

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** การจัดทำฐานข้อมูลศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติเพื่อการวิจัยพัฒนาด้านการอารักขาพืชในประเทศไทย
- 2. โครงการวิจัย**
กิจกรรม อนุกรมวิธาน ชีววิทยา และการจำแนกชนิดโดยดีเอ็นเอบาร์โค้ดของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติเพื่อการวิจัยด้านอารักขาพืชในประเทศไทย
กิจกรรม สำรวจชนิด และอนุกรมวิธานของศัตรูพืชและ ศัตรูธรรมชาติ
กิจกรรมย่อย สำรวจชนิด และอนุกรมวิธานของแมลง ไร สัตว์ ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** อนุกรมวิธานเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วง (Hemiptera: Cicadellidae) ในประเทศไทย
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Taxonomy of mango leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae) in Thailand
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	เกศสุดา สนศิริ	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	จารุวัตร ด้กกุล	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ยุวรินทร์ บุญทพ	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	สุนัดดา เขาวลิต	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ชมัยพร บัวมาศ	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	อิทธิพล บรรณาการ	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

เพลี้ยจักจั่นมะม่วง (Hemiptera: Cicadellidae) เป็นแมลงศัตรูสำคัญในมะม่วง สร้างความเสียหายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ยอดอ่อน และช่อดอก ทำให้ใบหงิก ขอบใบไหม้ ดอกแห้งและร่วง ติดผลน้อยหรือไม่ติดผล หากมีการระบาดรุนแรงจะทำให้ผลผลิตลดลง 80 - 100 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเพลี้ยจักจั่นในกลุ่มนี้มีรูปร่างลักษณะที่คล้ายคลึงกันยากแก่การจำแนกชนิด วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อทราบชนิด เขตการแพร่กระจายพร้อมจัดทำแนวทางการวินิจฉัย เพื่อเป็นข้อมูลจัดทำรายชื่อแมลงศัตรูพืชและวิเคราะห์ความเสี่ยงแมลงศัตรูพืช ในการนำเข้าและส่งออกผลผลิตทางการเกษตรรวมทั้งเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาด้านกีฏวิทยาทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2562 จากการศึกษาโดยการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงจากแปลงปลูกที่สำคัญทั่วทุกภาคของประเทศไทย นำมาจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน และใช้แนวทางวินิจฉัยตาม Distant (1908) และ Dietrich (2005) พบเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงจำนวน 4 สกุล 8 ชนิด ได้แก่ *Amrasca splendens* Ghauri, *Amritodus atkinsoni* (Lethierry), *Idioscopus clypealis*

(Lethierry), *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi), *Idioscopus nitidulus* (Walker), *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles, *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug และ *Manganeura reticulata* Ghauri ซึ่งเพลี้ยจักจั่นสกุล *Amritodus* เป็นการรายงานครั้งแรกในประเทศไทย และชนิดที่เป็นศัตรูสำคัญของมะม่วง ได้แก่ *I. clypealis*, *I. nagpurensis* และ *I. nitidulus* ทั้งนี้ได้บรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา เขตการแพร่กระจาย และแนวทางการวินิจฉัย (Key to species) ของเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงที่ได้สำรวจพบในครั้งนี้อย่างเรียบร้อยแล้ว

คำสำคัญ เพลี้ยจักจั่น อนุกรมวิธาน Cicadellidae Hemiptera

Abstract

Mango leafhoppers are major pests in mango. Nymphs and adults of the leafhoppers puncture and suck the sap from tender shoots, inflorescences and leaves of mango trees, which cause non-setting of flowers and dropping of immature fruits. The yield loss may reach 80 – 100 percent, if severe outbreaks are found. Presented with similar shapes and characters, this pest is difficult to identify to species. The objectives of this study are to gain better insight in the identification at species level as well as the distributions of the mango leafhoppers in Thailand. The results are applied in a pest list and pest risk analysis program for the import-export agricultural products. A survey and collecting were implemented from October 2016 – September 2019 on the mango crops across the country. The insect samples were examined based on classical taxonomy and identification to the species level followed Distant (1908) และ Dietrich (2005). The result revealed that 4 genera 8 species were found comprising, *Amrasca splendens* Ghauri, *Amritodus atkinsoni* (Lethierry), *Idioscopus clypealis* (Lethierry), *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi), *Idioscopus nitidulus* (Walker), *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles, *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug and *Manganeura reticulata* Ghauri. *Amritodus* is considered as new to the genus record in Thailand. *I. clypealis*, *I. nagpurensis* and *I. nitidulus* are most common and destructive species of hoppers, which cause heavy damage to mango crops. The species descriptions and the key to species are presented.

Keywords Mango leafhopper Taxonomy Cicadellidae Hemiptera

6. คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* (Linn.)) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย นิยมปลูกเพื่อบริโภคและส่งขายทั้งในและนอกประเทศ นำรายได้เข้าประเทศปีละหลายพันล้านบาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) เพลี้ยจักจั่น (leafhopper) เป็นแมลงจัดอยู่ในวงศ์ Cicadellidae อันดับย่อย Auchenorrhyncha อันดับ Hemiptera ปัจจุบันพบเพลี้ยจักจั่นในวงศ์นี้แล้ว 22,600 ชนิด ใน 40 วงศ์ย่อย (subfamily) มากกว่า 170 สกุล (genus) มีเขตการแพร่กระจายทั้งเขตอบอุ่นและเขตร้อน (Knight, 2010; Dietrich, 2005) ในประเทศไทย วารี (2543) ได้รายงานว่ามีเพลี้ยจักจั่นจำนวน 4 สกุล 8 ชนิด ที่เป็นศัตรูสำคัญในมะม่วง โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและยอดอ่อน ทำให้ใบหงิก และขอบใบไหม้ไม่สามารถผลิตช่อดอก หากดูดกินน้ำเลี้ยงจาก

ช่อดอก จะทำให้ดอกแห้งและร่วง ติดผลน้อยหรือไม่ติดผลเลย นอกจากนี้ในขณะที่ดูกินน้ำเลี้ยง เพี้ยจักจั่นจะถ่ายมูลมีลักษณะเป็นของเหลวเหนียวๆคล้ายน้ำหวาน เรียกว่า Honey dew หรือมูลหวาน ติดตามช่อดอกและใบ และรอบๆทรงพุ่ม มูลน้ำหวานนี้เป็นอาหารของราดำ (sooty mold) ทำให้ราดำมีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ปกคลุมใบ ช่อดอก ซึ่งมีผลกระทบต่อการใช้แสงของใบ (Nene, 2001; Butani, 1979; Sen และ Chaudhari, 1961) หากขนาดประชากรที่ลงทำลายมีจำนวนมากอาจทำให้ผลผลิตลดลง 20-100 เปอร์เซ็นต์ (Verghese และ Rao, 1985) และพบระบาดทั่วไปทุกท้องที่ที่มีการปลูกมะม่วง เนื่องจากเพี้ยจักจั่นในกลุ่มนี้มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกคล้ายคลึงกันยากแก่การจำแนกชนิด และในประเทศไทยยังไม่มี การสำรวจชนิดทั่วทุกภูมิภาค ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาเพื่อให้ทราบชนิดเขตการแพร่กระจาย พร้อมจัดทำแนวทางการวินิจฉัยชนิด เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องจำแนกชนิดได้อย่างถูกต้อง รวมถึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษา ด้านกีฏวิทยาทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลในการจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืช (Pest list: PL) และการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Pest Risk Analysis: PRA) สนับสนุนการนำเข้าและส่งออกมะม่วงของประเทศไทย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) ตัวอย่างเพี้ยจักจั่น ที่รวบรวมได้จากแปลงปลูกมะม่วง และตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ใน

พิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร

- 2) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ สวิงจับแมลง (insect net) ขวดฆ่าแมลง (killing jar) ขวดตองปากคีบ พู่กัน กล้องพลาสติก ถุงพลาสติก ซองกระดาษใส่ตัวอย่าง ถังรักษาความเย็น และเครื่องวัดค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)

- 3) อุปกรณ์และสารเคมีต่างๆ สำหรับใช้ในการทำสไลด์ถาวรอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) ได้แก่ potassium hydroxide 10 %, alcohol 70-95 %, acetic acid glacial, clove oil และ canada balsam แผ่นสไลด์แก้วและแผ่นแก้วปิดสไลด์ ตู้อบสไลด์ถาวร

- 4) อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดรูปร่างแมลง เช่น เข็มไร้สนิม เบอร์ 0 เข็มหมุดหัวกลม ไม้จัดรูปร่างแมลง กระดาษว่าวสี่เสี กระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก (card point) ปากคีบ โหลขึ้น ตู้อบแมลง ฯลฯ

- 5) กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope, compound microscope และกล้องถ่ายภาพ

- 6) เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของเพี้ยจักจั่นในวงศ์ Cicadellidae ของ Distant (1908) และ Dietrich (2005)

วิธีการ

- 1) สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเพี้ยจักจั่นในแปลงปลูกมะม่วงที่สำคัญทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย โดยการเดินสุ่มสำรวจทั่วแปลงโดยใช้สวิงจับแมลง โฉบเพื่อเก็บเพี้ยจักจั่นจากแปลงปลูกมะม่วง ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า ซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิลอะซิเตด หลังจากเพี้ยจักจั่นตายแล้ว เก็บใส่ซองกระดาษสามเหลี่ยมและนำไปเก็บไว้ในกล่องเก็บตัวอย่างแมลงเพื่อป้องกันการกระแทกกระเทือนซึ่งอาจทำให้ตัวอย่างเกิดความเสียหาย บันทึกข้อมูลเบื้องต้น เช่น พืชอาหาร สถานที่ วัน เดือน ปี วัดค่าพิกัดภูมิศาสตร์ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง

2) การเตรียมตัวอย่างเพื่อจำแนกชนิด นำตัวอย่างเพลี้ยจักจั่นที่ได้จากการสำรวจ มาจัดรูปร่างโดยนำไปติดบนกระดาษรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก จัดรูปร่างให้เห็นด้านหลังและด้านข้าง นำไปอบแห้งในตู้อบตัวอย่างแมลง ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 15 - 30 วัน เพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงบางชนิดที่มีลักษณะภายนอกใกล้เคียงกันมากจำเป็นต้องใช้ข้อแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) ในการจำแนกชนิด ซึ่งจะทำตามวิธีการของ Knight (1965)

3) การตรวจจำแนกชนิด นำตัวอย่างเพลี้ยจักจั่นที่ผ่านการอบจนแห้งแล้วมาตรวจวิเคราะห์จำแนกชนิดได้กล้องจุลทรรศน์ stereo microscope ตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานด้วยการใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดของ Distant (1908) และ Dietrich (2005) ลักษณะสำคัญที่ใช้จำแนกชนิด ได้แก่ ลักษณะลวดลายบนส่วนหัว (head) และใบหน้า (face) ตาเดี่ยว (ocelli) แผ่นเหนือริมฝีปากบน (clypeus) สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) แผ่นแข็งทรงสามเหลี่ยมบริเวณท้ายส่วนอกด้านสันหลัง (scutellum) ลักษณะส่วนปลายของขาคู่หลัง (hind basitarsus) และอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) ได้แก่ aedeagus

4) ถ่ายภาพได้กล้องจุลทรรศน์แบบ stereo และแบบ compound บันทึกรายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกเพลี้ยจักจั่นแต่ละตัว พร้อมทั้งใส่หมายเลขประจำตัว

5) จัดทำแนวทางวินิจฉัย (key) สกุลและชนิดของเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วง ที่รวบรวมได้

6) จัดเก็บตัวอย่างที่ได้ศึกษาเก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของการเก็บรักษาตัวอย่างแมลง เพื่อตรวจสอบ สืบค้น และอ้างอิงในภายหลัง

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ - แหล่งปลูกมะม่วงทั่วทุกภาคของประเทศไทย

- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาอนุกรมวิธานเพลี้ยจักจั่นในวงศ์ Cicadellidae ที่เป็นศัตรูของมะม่วงในแหล่งปลูกที่สำคัญทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย จำนวน 9,555 ตัวอย่าง วิเคราะห์ชนิดโดยใช้แนวทางการวินิจฉัยของ Distant (1908) และ Dietrich (2005) รวมทั้งเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่มีในพิพิธภัณฑ์แมลงของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร สามารถวิเคราะห์ชนิด ได้ 8 ชนิด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แนวทางการวินิจฉัยในระดับชนิด

1 ก. ส่วนปลายของขาคู่หลัง (hind basitarsus) มีลักษณะหัวตัด (ภาพที่ 2ก).....(2)

ข. ส่วนปลายของขาคู่หลัง (hind basitarsus) มีลักษณะแหลม (ภาพที่ 2ข).....(3)

- 2 ก. สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) มีจุดสีดำหนึ่งคู่บนขอบส่วนหน้า, อวัยวะเพศผู้ (aedeagus) ไม่มีริยางค์.....*Amritodus atkinsoni* (Lethierry)
- ข. สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) มีจุดดำประปราย, อวัยวะเพศผู้ (aedeagus) มีริยางค์
.....(4)
- 3 ก. สันหลังอกปล้องแรก (pronotum), ตรงกลางส่วนหัว, แผ่นแข็งทรงสามเหลี่ยมบริเวณท้ายส่วนอกด้านสันหลัง (scutellum) และใกล้ปลายปีก มีจุดสีแดงเข้มเกือบดำ.....*Amrasca splendens* Ghauri
- ข. สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) มีลักษณะนูน ขอบหน้ายื่นเป็นรูปโค้ง ยาวรี ผิวของสันหลังอกปล้องแรกแต่กระแหวเป็นตาข่าย ใบหน้ายาว มีแถบสีดำจากส่วนบนใบหน้ามาจดแผ่นเหนือริมฝีปาก (clypeus).....*Manganeura reticulata* Ghauri
- 4 ก. สันหลังอกปล้อง (pronotum), แผ่นแข็งทรงสามเหลี่ยมบริเวณท้ายส่วนอกด้านสันหลัง (scutellum), พื้นของใบหน้า และ 2/3 ของพื้นที่ clavus ที่ชิดกับเส้นปีกมีสีเหลือง.....*Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles
- ข. สันหลังอกปล้องแรก (pronotum), แผ่นแข็งทรงสามเหลี่ยมบริเวณท้ายส่วนอกด้านสันหลัง (scutellum) และพื้นที่ของใบหน้า และ 2/3 ของพื้นที่ clavus ที่ชิดกับเส้นปีกไม่มีสีเหลือง
.....(5)
- 5 ก. ส่วนหัวมีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด มองเห็นได้ทั้งด้านบนและด้านล่าง.....(6)
- ข. ส่วนหัวไม่มีจุดสีดำ.....(7)
- 6 ก. แผ่นเหนือริมฝีปากบน (clypeus) มีสีดำเต็มแผ่น อวัยวะเพศของเพศผู้ (aedeagus) มีริยางค์ 4 เส้น ยาว 2 เส้น สั้น 2 เส้น.....*Idioscopus clypealis* (Lethierry)
- ข. แผ่นเหนือริมฝีปากบน (clypeus) มีสีดำครึ่งแผ่น, อวัยวะเพศของเพศผู้ มีริยางค์ 4 เส้น ค่อนข้างสั้น.....*Idioscopus nagpurensis* (Pruthi)
- 7 ก. ใบหน้า (face) ตรงกลางมีแถบสีน้ำตาลเข้มทอดขวางและจุดสีขาวบนใบหน้าจะอยู่ในระดับเสมอกับตาเดี่ยว (ocelli) และ aedeagus มีลักษณะทรงกระบอกส่วนปลายโค้งงอเล็กน้อย มี

รยางค์ 4 เส้น ยาว 2 เส้น สั้น 2 เส้น.....*Idioscopus nitidulus* (Walker)

ข. ใบหน้ามีสีน้ำตาลอ่อน และจุดกลมเล็กๆสีขาว จะอยู่ต่ำกว่าระดับตาเดี่ยว (ocelli) และอวัยวะเพศของเพศผู้มีลักษณะค่อนข้างตรง ส่วนปลายโค้งงอมีปลายแหลม รยางค์ยาวกว่าตัว Aedeagus มาก.....*Idioscopus chumphoni* Hongsaprug

Amrasca splendens Ghauri, 1967 (ภาพที่ 3ก)

Amrasca splendens Ghauri, 1967: 161; Dworakowska, 1994: 12

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : มีมีสีเขียวสดใส ส่วนหัวค่อนข้างแหลมมน ที่ขอบหน้าผากระหว่างตา รวม (compound eye) มีจุดกลมสีดำเล็กๆ 2 จุด และมีเส้นสีขาววนเป็นรูปครึ่งวงกลมล้อมจุดดำนี้ไว้ บริเวณกลางส่วนหัว สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) แผ่นแข็งทางตอนท้ายของปล้องอก (scutellum) และใกล้ปลายปีกมีสีน้ำตาลแดง

ขนาด (Measurements) : เพศผู้ขนาดลำตัวยาวเฉลี่ย 3.85 ± 0.36 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 3.89 ± 0.15 มิลลิเมตร (n=20) (วัดจากปลายสุดของหัวถึงปลายสุดของท้อง)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : ลักษณะทั่วไปคล้ายกับเพลี้ยจักจั่นฝอยทุเรียน *A. durianae* มาก แต่ *A. splendens* จะมีสีเข้มกว่า บริเวณกลางส่วนหัว, pronotum และ scutellum มีสีแดงสด และที่ขอบหน้าผากมีจุดสีดำ 2 จุด มีเส้นสีขาววนรอบ แต่ *A. durianae* มีเส้นสีเขียววนรอบ

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : จีน อินเดีย อินโดนีเซีย ศรีลังกา ไทย เวียดนาม บังคลาเทศ

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : สุพรรณบุรี ปทุมธานี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา นครนายก สุโขทัย เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ลำปาง ชัยภูมิ และ นครราชสีมา

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: Pathum Thani Prov. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011332 – 011334, 001341 – 001350), Sukhothai Prov., 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 001618 – 001627, 001645 – 001654)

วิจารณ์ (Comments) : พบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงยอดอ่อนของมะม่วงและมะปราง วารีย์ (2543) ได้รายงานพบเพลี้ยจักจั่นชนิดนี้เฉพาะในเขตภาคกลางของประเทศไทย แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบมีการแพร่กระจายในเขตภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และหลายจังหวัดในเขตภาคเหนือ

Amritodus atkinsoni (Lethierry, 1889) (ภาพที่ 3ข)

Idiocerus atkinsoni Lethierry, 1889: 252

Idioscerus quinquepunctatus Melichar, 1930: 146

Amritodus atkinsoni Anufriev, 1970: 376

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : มีสีเหลืองเหลืองน้ำตาล ส่วนหัวมีขอบหน้าผาก (vertex) โค้งมน ตารวม (compound eye) ขนาดใหญ่สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ขอบด้านหน้าของใบหน้า (face) มีจุดกลมสีดำ สองจุดมีขอบสีขาววนรอบ ระหว่างตาเดี่ยว (ocelli) มีแผ่นสีน้ำตาล มีเส้นสีเหลืองขนาดเล็กอยู่ตรงกลาง (ภาพที่ 4 ข) pronotum มีจุดกลมสีดำสองจุด และบริเวณขอบด้านบนของ scutellum มีสามเหลี่ยมสีดำ 1 คู่ และมีจุดกลมสีดำเล็กๆ 2 จุดอยู่ระหว่างรูปสามเหลี่ยมหัวกลับ ขอบปีกด้านหน้าของปีกคู่หน้า มีแผ่นสีเงิน

ขนาด (Measurements) : ขนาดลำตัวเพศผู้ยาวเฉลี่ย 8.99 ± 0.2 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 9.48 ± 0.3 มิลลิเมตร (n=20)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia : aedeagus) มีลักษณะเป็นรูปตัว S ไม่มีรยางค์ (processes) (ภาพที่ 5ก)
การวินิจฉัย (Diagnosis) : *I. atkinsoni* มีลักษณะรูปร่างใกล้เคียงและคล้ายกับ *I. nitidulus* แต่สามารถแยกจากลักษณะสัณฐานภายนอกคือ บนสันหลังอกปล้องแรกมีจุดสีดำ 2 จุด และ aedeagus มีลักษณะเป็นรูปตัว s ไม่มีรยางค์ (processes)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : อินเดีย บังคลาเทศ พม่า ปากีสถาน

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : เชียงใหม่

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: Chang Mai Prov. 20♂ 20♀ (EMBT.Hem. 001910 – 001940)

วิจารณ์ (Comments) : เพี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงในสกุลนี้ยังไม่เคยมีการรายงานการพบมาก่อนในประเทศไทย ถือเป็น การรายงานครั้งแรก สำรวจพบเฉพาะที่จังหวัดเชียงใหม่เท่านั้น และเป็นเพี้ยจักจั่นที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่สำรวจพบในครั้ง นี้ จากรายงานของ Sohi and Sohi (1990) พบว่า *I. atkinsoni* สามารถขยายพันธุ์ได้ 6 รุ่น ต่อปี ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังและติดตามการแพร่กระจายไปยังภูมิภาคอื่นๆ และในอนาคตอาจเป็นศัตรูสำคัญของมะม่วงในประเทศไทย

Idioscopus chumphoni Hongsaprug (ภาพที่ 3ค)

Idioscopus chumphoni Hongsaprug 1984: 424

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : มีสีน้ำตาล ลักษณะหัวและลำตัวเป็นรูปลิ้ม ตรงกลางใบหน้า (fronts) มีแถบสีน้ำตาลเข้มทอดขวาง และจุดกลมสีขาวบนใบหน้าจะอยู่ใต้ตาเดี่ยว (ocelli) (ภาพที่ 4ค) แผ่น pronotum และ scutellum เป็นสีน้ำตาลอมเทา มีจุดสีดำประปรายทั่วไป เมื่อปีกทั้งสองประกอประกกันจะเห็นจุดสีขาวเรียงกันเป็นรูปตัววี(v)

ขนาด (Measurements) : เป็นเพี้ยจักจั่นขนาดใหญ่ เพศผู้ขนาดลำตัวยาวเฉลี่ย 7.35 ± 0.3 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 7.45 ± 0.3 มิลลิเมตร (n = 20)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) : aedeagus ค่อนข้างตรง ส่วนปลายเว้าและแหลม รยางค์ (processes) ยาวกว่าตัว aedeagus มาก (ภาพที่ 5ข)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : ขนาด รูปร่าง สีเส้นและลักษณะทั่วไปคล้ายเพลี้ยจักจั่น *I. nitidulus* แต่มีข้อแตกต่างคือ ใบหน้ามีสีน้ำตาลอ่อน มีจุดเล็กๆ สีขาว อยู่ระดับต่ำกว่าตาเดี่ยว (ocelli) และ aedeagus ค่อนข้างตรง ปลายค้ำยาวกว่าตัว aedeagus มาก

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : เวียดนาม ลาว กัมพูชา ไทย

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ชุมพร พัทลุง กระบี่ นครศรีธรรมราช สงขลา ตรัง สุราษฎร์ธานี ระนอง พังงา ภูเก็ตและ ประจวบคีรีขันธ์

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: Chumphon Prov. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011370 – 011380, 001390 – 001400), Phatthalung Prov. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011450 – 011460, 001480 – 001490)

วิจารณ์ (Comments) : พบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ยอด และช่อดอกมะม่วง ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย วารี(2543) ได้รายงานว่ามีพบที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และหนองคาย แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบมีเขตการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นในหลายจังหวัดทางภาคใต้ ได้แก่ พัทลุง กระบี่ นครศรีธรรมราช สงขลา ตรัง ระนอง ประจวบคีรีขันธ์ พังงา และ ภูเก็ต ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังและติดตามการแพร่กระจายไปยังภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศไทย

Idioscopus clavosignatus Maldonado Capriles (ภาพที่ 3ง)

Idioscopus clavosignatus Maldonado-Capriles, 1974: 163

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : มีสีน้ำตาล หรือ สีน้ำตาลดำ ส่วนหัวโค้งมน ขอบหน้ามาก มีสีน้ำตาล ใบหน้ามีสีน้ำตาลดำมีจุดสีน้ำตาลอ่อนกระจายทั่วไป (ภาพที่ 4ง) pronotum และ scutellum พื้นของใบหน้า และ 2/3 ของพื้นที่ davus ที่ชิดกับเส้นปีกมีสีเหลือง

ขนาด (Measurements) : เพศผู้ขนาดลำตัวยาวเฉลี่ย 7.44 ± 0.39 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 7.73 ± 0.18 มิลลิเมตร (n=20)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : มีลักษณะทั่วไปคล้ายเพลี้ยจักจั่น *I. nitidulus* แต่มีข้อแตกต่างคือ pronotum และ scutellum พื้นของใบหน้า และ 2/3 ของพื้นที่ davus ที่ชิดกับเส้นปีกมีสีเหลือง

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : มาเลเซีย ไทย

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 20 ตัวอย่าง THAILAND: Chumphon Prv. 5♂ 5♀ (EMBT.Hem. 011510 – 011515, 001530 – 001535), Phuket Prv. 5♂ 5♀ (EMBT.Hem. 011540 – 011543, 001545 – 001550)

วิจารณ์ (Comments) : พบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ยอด และช่อดอกมะม่วง ในเขตภาคใต้ของประเทศไทย วารี(2543) ได้รายงานว่ามีพบ *I. clavosignatus* เฉพาะที่จังหวัดชุมพร แต่จากการศึกษาครั้งนี้

พบว่ามีเขตการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นในหลายจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย ได้แก่ สุราษฎร์ธานี ระนอง พังงา ภูเก็ต และกระบี่ ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังและติดตามการเขตการแพร่กระจายในภูมิภาคอื่นๆ

Idioscopus clypealis (Lethierry, 1889) (ภาพที่ 3จ)

Idiocerus clypealis Lethierry 1889: 252

Idiocerus nigroclypeatus Melichar 1903: 148

Idiocerus clypeatus Matsumura, 1907: 90 (Missp)

Idioscopus clypealis (Lethierry) Baker, 1915: 339

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : พื้นสีของส่วนหัว ลำตัว และปีกมีสีน้ำตาลอ่อนอมเขียว ส่วนหัวและอกกว้างกว่า pronotum ใบหน้า (face) เพศเมียมีจุดสีดำ 2 จุด ส่วนเพศผู้จะไม่มี และที่ขอบด้านหน้าของหน้าผาก (vertex) มีอีก 2 จุด scutellum มีสามเหลี่ยมสีดำ 1 คู่ แผ่น clypeus มีสีดำเต็มแผ่น(ภาพที่ 4จ)

ขนาด (Measurements) : ขนาดลำตัวเพศผู้ยาวเฉลี่ย 3.64 ± 0.12 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 3.78 ± 0.17 มิลลิเมตร (n=20)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) : aedeagus มีรยางค์ทั้งหมด 4 เส้น ยาว 2 เส้น สั้น 2 เส้นทางออกจากแกนของ aedeagus (ภาพที่ 5ค)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : *I. clypealis* มีลักษณะรูปร่างใกล้เคียงและคล้ายกับ *I. nagpurensis* แต่สามารถแยกจากลักษณะสัณฐานวิทยานอกคือแผ่น clypeus มีสีดำเต็มแผ่น และ aedeagus มีรยางค์ 4 เส้น สั้น 2 เส้น ยาว 2 เส้น ในขณะที่ *I. nagpurensis* มีรยางค์สั้นทั้ง 4 เส้น

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : ในแถบเอเชีย (บังกลาเทศ กัมพูชา จีน อินเดีย อินโดนีเซีย อิหร่าน มาเลเซีย ศรีลังกา ใต้หวัน พม่า เวียดนาม ไทย ฯลฯ) และโอเชียเนีย (ออสเตรเลีย)

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ทุกจังหวัด ทุกภูมิภาคของประเทศไทย

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND; Chang Mai Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011700 – 011720), Nakhon Ratchasima Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011820 – 011840)

วิจารณ์ (Comments) : พบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของ *I. clypealis* ลงทำลายมะม่วงในปริมาณมาก และมักลงทำลายร่วมกับเพลี้ยจักจั่นชนิด *I. nagpurensis* และ *I. nitidulus* ในทุกจังหวัด และทุกภูมิภาคของประเทศไทย นับว่าเป็นศัตรูสำคัญชนิดหนึ่งของมะม่วง

Idioscopus nagpurensis (Pruthi, 1930) (ภาพที่ 3ฉ)

Idiocerus nagpurensis Pruthi, 1930

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : ลักษณะของหัวและลำตัวเป็นรูปปลีมี พื้นสีของหัว ลำตัว และปีกมีสีน้ำตาลอ่อนอมเขียว ลำตัวเรียวแหลมไปทางปลายปีก ตามีสีเขียวด้านข้างมีแถบสีดำ ส่วนหัวมีจุดกลมสีดำ 2 จุด แผ่น clypeus มีสีดำครึ่งแผ่น อีกครึ่งมีสีเหลือง (ภาพที่ 4ฉ) และแผ่นแข็งทางตอนท้ายของปล้องอก (scutellum)

ส่วนฐานมีสามเหลี่ยมสีดำ 1 คู่ ระหว่างสามเหลี่ยมมีจุดสีน้ำตาลอ่อน 2 จุด สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) มีสีเหลืองอ่อน

ขนาด (Measurements) : ขนาดลำตัวเพศผู้ยาวเฉลี่ย 3.43 ± 0.12 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 3.44 ± 0.12 มิลลิเมตร (n=20)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) : aedeagus มีรยางค์ทั้งหมด 4 เส้น ค่อนข้างสั้น (ภาพที่ 5ง)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : ขนาด สี และรูปร่างคล้าย *I. clypealis* มาก แต่สังเกตลักษณะภายนอกได้จากแผ่น clypeus ของ *I. nagpurensis* จะเป็นสีดำเพียงครึ่งแผ่นจากด้านล่าง และ aedeagus ทั้ง 4 เส้น สั้น

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : อินเดีย ปากีสถาน ศรีลังกา ไทย

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: Phetchaburi Prv., 10♂ 10♀ (EMBT.Hem.011600 – 011610, 011620 – 001630), Nakhon Ratchasima Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem.011650 – 011670)

วิจารณ์ (Comments) : พบ *I. nagpurensis* ทุกภูมิภาคของประเทศไทย แต่ปริมาณการพบในแต่ละภูมิภาคต่างกัน โดยพบปริมาณการเข้าทำลายมะม่วงในทุกภาคปริมาณมาก แต่ในเขตภาคใต้พบปริมาณน้อย อาจจะเป็นเนื่องจากความแตกต่างของสภาพภูมิอากาศและความชื้น เนื่องจากภาคใต้ของประเทศไทยมีฝนตกชุกและความชื้นสัมพัทธ์สูง มักพบลงทำลายร่วมกับ *I. clypealis* และ *I. nitidulus*

Idioscopus nitidulus (Walker, 1870) (ภาพที่ 3ข)

Jassus nitidulus Walker 1870: 322

Idiocerus niveosparsus Lethierry, 1889: 252

Idiocerus nitidulus Distant, 1908: 136

Chunra niveosparsus Baker, 1915: 318

Idioscopus nitidulus Maldonado-Capriles, 1973: 181

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : ลักษณะส่วนหัวและลำตัวเป็นรูปปลีมน ตรงกลางใบหน้า (front) มีแถบสีน้ำตาลเข้มทอดขวาง และจุดกลมสีขาวบนใบหน้าจะอยู่ในระดับเสมอกับตาเดี่ยว (ocelli) (ภาพที่ 4ข) pronotum และ scutellum มีสีน้ำตาลอมเทา มีจุดสีดำประปรายทั่วไป เวลาที่ปีกทั้งสองประกบกันจะเห็นจุดสีขาวใสเรียงกันเป็นรูปตัววี (V)

ขนาด (Measurements) : ขนาดลำตัวเพศผู้ยาวเฉลี่ย 4.45 ± 0.16 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 4.71 ± 0.07 มิลลิเมตร (n=20)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) : aedeagus ค่อนข้างตรงทรงกระบอก ส่วนปลายโค้งงอเล็กน้อย รยางค์มี 4 เส้น สั้น 2 เส้น ยาว 2 เส้น เส้นยาวจะยาวเท่าฐาน aedeagus (ภาพที่ 5จ)

การวินิจฉัย (Diagnosis) : *I. nitidulus* มีลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกคล้ายกับ *I. chumphoni* มาก แต่ลักษณะของ aedeagus มีความแตกต่างอย่างชัดเจน คือ *I. nitidulus* มี aedeagus รูปทรงกระบอกส่วนปลายโค้งงอเล็กน้อย รางค์ (process) สั้นกว่าตัว aedeagus (ภาพที่ 5จ)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : ในแถบเอเชีย (บรูไน กัมพูชา จีน อินเดีย อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา เวียดนาม ไทย ไต้หวัน) และโอเชียเนีย (ออสเตรเลีย)

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ทุกภูมิภาคของประเทศไทย

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: Chiang Mai Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 010406 – 011415), Nakhon Ratchasima Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 010181 – 010200)

วิจารณ์ (Comments) : พบลงทำลายร่วมกับ เพลี้ยจักจั่น *I. clypealis* และ *I. nagpurensis* วารี (2543) ได้รายงานว่ามีพบมากในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า *I. nitidulus* มีการแพร่กระจายในทุกภูมิภาคของประเทศไทยในปริมาณมาก ซึ่งถือว่าเป็นศัตรูสำคัญของมะม่วงอีกชนิดหนึ่ง

Manganeura reticulata Ghauri (ภาพที่ 3ข)

Manganeura reticulata Ghauri, 1967: 164

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ส่วนหัวและอก (Head and Thorax) : ส่วนหัวมีสีเหลืองนวล ขอบหน้าจะยื่นเป็นรูปโค้งยาวรี ไบหน้ายาว มีแถบสีดำจากส่วนบนของไบหน้ามาจดแผ่นแข็งเหนือริมฝีปาก (clypellus) ตารวม (compound) มีสีดำ (ภาพที่ 4ข) สันหลังอกปล้องแรก (pronotum) มีลักษณะนูนมากและแตกแขนงเป็นตาข่าย ปีกมีสีฟ้าอมเทา

ขนาด (Measurements) : ขนาดลำตัวเพศผู้ยาวเฉลี่ย 6.75 ± 0.2 มิลลิเมตร เพศเมียยาวเฉลี่ย 6.85 ± 0.1 มิลลิเมตร

การวินิจฉัย (Diagnosis) : ขนาด สี และรูปร่างคล้ายเพลี้ยจักจั่นฝอยของฝ้าย *Amrasca biguttula* (Ishida) แต่สังเกตลักษณะสันอกปล้องแรก (pronotum) ของ *M. reticulata* มีสีเหลืองและแตกแขนงเป็นรูปตาข่าย

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) : ในแถบเอเชีย (อินเดีย มาเลเซีย ฯลฯ)

แหล่งที่สำรวจพบ (Collected locality) : ตาก สุโขทัย ลำปาง ชุมพร สุราษฎร์ธานี พัทลุง ระนอง ภูเก็ต ประจวบคีรีขันธ์

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material examined) : จำนวน 40 ตัวอย่าง THAILAND: TAK Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 011960 – 011970), Ranong Prv. 10♂ 10♀ (EMBT.Hem. 012010 – 012020),

วิจารณ์ (Comments) : วารี (2543) ได้รายงานว่ามีพบ *M. reticulata* ในจังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี แต่จากการศึกษาค้นคว้าพบมีการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นในหลายจังหวัดได้แก่ ตาก สุโขทัย ลำปาง พัทลุง ระนอง ภูเก็ต ประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังและติดตามเพราะในอนาคตอาจเป็นศัตรูสำคัญของมะม่วง

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาอนุกรมวิธานเพลี้ยจักจั่นวงศ์ Cicadellidae ศัตรูมะม่วง ในแหล่งปลูกมะม่วงที่สำคัญของประเทศไทย ผลการตรวจสอบจำแนกชนิด โดยใช้แนวทางการวินิจฉัยตามหลักอนุกรมวิธานแมลง รวมทั้งเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่มีในพิพิธภัณฑ์แมลงของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร สามารถจัดจำแนกได้ 4 สกุล 8 ชนิด จากจำนวน 9,555 ตัวอย่าง ได้แก่ *Amrasca splendens* Ghauri, *Amritodus atkinsoni* (Lethierry), *Idioscopus clypealis* (Lethierry), *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi), *Idioscopus nitidulus* (Walker), *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles, *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug และ *Mangganeura reticulata* Ghauri ซึ่งชนิดที่เป็นศัตรูสำคัญของมะม่วง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *I. clypealis*, *I. nagpurensis* และ *I. nitidulus* พบมีการเข้าทำลายมะม่วงทั่วทุกภาคของประเทศไทย เพลี้ยจักจั่นชนิด *I. clavosignatus* และ *I. chumphoni* พบเฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทย *I. nitidulus*, *A. splendens* และ *M. reticulata* มีเขตการแพร่กระจายเพิ่มขึ้นจากที่วารี (2543) ได้รายงานไว้ และพบเพลี้ยจักจั่นสกุล *Amritodus* ซึ่งถือเป็นการรายงานครั้งแรกในประเทศไทย ตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมจัดทำฐานข้อมูล เพื่อหาแนวทางในการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม และนำไปใช้อ้างอิงทางวิชาการสำหรับงานอนุกรมวิธานและงานกีฏวิทยาด้านอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำบัญชีรายชื่อแมลงศัตรูพืชเพื่อประกอบในงานสำคัญด้านการส่งออกและนำเข้าสินค้าเกษตร

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลรายละเอียดของเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วง พืชอาศัย สำหรับจัดทำฐานข้อมูลอย่างสมบูรณ์
2. ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้อ้างอิงทางวิชาการสำหรับงานอนุกรมวิธานและงานกีฏวิทยาด้านอื่นๆ
3. มีตัวอย่างเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วงเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง เพื่อใช้ในการอ้างอิง ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อประกอบในงานสำคัญด้านการส่งออก และนำเข้าสินค้าเกษตร ตลอดจนใช้ในด้านการกักกันพืช ซึ่งเป็นไปตามมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช เพื่อปกป้องสุขภาพมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งแวดล้อม

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ Dr. Irena Dworakowska ผู้เชี่ยวชาญอนุกรมวิธานเพลี้ยจักจั่นจากประเทศแคนาดา คุณวารี หงษ์พุกษ์ ผู้เชี่ยวชาญอนุกรมวิธานเพลี้ยจักจั่นในประเทศไทย ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการจำแนกชนิด และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยาทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างแมลง ตลอดจนเตรียมตัวอย่างแมลงเพื่อการจัดจำแนกชนิดจนงานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

วารี หงษ์พุกษ์. 2543. เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดด ศัตรูพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 126 หน้า.

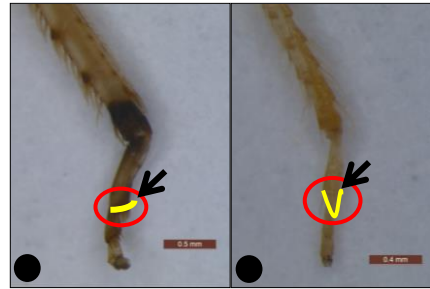
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. สถิติการนำเข้าส่งออกมะม่วง. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:
www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php. (10 กรกฎาคม 2562).
- Anufriev, G.A., 1970b. Description of new genus: *Amritodus* for *Idiocerus atkinsoni* Leth. (Hemiptera: Cicadellidae). *Journal of Natural History* 4: 375-376.
- Baker, C.F., 1915. Studies in Philippine Jassoidea: III. The Idiocerini of the Philippines. *Philippine Jour. Sci.* 10: 317-343.
- Butani, D. K. 1979. *Insect and Fruits*, Periodical Experts Book Agency, New Delhi. 415 p
- Dietrich, C.H. 2005. Key to families of Cicadomorpha and subfamilies and tribes of Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Fla. Entomol.* 88: 502-517.
- Distant, W.L. 1908. *Rhynchota-Homoptera; The Fauna of British India including Ceylon and Burma*. Taylor and Francis Ltd. London. Iv: Pp. 501.
- Dworakowska, I. 1994. Typhlocybinae (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) known to occur in Sri Lanka. *Annotationes Zoologicae et Botanicae*, 20 (216), 3-39.
- Ghuri, M.S.K. 1967. New mango leafhoppers from the Oriental and Austro-oriental regions (Homoptera: Cicadellidae). *The proceedings of the Royal Entomological Society of London*, (B). 36 (11-12), 159-166.
- Hongsaprug, W. 1984. Taxonomic study of mango leafhoppers in Thailand. *Mitteilungen der schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 57 (4): 423-24.
- Knight, W.J. 1965. Techniques for use in the identification of leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) *Entomologist's Gazette*, 1965; 16: 129-136.
- Knight, W.J. 2010. Leafhoppers (Cicadellidae) of the Pacific. An annotated systematic checklist of the leafhoppers recorded in the Pacific during the period 1758-2000. (Online). Available. http://www.Tymbal.org/publicat/knight_catalogus.pdf. (April 24. 2016)
- Lethierry, L.F., 1889. Definitions of three new Homoptera. *Jour. Asiatic Soc. Bengal.* 58: 252-253.
- Maldonado-Capriles, J. 1973. Studies on Idiocerine leafhoppers: X. *Idioscopus nitidulus* (Walker), new combination (Homoptera: Cicadellidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 75(2): 179-181.
- Maldonado – Capriles, J., 1974. Studies on idiocerine leafhoppers XII. *Idioscopus clavosignatus* spec. nov. (Homoptera, Cicadellidae *Zoologische Mededelingen*. 48(15): 163-167
- Matsumura, S., 1907. *Die Cicadinen Japans*. *Annotationes Zoologicae Japonenses*. Tokyo, 6: 83-116.

- Melichar, L., 1903. Homopteren-Fauna von Ceylon. Verlag von Felix L. Dames. Berlin. Pp. i-iv, 1-248.
- Nene, Y.L. 2001. Mango through millennia. Asian Agri. History, 5(1) : 39-68.
- Pruthi, H. 1930. Studies on Indian Jassidae (Homoptera). Part I. Introductory and description of some new genera and species. Mem. Indian Mus. 11: 1-68.
- Sen A. C. and D. Prasad. 1961. Experiments with New synthetic Insecticide for the Control of Mango Hoppers in Bihar. Indian Journal of Entomology Vol.4 No.3 234-246 pp.
- Sohi, A.S. and Sohi, A. S. (Snr). 1990. Mango leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). A review Journal of Insect Science. 3, 1-12.
- Verghese, A. and G.S.P. Rao 1985. Sequential sampling plan for mango leaf hopper, *Idioscopus clypealis* Lethierry. Entomon Vol.10 No.4. 285-290.
- Walker, F. 1870. Catalogue of the homopterous insects collected in the Indian Archipelago by Mr. A. R. Wallace, with descriptions of new species. Jour. Linnean Soc. Zool. 10: 276-330.

13. ภาคผนวก



ภาพที่ 1 อาการขอบใบไหม้และช่อดอกแห้งเนื่องจากการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น



ภาพที่ 2 ลักษณะส่วนปลายของขาคู่หลัง (hind basitarsus)

- ก. หัวตัด ข. ปลายแหลม





ภาพที่ 3 ตัวเต็มวัยเพศผู้จิ้งจกจั่นศัตรูมะม่วง

ก). *Amrasca splendens* Ghauri

ข). *Amritodus atkinsoni* (Lethierry)

ค). *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug

ง). *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles

จ). *Idioscopus clypealis* (Lethierry)

ฉ). *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi)

ช). *Idioscopus nitidulus* (Walker)

ซ). *Manganeura reticulata* Ghauri



Capriles ช). *Manggneura reticulate* Ghauri

ภาพที่ 4 ลักษณะใบหน้า (face) ของเพลี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วง

ก). *Amrasca splendens* Ghauri

ข). *Amritodus atkinsoni* (Lethierry)

ค). *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug

ง). *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles

จ). *Idioscopus clypealis* (Lethierry)

ฉ). *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi)

ช). *Idioscopus nitidulus* (Walker)

ซ). *Manganeura reticulata* Ghauri



ภาพที่ 5 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) ของเพี้ยจักจั่นศัตรูมะม่วง

ก). *Amritodus atkinsoni* (Lethierry)

ข). *Idioscopus chumphoni* Hongsaprug

ค). *Idioscopus clypealis* (Lethierry)

ง). *Idioscopus clavosignatus* Maldonado Capriles

จ). *Idioscopus nagpurensis* (Pruthi)

ฉ). *Idioscopus nitidulus* (Walker)

ช). *Mangganeura reticulata* Ghauri

