

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
- 1. แผนงานวิจัย** : แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อลดการใช้สารเคมี
 - 2. โครงการวิจัย** : การบริการศัตรูพืชแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
กิจกรรม : กิจกรรมที่ 1 ป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน (IPC) เพื่อควบคุมศัตรูพืชที่สำคัญ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
 - 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูลแตง
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Integrated control of melon flies, *Bactrocera cucurbitae* in Cucurbitaceae
 - 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสัณญาณี ศรีรักษา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : นางสาวกรกต ดำรักษ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
นางสาวหทัยภัทร เจริญธรรม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - 5. บทคัดย่อ** : การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูลแตง ดำเนินการในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 – กันยายน 2563 ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการใช้เหยื่อพิษโปรตีนระหว่างการใช้ในรูปแบบกับดัก และการใช้ในรูปแบบพนเป็นจุด เพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันแดง ทำการเปรียบเทียบ 3 วิธี คือ วิธีที่ 1 ติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร วิธีที่ 2 พ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างจุดทุก 5 เมตร และวิธีที่ 3 ไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีน ดำเนินการในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร ที่อำเภอหนองหญ้าไซร์ และอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า ทั้งสองแปลง วิธีที่ 3 ไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีน มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 58.75 และ 43.75% ตามลำดับ ส่วนวิธีที่ 2 พ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูก มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ย เท่ากับ 8.38 และ 5.50% ตามลำดับ และวิธีที่ 1 ติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน

รอบแปลงปลูกมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 6.00 และ 4.13 % ตามลำดับ ขั้นตอนที่ 2 การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในมะระจีน ประกอบด้วย การติดกับดักกาวเหนียวสีฟ้าที่บริเวณค้ำของมะระต่ำกว่ายอดมะระที่ค้ำ 15 เซนติเมตร ทุกระยะห่าง 5 เมตร โดยเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 15 วัน ร่วมกับการติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร ที่ ตำบลบางเลน และตำบลบางระกำ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม พบว่าในแปลงวิธี IPC ของทั้งสองแปลงไม่มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงวันแดง ส่วนแปลงเกษตรกรมีการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงวันแดง 9 และ 7 ครั้ง ตามลำดับ จากการดำเนินการในแปลงวิธี IPC พบว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 21,40 และ 2,450 กิโลกรัม ตามลำดับ คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 32,100 และ 36,750 บาท ตามลำดับ ต้นทุนการผลิต 15,240.50 และ 14,700 บาท ตามลำดับ มีกำไรสุทธิ 16,859.50 และ 22,050 บาท ตามลำดับ ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 1.90 และ 2.50 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าแปลงวิธีเกษตรกรที่ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 1.63 และ 2.04 ตามลำดับ

Abstract : Integrated control of melon flies, *Bactrocera cucurbitae* in Cucurbitaceae was operated in Farmer fields during October 2018 - September 2020, there are 2 stages: 1. A study comparing how to use protein bait during trap form and spray spot from to prevent the infected of melon flies. There are 3 method comparisons: Method 1, trapping protein baits around the plot, planting at a distance between traps every 5 meters, method 2 spraying spot protein baits around the plot at a distance of every 5 meters, and method 3 does not use protein baits. The study was carried out in the farmer field at Nong Ya sai district and Don Chedi district, Suphan Buri province. It was found that both location method 3, do not use protein baits the largest percentage infestation of melon flies is 58.75 and 43.75%, respectively. Method 2, Spray spot the protein bait around the planting plot the average percentage infestation of melon flies is 8.38 and 5.50%, respectively, and method 1 trapped protein bait around the plantation has the average percentage infestation of melon flies is 6.00 and 4.13%, respectively. 2. Integrated control of melon flies, *Bactrocera cucurbitae* in Chinese Gourd. The integrated control of melon flies consisted of using blue sticky traps at a height of from the tops of plant 15 centimeters with 5 meters of the interval between traps and changed the trap every 15 days and trapping protein baits around the plot, planting at a distance between traps every 5 meters and changed the trap every 7 days. The conducted studies on the field of farmer at Bang Len and Bang Rakam Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province. It was found that in the IPC method plots of both location there was no spraying insecticide for control melon flies. Farmers use

insecticide for control melon flies 9 and 7 times, respectively. According to the IPC method the produce was harvested 21,40 and 2,450 kilograms respectively which costed 32,100 and 36,750 baht respectively and the production cost was 15,240.50 and 14,700 baht respectively. Therefore, the net profit was 16,859.50 and 22,050 baht respectively. The IPC field provided the benefic cost ration (B/C) 1.90 and 2.50 respectively which was greater than the farmer field 1.63 and 2.04 respectively.

6. คำนำ : แมลงวันแดง *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett) เป็นแมลงวันทองที่มีขนาดใกล้เคียงกับ แมลงวันทองชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) แต่ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนอมส้ม มีแถบสีเหลืองบนอกด้านสันหลัง จำนวน 3 แถบ ปีกมีแถบสีดำตามแนวขวางของปีก ปลายปีกมีแถบสีดำหนาจนดูเป็นจุดที่ปลายปีก แมลงชนิดนี้มีการเคลื่อนไหวเชิงซำ และมีระดับการบินต่ำสูงจากพื้นดินประมาณ 0.5-1.5 เมตร เป็นแมลงวันทองที่มีเขตแพร่กระจายทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย ทำลายพืชผักตระกูลแตง เป็นแมลงที่พบการแพร่กระจายเกือบตลอดทั้งปีในประเทศไทย มีพืชอาศัยมากกว่า 21 ชนิด ได้แก่ ชมดต้น ฟัก มะละกอ แตงโม ตำลึง แตงกวา ฟักทอง ตะโกนา กะดอม ชีกาดง บวบเหลี่ยม บวบกลม มะเขือเทศ มะระขี้นก กะทกรก บวบงู ชีกาแดง กระจิงข้าง ชีกาดิน ถั่วฝักยาว พุทราจีน(กองกัญและสัตววิทยา, 2544)

แสน (2529) รายงานว่า *B. cucurbitae* สามารถทำลายพืชตระกูลแตงได้ 10 ชนิด คือ ฟัก แตงโม ตำลึง แตง แตงกวา ฟักทอง บวบเหลี่ยม บวบกลม บวบงู และมะระขี้นก ส่วน *Bactrocera tau* (Walker) สามารถทำลายพืชตระกูลแตงได้ 7 ชนิด คือ ฟัก แตงไทย แตงกวา บวบเหลี่ยม บวบกลม ตำลึง และมะระขี้นก และ *B. dorsalis* สามารถทำลายพืชตระกูลแตงได้ 1 ชนิด คือ ตำลึง

แมลงวันแดงเป็นศัตรูพืชที่สำคัญของพืชผักหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชตระกูลแตง (Family Cucurbitaceae) ซึ่งเป็นพืชผักที่สำคัญทางเศรษฐกิจ มีพื้นที่ปลูกประมาณ 534,000 ไร่ พืชที่สำคัญได้แก่ แตงโม แตงกวา มะระ ฟักทอง ฟักเขียว บวบ และแคนตาลูป ในแต่ละปีมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์แตงโมคิดเป็นมูลค่ากว่า 340 ล้านบาท การผลิตพืชผักตระกูลแตงมีทั้งเพื่อบริโภคเองภายในประเทศ และเพื่อการส่งออก เช่น แตงกวามีทั้งการผลิตเพื่อบริโภคผลสด และแปรรูปเป็นผักดองส่งขายต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังมีมะระที่ผลิตสำหรับการส่งออกกลุ่มสหภาพยุโรป จะเห็นได้ว่าพืชตระกูลแตงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญทำรายได้ดี และมีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกพืชตระกูลแตงในประเทศไทย มักประสบกับปัญหาจากการทำลายของแมลงวันแดง ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ เกษตรกรต้องทำการป้องกันกำจัดทั้งก่อนและหลังเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต และการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงโดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องจนเกือบก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาต้านกักกันพืช และถูกใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าของต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน จะเห็นได้ว่าแมลงวันแดงเป็นปัญหาในระดับประเทศที่

ต้องให้ความสำคัญ ดังนั้นจึงได้นำเอาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบต่าง ๆ มารวมกัน เพื่อหาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูลแตง เป็นการช่วยลดความเสียหายของผลผลิต และให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- เขี่ยโปรตีนแซนไพล์
- สารฆ่าแมลง malathion 83% EC
- ถ้วยพลาสติกขนาดเล็ก ครอบพลาสติก ฟิวเจอร์บอร์ด สำลีดึงพลาสติก
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- ไม้ปักแปลง ป้ายแสดง ลวด อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล
- แปลงปลูกมะระของเกษตรกร

- วิธีการ

- แบบและวิธีการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการใช้เหยื่อพิษโปรตีนระหว่างการใส่ในกับดัก กับ การพ่นเพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันแดงในสภาพไร่ ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร 2 กรรมวิธี 10 ซ้ำ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี โดยใช้ T-test แบบ 2 ประชากรอิสระต่อกัน

กรรมวิธีที่ 1 ติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงมะระของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ไร่ จำนวน 2 แปลงทดลอง

2. การใช้เหยื่อพิษโปรตีนในรูปแบบกับดัก มีอัตราและวิธีการใช้ดังนี้

- อัตราการใช้: เหยื่อโปรตีน (แซนไพล์) อัตรา 200 มิลลิลิตร ผสมกับสารฆ่าแมลง malathion 83% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร และน้ำ 5 ลิตร

- วิธีการใช้: เทเหยื่อพิษโปรตีนจำนวน 40 มิลลิลิตร ใส่ในถ้วยพลาสติกขนาดเล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร โดยใส่สำลีสื่อเพื่อช่วยให้เหยื่อพิษโปรตีนคงตัวอยู่ในถ้วยพลาสติก แล้วนำไปใส่ในกับดักที่ทำจากครอบพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร สูง 6.5 เซนติเมตร ที่ถูกเจาะรูโดยรอบเพื่อให้แมลงวันทองพริกบินเข้ากับดัก และใช้ฟิวเจอร์บอร์ดเป็นฝาปิดทับด้านบน จากนั้นจึงนำไปติดตั้งรอบแปลงปลูกที่ระดับความสูง 1 เมตร จากพื้นดิน ตั้งแต่เริ่มออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งสุดท้าย โดยทำการเปลี่ยนเหยื่อพิษโปรตีนใหม่ทุกสัปดาห์

3. การใช้เหยื่อพิษโปรตีนในรูปแบบการพ่น มีอัตราและวิธีการใช้ดังนี้

- อัตราการใช้: เหยื่อโปรตีน (แซนไพล์) อัตรา 200 มิลลิลิตร ผสมกับสารฆ่าแมลง malathion 83% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร และน้ำ 5 ลิตร

- วิธีการใช้: พ่นแบบเป็นจุดขนาดกว้างจุดละ 30 เซนติเมตร รอบแปลงปลูกทุกระยะ 5 เมตร เริ่มพ่นตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นสุดท้าย โดยทำพ่นเหยื่อพิษโปรตีนใหม่ทุกสัปดาห์

4. ปฏิบัติตามกรรมวิธีที่ 1 และ 2 โดยมีขนาดแปลงย่อย 5x20 เมตร จำนวนกรรมวิธีละ 10 แปลงย่อย โดยมีระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร และมีแปลงย่อยขนาด 5x20 เมตร เป็นกรรมวิธีที่ไม่ติดกับดัก จำนวน 2 แปลงย่อย เพื่อใช้ในการประเมินการทำลายของแมลงวันแดงในแปลง

5. เก็บข้อมูลโดยนับจำนวนแมลงที่ติดเข้ามาในกับดักทุกสัปดาห์ และสุ่มเก็บผลมะระตั้งแต่ระยะผลอ่อน ทุกสัปดาห์ ครั้งละ 5 ผล ต่อแปลงย่อย

6. วิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณประชากรของแมลงด้วย T-test และประเมินการทำลายของแมลงวันแดง โดยใช้ข้อมูลการทำลายของแมลงวันแดงในแปลงที่ไม่ใช้กับดักเหยื่อพิษโปรตีนเป็นตัวเปรียบเทียบ

- การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวน ชนิด และเพศของแมลงวันผลไม้ที่เข้ามาในกับดัก

- บันทึกจำนวนหนอนที่พบในผลมะระ เพื่อวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์การทำลาย

ขั้นตอนที่ 2 การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในมะระจีน ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสาน (IPC)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีป้องกันกำจัดแมลงวันแดงของเกษตรกร (F)

เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีโดยใช้ T-test

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในแปลงมะระของเกษตรกร โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ แปลงกรรมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC)

- ถ้าเป็นแปลงที่เคยปลูกพืชตระกูลแตงมาก่อนควรมีการไถดิน และตากดินทิ้งไว้อย่างน้อย 1-2 เดือน หลังจากนั้นจึงทำการเตรียมแปลงปลูก

- หลังจากพืชเริ่มเลื้อยขึ้นค้าง ติดตั้งกับดักแบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสำลีชุบสาร Cuelure ผสมสารฆ่าแมลง malathion ในอัตรา 1:1 โดยปริมาตร จำนวน 8 กับดัก/ไร่ รอบแปลงปลูก โดยเก็บแมลงวันผลไม้ในกับดักออกทุกสัปดาห์ ทำการจำแนกชนิด และบันทึกจำนวนที่พบ

- ตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นสุดท้าย ใช้เหยื่อโปรตีนในรูปแบบกับดัก โดยผสมเหยื่อโปรตีน (แซนไพล์) อัตรา 200 มิลลิลิตร กับสารฆ่าแมลง malathion 83% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร และน้ำ 5 ลิตร จากนั้นเทเหยื่อพิษโปรตีนจำนวน 40 มิลลิลิตร ใส่ในถ้วยพลาสติกขนาดเล็กที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร โดยใส่สำลีเพื่อช่วยให้เหยื่อพิษโปรตีนคงตัวอยู่ใน

ถ้วยพลาสติก แล้วนำไปใส่ในกับดักที่ทำจากกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร สูง 6.5 เซนติเมตร ที่ถูกเจาะรูโดยรอบเพื่อให้แมลงวันแดงบินเข้ากับดัก และใช้ฟิวเจอร์บอร์ดเป็นฝาปิดทับด้านบน จากนั้นจึงนำไปติดตั้งรอบแปลงปลูกทุกระยะ 5 เมตร ที่ระดับความสูง 1 เมตร จากพื้นดิน แล้วทำการเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 7 วัน (Figure 1)

- ติดกับดักกาวเหนียวสีฟ้าที่บริเวณค้ำของมะระต่ำกว่ายอดมะระที่ค้ำ 15 เซนติเมตร ทุกระยะห่าง 5 เมตร และทำการเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 15 วัน
- ถ้าพบผลมะระถูกแมลงวันแดงทำลายเก็บออกจากแปลงทันทีโดยนำผลไปฝังกลบ
- สุ่มเก็บผลมะระในระยะเก็บเกี่ยวทุกสัปดาห์กรรมวิธีละ 5 ผล บันทึกจำนวนหนอนและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ บันทึกน้ำหนักผลผลิตและปริมาณผลดีผลเสีย วิเคราะห์จำนวนหนอนเพื่อหาเปอร์เซ็นต์การทำลาย

แปลงกรรมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร (F)

พินสารฆ่าแมลงมาลาไทออน 83% EC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารสปิโนซาด 12% SC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรทุกสัปดาห์ ตั้งแต่มะระเริ่มติดผล ปฏิบัติและดูแลรักษาแปลงปลูกตามกรรมวิธีของเกษตรกร

- การบันทึกข้อมูล
 - น้ำหนักผลผลิตและนับจำนวนผลที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย
 - จำนวนและชนิดของแมลงวันผลไม้ในกับดัก และศัตรูธรรมชาติ
 - ชนิดและจำนวนครั้งที่ใช้การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด
 - ต้นทุนการใช้สารเคมี ข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิตทั้งหมด
 - บันทึกผลผลิตและราคา สถานที่จำหน่าย รายได้จากการขายผลผลิต
 - สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (B/C)
- เวลาและสถานที่
 - แปลงปลูกมะระของเกษตรกรใน อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน 2562
 - แปลงปลูกมะระของเกษตรกรใน อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน 2562
 - แปลงปลูกมะระของเกษตรกรใน อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2562
 - แปลงปลูกมะระของเกษตรกรใน อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมกราคม ถึง กุมภาพันธ์ 2563
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการใช้เหยื่อพิษโปรตีนระหว่างการใส่ในกับดัก กับ การพ่นเพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันแดงในสภาพไร่ ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร ที่อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน 2562 ในพื้นที่ 3 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย สำหรับติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร จำนวน 10 แปลงย่อย สำหรับพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร จำนวน 10 แปลงย่อย และไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีน จำนวน 2 แปลงย่อย โดยแต่ละแปลงย่อยมีขนาด 5x20 เมตร ทำการสุ่มเก็บผลมะระระยะจำหน่ายตลาดหรือผลที่พร้อมรอยการทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ ครั้งละ 5 ผลต่อแปลงย่อย เก็บข้อมูลตั้งแต่ระยะที่มะระเริ่มติดผลอ่อนจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นสุดท้าย พบว่า แปลงติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงระหว่าง 5.00-7.50% ส่วนแปลงพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงระหว่าง 6.00-9.50% ในขณะที่แปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีน มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยระหว่าง 50.00-75.00% เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงโดยเฉลี่ย พบว่า แปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีนมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงมากที่สุด 58.75% รองลงมาเป็นแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด และแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน เท่ากับ 8.38 และ 6.00% ตามลำดับ ส่วนจำนวนหนอนแมลงวันแดงที่พบในผล พบว่า แปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีนมีจำนวนหนอนแมลงวันแดงเฉลี่ยต่อผลมากที่สุด 3.38 ตัวต่อผล รองลงมาเป็นวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน และวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด มี 2.73 ตัว และ 2.65 ตัวต่อผล ตามลำดับ (Table 1)

ส่วนที่อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน 2562 ในพื้นที่ 3 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย สำหรับติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร จำนวน 10 แปลงย่อย สำหรับพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร จำนวน 10 แปลงย่อย และไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีน จำนวน 2 แปลงย่อย โดยแต่ละแปลงย่อยมีขนาด 5x20 เมตร ทำการสุ่มเก็บผลมะระระยะจำหน่ายตลาดหรือผลที่พร้อมรอยการทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ ครั้งละ 5 ผลต่อแปลงย่อย เก็บข้อมูลตั้งแต่ระยะที่มะระเริ่มติดผลอ่อนจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นสุดท้าย พบว่า แปลงติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยระหว่าง 3.00-6.00 % ส่วนแปลงพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยระหว่าง 4.00-8.00% ในขณะที่แปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีน มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงเฉลี่ยระหว่าง 37.50-50.00% เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงโดยเฉลี่ย พบว่าแปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีนมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงมากที่สุด 43.75% รองลงมาเป็นแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด และแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน เท่ากับ 5.50 และ 4.13% ตามลำดับ ส่วนจำนวนหนอนแมลงวันแดงที่พบในผลเฉลี่ย พบว่า แปลงไม่ใช่เหยื่อพิษโปรตีนมีจำนวนหนอนแมลงวันแดงเฉลี่ยต่อผลมากที่สุด 3.10 ตัวต่อผล ส่วนแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนและแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดพบเท่ากันคือ 2.80 ตัวต่อผล (Table 2)

ดังนั้นจึงเลือกใช้การติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในมะระจีน ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรแปลงที่ 1 ตำบลบางเลน อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2562 โดยเปรียบเทียบ 2 วิธี คือ วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) ที่ประกอบด้วย การติดกับดักกาวเหนียวสีฟ้าที่บริเวณค้ำของมะระต่ำกว่ายอดมะระที่ค้ำ 15 เซนติเมตร ทุกระยะห่าง 5 เมตร โดยเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 15 วัน ร่วมกับการติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร และวิธีของเกษตรกร (F) คือ พ่นสารฆ่าแมลงมาลาไทออน 83% EC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารสปิโนแซด 12% SC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรทุกสัปดาห์ พบว่า จากการสำรวจประชากรของแมลงวันแดงในแปลงปลูกมะระจีน 50 จุด/พื้นที่ 400 ตารางเมตร ทุกสัปดาห์ จำนวน 9 ครั้ง พบว่า ในแปลงวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) สำรวจพบแมลงวันแดง 2 ครั้ง พบแมลงวันแดงบนกับดักกาวเหนียวสีฟ้า 2 ครั้ง และพบแมลงวันแดงในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 3 ครั้ง ส่วนแปลงวิธีของเกษตรกร (F) สำรวจพบแมลงวันแดง 4 ครั้ง โดยทั้งสองแปลงเริ่มพบแมลงวันแดงเมื่อมะระเริ่มติดผล (Table 3 and Table 4)

แปลงวิธี IPC ตลอดการทดลองเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,140 กิโลกรัม ผลผลิตจำหน่ายให้แม่ค้าส่งตลาดสี่มุมเมืองกิโลกรัมละ 15 บาท คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 32,100 บาท ต้นทุนการผลิต 15,240.50 บาท ประกอบด้วยค่าสารเคมีป้องกันกำจัดในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช กาวเหนียว กับดัก ค่าปุ๋ย ค่าต้นพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าค้ำปลูก และค่าแรงงาน เมื่อหักต้นทุนการผลิตแล้วพบว่าแปลงวิธี IPC มีกำไรสุทธิ 16,895.50 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 1.90 ซึ่งมากกว่าแปลงวิธีเกษตรกร ส่วนแปลงวิธีเกษตรกร (F) ตลอดการทดลองเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,200 กิโลกรัม ผลผลิตจำหน่ายให้แม่ค้าส่งตลาดสี่มุมเมืองกิโลกรัมละ 15 บาท คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 33,000 บาท ต้นทุนการผลิต 20,271.50 บาท แปลงเกษตรกรมีกำไรสุทธิ 12,728.50 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 1.63 ซึ่งน้อยกว่าแปลงวิธี IPC (Table 5)

ส่วนในแปลงที่ 2 ตำบลบางระกำ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2563 โดยเปรียบเทียบ 2 วิธี คือ วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) ที่ประกอบด้วย การติดกับดักกาวเหนียวสีฟ้าที่บริเวณค้ำของมะระต่ำกว่ายอดมะระที่ค้ำ 15 เซนติเมตร ทุกระยะห่าง 5 เมตร โดยเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 15 วัน ร่วมกับการติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร และวิธีของเกษตรกร (F) คือ พ่นสารฆ่าแมลงมาลาไทออน 83% EC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารสปิโนแซด 12% SC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรทุกสัปดาห์ พบว่า จากการสำรวจประชากรของแมลงวันแดงในแปลงปลูกมะระจีน 50 จุด/พื้นที่ 400 ตารางเมตร ทุกสัปดาห์ จำนวน 7 ครั้ง พบว่า ในแปลงวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) สำรวจพบแมลงวันแดง 1 ครั้ง พบแมลงวันแดงบนกับดักกาวเหนียวสีฟ้า 3 ครั้ง และพบแมลงวันแดงในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 3 ครั้ง ส่วนแปลงวิธีของเกษตรกร (F) สำรวจพบแมลงวันแดง 4 ครั้ง โดยทั้งสองแปลงจะเริ่มพบแมลงวันแดงเมื่อมะระเริ่มติดผล (Table 6 and Table 7)

แปลงวิธี IPC ตลอดการทดลองเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,450 กิโลกรัม ผลผลิตจำหน่ายให้แม่ค้าส่งตลาดสี่มุมเมืองกิโลกรัมละ 15 บาท คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 36,750 บาท ต้นทุนการผลิต 14,700 บาท ประกอบด้วยค่าสารเคมี

ป้องกันกำจัดในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช กาวเหนียว กัดดัก ค่าปุ๋ย ค่าต้นพันธุ์ ค่าเตรียมแปลง ค่าค้างปลูก และ ค่าแรงงาน เมื่อหักต้นทุนการผลิตแล้วพบว่าแปลงวิธี IPC มีกำไรสุทธิ 22,050 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 2.50 ซึ่งมากกว่าแปลงวิธีเกษตรกร ส่วนแปลงวิธีเกษตรกร (F) ตลอดการทดลองเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,500 กิโลกรัม ผลผลิตจำหน่ายให้แม่ค้าส่งตลาดสี่มุมเมือง กิโลกรัมละ 15 บาท คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 37,500 บาท ต้นทุนการผลิต 18,345 บาท แปลงเกษตรกรมีกำไรสุทธิ 19,155 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 2.04 ซึ่งน้อยกว่าแปลงวิธี IPC (Table 8)

Table 1 The percentage infestation of melon flies and number of melon flies found in bitter gourd at Nong Ya Sai District, Suphanburi Province Between August - September 2019.

date	percentage infestation of melon flies (%)			number of melon flies found in bitter gourd (larvae)		
	Trapped around the plantation every 5 meters ^{1/}	Spay spot around the plantation every 5 meter ^{2/}	Control ^{3/}	Trapped around the plantation every 5 meters	Spay spot around the plantation every 5 meters	Control
23/8/2019	5.00	8.50	50.00	3.00	3.00	3.50
30/8/2019	7.50	9.50	57.50	3.50	3.20	4.00
6/9/2019	5.00	6.00	52.50	2.90	2.90	3.00
13/9/2019	6.50	9.50	75.00	1.50	1.50	3.00
Average	6.00	8.38	58.75	2.73	2.65	3.38

^{1/} data from 200 fruits.

^{2/} data from 200 fruits.

^{3/} data from 40 fruits.

Table 2 The percentage infestation of melon flies and number of melon flies found in bitter gourd at Don Chedi District, Suphanburi Province Between August - September 2019.

date	percentage infestation of melon flies (%)			number of melon flies found in bitter gourd (larvae)		
	Trapped around the plantation every 5 meters ^{1/}	Spay spot around the plantation every 5 meters ^{2/}	Control ^{3/}	Trapped around the plantation every 5 meter	Spay spot around the plantation every 5 meters	Control
23/8/2019	4.00	5.50	37.50	2.80	2.80	3.00
30/8/2019	6.00	8.00	45.00	2.50	2.20	3.10
6/9/2019	3.50	4.50	42.50	2.00	2.00	3.00
13/9/2019	3.00	4.00	50.00	1.40	1.50	2.80
Average	4.13	5.50	43.75	2.18	2.14	2.98

^{1/} data from 200 fruits.

^{2/} data from 200 fruits.

^{3/} data from 40 fruits.

Table 3 The number of melon flies from the survey of 50 points/400 square meters found in the IPC field and the farmer field at Bang Len Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during October - November 2019.

date	melon flies (adults/50 points)	
	IPC	Farmer
3/10/2019	0	0
10/10/2019	0	0
17/10/2019	0	0
24/10/2019	0	0
31/10/2019	0	0
7/11/2019	0	3
14/11/2019	1	5
21/11/2019	0	9
28/11/2019	1	10

Table 4 The number of melon flies found in blue sticky traps and in the protein bait traps every 5 meters around the plantations in the IPC field at Bang Len Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province. during October - November 2019.

date	melon flies (adults)	
	blue sticky traps	protein bait traps
	(24 traps)	every 5 meters (24 traps)
3/10/2019	0	0
10/10/2019	0	0
17/10/2019	0	0
24/10/2019	0	0
31/10/2019	0	0
7/11/2019	0	0
14/11/2019	0	10
21/11/2019	10	5
28/11/2019	1	5

Table 5 Use and residue of pesticides and economic return compared between IPC method and farmer method for control melon flies at Bang Len Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during October - November 2019.

Details	IPC method	Farmer method
1. The use of pesticides		
a. types of pesticides		
- Insecticides	1	2
b. number of times of spraying pesticide		
- Insecticides	-	9
IPC reduces the insecticides use (%)	100%	
2. Economic return		
- Product value (baht/rai) (B)	32,100.00	33,000.00
- Cost of production (baht/rai) (C)	15,240.50	20,271.50
- Net profit (baht/rai)	16,859.50	12,728.50
- benefic cost ration (B/C)	1.90	1.63

Table 6 The number of melon flies from the survey of 50 points/400 square meters found in the IPC field and the farmer field at Bang Rakam Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during January - February 2020.

date	melon flies (adults/50 points)	
	IPC	Farmer
9/1/2020	0	0
16/1/2020	0	0
23/1/2020	0	0
30/1/2020	0	6
6/2/2020	0	14
13/2/2020	1	9
20/2/2020	0	8

Table 7 The number of melon flies found in blue sticky traps and in the protein bait traps every 5 meters around the plantations in the IPC field at Bang Rakam Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during January - February 2020.

date	melon flies (adults)	
	blue sticky traps	protein bait traps
	(24 traps)	every 5 meters (24 traps)
9/1/2020	0	0
16/1/2020	0	0
23/1/2020	0	0
30/1/2020	0	0
6/2/2020	5	14
13/2/2020	7	6
20/2/2020	1	3

Table 8 Use and residue of pesticides and economic return compared between IPC method and farmer method for control melon flies at Bang Rakam Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during January - February 2020.

Details	IPC method	Farmer method
1. The use of pesticides		
a. types of pesticides		
- Insecticides	1	2
b. number of times of spraying pesticide		
- Insecticides	-	7
IPC reduces the insecticides use (%)	100%	
2. Economic return		
- Product value (baht/rai) (B)	36,750.00	37,500.00
- Cost of production (baht/rai) (C)	14,700.00	18,345.00
- Net profit (baht/rai)	22,050.00	19,155.00
- benefic cost ration (B/C)	2.50	2.04

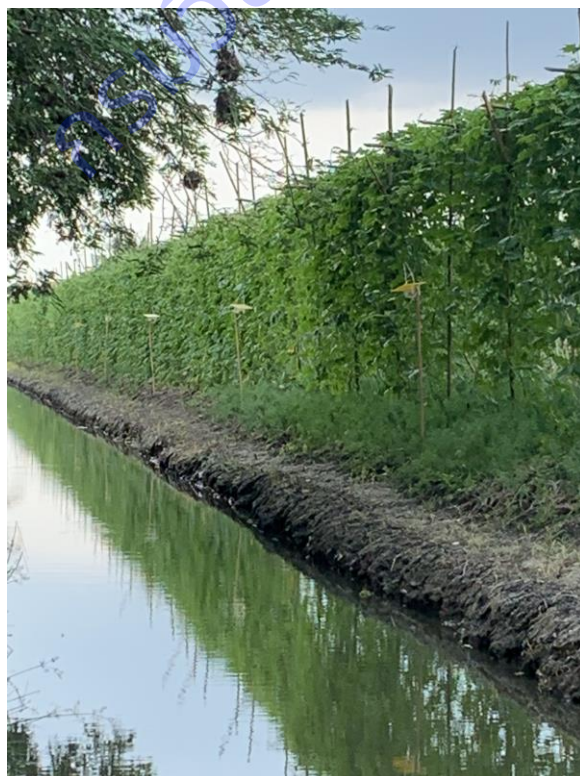


Figure 1 Protein bait trapping around the plantings every 5 meters in IPC field at Bang Len Subdistrict, Bang Len District, Nakhon Pathom Province during October - November 2019

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูลแตง ดำเนินการในแปลงปลูกมะระของเกษตรกร มีการศึกษา 2 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการใช้เหยื่อพิษโปรตีนระหว่างการใช้ในรูปแบบกับดัก กับการใช้ในรูปแบบพ่นเป็นจุด เพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันแดงในสภาพไร่ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงโดยเฉลี่ย แปลงที่ 1 อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี แปลงไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีน มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงมากที่สุด เท่ากับ 58.75% รองลงมาเป็นแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด และแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน เท่ากับ 8.38 และ 6.00% ตามลำดับ ส่วนจำนวนหนอนแมลงวันแดงที่พบในผลมะระ พบว่า แปลงไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีนมีจำนวนหนอนแมลงวันแดงเฉลี่ยต่อผลมากที่สุด 3.38 ตัวต่อผล รองลงมาเป็นวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน และวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด มี 2.73 ตัว และ 2.65 ตัวต่อผล ตามลำดับ และในแปลงที่ 2 อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า แปลงไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีนมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันแดงมากที่สุด 43.75% รองลงมาเป็นแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุด และแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีน เท่ากับ 5.50 และ 4.13% ตามลำดับ ส่วนจำนวนหนอนแมลงวันแดงที่พบในผลมะระเฉลี่ย พบว่า แปลงไม่ใช้เหยื่อพิษโปรตีนมีจำนวนหนอนแมลงวันแดงเฉลี่ยต่อผลมากที่สุด 3.10 ตัวต่อผล ส่วนแปลงวิธีติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนและแปลงวิธีพ่นเหยื่อพิษโปรตีนแบบเป็นจุดพบเท่ากันคือ 2.80 ตัวต่อผล ดังนั้นจึงเลือกใช้การติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร เพื่อใช้เป็นคำแนะนำต่อไป

2. การป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในมะระจั้น ประกอบด้วย การติดกับดักกาวเหนียวสีฟ้าที่บริเวณค้ำของมะระต่ำกว่ายอดมะระที่ค้ำ 15 เซนติเมตร ทุกระยะห่าง 5 เมตร โดยเปลี่ยนกับดักใหม่ทุก 15 วัน ร่วมกับการติดกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรอบแปลงปลูกที่ระยะห่างระหว่างกับดักทุก 5 เมตร พบว่าการดำเนินการในแปลงที่ 1 ตำบลบางเลน อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐมแปลงกรรมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) ไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงวันแดง ส่วนแปลงเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 9 ครั้ง เพื่อใช้ป้องกันกำจัดแมลงวันแดง จากการดำเนินการในแปลง IPC พบว่าสามารถลดจำนวนการใช้สารกำจัดแมลงได้ 100% เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,140 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 32,100 บาท ต้นทุนการผลิต 15,240.50 บาท มีกำไรสุทธิ 16,859.50 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 1.90 ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร ส่วนแปลงที่ 2 ตำบลบางระกำ อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม กรรมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPC) ไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงวันแดง ส่วนแปลงเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 7 ครั้ง เพื่อใช้ป้องกันกำจัดแมลงวันแดง จากการดำเนินการในแปลง IPC พบว่าสามารถลด

จำนวนการใช้สารกำจัดแมลงได้ 100% เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2,450 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าผลผลิต 36,750 บาท ต้นทุนการผลิต 14,700 บาท มีกำไรสุทธิ 22,050 บาท ให้ผลตอบแทนต่อหน่วยการลงทุน (B/C) 2.50 ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร

- 9 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : - นำวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูล
แตง ถ่ายทอดสู่เจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริม
การเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของบริษัทผู้ผลิตผักเพื่อการส่งออก
กลุ่มเกษตรกรที่ผลิตผักเพื่อการส่งออก เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป
- นำวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันแดงแบบผสมผสานในพืชตระกูล
แตง ไปต่อยอดงานวิจัยในการหาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัด
ศัตรูพืชแบบผสมผสานในพืชตระกูลแตงต่อไป

10. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

11. เอกสารอ้างอิง :

กองกัญและสัตววิทยา. 2544. แมลงวันทองในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกัญและสัตววิทยา กรม
วิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

แสน ตีควัฒนานนท์. 2529. พืชอาหารของแมลงวันทองชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย. วารสารเกษตรพระ
จอมเกล้า ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2529. หน้า 1-15

12. ภาคผนวก : -