

## บทที่ 4

### ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

**กิจกรรมที่ 1** ศึกษาวิธีการวัดระดับความหนาแน่นของประชากรเพลี้ยไฟที่สอดคล้องกับสภาพอากาศ เพื่อประเมินการเข้าทำลายและสร้างความเสียหายของพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ในระบบโรงเรือน

ได้สำรวจข้อมูลศัตรูพืชในโรงเรือนพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ เพื่อใช้วางแผนการจัดการเพลี้ยไฟ โดยได้ทำการสุ่มสำรวจสุ่มตัวอย่าง (sampling method) 2 วิธีตามกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant)

กรรมวิธีที่ 2 การใช้วิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density)

การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) นับเพลี้ยไฟโดยตรง สุ่มนับจำนวนตัวอย่างจำนวน 30 จุด/โรงเรือน โดยนับเพลี้ยไฟบริเวณยอดใบอ่อน จำนวน 3 ยอด/ต้น ทำการเคาะยอดใบอ่อน บนคลิปปอร์ดพลาสติก (Shake or beat sampling) ทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 7-14 วัน ตลอดระยะฤดูการปลูก ตั้งแต่ระยะการย้ายปลูก 7 วัน ระยะการเจริญเติบโตทางใบ-ลำต้น ระยะติดดอก ระยะติดผล และระยะการเติบโตทางผล

การใช้วิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีน้ำเงินหรือสีเหลือง/น้ำเงิน ระยะห่าง  $1.0 \times 1.0$  เมตร การนับจำนวนตัวอย่างโดยใช้ดักจำนวน 30 แผ่น /ครั้ง ทำการบันทึกข้อมูลทุกๆ 7-14 วัน ตลอดระยะฤดูการปลูก ตั้งแต่ระยะการย้ายปลูก 7 วัน ระยะการเจริญเติบโตทางใบ-ลำต้น ระยะติดดอก ระยะติดผล และระยะการเติบโตทางผล

### ผลการทดสอบ

#### 1. เมล่อน

ทำการสำรวจเพลี้ยไฟในเมล่อน 3 ฤดูกาลปลูก ได้แก่ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ในระบบโรงเรือน smart farming ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ผลการสำรวจเพลี้ยไฟ ดังนี้

1.1 ฤดูหนาว พบเพลี้ยไฟจำนวน ไม่เกิน 5 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 18 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดของความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE)

1.2 ฤดูร้อน พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 24 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 240 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) พบมากช่วงหลังปลูก 14 วัน – ออกดอก และแสดงอาการไวรัสมากช่วงหลังคัดและแขวนผลมากกว่า 40%

1.3 ฤดูฝน พบเพลี้ยไฟจำนวน พบเพลี้ยไฟจำนวน ไม่เกิน 5 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 11 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดของความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE)



ภาพที่ 6 สำรวจประชากรศัตรูพืชในเมล่อนระบบโรงเรือน อายุพืช 7 วันหลังย้ายปลูก  
การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) นับเพลี้ยไฟโดยตรง



ภาพที่ 7 สำรวจประชากรศัตรูพืชในเมล่อนระบบโรงเรือน อายุพืช 14 วันหลังย้ายปลูก  
การใช้วิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง



ภาพที่ 8 สำรวจประชากรศัตรูพืชในเมล่อนระบบโรงเรือน อายุพืช 30-35 วัน  
การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) นับเพลี้ยไฟโดยตรง



ภาพที่ 9 สำรวจประชากรศัตรูพืชในเมล่อนระบบโรงเรือน อายุพืช 30-35 วัน  
โดยใช้วิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองและสีน้ำเงิน

## 2. องุ่น

ทำการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น ระบบโรงเรือน จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการฯ ปางหินฝน จำนวน 3 โรงเรือน และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ จำนวน 1 โรงเรือน ดังนี้

1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ จำนวน 3 โรงเรือน

1.1 โรงเรือนที่ 1 องุ่นพันธุ์ไซนัสแคท และออทัมคริสปี

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่นในโรงเรือน โดยองุ่นอยู่ในช่วงระยะตัดแต่งกิ่งใหม่-แทงช่อดอก เป็นระยะวิกฤตของพืชที่เพลี้ยไฟมีกระบาดในช่วงระยะนี้และหากไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดจะเกิดความสูญเสียในระยะยาว จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่และช่อดอกองุ่น พบเพลี้ยไฟ จำนวนไม่เกิน 5 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 45 ตัว/ต้น ระดับความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) สอดคล้องกับวิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) หรือกับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน พบเพลี้ยไฟจำนวนเฉลี่ย 36-52 ตัวต่อกับดัก (1 กับดักระยะห่าง 1.00 เมตร มีจำนวนต้นเฉลี่ย 10 ต้น/กับดัก) จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากับ 3.6-5.2 ตัว/ต้น)



1.2 โรงเรือนที่ 2 องุ่นพันธุ์สวีทแซฟไฟร์ โอโตรา และสกาล็อตต้า

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่นในโรงเรือน โดยองุ่นอยู่ในช่วงระยะตัดแต่งกิ่งใหม่-แทงช่อดอก เป็นระยะวิกฤตของพืชที่เพลี้ยไฟมีกระบาดในช่วงระยะนี้และหากไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดจะเกิดความสูญเสียในระยะยาว จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่และช่อดอกองุ่น พบเพลี้ยไฟจำนวน ไม่เกิน 6-17 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 117 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดแบบระดับเศรษฐกิจ Economic Threshold (ET) สอดคล้องกับวิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) หรือกับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน พบเพลี้ยไฟจำนวนเฉลี่ย 58-128 ตัวต่อกับดัก (1 กับดักระยะห่าง 1.00 เมตร มีจำนวนต้นเฉลี่ย 10 ต้น/กับดัก) จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากับ 5.8-12.8 ตัว/ต้น)



### 1.3 โรงเรือนของเกษตรกร อุ้งพันธุ์บัวตี่ซัดเลส

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกอุ้งในโรงเรือน โดยอุ้งอยู่ในช่วงระยะตัดแต่งกิ่งใหม่-แทงช่อดอก เป็นระยะวิกฤตของพืชที่เพลี้ยไฟมีกระบาดในช่วงระยะนี้และหากไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดจะเกิดความสูญเสียในระยะยาว จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่และช่อดอกอุ้ง พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 21 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 157 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) สอดคล้องกับวิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) หรือกับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน พบเพลี้ยไฟจำนวนเฉลี่ย 58-128 ตัวต่อกับดัก (1 กับดักระยะห่าง 1.00 เมตร มีจำนวนต้นเฉลี่ย 10 ต้น/กับดัก) จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากับ 5.8-12.8 ตัว/ต้น



## 2. อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน 1 โรงเรือน

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่นในโรงเรือน โดยองุ่นอยู่ในช่วงระยะตัดแต่งกิ่งใหม่-แทงช่อดอก เป็นระยะวิกฤตของพืชที่เพลี้ยไฟมีกระบาดในช่วงระยะนี้และหากไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดจะเกิดความสูญเสียในระยะยาว จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่และช่อดอกองุ่น พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 28 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 182 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL)



## 3. พริกหวาน

ทำการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกพริกหวานระบบโรงเรือน จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการฯ ห้วยเป้า และถ้ำเวียงแก้ว (ปางแก้ว) จำนวน 2 โรงเรือน ดังนี้

### 1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกพริกหวานในโรงเรือน พริกหวานปลูกเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2567 อยู่ในช่วงฤดูร้อน-เข้าฝน สำรวจเพลี้ยไฟเมื่ออายุพืช 30 วันหลังการย้ายปลูก อยู่ในระยะการเจริญเติบโต และเลี้ยงกิ่งก่อนการตัดยอดเพื่อแตกกิ่ง 2 กิ่ง ช่วงนี้คือช่วงที่วิกฤติของพืชเื้อต่อการระบาดของเพลี้ยไฟมาก และหากไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดจะเกิดความสูญเสียในระยะยาว จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่ พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 19 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 174 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL)



## 2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกพริกหวานในโรงเรือนเกษตรกรนายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์ ปลูกพริกหวานเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2567 สำรวจเพลี้ยไฟเมื่ออายุพืช 30 วันหลังการย้ายปลูก อยู่ในระยะการเจริญเติบโต และเลี้ยงกิ่งก่อนการเด็ดยอดเพื่อแตกกิ่ง 2 กิ่ง จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในยอดแตกใหม่ พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 15 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 122 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL)



ภาพที่ 15 สำรวจประชากรศัตรูพืชในพริกหวานระบบโรงเรือน ศูนย์ฯ เวียงแก (ปางแก)  
การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) นับเพลี้ยไฟโดยตรง

## 4. กุหลาบ

ผลการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกกุหลาบในโรงเรือนอุทยานหลวงราชพฤกษ์ เริ่มสำรวจเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 2567 พบว่าเพลี้ยไฟเข้าทำลายได้ทุกช่วงฤดู และมีการระบาดมากถึงระดับสูงสุด ทำให้กุหลาบเกิดความเสียหายรุนแรง สาเหตุเกิดจากกุหลาบมีการตัดแต่งกิ่ง และออกดอกอยู่เสมอ การแตกยอดอ่อนและออกดอก จึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับเพลี้ยไฟ ได้ตลอดทั้งปี จากการสำรวจโดยวิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) หรือการนับตรงในดอกกุหลาบ พบเพลี้ยไฟจำนวน มากกว่า 27.42 /ดอก/ยอด หรือ 411.25 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) สอดคล้องกับวิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) หรือกับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน พบเพลี้ยไฟจำนวนเฉลี่ย 626 ตัวต่อกับดัก (1 กับดักระยะห่าง 1.00 เมตร มีจำนวนต้นเฉลี่ย 10 ต้น/กับดัก) จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากับ 62.6 ตัว/ต้น



ภาพที่ 16 สำรวจประชากรศัตรูพืชในกุหลาบ การใช้วิธีแบบควอดแรนท์ (quadrant) นับเพลี้ยไฟโดยตรง และการใช้วิธีวัดความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) โดยใช้กับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน

## กิจกรรมที่ 2. ศึกษากระบวนการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย เพื่อลดความเสียหายในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน

ทำการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลหาวิธีการจัดการเพลี้ยไฟในพืชเศรษฐกิจจากงานวิจัยต่างๆ ที่ผ่านมา พบว่าการจัดการเพลี้ยไฟมีวิธีการหลากหลายวิธี ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่มแมลงปากดูด เช่น fipronil (Ascend 5% SC) และ imidacloprid (Confidor 10% SL) การใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อราบีเวอร์เรีย และน้ำหมักยาสุม หรือใช้วิธีกล เช่น การใช้กับดักสีน้ำเงินร่วมกับกับดักฟีโรโมนล่อเพลี้ยไฟ การใช้กับดักแสง blacklight เป็นต้น นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยงการปลูกพืชในพื้นที่ใกล้เคียงกับพืชอาศัยอื่นๆ เช่น มะม่วง ส้ม ฯลฯ เนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูที่มีขนาดเล็ก การเคลื่อนย้ายด้วยลมทำให้มีการระบาดของเพลี้ยไฟได้ การตัดแต่งกิ่งยอดโดยเฉพาะพืชที่มีการแตกยอดอ่อนอยู่เสมอทั้งยอดและตาข้างที่แตกออกมาควรปลิดทิ้ง เพราะยอดที่แตกมาใหม่ดังกล่าวจะพบเพลี้ยไฟเกือบตลอดเวลา เป็นต้น โดยวิธีการที่กล่าวมานี้เป็นวิธีการที่เกษตรกรนิยมเลือกใช้กำจัดเพลี้ยไฟในปัจจุบันเป็นอย่างมาก และใช้วิธีการดังกล่าวมาอย่างยาวนาน วิธีการที่กล่าวมาอาจจะใช้ไม่ได้ผลมากนักเนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงที่ระบาดประจำ (Chronic outbreak) อีกทั้งยังสามารถปรับตัวและขยายประชากรได้แม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง เมื่อสภาวะอากาศร้อนและแห้งแล้งยาวนานขึ้น ส่งผลให้กระทบกับการระบาดของเพลี้ยทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบโดยตรง โดยทำให้การเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟโดยทำให้มีวงจรชีวิตสั้นลง และสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยปกติการระบาดของเพลี้ยไฟที่ผ่านมาในหน้าหนาวและฝนตกสลับร้อนจะใช้เวลาประมาณ 21 วันในวงจรชีวิต 1 รุ่น เมื่อสภาพอากาศร้อนขึ้นทำให้วงจรชีวิตเพลี้ยไฟสั้นลงที่ 15 วัน และเพลี้ยไฟ 1 ตัว จะสามารถวางไข่ได้ 80-100 ฟอง (กลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, 2561) ส่งผลให้เพลี้ยไฟสามารถระบาดหนักได้ตลอดทั้งปี อีกทั้งยังมีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรวดเร็วแม้สภาพอากาศมีอุณหภูมิสูงขึ้นหรือต่ำลง ในส่วนของผลกระทบในทางอ้อม โดยมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของพืช โดยเพลี้ยไฟมักเข้าทำลายพืชในช่วงแตกยอดอ่อน ออกดอก เมื่อพืชได้รับผลกระทบจากอากาศร้อน พืชมีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น มีการแตกยอดและออกดอกมาขึ้นตามด้วย ก็จะทำให้เพลี้ยไฟเข้าระบาดได้มากตามด้วยเช่นกัน (นุชรีย์ ศิริ และจันทร์เพ็ญ ขาดามะ, 2560) ดังนั้นหลักการการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management; IPM) เป็นทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิต เกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยหลักการ ของการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นการเลือกใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชตั้งแต่ 2 ขึ้นไปมาใช้ร่วมกันอย่าง เหมาะสม คำนึงทาง เศรษฐกิจ เพื่อลดระดับปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ และเกิด ความสมดุลของระบบนิเวศ เป็นการลดการใช้สารเคมีเกษตรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือมีการใช้สารเคมีเกษตรเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ทั้งนี้ในการจัดการเพลี้ยไฟ จะจำแนกวิธีการจัดการเพลี้ยไฟ 3 ระดับ ดังนี้

## 2.1 ระดับความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) ไม่ก่อความเสียหายแก่พืช

เมื่อทำการสำรวจเพลี้ยไฟ (กิจกรรมที่ 1) หากเพลี้ยไฟมี จำนวน 1-5 ตัว/ต้น/ช่อดอก/ยอดใหม่ (ET กรมวิชาการ เกษตร, 2559) จะเน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก (เนื่องจากเป็นระดับ GE ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืช แต่ ป้องกัน ไม่ให้พืชขยายประชากรจนนำไปสู่การระบาดและสร้างความเสียหายต่อพืชได้)

## 2.2 ระดับเศรษฐกิจ Economic Threshold (ET) ไม่ก่อความเสียหายแก่พืช

เมื่อทำการสำรวจเพลี้ยไฟ (กิจกรรมที่ 1) หากเพลี้ยไฟมี จำนวน 6-10 ตัว/ต้น/ช่อดอก/ยอดใหม่ เป็นระยะการเจริญเติบโตของพืชที่ต้องมีการจัดการที่ดี เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ในช่วงระยะนี้ การใช้สารชีวภัณฑ์เพียงอย่างเดียว จะไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดได้

## 2.3 ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) ก่อความเสียหายแก่พืช

เมื่อทำการสำรวจเพลี้ยไฟ (กิจกรรมที่ 1) หากเพลี้ยไฟมี จำนวน มากกว่า 11 ตัว/ต้น/ช่อดอก/ยอดใหม่ เน้นการใช้สารเคมีเป็นหลักเพื่อลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟที่ระบาดหนัก เน้นการใช้สารแบบสลับกลุ่มสาร และในช่วงการติดผลก่อนการเก็บเกี่ยวควรลดปริมาณสารเคมีลงให้อยู่ในระยะปลอดภัย ใช้ชีวภัณฑ์เป็นหลัก เพื่อไม่ให้สารเคมีตกค้างในผลผลิต

**กิจกรรมที่ 3** ศึกษาและทดสอบแนวทางที่เหมาะสมต่อการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย ในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน และจัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหายของพืชเศรษฐกิจเพื่อรองรับกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

### 1. เมล่อน

#### 1.1 เมล่อน (กฎหมาย) ธ.ค.66-ก.พ. 67

จากการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูหนาว พบเพลี้ยไฟจำนวน ไม่เกิน 5 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 19 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดแบบความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟโดยเน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก ดังนี้

**ตารางที่ 1** การจัดการเปลี่ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูหนาวที่เปลี่ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก

| กิจกรรม/<br>เดือน      | ม.ค.                                                                                         | ก.พ.                     | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค.                | ระยะปลูกทดสอบ<br>ธ.ค.- ก.พ.                                                         |                                                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัดแต่งกิ่ง/<br>ออกดอก | ออกดอก-<br>ติดผล                                                                             | ติดผลใหญ่-เก็บ<br>เกี่ยว |       |       |      |       |      |      |      |      |      | ย้ายปลูก-<br>แตกยอด |  |                                                                                     |
| แมลง<br>ศัตรูพืช       | ธันวาคม 66 = พ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีฟ-แอม ออเรนจ์ ออยด์)      |                          |       |       |      |       |      |      |      |      |      |                     |                                                                                     |  |
|                        | มกราคม 67 = พ่นน้ำหมักพีพี-สูตร 1 สลับกับ และ น้ำหมักพีพี-สูตร 3 (แมลงปากดูด)                |                          |       |       |      |       |      |      |      |      |      |                     |                                                                                     |                                                                                     |
|                        | กุมภาพันธ์ 67 = พ่นชีวภัณฑ์บีบเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมออยด์ สลับกับสบู่อ่อน |                          |       |       |      |       |      |      |      |      |      |                     |                                                                                     |                                                                                     |
| โรคพืช                 | รา<br>น้ำค้าง                                                                                |                          |       |       |      |       |      |      |      |      |      |                     | รา<br>น้ำค้าง                                                                       |                                                                                     |
|                        | ไวรัส                                                                                        | ผลเน่าแอน<br>แทรคโนส     |       |       |      |       |      |      |      |      |      |                     |                                                                                     |  |

หมายเหตุ

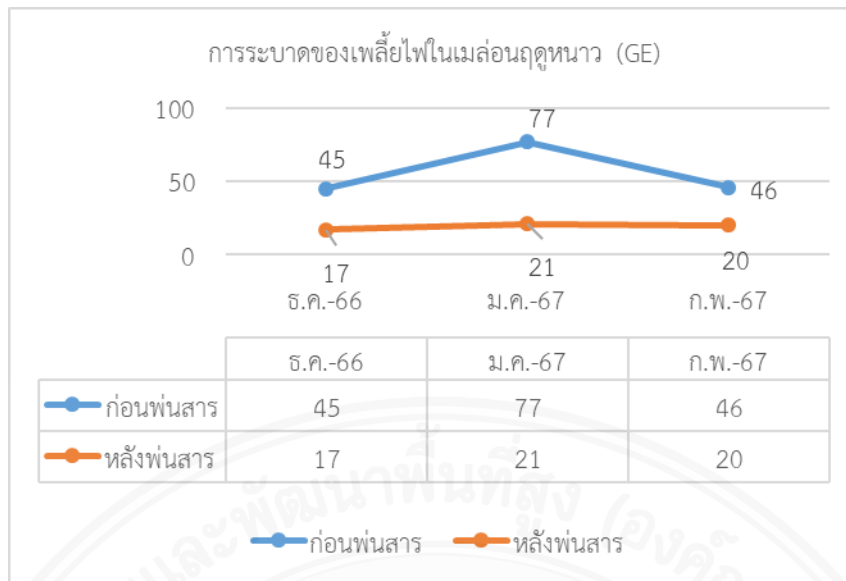
1. นอกจากนี้อาจมีโรคศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดโรคศัตรูพืชเช่น ออทิส อะมีตราซ โอมิท์ เป็นต้น
2. กับดักกาวสีน้ำเงินควบคู่กับฟีโรโมนล่อเปลี่ยไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
3. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวีขาว เปลี่ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
4. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
5. วิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดใน ตารางภาคผนวกที่ 2

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเปลี่ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูหนาวที่เปลี่ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก โดยทำการสำรวจเปลี่ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 19.48-26.67 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 81.11-84.47 % และมีความเข้มแสง 13,487.13 – 15,487.54 Lux ผลการทดสอบตามโปรแกรม

**เดือนธันวาคม 66** เริ่มปลูก หลังจากนั้น 14 วัน ทำการฉีดพ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีฟ-แอม ออเรนจ์ ออยด์) จำนวนเปลี่ยไฟก่อนฉีดพ่น 45 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เปลี่ยไฟลดลงเหลือ 17 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเปลี่ยไฟคิดเป็นร้อยละ 62.22 %

**เดือนมกราคม 67** ทำการฉีดพ่นน้ำหมักพีพี-สูตร 1 สลับกับ และ น้ำหมักพีพี-สูตร 3 (แมลงปากดูด) จำนวนเปลี่ยไฟก่อนฉีดพ่น 77 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เปลี่ยไฟลดลงเหลือ 21 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเปลี่ยไฟคิดเป็นร้อยละ 72.73 %

**เดือนกุมภาพันธ์ 67** ทำการฉีดพ่นชีวภัณฑ์บีเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมออยด์ สลับกับสบู่อ่อนน้ำ จำนวนเปลี่ยไฟก่อนฉีดพ่น 46 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เปลี่ยไฟลดลงเหลือ 20 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเปลี่ยไฟคิดเป็นร้อยละ 56.53 % ดังภาพ



ภาพที่ 17 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูหนาว) ธันวาคม 66-กุมภาพันธ์ 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ช่วงเดือนกุมภาพันธ์สารชีวภัณฑ์มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 56.53% เนื่องจากในช่วงทำหวาน ให้ปุ๋ย 0-0-15 ก่อนเก็บเกี่ยว 10-15 วัน จะเป็นช่วงที่เกษตรกรจะงดการให้น้ำและไม่มีการฉีดพ่นสารใดๆ ในช่วงนี้ จึงเป็นเหตุผลให้เพลี้ยไฟมีอัตราการเจริญเติบโตของประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นเหตุผลให้ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตมีแนวโน้มในการเพิ่มการระบาดมากขึ้น



ภาพที่ 18 แปลงทดสอบการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนในโรงเรือน โดยใช้วิธีกล (กับดักสีเหลืองและสีน้ำเงิน) ร่วมกับโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

## 1.2 เมล่อน (ฤดูร้อน) มี.ค.-พ.ค. 67

จากการสำรวจเพลิงไฟในการปลูกเมล่อนฤดูร้อน ที่อุณหภูมิ 26.28 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 76.22 % และมีความเข้มแสง 15,556.56 Lux และจะระบาดหนักอีกครั้งในช่วง ออกดอก-ผสมเกสร ในวันที่ 5 เม.ย. 67 พบการระบาดสูงสุด 34 ตัว/ต้น และมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นที่ 28.35 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.69 % และมีความเข้มแสงมาก 15,616.32 Lux พบเพลิงไฟมากกว่า 12.07 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 181 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดที่สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) พบมากช่วงหลังปลูก 14 วัน – 30 วัน คือ ช่วงออกดอก และแสดงอาการไวรัสมากช่วงหลังตัดและแขวนผลมากกว่า 40% จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มเพื่อป้องกันไม่ให้เพลิงไฟดื้อยา ดังนี้

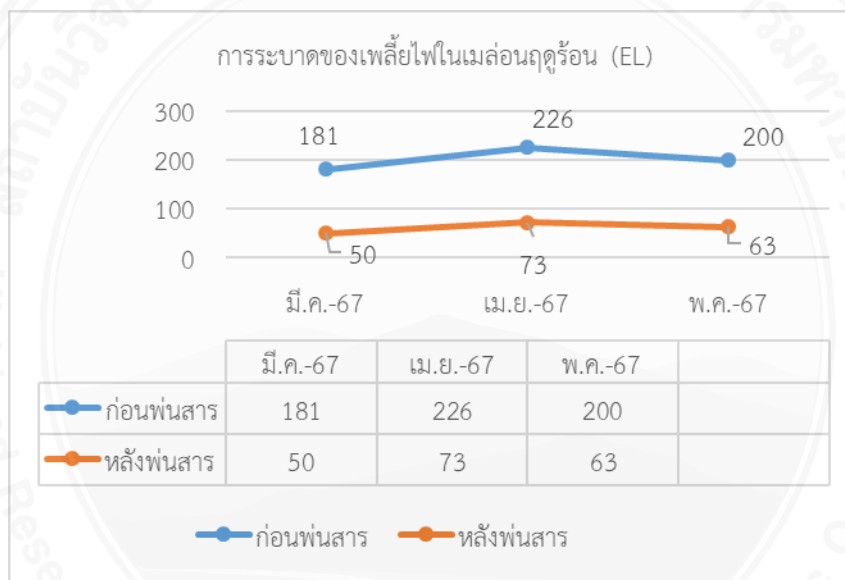
**ตารางที่ 2** การจัดการเพลิงไฟในการปลูกเมล่อนฤดูร้อนที่เพลิงไฟมีการระบาดแบบ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มเป็นหลัก

| กิจกรรม/เดือน          | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค.                                                                                                                 | เม.ย.                | พ.ค.                     | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ระยะปลูกทดสอบ<br>มี.ค.- พ.ค.                                                         |
|------------------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัดแต่งกิ่ง/<br>ออกดอก |      |      | ย้ายปลูก-<br>แตกยอด                                                                                                   | ออก<br>ดอก-<br>ติดผล | ติดผลใหญ่-<br>เก็บเกี่ยว |       |      |      |      |      |      |      |  |
| แมลงศัตรูพืช           |      |      | เพลิงไฟ                                                                                                               |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
|                        |      |      | มีนาคม 67 = กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโต โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) ให้สลับสารเมื่อใช้สารกลุ่มแรกครบ 3 ครั้ง |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
|                        |      |      | เมษายน 67 = กลุ่ม 1A (คาร์บาริล)/กลุ่ม 16 (นาปาม)/กลุ่ม 3A (ฟิเลเทค คาราเต้) ให้สลับสารเมื่อใช้สารกลุ่มแรกครบ 3 ครั้ง |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
|                        |      |      | พฤษภาคม 67 = กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซิ-ฮาซิ) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน) ให้สลับสารเมื่อใช้สารกลุ่มแรกครบ 3 ครั้ง    |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
|                        |      |      | ชีวภัณฑ์ = ฟันบัวเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมอยด์ สลับกับน้ำหมักพีพี-สูตร 1 และ 3 (ช่วงใกล้เก็บเกี่ยว)   |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
| โรคพืช                 |      |      | ราน้ำค้าง                                                                                                             |                      |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |
|                        |      |      | ไวรัส                                                                                                                 | ผลเน่า<br>แอนแทรคโนส |                          |       |      |      |      |      |      |      |                                                                                      |

หมายเหตุ

1. นอกจากนี้อาจมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดไรศัตรูพืชเช่น ออตุส อะมีทราซ โอไมท์ เป็นต้น
2. กับดักกาวสีน้ำเงินควบคู่กับฟีโรโมนล่อเพลิงไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
3. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
4. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
5. กลไกการออกฤทธิ์ของสารแต่ละกลุ่ม ชื่อสามัญของสารเคมี และวิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดในตารางภาคผนวกที่ 1-3

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกเมล่อนฤดูร้อนที่เพลิงไฟมีการระบอบแบบ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มเป็นหลัก และใช้ชีวภัณฑ์เพื่อให้ผลผลิตปลอดภัยต่อสารเคมี โดยทำการสำรวจเพลิงไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า **เดือนมีนาคม 67** เริ่มปลูก หลังจากนั้น 14 วัน ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 181 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 50 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 72.38 % **เดือนเมษายน 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมีกลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (ฟลิเทค คาราเต้) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 226 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 73 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 67.70 % **เดือนพฤษภาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมีกลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซี-ฮาซี) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 200 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 63 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 68.50 % ดังภาพ



ภาพที่ 19 เปรียบเทียบการระบาดของเพลิงไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) มีนาคม-พฤษภาคม 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 20 แปลงทดสอบการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนในโรงเรือน โดยใช้วิธีกล (กับดักสีน้ำเงิน) ร่วมกับโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟ จำนวนเพลี้ยไฟหลังการฉีดพ่นสาร ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ช่วงเดือนพฤษภาคมสารเคมีที่เลือกใช้จะมีประสิทธิภาพในการป้องกัน 68.50 % เนื่องจากในช่วงทำหวาน ให้ปุ๋ย 0-0-15 ก่อนเก็บเกี่ยว 10-15 วัน จะเป็นช่วงที่เกษตรกรจะงดการให้น้ำและไม่มีการฉีดพ่นสารใดๆ ในช่วงนี้ จึงเป็นเหตุผลให้เพลี้ยไฟมีอัตราการเจริญเติบโตของประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นเหตุผลให้ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตมีแนวโน้มในการเพิ่มการระบาดมากขึ้น เช่นเดียวกับการจัดการเพลี้ยไฟในเมล่อนฤดูหนาว

### 1.3 เมล่อน (ฤดูฝน)

จากการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูหนาว พบเพลี้ยไฟจำนวน ไม่เกิน 5 ตัว/ดอก/ยอด หรือ 11 ตัว/ต้น จัดเป็นการระบาดแบบความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟโดยเน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก ดังนี้

**ตารางที่ 3** การจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูฝนที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก

| กิจกรรม/<br>เดือน      | ม.ค.                                                                                     | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค.                        | ส.ค.                 | ก.ย.                             | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ระยะปลูกทดสอบ<br>มี.ค.- พ.ค.                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัดแต่งกิ่ง/<br>ออกดอก |                                                                                          |      |       |       |      |       | ย้าย<br>ปลูก-<br>แตก<br>ยอด | ออก<br>ดอก-<br>ติดผล | ติดผล<br>ใหญ่-<br>เก็บ<br>เกี่ยว |      |      |      |  |
| แมลงศัตรูพืช           |                                                                                          |      |       |       |      |       | เพลี้ยไฟ                    |                      |                                  |      |      |      |  |
|                        | กรกฎาคม 67 = พ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีฟ-แอม ออเรนจ์ ออยด์)  |      |       |       |      |       |                             |                      |                                  |      |      |      |                                                                                     |
|                        | สิงหาคม 67 = พ่นน้ำหมักพีพี-สูตร 1 สลับกับ และ น้ำหมักพีพี-สูตร 3 (แมลงปากดูด)           |      |       |       |      |       |                             |                      |                                  |      |      |      |                                                                                     |
|                        | กันยายน 67 = พ่นชีวภัณฑ์บีเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์ สลับกับสบู่อ่อน |      |       |       |      |       |                             |                      |                                  |      |      |      |                                                                                     |
| โรคพืช                 |                                                                                          |      |       |       |      |       | รา<br>น้ำค้าง               |                      |                                  |      |      |      |  |
|                        |                                                                                          |      |       |       |      |       |                             |                      | ผล<br>เน่า<br>แอน<br>แวงค<br>โนส |      |      |      |                                                                                     |

**หมายเหตุ**

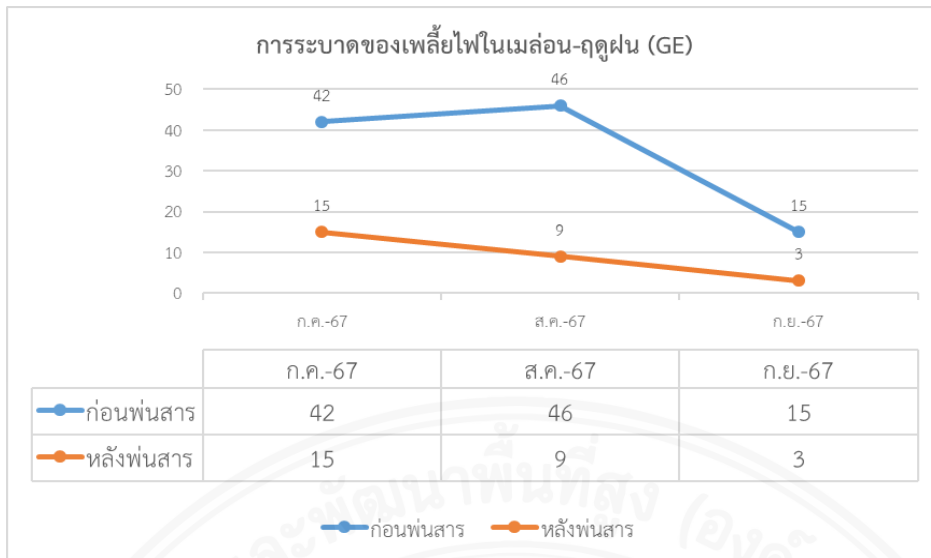
1. นอกจากนี้อาจมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดไรศัตรูพืชเช่น ออตุส อะมีทราซ โอไมท์ เป็นต้น
2. กับดักกาวสีน้ำตาลแขวนคูกับฟิโรโมนล่อเพลี้ยไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
3. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวีขาว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
4. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
5. วิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดใน ตารางภาคผนวกที่ 2

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อนฤดูฝนที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก โดยทำการสำรวจเพลี้ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24.57-27.42 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 95.47-97.35 % และมีความเข้มแสง 12,487.24 – 14,581.34 Lux ผลการทดสอบตามโปรแกรม พบว่า

**เดือนกรกฎาคม 67** เริ่มปลูก หลังจากนั้น 14 วัน ทำการฉีดพ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีฟ-แอม ออเรนจ์ ออยด์) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 42 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 15 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 64.29 %

**เดือนสิงหาคม 67** ทำการฉีดพ่นน้ำหมักพีพี-สูตร 1 สลับกับ และ น้ำหมักพีพี-สูตร 3 (แมลงปากดูด) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 16 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 9 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 43.75 %

**เดือนกันยายน 67** ทำการฉีดพ่นชีวภัณฑ์บีเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์ สลับกับสบู่อ่อนน้ำ จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 15 ตัว/10 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 3 ตัว/10 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 80.00 % ดังภาพ



ภาพที่ 21 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูฝน) กรกฎาคม-กันยายน 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

## 2. อุ่น

สำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกอุ่น ระบบโรงเรือน จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการฯ ปางหินฝน จำนวน 3 โรงเรือน (ศูนย์ฯ ปางหินฝน 2 โรงเรือน และเกษตรกร 1 โรงเรือน) และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ จำนวน 1 โรงเรือน ดังนี้

2.1 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ จำนวน 2 โรงเรือน

1) โรงเรือนที่ 1 อุ่นพันธุ์ไชนีสแคท ออทัมคริสป์

จากการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกอุ่นโรงเรือนที่ 1 พบเพลี้ยไฟ จำนวนไม่เกิน 5 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 45 ตัว/ต้น ระดับความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟโดยเน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก ดังนี้

**ตารางที่ 4** การจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น ที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่

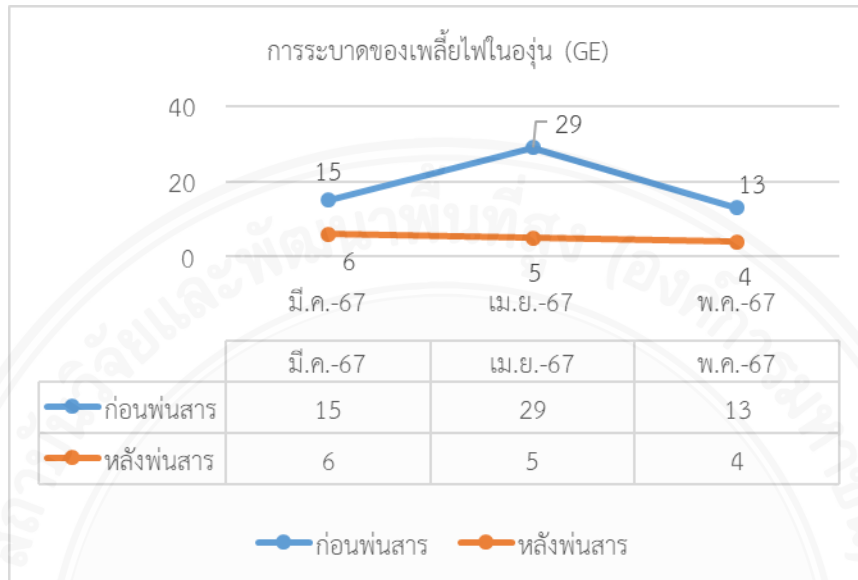
| กิจกรรม/<br>เดือน | ม.ค.                                                                                                 | ก.พ.       | *มี.ค.                 | เม.ย.            | พ.ค.          | มิ.ย.                 | ก.ค.           | ส.ค. | ก.ย.                               | ต.ค.   | พ.ย.   | ธ.ค. | ระยะปลูกทดสอบ มี.ค.-<br>ก.ค.                                                         |                                                                                     |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|------------------|---------------|-----------------------|----------------|------|------------------------------------|--------|--------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ระยะเวลา          |                                                                                                      |            | ตัดแต่งกิ่ง-<br>แตกยอด | แทงช่อ<br>ดอก    | ติดผล<br>เล็ก | ติดผล<br>ใหญ่         | เก็บ<br>เกี่ยว |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
| แมลงศัตรูพืช      | มีนาคม = พ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สบู่อ่อน                                                            |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |  |
|                   | เมษายน= พ่นบิวเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์ (เอสเค 99)                              |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   | พฤษภาคม = สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีพี-แอม ออเรนจ์ ออยด์) /น้ำหมักพีพี-สูตร 1 และ 3              |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   | มิถุนายน พ่นบิวเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์                                        |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   | กรกฎาคม = ระยะเก็บเกี่ยว ควรดำน้ำหมักสมุนไพรเพราะน้ำหมักบางชนิดอาจมีกลิ่นไม่พึงประสงค์และทิ้งคราบได้ |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   |                                                                                                      | ไรศัตรูพืช |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   |                                                                                                      |            | ออทิส                  | อะ<br>มีทรา<br>ซ | โอไมท์        | ออ<br>ทิส             |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
| โรคพืช            |                                                                                                      |            |                        |                  |               | เพลี้ยอ่อน/เพลี้ยแป้ง |                |      |                                    |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   |                                                                                                      |            |                        |                  |               |                       |                |      | โรคใบจุดดำ<br>Diplocapton<br>Rosae |        |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   | รา<br>สนิม                                                                                           |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    | ราแป้ง |        |      |                                                                                      |                                                                                     |
|                   |                                                                                                      |            |                        |                  |               |                       |                |      |                                    |        | ราสนิม |      |  |                                                                                     |

หมายเหตุ

1. ตัดแต่งกิ่ง ช่วงเดือนมีนาคม 67
2. นอกจากนี้หากมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดไรศัตรูพืชเช่น ออทิส อะมีทราซ โอไมท์ เป็นต้น
3. กับดักวางสีน้ำตาลแขวนคู่กับไฟโรโมนสล็อตเพลี้ยไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
4. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
5. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
6. วิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดใน ตารางภาคผนวกที่ 2

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น ที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก โดยทำการสำรวจเพลี้ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 28.43-29.45 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 75.68-80.54 % และมีความเข้มแสง 15,478.35 – 16342.73 Lux ผลการทดสอบตามโปรแกรม ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม **เดือนมีนาคม 67** ทำการฉีดพ่นพ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สบู่อ่อน จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 15 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 9 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 40.00 % **เดือนเมษายน 67** ทำการฉีดพ่นพ่นบิวเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์ (เอสเค 99) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 29 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 5 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 82.76 % **เดือนพฤษภาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พรีพี-แอม ออเรนจ์ ออยด์) / น้ำหมักพีพี-สูตร 1 และ 3 จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีด

พ่น 13 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 4 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 69.23 % ดังนั้นช่วงเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิสูงติดผลขนาดใหญ่แล้วและเข้าสู่ช่วงฤดูฝน จึงไม่ได้ทดสอบโปรแกรมต่อ เนื่องจากเพลี้ยไฟมีแนวโน้มลดลง และเพลี้ยไฟไม่ระบาดในช่วงดังกล่าว ดังภาพ



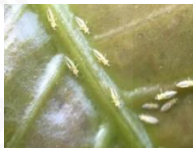
ภาพที่ 22 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น โรงเรือนที่ 1 ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 23 ทดสอบพ่นสารชีวภัณฑ์และสารเคมีตามโปรแกรมการจัดการฯ ในโรงเรือนของศูนย์ฯ ปางหินฝน (โรงเรือนที่ 1)

**ตารางที่ 5** การจัดการเพลิงไฟในการปลูกองุ่น ที่เพลิงไฟมีการระบดแบบ Economic Threshold (ET)  
เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มและสลับกับสารชีวภัณฑ์ในช่วงที่เพลิงไฟลดระดับความรุนแรง ณ  
โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผ่น อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

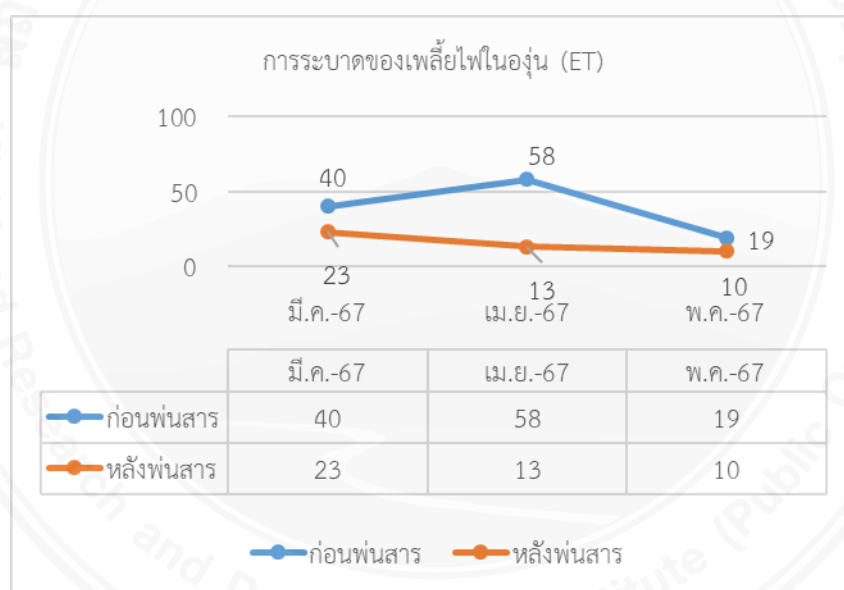
| กิจกรรม/เดือน | ม.ค.                                                                                                 | ก.พ.       | *มี.ค.                 | เม.ย.     | พ.ค.      | มิ.ย.                 | ก.ค.       | ส.ค. | ก.ย.                            | ต.ค. | พ.ย.   | ธ.ค. | ระยะปลูกทดสอบ มี.ค.-ก.ค. |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|-----------|-----------|-----------------------|------------|------|---------------------------------|------|--------|------|--------------------------|
| ระยะเวลา      |                                                                                                      |            | ตัดแต่งกิ่ง-ตัดกิ่งยอด | แทงช่อดอก | ติดผลเล็ก | ติดผลใหญ่             | เก็บเกี่ยว |      |                                 |      |        |      |                          |
| แมลงศัตรูพืช  | มีนาคม = พ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สบู่อ่อน                                                            |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               | เมษายน = สารเคมีกลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (ไปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน)                     |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               | พฤษภาคม = สารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พริ์ฟ-แอม ออเรนจ์ ออยด์) /น้ำหมักพีพี-สูตร 1 และ 3              |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               | มิถุนายน = กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (โฟลิเทค คาราเต้)                        |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               | กรกฎาคม = ระยะเก็บเกี่ยว ควรรดน้ำหมักสมุนไพรเพราะน้ำหมักบางชนิดอาจมีกลิ่นไม่พึงประสงค์และทิ้งคราบได้ |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               |                                                                                                      | ไรศัตรูพืช |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               |                                                                                                      |            | ออทิส                  | อะมิทราซ  | โอไมท์    | ออทิส                 |            |      |                                 |      |        |      |                          |
|               |                                                                                                      |            |                        |           |           | เพลี้ยอ่อน/เพลี้ยแป้ง |            |      |                                 |      |        |      |                          |
| โรคพืช        |                                                                                                      |            |                        |           |           |                       |            |      | โรคใบจุดดำ<br>Diplocapton Rosae |      |        |      |                          |
|               |                                                                                                      |            |                        |           |           |                       |            |      | ราแป้ง                          |      |        |      |                          |
|               | ราสนิม                                                                                               |            |                        |           |           |                       |            |      |                                 |      | ราสนิม |      |                          |



1. ตัดแต่งกิ่ง ช่วงเดือนมีนาคม 67

2. นอกจากนี้หากมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารจำกัดไรศัตรูพืชเช่น ออตุส อะมีทราซ ไโอไมท์ เป็นต้น
3. กับดักกาวสีน้ำเงินควบลูกกับฟิโรโมนล่อเพลี้ยไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
4. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวีขาว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
5. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
6. กลไกการออกฤทธิ์ของสารแต่ละกลุ่ม ชื่อสามัญของสารเคมี และวิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดในตารางภาคผนวกที่ 1-3

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกงุ่นโรงเรือนที่ 2 ที่เพลิงไฟมีการระบดแบบ Economic Threshold (ET) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มและสลับกับสารชีวภัณฑ์ในช่วงที่เพลิงไฟลดระดับความรุนแรง โดยทำการสำรวจเพลิงไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.67-29.67 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 75.21-78.54 % และมีความเข้มแสง 16,843.73 – 16,931.54 Lux ผลการทดสอบตามโปรแกรม ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาออกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม **เดือนมีนาคม 67** ทำการฉีดพ่นน้ำหมักยาสูบ สลับกับ สบู่อ่อนจำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 40 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 23 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 42.50 % **เดือนเมษายน 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมีกลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 58 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 13 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 77.58 % **เดือนพฤษภาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารสกัดจากน้ำมันเปลือกส้ม (พีรฟ์-แอม ออเรนจ์ ออยด์) /น้ำหมักพีพี-สูตร 1 และ 3 จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 19 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 10 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 47.37 % ดังนั้นช่วงเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นช่วงที่งุ่นติดผลขนาดใหญ่แล้วและเข้าสู่ช่วงฤดูฝน จึงไม่ได้ทดสอบโปรแกรมต่อ เนื่องจากเพลิงไฟมีแนวโน้มลดลง และเพลิงไฟไม่ระบาดในช่วงดังกล่าว ดังภาพ



ภาพที่ 24 เปรียบเทียบการระบาดของเพลิงไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกงุ่น โรงเรือนที่ 2 ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่



### 3) โรงเรือนของเกษตรกร นางลาวีลย์ ดำรงกาญจน์กุล อบอุ่นพันธุ์พืชซีดเลส

จากการสำรวจเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่นในโรงเรือน พบเพลี้ยไฟมากกว่า ไม่เกิน 21 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 157 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟดื้อยาและลดต้นทุนการผลิต ดังนี้

**ตารางที่ 6** การจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น ที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟดื้อยา ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผืน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

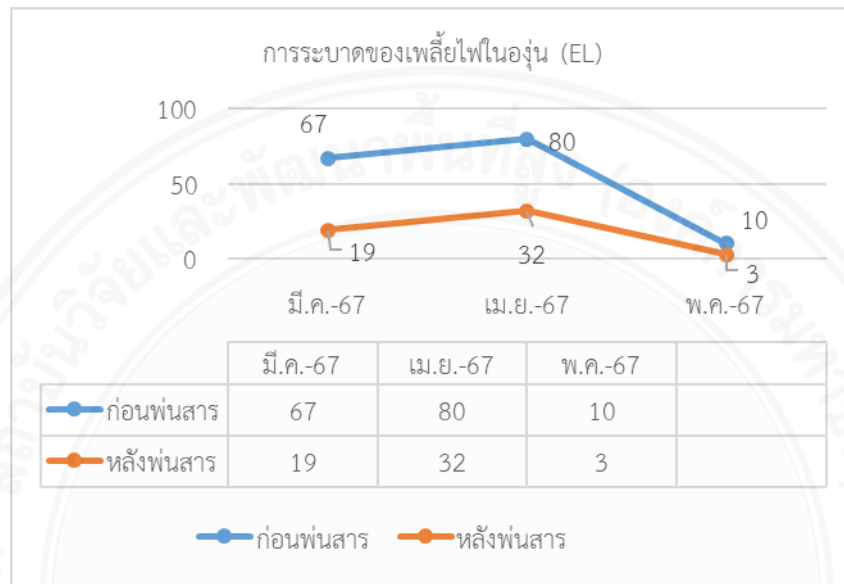
| กิจกรรม/เดือน | ม.ค.                                                                                              | ก.พ.       | *มี.ค.                 | เม.ย.         | พ.ค.                  | มิ.ย.         | ก.ค.           | ส.ค. | ก.ย.                                      | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค.   | ระยะปลูกทดสอบ มี.ค.-<br>ก.ค.                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|---------------|-----------------------|---------------|----------------|------|-------------------------------------------|------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ระยะเวลา      |                                                                                                   |            | ตัดแต่งกิ่ง-<br>แตกยอด | แทงช่อ<br>ดอก | ติดผล<br>เล็ก         | ติดผล<br>ใหญ่ | เก็บ<br>เกี่ยว |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| แมลงศัตรูพืช  | มีนาคม = สารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน)                 |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                 |
|               | เมษายน = สารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (โฟลิเทค คาราเต้)               |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | พฤษภาคม = สารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซิ-ฮาซิ) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน)                    |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | มิถุนายน = สารเคมีกลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน)                |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | กรกฎาคม = ระยะเก็บเกี่ยวควรพ่นชีวภัณฑ์ ได้แก่ พ่นบีเวอร์เรีย (บูเวอร์ริน) ร่วมกับ บีโตรเลียมมอยด์ |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               |                                                                                                   | ไรศัตรูพืช |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               |                                                                                                   |            | ออฟุส                  | อะ<br>มิตราซ  | โอไมท์                | ออฟุส         |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               |                                                                                                   |            |                        |               | เพลี้ยอ่อน/เพลี้ยแป้ง |               |                |      |                                           |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| โรคพืช        |                                                                                                   |            |                        |               |                       |               |                |      | โรคใบจุดดำ<br><i>Diplaconon<br/>Rosae</i> |      |      |        | <br><br> |
|               |                                                                                                   |            |                        |               |                       |               |                |      | ราแป้ง                                    |      |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|               | รา<br>สนิม                                                                                        |            |                        |               |                       |               |                |      |                                           |      |      | ราสนิม |                                                                                                                                                                                                                                                                    |

หมายเหตุ

1. ตัดแต่งกิ่ง ช่วงเดือนมีนาคม 67
2. นอกจากนี้หากมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดไรศัตรูพืชเช่น ออฟุส อะมิทราซ โอไมท์ เป็นต้น
3. กับดักกาฬสีน้ำเงินควบคู่กับฟิโรโมนล่อเพลี้ยไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
4. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและไปแถมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหิวข้าว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
5. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
6. กลไกการออกฤทธิ์ของสารแต่ละกลุ่ม ชื่อสามัญของสารเคมี และวิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดในตารางภาคผนวกที่ 1-3

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่นโรงเรือนของเกษตรกรที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ Economic Threshold (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟดื้อยา โดยทำการสำรวจเพลี้ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.67-29.67 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 75.21-78.54 % และมีความเข้มแสง 16,843.73 – 16,931.54 Lux ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม เดือนมีนาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 67 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 19 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 71.64 % เดือนเมษายน 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (ฟิเลเทค คาราเต้) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 80 ตัว/15 ต้น (สุ่ม ตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ย

ไฟลดลงเหลือ 32 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 60.00 % เดือนพฤษภาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซี-ฮาซี) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน)จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 10 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 3 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 70.00 % ดังนั้นช่วงเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นช่วงที่อุณหภูมิสูงแล้วและเข้าสู่ช่วงฤดูฝน จึงไม่ได้ทดสอบโปรแกรมต่อ เนื่องจากเพลี้ยไฟมีแนวโน้มลดลง และเพลี้ยไฟไม่ระบาดในช่วงดังกล่าว ดังภาพ



ภาพที่ 26 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น โรงเรือนของเกษตรกร นางลาววัลย์ ดำรงกาญจนกุล ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผ่น อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

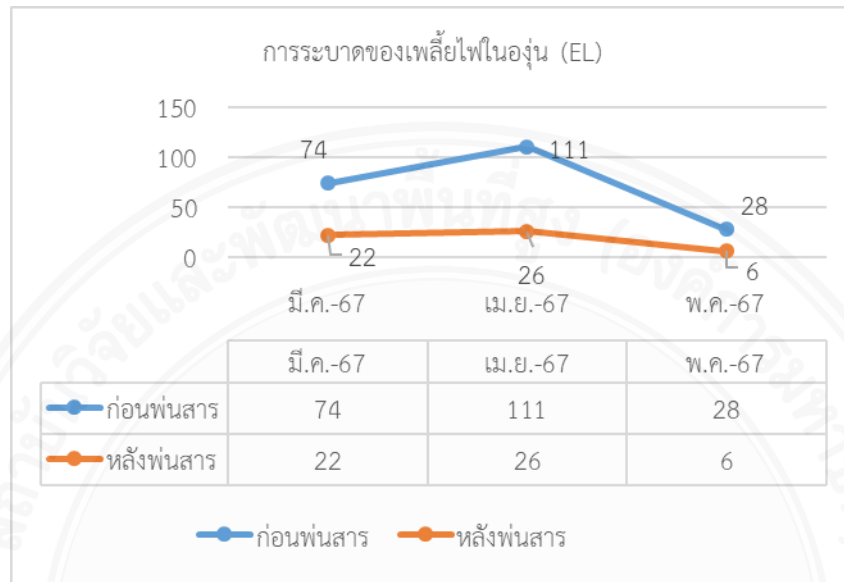


#### 4) โรงเรือนอ่อน ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

จากการสำรวจเฉลี่ยไฟในการปลูกอ่อนในโรงเรือน พบเฉลี่ยไฟมากกว่า ไม่เกิน 28 ตัว/ช่อดอก/ยอด หรือ 182 ตัว/ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเฉลี่ยไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เฉลี่ยไฟดื้อยาและลดต้นทุนการผลิต จึงได้ใช้โปรแกรมการจัดการเฉลี่ยไฟเช่นเดียวกับโรงเรือนอ่อนของเกษตรกร ดังตารางที่ 6

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเฉลี่ยไฟในการปลูกอ่อนโรงเรือนของเกษตรกรที่เฉลี่ยไฟมีการระบาดแบบ Economic Threshold (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เฉลี่ยไฟดื้อยา โดยทำการสำรวจเฉลี่ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 28.35-32.43 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 79.24-81.47 % และมีความเข้มแสง 17,175.52 – 18,342.42 Lux ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม เดือนมีนาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเฉลี่ยไฟก่อนฉีดพ่น 74 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เฉลี่ยไฟลดลงเหลือ 22 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเฉลี่ยไฟคิดเป็นร้อยละ 70.27 % เดือนเมษายน 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (โฟลิเทค คาราเต้) จำนวนเฉลี่ยไฟก่อนฉีดพ่น 111 ตัว/15 ต้น (สุ่ม ตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เฉลี่ยไฟลดลงเหลือ 26 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเฉลี่ยไฟคิดเป็นร้อยละ 76.58 % เดือนพฤษภาคม 67

ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซี-ฮาซี) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน)จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 28 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 6 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 78.57 % ดังนั้นช่วงเดือนมิถุนายนซึ่งเป็นช่วงที่อ่อนติดผลขนาดใหญ่แล้วและเข้าสู่ช่วงฤดูฝน จึงไม่ได้ทดสอบโปรแกรมต่อ เนื่องจากเพลี้ยไฟมีแนวโน้มลดลง และเพลี้ยไฟไม่ระบาดในช่วงดังกล่าว ดังภาพ



ภาพที่ 28 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกองุ่น (โรงเรียนอุทยานหลวงราชพฤกษ์) ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 67 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 29 แปลงองุ่นของงานวิจัย ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

### 3. พริกหวาน

จากการสำรวจเพลิงไฟในการปลูกพริกหวานระบบโรงเรือน จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการฯ ห้วยเป้า และถ้ำเวียงแก (ปางแก) จำนวน 2 โรงเรือน พบว่า ในการปลูกพริกหวานมีการปลูกเดือนมิถุนายน เนื่องจากเกษตรกรเลี่ยงการปลูกฤดูร้อนและป้องกันการเข้าทำลายของเพลิงไฟ ซึ่งเป็นศัตรูพืชที่สำคัญหาที่มีการระบาดเกิดขึ้น และพริกหวานมีระยะเวลาปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 8 เดือน - 1 ปี ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้พริกหวานเกิดความสูญเสียมากและเกิดผลกระทบรุนแรงต่อต้นทุนหรือสร้างความเสียหายให้กับเกษตรกร อีกทั้งเมื่อทำการสำรวจเพลิงไฟช่วง 30 วันหลังการย้ายปลูกพบว่า โรงเรือนทดสอบโครงการฯ ห้วยเป้า มีจำนวนเพลิงไฟพบเพลิงไฟมากกว่า 28.6 ตัว/ยอด หรือ 429 ตัว/15 ต้น และโรงเรือนทดสอบโครงการฯ ถ้ำเวียงแก (ปางแก) มีจำนวนเพลิงไฟพบเพลิงไฟมากกว่า 12.67 ตัว/ยอด หรือ 190 ตัว/15 ต้น เพลิงไฟจึงมีระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) ดังนั้นการปลูกพริกหวานของทั้ง 2 พื้นที่ จึงใช้โปรแกรมการจัดการดังตารางที่ 7

**ตารางที่ 7** การจัดการเพลิงไฟในการปลูกพริกหวาน ที่เพลิงไฟมีการระบาดแบบ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลิงไฟคือยา ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ. น่าน

| กิจกรรม/เดือน | ม.ค.                                                                                      | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | *มิ.ย. | ก.ค.             | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ระยะปลูกทดสอบ<br>มิ.ย.- ก.ย.                                                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|------|--------|------------------|------|------|------|------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ระยะเวลา      | สร้างกิ่งและเด็ดยอด เก็บเกี่ยวผลผลิตตลอดระยะเวลาในการปลูก                                 |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |                                                                                       |
| แมลงศัตรูพืช  | เพลี้ยไฟ                                                                                  |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |  |
|               | มิถุนายน 67 = สารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (ไปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน)    |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|               | กรกฎาคม 67 = สารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (ฟิโกลีเทค คาราเต้) |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|               | สิงหาคม 67 = สารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซิ-ฮาซิ) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน)         |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |  |
|               | กันยายน 67= สารเคมีกลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (ไปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน)       |      |       |       |      |        |                  |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|               |                                                                                           |      |       |       |      |        | ไร               |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|               |                                                                                           |      |       |       |      |        | ศัตรูพืช         |      |      |      |      |      |                                                                                       |
|               |                                                                                           |      |       |       |      |        | โอไมท์/<br>ออทูล |      |      |      |      |      |  |

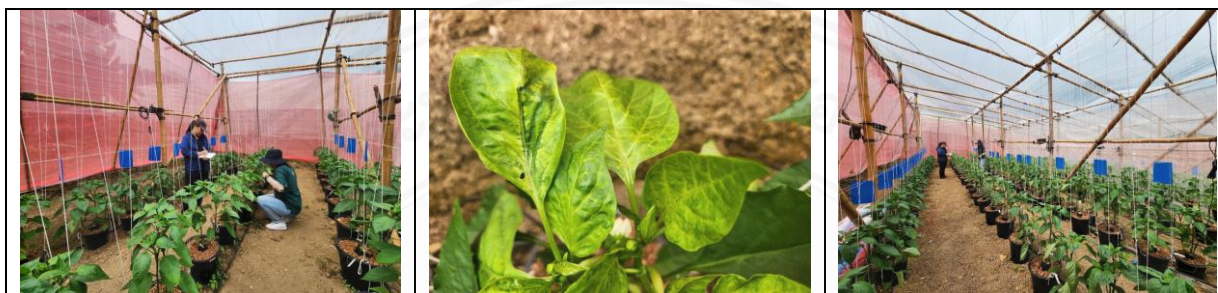
หมายเหตุ

1. นอกจากนี้อาจมีไรศัตรูพืช ควรหมั่นพ่นสารกำจัดไรศัตรูพืชเช่น ออทูล อะมีทราซ โอไมท์ เป็นต้น
2. กำจัดกาฬสำเนาเงินควบคู่กับไฟโรโมนสล็อตเพลิงไฟ โดยเปลี่ยนทุกๆ 30 วัน
3. แมลงศัตรูพืชอื่นๆ ที่เข้าทำลายและโปรแกรมนี้สามารถใช้ควบคุมได้เช่น แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน หนอนขนาดเล็ก เป็นต้น
4. เมื่อครบ 15 วัน ให้บันทึกกับดัก เพื่อประเมินประชากรว่ามีปริมาณมาก-ลดลงหรือไม่
5. กลไกการออกฤทธิ์ของสารแต่ละกลุ่ม ชื่อสามัญของสารเคมี และวิธีและอัตราการใช้ที่เหมาะสมเพื่อใช้ป้องกันกำจัดใน

ตารางภาคผนวกที่ 1-3



ภาพที่ 30 แปลงทดสอบพริกหวานในโรงเรือน smart farming  
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่



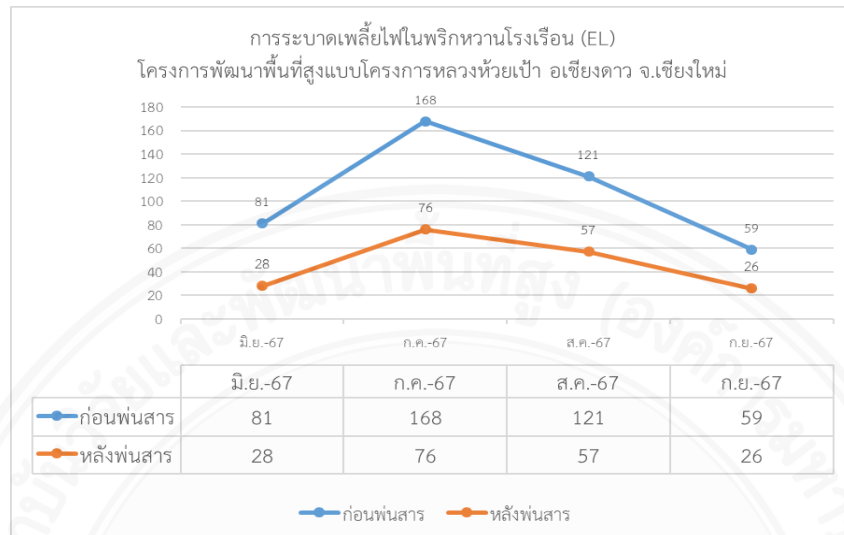
ภาพที่ 31 แปลงทดสอบพริกหวานในโรงเรือนของเกษตรกร จำลอง อนุวงศ์ประพันธ์  
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน

### 3.1 โรงเรือนทดสอบพริกหวานในโรงเรือน smart farming ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

จากการสำรวจเพลิงไฟในการปลูกพริกหวานในโรงเรือน smart farming ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ พบเพลิงไฟมากกว่า 28.6 ตัว/ยอด หรือ 429 ตัว/15 ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เพลิงไฟดื้อยาและลดต้นทุนการผลิต

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกพริกหวานโรงเรือน เพลิงไฟมีการระบาดแบบ Economic Threshold (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลิงไฟดื้อยา โดยทำการสำรวจเพลิงไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า ที่อุณหภูมิ 27.14°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 81.54 % และมีความเข้มแสง 16,475.21 Lux ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม เดือนมิถุนายน 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 81 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 28 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 65.43 % เดือนกรกฎาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล)/กลุ่ม 16 (นาปาม)/กลุ่ม 3A (โฟลิเทค คาราเต้) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 168 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 76 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 54.76 % เดือนสิงหาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซิ-ฮาซิ) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 121 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 57 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 52.90 % และเดือน

กันยายน 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 59 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 26 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 55.93 % ดังภาพ



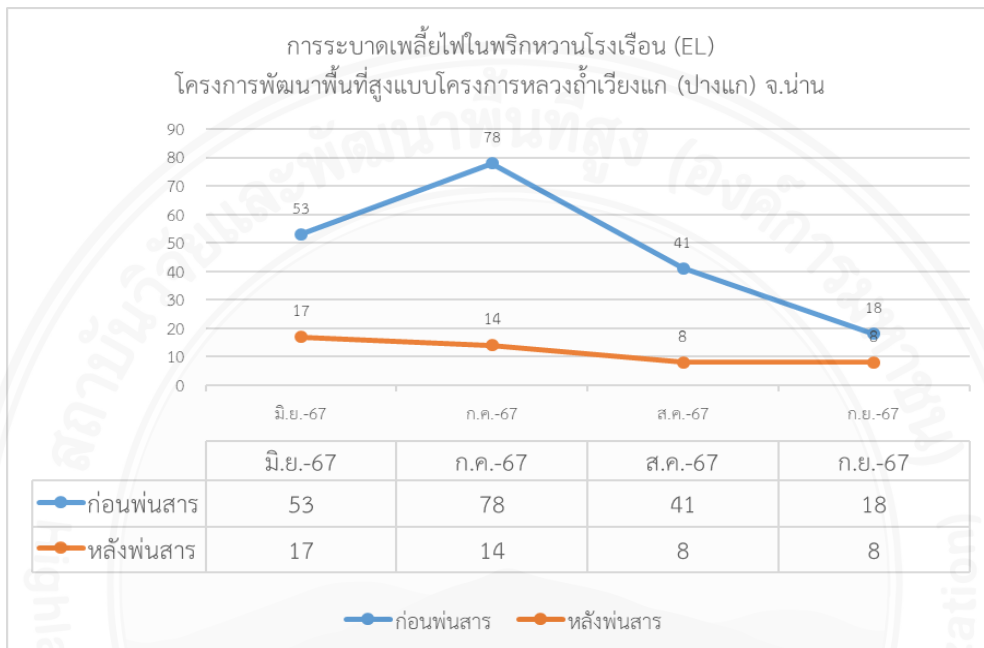
ภาพที่ 32 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกพริกหวาน ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

3.2 โรงเรียนทดสอบพริกหวานในโรงเรียน smart farming ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเงี้ยว (ปางแก) อ. พงษ์ช้าง จ.น่าน

ทดสอบในโรงเรียนทดสอบของเกษตรกรร่วมวิจัย นายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์ พบเพลี้ยไฟมากกว่า 12.67 ตัว/ยอด หรือ 190 ตัว/15 ต้น ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟดื้อยาและลดต้นทุนการผลิต

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกพริกหวานโรงเรียนของเกษตรกรที่เพลี้ยไฟมีการระบาดแบบ Economic Threshold (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟดื้อยา โดยทำการสำรวจเพลี้ยไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า ที่อุณหภูมิ 29.73°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 78.15 % และมีความเข้มแสง 15,431.43 Lux ได้ทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อกระตุ้นให้เกิดตาดอกช่วงเดือนมีนาคม 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม เดือนมิถุนายน 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 53 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 17 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลี้ยไฟคิดเป็นร้อยละ 67.92 % เดือนกรกฎาคม 67 ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (ฟิเลเทค คาราเต้) จำนวนเพลี้ยไฟก่อนฉีดพ่น 78 ตัว/15 ต้น (สุ่ม ตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลี้ยไฟลดลงเหลือ 14 ตัว/15 ต้น อัตราการ

ตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 82.05 % **เดือนสิงหาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซี-ฮาซี) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 41 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 8 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 80.49 % และ **เดือนกันยายน 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด) / กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน) / กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 18 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 8 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 55.56 % ดังภาพ

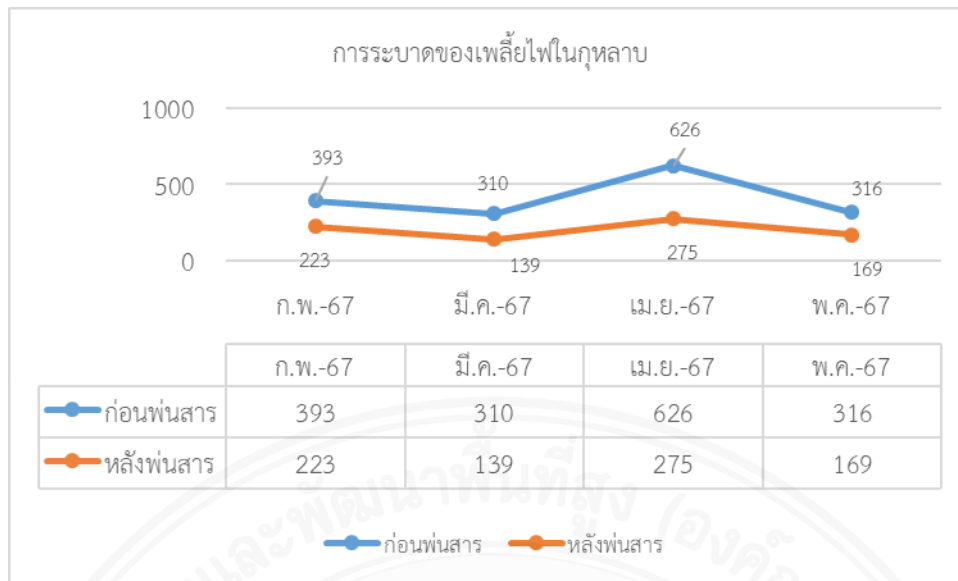


ภาพที่ 33 เปรียบเทียบการระบาดของเพลิงไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกพริกหวาน ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 67 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน

#### 4. กุหลาบ

จากการสำรวจเพลิงไฟในการปลูกกุหลาบ ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ จำนวน 1 โรงเรือน พบว่า จำนวนเพลิงไฟมี มากกว่า 27.42 /ดอก/ยอด หรือ 411.25 ตัว/ต้น จัดว่าเป็นระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) จึงได้จัดทำโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟโดยเน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้เพลิงไฟดื้อยาและลดต้นทุนการผลิต จึงได้ใช้โปรแกรมการจัดการเพลิงไฟเช่นเดียวกับโรงเรือนของเกษตรกร ดังตารางที่ 6

ผลการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลิงไฟในการปลูกกุหลาบ ที่เพลิงไฟมีการระบาดแบบ Economic Threshold (EL) เน้นการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่ม เพื่อลดระดับความรุนแรงและป้องกันไม่ให้เพลิงไฟดื้อยา โดยทำการสำรวจเพลิงไฟก่อนและหลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมหรือปฏิทินการจัดการฯ พบว่า สภาพอากาศที่อุณหภูมิเฉลี่ย 28.35-32.43 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 79.24-81.47 % และมีความเข้มแสง 17,175.52 – 18,342.42 Lux โดยกุหลาบมีการตัดแต่งกิ่งอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอก ทำให้มีการออกดอกตลอดทั้งปี จึงได้วางโปรแกรมการจัดการช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 67 และมีการใช้วิธีการต่างๆ ร่วมด้วย เช่น วิธีกล การใช้กับดักกาวเหนียวสีน้ำเงินร่วมกับฟีโรโมนล่อเพลิงไฟ การตัดดอกออกเมื่อดอกเหี่ยวและหมดอายุ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดไปยังดอกอื่น การใช้กับดักแสงไฟ blacklight พลังงานสะอาด เพื่อล่อเพลิงไฟในช่วงเวลาพลบค่ำ-กลางคืน จึงเป็นผลทำให้สามารถควบคุมประชากรเพลิงไฟเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากการทดสอบโปรแกรมการจัดการ พบว่า ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 67 และเริ่มทดสอบการใช้โปรแกรม **เดือนกุมภาพันธ์ 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 393 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 223 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 43.26 % **เดือนมีนาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 1A (คาร์บาริล) /กลุ่ม 16 (นาปาม) /กลุ่ม 3A (โฟลิเทค คาราเต้) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 310 ตัว/15 ต้น (สุ่ม ตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 139 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 55.17 % **เดือนเมษายน 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 5 (เอ็กซอล) กลุ่ม 21 (ฮาซิ-ฮาซิ) กลุ่ม 6 (อะบาเม็กติน)จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 626 ตัว/15 ต้น (สุ่ม ตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 275 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 56.07 % **เดือนพฤษภาคม 67** ทำการฉีดพ่นสารเคมี กลุ่ม 2B (แอสเซนด)/ กลุ่ม 4A (โปรวาโด โมแลน)/ กลุ่ม 23 (โอเบรอน) จำนวนเพลิงไฟก่อนฉีดพ่น 316 ตัว/15 ต้น (สุ่มตัวอย่าง) หลังการฉีดพ่นทำการบันทึกต้นเดิม เพลิงไฟลดลงเหลือ 196 ตัว/15 ต้น อัตราการตายของเพลิงไฟคิดเป็นร้อยละ 46.52 % ดังภาพ



ภาพที่ 34 เปรียบเทียบการระบาดของเพลี้ยไฟก่อน-หลังการฉีดพ่นสารตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในการปลูกกุหลาบ (โรงเรียนอุทยานหลวงราชพฤกษ์) ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 67 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 35 สวนกุหลาบที่ใช้ทดสอบการจัดการเพลี้ยไฟ  
ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

จากการทดสอบโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟในกุหลาบยังมีประสิทธิภาพไม่มากพอ จึงควรมีหลักวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟวิธีการอื่นๆ ร่วมด้วย ดังที่กล่าวมาข้างต้น และควรมีการวิจัยทดสอบสารเคมีสลับกลุ่มสารที่เหมาะสมต่อการปลูกกุหลาบอย่างต่อเนื่องต่อไป

#### กิจกรรมที่ 4 การประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลิงไฟจากข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ ระยะการเจริญเติบโตของพืช เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์และประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลิงไฟ

การประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลิงไฟจากข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ ระยะการเจริญเติบโตของพืช โดยได้ทดสอบในพืชปลูก 2 ชนิดคือเมล่อน และพริกหวาน จากความพร้อมของอุปกรณ์และเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรพื้นที่สูงมีการปลูกมากและสร้างรายได้ ดังนี้

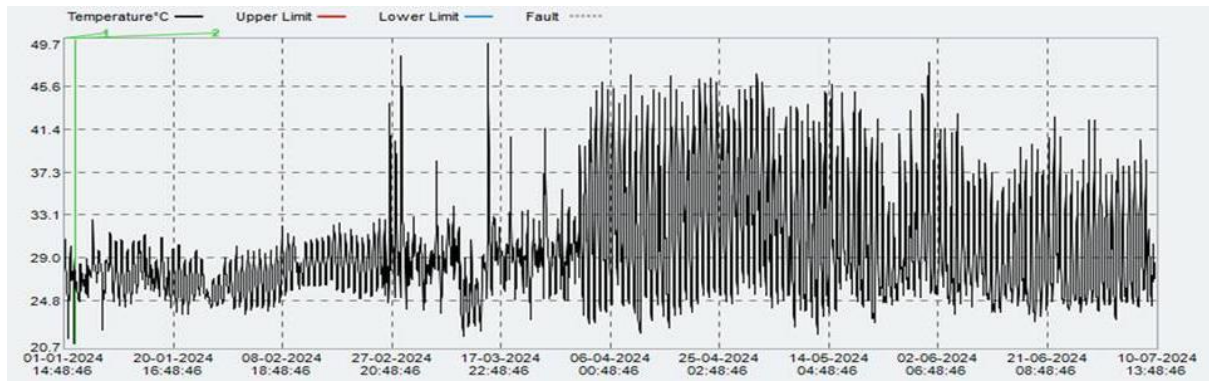
4.1 ติดตั้ง Data logger และเซ็นต์เซอร์ในระบบโรงเรือน เพื่อบันทึกผล ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสง ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น นำไปวิเคราะห์ผลความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อการระบาดของเพลิงไฟ



ภาพที่ 36 ติดตั้ง Data logger และเซ็นต์เซอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลสภาพอากาศทั้งอุณหภูมิและความชื้น

4.2 เก็บข้อมูลสภาพอากาศในพื้นที่ทดสอบงานวิจัย โดยใช้อุปกรณ์เก็บข้อมูลจากอุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ เซ็นต์เซอร์ของโรงเรือนอัจฉริยะ และจากสถานีตรวจวัดอากาศของศูนย์สารสนเทศ ของพื้นที่ ห้วยเป้า และถ้ำเวียงแก (ปางแก) เก็บบันทึกข้อมูลได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ต่างๆ จำเป็นต้องมาปรับค่า parameter เพื่อให้ค่าต่างๆ จากหลากหลายอุปกรณ์ เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องต่อการระบาดของเพลิงไฟ และนำ data ให้เข้ามาอยู่ในระบบฐานข้อมูลและแสดงผลหน้าแดชบอร์ดได้

4.2 ประมวลชุดข้อมูลจาก excel data (สภาพอากาศ) จาก data logger และข้อมูลจาก AppSheet data (ข้อมูลแมลง) โดยได้มีการพัฒนาโปรแกรม Appsheet จากนายจุฑาธิป สิริโรธ นักวิจัย 3 โดยเป็นแอฟริเคชั่นที่สามารถ input ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ในพื้นที่หรือเกษตรกร สามารถนำข้อมูล real time และจัดเก็บข้อมูลภายใน Cloud Storage สามารถนำชุดข้อมูลออกมาเพื่อประมวลผลได้ดังภาพ



ภาพที่ 37 ตัวอย่างข้อมูลสภาพอากาศจาก data logger ที่ดูผ่านหน้าเว็บไซต์ ellitech

| เมล่อน | มี.ค.-67                    |                |                  |          |
|--------|-----------------------------|----------------|------------------|----------|
| วันที่ | รายการ<br>เจริญเติบโตของพืช | อุณหภูมิเฉลี่ย | ความชื้นสัมพัทธ์ | แสง      |
| 1      | ย้ายปลูก                    | 24.24          | 71.90            | 15750.39 |
| 2      | ย้ายปลูก                    | 24.24          | 70.02            | 15512.40 |
| 3      | ย้ายปลูก                    | 24.38          | 73.24            | 13836.74 |
| 4      | ย้ายปลูก                    | 24.16          | 74.67            | 14759.79 |
| 5      | ย้ายปลูก                    | 24.00          | 76.00            | 14122.74 |
| 6      | ย้ายปลูก                    | 24.55          | 74.74            | 15792.86 |
| 7      | ย้ายปลูก                    | 24.60          | 74.70            | 15182.04 |
| 8      | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.08          | 71.40            | 16121.18 |
| 9      | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.20          | 71.22            | 14614.10 |
| 10     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.08          | 71.10            | 13343.39 |
| 11     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.04          | 76.82            | 11419.34 |
| 12     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 25.48          | 77.97            | 7605.35  |
| 13     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 22.12          | 91.14            | 5580.19  |
| 14     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 25.04          | 78.96            | 16266.39 |
| 15     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 25.81          | 76.37            | 17456.18 |
| 16     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 24.73          | 79.69            | 14390.52 |
| 17     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.22          | 74.55            | 17573.99 |
| 18     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.28          | 76.22            | 15556.56 |
| 19     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.83          | 78.15            | 15917.36 |
| 20     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.46          | 75.23            | 16617.92 |
| 21     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 25.17          | 78.55            | 11626.60 |
| 22     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.04          | 70.60            | 16378.13 |
| 23     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.26          | 65.15            | 17529.13 |
| 24     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.71          | 67.96            | 14220.31 |
| 25     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 26.60          | 71.91            | 11503.78 |
| 26     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.73          | 68.44            | 14988.54 |
| 27     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.36          | 67.40            | 12534.10 |
| 28     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.96          | 62.33            | 17121.46 |
| 29     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.14          | 58.20            | 12408.08 |
| 30     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.75          | 62.50            | 10904.17 |
| 31     | เจริญเติบโต-แตกยอด          | 27.45          | 67.78            | 10883.06 |
| รวม    |                             | 25.89          | 72.74            | 14113.44 |

| เมล่อน | เมษายน                      |                |                  |           |
|--------|-----------------------------|----------------|------------------|-----------|
| วันที่ | รายการ<br>เจริญเติบโตของพืช | อุณหภูมิเฉลี่ย | ความชื้นสัมพัทธ์ | แสง       |
| 1      | ST3                         | 28.24          | 66.56            | 11,634.53 |
| 2      | ST3                         | 29.56          | 58.99            | 16,060.56 |
| 3      | ST3                         | 29.16          | 54.81            | 15,152.51 |
| 4      | ST3                         | 28.65          | 56.61            | 15,647.74 |
| 5      | ST3                         | 28.35          | 65.69            | 15,616.32 |
| 6      | ST3                         | 28.01          | 60.33            | 11,771.49 |
| 7      | ST3                         | 29.07          | 59.13            | 11,074.38 |
| 8      | ST4                         | 30.53          | 61.51            | 11,583.55 |
| 9      | ST4                         | 31.02          | 61.97            | 13,760.03 |
| 10     | ST4                         | 31.36          | 59.85            | 14,371.70 |
| 11     | ST5                         | 30.86          | 60.24            | 12,583.23 |
| 12     | ST5                         | 31.06          | 58.74            | 11,064.10 |
| 13     | ST6                         | 31.33          | 55.40            | 13,583.23 |
| 14     | ST6                         | 31.51          | 55.94            | 12,902.19 |
| 15     | ST6                         | 31.89          | 53.52            | 13,568.47 |
| 16     | ST6                         | 30.64          | 60.45            | 10,299.27 |
| 17     | ST6                         | 31.28          | 63.15            | 14,108.75 |
| 18     | ST6                         | 33.32          | 58.82            | 14,849.72 |
| 19     | ST6                         | 31.16          | 56.42            | 13,073.80 |
| 20     | ST6                         | 33.12          | 55.60            | 14,896.53 |
| 21     | ST6                         | 32.75          | 57.92            | 15,085.31 |
| 22     | ST6                         | 31.94          | 59.72            | 17,698.92 |
| 23     | ST6                         | 31.83          | 58.29            | 19,773.00 |
| 24     | ST6                         | 29.41          | 66.17            | 14,458.16 |
| 25     | ST6                         | 34.12          | 54.30            | 20,378.24 |
| 26     | ST6                         | 30.78          | 66.96            | 16,008.37 |
| 27     | ST6                         | 31.95          | 66.72            | 19,772.71 |
| 28     | ST6                         | 33.48          | 59.38            | 19,153.03 |
| 29     | ST6                         | 33.5           | 55.64            | 19,488.19 |
| 30     | ST6                         | 30.57          | 63.54            | 15,111.71 |
| รวม    |                             |                |                  | 626       |

ภาพที่ 38 ตัวอย่างชุดข้อมูลสภาพอากาศจาก data logger ที่อยู่รูปแบบ excel data

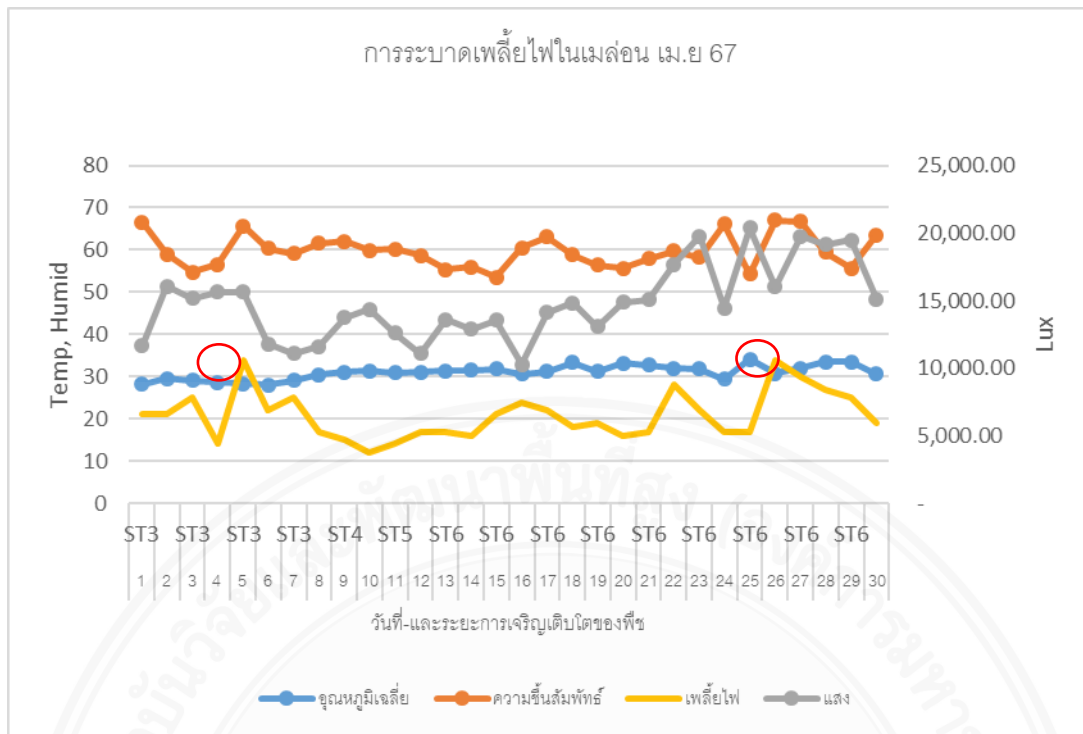
| Pests and Diseases Monitoring |                         |        |         |                      |                     |                                |                         |              |              | 2    |  |
|-------------------------------|-------------------------|--------|---------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|------|--|
| ตารางเก็บข้อมูลโรคและแมลง     |                         |        |         |                      |                     |                                |                         |              |              | Edit |  |
| ลำดับเลขที่                   | วันและเวลาเก็บ          | โรค... | แมลง... | จำนวนแมลงที่พบ (...) | จำนวนวันที่มีโรค... | รายละเอียดโรค/แมลง             | ยาที่ใช้ (ชื่อสามัญ)... | ปริมาณการใช้ | รูปภาพประกอบ |      |  |
| 1                             | 22/11/2023, 10:16:00 am | N      | Y       | 5                    | 3                   | พบเพลี้ยไฟ ในโรงทดสอบ...       | อะซีนาฟิธ+อีดี...       |              |              |      |  |
| 2                             | 22/11/2023, 01:14:38 pm | Y      | N       | 2                    | 2                   | พบโรคเชื้อราทางใบ ในโรง...     | แมนโคเซบ (Manc...       | 20.00        |              |      |  |
| 3                             | 24/11/2023, 02:29:00 pm | Y      | N       |                      |                     | มีเพลี้ยไฟออกจากการกัด...      | คอปเปอร์ ไฮดรอก...      | 10.00        |              |      |  |
| 4                             | 26/11/2023, 02:33:35 pm | N      | Y       | 2                    | 2                   | พบเพลี้ยไฟและแมลงหวี่...       | ไดโนฟลูเพน (dino...     | 5.00         |              |      |  |
| 5                             | 30/11/2023, 08:34:49 am | Y      | N       |                      | 2                   | ต้นแคแสดขาวโรด ในโรงทดสอบ...   | อียาบา (คอปเปอร์)...    | 5.00         |              |      |  |
| 6                             | 01/12/2023, 08:39:22 am | Y      | N       |                      | 11                  | พบโรคต้นแคแสดขาวโรด...         | อียาบา (คอปเปอร์)...    | 5.00         |              |      |  |
| 7                             | 02/12/2023, 09:49:50 am | Y      | N       |                      | 2                   | พบเพลี้ยไฟในโรงทดสอบ...        | อะซีนาฟิธ+อีดี...       |              |              |      |  |
| 8                             | 03/12/2023, 10:53:18 am | Y      | N       |                      | 1                   | พบต้นแคแสดขาวโรด ในโรง...      | อียาบา (คอปเปอร์)...    | 5.00         |              |      |  |
| 9                             | 04/12/2023, 11:02:03 am | Y      | N       |                      | 1                   | พบเพลี้ยไฟในโรงทดสอบ...        | อะซีนาฟิธ+อีดี...       |              |              |      |  |
| 10                            | 05/12/2023, 08:04:35 am | N      | Y       | 1                    | 1                   | พบเพลี้ยไฟ 1 ตัว ในโรงทดสอบ... | อะซีนาฟิธ+อีดี...       |              |              |      |  |
| 11                            | 05/12/2023, 08:49:13 am | Y      | N       |                      | 10                  | พบโรคต้นแคแสดขาวโรด...         | อียาบา (คอปเปอร์)...    | 5.00         |              |      |  |
| 12                            | 07/12/2023, 09:11:28 am | Y      | Y       | 3                    | 6                   | มีเพลี้ยไฟออกจากการกัด...      | แมนโคเซบ + เมทา...      | 25.00        |              |      |  |
| 13                            | 08/12/2023, 10:23:01 am | Y      | Y       | 5                    | 3                   | มีเพลี้ยไฟออกจากการกัด...      | แมนโคเซบ + เมทา...      | 25.00        |              |      |  |
| 14                            | 09/12/2023, 09:31:42 am | Y      | Y       | 3                    | 2                   | มีเพลี้ยไฟออกจากการกัด...      | แมนโคเซบ + เมทา...      | 25.00        |              |      |  |
| 15                            | 09/12/2023, 10:41:00 am | Y      | N       |                      | 6                   | พบโรคต้นแคแสดขาวโรด...         | อียาบา (คอปเปอร์)...    | 5.00         |              |      |  |
| 16                            | 14/12/2023, 05:33:15 pm | Y      | N       |                      |                     | มีเพลี้ยไฟออกจากการกัด...      | คอปเปอร์ ไฮดรอก...      | 20.00        |              |      |  |
| 17                            | 16/12/2023, 09:01:30 am | Y      | N       |                      | 7                   | พบโรคเชื้อราทางใบ...           | อะซีนาฟิธ+อีดี...       | 10.00        |              |      |  |
| 18                            | 16/12/2023, 11:23:40 am | Y      | N       |                      | 5                   | พบโรคเชื้อราทางใบในโรงทดสอบ... | อะซีนาฟิธ+อีดี...       | 10.00        |              |      |  |
| 19                            | 16/12/2023, 02:29:56 pm | Y      | N       |                      | 1                   | พบโรคเชื้อราทางใบ...           | อะซีนาฟิธ+อีดี...       |              |              |      |  |
| 20                            | 22/12/2023, 09:05:00 am | Y      | Y       | 3                    | 16                  | พบโรคโรดแมง(14 ตัว) และ...     | ไดโนฟลูเพน (14 ตัว)...  | 15.00        |              |      |  |
| 21                            | 22/12/2023, 09:11:00 am | Y      |         | 2                    | 47                  | พบโรคโรดแมง(44 ตัว) และ...     | ไดโนฟลูเพน (44 ตัว)...  | 15.00        |              |      |  |

ภาพที่ 39 ตัวอย่างชุดข้อมูลการสำรวจแมลงที่พบโดยอยู่ในรูปแบบ AppSheet data

### 1.1 เมล่อน (ฤดูร้อน มีนาคม-พฤษภาคม 2567)

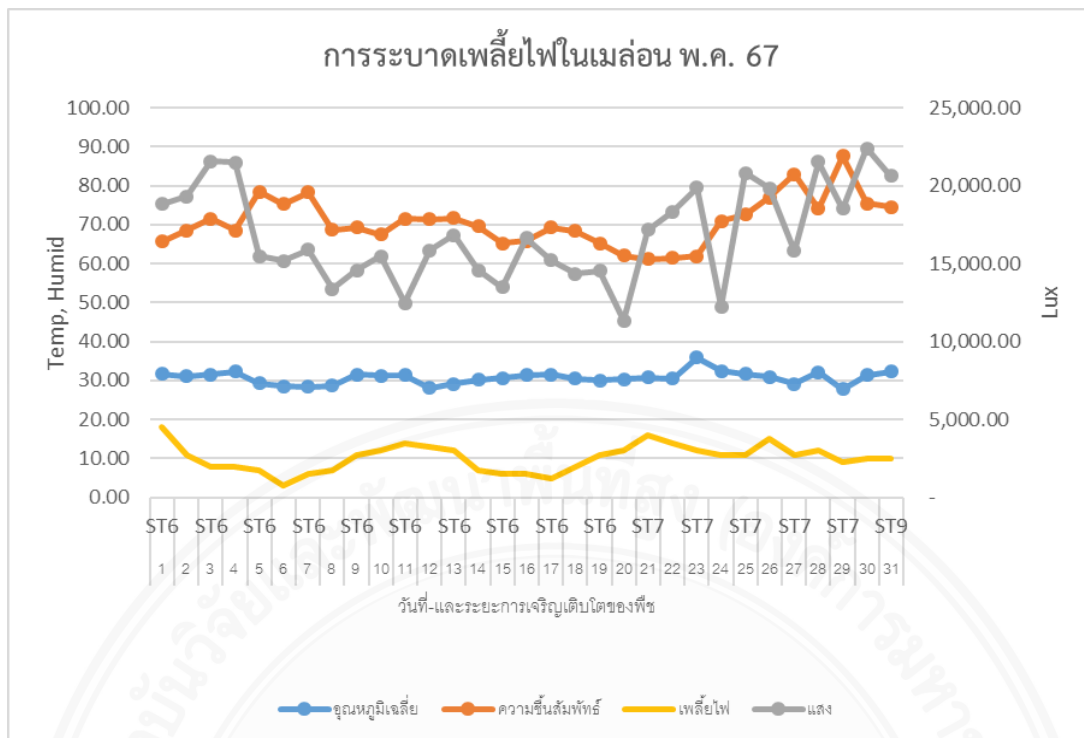
ผลการประมวลชุดข้อมูลสภาพอากาศที่สัมพันธ์และมีผลต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในแต่ละระยะการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) พบว่า เพลี้ยไฟจะเริ่มระบาดเดือนมีนาคม วันที่ 18 มี.ค. 67 พบการระบาดสูงสุด 19 ตัว/ต้น ในช่วงระยะการเจริญเติบโตและแตกยอด ที่อุณหภูมิ 26.28 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 76.22 % และความเข้มแสง 15,556.56 Lux และจะระบาดหนักอีกครั้งในช่วง ออกดอก-ผสมเกสร ในวันที่ 5 เม.ย. 67 พบการระบาดสูงสุด 34 ตัว/ต้น และมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นที่ 28.35 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.69 % และมีความเข้มแสงมาก 15,616.32 Lux เนื่องจากเป็นช่วงผสมเกสร (แรงงานคนผสมเกสร) และไม่มีการใช้สารเคมีในระยะนี้ จะเห็นได้ว่าการระบาดของเพลี้ยไฟมีการระบาดหนักมากเกิน 20 ตัว/ต้น และเมื่อเข้าสู่เดือนพฤษภาคมแล้วเมล่อนไม่มีการแตกยอดใหม่หรือออกดอกแล้ว เพลี้ยไฟยังคงมีการระบาดมากเกินค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจ เนื่องจากมีการทำหวานของเมล่อน ระยะนี้ก็จะไม่มีการฉีดพ่นสารเคมีหรือชีวภัณฑ์ใดๆ รวมถึงการรดน้ำ และให้ปุ๋ยหวานเพียงอย่างเดียว โดยช่วงเดือนพฤษภาคมนี้ พบเพลี้ยไฟ 16-18 ตัว/ต้น และหากมีการปลูกเมล่อนระยะต่อไปจะก่อให้เกิดความเสี่ยงในการระบาดเพิ่มขึ้นของเพลี้ยไฟถ้าไม่มีการควบคุมหรือการจัดการเพลี้ยไฟหลังจากการปลูกฤดูร้อนนี้ ดังภาพที่ 40-42

ภาพที่ 40 การประมวลผลการระบาดของเพลิงไหม้ในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนมีนาคม 2567  
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ. เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โดยมีความสัมพันธ์  
ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลิงไหม้ในแต่ละวันที่  
พบ



หมายเหตุ ST3 ผสมเกสร ST4 ติดผลขนาดเล็ก ST5 คัดผล-แขวนผล ST6 เจริญเติบโตของผล

ภาพที่ 41 การประมวลผลการระบาดของเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนเมษายน 2567 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ. เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละวันที่พบ



หมายเหตุ ST6 เจริญเติบโตของผล ST7 ทำหวาน (งدنน้ำ,งดสาร) ST8 วัดความหวานก่อนเก็บเกี่ยว ST9 เก็บเกี่ยว

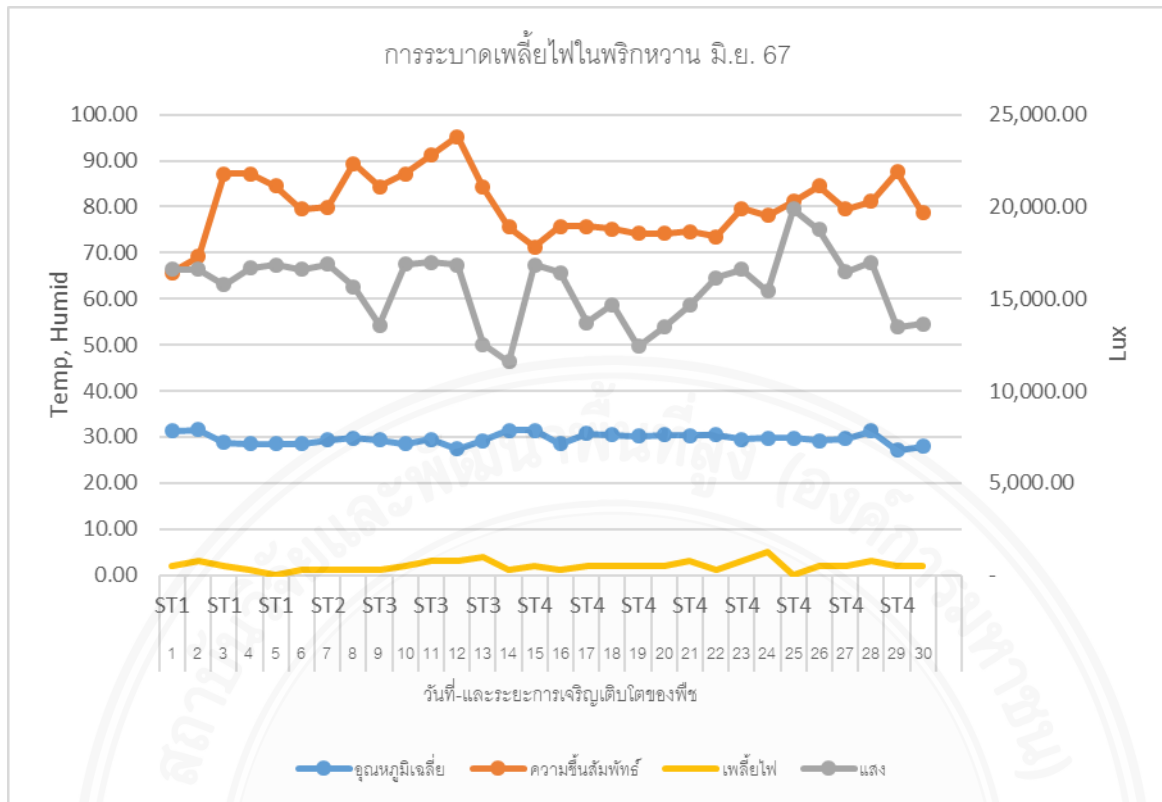
ภาพที่ 42 การประมวลผลการระบาดของเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนพฤษภาคม 2567

ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ. เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โดยมีความสัมพันธ์

ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละวันที่พบ

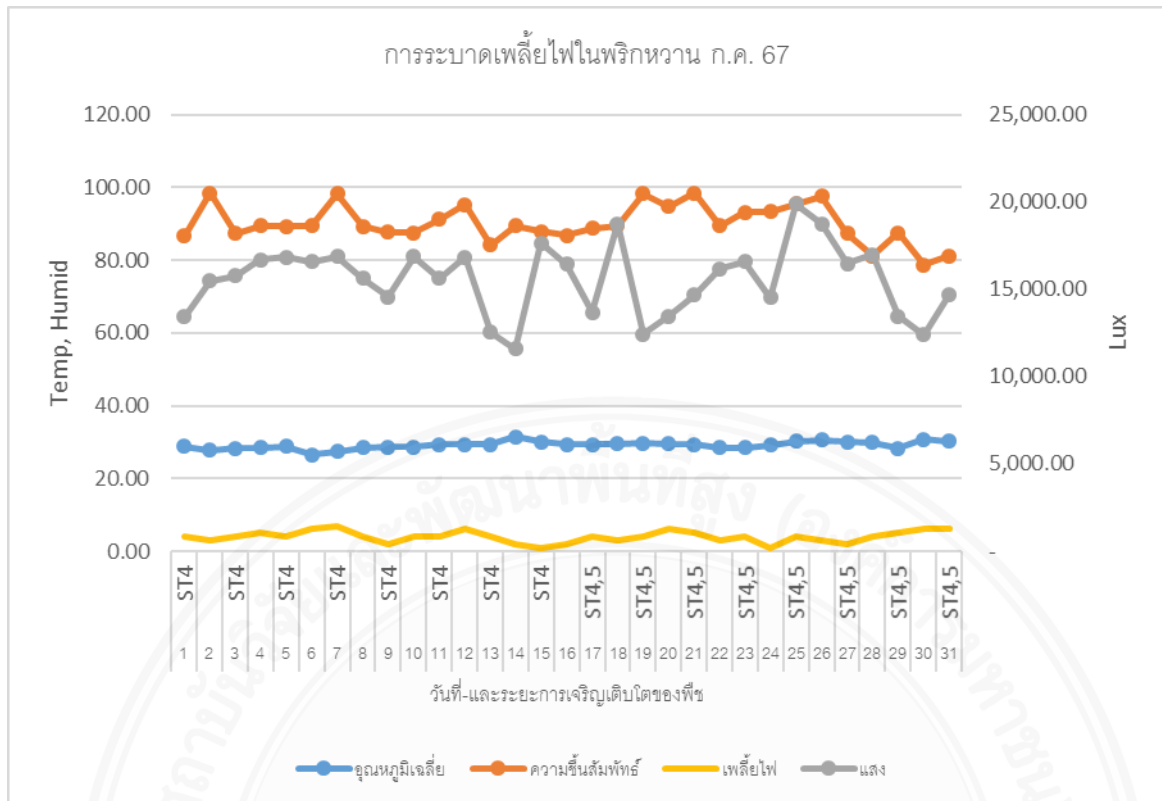
## 1.2 พริกหวาน (มิถุนายน-สิงหาคม 2567)

ผลการประมวลชุดข้อมูลสภาพอากาศที่สัมพันธ์และมีผลต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในแต่ละระยะการปลูกพริกหวาน พบว่า จะเริ่มพบเพลี้ยไฟ วันที่ 24 มิ.ย. 67 พบการระบาดสูงสุด 5 ตัว/ต้น โดยเป็นในช่วงระยะการเจริญเติบโตและแตกยอด ที่อุณหภูมิ  $29.73^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 78.15 % และมีความเข้มแสง 15,431.43 Lux และแม้ว่าจะเข้าระยะออกดอกชุดแรก ในช่วงเดือนกรกฎาคมแล้ว เพลี้ยไฟยังไม่มีการระบาดเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 5-7 ตัว แต่จำนวนเพลี้ยไฟนี้ก็ยังคงเกินค่า ET หากไม่มีการป้องกันกำจัดก็อาจจะมีการระบาดเพิ่มขึ้น โดยในช่วงเดือนกรกฎาคมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและทำให้จำนวนเพลี้ยไฟเกินค่า ET คือที่อุณหภูมิ  $27.40^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 98.33 % และมีความเข้มแสง 16,885.45 Lux โดยมีจำนวนเพลี้ยไฟมากที่สุด 7 ตัว/ต้น และในเดือนสิงหาคม พบว่าจำนวนเพลี้ยไฟลดลงเนื่องจากมีการป้องกันกำจัดตามโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟก่อนหน้า และเริ่มมีฝนตกชุก ความชื้นสูง และมีความเข้มแสงน้อย ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในช่วงเวลาดังกล่าว โดยพบจำนวนเพลี้ยไฟ 0-4 ตัว/ต้น ที่ช่วงอุณหภูมิ  $26.22-29.33^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 79.81-99.33 % และมีความเข้มแสง 11532.33 - 16834.40 Lux ภาพที่ 43-45



หมายเหตุ ST1 เจริญเติบโต-แตกยอด ST2 ออกดอกข้อ4 ST3 เติบโตให้แตกกิ่ง 2 กิ่ง ST4 เจริญเติบโต-แตกยอด

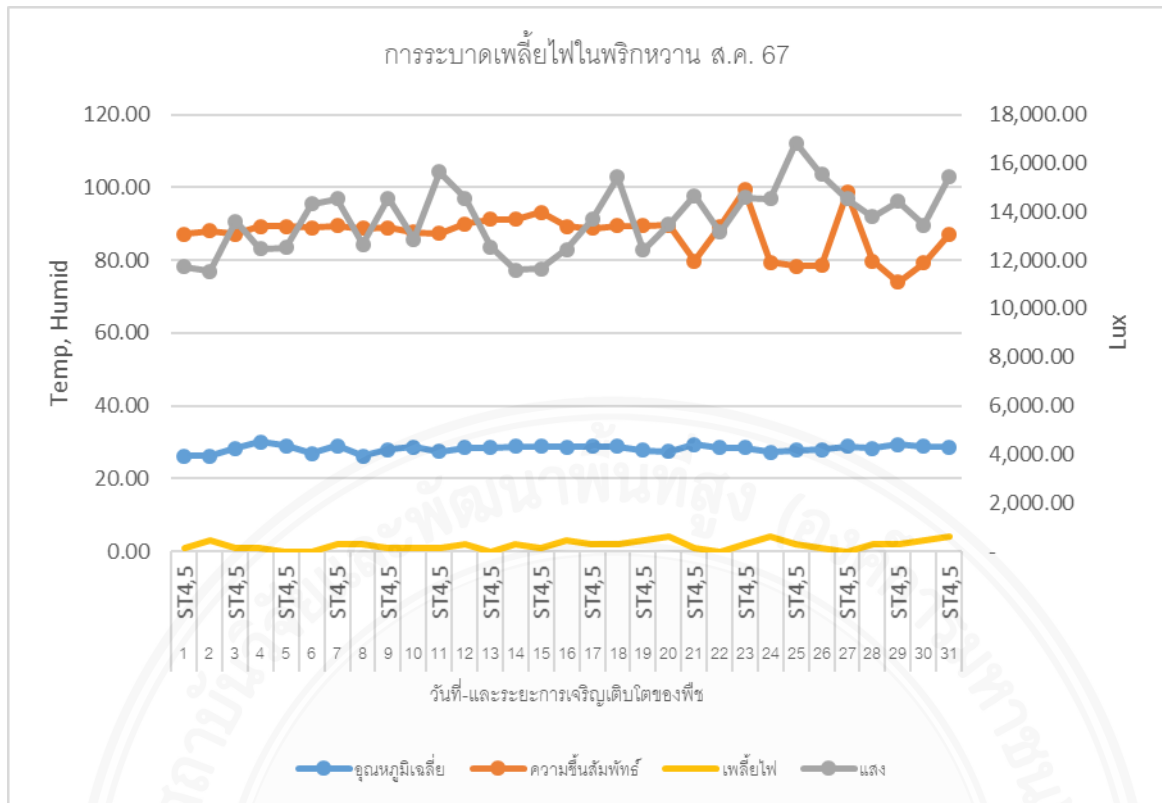
ภาพที่ 43 การประมวลผลการระบาดของเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนมิถุนายน 2567  
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน โดยมีความสัมพันธ์  
ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละวันที่พบ



หมายเหตุ ST4 เจริญเติบโต-แตกยอด ST5 ออกดอก-ติดผลขนาดเล็ก

ภาพที่ 44 การประมวลผลการระบาดของเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนกรกฎาคม 2567

ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละวันที่พบ



หมายเหตุ ST4 เจริญเติบโต-แตกยอด ST5 ออกดอก-ติดผลขนาดเล็ก

ภาพที่ 45 การประมวลผลการระบาดของเพลี้ยไฟในการปลูกเมล่อน (ฤดูร้อน) ช่วงเดือนสิงหาคม 2567

ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างสภาพอากาศ (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง) และจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละวันที่พบ

## สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาวิธีการวัดระดับความหนาแน่นของประชากรเพลี้ยไฟที่สอดคล้องกับสภาพอากาศ เพื่อประเมินการเข้าทำลายและสร้างความเสียหายของพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ในระบบโรงเรือน พบว่า การสำรวจประชากรเพลี้ยไฟที่ระบาดและเข้าทำลายในแต่ละระยะเวลาปลูกหรือช่วงฤดูกาลปลูกนั้นๆ จะสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในแต่ละระดับความเสียหาย ได้แก่ 1) ระดับความสมดุลโดยทั่วไป General Equilibrium (GE) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์เป็นหลัก 2) ระดับเศรษฐกิจ Economic Threshold (ET) เน้นการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และ 3) ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ Economic Injury Level (EL) เน้นการใช้สารเคมีเป็นหลักเพื่อลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟที่ระบาดหนัก โดยการใช้สารเคมีแบบสลับกลุ่มสาร ป้องกันการดื้อยาของเพลี้ยไฟ สามารถลดต้นทุนปัจจัยการผลิต อีกทั้งผลผลิตมีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับกับความต้องการทางตลาดได้

การศึกษาระบบการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย เพื่อลดความเสียหายในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน โดยวิธีการจัดการเพลี้ยไฟที่เหมาะสมและสามารถลดจำนวนประชากรเพลี้ยไฟให้อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจควรมีวิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย หรือที่เรียกว่าวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management; IPM) ได้แก่ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่มแมลงปากดูด เช่น fipronil (Ascend 5% SC) และ imidacloprid (Confidor 10% SL) การใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อราบิวเวอร์เรีย และน้ำหมักยาสูบ หรือใช้วิธีกล เช่น การใช้กับดักสีน้ำเงิน ร่วมกับกับดักฟีโรโมนล่อเพลี้ยไฟ การใช้กับดักแสง blacklight หลีกเลี้ยงการปลูกพืชในพื้นที่ใกล้เคียงกับพืชอาศัยอื่นๆ เช่น มะม่วง ส้ม ฯลฯ รวมถึงวัชพืชรอบโรงเรือน หรือบริเวณรอบ เนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูที่มีขนาดเล็ก การเคลื่อนย้ายด้วยลมทำให้มีการระบาดของเพลี้ยไฟได้ การตัดแต่งกิ่งยอดโดยเฉพาะพืชที่มีการแตกยอดอ่อนอยู่เสมอทั้งยอดและตาข้างที่แตกออกมาควรปลิดทิ้งเพราะยอดที่แตกมาใหม่ดังกล่าวจะพบเพลี้ยไฟเกือบตลอดเวลา เป็นต้น โดยวิธีการแบบ IPM จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลผลิต เกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ การลดการใช้สารเคมีเกษตรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือมีการใช้สารเคมีเกษตรเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

การศึกษาและทดสอบแนวทางที่เหมาะสมต่อการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหาย ในการปลูกพริกหวาน เมล่อน องุ่น และกุหลาบ ระบบโรงเรือน และจัดทำโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟแต่ละระดับความเสียหายของพืชเศรษฐกิจเพื่อรองรับกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง พบว่าโปรแกรมการจัดการเพลี้ยไฟของพืชเศรษฐกิจแต่ละระดับความเสียหายในการปลูกเมล่อน องุ่น พริกหวาน และกุหลาบ โดยมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟ 56.53-80.00, 40.00-78.57, 54.76-82.05 และ 43.26-56.07% ตามลำดับ ทั้งนี้ นอกจากโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชแล้วนั้น ควรมีวิธีการอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น การใช้กับดักกาวเหนียวสีน้ำเงิน ร่วมกับฟีโรโมนล่อเพลี้ยไฟ ทุกๆ 20-30 วัน การตัดแต่งกิ่งอย่างสม่ำเสมอ การจัดการดินโดยการอบดินฆ่าเชื้อด้วยวิธีชีวภาพ Anaerobic soil disinfestation (ASD) การใช้กับดักแสง blacklight การกำจัดวัชพืช ฯลฯ เป็นต้น วิธีการต่างๆ นี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเพลี้ยไฟให้มากขึ้นและสามารถลดจำนวนประชากรการระบาดของเพลี้ยไฟได้

การประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยไฟจากข้อมูลความสัมพันธ์ของสภาพอากาศ ระยะการเจริญเติบโตของพืช เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์และประเมินสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยไฟ โดยทำการติดตั้ง Data logger และเซ็นเซอร์ที่สามารถบันทึกข้อมูลสภาพอากาศทั้งอุณหภูมิและความชื้น และสะดวกในการดาวน์โหลดข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผล โดยได้ทำการประมวลผลเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของ

ปัจจัยสภาพแวดล้อมและนับจำนวนเพลี้ยไฟในทุกๆ วัน ช่วงระยะปลูกพืชเมล่อนและพริกหวาน พบว่า ในการปลูกเมล่อนในช่วงฤดูร้อนจะมีการระบาดของเพลี้ยไฟมากกว่าฤดูหนาวและฤดูฝน โดยสอดคล้องกับระยะเวลาของการเจริญเติบโตของพืชคือช่วง ออกดอก-ผสมเกสร พบการระบาดสูงสุด 34 ตัว/ต้น อุณหภูมิที่ 28.35 °C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65.69 % และมีความเข้มแสงมาก 15,616.32 Lux และในส่วนของพริกหวาน เนื่องจากเกษตรกรปลูกเลี้ยงการระบาดของเพลี้ยไฟ โดยได้ปลูกช่วงเดือนมิถุนายน พบว่า ในช่วงระยะการเจริญเติบโต และแตกยอดของพริกหวานพบเพลี้ยไฟมากที่สุด 5 ตัว/ต้น ที่อุณหภูมิ 29.73°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 78.15 % และมีความเข้มแสง 15,431.43 Lux และเมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม แม้ว่าพริกหวานจะอยู่ในระยะการแตกยอด-ออกดอกก็ตาม แต่ไม่พบว่ามีจำนวนเพลี้ยไฟเพิ่มขึ้นเกินค่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ (ET)

