c	0 c	2.5 d	95.0 a
Spinosad 12%SC	-	2.5 c	2.5 d	2.5 d	0 c	2.5 d	60.0 b
Lufenuron 5%EC							2.5 c
ไม่พ่นสาร (control)							
CV (%)		63.5	47.8	38.6	58.8	37.7	31.0

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลอง

การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว ด้วยวิธีการพ่นสารทางใบ เมื่อใช้ข้อมูลจำนวนหนอนหัวดำที่พบภายหลังการพ่นสาร และข้อมูลการทดลองความเป็นพิษของสารทดลองโดยวิธีจุ่มใบพืช (leaf dipping) พบว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว โดยการพ่นสาร spinosad 12%SC อัตรา 20 มล/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมาได้แก่ การพ่นสาร chlorantraniliprole 5.17%SC, flubendiamide 20%WG lufenuron 5%EC อัตรา 20 มล., 5 กรัม และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ อย่างไรก็ ควรพ่นสารสำหรับมะพร้าวที่มีความสูงไม่เกิน 10 เมตร และถ้าเป็นสวนมะพร้าวที่มีการปล่อยแตนเบียนควรพ่นสารก่อนที่จะมีการปล่อยแตนเบียน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนางประไม จำปาเงิน นางสาววีณา ทิพย์สุขุม นางสาวกัญญาภัค ตาแก้ว นางวิมล คำนึงศักดิ์ นายปรีดี รักงาม และนายพรายงาม คงเปี่ยม ที่ช่วยดำเนินการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การปลูกมะพร้าว. [ระบบออนไลน์].
แหล่งที่มา:http://web.ku.ac.th/agri/coconut1/coco12.htm (12 พฤษภาคม 2554)

สุเทพ สหายา . 2552. สารป้องกันกำจัดแมลง และไรศัตรูพืช .เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรแมลงและสัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ ณ 2552 เมษายน 24 – 20 ,14 45 .ตึกจักรทอง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชหน้า.

สุเทพ สหายา พวงผกา อ่างมณี และอัมพรวิโนทัยทดสอบเบื้องต้นประสิทธิภาพสารป้องกัน .2553 . กำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว (2) 28 .สัตว.กีฏ .ว .: 3 -9.

สุเทพ สหายา ประภัสสรา พิมพ์พันธุ์ ลมัย ชูเกียรติวัฒนา วะนิดา สุขประเสริฐ วีระสิงห์ แสงวรรณ ยงยุทธ ไผ่แก้ว พวงผกา อ่างมณี วรวิช สุดจริตธรรมจริยางกูร สุภางคนา ถิรวุธ สุชาดา สุพรศิลป์ นลินา พรมเกษา สรรชัย เพชรธรรมรส และ สิริวิภา พลตรี การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวโดยวิธี Trunk injection. รายงานผลโครงการวิจัยเร่งด่วน ปีงบประมาณ 2555 . กิจกรรมการจัดการหนอนหัวดำมะพร้าว 2555 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรุงเทพฯ 33 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร2553 .. มะพร้าว เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ : ปี 2553. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา:http://www.oae.go.th/main.php?filename= agri_production 12) พฤษภาคม (2554

Kanagaratnam, P. and Pinto, J.L.J.G. 1985. Effect of monocrotophos on the leaf eating caterpillar *Opisina arenosella* Walker, when injected into the Trunk of the coconut palm. [Online]. Available: http://www.sljol.info/sljol/index.php/COCOS/ article/viewFile/816/784 (May 16, 2010)