

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
2. โครงการวิจัย : อนุกรมวิธาน ชีววิทยาและเทคนิคการตรวจวินิจฉัยศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ
 - กิจกรรม : อนุกรมวิธาน ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ
 - กิจกรรมย่อย : อนุกรมวิธาน ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ
3. ชื่อการทดลอง : อนุกรมวิธานผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* Hübner (Lepidoptera: Crambidae) ในประเทศไทย
: Taxonomy of Moth in Genus *Parapoynx* Hübner (Lepidoptera: Crambidae) in Thailand
4. คณะผู้ดำเนินงาน
 - หัวหน้าโครงการทดลอง : สุนัดดา เชาวลิตร สำนัก วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - ผู้ร่วมงาน :
 - ลักขณา บำรุงศรี สำนัก วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - อิทธิพล บรรณาการ สำนัก วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - เกศสุตา สนศิริ สำนัก วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 - สิทธิศิริโรตม แก้วสวัสดิ์ สำนัก วิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

ผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* Hübner (1825) ระบุหนอนเป็นแมลงศัตรูสำคัญของพืชวงศ์ ข้าว และอ้อย (Poaceae), ไม้น้ำ เช่น บัว (Nymphaeaceae) สาหร่าย (Hydrocharitaceae) กระเจี๊ยบ (Onagraceae) และตาลปัตรฤาษี (Alismataceae) ผีเสื้อสกุลนี้มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางทั่วโลกโดยเฉพาะภูมิภาคเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน แต่งานวิจัยเกี่ยวกับผีเสื้อกลางคืนสกุลนี้ในประเทศไทยมีน้อยมาก การศึกษาอนุกรมวิธานของผีเสื้อสกุล *Parapoynx* ครั้งนี้ทำให้ทราบชนิด พืชอาหาร และเขตการแพร่กระจาย เพื่อประโยชน์ในการจัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย โดยเก็บตัวอย่างจากทุกภูมิภาคของประเทศไทย ตัวเต็มวัยเก็บโดยการใช้กับดักแสงไฟ ตัวหนอนเก็บจากพืชอาหาร รวมทั้งใช้ตัวอย่างเพิ่มเติมจากพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 จำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอก ร่วมกับความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย สามารถจำแนกได้ 6 ชนิด พบว่ามี 3 ชนิดเป็นศัตรูที่สำคัญของพืช ได้แก่ *P. fluctuosalis* Guenée เป็นศัตรูของ ข้าว อ้อย และบัว *P. stagnalis* (Zeller) เป็นศัตรูของข้าว และ *P. crisonalis* (Walker) เป็นศัตรูของบัวและกระเจี๊ยบ ตัวอย่างที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร และได้จัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย พร้อมแนวทางการวินิจฉัยไว้ด้วย

รหัสการทดลอง 03-04-54-04-01-01-28-56

The genus *Parapoynx* Hübner (1825), especially in the larval stage has been considered to be important pests of rice, sugarcane (Poaceae) lotus (Nymphaeaceae) Waterthyme (Hydrocharitaceae) water chestnut (Onagraceae). *Parapoynx* is widely distributed throughout tropical and subtropical regions but there has been little research on the genus in Thailand. The present study documents host plants and distribution of *Parapoynx* and contributes to an ongoing program to compile a pest database of Thailand. Adults were collected using light traps and larvae were collected from plantations in all biogeographical regions of Thailand between October 2013 and September 2015. This material supplemented with specimens held in the Insect Museum of Thai Department of Agriculture. Specimens were identified using external morphology and male and female genitalia. Six species *Parapoynx* were found. Three species were confirmed as important pests: *P. fluctuosalis* Guenée pests of rice, sugarcane and lotus, *P. stagnalis* (Zeller) pests of rice and *P. crisonalis* (Walker) pests of lotus and water chestnut All specimens were deposited in the Insect Museum, Insect Taxonomy Group, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand.

6. คำนำ

ผีเสื้อในสกุล *Parapoynx* Hübner (1825) (Lepidoptera: Pyralidae, Acentropinae) เป็นผีเสื้อกลางคืน ขนาดขนาดเล็ก ระยะหนอนจัดเป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว อ้อย และไม้หน้ำหลายชนิด หนอนมีการพัฒนาโครงสร้างลำตัว ให้มีอวัยวะช่วยในการหายใจ (gill) จึงสามารถอาศัยและเจริญเติบโตในน้ำได้ดี การแพร่ระบาดของผีเสื้อสกุลนี้ เป็นไปอย่างกว้างขวางไปทั่วโลก Hampson (1896, 1897, 1912) Youshiyasu (1985) รายงานว่าผีเสื้อสกุล *Parapoynx* ทั่วโลกมีประมาณ 100 ชนิด โดย 29 ชนิดพบมากในเขตร้อนและกึ่งร้อน Caradja & Meyrick (1934, 1937) รายงานการแพร่กระจายของผีเสื้อสกุลนี้ในเขตตั้งแต่ทวีปยุโรปมาทางตอนเหนือของทวีปเอเชียรวมทั้งญี่ปุ่น จีน ตอนเหนือ และเขตทวีป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และนิวกีนิ (Klima 1937; Speidel & Mey 1999) Youshiyasu (1983, 1985, 1987) และ Speidel (1982, 1984, 2003) สํารวจพบชนิดใหม่ที่ญี่ปุ่น ไทย โมร็อกโก สเปน และฟิลิปปินส์ นอกจากนี้ยังมีการรายงานการระบาดในพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวทั่วโลก (Agassiz, 1982) Common (1990) รายงาน การพบผีเสื้อในสกุลนี้ในออสเตรเลีย 13 ชนิด Munroc (1972) และ Kimball (1965) รายงานว่าพบผีเสื้อสกุลนี้ 10 ชนิด ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา ส่วนในภูมิภาคเอเชีย Chen *et al.*, (2006) พบ 13 ชนิดในประเทศจีน

CABI (2007) รายงานการสำรวจพบที่ จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน บังคลาเทศ ภูฏาน เนปาล ปากีสถาน ศรีลังกา กัมพูชา อินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนามและประเทศไทย Habeck (1982) รายงานไว้ว่าหนอนในสกุลนี้ เป็นศัตรูสำคัญของไม้ น้ำ เช่น ตาลปัตรฤาษี (Alismataceae) ชนิดต่าง ๆ (Nymphaeaceae) บัวบา (Menyanthaceae) บัวสาหร่าย (Hydrocharitaceae) ผักไผ่น้ำ (Polygonaceae) ซึ่งเป็นพรรณไม้ที่นิยมเลี้ยงเพื่อการค้าและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ เนื่องจากทั้งตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ติดไปกับไม้ น้ำที่มีการขนส่งเพื่อการค้าระหว่างประเทศ โดยหนอนสามารถอาศัยและเจริญเติบโตได้ทั้งในพืชที่อยู่ในน้ำนิ่งและน้ำไหล (McGaha, 1972) Habeck (1982) ได้รายงานไว้ว่า *Parapoynx allionealis* และ *P. obscuralis* ทำลายพืช น้ำ ได้หลายชนิด ในขณะที่ *P. maculalis* ทำลายเฉพาะพืชในวงศ์ Nymphaeaceae และ *P. seminealis* ทำลายเฉพาะพืชในวงศ์ Nymphaoides หนอนกัดกินส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ เช่น เหง้า ลำต้น ใบและดอก ทำให้ปริมาณและคุณภาพการผลิตลดลง ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเลี้ยงไม้ น้ำเพื่อการค้าในประเทศ รวมถึงการส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ

จากการตรวจสอบข้อมูลในประเทศไทยพบว่า ข้อมูลด้านอนุกรมวิธานของผีเสื้อในสกุล *Parapoynx* มีน้อยมาก โดย Huntachareon *et al.*, (2007) รายงานไว้ 10 ชนิด ได้แก่ *P. bilinealis* (Snellen), *P. crisonalis* (Walker), *P. depunctalis* Guenée, *P. diminutalis* Snellen, *P. fluctuosalis* (Zeller), *P. longialata* (Walker), *P. procopis* Cramer, *P. stagnalis* (Zeller), *P. villidalis* (Walker), *P. votalis* (Walker) สุวัฒน์ (2544) รายงานไว้ 2 ชนิด ได้แก่ *P. diminutalis* Snellen และ *P. fluctuosalis* (Zeller) กินสาหร่ายหางกระรอกซึ่งเป็นวัชพืช พบตามลำคลองและนาข้าว พิสุทธิ (2550, 2553) และ กรมวิชาการเกษตร (2554) ยังจัดผีเสื้อสกุล *Parapoynx* อยู่ในสกุล *Nymphula* และรายงานไว้ว่า *N. depunctalis* เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว

การศึกษาครั้งนี้จะทำให้ทราบจำนวนชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง พืชอาหาร และเขต การแพร่กระจาย รวมทั้งแนวทางวินิจฉัย เพื่อจัดทำฐานข้อมูลแมลงศัตรูพืชของประเทศไทย ให้นักวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การศึกษาด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการจัดทำรายบัญชีชื่อแมลงศัตรูพืชเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืชในการเจรจาต่อรองทางการค้าระหว่างประเทศ เพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตรของประเทศไทย

7. วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้จากการเก็บตัวอย่างทั่วประเทศไทย โดยระยะหนอนเก็บจากพืชอาหาร และตัวเต็มวัยเก็บจากกับดักแสงไฟ (light trap) รวมทั้งใช้ตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตรด้วย
- 2) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ สวิงจับแมลง ขวดฆ่า ขวดดอง ปากคีบ พู่กัน กล่องพลาสติก ถุงพลาสติก ซองกระดาษใส่ตัวอย่างแมลง ถังรักษาความเย็นและเครื่องวัดค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- 3) สารเคมีต่างที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง เช่น เอทิลอะซีเตท แอลกอฮอล์ 70-80 %

4) อุปกรณ์ที่ใช้จัดรูปร่างแมลง ได้แก่ เข็มไร้สนิม เข็มหมุดหัวกลม ไม้จัดรูปร่างแมลง ปากคิ๊บ โหลขึ้น
ตู้อบแมลง ฯลฯ

5) อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำสไลด์ถาวร ได้แก่ น้ำกลั่น alcohol 50-99.5 %, sodium hydroxide 10%, clove oil, euparal เข็มเขี่ย แผ่นสไลด์แก้ว แผ่นแก้วปิดสไลด์ กล่องสไลด์ถาวร และตู้อบสไลด์ถาวร

6) กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereomicroscope, compound microscope และกล้องถ่ายภาพ

7) อุปกรณ์วาดภาพ ได้แก่ camera lucida ปากกา rotting และกระดาษไขเขียนแบบ

8) เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของผีเสื้อกลางคืนในสกุล *Parapoynx*

- วิธีการ

1) สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างผีเสื้อจากแหล่งปลูกพืชทั่วไป ทั้งพื้นที่เกษตร และพื้นที่ป่า ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ใช้สวิงจับแมลง (insect net) เพื่อเก็บตัวอย่างผีเสื้อในช่วงเวลากลางวัน และติดตั้งกับดักแสงไฟ (light trap) เพื่อดึงดูดผีเสื้อช่วงเวลากลางคืน ฆ่าตัวเต็มวัยโดยใช้ขวดฆ่า (killing jar) ซึ่งบรรจุน้ำยา ethyl acetate หลังจากผีเสื้อตายแล้ว ใช้เข็มไร้สนิม (stainless steel) ปีกกลางอกด้านบน เก็บใส่กล่องเก็บตัวอย่างแมลงเพื่อรักษาตัวอย่างไม่ให้เสียหาย บันทึกรายละเอียด พืชอาหาร วัน เดือน ปี สถานที่เก็บตัวอย่าง วัตถุประสงค์ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง นำกล่องเก็บตัวอย่างใส่กล่อง รักษาความเย็นอีกชั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเน่าเสีย นำตัวอย่างทั้งหมดที่รวบรวมได้กลับไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อจัดรูปร่าง นอกจากตัวอย่างผีเสื้อที่ได้จากสภาพธรรมชาติแล้ว การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ตัวอย่างผีเสื้อที่มีอยู่เดิมในพิพิธภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร ตัวอย่างที่ได้รับจากนักวิชาการ และตัวอย่างจากผู้มาขอรับบริการตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิดอีกด้วย

2) ตัวอย่างผีเสื้อที่ได้จากการสำรวจ นำมาจัดรูปร่าง บนไม้จัดรูปร่าง (setting board) จัดปีกให้กางออก โดยให้ขอบล่างของปีกคู่หน้าตั้งฉากกับลำตัว ขอบบนของปีกคู่หลังอยู่ใต้ขอบล่างของปีกคู่หน้า จัดหนวดและลำตัวให้อยู่ในแนวระนาบกับปีก นำไปอบให้แห้งในตู้อบ (oven) ปรับอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-30 วัน ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง

3) การจำแนกชนิด โดยการตรวจสอบลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอก ร่วมกับลักษณะความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์ (genitalia) เพศผู้และเพศเมีย ตามแนวทางวินิจฉัยของ Yoshiyasu (1985) Robinson & Shaffer (1994) Shaffer et al., (1996) Holloway et al., (2001) Sutrisno (2002) Chen et al., (2006) และ Nasu et al., (2013) ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิด ได้แก่ หัว (head) กระหม่อม (vertex) หน้า (frons) ระบายครีมีปากล่าง (labial palpus) ระบายครีมีบน (maxillary palpus) ปาก (proboscis) หนวด (antenna) (Fig. 1A, 1B) ปีกคู่หน้า (forewing) ปีกคู่หลัง (hindwing) การเรียงตัวของเส้นปีก (wing venation) ลวดลายบนปีก (wing marking) (Fig. 3A, 3B) ขาคู่หน้า (foreleg) ขาคู่กลาง (midleg) ขาคู่หลัง (hindleg) ท้อง (abdomen) อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (male genitalia) ประกอบด้วย tegumen, vinculum, uncus, gnathos, gnathous arm, valve, sacculus, clasper, transtilla, aedeagus, cornutus, juxta (Fig. 2A, 2C) อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (female genitalia) ประกอบด้วย papillae anales, apophysis posterior, apophysis anterior, ostium bursae, antrum, ductus bursae, corpus bursae, signum (Fig. 2B)

การผ่าอวัยวะสืบพันธุ์ ปรับปรุงมาจากวิธีการของ Robinson (1976) Maes (1985) และ Common (1990) โดยใช้ปากคิปปลายแหลมตัดส่วนท้องของผีเสื้อในขวดแก้วขนาด 10 มิลลิเมตร เติมน้ำละลาย โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 10 % แช่ไว้ 1 คืนที่อุณหภูมิห้องหรือแช่ในกระบอกเก็บความร้อนซึ่งด้านในบรรจุ น้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 98 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ย้ายส่วนท้องลงในแอลกอฮอล์ 20 % ใช้ปากคิปปลายแหลมทำความสะอาดเกล็ดบริเวณส่วนท้องออกจนเห็นอวัยวะสืบพันธุ์ด้านใน ย้อมสีด้วย eosin 1-2 นาที จะทำให้เห็นโครงสร้างต่าง ๆ ชัดขึ้น จากนั้นย้ายส่วนท้องลงใน แอลกอฮอล์ 60 % สำหรับเพศผู้ใช้ปากคิปปลายแหลมหรือกรรไกรผ่าตัดผ่าผนังลำตัวทางด้านข้างจนถึงท้องปล้องที่ 7 เพื่อแยกอวัยวะสืบพันธุ์ออก ส่วนเพศเมียผ่าผนังลำตัวด้านข้างจนถึงท้องปล้องที่ 6 แยกส่วนท้องและอวัยวะสืบพันธุ์ออกจากกัน ทำความสะอาดไขมันและอวัยวะส่วนที่ไม่ต้องการออกจนหมด ย้ายปล้องท้องและอวัยวะสืบพันธุ์ลงในแอลกอฮอล์ 80 และ 95 % แช่ทิ้งไว้ครั้งละ 5 นาที ตามลำดับ นำตัวอย่างที่ได้ไปทำสไลด์ตามวิธีของ Common (1990) โดยเมทัลลงบนแผ่นสไลด์แก้ว โดยนำอวัยวะสืบพันธุ์ วางบนสไลด์ที่หยดน้ำยา euparal จัดรูปร่าง genitalia ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการ แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปอบให้แห้งในตู้อบอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 4 - 6 สัปดาห์ จึงนำออกมาศึกษา

4) บันทึกลักษณะพื้นฐานวิทยาพร้อมทั้งถ่ายภาพใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereomicroscope และ compound วาดรูปโดยใช้เครื่องมือ camera lucida บันทึกรายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกของผีเสื้อ แต่ละตัวได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ วัน/เดือน/ปี สถานที่พบตัวอย่าง และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

5) จัดทำแนวทางวินิจฉัย (key) ชนิดของผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* ที่รวบรวมได้พร้อมภาพประกอบ

6) จัดเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* ทุกชนิดที่ได้ศึกษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากล เพื่อการตรวจสอบ สืบค้น และอ้างอิงในภายหลัง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2556 – สิ้นสุด เดือนกันยายน 2558

สถานที่ พื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่า ประเทศไทย และห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

Genus *Parapoynx* Hübner, 1825

Parapoynx Hübner, 1825, *Verzeichnib Bekannter Schmetterlinge* (1816 – 1826): 362.

Parapoynx Guenée, 1854, [misspelling]. *Histoire Naturelle des Insects (Species général des Lépidopteres)* 8: 268.

Eustales Clemens, 1860, *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 1860: 216.

Sironia Clemens, 1860, *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 1860: 218.

Nymphaeela Grote, 1880, *North American Entomologist* 1: 97.

Hydreuretis Meyrick, 1885, *Transactions of the Entomological Society of London* 1885: 435.

Microdracon Warren, 1890, *Annals and Magazine of natural History* (6) 6: 478.

Cosmophylla Turner, 1905, *Transactions of the Royal Society of South Australia* 32: 85.

Type species: *Phalaena stratiotata* Linnaeus, 1758, by subsequent designation by Guenée, 1854, In: *Boisduval & Guenée, Histoire Naturelle des Insectes (Species général des Lépidoptères)* 8: 269 (but cited by Guenée as *stratiotalis*, an unjustified emendation).

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ริมฝีปากล่าง (labial palpus) ขี่ขึ้นด้านบนมีเกล็ดขนสีขาวหรือสีน้ำตาลปกคลุม ปล้องที่ 3 ขนาดเล็ก เรียวเล็กชี้ไปด้านหน้า (Fig. 1A, 1B) ปีกคู่หน้าเรียวยาวและแคบ โดยเฉพาะเพศเมีย เส้น R1 เริ่มจากจุดสิ้นสุดของเซลล์ discoidal cell โคนของเส้น R2 เชื่อมติดกับเส้น R3+R4 เส้น R5 และ M1 เริ่มจากมุมด้านบนของเซลล์ปิด เส้น M2 M3 และ Cu1 เริ่มจากมุมด้านล่างของเซลล์ปิด เส้น Cu2 เริ่มที่มุมล่างของเซลล์ปิด เส้น 1A+2A เริ่มจากโคนปีก ปีกคู่หลัง เส้น Sc+R1 เชื่อมติดกับเส้น Rs และแยกออกจากกันที่ส่วนปลาย เส้น M1 เริ่มจากมุมบนของเซลล์ปิด เส้น M2, M3 และ CuA1 เริ่มจากมุมล่างของเซลล์ CuA2 เริ่มจากก่อนมุมล่างของเซลล์ เส้น CuP 1A+2A และ 3A เป็นอิสระ ไม่เชื่อมติดกัน (Fig. 3A, 3B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus ที่ฐานมักจะมีขนยาวหลายเส้น Gnathos สั้นกว่า uncus และโค้งงอไปทางเดียวกับ uncus Tegumen สันด้านบนเป็นรูปตัว Y หัวกลับ Vinculum กว้างและเกือบยาวเท่ากับ tegumen Valva ยาว ขอบด้านนอกมีขนยาว Sacculus มักมีขนยาว 2-3 เส้น Saccus พัฒนาคือ Juxta เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และมีแผ่นแข็งที่ด้านข้างทั้งสองด้าน Aedeagus สั้นและบอบบาง และไม่มี cornuti (Fig. 2A, 2B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papillae anales ขนาดเล็กและแคบ มีขนหนาแน่น Apophysis posteriores ยาวเท่ากับหรือยาวกว่า apophysis anteriores เล็กน้อย Ostium bursae มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อ antrum ขนาดเล็ก Ductus bursae เป็นเนื้อเยื่อยาว Corpus bursae โดยปกติมี signa สองกลุ่ม ลักษณะเป็นขนขนาดเล็ก (Fig. 2C)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) พบแพร่กระจายทั่วโลก

Key to species of *Parapoynx* in Thai

1. a. ปีกสีเหลืองส้มสลับสีขาว ปีกคู่หน้า Postmedial line เฉียงออกด้านนอก 2
- b. ปีกสีน้ำตาลเทาหรือสีขาว ปีกคู่หน้า Postmedial line ขนานกับขอบปีก 3
2. a. ปีกคู่หน้า Discocellular มีจุดสีดำ 1 จุด ปีกคู่หลังมี subbasal line อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Uncus ค่อนข้างสั้น ที่มุมบนของ valva มีขนหนาแน่น อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย signum เป็นแผ่นแข็งยาวสองแผ่น..... *Parapoynx villidalis* (Walker)
- b. ปีกคู่หน้า Discocellular ไม่มีจุดสีดำ ปีกคู่หลังไม่มี subbasal line อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Uncus เรียวยาว ที่มุมบนของ valva มีขนประปราย อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย signum เป็นแผ่นแข็งสั้นสองแผ่น *Parapoynx bilinealis* (Snellen)
3. a. ปลายปีกโค้งมน 4
- b. ปลายปีกเรียวแหลม..... 5
4. a. ขอบปลายปีกเรียบไม่เป็นคลื่น Marginal line เป็นแถบสีเทาขนาดเล็ก ที่เซลล์ Cu1 โค้งออกด้านนอก อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ผนังด้านนอกของ tegumen เป็นรูปตัว Y หัวกลับ Vinculum ไม่มีกระดูกขน อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย ductus busae เรียวยาว *Parapoynx crisonalis* (Walker)
- b. ขอบปลายปีกหักเป็นคลื่น Marginal line เป็นแถบสีน้ำตาลขนาดใหญ่และที่เซลล์ M1 เว้าเข้าด้านใน อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ผนังด้านนอกของ tegumen เป็นรูปดาว Vinculum มีกระดูกขน อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย ductus busae สั้นและขยายใหญ่ไปทาง corpus busae *Parapoynx diminutalis* Snellen
5. a. ปีกสีน้ำตาล ปีกคู่หน้า marginal line ยาว ปีกคู่หลังมี subbasal line อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ ด้านในของ Sacculus ไม่มีขน อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย signum เป็นแผ่นแข็งสั้นสองแผ่น..... *Parapoynx fluctuosalis* Guenée
- b. ปีกสีขาว ปีกคู่หน้า marginal line สั้น ปีกคู่หลังไม่มี subbasal ด้านในของ Sacculus มีขน อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย signum เป็นแผ่นขนาดใหญ่ 1 แผ่น..... *Parapoynx stagnalis* (Zeller)

1. *Parapoynx bilinealis* (Snellen) (Figs 4A, 5A-C)

Oligostigma bilinealis Snellen, 1876, Tijdschrift voor Entomologie 19: 196.

Parapoynx bilinealis (Snellen, 1876); Yoshiyasu, 1985, Scientific Reports of the Kyoto Prefectural University Agriculture, 37: 75.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้าที่ middle cell มีแถบสีขาว 2 แถบ ปีกคู่หลังมีแถบสีขาวขนาดใหญ่ 2 แถบ อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Sacculus ฐานกว้างมีขนยาว 2 เส้น Juxta รูปสี่เหลี่ยมคางหมูส่วนโคนขยายใหญ่ปลายค่อนข้างแคบ มีแผ่นแข็ง

ที่ด้านข้างทั้งสองด้าน (Fig. 5A) Vesical ขยายใหญ่ มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่ฐานแคบ (Fig. 5C)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) 7.2 มิลลิเมตร (n=2)

♂ & ♀. หัว สีขาวครีมมีเกล็ดขนสีน้ำตาลอ่อนสลับเล็กน้อย ริมฝีปากล่างชี้ขึ้นด้านบน ปล้องที่ 1 สีขาว ปล้องที่ 2 สีน้ำตาลอ่อนสลับขาว ปล้องที่ 3 ขนาดเล็กสีขาว ระบายสีฟันสั้นส่วนโคนสีน้ำตาลอ่อนปลายสีขาว หนวดปกคลุมด้วยเกล็ดขาวแซมด้วยสีน้ำตาลอ่อน ขาคู่หน้าสั้นสีขาว ขาคู่กลางมีหนามที่กึ่งกลางของแข้งขาและ ขาคู่หลังมีหนามที่กึ่งกลางและปลายแข้งขา โดยหนามด้านในยาวเป็น 1/3 เท่าของหนามด้านนอก ออกสีขาวครีม มีแถบสีดำพาดขวางปล้องอก โดยแถบสีดำของอกปล้องที่ 3 มีขนาดเล็ก ท้องขาวครีมส่วนปลายสีน้ำตาลอ่อน และมีแถบสีดำพาดขวางทุกปล้อง

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4A) : ปีกคู่หน้าสีเหลืองบริเวณขอบด้านบนของปีก จาก basal line ถึงเส้น Rs มีสีน้ำตาลอ่อน ถัดจากเส้น Rs เข้ามาด้านในมีแถบสีขาว 2 แถบจากโคนปีกถึงส่วนปลายของ middle cell ที่ discocellular มีแถบสีขาวขนาดใหญ่ postmedial line สีขาวเริ่มจากขอบปีกด้านบนถึงเส้น M3 บริเวณ submarginal line จากเส้น R3 ถึง 1A+2A สีขาว marginal line สีเหลืองมีจุดสีดำที่ขอบปลายปีก เซลล์ละหนึ่งจุด ขนปลายปีกสีน้ำตาลยกเว้นระหว่างเส้น M1 ถึง M3 สีดำ ปีกคู่หลังสีเหลือง Basal line สีน้ำตาลอ่อน Subbasal line สีดำ Antemedial line สีขาว postmedial line สีขาว เริ่มจากขอบปีกด้านบนถึง submarginal line สีขาว เริ่มจากเส้น M2 ถึงขอบปีกด้านล่าง marginal line สีเหลือง ขอบนอกสุดมีแถบสีขาว สลับดำจากมุมปลายปีกด้านบนถึงเส้น M3 และจากเส้น Cu1 ถึงมุมปลายปีก ด้านล่างเป็นแถบสีดำ ขนปลายปีกสีน้ำตาลยกเว้นระหว่างเส้น M1 ถึง M3 สีดำ

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus ยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายเรียวแหลม จากกึ่งกลางถึงปลายสุดมีขนเรียวยาว 5 คู่ Gnathos เป็นท่อยาวปลายแฉกลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับ Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน Vinculum ค่อนข้างแคบ Valva ขยายใหญ่ปลายโค้งมน ขอบด้านนอกมีขนยาวข้างละ 8 เส้น แผ่นแข็งด้านในมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว Sacculus ฐานกว้างมีขนยาว 2 เส้น Transtilla พัฒนาคือ ส่วนปลายประกบติดกัน Juxta รูปสี่เหลี่ยมคางหมูส่วนโคนขยายใหญ่ปลายค่อนข้างแคบ มีแผ่นแข็งที่ด้านข้างทั้งสองด้าน (Fig. 5A) Aedeagus สั้นและค่อนข้างแคบ Vesical ขยายใหญ่ มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว (Fig. 5B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนหนาแน่น Apophysis posteriores ยาวเท่ากับ apophysis posteriors เล็กน้อย Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่ฐานแคบ Antrum ขนาดเล็ก Ductus bursae เรียวยาว Corpus bursae กลมมนรูปไข่ signum เป็นแผ่นแข็งกลมสองแผ่นมีหนามด้านข้าง (Fig. 5C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) exs. 2 : Kanchanaburi 1 ♂, Saiyok, 22. VIII. 1981 (HK, SM, YA, YY); Phuket 1 ♀, Nam Tok Ton Sai, 17. X. 1985 (HK, SM, TS, YA)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) Thailand (กาญจนบุรี ภูเก็ต) Yoshiyasu (1987) รายงานการแพร่กระจายที่ ญี่ปุ่น อินเดีย Chen (2006) จีน

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) ไม่มีข้อมูล

พืชอาหาร (Host plants) ไม่มีข้อมูล

2. *Parapoynx crisonalis* (Walker, 1859) (Figs 4B, 6A-C)

Hydrocampa crisonalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the British Museum* 19: 961.

Parapoynx hebraicalis Snellen, 1880, *Tijdschrift voor Entomologie* 23: 240.

Parapoynx [sic] *myina* Meyrick, 1885, *Transactions of the Entomological Society of London* 1885: 432.

Nymphula incurvalis South, 1901, [in Leech, 1901], *Transactions of the Entomological Society of London* 1901: 434.

Nymphula takamukui Shibuya, 1929, *Insecta Matsumurana* 3: 124, 127.

Parapoynx crisonalis (Walker, 1859); Speidel, 1984, *Neue Entomologische Nachrichten*, 12: 83.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้า Submarginal line มีจุดสีดำที่กึ่งกลาง 1 จุด Middle cell มีจุดเป็นวงรีสีดำ 1 จุด Discocellular เป็นแถบสีดำ 2 แถบอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Vinculum ค่อนข้างแคบ มีกระดูกขนข้างละ 1 จุด Valva ขยายใหญ่ ปลายค่อนข้างตรง Juxta ขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านในเล็กน้อย อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย ductus bursae เรียวยาวมาก

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) ♂ 6.7 มิลลิเมตร (n=16)

♂ & ♀. หัว สีน้ำตาลอ่อนมีเกล็ดขนสีขาวสลับเล็กน้อย ริมฝีปากล่างชี้ขึ้นด้านบน ปล้องที่ 1 สีขาวสลับน้ำตาล ปล้องที่ 2 สีน้ำตาลอ่อน ปล้องที่ 3 ขนาดเล็กสีขาว ระบายสีพื้นส่วนโคนสีน้ำตาลอ่อนปลายสีขาว หนวดปกคลุมด้วยเกล็ดสีน้ำตาลอ่อน ขาคู่หน้าสั้นสีขาว ขาคู่กลางมีหนามที่กึ่งกลางของแข้งขา และขาคู่หลังมีหนามที่กึ่งกลางและปลายแข้งขา โดยหนามด้านในยาวเป็น 1/3 เท่าของหนามด้านนอก ออกสีน้ำตาล ออกปล้องแรกมีแถบสีดำพาดขวาง ปล้องที่สองและสามมีเกล็ดขนสีน้ำตาลเข้มแซมเล็กน้อย ท้องสีน้ำตาลอ่อนปล้องที่สี่มีสีน้ำตาลเข้มพาดขวางปล้องท้อง

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4B) : ปีกคู่หน้าสีขาวยาวเท่า บริเวณขอบด้านบนของปีก จาก basal line ถึงเส้น Rs สีน้ำตาลเทา Basal line สีเทาเข้มเป็นลายหยัก Submarginal line มีจุดสีดำที่กึ่งกลาง 1 จุด Middle cell มีจุดเป็นวงรีสีดำ 1 จุด Discocellular เป็นแถบสีดำ 2 แถบส่วนปลายชี้ออกด้านนอก Postmedial line สีเหลืองจากเส้น R3 ถึงเส้น M3 บริเวณ Submarginal line จากขอบปีกด้านบน ถึง 1A+2A สีเหลืองสลับด้วยน้ำตาลเทา Marginal line สีเหลืองมีจุดสีน้ำตาลเทา ที่ขอบปลายปีกระหว่างเซลล์มีขนสีน้ำตาล ปีกคู่หลังสีขาวยาวเท่า Basal line สีขาวครีม Subbasal line และ Antemedial line สีขาว Postmedial line สีขาวจากขอบปีกด้านบนถึง Submarginal สีน้ำตาลเข้าถึงดำ เมื่อกางปีกจะเห็นแถบสีดำที่ปีกคู่หลังและท้องเชื่อมต่อเป็นเส้นเดียวกัน Submarginal line ขนาดเล็กสีน้ำตาล ขอบนอกสุดมีแถบสีน้ำตาลอ่อนสลับดำ ขนปลายปีก สีน้ำตาล

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus ยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายเรียวแหลม จากกึ่งกลางถึงปลายสุดมีขนเรียวยาว 4 คู่ Gnathos เป็นท่อยาวปลายแหลมลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับ Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน Vinculum ค่อนข้างแคบ มีกระดูกขนข้างละ 1 จุด Valva ขยายใหญ่ปลายค่อนข้างตรง ขอบด้านนอกมีขนยาว แผ่นแข็งด้านในมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว Sacculus ฐานกว้างปลายแหลม Transtilla พัฒนาดี ส่วนปลายประกบติดกัน Juxta ขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านในเล็กน้อย (Fig. 6A) Aedeagus สั้นและค่อนข้างแคบ Vesical ปลายเป็นรูปทรงกระบอก มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว (Fig. 6B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนยาวกระจายอยู่ทั่วไป Apophysis posteriores ยาวเท่ากับ apophysis anteriores, Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่ และ Antrum ขนาดเล็ก ductus bursae เรียวยาวมาก corpus bursae ขยายใหญ่ค่อนข้างกลมมน signum เป็นแผ่นแข็งกลมสองแผ่นมีหนามด้านข้าง (Fig. 6C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) 16 exs. : Nakhon Nayok, 1 ♀, Khao Yai, 14. VI. 1983 (HK, SM, YA, YY); ChanThaburi 1 ♂, Khao Soi Dao, 7. VI. 1983 (HK, SM, YA, YY); Bangkok, 3 exs., Bangkok Noi, 14. XII. 1932 (S. Nakmanee), 3 exs., Bangkok Noi, 29. VI. 1931 (S. Nakmanee), 4 exs., Bangkok, 12. II. 1971 (V. Koonthong); Chachoengsao, 4 exs., Phanom Sarakham, 16. IX. 1934 (P. Pholboon)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ไทย (กรุงเทพฯ นครนายก จันทบุรี ฉะเชิงเทรา) Yoshiyasu (1987) รายงานการระบาดที่ ศรีลังกา อินโดนีเซีย ใต้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย อังกฤษ Chen (2006) รายงานการแพร่กระจายที่จีน ญี่ปุ่น ศรีลังกา พม่า อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) : ใบ

พืชอาหาร (Host plants) กระเจี๊ยบ (*Trapa bicornis* Linn.) บัวชนิดต่างๆ (*Nymphaea* spp.)

หมายเหตุ (Remark) ผีเสื้อชนิดนี้เดิมในพิพิธภัณฑ์แมลงจัดอยู่ใน *Nymphula crisonalis* จำแนกชนิดโดย T.H.C.Tay เมื่อปี ค.ศ. 1947

3. *Parapoynx diminutalis* Snellen, 1880 (Figs 4C, 7A-C)

Parapoynx diminutalis Snellen, 1880, *Tijdschrift voor Entomologie* 23: 242 (type loc. : Salawasi, Indonesia); Yoshiyasu 1983 *Tinea*, 11: 123; Speidel 1984, *Neue Entomologische Nachrichten*, 12: 91.

Parapoynx[sic] *dicentra* Meyrick, 1885, *Transactions of the Entomological Society of London* 1885: 431.

Oligostigma pallida Butler, 1886, *Transactions of the Entomological Society of London* 1886: 423.

Nymphula uxorialis Strand, 1919, *Entomologische Mitteilungen* 8: 102.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้าที่ Basal line สีเทาเข้มลักษณะเป็นลายหยัก Postmedial line สีน้ำตาล - เหลืองที่เซลล์ M1 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Uncus ส่วนโคนมีขนเรียวยาว 3 คู่ ผนังด้านบนของ tegumen คล้ายรูปดาว Juxta เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่แผ่นแข็งด้านข้างทั้งสองด้านขยายใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยม อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่คล้ายรูปถ้วย Corpus bursae ขนาดเล็ก

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) 6.9 มิลลิเมตร (n=20)

♂ & ♀. หัวสีน้ำตาลอ่อนมีเกล็ดขนสีขาวสลับเล็กน้อย ริมฝีปากล่างสีขาว ปล้องที่สองขยายใหญ่มีสีขาวสลับน้ำตาลอ่อน ปล้องที่สามขนาดเล็ก สีขาว ระวังค์ฟันมีขนาดค่อนข้างใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน ส่วนโคนสีน้ำตาลอ่อน ปล้องปลายสีขาว หัวหน้าสีขาว โคนหมวดปกคลุมด้วยเกล็ดขนสีขาว ปล้องอกสีขาวสลับด้วยสีน้ำตาลอ่อน ท้องสีน้ำตาลอ่อนปล้องมีสีน้ำตาลเข้มพาดขวางปล้องท้อง

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4C) : ปีกคู่หน้าพื้นปีกสีขาว บริเวณขอบด้านบนของปีกจาก basal line ถึงเส้น Rs สีขาวและมีเกล็ดสีน้ำตาลอ่อนกระจายอยู่เล็กน้อย Basal line สีเทาเข้มลักษณะเป็นลายหยัก Subbasal line มีจุดสีน้ำตาล 2 จุด Middle cell สีขาว Discocellular เป็นจุดสีดำ 1 จุด Postmedial line สีน้ำตาล-เหลือง ที่เซลล์ M1 เว้าเข้าด้านใน submarginal line จากขอบปีกด้านบนถึงเส้น M3 สีเหลือง-น้ำตาล marginal line จากขอบปีกด้านบนถึงขอบทางด้านล่างสีเหลือง โดยที่เซลล์ M1 และเซลล์ CuA1 เว้าเข้าด้านใน ที่ขอบปลายปีก ระหว่างเซลล์แต่ละเซลล์มีแถบสีดำสลับขาว ขนปลายปีกสีน้ำตาล ปีกคู่หลัง Subbasal line เป็นแถบสีน้ำตาลอ่อนจากขอบปีกด้านบนถึงขอบด้านล่างของปีก discocellular เป็นแถบขนาดเล็กสีน้ำตาลอ่อน

submarginal สีเหลือง มีแถบสีดำขนาดเล็กมุมปลายปีก 2 แถบ ขอบนอกสุดมีแถบสีขาวสลับดำ ขนปลายปีกสีน้ำตาล

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus ยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายเรียวแหลม ส่วนโคนมีขนเรียวยาว 3 คู่ Gnathos เป็นท่อยาวปลายแหลมลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับ Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน ผนังด้านบนของ tegumen คล้ายรูปดาว Vinculum แคบ Valva ขยายใหญ่ปลายค่อนข้างตรง ขอบด้านนอกมีขนยาว 6 คู่ แผ่นแข็งด้านในมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว Sacculus ค่อนข้างสั้น ฐานกว้างปลายแหลม Transtilla พัฒนาคือ Juxta เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ที่แผ่นแข็งด้านข้างทั้งสองด้านขยายใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนโคนขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านใน (Fig. 6A) Aedeagus สั้นและค่อนข้างแคบ Vesical ปลายขยายออกเล็กน้อย มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว (Fig. 6B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนยาวกระจายอยู่ทั่วไป Apophysis posterior ยาวกว่า apophysis anterior เล็กน้อย Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่คล้ายรูปถ้วย Antrum ขนาดเล็ก Ductus bursae เรียวยาวส่วนที่ติดกับ Corpus bursae ขนาดเล็ก Signum เป็นแผ่นแข็งกลมสองแผ่นมีหนามด้านข้าง (Fig. 7C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) 26 exs. Chiang Mai 1♀, Fang, 17.V.1983 (HK, SM, TS. YY), 1♂ 1♀, Fang, 23-31. X. 1985 (SM, TS, YA); Nakhon Nayok 1♀, Khao Yai, 20. VI. 1983 (HK, SM, TA. YY), 1♀, Khao Yai, 11-19. XI. 1985 (SM, TS. YA); Kanchanaburi 1♀, Erawan, 27-28. XI. 1985 (SM, TS. YA); Phuket 5♀, Nam Tok Ton Sai, 29-31. XI. 1985 (SM, TS. YA); Prachaup Khiri Khan 4♀, 14. X. 1985 (HK, SM, YA. YY), Bangkok, 2 exs. 14. X. 1926 (W.R.S Ladell), 9 exs., Bangkok, 1-31. I. 1969 (P. Pholboon)

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) ใบ ลำต้น

พืชอาหาร (Host plants) สาหร่ายหางกระรอก *Hydrilla verticillata* Royle.

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศไทย (เชียงใหม่ นครนายก กาญจนบุรี ภูเก็ต ประจวบคีรีขันธ์) Yoshiyasu (1987) รายงานการว่าผีเสื้อชนิดนี้มีการแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อนและกึ่งร้อน และขยายเข้าไปในอังกฤษและฟินแลนด์ Baloch *et al.*, (1980) รายงานในอินเดีย ปากีสถาน สหรัฐอเมริกา และ Chen (2006) รายงานการแพร่กระจายในจีน เวียดนาม ศรีลังกา อินเดีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย แอฟริกาเหนือ อเมริกา (ฟลอริดา)

หมายเหตุ (Remarks) ผีเสื้อชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดในส่วนของเอเชียแอฟริกาและออสเตรเลีย (Buckingham and Bennett 1996). นอกจากเป็นศัตรูสำคัญในข้าวแล้วยังเป็นศัตรูของไม้้ำหลายชนิด โดยเฉพาะสาหร่ายหางกระรอก ตัวหนอนเจริญเติบโตและอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืดต่าง ๆ ในอินเดียและปากีสถานใช้หนอนในการ

ควบคุมวัชพืชในน้ำ (Baloch *et al.*, 1980) สำหรับในประเทศไทยไม่พบระบาดรุนแรง เดิมในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตรจัดให้อยู่ใน *Nymphula diminutalis* ซึ่งจำแนกชนิดไว้โดย E.Merick เมื่อปี ค.ศ. 1926 และ J.D.Bradley ปี ค.ศ. 1969

4. *Paraponyx fluctuosalis* Guenée, 1854

Paraponyx[sic] fluctuosalis linealis Guenée, 1854, *Histoire Naturelle des Insects (Species général des Lépidopteres)* 8: 271; Speidel 1984, *Neue Entomologische Nachrichten* 12: 84.

Oligostigma chrysippusalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the Bristish Museum* 17: 432.

Oligostigma obitalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the Bristish Museum* 17: 432.

Oligostigma curta Butler, 1879, *Entomologist's monthly Magazine* 15: 270.

Paraponyx[sic] oryzalis Wood-Mason, 1885, *Some account of the Palan Byoo or Teindoung Bo*: 1.

Paraponyx[sic] rugosalis Möschler, 1890, *Abhandlungen der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft* 16: 318.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้าและคู่หลังสีน้ำตาลปลายปีกเรียวแหลม ปีกคู่หน้า Discocellular เป็นแถบสีดำขนาดใหญ่ Postmedial line ถึง marginal line มีแถบสีดำสลับเหลืองพาดตามขวางปีกจากขอบด้านบนของปีกถึงขอบด้านล่างของปีก อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย Uncus มีขนาดใหญ่เรียวยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายเรียวแหลม

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) 7.9 มิลลิเมตร (n=20)

♂ & ♀. หัว สีขาวครีมมีเกล็ดขนสีน้ำตาลอ่อนสลับเล็กน้อย ริมฝีปากล่างชี้ขึ้นด้านบน ปล้องที่ 1 โคนสีขาว ปลายสีน้ำตาลอ่อน ปล้องที่ 2 สีน้ำตาลอ่อนมีเกล็ดขาวสลับเล็กน้อย ปล้องที่ 3 ขนาดเล็กสีขาว ระวังคัพื้นสัน ส่วนโคนสีน้ำตาลปลายสีขาว หนวดปกคลุมด้วยเกล็ดขาวแซมด้วยสีน้ำตาลอ่อน ขาคู่หน้าสั้นสีขาว ขาคู่กลางสีขาว มีหนามที่กึ่งกลางของแข้งขา และขาคู่หลังสีขาวมีหนามที่กึ่งกลางและปลายแข้งขา โดยหนามด้านในยาวเป็น 1/3 เท่าของหนามด้านนอก ออกสีขาวครีมมีแถบสีดำพาดขวางปล้องอก ท้องสีขาวครีมสลับด้วยสีน้ำตาลอ่อนและน้ำตาลเข้ม

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4D) : ปีกคู่หน้าและคู่หลังพื้นสีขาวครีม ปีกคู่หน้าเรียวเป็นรูปสามเหลี่ยม ปีกคู่หน้าบริเวณขอบด้านบนของปีก จาก Basal line ถึงเส้น Rs สีดำกระจายสลับกับสีขาวครีม Basal line มีจุดสีดำ 1 จุด Subbasal line มีแถบสีเหลือง 2 แถบที่กึ่งกลางและขอบด้านล่างของปีก discocellular เป็นแถบสีดำขนาดใหญ่ จาก postmedial line ถึง marginal line มีแถบสีดำสลับเหลืองพาดตามขวางปีกจากขอบด้านบนของปีกถึงขอบด้านล่างของปีก ขอบปลายปีกสีเหลือง ขนปลายปีกส่วนโคนสีดำปลายขนสีขาว ปีกคู่หลัง

ปีกคู่หลังขนาดเล็กกลดคล้ายปีกคู่หน้า basal และ subbasal line สีนํ้าตาลอ่อน จาก postmedial ถึง submarginal line มีแถบสีดำสลับเหลืองพาดตามขวางปีกจากขอบด้านบนของปีกถึงขอบด้านล่างของปีก คล้ายปีกคู่หน้า ขอบนอกสุดมีแถบสีเหลือง ขนปลายปีกส่วนโคนสีดำปลายขนสีขาว

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus มีขนาดใหญ่เรียวยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายเรียวยาวแหลม ที่ส่วนโคนมีขนเรียวยาว 3 คู่ Gnathos ขนาดใหญ่เป็นท่อยาวปลายแหลมลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับ Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน ผนังด้านนอกของ tegumen เป็นรูปตัว Y หัวกลับ Vinculum แคบ Valva ขยายใหญ่ปลายโค้งมน ขอบด้านนอกมีขนยาวข้างละ 5 เส้น แผ่นแข็งด้านในมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่วและหนาแน่น บริเวณส่วนโคน Sacculus ฐานกว้างปลายแหลม Transtilla พัฒนาคือ Juxta ขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านในทำให้ เห็นเป็นมุมแหลมสองข้าง (Fig. 8A) Aedeagus สั้นและค่อนข้างแคบ Vesical ส่วนปลายตัดตรง ไม่มีขนสั้นที่ส่วน ปลายสุด (Fig. 8B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนยาว 4 เส้น apophysis posterior ยาวกว่า apophysis anterior, Ostium และ Antrum ขนาดเล็ก ductus bursae เรียวยาว corpus bursae ขนาดเล็ก signum เป็นแผ่นแข็งกลมสองแผ่นมีหนามด้านข้าง (Fig. 8C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) 73 exs. : Chiang Mai 1 exs., II. 1932 (W.R.S. Ladell), 1♀, Fang, 17.V.1983 (HK, SM, TS. YY), 1♀ Doi Pui, 26-27. X. 1985 (SM, TS, YA), 5♀ Doi Inthanon, 1 & 3. XI. 1985 (SM, TS, YA), 3♀, Doi Pakia, 5. XI. 1985 (SM, TS, YA); Kanchanaburi 3♂ 2♀, Tham Than Lot, 22-24. XI. 1985 (SM, TS, YA), 1♂ 1♀, Mae La Mun, 25-26. XI. 1985 (SM, TS, YA), 1♂ 1♀, Erawan 25-26. XI. 1985 (SM, TS, YA); Nakhon Nayok 1♂ 1♀, Khao Yai, 20. VI. 1983 (HK, SM, TS. YY), 6♀, Khao Yai, 11-16. XI. 1985 (SM, TS, YA); Chanthaburi 1♀, Plew, 4-7. X. 1985 (SM, TS, YA); Phuket 1♀, Nam Tok Ton Sai, 17-18. X. 1985 (HK, SM, TS, YA) Bangkok 24 exs., 1 -3 1 . XII. 1968 (P. Pholboon), 2 exs., 7. XI. 1929 (W.R.S. Ladell), Bangkok, 1-31. I. 1969 (P. Pholboon); Chachoengsao, 2 exs., 7.X. 1933 (P. Pholboon), 2 exs. Phanom Sarakham, 7. XI. 1933 (P. Pholboon); Kanchanaburi 1 exs., 10. XII. 1935 (C. Thongyai); Chachoengsao 1 exs., Phanom Sarakham, 27. IV. 1935 (P. Pholboon); Chonburi 1 exs., 25. VII. 1935 (P. Manoonkit), Chanthaburi 10 exs., Plew, 23. VIII. 1984 (A. Lewvanich)

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) ยอด ใบ

พืชอาหาร (Host Plant) ข้าว *Oryza sativa* L., บัว *Nymphaea* spp., อ้อย *Saccharum officinarum* Linn.

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศไทย (กรุงเทพฯ ปทุมธานี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา ชลบุรี จันทบุรี นครราชสีมา เชียงใหม่) Yoshiyasu (1987) รายงานว่าผีเสื้อชนิดนี้แพร่กระจายได้ทั่วโลก โดยเฉพาะในภูมิภาคแถบ

ร้อนและกึ่งร้อน Robinson (1994) รายงานในมาเลเซีย สิงคโปร์ เกาะสุมาตรา ชวา บาห์ลี บรูไน ราชอาณาจักร รัฐซาราวัก ฟิลิปปินส์ Chen (2006) รายงานการแพร่กระจายที่จีน ญี่ปุ่น เวียดนาม ไทย ศรีลังกา อินเดีย อัฟกานิสถาน มาเลเซีย ออสเตรเลีย อเมริกา (ฮาวาย)

5. *Parapoynx stagnalis* (Zeller, 1852) (Figs 4E, 9A-C)

Nymphula stagnalis Zeller, 1852, Lepidoptera Microptera: 26.

Hydrocampa depunctalis Guenée, 1854, *Histoire Naturelle des Insects (Species général des Lépidopteres)* 8: 274.

Zebronia ? decussalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the British Museum* 17: 481.

Cataclysta vestigialis Snellen, [1880], [in Veth, 1880-1892], *Midden-Sumatra* 4(8): 78.

Hydrocampa hilli Tepper, 1890, *Common native insects S. Australia* 2: 49.

Parapoynx stagnalis (Zeller, 1852); Speidel, 1984, *Neue Entomologische Nachrichten* 12: 88.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้าและคู่หลังพื้นปีกสีขาว Middle cell มีจุดสีดำ 1 จุด ที่ Discocellular เป็นแถบสีดำขนาดเล็ก 1 แถบ Submarginal line มีจุดสีน้ำตาลที่เซลล์ M3 อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Uncus มีขนเรียวยาว 4 คู่ ผนังด้านนอกของ tegumen เป็นรูปตัว Y หัวกลับ ส่วนขาของ gnathos โค้งมน อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย Corpus bursae กลมมนรูปไข่ Signum เป็นแผ่นแข็งกลม 1 แผ่น

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) 9.5 มิลลิเมตร (n=20)

♂ & ♀. หัว สีขาวครีม ริมฝีปากล่างชี้ขึ้นด้านบน ปล้องที่ 1 และ 2 สีขาวสลบน้ำตาลส่วนปลายของปล้องที่ 2 สีน้ำตาล ปล้องที่ 3 ขนาดเล็กสีขาว ระบายสีพื้นมีขนาดค่อนข้างใหญ่ส่วนโคนสีน้ำตาลอ่อนปลายสีขาว หนวดปกคลุมด้วยเกล็ดขาวแซมด้วยสีน้ำตาลอ่อน ขาทั้ง 3 คู่สีขาว ขาคู่หน้าสั้น ขาคู่กลางมีหนามที่กึ่งกลางของแข้งขา และขาคู่หลังมีหนามที่กึ่งกลางและปลายแข้งขา โดยหนามด้านในยาวเป็น 1/3 เท่าของหนามด้านนอก ออกปล้องอกสีขาวสลบด้วยสีน้ำตาลอ่อน ท้องสีน้ำตาล สลับสีขาว

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4E) : ปีกคู่หน้าและคู่หลังพื้นปีกสีขาว Basal line สีขาว Middle cell มีจุดสีดำ 1 จุด ที่ Discocellular เป็นแถบสีดำขนาดเล็ก 1 แถบ Postmedial line สีน้ำตาลอ่อนเริ่มจากขอบปีกด้านบนถึงเส้น M3 บริเวณ submarginal line มีจุดสีน้ำตาลที่เซลล์ M3 ขนปลายปีกสีขาว ปีกคู่หลัง Middle cell มีจุดสีดำขนาดเล็กหนึ่งจุด Postmedial line และ submarginal line สีน้ำตาลอ่อน Marginal line เป็นแถบขนาดเล็กสีน้ำตาลอ่อนระหว่างเซลล์แต่ละเซลล์ ขนปลายปีกสีขาว

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus ยาวลักษณะคล้ายนิ้ว ส่วนปลายขยายใหญ่ มีขนเรียวยาว 4 คู่ Gnathos เป็นท่อยาวปลายแหลมลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับสั้นกว่า uncus Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน ผนังด้านนอกของ tegumen เป็นรูปตัว Y หัวกลับ ส่วนขาของ gnathos โค้งมน Vinculum แคบ Valva ขยายใหญ่ปลายโค้งมน ขอบด้านนอกมีขนยาวข้างละ 7 เส้น แผ่นแข็งด้านในมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว Sacculus ฐานกว้างปลายแหลมและมีขนยาวหนาแน่น Transtilla พัฒนาคือ Juxta ขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านใน (Fig. 9A) Aedeagus สั้นและค่อนข้างแคบ Vesical ขยายใหญ่ มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว (Fig. 9B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนยาวกระจายอยู่ทั่ว Apophysis posterior ยาวเท่ากับ apophysis anterior, Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่ และ Antrum ค่อนข้างยาว Ductus bursae สั้น Corpus bursae กลมมนรูปไข่ Signum เป็นแผ่นแข็งกลม 1 แผ่น ไม่มีหนามด้านข้าง (Fig. 7C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) 69 exs. Kanchanaburi 1♂, Tham Than Lod, 22-24. XI. 1985 (SM, TS, YA), 6 exs., 28.XII.1959 (Sivachad); Bangkok 28 exs., 8.I.1974 (Suchada), 8 exs., 10.I.1974 (Suchada); Pathum Thani 5 exs., Khlong Rangsit, 16.IX.1934 (พล), 4 exs., 12.XI.1973 (Suchada), 5 exs., -XI.1973 (Suchada)

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) ใบ

พืชอาหาร (Host Plant) ข้าว (*Oryza sativa* L.), วัชพืช (*Panicum* sp.)

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศไทย (กรุงเทพฯ, ฉะเชิงเทรา, เชียงใหม่, ชลบุรี, กาญจนบุรี, จันทบุรี เชียงใหม่) Yoshiyasu (1987) รายงานว่าพบแพร่กระจายได้อย่างกว้างในภูมิภาคแถบร้อนและกึ่งร้อน นอกจากนี้ Robinson (1994) รายงานว่าพบในพม่า มาเลเซีย สิงคโปร์ เกาะสุมาตรา ซาบาห์ บรูไน ราชอาณาจักร ฟิลิปปินส์ Chen (2006) รายงานการแพร่กระจายในจีน เวียดนาม ศรีลังกา อินเดีย อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย สเปน แอฟริกา และอเมริกา

6. *Parapoinx villidalis* (Walker, 1859) (Figs. 4F, 10A-C)

Oligostigma ? villidalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the Bristish Museum* 17: 435.

Hydrocampa sacadasalis Walker, 1859, *List of specimens of lepidopterous Insects in the collection of the Bristish Museum* 19: 963.

Oligostigma unilinealis Snellen, 1876, *Tijdschrift voor Entomologie* 19: 197.

Parapoinx villidalis (Walker, 1859); Yoshiyasu, 1987, *Microlepidoptera Thailand* 1: 138.

แนวทางการวินิจฉัย (Diagnosis)

ปีกคู่หน้า Discocellular เป็นจุดสีดำขนาดใหญ่ Postmedial line สีเหลืองเริ่มจากขอบปีกด้านบนถึงเส้น 3A ปีกคู่หลัง Submarginal และ marginal line สีเหลือง อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ Uncus เรียวยาวส่วนปลายเรียวแหลม Valva แผ่นแข็งด้านในมีที่มุมบนมีขนยาวหนาแน่น อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย Corpus bursae กลมมนรูปไข่ Signum เป็นแผ่นแข็งยาวสองแผ่นและมีหนามด้านข้าง

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description)

ความกว้างของปีกคู่หน้า (Length of forewing) 8.5 มิลลิเมตร (n=7)

♂ & ♀. หัวสีขาวครีมมีเกล็ดขนสีน้ำตาลอ่อนสลับเล็กน้อย ริมฝีปากล่างชี้ขึ้นด้านบน ปล้องที่ 1 สีขาว ปล้องที่ 2 สีน้ำตาลอ่อนสลับขาว ปล้องที่ 3 ขนาดเล็กสีขาว รยางค์พื้นสีน้ำตาลส่วนโคนสีน้ำตาลอ่อนปลายสีขาว หนวดปกคลุมด้วยเกล็ดสีน้ำตาลอ่อน ขาทั้ง 3 คู่สีขาว ขาคู่หน้าสั้น ขาคู่กลางมีหนามที่กึ่งกลางของแข้งขา และขาคู่หลังมีหนามที่กึ่งกลางและปลายแข้งขา โดยหนามด้านในยาวเป็น 1/3 เท่าของหนามด้านนอก ออกสีขาามีแถบสีเหลืองพาดขวางปล้องอก ท้องสีขาวและมีแถบสีเหลืองพาดขวางทุกปล้อง

ลวดลายบนปีก (Wing marking) (Fig. 4F) : ปีกคู่หน้าพื้นปีกสีขาว บริเวณขอบด้านบนของปีก จาก basal line ถึงเส้น Rs มีสีน้ำตาลอ่อน Discocellular เป็นจุดสีดำขนาดใหญ่ Postmedial line สีเหลืองเริ่มจากขอบปีกด้านบนถึงเส้น 3A บริเวณ submarginal line จากขอบด้านบนของปีก ถึง 1A+2A สีเหลือง Marginal line สีเหลือง ขนปลายปีกสีขาวสลับน้ำตาล ปีกคู่หลัง Postmedial line สีน้ำตาลเข้ม Submarginal และ marginal line สีเหลือง ขอบนอกสุดมีแถบสีขาวสลับดำ ที่เซลล์ M1 ถึง M2 มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 3 จุด ขนปลายปีกสีน้ำตาล

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ (Male genitalia) Uncus เรียวยาวส่วนปลายเรียวแหลม ปลายมีขนเรียวยาว 4 คู่ Gnathos ขนาดเล็กเป็นท่อยาวปลายแหลมลักษณะคล้ายตัว Y หัวกลับ Tegumen กว้างมากกว่ายาวและส่วนหลังโค้งมน ผนังด้านนอกของ tegumen คล้ายตัว Y หัวกลับ แขนของ gnathos โค้งออก Vinculum แคบมีขนยาว 3 เส้นที่กึ่งกลาง Valva ขยายใหญ่แต่ค่อนข้างสั้นส่วนปลายตัด ขอบด้านนอกมีขนยาวข้างละ 3 เส้น แผ่นแข็งด้านในมีที่มุมบนมีขนยาวหนาแน่น และมีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว Sacculus ฐานกว้างค่อนข้างสั้นส่วนปลายแหลม Transtilla พัฒนาค่อนข้างสั้นส่วนโคนขยายใหญ่ปลายเว้าเข้าด้านในและมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมอยู่ตรงกลาง (Fig. 7D) Aedeagus สั้นและขนาดค่อนข้างใหญ่ coecum penis ขยายใหญ่ ไม่มีขนสั้นกระจายอยู่ทั่ว (Fig. 10B)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย (Female genitalia) Papilla analis แบบรูปสามเหลี่ยมปลายมน มีขนยาวกระจายอยู่จำนวนมาก Apophysis posterior ยาวเท่ากับ apophysis anterior, Ostium bursae ส่วนปลายขยายใหญ่ Antrum ขนาดเล็ก Ductus bursae ค่อนข้างสั้น Corpus bursae กลมมนรูปไข่ Signum เป็นแผ่นแข็งยาวสองแผ่นและมีหนามด้านข้าง (Fig. 10C)

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (Material examined) 7 exs. Kanchanaburi 1♂, Tham Than Lot, 31. VIII. 1981 (HK, CSM, YA, YY), 1♂ 2♀, Tham Than Lot, 22-24. XI. 1981 (HK, SM, YA, YY); Nakhon Nayok 2♂ 1♀, Khao Yai, 24-25. VIII. 1981 (HK, SM, YA, YY)

ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย (Plant part affect) ไม่มีข้อมูล

พืชอาหาร (Host Plant) ไม่มีข้อมูล

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศไทย (กาญจนบุรี นครนายก) Yoshiyasu (1987) รายงานการแพร่กระจายที่ศรีลังกา อินโดนีเซีย ไต้หวัน ฟิจิ ออสเตรเลีย Chen (2006) รายงานการแพร่กระจายที่จีน

หมายเหตุ (Remark) ผีเสื้อชนิดนี้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ *P. bilinealis* แยกออกจากกันในภายหลังโดยดูจากหัวค่อนข้างขาว labial palpus ชี้นับด้านบนและมีสีขาว

9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษานุกรมวิธานผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* โดยใช้ตัวอย่างการสำรวจจากพื้นที่เกษตรและพื้นที่ป่าของประเทศ รวมทั้งตัวอย่างที่ได้มีการเก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง ของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 193 ตัวอย่าง จำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะฐานวิทยาภายนอกพร้อมกับเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่มีในพิพิธภัณฑ์แมลงของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งจำแนกความแตกต่างของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย ผลการตรวจวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ 6 ชนิด แบ่งเป็นชนิดที่เป็นศัตรูที่สำคัญของพืชได้แก่ 1) *P. fluctuosalis* Guenée เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว (*Oryza sativa* L.) บัว (*Nymphaea* spp.) อ้อย (*Saccharum officinarum* Linn) พบแพร่กระจายที่กรุงเทพฯ ปทุมธานี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา ชลบุรี จันทบุรี นครราชสีมา และเชียงใหม่ นอกจากนี้ยังมีรายงานการแพร่กระจายได้ทั่วโลก โดยเฉพาะในภูมิภาคแถบร้อนและกึ่งร้อน 2.) *P. stagnalis* (Zeller, 1852) เป็นศัตรูที่สำคัญของ ข้าวและวัชพืช (*Panicum* sp.) พบแพร่กระจายที่กรุงเทพฯ ฉะเชิงเทรา เชียงใหม่ ชลบุรี กาญจนบุรี จันทบุรี และเชียงใหม่ และพบแพร่กระจายได้อย่างกว้างในภูมิภาคแถบร้อนและกึ่งร้อน เช่นเดียวกับ *P. fluctuosalis* 3.) *P. crisonalis* เป็นศัตรูที่สำคัญของกระเจี๊ยบ (*Trapa bicornis* Linn.) และบัวชนิดต่าง ๆ (*Nymphaea* spp.) พบแพร่กระจายที่กรุงเทพฯ นครนายก จันทบุรี ฉะเชิงเทรา มีรายงานการระบาดที่ศรีลังกา อินโดนีเซีย ไต้หวัน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย อังกฤษ จีน ญี่ปุ่น ศรีลังกา และพม่า

สำหรับชนิด *P. diminutalis* Snellen 1880 ไม่ได้จัดให้เป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญเนื่องจากชนิดนี้เป็นศัตรูของสาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla verticillata* Royle) ซึ่งไม่ได้เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ผีเสื้อชนิดนี้พบแพร่กระจายที่เชียงใหม่ นครนายก กาญจนบุรี ภูเก็ต ประจวบคีรีขันธ์ และพบแพร่กระจายทั่วไปในเขตร้อนและกึ่งร้อน สำหรับชนิด *P. bilinealis* (Snellen) ซึ่งพบแพร่กระจายที่จังหวัดกาญจนบุรี และภูเก็ต ในต่างประเทศพบที่ญี่ปุ่น อินเดีย จีน และชนิด *P. villidalis* (Walker, 1859) พบแพร่กระจายที่กาญจนบุรี

นครนายก ในต่างประเทศพบที่ศรีลังกา อินโดนีเซีย ไต้หวัน ฟิจิ ออสเตรเลีย และจีน ทั้งสองชนิดยังไม่สามารถจัดเป็นศัตรูพืชที่สำคัญทางการเกษตรได้หรือไม่เนื่องจากตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้จากกับดักแสงไฟ ไม่สามารถระบุชนิดพืชอาหารได้จึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ทราบถึงชนิดของพืชอาหารในลำดับต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้ ไม่พบชนิด *P. depunctalis* Guenée, *P. longialata* (Walker), *P. procopis* Cramer และ *P. votalis* (Walker) ตามที่ Huntacharern *et al.*, (2007) รายงานไว้ เช่นเดียวกับที่ Yoshiyasu (1987) รายงาน *P. longialata* Yoshiyasu และ *P. votalis* (Walker) อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของชนิดผีเสื้อในสกุล *Parapoynx* ในประเทศไทย ซึ่งสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปขยายผล ศึกษางานกีฏวิทยาในเชิงประยุกต์ได้ในลำดับต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.) ตัวอย่างและข้อมูลผีเสื้อกลางคืนสกุล *Parapoynx* ทั้งหมดที่ได้ศึกษาแล้วนำจัดเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เพื่อเป็นแหล่งสืบค้น อ้างอิง สำหรับนักวิชาการ นักวิจัย นิสิต นักศึกษา เกษตรกร ฯลฯ

2.) จัดทำเอกสารรายงานผลการวิจัย เพื่อเผยแพร่แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อสิ้นสุดการทดลอง

3.) นำผลงานที่วิจัยได้รวมกับผลงานด้านอนุกรมวิธานแมลงอื่นๆ เพื่อจัดทำเอกสารด้านอนุกรมวิธานแมลงเพื่อใช้ในการฝึกอบรม และให้ความรู้แก่นักวิชาการจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนเกษตรกรและนิสิต นักศึกษา

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณข้าราชการและเจ้าหน้าที่ กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลงทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลง การเตรียมตัวอย่าง จงงานครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2554. คู่มือตรวจแมลง โรและสัตว์ศัตรูพืชเศรษฐกิจ. กองกีฏและสัตววิทยา

กรมวิชาการเกษตร. 275 หน้า

พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2550. โรคและแมลงของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. สายธุรกิจโรงพิมพ์ บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ. 379 หน้า

พิสุทธิ์ เอกอำนวยการ. 2553. โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ. สายธุรกิจโรงพิมพ์ บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). กรุงเทพฯ. 591 หน้า

สุวัฒน์ รวยอารี. 2544. เรียนรู้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 262 หน้า

- Agassiz D., 1982. *Parapoynx stagnalis* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae): a correction. *Entomologist's Gazette*, 33(2): 122. View Abstract
- Baloch GM, Sana-Ullah, Ghani MA. 1980. Some promising insects for the biological control of *Hydrilla verticillata* in Pakistan. *Tropical Pest Management* 26: 194-200.
- Buckingham GR, Bennett CA. 1996. Laboratory biology of an immigrant Asian moth, *Parapoynx diminutalis* (Lepidoptera: Pyralidae), on *Hydrilla verticillata* (Hydrocharitaceae). *Florida Entomologist* 79: 353-363.
- CABI . 2007. The 2007 Edition of the Crop Protection Compendium. CD-ROM. CAB International, Wallingford, UK. CD-ROM.
- Caradja A, Meyrick E. 1934. Materialien zu einer Microlepidopteren Fauna Kwangtungs. *Deutsche entomologische Zeitschrift Iris* 47:123 – 167.
- Caradja A, Meyrick E. 1937. Materialien zu einer Mikrolepidopterenfauna des Yulingshanmassivs (Provinz Yunnan). *Deutsche entomologische Zeitschrift Iris* 51:137 – 182.
- Chen F., S. Song and C. Wu. 2006. A review of the genus *Parapoynx* Hübner in China (Lepidoptera: Pyralidae: Acentropinae). *Aquatic Insects*. 28(4): 291 – 303
- Common, I. F. B., 1990. *Moths of Australia*. Melbourne University Press, Carlton. 535 pp.
- Guenée, A. M. 1854. *Histoire Naturelle des Insectes. Species Général des Lépidoptères*. Tome Huitième. Deltoides et Pyralites Hist. nat. Ins., Spec. gén. Lépid. 8 : 1-448, Atlas (Deltoides & Pyralides): pl. 1-10 (1858)
- Habeck D.H., 1982. Caterpillars Of *Parapoynx* In Relation To Aquatic Plants In Florida. *Hyacinth Control J.* 12:15-18
- Hampson GF. 1896. *The Fauna of British India, including Sri Lanka and Burma. Moths* 4. London: Taylor & Francis. pp 1 – 594.
- Hampson GF. 1897. On the classification of two subfamilies of moth of the family Pyralidae: the Hydrocampinae and Scopariinae. *Transactions of the Entomological Society of London* 1897:127 – 240.
- Hampson GF. 1912. The moths of India. Supplementary paper to the volumes in 'The Fauna of British India'. Series iv, part v. *Journal of the Bombay Natural History Society* 21:1222 – 1272.
- Hutacharern C., N. Tubtim and C. Dokmai. 2007. Checklists of Insects and Mites in Thailand. Department of National Park, Wildlife and Plant Conservation Ministry of Natural Resources and Environment. pp 217-218.

- Klima A. 1937. Pyralidae: Subfam.: Scopariinae et Nymphulinae. In: Bryk F, editor. Lepidopterorum Catalogus 84. pp 1 – 226.
- Kimball, C.P. 1965. Lepidoptera of Floridae. Pl. Ind., Fla., Dep. Agr. Gainesville, 363 pp.
- Magaha,Y.J. 1954. The Contribution to the biology of some Lepidoptera wich feed on certain aquatic flowering plants, Trans. Amer. Micr. Soc. 73: 167-177
- Munroc E. 1972. Fascicle I3.I.A. Pyraloidea (in part) in Dominick, R.B.,et al. 1972. The Moths of America North of Mexico. London, 134 pp.
- Nasu Y., T. Hirowatari and Y. Kishida. 2013. The standard of moths in Japan IV. Gakken Education Publishing, Tokyo, 552 pp.
- Robinson, G.S., K. R. Tuck and M. Shaffer, 1994. A field Guide to the Smaller Moths of South-east Asia. 308 pp., 32 col. Pls. Malaysia Nature Society, Kuala Lumpur.
- Shaffer, M. E. S. Nielsen, M. Horak, 1996. Pyraloidea, pp. 164-199 In: Nielsen, E.S.; E. D. Edwards, T. V.Rangsi (eds.). *Checklist of the Lepidoptera of Australia*. Monographs on Australian Lepidoptera 4: 1-529.
- Speidel W. 1982. Zwei neue Arten der Gattung Parapoynx Hübner [1825] (Lepidoptera, Pyraloidae, Acentropinae). Neue Entomologische Nachrichten 2:12 – 17.
- Speidel W. 1984. Revision der Acentropinae des palaearktischen Faunengebietes (Lepidoptera: Crambidae). Neue Entomologische Nachrichten 12:1 – 157.
- Speidel W. 2003. New Species of Aquatic Moths from the Philippines (Lepidoptera, Crambidae), Insecta Koreana, 20(1):7 – 49.
- Speidel W, Mey W. 1999. Catalogue of the Oriental Acentropinae (Lepidoptera, Crambidae), Tijdschrift voor Entomologie 142:125 – 142.
- Sutrisno, H. 2002. Cladistic Analysis of the Australian *Glyphodes* Guenée and Allied Genera (Lepidoptera: Crambidae; Spilomelinae). Entomological Science, Japan. 5(4): 457-467.
- Yoshiyasu Y. 1983. A Study of Thailand Nymphulinae (Lepidoptera: Pyralidae). (2) Notes on genera *Nymphula* and *Parapoynx*, with a description of a new species. Tinea 11:117 – 124.
- Yoshiyasu Y. 1985. A Systematic Study of the Nymphulinae and the Musotiminae of Japan (Lepidoptera: Pyralidae), Scientific Reports of the Kyoto Prefectural University Agriculture 37:1 – 162.

Yoshiyasu Y. 1987. The Nymphulinae (Lepidoptera: Pyralidae) from Thailand, with Descriptions of a New Genus and Six New Species. In: Kuroko H, Moriuti S, editors. Microlepidoptera of Thailand, 1. Osaka: University of Osaka Prefecture. pp 133 – 184.

13. ภาคผนวก

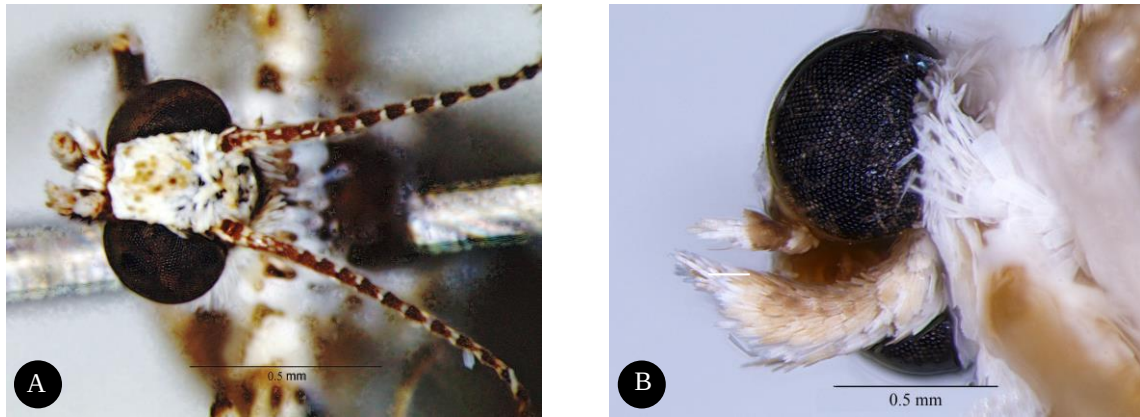


Figure 1 Head of *Parapoyinx fluctuosalis* (A) dorsal view, maxillary palpus, antenna; (B) lateral view, vertex, labial palpus, proboscis (ve = vertex, lp = labial palpus, pr = proboscis, mp = maxillary palpus, an = antenna, ey = eyes)

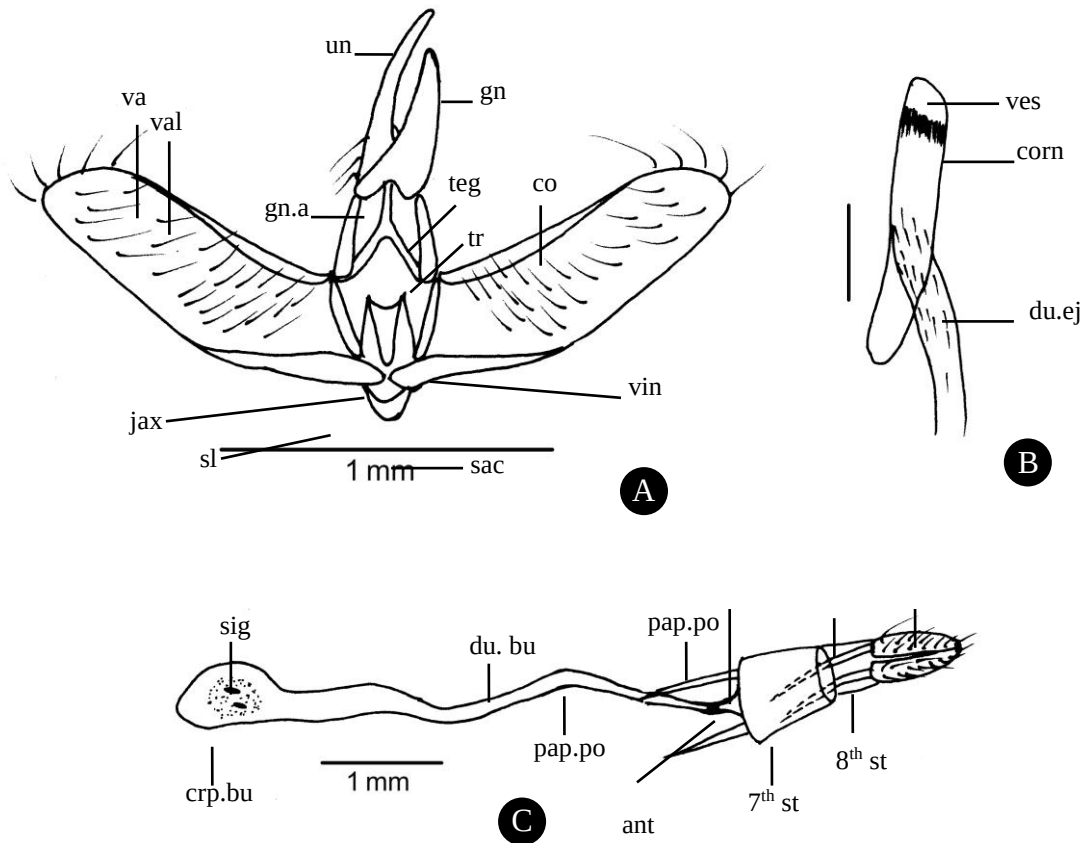


Figure 2. Male and female genitalia of *Parapoyinx fluctuosalis* (A) Male genitalia, ventral view, aedeagus remove; (un = uncus, gn = gnathos, gn = gnathos arm, teg = tegumen, tr = transtilla, co = costa, vi = vinculum, jx = juxta, val = valva, sa = saccus, sl = sacculus) (B) Aedeagus, lateral view (corn = cornuti, ves = vesical, du.ej = ductus ejaculatorius) (C) female genitalia, ventral

view; (pap.a = papillaa analis, apo. ant = apophysis anterior, apo.po = apophyses posteriors, sig = signum; 7th st = 7th sternite, 8th st = 8th sternite, ant = antrum, ob = ostium bursae, db = ductus bursae, signum)

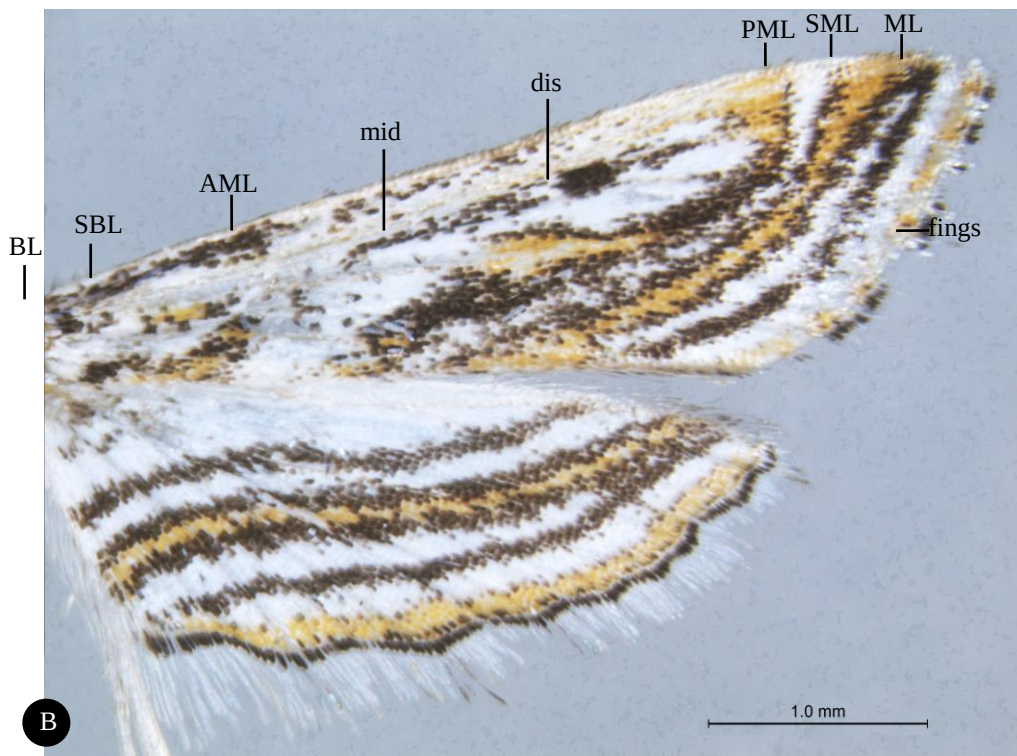
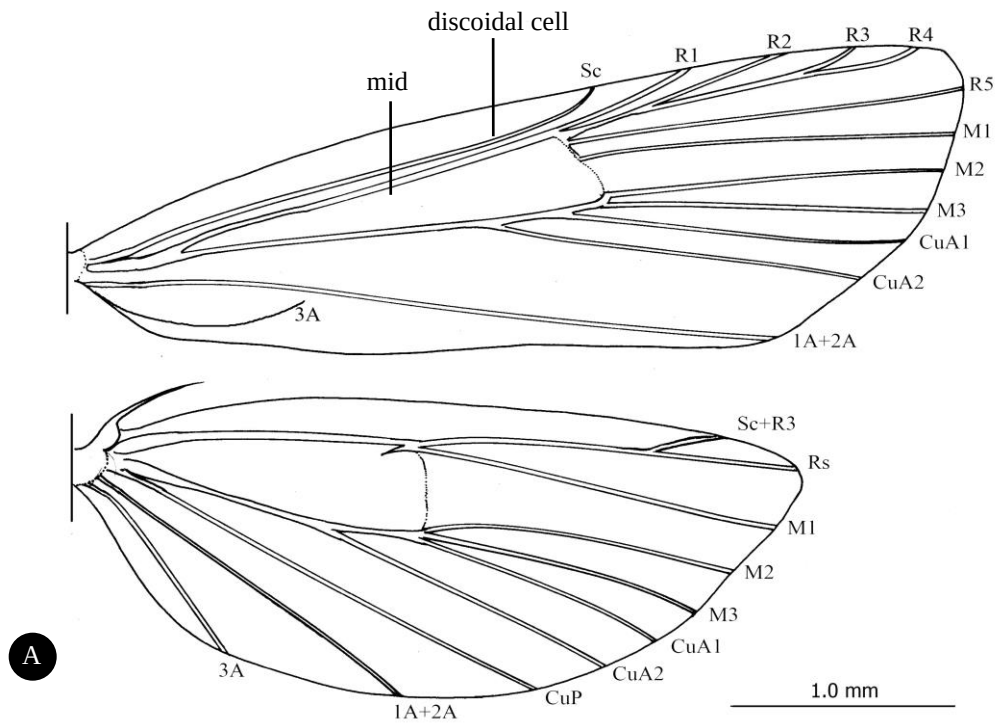


Figure 3. (A) Wing venation of *Parapoynx fluctuosalis* (B) wing marking of *G. caesalis*, (BL= basal line, SBL = subbasal line, AML = antemedial line, PML = postmedial line, SML = submarginal line, mid = middle cell, dis = discocellular, BL=basal line, SBL= subbasal line, AML= antemedial line, PML= postmedial line, SML = submarginal line, ML = marginal

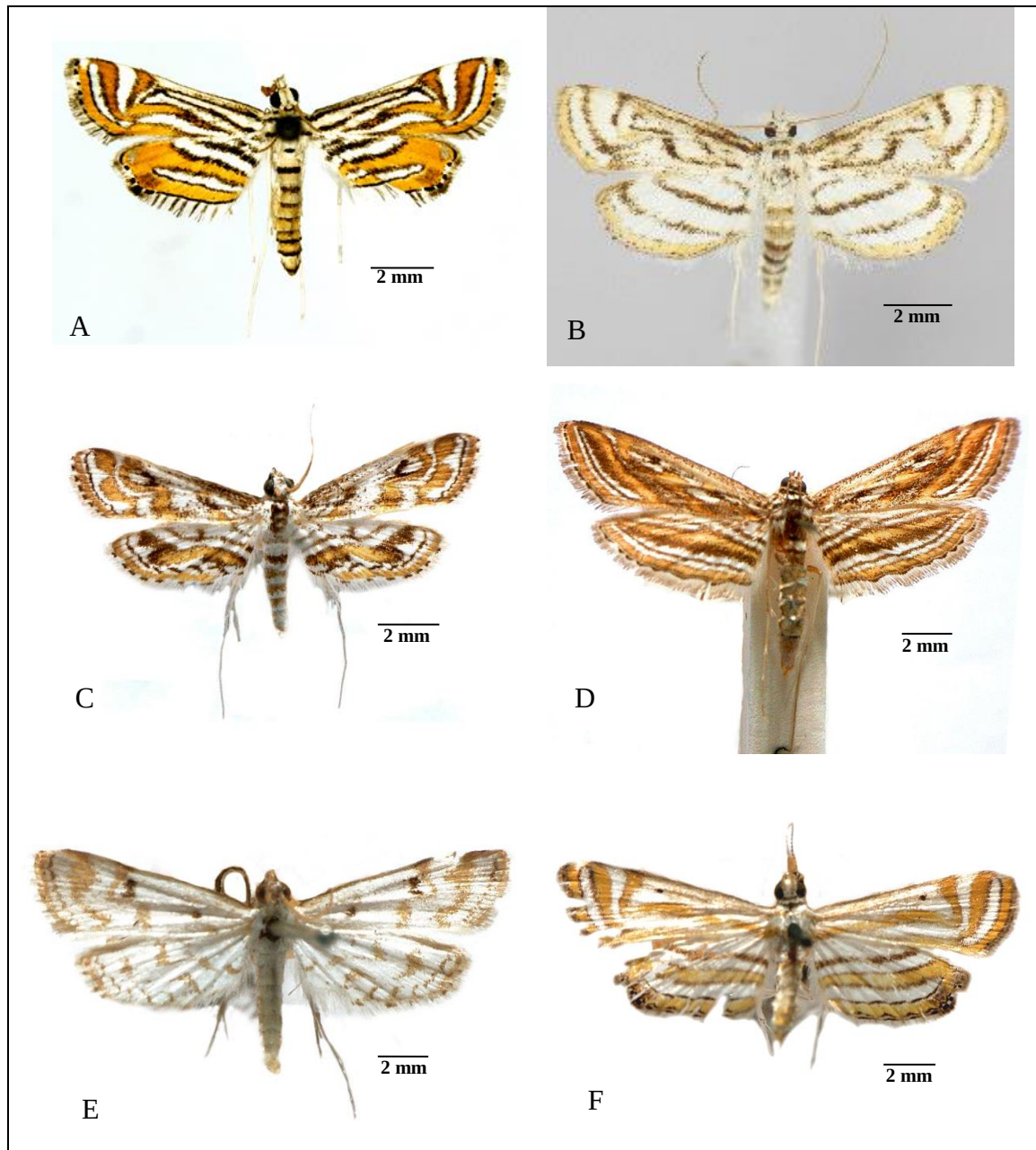


Figure 4. *Parapoynx* spp. dorsal view

- | | | |
|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| A) <i>P. bilinealis</i> | B) <i>P. crisonalis</i> | C) <i>P. diminutalis</i> |
| D) <i>P. fluctuosalis</i> | E) <i>P. stagnalis</i> | F) <i>P. villidalis</i> |

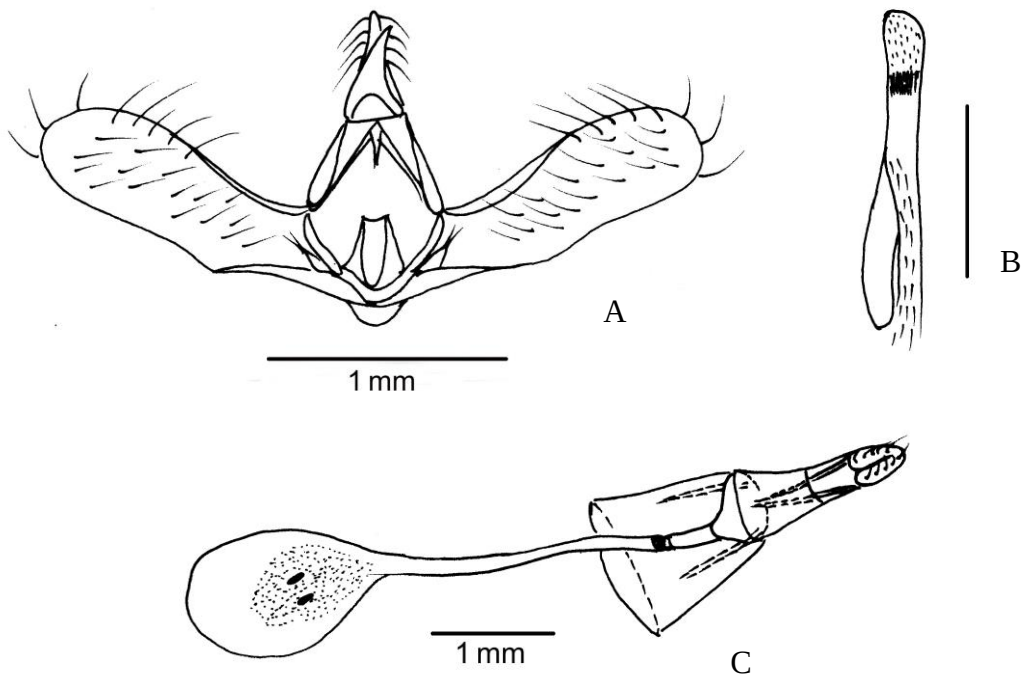


Figure 5. Male and female genitalia of *P. bilinealis* (A) male genitalia (B) female genitalia (C) aedeagus

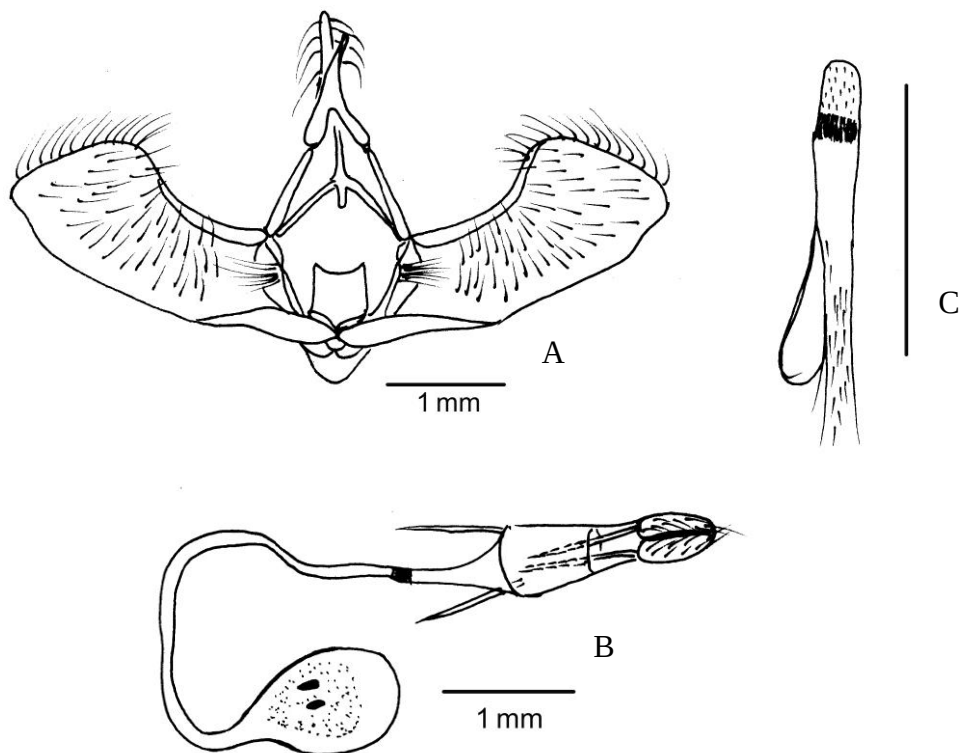


Figure 6 Male and female genitalia of *P. crisonalis* (A) male genitalia (B) female genitalia

(C) aedeagus

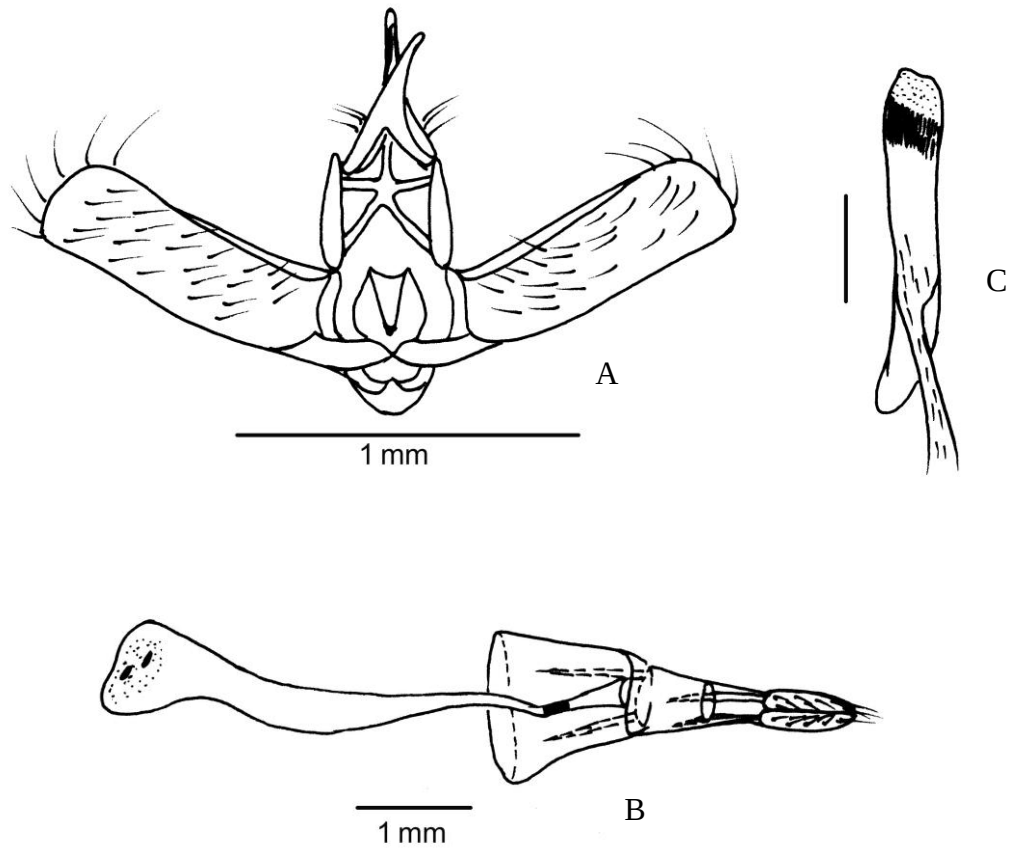
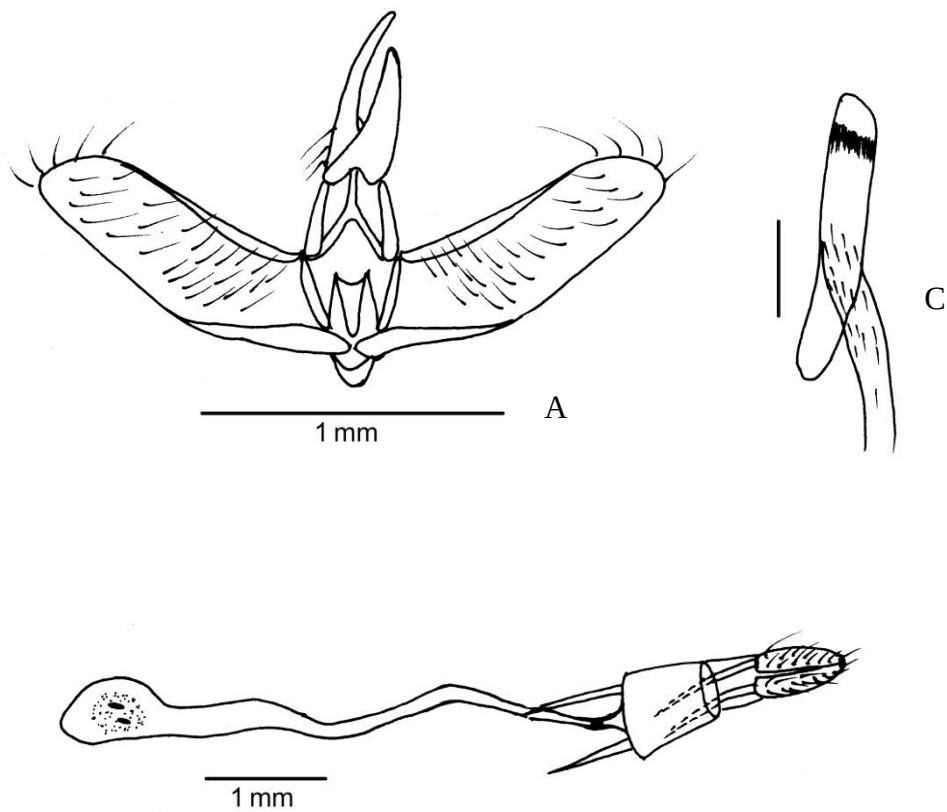
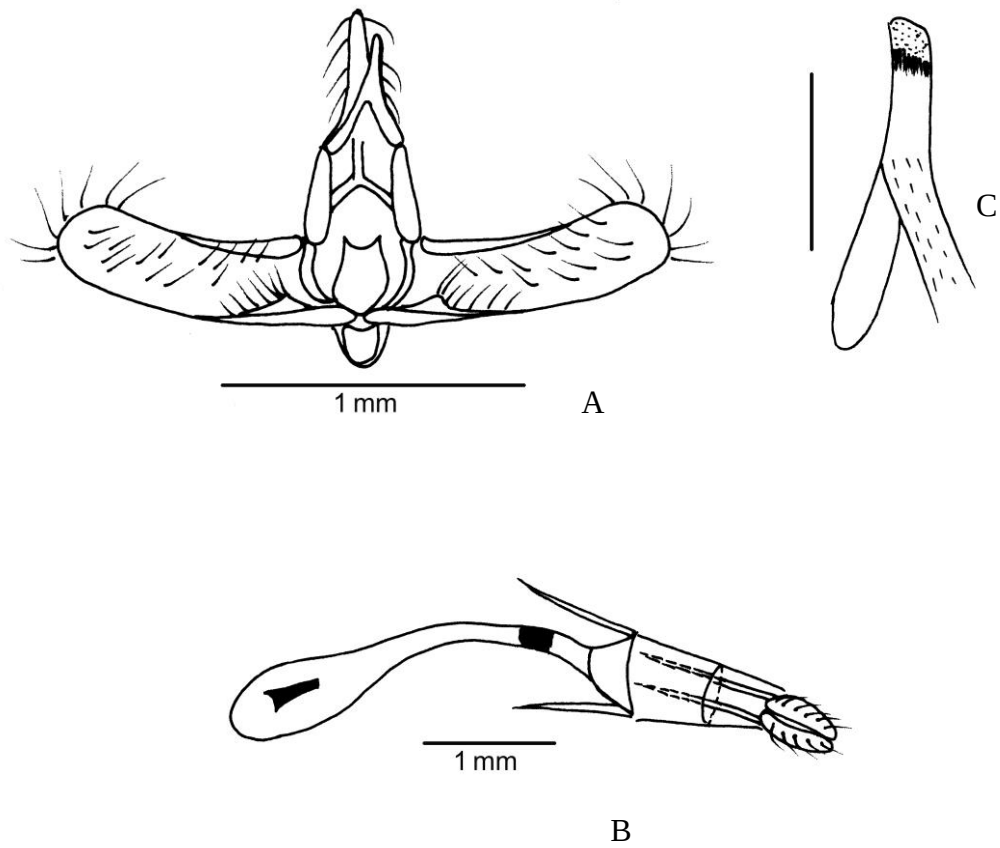


Figure 7. Male and female genitalia of *P. diminutalis* (A) male genitalia (B) female genitalia (C) aedeagus

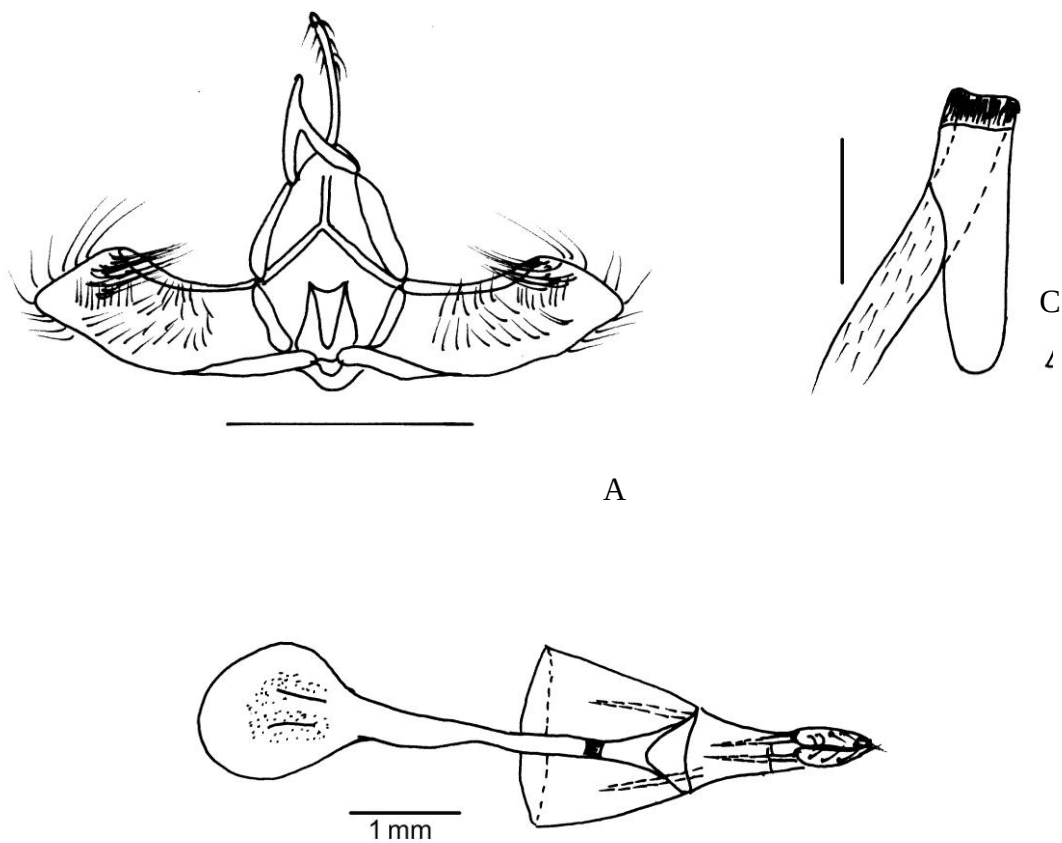


B

Figures 8. Male and female genitalia *P. fluctuosalis* (A) male genitalia (B) female genitalia (C) aedeagus



Figures 9. Male and female genitalia of *P. stagnalis* (A) male genitalia (B) female genitalia (C) aedeagus



B

Figures 10. Male and female genitalia of *P. villidalis* (A) male genitalia (B) female genitalia (C) aedeagus

Table 1 Data of Genus *Parapoynx* in Thailand

Scientific name	Common name	Host	Affected Plant Parts	Distribution	Number Of specimens
1. <i>Parapoynx bilinealis</i> (Snellen)	Bilinealis Caseworm	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	กาญจนบุรี ภูเก็ต	2
2. <i>Parapoynx crisonalis</i> (Walker, 1859)	Crisonalis Caseworm	กระจับ (<i>Trapa bicornis</i> Linn.) บัวชนิดต่างๆ (<i>Nymphaea</i> spp.)	ใบ	กรุงเทพฯ นครนายก จันทบุรี ฉะเชิงเทรา	16
3. <i>Parapoynx diminutalis</i> Snellen 1880	Hydrilla leafcutter moth)	สาหร่ายหางกระรอก (<i>Hydrilla verticillata</i> Royle)	ใบ	เชียงใหม่ นครนายก กาญจนบุรี ภูเก็ต ประจวบคีรีขันธ์	26
4. <i>Parapoynx fluctuosalis</i> Guenée, 1854	Fluctuosalis Caseworm	ข้าว (<i>Oryza sativa</i> L.) บัว (<i>Nymphaea</i> spp.) อ้อย (<i>Saccharum officinarum</i> Linn.)	ยอด ใบ	กรุงเทพฯ ปทุมธานี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา ชลบุรี จันทบุรี นครราชสีมา เชียงใหม่	73

5. <i>Parapoynx stagnalis</i> (Zeller, 1852)	Rice Case Bearer, Rice Caseworm	ข้าว (<i>Oryza sativa</i> L.), วัชพืช (<i>Panicum</i> sp.)	ยอด ใบ	กรุงเทพฯ, ฉะเชิงเทรา, เชียงใหม่, ชลบุรี, กาญจนบุรี, จันทบุรี เชียงใหม่	69
6. <i>Parapoynx villidalis</i> (Walker, 1859)	Villidalis Caseworm	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	กาญจนบุรี นครนายก	7