ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟฝ้าย (cotton thrips, *Thrips palmi* Karny)

Insecticide Resistance in Cotton Thrips (*Thrips palmi* Karny)

สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
พวงผกา อ่างมณี วนาพร วงษ์นิคง
กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การสำรวจความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) ที่ทำลายกล้วยไม้ส่งออกมีความสำคัญในการเฝ้าระวังปัญหาความต้านทาน ดังนั้นจึงทำการสำรวจเพื่อทราบความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆที่เกษตรกรใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในสวนกล้วยไม้ส่งออกจากแหล่งปลูกที่สำคัญ ทำการทดลองโดยให้เพลี้ยไฟฝ้ายดูดกินกลีบกล้วยไม้ที่ชุบด้วยสารฆ่าแมลงที่อัตราแนะนำแล้วบันทึกผลการตาย ผลการทดลองในปี 2554 พบว่าเพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลง spiromesifen, fipronil, clothianidin และ imidacloprid เนื่องจากมีการตายน้อยกว่า 50% เพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่1) จังหวัดนครปฐม มีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลง spiromesifen, clothianidin และ imidacloprid ส่วนในปี 2555 พบว่าเพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลง abamectin และ spiromesifen เพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่2) จังหวัดนครปฐม มีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลง abamectin และ acetamiprid ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้สารฆ่าแมลงดังกล่าวและใช้สารฆ่าแมลงที่ถูกทดสอบแล้วว่าเพลี้ยไฟฝ้ายมีความอ่อนแอมากชนิดอื่นๆในการพ่นสารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนเพื่อลดปัญหาความต้านทานของเพลี้ยไฟฝ้ายในสวนกล้วยไม้ส่งออก

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-02-01-03-54

คำนำ

เพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ (*Thrips palmi* Karny) เป็นแมลงศัตรูสำคัญที่เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ในประเทศไทยเพื่อการส่งออกไปยังประเทศสมาชิกภาคพื้นยุโรป (EU) และสหรัฐอเมริกาให้ความสำคัญที่สุด เพราะเพลี้ยไฟชนิด *Thrips palmi* Karny ได้ถูกบันทึกไว้ใน Annex IAI ของ EC Plant Health Directive (2000/29/EC) ว่าเป็นแมลงกักกันและจะต้องถูกกำจัดให้หมดในทุกๆที่ที่ถูกตรวจพบในสหภาพยุโรป (Cannon et al., 2007) ยิ่งกว่านั้นเพลี้ยไฟชนิดนี้ยังเป็นแมลงกักกันของประเทศสหรัฐอเมริกาอีกด้วย (Hata et al. 1991, 1993) เนื่องจากประเทศไทยมีการส่งออกกล้วยไม้ไปขายยังต่างประเทศมาก ข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 มีการส่งออก 23,334 ตัน มูลค่ารวม 2,581 ล้านบาท (สมศักดิ์และคณะ 2554) ดังนั้นการดูแลรักษากล้วยไม้ให้ปราศจากเพลี้ยไฟจึงมีความสำคัญมาก

ในประเทศไทยเพลี้ยไฟฝ้ายเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของกล้วยไม้โดยเฉพาะในสวนกล้วยไม้ส่งออกที่มีการปลูกกล้วยไม้เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ มักพบเพลี้ยไฟฝ้ายระบาดทำลายดอกกล้วยไม้ในสวนกล้วยไม้ส่งออกหลายแห่งในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ปทุมธานี และสมุทรสาคร เป็นต้น เพลี้ยไฟชนิดนี้ระบาดทำลายกล้วยไม้มากในช่วงฤดูร้อน ทำให้ดอกกล้วยไม้เสียคุณภาพโดยดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ดอกที่บานมีลายด่างสีซีดและดอกตูมที่ยังอ่อนๆเสียหายมาก การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่ระบาดในสวนกล้วยไม้โดยทันทีที่พบการระบาดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการลดการทำลายของแมลงชนิดนี้

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายที่ระบาดในสวนกล้วยไม้โดยทันทีนั้นเกษตรกรมักใช้สารเคมีฆ่าแมลงเนื่องจากให้ผลในการป้องกันกำจัดที่รวดเร็วและประหยัดแรงงานในการดูแลดอกกล้วยไม้ในสวนกล้วยไม้ส่งออกที่ปลูกเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ให้ปราศจากการทำลายของเพลี้ยไฟ แต่การใช้สารฆ่าแมลงในแต่ละสวนกล้วยไม้อย่างไม่ถูกหลักการบริหารความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง (insecticide resistance management, IRM) ทำให้เกิดปัญหาเพลี้ยไฟมีความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงมากขึ้นเรื่อยๆ การใช้สารฆ่าแมลงจึงได้ผลน้อยลงในการป้องกันกำจัด ทำให้อาจมีเพลี้ยไฟติดไปดอกกล้วยไม้ส่งออกได้ เกิดความเสียหายอย่างมากต่อการส่งออกเนื่องจากประเทศผู้นำเข้าจะปฏิเสธการรับสินค้าและส่งสินค้ากลับทั้งหมดทันทีเนื่องจากเพลี้ยไฟชนิดนี้เป็นแมลงศัตรูพืชกักกัน ดังนั้นการสำรวจความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงเพื่อวางแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียน (insecticide rotation) ตามหลักการ IRM จึงมีความสำคัญในการลดและแก้ปัญหาความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟที่ทำลายกล้วยไม้เพื่อการส่งออก

ในการวางแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนนั้นจำเป็นที่จะต้องทำการสำรวจเพื่อทราบระดับความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่มต่อเพลี้ยไฟที่ระบาดในสวนกล้วยไม้ในแต่ละท้องที่ ระดับความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงสามารถใช้เป็นตัวชี้ถึงความรุนแรงของความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงชนิดนั้นๆได้อีกด้วย ทำให้สามารถเลือกชนิดกลุ่มสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความอ่อนแอมาก หรือมีความต้านทานน้อยมาใช้ในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนในแต่ละท้องที่ได้อย่างเหมาะสม

สารฆ่าแมลงที่ทางราชการแนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายได้แก่ imidacloprid, acetamiprid, spinosad, spiromesifen, fipronil, emamaectin benzoate (สมศักดิ์และคณะ 2554) ซึ่งสารแต่ละชนิดนั้นเกษตรกรในแต่ละท้องที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้านทานหรือความอ่อนแอที่แตกต่างกันเนื่องจากวิธีการใช้และอัตราการใช้ที่แตกต่างกัน ในปัจจุบันนี้ยังขาดข้อมูลชนิดกลุ่มสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟฝ้ายในสวนกล้วยไม้ในแต่ละท้องที่มีความอ่อนแอมาก ดังนั้นจึงทำการทดลองเพื่อทราบความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในสวนกล้วยไม้ส่งออกในท้องที่อำเภอพุทธมณฑล อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการทำ IRM เพื่อลดปัญหาความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ทำให้สามารถเลือกกลุ่มสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟในแต่ละท้องที่มีความอ่อนแอมากหรือมีความต้านทานน้อยมาใช้ในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนในท้องที่นั้นๆซึ่งจะช่วยให้แผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนในแต่ละท้องที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการลดปัญหาความต้าน ทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟฝ้ายที่ระบาดในสวนกล้วยไม้ในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมเพลี้ยไฟ

ในปี 2554 ทำการเก็บเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi*) จากสวนกล้วยไม้ต่างๆมาในห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในการทดลอง ในปี 2554 ทำการเก็บเพลี้ยไฟจากสวนกล้วยไม้ 2 ท้องที่คือ อำเภอพุทธมณฑล และอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ส่วนในปี 2555 เก็บจาก 2 ท้องที่คืออำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม โดยใช้ที่ดูด (aspirator) ดูดเพลี้ยไฟที่พบบริเวณดอกกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* sp. ให้ได้ปริมาณมาก นำเพลี้ยไฟที่เก็บได้มาเลี้ยงในถ้วยพลาสติกโดยให้กลีบดอกกล้วยไม้ เกสรดอกกกธูปฤาษี น้ำผึ้ง 10% และน้ำที่ชุบกับสำลีเป็นอาหารเลี้ยงเพลี้ยไฟในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 26 $\pm$ 2°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60-70% ช่วงแสง 12 : 12 ชั่วโมง (สว่าง : มืด) ในวันรุ่งขึ้นทำการคัดแยกเอาเพลี้ยไฟที่เป็นตัวเต็มวัย (adult) และมีความแข็งแรงโดยดูจากการมีความสามารถว่องไวในการไต่ขึ้นภายในหลอดทดลอง (test tube) มาเพื่อใช้ในการทดลอง

สารฆ่าแมลงที่ใช้

ใช้สารฆ่าแมลงที่มีการแนะนำหรือนิยมใช้เพื่อใช้เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ (ตารางที่ 1) คือ imidacloprid (Provado 70% WG), acetamiprid (Molan 20% SP), clothianidin (Dantosu 16% SG), spinosad (Success 12%SC), emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC), spiromesifen (Oberon 24% SC), fipronil (Ascend 5% SC), abamectin (Abamectin 1.85% EC) และใช้สารจับใบ (Tension T-7) สารฆ่าแมลงแต่ละชนิดที่ใช้

ในการทดลองจะใช้ในอัตราความเข้มข้นที่เป็นอัตราแนะนำเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ โดยเป็นอัตราแนะนำในช่วงแรกๆที่สารนั้นออกวางตลาดจำหน่ายเพื่อจะได้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของความอ่อนแอได้ชัดเนื่องจากที่อัตราแนะนำในช่วงแรกๆนั้นสารฆ่าแมลงมักจะฆ่าแมลงที่ได้รับสารได้เกือบหมดทุกตัวในช่วงระยะเวลานั้น

การประเมินความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง

ทำการทดลองสองวิธี วิธีแรกคือวิธีชุบกลีบดอกกล้วยไม้ในสารฆ่าแมลง (petal-dipping method) วิธีนี้ดัดแปลงมาจากวิธีการทดสอบความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงในหนอนใยผัก (Fahmy *et al*., 1991; Ninsin *et al*., 2000) โดยชุบกลีบดอกกล้วยไม้ในสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆที่ความเข้มข้นที่มีการแนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ (ตารางที่1) แล้วเอากลีบดอกกล้วยไม้นั้นให้เพลี้ยไฟดูดกิน เพื่อให้เพลี้ยไฟได้รับสารฆ่าแมลงทางการกิน (stomach poison) ส่วนวิธีที่สองคือวิธีหยดสารฆ่าแมลง (topical application method) แต่ละชนิดที่ความเข้มข้นดังกล่าวข้างต้นลงบนตัวเพลี้ยไฟที่บริเวณหลัง (dorsal) (Kramer and Nauen, 2011) เพื่อให้เพลี้ยไฟได้รับสารฆ่าแมลงทางผนังลำตัว (contact poison)

วิธีชุบกลีบดอกกล้วยไม้ในสารฆ่าแมลงทำโดยการเจือจางสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดให้ได้ความเข้มข้นที่อัตราแนะนำด้วยน้ำที่ผ่านขบวนการ reversed osmosis น้ำที่ใช้จะผสมสารจับใบ (Tension T-7) อัตรา 5 มล./น้ำ 20 ลิตร นำกลีบดอกกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* sp. มาจุ่มในสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดนาน 10 วินาที ส่วน control จะใช้กลีบดอกกล้วยไม้ที่จุ่มในน้ำที่ผสมกับสารจับใบเพียงอย่างเดียว นำกลีบดอกกล้วยไม้ไปผึ่งให้แห้ง 1-2 ชั่วโมง แล้วนำแต่ละกลีบมาใส่ในหลอดทดลอง ที่ได้ใส่เพลี้ยไฟไว้แล้วจำนวน 5-10 ตัวในแต่ละหลอด ปิดปากหลอดด้วย parafilm แล้วเจาะรูเล็กๆเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้และปิดปากหลอดด้วยกระดาษทิชชูอีกชั้นเพื่อกันเพลี้ยไฟหนี ทำการทดลอง 3-6 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้เพลี้ยไฟ 10 ตัว นำเพลี้ยไฟที่ทดลองไปไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิ 26 $\pm$ 2°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60-70% ช่วงแสง 12 : 12 ชั่วโมง (สว่าง : มืด) ปล่อยให้เพลี้ยไฟดูดกินกลีบกล้วยไม้ที่ชุบสารฆ่าแมลง ทำการบันทึกผลการตายที่ 48 ชั่วโมง เพลี้ยไฟที่ไม่ตอบสนองต่อการเขี่ยของปลายพู่กันจะถูกพิจารณาว่าตาย ถ้าการทดลองใดที่เพลี้ยไฟใน control มีการตายเกิน 10% จะทำการทดลองใหม่

วิธีหยดสารฆ่าแมลงลงบนตัวเพลี้ยไฟนั้นดัดแปลงจากการทดลองความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟชนิดอื่นๆ (Kramer and Nauen, 2011) เริ่มทำโดยการเจือจางสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดเหมือนกันกับวิธีที่กล่าวข้างต้น แล้วจึงนำเพลี้ยไฟที่ถูกทำให้ไม่ว่องไวในการเคลื่อนที่โดยการให้ความเย็นมาวางบนกระดาษซับเพื่อดูดซับสารฆ่าแมลงส่วนเกิน ทำการดูดสารฆ่าแมลงโดยใช้ที่ดูดสาร (dropper) แล้วหยดสารลงบนตัวเพลี้ยไฟที่บริเวณหลัง (dorsal) เพื่อให้เพลี้ยไฟเปียก จากนั้นจึงเขี่ยเพลี้ยไฟลงบนกระดาษซับอีกแผ่นหนึ่ง แล้วจึงนำเพลี้ยไฟใส่ในหลอดทดลองหลอดละ 10 ตัวโดยให้กลีบดอกกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* sp. เป็นอาหาร ทำการทดลองอย่างน้อย 3 ซ้ำแต่ละซ้ำใช้เพลี้ย

ไฟ 10 ตัว นำเพลี้ยไฟที่ทดลองไปไว้ในห้องที่ มีอุณหภูมิ 26 ± 2°C ความชื้นสัมพัทธ์ 60-70% ช่วงแสง 12 : 12 ชั่วโมง (สว่าง : มืด) ปล่อยให้เพลี้ยไฟดูดกินกลีบกล้วยไม้ แล้วทำการบันทึกผลการตายที่ 48 ชั่วโมง เพลี้ยไฟที่ไม่ตอบสนองต่อการเขี่ย ของปลายพู่กันจะถูกพิจารณาว่าตาย ถ้าการทดลองใดที่เพลี้ยไฟใน control มีการตายเกิน 10% จะทำการทดลองใหม่

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองในช่วงปี พ.ศ. 2554-2555 ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยและพัฒนา การอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การใช้สารฆ่าแมลงที่อัตราแนะนำเพื่อทดสอบดูการตายของเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้สามารถใช้เป็นตัวชี้ถึงระดับความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงชนิดนั้นๆว่าลดลงหรือไม่ เนื่องจากสารฆ่าแมลงที่อัตราแนะนำมักสามารถฆ่าเพลี้ยไฟได้เกือบหมดทุกตัวในช่วงระยะแรกๆที่สารฆ่าแมลงนั้นออกวางตลาด ในช่วงปี 2554-2555 เพลี้ยไฟฝ้ายที่ระบาดทำลายดอกกล้วยไม้ในท้องที่อำเภอพุทธมณฑล อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และท้องที่อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดที่มีการแนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1) แตกต่างกันมาก

Table 1 Insecticides recommended for control of *Thrips palmi* in Thailand and their previous recommended field rate from label

Common name	Trade name	IRAC's[1] insecticide group	Previous recommended field rate / 20 Liter of water
imidacloprid	Provado 70% WG	4A	2 g
acetamiprid	Molan 20% SP	4A	5 g
clothianidin	Dantosu 16% SG	4A	12 g
spinosad	Success 12% SC	5	20 ml
emamectin benzoate	Proclaim 1.92% EC	6	20 ml
abamectin	Abamectin 1.85% EC	6	30 ml
spiromesifen	Oberon 24% SC	23	10 ml
fipronil	Ascend 5% SC	2B	20 ml

[1] Insecticide Resistance Action Committee.

เมื่อมองในภาพรวมการทดสอบโดยวิธีการให้เพลี้ยไฟดูดกินกลีบดอกกล้วยไม้ที่ชุบสารฆ่าแมลง (petal dipping) ให้ผลดีกว่าการใช้วิธีหยดสารฆ่าแมลงลงบนตัวเพลี้ยไฟ (topical application) เพราะทำให้เพลี้ยไฟมีเปอร์เซ็นต์การตายค่อนข้างมากกว่า ยกเว้นเพียงสารฆ่าแมลง

spiromesifen (ตารางที่ 2) แสดงว่าสารฆ่าแมลง imidacloprid, clothianidin, spinosad, emamectin benzoate และ fipronil มีฤทธิ์ดูดซึม (systemic) เข้ากลีบดอกกล้วยไม้ได้ดี จึงทำให้เพลี้ยไฟตายค่อนข้างมากกว่า การทดสอบโดยวิธีให้เพลี้ยไฟดูดกินกลีบดอกกล้วยไม้ที่ชุบสารฆ่าแมลง จึงน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการทดสอบความอ่อนแอในเพลี้ยไฟฝ้ายต่อสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆที่มีฤทธิ์ดูดซึม

Table 2 Mortality caused by insecticides in *Thrips palmi* collected from orchid farms in Bhuddha Monthon and Nakhon Chaisri districts, Nakhon Pathom Province, Thailand, in year 2011

Insecticide	Previous field rate from label (g or ml/20 litre)	Corrected mortality (%) in each population			
		Bhudda Monthon		Nakhon Chaisri (Farm 1)	
		Petal dipping[1/]	Topical application[1/]	Petal dipping[1/]	Topical application[1/]
imidacloprid	2 g	45.0 *	0 *	26.7 *	0 *
clothianidin	12 g	30.0 *	0 *	21.4 *	0 *
spinosad	20 ml	93.3	100.0	80.0	55.0
emamectin benzoate	20 ml	53.3	26.7 *	80.0	15.5 *
spiromesifen	10 ml	6.7 *	13.3 *	20.0 *	35.0 *
fipronil	20 ml	15.0 *	0 *	80.0	5.0 *

[1] Testing method

* = corrected mortality < 50%

ข้อมูลในปี 2554 เมื่อให้เพลี้ยไฟจากอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ดูดกินกลีบกล้วยไม้ที่ชุบด้วยสารฆ่าแมลงที่อัตราแนะนำพบว่า สารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความอ่อนแอน้อยหรืออีกนัยหนึ่งคือมีความต้านทานมากคือ spiromesifen, fipronil, clothianidin และ imidacloprid เนื่องจากมีการตายน้อยกว่า 50% (ตารางที่ 2) สารฆ่าแมลง emamectin benzoate ทำให้เพลี้ยไฟมีการตายมากกว่า 50% เพียงเล็กน้อย ส่วนสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความอ่อนแอมากที่สุดหรือมีความต้านทานน้อยกว่าคือ spinosad โดยมีการตายมากกว่า 90% (ตารางที่ 2) ดังนั้นสารฆ่าแมลงที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในสวนกล้วยไม้ในอำเภอพุทธมณฑลจึงมีเพียง spinosad ดังนั้นจึงสมควรวิจัยเพื่อหาสารฆ่าแมลงชนิดอื่นที่เพลี้ยไฟมีความอ่อนแอมากเพิ่มเติมเพื่อที่จะนำมาใช้ร่วมกันในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในสวนกล้วยไม้ในอำเภอพุทธมณฑล

ในปี 2554 เมื่อให้เพลี้ยไฟจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่1) จังหวัดนครปฐม ดูดกินกลีบกล้วยไม้ที่ชุบด้วยสารฆ่าแมลงที่อัตราแนะนำ พบว่า สารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความต้านทานมากคือ spiromesifen, clothianidin และ imidacloprid เนื่องจากมีการตายน้อยกว่า 50% (ตารางที่ 2)

ส่วนสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความอ่อนแอมากคือ spinosad, emamectin benzoate และ fipronil โดยมีการตายถึง 80% (ตารางที่ 2) จึงสมควรใช้สารฆ่าแมลง spinosad, emamectin benzoate และ fipronil ร่วมกันในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในสวนกล้วยไม้ในอำเภอนครชัยศรี

ข้อมูลในปี 2555 ชี้ว่าเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ในท้องที่อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี มีความอ่อนแอน้อยหรือมีความต้านทานมากต่อสารฆ่าแมลง abamectin และ spiromesifen เพราะมีเปอร์เซ็นต์การตายน้อยกว่า 50% (ตารางที่ 3) ส่วนเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ในท้องที่อำเภอนครชัยศรี (สวนที่ 2) จังหวัดนครปฐม มีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลง spiromesifen และ acetamiprid โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายน้อยกว่า 50% (ตารางที่ 3)

Table 3 Mortality caused by insecticides in *Thrips palmi* collected from orchid farms in Sai Noi districts, Pathum Thani Province and Nakhon Chaisri districts, Nakhon Pathom Province, Thailand, in year 2012

Insecticide	Previous field rate from label (g or ml/20 litre)	Corrected mortality[1/] (%) in each population	
		Sai Noi	Nakhon Chaisri (Farm 2)
imidacloprid	2 g	81.4	71.4
acetamiprid	5 g	67.8	32.1 *
clothianidin	12 g	95.2	91.1
spinosad	20 ml	100.0	100.0
emamectin benzoate	20 ml	94.2	100.0
abamectin	30 ml	12.0 *	48.2 *
spiromesifen	10 ml	32.5 *	-
fipronil	20 ml	78.3	94.6

[1] By petal dipping method

* = corrected mortality < 50%

สารฆ่าแมลงที่ทำให้เพลี้ยไฟในท้องที่อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ตายในช่วง 80-100% ได้แก่ spinosad, emamectin benzoate, clothianidin และ imidacloprid ส่วนสารฆ่าแมลงที่ทำให้เพลี้ยไฟในท้องที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม (สวนที่ 2) ตายในช่วง 80-100% ได้แก่ spinosad, emamectin benzoate, fipronil และ clothianidin (ตารางที่ 3) ดังนั้นจึงควรใช้สารฆ่าแมลงเหล่านี้ในแผนการใช้สารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในสวนกล้วยไม้ในแต่ละท้องที่ดังกล่าว

สารฆ่าแมลงที่มีการแนะนำให้ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในปัจจุบันได้แก่ imidacloprid, acetamiprid, spinosad, spiromesifen, fipronil, emamaectin benzoate (สมศักดิ์และคณะ, 2554) สารฆ่าแมลงดังกล่าวไม่สามารถใช้ได้หมดทุกตัวในแต่ละท้องที่เพราะมีบางตัวที่เพลี้ยไฟมีความต้านทานมาก ผลการทดลองทำให้สามารถระบุชนิดสารฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟในแต่ละท้องที่มีความอ่อนแอมากหรืออีกนัยหนึ่งคือมีความต้านทานน้อยเพื่อนำมาใช้ร่วมกันในแผนการพ่นสารฆ่าแมลงแบบหมุนเวียนเพื่อชะลอความรุนแรงของความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ในแผนการพ่นแบบหมุนเวียนสามารถใช้ spinosad กับเพลี้ยไฟจากอำเภอพุทธมณฑล สามารถใช้ spinosad, emamectin benzoate และ fipronil กับเพลี้ยไฟจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่ 1) สามารถใช้ spinosad, emamectin benzoate, fipronil และ clothianidinกับเพลี้ยไฟจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่ 2) และสามารถใช้ spinosad, emamectin benzoate, fipronil และ clothianidin และ imidacloprid กับเพลี้ยไฟจากอำเภอไทรน้อย อย่างไรก็ตามสารฆ่าแมลงที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟที่มีความอ่อนแอมากหลายชนิดที่อัตราแนะนำก็ไม่สามารถทำให้เพลี้ยไฟตายได้เกือบ 100% ในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นจึงควรมีการปรับเปลี่ยนอัตราแนะนำเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพใหม่เพื่อสามารถใช้ในการพ่นแบบหมุนเวียนเพื่อชะลอความรุนแรงของความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในอนาคต

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทราบความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟฝ้ายที่ทำลายกล้วยไม้ส่งออกทำให้ทราบชนิดสารฆ่าแมลงที่สมควรหยุดใช้ชั่วคราวและทราบชนิดสารฆ่าแมลงที่สามารถนำมาใช้ในแผนการพ่นสารแบบหมุนเวียนตามหลักการ IRM เพื่อลดปัญหาความต้านทาน ข้อมูลในปี 2554 ชี้ว่าควรชะลอการใช้สารฆ่าแมลง spiromesifen, fipronil, clothianidin และ imidacloprid กับเพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ชะลอการใช้ spiromesifen, clothianidin และ imidacloprid กับเพลี้ยไฟจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่1) จังหวัดนครปฐม ข้อมูลในปี 2555 ชี้ว่าควรชะลอการใช้ abamectin และ spiromesifen กับเพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และชะลอการใช้ spiromesifen และ acetamiprid กับเพลี้ยไฟฝ้ายจากอำเภอนครชัยศรี (สวนที่ 2) จังหวัดนครปฐม เนื่องจากเพลี้ยไฟฝ้ายมีความอ่อนแอน้อยต่อสารฆ่าแมลงดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, อุราพร หนูนารถ, สมรวย รวมอภิชัยกุล และศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา. 2554. เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช และกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 74 หน้า.

Cannon, R.J.C.; L. Matthews; D.W. Collins; E. Agallou; P.W. Bartlett; K.F.A. Walters; A. Macleod; D.D. Slawson and A. Gaunt. 2007. Eradication of an invasive alien pest, *Thrips palmi*. Crop Protection 26:1303-1314.

Fahmy, A.R.; N. Sinchaisri and T. Miyata. 1991. Development of chlorfluazuron resistance and pattern of cross-resistance in the diamondback moth, *Plutella xylostella*. J. Pestic. Sci. 16: 665-672.

Hata, T.Y.; A.H. Hara; B.K.S. Hu; R.T. Kaneko and V.L. Tenbrink. 1993. Field sprays and insecticidal dips after harvest for pest management of *Franklinella occidentalis* and Thrips palmi (Thysanoptera: Thripidae) on orchids. J. Econ. Entomol. 86: 1483-1489.

Hata, T.Y.; A.H. Hara and J.D. Hanson. 1991. Feeding preference of melon thrips on orchids in Hawaii. HortScience 26: 1294-1295.

Kramer, T. and R. Nauen. 2011. Monitoring of spirodiclofen susceptibility in field populations of European redmites, *Panonychus ulmi* (Koch) (Acari: Tetranychidae), and the cross-resistance pattern of a laboratory-selected strain. Pest Manag. Sci. 67: 1285–1293.

Ninsin, K.D.; J. Mo and T. Miyata. 2000. Decreased susceptibilities of four field populations of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), to acetamiprid. Appl. Entomol. Zool. 35: 591–595.