

27/4

14/12/54

รหัสโครงการ R152126

รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการ
ทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT)
Biodiversity Research and Training Program

“ความหลากหลายของแตนเบียน Superfamily Ichneumonoidea
(Hymenoptera) ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน”

อ.ดร. บัณฑิกา อารีย์กุล บุทเซอร์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

E-mail address: buntika.a@chula.ac.th

คำนำ

รายงานนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยเรื่อง ความหลากหลายของแตนเบียน
Superfamily Ichneumonoidea (Hymenoptera) ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยได้รับทุนสนับสนุน
จากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT)
มีการศึกษาและสำรวจแตนเบียนในพื้นที่ต่างๆ ได้ตัวอย่างแตนเบียนจำนวนมาก หลายชนิดเป็นแตนเบียนชนิด
ใหม่ มีการศึกษาวิจัยร่วมกับนักวิจัยชาวต่างชาติ ตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับงานวิจัยจากโครงการนี้และกำลังอยู่
ในขั้นเตรียมบทความ งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการใหญ่ที่ผู้วิจัยต้องการรวบรวมข้อมูลแตนเบียน
Superfamily Ichneumonoidea ที่พบในประเทศไทย ผลการศึกษาที่ได้จัดเป็นฐานข้อมูลชนิดแตนเบียนที่
พบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ศึกษาด้านอื่นต่อไปได้ เช่นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ วิวัฒนาการ การ
ควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี นอกจากนี้ตัวอย่างแตนเบียนจัดเก็บในพิพิธภัณฑ์แมลง จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย เพื่อประโยชน์ในการศึกษาและวิจัยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่านและหลายหน่วยงาน ขอกราบขอบพระคุณโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) ที่ให้ทุนสนับสนุนและให้โอกาสในการทำงานวิจัย ขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่าง

ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Animal Research Unit ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือถ่ายภาพและกล้องจุลทรรศน์ และ Integrated Ecology Lab ที่เอื้อเพื่อสถานที่ในการทำแล็บ พิพิธภัณฑสถานในการเก็บตัวอย่าง

ขอบคุณ Professor Donald L.J. Quicke ที่มาช่วยวินิจฉัยชนิดแตนเบียนและออกภาคสนามร่วมกัน
ขอบคุณนิสิตทุกคนใน IE Lab ที่ไปช่วยออกภาคสนาม

บัณฑิตา อารีย์กุล บุทเซอร์

ธันวาคม 2554

รายงานฉบับสมบูรณ์

1. ชื่อเรื่อง

(ไทย) ความหลากหลายของแตนเบียน Superfamily Ichneumonoidea (Hymenoptera) ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน

(อังกฤษ) Diversity of the parasitic wasps superfamily Ichneumonoidea (Hymenoptera) in the northern part of Thailand

2. หัวหน้าโครงการ

อ.ดร. บัณฑิกา อารีย์กุล บุทธเซอร์

สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขต ปทุมวัน กทม.10330
โทรศัพท์ – โทรสาร 02-2187535 อีเมล buntika.a@chula.ac.th

3. ระยะเวลาของโครงการ 1 ปี ตั้งแต่วันที่ ตุลาคม 2552 ถึง กันยายน 2553

4. งบประมาณรวมตลอดโครงการ 200,000 บาท

5. บทคัดย่อ

แตนเบียนเป็นแมลงกลุ่มเดียวกับผึ้ง มด ต่อ และแตนชนิดอื่น จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera เนื่องจากแมลงกลุ่มนี้ดำรงชีวิตเป็นแมลงเบียน สามารถเบียนแมลงได้เกือบทุกอันดับและระยะของการเจริญ จึงมีประโยชน์ทั้งต่อระบบนิเวศและเศรษฐกิจ เพราะแตนเบียนจะไปควบคุมประชากรของแมลงชนิดอื่น โดยเฉพาะแมลงศัตรูพืช นอกจากการมีวิถีชีวิตที่ต่างจากแมลงโดยทั่วไป แตนเบียนยังมีความหลากหลายทางชนิดสูงมาก แต่ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับแมลงชนิดนี้น้อย เมื่อเทียบกับสมาชิกอื่นในอันดับเดียวกัน งานวิจัยนี้จะเน้นสำรวจความหลากหลายของแตนเบียน Superfamily Ichneumonoidea ที่พบในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำฐานข้อมูลแตนเบียนที่พบในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาด้านอื่นต่อไป เช่นการควบคุมแมลงศัตรูโดยชีวภาพ การศึกษาวิวัฒนาการ ความสัมพันธ์ระหว่างแตนเบียนกับแมลงอาศัย เป็นต้น จากการศึกษาพบแตนเบียนประมาณ 100 ตัวอย่าง อย่างน้อย 50 ชนิด ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Braconidae วงศ์ย่อย Rogadinae มีการพบแตนเบียนชนิดใหม่ ศึกษาบรรยายลักษณะและตั้งชื่อวิทยาศาสตร์

Parasitic wasps (parasitoids) are classified in the same order, Hymenoptera, as bees, ants, wasps and sawflies. As a group, they are able to parasitize a large number of insect species, from almost every insect order, in different stages of development. This diverse

host range and developmental stadia includes insects that are agricultural pests, where a range of often host species-specific as well as developmental stage specific parasitoids are available for potential biological control. Thus, parasitoids are both ecologically and economically important through their significant control of other insect populations. Apart from having very interesting life histories, parasitoids are extremely diverse, yet our knowledge about most parasitoids outside the model laboratory cultured examples is strikingly limited, and is comparatively very low compared to other insects, even those in the same Order, and this is especially true in Thailand. Therefore, this project mainly focused on surveying the diversity of the parasitic wasps in the Superfamily Ichneumonoidea in the upper northern part of Thailand. The results have, and will continue to, form a part of the Thai Ichneumonid database for further studies, such as for conservation, biological control, evolution and evaluating the relationships between parasitoids and their hosts. From this study, so far specimens have been classified to species level for 100 species, mostly from within the Family Braconidae, Subfamily Rogadinae, although more morphospecies remain to be categorised, and of these at least 50 are new species.

6. บทนำ

แตนเบียน (parasitic wasps) จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera ซึ่งเป็นอันดับเดียวกับผึ้ง มด ต่อ และแตนอื่นๆ แตนเบียนมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง (LaSalle and Gauld, 1993; Grissell, 2000) เป็นรองแค่ด้วงในอันดับ Coleoptera หรืออาจมีจำนวนชนิดมากกว่าด้วง (Gauld and Bolton, 1988) สามารถพบแตนเบียนในทุกระบบนิเวศบก รวมทั้งระบบนิเวศทางน้ำจืด สามารถเบียนแมลงได้หลายชนิด Shaw and Huddleston (1991) รายงานว่าพบแตนเบียนเบียนแมลงถึง 11 อันดับ นอกจากนี้ยังสามารถเบียนสัตว์ขาปล้อง (arachnids) ได้อีกด้วย เช่นแมงมุม และเห็บ (Gauld and Bolton, 1988) รวมถึงสัตว์ในกลุ่มตะขาบ (centipedes) (Newman, 1867) เนื่องจากแตนเบียนสามารถเบียนแมลงอาศัยได้หลายชนิดและมีวิถีชีวิตที่หลากหลาย จึงไม่น่าแปลกใจว่าแตนเบียนเป็นแมลงที่มีความหลากหลายทั้งทางสัณฐานวิทยาและชีววิทยามาก ในประเทศอังกฤษเพียงประเทศเดียว พบแตนเบียนถึง 34 วงศ์ (Areekul and Quicke, 2006)

แตนเบียนมีวงจรชีวิตแตกต่างจากแมลงกลุ่มอื่นคือ ดำรงชีวิตกึ่งปรสิต (parasitoid) จะต่างจากปรสิตตรงที่จะฆ่าแมลงอาศัยในระยะสุดท้ายของการเจริญ ในขณะที่ปรสิตจะไม่ฆ่าเจ้าบ้าน เพียงแต่ทำให้อ่อนแอและเกิดโรคเท่านั้น ในช่วงระยะการเจริญของแตนเบียนจะมีทั้งชนิดที่อาศัย กิน และเจริญเติบโตอยู่ภายในช่องลำตัวของแมลงอาศัย (endoparasitoid) หรือชนิดที่มีการเจริญเติบโตอยู่ภายนอกแมลงอาศัย (ectoparasitoid) แมลงอาศัยมีตั้งแต่ขนาดเล็กมาก (ไข่แมลง) จนถึงขนาดใหญ่ (ตัวหนอนของผีเสื้อกลางคืน และผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่) มีทั้งชนิดที่มีแมลงอาศัยเพียง 1 ตัวต่อแตนเบียน 1 ตัว (solitary) หรือแมลง

อาศัย 1 ตัวต่อแตนเบียนหลายตัว ตั้งแต่ 1 – 1000 ตัว (gregarious) (Quicke, 1997) เนื่องจากแตนเบียนสามารถเบียนแมลงเจ้าบ้านได้ทุกระยะของการเจริญ คือ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้และตัวเต็มวัย ทำให้สามารถนำความรู้นี้มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูโดยชีววิธี (Jervis, 2005) หนอนผีเสื้อเป็นระยะที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจมากที่สุด เนื่องจากเป็นระยะที่ทำลายพืชผลของเกษตรกรเป็นจำนวนมากและอย่างรวดเร็ว การนำความรู้แตนเบียนมาประยุกต์ใช้เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติ และใช้ในการกำจัดแมลงแบบบูรณาการ จะช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ลดการใช้สารฆ่าแมลง ไม่มีผลข้างเคียง และรักษาสสิ่งแวดล้อม

แตนเบียนกลุ่มที่มีจำนวนชนิดสูงที่สุดจัดอยู่ใน superfamily Ichneumonoidea ซึ่งประกอบด้วย 2 วงศ์ใหญ่ของแมลงในอันดับ Hymenoptera คือ Ichneumonidae และ Braconidae จากการศึกษาการประมาณจำนวนชนิดของแตนเบียนวงศ์ Braconidae โดย Dolphin and Quicke (2001) พบว่าจำนวนชนิดของแตนเบียนในวงศ์นี้ทั่วโลกมีทั้งหมดประมาณ 30,873 ถึง 50,866 ชนิด แต่มีแตนเบียนในกลุ่มนี้แค่ 13,000 ชนิดเท่านั้นที่ได้รับการตั้งชื่อทางวิทยาศาสตร์และอธิบายลักษณะ ซึ่งจะเห็นได้ว่าแค่ 1 ใน 3 หรือ 1 ใน 4 ของจำนวนแตนเบียนทั้งหมดทั่วโลกที่ได้มีการศึกษา (Wharton et al., 1992; Shaw and Huddleston, 1991; Dolphin and Quicke, 2001) แตนเบียนในวงศ์ Ichneumonidae ส่วนใหญ่จะเบียนระยะตัวหนอนและดักแด้ของแมลงในอันดับ Lepidoptera, Coleoptera และ Hymenoptera ส่วนวงศ์ Braconidae จะเบียนตัวหนอนของ Lepidoptera, Diptera และ Coleoptera และเบียนเพลี้ยอ่อน ซึ่งแตนเบียนทั้ง 2 วงศ์นี้ มีความสำคัญในการนำมาใช้ในการควบคุมโดยชีววิธี (Godfray, 1994)

แตนเบียนอีกกลุ่มที่มีความหลากหลายสูงรองลงมา จัดอยู่ใน superfamily Chalcidoidea แตนเบียนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็ก คือมีขนาดลำตัวตั้งแต่ 0.25 มม. ถึงไม่เกิน 4 มม. ส่วนใหญ่จะยังไม่ได้มีการค้นพบและตั้งชื่อชนิดเนื่องจากมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (Grissel & Schauff, 1997) ดังนั้นจึงไม่สามารถจับแมลงชนิดนี้โดยใช้สวิงจับแมลงได้ เนื่องจากการเก็บตัวอย่างค่อนข้างยากทำให้ นักกีฏวิทยาไม่สนใจศึกษาแมลงกลุ่มนี้มากนัก ในประเทศอเมริกาและแคนาดา มีแตนเบียนกลุ่มนี้อยู่ถึงประมาณ 2,200 ชนิด แตนเบียนกลุ่มนี้ยังมีประโยชน์อย่างมากในการควบคุมแมลงศัตรูโดยชีววิธี ส่วนใหญ่จะเบียนไข่แมลงเป็นหลัก (Mahr & Ridgway, 1993)

จากตัวอย่างแตนเบียน 2 superfamilies ที่ยกมา จะเห็นได้ว่าแตนเบียนเป็นแมลงที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก และยังมีอีกมากมายหลายชนิดที่รอรับการศึกษาดังชื่อวิทยาศาสตร์ การศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆทั้งทางอนุกรมวิธานและชีววิทยาของแตนเบียนมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะสามารถนำความรู้พื้นฐานเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ได้ เช่นการใช้แตนเบียนในการควบคุมประชากรแมลงศัตรู ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลง เป็นการอนุรักษ์ธรรมชาติ และลดต้นทุนในการผลิต ประเทศไทยได้มีการนำแตนเบียนมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูในธรรมชาติแล้ว เช่น *Cotesia* sp. ใช้ควบคุมหนอนเจาะลำต้นและยอดอ้อย (เครือข่ายข้อมูลวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว , 2552) และแตนเบียนสาวสายพันธุ์ *Diachasmimorpha*

longicaudata (Ashmead) ใช้ควบคุมแมลงวันผลไม้ซึ่งเป็นแมลงศัตรูสำคัญของผลไม้ต่างๆ เช่น มะม่วง ฝรั่ง ชมพู เป็นต้น (BRT, 2009)

ปัจจุบันนักอนุกรมวิธานทั่วโลกมีจำนวนน้อยมากและลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากการศึกษาทางด้านนี้ต้องใช้ความเชี่ยวชาญพิเศษ ประสบการณ์ ความอดทนและละเอียดอ่อนซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนงานวิจัยทางด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง ถ้าไม่มีข้อมูลพื้นฐานจากนักอนุกรมวิธาน จะไม่สามารถนำความรู้ไปต่อยอดได้ และดังที่ได้กล่าวแล้วว่าแตนเบียนมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก อีกทั้งประเทศไทยตั้งอยู่ในจุด biodiversity hotspot ดังนั้นยังมีแตนเบียนอีกมากมายหลายชนิดที่รอการค้นพบศึกษา ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์และบรรยายลักษณะ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาด้านอื่นๆต่อไป เชื่อว่าการสำรวจแตนเบียนในโครงการวิจัยนี้ จะมีโอกาสพบแตนเบียนชนิดใหม่สูงมาก และงานวิจัยนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลแตนเบียน superfamily Ichneumonoidea ที่พบในประเทศไทย

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ผู้วิจัยอยากทำคือคือที่ใช้ในการวินิจฉัยชนิดของแตนเบียนที่พบในประเทศไทยและแหล่งสะสมตัวอย่างแตนเบียน เนื่องจากคือที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่จะจัดทำโดยนักวิจัยชาวต่างชาติโดยอ้างจากตัวอย่างแมลงในถิ่นอื่นๆที่ไม่ใช่ประเทศไทย ดังนั้นเวลานักวิจัยชาวไทยจับแตนเบียนมา ปัญหาที่พบส่วนใหญ่คือไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้เนื่องจากตัวอย่างแมลงที่ได้ไม่ปรากฏในคีย์และยังไม่มีตัวอย่างแตนเบียนเก็บในพิพิธภัณฑ์เพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง ทำให้ไม่สามารถทราบชื่อแมลงเพื่อนำไปค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับแมลงนั้นๆมาศึกษาต่อไปได้ ซึ่งสาเหตุนี้เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ไม่ค่อยมีคนสนใจศึกษาแตนเบียนมากนัก

7. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ศึกษาความหลากหลายของแตนเบียนใน superfamily Ichneumonoidea ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน
- ศึกษาความหลากหลายของแตนเบียนในถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน
- รวบรวมข้อมูลจัดทำคีย์และฐานข้อมูลแตนเบียนที่พบในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน
- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแตนเบียนกับแมลงเจ้าบ้าน เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมโดยชีววิธี
- รวบรวมข้อมูลทางสัณฐานวิทยาเพื่อการศึกษาการสืบสายวิวัฒนาการต่อไป

8. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่คือศึกษาภาคสนาม เพื่อทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างแตนเบียน และศึกษาในห้องปฏิบัติการ

ภาคสนาม

วางแผนออกสำรวจในสถานที่ต่างๆในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ทำการออกภาคสนามทั้งหมด 4 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างแตนเบียนจากจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน และลำปาง เพื่อให้ได้ตัวอย่างแตนเบียนมากที่สุด ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้กับดัก malaise และกับดักแสง (สำหรับจับแตนเบียนที่ออกหากินในเวลากลางคืน) นอกจากนี้ยังใช้สวิงจับแมลงสู่่มจับแตนเบียนขณะเดินสำรวจพื้นที่ด้วย เมื่อได้ตัวอย่างแมลง จะดองใน 95% แอลกอฮอล์ เพื่อนำกลับมาศึกษาต่อในห้องปฏิบัติการ Integrated Ecology Lab ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกภาคสนาม



ภาพแสดงสวิงจับแมลง (aerial net) แตนเบียนที่มีขนาดเล็กไม่สามารถใช้สวิงนี้จับได้ เนื่องจากแตนเบียนจะคลานออกจากรูตาข่ายแล้วบินหนีไป



ภาพแสดงกับดัก malaise ที่ใช้ติดตั้งเพื่อจับตัวอย่างแตนเบียน



ภาพแสดงกับดักแสง (Black light trap)

ห้องปฏิบัติการ

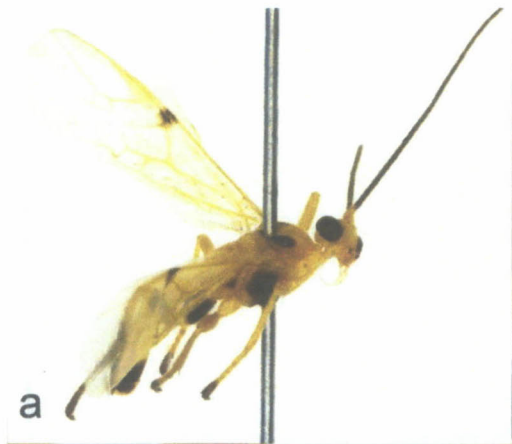
นำตัวอย่างแมลงที่เก็บได้มาคัดแยก เลือกเฉพาะแตนเบียนใน Superfamily Ichneumonoidea นำมาปักเข็ม เพื่อความสะดวกในการศึกษาต่อไป เช่น ถ่ายรูป วินิจฉัยชนิด และจัดเก็บ ตัวอย่างบางส่วนจะดองใน 100% แอลกอฮอล์เพื่อเป็นการรักษาสีเอาไว้ใช้ในการศึกษาทางอนุพันธุศาสตร์ต่อไป วินิจฉัยชนิดของแมลงในระดับวงศ์ โดยใช้ key ของ Triplehorn and Johnson (2005) และคีย์ของ van Achterberg (1979, 1988, 1991, 1995) ระบุชื่อวิทยาศาสตร์ลงลึกในระดับสกุลและชนิดถ้าทำได้ ถ้าไม่สามารถระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของแตนเบียนหรือไม่แน่ใจว่าเป็นแตนเบียนชนิดใหม่หรือไม่ จะส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่ประเทศอังกฤษ (Professor Donald L.J. Quicke) ตรวจสอบและเปรียบเทียบตัวอย่างแตนเบียนนั้นกับตัวอย่างแตนเบียนที่เก็บไว้ที่ The Natural History Museum, London หลังจากนั้นตัวอย่างแมลงจะถูกส่งกลับมาเก็บในส่วนของพิพิธภัณฑ์แมลง ที่พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9. ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

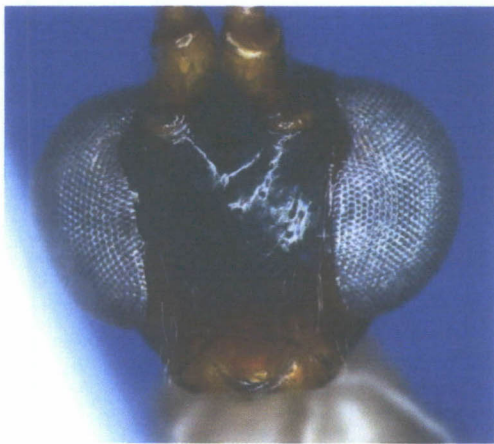
จากการสำรวจเก็บตัวอย่างแตนเบียน และนำมาคัดแยก ปักเข็ม วินิจฉัยชนิด และถ่ายรูปโดยใช้โปรแกรม cell^D พบแตนเบียน Superfamily Ichneumonoidea ทั้งสิ้นประมาณ 150 ตัวอย่าง ส่วนใหญ่จะอยู่ในวงศ์ Braconidae วงศ์ย่อย Rogadiane ซึ่งพบอย่างน้อย 50 ชนิดที่เป็นชนิดใหม่และได้ทำการศึกษาวินิจฉัยชนิดเสร็จแล้ว ยังมีแตนเบียนอีกส่วนหนึ่งที่กำลังดำเนินการวินิจฉัยชนิดอยู่เนื่องจากต้องมีการเทียบตัวอย่างกับพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ ทำให้ขั้นตอนในการศึกษานี้ ค่อนข้างช้า

เนื่องจากตัวอย่างแตนเบียนที่เก็บได้มีจำนวนมาก จึงเลือกแตนเบียนบางกลุ่มมาศึกษาวิจัยก่อน ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 เรื่องคือ (1) แตนเบียนสกุล *Aleiodes* (2) การค้นพบแตนเบียนสกุลและชนิดใหม่ (3) การค้นพบแตนเบียนชนิดใหม่ 3 ชนิด กลุ่มที่มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นปีก

ภาพแสดงเด่นเป็น Superfamily Ichneumonoidea บางส่วนที่เก็บได้จากการออกภาคสนาม



ภาพที่ 1. *Aleiodes spurivena* Quicke & Butcher, 2011



ภาพที่ 2 *Confusocentrus panturat*, Quicke & Butcher, 2011



ภาพที่ 3 *Quasimodorogas confusus* Quicke & Butcher, 2011



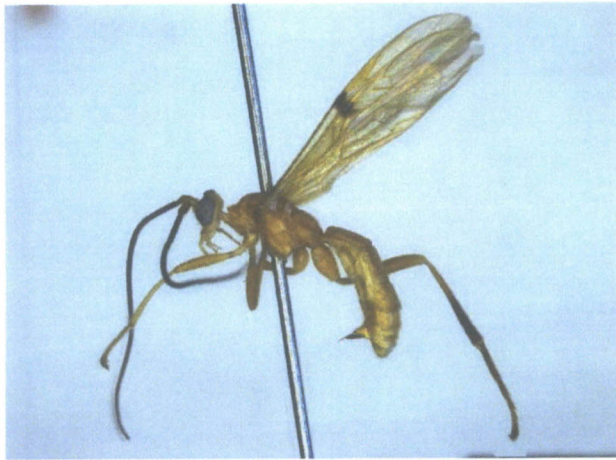
ภาพที่ 4 *Aleiodes antescutum* (in prep)



ภาพที่ 5 *Aleiodes convexus* (in prep)



ภาพที่ 6 *Aleiodes archicolorous* (in prep)



ภาพที่ 7 *Aleiodes bobwhartoni* (in prep)



ภาพที่ 8 *Aleiodes buzuriduplus* (in prep)



ภาพที่ 9 *Aleiodes buzuritriplus* (in prep)



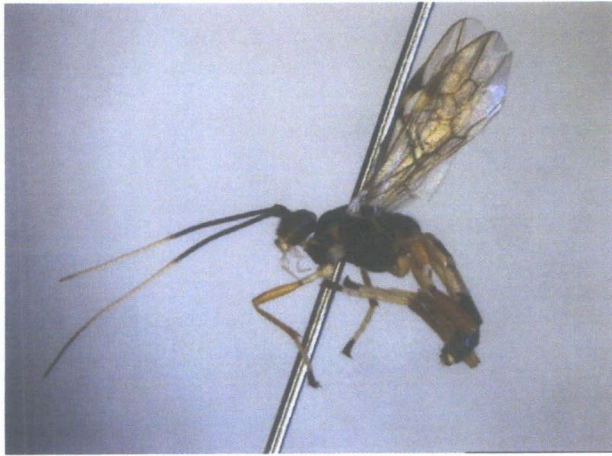
ภาพที่ 10 *Aleiodes darlingtonia* (in prep)



ภาพที่ 11 *Aleiodes jimwhitfieldi* (in prep)



ภาพที่ 12 *Aleiodes kitchingi* (in prep)



ภาพที่ 13 *Aleiodes macrophthalmus* (in prep)



ภาพที่ 14 *Aleiodes megaophthalmus* (in prep)



ภาพที่ 15 *Aleiodes nonicones* (in prep)



ภาพที่ 16 *Aleiodes parabachma* (in prep)



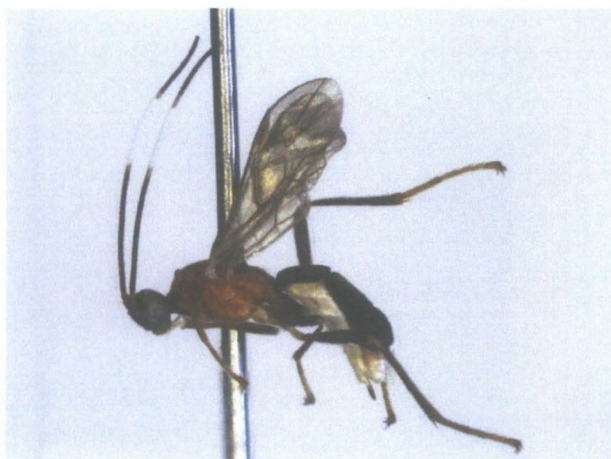
ภาพที่ 17 *Aleiodes pseudicones* (in prep)



ภาพที่ 18 *Aleiodes scottshawi* (in prep)



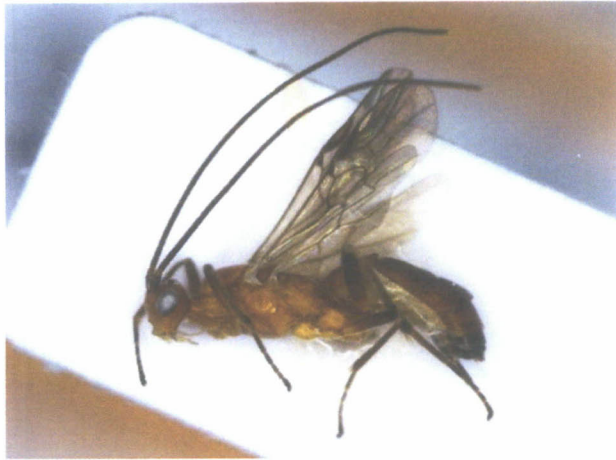
ภาพที่ 19 *Aleiodes trisphaeropyx* (in prep)



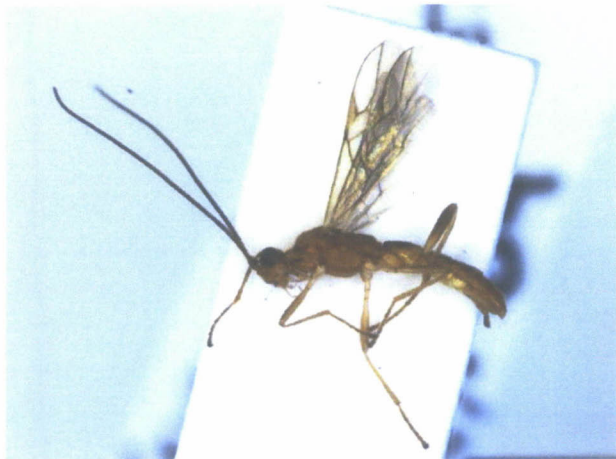
ภาพที่ 20 *Aleiodes yalaensis* (in prep)



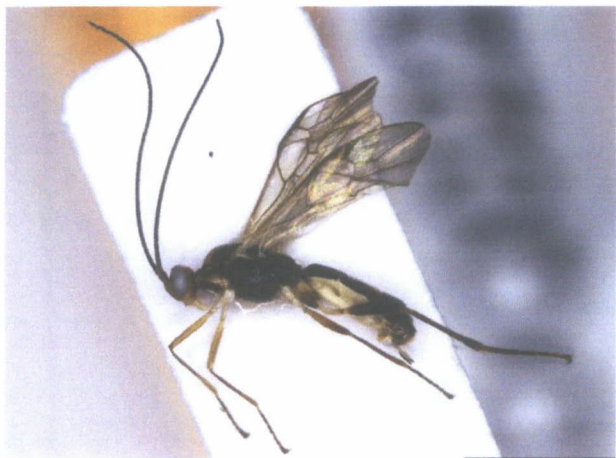
ภาพที่ 21 *Aleiodes sp.2* (in prep)



ภาพที่ 22 *Aleiodes sp.3* (in prep)



ภาพที่ 23 *Aleiodes sp.4* (in prep)



ภาพที่ 24 *Aleiodes sp.7* (in prep)



ภาพที่ 25 *Aleiodes basicpunctatum* (in prep)



ภาพที่ 26 *Aleiodes sp.218* (in prep)



ภาพที่ 27 *Aleiodes veito* (in prep)



ภาพที่ 28 *Aleiodes sp.19* (in prep)



ภาพที่ 29 *Aleiodes sp.19B* (in prep)



ภาพที่ 30 *Aleiodes sp.20* (in prep)



ภาพที่ 31 *Aleiodes sp.49* (in prep)



ภาพที่ 32 *Aleiodes sp.55* (in prep)



ภาพที่ 33 *Aleiodes sp.57* (in prep)



ภาพที่ 34 *Aleiodes* sp.58 (in prep)



ภาพที่ 35 *Aleiodes* sp.62 (in prep)

(1) A turbo-taxonomic study of Thai *Aleiodes* (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) based largely on COI bar-coded specimens with rapid descriptions of 100 new species

จากการสำรวจตัวอย่างในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบนและจากการเก็บตัวอย่างที่ผ่านมาจากภาคอื่นของประเทศไทย พบแตนเบียนสกุล *Aleiodes* Wesmael, 1838 เป็นจำนวนมาก เนื่องจากแตนเบียนกลุ่มนี้สามารถพบได้ทั่วไปเป็นจำนวนมากและพบทั่วโลก จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Rogadinae ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือทำให้แมลงอาศัยที่ถูกเบียนกลายเป็นมัมมี *Aleiodes* เป็นแมลงเบียนภายในและจะเข้าดักแด้ภายในตัวแมลงอาศัย

ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นหนอนผีเสื้อในอันดับ Lepidoptera ที่เป็นแมลงศัตรูสำคัญทางการเกษตร ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแตนเบียน *Aleiodes* กับแมลงอาศัยมีอยู่จำนวนหนึ่ง แต่เนื่องจากแตนเบียนสกุลนี้มีจำนวนมาก และหลายชนิดมีลักษณะทางสัณฐานภายนอกคล้ายกัน ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวินิจฉัยชนิด และต้องนำมาศึกษาใหม่

ในทวีปอเมริกาเหนือ ได้มีการศึกษาแมลงกลุ่มนี้ค่อนข้างละเอียด มีการเลี้ยงแมลงอาศัยเพื่อศึกษาว่าถูกเบียนโดยแตนเบียนชนิด (โดยเฉพาะในประเทศอังกฤษและยุโรปตะวันตก) วิธีนี้จะช่วยแก้ไขปัญหาในการวินิจฉัยกลุ่ม cryptic species ได้ เนื่องจากการวินิจฉัยโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานภายนอกอย่างเดียว ไม่สามารถแยกแตนเบียนกลุ่มนี้ออกจากกันได้ ในประเทศไทยพบแตนเบียนสกุลนี้เป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่เป็นแตนเบียนชนิดใหม่เนื่องจากไม่ค่อยมีผู้สนใจศึกษาแตนเบียนกลุ่มนี้มากนัก ข้อมูลแตนเบียน *Aleiodes* ที่เคยพบในประเทศไทยมีเพียง 2 ชนิดเท่านั้นคือ *A. narangae* (Rohwer, 1934) พบที่ญี่ปุ่น และ *A. (Hemigyroneuron) roberti* Butcher & Quicke, 2011 (Yu et al, 2005, Butcher & Quicke, 2011) ส่วนหนึ่งของงานวิจัยครั้งนี้พยายามศึกษา จัดกลุ่มและวินิจฉัยชนิดของ *Aleiodes* เป็นกลุ่มใหญ่ตามลักษณะทางสัณฐานภายนอก มีการจัดทำรูปวิธานเพื่อใช้ในการวินิจฉัยชนิด อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้ทั้งหมดอาจยังไม่สมบูรณ์ที่สุดเนื่องจากทุกครั้งที่สำรวจภาคสนามจะพบตัวอย่างแตนเบียนสกุลนี้อยู่เรื่อยๆ (ปัจจุบันพบเกือบ 100 ตัวอย่าง) นอกจากนี้บางครั้งตัวอย่างที่ได้ไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถตรวจสอบตัวอย่างได้

งานวิจัยนี้ศึกษาาร่วมกับนักวิจัยต่างชาติ 4 คนคือ Professor Donald Quicke, Dr. Alex Smith, Dr. Mike Sharkey และ Dr. Mark Shaw ได้มีการจัดทำ DNA barcode ของแตนเบียน *Aleiodes* ชนิดใหม่ทุกชนิด เพื่อจัดทำฐานข้อมูลในโครงการ Barcode of Life (University of Guelph, Canada) โดยศึกษาจากยีน COI

(2) Two new genera of Rogadinae (Insect, Hymenoptera, Braconidae) from Thailand

มีการค้นพบแตนเบียนสกุลใหม่ 2 สกุล และยังเป็นแตนเบียนชนิดใหม่ด้วย 2 ชนิดจากประเทศไทย แตนเบียน 2 ชนิดนี้อยู่ในวงศ์ Braconidae วงศ์ย่อย Rogadinae คือ *Confusocentrus panturat* gen.n, sp.n พบที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ *Quasimodorogas confusus* gen.n, sp.n. พบที่จังหวัดน่าน แตนเบียนสกุล *Confusocentrus* มีอวัยวะวางไข่ยาว ไม่มีเส้นแบ่งระหว่างหน้าและริมฝีปาก ลำตัวมีโครงร่างแข็งที่หนาและเป็นรอยหยักจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณส่วนท้อง มีลักษณะคล้ายแตนเบียนสกุล *Clinocentrus* ยกเว้นไม่มีรอยแบ่งที่หน้าและรอยหยักตามขวางบริเวณท้องปล้องที่ 3 แตนเบียนสกุล *Quasimodorogas* ส่วนอกสันมีลักษณะโค้งนูนทางด้านบน ส่วนท้องสัน ด้านบนของท้องปล้องที่ 1 ที่ต่อกับส่วนอกมีลักษณะแคบเป็นพิเศษ ท้องปล้องที่ 2-5 มีรอยนูนหลายรอยชัดเจนที่ผิว

(3) A new derived species group of *Aleiodes* parasitoids wasps (Hymenoptera, Braconidae, Rogadinae) from Asia with descriptions of three new species

แตนเบียนสกุล *Aleiodes* (Braconidae, Rogadinae) 3 ชนิดจากเอเชียถูกค้นพบใหม่ ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ และบรรยายลักษณะ คือ *Aleiodes spurivena* sp.n. จากเวียดนาม ไทย เนปาล และอินเดีย *A. spurivenatriplus* sp.n. จากเวียดนาม และ *A. spurivenatriplus* จากมาเลเซียตะวันตก แตนเบียนสามชนิดใหม่นี้แตกต่างจากแตนเบียน *Aleiodes* ตรงที่มีเส้นปีกที่มีลักษณะโค้งออกจากบริเวณฐานของเส้น 1-1A ซึ่งลักษณะนี้จะไม่พบในแตนเบียน *Aleiodes* ชนิดอื่น แตนเบียนชนิดใหม่สองชนิดมีลักษณะทางสัณฐานที่คล้ายกันมาก จำแนกเป็นคนละชนิดโดยใช้ DNA barcoding บริเวณ 5' ของยีน COI

10. สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจและศึกษาแตนเบียนในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน พบตัวอย่างแตนเบียน Superfamily Ichneumonoidea อย่างน้อย 150 ตัวอย่าง และอย่างน้อย 50 ชนิดเป็นแตนเบียนชนิดใหม่ มีการค้นพบแตนเบียนสกุลและชนิดใหม่ในประเทศไทย ได้แก่ *Confusocentrus panturat* gen. n., sp.n. และ *Quasimodorogas confusus* gen. n., sp.n. และแตนเบียนชนิดใหม่อีก 3 ชนิด ซึ่งเป็นกลุ่มแตนเบียนสกุล *Aleiodes* ที่มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นปีก 1 ชนิดพบที่ประเทศไทย ส่วนที่เหลือพบในประเทศอื่นในทวีปเอเชีย

เนื่องจากตัวอย่างแตนเบียนที่พบ มีจำนวนมากจึงเน้นศึกษาแตนเบียนวงศ์ Braconidae วงศ์ย่อย Rogadinae สกุล *Aleiodes* ก่อน เพราะแตนเบียนสกุลนี้พบเป็นจำนวนมากและมีบันทึกข้อมูลชนิดของแตนเบียนนี้เพียง 2 ชนิดเท่านั้นในประเทศไทย ได้มีการร่วมมือในการทำวิจัยกับต่างชาติ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Barcode of Life โดยมีการทำ DNA barcode ของแตนเบียน *Aleiodes* ชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทยทุกชนิด เพื่อความสะดวกในการวินิจฉัยชนิดต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

เครือข่ายข้อมูลวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว. 2552. ปล่อยแตนเบียนพิฆาตหนอน กลวิธีปราบศัตรูอ้อยไรสารพิษ (online). Available from: <http://www.phtnet.org/news/view-news.asp?nID=390> (28 July 2009).

Achterberg, C. Van. 1979. A revision of the subfamily Zelinae auct. (Hymenoptera, Braconidae). *Tijdschrift voor Entomologie* **122**: 241-479.

Achterberg, C. Van. 1988. Revision of the subfamily Blacinae Foerster (Hymenoptera, Braconidae). *Zoologische Verhandelingen, Leiden* **249**: 1-324.

Achterberg, C. Van. 1991. Revision of the genera of the Afrotropical and W. Palearctic Rogadinae Foerster (Hymenoptera: Braconidae). *Zoologische Verhandelingen, Leiden* **273**: 1-102.

- Achterberg, C. Van. 1995. Generic revision of the subfamily Betylobraconinae (Hymenoptera: Braconidae) and other groups with modified fore tarsus. *Zoologische Verhandelingen, Leiden* **298**: 1-242.
- Areekul, B. and Quicke, D.L.J. 2006. Systematics of the parasitic wasp genus *Yelicones* Cameron (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) and revision of the genus from North, Central and South America. *Systematic and Biodiversity* **4**: 255-376.
- Biodiversity Research and Training Program. 2009. แตนเบียนสาว ศัตรูตัวฉกาจของแมลงวันผลไม้ (online). Available from: http://www.biotec.or.th/brt/index.php?option=com_content&view=article&id=126:hornet-fly&catid=14:pubilc&Itemid=66 (28 July 2009).
- Butcher, B.A. and Quicke, D.L.J. 2011. Revision of *Aleiodes* (*Hemigyroneuron*) parasitic wasps (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) with reappraisal of subgeneric limits, descriptions of new species and phylogenetic analysis. *Journal of Natural history* **45**: 1403-1476.
- Butcher, B.A. and Quicke, D.L.J. 2011. Two new genera of Rogadinae (Insecta: Hymenoptera: Braconidae) from Thailand. *Journal of Hymenoptera Research* **23**: 23-34.
- Butcher, B.A., Smith, M.A. and Quicke, D.L.J. 2011. A new derived species group of *Aleiodes* parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Asia with description of three new species. *Journal of Hymenoptera Research* **23**: 35-42.
- Dolphin, K and Quicke, D.L.J. 2001. Estimating the global species richness of an incompletely described taxon: an example using parasitoid wasps (Hymenoptera: Braconidae). *Biological Journal of the Linnean Society* **73**: 279-286.
- Gauld, I.D. and Bolton, B. 1988. *The Hymenoptera*. Oxford University Press, Oxford. 332 pp.
- Godfray, H.C.J. 1994. Parasitoids: Behavioural and evolutionary ecology. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 473 pp.
- Grissell, E.E. 2000. Hymenopteran biodiversity: some alien notions. *American Entomologist* **45**: 235-244.
- Grissell, E.E. and Schauff, M.E. 1997. A handbook of the families of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Entomological Society of Washington. 87 pp.

- Jervis, M.A. (ed.). 2005. *Insects as Natural Enemies: A practical perspective*. Springer, Berlin, Germany.
- LaSalle, J. and Gauld, I.D. (eds.). 1993. *Hymenoptera and Biodiversity*. CAB International, Wallingford, UK.
- Mahr, D.L. and Ridgway, N.M. 1993. Biological control of insects and mites: An introduction to beneficial natural enemies and their use in pest management. Diane Pub Co. pp 44-50.
- Newman, E. 1867. Description of the larva of *Xanthia gilvago*. *The Entomologist* **3**: 342.
- Quicke, D. L. J. 1997. *Parasitic Wasps*. Chapman and Hall, London. 470 pp.

