

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย แผนบูรณาการวิจัยและพัฒนามาตรการสุขอนามัยพืชและการเฝ้าระวังศัตรูพืชเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตร

2. โครงการวิจัย อนุกรมวิธาน ชีววิทยา และการจำแนกชนิดโดยดีเอ็นเอบาร์โค้ดของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติเพื่อการวิจัยด้านอารักขาพืชในประเทศไทย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจชนิด และอนุกรมวิธานของศัตรูพืชและ ศัตรูธรรมชาติ

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 สำรวจชนิด และอนุกรมวิธานของแมลง ไร สัตว์ ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

3. ชื่อการทดลอง อนุกรมวิธานและการศึกษาชนิดของตั๊กแตน (Orthoptera) ในพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย
Taxonomic study and species richness of grasshoppers (Orthoptera) on economically important field crops in Thailand

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง จารุวัฒน์ แต่มกุล กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน ยุวรินทร์ บุญทด สุนัดดา เชาวลิต ชมัยพร บัวมาศ อธิธิพล บรรณาการ
 เกศสุดา สนศิริ อาทิตย์ รักกลสิกร จอมสุรางค์ ดวงธิสาร
 สิทธิศิโรตม แก้วสวัสดิ์
 กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

ปัจจุบันตั๊กแตนจัดเป็นแมลงศัตรูพืชเฝ้าระวังที่สำคัญของประเทศชนิดหนึ่ง เนื่องจากเกิดการระบาดในหลายประเทศ เช่น ตั๊กแตนไฟ และตั๊กแตนทะเลทราย รวมถึงเป็นศัตรูพืชที่กลับมาระบาดอีกครั้งซึ่งได้แก่ตั๊กแตนข้าว อย่างไรก็ตามการศึกษาด้านอนุกรมวิธานและชนิดของตั๊กแตนในประเทศไทยไม่ได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี จึงจำเป็นต้องยั้งต้องศึกษาสถานภาพความเป็นปัจจุบันของศัตรูพืชชนิดนี้ วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือเพื่อทราบชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา และได้แนวทางการวินิจฉัยชนิดของตั๊กแตนในพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ดำเนินการศึกษาตั้งแต่ กันยายน 2561 – ตุลาคม 2563 โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างตั๊กแตนในพื้นที่แปลงปลูกพืชไร่เศรษฐกิจ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และแปลงวัชพืชและในเขตป่าใกล้เคียง

ผลการศึกษาพบตั๊กแตนทั้งสิ้น 3 วงศ์ 8 วงศ์ย่อย 23 ชนิด ได้แก่ Acrididae: *Acrida willemsei* Dirsh 1954, *Gonista bicolor* (De Haan 1842), *Trilophidia annulata* (Thunberg 1815), *Phlaeoba infumata* Brunner 1893, *Phlaeoba antennata* Brunner 1893, *Calephorus vitalisi* I. Bolivar 1914, *Oedaleus abruptus* (Thunberg 1815), *Aiolopus thalassinus* (Fabricius 1781), *Gesonula mundata* (Walker 1870), *Oxya japonica* (Thunberg 1824), *Oxya hyla* Serville 1831, *Pseudoxya diminuta* (Walker 1871), *Apalacris varicornis* Walker 1870, *Hieroglyphus banian* (Fabricius 1798), *Spathosternum prasiniferum* (Walker 1871), *Choroedocus violaceipes* Miller 1934, *Atractomorpha psittacina* (De Haan 1842), *Atractomorpha crenulata* (Fabricius 1793), *Pyrgocorypha subulate* (Thunberg 1815), *Conocephalus longipennis* (Haan 1842), *Holochlora nigrothympana* Ingrisch 1990, *Orthelimaea leeuwenii* (Karny 1926) และ *Hexacentrus unicolor* Serville 1831 ดำเนินการจัดทำแนวทางการวินิจฉัยตั๊กแตนหนวดยาวซึ่งเป็นตั๊กแตนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ บรรยายประวัติทางอนุกรมวิธาน รหัส LSID ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลตั๊กแตนโลก ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เขตการแพร่กระจายรวมถึงตัวอย่างอ้างอิง (voucher specimens) ผลการทดลองครั้งนี้ส่งผลกระทบต่องานวิจัยด้านการป้องกันกำจัดตั๊กแตนศัตรูพืช การศึกษาสถานภาพและเฝ้าระวังศัตรูพืชต่างถิ่นรุกราน รวมถึงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของตั๊กแตนเพื่อใช้ประโยชน์อนุรักษ์ เพิ่มมูลค่าของทรัพยากรชีวภาพ สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วย เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว (BCG: Bio-Circular-Green Economy)

Abstract

Grasshoppers currently are considered one of the most important pest surveillance of Thailand. Although this pest causes outbreak in several countries as well as eastern part of Thailand, taxonomic study and species richness of this insect have not yet been reviewed for more than 30 years. Taxonomic status of grasshoppers especially on field crops, therefore, need to be validated. The objectives of this study are to evaluate species richness as well as generate key to species of grasshoppers on the important field crop of Thailand. The research was implemented from September 2018 – October 2020. Field collecting and survey were carried out on field crops, i.e., sugarcane, corn, maize, millet as well as on weeds and surrounding area. The results revealed that 3 families, 8 subfamilies and 23 species of grasshoppers were found. They contained Acrididae: *Acrida willemsei* Dirsh 1954, *Gonista bicolor* (De Haan 1842), *Trilophidia annulata* (Thunberg 1815), *Phlaeoba infumata* Brunner 1893, *Phlaeoba antennata* Brunner 1893, *Calephorus vitalisi* I. Bolivar 1914, *Oedaleus abruptus* (Thunberg 1815), *Aiolopus thalassinus* (Fabricius 1781), *Gesonula mundata* (Walker 1870), *Oxya japonica* (Thunberg 1824), *Oxya hyla* Serville 1831, *Pseudoxya diminuta* (Walker

1871), *Apalacris varicornis* Walker 1870, *Hieroglyphus banian* (Fabricius 1798), *Spathosternum prasiniferum* (Walker 1871), *Choroedocus violaceipes* Miller 1934, *Atractomorpha psittacina* (De Haan 1842), *Atractomorpha crenulata* (Fabricius 1793), *Pyrgocorypha subulate* (Thunberg 1815), *Conocephalus longipennis* (Haan 1842), *Holochlora nigrothympana* Ingrisch 1990, *Orthelimaee leeuwenii* (Karny 1926) and *Hexacentrus unicolor* Serville 1831. The key to species of short horn grasshoppers on field crops in Thailand were generated. The species descriptions included taxonomic history, LSID number which can link to World grasshopper database, general morphology, distribution, collected locality as well as voucher specimens. The results of this research pose an impact on pest control research and pest surveillance. The result also supports the research on valued-added biodiversity assessments of national policy (BCG: Bio Circular and Green Economy).

คำสำคัญ ตั๊กแตน ตั๊กแตนหนวดยาว ตั๊กแตนหนวดสั้น ตั๊กแตนหนวดยาว Acrididae Tettigoniidae Orthoptera ความหลากหลายทางชีวภาพ การวินิจฉัยชนิด อนุกรมวิธาน

Keywords: Locust, Grasshopper, Acrididae, Tettigoniidae, Orthoptera, Biological Diversity, Species richness, Taxonomy, Identification

รหัสการทดลอง 03-30-60-01-01-61

6. คำนำ

ตั๊กแตนจัดอยู่ในอันดับ (Order) Orthoptera แบ่งออกเป็น 2 อันดับย่อย (Suborder) ตั๊กแตนหนวดยาวและตั๊กแตนแคะจัดอยู่ในอันดับย่อย Caelifera ส่วนตั๊กแตนหนวดยาวอยู่ในอันดับย่อย Ensifera ในอันดับย่อยนี้ได้รวมจิ้งหรีด จิ้งโกร่งและแมลงกะซอน เข้าไว้ด้วย อย่างไรก็ตามตั๊กแตนในอันดับย่อย Caelifera จัดว่าเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 infraorder ได้แก่ Tridactyleidea และ Acridoidea สำหรับ infraorder Tridactyleidea มีวงศ์ใหญ่ (superfamily) เพียงวงศ์ใหญ่เดียวได้แก่ Tridactyloidea ซึ่งประกอบด้วย 3 วงศ์ได้แก่ Cydrachetidae, Ripterygidae และ Tridactylidae ใน infraorder Acridoidea ประกอบด้วย 7 วงศ์ใหญ่ได้แก่ Acridoidea, Eumastacoidea, Pneumoroidea, Pyrgomirphoidea, Tanaoceroidea, Trigonopterygoidea และ Tetrigoidea ตั๊กแตนใน 6 วงศ์ใหญ่แรกจัดว่ามีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นตั๊กแตนหนวดยาวที่พบเห็นโดยทั่วไป และมีความสัมพันธ์ในระบบอนุกรมวิธานเป็นแบบ monophyletic group คือวิวัฒนาการมาจากบรรพบุรุษเดียวกัน ได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มวงศ์ใหญ่ Acridomorpha ส่วนวงศ์ใหญ่ Tetrigoidea มีเพียงวงศ์เดียวได้แก่ Tetrigidae หรือตั๊กแตนแคะ วงศ์ใหญ่ที่มีความสำคัญและมีความหลากหลายชนิดสูงสุดในอันดับ Orthoptera ได้แก่ Acridoidea ซึ่งประกอบด้วย 11 วงศ์ 7,680 ชนิด (Song, 2010) ซึ่งตั๊กแตนวงศ์ที่มีความสำคัญและระบาดเป็นศัตรูพืช ทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจในปัจจุบันได้แก่วงศ์ Acrididae

ได้มีรายงานการระบาดของตั๊กแตนไผ่ (Yellow-spined bamboo locust): *Ceracris kiangsu* Tsai ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งทาง สปป.ลาว ได้รายงานในที่ประชุมคณะกรรมการอารักขาพืชระหว่างประเทศแห่งภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก ครั้งที่ 29 เมื่อปี 2558 (The Asia and Pacific Plant Protection Commission: APPPC) ว่าเกิดการระบาดอย่างรุนแรงของตั๊กแตนไผ่ ทำลายพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด และลูกเดือย การระบาดเกิดขึ้นในพื้นที่แขวงหัวพัน ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มีรายงานพบตั๊กแตนชนิดนี้ครั้งแรกในปี 2472 ที่สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน ในพื้นที่มณฑล เสฉวน หูเป่ย์ เกียงสู หูหนาน เกียงสี ฝูเจี้ยน และกวางตุ้ง ซึ่งสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงหลายครั้ง ในช่วงปี 2478 – 2489 โดยพบทำ ความเสียหายอย่างรุนแรงในพืชไผ่ ข้าวโพด และข้าว (Centre for overseas pest research, 1982) อย่างไรก็ตาม ไม่มีรายงานการระบาดของตั๊กแตนชนิดนี้ในประเทศไทย แต่มีรายงานว่าเคยพบที่จังหวัดเชียงใหม่และสุพรรณบุรี (Roffey, 1979) รวมทั้งมีตัวอย่างอ้างอิงในพิพิธภัณฑ์แมลงของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งเก็บได้จากไผ่และธัญพืช ที่จังหวัดสุพรรณบุรี (ปี 2506) เชียงใหม่ (ปี 2518) และสุรินทร์ (ปี 2518) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะอากาศที่ร้อนของประเทศไทยไม่เหมาะสมกับแมลงชนิดนี้ ในปี 2558 มีรายงานการระบาดของตั๊กแตนไผ่เพิ่มในแขวงพงสาส์ซึ่งเป็นเขตติดต่อกับสาธารณรัฐประชาชนจีนและปัจจุบันพบการระบาดในแขวงหลวงพระบางซึ่งอยู่ห่างจากประเทศไทยเพียง 114 กิโลเมตร การระบาดมีความรุนแรงจนไม่สามารถควบคุมการระบาดได้ ดังนั้นสปป.ลาว จึงได้ขอความช่วยเหลือไปยังองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ให้เข้ามาช่วยควบคุมการระบาดของตั๊กแตนไผ่ปัจจุบันยังไม่สามารถควบคุมได้เนื่องจากพื้นที่ที่มีการระบาดของตั๊กแตนไผ่มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่าและภูเขาสูงชัน ทำให้ไม่สามารถดำเนินการป้องกันกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตั๊กแตนชนิดนี้ พบแพร่กระจายอย่างกว้างขวางบริเวณพื้นที่ป่าไผ่ ทางตอนใต้ของประเทศจีน ด้านตะวันออกเฉียงใต้ของมณฑลเจียงสี บริเวณทางลาดเชิงเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 300 – 400 เมตร บางครั้งพบในพื้นที่ที่มีความสูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 780 เมตร มีรายงานว่าพบแมลงชนิดนี้วางไข่จำนวนมากใต้ผิวดินไข่ของตั๊กแตนชนิดนี้จะฟักในบริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง โดยมีอุณหภูมิสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส อย่างไรก็ตามตัวเต็มวัยชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศค่อนข้างเย็น ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมีการแพร่กระจายเป็นกลุ่ม ตัวอ่อนในระยะสุดท้ายเริ่มมีการอพยพเคลื่อนย้ายเป็นกลุ่มใหญ่ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มสร้างความเสียหายให้กับพืชได้ ระยะตัวเต็มวัยจะสร้างความเสียหายได้กว้างขวางและรุนแรงที่สุดนอกจากพืชกลุ่มไผ่แล้วแมลงชนิดนี้ยังเป็นศัตรูพืชที่สำคัญของพืชในตระกูลหญ้า (graminivorous) และยังพบว่าสามารถเข้าทำลายพืชตระกูลปาล์มและพืชล้มลุกบางชนิด ถึงแม้ขณะนี้ยังไม่มีรายงานการระบาดสร้างความเสียหายภายในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามตั๊กแตนชนิดนี้อาจจะมีโอกาสเข้ามาแพร่ระบาดสร้างความเสียหายในประเทศไทยได้

ตั๊กแตนไฮโดรไกลฟิสหรือตั๊กแตนข้าว เป็นศัตรูสำคัญอันดับสองรองมาจากตั๊กแตนปาหังกา มีพื้นที่การระบาดน้อยกว่าตั๊กแตนปาหังกา ในประเทศไทยพบตั๊กแตนสกุล *Hieroglyphus* 4 ชนิดได้แก่ *H. banian* Fabricius, *H. annmulicornis* Shiraki, *H. concolor* Walker และ *H. tonknensis* Boliver ตั๊กแตนชนิดนี้เป็นศัตรูที่สำคัญของข้าว เคยระบาดอย่างรุนแรงที่ประเทศอินเดีย ในอดีตจากการสำรวจในประเทศไทย พบการระบาดในป่าหญ้าคา แฝก

ต่อมาเมื่อมีการปลุกอ้อยและข้าวโพดในพื้นที่ดังกล่าว ตั๊กแตนก็ระบาดในพื้นที่ที่ปลุกพืชนั้น และมีการระบาดเรื่อยมา ตั๊กแตนไม่วางไข่และฟักเป็นตัวอ่อนในแปลงปลูกพืช แต่จะวางไข่และฟักเป็นตัวอ่อนที่หัวไร่หรือปลายนาแล้ว เข้ามาระบาดในแปลงปลูกพืช โดยทั่วไปแล้วลักษณะการระบาดของตั๊กแตนข้าวจะคล้ายกับตั๊กแตนปาทั้งกา คือจะกัดกินเนื้อใบอ้อยเหลือทิ้งไว้แค่ก้านใบอ้อย ไร่อ้อยที่ถูกทำลายอย่างหนักจะเห็นแต่ก้านใบที่แปลง ปัจจุบันมีรายงานการระบาดอย่างรุนแรงของตั๊กแตนข้าว *Hieroglyphus banian* Fabricius เข้าทำลายอ้อยในแปลงเกษตรกร อำเภอโพธาราม และอำเภอบ้านบึง จังหวัดราชบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 500 ไร่ ตั๊กแตนชนิดนี้เคยมีรายงานพบการระบาดในประเทศไทย โดยพบการระบาดในข้าวที่จังหวัด กาฬสินธุ์ (ปี 2492) สกลนคร (ปี 2499) และมีการระบาดในอ้อย ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ (ปี 2504) และมีรายงานการระบาดเรื่อยมาในพื้นที่เขตภาคกลางตอนบน ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยระบาดร่วมกับตั๊กแตนปาทั้งกาจนถึงปี 2522 และหลังจากนั้นไม่มีรายงานการระบาดที่รุนแรง (ณัฐกฤติ 2547) จากสถานการณ์ดังกล่าว เห็นได้ว่าตั๊กแตนศัตรูพืชมีแนวโน้มที่จะกลับมาระบาดอีกครั้ง วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือเพื่อทราบชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา และได้แนวทางการวินิจฉัยชนิดของตั๊กแตนในพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. กับดักแมลงประกอบไปด้วย กับดักแสงไฟ (Light trap) กับดักถ้วยสีเหลือง (Yellow pan trap) กับดักมุ้ง (Malaise trap และ Slam trap) รวมทั้งสวิงจับแมลง
2. ขวดฆ่าแมลง (killing jar) ซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตต (ethyl acetate)
3. อุปกรณ์สำหรับจัดรูปร่างแมลงเช่น เข็มสแตนเลส กระดาษลอกลาย setting board
4. ethanol ความเข้มข้น 95% เพื่อใช้ในการจัดเก็บตัวอย่างสดของแมลง
5. กระดาษคุณภาพสูง (acid free paper) เพื่อการเก็บรักษาตัวอย่างแห้งในระยะยาว
6. อุปกรณ์บันทึกเขตการแพร่กระจายในระดับละเอียด (GPS)
7. Forceps ขนาดเล็ก
8. ขวดแก้วขนาดเล็กสำหรับตัวอย่างสด
9. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอกำลังขยายมากกว่า 50 เท่าขึ้นไป
10. สารเคมีในการทำแห้งตัวอย่างแมลง
11. โรงเรือนทดลองกรณีจำเป็นต้องเลี้ยงตั๊กแตน
12. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอแบบกำลังขยายสูงสำหรับงานทางอนุกรมวิธานแมลง Leica M205 C พร้อมเลนส์ Planapo Objective 1.0x สำหรับการถ่ายภาพเพื่อตีพิมพ์ในเอกสารวิชาการ

- วิธีการ

การเก็บและรักษาตัวอย่างด้กแตน (Acquisition of research material)

ดำเนินการเก็บตัวอย่างด้กแตนในพื้นที่ปลูกพืชของเกษตรกร ทั้งในฤดูและนอกฤดูเกษตรกรรม รวมทั้งพื้นที่ป่าหรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ในปี 2561 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง พื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัด กรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท สิงห์บุรี ออยุธยา อ่างทอง นครสวรรค์ อุตรดิตถ์ แพร่ น่าน เชียงใหม่ เชียงรายและแม่ฮ่องสอน เป็นต้น ดำเนินการเก็บตัวอย่างด้กแตนด้วยวิธีการหลัก 2 วิธี ได้แก่ การเดินสำรวจใช้สวิงจับแมลงและใช้มือเก็บตัวอย่าง และการวางกับดักแมลง โดยกับดักที่ใช้ได้แก่ กับดักแสงไฟ (Light trap) กับดักถ้วยสีเหลือง (Yellow pan trap) กับดักมุ้ง (Malaise trap และ Slam trap) หลังจากได้ตัวอย่างด้กแตนแล้ว ดำเนินการฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า (killing jar) ซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตด (ethyl acetate) หลังจากนั้นห่อตัวอย่างด้กแตนที่ตายแล้วด้วยกระดาษลอกลาย ปิดหัวท้ายลักษณะคล้ายท่อพีพี เก็บตัวอย่างลงในกล่องพลาสติกใสแมลง นำกล่องใส่ตัวอย่างใส่ไว้ในกล่องรักษาความเย็นอีกชั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเน่าเสียหาย หลังจากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างในตู้เย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส รอเพื่อจัดรูปร่างและทำตัวอย่างแห้งต่อไป

การจัดรูปร่างด้กแตนเพื่อศึกษาด้านอนุกรมวิธานแมลง นำตัวอย่างด้กแตนจัดรูปร่าง บนไม้จัดรูปร่าง (setting board) โดยจัดให้มีรูปร่างเหมือนลักษณะในธรรมชาติ การจัดวางขาและหนวดอยู่ในลักษณะสมมาตรเหมือนกันทั้งสองข้าง หลังจากนั้นนำไปอบให้แห้งในตู้อบ (oven) ปรับอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-30 วัน ขึ้นกับขนาดตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้นอกจากตัวอย่างด้กแตนที่ได้จากการสำรวจแล้ว ยังใช้ตัวอย่างที่มีอยู่เดิมในพิพิธภัณฑ์แมลงกรมวิชาการเกษตรด้วย รวมถึงตัวอย่างที่ได้รับจากนักวิชาการ หรือจากผู้มาขอรับบริการตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิดจากหน่วยต่างๆ ภายในกรมวิชาการเกษตร

การจัดจำแนกโดยศึกษาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา

การตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิด โดยดูลักษณะภายนอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo microscope แล้วบันทึกรายละเอียดต่างๆ ลักษณะโครงสร้างทางสัณฐานวิทยาที่สำคัญเช่น สี ขนาดลำตัว ลักษณะและตำแหน่งของหนามแหลมบนลำตัว โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานด้วยการใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิด ประกอบกับการเปรียบเทียบตัวอย่างแมลงที่ได้จำแนกแล้วในพิพิธภัณฑ์ ดำเนินการจัดจำแนกในระดับอันดับ (order) และวงศ์ (family) โดยใช้แนวทางการวินิจฉัยของ Triplehorn & Johnson (2005) นับจำนวนของแมลงในแต่ละอันดับในแต่ละครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อศึกษาถึงศักยภาพของกับดัก วิธีการเก็บแมลง แมลงในกลุ่มเป้าหมาย Orthoptera การจัดหมวดหมู่ในระดับ สกุลและชนิดใช้แนวทางการวินิจฉัยประกอบจาก Roffey (1979) และ Centre for overseas pest research (1982) ทั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากนักวิจัยด้านด้กแตนจากประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วยในการตรวจวินิจฉัยชนิด หลังจากนั้นดำเนินการถ่ายภาพใต้กล้อง stereo microscope ใช้โปรแกรมการถ่ายภาพ AutoMontage หรือ Cartograph extended-focus โดยใช้ JVC KY-F75U digital camera, Leica Z16 APOA

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลรายละเอียดแต่ละตัวอย่างที่เก็บได้ ประกอบด้วย แหล่งที่เก็บ พิกัดทางภูมิศาสตร์ พืชอาศัย วันเดือนปี ที่เก็บตัวอย่าง เทคนิคการเก็บตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง เป็นต้น
 - การลงทะเบียนในระบบฐานข้อมูลตักแตนในประเทศไทยโดย ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างมีรายละเอียดแยกกันอย่างชัดเจน (specimen barcode) หากมีการค้นพบชื่อวิทยาศาสตร์ชนิดใหม่ ดำเนินการตีพิมพ์และขึ้นทะเบียนกับ IZCN-Zoobank (Polaszek *et al.* 2005)
 - รูปแบบการเขียนตีพิมพ์ผลงานวิจัย (taxonomic description) ดำเนินการตามแบบมาตรฐานของ Pyle *et al.* (2008)
 - เก็บรักษาตัวอย่างแมลง ณ พิพิธภัณฑ์แมลง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
- เวลาและสถานที่

ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างตักแตนในพื้นที่เกษตรกรรมโดยเฉพาะในพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญเช่น อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น ทั้งในฤดูและนอกฤดูเกษตรกรรม รวมทั้งพื้นที่ป่าหรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติ โดยมีแผนการดำเนินการดังนี้

ปี 2561 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง พื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือ ได้แก่จังหวัด กรุงเทพฯ อุดรธานี อ่างทอง นครสวรรค์ อุตรดิตถ์ แพร่ น่าน เชียงราย เป็นต้น

ปี 2562 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง พื้นที่ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่จังหวัด การphinธุ์ มหาสารคาม ระยอง จันทบุรี ตราด ขอนแก่น ชัยภูมิ เป็นต้น

ปี 2563 ดำเนินการเก็บตัวอย่าง พื้นที่ภาคตะวันตก ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี เพชรบุรี เป็นต้น

การตรวจวินิจฉัยจัดหมวดหมู่ของตักแตน ดำเนินการ ณ พิพิธภัณฑ์แมลงและห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ: ทุกขั้นตอนในการดำเนินการ วิธีการทำการทดลองเหมือนกันในแต่ละปี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

อันดับ Orthoptera

แมลงในอันดับนี้ได้แก่ ตั๊กแตน จิ้งหรีด และแมลงกระซอน แมลงในกลุ่มนี้มีวิวัฒนาการค่อนข้างช้าหรืออยู่ทางตอนล่างของสายวิวัฒนาการใกล้เคียงกับกลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์เช่น แมลงสาบ โครงสร้างทางสัณฐานวิทยาลดรู้น้อยจึงนิยมนำมาศึกษาด้านสรีรวิทยาของแมลงเบื้องต้น แมลงกลุ่มนี้มี 4 ปีก ปีกคู่หน้าส่วนใหญ่ขยายยาว มีเส้นปีกมากและหนาหรือที่เรียกว่า tegmina ส่วนปีกคู่หลังกว้างมีเนื้อปีกใสหรือ membranous ลำตัวยาว ulyang รอบลำตัวพัฒนาอย่างสมบูรณ์ อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียหลายชนิดยาว เพื่อใช้วางไข่ในดินที่ลึกประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร ส่วนของรยางค์บริเวณปลายขาหรือ tarsi มีประมาณ 3 – 4 ปล้อง

ตั๊กแตนแบ่งออกหลักๆ ได้ 2 กลุ่มคือตั๊กแตนหนวดยาวและตั๊กแตนหนวดสั้น อยู่ใน อันดับย่อย Caelifera จัดอยู่ในกลุ่มที่กระโดดค่อนข้างไกลหรือที่เรียกว่า jumping orthoptera ส่วนของกล้ามเนื้อขาหลัง (hind femur) ใหญ่และแข็งแรง หนวดสั้น รยางค์ขา (tarsi) มี 3 ปล้องหรือน้อยกว่า อวัยวะทำเสียง (tympana) ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณด้านข้างของท้องปล้องที่ 1 อวัยวะสืบพันธุ์ของแมลงกลุ่มนี้สั้นทั้งเพศผู้และเพศเมีย ตั๊กแตนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเนื่องจากเป็นกลุ่มที่ระบาดเข้าทำลายผลผลิตทางการเกษตร เมื่อมีการระบาดมากมีการอพยพเป็นกลุ่ม (swamp) มักเรียกว่า Locust ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Acrididae ในการทดลองนี้ดำเนินการศึกษาแนวทางการวินิจฉัยชนิด และศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานเฉพาะตั๊กแตนหนวดสั้นเท่านั้น ส่วนตั๊กแตนหนวดยาวจัดอยู่ในอันดับย่อย Ensifera ซึ่งจะรวมแมลงในกลุ่มจิ้งหรีดเข้าไปด้วย หนวดของแมลงกลุ่มนี้ยาว ยาวคล้ายกับเส้นผม รยางค์ของขา (tarsi) มีประมาณ 3 – 4 ปล้อง อวัยวะทำเสียง (tympana) ตั้งอยู่บริเวณปลายขาคู่หน้า (front tibia) อวัยวะสืบพันธุ์ยาว โดยเฉพาะเพศเมียมีลักษณะยาวคล้ายดาบหรือหอก สำหรับในการทดลองนี้แสดงเฉพาะชื่อชนิดแหล่งที่เก็บตัวอย่างและตัวอย่างอ้างอิงของตั๊กแตนหนวดยาวเท่านั้น

แนวทางการวินิจฉัยชนิดของตั๊กแตนในพืชไร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

Key to species of grasshoppers on economic important field crops in Thailand

- 1) Hind tarsi with 3-segmented, front and middle tarsi 2 – 3 segmented; ovipositor short; antennae usually short, rarely more than half as long as body; auditory organs (tympana) on sides of first abdominal segment Pyrgomorphidae, Acrididae.....2
- Usually all tarsi, 4-segmented as least middle tarsi; ovipositor long sword-shaped; antennae long, usually as long as body or longer; auditory organs (tympana), if present, at base of front tibiae Tettigoniidae

- 2) Lower basal lobe of hind femur relatively longer than upper; deep thin furrow along mid-line of fastigial furrow (Figs. 2, 3, 7, 8)Pyrgomorphidae.....3
- Lower basal lobe of hind femur shorter than or as long as upper; no deep furrow along mid-line of fastigium (Figs. 2, 3, 5,6..) Acrididae.....4
- 3) Medium length, slender; head conical, face very strong oblique; fastigium of vertex well develop but shorter than the length of the compound eye (Figs. 7, 25)
-***Atractomorpha crenulata* (Fabricius 1793)**
- Exceptional slender; head lanceolate, face very strongly oblique; fastigium of vertex very long, greater than length of compound eye (Fig. 8).....
-***Atractomorpha psittacina* (De Haan 1842)**
- 4) Prosternal process or peg absent (Fig. 18) Acridinae.....5
- Prosternal process or peg present (Fig. 17)..... Hemiacridinae. Oxyninae. Coptacridinae..... 12
- 5) Antennae widened and flattened at base, sword-like (Figs. 23 – 26).....6
- Antennae filiform (Figs. 1, 4, 27, 28 – 31).....10
- 6) Body elongate, straw-like; head present in front of eyes for longer than distance between eyes (Figs. 23, 24).....7
- Body normal, not elongate; head only produced in front of eyes for a distance equal to distance between eyes (Fig. 26, 27, 37).....8
- 7) Lobes of hind knee elongate, pointed (Figs. 19, 23).....***Acrida willemsei* Dirsh 1954**
- Lobes of hind knee not elongate, rounded (Figs. 20, 24).....***Gonista bicolor* (De Haan 1842)**
- 8) Hind margin of pronotum acute; hind wing with crescent-shaped brown marking in middle of basal half (Figs. 1, 11).....***Calephorus vitalisi* I. Bolivar 1914**
- Hind margin of pronotum obtuse; hind wing with brown coloration at apex and sometimes around posterior margin (Figs. 1, 9, 10).....9
- 9) Antenna flattened basally, pale or white-tripped; Pronotum with distinct lateral carinae, medial carina not distinctly interrupted by main transverse sulcus (Fig. 9).....
-***Phlaeoba antennata* Brunner 1893**

- Antenna flattened basally, unicolorous or dark apically, not pale or white-tripped; Pronotum with medial carina distinctly interrupted by transverse sulcus (Fig. 10).....
.....*Phlaeoba infumata* Brunner 1893
- 10) Pronotum with two tooth-like projections on medial carina in front of posterior transverse furrow (Fig. 12).....*Trilophidia annulata* (Thunberg 1815)
- Pronotum in profile arched or straight in front of posterior transverse furrow11
- 11) Hind wing with crescent-shaped black-brown band across middle; smaller species about 25 mm long; hind tibia without bluish or red (Figs. 22, 30).....
.....*Oedaleus abruptus* (Thunberg 1815)
- Hind wing without black coloration across middle; smaller species about 35 mm long; hind tibia with bluish or red (Figs. 21, 27).....*Aiolopus thalassinus* (Fabricius 1781)
- 12) Lower external lobe of hind femur not extended into spine-like apex (Figs. 4)..... Oxyinae.....13
- Lower external lobe of hind femur extended into spine-like apex (Figs. 4).....
..... Hemicacidinae Coptacidinae Eyprepocnemidinae 16
- 13) Tegmina with series of regular, parallel transverse stridulatory veinlets on radical area; female ovipositor valves short (Fig. 35).....*Gesonula mundata* (Walker 1870)
- Tegmina without series of regular, parallel transverse stridulatory veinlets on radical area; female ovipositor valves long and slender (Figs. 32 – 34).....14
- 14) Head shorter than pronotum; face in profile oblique; vertex convex from above, fastigium rounded; Elytra and wings short extending beyond the middle of hind femur (Figs. 14, 33).....
.....*Pseudoxya diminuta* (Walker 1871)
- Head longer than pronotum; frontal ridge sulcate; fastigium of vertex short, without mid longitudinal carina; Elytra and wings developed extending longer than the middle of hind femur (Figs. 13, 34).....15
- 15) Supra-anal plate in male appear weakly trilobate; ovipositor valves in female with long teeth, the apical ones curved (Fig. 13, 34).....*Oxya hyla* Serville 1831

- Supra-anal plate in male with basal folds, size variable; ovipositor valves in female with short teeth, lateral longitudinal ridges on subgenital plate with spines apically (Fig. 32).....
.....*Oxya japonica* (Thunberg 1824)
- 16) Mesosternal lobes rectangular or acute (Fig. 4, 15, 16).....Hemiacridinae.....17
 - Mesosternal lobes rounded or obtuse (Fig. 4).....Coptacridinae Eyprepocnemidinae.....18
- 17) Robust species, medium to large, body length 28 – 65 mm; dorsal pronotum cylindrical without lateral carina (Figs. 15, 28).....*Hieroglyphus banian* (Fabricius 1798)
 - Small to medium size, body length 12 – 23 mm; dorsal pronotum flat, lateral carina present (Figs. 16).....*Spathosternum prasiniferum* (Walker 1871)
- 18) Subgenital plate with transverse fold; supra anal plate with attenuate or trilobate apex; pronotum without distinct lateral carina (Fig. 29).....*Apalacris varicornis* Walker 1870
 - Subgenital plate without transverse fold; supra-anal plate variable; pronotum with distinct lateral carina (Figs. 4).....*Choroedocus violaceipes* Miller 1934

Family Acrididae

Subfamily Acridinae

Acrida willemsei Dirsh 1954

Figures 19, 23

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:52451

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1111413>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) มีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ โดยมีขนาดเฉลี่ย 36 – 40 เซนติเมตรโดยประมาณ รูปร่างเรียวยาวหนวดมีลักษณะสั้น ฐานของหนวดแบนและเรียวยาวคล้ายดาบ ส่วนหัวเรียวยาว ส่วนหน้าโค้งมน มีลักษณะเรียวยาวแหลมโดยเฉพาะในตัวเมีย ส่วนอกมีเส้นขนตามขวาง (lateral carina) 1 เส้น ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาอย่างสมบูรณ์ ส่วนของปีกคู่หน้าแผ่ขยายจนถึงข้อเข่า (hind knee) ของขาคู่หลัง ปีกคู่หลังค่อนข้างสั้นกว่าปีกคู่หน้า ขาคู่หลังในส่วนของ femur เรียวยาวส่วนขอบมีความแข็งและนูนออกมาเล็กน้อย ตั๊กแตนกลุ่มนี้โดยทั่วไปแล้วมีสีเขียวจนถึงสีน้ำตาล ปีกคู่หลังมีสีเหลืองอ่อนจนถึงสีเขียวส่วนขอบปีกเป็นสีน้ำตาล.

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกับตั๊กแตน *Gonista bicolor* แต่สามารถแยกความแตกต่างได้จาก ข้อเข่า (hind knee) ของขาคู่หลังซึ่งมีลักษณะเป็นหนามแหลมเห็นได้อย่างชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) พม่า จีน (ยูนนาน กวางตุ้ง ผู้เจี้ยน ซีเกียง และไหหนาน) ไต้หวัน เวียดนาม มาเลเซีย หมู่เกาะสุมาตราและจาวาของอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ในจังหวัด ชัยภูมิ มหาสารคาม นครปฐม อุตรธานี หนองบัวลำภู บุรีรัมย์ ราชบุรี กาญจนบุรี ตาก นครราชสีมา.สุพรรณบุรี

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003682, 0003689, 0003782, 0000468, 0003863 – 0003865, 0003943 – 0003944, 0003941, 0003970, 0003725, 0003723, 0001618 – 0001619, 0003964 – 0003966, 0001620 – 0001644, 0000885, 0003826, 0003967, 0003959 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Gonista bicolor (De Haan 1842)

Figures 20, 24

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:60542

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1106806>

Synonyms:

antennata Bolívar, 1898

esox (Burr, 1902)

gracilis (Fritze, 1900)

lucius (Burr, 1902)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) แมลงกลุ่มนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *Acrida* มีขนาดกลาง ลำตัวเรียวยาวส่วนหัวสั้นกว่าส่วนอก ส่วนของหน้าผาก (Fastigium vertex) ยื่นออกไปข้างหน้าตรงๆ ส่วนของหน้าโค้งเล็กน้อย ฐานของนวดมีลักษณะแบนเชื่อมต่อกันเป็นรูปดาบ ส่วนของตาอยู่ตรงกลางของหัว มีระยะห่างจากส่วนของตารวมถึง fastigium เท่ากับหรือมากกว่าความกว้างของหน้าผาก vertex และขนาดของตารวมรวมกัน ส่วนของอก (prozona และ metazona) มีลักษณะแบนข้างๆเห็นในส่วนของเส้นนูน(keels) ตรงกลางและข้างๆอย่างชัดเจน พบส่วนของร่องลึก (sulcus) 3 ร่องบนส่วนอก แต่มีเพียงร่องเดียวเท่านั้นที่ตรงขอบที่ลึกและชัดเจน ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังเรียวยาวปลายแหลม ส่วนขาหลังส่วนของ femur เรียวยาวๆ ข้อเข่าด้านหลังกลมมน สีของตั๊กแตนชนิดนี้มีสี

เหลือถึงน้ำตาลบางกลุ่มมีสีเขียวแต่พบน้อยมาก ตารวมมีสีน้ำตาลแดงและมีขอบสีเข้ม ขอบของหน้าผากและโหนกหัว มีสีน้ำตาลแดงส่วนของอกมีสีน้ำตาลอยู่ด้านบน

การวินิจฉัย (Diagnosis)) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกับตั๊กแตน Acrida แต่สามารถแยกความแตกต่างได้จาก ข้อเข่า (hind knee) ของขาคู่หลังซึ่งมีลักษณะมนไม่เป็นหนามแหลมเหมือน Acrida

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) เกาหลี ญี่ปุ่น ประเทศจีนทางตอนกลางและตอนใต้ ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ เวียดนาม มาเลเซีย หมู่เกาะสุมาตรา และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) พบในอ้อย จังหวัดอุดรธานี มหาสารคาม ชัยภูมิ ขอนแก่น

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0001645 – 0001649, 0003882 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Trilophidia annulata (Thunberg 1815)

Figure 12

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:64660

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1104507>

Synonyms:

aspera (Walker, 1870)

bidens (Thunberg, 1815)

ceylonica Saussure, 1884

cristella (Stål, 1861)

japonica Saussure, 1888

mongolica Saussure, 1888

nigricans (Walker, 1870)

vulneratum (Haan, 1842)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ผนังลำตัวค่อนข้างขรุขระ และมีขนบริเวณผนังลำตัว หนวดมีลักษณะเป็นลูกปัด(rod-like) หนวดมีความยาวเท่ากับหรือยาวกว่าส่วนหัว และส่วนอกรวมกัน หัวมีลักษณะกลมมนเป็นรูปกรวย หน้าผาก (fastigium vertex) ทำมุมกันเห็นได้ชัดเจน ส่วนของหน้าค่อนข้างมนตรง ส่วนของอกส่วนหน้าหรือ pronotum ส่วนบนมีลักษณะแคบ อกร่องสุดท้ายมีลักษณะคมมีสันนูนขึ้นมาสันคมเห็นชัดเจน อกปล้องสุดท้าย (metazoan) ยาวกว่าอกปล้องแรก (prozona) ส่วนขอบของอกมนไม่แหลม

โค้ง ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาอย่างสมบูรณ์ ขาหลังมีขนาดใหญ่โดยเฉพาะส่วน femur สีของตั๊กแตนชนิดนี้มีสีน้ำตาลถึงสีเทาเข้มและมีจุดสีดำเห็นชัดเจน ปีกคู่หน้าพบแถบสีน้ำตาลเข้มถึงดำ 2-3 แถบ ขาหลังส่วน femur สีน้ำตาลถึงสีเทาเข้ม ส่วนบนจะเป็นสีดำและส่วนด้านในพบสีดำสีเทาเป็นแถบ ปีกคู่หลังมีสีเหลือง เหลืองเขียวหรือบางครั้งพบเป็นสีใสทางตอนต้นของปีก

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้คล้ายคลึงกันกับ *Phlaeoba* แต่สามารถแยกออกมาได้จากลักษณะหนวดเป็นลูกปัด นอกจากนี้ยังมีลักษณะเด่นบริเวณอกปล้องแรก (prozona) คือพบแถบแข็งเหมือนฟัน 2 ซี่ยื่นออกมาเห็นได้อย่างชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) อัฟกานิสถาน ปากีสถาน แคชเมียร์ อินเดีย ศรีลังกา บังกลาเทศ พม่า เวียดนาม จีน เกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ หมู่เกาะสุมาตรา เกาะจาวา บอร์เนียว และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) พบในอ้อยเป็นส่วนใหญ่ และพบส่วนน้อยในข้าวโพด จังหวัด นครราชสีมา ราชบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม กำแพงเพชร นครสวรรค์ สุโขทัย กาญจนบุรี สุรินทร์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ หนองบัวลำภู อุดรธานี มหาสารคาม

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0000287 – 0000290, 0000300 – 0000302, 0000464, 0000478 – 0000487, 0000490 – 0000492, 0000495, 0000499, 0000500, 0000842 – 0000849, 0000021, 0000035, 0000038, 0000046, 0000051, 0000062, 0000066 – 0000068, 0000070, 0000075, 0000084 – 0000083, 0000109, 0000120 – 0000121, 0000123, 0001686, 0001691 – 0001700, 0001701, 0000166, 0000013, 0000015, 0000096, 0000087 – 0000086, 0001706 - 0001710, 0000017, 0000094, 0003973 – 0003977, 0008014 – 0008016, 0001747 – 0001748, 0008018 – 0008020, 0008011 – 0008012, 0008005 – 0008008, 0003953, 0003948 – 0003951, 0003945 – 0003946, 0003929 – 0003930, 0003927, 0003923 – 0003925, 0003704, 0003734, 0003736 – 0003737, 0003740 – 0003741, 0003620, 0003744 – 0003745, 0008148 – 0008155, 0008065 - 0008066, 0003636, 0003800, 0003803 – 0003805, 0003747, 0003798 – 0003799, 0003610, 0003899, 0001752 – 0001769, 0008072, 0008061, 0008058 – 0008059, 0008076, 0008070, 0008055, 0008052 - 0008053, 0008079, 0003691 – 0003694, 0003696 – 0003690, 0003981, 0003794, 0008063, 0003791 – 0003792, 0003842 – 0003843, 0003992, 0003994, 0003995, 0003919, 0003916, 0001770 – 0001783 – 0001785, 0001787 – 0001788 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Phlaeoba infumata Brunner 1893

Figure 10

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:52252

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1111516>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) มีลักษณะคล้ายกับ *Phlaeoba antennata* แตกต่างกันที่ หนวดจะมีสีเดียวและเป็นสีเข้มทางตอนปลายหนวดไม่พบสีเทาหรือสีขาวทางตอนปลาย ส่วนของอก (prozona) จะพบเส้นขนอยู่ตรงกลางอกด้านบนซึ่งจะมีร่อง (sulcus) พาดตามขวางเห็นอย่างชัดเจน ปีกคู่หลังมีลักษณะใสขุ่น ส่วนปลายจะมีลักษณะใสส่วนฐานปีกไม่มีลักษณะเป็นสีเข้มถึงน้ำเงิน ตัวผู้แผ่นที่ปิดอวัยวะสืบพันธุ์แหลม อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้เรียวยาวโดยมีความยาว 4 ถึง 5 เท่าของฐาน

การวินิจฉัย (Diagnosis) มีลักษณะคล้ายกับ *Phlaeoba antennata* แต่ปลายหนวดไม่เป็นสีขาวขีด

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศจีน (กวางตุ้ง กวางสี หูเป่ย์ ยูนาน ไทหนาน) ไต้หวัน กัมพูชา อินเดีย บังคลาเทศ พม่า มาเลเซีย และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) อ้อย ข้าวไร่บางชนิด ข้าวฝาง จังหวัด หนองบัวลำภู สุพรรณบุรี นครสวรรค์ นครปฐม กำแพงเพชร สุโขทัย นครราชสีมา กาฬสินธุ์ ราชบุรี อุตรดิตถ์ บุรีรัมย์ อุทัยธานี ชัยภูมิ มหาสารคาม ขอนแก่น,

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003990, 0003972, 0000880, 0000882, 0000496 – 0 000497, 0000886 – 0000887, 0003921, 0000868, 0001711 – 0001712, 0000508, 0008073 – 0008074, 0000869, 0001713 – 0001732, 0000867, 0000871 – 0000872, 0000874 – 0000876, 0001733 – 0001744, 0000879, 0000884, 0001745, 0003906 – 0003907, 0003684, 0003903 – 0003904, 0000873, 0000877, 0000504, 0003909 – 0003912, 0003904, 0003685, 0000890 – 0000896, 0000881, 0000888 – 0000889, 0001789, 0003633, 0003638, 0000860 – 0000866, 0008050, 0008048, 0008082 – 0008089, 0000471 – 0000474, 000855 – 0000859

(เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Phlaeoba antennata Brunner 1893

Figure 9

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:52218

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1111536>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดกลาง ส่วนหัวมีขนาดสั้นกว่าส่วนอก ส่วนของหน้ามีลักษณะค่อนข้างมน หน้าผาก (fastigium vertex) ยาว ส่วนของฐานหนวดแบน ความยาวหนวดยาวไปจนถึงส่วนท้ายของอกปล้องสุดท้ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศผู้ ส่วนของอก (prozona, metazoan) เห็นเส้นขนด้านข้างอย่างชัดเจน ไม่มีร่องพาดตามขวาง เส้นขนด้านบนอก ส่วนขอบของอกด้านหลังมีลักษณะมนไม่แหลม ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังยาวไปจนถึงส่วนของเข่า (hind knee) ของขาคู่หลัง แผ่นปิดอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้สั้นส่วนปลายบ้านไม่แหลม ตั๊กแตนชนิดนี้มีสีค่อนข้างแดงจนถึงสีเขียวเข้มถึงน้ำตาล พบแถบสีขีดจากส่วนของหน้าผากพาดไปจนถึงส่วนปีกคู่หน้าและสีจะจางลงในเพศผู้มากกว่าเพศเมีย ส่วนหนวดมีสีน้ำตาลเข้มที่ฐาน ส่วนปลายของหนวดพบสีขาวหรือสีขาวอ่อนจนขีด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศผู้ ปีกคู่หลังมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำที่ส่วนฐานปีก

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *Phlaeoba infumata* แตกต่างกันตรงที่ปลาบหนวดมีสีขาวหรือสีขีดเห็นได้ชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) อินเดีย บังคลาเทศ พม่า จีน (ไหหนาน กวางสี กวางตุ้ง) ฮองกง เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ เกาะสุมาตราหมู่เกาะบอร์เนียว และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) พบในแปลงปลูกอ้อยจังหวัด จ.ขอนแก่น, จ.อุดรธานี, จ.หนองบัวลำภู, จ.มหาสารคาม

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0001790, 0003895, 0003822, 0003837, 0003731, 0003840, 0003740, 0003763 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร)

<http://bit.ly/3kex4mE>

Calephorus vitalisi I. Bolivar 1914

Figure 11

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:52369

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1111457>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ลำตัวมีขนาดเล็ก รูปร่างเพรียว ผนักลำตัวค่อนข้างหยาบ ขรุขระ จนถึงเรียบ ลักษณะของหนวดแบนและกว้างมีขนาดสั้นกว่าส่วนหัวและส่วนอกรวมกัน ส่วนหัวมีรูปกรวยยาวกว่าส่วนตา ความยาวของส่วนหัวเท่ากับระยะความยาวของตารวม ส่วนหน้ามีลักษณะบ้านและค่อนข้างมน ส่วนอกมีลักษณะคล้ายบ้านหน้าจั่วห้าเหลี่ยม สันนูนทางตอนบนแหลมคมสันฐานตอนข้างแข็งหนาออกส่วนท้ายมีลักษณะยาว

กว่าอกส่วนหน้า อกส่วนหลังตรงขอบมีลักษณะแหลมคมเห็นชัดเจน ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาสมบูรณ์ ปีกคู่หลังมีสีน้ำตาลตอนกลางจนถึงฐานปีก สีของลำตัวมีสีเขียวถึงสีเหลืองเข้ม ส่วนท้องตอนต้นมีสีแดง ส่วนอื่นๆค่อนข้างเป็นสีใสหรือสีหม่น

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้วินิจฉัยจากขอบของอกปล้องสุดท้าย (metasoma) แหลมและคมอย่างชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ประเทศในคาบสมุทรอินโดจีน โดยเฉพาะเวียดนามและไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดมหาสารคาม และสุโขทัย

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003754, 0003765, 0003767, 0003820, 0003825, 0003814, 0003819, 0003789, 0000900 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร)

<http://bit.ly/3kex4m>

Oedaleus abruptus (Thunberg 1815)

Figures 22, 30

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:68045

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1103191>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ผนังลำตัวพวยหุ้มของขนละเอียดไม่ลึกมาก หนวดมีลักษณะเป็นลูกปัด มีขนาดยาวกว่าส่วนหัวและส่วนอกรวมกันเล็กน้อย ส่วนหน้าค่อนข้างตรง ส่วนของหน้าผาก (fastigium of vertex) ทำมุมกับส่วนหน้าอย่างชัดเจน ส่วนของอกค่อนข้างสั้นด้านข้างขนานกันและขยายไปถึงอกปล้องสุดท้าย ส่วนขอบอกทางตอนบนค่อนข้างเป็นเส้นตรงตากต่างกับกับส่วนขอบอกตอนท้ายและทำมุมเห็นได้อย่างชัดเจน พบร่องขวาง (sulcus) ตัดผ่านเส้นนูนทางด้านกลาง (medial carina) ของอก ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาสมบูรณ์ขยายยาวไปถึงส่วนเข้าหลัง (hind knee) ปีกคู่หลังพบแถบสีเขียวเข้มถึงเหลืองแพร่ขยายกว้างในส่วนฐาน ในส่วนของ femur ขาคู่หลังนั้นเรียวยาว ตั๊กแตนชนิดนี้มีสีค่อนข้างหลากหลายทั้งสีเขียวและสีน้ำตาลบางครั้งพบสีเขียวและสีน้ำตาลอยู่ในตัวเดียวกัน ด้านบนของหัวเป็นสีเทาเข้มและบางครั้งพบสีเทาตามแนวยาวเป็นแถบในแต่ละข้างของส่วนอก ส่วนของ hind tibia ไม่พบสีแดงทางตอนปลายของขา

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับ *Aiolopus thalassinus* แตกต่างกันที่ปลาย Tibia ของขาคู่หลังที่ไม่พบสีแดงทางตอนปลายของขา

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ปากีสถาน อินเดีย ศรีลังกา บังคลาเทศ พม่า จีน

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลุกอ้อยและข้าวโพด จังหวัดกาฬสินธุ์ มหาสารคาม
หนองบัวลำภู ขอนแก่น อุดรธานี ชัยภูมิ กำแพงเพชร กาฬสินธุ์ ราชบุรี กาญจนบุรี สุโขทัย บุรีรัมย์ อุทัยธานี
นครราชสีมา

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0008120 – 0008121,
0008124 – 0008129, 0003751, 0003753, 0003755, 0003758, 0003781, 0003784, 0003787, 0003916,
0003701 – 0003702, 0003705, 0003850 – 0003852, 0003858, 0003790, 0008130 – 0008141, 0003680,
0003649, 0003900, 0003902, 0003801, 0003806 – 0003807, 0003809, 0003861 – 0003862, 0003832 –
0003835, 0003652, 0003760, 0003764, 0003770, – 0003773, 0003810, 0003812, 0003816, 0003957,
0000331, 0003721, 0008118 – 0008119, 0000327, 0000898 – 0000899, 0008022, 0003937, 0000262,
0000122, 0000901, 0003748, 0000164, 0003893, 0003841, 0003847 – 0003849, 0003823, 0003827,
0003739, 0001791, 0008078 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Aiolopus thalassinus (Fabricius 1781)

Figures 21, 27

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:67700

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1103315>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ลำตัวมีขนาดกลาง ผันงลำตัวเป็นจุดละเอียด หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย (filiform) ความยาวหนวดเท่ากับส่วนหัวและส่วนอกรวมกัน ส่วนของหน้าผาก (fatigium vertex) เป็นรูปห้าเหลี่ยมมีความยาว ยาวกว่าความกว้างเล็กน้อย ส่วนของหน้ามนแคบขยายไปถึงทางด้านล่าง ส่วนอกมีลักษณะคล้ายบ้านหน้าจั่วรูปห้าเหลี่ยม ออกตอนต้น (prosoma) มีลักษณะแคบ เส้นนูนตอนกลางของอกเป็นเส้นตรงโดยมีร่องลึก (sulcus) พาดผ่านขวางตอนต้นเท่านั้น ออกปล้องสุดท้ายยาวกว่าออกปล้องแรก ส่วนขอบของอกมีลักษณะมนทำมุมอย่างชัดเจน ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาอย่างสมบูรณ์ Femur ของขาหลังมีลักษณะเรียวยาว ตักแตนชนิดนี้มีสีที่หลากหลายแต่โดยส่วนใหญ่แล้วพบสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม บางครั้งก็จะมีสีเขียวเกือบทั้งตัว

การวินิจฉัย (Diagnosis) ปีกคู่หลังไม่มีแถบสีดำพาดผ่านพื้นที่ปีก มีขนาดกลางถึงขนาดเล็กประมาณ 3.5 เซนติเมตร ส่วนปลายของขาหลังบริเวณ Tibia มีสีแดงหรือสีน้ำเงินเข้ม

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) อินเดีย ศรีลังกา บังคลาเทศ หมู่เกาะแถบทะเลอันดามัน พม่า จีน ฮองกง ไต้หวัน เกาหลี ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ หมู่เกาะสุมาตรา หมู่เกาะบอร์เนียว หมู่เกาะปาปัวนิวกินี ออสเตรเลียทางฝั่งตะวันออก และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดมหาสารคาม หนองบัวลำภู อุตรธานี ขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003785 – 0003786, 0003730, 0003711 – 0003712, 0003717, 0003719, 0003750, 0003722, 0003778, 0003971, 0003749, 0003821, 0001792 – 0001799, 0008071, 0004000, 0008067 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงาน อนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร)

<http://bit.ly/3kex4mE>

Subfamily Oxyinae

Gesonula mundata (Walker 1870)

Figure 35

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:47262

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1114238>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) .ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง รูปร่างเพรียว ผนังลำตัวมีลักษณะขรุขระและเป็นปุ่มเล็กน้อย ผนังมีลักษณะคล้ายตาข่ายร่างแหบางๆ หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย (filiform) มีความยาวมากกว่าหัวและอกรวมกัน ลักษณะของหน้ากลมนมาทางด้านล่าง ส่วนอกมีความยาวเป็นรูปกรวยขยายมาทางตอนล่างเล็กน้อย พบเส้นพาดผ่านบริเวณสันหลังอกไปจนถึงอกปล้องสุดท้าย มีร่อง (sulcus) 3 ร่องพาดผ่านทางตอนกลางเส้นที่ 3 เหนือขีดที่สุด ส่วนของแผ่นแข็งด้านข้างของอก มีลักษณะเป็นร่องลึกใกล้ๆกับขอบส่วนหน้า prosternal tubicle สันมีลักษณะรูปกรวยเอนไปทางด้านหลัง ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาอย่างสมบูรณ์มีความยาวไปจนถึงเข่าของขาคู่หลัง (hind knee) ส่วนของ tibia บริเวณขาหลังมีหนามแหลม 7-9 หนาม ลักษณะสีโดยทั่วไปมีทั้งสีเหลืองเขียวและน้ำตาล พบแถบสีน้ำตาลเข้มแผ่ขยายส่วนด้านข้างของหน้าผากหลังตารวมพาดผ่านส่วนบนของแผ่นแข็งบริเวณอกและรวมถึงส่วนหน้าของปีกคู่หน้า ปีกคู่หลังมีลักษณะเป็นสีใสขุ่น ขาหลังส่วน femur มีสีเหลืองน้ำตาลจนสีเขียวเข้ม ขาหลังมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงเหลืองเข้ม

การวินิจฉัย (Diagnosis) อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียสั้น ปีกคู่หน้าพบกลุ่มเส้นปีกขนานกันในส่วน radical

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) พม่า หมู่เกาะสุมาตรา ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ หมู่เกาะบอร์เนียว หมู่เกาะ
จาวา และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดหนองบัวลำภู อุดรธานี ชัยภูมิ

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003978 – 0003979,
0001800, 0003980, 0008049, 0008156, 0008157 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Oxya japonica (Thunberg 1824)

Figure 32

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:47046

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1114334>

Synonyms: *Prospaltella strenua*

asinensis Willemse, 1925

rufostriata Willemse, 1925

simplex (Walker, 1870)

sinense (Walker, 1870)

straminea (Walker, 1870)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) มีลักษณะคล้าย *Oxy hyla* แต่จะมีขนาดใหญ่กว่า ความยาว
ของปีกคู่หน้าและลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ที่แตกต่างกัน เพศผู้มีลักษณะที่แตกต่างจากชนิดอื่นโดยสังเกตได้จาก
บริเวณฐานของแผ่นปิดอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มีลักษณะพับเป็นครีบ ส่วนในเพศเมียนั้นไม่สามารถเห็นฟันที่ยาวออกมา
จากอวัยวะสืบพันธุ์ บริเวณฐานของอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียเป็นหนามที่ใหญ่ตั้งอยู่บริเวณด้านใน นอกจากนี้แล้วส่วน
แคบของด้านข้างของแผ่นที่ปิดอวัยวะสืบพันธุ์ไม่มีหนามแหลมไม่เหมือนกับชนิดอื่นๆ ในสกุลนี้

การวินิจฉัย (Diagnosis) อวัยวะสืบพันธุ์

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ศรีลังกา อินเดีย บังคลาเทศ พม่า จีน ญี่ปุ่น เวียดนาม มาเลเซีย
สิงคโปร์ หมู่เกาะสุมาตรา หมู่เกาะบาหลี ฟิลิปปินส์ และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดหนองบัวลำภู

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003942 (เก็บรักษาใน
พิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ
เกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Oxya hyla Serville 1831

Figures 13, 34

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:47135

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1114307>

Synonyms:

acuminata Willemse, 1925

ebneri Willemse, 1925

multidentata Willemse, 1925

viridivitta (Walker, 1870)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ลำตัวมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง รูปร่างค่อนข้างปราดเปรียว ผนังลำตัวมีลักษณะเป็นจุดประปรายแต่ไม่ลึกมาก หน้าผากสั้นเห็นค่อนข้างชัดเจน และส่วนปลายมีลักษณะเป็นวงรี หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย (filiform) หนวดมีความยาวมากกว่าส่วนหัวและส่วนอกรวมกันพบส่วนมากในเพศผู้ เพศเมียหนวดมีความยาวสั้นกว่าส่วนหัวและอกรวมกัน ส่วนของหน้ามนเล็กน้อย ตามีขนาดใหญ่ส่วนของอกมีลักษณะเป็นครึ่งวงรี พบเส้นนูนตรงกลางอก (medial carina) ส่วนบนมองเห็นไม่ชัดเจน ส่วนของเส้นนูนข้างๆไม่ปรากฏ ส่วนบนของอกพาดผ่านด้วยร่อง (sulcus) 3 ร่อง อยู่ทางด้านขอบของส่วนอก ส่วนของ prosternal process หรือ PEG ใหญ่ มีลักษณะเป็นรูปกรวยส่วนปลายมนและชี้ออก ปีกคู่หน้าสมบูรณ์ ส่วนของ tibia ในขาคู่สุดท้าย ส่วนปลายพบหนามแหลมคม ส่วนของแผ่นแข็งที่ปิดอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มีลักษณะเป็นกรวยเรียวยาวแหลม ส่วนในอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียเห็นเป็นฟันยาวยื่นออกมาส่วนปลายโค้งเล็กน้อย สีส่วนใหญ่ของตักแดนชนิดนี้ประกอบด้วย 2 สีได้แก่สีเขียวอ่อนและสีน้ำตาลอ่อนนอกจากนี้แล้วยังพบสีเขียวเหลืองเป็นแถบพาดผ่านตรงกลางด้านบนของหัวและของปีกคู่หน้า

การวินิจฉัย (Diagnosis) ส่วนฐานของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้มีลักษณะเป็นครึ่งละเอียด ในเพศเมียพบฟันยาวยื่นออกมาจากอวัยวะสืบพันธุ์

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) พม่า จีน ฮองกง ไต้หวัน เวียดนาม กัมพูชา มาเลเซีย สิงคโปร์ หมู่เกาะสุมาตรา หมู่เกาะจาวา ฟิลิปปินส์ และไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยและข้าวไร่จังหวัดหนองบัวลำภู กาฬสินธุ์ อุดรธานี ขอนแก่น ชัยภูมิ

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003955, 0008017, 0008001, 0008003, 0003896 – 0003898, 0008159, 0008160 – 0008161 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่ม

งานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร)

<http://bit.ly/3kex4mE>

Pseudoxya diminuta (Walker 1871)

Figures 14, 33

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:46981

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1114397>

Synonyms:

rufipes (Brunner von Wattenwyl, 1893)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดเล็ก ส่วนหัวมีขนาดสั้นกว่าส่วนอก หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย ส่วนของหน้ามีลักษณะโค้งมน ส่วนของหน้าผากจากด้านบนมีลักษณะโค้ง ส่วนร่องด้านข้าง (sulcus) ไม่ปรากฏ ส่วนตรงกลางหน้าเห็นเป็นร่องและมีเส้นนูนข้างๆขนานกัน ตารวมเป็นรูปถ้วย ส่วนอกมีลักษณะเป็นรูปกรวยและแบนทางตอนท้าย ออกปล้องสุดท้ายมีลักษณะโค้งนูนออกมามองเห็นเส้นนูนตรงกลาง ออกไม่มีเส้นนูน (lateral carina) ด้านข้าง prosternal process หรือ PEG มีลักษณะเป็นรูปกรวยและมนบริเวณตอนปลาย แผ่นแข็งบริเวณด้านข้างของอกมีความกว้างมากกว่าความยาว ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังสมบูรณ์

การวินิจฉัย (Diagnosis) เป็นตั๊กแตนที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเหมือนกับ *Oxya hyla* และ *japonica* แตกต่างกันตรงที่ปีกคู่หน้ามีความยาวแค่เพียงส่วนกลางของท้อง

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) อินโดนีเซีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์และไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) อ้อย ข้าวโพด จังหวัดอุดรธานี นครปฐม สุพรรณบุรี หนองบัวลำภู สุโขทัย นครราชสีมา ขอนแก่น ราชบุรี กำแพงเพชร กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ บุรีรัมย์ อุดรดิตถ์

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003884, 0000498, 0000501, 0008075 , 0008077, 0008062, 0008069, 0000534 – 0000539, 0000319, 0008090 – 0008099, 0000291, 0000295, 0000297, 0000299, 0008004, 0008009, 0000185 – 0000186, 0000042, 0000323, 0000834 – 0000839, 0008032, 0008037 – 0008040, 0008045, 0003936, 0008100 – 0008109, 0003695, 0008010, 0008110 – 0008114, 0008116 – 0008117, 0000091 – 0000095, 0000540, 0008080, 0000121, 0000177, 0000214 – 0000218, 0000304 – 0000305, 0000224, 0000272 – 0000273, 0008051, 0000840 – 0000841, 0000475 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Apalacris varicornis Walker 1870

Figure 29

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:57685

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1108624>

Synonyms: -

hyalina Willemse, 1957

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตัวเต็มวัยมีขนาดกลาง ค่อนข้างปราดเปรียว ผนังลำตัวขรุขระ ส่วนหัวมีลักษณะโค้งลง ส่วนสันหน้ามีลักษณะแบนราบ ส่วนหน้าผากแคบ ความกว้างระหว่างตารวมเกือบเท่ากับความกว้างของสันหน้า (frontal ridge) ระหว่างหนวด หนวดของตัวผู้มีสีดำเรียวยาว มีความยาวประมาณ 3 เท่าของความยาวหัวและอกรวมกัน มีสีซีดบริเวณปลายหนวด ตารวมมีลักษณะเป็นรูปไข่เห็นได้อย่างชัดเจน หน้าอกมีลักษณะเป็นรูปกรวยออกส่วนท้าย (metasoma) มีขนาดกว้างขึ้นจนถึงขอบ เส้นนูนตรงกลางอก (medial carina) เห็นชัดเจน และมีร่อง (sulcus) 3 ร่องตัดผ่าน ร่องแรกเห็นได้อย่างชัดเจน ส่วนอีก 2 ร่องจะตื้นและบาง ปีกคู่หน้าและคู่หลังสมบูรณ์ยาวจนถึงส่วนกลางของขาในส่วน femur ปีกคู่หน้าทั้งด้านบนและด้านล่างค่อนข้างขนานกันปลายปีกมีลักษณะโค้งมน สีของลำตัวส่วนใหญ่เป็นสีเขียวมะกอก ส่วนท้องมีลักษณะเป็นสีซีดกว่าเล็กน้อย ขาส่วน femur มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลเข้ม ปีกคู่หลังมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลอ่อนโดยที่ปลายปีกและส่วนของขอบปีกมีลักษณะสีเข้มขึ้น

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะคล้ายกับชนิด *Choroedocus violaceipes* แต่แตกต่างกันที่ลักษณะอก โดยที่ด้านข้างของอกไม่มีเส้นนูน (lateral carina) ให้เห็นชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) อินเดีย บังคลาเทศ พม่า จีน ฮองกง ญี่ปุ่น เวียดนาม มาเลเซีย หมู่เกาะสุมาตรา หมู่เกาะจาวา บอร์เนียว และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) ข้าวโพดจังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0000041 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Sumfamily Hemicridinae

Hieroglyphus banian (Fabricius 1798)

Figures 15, 28

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:49415

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1113004>

Synonyms:

elongata Uvarov, 1922

furcifer (Serville, 1838)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้ลำตัวมีขนาดกลาง ผนังลำตัวมีลักษณะขรุขระเล็กน้อยและมีจุดที่ตื้นๆ หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้ายมีขนาดยาวกว่าส่วนหัวและส่วนอกรวมกัน หน้าผาก (fatigium vertex) ของตั๊กแตนชนิดนี้มีความยาวและส่วนกลางหน้าผากมีรอยบวมอยู่ตรงกลาง ส่วนอกจะมีลักษณะเป็นรูปกรวย เส้นขนบางๆ ตรงกลางส่วนอก และมีหลุมสีดำ (sulcus) เป็นร่องพาดผ่านส่วนอกประมาณ 3-4 ร่อง เห็นได้อย่างชัดเจน ร่องที่ 1 อยู่ด้านหน้า ส่วนร่องที่ 2 - 3 เห็นไม่ชัดเจนมากนัก ออกปล้องสุดท้าย (metasoma) มีลักษณะเหมือนบ้านหน้าจั่วรูปห้าเหลี่ยม ส่วนของ prosternal process หรือ PEG มีลักษณะเป็นกรวย ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังยาวไปจนถึงส่วนของส่วนท้อง femur บนขาคู่สุดท้ายมีลักษณะเรียวยาว

การวินิจฉัย (Diagnosis) *Hieroglyphus banian* มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *Spathosternum prasiniferum* แต่สามารถแยกออกมาได้โดยลักษณะของเส้นขนด้านข้าง (lateral carina) บนส่วนอก ไม่พบในตั๊กแตนชนิดนี้

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ปากีสถาน อัฟกานิสถาน อินเดีย เนปาล ภูฏาน ศรีลังกา พม่า เวียดนาม จีน และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) ในแปลงปลูกอ้อยจังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003870, 0001685, 0003997 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Spathosternum prasiniferum (Walker 1871)

Figure 16

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:48364

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1113638>

Synonyms:

caliginosus (Walker, 1871)

rectus (Walker, 1871)

simplex (Walker, 1871)

strigulatus (Walker, 1871)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) ตั๊กแตนชนิดนี้มีขนาดกลางถึงขนาดเล็ก ผีเสื้อลำตัวค่อนข้างเรียบ หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย สั้นกว่าส่วนหัวและส่วนอกรวมกัน ตารวมมีขนาดใหญ่ หน้าผากสั้น หน้ามีลักษณะแคบปาน ออกทางด้านบนแบนเรียบและมีร่องลึก (sulcus) 3 ร่องพาดผ่าน มีเส้นขนทางด้านข้างของอกอย่างละ 1 เส้น อกปล้องสุดท้าย (metazoma) สั้นกว่าอกปล้องแรก (prosoma) ลักษณะ prosternal process หรือ PEG มีขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังพัฒนาอย่างสมบูรณ์หรือในบางชนิดจะสั้น ขาคู่หลังในส่วนของ femur ไม่ได้แบนมีขนาดใหญ่ tibia คู่หลังไม่ได้กว้างแผ่ออก ตั๊กแตนชนิดนี้มีหลายสีส่วนใหญ่แล้วจะมีสีเขียวและสีน้ำตาล ส่วนใบหน้าจะมีสีเขียวซีดและมีแถบสีเขียวเข้มพาดผ่านจากใต้ตารวมไปจนถึงขาคุกกลาง ปีกคู่หน้ามีสีเขียวเข้มถึงน้ำตาลเข้ม ทางด้านกลางปีกคู่หลังมีสีใส femur ในขาคู่หลังมีสีดำหรือสีเขียวเข้มพาดผ่านทางส่วนนอก

การวินิจฉัย (Diagnosis) *Spathosternum prasiniferum* มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *Hieroglyphus banian* แต่สามารถแยกออกมาได้โดยลักษณะของเส้นขนด้านข้าง (lateral carina) ของส่วนอกเห็นได้ชัดเจน

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ปากีสถาน อินเดีย ศรีลังกา เนปาล บังกลาเทศ พม่า จีน เวียดนาม มาเลเซีย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดหนองบัวลำภู อุตรธานี ชัยภูมิ มหาสารคาม

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003923, 0003926, 0003928, 0008158, 0003931, 0008041, 0008030, 0008023, 0008029, 0003793, 0003795 – 0003797, 0003982, 0003892, 0003996 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Subfamily Eyprepocnemidinae

Choroedocus violaceipes Miller 1934

Figure 4

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:57144

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1108950>

Synonyms: -

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) มีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ผีเสื้อบริเวณด้านข้างลำตัวมีลักษณะขรุขระเล็กน้อย และมีจุดบางๆประปราย หนวดมีลักษณะเป็นเส้นด้าย (filiform) ในเพศผู้ความยาวหนวดยาวถึง

ด้านหลังของอกปล้องสุดท้าย ในเพศเมียยาวไม่น้อยกว่าอกปล้องสุดท้าย ส่วนหัวแคบ ส่วนของหน้าผากไม่ได้ขยายไปจนถึงฐานหนวด หน้าผากมีลักษณะกลมมน ส่วนของอกด้านข้างมีลักษณะพบเส้นนูน (lateral carina) เห็นชัดเจน มีร่อง 3 ร่องพาดผ่าน แต่มองเห็นเฉพาะส่วนบนเท่านั้น ส่วนของปีกคู่หน้าไม่มีแถบสีดำ บริเวณส่วน tibia ของขาหลังเป็นสีซีดและต่อมาเป็นสีน้ำตาลตรงส่วนฐาน ส่วนหนามแหลมมีลักษณะเป็นสีขาวและมีแถบสีดำเห็นได้อย่างชัดเจน

การวินิจฉัย (Diagnosis) *Choroedocus violaceipes* มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับ *Apalacris varicornis* แต่สามารถแยกออกมาได้จากลักษณะที่เห็นชัดเจนของ lateral carina บริเวณด้านข้างของอก

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ศรีลังกา อินเดีย พม่า เวียดนาม กัมพูชา

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดหนองบัวลำภู อุตรธานี ชัยภูมิ มหาสารคาม

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0003922 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Family Pyrgomorphidae

Subfamily Pyrgomorphinae

Atractomorpha psittacina (De Haan 1842)

Figure 8

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:38793

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1120410>

Synonyms:

contracta (Walker, 1870)

dohrni Bolívar, 1905

parabolica (Walker, 1870)

hilippina Bolívar, 1905

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) เป็นตั๊กแตนขนาดกลาง มีรูปร่างปราดเปรียว ความยาวลำตัวในเพศผู้ 2.1 – 2.4 เซนติเมตร ส่วนในเพศเมีย 3 – 3.6 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับตั๊กแตน *Atractomorpha crenulata* แล้วมีลักษณะลำตัวเรียวยาวกว่ามาก ส่วนหัวมีลักษณะเป็นรูปกรวยเห็นได้อย่างชัดเจน ส่วนหน้ามีลักษณะยาวปลายมน โดยทั่วไปแล้วตั๊กแตนชนิดนี้มีสีเขียวถึงสีน้ำตาลทั้งสองเพศ ปีกคู่หลังจะมีลักษณะเป็นสีชมพูหรือชมพูอ่อนส่วนในส่วนฐานปีก พบเป็นสีซีดหรือบางครั้งเป็นสีใสถึงขุ่นในส่วนปลายปีก.

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะคล้าย *Atractomorpha crenulata* มากแต่สามารถแยกได้โดยลักษณะลำตัวเรียวยาวคล้ายกระสวย

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) บังคลาเทศ อินเดีย พม่า ประเทศจีนทางตอนใต้ คาบสมุทรมอินโดจีน มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดราชบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ตาก กาญจนบุรี สุพรรณบุรี บุรีรัมย์

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0001664 – 0001668, 0003952, 0003631, 0001669 – 0001684 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Atractomorpha crenulata (Fabricius 1793)

Figures 7, 25

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:38740

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1120429>

Synonyms:

consobrina Saussure, 1862

obscura Bolívar, 1917

porrecta (Walker, 1859)

scaber (Thunberg, 1815)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Description) เป็นตั๊กแตนขนาดกลาง รูปร่างเพรียว หัวมีลักษณะเป็นกรวยหน้ามีลักษณะมนส่วนปลายโค้ง หน้าผากลักษณะสมบูรณ์แต่จะสั้นกว่าความยาวของตารวม ส่วนอกขยายไปถึงทางตอนล่าง ส่วนของเส้นนูนบริเวณกลางอก (medial carina) มองจากด้านบนชัดเจน เส้นนูนด้านข้าง (lateral carina) ชัดเจนน้อยกว่า และมีเส้นพาดขวางถึง 2 เส้น ปีกคู่หน้ายาวแต่โดยส่วนใหญ่แล้วไม่ได้ยาวไปจนถึงขาหลัง หรือมีความยาวมากกว่า 1 ใน 3 ของลำตัว ปีกคู่หลังสมบูรณ์ ส่วนของ femur บนขาคู่หลังมีลักษณะยาวเรียวและข้อเข่า (hind knee) มี 2 lobes โดยทั่วไปตั๊กแตนชนิดนี้มีสีเขียวหรือสีเขียวเข้มจนถึงสีน้ำตาลในทั้งสองเพศ สีเขียวมีอยู่ทั่วไปในประเทศอินเดียและประเทศไทย ลักษณะของตารวมเป็นสีเขียวอ่อน ฐานของปีกคู่หลังเป็นสีชมพูอ่อนจนถึงสีม่วงอ่อนหรือไม่ก็เป็นสีชมพูอ่อนจนถึงสีชมพูซีด

การวินิจฉัย (Diagnosis) ตั๊กแตนชนิดนี้มีลักษณะคล้าย *Atractomorpha psittacina* มากแต่สามารถแยกได้โดยลักษณะลำตัวหนากว่า ไม่เรียวยาวเป็นกระสวยมากนัก

เขตการแพร่กระจาย (Distribution) ปากีสถาน อินเดีย บังคลาเทศ ศรีลังกา หมู่เกาะบริเวณทะเลอันดามัน พม่า กัมพูชา เวียดนาม มาเลเซีย ตอนเหนือและตะวันตกของหมู่เกาะสุมาตรา และประเทศไทย

แหล่งที่เก็บตัวอย่าง (Collected locality) แปลงปลูกอ้อยจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี บุรีรัมย์ ตาก อุตรธานี นครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม อุตรธานี

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0001651, 0001653 – 0001663, 0001687 – 0001690, 0003706 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Long-horn grasshoppers

Pyrgocorypha subulate (Thunberg 1815)

Tettigoniidae, Conocephalinae

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:15384

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1134262>

Synonyms:

dorsalis (Walker, 1869)

javanicus Bolivar, 1884

spatulatus (Walker, 1869)

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0008162 – 0008167, 0000351, 0000353 – 0000354 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Conocephalus longipennis (Haan 1842)

Tettigoniidae, Conocephalinae

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:17464

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1133384>

Synonyms:

carolinensis Willemse, 1942

longicornis (Redtenbacher, 1891)

macroptera Willemse, 1942

spinipes (Stål, 1877)

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0008176 – 0008179, 0008180 – 0008189, 0003670 – 0003675, 0008190 – 0008200, 0000941 – 0000976, 0000340 – 0000343, 0000345 – 0000347, 0000349, 0000034, 0000360 – 0000366, 0000368, 0000369, 0000268, 0000330, 0000332, 0000335 – 0000339, 0000350, 0000359, 0000370 – 0000373, 0000322, 0000328, 0000329, 0000204, 0000209, 0000223, 0000318 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

***Holochlora nigrothympana* Ingrisch 1990**

Tettigoniidae, Phaneropterinae

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:9027

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1138901>

Synonyms:

semirotunda Xia & Liu, 1990

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0008168 – 0008169, 0008170 – 0008175, 0003869, 0000352, 0000356, 0000334, 0000344, 0000977 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

***Orthelimaea leeuwenii* (Karny 1926)**

Tettigoniidae, Phaneropterinae

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:9303

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1138680>

Synonyms: -

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0000232 – 0000233, 0000178, 0000182, 0000169, 0000127, 0000333, 0000357 – 0000358, 0000159, 0000111, 0000348, 0000979, 0000980 – 0000982, 0000374 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

Hexacentrus unicolor Serville 1831

Tettigoniidae, Hexacentrinae

ประวัติทางอนุกรมวิธาน

urn:lsid:Orthoptera.speciesfile.org:TaxonName:520

<http://orthoptera.speciesfile.org/Common/basic/Taxa.aspx?TaxonNameID=1143357>

Synonyms:

plantaris Burmeister, 1838

ตัวอย่างที่ใช้ศึกษา (Material Examined) บาร์โค้ดตัวอย่าง EMBT ENT 0000355, 0000375 (เก็บรักษาในพิพิธภัณฑ์แมลง กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร) <http://bit.ly/3kex4mE>

ข้อสังเกตและวิจารณ์ผลการทดลอง (Comments and Discussions)

จากการสำรวจความหลากหลายชนิดและศึกษาอนุกรมวิธานของตั๊กแตนในพืชไร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจในครั้งที่ไม่พบศัตรูพืชเฝ้าระวังที่สำคัญ ได้แก่ ตั๊กแตนไผ่ (Yellow-spined bamboo locust): *Ceracris kiangsu* Tsai ที่ระบาดในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ซึ่งเป็นประเทศเพื่อนบ้านอยู่ติดชายแดนของประเทศไทย ตั๊กแตนไผ่เข้าทำลายพืชไร่เศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ข้าวไร่ ข้าวโพด และลูกเดือย อย่างไรก็ตาม ควรมีงานวิจัยเพื่อศึกษาสถานภาพของตั๊กแตนชนิดนี้อย่างจริงจัง โดยดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างอย่างเป็นระบบตามมาตรฐานสากลหรือ ISPM (International Standards for Phytosanitary Measures) นอกจากนี้จากการสำรวจยังไม่พบตั๊กแตนทะเลทราย *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) (Orthoptera: Acrididae) ซึ่งถือว่าเป็นศัตรูพืชเฝ้าระวังที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง มีความร้ายแรงในระดับโลก FAO เตือนภัยตั๊กแตนทะเลทรายระบาดร้ายแรงที่สุดในรอบ 25 ปี ซึ่งการระบาดเกิดขึ้นในทวีปแอฟริกา ตะวันออกกลางและทางตะวันตกและตอนใต้ของประเทศอินเดีย และยังมีตั๊กแตนที่เป็นศัตรูพืชไร่ที่สำคัญในอดีตแต่ไม่พบในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ ตั๊กแตนปาทั้งกำสีน้ำตาล *Patanga succincta* (Johannson, 1763), ตั๊กแตนโลกัสดา *Locusta migratoria migratoria* (Linnaeus, 1758), ตั๊กแตนผี *Aularches miliaris miliaris* (Linnaeus, 1758), ตั๊กแตนไซตาแคนตาคริส *Cyrtacanthacris tatarica tatarica* (Linnaeus, 1758), ตั๊กแตนคอนตราคริส *Chondracris rosea brunneri* Uvarov, 1924, และตั๊กแตนหัวแหลม *Chlorizeina unicolor unicolor* Brunner von Wattenwyl, 1893 (สมุท 2524) จากการทดลองในครั้งนี้พบเฉพาะตั๊กแตนข้าว *Hieroglyphus banian* (Fabricius 1798) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น การศึกษาสำรวจไม่ตรงกับฤดูกาลระบาดของตั๊กแตนแต่ละชนิด อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมยังไม่เหมาะแก่การขยายพันธุ์

9. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้คือเพื่อทราบชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา และได้แนวทางการวินิจฉัยชนิดของตักแตนในพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ดำเนินการศึกษาตั้งแต่ กันยายน 2561 – ตุลาคม 2563 โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างตักแตนในพื้นที่แปลงปลูกพืชไร่เศรษฐกิจ ได้แก่ อ้อย ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และแปลงพืชและในเขตป่าใกล้เคียง ผลการศึกษาพบตักแตนทั้งสิ้น 3 วงศ์ 8 วงศ์ย่อย 23 ชนิด ประกอบด้วย วงศ์ Acrididae วงศ์ย่อย Acridinae พบ 8 ชนิด ได้แก่ *Acrida willemsei* Dirsh 1954, *Gonista bicolor* (De Haan 1842), *Trilophidia annulata* (Thunberg 1815), *Phlaeoba infumata* Brunner 1893, *Phlaeoba antennata* Brunner 1893, *Calephorus vitalisi* I. Bolivar 1914, *Oedaleus abruptus* (Thunberg 1815), *Aiolopus thalassinus* (Fabricius 1781) วงศ์ย่อย Oxynae พบตักแตน 5 ชนิด ได้แก่ *Gesonula mundata* (Walker 1870), *Oxya japonica* (Thunberg 1824), *Oxya hyla* Serville 1831, *Pseudoxya diminuta* (Walker 1871), *Apalacris varicornis* Walker 1870 วงศ์ย่อย Hemiacridinae พบ 2 ชนิด ได้แก่ *Hieroglyphus banian* (Fabricius 1798), *Spathosternum prasiniferum* (Walker 1871) และวงศ์ย่อย Eyprepocnemidinae พบ 1 ชนิด *Choroedocus violaceipes* Miller 1934 วงศ์ Pyrgomorphidae พบ 1 วงศ์ย่อย Pyrgomorphinae 2 ชนิด *Atractomorpha psittacina* (De Haan 1842), *Atractomorpha crenulata* (Fabricius 1793) ตักแตนหนวดยาว พบ 1 วงศ์ ได้แก่ Tettigoniidae ซึ่งมี 5 ชนิด ได้แก่ *Pyrgocorypha subulate* (Thunberg 1815), *Conocephalus longipennis* (Haan 1842), *Holochlora nigrothympana* Ingrisch 1990, *Orthelimaea leeuwenii* (Karny 1926) และ *Hexacentrus unicolor* Serville 1831 ดำเนินการจัดทำแนวทางการวินิจฉัยตักแตนหนวดสั้นซึ่งเป็นตักแตนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ บรรยายประวัติทางอนุกรมวิธาน รหัส LSID ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลตักแตนโลก บรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา เขตการแพร่กระจายรวมถึงตัวอย่างอ้างอิง (voucher specimens) และสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลแหล่งที่สำรวจและเก็บตัวอย่างได้ ผลการทดลองครั้งนี้ส่งผลกระทบต่องานวิจัยด้านการป้องกันกำจัดตักแตนศัตรูพืช การศึกษาสถานภาพและเฝ้าระวังศัตรูพืชต่างถิ่นรุกราน รวมถึงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของตักแตนเพื่อใช้ประโยชน์อนุรักษ์ เพิ่มมูลค่าของทรัพยากรชีวภาพ สนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติว่าด้วย เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว (BCG: Bio-Circular-Green Economy)

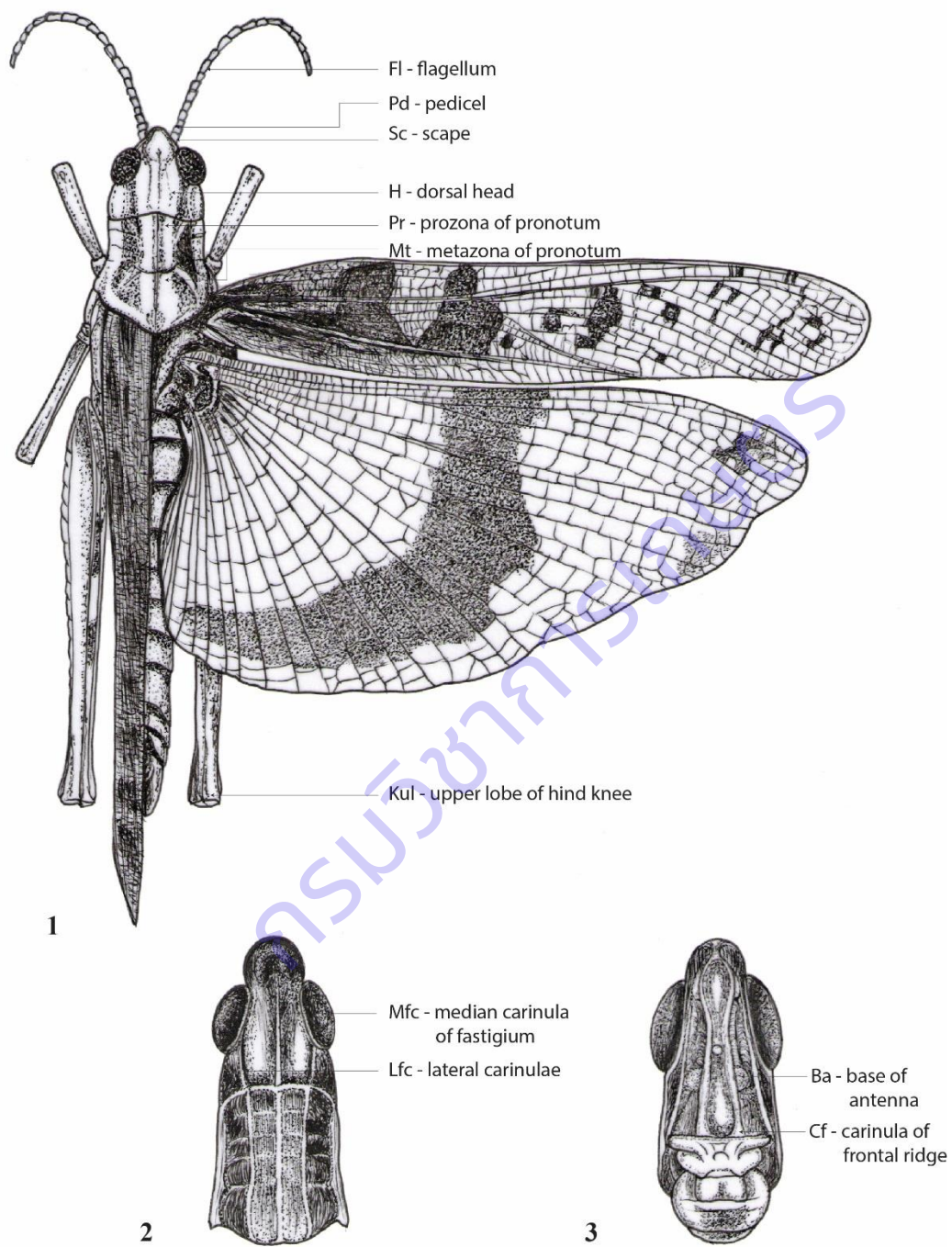
10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการทดลองสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาสำรวจสถานภาพตักแตนศัตรูพืชเฝ้าระวังที่สำคัญของประเทศไทย เป็นข้อมูลวิชาการสนับสนุนการเจรจาการค้าระหว่างประเทศ แนวทางการวินิจฉัยชนิดสามารถช่วยให้นักวิชาการจำแนกชนิดของตักแตนได้อย่างถูกต้องและข้อมูลเหล่านี้เพื่อป้องกันกำจัดตักแตนศัตรูพืชได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสนับสนุนงานวิจัยด้านการเพิ่มมูลค่าจากความหลากหลายทางชีวภาพเช่น การศึกษาชนิดของตักแตนที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพื่องานวิจัยด้านแมลงกินได้ โพรตีนทางเลือก รวมถึงการผลิตขยายในระดับอุตสาหกรรม

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง

- Centre for overseas pest research. 1982. *The Locust and Grasshopper Agricultural Manual*. Hobbs the printers of Southampton, Great Britain, United Kingdom. 690 pp.
- Dirsh V.M. 1965. The African genera of Acridoidea. pp. 559. Anti-Locust research centre, The Cambridge university press, London, UK.
- Pyle, R.L., J.L. Earle and B.D. Greene. 2008. Five new species of the damselfish genus *Chromis* (Perciform es: Labroidei: Pomacentridae) from deep coral reefs in the tropical western Pacific. *Zootaxa*. 1671: 3–31.
- Roffey, J. 1979. Locusts and grasshoppers of economic importance in Thailand. *Anti-Locust Mem.* no. 14: 200 pp.
- Song, H. 2010. Grasshopper systematic: past present and future. *Journal of Orthoptera Research*. 19(1): 57 – 68.
- Triplehorn, C.A. and N.F. Johnson. 2005. *Borror and DeLong's Introduction of the Study of Insects 7th edition*. United State of America. 864 pp.
- กองกีฏและสัตววิทยา. 2544. คู่มือตรวจแมลงไรและสัตว์ศัตรูพืชเศรษฐกิจ. *เอกสารวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร*. 275 หน้า
- สมุทรมงคลกิติ. 2524. ตั๊กแตนที่สำคัญและการป้องกันกำจัด. *เอกสารวิชาการประกอบการบรรยาย ในการอบรมเรื่องแมลง – สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ณ ห้องประชุมสาขาสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา 9 – 20 มีนาคม 2524. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร*. 72 หน้า
- ณัฐกฤติ พิทักษ์. 2547. แมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด หน้า 57 – 117 ใน *เฉลิม ไหลรุ่งเรือง อุดม เลียบวัน อรรถลิขิต บัญชรรม ประพันธ์ ประเสริฐศักดิ์ วันทนีย์ อุ๋วานิชย์ ณัฐกฤติ พิทักษ์ วิลลิภา สุชาโต สมศักดิ์ ทองศรี และตุลย์ อินทร์มพรรย์ เอกสารวิชาการอ้อย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 147 หน้า.*



Figures 1 – 3. Grasshopper morphology; dorsal habitus of body and head, for wing venation see Dirsh (1965) in terminological lists. Image modified from Dirsh (1965)

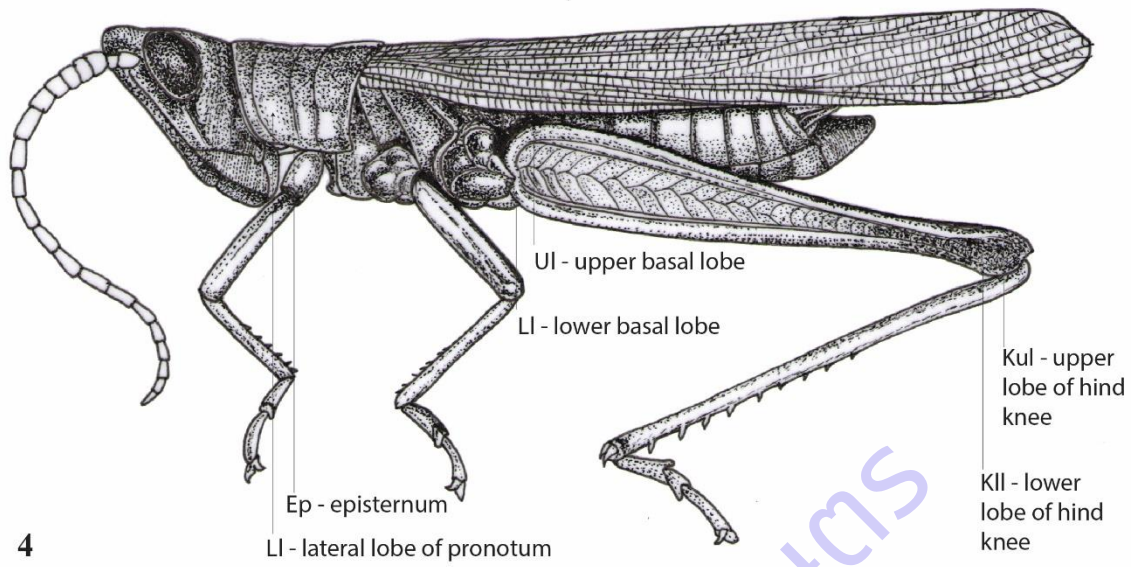
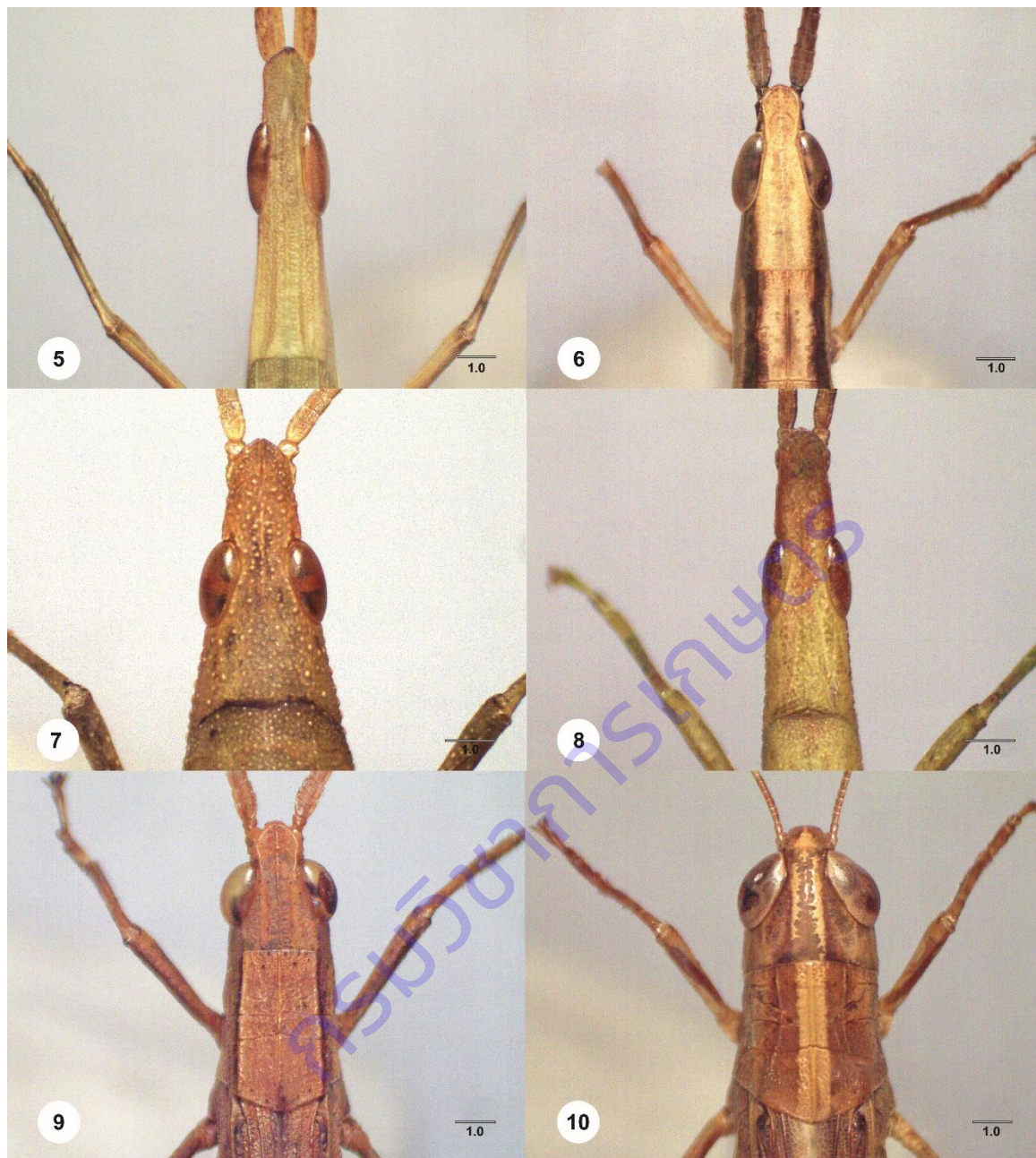


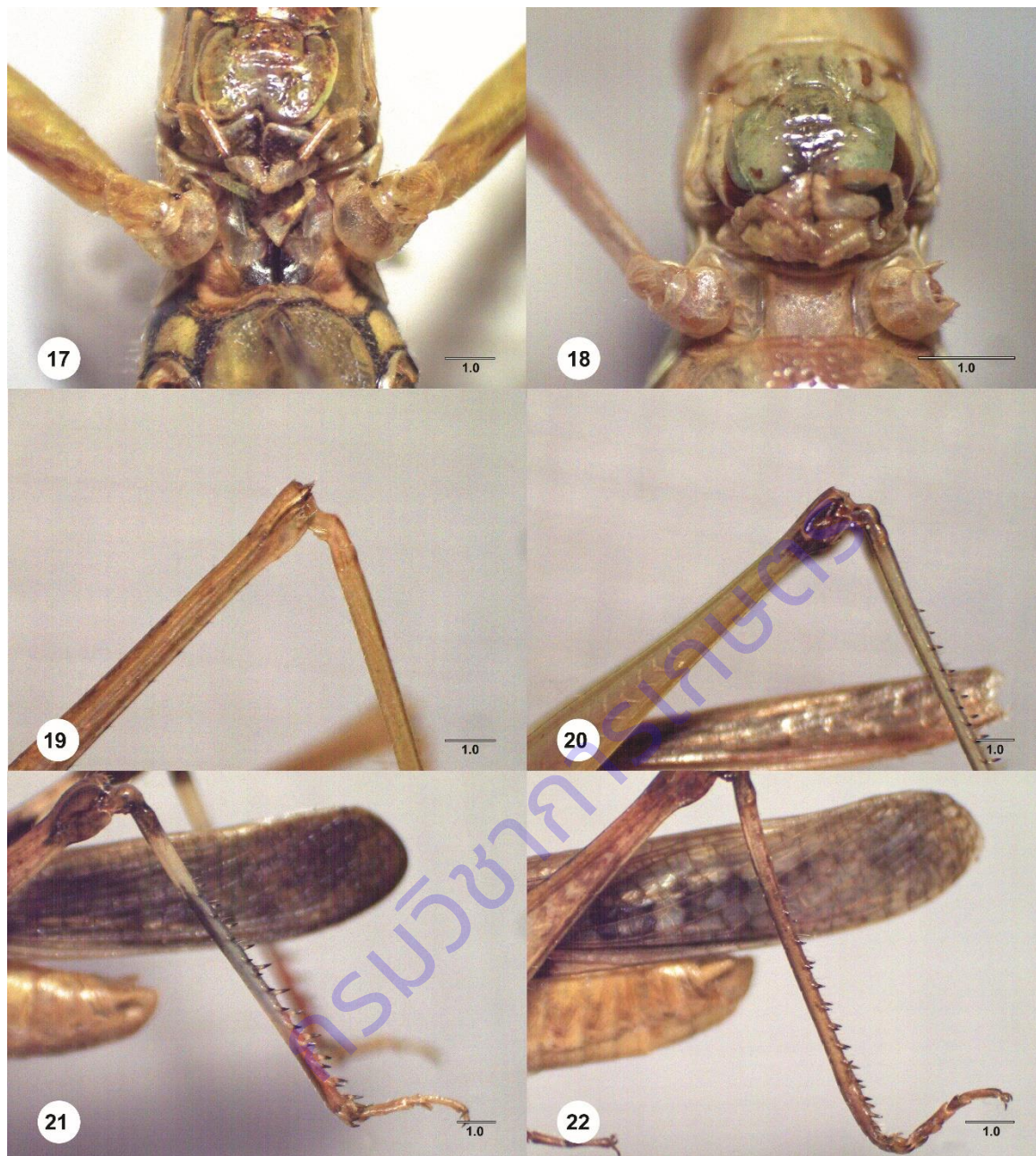
Figure 4. Grasshopper morphology; lateral habitus of body, Image modified from Dirsh (1965)



Figures 5 – 10. Head, dorsal view. 5, *Acrida willemsei* Dirsh; 6, *Gonista bicolor* (De Haan); 7, *Atractomorpha crenulata* (Fabricius); 8, *Atractomorpha psittacina* (De Haan); 9, *Phlaeoba antennata* Brunner; 10, *Phlaeoba infumata* Brunner. Scale bar in millimeters.



Figures 11 – 16. Head dorsal view. 11, *Calephorus vitalisi* I. Bolivar; 12, *Trilophidia annulata* (Thunberg); 13, *Oxya hyla* Serville; 14, *Pseudoxya diminuta* (Walker); 15, *Hieroglyphus banian* (Fabricius); 16, *Spathosternum prasiniferum* (Walker). Scale bar in millimeters.



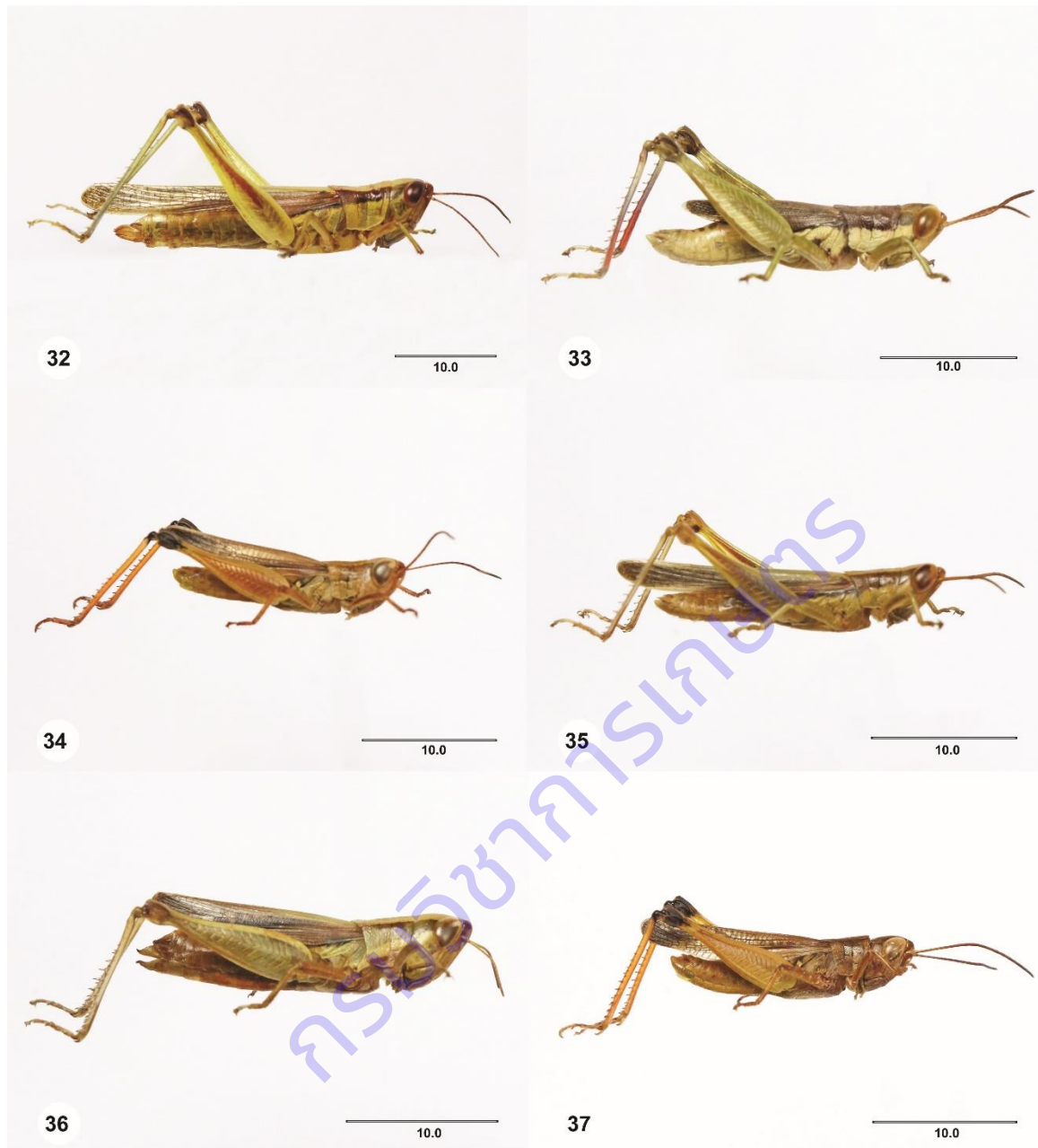
Figures 17 – 22. Prosternal process or PEG 17, *Hieroglyphus banian* (Fabricius); 18, *Calephorus vitalisi* I. Bolivar; Hind knee, lateral view 19, *Acrida willemsei* Dirsh; 20, *Gonista bicolor* (De Haan); Hind tibia 21, *Aiolopus thalassinus* (Fabricius); 22, *Oedaleus abruptus* (Thunberg). Scale bar in millimeters.



Figures 23 – 27. Dorsal habitus 23, *Acrida willemsei* Dirsh; 24, *Gonista bicolor* (De Haan); 25, *Atractomorpha crenulata* (Fabricius); 26, *Phlaeoba infumata* Brunner; 27, *Aiolopus thalassinus* (Fabricius). Scale bar in millimeters.



Figures 28 – 31. Dorsal habitus 28, *Hieroglyphus banian* (Fabricius); 29, *Apalacris varicornis* Walker; Lateral habitus 30, *Oedaleus abruptus* (Thunberg); 31, *Trilophidia annulata* (Thunberg). Scale bar in millimeters.



Figures 32 – 37. Lateral habitus 32, *Oxya japonica* (Thunberg); 33, *Pseudoxya diminuta* (Walker); 34, *Oxya hyla* Serville; 35, *Gesonula mundata* (Walker); 36, *Spathosternum prasiniferum* (Walker); 37, *Phlaeoba antennata* Brunner. Scale bar in millimeters.