

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องรับสัญญาณพิกัดทาง ไกลจากดาวเทียม (GPS) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น Oregon 200
2. กับดักแมลงวันผลไม้ชนิด Steiner Trap (ST) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร ความยาว 14.5 เซนติเมตร
3. กับดักแมลงวันผลไม้ชนิด Multilure Trap (MLT) มัลติลิวร์ ขนาดความสูง 18 เซนติเมตร ความกว้าง 15 เซนติเมตร ได้รับการสนับสนุนจาก กลุ่มส่งเสริมการจัดการศัตรูพืช โดยเทคโนโลยีรังสี กรมส่งเสริมการเกษตร
4. สารล่อแมลงวันผลไม้ Methyl Euginol ความเข้มข้น 98 % ชื่อการค้า ซี-เอ็มอี 98 นำเข้า และแบ่งบรรจุ โดยบริษัท อินแซ็ค คอร์ปอเรชั่น จำกัด
5. เหยื่อ โปรตีนล่อแมลงวันผลไม้ Protein Autolysate 16 % ชื่อการค้า เซนส์ไฟล์ ผลิตโดย เอส.พี. พาณิช อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก
6. สารเคมีกำจัดแมลง Malathion ความเข้มข้น 83 % ชื่อการค้า แพ็คเกตมอล 83 นำเข้า และผลิตโดย บริษัทเอเลฟองเต้ อโกรเคมิคอลจำกัด
7. กล้องเลี้ยงแมลงทรงกลม ขนาดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร ความสูง 10 เซนติเมตร
8. โคมไฟแวนขยาย
9. หลอดไฟ Black Light
10. เครื่องนับจำนวน

### วิธีการ

การศึกษา ความหลากหลาย นิเวศวิทยา และการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ : กรณีศึกษา บ้านเสม็ดงาม ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ดำเนินการ ดังนี้

1. สำรวจประชากรแมลงวันผลไม้โดยการวางกับดัก มีวิธีการดังนี้
  - 1.1 กำหนดตำแหน่งการวางกับดักแมลงวันผลไม้ (International Atomic Energy Agency, 2013 : 4) ด้วยเครื่องรับสัญญาณพิกัดทางไกลจากดาวเทียม (GPS) ครอบคลุมพื้นที่ บ้านเสม็ดงามทั้งหมด 3,000 ไร่ จำนวน 30 กับดัก โดยใช้กับดักแมลงวันผลไม้ชนิด Steiner Trap (ST)

จำนวน 15 ก๊ับดัก และชนิด Multilure Trap (MLT) จำนวน 15 ก๊ับดัก ระยะเวลาการสำรวจตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม 2561

1.2 กำหนดหมายเลขก๊ับดักทุกก๊ับดัก เช่น ST1 หมายถึง ก๊ับดักชนิด Steiner Trap ก๊ับดักที่ 1 และ MLT 1 หมายถึงก๊ับดักชนิด Multilure Trap ก๊ับดักที่ 1 เป็นต้น

1.3 ใส่สารล่อแมลงวันผลไม้ให้เข้ากับดัก โดยก๊ับดักชนิด Steiner Trap ใช้สาร Methyl Euginol ผสมกับ สารฆ่าแมลง Malathion อัตราส่วน 3:1 ใส่ในก๊ับดัก และก๊ับดักชนิด Multilure Trap ใช้ Protein Autolysate 16% 200 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 600 มิลลิลิตร และสารกำจัดแมลง Malathion 2 มิลลิลิตร ใส่ในก๊ับดัก และเปลี่ยนสารล่อแมลงวันผลไม้ในก๊ับดักทุกสัปดาห์

1.4 วางก๊ับดักทั้งหมดตลอดระยะเวลาการทดลองตั้งแต่เดือน มกราคม - ธันวาคม 2561 เก็บข้อมูลแมลงวันผลไม้ที่เข้ากับดักทุกสัปดาห์ และทำการจำแนกชนิด และเก็บข้อมูลจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในก๊ับดัก โดยจำแนกชนิดแมลงวันผลไม้ตามลักษณะทางกายวิภาค และวิเคราะห์จำนวนแมลงวันผลไม้ ต่อก๊ับดัก ต่อวัน ด้วยค่า Flies per trap per day (FTD) (International Atomic Energy Agency. 2013 : 20 - 22)

$$\text{สูตรการคำนวณ FTD} = \frac{F}{(T \times D)}$$

F = จำนวนแมลงวันผลไม้ทั้งหมดที่ดักจับได้ในพื้นที่

T = จำนวนก๊ับดักที่ใช้สำรวจในพื้นที่นั้น ๆ

D = จำนวนวันที่วางก๊ับดัก

จำนวนแมลงวันผลไม้ต่อก๊ับดักต่อวัน (Flies per trap per day-FTD) เป็นดัชนีที่ใช้ชี้วัดประชากรของแมลงวันผลไม้ชนิดที่เป็นเป้าหมายในการดักจับ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่วางก๊ับดักในพื้นที่ และนิยมใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเปรียบเทียบขนาดของประชากรก่อนหรือระหว่าง หรือภายหลังการดำเนินการควบคุมแมลงวันผลไม้ ค่า FTD ใช้ประโยชน์ในการรายงานการสำรวจประชากรแมลงวันผลไม้โดยการวางก๊ับดัก และสามารถเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการดำเนินการ ควบคุมแมลงวันผลไม้ ได้อีกประการหนึ่งด้วย (วัชรินทร์ โอพารกนก และคณะ. 2553 : 12)

1.5 จัดทำแผนที่แสดงการเคลื่อนไหวของประชากรแมลงวันผลไม้ โดยกำหนด ช่วงชั้นข้อมูล จากค่าเฉลี่ยของปริมาณแมลงวันผลไม้ ต่อกับดัก ต่อวัน (Flies per trap per day : FTD) ออกเป็น 6 ช่วงชั้นข้อมูล ดังนี้

ค่า FTD = 0 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง ไม่มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก

ค่า FTD = 0.01 - 1 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก ปริมาณต่ำมาก

ค่า FTD = 1.01 - 10 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก ปริมาณต่ำ

ค่า FTD = 10.01 - 50 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก ปริมาณปานกลาง

ค่า FTD = 50.01 - 100 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก ปริมาณสูง

ค่า FTD มากกว่า 100 ตัว/กับดัก/วัน หมายถึง มีประชากรแมลงวันผลไม้ในกับดัก ปริมาณสูงมาก

## 2. ศึกษาพีชอาศัยของแมลงวันผลไม้ มีวิธีการดังนี้

2.1 สุ่มเก็บพีชอาศัย หรือคาดว่าจะเป็นพีชอาศัยของแมลงวันผลไม้ ในพื้นที่บ้านเสด็จงาม จำนวน 3,000 ไร่ ทุก 2 สัปดาห์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 - พฤษภาคม 2561 บันทึกสถานที่ เก็บตัวอย่าง จากนั้นนำตัวอย่างมายังห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี ทำการให้หมายเลขตัวอย่าง ชั่งน้ำหนัก และแยกชนิดตัวอย่างพีชออาศัยใส่กล่อง เลียงแมลง ทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร ความสูง 10 เซนติเมตร โดยมีขี้เลื่อย เป็นวัสดุสำหรับเข้าดักแต่ รองพื้นกล่องเลียงแมลง หนอนแมลงวันผลไม้ที่โตเต็มที่จะออกจาก พีชออาศัย เพื่อเข้าดักได้ในวัสดุ และออกเป็นตัวเต็มวัย ภายใน 7 - 14 วัน (กรมส่งเสริมการเกษตร. ออนไลน์. 2549)

2.2 จำแนกชนิดแมลงวันผลไม้ตามลักษณะทางกายวิภาคโดยใช้หลักอนุกรมวิธาน ของผู้เชี่ยวชาญทางด้านแมลงวันผลไม้ มาประกอบการจัดจำแนก (Drew. 1989 : 63 - 69; Drew and Hancock. 1994 : Unpage; Hardy. 1973 : Unpage; White and Elson Harris. 1992 : Unpage)

2.3 บันทึกข้อมูลสถานที่เก็บตัวอย่างพีช ตรวจสอบลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะ ทางพฤกษศาสตร์ โดยใช้หลักการจัดจำแนกของผู้เชี่ยวชาญมาประกอบการพิจารณา ร่วมกับการสืบค้น ในฐานข้อมูลรายชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ออนไลน์. 2562)

ทำการจัดเก็บข้อมูลพืชอาศัย อยู่ในวงศ์ใด (Family) ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name) และชื่อสามัญ (Common Name) เป็นอย่างไร (วิจิตร วังโน. ม.ป.ป. : 9 - 29)

### 3. ศึกษาการอพยพเข้ามาของแมลงวันผลไม้ จากนอกพื้นที่ มีวิธีการดังนี้

ใช้วิธีการทำเครื่องหมายและการจับกลับ (Marking and Recapture) (Yosiaki. 1989 : 175 - 183) ระยะเวลาทำการศึกษาคือ เดือนมีนาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2561

3.1 แมลงวันผลไม้ที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ทำเครื่องหมายแมลง (Marking) โดยคลุกคั๊กคั๊กแมลงวันผลไม้ อายุ 2 วันก่อนออกเป็นตัวเต็มวัย ด้วยผงสีสะท้อนแสง สีส้มและสีเขียว บรรจุในถุงพลาสติกถุงละ 600 ลูกบาศก์เซนติเมตร (1 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีปริมาณ 50 คั๊กคั๊ก) หลังจากนั้นนำไปฉายรังสีเพื่อทำให้เป็นหมัน ด้วยเครื่องฉายรังสีแกมมา ที่ปริมาณรังสี 90 เกรย์ ซึ่งขั้นตอนนี้ได้รับการสนับสนุนจาก กลุ่มส่งเสริมการจัดการศัตรูพืชด้วยเทคโนโลยีรังสี กองอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย

3.2 นำคั๊กคั๊กมาใส่ในกล่องเลี้ยงเพื่อให้ออกเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นนำไปปล่อยตามจุดที่กำหนด รอบพื้นที่หมู่บ้านเสม็ดงาม ดังนี้

ทิศเหนือ บ้านเกาะ โตนด พิกัด Latigude 12.555555 Longtitude 102.10001  
ใช้แมลงวันผลไม้ที่ทำเครื่องหมายด้วยสีส้ม

ทิศใต้ บ้านบางสระเกล้า พิกัด Latigude 12.516719 Longtitude 102.093692  
ใช้แมลงวันผลไม้ที่ทำเครื่องหมายด้วยสีเขียว

ทิศตะวันออก บ้านหนองบัว พิกัด Latigude 12.539986 Longtitude 102.111486  
ใช้แมลงวันผลไม้ที่ทำเครื่องหมายด้วยสีส้ม

ทิศตะวันตก บ้านท่าแฉลบ พิกัด Latigude 12.534706 Longtitude 102.058951  
ใช้แมลงวันผลไม้ที่ทำเครื่องหมายด้วยสีเขียว

การปล่อยแมลงกำหนดปล่อย จุดละ 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน ระยะเวลา ตั้งแต่เดือนมีนาคม - เมษายน 2561

3.3 การจับกลับ (Recapture) ตรวจสอบว่าแมลงวันผลไม้ที่ปล่อยในแต่ละจุด สามารถบินอพยพเข้ามาในหมู่บ้านเสม็ดงามได้หรือไม่ โดยตรวจสอบจากระบบกับคั๊กคั๊กที่ติดตั้งไว้ในหมู่บ้าน เสม็ดงาม เก็บตัวอย่างแมลงวันผลไม้ในกับคั๊กและตรวจสอบเครื่องหมายด้วยหลอดไฟ Black Light ทุกสัปดาห์ บันทึกข้อมูล จำนวน และอัตราการจับกลับ (% Recapture) ของแมลงวันผลไม้ที่ทำเครื่องหมายที่จับกลับได้

#### 4. ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ของเกษตรกร มีวิธีการดังนี้

4.1 ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งมีการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC : Index of Item Objective Congruence) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

4.2 ทำการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามใช้ทดสอบ (Pre-test) กับเกษตรกรในพื้นที่ปลูกไม้ผล ที่มีการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในจังหวัดจันทบุรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย

4.2 ทำการกำหนดขนาดตัวอย่างที่จะศึกษา โดยในการศึกษานี้ทราบจำนวนประชากร จึงใช้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบทราบขนาดจำนวนประชากร ซึ่งได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรด้วยวิธีของทาโร ยามาเน (Yamane. 1973 : Unpage) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N \times (e)^2} ; \frac{66}{1 + 66 \times (0.05)^2} = 56.62$$

$n$  = ขนาดตัวอย่าง

$N$  = จำนวนประชากร ซึ่งในการศึกษานี้จำนวนประชากรทั้งหมด 66 ราย

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้เท่ากับ 0.05

เมื่อแทนจำนวนประชากรในสูตร จะได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 56.62 ราย ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ขึ้น จึงกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษาในครั้งนี้จำนวน 57 ราย

#### 4.3 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว ประสบการณ์ในการทำสวน พื้นที่ทำการเกษตร ชนิดพันธุ์พืชที่ปลูก การใช้แรงงาน รายได้จากการขายผลผลิต การขายผลผลิต และการฝึกอบรมด้านการเกษตร และการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ วิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ และการปฏิบัติของเกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกร โดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert-type Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ จากระดับไม่ปฏิบัติ ถึงระดับปฏิบัติมากที่สุด ในการแปลผลของการปฏิบัติ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ระดับการปฏิบัติ	ระดับคะแนน
ปฏิบัติมากที่สุด	3.21 - 4.00
ปฏิบัติมาก	2.41 - 3.20
ปฏิบัติปานกลาง	1.61 - 2.40
ปฏิบัติน้อย	0.81 - 1.60
ปฏิบัติน้อยที่สุด	0 - 0.80

#### สถานที่ดำเนินการวิจัย

1. บ้านเสม็ดงาม ตำบลหนองบัว อำเภอเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี
2. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

#### ระยะเวลาการทดลอง

1. การสำรวจประชากรแมลงวันผลไม้โดยการวางกับดัก เดือนมกราคม - ธันวาคม 2561
2. การศึกษาพืชอาศัยของแมลงวันผลไม้ เดือนตุลาคม 2559 - พฤษภาคม 2561
3. การศึกษาการอพยพเข้ามา ของแมลงวันผลไม้ จากนอกพื้นที่ เดือนมีนาคม - มิถุนายน 2561
4. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ ของเกษตรกร เดือนมกราคม - ธันวาคม 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี