

อนุกรมวิธานเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria*  
Taxonomy of Scale Insect in Genus *Pulvinaria*

ชลิตา อุณหุฒิ ชมัยพร บัวมาศ ลักขณา บำรุงศรี สิทธิศิริโรดม แก้วสวัสดิ์  
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2555 เพื่อทราบชนิด พืชอาศัย การกระจาย ของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* ที่มีอยู่ในประเทศไทย สืบค้นและเก็บรวบรวมตัวอย่างเพลี้ยหอยจากแหล่งปลูกพืชต่างๆ ใน ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขตภาคกลาง และภาคตะวันตก นำตัวอย่างที่รวบรวมได้มาทำสไลด์ถาวรและตรวจจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน ณ ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พบเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* จำนวน 3 ชนิด คือ เพลี้ยหอยเกราะอ่อนลำไย (*Pulvinaria psidii* Maskell) พบใน ลำไย ลิ้นจี่ ฝรั่ง ยี่หระ เพลี้ยหอยเกราะอ่อนมะม่วง (*Pulvinaria floccifera* (Westwood)) พบใน ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง บุกหง่าสาหรี่ และเพลี้ยหอยเกราะอ่อน (*Pulvinaria* sp.) พบในต้นตะขาบ และกล้วยไม้ป่า

รหัสสารทดลอง 03-04-54-04-01-01-04-54

## คำนำ

เพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* เป็นแมลงปากดูด ที่ทำความเสียหายให้กับพืชได้หลายชนิด ทั้งพืชสวนและพืชไร่ โดยดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช ทำให้บริเวณที่ถูกทำลายมีลักษณะผิดปกติ และเพลี้ยหอยขับถ่ายของเหลว มีลักษณะเป็นน้ำเหนียวๆ เรียกว่า มูลน้ำหวาน (honeydew) ซึ่งเป็นอาหารของราดำ ทำให้ราดำเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และพืชสังเคราะห์แสงได้น้อยลง ส่งผลให้ผลผลิตลดลง และด้อยคุณภาพ กระทั่งต่อการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรซึ่งในประเทศออสเตรเลีย เพลี้ยหอย *Pulvinaria polygonata* Cockerell เป็นศัตรูสำคัญของส้มและเพลี้ยหอยชนิดนี้มีเขตการแพร่กระจายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Smith *et al.*, 1997) สำหรับในประเทศไทยพบเพลี้ยหอย *Pulvinaria iceryi* Signoret เข้าทำลายต้นอ้อยซึ่งมีอาศัยอยู่ด้านล่างของใบสร้างความเสียหายต่อผลผลิต (William, 1978) นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยหอยในสกุล *Pulvinaria* ทำลายพืชในสหรัฐอเมริกา แอฟริกาใต้ นิวซีแลนด์ และยุโรป ประเทศไทย บุปผา (2540) ได้ศึกษาอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยศัตรูมะม่วง ซึ่งพบเพลี้ยหอยสกุลนี้ แต่ยังไม่ได้จำแนกชนิด และในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของเพลี้ยหอยสกุลนี้

ดังนั้นการศึกษานุกรมวิธานของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อทราบชนิดและชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร และการกระจายของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* แต่ละชนิด นำตัวอย่างที่ได้เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลงเพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิง และ สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาแนวทางการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยดังกล่าว

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. ตัวอย่างเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria*
2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างเพลี้ยหอย ได้แก่ แอลกอฮอล์ 70 – 80% ขวดดองตัวอย่างแมลง คัดเตอร์ กรรไกรตัดกิ่ง กล่องพลาสติก ถุงกระดาษและถุงพลาสติก
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสไลด์ถาวรเพลี้ยหอย ได้แก่ สารเคมีต่างๆ เช่น alcohol 70 %, potassium hydroxide 10%, hydrochloric acid, glacial acetic acid, xylene, carbolic acid, acid fuchsin, N-butyl alcohol, clove oil และ Canada balsam เข็มเขี่ย แผ่นสไลด์แก้ว แผ่นแก้วปิดสไลด์ กล้องใส่สไลด์ถาวร ตู้อบสไลด์ถาวร
4. กล้องจุลทรรศน์ compound microscope และ stereo microscope และ กล้องถ่ายภาพ
5. อุปกรณ์วาดภาพ ได้แก่ ปากกา rotting และกระดาษไขเขียนแบบ
6. เอกสารประกอบการจำแนกชนิดเพลี้ยหอย

## วิธีการ

1.สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเพลี้ยหอยจากแหล่งปลูกพืชทุกภาคของประเทศ ตัดชิ้นส่วนของพืชที่มีเพลี้ยหอยอาศัยอยู่ ใส่ในถุงกระดาษหรือห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์แล้วใส่ในถุงพลาสติก บันทึกสถานที่ พิกัดทางภูมิศาสตร์ วัน เดือน ปี ที่เก็บตัวอย่าง ชนิดและส่วนของพืชที่ถูกทำลาย รวมทั้งชื่อผู้เก็บ นำตัวอย่างเพลี้ยหอยที่เก็บรวบรวมได้ มาตรวจดูลักษณะภายนอกด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope ถ่ายภาพ บันทึกรายละเอียด เช่น ขนาด รูปร่างลักษณะและสีของเพลี้ยหอยก่อนทำสไลด์ถาวรแล้วดองในแอลกอฮอล์ 80% สำหรับตัวอย่างอีกส่วนหนึ่งโดยเฉพาะตัวอ่อนจะถูกนำไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยใส่ตัวอย่างพร้อมพืชอาหารในกล่องพลาสติกใสที่มีฝาปิดเป็นตาข่าย เพื่อศึกษาแมลงศัตรูธรรมชาติต่อไป

2. นำตัวอย่างเพลี้ยหอยจากขวดดองมาทำสไลด์ถาวร โดยดัดแปลงวิธีการของ Williams and Watson (1990) มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ใช้เข็มเย็บเจาะบริเวณกลางส่วนนอกด้านบนของตัวอย่างเพลี้ยหอย นำไปใส่ในหลอดทดลองที่บรรจุด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 10% จากนั้นนำหลอดทดลองไปต้มด้วยวิธีวอเตอร์บัท ใช้เวลาประมาณ 15 นาที (เริ่มนับตั้งแต่น้ำในบีกเกอร์เดือด) โดยระวังไม่ให้สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่อยู่ในหลอดทดลองเดือด เพราะจะทำให้ตัวอย่างเกิดความเสียหายได้

2.2 นำตัวอย่างเพลี้ยหอยที่ต้มแล้วมาล้างในน้ำกลั่น กดเบา ๆ บนลำตัวด้วยเข็มตัดปลายโค้ง

เพื่อให้ไข่ ตัวอ่อน และของเหลวที่อยู่ในลำตัวหลุดออกมาทางรอยที่เจาะไว้ ถ้ายังมีก้อนไขมัน ตกค้างอยู่ให้นำ

แช่ในแอลกอฮอล์ 95% ประมาณ 2 – 3 นาที

2.3 ย้ายลงในคาร์บอลไซลีน (carbol xylene) แช่ทิ้งไว้ 10 นาทีจนกระทั่งตัวอย่างใส นำไปแช่ในแอลกอฮอล์ 95%

2.4 ย้ายลงในกรดแอลกอฮอล์ (acid alcohol) ซึ่งเป็นสารละลายของกรดแกลเชียลอะซิติค 1 ส่วน และแอลกอฮอล์ 50% 4 ส่วน แช่ทิ้งไว้ 2 – 3 นาที

2.5 ย้อมสีตัวอย่างโดยแช่ในน้ำยาย้อมสี ซึ่งเป็นสารละลายของแอซิดฟุชซิน (acid fuchsin) กรดเกลือ (hydrochloric acid) และน้ำกลั่น แช่ทิ้งไว้ 30 - 60 นาที

2.6 ย้ายลงในแอลกอฮอล์ 95% แช่ทิ้งไว้ 2 – 3 นาที เพื่อกำจัดสีส่วนเกิน

2.7 ย้ายลงในสารละลายเอ็น-บิวทิลแอลกอฮอล์ (N-butyl alcohol) กับ แอลกอฮอล์ 95 %

ในอัตราส่วน 1:1 แช่ทิ้งไว้ 10 นาที

2.8 ย้ายลงในเอ็น-บิวทิลแอลกอฮอล์ แช่ทิ้งไว้ 10 นาที

2.9 ย้ายลงในโคล์ฟออย (clove oil) แช่ทิ้งไว้ 20 นาที

2.10 นำตัวอย่างเพลี้ยหอยวางบนแผ่นสไลด์แก้ว ใช้กระดาษกรองซับโคล์ฟอยส่วนที่เกินออก หยดแคนาดาบัสซัม (canada balsam) 1 หยดบนตัวอย่างแมลงจัดรูปร่าง ให้สวยงามไม่เปียกหรือทับซ้อนกัน ปิดทับด้วยแผ่นแก้วปิดสไลด์

2.11 นำไปอบให้แห้ง ในตู้อบที่อุณหภูมิ 40 - 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 1-2 เดือน

3. ตรวจจำแนกชนิดเพลี้ยหอยบนแผ่นสไลด์ถาวร ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope ที่มีกำลังขยายสูง ตรวจดูลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนก ได้แก่ หนวด (antennae) ขน (setae) รู (pores) ท่อ (tubular ducts) และแผ่นแข็งที่อยู่บริเวณปลายส่วนท้อ (anal plate)

4. วาดรูปแสดงลักษณะทางอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยแต่ละชนิด โดยวาดลงบนกระดาษกราฟและลอกลงบนกระดาษไขเขียนแบบและจัดทำแนวทางวินิจฉัยชนิดเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria*

5. การบันทึกรายละเอียดบนแผ่นสไลด์ที่อบแห้งแล้วโดยวางแผ่นสไลด์หันด้านหัวของเพลี้ยหอยเข้าหาตัว ด้านขวาเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับพืชอาหาร วัน เดือน ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง ด้านซ้ายมือเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ เพศ วันเดือนปี ที่ทำสไลด์และชื่อผู้จำแนก ควรลงรายละเอียดดังกล่าวเป็นภาษาอังกฤษ

6. จัดเก็บตัวอย่างเพลี้ยหอยในกล่องใส่สไลด์ถาวรและนำไปเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามหลักสากล

#### เวลาและสถานที่

เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555

สถานที่ : 1. แหล่งปลูกพืชต่างๆ ในทุกภาคของประเทศ

2. ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

#### ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเพลี้ยหอยจากแหล่งปลูกพืชต่างๆ ระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2555 ในเขตภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก นำมาจำแนกโดยใช้ลักษณะทางอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยเพศเมีย ซึ่งมีรูปร่างลักษณะทั่วไปดังภาพที่ 1

เพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* มีลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกดังนี้ ตัวเต็มวัยเพศเมียมีรูปร่างรูปไข่ค่อนข้างกลม โดยส่วนใหญ่หนวดมี 7-8 ปล้องแต่ค่อนข้างสั้น ขาเจริญดี ด้านบน (dorsum) ของผนังลำตัว พบรูขนาดเล็กจำนวนมาก ด้านล่าง (venter) ของผนังลำตัวจะมี tubular ducts เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้ๆ ขอบของผนังลำตัว มีเส้นขนด้านข้างผนังลำตัว (marginal setae) เส้นขนบริเวณรูหายใจ (stigmatic setae) และรูเปิดรูปร่างกลม (multilocular disc pores)

ผลจากการตรวจจำแนกชนิดของเพลี้ยหอยตามหลักอนุกรมวิธาน พบเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* เพศเมีย จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยหอยเกราะอ่อนลำไย (*Pulvinaria psidii* Maskell)

เพลี้ยหอยเกราะอ่อนมะม่วง (*Pulvinaria floccifera* (Westwood)) เพลี้ยหอยเกราะอ่อน (*Pulvinaria* sp.) ซึ่งได้จัดทำแนวทางการวินิจฉัย (key) และรายละเอียดของเพลี้ยหอยทั้ง 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

### แนวทางการวินิจฉัยชนิดของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria*

- 1.– Marginal setae expanded and fimbriate at tip, setae collar of most setae narrower than setae tip.....*Pulvinaria psidii* Maskell
  - Marginal setae mostly tapering, pointed or fimbriate at tip, setae collar of most setae wider than setae tip..... 2
2. – Marginal setae expanded or swollen, rarely with setae conspicuous fringing, ventral tubular duct absent from marginal..... *Pulvinaria floccifera* (Westwood)
  - Marginal setae expanded rarely with setae, ventral tubular duct absent from marginal and dorsal tubular duct rarely on head.....*Pulvinaria* sp.

### รายละเอียดของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* แต่ละชนิด

#### *Pulvinaria psidii* Maskell (ภาพที่ 2 ก)

ชื่อสามัญภาษาไทย เพลี้ยหอยเกราะอ่อนลำไย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ green shield scale

#### รูปร่างลักษณะ

**ลักษณะในธรรมชาติ** (ภาพที่ 2 ข, ค) ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ ลำตัวแบน ระยะเวลาอ่อนผนังลำตัวสีเขียว ไม่มีไขแบ่งสีขาปกคลุม เมื่อโตเต็มที่ ผนังลำตัวสีเป็นสีเขียวอมน้ำตาล มีไขแบ่งปกคลุมเล็กน้อย และเมื่อวางไข่จะมีถุงไข่ขยาย ออกจากผนังลำตัวโดยเฉพาะส่วนท้ายลำตัว จะมีถุงไข่ค่อนข้างยาว คล้ายสำลี

**ลักษณะบนแผ่นสไลด์แก้ว** (ภาพที่ 2 ง) ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ ลำตัวยาวประมาณ 2.4-2.8 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 1.5-1.8 มิลลิเมตร หนวดมี 8 ปล้อง ขาเจริญเติบโตดี แต่ค่อนข้างมีขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับขนาดลำตัว เส้นขนที่อยู่บริเวณขอบผนังลำตัว มีขนาดใหญ่ ฐานมีขนาดใหญ่ ปลายเส้นขนจะแตกเป็นฉก

พบกลุ่มของรูเปิดรูวงกลม ที่ภายในแบ่งเป็นช่องมากกว่า 5 ช่องพบทั้งด้านหัวและท้ายของลำตัว เส้นขนบริเวณรูหายใจ มี 3 เส้น เส้นที่อยู่ตรงกลางจะมีขนาดยาวกว่าเส้นด้านข้าง

#### การกระจาย

ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดน่านพะเยา และเชียงราย

ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสมุทรสาคร

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ

#### พืชอาหาร

พบคุดน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบ กิ่งและข้อผล ของลำไย ลิ้นจี่ ฝรั่ง และยี่หระ

#### *Pulvinaria floccifera* (Westwood) (ภาพที่ 3 ก)

ชื่อสามัญภาษาไทย เพี้ยหอยเกสร่าอ่อนมะม่วง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ cottony camellia scale

#### รูปร่างลักษณะ

**ลักษณะในธรรมชาติ** (ภาพที่ 3 ข) ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ ลำตัวนูนเล็กน้อย ระยะตัวอ่อนผนังลำตัวสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีไขแบ่งสีขาวปกคลุม เมื่อโตเต็มที่ ผนังลำตัวเป็นสีน้ำตาลเข้ม มีไขแบ่งปกคลุมเล็กน้อย และเมื่อวางไข่จะมีถุงไข่คล้ายสำลี

**ลักษณะบนแผ่นสไลด์แก้ว** (ภาพที่ 3 ค) ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ ลำตัวยาวประมาณ 2.6-3.0 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 2.3-2.5 มิลลิเมตร หนวดมี 8 ปล้อง ขาเจริญเติบโตแต่ค่อนข้างมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับขนาดลำตัว เส้นขนที่อยู่บริเวณขอบผนังลำตัว มีลักษณะเป็นเส้นขนยาว ปลายค่อนข้างแหลม

พบกลุ่มของรูเปิดรูวงกลม ที่ภายในแบ่งเป็นช่องประมาณ 7 ช่องพบทั้งด้านหัวและท้ายของลำตัว แต่บริเวณส่วนหัวจะค่อนข้างพบน้อยกว่าด้านท้าย เส้นขนบริเวณรูหายใจ มี 3 เส้น เส้นที่อยู่ตรงกลางจะมีขนาดยาวและใหญ่กว่าเส้นด้านข้างประมาณ 2 เท่า

#### การกระจาย

ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสมุทรสาคร

ภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และสุรินทร์

#### พืชอาหาร

พบคุดน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบ กิ่งและข้อผล ของลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง และบุหงาสาหรี

#### *Pulvinaria* sp.

ชื่อสามัญภาษาไทย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ scale insect

#### รูปร่างลักษณะ

**ลักษณะในธรรมชาติ** ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ค่อนข้างกลม ลำตัวนูนเล็กน้อย ระยะตัวอ่อนผนังลำตัวสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีไขแบ่งสีขาวปกคลุม เมื่อโตเต็มที่ ผนังลำตัวสีจะเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาล

มีไขแบ่งปกคลุมเล็กน้อย และเมื่อวางไข่จะมีถุงไข่ขยายออกจากผนังลำตัวโดยเฉพาะส่วนท้ายลำตัวจะมีถุงไข่ค่อนข้างยาวคล้ายสำลี

**ลักษณะบนแผ่นสไลด์แก้ว** ตัวเต็มวัยเพศเมีย ลำตัวรูปไข่ ลำตัวยาวประมาณ 2.5-2.9 มิลลิเมตร กว้างประมาณ 2.3-2.5 มิลลิเมตร หนวดมี 8 ปล้อง ขาเจริญเติบโตดีแต่ค่อนข้างมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับขนาดลำตัว เส้นขนที่อยู่บริเวณขอบผนังลำตัว มีลักษณะเป็นเส้นขนยาวปลายค่อนข้างแหลม

พบกลุ่มของรูเปิดรูปร่างกลม ที่ภายในแบ่งเป็นช่องประมาณ 7 ช่องพบทั้งด้านหัวและท้ายของลำตัว เส้นขนบริเวณรูหายใจ มี 3 เส้น เส้นที่อยู่ตรงกลางจะมีขนาดยาวและใหญ่กว่าเส้นด้านข้างมากกว่า 2 เท่า

#### การกระจาย

ภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี และตาก

#### พืชอาหาร

พบดูดน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบ และกิ่ง ของต้นตะขาบ และกล้วยไม้ป่า

#### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* ระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2555 พบเพลี้ยหอยสกุล *Pulvinaria* เพศเมีย จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยหอยเกราะอ่อนลำไย (*Pulvinaria psidii* Maskell) พบใน ลำไย ลิ้นจี่ ฝรั่ง และยี่หระ ในจังหวัดน่านพะเยา เชียงราย สมุทรสาคร และ ศรีสะเกษเพลี้ยหอยเกราะอ่อนมะม่วง (*Pulvinaria floccifera* (Westwood)) พบใน ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง และบุหง่าสาหรี่ ในจังหวัดสมุทรสาคร เพชรบุรี นครราชสีมา และสุรินทร์ และเพลี้ยหอยเกราะอ่อน *Pulvinaria* sp. พบในต้นตะขาบ และกล้วยไม้ป่า ในจังหวัดจังหวัดเพชรบุรี และตาก

จากการศึกษาครั้งนี้เพลี้ยหอยทั้ง 3 ชนิดพบปริมาณการระบาดเฉพาะบางพืชและมีการระบาดไม่กระจายทั่วทั้งแปลงจะเจอเพียงบางจุดหรือบางต้นเท่านั้น ในการพิจารณาป้องกันกำจัดอาจจะสามารถนำวิธีการควบคุมโดยชีวภาพ มาใช้ในการป้องกันกำจัดได้และเพื่อเป็นการอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ให้คงอยู่เพื่อความสมดุลในระบบนิเวศต่อไป

#### เอกสารอ้างอิง

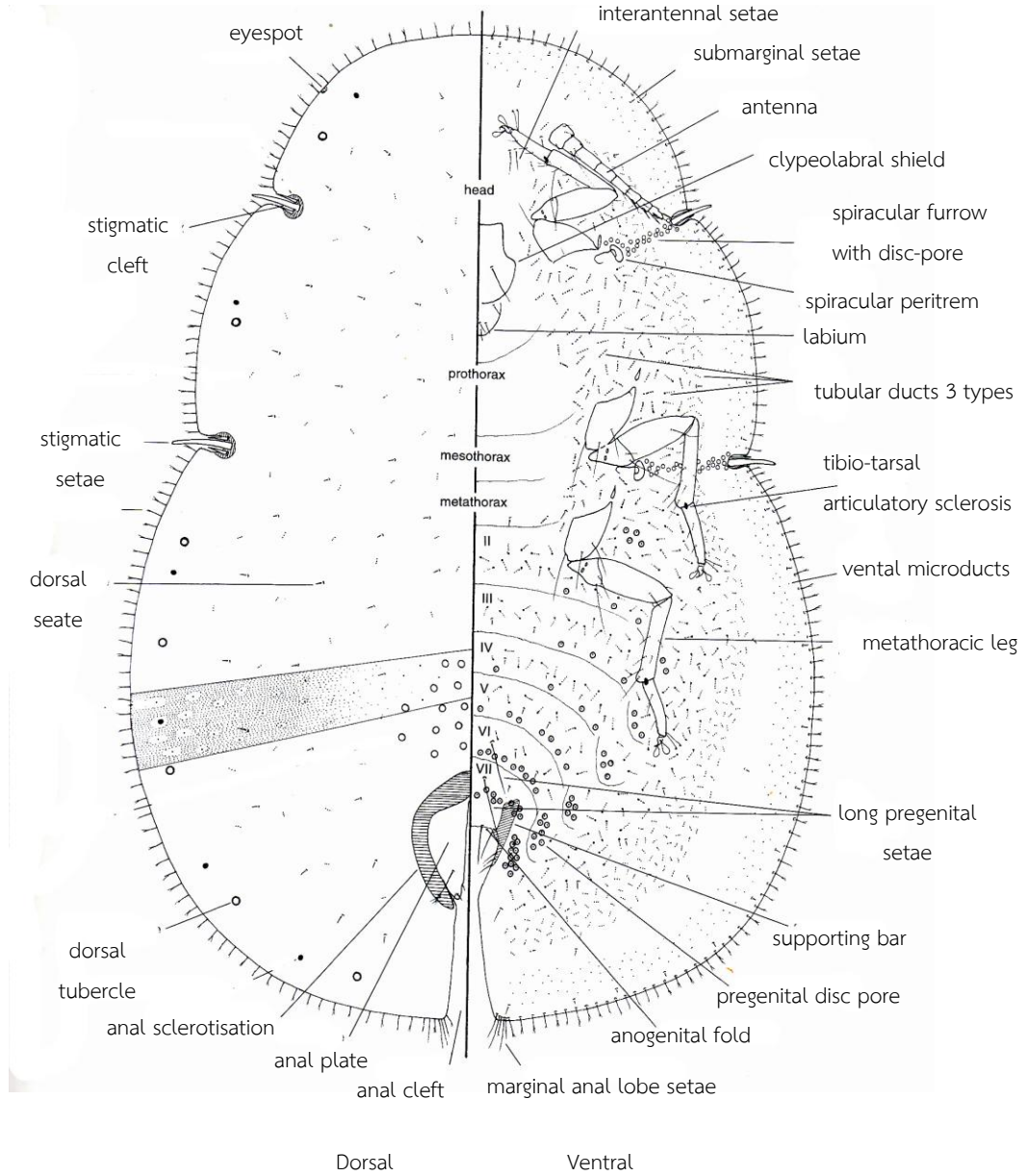
บุปผา เหล่าสินชัย. 2540. การศึกษาอนุกรมวิธานของเพลี้ยหอยศัตรูมะม่วง.วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 19 (4): 196 -211.

Hodgson,C.J.,R.C.Henderson. 2000. Fauna of New Zealand, Coccidae (Insecta: Hemiptera: Coccoidea).Manaaki Whenua Press, New Zealand. 264 pp.

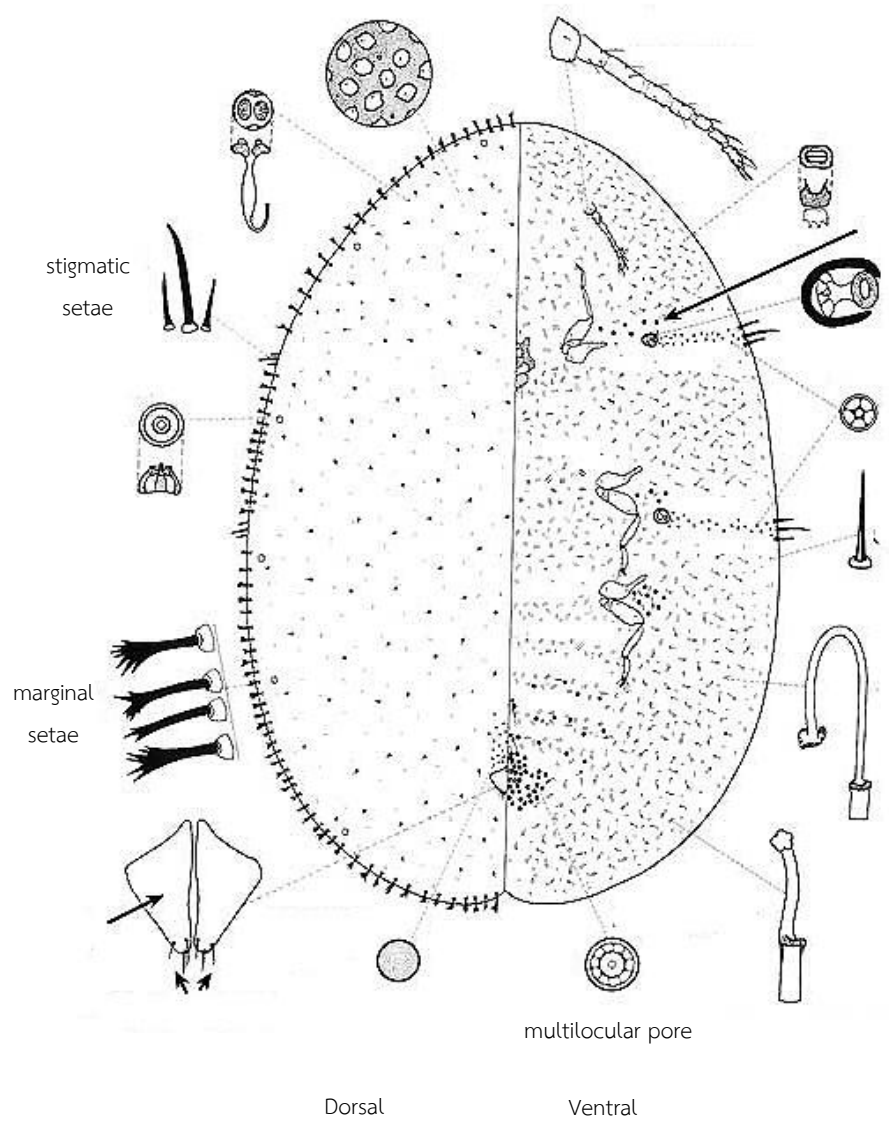
- Smith, D., G.A.C. Beattie and R. Broadley (eds.). 1997. Citrus pests and their natural enemies. State of Queensland. Department of Primary Industries, and Horticultural Research and Development Corporation. 272 pp.
- Williams, J.R. 1978. Report on the “ Pou ‘a Poche Blanche” *Pulvinaria iceryi* Signoret. Mauritius Sugar Industry Research Institute. 29 pp.
- Williams, D.J. and G.W. Watson. 1990. The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region Part 3, the Soft Scales (Coccidae) and Other Families. CAB International Institute of Entomology, Wallingford. 267 pp.



ภาคผนวก



ภาพที่ 1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเพลี้ยหอยตัวเต็มวัยเพศเมีย (Hodgson and Henderson, 2000)



ก

ภาพที่ 2 เพลี้ยหอย (*Pulvinaria psidii* Maskell)  
ก ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเพลี้ยหอย



ข



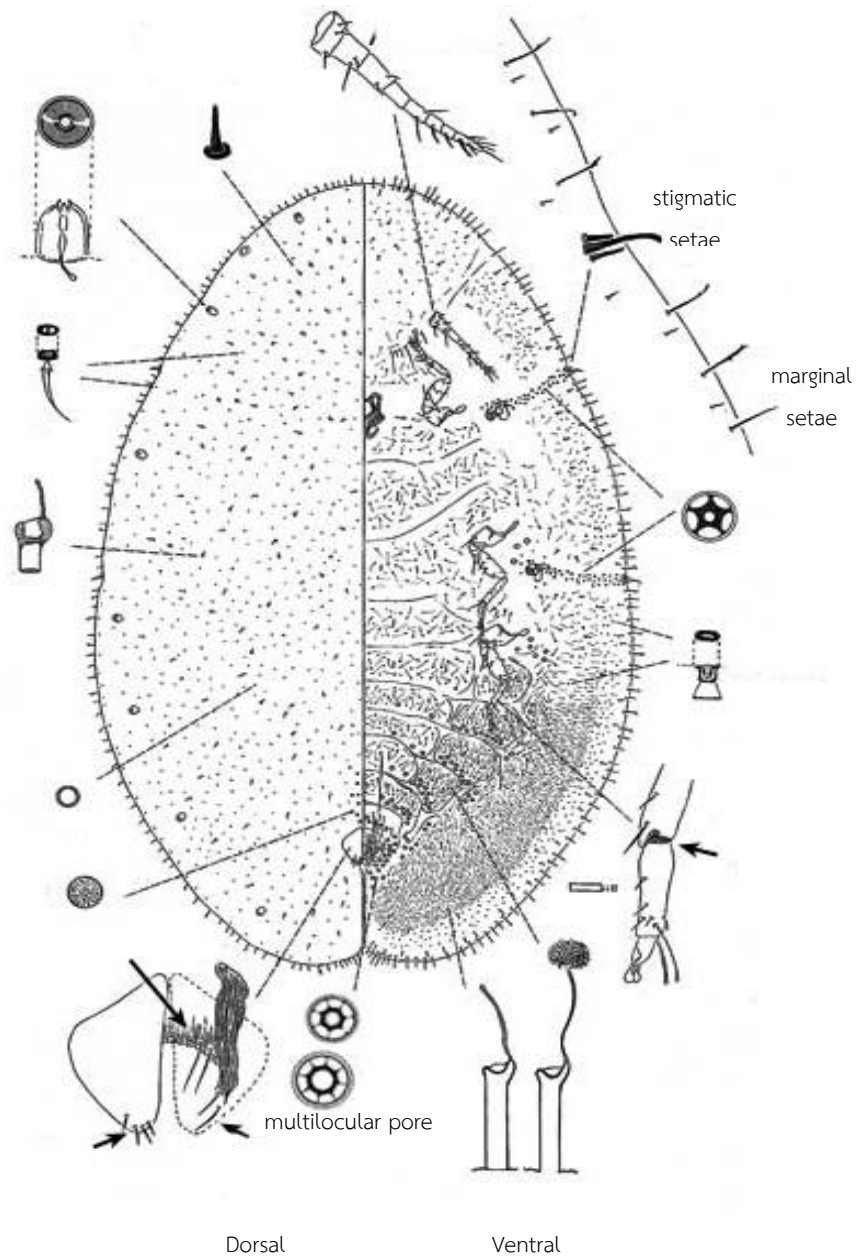
ค



๔

ภาพที่ 2 (ต่อ)

- ข ระยะตัวอ่อน
- ค ระยะตัวเต็มวัยที่กำลังวางไข่
- ง ลักษณะบนแผ่นแก้วสไลด์

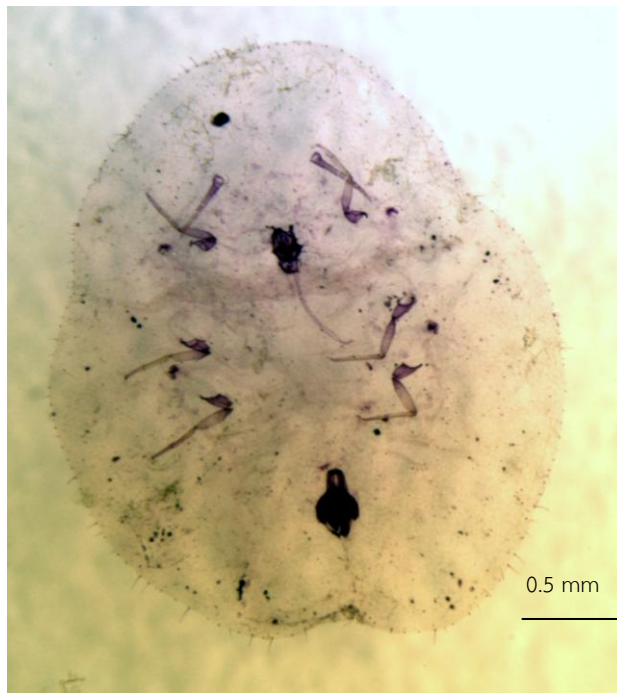


ก

ภาพที่ 3 เพลี้ยหอย (*Pulvinaria floccifera* (Westwood))  
 ก ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเพลี้ยหอย



ข



ค

ภาพที่ 3 (ต่อ)

ข ระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัยที่กำลังวางไข่

ค ลักษณะบนแผ่นแก้วสไลด์