

ชีววิทยาและพืชอาหารของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ *Pteroma pendula*  
(Joannis) (Lepidoptera: Psychidae)

Biology and host plants of the Water Canna Bagworm Moth, *Pteroma pendula*  
(Joannis) (Lepidoptera: Psychidae)

เจนจิรา นามี่<sup>1</sup>และสุวรินทร์ บำรุงสุข<sup>2</sup>  
Janejira Name<sup>1</sup> and Suvarin Bumroongsook<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

ผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ *Pteroma pendula* (Joannis) อยู่ในอันดับ Lepidoptera วงศ์ Psychidae เป็นหนอนกินใบมีลักษณะพิเศษสร้างปลอกขึ้นมาจากเส้นใยที่เหนียวแน่นยึดติดกับส่วนใบและกิ่งขนาดเล็กของพืชที่แห้งแมลงชนิดนี้เป็นแมลงศัตรูที่มีความสำคัญของไม้ประดับหลายชนิด ตัวเต็มวัยของผีเสื้อจะผสมพันธุ์ตอนกลางคืนระยะการผสมพันธุ์นาน 30-35 นาที เพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มประมาณ 110-215 ฟอง/กลุ่ม โดยกลุ่มไข่จะอยู่ภายในปลอก หนอนและดักแด้จะอาศัยอยู่ในปลอก เมื่อดักแด้กลายเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเพศเมียไม่มีปีกจะอาศัยอยู่ภายในปลอก เพื่อผสมพันธุ์กับตัวผู้ อายุไขของผีเสื้อหนอนปลอก 6.13-7.21 วัน อายุหนอน 30.21-35.38 วัน ระยะดักแด้ 10.04-10.50 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้อายุ 5.13-6.04 วัน และตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 5.17-6.13 วัน พืชอาหารของหนอนปลอกค้ำน้ำได้แก่ ค้ำน้ำช่อห้อย *Thalia geniculata*, ค้ำน้ำช่อตั้ง (*T. dealbata*), ตะขาบทอง (*Calathea crotalifera*), บัวหลวง (*Nelumbo nucifera*), ปาล์มขวด (*Roystonea regia*), ตาลแดง (*Latania lontariodes*) และ พุทธรักษา (*Canna hybrid*)

คำสำคัญ: ชีววิทยา ผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ *Pteroma pendula* (Joannis)

Abstract

The water canna bagworm moth, *Pteroma pendula* (Joannis) (Lepidoptera: Psychidae) is a leaf eating caterpillar characterized by possession of bag, which it builds out of tough silk embedded with pieces of dried plant material such as leaves and small twigs. Its important pest of various ornamental plants a wide range of host plants. Adult mating takes place during the night. The mating period was 30-35 min. Female lay groups were deposited in clusters of 110-215 eggs within the bag. The larvae and pupa live in portable bag. The pupa develops within the adult, the apterous female remains within the bag where it's fertilized by the male. Egg incubation period was 6.13-7.21 days. Larval period was 30.21-35.38 days. The pupa period was 10.04-10.50 days. Male was 5.13-6.04 days and female was 5.17-6.13 days. The larval host plant of *P. pendula* included *Thalia geniculata*, *T. dealbata*, *Calathea crotalifera*, *Nelumbo nucifera*, *Roystonea regia*, *Latania lontariodes* and *Canna hybrid*.

Keywords: Bionomics, The water canna bagworm moth, *Pteroma pendula* (Joannis)

<sup>1</sup>หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ อ.เมือง จ. สระแก้ว 27000  
<sup>2</sup>ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

## คำนำ

ผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ *Pteroma pendula* (Joannis) จัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera วงศ์ Psychidae เป็นแมลงศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในตระกูลของปาล์ม เช่น ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว และปาล์มที่เป็นไม้ประดับ (Cheong *et al.*, 2010) ผีเสื้อหนอนปลอกที่พบมีมากกว่า 1,000 ชนิด ที่เข้าทำลายพืชตระกูลปาล์ม โดยจะพบว่ามี การแพร่ระบาดมากในประเทศมาเลเซีย การเข้าทำลายของหนอนปลอกจะทำให้ผลผลิตลดลงถึง 33-40 % (Basri *et al.*, 1995) ส่วนในประเทศไทยนั้นเราพบการแพร่ระบาดในเฉพาะสวนมะพร้าว ตัวอ่อนของผีเสื้อหนอนปลอก จะเข้าทำลายโดยการแทะผิวใบทำให้ผิวใบแห้งเป็นสีน้ำตาล ถ้าพบการระบาดของแมลงชนิดนี้มากจะสังเกตเห็นว่าใบ ของพืชจะเหลืองแต่เส้นใบและทำให้ต้นพืชแห้งตายภายหลัง (Sankaran and Syed, 1972) แมลงชนิดนี้มีการขยาย พันธุ์ที่รวดเร็วระยะตัวหนอนมีระยะเวลานาน เมื่อเกิดการระบาดจึงส่งผลให้พืชเกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก และ จากการศึกษารายงานพบอีกว่าในประเทศมาเลเซียหนอนปลอกค่าน้ำเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตรอย่างอื่นอีก นอกจากพืชตระกูลปาล์ม ได้แก่ พืชที่เป็นไม้ผล (ทวีศักดิ์, 2554) ในประเทศมาเลเซียมีการรายงานว่ามีผีเสื้อหนอนปลอก ค่าน้ำ *P.pendula* Joannis เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญทางเศรษฐกิจอันดับหนึ่งในปาล์มน้ำมันและอันดับสองคือผีเสื้อ หนอนลอก *Metisa plana* ซึ่งเข้าทำลายสวนปาล์มน้ำมันในหลายพื้นที่ (Ho, 2002; Norman and Basri, 2010; Cheong *et al.*, 2010) Ho (2002) รายงานว่ามีผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ *P. pendula* มีศักยภาพในการขยายพันธุ์ มากกว่าผีเสื้อ *Metisa plana* และมีการเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตรมากกว่า 31 ชนิด (Ahmad and Ho, 1980; Norman *et al.*, 1994) ต้นปาล์มที่มีความอ่อนแอและการสืบพันธุ์ที่สูงของผีเสื้อหนอนปลอก ทำให้เกิดการระบาดที่ รุนแรง (Hasber, 2010; Norman *et al.*, 1998) ในพื้นที่ปลูกในเชิงพาณิชย์มีการแพร่ระบาดมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ ขนาดเล็กเนื่องจากต้นทุนการจัดการศัตรูพืชสูงโดยใช้สารกำจัดศัตรูพืช ดังนั้นวิธีการควบคุมทางนิเวศวิทยาจึงมีความ เหมาะสมมากกว่าเนื่องจากจะช่วยลดต้นทุนและผลกระทบต่อระบบนิเวศน์น้อยกว่า (Yusdayati, 2008; Norman and Basri, 2010) การศึกษาวงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ ในสวนปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นการทราบข้อมูลพื้น ฐานรวมไปถึงพืชอาหารที่ผีเสื้อเข้าทำลาย (Basri *et al.*, 1995) และยังเป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับแมลงศัตรู ธรรมชาติที่ใช้ในการควบคุมผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ (Yusdayati, 2008, Norman and Basri, 2010) ดังนั้นงานวิจัย นี้จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลทางชีววิทยาและสัณฐานวิทยาของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ *P. pendula*

## วิธีการทดลอง

1. ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างหนอนปลอกค่าน้ำ *P. pendula* (Joannis) ในบริเวณสวนมะพร้าวและ สวนปาล์มน้ำมัน ในกรุงเทพฯ ปริมณฑลและจังหวัดชัยนาท นนทบุรี และราชบุรี จากนั้นนำตัวอย่างหนอนปลอกค่าน้ำ ในวัยต่างๆ มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดย เก็บใส่กล่องแมลงขนาด 14×19×7 เซนติเมตร แยกหนอนที่ขนาดใกล้เคียงกันใส่ไว้ในกล่องเดียวกัน สำหรับตัวอ่อน ที่เพิ่งออกจากไข่ให้แยกเลี้ยงไว้ในกล่องพลาสติกขนาด 13×15 เซนติเมตร ใส่กล่องละ 1 ตัว โดยใช้ใบมะพร้าว ใบต้น ค่าน้ำช่อตั้ง ใบค่าน้ำช่อห้อย และใบปาล์มเลี้ยงหนอนผีเสื้อจนตัวหนอนเจริญเติบโตเต็มที่เข้าดักแด้ แล้วย้ายดักแด้ ไปใส่ไว้ในกล่องพลาสติกขนาด 14×19×17 เซนติเมตร ทำการสังเกตพฤติกรรมการเจริญเติบโตของผีเสื้อหนอนปลอก ค่าน้ำแล้วจดบันทึกข้อมูล

2. การศึกษาทางชีววิทยาของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ *P. pendula* (Joannis) เลี้ยงผีเสื้อหนอนปลอก ค่าน้ำในห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 27±2 °C โดยตัวอ่อนที่เก็บมาเลี้ยงจากภาคสนาม ตัวอ่อนที่เพิ่งออกจากไข่ทำการ เลี้ยงในถ้วยพลาสติกใสขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 13×5 เซนติเมตร 1 ตัวต่อถ้วย เลี้ยงตัวอ่อนผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ ไปจนถึงระยะใกล้เข้าดักแด้ โดยบันทึกขนาดของหนอนปลอกตัวอ่อน และความยาวตัวอ่อนทุกครั้งที่ลอกคราบ เมื่อ

ตัวอ่อนผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำเจริญเติบโตจนเข้าดักแด้ จะนำดักแด้มาพักไว้ในกล่องพลาสติกใสขนาด  $14 \times 19.7$  เซนติเมตร โดยดักแด้เพศผู้และเพศเมีย จนกระทั่งดักแด้ของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำออกดักแด้และเป็นตัวเต็มวัย จึงนำตัวเต็มวัยเพศผู้ มารวมกับตัวเต็มวัยเพศเมีย เพื่อรอตัวเต็มวัยผสมพันธุ์ จากนั้นทำการบันทึกผลช่วงเวลาในการผสมพันธุ์ แล้วผสมพันธุ์ตัวเต็มวัยจึงได้ไข่หนอนปลอกค่าน้ำ นำไข่ที่ได้ไปตรวจนับใต้น้ำกล้องสเตอริโอไมโครสโคป วัดความยาวขนาดของหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

3. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอก ลักษณะทางชีววิทยา และพืชอาหารของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ *P. pendula* (Joannis) ในระยะต่างๆ ได้แก่ ระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย โดยการสังเกตรูปร่าง วัดขนาดความยาว ความกว้าง และจุดบันทึกลักษณะของผีเสื้อหนอนปลอกในระยะต่างๆ จัดจำแนกชนิดตาม (Norman et al., 1994)

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ

ไข่ มีลักษณะสีเหลืองอ่อน ค่อนข้างกลม อยู่เป็นกลุ่ม ยาวประมาณ 0.59-0.67 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $0.63 \pm 0.02$  มม.) (Table 1) หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีขนาดเล็ก หัวกับอกปล้องแรกสีน้ำตาลเข้ม ท้องสีน้ำตาลปนเหลือง ปลายท้องสีน้ำตาลเข้ม ปล้องท้องแต่ละปล้องแบ่งออกชัดเจน ลำตัวยาว 0.69-0.95 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $0.80 \pm 0.07$  มม.) หัวกะโหลกมีความกว้าง 0.19-0.21 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $0.20 \pm 0.01$  มม.) ที่หัวกะโหลกมีตาเดี่ยว (Stemmata) หนอนเมื่อฟักออกจากไข่แล้วจะกินใบพืช หนอนจะแทะผิวใบผสมกับเส้นใยที่ขับออกมาจากปาก สร้างปลอกหุ้มตัวเอง ขนาดหนอนวัยสุดท้ายมีความยาว 13.40-16.50 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $14.91 \pm 0.93$  มม.) ลักษณะปลอกมีรูเปิดสองทาง (ฐานปลอกกับปลายปลอก) ฐานปลอกกว้าง หัวของหนอนจะโผล่ออกมากินอาหารทางช่องเปิดส่วนฐานปลอก ปลายปลอกเรียวยาวมีช่องเปิดเพื่อให้หนอนขับถ่ายออกมา หนอนมี 6 วัย หนอนวัยสุดท้าย หัวกับอกสีน้ำตาลมีเครื่องหมายลักษณะเป็นจุดดำกระจายทั่วไปที่หัวและอก มีขาจริงที่อก 3 คู่ ท้องมีสีน้ำตาลปนเหลือง มีขาเทียมสั้นมากที่ท้องปล้องที่ 3-6 และปล้องสุดท้าย ท้องแบ่งออกเป็นปล้องชัดเจน หนอนวัยนี้ลำตัวยาว 8.21-9.07 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $8.54 \pm 0.31$  มม.) เมื่อหนอนโตขึ้น หนอนจะสร้างปลอกหุ้มตัวใหญ่ขึ้น ช่องเปิดฐานปลอกมักพบคราบขนาดต่างๆ ติดอยู่ หนอนวัยสุดท้าย หัวกะโหลกกว้าง 1.31-1.45 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $1.39 \pm 0.04$  มม.) ดักแด้ของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันชัดเจน ดักแด้เพศผู้คล้ายกับลักษณะของดักแด้ทั่วไป คือ มีตารวม มีส่วนที่เจริญไปเป็นปีกและหนวดชัดเจน ดักแด้เพศผู้ยาว 4.72-7.61 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $5.66 \pm 0.73$  มม.) ปลายท้องจะงุ้มลง ส่วนดักแด้เพศเมีย ลักษณะคล้ายกับดักแด้ของแมลงวันสีน้ำตาลปนเหลือง ความยาว 6.42-6.85 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $6.69 \pm 0.11$  มม.) ตัวเต็มวัยเพศผู้มีปีกแต่เพศเมียไม่มีปีก เพศผู้ตารวมใหญ่สีดำ หัวอกและท้องสีดำ ได้ปีกด้านหลังสีดำ ด้านหลังสีขาว มีหนวดแบบพื้นหิวค่อนข้างใหญ่ ลำตัวยาว 4.15-4.65 มิลลิเมตร (เฉลี่ย  $4.50 \pm 0.13$  มม.) ฐานของปีกหลังมีฟรินูลัม (frenulum) 1 เส้น ไม่มีวงปาก ไม่กินอาหาร ส่วนตัวเต็มวัยเพศเมีย ไม่มีปีก หนวดและขา ลักษณะทั่วไปคล้ายหนอน

#### ลักษณะทางชีววิทยาของผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ

แมลงชนิดนี้มีการผสมพันธุ์ตอนกลางวัน ใช้เวลาในการผสมพันธุ์ประมาณ 35 นาที ตัวเต็มวัยจะผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว ตัวเต็มวัยเพศเมียจะอาศัยอยู่ในปลอก รอการผสมพันธุ์จากตัวผู้ หลังจากผสมพันธุ์เพศเมียจะวางไข่ภายในปลอก จำนวนไข่ที่เพศเมียวางต่อตัวประมาณ 110-115 ฟอง ไข่อายุประมาณ 6.13-7.21 วัน หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะสร้างปลอกหุ้มตัว แทะผิวใบผสมกับใยสร้างปลอกหุ้มตัว หนอนมีทั้งหมด 6 คราบ 6 วัย (Figure 1a-f) อายุหนอน 30.21-35.38 วัน (เฉลี่ย  $32.64 \pm 2.34$  วัน) เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่เตรียมตัวเข้าดักแด้ มีข้อสังเกต คือ หนอนจะหยุดกินอาหารและชักใยเป็นเชือกยาวประมาณ 15-19 มิลลิเมตร ยึดกับใบพืช หนอนจะปิดปลอกด้านบนเพื่อกับตัวและลอกคราบกลายเป็นดักแด้ อายุของดักแด้เพศผู้ 10.04-10.50 วัน (เฉลี่ย  $10.19 \pm 0.13$  วัน)

ดักด้พศเม็ย 5.13-6.04 วัน (เฉลี่ย 5.39±0.21 วัน) ตัวเต็มวัยพศผู้มีปีก พศเม็ยไม่มีปีก พศผู้มีอายุ 2.38-3.38 วัน (เฉลี่ย 3.02±0.34 วัน) และพศเม็ย 5.17-6.13 วัน (เฉลี่ย 5.37±0.21 วัน)

### พืชอาหารของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ

จากการสำรวจพืชอาหารของหนอนแมลงชนิดนี้ พบว่า มีพืชอาหารหลายชนิดได้แก่ ค้ำน้ำช้อห้อย *Thalia geniculata*, ค้ำน้ำช้อตั้ง (*T. dealbata*), ตะขาบทอง (*Calathea crotalifera*), บัวหลวง (*Nelumbo nucifera*), ปาล์มขวด (*Roystonea regia*), ตาลแดง (*Latania lontariodes*), พุทธรักษา (*Canna hybrid*), ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq), ตาลแดง (*Latania lontariodes* (Gaertn.)(Arecaceae)), ใบกล้วย *Musa* sp., ใบกุ่มก้ามเล็ดไต่ (*Heliconia psittacorum*) และ ใบกล้ำมกุ่มสีทอง (*H. psittacorum* L.f.x) (Kamarudin *et al.*, 1994; Krishnan, 1977) และยังพบอีกว่าหนอนปลอกค้ำน้ำยังเข้าทำลายสวนไม้ผลและไม้ดอกไม้ประดับ (Moore and Hanks, 2004)

**Table 1** Size and developmental time of water canna bagworm moths.

Insect stages	Range in mm		mean±SD(mm)		Developmental time (day)
	width	length	width	length	
egg	0.29-0.37	0.59-0.67	0.33±0.24	0.63±0.02	6.51±0.32
1 <sup>st</sup> larval instar	-	0.69-0.95	-	0.80±0.06	7.07±0.62
2 <sup>nd</sup> larval instar	-	0.72-1.21	-	0.97±0.13	12.64±3.72
3 <sup>rd</sup> larval instar	-	1.96-2.76	-	2.36±2.71	15.70±2.68
4 <sup>th</sup> larval instar	-	3.73-5.82	-	4.77±2.92	17.00±2.57
5 <sup>th</sup> larval instar	-	6.68-7.62	-	7.71±1.49	12.43±3.72
6 <sup>th</sup> larval instar	-	8.21-9.07	-	8.54±0.31	32.64±2.34
Male pupa	1.34-1.79	4.72-7.62	1.52±0.17	5.66±0.73	10.19±0.13
Female pupa	3.24-3.52	6.42-6.85	3.38±0.09	6.69±0.11	5.39±0.21
Male adult	-	4.15-4.65	-	4.50±0.13	3.02±0.34
Female adult	-	5.12-6.02	-	5.54±0.30	5.37±0.21

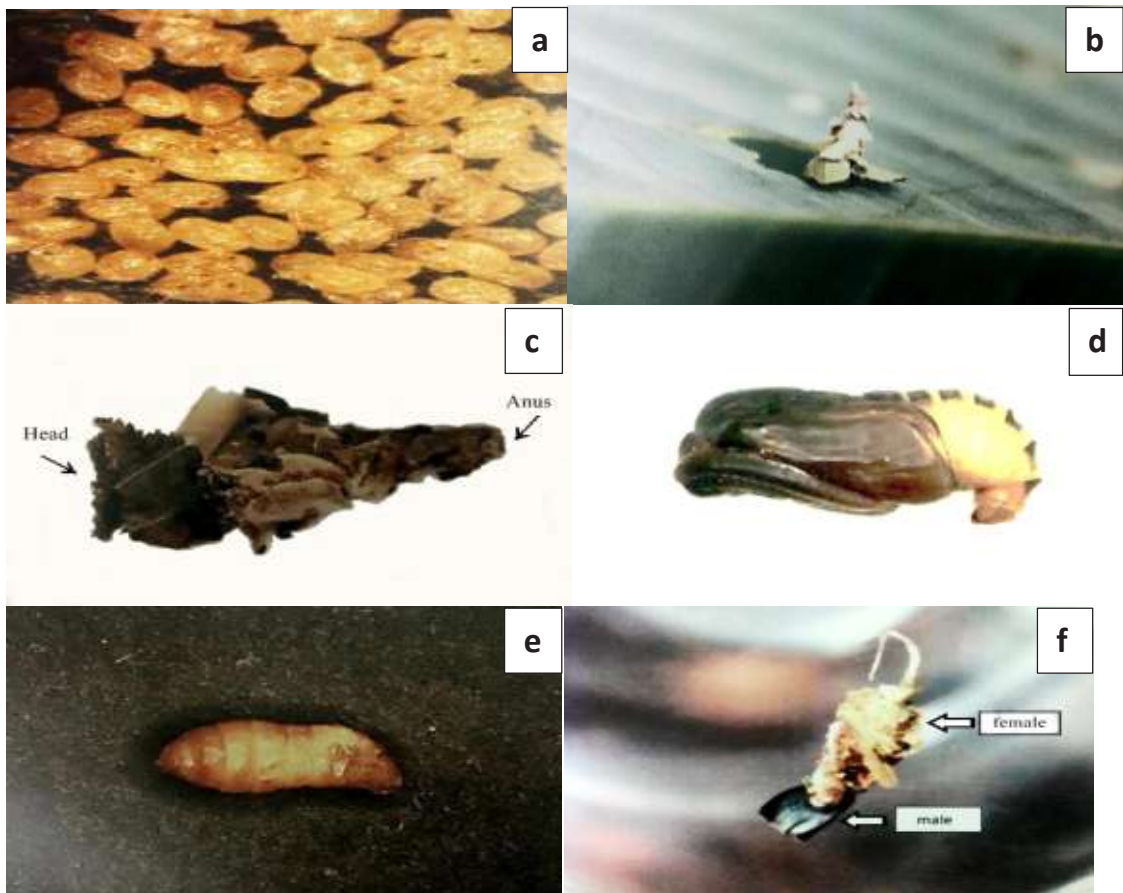


Figure 1 Morphology of *Pteroma pendula* and its bionomics; a) Round to oval eggs with yellow color in 2 cluster; b) A bagworm case is built out of tough silk embedded with pieces of dried plant material; c) A bagworm case with hollowed at both terminal end; d) A male pupa with curved at the last abdominal segment; e) A yellowish brown female pupa; f) Mating copulation of water canna bagworm moths.

ผีเสื้อหนอนปลอกค่าน้ำ จัดอยู่ในวงศ์ Psychidae มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างสมบูรณ์และกลายเป็นผีเสื้อกลางคืน ตัวเต็มวัยเพศเมียจะไม่มีปีกอาศัยอยู่ในปลอก แต่ขาดในสายตา ตัวเต็มวัยเพศผู้จะมีปีกโปร่งใส (Hoover, 2002) ตัวเต็มวัยเพศผู้จะบินมาผสมพันธุ์กับตัวเต็มวัยเพศเมีย โดยที่ตัวเต็มวัยเพศเมียบินส่วนของปลายท้องที่มีอวัยวะวางไข่ออกมาจากปลอกแล้วตัวผู้ก็บินมาผสมพันธุ์ (Rhainds *et al.*, 2002) หลังจากผสมพันธุ์แล้วตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่ประมาณ 70-100 ฟอง ภายในปลอกและหลังจากนั้นตัวเต็มวัยเพศเมียก็จะออกจากปลอกแล้วตาย ไข่จะยังคงอยู่ในปลอกจนกว่าไข่จะฟักออกมา (Townsend and Potter, 1998) ไข่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกขอบโค้งมน ไข่มีสีครีมและจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีส้มจนระยะสุดท้ายที่จะฟักออกมาจะมีสีดำ ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่จะทิ้งปลอกที่ตัวเมียสร้างไว้ จะมาสร้างปลอกใหม่ของตัวหนอนเองโดยปลอกทำจากใบไม้แห้งหรือกิ่งไม้เล็กๆ โดยใช้ใยที่หนอนปลอกออกมาสร้างปลอกหุ้มตัว ตัวอ่อนที่ฟักจากไข่มีความยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ความยาวของตัวอ่อนในวัยสุดท้ายจะมีความยาวประมาณ 25 มิลลิเมตร (Basri *et al.*, 2005) ตัวอ่อนจะเริ่มกินอาหารทันทีหลังจากที่ฟักออกมา ในขณะที่ตัวอ่อนพัฒนาขึ้นจะกินใบไม้เป็นอาหารเพื่อและเจริญเติบโต (Najib *et al.*, 2009) ระยะตัวอ่อนจะ

มีทั้งหมด 6 ระยะ ระยะแรกจะใช้เวลา 9-16 วัน ก่อนเปลี่ยนเป็นระยะที่ 2 การพัฒนาจากระยะที่ 2 ไปเป็นระยะที่ 3 จะใช้เวลา 14-17 วัน ระยะเวลาที่ 3 จะใช้ระยะเวลาที่ยาวที่สุด 16-18 วัน เพื่อพัฒนาเป็นระยะที่ 4 การพัฒนาระยะที่ 4 และ 5 จะใช้ระหว่าง 10-15 วันและ 5-9 และระยะที่ 6 จะใช้เวลา 12-16 วันตามลำดับ (Appiah et al., 2007) ปลอกของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำมีขนาด 30 ถึง 50 มิลลิเมตร ในประเทศมาเลเซียพบผีเสื้อหนอนปลอกอยู่ 3 ชนิด ที่เข้าทำลายปาล์มน้ำมัน ได้แก่ *Metisa plana*, *Mahasena corbetti* และ *Pteroma pendula* (Ho et al., 2011) ผีเสื้อหนอนปลอกเป็นหนึ่งในศัตรูพืชที่กินใบของปาล์มน้ำมันเป็นหลักในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย การเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำทำให้เกิดการเสียหายของใบพืชประมาณ 10% ถึง 30% (Basri, 1993) ในประเทศมาเลเซีย จะพบการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำในสวนไม้ผลและไม่ผลและไม่ดอกไม่ประดับ (Ahmad and Ho, 1980) ในรัฐเพนนิงซูลา ประเทศมาเลเซีย การแพร่ระบาดของผีเสื้อหนอนปลอก *Metisa plana* เป็นอย่างมากซึ่งทำความเสียหายแก่ปาล์มน้ำมัน (Norman et al., 1994) ในขณะที่พบการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ *Pteroma pendula* เป็นอันดับที่สอง (Basri et al., 1988) ตาม Caron (2004), สังเกตเห็นการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ โดยจะกัดกินใบหลังจากนั้นใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและต้นจะล้มลงและตาย การเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกสามารถทำให้ต้นไม้ตายเพราะจะกัดกินใบจนหมดและทำให้ต้นไม้ตาย ในประเทศเปรู พบว่าผีเสื้อหนอนปลอกเป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในสวนอะโวคาโดเปรู การศึกษาในสวนผลไม้เชิงพาณิชย์ 6 แห่งได้ประเมินความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำที่พบบนต้นอะโวคาโดบนชายฝั่งทางตอนใต้ของประเทศเปรูในเดือนมีนาคม 2009 พบว่าตัวอ่อนจะเข้าทำลายผลทำให้ผลเกิดการร่วงหล่น ดังนั้น ผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจในการปลูกอะโวคาโดโดยตรง (Mahadi et al., 2012)

### สรุปผลการทดลอง

สภาพทางชีววิทยาของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ *P. pendula* (Joannis) แมลงชนิดนี้เป็นผีเสื้อกลางคืนอยู่ในวงศ์ Psychidae ชื่อเดิม *Cremastopsyche pendula* Joannis การศึกษาแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือลักษณะทางสัณฐานวิทยา ไข่มีลักษณะสีเหลือง กลมรี มีความยาวเฉลี่ยประมาณ 0.63 มิลลิเมตร และกว้าง 0.33 มิลลิเมตร หนอนวัยแรกลำตัวยาวเฉลี่ย 8.54 มิลลิเมตร และวัยสุดท้าย 0.20 มิลลิเมตร ดักด้เพศผู้และเพศเมียมีความยาวใกล้เคียงกัน โดยดักด้เพศผู้ยาวเฉลี่ย 5.66 มิลลิเมตร และเพศเมียยาวเฉลี่ย 6.69 มิลลิเมตร ในขณะที่ความกว้างของดักด้เพศเมียจะกว้างกว่าเล็กน้อย และลักษณะทางชีววิทยาดังกล่าวของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะไม่มีปีก อาศัยอยู่ภายในปลอก การผสมพันธุ์เพศเมียจะปล่อยฟีโรโมนออกมาดึงดูดเพศผู้เพื่อให้เข้ามาผสมพันธุ์ ใช้เวลานาน 30-35 นาที วางไข่ได้ 110-215 ฟอง/ตัว ทั้ง 2 เพศ จะผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว อายุไข่ 6.13-7.21 วัน อายุหนอนเฉลี่ย 32.64 วัน ดักด้อายุเฉลี่ย 10.19 วัน และเพศเมีย 5.39 วัน เพศผู้อายุเฉลี่ย 3.02 วัน ผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำเป็นหนอนที่มีพืชอาหารมากมายหลายชนิด จากการสำรวจพบว่าใบพืชต่อไปนี้นี้เป็นพืชอาหารหนอนของผีเสื้อหนอนปลอกค้ำน้ำ ได้แก่ ใบค้ำน้ำช่อตั้ง บัวหลวง ปาล์มขวด ปาล์มน้ำมัน ตาลแดง กัญชง ก้ามกุ้งเลดีไล พุทธรักษา และตะขาบทอง ผลการศึกษาครั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลรายงานครั้งแรกของประเทศไทยและเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและนำไปต่อยอดเพื่อศึกษาในด้านอื่นๆ เกี่ยวกับหนอนผีเสื้อปลอกค้ำน้ำต่อไป เพื่อให้มีความเข้าใจในสภาพทางชีววิทยาของผีเสื้อชนิดนี้เพิ่มมากขึ้น และยังเป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการจัดการหนอนปลอกค้ำน้ำต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- ทวีศักดิ์ ชัยภาส. 2554. แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยแมลงพืชสวนอุตสาหกรรม. กองกีฏวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 125 หน้า.
- Ahmad, Y. and Ho, T.H. 1980. List of economic pests, host plants parasites and predators in West Malaysia (1920-1978). Ministry Agriculture Malaysia Bulletin. pp. 538.
- Appiah, A.S.O., Dimkpa, S.O.N., Afreh-Nuamah, K. and Yawson. G.K. 2007. The effect of some oil palm *Elaeis guineensis* Jacq. progenies on the development of the oil palm leaf miner, *Coelaenomenodera lameensis* Berti and Mariau (Coleoptera: Chrtsmelidae) in Ghana. African Journal of Science and Technology. 8(2):92-96.
- Basri, M.W., Abdullah, S.N.A., Ithnin, M. and Kamaruddin, N. 2005. Oil palm. Handbook of industrial crops. 335-382.
- Basri, M.W., Norman, K. and Hamdan, A.B. 1995. Natural enemies of the bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae) and their impact on host population regulation. Crop Protection. 14:637-44.
- Cheong, Y.L., Sajap, A.S., Hafidzi, M.N., Omar, O. and Abood, F. 2010. Outbreaks of bagworm and their natural enemies in and oil palm, *Elaeis guineensis*, plantation at Hutan Melintang, Perak, Malaysia. Journal of Entomology. 7(3): 141-151.
- Hasber, S. 2010. Evaluation of several chemical control approaches against bagworm, *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae) in Felda oil palm plantations. Master Thesis. Malaysia: Universiti Sains Malaysia.
- Ho, C.T. 2002. Ecological studies on *Pteroma pendula* Joannis and *Metisa plana* Walker (Lepidoptera: Psychidae) towards improved integrated management on infestation in oil palm (pp. 560). Ph. D. thesis, Universiti Putra Malaysia.
- Ho, C.T., Yusof, I. and Khoo, K.C. 2011. Infestation by the bagworms *Metisa plana* and *Pteroma pendula* for the period 1986-2000 in major oil palm estates managed by Golden Hope Plantation Berhad in Peninsular Malaysia. Journal of Oil Palm Research. 23(2): 1040-1050.
- Kamarudin, N.H.J., Basri, M.W. and Robinson, G.S. 1994. Common bagworm pests (Lepidoptera: Psychidae) of oil palm in Malaysia with notes to related Southeast Asian species. Malayan Nature Journal. 48:93-123.
- Krishnan, R. 1977. Larval biology of *Crematopsyche pendula* Joannis. Planter 53: 381-94.
- Mahadi, N.A., Muhamad, R and Adam, N.A. 2012. Relationship between Bagworm *Pteroma pendula* Joannis (Lepidoptera: Psychidae) Populations, Parasitoids, and Weather Parameters in Oil Palm Plantation. Journal of Agricultural Science. 4(12): 13-17.
- Moore, R.G. and Hanks, L.M. 2004. Aerial dispersal and host plant selection by neonate Thyridopteryx ephemeraeformis (Lepidoptera: Psychidae). Ecology Entomology. 29:327-35.
- Najib, M.A., Ramlah, S.A.A., Mazmira, M.M.M. and Basri, M.W. 2009. Effect of Bacillus thuringiensis, TERA-KIL-1® and TERA-CON-1® against oil palm polinator *Elaeidobius camerunicus*, and beneficial insects associated with *Cassia cobanensis*. Journal of Oil Palm Research. 21: 667-674.
- Norman, K., Basri, M.W. and Zulkefli, M. 1998. Handbook of common parasitoids and predators associated with bagworms and nettle caterpillars in oil palm plantations (p. 299). PORIM, Kuala Lumpur.
- Norman, K., Robinson, G.S. and Basri, M.W. 1994. Common bagworm pests (Lepidoptera: Psychidae) of oil palm, with notes on related South-East Asian species. Malayan Nature Journal. 48: 93-123.
- Norman, K. and Basri, M.W. 2010. Interactions of the bagworm *Pteroma pendula* (Lepidoptera: Psychidae) and its natural enemies in an oil palm plantation in Perak. Journal of Oil Palm Research. 22: 758-764.
- Rhains, M., Gries, G., Ho, C.T. and Chew, P.S. 2002. Dispersal by bagworm larvae, *Metisa plana*: effects of population density, larval sex, and host plant attributes. Ecology Entomology. 27: 204-212
- Sankaran, T. and Syed, R.A. 1972. The natural enemies of bagworm on oil palm in Sabah, East Malaysia. Pacific Insects. 14(1): 57-71.
- Yusdayati, R. 2008. Biological and ecological aspects of bagworms (Lepidoptera: Psychidae) in Ladang FELDA, Sungkai, Perak emphasizing on increasing efficiency of natural enemies through planting of beneficial plants. Master Thesis. Malaysia: Universiti Sains Malaysia.