

ความต้านทานและการจัดการสารกำจัดไรในไรแมงมุมคันซาว่า

Tetranychus kanzawai Kishida ในกุหลาบ

Resistance and Acaricides Management to Kanzawa Spider Mite,

Tetranychus kanzawai Kishida in Roseอัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล^{1/} พิเชฐ เขาวนวิฒนวงศ์^{2/}พลอยชมพู กรวิภาสเรือง^{1/} อติติยา แก้วประดิษฐ์^{1/}^{1/}กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช^{2/}รักษาการผู้เชี่ยวชาญ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ไรแมงมุมคันซาว่า *Tetranychus kanzawai* Kishida เป็นศัตรูสำคัญของกุหลาบ ฝ้ายและพืชเศรษฐกิจอีกหลายชนิด ปัจจุบันในแหล่งปลูกกุหลาบที่สำคัญในประเทศไทย เกษตรกรมีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาสารเคมีที่แนะนำเริ่มมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดน้อยลง การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้านทานและการจัดการความต้านทานสารกำจัดไรต่อไรแมงมุมคันซาว่า *T. kanzawai* ในกุหลาบดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2559–กันยายน 2560 ในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 26.49 ± 0.07 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60.04 ± 0.86 %RH ผลการทดลองพบว่า เปรอร์เซ็นต์การตายของไรแมงมุมคันซาว่า *T. kanzawai* ต่อสารป้องกันกำจัดไรต่างๆ ที่อัตราแนะนำ สารป้องกันกำจัดไรไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันซาว่าจากทุกพื้นที่ 100% สารป้องกันกำจัดไรที่ให้ผลรองลงมาและสามารถฆ่าไรได้มากกว่า 85% ขึ้นไปคือไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) และอะมิทราซ (amitraz) จาก ต.ช่องแคบ อ.พพบระ จ.ตาก (Tak 1) ต.สมเด็จเจริญ อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี และ ต.วังน้ำซับ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี ส่วนสารป้องกันกำจัดไรชนิดอื่น คือ เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) และเฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) สามารถฆ่าไรได้ประมาณ 20-80% เท่านั้น ซึ่งผลการทดลองนี้สามารถทำให้ทราบประสิทธิภาพสารกำจัดไรที่ดีในการป้องกันกำจัด ณ ช่วงเวลาปัจจุบันสามารถนำมาใช้ในการหมุนเวียน เพื่อลดปริมาณไรแมงมุมคันซาว่าในแปลงกุหลาบ และลดปัญหาความต้านทาน รวมไปถึงสามารถวางแผนจัดการความต้านทานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำหลัก: ไรแมงมุมคันซาว่า กุหลาบ ความต้านทาน การจัดการความต้านทาน

รหัสการทดลอง 03-29-60-01-02-00-02-60



คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกุหลาบตัดดอกประมาณ 5,500 ไร่ กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของ ประเทศ แหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ตาก นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี และ กาญจนบุรี มีการขยายตัวของพื้นที่มากที่สุดใน อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ซึ่งปัจจุบันมีพื้นที่การผลิต ถึง 3,000 ไร่ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2557) จากการสำรวจของแม่โจ้โพลล์ (2555) ปริมาณผลผลิต กุหลาบที่ออกในช่วงวันวาเลนไทน์เมื่อเทียบกับปี 2554 นั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 64.7 พบว่า ปริมาณผลผลิตในปีเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี ปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอ พื้นที่ เพาะปลูกเพิ่มขึ้น และในช่วงที่ผ่านมาไม่เกิดโรคระบาดและไม่มีศัตรูพืชรบกวนมากเหมือนปีก่อน ส่วน ร้อยละ 35.3 บอกว่าปริมาณผลผลิตที่ได้ลดลง โดยให้เหตุผลว่าเกิดจากปัญหาเรื่องโรคแมลง ศัตรูพืช รบกวน และสภาพอากาศที่แปรปรวน

วัฒนาและคณะ (2530) พบว่า ไรแอมมูมคันซาวา *T. kanzawai* เป็นศัตรูสำคัญของกุหลาบ ฝ้ายและพืชเศรษฐกิจอีกหลายชนิด เช่น มะละกอ สตรอเบอร์รี่ ท้อ องุ่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วลิสง ละหุ่ง กระเทียม แตงไทย ถั่วฝักยาว มะเขือ แกลดิโอลัส ดาวเรือง โป๊ยเซียน ไฮเดรนเยีย ข้าว (มานิตา และคณะ, 2554) ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรชนิดนี้ ชอบดูดทำลายอยู่บริเวณใต้ใบ โดยจะสร้างใยขึ้น ปกคลุมผิวใบบริเวณที่ไรอาศัยอยู่ร่วมกัน กุหลาบที่ถูกไรทำลาย ใบจะค่อยๆ เหลือง และแห้งหลุดร่วง ไป ถ้าการทำลายรุนแรงและต่อเนื่อง จะทำให้กุหลาบทั้งต้นทั้งใบ และแห้งตาย เหลือแต่กิ่ง เมื่อถึง ระยะเวลาไรจะไต่ขึ้นไปรวมกันแน่นบริเวณยอด และปลายกิ่ง พร้อมกับสร้างเส้นใยที่ตัวลงมา เพื่อรอ เวลาให้ลมพัดปลิวไปตกยังพืชอาศัยต้นใหม่ต่อไป

ปัจจุบันในแหล่งปลูกกุหลาบที่สำคัญในประเทศไทย เกษตรกรมีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาสารเคมีที่แนะนำเริ่มมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดน้อยลง วัฒนา และคณะ (2544) ได้แนะนำสารกำจัดไรที่ใช้ในการกำจัดไรแอมมูมคันซาวา ได้แก่ amitraz 20% EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร, propargite 30% WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตรต่อมากุ่มกัญและสัตววิทยา (2553) ได้แนะนำสารกำจัดไร pyridaben 20% WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, fenbutatin oxide 55% SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร, fenpyroximate 5% SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตรซึ่งเป็นสาร ที่ Mizutani *et. al.* (1988) พบว่า ในประเทศญี่ปุ่นไรแอมมูมคันซาวา *T. kanzawai* ต้านทานต่อสาร กำจัดไร cyhexatin, spiroadiclofen และ spiromesifen (Ullah *et. al.*, 2011) และ Goka (1998) พบว่า ไรแอมมูมคันซาวาต้านทานต่อสาร tebufenpyrad, fenpyroximate และ pyridaben แล้ว และแนวทางในการแก้ไขปัญหาความต้านทาน คือ การบริหารจัดการความต้านทานต่อสารกำจัดไร โดยให้หลักการหมุนเวียนการใช้สารที่อยู่ต่างกลุ่มกันในแต่ละรุ่น ซึ่งเป็นวิธีที่ทั่วโลกยอมรับว่าสามารถ แก้หรือชะลอปัญหาความต้านทานได้ดีที่สุด และมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปฏิบัติกันอย่างแพร่หลายใน ต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ (สุภรดา, 2555)

ดังนั้น การจัดการความต้านทานสารกำจัดไรต่อไรแมงมุมคันชวา *T. kanzawai* ในกุหลาบ จะทำให้ทราบประสิทธิภาพสารกำจัดไรที่ดีในการป้องกันกำจัด ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน สามารถนำมาใช้ในการหมุนเวียน เพื่อลดปริมาณไรแมงมุมคันชวาในแปลงกุหลาบ และลดปัญหาความต้านทาน รวมไปถึงสามารถวางแผนจัดการความต้านทานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ไรแมงมุมคันชวา *T. kanzawai*
2. ใบพีชอาศัย ได้แก่ ถั่ว
3. ชั้นเลี้ยงไรติดตั้งไฟฟลูออเรสเซนต์ ความเข้มแสง 40 lux
4. อุปกรณ์ทำการทดลอง เช่น พู่กัน คีมคีบ (forceps) สำลี กระดาษทิชชู
5. กล้องจุลทรรศน์แบบสองตา
6. สารป้องกันกำจัดไร amitraz, fenpyroximate, fenbutatin oxide (Table 1)
7. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล กล้องถ่ายรูป

วิธีการ

งานที่ 1 ความต้านทานสารกำจัดไรในไรแมงมุมคันชวา *T. kanzawai* ในกุหลาบ (ปี 2560)

วางแผนการทดลอง CRD 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ

1. ไพริดาเบน (pyridaben) 20% WP อัตรา 15 กรัม / น้ำ 20 ลิตร (21A)
2. เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) 50% SC อัตรา 20 มล. / น้ำ 20 ลิตร (12B)
3. อะมิทราซ (amitraz) 20% EC อัตรา 40 มล. / น้ำ 20 ลิตร (19)
4. เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) 5% SC อัตรา 20 มล. / น้ำ 20 ลิตร (21A)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- นำไรแมงมุมคันชวาสายพันธุ์ต่างๆ จากแหล่งปลูกกุหลาบ เช่น จังหวัดสุพรรณบุรี ตาก มาเลี้ยงบนใบถั่วบนสำลีที่ชุ่มน้ำในถาดพลาสติก ขนาด 25 x 35 ซม. ในห้องปฏิบัติการ ที่ควบคุมอุณหภูมิ และให้แสงฟลูออเรสเซนต์ 8 ชม./วัน และจะทำการทดลองเมื่อมีปริมาณเพศเมียมากเพียงพอต่อการทดลอง

- นำไรแมงมุมคันชวาสายพันธุ์อ่อนแอที่เลี้ยงบนใบถั่วด้วยวิธีเดียวกันในห้องปฏิบัติการนานประมาณ 5-6 ปี และจะทำการทดลองเมื่อมีปริมาณเพศเมียมากเพียงพอต่อการทดลอง

- เตรียมสารละลายสารฆ่าไร pyridaben, fenbutatin oxide, amitraz, และ spiromesifen ด้วยน้ำกลั่นให้มีความเข้มข้น 1.5-2 เท่า จำนวน 5 ความเข้มข้น แต่ละความเข้มข้นผสมสารจับใบ 250 ppm

- ตัดใบถั่วเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1.25 x 1.25 ตารางนิ้ว จุ่มในสารละลายสารกำจัดไรที่มีความเข้มข้นต่างๆ กันในจานรองเป็นเวลา 5 วินาที วางใบบนกระดาษซับที่ชุ่มน้ำในจานรองโดยให้

ด้านหน้าใบสัมผัสกับกระดาษซับ เมื่อใบแห้งทำการเช็ดตัวเต็มวัยเพศเมียของไรแมงมุมคันชาวาที่มีขนาดใกล้เคียงกันอายุ 3-5 วัน ของทุกสายพันธุ์ด้วยฟูกันจำนวน 80 ตัว ต่อความเข้มข้น สำหรับ control จุ่มใบด้วยน้ำกลั่นซึ่งผสมสารจับใบ 250 ppm

การบันทึกข้อมูล

- ตรวจสอบจำนวนไรที่ตายในแต่ละสายพันธุ์หลังการทดลอง 24, 48, และ 72 ชั่วโมง ไรที่สามารถเดินได้น้อยเท่ากับความยาวของลำตัวเมื่อถูกสัมผัสด้วยฟูกันถือว่ายังมีชีวิตอยู่ (Knight *et al.*, 1990) และไรที่ไม่สามารถเดินได้ภายหลังการสัมผัสถือว่าตาย (Welty *et al.*, 1988)

- ถ้ามีการตายใน control ต้องปรับเปอร์เซ็นต์การตายโดยใช้สูตรของ Abbott (Abbott, 1925) สูตรของ Abbott :

$$\% \text{ Corrected Mortality} = \frac{\% \text{ test mortality} - \% \text{ control mortality} \times 100}{100 - \% \text{ control mortality}}$$

- ถ้าใน control มีการตายเกินกว่า 20% จะต้องทำการทดลองซ้ำเพื่อกำจัดสาเหตุแห่งการตาย (Anonymous, 1969) นำข้อมูลของไรที่ตาย และความเข้มข้นของสารฆ่าไรที่ทำให้ไรตาย มาวิเคราะห์โดยวิธี Probit analysis (Finney, 1971) เพื่อหาค่าความเข้มข้นของสารกำจัดไรที่ทำให้ไรตาย 50% (LC; Median Lethal Concentration = ค่าอัตราความเข้มข้นของสารกำจัดไรที่ทำให้สัตว์ทดลองตายไปจำนวนครึ่งหนึ่งของสัตว์ทั้งหมดที่นำมาทดลอง)

- นำค่า LC₅₀ ของสารกำจัดไรที่ทดสอบกับไรแมงมุมคันชาวาสายพันธุ์ต่างๆ มาหารด้วยค่า LC₅₀ ของสารกำจัดไรที่นำมาทดสอบกับไรแมงมุมคันชาวาสายพันธุ์อ่อนแอ โดยเรียกว่าอัตราความต้านทานต่อสารกำจัดไร (Resistance Ratio ;RR) สุเทพ (2552)

$$RR = \frac{LC_{50}(\text{ppm}) \text{ ของไรสายพันธุ์ต่างๆ}}{LC_{50}(\text{ppm}) \text{ ของไรสายพันธุ์อ่อนแอ}}$$

ระดับของอัตราความต้านทาน

ถ้าอยู่ระหว่าง 2-5 เท่า ถือว่าระดับปกติ

ถ้าอยู่ระหว่าง 5-7 เท่า ถือว่าระดับทนทาน

ถ้าอยู่ระหว่าง 7-9 เท่า ถือว่าระดับทนทานมาก

ถ้าอยู่ระหว่าง ≥ 10 เท่า ถือว่าระดับต้านทาน

สถานที่ทำการทดลอง

- แปลงปลูกกุหลาบของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี และตาก

งานที่ 2 การจัดการสารกำจัดไรในไรแมงมุมคันซาวา *T. kanzawai* ในกุหลาบ

ขั้นตอนที่ 1. ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดไรในแปลงกุหลาบของเกษตรกร (ปี 2561)

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ

1. เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) 50% SC อัตรา 20 มล. / น้ำ 20 ลิตร (12B)
2. อะมิทราซ (amitraz) 20% W/V EC อัตรา 40 มล. / น้ำ 20 ลิตร (19)
3. สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) 24% SC อัตรา 8 มล. / น้ำ 20 ลิตร (23)
4. เฟนไพรอกซิเมต (fenpyroximate) 5% SC อัตรา 20 มล. / น้ำ 20 ลิตร (21A)
5. ไพริมิดีเฟน (pyrimidifen) 10.4% W/V EC อัตรา 6 มล. / น้ำ 20 ลิตร (21A)
6. ทีบูเฟนไพแรด (tebufenpyrad) 36% EC อัตรา 3 มล. / น้ำ 20 ลิตร (21A)
7. ไบฟีนาเซท (bifenazate) 48% W/V SC อัตรา 5 มล. / น้ำ 20 ลิตร (UN)
8. ไชฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) 20% W/V SC อัตรา 15 มล. / น้ำ 20 ลิตร (25A)
9. ไพริดาเบน (pyridaben) 20% WP อัตรา 15 กรัม / น้ำ 20 ลิตร (สารเปรียบเทียบ) (21A)
10. ไม่พ่นสารกำจัดไร

- ดำเนินการทดลองในแปลงกุหลาบของเกษตรกร ซึ่งแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 1×10 เมตร จำนวน 30 แปลงย่อย เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อพบการระบาดของไรแมงมุมคันซาวา พ่นสารทดลอง 1 ครั้ง โดยใช้น้ำ อัตรา 120 ลิตร/ไร่

การบันทึกข้อมูล

- ตรวจนับจำนวนไรแมงมุมคันซาวาจากใบกุหลาบ 10 ใบต่อซ้ำ โดยตรวจนับจำนวนไรเฉพาะที่เคลื่อนไหว ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจนับก่อนพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสาร 3, 5, 7, 10, 14 และ 21 วัน บันทึกข้อมูลศัตรูธรรมชาติ บันทึกอาการเป็นพิษที่มีต่อต้นกุหลาบจากการพ่นสารทดลองและเปรียบเทียบต้นทุนการใช้สาร

- นำข้อมูลจำนวนไรมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนไรก่อนพ่นสารในกรรมวิธีต่างๆ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารโดยวิธี Analysis of Variance ถ้าจำนวนไรก่อนพ่นสารในกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารโดยวิธี Analysis of Covariance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในกรรมวิธีต่างๆ โดยวิธี DMRT

- คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด ตามสูตรของ Henderson and Tilton (1955) ดังนี้

$$\text{Corrected percent} = 1 - \frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a} \times 100$$

T_a = Number of insects in the treatment after spraying

T_b = Number of insects in the treatment before spraying

C_b = Number of insects in the treatment check before spraying

C_a = Number of insects in the treatment check after spraying

สถานที่ทำการทดลอง

- แปลงปลูกกุหลาบของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี และตาก

ขั้นตอนที่ 2 การจัดการสารกำจัดไรในแปลงกุหลาบของเกษตรกร (ปี 2562)

คัดเลือกสารที่มีเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดมากกว่าหรือเท่ากับ 75% ในแต่ละกลุ่มสารจากขั้นตอนที่ 1 โดยจะหมุนเวียนสารที่อยู่ต่างกลุ่มกันในแต่ละรุ่นของไร (window strategy)

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

1. ในรอบ 1 เดือน พ่นสารในกลุ่ม A จำนวน 1 ครั้ง สลับกับสารในกลุ่ม B จำนวน 2 ครั้ง
2. ในรอบ 1 เดือน พ่นสารในกลุ่ม A จำนวน 1 ครั้ง สลับกับสารในกลุ่ม C จำนวน 2 ครั้ง
3. ในรอบ 1 เดือน พ่นสารในกลุ่ม A จำนวน 1 ครั้ง สลับกับสารในกลุ่ม B จำนวน 1 ครั้ง และสารในกลุ่ม C จำนวน 1 ครั้ง
4. ในรอบ 1 เดือน พ่นสารในกลุ่ม A จำนวน 1 ครั้ง สลับกับสารในกลุ่ม C จำนวน 1 ครั้ง และสารในกลุ่ม B จำนวน 1 ครั้ง
5. ในรอบ 1 เดือน พ่นสารในกลุ่ม B จำนวน 2 ครั้ง สลับกับสารในกลุ่ม C จำนวน 2 ครั้ง
6. พ่นสารตามวิธีของเกษตรกร
7. ไม่พ่นสารกำจัดไร

- ดำเนินการทดลองในแปลงกุหลาบของเกษตรกร ซึ่งแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 1×10 เมตร จำนวน 21 แปลงย่อย เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อพบการระบาดของไรแมงมุมคันขาว โดยใช้ น้ำ อัตราราด 120 ลิตร/ไร่

การบันทึกข้อมูล

- ตรวจนับจำนวนไรแมงมุมคันขาวจากใบกุหลาบ 10 ใบต่อซ้ำ โดยตรวจนับจำนวนไรเฉพาะที่เคลื่อนไหว ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจนับก่อนพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสาร 3, 5, 7, 10, 14 และ 21 วัน บันทึกข้อมูลศัตรูธรรมชาติ บันทึกอาการเป็นพิษที่มีต่อต้นกุหลาบจากการพ่นสารทดลองและเปรียบเทียบต้นทุนการใช้สาร

- นำข้อมูลจำนวนไรมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนไรก่อนพ่นสารในกรรมวิธีต่างๆ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารโดยวิธี Analysis of Variance ถ้าจำนวนไรก่อนพ่นสารในกรรมวิธีต่างๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารโดยวิธี Analysis of Covariance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในกรรมวิธีต่างๆ โดยวิธี DMRT

- คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด ตามสูตรของ Henderson and Tilton (1955) ดังนี้

$$\text{Corrected percent} = 1 - \left[\frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a} \right] \times 100$$

T_a = Number of insects in the treatment after spraying

T_b = Number of insects in the treatment before spraying

C_b = Number of insects in the treatment check before spraying

C_a = Number of insects in the treatment check after spraying

สถานที่ทำการทดลอง

- แปลงปลูกกุหลาบของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี และตาก

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาความต้านทานสารกำจัดไรไรแมงมุมคันซาวา *T. kanzawai* ในกุหลาบ เก็บรวบรวมไรแมงมุมคันซาวาจากแหล่งปลูกกุหลาบต่างๆ มาเลี้ยงบนใบถั่วบนสำลีที่ชุ่มน้ำในถาดพลาสติก ขนาด 25 x 35 ซม. ในห้องปฏิบัติการ ที่ควบคุมอุณหภูมิ และให้แสงฟลูออเรสเซนต์ 8 ชม. ต่อวัน (Fig 1,2) ตรวจนับจำนวนไรหลังการทดลอง 48 ชั่วโมงเปอร์เซ็นต์การตายของไรแมงมุมคันซาวา *T. kanzawai* ต่อสารป้องกันกำจัดไรต่างๆ ที่อัตราแนะนำพบว่าสารป้องกันกำจัดไรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad) ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) อะมิทราซ (amitraz) และไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันซาวาใน ต.ช่องแคบ อ.พบบพระ จ.ตาก (Tak 1) เท่ากับ 20, 21.25, 30, 98.75, 80, 100 และ 100% ตามลำดับ (Figure 3)

สารป้องกันกำจัดไรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad) ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) อะมิทราซ (amitraz) และไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันซาวาใน ต.รวมไทยพัฒนา อ.พบบพระ จ.ตาก (Tak 2) เท่ากับ 37.50, 27.50, 96.25, 100, 67.50, 45 และ 100% ตามลำดับ (Figure 3)

สารป้องกันกำจัดไรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) ทีบูเฟนไพเรด (tebufenpyrad) ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) อะมิทราซ (amitraz) และไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันซาวาใน ต.สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี (Kanchanaburi) เท่ากับ 62.50, 36.25, 83.75, 100, 36.25, 100 และ 100% ตามลำดับ (Figure 3)

สารป้องกันกำจัดโรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) ทีบูเฟนไพเรต (tebufenpyrad) ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) อะมิทราซ (amitraz) และไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันทาใน ต.โพรงมะเดื่อ อ.เมือง จ.นครปฐม (Nakhon-pathom) เท่ากับ 22.50, 46.25, 45, 92.50, 22.50, 66.25 และ 100% ตามลำดับ (Figure 3)

สารป้องกันกำจัดโรเฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) ทีบูเฟนไพเรต (tebufenpyrad) ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) และ อะมิทราซ (amitraz) และไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันทาใน ต.วังน้ำซับ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี (Suphanburi) เท่ากับ 31.25, 61.25, 100, 100, 81.25, 91.25 และ 100% ตามลำดับ (Figure 3)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เปอร์เซ็นต์การตายของไรแมงมุมคันทา *T. kanzawai* ต่อสารป้องกันกำจัดไรต่างๆ ที่อัตรา แนะนำ พบว่า สารป้องกันกำจัดไพริดาเบน (pyridaben) มีผลต่อการตายของไรแมงมุมคันทา จากทุกพื้นที่ 100% สารป้องกันกำจัดไรที่ให้ผลรองลงมาและสามารถฆ่าไรได้มากกว่า 85% ขึ้นไป คือ ไซฟลูมีโทเฟน (cyflumetofen) และอะมิทราซ (amitraz) จาก ต.ช่องแคบ อ.พบบพระ จ.ตาก (Tak 1) ต.สมเด็จเจริญ อ.หนองปรือ จ.กาญจนบุรี และ ต.วังน้ำซับ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี ส่วนสาร ป้องกันกำจัดไรชนิดอื่น คือ เฟนไพโรอกซิเมต (fenpyroximate) สไปโรมีซิเฟน (spiromesifen) และ เฟนบูทาตินออกไซด์ (fenbutatin oxide) สามารถฆ่าไรได้ประมาณ 20-80% เท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553. โรงพิมพ์ ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, กรุงเทพฯ. 303 หน้า.
- มานิตา คงชื่นสิน พิเชฐ เขาวนวัฒนวงศ์ และพลอยชมพู กรวิภาสเรือง. 2554. ไรศัตรูพืชเศรษฐกิจ, น. 49-50. ใน ไรศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรแมลง- สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 15, 25-29 กรกฎาคม 2554. สำนักวิจัยพัฒนาการ อารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- แม่ใจโพล์. 2555. ผู้ปลูกกุหลาบเชียงใหม่ร้อยละ 64.0 ยืม วาเลนไทน์ปีนี้ค่างราคาสูง ภาครัฐช่วย แก้ปัญหาต้นทุน. แม่ใจโพล์ ฉบับที่ 13 เดือน กุมภาพันธ์ 2555. 5 น.
- วัฒนา จารณศรี ฉัตรชัย ศฤงฆไพบูลย์ มานิตา คงชื่นสิน และนวลศรี วงษ์ศิริ. 2530. ลักษณะทาง อนุกรมวิธานและชีววิทยาของไรศัตรูกุหลาบในประเทศไทย. การประชุมทางวิชาการในโอกาส

- ประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2530. สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย (วันที่ 16-17 กรกฎาคม 2530) บางเขน กรุงเทพมหานคร.149 น.
- วัฒนา จารณศรี มานิตา คงชื่นสิน เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และพิเชฐ เขาวนวัฒมนวงศ์. 2544. ไรศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 192 น.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2557. กุหลาบ. <http://th.wikipedia.org/wiki/กุหลาบ>. 17 มิถุนายน 2557.
- สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. 2555. ความรู้พื้นฐานความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง และการบริหารจัดการ. การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร การตรวจสอบและการจัดการความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ครั้งที่ 1 29-30 พฤษภาคม 2555 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 90 หน้า.
- สุเทพ สหายา. 2552. สารป้องกันกำจัดแมลง และไรศัตรูพืช. เอกสารประกอบการอบรมแมลง-สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 14 20-24 เมษายน 2552. กลุ่มงานเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูพืช. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. 48 หน้า.
- Goka, K. 1998. Mode of inheritance of resistance to three new acaricides in the kanzawa spider mite, *Tetranychus kanzawai* Kishida (Acari: Tetranychidae). *Experimental & Applied Acarology*, 22 (1998) 699-708.
- Henderson, C. F. and E. W. Tilton. 1955. Test with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48: 157-161.
- MAF Biosecurity New Zealand. 2009. Import Risk Analysis: Table Grapes (*Vitis vinifera*) from China. Wellington New Zealand. 193-203.
- Mizutani, A., Fusaharu, K., Katsuaki, O., Takeo, I. and Y. Hayashi. 1988. Inheritance of resistance to Cyhexatin in the Kanzawa Spider Mite, *Tetranychus kanzawai* Kishida (Acarina: Tetranychidae). *Appl. Ent. Zool.* 23 (3): 251-255.
- Navajas, M., Gutierrez, J., Williams, M. and T. Gotoh. 2001. Synonymy between two spider mite species, *Tetranychus kanzawai* and *T. hydrangea* (Acari: Tetranychidae) shown by ribosomal ITS2 sequences and cross breeding experiments. *Bulletin of Entomological research.* 91: 117-123.
- Ullah, M. S., D. Moriya, M. Kongchuensin, P. Konvipasruang and T. Gotoh. 2011. Comparative toxicity of acaricides to *Tetranychus merganser* Boudreaux and *Tetranychus kanzawai* Kishida (Acari: Tetranychidae). *International Journal of Acarology.* vol 37(6). 535-543.

Table 1 Acaricides recommended for the control of mites in Thailand with their field recommended dose from labels

Common name	Trade name	Field recommended dose/20 Liter of water
fenpyroximate	Ortus 5% SC	20 g
amitraz	Mitac 20% EC	40 ml
spiromesifen	Oberon 24 % SC	8 ml
tebufenpyrad	Kyra 36 % EC	3 ml
cyflumetofen	Danisaraba 20 % SC	15 ml
pyridaben	Sanmite 20 % WP	15 ml
fenbutatin oxide	Torque 50% W/V SC	20 ml



Figure. 1 *Tetranychus kanzawai* Kishida samples found on rose field and mass rearing in laboratory.

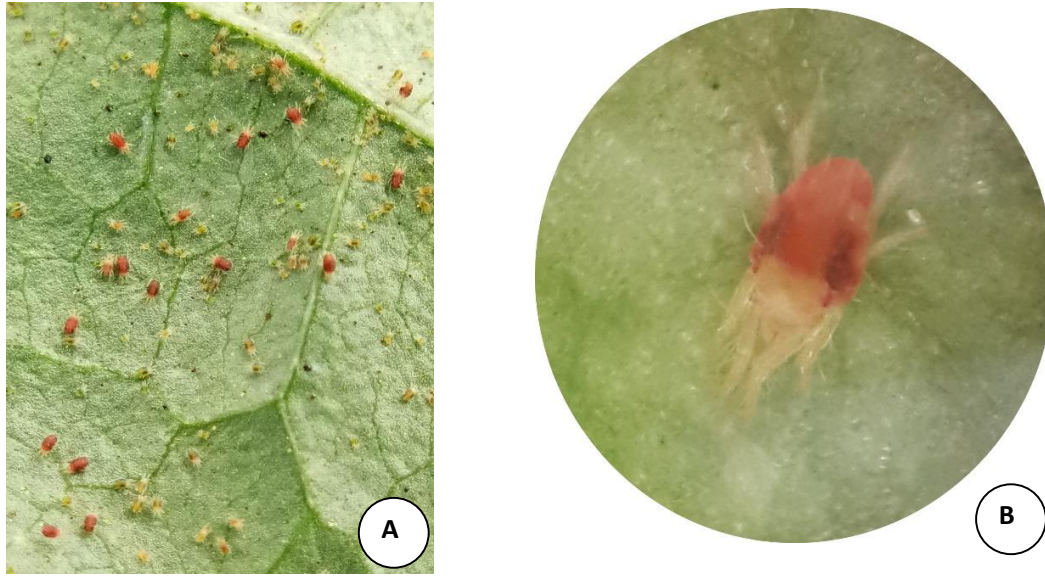


Figure. 2 Colony of *Tetranychus kanzawai* Kishida (A) adult of *Tetranychus kanzawai* Kishida (B)

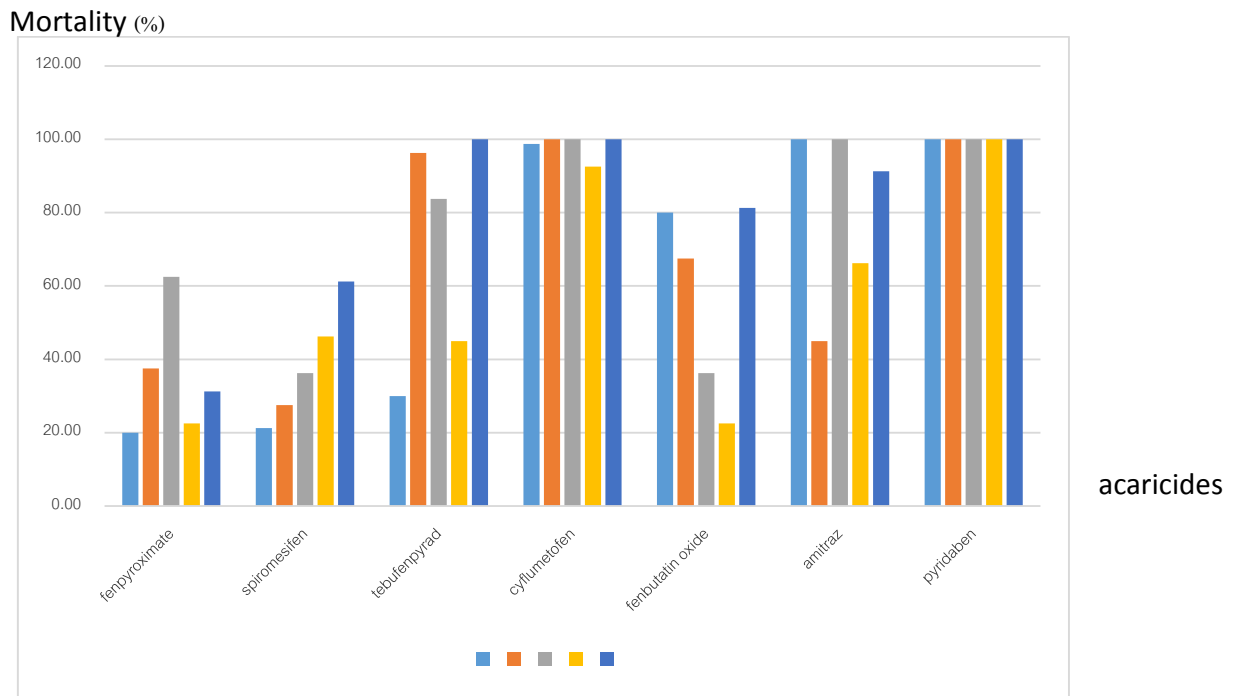


Fig. 3 The mortality percentage of *T. kanzawai* at recommended dose from label of each acaricides