

ความหลากหลายชนิดของหิ่งห้อยในเขตภาคใต้ของประเทศไทย

Diversity of Fireflies in Southern of Thailand

ยุวรินทร์ บุญทบ ศิริณี พูนไชยศรี ลักขณา บำรุงศรี สุนัดดา เชาวลิต
 ชมัยพร บัวมาศ อิทธิพล บรรณาการ ขฎาภรณ์ เฉลิมวิเชียรพร สิทธิศิริโรตม แก้วสวัสดิ์
 กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

โดยการสำรวจหิ่งห้อย จากบริเวณป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ในประเทศไทย ระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2554 นำกลับไปตรวจวิเคราะห์ชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน รวมทั้งศึกษาจากตัวอย่างแมลงที่มีในพิพิธภัณฑ์ ที่กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร นำข้อมูลและตัวอย่างแมลงที่พบเปรียบเทียบกับข้อมูลและตัวอย่างที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร การศึกษาครั้งนี้พบ พบตัวอย่างหิ่งห้อยบก และหิ่งห้อยน้ำกร่อย โดยเป็นหิ่งห้อย ใน 5 สกุล (Genus) ได้แก่ *Lamprigera* (Motschulsky) 1853, *Stenocladus* Deyrolle and Fairmaire, 1878, *Luciola* Lapote, 1833, *Asymmetricata* Ballantyne, 2009 และ *Pyrocoelia* Gorham, 1880 และจากการตรวจวินิจฉัยระดับชนิด (Species) พบหิ่งห้อยทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ *Lamprigera* sp., *Stenocladus* sp., *Luciola aquatilis* Thancharoen, 2007, *Asymmetricata circumdata* (Motschulsky), 2009, *Pyrocoelia praetexta* Olivier, 1911, *P. analis* (Fabricius, 1801) และ *Pyrocoelia* sp.

คำนำ

ประเทศไทยจัดเป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ (Brooks *et al*, 2002) เนื่องจากมีความหลากหลายทางด้านแมลงสูงทั้งด้านจำนวนชนิดและปริมาณ แต่ก็ยังไม่สามารถให้ข้อมูลที่สมบูรณ์เกี่ยวกับจำนวนชนิดและความหลากหลายของแมลง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากแมลงมีอยู่ในทุกภาคของประเทศและสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งจากธรรมชาติเองและจากการกระทำของมนุษย์ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสมดุลของธรรมชาติและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะแมลงในบรรดาแมลงในประเทศไทย หิ่งห้อย นับว่าเป็นแมลงที่มีคุณลักษณะพิเศษ คือสามารถบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์และสมดุลของธรรมชาติได้ และนอกจาก หิ่งห้อย จะเป็นแมลงที่มีความสวยงามเฉพาะตัวแล้วก็มีคุณสมบัติที่สามารถใช้เป็น “ตัวห้ำ” ในการควบคุมศัตรูพืชตามหลักการทางชีวภาพ เนื่องจากหิ่งห้อยในระยะที่เป็นตัวหนอนจะกินหอยฝาดียวเล็กๆ เป็นอาหาร (Dan, 1998) ซึ่งหอยเหล่านั้นเป็นหอยที่ทำลายพืช เช่น ข้าว หรือกล้วยไม้ นอกจากนี้ห้อยยังเป็น

รหัสการทดลอง 03-04-54-04-02-00-07-54

พาหะนำโรคหลายชนิดมาสู่มนุษย์และสัตว์ เช่น โรคพยาธิใบไม้ในลำไส้โรคเชื้อหุ้มสมองอักเสบ เป็นต้น ดังนั้นหิ่งห้อยจึงเป็นแมลงที่มีความสำคัญทั้งในด้านการแพทย์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งแก่ การเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนไทย

หิ่งห้อยมีถิ่นที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน เช่น บริเวณแหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย รวมทั้งบนบกซึ่งมักพบในพื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ แต่ปัจจุบันพบว่าประชากรของหิ่งห้อยลดลง 70 เปอร์เซ็นต์ จากเมื่อ 3 ปีที่ผ่านมา (Debbie, 2009) เนื่องจากสภาพแวดล้อม ถิ่นที่อยู่อาศัยของหิ่งห้อยถูกทำลาย ซึ่งอาจเกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมี รวมทั้งการขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วของเมือง ทำให้แสงสว่างจากบ้านเรือน และจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้น ไปรบกวนการสืบพันธุ์ของหิ่งห้อย ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ทำให้ประชากรของหิ่งห้อยลดลง (Kathy, 2009)

และจากข้อมูลปัจจุบันนั้นกรมวิชาการเกษตรยังมีข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับหิ่งห้อยน้อยมาก ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความหลากหลายชนิดของหิ่งห้อย ซึ่งพื้นที่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยนั้น เป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงเนื่องจากมีป่าหลายๆ ประเภท เช่น ป่าชายเลน ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบชื้นซึ่งมีเฉพาะพื้นที่ในเขตภาคใต้เท่านั้น นอกจากนี้แหล่งน้ำในภาคใต้ยังคงความอุดมสมบูรณ์โดยมีทั้ง แหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย จึงคาดว่าพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยจะเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของหิ่งห้อยสูง และจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่ออนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สํารวจและรวบรวมตัวอย่างหิ่งห้อยตามสถานที่ต่างๆ เช่น โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 3 ลักษณะสภาพแวดล้อม ดังนี้

- สภาพป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ เช่น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าชายเลน และป่าดิบชื้น

- แหล่งน้ำจืด

- แหล่งน้ำกร่อย

ทำการสำรวจ เดือนละหนึ่งครั้ง โดยเก็บทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยใส่ถุงพลาสติกหรือกล่องพลาสติก เพื่อให้ระบายอากาศได้ดี บันทึกวันที่ เดือน พ.ศ. และสถานที่เก็บ

2. บันทึกรายละเอียดของปัจจัยแวดล้อมที่พบแมลง เช่น ระดับความสูงจากน้ำทะเล ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อุณหภูมิ และพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS)

3. นำตัวอย่างของหิ่งห้อยมาบันทึก ลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากนั้นนำมาเลี้ยงยังห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย

4. เตรียมตัวอย่างตัวเต็มวัย เพื่อใช้ในการจำแนกชนิดหิ่งห้อย โดยใช้ตัวอย่างตัวเต็มวัยที่อบแห้งหรืออาจฆ่าด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หรือเก็บแมลงใส่หลอดแก้ว แขนในช่องน้ำแข็ง 4 – 5 ชั่วโมง วิธีนี้จะทำให้สีไม่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อได้ตัวอย่างแล้วใช้เข็มปักแมลง (insect pin) แทงด้านบนส่วนอกด้านขวา โดยมีป้ายเล็ก ๆ กักกับโดยบอก สถานที่ วันเดือนปี ผู้เก็บ อีกชิ้นเป็นชื่อแมลงที่จำแนกชนิดได้

5. การเตรียมอวัยวะเพศในการทำสไลด์ สำหรับหิ่งห้อยที่ต้องจำแนกจากลักษณะอวัยวะเพศ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ตัดส่วนท้องของหิ่งห้อยแช่ในน้ำยาโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 10%
- แช่ส่วนที่ตัดไว้ในน้ำยาโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ ที่อุณหภูมิห้องประมาณ 1 คืน
- นำชิ้นส่วนออกจากน้ำยา แช่ในน้ำกลั่นและเชียวเอาไขมัน และส่วนที่ไม่ใช้อวัยวะเพศออก โดยใช้เข็มแหลม ๆ ค่อย ๆ เชียวเอาเฉพาะอวัยวะเพศออกมาจากส่วนของท้อง และแช่ในแอลกอฮอล์ 75% และ 95% ตามลำดับ นานครั้งละ 5 นาที
- นำส่วนของอวัยวะเพศผู้และเพศเมียแช่ชั่วคราวในน้ำยา citric acid 3 นาที
- เชี่ยวอวัยวะเพศผู้หรืออวัยวะวางไข่ของเพศเมีย มาวางบนสไลด์ที่หยดน้ำยาที่จะทำสไลด์ คือ canada balsam แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์
- นำไปอบให้แห้งรวม 2 – 6 สัปดาห์ในตู้อบอุณหภูมิ 40 - 45°C จึงนำออกมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงๆ และบันทึกภาพโดยการวาดรูปโดยใช้เครื่องมือ camera lucida ช่วยจะทำให้ทราบสัดส่วนที่แท้จริงได้ พร้อมทั้งจัดทำแนวทางในการวินิจฉัยหิ่งห้อยที่พบ

6. นำตัวอย่างหิ่งห้อยจากข้อ 1 รวมทั้งหิ่งห้อยที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร ตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิดจาก ลักษณะภายนอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ Stereo microscope แล้วบันทึกรายละเอียดต่างๆ เช่น รูปร่าง ลักษณะ ขนาด และสี เป็นต้น โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานด้วยการใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดของหิ่งห้อย ประกอบการเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์

7. บันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาโดยการถ่ายภาพใต้กล้องจุลทรรศน์ รวมถึงให้รายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกของหิ่งห้อยแต่ละตัว ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ที่จำแนกได้ วัน/เดือน/ปี สถานที่พบตัวอย่าง และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง

8. จัดเก็บตัวอย่างที่ได้ศึกษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของการเก็บรักษาตัวอย่างแมลง (หิ่งห้อยทุกชนิดที่รายงานไว้ต้องเก็บรักษาตัวอย่างจริงไว้เพื่อการตรวจสอบ สืบค้น และอ้างอิงในภายหลัง)

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2554

สถานที่ - ป่าชายเลน ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบชื้น และแหล่งน้ำ แหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย ในจังหวัดต่างๆ ของภาคใต้

- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

โดยการสำรวจหิ่งห้อย จากบริเวณป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ในประเทศไทย ระหว่างเดือน ตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2554 นำกลับไปตรวจวิเคราะห์ชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน รวมทั้ง ศึกษาจากตัวอย่างแมลงที่มีในพิพิธภัณฑ์ ที่กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร นำข้อมูลและตัวอย่างแมลงที่พบเปรียบเทียบกับข้อมูลและ ตัวอย่างที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร การศึกษารังนี้พบ พบตัวอย่างหิ่งห้อยบก และ หิ่งห้อยน้ำกร่อย โดยเป็นหิ่งห้อย ใน 5 สกุล (Genus) *Lamprigera* (Motschulsky) 1853, *Stenocladus* Deyrolle and Fairmaire, 1878, *Luciola* Lapote, 1833, *Asymmetricata* Ballantyne, 2009 และ *Pyrocoelia* Gorham, 1880 และจากการตรวจวินิจฉัยระดับชนิด (Species) พบหิ่งห้อยทั้งหมด 7 ชนิด ได้แก่ *Lamprigera* sp., *Stenocladus* sp., *Luciola aquatilis* Thancharoen, 2007, *Asymmetricata circumdata* (Motschulsky), 2009, *Pyrocoelia praetexta* Olivier, 1911, *P. analis* (Fabricius, 1801) และ *Pyrocoelia* sp.

รายละเอียดหิ่งห้อยแต่ละชนิด***Lamprigera* sp. (ภาพที่ 1)**

ชื่อสามัญ หิ่งห้อยยักษ์, หิ่งห้อยช้าง: Giant Firefly

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 6.0 - 7.0 เซนติเมตร กว้าง 2.5 เซนติเมตร ลักษณะพิเศษคือ ตัวเต็มวัย เพศเมียไม่มีปีก และมีลักษณะคล้ายหนอน ลำตัวแบ่งเป็นปล้องๆ สีดำ บริเวณส่วนหัวและส่วนปลายท้อง มีสีส้ม สามารถทำแสงได้บริเวณปล้องท้องปล้องสุดท้าย ส่วนเพศผู้มีปีกบินได้ มีขนาดตัวเล็กกว่าเพศ เมียมมาก โดยเพศผู้มีขนาดลำตัวยาว 2.5 - 2.8 เซนติเมตร สีน้ำตาลเทา

สถานที่พบ จังหวัดตรัง ระนอง

***Stenocladus* sp. (ภาพที่ 2)**

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 3.7 – 5.5 เซนติเมตร กว้าง 1.2 -1.3 เซนติเมตร ลักษณะพิเศษคือ ตัวเต็มวัยเพศเมียไม่มีปีก ตัวหนอนมีลักษณะ ลำตัวแบ่งเป็นปล้องๆ สีเหลืองอ่อน บริเวณด้านบนของแต่ละปล้องมีสีดำ และมีสีน้ำตาลอ่อนอยู่บริเวณตรงกลางของสีดำในแต่ละปล้อง บริเวณส่วนหัวและส่วนปลายท้องมีสีน้ำตาล สามารถทำแสงมีลักษณะกลม บริเวณปล้องท้องปล้องสุดท้าย

หมายเหตุ จากการสำรวจในครั้งนี้พบเฉพาะตัวหนอน ซึ่งไม่สามารถเลี้ยงให้เป็นตัวเต็มวัยได้ แต่จากการตรวจเอกสาร พบว่าเพศผู้มีหนวดมีลักษณะพิเศษแตกต่างจากหิ่งห้อยทั่วไปคือ มีลักษณะเป็นฟันหวี่ (pectinate)

สถานที่พบ จังหวัดตรัง ชุมพร

Pyrocoelia analis (Fabricius, 1801) (ภาพที่ 3)

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 1.50 – 1.62 เซนติเมตร กว้าง เซนติเมตร 0.6 - 0.8 ส่วนหัวสีส้ม มีลักษณะแบน แผ่ขยายกว้าง ปีกคู่หน้าสีดำและบริเวณขอบปีกมีแถบสีส้มอยู่รอบปีก (0.5 มิลลิเมตร) และบริเวณด้านข้างของปีกแถบสีส้มมีความหนาประมาณสองเท่าของขอบปีกด้านใน (1.2 มิลลิเมตร) หนวดและขาสีดำ หนวดมีลักษณะฟันเลื่อย (serrate) อวัยวะทำแสงมีลักษณะเป็นแผ่นแบนยาว

สถานที่พบ จังหวัดตรัง ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง

Pyrocoelia praetexta Olivier, 1991 (ภาพที่ 4)

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 1.58 - 1.65 เซนติเมตร กว้าง 0.6 - 0.8 เซนติเมตร ส่วนหัวสีส้ม มีลักษณะแบน แผ่ขยายกว้าง ปีกคู่หน้าสีดำและบริเวณขอบปีกมีสีส้มบางๆ (0.5 มิลลิเมตร) อยู่รอบปีก หนวดและขาสีดำ หนวดมีลักษณะฟันเลื่อย (serrate) อวัยวะทำแสงมีลักษณะเป็นแผ่นแบนยาว

สถานที่พบ จังหวัด ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง

Pyrocoelia sp. (ภาพที่ 5)

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 1.71 – 1.82 เซนติเมตร กว้าง เซนติเมตร 0.7 - 0.8 ส่วนหัวสีส้ม มีลักษณะแบน แผ่ขยายกว้าง ปีกคู่หน้าสีส้ม หนวดและขาสีดำ หนวดมีลักษณะฟันเลื่อย (serrate) อวัยวะทำแสงมีลักษณะเป็นแผ่นแบนยาว

สถานที่พบ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี

Asymmetricata circumdata (Motschulsky) 2009, (ภาพที่ 6)

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 1.1 - 1.20 เซนติเมตร กว้าง เซนติเมตร 0.5 - 0.7 ส่วนหัวสีส้ม มีลักษณะแบน ปีกคู่หน้าสีดำและบริเวณขอบปีกมีแถบสีส้มอยู่รอบปีก (0.7 มิลลิเมตร) และบริเวณด้านข้างของปีก แถบสีส้มมีความหนาประมาณเท่าครึ่งของขอบปีกด้านใน (1.0 มิลลิเมตร) หนวดและขาสีดำ หนวดมีลักษณะฟันเลื่อย (serrate) อวัยวะทำแสงมีลักษณะเป็นแผ่นแบนขยายใหญ่เต็มปล้องท้อง

สถานที่พบ จังหวัดตรัง ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง

Luciola aquatilis Thancharoen, 2007 (ภาพที่ 7)

ชื่อสามัญ หิ่งห้อย

ลักษณะสำคัญ

เป็นด้วงที่มีลำตัวยาว 1.0 - 1.1 เซนติเมตร กว้าง เซนติเมตร 0.35 - 0.37 ส่วนหัวน้ำตาลอ่อน มีลักษณะแบน ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลอมเทา บริเวณปลายขอบปีกมีสีดำ และบริเวณขอบปีกด้านบนมีลักษณะคล้ายแต้มจุดสีดำ หนวดสีดำ มีลักษณะฟันเลื่อย (serrate) ขามีสีเหลืองและปลายเล็บ (tarsi) มีสีดำ อวัยวะทำแสงมีลักษณะเป็นแผ่นแบนขยายใหญ่เต็มปล้องท้อง

สถานที่พบ จังหวัดตรัง ชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง

เอกสารอ้างอิง

- ศิริณี พูนไชยศรี. 2548. ทิ้งถ่วง. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ เกษตร, กรุงเทพฯ.
- Ballantyne, L.A. 1992 Revisional studies on flashing fireflies (Coleoptera: Lampyridae). Doctoral Dissertation. Uni-versity of Queensland, St. Lucia, Brisbane, Australia. 420 pp.
- Branham, M. A., and J. W. Wenzel. 2003. The origin of photic behavior and the evolution of sexual communication in fireflies (Coleoptera: Lampyridae). Cladistics 19: 1-22.
- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Gustavo A. B. da Fonseca, Rylands, A.B., Konstant, W.R., Flick, P., Pilgrim, J., Oldfield, S., Magin, G. & Craig Hilton-Taylor. 2002. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. Conservation Biology, 16(4), 909–923.
- Dan Mahr. 1998. Excerpt from Midwest Biological Control. Biological Control News. 5(10)
- Debbie Hadley. 2009. Habits and Traits of Fireflies, Family Lampyridae. Available source. <http://insects.about.com/od/beetles/p/lampyridae.htm>
- Hutachareern, C., N. Tubtim & Dokmai, C. (2007) Checklists of Insects and Mites in Thailand. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok, Thailand, 319 pp.
- Kathy Marks. 2009. Fireflies in decline as natural habitats are destroyed. Available source. <http://www.independent.co.uk/environment/nature/fireflies-in-decline-as-natural-habitats-are-destroyed-914472.html>, 3 October 2009.



ภาพที่ 1 *Lamprigera* (Motschulsky) 1853

ภาพที่ 2 *Stenocladus* Deyrolle



ภาพที่ 3 หิ่งห้อย *Pyrocoelia analis* (Fabricius)



ภาพที่ 4 หิ่งห้อย *Pyrocoelia praetexta* Olivier



ภาพที่ 5 หิ่งห้อย *Pyrocoelia* sp.



ภาพที่ 6 หิ่งห้อย *Asymmetricata circumdata* (Motschulsky)



ภาพที่ 7 หิ่งห้อย *Luciola aquatilis* Thancharoen