

อนุกรมวิธานของแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae ในประเทศไทย
Taxonomy of Green Lacewings (Family Chrysopidae) in Thailand

อาทิตย์ รักกสิกร จารุวัฒน์ แต๋กุล พลอยชมพู กรวิภาสเรือง ชมัยพร บัวมาศ
อิทธิพล บรรณาการ ประภัสสร เขยคำแหง สิทธิศิโรตม แก้วสวัสดิ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ความก้าวหน้าในปีงบประมาณ 2560 นั้น สิ่งที่ได้ดำเนินการแล้ว คือ สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องในการทดลอง สืบค้นและเก็บตัวอย่างแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae โดยใช้กับดักแสงไฟและเก็บตัวอย่างจากแปลงพืชเศรษฐกิจ โดยพบตัวอย่างแมลงช่วงปีกใสในพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มันสำปะหลัง มะม่วง ถั่วฝักยาว และมะขาม ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร สุพรรณบุรี ชัยนาท อ่างทอง นครปฐม และกรุงเทพมหานคร ได้ 86 ตัวอย่าง นำตัวอย่างทั้งหมด มาจัดรูปร่างแล้ว 15 ตัวอย่าง ดองรักษาสภาพในแอลกอฮอล์ 34 ตัวอย่าง อยู่ในกรรมวิธีการเก็บรักษาและจัดรูปร่าง 37 ตัวอย่าง และอยู่ระหว่างการจำแนกชนิด โดยในจำนวนนี้ทราบชนิดแล้ว 2 ชนิด คือ *Mallada basalis* (Walker) จำนวน 6 ตัวอย่าง และ *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) จำนวน 6 ตัวอย่าง

รหัสการทดลอง 03-30-60-01-01-10-60

คำนำ

แมลงช่วงปีกใสหลายชนิดเป็นศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืชที่มีความสำคัญ โดยเป็นแมลงตัวห้ำของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะแมลงปากดูด ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง และแมลงหวี่ขาว เป็นต้น ในปัจจุบันมีการนำแมลงช่วงปีกใสบางชนิดมาใช้ควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชปากดูดที่ทำความเสียหายพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ได้ผลการป้องกันกำจัดที่ดี โดยเฉพาะในสวนผลไม้ เช่น ลิ้นจี่ ลำไย เงาะ ส้มโอ ส้มเขียวหวาน รวมถึงพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น (พิมลพร, 2545; รัตนา, 2544; รัตนา และประภัสสร, 2554)

เนื่องจากการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี มีความสำคัญมากในการอารักขาพืชผลทางการเกษตร โดยเฉพาะในประเทศไทย ดังนั้น การศึกษาอนุกรมวิธานของแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae ในประเทศไทยนี้ จึงมีความสำคัญที่ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐาน และทราบชนิดของแมลงช่วงปีกใสที่อาศัยในระบบนิเวศเกษตรของประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการป้องกันกำจัดโดยชีววิธี หรือคัดเลือกชนิดแมลงช่วงปีกใสชนิดใหม่ๆ จากธรรมชาติของประเทศไทย มาใช้ควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ดียิ่งขึ้น ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- 1) ตัวอย่างแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae ที่รวบรวมได้จากแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ และตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร
- 2) อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง ได้แก่ สวิงจับแมลง ขวดฆ่า ขวดดอง ปากคีบ พู่กัน กล่องพลาสติก ถุงพลาสติก ของกระดาษใส่ตัวอย่างแมลง ถึงรักษาความเย็นและเครื่องวัดค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (GPS)
- 3) สารเคมีต่างที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง เช่น เอทิลอะซีเตท แอลกอฮอล์ 80%
- 4) อุปกรณ์ที่ใช้จัดรูปร่างแมลง ได้แก่ เข็มไร้สนิม เข็มหมุดหัวกลม ไม้จัดรูปร่างแมลง ปากคีบ โหลขึ้น ตู้อบแมลง ฯลฯ
- 5) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสไลด์ถาวร ได้แก่ สารเคมีต่างๆ เช่น น้ำกลั่น alcohol 50-100%, sodium hydroxide 10%, clove oil และ canabalsam เข็มเขี่ย แผ่นสไลด์แก้ว แผ่นแก้ว ปิดสไลด์ กล่องสไลด์ถาวร ตู้อบสไลด์ถาวร
- 6) กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope ,compound microscope และกล้องถ่ายภาพ
- 7) อุปกรณ์วาดภาพ ได้แก่ camera lucida ปากกา rotting และกระดาษไขเขียนแบบ
- 8) เอกสารประกอบการจำแนกชนิดของแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae ได้แก่ Brooks & Barnard (1990), New (1980) และ Winterton (1995)

วิธีการ

1) เก็บรวบรวมตัวอย่างแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae โดยสำรวจจากแหล่งปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ส้มโอ ส้มเขียวหวาน มะนาว เงาะ ลำไย ลิ้นจี่ และพืชผักต่างๆ เป็นต้น

2) การเก็บตัวอย่างแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae แบ่งเป็น 3 วิธี ดังนี้

- การเดินสุ่มสำรวจทั่วแปลงโดยใช้สวิงจับแมลง (insect net) โอบเพื่อเก็บตัวอย่างแมลงข้างปีกใสจากแปลงปลูกพืชในช่วงเวลากลางวัน ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า (killing jar) ซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตด (ethyl acetate) หลังจากแมลงข้างปีกใสตายแล้ว เก็บลงในซองกระดาษสามเหลี่ยม แยกใส่ไว้ในกล่องใส่ตัวอย่างแมลง นำกล่องใส่ตัวอย่างใส่ไว้ในกล่องรักษาความเย็นอีกชั้นเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเน่าเสีย

- การใช้กับดักแสงไฟ (light trap) ติดตั้งในแปลงเกษตร เพื่อดึงดูดแมลงข้างปีกใสในช่วงเวลากลางคืน คัดเลือกแมลงข้างปีกใสที่ต้องการศึกษา ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่าซึ่งบรรจุน้ำยาเอทิล อะซิเตด และเก็บตัวอย่างโดยใช้ซองกระดาษสามเหลี่ยมเช่นเดียวกัน

- การสำรวจและเก็บตัวอย่างระยะตัวอ่อนแมลงข้างปีกใส โดยการเดินสุ่มสำรวจทั่วแปลงเก็บตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสทุกระยะใส่กล่องพลาสติกพร้อมเหยื่อศัตรูพืชที่พบ และส่วนของพืชที่พบ นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการทั้งตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสและศัตรูพืชที่เป็นเหยื่อ เพื่อศึกษาชีวประวัติ เปลี่ยนเหยื่ออาหารและทำความสะอาดกล่องเลี้ยงตัวอ่อนแมลงข้างปีกใสเมื่อกล่องเลี้ยงเริ่มสกปรก บันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตโดยดูจากการลอกคราบของตัวอ่อนแต่ละระยะ บันทึกขนาด สี รูปร่าง หรือรายละเอียดอื่นๆที่สังเกตเห็น เลี้ยงจนเป็นตัวเต็มวัยรอจนปีกและสีของตัวเต็มวัยพัฒนาเต็มที่จึง ฆ่าโดยใช้ขวดฆ่า นำตัวอย่างที่ได้ไปจัดรูปร่างเพื่อรอการจำแนกชนิด

3) การบันทึกข้อมูล ได้แก่ ชื่อพืชเศรษฐกิจในแปลงนั้น พันธุ์พืช อายุพืช ศัตรูพืชที่เป็นเหยื่อ ลักษณะการทำลายของศัตรูพืชที่เป็นเหยื่อ สถานที่ พิกัดภูมิศาสตร์ สถานที่ วัน/เดือน/ปี ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง ขนาดพื้นที่ และข้อมูลอื่นๆ ในระบบนิเวศน์ที่สามารถบันทึกได้

4) นำตัวอย่างแมลงข้างปีกใสจัดรูปร่าง บนไม้จัดรูปร่าง (setting board) โดยใช้เข็มไร้สนิม (stainless steel) เบอร์ 000, 00, 0, 1 หรือ 3 ปักกลางอกด้านบน จัดปีกให้กางออกโดยให้ขอบบนของปีกคู่หลังตั้งฉากกับลำตัว และขอบบนของปีกคู่หลังไม่ซ้อนทับกับขอบล่างของปีกคู่หน้า นำไปอบให้แห้งในตู้อบ (oven) ปรับอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-30 วัน

5) การตรวจจำแนกวิเคราะห์ชนิด โดยใช้แนวทางการวินิจฉัยของ Brooks & Barnard (1990), New (1980) และ Winterton (1995) ดูลักษณะภายนอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด Stereo แล้วบันทึกรายละเอียดต่างๆ เช่น ขนาดลำตัว รูปร่าง ลักษณะ และสี ฯลฯ โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างชนิดแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae ด้วยการใช้ออกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิด ประกอบกับการเปรียบเทียบตัวอย่างแมลงที่ได้จำแนกแล้วในพิพิธภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร สำหรับแมลงข้างปีกใสบางชนิดซึ่งมีลักษณะ

ภายนอกใกล้เคียงกันมากจำเป็นต้องใช้อวัยวะสืบพันธุ์ประกอบในการจำแนก ซึ่งมีขั้นตอนการทำสไลด์อวัยวะสืบพันธุ์ดังนี้

- ตัดส่วนท้องของแมลงข้างปีกใส แขนในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 10 % ที่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หรือต้มในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 10 % ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 – 20 นาที

- ดูดสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ออก เติมน้ำกลั่นเพื่อล้างโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ยังหลงเหลืออยู่ออกให้หมด ทำซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ย้อมสีด้วยเกจส์สแตน (Gage's stain) ซึ่งเป็นสารละลายของแอซิดฟuchsine 0.5 กรัม กรดเกลือ 10% 25 มิลลิลิตร และน้ำกลั่น 300 มิลลิลิตร แช่ทิ้งไว้ นาน 2-3 นาทีหรือนานถึง 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของลักษณะอวัยวะสืบพันธุ์ของตัวอย่างแมลงข้างปีกใสที่จะติดสีได้ง่ายหรือยาก

- ย้ายตัวอย่างลงในน้ำกลั่นเพื่อทำการผ่าเอาอวัยวะสืบพันธุ์ออกจากท้อง ถ้าเป็นเพศผู้ใช้ปากคีบปลายแหลมดึงอวัยวะสืบพันธุ์ออกจากท้องปล้องสุดท้ายได้เลย แต่ถ้าเป็นเพศเมียใช้มีดผ่าตัดผ่าผนังลำตัวด้านข้างออกเพื่อป้องกันการเสียหายของอวัยวะสืบพันธุ์ ใช้ปากคีบปลายแหลมค่อยๆ แยกผนังลำตัวออกจากอวัยวะสืบพันธุ์ จากนั้นใช้ฟู่กันเบอร์ 00 หรือเบอร์ 0 และทำความสะอาดไขมันส่วนเกินออกให้หมด

- ย้ายตัวอย่างลงแอลกอฮอล์ 30% จัดรูปร่างอวัยวะสืบพันธุ์ ให้ได้ตามลักษณะที่ต้องการ ถ้าเป็นตัวอย่างที่โครงสร้างอ่อนนิ่มหรือบอบบาง ให้กำจัดน้ำออกให้หมดก่อนโดยการ ย้ายตัวอย่างแช่ในแอลกอฮอล์ 60% ที่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 70% เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 80% เป็นเวลา 20 นาที แล้วย้ายลงแอลกอฮอล์ 95% เป็นเวลา 10 นาที นำตัวอย่างแช่ในโคลฟออย (clove oil) 20-30 นาที เพื่อให้ตัวอย่างใส

- ย้ายอวัยวะสืบพันธุ์ วางบนสไลด์ที่หยดน้ำยาคานาดา บาลซัม (canada balsam) แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปอบให้แห้งในตู้อบอุณหภูมิ 50 °C นาน 4 - 6 สัปดาห์ จึงนำออกมาศึกษา

6) บันทึกลักษณะสีฐานวิทยาพร้อมทั้งถ่ายภาพได้กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound วาดรูปโดยใช้เครื่องมือ camera lucida บันทึกรายละเอียดบนแผ่นป้ายบันทึกของแมลงข้างปีกใสแต่ละตัว ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ที่จำแนกได้ ปีที่จำแนกชนิด ชื่อผู้จำแนกชนิด และรหัสกำกับตัวแมลง พิภพภูมิศาสตร์ สถานที่ วัน/เดือน/ปี ชื่อผู้เก็บ พืชที่พบ ศัตรูพืชที่เป็นเหยื่อ และวิธีการเก็บตัวอย่าง

7) จัดทำแนวทางวินิจฉัย (key) สกุลและชนิดของแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae ที่รวบรวมได้พร้อมภาพประกอบ

8) จัดเก็บตัวอย่างแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae ทุกชนิดที่จำแนกเรียบร้อยแล้วไว้ในพิพิธภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของการเก็บรักษาตัวอย่างแมลง เพื่อการตรวจสอบ สืบค้น และอ้างอิงในภายหลัง

เวลาและสถานที่

1) แหล่งปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ส้มโอ ส้มเขียวหวาน มะนาว เงาะ ลำไย ลิ้นจี่ และพืชผักต่างๆ เป็นต้น ตามภูมิภาคต่างๆ โดยในปี 2560 สํารวจในเขตภาคกลาง และภาคเหนือ

ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท สระบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี และกรุงเทพมหานคร

ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย น่าน พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน แพร่ ลำปาง ลำพูน และ อุตรดิตถ์

2) ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1) สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องในการทดลอง

2) สํารวจและเก็บตัวอย่างแมลงข้างปีกใส วงศ์ Chrysopidae โดยใช้กับดักแสงไฟและ เก็บตัวอย่างจากแปลงพืชเศรษฐกิจ เช่น มันสำปะหลัง ถั่วฝักยาว มะขาม แตงกวา ฟักทอง ข้าวโพด มะเขือ และมะม่วง ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร สุพรรณบุรี ชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี นครปฐม และ กรุงเทพมหานคร ได้ 86 ตัวอย่าง นำตัวอย่างทั้งหมด มาจัดรูปร่างแล้ว 15 ตัวอย่าง ดองรักษาสภาพ ในแอลกอฮอล์ 34 ตัวอย่าง อยู่ในกรรมวิธีการเก็บรักษาและจัดรูปร่าง 37 ตัวอย่าง

ซึ่งในการสํารวจเก็บตัวอย่างนั้น ตัวอย่างส่วนมากมักจับได้ด้วยกับดักแสงไฟ มี บางส่วนที่พบในแปลงพืชเศรษฐกิจ เช่น มะม่วง และมะขาม พบแมลงข้างปีกใสตัวเต็มวัย และในมัน สำปะหลัง ถั่วฝักยาว พบตัวอ่อนของแมลงข้างปีกใสเข้าทำลายเปลือกแป้งและเปลือกอ่อนบ้างแต่พบไม่ มากในการสํารวจ จำนวนตัวอย่างแมลงข้างปีกใสที่เก็บรวบรวมนั้น พบในฤดูฝนมากกว่าจำนวนที่เก็บ ได้ในฤดูแล้ง นอกจากนี้ ตัวอย่างแมลงข้างปีกใสตัวเต็มวัยมีความบอบบาง ตัวอย่างที่ได้ใน 3 ไตรมาส แรก มีบางส่วนได้รับความเสียหายจากทั้งกระบวนการวิธีการเก็บตัวอย่างก่อนการจัดรูปร่าง และใน กระบวนการการจัดรูปร่าง ตัวอย่างบางส่วนจึงทำการดองรักษาสภาพไว้ในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

3) การจำแนกชนิดของแมลงข้างปีกใสวงศ์ Chrysopidae นั้น ตัวอย่างส่วนใหญ่ยังอยู่ ระหว่างการจำแนกชนิดเบื้องต้น โดยทั้งนี้ทราบชนิดแล้ว 2 ชนิด คือ *Mallada basalis* (Walker) จำนวน 6 ตัวอย่าง และ *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) จำนวน 6 ตัวอย่าง โดยทั้ง 2 ชนิด พบ เข้าทำลายเปลือกแป้งในมันสำปะหลัง ส่วนความแตกต่างเบื้องต้นระหว่าง 2 ชนิดนี้ในตัวเต็มวัยที่มีชีวิต คือ *M. basalis* ลำตัวมีสีเขียวแกมเหลือง มีแถบสีเหลืองจางพาดตามแนวสันหลัง เส้นปีกสีจาง ขนาด ตัวเมื่อเทียบกับ *P. ramburi* แล้ว *M. basalis* มีขนาดเล็กกว่า ในขณะที่ *P. ramburi* ลำตัวมีสีเขียว แกมฟ้า ไม่มีแถบสีเหลืองพาดตามแนวสันหลัง เส้นปีกสีเข้ม ขนาดตัวเมื่อเทียบกับ *M. basalis* แล้ว *P. ramburi* มีขนาดใหญ่กว่า

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ในปีงบประมาณ 2560 นั้น สิ่งที่ได้ดำเนินการแล้ว คือ สืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องในการทดลองสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงช่วงปีกใส วงศ์ Chrysopidae โดยใช้กับดักแสงไฟและเก็บตัวอย่างจากแปลงพืชเศรษฐกิจ โดยพบตัวอย่างแมลงช่วงปีกใสในพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ มันสำปะหลัง มะม่วง ถั่วฝักยาว และมะขาม ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร สุพรรณบุรี ชัยนาท อ่างทอง นครปฐม และกรุงเทพมหานคร ได้ 86 ตัวอย่าง นำตัวอย่างทั้งหมด มาจัดรูปร่างแล้ว 15 ตัวอย่าง ดองรักษาสภาพในแอลกอฮอล์ 34 ตัวอย่าง อยู่ในกรรมวิธีการเก็บรักษาและจัดรูปร่าง 37 ตัวอย่าง และอยู่ระหว่างการจำแนกชนิด โดยในจำนวนนี้ทราบชนิดแล้ว 2 ชนิด คือ *Mallada basalis* (Walker) จำนวน 6 ตัวอย่าง และ *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) จำนวน 6 ตัวอย่าง

เอกสารอ้างอิง

- พิมลพร นันทะ อัมพร วิโนทัย สติธัย ปฐมรัตน์ รัตนา นชะพงษ์ รุจ มรกต และประภัสสร เขยคำแหง. 2544. รายชื่อแมลงศัตรูธรรมชาติของพืชเศรษฐกิจบางชนิดในประเทศไทย. หน้า 245-272. ใน เอกสารวิชาการ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- พิมลพร นันทะ. 2545. ศัตรูธรรมชาติ หัวใจของ IPM. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 215 หน้า.
- รัตนา นชะพงษ์. 2544. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้แมลงห้ำ. หน้า 87-89. ใน เอกสารวิชาการ การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- รัตนา นชะพงษ์ และประภัสสร เขยคำแหง. 2554. การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้แมลงตัวห้ำ. หน้า 11-15. ใน เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร แมลง-สัตว์ศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 15. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา 25-29 กรกฎาคม 2554 ณ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ศานิต รัตนภุมมะ. 2550. กีฏวิทยาแม่บท. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ดีพรีน และแทนก้อปปีเซนเตอร์, เชียงใหม่. 571 หน้า.
- ไสว บุรณพานิชพันธ์. 2544. อนุกรมวิธานแมลง. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 441 หน้า.
- Brooks, S.J. & Barnard, P.C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Ent.)* 59(2): 117-286.

Hutacharern, C., N. Tuhtim and C. Dokmai. 2007. Checklists of Insects and Mites in Thailand. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok. 319 p.

New, T.R. 1980. A Revision of the Australian Chrysopidae (Insecta: Neuroptera). *Aust. J. Zool. Suppl. Ser. 77*: 1-143.

Winterton, S.L. 1995. A New Species of *Mallada* Navás (Neuroptera: Chrysopidae) from Australia with a Key to Species. *J. Aust. ent. Soc.* 34: 23-27.

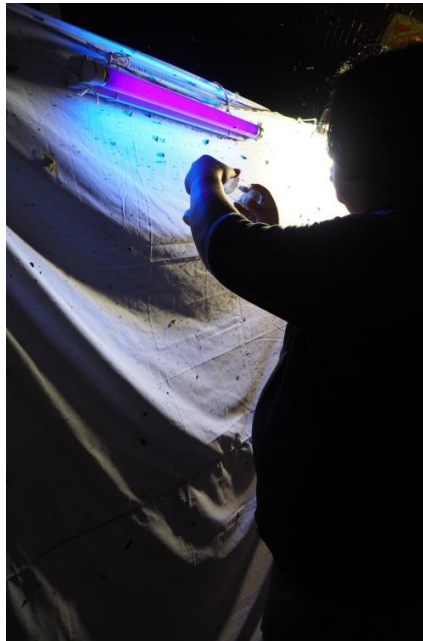


Figure 1. Collecting green lacewings by the light trap.



Figure 2. The green lacewing attracted by the light trap.

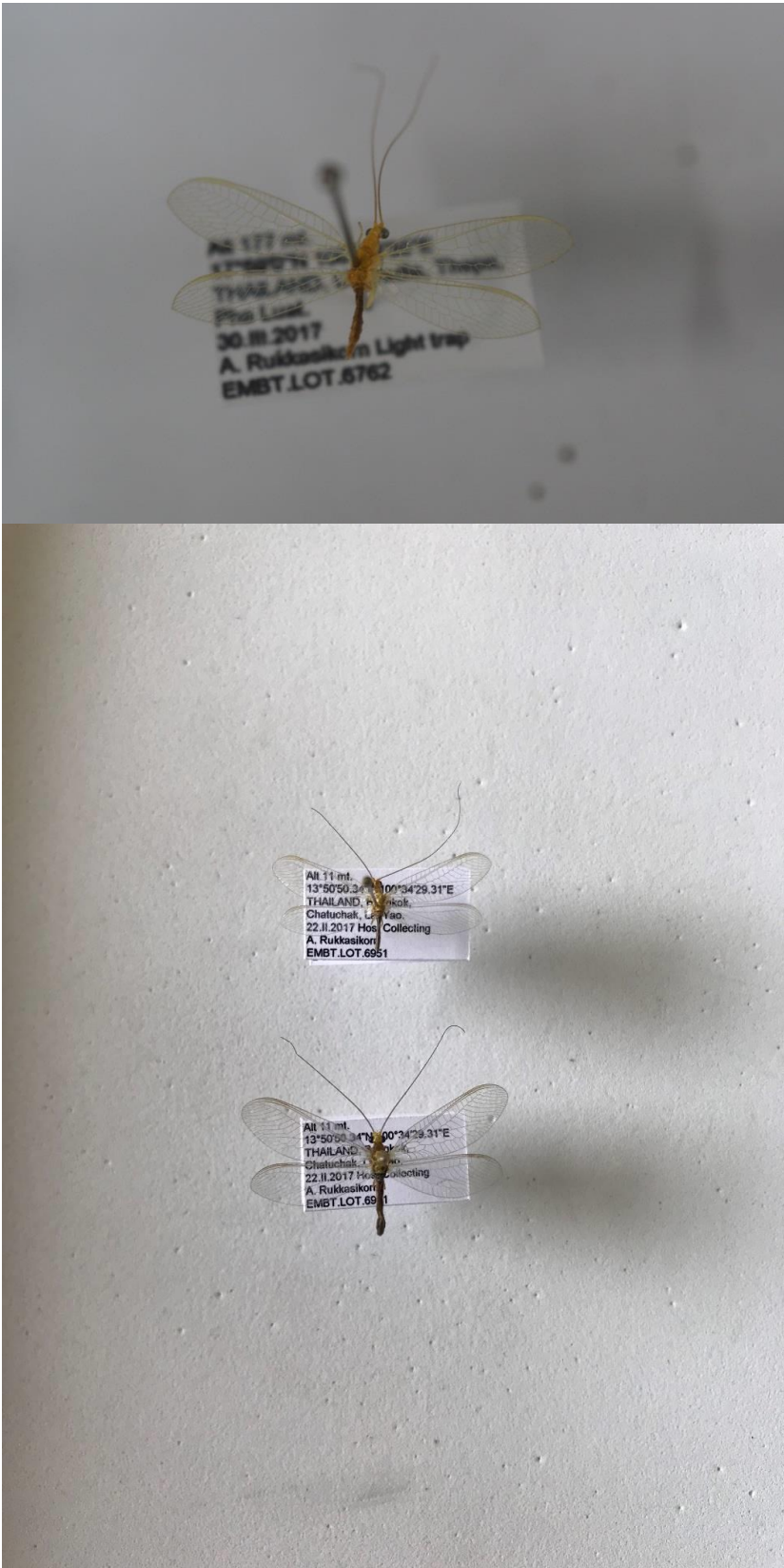


Figure 3. Museum specimens of the green lacewing



Figure 4. *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) male



Figure 5. *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) female



Figure 6. *Mallada basalis* (Walker) male



Figure 7. *Mallada basalis* (Walker) female



Figure 8. Preserved green lacewings specimens by 70% ethyl alcohol.