



รายงานการวิจัย

การติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและ
แมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

(The monitoring and evaluation of the epidemiology situation
of insect pest and insect vector of sugarcane white leaf disease)



ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

การติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและ
แมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

(The monitoring and evaluation of the epidemiology situation
of insect pest and insect vector of sugarcane white leaf disease)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

อาจารย์ ดร. จริญญา รอดดี

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2562

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

ตุลาคม 2562

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ. ศ. 2562 ซึ่งงานวิจัยสามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีก็ด้วยความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลอุตสาหกรรมโคราช ที่อนุเคราะห์แปลงทดลองในการสำรวจ และนักศึกษาช่วยงาน ในการออกสำรวจศัตรูอ้อยในแปลงทดลอง ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

ตุลาคม 2562



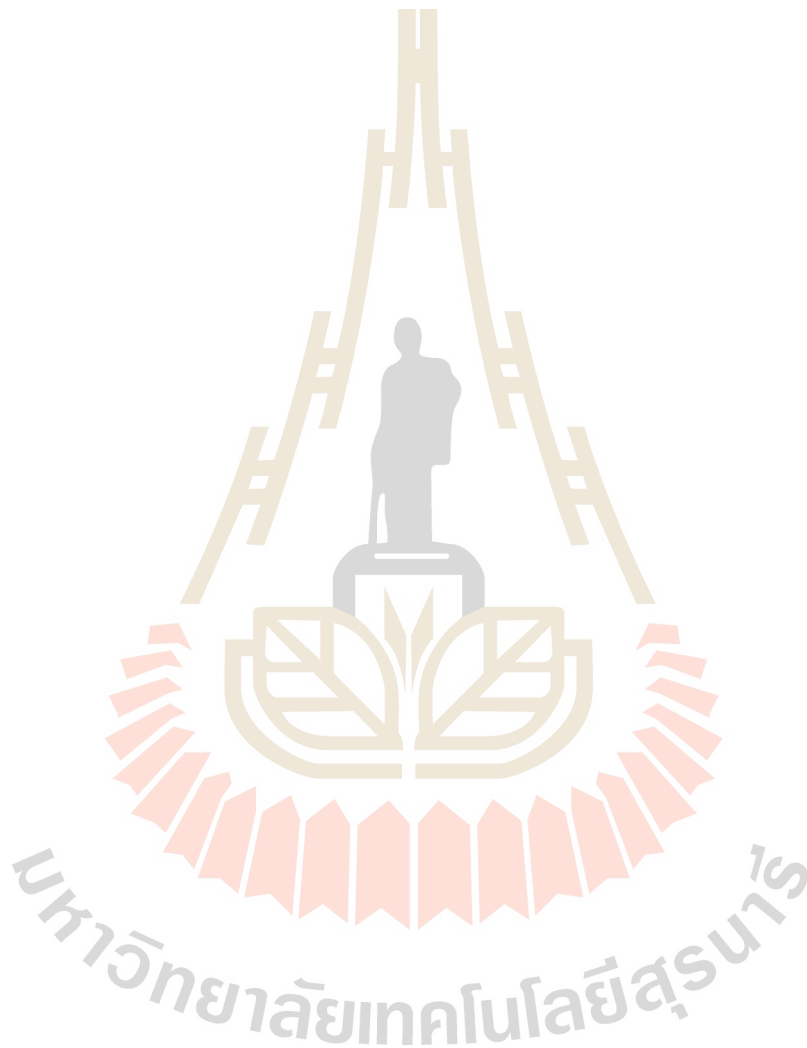
บทคัดย่อภาษาไทย

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 11 ล้านไร่ ในปีการผลิต 2560/61 ผลิตอ้อยได้ประมาณ 135.89 ล้านตัน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่สำคัญและทำให้ความสามารถในการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยลดลง คือ ปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย และศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงพาหะนำโรคกับการเกิดโรคใบขาวอ้อย โดยการติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของโรคใบขาวอ้อย จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *Chilo infuscatellus* Snellen หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. umidicostalis* หนอนกอสีขา *Scirpophaga inferens* Walker หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineellus* ไรมแมลงมุมอ้อย *Oligonychus simus* Baker and Pritchard แมลงหวี่ขาวอ้อย *Aleurolobus barodensis* Muskell ตั๊กแตนหนวดยาวอ้อย *Dorysthenes bugueti* Guerin แมลงนูนหลวง *Lepidiota stigma* Fabricius ปลวก และแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 2 ผลการวิจัยพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอสีขา *S. inferens* ไรมแมลงมุมอ้อย *O. simus* แมลงนูนหลวง *L. stigma* ซึ่งพบแมลงศัตรูที่ไม่ได้อยู่ในรายการสำรวจ 2 ชนิดแต่เป็นแมลงศัตรูอ้อย ได้แก่ เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* โดยพบจำนวนประชากรของแมลงศัตรูอ้อยดังกล่าวเข้าทำลายในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* และ หนอนกอสีขา *S. inferens* เข้าทำลายมากที่สุดในช่วงที่อ้อยเริ่มงอกและมีการเจริญเติบโตในระยะแตกกอ ส่วนหนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* เข้าทำลายในระยะที่อ้อยมีการตั้งลำไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว จากการสำรวจหนอนกอทั้ง 5 ชนิด พบการทำลายถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของหนอนกอลายจุดใหญ่ *C. umidicostalis* ช่วงเดือนสิงหาคม – เดือนตุลาคม 2562 การสำรวจประชากรแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) เพลี้ยจักจั่น *Yamatotettix flavovittatus* ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 เนื่องจากแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เคยเป็นพื้นที่ปลูกอ้อยมาก่อนและแปลงปลูกอ้อยข้างเคียงมีการเกิดโรคใบขาวอ้อย นอกจากนี้ ทั้ง 2 แปลงมีประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* มากกว่าประชากรเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* ความสัมพันธ์ของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด กับการเกิดโรคใบขาวอ้อยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยทั้ง 2 ชนิด พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 ทั้งนี้แปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 มีการแสดงอาการใบขาว ซึ่งเป็นไปได้ว่าอ้อยปลูกปีที่ 1 อาจติดเชื้อมาจากท่อนพันธุ์ ในขณะที่อ้อยต่อปีที่ 1 มีการแสดงอาการใบขาวมาก มาจากท่อนพันธุ์ปีที่ 1 และการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาของแมลง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Sugarcane is one of Thailand's most important agricultural crops and critical to its economy. The sugarcane cultivation was covered an area of 11 million rai 2017/2018. The total yield of sugarcane was 135.89 million tons, and sugar production was 107.90 kg/ton of sugarcane. However, a significant problem and reduced sugarcane production of farmers caused by the sugarcane pests and sugarcane white leaf disease. The objective of the research project was monitored and assessed the situation of the epidemiology of sugarcane pests and insect vectors of sugarcane white leaf disease. And studied the relationship between 2 leafhoppers and white leaf disease symptoms of sugarcane. Insect pests of sugarcane were monitored and evaluated the epidemiological situation of 10 species, which included the sugarcane stem borer; *Chilo infuscatellus* Snellen, *C. tumidicostalis* (Hampson), *Scirpophaga excerptalis*, *S. inferens*, *C. sacchariphagus stramineellus*, sugarcane spider mite *Oligonychus simus* Baker and Pritchard, sugarcane whitefly *Aleurolobus barodensis* Muskell, sugarcane white grub *Lepidiota stigma* Fabricius, sugarcane longhorn stem borer *Dorysthenes bugueti* Guerin and termite. Moreover, the insect vectors of sugarcane *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) and *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura also were monitored in 1st-year plant and 1st-year ratoon crop. The results found that both plant crop and first-year ratoon crop was showed infestation of all 5 insect pests of sugarcane; sugarcane stem borer *C. infuscatellus*, *C. tumidicostalis*, *S. inferens*, sugarcane spider mite *O. simus* and sugarcane white grub *L. stigma*. The *C. tumidicostalis* was damaged to the economic threshold level during August - October 2019. In addition, the results found the population of 2 insect pests of sugarcane that were not in the surveyed list, namely mealybug *S. sacchari* and sugarcane aphid, *M. Sacchari*. In the 1st-year ratoon crop found *S. sacchari* and *M. Sacchari* population more than the plant crop. For the infestation of *C. infuscatellus* and *S. wormens* was found the most destructive during the start to germinate and grow in the tillering stage. While *C. tumidicostalis* found during the sugarcane was stem elongation until yield formation. The population dynamics of two leafhopper vectors species *M. hiroglyphicus* and *Y. flavovittatus* in 1st-year ratoon crop was more than plant crop. Two species of leafhoppers were not correlated with the showing of white leaf disease symptoms. The percentage of the white leaf disease symptom in the sugarcane 1st-year ratoon was higher than the plant crop. For this result, the plant crop was showed white leaf symptoms, this can conclusion that 1st-year sugarcane planted was contaminated with phytoplasma but was not showed white leaf

symptoms. While the 1st-year ratoon sugarcane showed severe symptoms these maybe they were contaminated with phytoplasma from the first crop and also were transmitted of phytoplasma by an insect vector.



สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ก |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| สารบัญ | จ |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญภาพ | ซ |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 2 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 2 |
| กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย | 2 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย | 3 |
| บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | |
| ความสำคัญของอ้อย | 4 |
| ศัตรูอ้อย..... | 5 |
| โรคใบขาวอ้อย..... | 10 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | |
| แหล่งที่มาของข้อมูล | 13 |
| วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล | 14 |
| วิธีวิเคราะห์ข้อมูล | 17 |
| บทที่ 4 ผลการวิจัย | |
| การประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อย | 18 |
| ศึกษาความสัมพันธ์แมลงพาหะนำโรคและการเกิดโรคใบขาวอ้อย | 24 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | |
| สรุปผลการวิจัย | 27 |
| อภิปรายผล | 28 |
| ข้อเสนอแนะ | 30 |
| บรรณานุกรม | 31 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก | 34 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|-----------------------|------|
| ภาคผนวก ข | 38 |
| ประวัติผู้วิจัย | 42 |



สารบัญตาราง

| | หน้า |
|--------------|--|
| ตารางที่ 4.1 | รายการผลการวิเคราะห์ดินแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1..... 18 |
| ตารางที่ 4.2 | ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562 20 |
| ตารางที่ 4.3 | ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562 20 |
| ตารางที่ 4.4 | จำนวนประชากรแมลงศัตรูอ้อยเฉลี่ยในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562 23 |
| ตารางที่ 4.5 | จำนวนประชากรแมลงศัตรูอ้อยเฉลี่ยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562 23 |

สารบัญภาพ

| | หน้า |
|------------|---|
| ภาพที่ 2.1 | ลักษณะตัวเต็มวัยของหนอนกออ้อย 5 ชนิด 5 |
| ภาพที่ 2.2 | วงจรชีวิตของเพลี้ยจักจั่น <i>Matsumuratettix hiroglyphicus</i> (Matsumura)... 11 |
| ภาพที่ 2.3 | วงจรชีวิตของเพลี้ยจักจั่น <i>Yamatotettix flavovittatus</i> (Matsumura) 12 |
| ภาพที่ 3.1 | ลักษณะแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และพืชปลูกบริเวณใกล้เคียง 13 |
| ภาพที่ 3.2 | ลักษณะแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และพืชปลูกบริเวณใกล้เคียง 13 |
| ภาพที่ 3.3 | แผนการสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อย อายุอ้อย 1 เดือน 14 |
| ภาพที่ 3.4 | แผนการสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อย อายุอ้อย 2 ถึง 10 เดือน 15 |
| ภาพที่ 3.5 | การสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อยและอาการใบขาวอ้อย... 15 |
| ภาพที่ 3.6 | กับดักแสงไฟที่ใช้ในการสำรวจแมลงศัตรูอ้อย 16 |
| ภาพที่ 4.1 | ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก <i>Chilo infuscatellus</i> Snellen ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 21 |
| ภาพที่ 4.2 | ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดใหญ่ <i>Chilo tumidicostalis</i> (Hampson) ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 21 |
| ภาพที่ 4.3 | ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอสีขา <i>Sesamia inferens</i> Walker ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 22 |
| ภาพที่ 4.4 | ปริมาณประชากรของเพลี้ยจักจั่นปีกลายจุดสีน้ำตาล <i>Matsumuratettix hiroglyphicus</i> ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 24 |
| ภาพที่ 4.5 | ปริมาณประชากรของเพลี้ยจักจั่นหลังขาว <i>Yamatotettix flavovittatus</i> ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 25 |
| ภาพที่ 4.6 | ความสัมพันธ์ของเพลี้ยจักจั่น <i>Matsumuratettix hiroglyphicus</i> และเพลี้ยจักจั่น <i>Yamatotettix flavovittatus</i> และการเกิดโรคใบขาวอ้อย แปลงอ้อยต่อปี 1 25 |
| ภาพที่ 4.7 | ความสัมพันธ์ของเพลี้ยจักจั่น <i>Matsumuratettix hiroglyphicus</i> และเพลี้ยจักจั่น <i>Yamatotettix flavovittatus</i> และการเกิดโรคใบขาวอ้อย แปลงอ้อยปลูกปี 1 26 |

บทที่ 1 บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อ้อยเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปีการผลิต 2560/2561 ประเทศไทยส่งออกน้ำตาลทรายเป็นอันดับที่ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายมีผู้เกี่ยวข้องมากมายในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับไร่นาถึงโรงงาน น้ำตาลและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น การผลิตไฟฟ้า ไม้อัด กระดาษ เอทานอล ผลิตภัณฑ์อาหาร และอาหารสัตว์ เป็นต้น ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 11 ล้านไร่ ในปีการผลิต 2560/61 ผลิตอ้อยได้ประมาณ 135.89 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าจากการจำหน่ายน้ำตาลทรายไม่น้อยกว่า 200,000 ล้านบาท อย่างไรก็ตามปัญหาอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากและทำให้ความสามารถในการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยลดลง ส่งผลต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของไทยนั่นคือ ปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย โรคที่สำคัญของอ้อยคือโรคใบขาวอ้อยที่แพร่ระบาดโดยท่อนพันธุ์อ้อยที่ติดเชื้อไฟโตพลาสมาและมีแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) เพลี้ยจักจั่น *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญได้แก่ กลุ่มแมลงปากกัด หนอนกอลายจุดเล็ก *Chilo infuscatellus* Snellen หนอนกอลายจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* (Hampson) หนอนกอสีขา *Scirpophaga excerptalis* หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineellus* (Caradja) ตัวงหนวดยาวอ้อย *Dorysthenes bugueti* Guerin แมลงนูนหลวง *Lepidiota stigma* Fabricius กลุ่มแมลงปากดูด ได้แก่ ไรแมลงมุมอ้อย *Oligonychus simus* Baker and Pritchard แมลงหัวขาวอ้อย *Aleurolobus barodensis* Muskell เพลี้ยอ่อนอ้อย *Melanaphis sacchari* (Zehntner) และ เพลี้ยแป้งสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* Cockerell ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายทั้งระบบเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 255 ล้านบาท โดยโรคใบขาวอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยสามารถพบได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของอ้อย หากเกิดการระบาดของแมลงอย่างรุนแรง จะสร้างความเสียหายอย่างมาก ทำให้ผลผลิตและคุณภาพอ้อยลดลง ไม่สามารถไว้ต่อได้ ปัจจุบันปัญหาการระบาดของโรคใบขาวอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยมีการกระจายอยู่ในทุกพื้นที่ปลูกอ้อย ส่วนหนึ่งของปัญหาจากสภาพการผลิตอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้การระบาดของโรคใบขาวอ้อยขยายเป็นวงกว้างออกไปมากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังไม่มีพบพันธุ์อ้อยที่ต้านทานต่อโรคใบขาวและแมลงศัตรูอ้อยได้ ดังนั้นการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูและแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการป้องกันกำจัดและสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและทันท่วงที

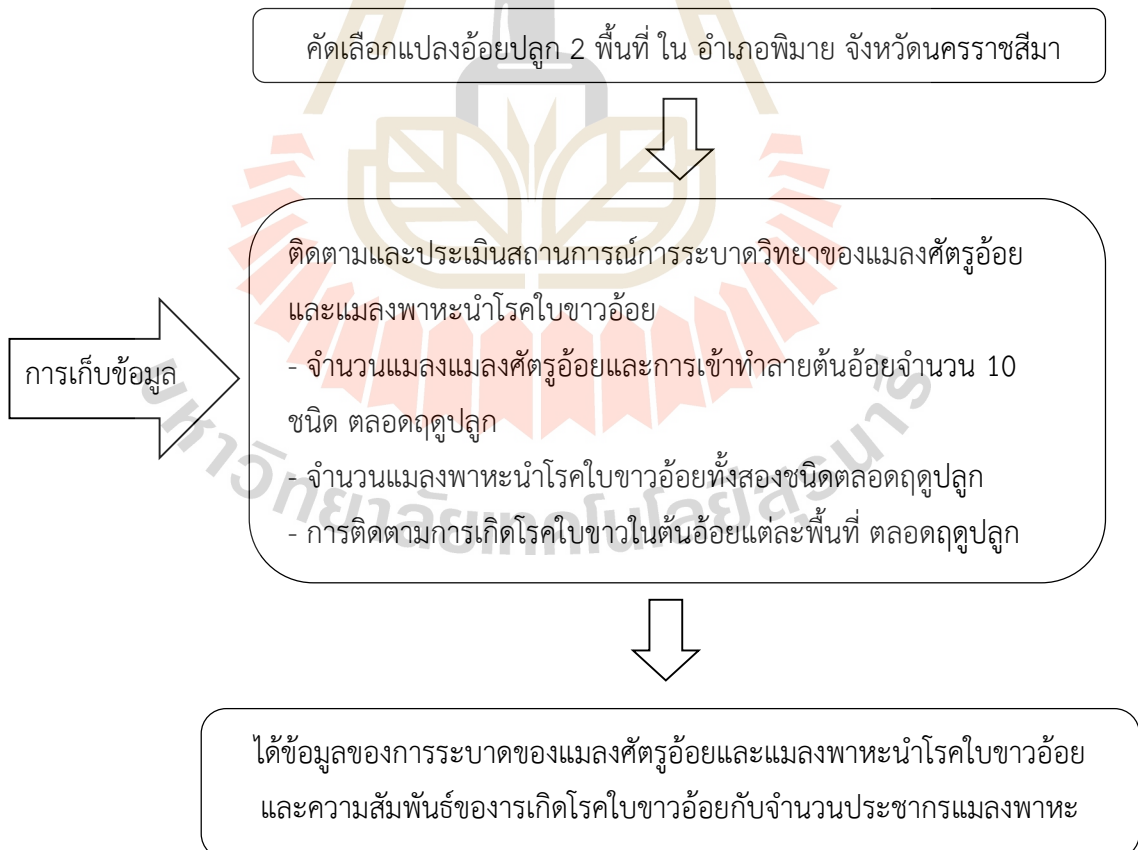
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์แมลงพาหะนำโรคและการเกิดโรคใบขาวอ้อย

ขอบเขตของการวิจัย

ติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อย จำนวน 10 ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* (Hampson) หนอนกอสีขาขาว *S. inferens* หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineellus* ไโรแมงมุมอ้อย *O. simus* แมลงหริู่ขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยวอ้อย *D. bugeti* Guerin แมลงนูนหลวง *L. stigma* ปลวก และแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* รวมทั้งความสัมพันธ์ของความรุนแรงของโรคใบขาวและจำนวนความหนาแน่นแมลงพาหะ

กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงข้อมูลการระบาดวิทยาของแมลงศัตรูอ้อย ซึ่งสามารถนำไปคาดการณ์การระบาดเพื่อทำการป้องกันกำจัดก่อนเกิดความรุนแรงของแมลงศัตรูอ้อย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร โรงงานน้ำตาลและเกษตรกรชาวไร่อ้อย เพื่อนำไปใช้จัดการด้านการระบาดของแมลงศัตรูอ้อย

2. ทราบถึงข้อมูลการระบาดวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยและความสัมพันธ์ของการเกิดโรคใบขาวอ้อย ซึ่งสามารถนำไปคาดการณ์การระบาดและความรุนแรงของโรคใบขาวอ้อยได้ เพื่อวางแผนการปลูกอ้อย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปเผยแพร่ผลงานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร โรงงานน้ำตาลและเกษตรกรชาวไร่อ้อย เพื่อนำไปใช้จัดการด้านการระบาดของแมลงพาหะ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความสำคัญของอ้อย

อ้อย Sugarcane ชื่อวิทยาศาสตร์: *Saccharum officinarum* วงศ์: POACEAE เป็นพืชพวกหญ้าชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเมื่อพิจารณาในแง่ของผลผลิต เนื่องจากอ้อยสามารถใช้ปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโต เช่น แสงแดด น้ำ อากาศ และธาตุอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้อ้อยยังเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้ว สามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง อ้อยชอบอากาศร้อนและชุ่มชื้น ดังนั้นประเทศที่ปลูกอ้อย ซึ่งมีประมาณ 70 ประเทศจึงอยู่ในแถบร้อนและชุ่มชื้นในระหว่างเส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ รวมทั้งประเทศไทยด้วย ประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกผลผลิตอ้อย เป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากประเทศบราซิล ในประการผลิต 2560/2561 โดยประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกอ้อย 11 ล้านไร่ มีผลผลิตอ้อยเข้าหีบประมาณ 1.34 ล้านตัน โดยพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทยมี 4 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ 2.7 ล้านไร่ ภาคกลาง 3.1 ล้านไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5.0 ล้านไร่ และภาคตะวันออก 0.6 ล้านไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2561)

จากสถิติการผลิตอ้อยย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปีการผลิต 2551/52 - 2560/61 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, (2561) พบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นรายปีเฉลี่ยประมาณร้อยละ 6.09 แต่อัตราการเพิ่มขึ้นรายปีมีแนวโน้มลดลงในอนาคต ทั้งนี้เป็นเพราะผลผลิตอ้อยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 10.82 ตัน/ไร่ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำเนื่องจากประสบปัญหาทั้งโรคพืชและแมลงศัตรูพืชอ้อยที่เข้าทำลายในช่วงที่อ้อยมีการเจริญเติบโต แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ แมลงปากกัด และแมลงปากดูด แมลงปากกัด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *Chilo infuscatellus* Snellen หนอนกอลายจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* (Hampson) หนอนกอสีขา *Scirpophaga excerptalis* หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineellus* (Caradja) ตัวงหวดยาวอ้อย *Dorysthenes bugueti* Guerin แมลงนูนหลวง *Lepidiota stigma* Fabricius ส่วนแมลงปากดูด ได้แก่ ไรแมลงมุมอ้อย *Oligonychus simus* Baker and Pritchard แมลงหริขาวอ้อย *Aleurolobus barodensis* Muskell เพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) เพลี้ยจักจั่น *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura เพลี้ยอ่อนอ้อย *Melanaphis sacchari* (Zehntner) เพลี้ยแป้งสีชมพู *Saccharicoccus sacchari* Cockerell (กรมวิชาการเกษตร, 2547; 2552) โดยเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* เป็นแมลงพาหะที่สำคัญในการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวอ้อย

2.2 ศัตรูอ้อย

โรคและแมลงศัตรูอ้อยเป็นสาเหตุหลักให้ผลผลิตอ้อยลดลง มีผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้งต่อเกษตรกรชาวไร่อ้อยโดยตรง ยังมีผลต่อเศรษฐกิจต่อภาพรวมของประเทศด้วย แมลงศัตรูที่สำคัญของอ้อยได้แก่ หนอนกออ้อย เพลี้ยอ่อนอ้อย เพลี้ยแป้งสีชมพู โรแมงมุมอ้อย แมลงหวี่ขาวอ้อย ตัวงหนวดยาวอ้อย แมลงนูนหลวง และปลวก

2.2.1 หนอนกออ้อย เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย เนื่องจากเข้าทำลายอ้อยได้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของอ้อย โดยในประเทศไทยพบมีหนอนกออ้อย 5 ชนิด (ภาพที่ 2.1) ได้แก่ 1) หนอนกอลายจุดเล็ก (*C. infuscatellus*) 2) หนอนกอสีชมพู (*S. inferens*) 3) หนอนกอสีขาว (*S. excerptalis*) 4) หนอนกอลายใหญ่หรือหนอนกอแถบลาย (*C. sacchariphagus*) 5) หนอนกอลายจุดใหญ่ (*C. tumidicostalis*) มี 3 ชนิดที่พบเข้าทำลายและสร้างปัญหาให้แก่อ้อยในระยะแตกกอคือหนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีชมพู และหนอนกอสีขาว หนอนกอ 2 ชนิดที่เข้าทำลายและสร้างปัญหาให้แก่อ้อยในระยะเป็นลำคือหนอนกอลายใหญ่ และหนอนกอลายจุดใหญ่ (Ruinard, 1971)



หนอนกอลายจุดเล็ก
(*C. infuscatellus*)

หนอนกอสีชมพู (*S. inferens*)

หนอนกอลายจุดใหญ่
(*C. tumidicostalis*)



หนอนกอสีขาว
(*S. excerptalis*)



หนอนกอลายใหญ่หรือแถบ
ลาย (*C. sacchariphagus*)

ภาพที่ 2.1 ลักษณะตัวเต็มวัยของหนอนกออ้อย 5 ชนิด ที่มา: <https://alchetron.com/cdn/chilo-sacchariphagus-f9c2f9f0-711e-4ccf-b768-2004109f171-resize-750.jpeg>

อ้อยจะมีการสูญเสียน้ำหนัก 1 เปอร์เซ็นต์ จากการที่หนอนกอเข้าทำลายอ้อยจำนวน 1 ปล้อง และการที่อ้อยถูกหนอนกอเข้าทำลายในระยะที่เป็นลำทำให้ค่าความหวานลดลง 7 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตลดลง 30 – 50 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ความเสียหายมากหรือน้อยนั้นก็ขึ้นอยู่กับระดับการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย (โอชา, 2535) ญรัฐกฤต (2544) รายงานว่าในปี 2542 สภาพแวดล้อมมี

ความเหมาะสมกับการแพร่ระบาดของหนอนกอลายจุดใหญ่คือ มีความชื้นสูง ทำให้หนอนกอลายจุดใหญ่ระบาดในหลายท้องที่ และการระบาดได้ต่อเนื่องไปถึงปี 2544 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2543 ทำความเสียหายให้กับอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างรุนแรง ทำให้ผลผลิตลดลงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ นุชรีย์ และคณะ (2543) ได้ทำการสุ่มตรวจการระบาดของหนอนกออ้อยพบว่าในพื้นที่ส่งเสริมของโรงงานน้ำตาลรวมเกษตรอุตสาหกรรมพลาอ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายอยู่ระหว่าง 1.11 - 42.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักสดที่สูญเสียในพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตนี้ 7.5 - 1,146.5 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ส่งเสริมของโรงงานน้ำตาลมิตรภูเวียงพลาอ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายอยู่ระหว่าง 1.12 - 45.26 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักสดที่สูญเสียในพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตนี้ 0.18 - 2,132.4 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ส่งเสริมของโรงงานน้ำตาลมิตรภูเขียวพลาอ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายอยู่ระหว่าง 1.44 - 38.46 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักสดที่สูญเสียในพื้นที่ปลูกอ้อยในเขตนี้ 5.6 - 553.8 กิโลกรัมต่อไร่

1) หนอนกอลายจุดเล็ก ชื่อวิทยาศาสตร์ *C. Infuscatellus* วงศ์ **Crambidae** วงจรชีวิตประกอบด้วยระยะไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย ระยะไข่เป็นกลุ่มสีขาวครีมเรียงซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา อยู่ในใบและบนใบอ้อย ระยะไข่อายุ 3-6 วัน ระยะหนอนลำตัวมีจุดเล็กๆ สีน้ำตาล 2 คู่ ลอกคราบ 5 ครั้งจึงเข้าดักแด้ ระยะหนอนอายุ 30 - 35 วันระยะดักแด้อายุ 5 - 8 วัน ระยะตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ตัวสีน้ำตาลฟางข้าว อายุ 7 - 12 วัน ลักษณะการทำลายอ้อยหนอนจอลายจุดเล็กเข้าทำลายอ้อยในระยะแตกกอ โดยเฉพาะระยะอ้อยอายุ 1/2 - 4 เดือน หรือเมื่ออากาศร้อนและแห้งแล้ง ตัวหนอนจะทำลายที่โคนหน่ออ้อย ลักษณะของรอยทำลายที่เห็นชัดเจนคือ พบรูทำลายขนาดเล็กหลายรูบนหน่ออ้อย ตัวหนอนจะกัดเข้าทำลายโคนอ้อยระดับผิวดินแล้วเจาะเข้าไปภายในหน่ออ้อย ตัวหนอนจะกัดกินเฉพาะส่วนอ่อนที่บริเวณจุดเจริญส่วนโคนฐานของใบที่ยังไม่คลี่ออกมาเท่านั้นส่งผลให้ส่วนยอดอ่อนแสดงอาการยอดแห้งตายส่วนรูรอยทำลายมีจำนวนรูเฉลี่ย 2.82 ± 1.08 รู แต่ละรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.23 ± 0.11 เซนติเมตร หน่ออ้อยที่ถูกทำลายจะแสดงอาการแคระแกร็นหน่อมีขนาดเล็กไม่เจริญเติบโต

2) หนอนกอลายจุดใหญ่ ชื่อวิทยาศาสตร์ *C. tumidicostalis* วงศ์ **Pyralidae** ระยะไข่มีสีขาวครีมเรียงซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลาว่างใต้และบนใบอ้อย ระยะไข่อายุ 3 - 6 วัน ระยะหนอนมีจุดขนาดใหญ่สีน้ำตาล (ใหญ่กว่าหนอนกอลายจุดเล็ก) ด้านบนลำตัวปล้องละ 2 คู่ ระยะหนอนอายุ 30 - 35 วัน ระยะดักแด้อายุ 7 - 12 วัน ระยะตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน มีสีน้ำตาลเข้มที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหนอนชนิดอื่น กลางปีกคู่หน้ามีแถบสีน้ำตาล 1 เส้น ปลายปีกมีจุดสีน้ำตาลดำเรียงเป็นแถวที่ขอบปีก อายุตัวเต็มวัย 5 - 10 วัน ลักษณะการทำลายอ้อยหนอนกอลายจุดใหญ่เข้าทำลายในระยะอ้อยเริ่มย่างปล้องและระยะอ้อยเป็นลำ ตัวหนอนที่ฟักแล้วจะเจาะรูเข้าไปในลำอ้อยเป็นจำนวนมาก แล้วจะกัดกินเนื้ออ้อยภายในทำให้อ้อยได้รับความเสียหายอย่างมาก เพราะตัวหนอนสามารถกินอ้อยจนหมดทั้งลำ ถ้าฝนตกมาก ความชื้นสูง จะทำให้ระบาดได้ดีโดยตัวหนอนจะเจาะเข้าไปกัดกิน

เนื้ออ้อยภายในลำ ตัวหนอนชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มภายในลำเฉลี่ยประมาณ 62.2 ± 26.51 ตัวต่อลำ ลักษณะภายนอกที่มองเห็นจะเป็นรูพรุนทั้งลำมีจำนวนเฉลี่ย 37.4 ± 19.49 รูแต่ละรูมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.26 ± 0.09 เซนติเมตร

3) **หนอนกอลายใหญ่หรือแถบลาย** ชื่อวิทยาศาสตร์ *C. sacchariphagus stramineelus* (Caradja) ระยะไข่เป็นกลุ่ม สีขาวครีมเรียงซ้อนกันคล้ายเกร็ดปลาระยะไข่อายุ 3 - 6 วัน ระยะหนอนมีแถบสีน้ำตาลพาดตามความยาวของลำตัว ระยะหนอนอายุ 30 - 40 วัน ระยะดักแด้อายุ 9 - 15 วัน ระยะตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีน้ำตาล มีขีดสีน้ำตาลดำในแนวอนบริเวณปลายปีก อายุ 9 - 15 วัน ลักษณะการทำลายอ้อยของหนอนกอลายแถบเข้าทำลายในระยะอ้อยแตกกอ อ้อยเริ่มย่างปล้อง และอ้อยเป็นลำ ระยะอ้อยแตกกอ: ตัวหนอนจะเข้าทำลายที่โคนหน่ออ้อย ระยะอ้อยย่างปล้อง และอ้อยเป็นลำ: ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายในลำอ้อย

4) **หนอนกอสีขาว** White top borer ชื่อวิทยาศาสตร์ *S. excerptalis* Walker ระยะไข่เป็นกลุ่ม มีขนสีน้ำตาลปกคลุม ระยะไข่อายุ 4 - 6 วัน ระยะหนอน ลำตัวหนอนสีขาวซีด ระยะหนอนอายุ 35 - 40 วัน ดักแด้สีขาวปนน้ำตาล ระยะดักแด้ 8 - 10 วัน ระยะตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีขาว อายุ 5 - 10 วัน ลักษณะการทำลายอ้อยหนอนกอสีขาวเข้าทำลายในระยะอ้อยแตกกอและอ้อยเริ่มย่างปล้อง ตัวหนอนจะเจาะเข้าเส้นกลางใบอ้อยที่เพ็ชร์คลี่ใบ ทำลายใบยอดที่กำลังเจริญเติบโต แล้วจะเจาะเข้าไปในลำอ้อย พบรอยทำลายใบยอดมีรูพรุน ตัวหนอนที่ฟักออกมาจากไข่ใหม่ๆจะกัดกินอยู่บริเวณเนื้อเยื่อผิวใบอ้อยเมื่อนำใบอ้อยที่ถูกทำลายมาวางใบออกจะมองเห็นบริเวณผิวใบเป็นจุดต่างๆสีขาวแต่ละจุดมีสีซีดและมีขุยต่อมาบริเวณดังกล่าวจะมีสีซีดเป็นรอยจุดต่างๆสีขาวกระจายทั่วไป ตัวหนอนจะกัดกินอยู่บริเวณเนื้อเยื่อใบเพียงระยะหนึ่งแล้วหลังจากนั้นตัวหนอนจะทิ้งตัวลงด้านล่าง หากตัวหนอนทำลายในระยะอ้อยเริ่มย่างปล้องตัวหนอนจะทิ้งตัวลงมาที่บริเวณปล้องส่วนที่อ่อนและเจาะเข้าทำลายอ้อยหากตัวหนอนเข้าทำลายในระยะแตกกอตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายบริเวณโคนอ้อยระดับผิวดินพบจำนวนรูรอยทำลายที่หน่ออ้อยเฉลี่ย 1.18 ± 1.08 รู แต่ละรูมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.12 ± 0.04 ตัวหนอนต่อลำอ้อยเฉลี่ย 1.55 ± 0.93 ตัวหนอนจะเจาะเข้าไปอ่อนอ้อยลงไปถึงจุดเจริญบริเวณโคนฐานของใบอ่อนอ้อย ซึ่งช่วงก่อนที่ตัวหนอนจะเจาะลงไปถึงบริเวณโคนของใบอ่อนอ้อย ใบอ่อนตอนปลายของอ้อยเริ่มคลี่ใบออกมามองเห็นเป็นรูพรุนหลายรูเรียงกันในแนวตามขวางกับใบอ้อยเฉลี่ย 12.64 ± 9.43 รู แต่ละรูมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.33 ± 0.35 เซนติเมตร อ้อยที่ถูกทำลายแสดงอาการที่ใบจะหงิกแห้งบิดเบี้ยวมีสีเหลืองถึงสีน้ำตาลดำและไม่เจริญ หากปล้องทิ้งไว้ใบจะแห้งเป็นสีดำและใบกุดหายไป

5) **หนอนกอสีชมพู** Pink borer, Purple stem borer ชื่อวิทยาศาสตร์ *S. inferens* Walker วงศ์ Noctuidae ระยะไข่เป็นเม็ดกลมสีชมพูวางเป็นกลุ่มในซอกกาบใบที่แนบกับยอดหรือใกล้ยอด ระยะไข่อายุ 6 - 7 วัน ระยะหนอนมีลำตัวสีชมพู ลอกคราบ 9 ครั้ง ระยะหนอน 30 - 50 วัน ระยะดักแด้ 10 - 12 วัน ระยะตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ลำตัวอ้วนสั้น ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลอ่อน มี

อายุประมาณ 10 วัน ตัวเมียวางไข่ได้ 200 - 300 ฟอง/ตัว เข้าทำลายอ้อยในระยะอ้อยแตกกอและระยะอย่างปล้อง หนอนเข้าทำลายในบริเวณโคนยอดอ้อยที่กำลังเจริญเติบโต ทำให้ยอดแห้งตาย ลักษณะของรอยทำลายที่เกิดขึ้นเห็นชัดเจนคือ มีรูทำลาย 1 - 2 รู ตัวหนอนจะเจาะเข้าทำลายหน่ออ้อยที่จุดเจริญและบริเวณโคนฐานของใบอ้อยที่ยังไม่คลี่ออกมาและจะกัดกินเป็นทางยาวจนถึงบริเวณกึ่งกลางของใบอ่อนอ้อยที่ยังไม่คลี่ออกมาเท่านั้นมีจำนวนรูรอยทำลายเฉลี่ย 1.73 ± 0.79 รู โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 0.38 ± 0.07 เซนติเมตรอ้อยแสดงอาการยอดแห้งตาย (วิยวรรณ และคณะ มปป.)

6) เพลี้ยอ่อนอ้อย Sugarcane aphid ชื่อวิทยาศาสตร์ *M. sacchari* (zehlner) วงศ์ Aphididae เพลี้ยอ่อนอ้อย เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวยาวราว 2 - 2.3 มิลลิเมตร มีสีเหลืองอ่อน หรือสีครีม เกาะอยู่เป็นกลุ่มอาจมีจำนวนมากจนนับไม่ถ้วน มีรูปร่างตัวกลมเป็นถุงโป่งทางตอนท้อง เรียวงลงเล็กน้อยทางด้านหัว มีทั้งพวกมีปีก และไม่มีปีก ไม่มีตัวผู้ สามารถออกลูกเป็นตัวๆ ได้โดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ (parthenogenesis) และไม่มีการออกไข่ ขนาดลำตัวยาว 2 - 2.3 มิลลิเมตร มีสีเหลืองอ่อน หรือสีครีม การแพร่กระจายไปได้หลายทาง ได้แก่ การขนส่งอ้อยที่ถูกแมลงชนิดนี้เข้าทำลายไปสู่แหล่งอื่นๆ การนำท่อพันธุ์ที่ถูกทำลายไปปลูก

7) เพลี้ยแป้งสีชมพู Pink sugarcane mealybug, Sugarcane mealybug ชื่อวิทยาศาสตร์ *S. sacchari* Cockerell วงศ์ Pseudococcidae เพลี้ยแป้งสีชมพูเป็นแมลงที่มีลำตัวอ่อนนุ่มสีชมพูปนแดงมีตัวตุ้คล้ายแป้งปกคลุมอยู่ตามลำตัวบางๆ เมื่อเพศเมียมีอายุประมาณ 30 วัน จะกลายเป็นตัวเต็มวัยพร้อมที่จะวางไข่ ไข่จะยังคงฟักอยู่ในตัวแม่จนกระทั่งใกล้ฟักเป็นตัวอ่อนจึงจะวางไข่ออกมาอยู่ตามลำต้นอ้อย ไข่ที่ออกมาจะฟักเป็นตัวอ่อนภายใน 10 ชั่วโมง ตัวอ่อนลอกคราบทั้งหมด 4 ครั้ง จึงกลายเป็นตัวเต็มวัย วงจรชีวิตของแมลงชนิดนี้ประมาณ 40 - 50 วัน ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนอยู่ภายในท้องของตัวแม่และสามารถออกไข่โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ เพศเมียตัวหนึ่งสามารถออกไข่ได้สูงถึง 1,000 ฟอง ตัวอ่อนวัยแรกสามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้ตามลำต้นอ้อยหรือเคลื่อนย้ายไปตามลำต้นที่อยู่ใกล้ๆ เมื่อตัวอ่อนโตขึ้นความว่องไวจะลดลงจะเคลื่อนย้ายเมื่อถูกรบกวนหรือเกิดสภาวะไม่เหมาะสม เมื่ออ้อยอย่างปล้องสูงขึ้นจะพบอยู่ตามลำต้นอ้อยที่สูงขึ้นไป เพราะสภาพที่เหมาะสมที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยคือให้กาบใบอ้อย ซึ่งไม่เคลื่อนย้ายอีกต่อไป ตัวเต็มวัย เมื่อโตเต็มทีขนาดยาวประมาณ 4 - 5 มิลลิเมตร กว้าง 1.5 - 2.00 มิลลิเมตร เพศเมียไม่มีปีก เพศผู้มีปีกเล็กสั้น 1 คู่ บางครั้งตัวผู้ก็ไม่มีปีกแต่เป็นเพียงส่วนน้อย ปกติเพลี้ยแป้งสีชมพูจะสืบพันธุ์แบบไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ เพราะเพศผู้มีจำนวนน้อยกว่าเพศเมียมาก จึงจัดได้ว่าแมลงชนิดนี้มีการสืบพันธุ์อยู่ระหว่าง viviparous คือ ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนอยู่ภายในท้องของตัวแม่และสามารถออกไข่โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีมดเป็นตัวการสำคัญที่ช่วยแพร่กระจาย เพราะมดและเพลี้ยแป้งสีชมพูอาศัยอยู่ด้วยกันแบบได้ประโยชน์ร่วมกันคือ มดอาศัยกินน้ำหวาน (honey dew) ที่เพลี้ยแป้งสีชมพูนี้ผลิตออกมาเป็นอาหารมดพาตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งสีชมพูไปหาแหล่งอาหารที่เหมาะสมและคอยต่อสู้ป้องกันศัตรู ดังนั้นมดจึงทำให้ประสิทธิภาพการเข้า

ช่วยทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติลดลง มดที่พบว่าอาศัยอยู่ร่วมกับแมลงชนิดนี้ที่มี 2 ชนิดคือมดดำ (ยังไม่ได้จำแนกชื่อ) ขนาดค่อนข้างใหญ่คือยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร และมดแดง (ยังไม่ได้จำแนกชื่อ) มีขนาดยาว 3 มิลลิเมตร นอกจากนี้มีรายงานว่ามดก็เป็นตัวการทำให้แมลงชนิดนี้แพร่กระจายไปได้ลม จะพัดพาตัวอ่อนให้แพร่กระจายไป

8) ไรมงมอ้อย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oligonychus simus* Baker and Pritchard ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่บริเวณใต้ใบ สร้างเส้นใยเป็นเส้นบางๆ ขึ้นปกคลุมผิวใบ รอยแผลจะขยายใหญ่ขึ้น ทำให้ใบอ้อยแห้งทั้งใบและชะงักการเจริญเติบโตได้ ใบอ้อยที่ถูกทำลายในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นจุดประสีขาวเล็กๆ กระจายอยู่ตามแนวเส้นกลางใบ ต่อมาแผลบริเวณดังกล่าวนี้จะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง หากการทำลายยังคงดำเนินอยู่ต่อไปอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง รอยแผลก็จะขยายขึ้นและใบอ้อยจะมีอาการแห้งตลอดทั่วทั้งใบ ซึ่งอาจมีผลทำให้ต้นอ้อยชะงักการเจริญเติบโตได้พืชอาหารนอกจากอ้อยแล้วยังมีมะละกอ หม่อน และหญ้า

9) แมลงหริขาวอ้อย ชื่อวิทยาศาสตร์ *A. barodensis* Muskell แมลงหริขาวที่พบในประเทศไทย มี 3 ชนิด คือ *A. barodensis* (Maskell) *Neomaskellia bergii* (signoret) *A. Neomaskellia* and *ropognis* Corbette แต่ชนิดแรกพบมากกว่า ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของแมลงหริขาวอ้อยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่ใบอ้อย แต่ระยะตัวอ่อนทำความเสียหายแก่อ้อยมาก มีผลทำให้ใบอ้อยมีสีซีดลงและกลายเป็นสีเหลือง ระบาดเป็นหย่อมๆ ผลจากการเข้าทำลายนอกจากจะทำให้ปริมาณน้ำตาลในอ้อยลดลงแล้ว ยังทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งอาจจะทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงอีกด้วย

10) ตัวหนอนยาวอ้อย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dorysthenes bugueti* Guerin เป็นแมลงในดินที่เข้าทำลายอ้อย โดยเจาะเข้าไปในส่วนของลำต้นอ้อยที่อยู่ใต้ดิน และทำให้อ้อยที่ถูกเจาะตาย มักพบระบาดมากในสภาพดินร่วนปนทรายทำความเสียหายแพร่กระจายไปทั่วไร่อ้อยที่ถูกทำลายในบริเวณกว้าง ผลจากการเข้าทำลายของหนอนชนิดนี้ทำให้ผลผลิตอ้อยปลูกลดลง 13 - 43 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลลดลง 11 - 46 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอ้อยต่อ 1 จะสูญเสียผลผลิตประมาณ 54 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาลลดลง 57 เปอร์เซ็นต์ (ณัฐกฤตพิทักษ์, 2553) โดยที่หนอนจะเข้าทำลายตั้งแต่ระยะท่อนพันธุ์เจาะไชเข้าไปกัดกินเนื้ออ้อยภายในท่อนพันธุ์ ทำให้ไม่งอก ส่วนหนอนอ้อยอายุ 1 - 3 เดือน จะถูกกัดกินตรงส่วนโคนที่ติดกับเหง้าให้ขาดออก ทำให้หนอนอ้อยแห้งตาย เมื่ออ้อยโตมีลำแล้วอาการเริ่มแรกพบว่า กาบใบและใบอ้อยจะแห้งมากผิดปกติตั้งแต่ใบล่างขึ้นไปจนแห้งตายไปทั้งกอ ขณะที่หนอนยังเล็กจะกัดกินอยู่ตรงบริเวณเหง้าอ้อย เมื่อหนอนขนาดยาวประมาณ 40 มิลลิเมตร จะเริ่มเจาะไชจากส่วนโคนลำต้นอ้อยขึ้นไปเพื่อกินเนื้ออ้อย บางต้นเจาะขึ้นไปสูงทำให้อ้อยหักล้มและแห้งตาย การระบาดพบมากในดินร่วนทราย เข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุการเจริญเติบโต

11) แมลงนูนหลวง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lepidiota stigma* Fabricius เป็นแมลงที่มักพบการระบาดในสภาพดินทรายการเข้าทำลายอ้อยมักปรากฏเป็นหย่อมไม่แพร่กระจายไปทั้งไร่อ้อยกอที่ถูก

หนอนเข้าทำลาย ทำให้อ้อยตายทั้งกอ หรือทำให้ผลผลิตลดลงมาก จนเก็บผลผลิตไม่ได้ หากปีใดแล้ง ติดต่อกันนาน ทำให้การระบาดเข้าทำลายรุนแรงยิ่งขึ้น โดยหนอนจะเข้ากัดกินรากอ้อยเป็นอาหาร อากาเริ่มแรกของอ้อยที่ถูกทำลายดูคล้ายกับว่าอ้อยขาดน้ำ คือใบอ้อยมีสีเหลืองต่อมาใบอ้อยจะแห้ง ตายมากผิดปกติ จนในที่สุดกออ้อยจะแห้งตายไปทั้งกอ กกออ้อยที่ถูกหนอนเข้าทำลายจะตั้งออกมา จากพื้นดินได้ง่าย เนื่องจากรากถูกทำลายหมด การระบาดพบเข้าทำลายอ้อยมากในเขตดินทราย จังหวัดชลบุรี ระยอง กาญจนบุรี ราชบุรี และกำแพงเพชร

12) ปลวก Termite เป็นแมลงที่เข้าทำลายอ้อยได้ทุกระยะการเจริญเติบโต เริ่มเข้าทำลาย ตั้งแต่ท่อนพันธุ์อ้อยตอนปลูก โดยเข้าไปกัดกินอยู่ในท่อนพันธุ์ ทำให้อ้อยไม่งอกและแห้งตายไป เมื่ออ้อยโตมีลำแล้วจะเข้าไปกัดตรงระดับต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อยอยู่ในลำต้นอ้อย ทำเป็นโพรง สูงขึ้น เมื่อเข้าทำลายรุนแรงทำให้ลำต้นอ้อยหักล้มลงการเข้าทำลายของปลวกในแหล่งที่มีการระบาด อยู่เสมอมักทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงถึงครึ่งหนึ่ง พบการระบาดมากในเขตจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี กำแพงเพชร และอุดรธานี การระบาดเข้าทำลายอ้อยรุนแรงยิ่งขึ้นเมื่อเกิดภาวะแห้งแล้ง ติดต่อกันนาน

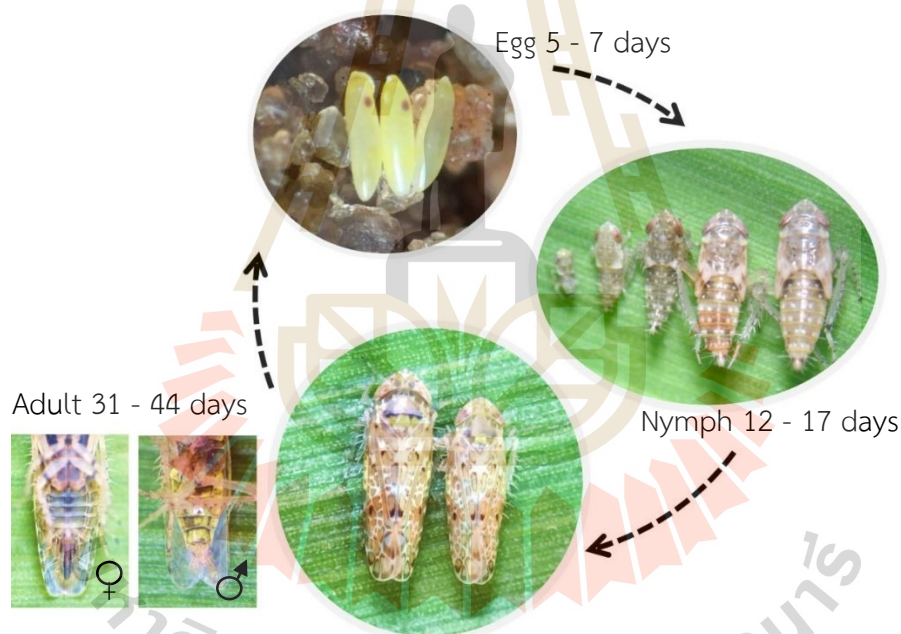
2.3 โรคใบขาวอ้อย

นอกจากแมลงศัตรูที่เข้าทำลายและสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตอ้อยแล้วโรคพืชก็เป็น ปัญหาที่สำคัญของการปลูกอ้อยด้วย โดยเฉพาะโรคใบขาวอ้อย โรคใบขาวอ้อยเป็นปัญหาที่สำคัญของ การปลูกอ้อยในประเทศไทย พบครั้งแรกในประเทศไทยตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2497 โดยมีพื้นที่การ ระบาดของโรคใบขาวอ้อยอยู่ในพื้นที่ อำเภอกะลา จังหวัดลำปาง มีการระบาดรุนแรง ปี 2524 - 2526 ความเสียหายคิดเป็นมูลค่า 100 ล้านบาท จังหวัดชลบุรี ต้องเผาอ้อยทิ้งหลายพันไร่ เพื่อกำจัด แหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค ปี 2532 พบว่ามีการระบาดรุนแรงเข้าไปในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี มีพื้นที่ เสียหายกว่า 50,000 ไร่ โรคใบขาวอ้อยมีสาเหตุมาจากเชื้อไฟโตพลาสมา (phytoplasma) เป็น เชื้อจุลินทรีย์ที่มีลักษณะคล้ายเชื้อแบคทีเรีย แต่ไม่มีผนังเซลล์อาศัยอยู่ในท่ออาหารของอ้อยที่ เป็นโรค พบทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ลักษณะอาการของอ้อยที่เป็นโรคใบขาว ใบอ้อยจะเปลี่ยนเป็น สีขาว ขาวปนเหลือง หรือสีเหลืองอ่อน ใบจะเรียวยาวเล็กและแคบลงโดยในอ้อยปลูกใหม่จะแสดงอาการ ให้เห็นตั้งแต่อ้อยเริ่มงอกโผล่พื้นดิน สำหรับอ้อยที่แก่แล้วส่วนยอดจะเปลี่ยนเป็นสีขาว ตาที่แตก ออกมาจะเป็นสีขาว โดยเฉพาะเมื่ออ้อยอายุ 4 - 5 เดือน จะสังเกตจากการแตกหน่อที่มีสีขาว ส่วนใน อ้อยต่อจะเห็นอ้อยแตกหน่อมากผิดปกติ หน่อที่ออกมาใหม่มีสีขาวลำต้นเล็กแคระแกร็นโดยอ้อยจะ ตายในที่สุด หรืออาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีเขียวเหมือนปกติได้แต่ยังเป็นโรคอยู่ และสามารถ แสดงอาการของโรคได้ตลอดเมื่ออ้อยมีความอ่อนแอลง สามารถเกิดจากการถ่ายทอดติดไปกับท่อน พันธุ์และมีเพลี้ยจักจั่นสองชนิดเป็นแมลงพาหะได้แก่เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และ *Y. flavovittatus* (Hanboonsong et al., 2002, 2006) โดยเฉพาะแมลงพาหะ *M. hiroglyphicus*

เป็นแมลงพาหะหลักที่สำคัญของการแพร่กระจายเชื้อไฟโตพลาสมา โดยเชื้อไฟโตพลาสมาสามารถเพิ่มขยายได้ภายในตัวแมลงเองและแมลงสามารถถ่ายทอดเชื้อผ่านทางไข่ได้ นอกจากนี้แมลงเป็นพาหะถ่ายทอดเชื้อได้แล้วยังเป็นแหล่งเพาะอาศัยของเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคด้วย เพราะถึงแม้ว่าจะปลุกท่อนพันธุ์ที่สะอาดไม่มีโรคแต่อ้อยก็สามารถได้รับเชื้อสาเหตุโรคใบขาวจากแมลงพาหะได้โดยตรงจากการดูดกินแมลงพาหะจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการระบาดของโรคที่สำคัญอย่างหนึ่ง

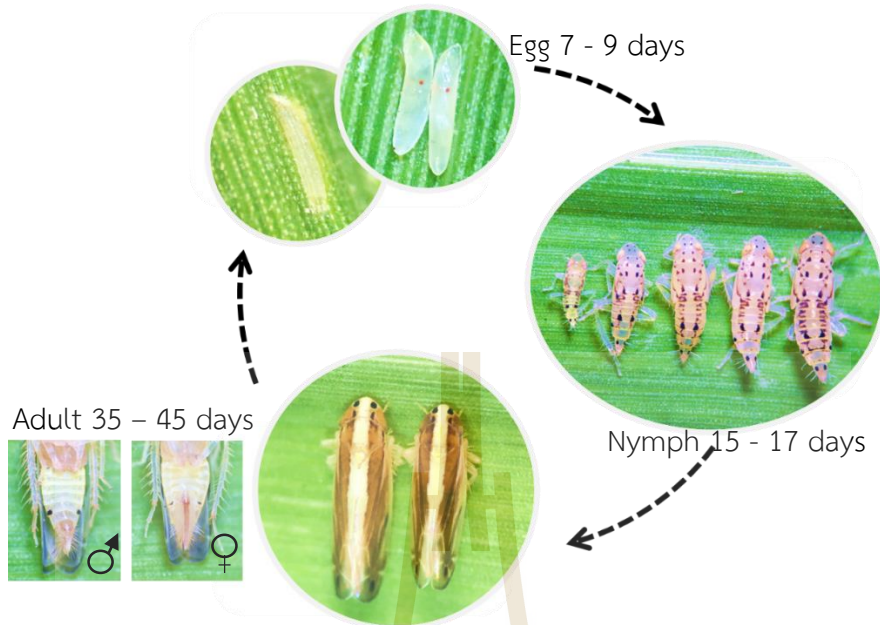
2.3.1 ชีวิตวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

ชีวิตวิทยาของเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* วงศ์ Cicadellidae ลักษณะลำตัวมีลายจุดสีน้ำตาล เพศผู้ขนาดลำตัว 2.5 - 3 มิลลิเมตร เพศเมียขนาดลำตัว 3 - 3.5 มิลลิเมตร วงจรชีวิตประกอบด้วยระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ใช้เวลาประมาณ 50 - 70 วัน เพศเมียวางไข่ประมาณ 40 ฟอง (Phisitkul et al., 1989; Promtasan, 2008) ระยะไข่อายุ 5 - 7 วัน ระยะตัวอ่อนอายุ 12 - 17 วัน ระยะตัวเต็มวัย 31 - 44 วัน (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 วงจรชีวิตของเพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) ดัดแปลงจาก: Hanboonsong, (2016)

ชีวิตวิทยาของเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* วงศ์ Cicadellidae ลักษณะลำตัวมีสีขาวยาวพาดผ่านด้านหลังกลางลำตัว วงจรชีวิตประกอบด้วยระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ขนาดลำตัวประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตร เพศเมียวางไข่ประมาณ 30 ฟองต่อตัว วางไข่บริเวณใบอ้อย ระยะไข่อายุ 7 - 9 วัน ระยะตัวอ่อนอายุ 15 - 17 วัน และระยะตัวเต็มวัย 35 - 45 วัน (Hanboonsong, 2008) (ภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 วงจรชีวิตของเพลี้ยจักจั่น *Yamatotettix flavovittatus* (Matsumura) ดัดแปลงจาก: Hanboonsong, 2016

2.3.2 จำนวนประชากรของแมลงพาหะ

ประชากรของเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* ที่มีรายงานการสำรวจแปลงอ้อยในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2553 – 2554 พบมากในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ในขณะที่ประชากรของเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovittatus* พบมากในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน (Thein, 2012) ประชากรของแมลงพาหะนำโรคมียผลต่อการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวอ้อย ดังนั้นการลดหรือกำจัดจำนวนประชากรของแมลงพาหะและแมลงศัตรูอ้อยจะส่งผลต่อการป้องกันหรือลดการระบาดของโรคใบขาวโดยแมลงและการทำลายของแมลงศัตรูอ้อยได้ ซึ่งองค์ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์การระบาดของแมลงพาหะและแมลงศัตรูอ้อยในบางพื้นที่นั้นยังขาดอยู่หลายด้าน จำเป็นต้องศึกษาสถานการณ์การระบาดของแมลงพาหะและแมลงศัตรูอ้อย เพื่อสามารถเฝ้าระวังและติดตามการระบาดของแมลงพาหะและแมลงศัตรูอ้อย นำไปป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและทันที่ ลดจำนวนของแมลงพาหะและแมลงศัตรูลงได้

บทที่ 3

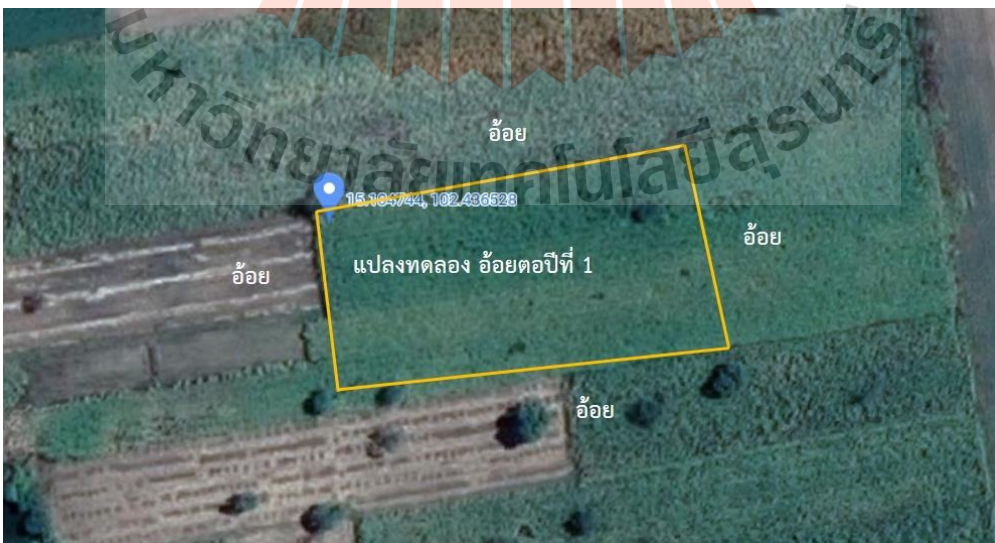
วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

การคัดเลือกแปลงปลูกอ้อยที่ใช้ในการศึกษาในเขตจังหวัด นครราชสีมา โดยเลือกพันธุ์ขอนแก่น 3 พื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 2 พื้นที่ แปลงที่ 1 เป็นอ้อยปลูกปีที่ 1 พิกัดแปลง: 15.082314, 102.411848 และแปลงที่ 2 เป็นอ้อยต่อปีที่ 1 พิกัดแปลง: 15.104681, 102.436435 คัดเลือกจากข้อมูลจากสอบถามเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมโคราช (ภาพที่ 3.1 และ 3.2) เก็บข้อมูลการจัดการแปลงอ้อย ลักษณะดินในแปลงปลูกอ้อยของแต่ละพื้นที่ สภาพอากาศ พืชปลูกบริเวณใกล้เคียงและอุณหภูมิ



ภาพที่ 3.1 ลักษณะแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และพืชปลูกบริเวณใกล้เคียง

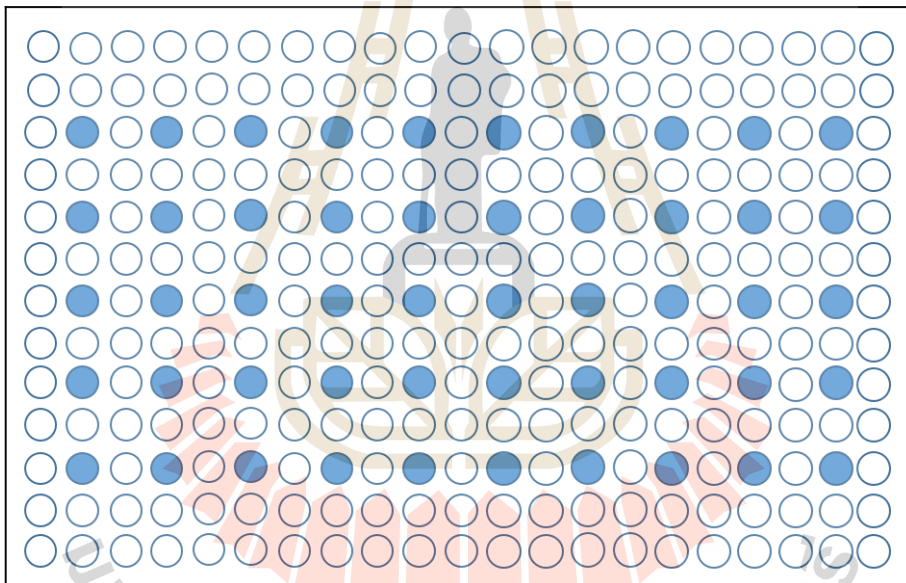


ภาพที่ 3.2 ลักษณะแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และพืชปลูกบริเวณใกล้เคียง

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

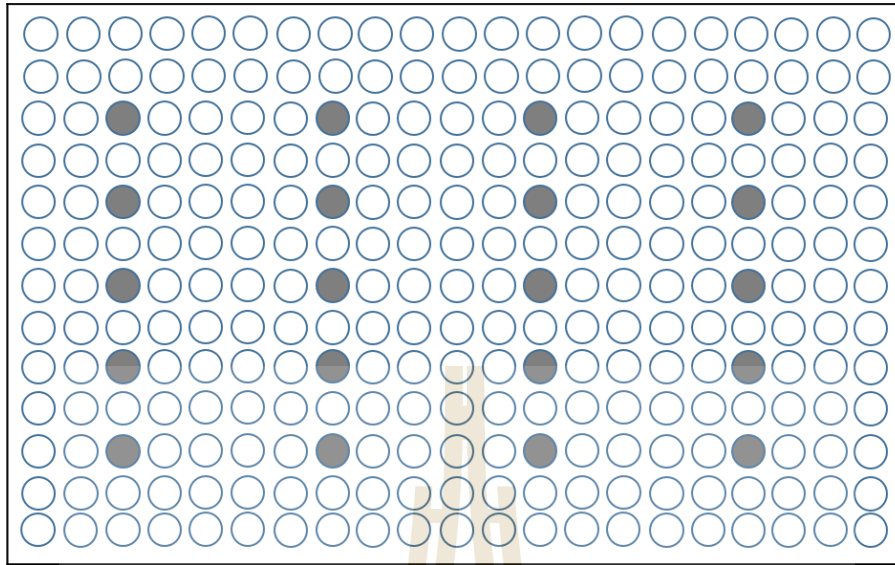
3.2.1 ติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

ประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อย ทำการสำรวจปริมาณและการเข้าทำลายแมลงศัตรูอ้อยจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. Infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. Tumidicostalis* หนอนกอสีขาขาว *S. inferens* หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineelus* ไโรแมงมุมอ้อย *O. Simus* แมลงหวีขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหนวดยาวอ้อย *D. bugueti* แมลงหนูนหลวง *L. Stigma* และปลวก โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง ระยะอ้อย 1 เดือน ใช้จำนวนตัวอย่าง 50 กอ ต่อพื้นที่ 800 ตารางเมตร จำนวน 10 แถว แถวละ 5 กอ (ภาพที่ 3.3) ระยะอ้อยอายุ 2 ถึง 10 เดือน ใช้จำนวนตัวอย่าง 20 กอ ต่อพื้นที่ 800 ตารางเมตร จำนวน 5 แถว แถวละ 4 กอ (ภาพที่ 3.4) สำรวจปริมาณและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อย โดยเก็บเดือนละครั้งตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3.3 แผนการสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อย อายุอ้อย 1 เดือน

● = กออ้อยที่ทำการสำรวจแมลงศัตรู



ภาพที่ 3.4 แผนการสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อย อายุอ้อย 2 ถึง 10 เดือน

● = กออ้อยที่ทำการสำรวจแมลงศัตรู



ภาพที่ 3.5 การสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อยและอาการใบขาวอ้อย

การบันทึกผล

การติดตามและประเมินการระบาดของแมลงในแปลงอ้อย โดยประเมินเปอร์เซ็นต์การระบาดของสูตร

$$\text{การระบาด (\%)} = \frac{(\text{จำนวนต้นที่พบร่องรอยการทำลาย} \times 100)}{(\text{จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด})}$$

3.2.2 ติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

ประเมินสถานการณ์การระบาดวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

การสำรวจปริมาณและเก็บตัวอย่างแมลงพาหะเพื่อศึกษารูปแบบการระบาดของแมลงพาหะในช่วงหนึ่งฤดูกาลปลูกอ้อย โดยสำรวจประชากรและเก็บตัวอย่างเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และ *Y. flavovittatus* ด้วยกับดักแสงไฟ (ภาพที่ 3.6) เวลา 18:00 น. – 20:00 น. โดยทำการเก็บเดือนละหนึ่งครั้งตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ตรวจสอบจำนวนแมลงพาหะและประเมินสถานการณ์การระบาดของแมลงพาหะ



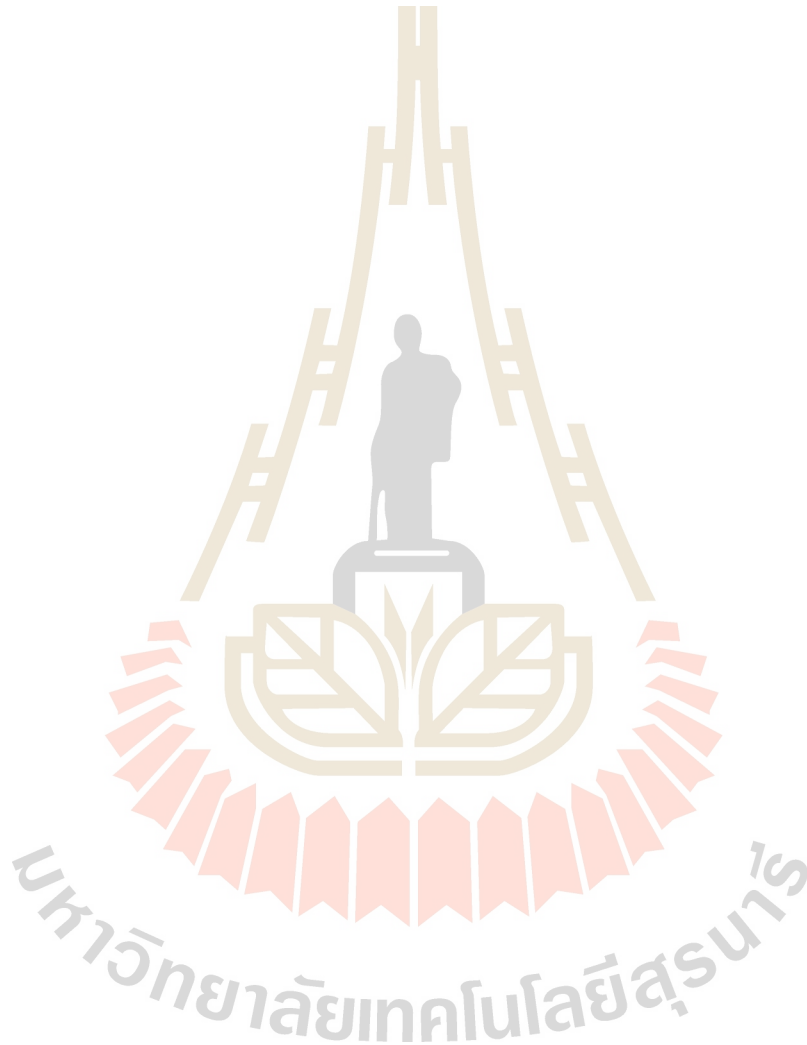
ภาพที่ 3.6 กับดักแสงไฟที่ใช้ในการสำรวจแมลงศัตรูอ้อย

ศึกษาความสัมพันธ์แมลงพาหะนำโรคและการเกิดโรคใบขาวอ้อย

ทำการสำรวจในแปลงอ้อยเพื่อศึกษารูปแบบการระบาดของโรค ในพื้นที่ศึกษาขนาด 1 ไร่ต่อแปลง จำนวน 2 พื้นที่ที่มีการระบาด โดยเดินสำรวจโดยตรวจนับต้นอ้อยที่แสดงอาการของโรคใบขาวเดือนละหนึ่งครั้งตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว แล้วเปรียบเทียบกับผลของรูปแบบการระบาดของเชื้อไฟโตพลาสมาในแมลงพาหะ การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณแมลงพาหะกับความรุนแรงของโรคใบขาวอ้อยในสภาพแปลง ดำเนินการในแปลงเดียวกันเป็นเวลา 10 เดือน ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว

3.3 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 โดยใช้ ANOVA เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อย และจำนวนประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยเฉลี่ยด้วยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1. ประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

การติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย แมลงศัตรูอ้อยจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอสีขา *S. inferens* หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineelus* ไโรแมลงมุมอ้อย *O. simus* แมลงหรีวขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหนวดยาวอ้อย *D. bugueti* Guerin แมลงนูนหลวง *L. stigma* และปลวก พื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 2 พื้นที่ แปลงที่ 1 เป็นอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงที่ 2 เป็นอ้อยต่อปีที่ 1 พันธุ์ขอนแก่น 3 ทั้งแปลงอ้อยปลูกและอ้อยต่อมีพืชปลูกบริเวณใกล้เคียงเป็นอ้อย จากการสำรวจแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 มีการปลูกมันสำปะหลังมาก่อน ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เป็นแปลงปลูกอ้อยมาก่อน ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย ผลการวิเคราะห์ดิน พบว่าดินแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 มีธาตุอาหารมากกว่าแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 รายการผลการวิเคราะห์ดินแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1

| วิธีการ/ เครื่องมือ | Flame photometer | Molydenum blue | Walkey and Black | pH meter | Conductivity meter |
|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------------------|
| รายการทดสอบ | Exchangeable Potassium (K ppm) | Available Phosphorus (P ppm) | Organic matter (% OM) | pH (1:2.5) | EC (1:2.5) (ds/m) |
| แปลงอ้อยปลูก ปีที่ 1 | 291.50 | 63.90 | 1.10 | 6.93 | 0.13 |
| แปลงอ้อยต่อปี ที่ 1 | 51.50 | 17.65 | 0.19 | 6.70 | 0.02 |

ที่มา: ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เทคโนโลยีการผลิตพืช

การสำรวจแมลงศัตรูอ้อยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 พบการเข้าทำลายของ หนอนกออ้อยจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอสีขาว *S. inferens* ซึ่งไม่พบการเข้าทำลายของหนอนกอสีชมพู *S. inferens* และหนอนกอลายแถบ *C. sacchariphagus stramineellus* (ตารางที่ 4.1 และ 4.2) โดยพบร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* และหนอนกอสีขาว *S. inferens* ในช่วงที่อ้อยเริ่มการเจริญเติบโตหรือแตกกอ หรือในเดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม ส่วน หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* พบการเข้าทำลายในช่วงอ้อยตั้งลำหรือในเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไปจนถึงช่วงการเก็บเกี่ยว การเข้าทำลายของหนอนกออ้อยพบการทำลายตลอดทั้งปีในแปลง อ้อยต่อปีที่ 1 ส่วนในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 พบการทำลายทุกช่วงอายุของอ้อยแต่มีร้อยละการทำลาย น้อยกว่าแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 (ตารางที่ 4.2 และ 4.3)

การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* ช่วงที่มีการเข้าทำลายมากที่สุด เดือนเมษายน มีอัตราการเข้าทำลาย 12 เปอร์เซ็นต์ ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 (ภาพที่ 4.1) แตกต่างจาก แปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* มีการเข้าทำลายมากที่สุด ในมีนาคม และเดือนเมษายน มีอัตราการเข้าทำลาย 10.50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 4.2)

การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* มีอัตราของการเข้า ทำลาย แปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากที่สุดช่วงเดือนตุลาคมมากถึง 25 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างจากแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 พบของการเข้า 7.50 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนสิงหาคม (ภาพที่ 4.3)

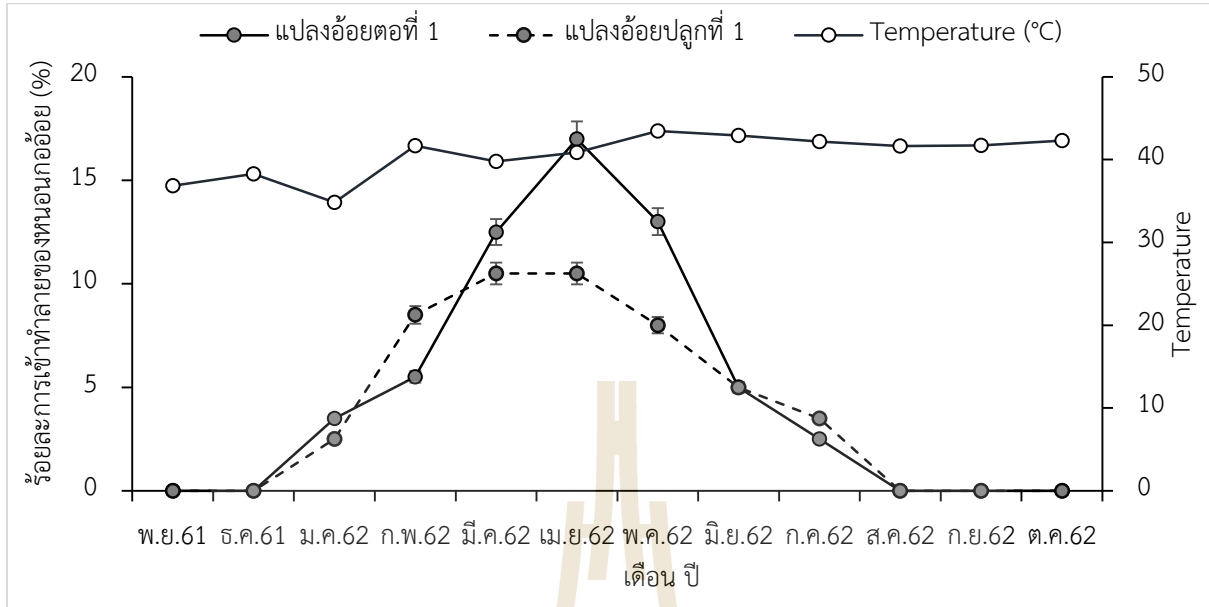
การเข้าทำลายของหนอนกอสีขาว *S. inferens* มีการเข้าทำลายแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากที่สุด 4 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกุมภาพันธ์ แตกต่างจากแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 พบการเข้าทำลายเพียง 4 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนเมษายน (ภาพที่ 4.4)

ตารางที่ 4.2 ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562

| ชนิดหนอนกอ | พ.ย.61 | ธ.ค.61 | ม.ค.62 | ก.พ.62 | มี.ค.62 | เม.ย.62 | พ.ค.62 | มิ.ย.62 | ก.ค.62 | ส.ค.62 | ก.ย.62 | ต.ค.62 |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| หนอนกอลายจุดเล็ก <i>C. infuscatellus</i> | 0 | 0 | 3.50 | 5.50 | 12.50 | 17 | 13 | 5 | 2.50 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอลายจุดใหญ่ <i>C. tumidicostalis</i> | 7.50 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.50 | 6.0 | 7.50 | 12.0 | 17.50 | 25.00 |
| หนอนกอสีขาวยาว <i>S. inferens</i> | 0 | 0 | 2.50 | 4 | 3.50 | 2.50 | 1.50 | 1 | 0.50 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอสีชมพู <i>S. inferens</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอลายแถบ <i>C. sacchariphagus stramineelus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| รวม | 7.50 | 6.50 | 6 | 9.50 | 16 | 19.50 | 18 | 12 | 10.50 | 12 | 17.50 | 25.00 |

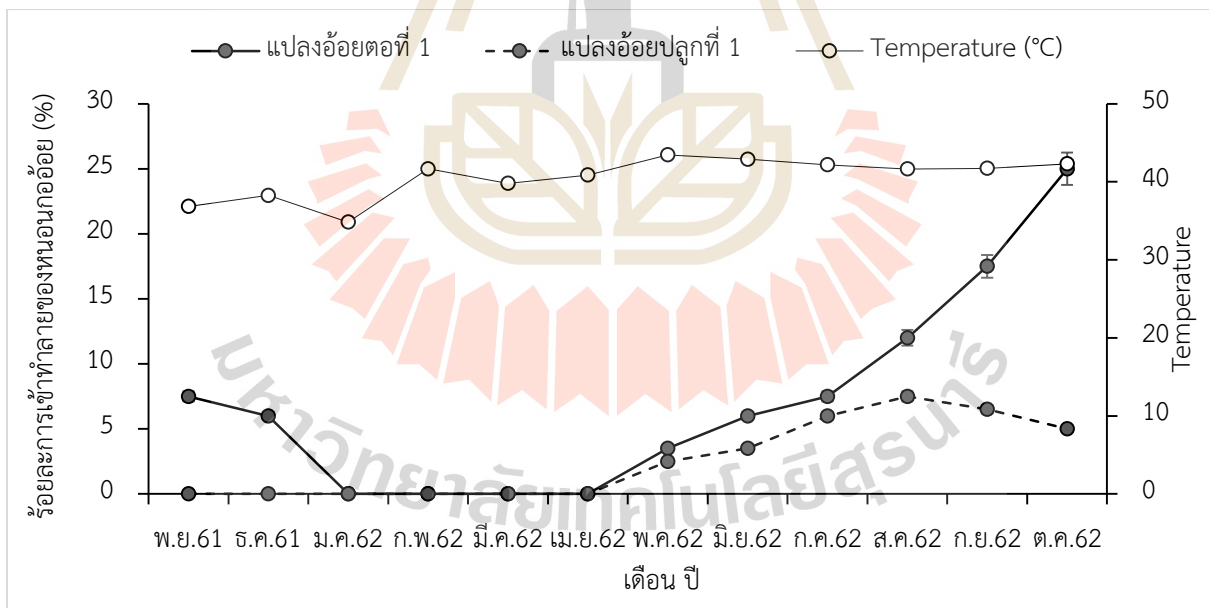
ตารางที่ 4.3 ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออ้อย ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562

| ชนิดหนอนกอ | พ.ย.61 | ธ.ค.61 | ม.ค.62 | ก.พ.62 | มี.ค.62 | เม.ย.62 | พ.ค.62 | มิ.ย.62 | ก.ค.62 | ส.ค.62 | ก.ย.62 | ต.ค.62 |
|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| หนอนกอลายจุดเล็ก <i>C. infuscatellus</i> | 0 | 0 | 2.50 | 8.50 | 10.50 | 10.50 | 8 | 5 | 3.50 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอลายจุดใหญ่ <i>C. tumidicostalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.50 | 3.50 | 6 | 7.50 | 6.50 | 5 |
| หนอนกอสีขาวยาว <i>S. inferens</i> | 0 | 0 | 1 | 4 | 3.50 | 4 | 3.50 | 2.50 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอสีชมพู <i>S. inferens</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| หนอนกอลายแถบ <i>C. sacchariphagus stramineelus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| รวม | 0 | 0 | 3.50 | 12.50 | 14 | 14.50 | 14 | 11 | 10.50 | 7.50 | 6.50 | 5 |



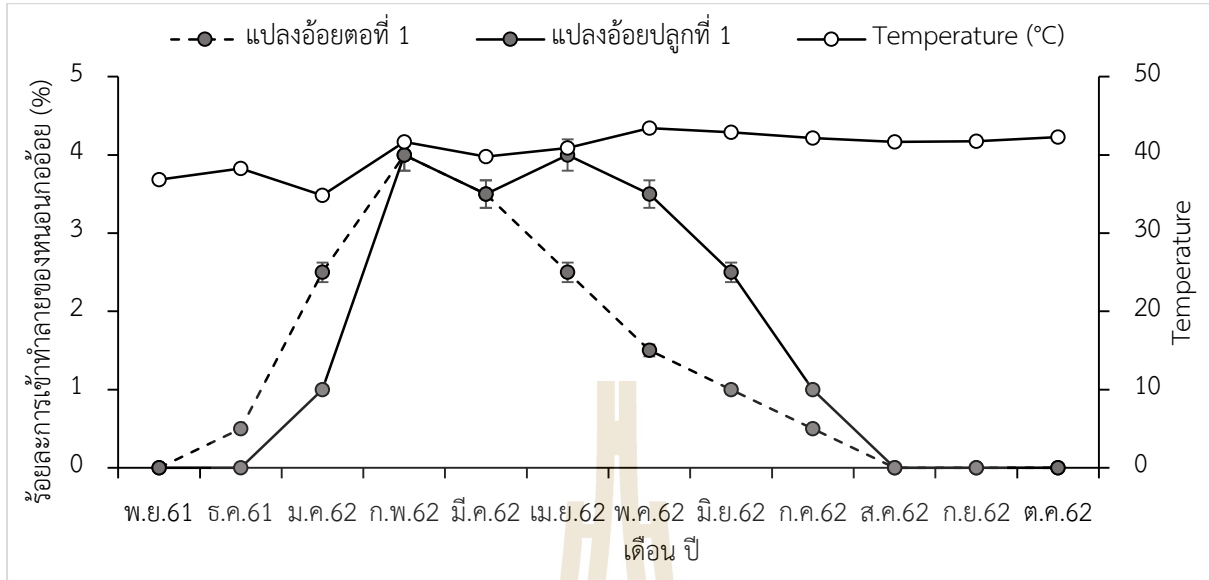
ภาพที่ 4.1 ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออายุจุดเล็ก *Chilo infuscatellus* Snellen ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1

ที่มา: <https://www.wunderground.com/history/monthly/th/chaloem-phra-kiat/VTUQ/date/2018-2>



ภาพที่ 4.2 ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกออายุจุดใหญ่ *Chilo tumidicostalis* (Hampson) ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1

ที่มา: <https://www.wunderground.com/history/monthly/th/chaloem-phra-kiat/VTUQ/date/2018-2>



ภาพที่ 4.3 ร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอสีขาว *Sesamia inferens* Walker ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และแปลงปลูกปีที่ 1

ที่มา: <https://www.wunderground.com/history/monthly/th/chaloem-phra-kiat/VTUQ/date/2018-2>

ผลการสำรวจจำนวนประชากรของแมลงศัตรูอ้อยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงอ้อยตอปีที่ 1 ได้แก่ ไรแมงมุมอ้อย *O. simus* แมลงหริ้วขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยาวอ้อย *D. bugueti* แมลงนูนหลวง *L. stigma* ปลวก เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* Cockerell และเพลี้ยอ่อน *M. sacchari* ทั้งแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงอ้อยตอปีที่ 1 พบไรแมงมุมอ้อย *O. simus* แมลงนูนหลวง *L. stigma* เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* เข้าทำลายอ้อยในแปลง แต่ไม่พบแมลงหริ้วขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยาวอ้อย *D. bugueti* และปลวก ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 พบไรแมงมุมอ้อย *O. simus* เข้าทำลายในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ในขณะที่แปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 พบไรแมงมุมอ้อย *O. simus* เข้าทำลายในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคม ทั้งแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และแปลงปลูกปีที่ 1 พบการเข้าทำลายของ *stigma* เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* ตลอดอายุของอ้อย (ตารางที่ 4.4 และ 4.5) โดยพบจำนวนประชากรของแมลงศัตรูอ้อยในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 ทั้งนี้แมลงศัตรูดังกล่าวไม่ได้ส่งผลเสียหายให้กับอ้อย

ตารางที่ 4.4 จำนวนประชากรแมลงศัตรูอ้อยเฉลี่ยในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562

| ชนิดแมลง | พ.ย.61 | ธ.ค.61 | ม.ค.62 | ก.พ.62 | มี.ค.62 | เม.ย.62 | พ.ค.62 | มิ.ย.62 | ก.ค.62 | ส.ค.62 | ก.ย.62 | ต.ค.62 |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| ไรแมลงมูมอ้อย <i>O. simus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.50 | 10 | 17 | 8.50 | 0 | 0 |
| แมลงหริ่ขาวอ้อย <i>A. barodensis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ด้วงหนวดยาวอ้อย <i>D. bugueti</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| แมลงนูนหลวง <i>L. stigma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.50 | 3.50 | 4.50 | 1 | 0 |
| ปลวก Termite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| เพลี้ยแป้ง <i>S. sacchari Cockerell</i> | 102.50 | 115.50 | 3.50 | 6 | 19.50 | 50 | 60.50 | 121.50 | 111.50 | 127 | 117.50 | 177 |
| เพลี้ยอ่อนอ้อย <i>M. sacchari</i> | 50 | 78.00 | 62 | 111.50 | 217 | 162 | 172.50 | 122.50 | 117 | 161.50 | 116.50 | 117 |

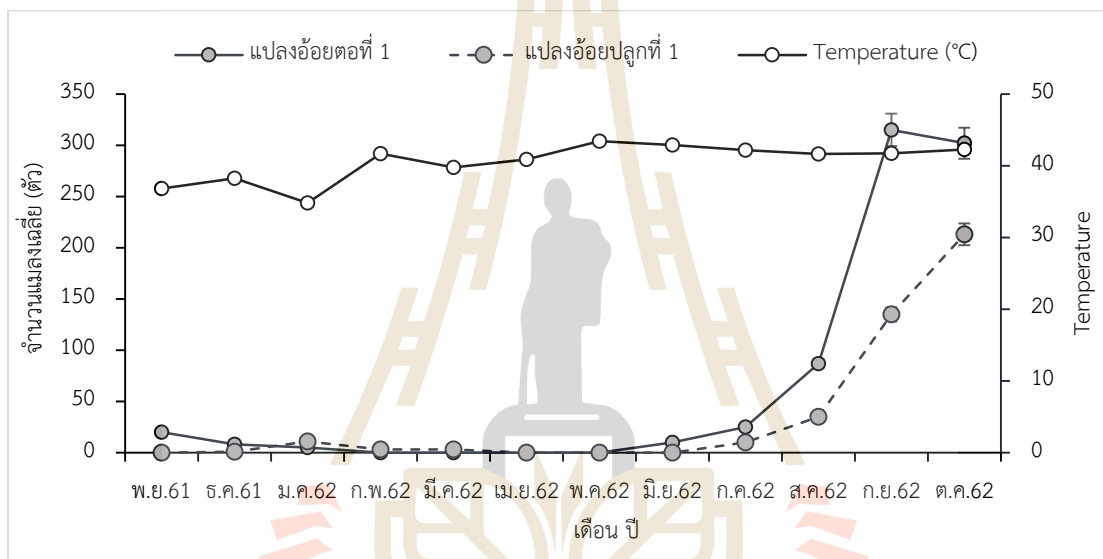
ตารางที่ 4.5 จำนวนประชากรแมลงศัตรูอ้อยเฉลี่ยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน 2561 – เดือนตุลาคม 2562

| ชนิดแมลง | พ.ย.61 | ธ.ค.61 | ม.ค.62 | ก.พ.62 | มี.ค.62 | เม.ย.62 | พ.ค.62 | มิ.ย.62 | ก.ค.62 | ส.ค.62 | ก.ย.62 | ต.ค.62 |
|---|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| ไรแมลงมูมอ้อย <i>O. simus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.20 | 1.60 | 5.20 | 9.20 | 0.80 | 0 | 0 |
| แมลงหริ่ขาวอ้อย <i>A. barodensis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ด้วงหนวดยาวอ้อย <i>D. bugueti</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| แมลงนูนหลวง <i>L. stigma</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2.80 | 3.60 | 0.80 | 0 |
| ปลวก Termite | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| เพลี้ยแป้ง <i>S. sacchari Cockerell</i> | 82 | 92.40 | 2.80 | 4.80 | 15.60 | 40 | 48.40 | 97.20 | 89.20 | 101.60 | 94 | 101.60 |
| เพลี้ยอ่อนอ้อย <i>M. sacchari</i> | 40 | 62.40 | 49.60 | 89.20 | 173.60 | 129.60 | 138 | 98 | 93.60 | 129.20 | 93.20 | 93.60 |

4.2. ศึกษาความสัมพันธ์แมลงพาหะนำโรคและการเกิดโรคใบขาวอ้อย

4.2.1 ประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย

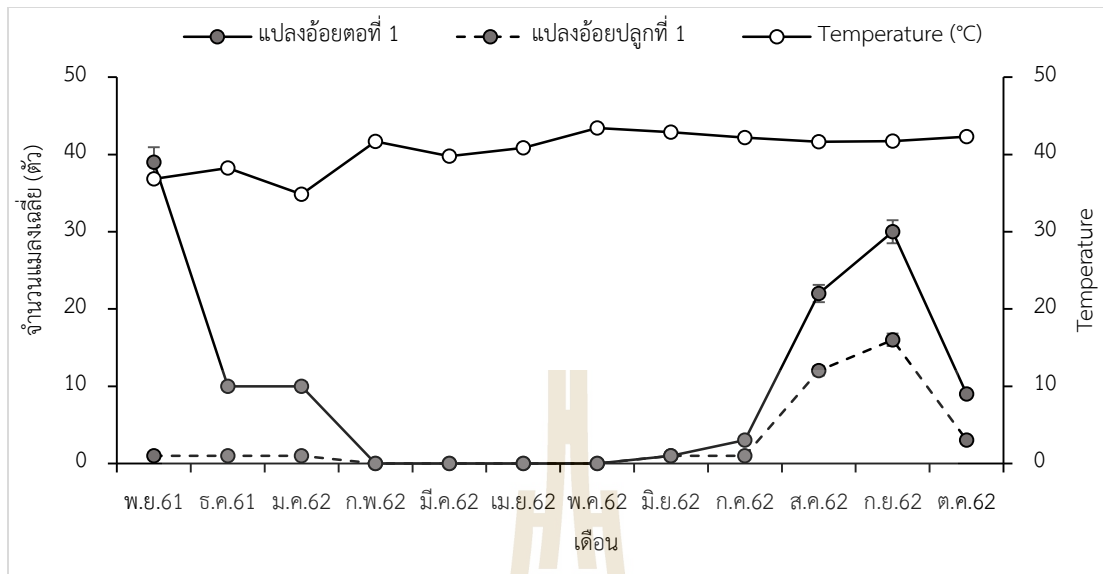
การสำรวจประชากรแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 พบว่า ทั้ง 2 แปลงมีประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* มากกว่าประชากรเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* แปลงอ้อยตอปีที่ 1 พบเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* รวม 772 ตัว มากกว่าอ้อยปลูกปีที่ 1 ที่พบ 411 ตัว โดยพบประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* สูงที่สุดในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 เดือนสิงหาคมจำนวน 315 ตัว ในขณะที่พบในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 มากที่สุดเดือนตุลาคมจำนวน 213 ตัว (ภาพที่ 4.4)



ภาพที่ 4.4 ปริมาณประชากรของเพลี้ยจักจั่นปีกลายจุดสีน้ำตาล *Matsumuratettix hiroglyphicus* ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1

ที่มา: <https://www.wunderground.com/history/monthly/th/chaloem-phra-kiat/VTUQ/date/2018-2>

จำนวนประชากรของเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* พบมากในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 มากกว่าปลูกอ้อยปลูกปีที่ 1 เช่นเดียวกับกับเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* แปลงอ้อยตอปีที่ 1 พบเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* รวม 124 ตัว มากกว่าอ้อยปลูกปีที่ 1 ที่พบ 36 ตัว โดยพบประชากรเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* สูงที่สุดในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 เดือนพฤศจิกายน จำนวน 39 ตัว ซึ่งเป็นช่วงของการคาบเกี่ยวระหว่างอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยตอปีที่ 1 ในขณะที่พบในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 มากที่สุดเดือนกันยายนจำนวน 16 ตัว ซึ่งเป็นช่วงที่อ้อยมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว (ภาพที่ 4.5)

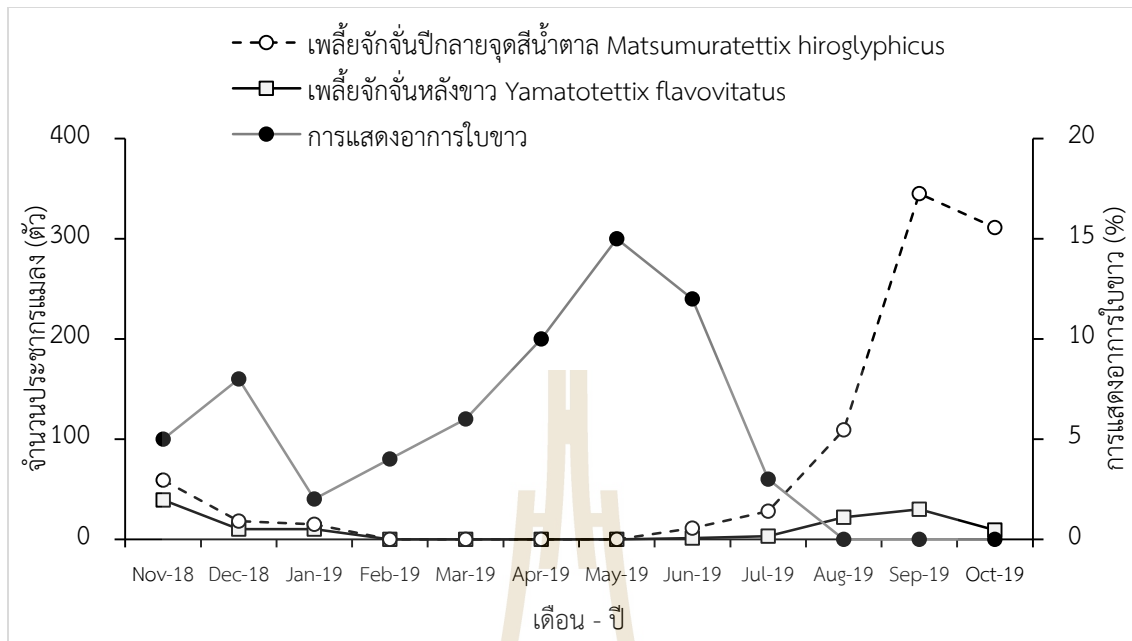


ภาพที่ 4.5 ปริมาณประชากรของเพลี้ยจักจั่นหลังขาว *Yamatotettix flavovitatus* ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1

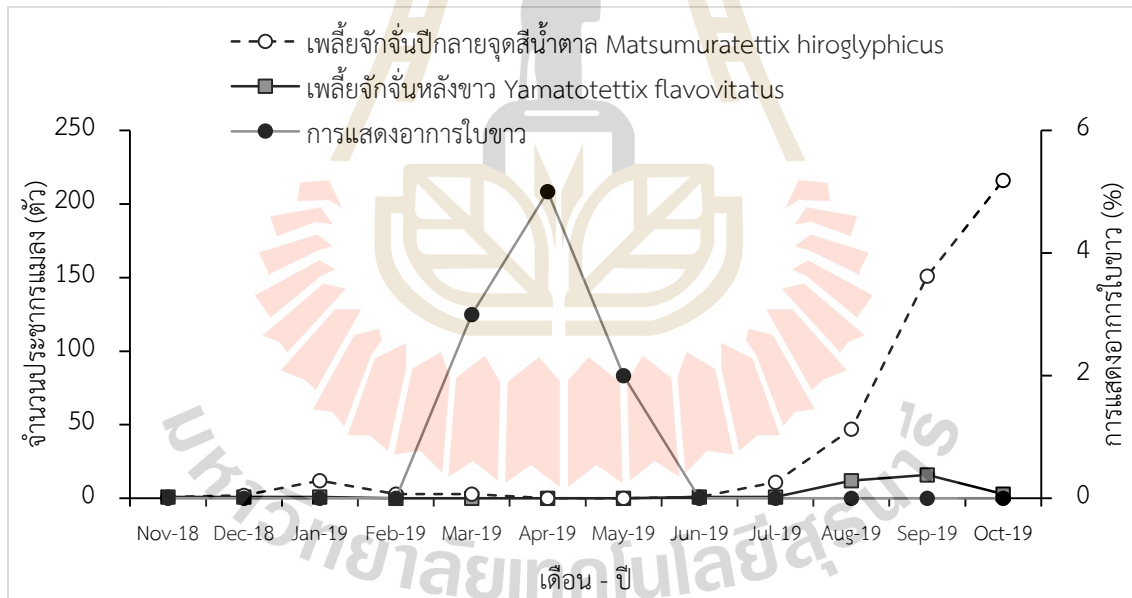
ที่มา: <https://www.wunderground.com/history/monthly/th/chaloem-phra-kiat/VTUQ/date/2018-2>

4.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงพาหะนำโรคและการเกิดโรคใบขาวอ้อย

ความสัมพันธ์ของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยตอปีที่ 1 กับการเกิดโรคใบขาวอ้อยพบว่า โดยพบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยทั้ง 2 ชนิด (ภาพที่ 4.6 และ 4.7)



ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* และการเกิดโรคใบขาวอ้อยแปลงอ้อยต่อปี 1



ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ของเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* และการเกิดโรคใบขาวอ้อยแปลงอ้อยปลูกปี 1

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. umidicostalis* หนอนกอสีขา *S. inferens* Walker หนอนกอสีชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineus* ไรมแมลงมุมอ้อย *O. simus* แมลงหีวขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยาวอ้อย *D. bugueti* แมลงนูนหลวง *L. stigma* และปลวก พื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 2 พื้นที่ แปลงที่ 1 เป็นอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงที่ 2 เป็นอ้อยต่อปีที่ 1 พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอสีขา *S. inferens* ไรมแมลงมุมอ้อย *O. simus* แมลงนูนหลวง *L. stigma* ซึ่งพบแมลงศัตรูที่ไม่ได้อยู่ในรายการสำรวจ 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* โดยพบจำนวนประชากรของแมลงศัตรูอ้อยดังกล่าวเข้าทำลายในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1

การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* และ หนอนกอสีขา *S. inferens* เข้าทำลายมากที่สุดในช่วงที่อ้อยเริ่มงอกและมีการเจริญเติบโตในระยะแตกกอ ส่วนหนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* เข้าทำลายในระยะที่อ้อยมีการตั้งลำไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว

การสำรวจประชากรแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 พบว่า ทั้ง 2 แปลงมีประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* มากกว่าประชากรเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus*

ความสัมพันธ์ของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 กับการเกิดโรคใบขาวอ้อยพบว่า เพอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยทั้ง 2 ชนิด และนอกจากนี้ยังพบเพอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1

5.2 อภิปรายผล

การติดตามและประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยและแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย แมลงศัตรูอ้อยจำนวน 10 ชนิด ผู้วิจัยได้พิจารณาจากชนิดของแมลงศัตรูอ้อยที่มีความสำคัญและสร้างความเสียหายให้กับอ้อยเป็นประจำ (ศุภชัยวิชัยไพฑูริศ, 2561) ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอลายขาว *Sesamia inferens* Walker หนอนกอลายชมพู *S. inferens* หนอนกอลายแถบแดง *C. sacchariphagus stramineellus* ไรมแมลงมุ่มอ้อย *O. simus* แมลงหรีวขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยาวอ้อย *D. bugueti* แมลงนูนหลวง *L. stigma* และปลวก พื้นที่ปลูกอ้อยจำนวน 2 พื้นที่แปลงที่ 1 เป็นอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงที่ 2 เป็นอ้อยต่อปีที่ 1 นอกจากการสำรวจแมลงศัตรูอ้อยทั้ง 10 ชนิด ผู้วิจัยยังได้ติดตามการระบาดของโรคใบขาวอ้อยและประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยอีกด้วย การสำรวจแมลงศัตรูอ้อยในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 พบการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก 3 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* หนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* หนอนกอลายขาว *S. inferens* แต่ไม่พบการเข้าทำลายของหนอนกอลายชมพู *S. inferens* และหนอนกอลายแถบ *C. sacchariphagus* ทั้งนี้การพบจำนวนชนิดของหนอนกอลายที่เข้าทำลายอ้อยอาจมีความแตกต่างกันในบางพื้นที่ จากการศึกษาการเข้าทำลายของหนอนกอลายอ้อยในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดขอนแก่น) พบว่า การระบาดของหนอนกอลายต่ำกว่าระดับ (ซึ่งระดับเศรษฐกิจของหนอนกอลายที่เข้าทำลายอยู่ที่ 10% จึงตัดสินใจป้องกันกำจัด) โดยพบชนิดของหนอนกอลายที่เข้าทำลายจำนวน 2 ชนิดจาก 4 ชนิด ได้แก่ หนอนกอลายจุดเล็ก *C. infuscatellus* และ หนอนกอลายขาว *S. inferens* (อิสระ, 2556) เนื่องจากสภาพพื้นที่แปลงปลูกอ้อย สภาพอากาศมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่จึงมีความแตกต่างกันของชนิดหนอนกอลายที่พบในแปลง จากการสำรวจหนอนกอลายทั้ง 5 ชนิด พบการทำลายถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของหนอนกอลายจุดใหญ่ *C. tumidicostalis* โดยระดับเศรษฐกิจของหนอนกอลาย คือ การเข้าทำลายอ้อย 10% ในฤดูแล้ง และ 15% ในฤดูฝน

ผลการสำรวจจำนวนประชากรของแมลงศัตรูอ้อยอื่นในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 พบไรมแมลงมุ่มอ้อย *O. simus* แมลงนูนหลวง *L. stigma* เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* เข้าทำลายอ้อยในแปลง แต่ไม่พบแมลงหรีวขาวอ้อย *A. barodensis* ตัวงหวดยาวอ้อย *D. bugueti* และปลวก ซึ่งจากการรายงานของ สุณี, (2558) การเข้าทำลายของหนอนแมลงนูนหลวงมีแนวโน้มสร้างความเสียหายต่อผลผลิตอ้อย โดยปริมาณหนอนที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความเสียหายมากขึ้นด้วย ซึ่งหนอนแมลงนูนหลวงเพียง 1 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อยลดลง 7.9 - 16.67 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่หนอนแมลงนูนหลวง 7 ตัว ส่งผลให้น้ำหนักอ้อยลดลง 26.7 - 28.57 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการสำรวจพบปริมาณของแมลงนูนหลวง เข้าทำลายเฉลี่ย 4.50 ตัว ซึ่งยังมีปริมาณที่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ

นอกจากแมลงศัตรูอ้อยที่กล่าวมาข้างต้น ยังพบแมลงศัตรูอื่นที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตของการศึกษาคือ พบการเข้าทำลายของ เพลี้ยแป้ง *S. sacchari* และเพลี้ยอ่อนอ้อย *M. sacchari* ทั้งในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 ตลอดอายุของอ้อย แต่อย่างไรก็ตามแมลงศัตรูดังกล่าวไม่ได้ส่งผลเสียหายให้กับอ้อยเนื่องจากพบแมลงศัตรูธรรมชาติที่ช่วยควบคุมแมลงศัตรูอ้อย ได้แก่ ตัวง่าแตแมงมุม และแมลงหางหนีบ

การสำรวจจำนวนประชากรแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 ซึ่งการศึกษานี้เป็นการสำรวจแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย 2 ชนิด ครั้งแรกในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาพบว่า ทั้งแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 มีประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และ *Y. flavovitatus* ทั้งสองแปลง โดยพบมีประชากรของแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิดในแปลงอ้อยตอปีที่มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เนื่องจากอ้อยตอปีที่ 1 เป็นพื้นที่เคยปลูกอ้อยมาก่อนและพืชปลูกใกล้เคียงเป็นอ้อย จึงทำให้แมลงพาหะมีแหล่งอาศัยของพืชปลูกได้ตลอดปี นอกจากนี้ประชากรเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* สูงที่สุดในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 จำนวน 411 ตัว และ 315 ตัว ตามลำดับ ในขณะที่ประชากรของเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* พบในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 และแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 จำนวน 39 ตัว และ 16 ตัว ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรของแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิดในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี (Thein et al., 2012) ซึ่งเป็นพื้นที่การระบาดของโรคใบขาวอ้อย พบว่ามีจำนวนประชากรที่ต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตามแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิดมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาได้ และเมื่อแมลงรับเชื้อไฟโตพลาสมาเข้าสู่ลำตัวแมลงแล้วแมลงก็สามารถถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาสู่ต้นอ้อยปกติได้ตลอดอายุขัยของแมลง (Hanboobsong et al., 2002; Roddee et al., 2019) อาจจะเป็นไปได้ว่าแมลงพาหะจะมีการเพิ่มปริมาณขึ้นหากไม่ติดตามหรือประเมินสถานการณ์เพื่อการป้องกันกำจัด นอกจากจำนวนประชากรของแมลงพาหะที่มีความแตกต่างจากพื้นที่จังหวัดอุดรธานีแล้ว ช่วงระยะเวลาของการระบาดของแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิดยังมีความแตกต่างกัน โดยเพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* พบมากในช่วงเดือนสิงหาคมและเดือนตุลาคม เพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* พบมากช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน ซึ่ง Thein et al., (2012) รายงานจำนวนประชากรของแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิดที่พบในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2553 – 2554 ว่า เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* พบมากในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* พบมากช่วงสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะพื้นที่การระบาดของแมลงพาหะมีความแตกต่างกันทั้งสภาพดินและภูมิอากาศ

จากการศึกษามีการวิเคราะห์ลักษณะและธาตุอาหารในดิน แปลงอ้อยตอปีที่ 1 และแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 ซึ่งมีความสอดคล้องกับจำนวนประชากรของแมลงพาหะ 2 ชนิด คือ ประชากรของแมลงพาหะในแปลงอ้อยตอปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 เนื่องจากเนื้อดินเป็นดินเป็นดินทราย

จากการรายงานของ Sunisa Sunthorn, (2561) พบว่า เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* ชอบวางไข่ในดินทราย จึงทำให้ปริมาณการวางไข่ของแมลงในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มากกว่าแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1

ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคใบขาวอ้อยกับประชากรของแมลงพาหะนำโรค 2 ชนิด คือ เพลี้ยจักจั่น *M. hiroglyphicus* และเพลี้ยจักจั่น *Y. flavovitatus* ในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณประชากรของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อยทั้ง 2 ชนิด แต่เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบขาวอ้อยของทั้ง 2 แปลงมีความรุนแรงแตกต่างกัน กล่าวคือ ประชากรของแมลงพาหะทั้ง 2 ชนิด ไม่ได้เกิดขึ้นมากในช่วงที่อ้อยแสดงอาการใบขาวมาก ทั้งนี้การแสดงอาการใบขาวของแมลงมีระยะเวลาในการบ่มเชื้อไฟโตพลาสมาในต้นอ้อยซึ่งต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 6 ถึง 9 เดือนจะแสดงอาการใบขาว (Roddee et al., 2018) จึงอาจจะเป็นไปได้ที่แปลงอ้อยต่อปีที่ 1 อ้อยได้รับเชื้อไฟโตพลาสมาจากแมลงในช่วงที่อ้อยเป็นอ้อยปลูกปีที่ 1 มาก่อนหรืออาจจะรับเชื้อมาจากท่อนพันธุ์ที่ติดโรคใบขาว จึงทำให้อ้อยต่อปีที่ 1 แสดงอาการใบขาวมาก ในขณะที่การแสดงอาการใบขาวของอ้อยปลูกปีที่ 1 มีน้อยมาก ซึ่งไม่ได้สอดคล้องกับช่วงการระบาดของแมลงพาหะ อาจเกิดจากท่อนพันธุ์ที่นำมาปลูกมีเชื้อไฟโตพลาสมาติดมากับท่อนพันธุ์ จากการสังเกตการแสดงอาการใบขาวของต้นอ้อยเกิดขึ้นในแถวเดียวกันเรียงเป็นเส้นตรง ซึ่งถ้าเกิดจากการถ่ายทอดเชื้อของแมลงพาหะจะเกิดในลักษณะกระจายจากขอบแปลง นอกจากนี้การแสดงอาการใบขาวของอ้อยยังอาจเกิดจากปริมาณธาตุอาหารในดิน เนื่องจากธาตุอาหารในดินของแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 น้อยมาก ต้นอ้อยอาจเกิดความเครียด จึงทำให้มีการแสดงอาการใบขาวมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงศัตรูอ้อยพบว่าหนอนกอลายจุดเล็กและหนอนจอลายจุดใหญ่ในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 มีอัตราการระบาดอยู่ในระดับเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงควรมีการป้องกันกำจัดในเบื้องต้น คือ การปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย และควรมีการเฝ้าระวังการระบาดในปีถัดไป
2. ประเมินสถานการณ์การระบาดของวิทยาของแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย พบว่า เริ่มมีการระบาดในแปลงอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยปลูกปีที่ 1 ดังนั้นควรมีการดำเนินการป้องกันกำจัดโดยการเปลี่ยนพืชปลูกเป็นพืชในวงศ์ที่ต่างจากอ้อยหรือพืชที่ไม่เป็นแหล่งอาศัยของแมลงพาหะ เช่น ปอเทือง ถั่วลิสง ข้าวโพด เป็นต้น เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งอาศัยของแมลงพาหะในฤดูกาลถัดไป
3. จากการศึกษาที่มีการสำรวจในแปลงอ้อยปลูกปีที่ 1 และอ้อยต่อปีที่ 1 เพียงแปลงละพื้นที่เท่านั้น ควรมีการเพิ่มพื้นที่ในการศึกษา

4. การศึกษาในแปลงอ้อยทั้ง 2 แปลง มีการระบาดของแมลงศัตรูอ้อยที่แตกต่างกันควร
ประเมินต่อในเรื่องของแนวทางการจัดการหรือกระบวนการในการป้องกันกำจัดต่อไป
5. ให้มีการตรวจหาเชื้อไฟโตพลาสมาเหตุโรคใบขาวอ้อยทั้งในต้นและในแมลงพาหะ
เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในงานวิจัยครั้งต่อไป

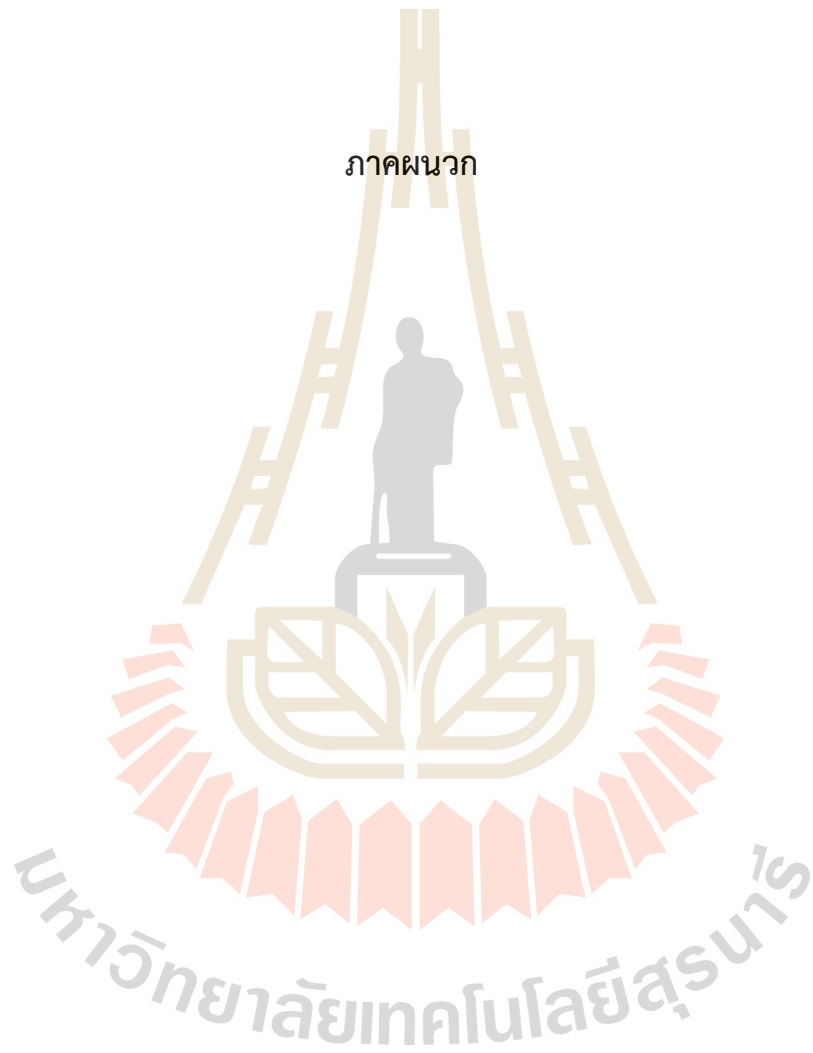


บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการการปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 332 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูอ้อย. สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ 28-30 เมษายน 2552 . ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. จังหวัดขอนแก่น.
- ณัฐกฤต พิทักษ์. 2544. เทคโนโลยีทางเลือกสำหรับ ไอ พี เอ็ม. การประชุมสัมมนาทางวิชาการการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูอ้อยโดยวิธีผสมผสานครั้งที่ 4. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. หน้า 241-255.
- ณัฐกฤต พิทักษ์. 2553. แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในประเทศไทย. คู่มือแมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด. หจก. พี พี ฟิค พรินติ้งแอนด์เซอร์วิส.
- นุชรี ศิริ, วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ, ทศนีย์ แจ่มจรรยา, พิศาล ศิริธร และธวัช ดินนังวัฒนะ. 2543. รายงานวิจัยโครงการประเมินความเสียหายของอ้อยจากการทำลายของแมลงและโรค. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- สุนี ศรีสิงห์. 2558. รายงานโครงการวิจัยวิจัยการบริหารจัดการศัตรูอ้อย. กรมวิชาการเกษตร. 120 หน้า. แหล่งสืบค้น: <http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=2077>.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี. 2561. การจัดการศัตรูอ้อยแบบผสมผสาน. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี พิมพ์ครั้งที่ 3. จังหวัดสุพรรณบุรี.
- วิยวรรณ บุญทัน, นุชรี ศิริ, ทศนีย์ แจ่มจรรยา และ วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ. ม.ป.ป. พฤติกรรมการทำลายของหนอนกออ้อย 5 ชนิด. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. แหล่งสืบค้น: <http://www.nbcrc-kku.org/poster/3.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2561. รายงานการผลิตอ้อยของประเทศไทยประจำปีการผลิต 2560/61 2561. กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม. 114 หน้า. แหล่งสืบค้น: <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-3254.pdf>.
- อิสระ พุททสิมมา ลักษณะ ร่มเย็น และ พิสิทธิ์ ประทุมชาติ. 2556. โครงการวิจัยการบริหารจัดการศัตรูอ้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. 10 หน้า.
- โอชา ประจวบเหมาะ, ชานาญ พิทักษ์ และรจนา สุรการ. 2535 แมลงศัตรูอ้อยและการบริหาร ใน: แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร. กรมวิชาการเกษตร. 97-100.
- Hanboonsong Y.; Choosai C.; Panyim S. and Damak S. 2002. Transovarial transmission of sugarcane white leaf phytoplasma in the insect vector *Matsumuratettix*

- hiroglyphicus* (Matsumura). *Insect Molecular Biology* 11 (1): 97-104.
- Hanboonsong, Y.; Ritthison W.; Choosai C.; Sirithorn P. 2006 Transmission of sugarcane white leaf phytoplasma by *Yamatotettix flavovittatus* Matsumura, a new leafhopper vector. *J. Economic Entomology* 99: 1531-1537.
- Hanboonsong, Y. 2008. The studies of ecology, behavior, efficiency of disease transmission of new insect vector of sugarcane white leaf disease and potential of its control. Project Report, Khon Kaen University., 36 pp.
- Hanboonsong, Y. , 2016. Insect vectors of phytoplasma white leaf disease and their management. Faculty of Agriculture, Khon Kaen. Thailand. 249 p.
- Phisitkul, S., Kuntha, C., Neera, P., Wongkaew S. Chaihoi P., and Chettharaj, A.,.1989. Preliminary studies on insect vectors of sugarcane white leaf disease in Northeast Thailand. *Khon Kaen Agri J*, 17, 164-172.
- Promptasan, A. 2008. Studies of life history of leafhopper, *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) and phytoplasma transmission efficiency. Master of Science Thesis in Entomology, Graduate school, Khon kaen University. (in Thai).
- Roddee, J., Y. Kobori, and Y. Hanboonsong. 2018. Multiplication and Distribution of Sugarcane White Leaf Phytoplasma Transmitted by the Leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) (Hemiptera: Cicadellidae), in Infected Sugarcane. *Sugar Tech*. 20 (4): 445-453.
- Roddee, J., Kobori, Y. and Hanboonsong, Y. 2019. Characteristics of sugarcane white leaf phytoplasma transmission by the leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura). *Entomologia Experimentalis et Applicata*.167:108–117.
- Ruinard, J. 1971. Nature and assessment of losses caused by sugarcane borer. *Entomophaga*. 16(2): 87-88.
- Sunisa Sunthorn. 2019. Factors affecting the growth and development of leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura), vector of sugarcane white leaf. Khon Kaen University.
- Thein, M.M, 2012. Population and behavioral studies of *Matsumuratettix hiroglyphicus* and *Yamatotettix flavovittatus* (Homoptera: Cicadellidae), vectors of sugarcane white leaf phytoplasma disease. Doctor of philosophy Thesis in Agricultural, Graduate School, Khon Kaen University.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก





ภาพการสำรวจศัตรูอ้อยในแปลงอ้อย





ภาพร่องรอยการทำลายของแมลงศัตรูอ้อย



ภาพการแสดงอาการใบขาวอ้อย





ภาพร่องรอยการทำลายของแมลงศัตรูอ้อย



ตารางที่ 1 บันทึกผลการสำรวจประชากรแมลงศัตรูและโรคใบขาวอ้อย

วันที่บันทึกผลแปลงที่.....ครั้งที่.....ผู้บันทึก

| ชนิดแมลงศัตรูอ้อยและอาการใบขาว | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--|
| หนอนกอลายจุดเล็ก <i>Chilo infuscatellus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หนอนกอลายจุดใหญ่ <i>C. tumidicostalis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หนอนกอสีขา <i>S. inferens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หนอนกอสีชมพู <i>S. inferens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หนอนกอลายแถบแดง <i>C. sacchariphagus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไรแมลงมออ้อย <i>O. simus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แมลงหริ้วขาวอ้อย <i>A. barodensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ด้วงหนวดยาวอ้อย <i>D. buqueti</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แมลงนูนหลวง <i>L. stigma</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ปลวก | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เพลี้ยแป้ง <i>S. sacchari</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เพลี้ยอ่อน <i>M. sacchari</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อาการใบขาว | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เพลี้ยจักจั่น <i>M. hiroglyphicus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| เพลี้ยจักจั่น <i>Y. flavovitatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ความชื้น

อุณหภูมิ

ปริมาณน้ำฝน

ตารางที่ 2 บันทึกผลการสำรวจประชากรแมลงศัตรูธรรมชาติ

วันที่บันทึกผลแปลงที่.....ครั้งที่.....ผู้บันทึก

| ชนิดแมลงศัตรูธรรมชาติ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Total | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|--|
| แมลงหางหนีบ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แมงมุม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แมงป่อง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ด้วงเต่า | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| อื่นๆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ตารางที่ 3 สภาพแวดล้อมในแปลงสำรวจช่วงเดือนพฤศจิกายน 2561 ถึงเดือนตุลาคม 2562

| สภาพแวดล้อม | พ.ย.61 | ธ.ค.61 | ม.ค.62 | ก.พ.62 | มี.ค.62 | เม.ย.62 | พ.ค.62 | มิ.ย.62 | ก.ค.62 | ส.ค.62 | ก.ย.62 | ต.ค.62 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Temperature (°C) | 36.84 | 38.26 | 34.83 | 41.67 | 39.79 | 40.87 | 43.44 | 42.90 | 42.17 | 41.65 | 41.73 | 42.29 |
| Humidity (%) | 69.75 | 71.35 | 68.28 | 69.53 | 62.45 | 60.81 | 71.09 | 70.10 | 68.46 | 72.68 | 76.75 | 79.33 |
| Wind Speed (mph) | 3.37 | 2.77 | 3.00 | 2.41 | 2.78 | 2.88 | 3.16 | 3.88 | 4.10 | 4.23 | 3.01 | 1.04 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Pressure (Hg) | 29.29 | 29.27 | 29.32 | 29.26 | 29.19 | 29.14 | 29.10 | 28.98 | 29.10 | 29.06 | 29.18 | 29.21 |
| Precipitation (in) | 0.0071 | 0.01567 | 0 | 0.03679 | 0.02839 | 0.041 | 0.20355 | 0.121 | 0.07839 | 0.31548 | 0.25667 | 0.41857 |



ประวัติผู้วิจัย

อาจารย์ ดร. จริญญา รอดดี เกิดเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ. ศ. 2533 ที่จังหวัดนครราชสีมา จบการศึกษาปริญญาเอกจาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปี พ. ศ. 2561 ปัจจุบันมีตำแหน่งเป็นอาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัด นครราชสีมา มีความเชี่ยวชาญพิเศษทางการแมลงพาหะนำโรคใบขาวอ้อย กลไกการถ่ายทอดเชื้อของแมลง พาหะนำโรคพืช การใช้เครื่องมือ electrical penetration graph (EPG) technique, insect and Plant Biotechnology, inset vector of plant pathology and edible insects ประสบการณ์การทำวิจัยใน ต่างประเทศ โครงการวิจัย To determine differences in performance of *Xylella fastidiosa* inoculation behaviors on grapevine by inoculative versus non- inoculative blue- green sharpshooters

ผลงานวิจัย

- Boon-um, K. and Roddee J. 2020. Development of artificial diet for growth rate and survival rate of silkworm *Bombyx mori* L. KHON KAEN AGR. J. 48 SUPPL. 1: 773 – 782.
- Prommahit P., Bamphenphiartham S. and Roddee J. 2020. The influence of host plants to the growth rate and oviposition of the butterfly *Cethosia cyane euanthes* Drury. KHON KAEN AGR. J. 48 SUPPL. 1: 765 – 772.
- Nonkheang N., Klangjoho S. and Roddee J. 2019. Effect of Herb Extracts in Controlling Tomato-aphids *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae). KHON KAEN AGR. J. 47. (suppl.1) 365 - 370.
- Chaiyawan N., R. Morakote and Roddee J. 2019. Seasonal Fluctuations of Melon Insect Pests. KHON KAEN AGR. J. 47. (suppl.1). 937 – 946.
- Roddee, J., Kobori, Y. and Hanboonsong, Y. 2019. Characteristics of sugarcane white leaf phytoplasma transmission by the leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura) . Entomologia Experimentalis et Applicata. 167: 108– 117. doi: 10.1111/eea.1274.
- Roddee, J., Y. Kobori and Y. Hanboonsong. 2018. Multiplication and Distribution of Sugarcane White Leaf Phytoplasma Transmitted by the Leafhopper, *Matsumuratettix hiroglyphicus*(Matsumura) (Hemiptera: Cicadellidae), in Infected Sugarcane. Sugar Tech. 20(4). 445 - 453. doi:10.1007/s12355-017-0559-x.
- Roddee J. and Y. Hanboonsong. 2018. Optimal latent period of sugarcane white leaf phytoplasma disease transmission by leafhopper vector. Khon Kaen Agriculture Journal. 46(6):1067-1074. (in Thai)

- Roddee J.** and Y. Hanboonsong. 2018. Determination of feeding behavior of leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura), vector of sugarcane white leaf disease by electropenetrography (EPG) and technique application. *Khon Kaen Agriculture Journal*. 2: 218-225. (in Thai)
- Roddee, J.**, Y. Hanboonsong, and Y. Kobori. 2018. Sugarcane mechanism and distribution of phytoplasma in infected sugarcane transmit by leafhopper *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Matsumura), vector of sugarcane white leaf disease. RGJ – Ph. D. Congress 19. 7 – 9 June 2018. Jomtien Palm Beach Hotel & Resort Pattaya, Chonburi, Thailand.
- Roddee, J.**, Y. Kobori, H. Yorozuya, and Y. Hanboonsong. 2017. Characterization of direct current- electrical penetration graph waveforms and correlation with the probing behavior of *Matsumuratettix hiroglyphicus* (Hemiptera: Cicadellidae), the insect vector of sugarcane white leaf phytoplasma. *Journal of Economic Entomology*, 110 (3), 893–902. doi: 10.1093/jee/tox090.
- Roddee, J.** E. A. Backus, F. A. Cervantes and Y. Hanboonsong. Acquisition of *Xylella fastidiosa* causes changes to the inoculation behavior (EPG X wave) of an efficient sharpshooter vector. HEMIPTERAN-PLANT INTERACTIONS SYMPOSIUM. 4 - 8 June 2017. The CSIC Residencia located in Calle Pinar 21, Madrid, Spain. pp: 73.
- Hanboobsong, Y. , **Roddee, J.** and Soonthorn, S. Evaluation of sugarcane varieties for differential resistance to insect vector of sugarcane white leaf disease. HEMIPTERAN-PLANT INTERACTIONS SYMPOSIUM. 4 - 8 June 2017. The CSIC Residencia located in Calle Pinar 21, Madrid, Spain. pp: 180.