

แตนเบียนวงศ์ Braconidae ในพื้นที่โครงการอพ.สธ.

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิกา อารีย์กุล บุทธเชอร์



จัดพิมพ์โดย

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สวนพระราชดำริโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อพ.สธ.-จฬ.)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดย

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามราชกุมารี (อพ.สธ.)

คำนิยม

คำนำ

หนังสือ “แตนเบียนวงศ์ Braconidae ในพื้นที่โครงการ อพ.สธ.” ได้ข้อมูลมาจากการรวบรวมผลงานวิจัยของผู้เขียน และวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยทำการสำรวจรวบรวมข้อมูล และเก็บตัวอย่างแตนเบียน ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2557-2559 มีการค้นพบ บรรยายลักษณะ และตั้งชื่อวิทยาศาสตร์แตนเบียนวงศ์ Braconidae ชนิดใหม่ที่พบในพื้นที่บางส่วนของโครงการ อพ.สธ. ทั้งสิ้น 23 ชนิด และยังมีอีกหลายชนิดยังไม่สามารถวินิจฉัยในระดับชนิดได้ อย่างไรก็ตามก็ยังมีแตนเบียนอีกเป็นจำนวนมากที่รอการศึกษาและค้นพบ หนังสือเล่มนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการจัดทำฐานข้อมูลแตนเบียนวงศ์ Braconidae ที่พบในประเทศไทย มีการสร้างฐานข้อมูลและเก็บตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์ควบคู่กันไป เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษา อ้างอิง และงานวิจัยด้านอื่นต่อไป ในหนังสือจะมีภาพและการบรรยายลักษณะทางสัณฐานภายนอกของแตนเบียนแต่ละชนิด เนื้อหาจะไม่มากนัก เพียงอยากให้ผู้อ่านรู้จักแมลงมากขึ้น และสามารถแยกแตนเบียนออกจากแมลงชนิดอื่นได้

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตสูง ยังมีสิ่งมีชีวิต และทรัพยากรธรรมชาติอีกมากมาย ที่รอการค้นพบและศึกษา แมลงเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก และมีบทบาทอย่างยิ่งต่อชีวิตมนุษย์ หากเรารู้จักทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศ จะช่วยทำให้เราเข้าใจธรรมชาติ รู้จักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และนำสิ่งที่มีอยู่นี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างยั่งยืน

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้อ่านจะได้รับความรู้เกี่ยวกับแตนเบียน และให้ความสนใจแมลงกลุ่มนี้มากขึ้น เนื่องจากยังมีหลายคนไม่รู้จักแตนเบียนทั้งที่แมลงเหล่านี้มีประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อทั้งระบบนิเวศ และเศรษฐกิจ เนื่องจากมีการนำแตนเบียนมาใช้เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี อีกทั้งหันมาสนใจความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อร่วมกันตระหนักและรู้คุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่คู่กับเราตลอดไป

รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิตา อาภัยกุล บุทเซอร์
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

คำนิยาม	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
บทนำ: แตนเบียนวงศ์ Braconidae ในพื้นที่โครงการ อพ.สธ.	1
ชีววิทยาของแตนเบียน	2
พื้นที่เก็บตัวอย่าง	3
การเก็บตัวอย่างแตนเบียน	3
สวิงจับแมลง	4
กับดัก Malaise	4
กับดักแสงไฟ	5
การเก็บรักษาตัวอย่างแตนเบียน	6
ลักษณะทางสัณฐานภายนอกของแตนเบียนตัวเต็มวัย	
ส่วนหัว	8
ส่วนอก	9
ส่วนท้อง	10
แตนเบียนชนิดใหม่ที่มีการค้นพบและตั้งชื่อวิทยาศาสตร์จากพื้นที่โครงการ อพ.สธ.	
<i>Ischnobracon hannongbuai</i> Quicke & Butcher, 2010	11
<i>Aleiodes (Hemigyron) roberti</i> Butcher & Quicke, 2011	12
<i>Aleiodes anguaae</i> Butcher et al., 2012	13
<i>Aleiodes brevemedius</i> Butcher et al., 2012	14
<i>Aleiodes complexus</i> Butcher et al., 2012	15
<i>Aleiodes cramum</i> Butcher et al., 2012	16
<i>Aleiodes fuscomedius</i> Butcher et al., 2012	17
<i>Aleiodes globofemurus</i> Butcher et al., 2012	18
<i>Aleiodes lipwigduplicatus</i> Butcher et al., 2012	19
<i>Aleiodes malichi</i> Butcher et al., 2012	20
<i>Aleiodes mellificus</i> Butcher et al., 2012	21



สารบัญ

<i>Aleiodes pallimedi</i> Butcher et al., 2012	22
<i>Aleiodes paulmarshi</i> Butcher et al., 2012	23
<i>Aleiodes pinnulae</i> Butcher et al., 2012	24
<i>Aleiodes probuzurae</i> Butcher et al., 2012	25
<i>Aleiodes rugoscutus</i> Butcher et al., 2012	26
<i>Aleiodes subfuscomedius</i> Butcher et al., 2012	27
<i>Aleiodes subson</i> Butcher et al., 2012	28
<i>Aleiodes sutthisani</i> Butcher et al., 2012	29
<i>Aleiodes tetrarugulosus</i> et al., 2012	30
<i>Aleiodes trisphaeropyx</i> Butcher et al., 2012	31
<i>Aleiodes turgidipalpus</i> Butcher et al., 2012	32
<i>Yelicones samaesanesis</i> Butcher, 2014	33
แตนเบียนที่พบจากตำบลไผ่สีสุก อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	
<i>Microplitis</i> Foerster, 1862	34
<i>Cotesia</i> Cameron, 1891	35
<i>Therophilus</i> Wesmael, 1837	36
Dolichogenidae Viereck, 1922	37
แตนเบียนที่พบบริเวณเกาะเสม็ด และหมู่เกาะช้างเคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	
วงศ์ย่อย Agathidinae	38
วงศ์ย่อย Alysiinae	40
วงศ์ย่อย Braconinae	41
วงศ์ย่อย Cardiochilinae	43
วงศ์ย่อย Cheloninae	44
วงศ์ย่อย Doryctinae	47
วงศ์ย่อย Euphorinae	50
วงศ์ย่อย Helocninae	51



สารบัญ

วงศ์ย่อย Hormiinae	52
วงศ์ย่อย Lysiterminae	54
วงศ์ย่อย Macrocentrinae	56
วงศ์ย่อย Meteorideinae	57
วงศ์ย่อย Microgastrinae	58
วงศ์ย่อย Opiinae	59
วงศ์ย่อย Orgilinae	60
วงศ์ย่อย Pambolinae	61
วงศ์ย่อย Rhysipolinae	62
งานวิจัยต่อไปในอนาคต	63
บรรณานุกรม	65
คณะผู้สำรวจ	66
กิตติกรรมประกาศ	66



แตนเบียนวงศ์ Braconidae ในพื้นที่โครงการ อพ.สธ.

รองศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิตา อารีกุล บุษเชอร์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

เมื่อพูดถึงแตนเบียน หลายคนมักจะสงสัยว่ามันคือแมลงอะไร มีลักษณะรูปร่างอย่างไร สามารถพบได้จากที่ไหนบ้าง มีประโยชน์อย่างไรต่อระบบนิเวศ แตนเบียนต่อหรือทำอันตรายมนุษย์เหมือนแตนและผึ้งหรือไม่ จริง ๆ แล้วสามารถพบแตนเบียนได้ทั่วไปในระบบนิเวศทุกประเภท รวมถึงระบบนิเวศน้ำ (ทะเล) เป็นแมลงกลุ่มหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก (ทั้งวิธีการดำรงชีวิต ชนิด และลักษณะทางสัณฐานภายนอก) เป็นรองแค่เพียงแมลงปีกแข็งหรือด้วงในอันดับ Coleoptera แตนเบียน จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera กลุ่มเดียวกับผึ้ง มด ต่อ และแตนชนิดอื่น มีการดำรงชีวิตเป็นแมลงเบียน คือ ตัวเมียจะวางไข่ไว้ในหรือภายนอกลำตัวของแมลงให้อาศัย เมื่อไข่แตนเบียนฟัก ตัวอ่อนจะกัดกินเนื้อเยื่อของแมลงให้อาศัยเป็นอาหาร เจริญ ลอกคราบ ขยายขนาด เมื่อเจริญเต็มที่จะฆ่าแมลงให้อาศัยตายในที่สุด ดังนั้นตามธรรมชาติแตนเบียนมีบทบาทในการควบคุมประชากรของแมลงชนิดอื่นในระบบนิเวศและสามารถนำความรู้นี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้โดยการนำแตนเบียนมาใช้เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี (biological control) ช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ลดต้นทุนการผลิต ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพของทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค นอกจากนี้ยังไม่เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม เพราะสามารถพบแตนเบียนได้อยู่แล้วตามธรรมชาติ จากที่กล่าวมาแตนเบียนจัดเป็นแมลงที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศ และเศรษฐกิจ

แตนเบียนสามารถเบียนแมลงให้อาศัยได้หลายชนิด ในเกือบทุกอันดับของแมลง และในทุกระยะของการเจริญ ตั้งแต่ ไข่ ตัวอ่อน (โดยเฉพาะตัวอ่อนของผีเสื้อ) ตัวเต็มวัย แมลงวัน แมลงช้าง ผึ้ง ต่อ และ แตน) ดักแด้ และตัวเต็มวัย

เนื่องจากแตนเบียนมีความหลากหลายสูงมาก ในหนังสือเล่มนี้ขอลำถึงแตนเบียนในวงศ์ Braconidae เพียงวงศ์เดียว แตนเบียนวงศ์นี้จัดอยู่ใน superfamily Ichneumonidae โดย super family นี้แบ่งออกเป็น 2 วงศ์ใหญ่ คือ Ichneumonidae (จัดเป็นวงศ์ที่มีสมาชิกมีความหลากหลายชนิดสูงที่สุดในอาณาจักรสัตว์) และ Braconidae ปัจจุบันมีรายงานชนิดของแตนเบียนวงศ์ Braconidae ประมาณ 18,000 ชนิดทั่วโลก อย่างไรก็ดีนักวิทยาศาสตร์ คาดว่าน่าจะมีจำนวนชนิดของแตนเบียนวงศ์นี้มากถึง 40,000 ชนิด เนื่องจากแตนเบียนวงศ์นี้มีความหลากหลายสูง และมีขนาดค่อนข้างเล็ก ทำให้ไม่ค่อยเป็นที่สนใจของนักกีฏวิทยาสัมผัสเล่นมากนัก ประกอบกับมีวิธีจับและการเก็บรักษาที่แตกต่างจากแมลงขนาดใหญ่ทั่วไป หากเก็บตัวอย่าง



แตนเบียนได้ มักพบปัญหาในการวินิจฉัยชนิด เพื่อให้ทราบถึงชื่อวิทยาศาสตร์ เนื่องจากไม่มีรูปวิธานที่ใช้ในการระบุชนิด โดยเฉพาะแตนเบียนที่พบในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงประเทศไทย ผู้เขียนศึกษาแตนเบียนวงศ์ Braconidae มากกว่า 12 ปี และเก็บตัวอย่างสะสมเรื่อยมาทั้งในพื้นที่โครงการ อพ.สธ. และพื้นที่อื่นของประเทศไทย ผู้เขียนค้นพบแตนเบียนชนิดใหม่ในวงศ์นี้มากกว่า 300 ชนิด และยังคงพบอยู่เรื่อย ๆ ทำให้เห็นว่าประเทศไทยมีความหลากหลายทางชนิดของแตนเบียนวงศ์นี้สูงมาก และยังขาดข้อมูลความหลากหลายของแมลงกลุ่มนี้อยู่ โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแมลงให้อาศัยกับชนิดของแตนเบียน และชีววิทยาทั่วไป

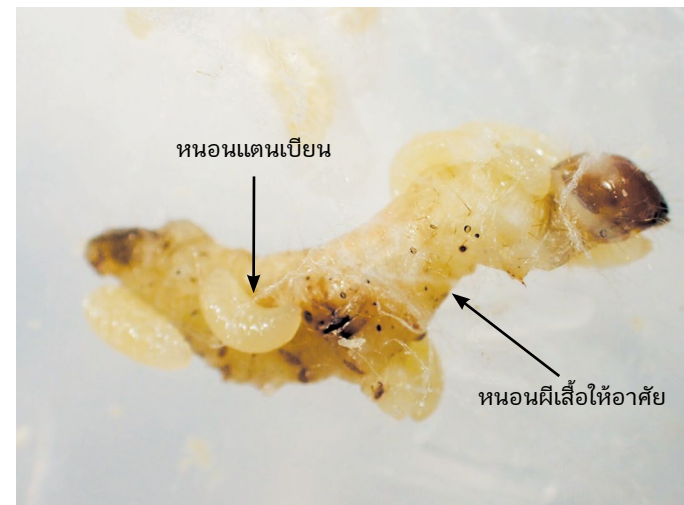
หนังสือเล่มนี้กล่าวถึงชีววิทยาของแตนเบียน วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่าง ลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกที่สำคัญ และชนิดของแตนเบียนวงศ์ Braconidae เฉพาะที่พบในพื้นที่โครงการ อพ.สธ. โดยรวบรวมมาจากการวิจัย และวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับมหาบัณฑิตที่ทำการศึกษาลำดับและเก็บตัวอย่างแตนเบียนในพื้นที่เกาะเสม็ด และเกาะช้าง เคียง จังหวัดชลบุรี และตำบลไหล่นาน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

ชีววิทยาของแตนเบียน

แตนเบียนมีการดำรงชีวิตเป็นแมลงเบียน หากแบ่งกลุ่มแตนเบียนตามลักษณะการเบียนแมลงให้อาศัยสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มคือ เบียนภายในแมลงให้อาศัย (entoparasitoid) (ภาพที่ 1) และเบียนภายนอกแมลงให้อาศัย (ectoparasitoid) (ภาพที่ 2) มีทั้งชนิดที่เป็นแตนเบียนเดี่ยว (solitary parasitoid) คือแมลงให้อาศัย 1 ตัว ต่อแตนเบียน 1 ตัว (ภาพที่ 1-1) และแตนเบียนกลุ่ม (gregarious parasitoid) คือแมลงให้อาศัย 1 ตัว ต่อแตนเบียนมากกว่า 1 – 1,000 ตัว (ภาพที่ 1-2)



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายแสดงแตนเบียนเดี่ยว สังเกตหนอนแตนเบียนเพียง 1 ตัวในหนอนผีเสื้อให้อาศัย (1); แตนเบียนกลุ่ม หนอนแตนเบียนมากกว่า 1 ตัวในหนอนผีเสื้อให้อาศัย 1 ตัว (2) ทั้ง 2 ภาพแสดงแตนเบียนแบบเบียนภายใน (พรเทพ เกื้อกิจ)



ภาพที่ 2 ภาพถ่ายแสดงแตนเบียนภายนอก สังเกตตัวอ่อนแตนเบียนหลายตัว กำลังกัดกินหนอนผีเสื้อให้อาศัยอยู่ (พรเทพ เกื้อกิจ)

พื้นที่เก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เช่น

- เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก
- เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี
- สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่
- เกาะเสม็ด และเกาะช้างเคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
- ตำบลไหล่นาน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

การเก็บตัวอย่างแตนเบียน

สามารถเก็บตัวอย่างแตนเบียนได้หลายวิธี ขึ้นกับว่าต้องการแตนเบียนกลุ่มไหน เพราะแตนเบียนแต่ละกลุ่มต้องใช้วิธีจับที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีขนาดและวิธีการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน ในที่นี้จะขอยกกล่าวถึงวิธีจับแตนเบียนวงศ์ Braconidae เท่านั้น โดยจะอธิบายถึงอุปกรณ์แต่ละชนิดที่ผู้แต่งใช้ในการเก็บตัวอย่างจากภาคสนาม



1. สวิงจับแมลง (insect net)

สวิงจับแมลง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ สวิงสำหรับจับแมลงที่บินในอากาศ (aerial net) (ภาพที่ 3) สวิงสำหรับจับแมลงในน้ำ (aquatic net) และสวิงสำหรับกวาดจับแมลงที่อยู่ตามพุ่มไม้ (sweep net) โดยมีความแตกต่างกันที่ชนิดของผ้าที่นำมาใช้ทำถุงสวิง มีตาสวิงและความหนาของผ้าต่างกัน สวิงที่เหมาะสมสำหรับจับแตนเบียนวงศ์ Braconidae คือสวิงจับแมลงในอากาศ สวิงชนิดนี้ควรมีขนาดเบา สามารถถอดแยกตัวจับ กรอบสวิง และถุงผ้าสวิงออกจากกันได้ เพื่อพับเก็บให้มีขนาดเล็ก สะดวกในการพกพา เมื่อต้องการใช้ สามารถประกอบกลับมาเป็นสวิงได้ ตัวจับควรยืดหดได้ สำหรับจับแมลงที่บินหรือเกาะอยู่บนต้นไม้ที่มีความสูง ถุงสวิงมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลาง 14, 16 หรือ 20 นิ้ว และลึก 24 นิ้ว ถ้าถุงสวิงสั้นเกินไป แมลงอาจหลุดหนีไปได้ เมื่อจับตัวอย่างแตนเบียนได้แล้ว เก็บรักษาในเอทานอล ร้อยละ 95



ภาพที่ 3 สวิงจับแมลง

2. กับดัก Malaise (Malaise trap)

กับดักชนิดนี้มีลักษณะคล้ายเต็นท์ คิดค้นโดย René Malaise นักกีฏวิทยาชาวสวีเดน ในปี 1937 กับดักนี้มีลักษณะคล้ายเต็นท์ที่ไม่มีผ้าเต็นท์ด้านข้าง เหมาะสำหรับจับแมลงที่บินได้ โดยเฉพาะแมลงในอันดับ Hymenoptera (ผึ้ง มด ต่อ แตน แตนเบียน) และ Diptera (แมลงวัน) สามารถจับแมลงได้ที่ละจำนวนมาก ไม่จำเป็นต้องใช้แหล่งกำเนิดไฟฟ้า แสงไฟ หรือพลังงานใด ๆ กับดักชนิดนี้ประกอบด้วยผ้าตาข่ายสีดำ นำมาทำตัวเต็นท์ และผ้าตาข่ายสีขาวสำหรับทำหลังคา ขวดเก็บตัวอย่างแมลง บรรจุเอทานอล ร้อยละ 95 เชือกไนลอนหรือเชือกฟางสำหรับขึงแต่ละมุมของกับดัก และสมอบก (ภาพที่ 4) เมื่อแมลงบินมาชนผ้าตาข่ายที่ตั้งฉากกับพื้นดิน มันจะคลานขึ้นด้านบนเข้าหาแสง และในที่สุดจะตกลงไปในขวดเก็บตัวอย่าง สามารถตั้งกับดักนี้ทิ้งไว้ได้ตลอดปี ซึ่งสามารถใช้สำรวจความหลากหลายชนิดของแมลงในพื้นที่ที่ตั้งกับดักได้ แต่ควรหมั่นมาเก็บตัวอย่างแมลงจากขวดเก็บแมลง เปลี่ยนเอทานอล



และตรวจสอบว่ากับดักยังอยู่ในสภาพดีหรือไม่ จากประสบการณ์ที่ผ่านมา กับดักอาจชำรุดได้จากการถูกรบกวนจากสัตว์ชนิดอื่นเช่นสุนัข ลิง และปลวก หรืออาจถูกพายุพัดจนล้ม หรือฟ้าผ่าต้นไม้ใหญ่หล่นมาทับกับดักพัง เป็นต้น

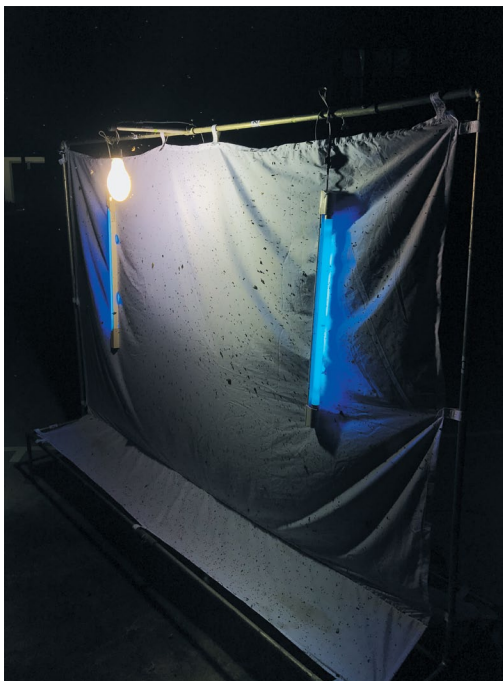


ภาพที่ 4 ขณะติดตั้งกับดัก Malaise บริเวณเกาะจวง อำเภอสตูล จังหวัดชลบุรี

3. กับดักแสง (light trap)

กับดักแสงเหมาะสำหรับจับแมลงที่ออกหากินเวลากลางคืน กับดักนี้ประกอบด้วยผ้าขาวซึ่งเป็นฉาก ให้แมลงมาเกาะ หลอดไฟแสงจันทร์ขนาด 250 วัตต์ หลอดไฟยูวีแสงสีขาว 2 หลอด และโครงเหล็กเพื่อขึงผ้าขาวและห้อยหลอดไฟ (ภาพที่ 5) ควรตั้งกับดักในที่โปร่ง ไม่มีต้นไม้หนาทึบ เพื่อให้แมลงมองเห็นแสงไฟได้อย่างชัดเจน และดึงดูดแมลงจากระยะไกลได้ ติดตั้งและเปิดหลอดไฟก่อนพระอาทิตย์ตกดิน หากตั้งกับดักนี้ไว้ทั้งคืน จะดึงดูดแมลงที่ออกหากินเวลากลางคืนได้แตกต่างกัน ตั้งแต่พลบค่ำ ถึงรุ่งเช้า แต่แตนเบียนมักจะออกช่วงหัวค่ำถึงประมาณ 23.00 น. เมื่อแมลงมาที่กับดัก เลือกจับเฉพาะแตนเบียนเก็บรักษาในเอทานอล ร้อยละ 95 ข้อเสียของกับดักนี้คือต้องเสียบบัล็กไฟ หากนำกับดักนี้ไปติดตั้งในบริเวณที่ไม่มีแหล่งกำเนิดไฟฟ้า จะต้องนำเครื่องปั่นไฟติดไปด้วย





ภาพที่ 5 กับดักแสงที่ติดตั้งแล้วในพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

การเก็บรักษาตัวอย่างแตนเบียน

ตัวอย่างแตนเบียนที่เก็บได้จากภาคสนาม ถูกดองอยู่ในเอทานอล ร้อยละ 95 เมื่อนำกลับมาที่ห้องปฏิบัติการ บางส่วนจะถูกนำมาปักเข็ม เพื่อความสะดวกในการวินิจฉัยชนิดถ่ายรูป และเก็บรักษา เนื่องจากตัวอย่างแตนเบียนมีขนาดลำตัวแตกต่างกันตั้งแต่ 4.0 – 7.0 มิลลิเมตร ดังนั้นการปักเข็มจะใช้วิธีแตกต่างกัน ขึ้นกับขนาดของแตนเบียน หากตัวอย่างมีขนาดใหญ่ สามารถใช้เข็มปักแมลงเบอร์ 2 ปักผ่านลำตัวได้เลย แต่ถ้ามีขนาดเล็ก แต่ไม่เล็กกว่า 4 มิลลิเมตร จะติดตัวอย่างด้วยกาวติดแมลงลงบนกระดาษสามเหลี่ยมก่อน โดยทาไปที่ปลายกระดาษสามเหลี่ยม แล้วจัดให้ตัวอย่างแมลงหันหัวไปทางซ้ายมือ ให้อกด้านข้างขวาจะติดอยู่บนกระดาษ ถ้าตัวอย่างมีขนาดเล็กกว่า 4 มิลลิเมตร ติดตัวอย่างแมลงโดยให้หันหัวไปด้านซ้าย แต่ติดลงบนกระดาษสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตัวอย่างแมลงทั้งตัวจะอยู่บนกระดาษนี้ เนื่องจากแตนเบียนมีขนาดเล็ก และประาะบาง ขึ้นตอนต่าง ๆ ในการปักเข็มจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง และประณีต มิฉะนั้นตัวอย่างจะเกิดการชำรุด เช่น หนวด ขา หรือปีกหัก เป็นต้น (ภาพที่ 6 ซ้าย)



หลังจากปักเข็มตัวอย่างแมลงแล้ว ต้องใส่เลเบลที่เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่างแมลงนั้นทันที เช่นวัน เดือน ปี สถานที่เก็บตัวอย่าง และผู้เก็บตัวอย่าง อาจใส่ข้อมูลเพิ่มเติมเช่น วิธีเก็บตัวอย่าง ลักษณะของถิ่นอาศัยที่เก็บตัวอย่าง และ GPS เป็นต้น หากตัวอย่างจะเก็บเข้าพิพิธภัณฑ์และมีการจัดทำฐานข้อมูล ควรให้เลขประจำตัวอย่าง (voucher number) กับตัวอย่างทุกตัวด้วย เพื่อสะดวกในการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ หลังจากนั้นนำตัวอย่างแมลงไปตากแดดอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ให้ตัวอย่างแมลงแห้งสนิท ป้องกันไม่ให้ตัวอย่างเกิดการเน่าเสีย เนื่องจากแตนเบียนมีขนาดเล็ก จึงไม่จำเป็นต้องนำตัวอย่างเข้าตู้อบหรือตากแดดทั้งวันนานเป็นวัน



ภาพที่ 6 ภาพถ่ายแสดงการเก็บตัวอย่างแมลงโดยการปักเข็ม (ซ้าย) และกล่องเก็บตัวอย่างแมลง (ขวา)

เมื่อตัวอย่างแห้งดีแล้ว นำมาเก็บลงกล่องเก็บตัวอย่างแมลงที่สั่งทำเป็นพิเศษ ฝาจะปิดสนิท ป้องกันไม่ให้แมลง เช่น เหาหนังสือ หรือ มด เข้าไปกินตัวอย่างแมลง (ภาพที่ 6 ขวา) ใส่การบุงลงไป เพื่อดูความชื้น ป้องกันไม่ให้ตัวอย่างขึ้นรา



ลักษณะทางสัณฐานภายนอกของแตนเบียนตัวเต็มวัย

ส่วนหัว (head)

เป็นที่ตั้งของรยางค์สำหรับรับสัมผัส เช่น ฟัน (mandibles) ตาประกอบ (compound eye) 1 คู่ ตาเดี่ยว (ocelli) 3 ตา ตัวผู้มักจะมีตาประกอบขนาดใหญ่กว่าตาประกอบของตัวเมีย ลักษณะสันด้านหลังหัว (occipital carina) (ภาพที่ 7) เป็นลักษณะสำคัญ ลักษณะหนึ่งที่ใช้ในการวินิจฉัยชนิดในแตนเบียนวงศ์ Braconidae แตนเบียนบางชนิดมีสันหลังหัวแบบสมบูรณ์ มีเพียงบางส่วน หรือเกือบสมบูรณ์แต่ขาดหายไปบริเวณช่วงกลางหัว การเรียงตัวของตาเดี่ยว 3 ตามีความสำคัญเช่นกัน ถ้ามองดูแตนเบียนทางด้านหน้าตรง จากกระเปาะที่เป็นที่ตั้งของหนวด ลงมาถึงฟันจะมีส่วนหน้า (face) และ ริมฝีปาก (clypeus) ซึ่งส่วนริมฝีปากนี้ เป็นลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งในอนุกรมวิธานของ braconid โดยสามารถแบ่งแตนเบียน braconid ออกได้ 2 กลุ่มตามลักษณะของนี้ คือ cyclostome braconid คือ แตนเบียนกลุ่มที่ริมฝีปากล่าง

(hypoclypeus) เกิดการยุบตัวลง ทำให้มองเห็นเป็นช่องกลมเหนือซีฟัน ในขณะที่ non-cyclostome braconid จะไม่มีการยุบตัวของริมฝีปากล่าง จึงไม่มีช่องว่างเหนือซีฟัน (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 ภาพถ่ายแสดงด้านบนส่วนหัวของแตนเบียนสังเกตสันด้านหลังหัว (occipital carina) (ลูกศรชี้) สมบูรณ์ (ซ้าย) และ ไม่สมบูรณ์ โดยขาดหายไปช่วงกลางของหัว (ขวา)

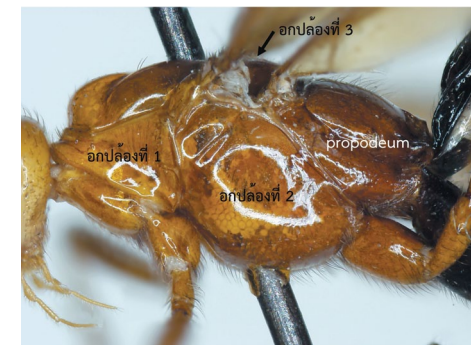


ภาพที่ 8 ภาพถ่ายแสดงส่วนหัวของแตนเบียนกลุ่ม cyclostome braconid สังเกตการยุบตัวของ hypoclypeus เกิดเป็นช่องว่างเหนือฟัน (ซ้าย) และ cyclostome braconid จะไม่มีการยุบตัว และไม่มีช่องว่างนี้ (ขวา)

ฟันของแตนเบียนวงศ์นี้ ส่วนใหญ่มี 2 ซี่ มีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่มีฟัน 3 ซี่ เช่น แตนเบียนสกุล *Yelicones* ในวงศ์ย่อย Rogadinae หนวดมีความยาวและจำนวนปล้องแตกต่างกัน ส่วนใหญ่มีจำนวนปล้องหนวดอยู่ที่ 20-60 ปล้อง แตนเบียนที่มีขนาดใหญ่ มักมีจำนวนปล้องมากขึ้นด้วย ในแตนเบียนวงศ์ย่อย Braconinae และ Doryctinae ที่มีลำตัวขนาดใหญ่ พบว่ามีจำนวนปล้องสูงถึง 100 ปล้อง

ส่วนอก (mesosoma)

ประกอบไปด้วย ออก 3 ปล้อง (pro-, meso- และ metathorax) รวมถึงท้องปล้องที่ 1 ที่มารวมอยู่กับส่วนอก เรียกว่า "propodeum" แตนเบียนมักจะมีอกปล้องที่ 2 และ propodeum ขนาดใหญ่ (ภาพที่ 9) ในหนังสือเล่มนี้จะจัดว่า propodeum เป็นส่วนหนึ่งของอกไป เพื่อให้แตนเบียนแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้องอย่างชัดเจน

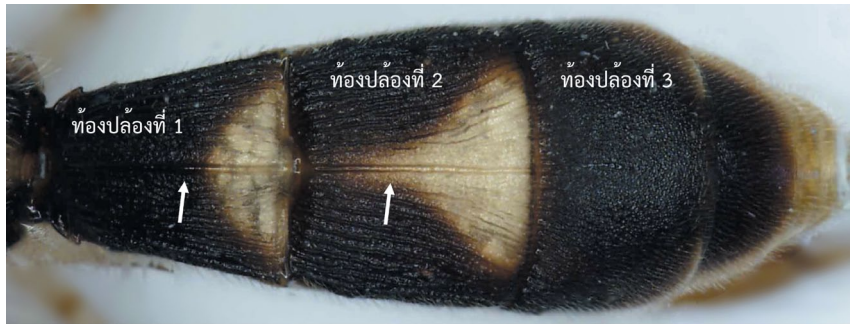


ภาพที่ 9 ภาพถ่ายแสดงส่วนต่างๆ ของอก ประกอบด้วย ออกปล้องที่ 1-3 และ propodeum



ส่วนท้อง (metasoma)

ท้องของแตนเบียน braconid มีจำนวน 10 ปล้อง สามารถเรียกส่วนนี้ได้แตกต่างกันเช่น metasoma, abdomen หรือ gaster ท้องปล้องที่ 1 (ความจริงต้องเป็นปล้องที่ 2 แต่ปล้องที่ 1 คือ propodeum ซึ่งไปรวมกับส่วนอก) มักมีลักษณะฐานที่สำคัญที่ใช้ในการวินิจฉัยชนิด โดยทั่วไป ส่วนบนที่ติดกับ propodeum มักมีลักษณะแคบ และจะค่อยๆ กว้างออกทางด้านปลายที่ติดกับท้องปล้องที่ 2 ในแตนเบียน braconid ท้องปล้องที่ 2 และ 3 มักจะเชื่อมติดกัน ทำให้ระหว่างปล้องที่ 2 และ 3 ไม่สามารถ ขยับหรือยืดหยุ่นได้ มักมีสันตามแนวยาว (mid-longitudinal carina) อยู่กลางด้านบนของท้องปล้องที่ 1-3 ท้องปล้องที่ 4 ส่วนบนซ่อนอยู่ใต้ท้องปล้องที่ 3 เชื่อมต่อกันด้วยเนื้อเยื่อที่มีความยืดหยุ่น (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ภาพถ่ายแสดงส่วนต่างๆ ของท้อง ลูกครีชีขาวแสดงสันตามแนวยาว



แตนเบียนชนิดใหม่ที่มีการค้นพบจากพื้นที่โครงการอพ.สธ. และทำการตั้งชื่อ
วิทยาศาสตร์ และ ตีพิมพ์บทความวิจัยแล้ว

Ischnobracon hannongbuai Quicke & Butcher, 2010 (ภาพที่ 11)

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 19.3.2008
เก็บโดย R. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้ จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Braconinae ซึ่งเป็นแตนเบียนขนาดกลาง ลักษณะเฉพาะของแตนเบียนสกุลนี้คือ submarginal cell ของปีกคู่หน้า มีขยายขนาดออกทางด้านปลายปีก ส่วนท้องยาว เรียบ ไม่มีร่อง หนวดยาว อวัยวะวางไข่มีขนาดยาวเท่ากับหรือยาวกว่าส่วนท้อง

I. hannongbuai มีขนาดลำตัว 12.0 – 13.5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 10.5 – 11.5 มิลลิเมตร อวัยวะวางไข่ยาว 8.4 – 11.5 มิลลิเมตร หนวดมีจำนวน 100 – 104 ปล้อง ปีกคู่หลังทางด้านโคนปีกมีขนสั้น ๆ จำนวนมาก ตัวและขามีสีเหลืองส้ม ยกเว้นบริเวณ แก้ม และรอบ ๆ ตาเดี่ยวมีสีดำ หนวดมีสีดำ

แตนเบียนชนิดนี้ตั้งชื่อตามศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ หารหนองบัว คณบดีคณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในเวลานั้น



ภาพที่ 11 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Ischnobracon hannongbuai*
(Butcher & Quicke, 2010)



แตนเบียนสกุล *Aleiodes* Wesmael, 1838 จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Rogadinae ลักษณะเฉพาะทางชีววิทยาของแตนเบียนในวงศ์ย่อยนี้คือ หนอนแตนเบียนจะเข้าดักแด้ภายในหนอนผีเสื้อที่เป็นแมลงให้อาศัย และทำให้หนอนผีเสื้อมีลักษณะกลายเป็นมัมมี่ (mummification) คือผิวหนังกลายเป็นสีน้ำตาลเข้ม และแห้ง เมื่อดักแด้แตนเบียนเจริญเป็นตัวเต็มวัย จะบินออกมาจากซากหนอนผีเสื้อ แตนเบียนสกุลนี้มีความหลากหลายชนิดสูง พบได้ทั่วโลก การวินิจฉัยชนิดของแตนเบียนสกุลนี้หากใช้เฉพาะลักษณะทางสัณฐานภายนอกอย่างเดียว อาจทำได้ยาก เนื่องจากไม่มีรูปวิธาน หรือบางกลุ่มมี cryptic species ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นแตนเบียน *Aleiodes* ชนิดเดียวกันหรือคนละชนิด ต้องใช้เทคนิคทางดีเอ็นเอบาร์โค้ดเข้ามาช่วยในการวินิจฉัยชนิด

ก่อนปีคศ. 2011 มีการรายงานแตนเบียนสกุล *Aleiodes* ในประเทศไทยเพียง 3 ชนิดเท่านั้น คือ *A. narangae*; *A. (Hemigyronneuron) roberti* และ *A. spurivena* แต่จากการศึกษา เก็บตัวอย่าง และได้ตัวอย่างมาจากโครงการวิจัยอื่น (เช่น TIGER, Thailand Inventory Group for Entomological Research) และพิพิธภัณฑ์ต่างๆ (เช่น the Natural History Museum ประเทศสหราชอาณาจักร) ผู้เขียนพบแตนเบียน *Aleiodes* ชนิดใหม่ทั้งสิ้น 176 ชนิด โดย 20 ชนิดที่รายงาน พบในพื้นที่โครงการอพ.สธ. ดังนี้ (Butcher et al., 2012)

Aleiodes (Hemigyronneuron) roberti Butcher & Quicke, 2011 (ภาพที่ 12)

เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี 15-17.v.2009 เก็บโดย B. Butcher

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Rogadinae สกุล *Aleiodes* สกุลย่อย *Hemigyronneuron* ลักษณะเฉพาะของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้คือ ตัวผู้ส่วนใหญ่มีรูเปิดของต่อมที่กลางท้องปล้องที่ 4-6 แตนเบียนชนิดนี้เก็บได้จากเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี ขนาดลำตัว 5.9 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 5.6 มิลลิเมตร หนวดมีจำนวน 55 ปล้อง ตัวมีสีเหลือง หนวดสีดำ ปีกใส แต่เส้นปีกมีสีน้ำตาลเหลือง ลักษณะเฉพาะของแตนเบียนชนิดนี้คือ ปีกคู่หน้าบริเวณฐานปีกเปลี่ยน ไม่มีขน ปีกคู่หลัง เส้นปีก M+CU ยาวมาก เมื่อเทียบกับเส้นปีก 1-M

แตนเบียนชนิดนี้ตั้งชื่อตาม Dr. Robert Butcher สามิของผู้เขียน



ภาพที่ 12 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes (Hemigyronneuron) roberti* ทั้งตัว (ซ้าย); หน้า (กลาง); ด้านบนของหัว (ขวา) (Butcher & Quicke, 2011)

Aleiodes anguaae Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 13)

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 19.3.2008 เก็บโดย R. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.8 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.0 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.1 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 41 ปล้อง ตัวมีสีเหลือง-น้ำตาล ยกเว้นส่วนหัว และท้อง ตั้งแต่ปล้องที่ 3 เป็นต้นไปมีสีน้ำตาลเข้ม



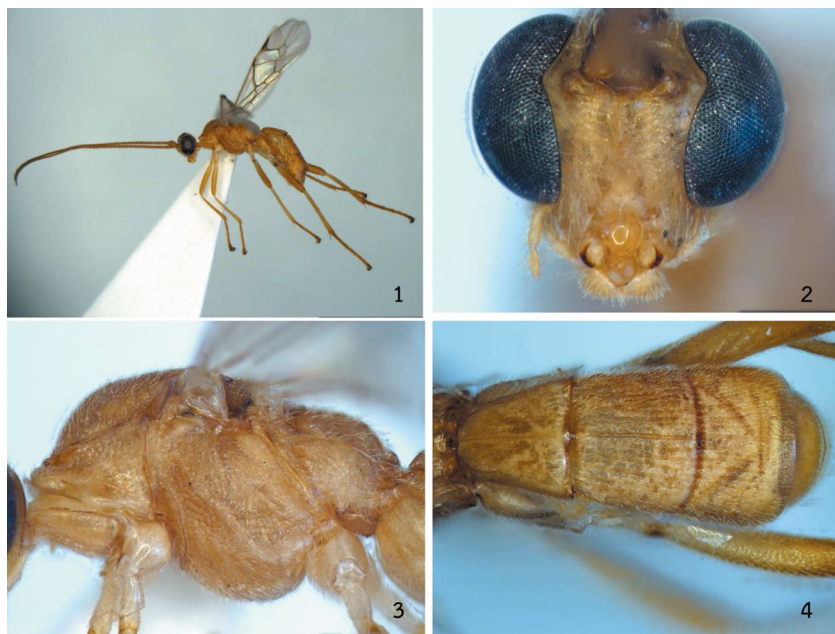
ภาพที่ 13 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes anguaae* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านข้างของหัว (3); ส่วนท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



Aleiodes brevemedius Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 14)

เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก 8.8.2007 เก็บโดย R. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.2 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.2 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.6 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 40 ปล้อง ลำตัวมีสีน้ำตาลเหลือง ไม่มีแถบแผนของสีแตนเบียนชนิดนี้ ท้องปล้องที่ 1-3 มีสันตามแนวยาว ตั้งแต่ด้านบนถึงด้านล่างของปล้อง เรียงตามกัน สังเกตเห็นได้ชัดเจน (ภาพที่ 14-4) ท้องปล้องที่ 4 มีสันตามแนวยาวเช่นกัน แต่ยาวจากด้านบนลงมาเพียง $\frac{3}{4}$ ของปล้อง



ภาพที่ 14 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes brevemedius* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านข้างของอก (3); ส่วนท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



Aleiodes complexus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 15)

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 19.3.2008 เก็บโดย B. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5.7 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.2 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 7.0 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 52 ปล้อง ด้านหลังของฐานหนวดมีสันนูนโค้งเรียงกันเป็น รูปกันหอย สันด้านหลังหัวยาวตลอดแนว ที่ส่วน propodeum หากมองจากด้านบนจะมีสันแนวยาวตรงกลางจากด้านบนถึงด้านล่าง สีตัวของแตนเบียนชนิดนี้คือขาว เหลือง แต่มีลวดลายของสีบนตัว เช่น อกปล้องที่ 2 มีแถบสีน้ำตาลเข้มทางด้านข้าง ท้องปล้องที่ 1, 3 และพื้นที่ส่วนใหญ่ของท้องปล้องที่ 4 มีสีน้ำตาลเข้ม ท้องปล้องที่ 2 มีแถบสีน้ำตาลเข้มเป็นรูปครึ่งวงกลมอยู่ทางด้านข้าง เป็นต้น ชื่อวิทยาศาสตร์ ตั้งตามลักษณะทางสัณฐานภายนอกของแตนเบียนชนิดนี้ ที่มีความซับซ้อน ทำให้ยากในการวินิจฉัยชนิด



ภาพที่ 15 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes complexus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านข้างของอก (3); ส่วนท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. cramum Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 16)

เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี 26.11.2010 เก็บโดย กิตติภูมิ จันทร์ศรี

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5.5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.1 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.4 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 38 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายปลายมีลักษณะแหลม สังเกตเห็นได้ชัดเจน หัว สันด้านหลังหัวไม่สมบูรณ์ ขาดหายไปช่วงกลาง ด้านบนของ propodeum มีสันตาม แนวยาวลงมาถึงกลางปล้อง ปีกคู่หน้าบริเวณเซลล์ discal มีส่วนเปลือยคือไม่มีขนเส้นเล็กๆ ปรากฏ ลำตัวมีสีขาเหลือง ไม่มีรูปแบบของสีในแตนเบียนชนิดนี้

ตั้งชื่อตามสีของแตนเบียนที่มีสีขาเหลืองเหมือนสีครีม “*cramum*” เป็นภาษาละติน แปลว่า cream



ภาพที่ 16 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes cramum* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของอก (3); ส่วนท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. fuscomedius Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 17)

เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี 12.12.2009 เก็บโดย B. Butcher จากกับดักแสง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.4 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.6 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 35 ปล้อง ความยาวของปล้องหนวด 4.5 เท่าของความ กว้างปล้อง ด้านบนของ propodeum มีสันตามแนวยาวทอดจากขอบบนถึงขอบล่างของปล้อง ลำตัวมีสีเหลืองน้ำตาล มีแบบแผนของสีโดยบริเวณอกปล้องที่ 2, 3 และท้องปล้องที่ 1 มีแต้มสีน้ำตาลเข้ม จึงเป็นที่มาของชื่อวิทยาศาสตร์ เพื่อสื่อว่าแตนเบียนชนิดนี้มีสีเข้มขึ้น บริเวณกลางลำตัว



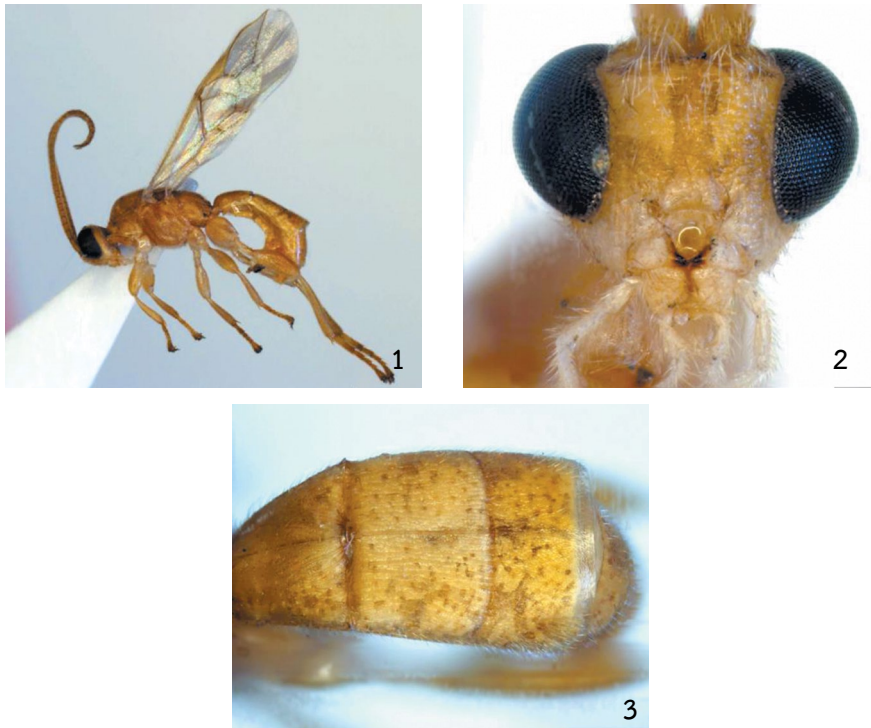
ภาพที่ 17 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes fuscomedius* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านข้างของหัว (3); ส่วนท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. globofemurus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 18)

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 19.3.2008
เก็บโดย R. Butcher จากสวิงจับแมลง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 3.5 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 31 ปล้อง ที่ผิวด้านข้างของอกปล้องที่ 2 มีลักษณะ รอยขีดเล็กๆ เหมือนรอยขีดด้วยปลายของแหลมเต็มทั้งแผ่น ด้านบนของ propodeum มีสันทอดตามแนวยาว จากขอบบนถึงขอบล่างของปล้อง แตนเบียนชนิดนี้หากดูผ่านๆ มีลักษณะคล้ายแตนเบียนในสกุล *Velicones* เนื่องจากมีขาส่วน femur ที่สั้นและป้อมเหมือนกัน มากกว่าแตนเบียนชนิดอื่นในสกุลนี้ จึงเป็นที่มาของชื่อวิทยาศาสตร์ที่แปลว่าขาปล้อง femur มีลักษณะสั้น ป้อม



ภาพที่ 18 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes globofemurus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)

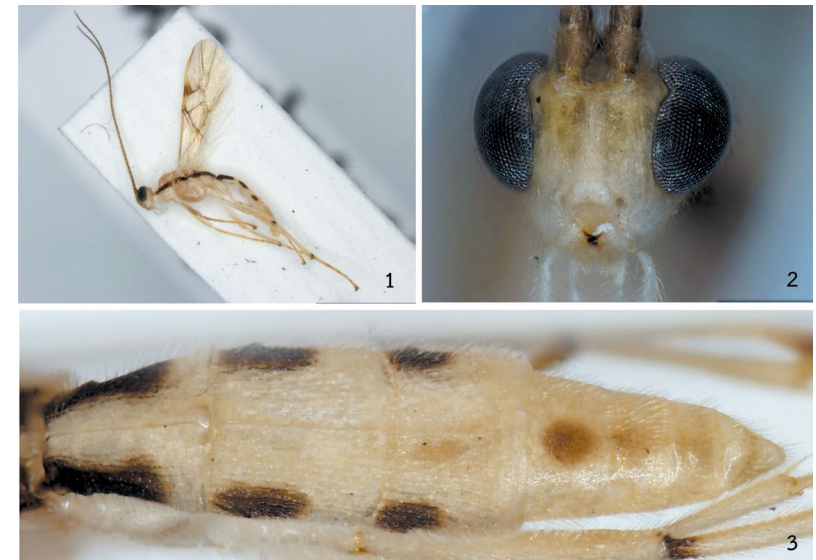


A. lipwigduplicatus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 19)

เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี 12.12.2009 เก็บโดย B. Butcher
สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 15.8.2009

เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี 26.11.2010 เก็บโดย กิตติภูมิ จันทร์ศรี

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 6 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 41 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายปลายแหลม ด้านบนของ propodeum มีสันตามแนวยาวทอดจากขอบบนถึงขอบล่างของปล้อง ท้องปล้องที่ 1 และ 2 มีสันตาม แนวยาวอยู่กลางปล้อง ทอดจากขอบบนถึงขอบล่างสังเกตเห็นได้ชัดเจน ส่วนท้องปล้องที่ 3 สันตาม แนวยาวนี้ จะยาวลงมาจากขอบบน 3/4 ของปล้อง ลำตัวมีสีขาวยครีม แต่มีแถบสีน้ำตาลเข้มด้านข้างของลำตัว ยาวตั้งแต่อกปล้องแรกถึงท้องปล้องที่ 2 ส่วนท้องปล้องที่ 2 และ 3 มีแถบสีน้ำตาลเข้มแต้มอยู่ ด้านข้างของปล้อง



ภาพที่ 19 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes lipwigduplicatus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. malichi Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 20)

เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี 26.11.2010 เก็บโดย กิตติภูมิ จันทร์ศรี

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.7 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.7 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 47 ปล้อง สันด้านหลังหัวไม่สมบูรณ์ ขาดหายไปช่วงกลาง ท้องปล้องที่ 1-3 มีสันตามแนวยาวทอดจากขอบด้านบนถึงด้านล่างของปล้อง สังเกตเห็นได้ชัดเจน ลำตัวมี สีเหลืองทอง มีแถบสีน้ำตาลทางด้านข้างของอก และท้องปล้องที่ 1 และ 2



ภาพที่ 20 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes malichi* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)

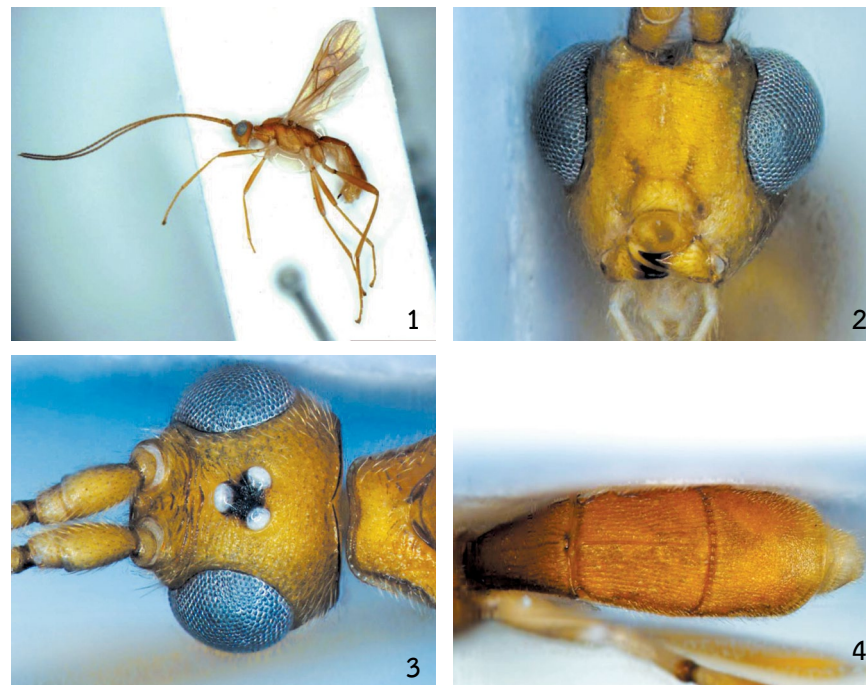


A. mellificus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 21)

เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี 26.11.2010 เก็บโดย กิตติภูมิ จันทร์ศรี

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.7 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 6.5 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 44 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายมีลักษณะแหลมตรงปลาย สันด้านหลังหัวสมบูรณ์ สังเกตเห็นได้ชัดเจน ตรงกลางหัวสันจะเชื่อมและยื่นมาชนกันเป็นสันนูนไปข้างหน้า เห็นเหมือนเป็นสันตามแนวยาวขนาดสันด้านข้างของอกปล้องที่ 2 มีลักษณะขรุขระ มีสันเรียงเป็นแถบตามแนวยาว propodeum มีสันตามแนวยาวทางด้านบน แต่ยาวเพียง 0.6 ของปล้อง ขาคู่หลังปล้อง coxa มีลายตามแนวขวาง สังเกตเห็นได้ชัดเจน ท้องปล้องที่ 1 และ 2 มีสันตามแนวยาวทอดจากด้านบนถึงด้านล่างของปล้อง แต่ท้องปล้องที่ 3 ไม่มีสันตามแนวยาว ลำตัวมีสีน้ำตาลทอง ไม่พบรูปแบบของสีในแตนเบียนชนิดนี้

ตั้งชื่อตามสีของแตนเบียนชนิดนี้ที่มีสีคล้ายน้ำผึ้ง



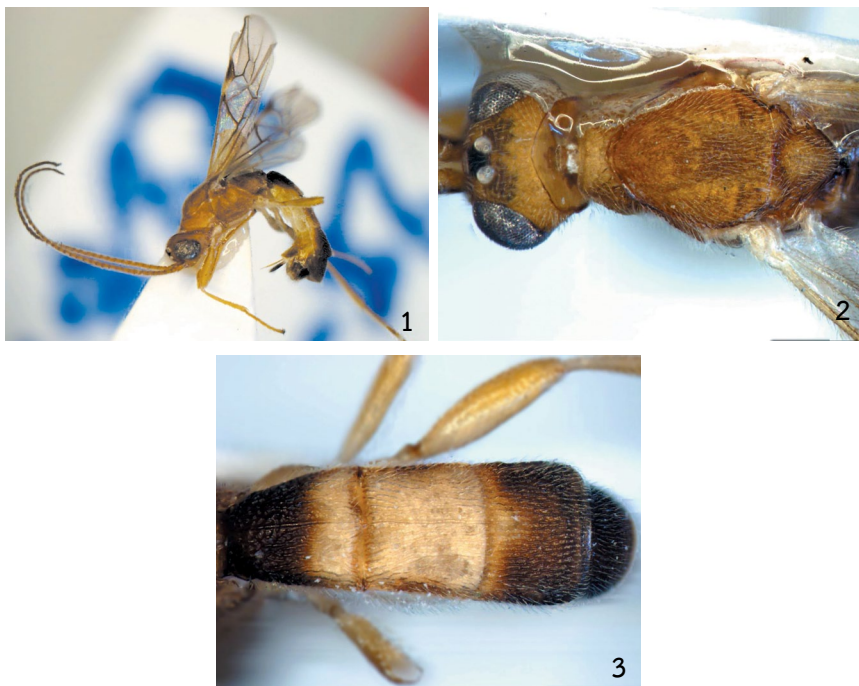
ภาพที่ 21 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes mellificus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของหัว (3); ด้านบนของท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. pallimedi Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 22)

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 29.6.2009 เก็บโดย B. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.3 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.2 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 39 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายที่ปลายมีลักษณะแหลม propodeum มีสันตามแนวยาวทางด้านหลังยาวลงมาเพียง 0.3 ของปล้องเท่านั้น ลำตัวมีสีน้ำตาลเหลือง ยกเว้นท้องปล้องที่ 1 (0.8 ของปล้องจากขอบด้านบน) และท้องปล้องที่ 3 เป็นต้นไป มีสีน้ำตาลเข้ม ท้องปล้องที่ 2 และปล้องที่ 1 (แค่ขอบล่างของปล้อง) มีสีครีม ตั้งชื่อแตนเบียนชนิดนี้ตามสีของท้องปล้องที่ 2 และขอบด้านล่างของท้องปล้องที่ 1 มีสีครีม สีนอ่อนกว่าส่วนอื่นของลำตัว



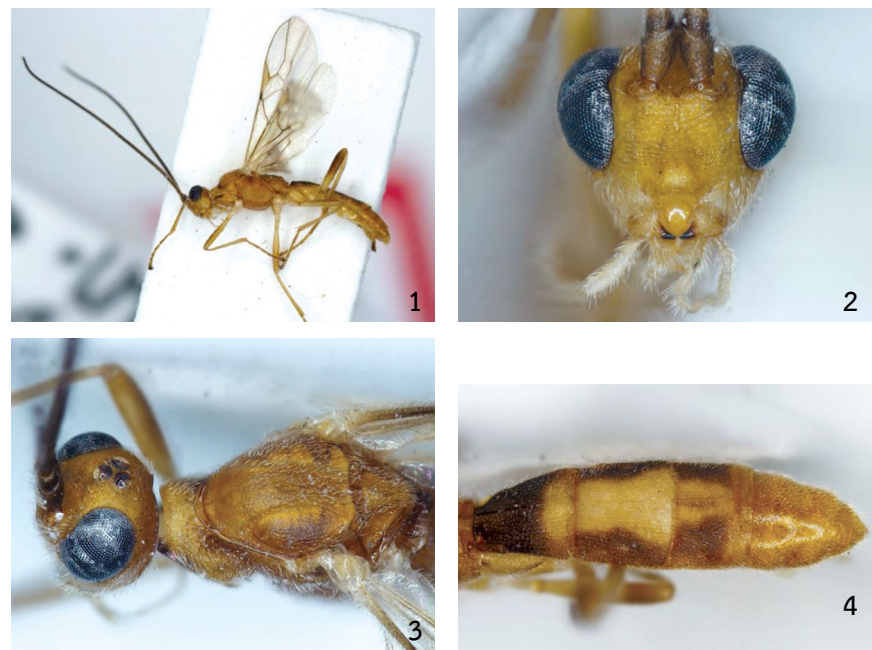
ภาพที่ 22 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes pallimedi* ทั้งตัว (1); ด้านบนของอก (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. paulmarshi Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 23)

เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี 12.12.2009 เก็บโดย B. Butcher จากกับดักแสง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5.1 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.0 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.5 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 40 ปล้อง propodeum มีสันตามแนวยาวทางด้านบน ทอดลงมา 0.6 ของปล้อง สามารถมองเห็นสันตามแนวยาวของท้องปล้องที่ 1 และ 2 ได้ชัดเจน ส่วนท้องปล้องที่ 3 มีสันตามแนวยาวเพียง 0.75 ของปล้อง ลำตัวมีสีเหลืองน้ำตาล มีแถบสีน้ำตาลเข้มด้านข้างของท้องปล้องที่ 2 และ 3 ส่วนท้องปล้องที่ 1 มีสีน้ำตาลเข้ม ยกเว้นขอบล่างของปล้องมีสีเหลืองน้ำตาล เหมือนสีที่บริเวณอื่นของลำตัว



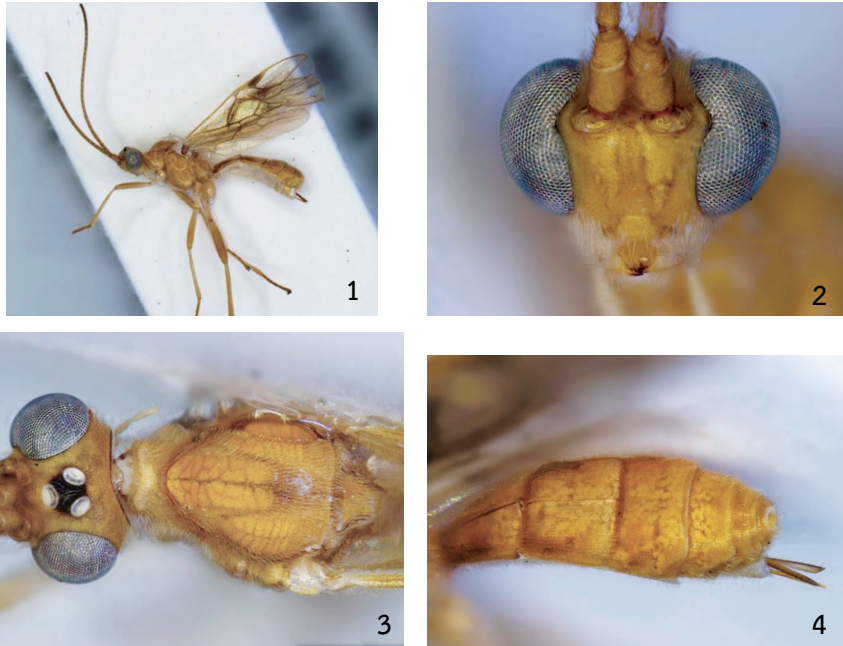
ภาพที่ 23 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes paulmarshi* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของอก (3) ; ด้านบนของท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. pinnulae Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 24)

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5.2 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.0 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 7.0 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 54 ปล้อง มีสันด้านหลังหัวแบบสมบูรณ์ propodeum มีสันตามแนวยาวจากขอบบนลงมา 0.6 ของปล้อง ส่วนที่เหลือด้านล่างของปล้องจะเป็นสันตามแนวขวาง propodeum มีขนยาวๆ เรียงตัวกันแน่น ปีกคู่หน้าบริเวณปลายปีกไม่มีขน ลำตัวมีสีเหลืองน้ำตาล แต่มีรอยแต้มสีน้ำตาลที่ด้านข้างของท้องปล้องที่ 1



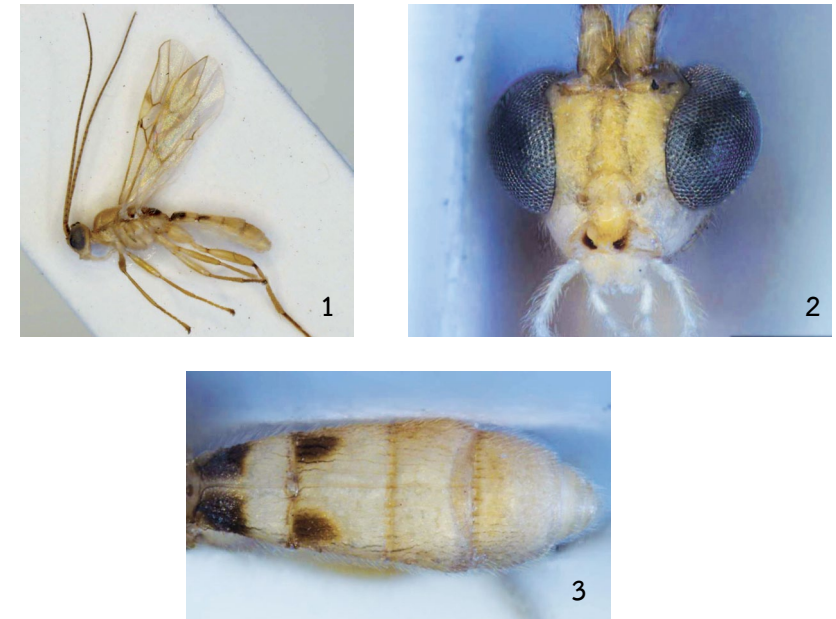
ภาพที่ 24 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes pinnulae* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของอก (3) ; ด้านบนของท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. probuzurae Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 25)

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 28-29.6.2008 เก็บโดย R. & B. Butcher

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.2 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.7 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 4.6 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 38 ปล้อง ตาประกอบและตาเดี่ยวมีขนาดใหญ่ หนวดปล้องสุดท้ายยาวและแหลมที่ปลาย ด้านหลังของตาเดี่ยวมีลายตามแนวขวาง สันด้านหลังของหัวไม่สมบูรณ์ ด้านบนตรงกลางขาดหายไป propodeum ด้านบนมีสันตามแนวยาว ทอดยาวตลอดทั้งปล้อง ท้องปล้องที่ 1-3 มีสันตามแนวยาวสมบูรณ์ มองเห็นได้ชัดเจน ลำตัวมีสีขาวเหลือง ยกเว้นด้านบนของ propodeum และท้องปล้องที่ 1 และ 2 มีรอยแต้มสีน้ำตาลเข้ม ตั้งชื่อชนิดตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่มีความใกล้เคียงกับ *A. buzurae*



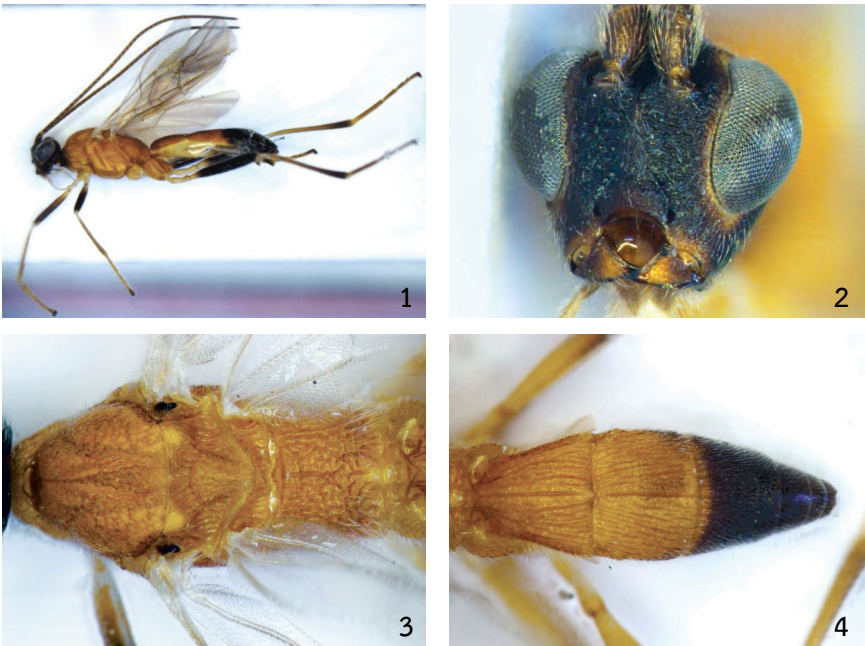
ภาพที่ 25 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes probuzurae* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. rugoscutus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 26)

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 20-31.6.2001 เก็บโดย Quicke & Laurene

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 6.0 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.0 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 6.0 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 43 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายแหลม บริเวณช่วงกลาง ของหนวด ปล้องหนวดมีความยาวมากกว่าความกว้าง 2 เท่า สันด้านหลังหัวสมบูรณ์ ด้านข้างของอกปล้องที่ 2 ทางขอบด้านบนมีสันตามแนวยาว จำนวนมากเรียงแถวกัน ปีกคู่หน้าและคู่หลังมีขนสั้นๆ กระจายอยู่ทั่วไป ท้องปล้องที่ 1 และ 2 มองเห็นสันตามแนวยาวทอดจากขอบด้านบนถึงขอบด้านล่างได้ชัดเจน ในขณะที่ท้องปล้องที่ 3 ไม่สามารถสังเกตสันตามแนวยาวได้ ลำตัวมีสีน้ำตาล ยกเว้นส่วนหัว และท้องตั้งแต่ปล้องที่ 3 ลงไปมีสีดำ



ภาพที่ 26 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes rugoscutus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของอก (3); ด้านบนของท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. subfuscomedius Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 27)

เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี 26.11.2010 เก็บโดย กิตติภูมิ จันทศรี

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.0 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.3 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 4.9 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 37 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายมีลักษณะคล้ายทรงกระบอก ปล้องหนวดบริเวณช่วงกลางของหนวด มีความยาวปล้องมากกว่าความกว้างถึง 3.5 เท่า ดังนั้นจะสังเกตเห็นปล้องหนวดมีลักษณะยาว สันด้านหลังหัวไม่สมบูรณ์ ขาดหายไปตรงกลาง ท้องปล้องที่ 3 มีสันตามแนวยาวทอดจากขอบด้านบนของปล้อง ถึงขอบด้านล่าง แต่มองเห็นไม่ชัดเจนเนื่องจากผิวด้านบนของท้องปล้องที่ 3 มีลายตามแนวยาว ทำให้แยกสันยาวตรงกลางไม่ออก ลำตัวมีสีเหลืองเพียงสีเดียว ไม่มีรอยแต้มของสีอื่น และเป็นที่มาของชื่อวิทยาศาสตร์ เนื่องจากไม่มีจุดแต้มสีเข้มที่ส่วนกลางของลำตัว



ภาพที่ 27 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes subfuscomedius* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านข้างของหัว (3); ด้านบนของท้อง (4) (Butcher et al., 2012)



A. subson Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 28)

เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ 19.3.2008
เก็บโดย B. Butcher จากกับดัก Malaise

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 5.8 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 4.8 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 7.2 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 50-52 ปล้อง แตนเบียนชนิดนี้เก็บตัวอย่างได้หลายตัว นอกจากที่พบที่เขื่อนศรีนครินทร์แล้ว ยังพบตัวอย่างแตนเบียน *A. subson* ในหลายจังหวัดทั่วประเทศไทย เช่นเชียงใหม่ เพชรบูรณ์ และเลย เป็นต้น สันด้านหลังหัวบางตัวอย่างสมบูรณ์ แต่บางตัวอย่างจะขาดหายไปช่วงกลาง ด้านข้างของอกปล้องที่ 2 ผิวมีลักษณะขรุขระ เหมือนหลุมที่มีรูปร่างไม่แน่นอนเรียงต่อกัน ด้านบนของ propodeum มีสันตามแนวยาว ทอดยาวจากขอบบนของปล้องถึงขอบล่าง ด้านบนของ ท้องปล้องที่ 1 และ 2 มีสันตามแนวยาวสังเกตเห็นได้ชัดเจน ในขณะที่ท้องปล้องที่ 3 จะไม่มีสันตามแนวยาวนี้ ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ว่า “subson” มาจากภาษาไทย “สับสน” เนื่องจากสีลำตัวของแตนเบียนชนิดนี้มี ความแตกต่างกันระหว่างเพศผู้และเพศเมีย (sexual colour dimorphism) โดยเพศผู้ ลำตัวมีสีเหลือง หนวดสีเหลืองน้ำตาล และค้อยๆ เปลี่ยนเป็นสีดำที่ปลายหนวด ในขณะที่เพศเมียลำตัวแต่ละตัวมีความ ผันแปรของสี โดยที่ส่วนอกมีสีตั้งแต่ดำหมด ไปถึงเหลือง และแดง



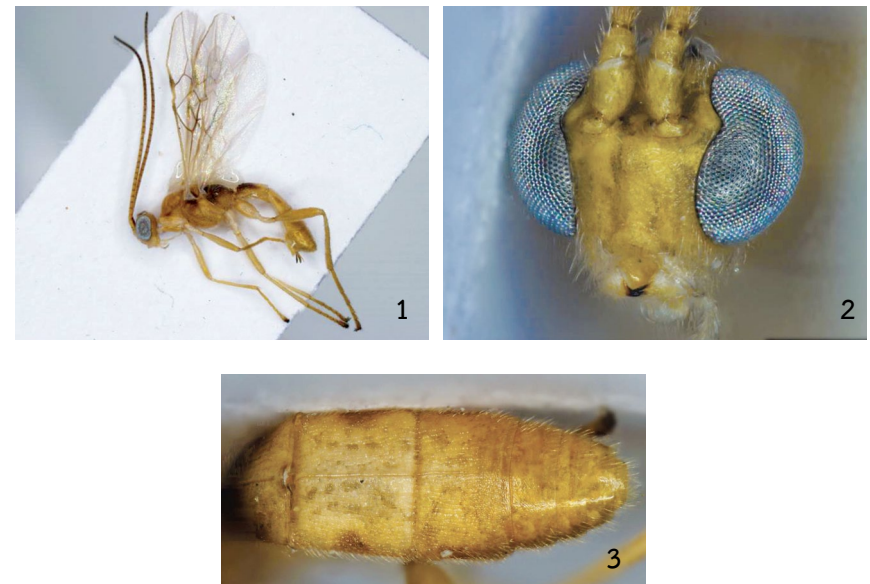
ภาพที่ 28 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes subson* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. sutthisani Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 29)

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 20-31.3.2001 เก็บโดย Quicke & Laurenne จากกับดักแสง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.3 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.8 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 4.8 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 38 ปล้อง (เพศผู้) และ 37 ปล้อง (เพศเมีย) มีรยางาน พบแตนเบียนชนิดนี้ในหลายจังหวัด เช่น เพชรบูรณ์ ลำปาง และเชียงราย สันด้านหลังหัวไม่สมบูรณ์ ขาดหายค่อนข้างมากตบริเวณกลางหัว ด้านบนของ propodeum มีสันตามแนวยาว สังเกตเห็นได้ชัดเจน ลำตัวมีสีเหลืองออกน้ำตาล มีรอยแต้มสีน้ำตาลเข้มทางด้านบนของ propodeum ท้องปล้องที่ 1 ลงมา 0.8 ของปล้อง และรอยแต้มจุดเล็กๆ ด้านข้างของท้องปล้องที่ 2 ตั้งชื่อตามคุณสุทธิสันต์ พิมพ์สาส์น เนื่องจากเคยไปออกภาคสนามเก็บตัวอย่างกับผู้เขียน และเก็บตัวอย่าง แตนเบียนชนิดใหม่ที่น่าสนใจในวงศ์ย่อย Rogadinae ได้



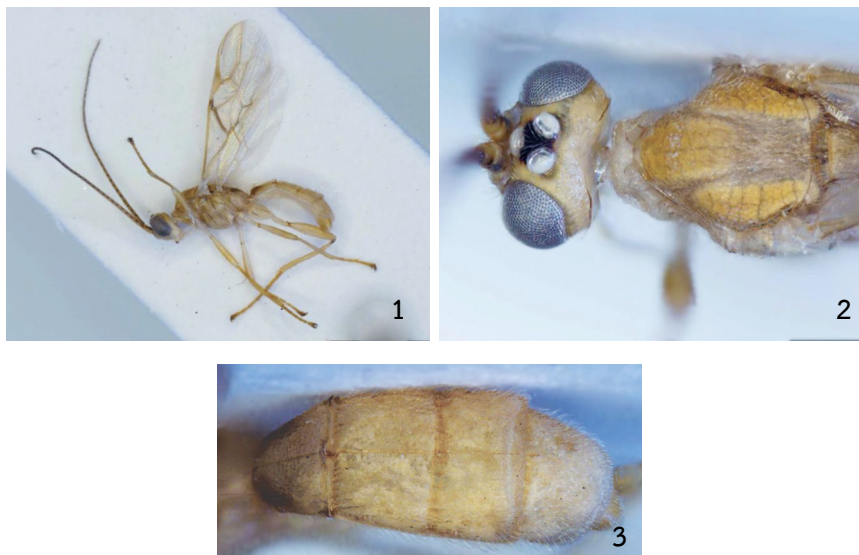
ภาพที่ 29 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes sutthisani* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. tetrarugulosus et al., 2012 (ภาพที่ 30)

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี 28-29.6.2008 เก็บโดย B. Butcher จากกบดักแสง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 2.5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 2.3 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 3.1 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 34 ปล้อง หนวดปล้องสุดท้ายมีลักษณะแหลมที่ปลาย ปล้องบริเวณกลางหนวดมีความยาวปล้องมากกว่าความกว้าง 3 เท่า ท้องปล้องที่ 1 สังเกตเห็นสันตามแนวยาวได้ชัดเจน ลำตัวมีสีขาวเหลือง ไม่มีรอยแต้มของสี ตั้งชื่อตามลักษณะของส่วนท้องที่พื้นผิวมีลักษณะหยาบและขรุขระ



ภาพที่ 30 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes tetrarugulosus* ทั้งตัว (1); ด้านบนของอก (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. trisphaeropyx Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 31)

เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี 13-20.6.2008

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 4.1 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 2.9 มิลลิเมตร หนวดหัก ดังนั้นไม่สามารถวัดความยาวของหนวดได้ แต่หนวดที่เหลืออยู่มีจำนวน 30 ปล้อง สันด้านหลังหัวสมบูรณ์ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ด้านข้างของอกปล้องที่ 2 ผิวหยาบ ขรุขระ ด้านบนของ propodeum มีสัน ตามแนวยาวทอดลงมาเพียง 0.2 ของปล้อง ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ยกเว้นด้านบนและด้านข้างขอบล่าง ของอกปล้องที่ 2 ขาคู่หน้า ขาคู่กลาง ขาคู่หลัง ปล้องที่ 1 และ 2 มีสีขาวเหลือง



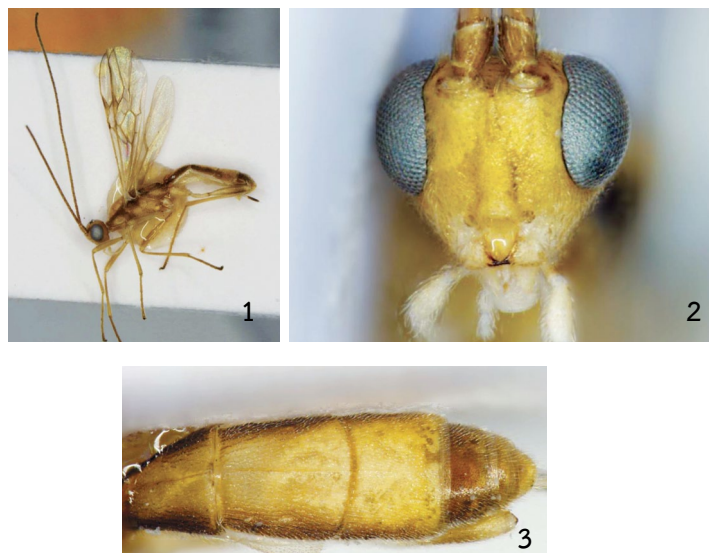
ภาพที่ 31 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes trisphaeropyx* ทั้งตัว (1); ด้านบนของอก (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



A. turgidipalpus Butcher et al., 2012 (ภาพที่ 32)

เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี 12.12.2009 เก็บโดย B. Butcher จากกับดักแสง

แตนเบียนชนิดนี้มีความยาวลำตัว 3.8 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 3.3 มิลลิเมตร ความยาวของหนวด 5.1 มิลลิเมตร ประกอบด้วยจำนวนปล้องทั้งหมด 40-42 ปล้อง มีรายงานพบแตนเบียนชนิดนี้ในหลายจังหวัด เช่น สกลนคร นครนายก เพชรบูรณ์ และเลย ปล้องหนวดแต่ละปล้องมีความยาวมากกว่าความกว้าง 2.5 เท่า เส้นด้านหลังหัวสมบูรณ์ ด้านบนของ propodeum มีสันตามแนวยาวทอดลงมาเพียงครึ่งหนึ่งของปล้อง ท้องปล้องที่ 1 และ 2 มีสันตามแนวยาวสมบูรณ์ ในขณะที่ท้องปล้องที่ 3 มีสันตามแนวยาวทอดลงมา 0.7 ของปล้อง ลำตัวมีสีเหลืองยกเว้น รอยแต้มสีน้ำตาลเข้มทางด้านข้างของลำตัวตั้งแต่อก ถึงท้องปล้องที่ 3 ตั้งแต่ท้องปล้องที่ 4 ลงมาสีน้ำตาล ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ตามลักษณะของรอยางค์ที่ปาก (maxillary palps) ที่ขยายออกเป็นพิเศษ



ภาพที่ 32 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Aleiodes turgidipalpus* ทั้งตัว (1); หน้า (2); ด้านบนของท้อง (3) (Butcher et al., 2012)



Yelicones samaesanensis Butcher, 2014 (ภาพที่ 33)

เขาหมาจ้อ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 25.10.2013 เก็บโดย B. Butcher จากกับดักแสง

ตัวอย่างแตนเบียนชนิดนี้จับได้จากกับดักแสง พบทั้งเพศผู้และเพศเมีย ตั้งกับดักแสงบริเวณเขาหมาจ้อ ทางขึ้นพิพิธภัณฑสถานชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย ตำบลแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Rogadinae แตนเบียนชนิดนี้จัดเป็นแตนเบียนชนิดที่ 10 ในสกุล *Yelicones* ที่พบในเขตพาลีอาร์กติก ผังตะวันออก (East Palearctic) และโอเรียนทอล (Oriental region) แตนเบียนในสกุลนี้มีลักษณะเฉพาะคือ ฟัน (mandible) มี 3 ซี่ เห็นได้ชัดเจนใต้กล้องจุลทรรศน์ แตนเบียนชนิดนี้มีขนาดลำตัว 4.5 มิลลิเมตร ปีกคู่หน้ายาว 2.5 มิลลิเมตร หนวดมีจำนวน 35-37 ปล้อง ลำตัวมีสีขาวเหลือง ยกเว้นอกปล้องแรก และส่วนท้อง จะมีแถบสีน้ำตาลเข้มคาดอยู่

ตั้งชื่อแตนเบียนชนิดนี้ตามสถานที่เก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 33 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Yelicones samaesanensis* ทั้งตัว (Butcher, 2012)



แตนเบียนที่พบจากตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

กิตติภูมิ จันทร์ศรี (2557) ศึกษาความหลากหลายของชนิดแตนเบียน และหนอนผีเสื้อศัตรูพืช ในพื้นที่ปลูกกะหล่ำ ตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน พบแตนเบียนวงศ์ Braconidae ดังนี้

Microplitis Foerster, 1862 (ภาพที่ 34)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Microgastrinae พบจากการเลี้ยงหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) ที่เก็บได้จากแปลงปลูกกะหล่ำ เป็นแตนเบียนภายใน แตนเบียนสกุลนี้มักมีขนาดลำตัวประมาณ 3-5 มิลลิเมตร สามารถ พบได้ทั่วไป มักเบียนหนอนผีเสื้อในวงศ์ Noctuidae และ Sphingidae มีหนวด 18 ปล้อง ถ้ามองจากด้านบน ท้องปล้องแรกด้านที่ติดกับ propodeum จะคอดเว้า เห็นได้ชัดเจน อกบริเวณ propodeum มีผิวขรุขระ และมักมีเส้นตามแนวยาว อวัยวะวางไข่สั้น

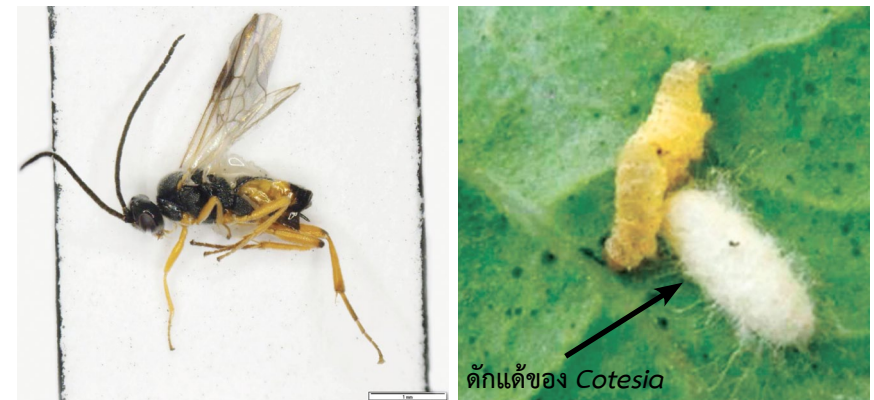


ภาพที่ 34 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Microplitis* ทั้งตัว (กิตติภูมิ จันทร์ศรี, 2557)



Cotesia Cameron, 1891 (ภาพที่ 35)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Microgastrinae เป็นแตนเบียนของหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* หรือ diamondback moth) เป็นแตนเบียนที่มีขนาดเล็ก ลำตัวส่วนใหญ่มีสีดำ ออกส่วน propodeum มักมีผิวขรุขระ เมื่อเจริญมาถึงระยะที่จะเข้าดักแด้ จะเจาะผนังลำตัวของหนอนผีเสื้อให้อาศัยเพื่อออกมาเข้าดักแด้ภายนอกตัว



ภาพที่ 35 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Cotesia* ทั้งตัว (ซ้าย); ดักแด้ของแตนเบียน *Cotesia* (ขวา) (กิตติภูมิ จันทร์ศรี, 2557)



Therophilus Wesmael, 1837 (ภาพที่ 36)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Agathidinae เก็บตัวอย่างได้จากการเลี้ยงหนอนผีเสื้อผักกาด (*Crucidolomia pavonana*) ซึ่งเป็นผีเสื้อในวงศ์ Crambidae เป็นหนอนศัตรูพืชของพืชตระกูลกะหล่ำ แตกเป็นในสกุลนี้มีรายงานอยู่ 44 ชนิดทั่วโลก มักพบแตนเบียนกลุ่มนี้ในประเทศเขตร้อน โดยใน 44 ชนิดนี้ พบในประเทศไทย 14 ชนิด (Sharkey & Stoelb, 2012) แตกเป็นสกุลนี้ ไม่มีลักษณะเฉพาะทางสัณฐานภายนอกที่ใช้ในการวินิจฉัยแยกตัวอย่างออกจากสกุลอื่น ในวงศ์ย่อย Agathidinae แต่ให้สังเกตข้อยกเว้นที่ปล้องสุดท้ายของขา จะมีลักษณะเป็นดิ่ง ไม่ได้แยกเป็นแฉกเหมือนแตนเบียนสกุลอื่น ลักษณะทางสัณฐานที่ใช้จำแนกแตนเบียน *Therophilus* จากโลกใหม่และโลกเก่าออกจากกันคือ กลุ่มแตนเบียนโลกเก่า ที่หัวระหว่างหนวด จะมีร่องตามแนวยาว บางครั้งอาจจะไม่เห็นชัดเจน ออกปล้องที่ 2 ทางด้านบนจะมีผิวที่เป็นเหมือนหลุมเล็กๆ เรียงต่อกันเป็นเส้น



ภาพที่ 36 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Therophilus* ทั้งตัว (กิตติภูมิ จันทร์ศรี, 2557)



Dolichogenidae Viereck, 1922 (ภาพที่ 37)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Microgastrinae ได้ตัวอย่างมาจากการเลี้ยงหนอนผักกาด แตกเป็นในสกุลนี้มี ลักษณะทางสัณฐานใกล้เคียงกับแตนเบียนสกุล *Apanteles* แทบไม่มีลักษณะทางสัณฐานที่ใช้ในการจำแนก แตกเป็น 2 สกุลนี้ออกจากกัน นอกจากดูลักษณะของขน (setae) โดย *Apanteles* มักจะไม่มีขนบริเวณ ช่วงกลางของลำตัว หากต้องการแยกแตนเบียน 2 สกุลนี้ ควรใช้เทคนิคดีเอ็นเอบาร์โค้ด



ภาพที่ 37 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Dolichogenidae* ทั้งตัว (กิตติภูมิ จันทร์ศรี, 2557)



แตนเบียนที่พบบริเวณเกาะเสมสาร และหมู่เกาะช้างเคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์ (2558) และวิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา ศึกษาอนุกรมวิธานของแตนเบียนวงศ์ Braconidae ที่พบบนเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ โดยใช้วิธีในการจับตัวอย่างแตกต่างกัน คือกับดักแสงไฟ และ กับดัก Malaise พบตัวอย่างต่างๆ ดังนี้

วงศ์ย่อย Agathidinae

Coccygidium mastigion Sharkey & Clutts, 2001 (ภาพที่ 38)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Agathidinae เก็บตัวอย่างแตนเบียนชนิดนี้ได้จากกับดักแสงไฟบนเกาะเสมสาร เมื่อเดือนกันยายน 2557 (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558) ขนาดลำตัวประมาณ 6.2 มิลลิเมตร ลักษณะที่ใช้ในการวินิจฉัยชนิด สังเกตจากรูปแบบขอบสีบนปีกคู่หน้า ปีกทางด้านโคนปีกจะมีสีเหลืองใส มีแถบสีน้ำตาลตามยาว ค่อนไปทางด้านโคนปีก ส่วนปลายปีก มีจุดแต้มสีน้ำตาล ลำตัวมีสีเหลือง ยกเว้นปล้องหนวดที่ฐานมีสีน้ำตาล ขาคู่หลังปล้อง tibia มีสีดำ เส้นปีกด้านโคนปีกมีสีเหลือง ด้านบนของอกปล้องที่ 2 มีร่องตามแนวยาว 2 ร่องชัดเจน มาชนกันเป็นรูปสามเหลี่ยม (notauli) มีรายงาน พบแตนเบียนชนิดนี้ในประเทศไทยเท่านั้น

ชื่อชนิด “*mastigion*” มาจากภาษากรีก “*mastrix*” เพื่ออ้างถึงการที่แตนเบียน *C. mastigion* มีความยาวของหนวดสั้นกว่าแตนเบียนชนิดอื่นในกลุ่มเดียวกัน (Sharkey & Clutts, 2011)



ภาพที่ 38 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Coccygidium mastigion* ทั้งตัว (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



Cremnops desertor (Linnaeus, 1758) (ภาพที่ 39)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Agathidinae เก็บตัวอย่างได้จากกับดัก Malaise บริเวณเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560) แตนเบียนสกุลนี้มีความแปรผันของรูปแบบสีบนปีกของแมลง ส่วนใหญ่จะปีกใส และมักมีแถบสีเหลือง ถึงเหลืองเข้ม ลำตัวมีสีเหลือง ยกเว้นขาคู่หลัง ปล้อง tibia มีสีน้ำตาลเข้มทางด้าน ปลายสุดของปล้อง



ภาพที่ 39 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Cremnops desertor* ทั้งตัว (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Alysiinae

Orthostigma Ratzeburg, 1844 (ภาพที่ 40)

จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Alysiinae ตัวอย่างแตนเบียนชนิดนี้เก็บได้จากกับดักแสงไฟบนเกาะเสมสาร (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558) ลักษณะทางสัณฐานของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้คือมีขนาดลำตัวประมาณ 2.7-3.0 มิลลิเมตร ลักษณะเฉพาะคือมี mandibles หรือฟันที่โค้งออกจากกัน ทำให้ปิดไม่สนิท (exodont mandibles) ซึ่งต่างจากแมลงอื่นทั่วไปที่มี mandibles โค้งเข้าหากัน ด้านหลังของหัวไม่มีสัน ส่วนใหญ่เป็นแตนเบียนภายในของแมลงในอันดับ Diptera (แมลงวัน ยุง) สำหรับแตนเบียนในสกุลนี้เบียน หนอนแมลงวันในวงศ์ Phoridae



ภาพที่ 40 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียน *Orthostigma* ทั้งตัว (1); ส่วนหัว ลูกศรชี้ลักษณะของ mandibles ที่โค้งออกจากกัน ทำให้ดูเหมือนปิดไม่สนิท (2); ด้านข้างของอก (3); ด้านข้างของท้อง (4); ด้านบนของอก (5); ปีก (6)
(วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย Braconinae

Bracon Fabricius, 1805 (ภาพที่ 41-1; 41-2)

แตนเบียน *Bracon* จัดอยู่ในวงศ์ย่อย Braconinae เป็นแตนเบียนกลุ่มใหญ่ พบตัวอย่างแตนเบียน สกุลนี้ที่เกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจอก จากทั้งกับดักแสงไฟ และกับดักเต็นท์ ในช่วงปี 2556-2557 รวมกันทั้งหมดอย่างน้อย 15 ชนิด แต่ยังไม่สามารถวินิจฉัยในระดับชนิดได้ สมาชิกของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ มักเป็นแตนเบียนกลุ่มที่เบียนภายนอกตัวของแมลงให้อาศัย โดยเฉพาะแมลงในอันดับ Lepidoptera, Coleoptera, Diptera และ Hymenoptera สำหรับแตนเบียน *Bracon* จัดว่าเป็นสกุลที่มีสมาชิกมาก ทั่วโลกมีรายงานแตนเบียนในสกุลนี้มากกว่า 800 ชนิด นิยมใช้แตนเบียน *Bracon* เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี มีการใช้ *Bracon hebetor* ในประเทศไทย สมาชิกของแตนเบียน *Bracon* มักมีสีเหลือง ส้ม และดำ



ภาพที่ 41-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในสกุล *Bracon* ชนิดต่างๆ ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจอก (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)





ภาพที่ 41-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในสกุล *Bracon* ชนิดต่าง ๆ ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย *Cardiochilinae* Ashmead, 1900 (ภาพที่ 42)

วงศ์ย่อยนี้มีสมาชิกเพียง 216 ชนิดทั่วโลก เพิ่งแยกออกมาจาก วงศ์ย่อย Microgastri-
nae ไม่นานมานี้ เก็บตัวอย่างได้จากกับดัก Malaise เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2558 ทั้งหมด 20
ตัวอย่าง เป็นชนิดเดียวกันหมด (วิภาวี กิติทรัพย์กาญจนนา, 2560) แต่ยังไม่สามารถวินิจฉัย
สกุลและชนิดได้ คาดว่าน่าจะอยู่ในสกุล *Hartemina* Cameron, 1910 โดยสกุลนี้มีรายงาน
พบที่เวียดนามทั้งหมด 7 ชนิด แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้เป็นแตนเบียน ภายในของหนอนผีเสื้อใน
วงศ์หนอนกอ (Pyralidae) และหนอนกระทู้ (Noctuidae) ลักษณะสำคัญของแตนเบียนวงศ์
ย่อยนี้คือ ขาคู่หลังมักมีหนามยาว และมียางค์ชนิดต่างๆ ที่ปากยาว



ภาพที่ 42 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย *Cardiochilinae* ทั้งตัว
(วิภาวี กิติทรัพย์กาญจนนา, 2560)



วงศ์ย่อย *Cheloninae* Förster, 1862 (ภาพที่ 43-1; 43-2; 43-3)

แตนเบียนในวงศ์ย่อยนี้ มีความหลากหลายสูง สามารถพบได้ทั่วโลก อย่างไรก็ตามในประเทศไทยมีรายงานพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้อย่างเป็นทางการ เพียงแค่ 4 ชนิดเท่านั้น แต่จากการเก็บตัวอย่างแตนเบียนบริเวณหมู่เกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ พบแตนเบียนในวงศ์ย่อยนี้มากกว่า 800 ตัวอย่าง จำแนกได้อย่างน้อย 35 ชนิด ใน 3 สกุล ได้แก่ *Adelini*, *Chelonus* และ *Phanerotoma* สามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งจากกับดักแสงไฟและกับดักเต็นท์ แต่พบจำนวนมาก และบ่อยครั้งมากกว่าจากกับดักแสงไฟ โดยสามารถบอกได้ด้วยตาเปล่าว่าแตนเบียนที่มาเกาะที่กับดักแสงไฟ อยู่ในวงศ์นี้หรือไม่ เนื่องจากแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ มีลักษณะทางสัณฐานเฉพาะ แตกต่างจากแตนเบียนวงศ์ย่อยอื่น โดยแผ่นปิดทางด้านบนของท้องปล้องที่ 1-3 เชื่อมติดกัน ทำให้ดูเหมือนคล้ายกระดองคลุมส่วนท้องอยู่ แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้เป็นแตนเบียนเดี่ยว ที่เบียนภายในหนอนผีเสื้อ โดยเฉพาะในวงศ์หนอนม้วนใบ (*Tortricidae*) และวงศ์ผีเสื้อหนอนกอ (*Pyralidae*) ตัวอย่างแตนเบียนที่พบ มีความหลากหลายสูง มีขนาดตั้งแต่ 2.2-4.8 มิลลิเมตร และสีของลำตัวตั้งแต่ สีเหลือง - สีดำ



ภาพที่ 43-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย *Cheloninae* ชนิดต่างๆ ในสกุล *Chelonus* ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



ภาพที่ 43-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย *Cheloninae* ชนิดต่างๆ ในสกุล *Chelonus* ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)





ภาพที่ 43-3 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Cheloninae ชนิดต่างๆ ในสกุล *Phanerotoma* ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Doryctinae Förster, 1862 (ภาพที่ 44-1; 44-2; 44-3)

แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ มีความหลากหลายสูง สามารถพบได้ทั่วโลก ปัจจุบันมีรายงานพบ 1,300 ชนิด ใน 180 สกุลทั่วโลก เป็นแตนเบียนภายนอกของแมลงในอันดับ Coleoptera, Lepidoptera และ Hymenoptera ลักษณะทางสัณฐานภายนอกที่สำคัญของแตนเบียนในวงศ์ย่อยนี้คือ มีหนามแข็งเรียงเป็นแถวด้านนอกของขาคู่หน้าปัลลัส tarsus มีสันด้านหลังหัว แต่ไม่สมบูรณ์ มักขาดหายไปช่วงกลางหัว ปากส่วน labrum เว้า ทำให้มองเห็นลักษณะ cyclostome ได้ชัดเจน หากมองจากด้านหน้า เหมือนกำลังอ้าปากอยู่ ส่วนหัวมักมีลักษณะกลม แตนเบียนเพศเมียมีอวัยวะวางไข่ยาว ยื่นพ้นท้องออกมาชัดเจน สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า ปีกมีการลดรูป ลำตัวมักมีสีน้ำตาล ถึงน้ำตาลเข้ม ปีกใสและส่วนใหญ่มีแบบแผนของสีเป็นรอยแต้ม สีน้ำตาลบนปีก จากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่เกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ พบตัวอย่างแตนเบียนในวงศ์ย่อยนี้อย่างน้อย 30 ชนิด



ภาพที่ 44-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Doryctinae ชนิดต่าง ๆ ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)





ภาพที่ 44-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Doryctinae ชนิดต่าง ๆ ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



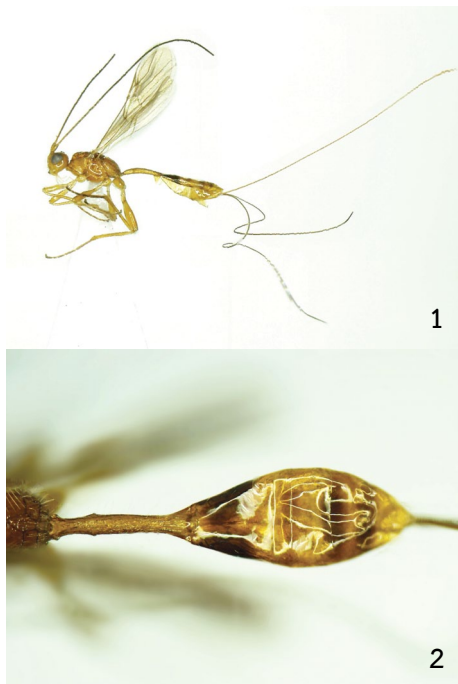
ภาพที่ 44-3 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Doryctinae ชนิดต่างๆ ที่พบจากเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Euphorinae Förster, 1862 (ภาพที่ 45-1; 45-2)

เป็นแตนเบียนภายในของแมลงให้อาศัยระยะตัวเต็มวัยในอันดับ Coleoptera, Hymenoptera, Neuroptera และตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของแมลงในอันดับ Heteroptera และ Psocoptera ลักษณะสัณฐาน ภายนอกที่สำคัญของสมาชิกวงศ์ย่อยนี้คือ ท้องปล้องแรกที่ยึดติดกับอก มีลักษณะแคบและยาวมากเป็นพิเศษ (ภาพที่ 45-1) ลำตัวมีขนาดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ปลายปากส่วน maxillary palp มี 5 ปล้อง ปัจจุบันมีรายงานแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ 1,113 ชนิด ใน 54 สกุลทั่วโลก ประเทศไทยมีรายงานพบ 3 สกุล

จากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา พบตัวอย่างแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ทั้งจากเกาะเสม็ด-สาร เกาะจวง และเขาหมาจอก โดยพบตัวอย่างทั้งสิ้น 6 ชนิด ปัจจุบันจำแนกได้เพียง 2 สกุล และยังไม่สามารถวินิจฉัยระดับชนิดได้ โดย 2 สกุลที่พบคือ *Meteorus* Haliday, 1835 และ *Streblocera* Westwood, 1833 โดยลักษณะเฉพาะของแตนเบียนสกุล *Streblocera* คือ บริเวณหนวดปล้อง scape มีความยาวอย่างน้อย 7 เท่าของความกว้าง (ภาพที่ 45-2) มักเบียนตัวเต็มวัยของด้วง พบ *Streblocera* บริเวณเขาหมาจอกที่เดียวเท่านั้น



ภาพที่ 45-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Euphorinae ที่พบจากเกาะเสม็ดสาร เกาะจวง และเขาหมาจอก (1); ลักษณะยาวและแคบของท้องปล้องที่ 1 ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ (2) (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



ภาพที่ 45-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในสกุล *Streblocera* ในวงศ์ย่อย Euphorinae ที่พบบริเวณเขาหมาจอก (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)

วงศ์ย่อย Helocninae Förster, 1862 (ภาพที่ 46)

เป็นแตนเบียนภายในของแมลงให้อาศัยในอันดับ Coleoptera โดยเฉพาะด้วงหนวดยาว (Cerambycidae) และ แมลงทับ (Buprestidae) ขนาดลำตัวประมาณ 5 มิลลิเมตร หากจะวินิจฉัยชนิด ต้องศึกษาจากเส้นปีกเป็นหลัก จากการสำรวจในพื้นที่ศึกษา พบตัวอย่างแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้เพียง 1 ชนิด และตัวอย่างที่เก็บได้มากกว่า ร้อยละ 90 มาจากกับดักแสงไฟ บริเวณเกาะเสม็ดสารเพียงพื้นที่เดียว



ภาพที่ 46 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Helocninae ที่พบจากเกาะเสม็ดสาร (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Hormiinae Förster, 1862 (ภาพที่ 47-1; 47-2)

เป็นแตนเบียนภายนอกของแมลงให้อาศัยในอันดับ Coleoptera, Hymenoptera, Diptera และ Lepidoptera โดยเฉพาะหนอนชอนใบ หนอนม้วนใบ และหนอนเจาะลำต้น Hormiinae เป็นวงศ์ย่อยใหม่ มีความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการใกล้เคียงกับวงศ์ย่อย Rogadiinae และ Doryctinae จากการเก็บตัวอย่าง จับแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ได้ทั้งสิ้น 13 ชนิด จากเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ โดยตัวอย่างทั้ง 13 ชนิด มาจากกับดักแสงไฟ มีเพียงชนิดเดียว (ซ้ากับตัวอย่างจากกับดักแสงไฟ) ที่เก็บตัวอย่างได้จากกับดัก Malaise ขณะนี้ยังไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้ เนื่องจากข้อมูลของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้มีจำกัด



ภาพที่ 47-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Hormiinae ชนิดต่าง ๆ ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



ภาพที่ 47-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Hormiinae ชนิดต่าง ๆ ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย Lysiterminae Tobias, 1968 (ภาพที่ 48-1; 48-2)

แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ มักเบียนแมลงให้อาศัยในอันดับ Lepidoptera (วงศ์ Crambidae และ Psychidae) และ Hemiptera มีรายงานพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ที่ประเทศแอฟริกา ดังนั้นการพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ ในพื้นที่เกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ จัดเป็นการรายงานการค้นพบแตนเบียนวงศ์ย่อย Lysiterminae ในประเทศไทย ลักษณะเฉพาะทางสัณฐานภายนอกคือ มีสันด้านหลังหัว แต่ไม่สมบูรณ์ ขาดหายไปช่วงกลาง ท้องปล้องแรกไม่มีสันตามแนวยาว แผ่นปิดท้องปล้องที่ 1-3 หนา และขรุขระ ปิดปล้องท้องส่วนอื่นที่เหลือ ตัวอย่างแตนเบียนที่จับได้ มาจากกับดักแสงไฟทั้งหมด จากเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ ไม่พบตัวแย่งแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้จากกับดัก Malaise จากทั้งหมด 22 ตัวอย่าง 13 ชนิด ขณะนี้ วิจัยได้เพียง 2 ชนิด ซึ่งอยู่ในสกุล *Aulosaphoides* Achterberg, 1995 (2 ชนิดนี้ พบที่เกาะเสมสาร) แต่ยังไม่สามารถวินิจฉัยในระดับชนิดได้ และตัวอย่างอื่นอีก 11 ชนิด ยังไม่สามารถบอกสกุลได้



ภาพที่ 48-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Lysiterminae 2 ชนิด ในสกุล *Aulosaphoides* ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



ภาพที่ 48-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Lysiterminae 11 ชนิดที่ยังวินิจฉัยชนิดไม่ได้ ที่พบบริเวณเกาะเสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย Macrocentrinae Förster, 1862 (ภาพที่ 49)

เป็นแตนเบียนภายในของแมลงในอันดับ Lepidoptera โดยเฉพาะผีเสื้อหนอนกระทู้ (Noctuidae) ผีเสื้อหนอนกอ (Pyralidae) และผีเสื้อหนอนม้วนใบ (Tortricidae) ลักษณะทางสัณฐานภายนอกของ แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้คือ มีขนาดลำตัวมากกว่า 5 มิลลิเมตร ลำตัวผอมและยาว หนวดมีความยาวมากกว่าลำตัว อวัยวะวางไข่มียาวกว่า หรือยาวเท่ากับส่วนท้อง ขาคู่หลังและขาคู่กลางบริเวณ trochantellus มีลักษณะคล้ายตะขอ ลำตัวมีสีตั้งแต่เหลืองไปจนถึงน้ำตาลเข้ม จากการศึกษาครั้งนี้ พบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ 2 ชนิดในสกุล *Macrocentrus* Curtis, 1833 เก็บตัวอย่างแตนเบียนได้จากกับดักแสงไฟที่เกาะแสงสาร และกับดัก Malaise บริเวณเกาะจวง



ภาพที่ 49 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Macrocentrininae
สกุล *Macrocentrus* (วิภาวี กิติทรัพย์กาญจน, 2560)



วงศ์ย่อย Meteorideinae Tobias, 1967 (ภาพที่ 50)

เป็นแตนเบียนกลุ่ม ภายในของหนอนและดักแด้แมลงในอันดับ Lepidoptera เป็นวงศ์ย่อยที่มี สมาชิกเพียง 173 ชนิดทั่วโลก จากการศึกษาพบตัวอย่างแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้เพียงชนิดเดียว ในสกุล *Meteoridea* Ashmead, 1900 จากกับดักแสงไฟ บริเวณเกาะแสงสาร เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556



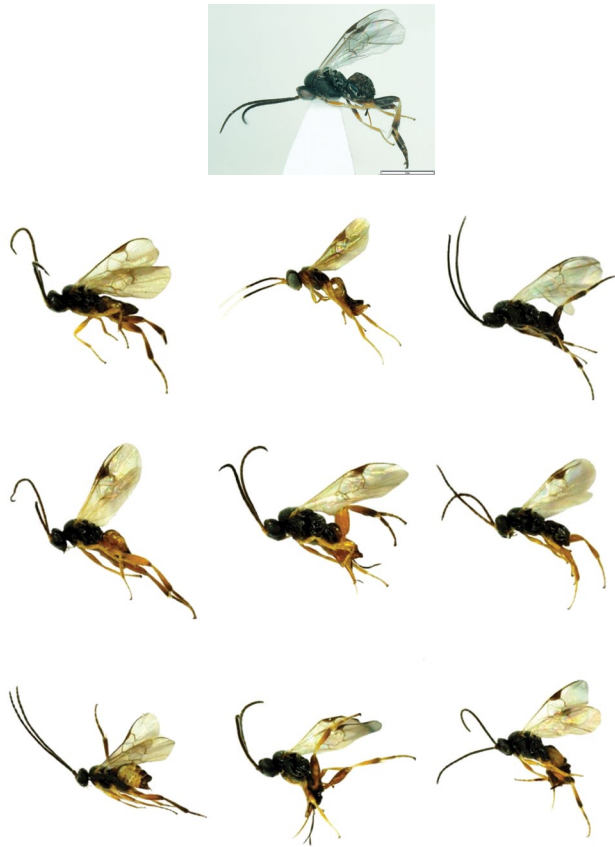
ภาพที่ 50 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Meteorideinae ในสกุล
Meteoridea ที่พบบริเวณเกาะแสงสาร (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย Microgastrinae Förster, 1862 (ภาพที่ 51)

แตนเบียนภายในของแมลงให้อาศัยในอันดับ Lepidoptera ลักษณะทางสัณฐานภายนอกที่สำคัญคือ หนวดมี 18 ปล้อง ด้านหลังหัวไม่มีสัน จัดเป็นแตนเบียนวงศ์ย่อยขนาดใหญ่ มีสมาชิกมากถึง 2,000 ชนิดทั่วโลก และมากกว่า 100 ชนิดถูกนำมาใช้เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี

จากการศึกษาพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ทั้งบริเวณเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ จับได้ทั้งจาก กับดักแสงไฟ และกับดัก Malaise แต่จับได้จำนวนตัวมากจากกับดัก Malaise ส่วนความหลากหลายชนิด จากทั้งสองกับดักมีจำนวนใกล้เคียงกัน โดยพบตัวอย่างแตนเบียนกลุ่มนี้ที่เกาะจวง มากกว่าบริเวณอื่น อย่างชัดเจน ทั้งจำนวนตัว และความหลากหลายชนิด



ภาพที่ 51 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Microgastrinae บางชนิด ที่พบบริเวณเกาะแสมสาร เกาะจวง และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558 และ วิภาวี กิติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Opiinae Blanchard, 1845 (ภาพที่ 52)

แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ เป็นแมลงให้อาศัยในอันดับ Diptera โดยเฉพาะแมลงวันผลไม้ ไม่มีลักษณะ ทางสัณฐานภายนอกที่สังเกตได้ชัดเจน โดยมีส่วนหัวคล้ายกับแตนเบียนในวงศ์ย่อย Alysiinae แต่ mandible โค้งเข้าหากัน เป็นวงศ์ย่อยที่ค่อนข้างใหญ่ มีรายงานสมาชิกมากกว่า 2,000 ชนิดทั่วโลก จากการศึกษาครั้งนี้ พบแตนเบียน Opiinae 4 ชนิด โดย 3 ชนิดจำแนกอยู่ในสกุล *Diachasmimorpha* Viereck, 1913; *Opius* Wesmael, 1835 และ *Psytalia* Walker, 1860 แต่ยังไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้



ภาพที่ 52 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Opiinae ที่พบบริเวณเกาะแสมสาร และเขาหมาจ้อ (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



วงศ์ย่อย Orgilinae Ashmead, 1900 (ภาพที่ 53)

แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ เปียกภายในแมลงให้อาศัยในอันดับ Lepidoptera โดยเฉพาะกลุ่มผีเสื้อที่มีขนาดเล็ก ลักษณะทางสัณฐานภายนอกที่สำคัญของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้คือ ตัวเมียมีอวัยวะวางไข่ยาว มีสันด้านหลังหัว รูปร่างเพรียว ขาคู่หลังยาวเป็นพิเศษ และมีปีกแคบ จากการศึกษาเก็บตัวอย่างใน 2 ชนิด แต่ยังไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้



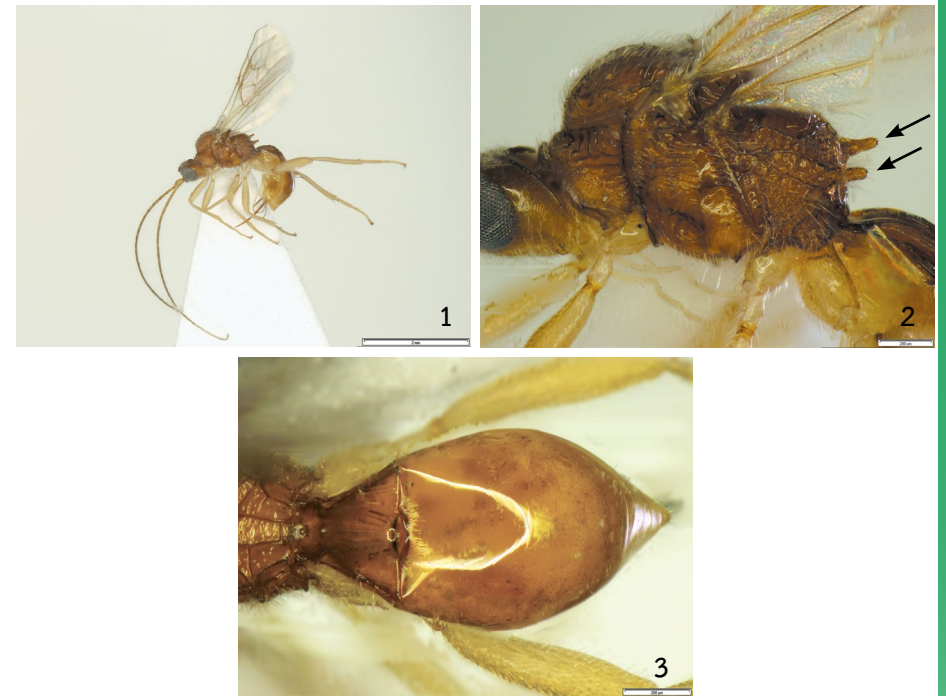
ภาพที่ 53 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Orgilinae (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)



วงศ์ย่อย Pambolinae Marshall, 1885 (ภาพที่ 54-1; 54-2)

แตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ มักเบียนแมลงให้อาศัยในอันดับ Coleoptera โดยเฉพาะด้วงเต่า ด้วงงวง และด้วงขาโต และ Lepidoptera โดยเฉพาะหนอนผีเสื้อเจาะผ้า ลักษณะสำคัญทางสัณฐานภายนอกคือ ไม่มีสันด้านหลังหัว ออกปล้อง propodeum มีหนาม 1 คู่ ทางด้านหลังค่อนไปทางด้านท้ายของปล้อง (ภาพที่ 54-1.2) ท้องปล้องที่ 1 ไม่มีสันตามแนวยาว และตั้งแต่ท้องปล้องที่ 2 เป็นต้นไปมีผิวเรียบและมันเงา ไม่มีรอยขรุขระ (ภาพที่ 54-1.3)

จากการศึกษาพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ 9 ชนิด โดย 3 ชนิดจำแนกอยู่ในสกุล *Pambolus* ส่วนที่เหลือยังไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้



ภาพที่ 54-1 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนวงศ์ย่อย Pambolinae ทั้งตัว (1); หนาม (ลูกศรชี้) ที่ออกปล้อง propodeum (2); ท้องตั้งแต่ปล้องที่ 2 เป็นต้นไป เรียบและมันเงา (3) (วิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา, 2560)





ภาพที่ 54-2 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Pambolinae สกุล *Pambolus* ที่พบบริเวณเกาะเสม็ดสาร และเขาหมาจอก (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)

วงศ์ย่อย Rhysiopolinae Belokobylskij, 1984 (ภาพที่ 55)

เป็นแตนเบียนภายนอกของแมลงให้อาศัยในอันดับ Lepidoptera ลักษณะทางสัณฐานภายนอกที่สำคัญคือ ท้องปล้องแรกไม่มีสันตามแนวยาว ท้องตั้งแต่ปล้องที่ 1 เป็นต้นไปมีผิวค่อนข้างเรียบ ไม่ค่อยมีรอยหยัก ข้อมูลทางอนุกรมวิธานและชีววิทยาของแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้ยังอยู่จำกัด เนื่องจากไม่ค่อยมีใครจับได้ และมีขนาดเล็ก ต้องอาศัยดีเอ็นเอบาร์โค้ดช่วยในการวินิจฉัยชนิด การศึกษาครั้งนี้พบ Rhysiopolinae 4 ชนิดจากกับดักแสงไฟทั้งหมด จัดเป็นการรายงานการพบแตนเบียนวงศ์ย่อยนี้เป็น ครั้งแรกในประเทศไทย



ภาพที่ 55 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ของแตนเบียนในวงศ์ย่อย Rhysiopolinae ที่พบบริเวณเกาะเสม็ดสาร เกาะจวง และเขาหมาจอก (วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์, 2558)



งานวิจัยต่อไปในอนาคต

ปัจจุบันผู้เขียนและคณะสำรวจ ยังคงออกศึกษา สำรวจ และเก็บตัวอย่างแตนเบียนวงศ์ Braconidae จากพื้นที่โครงการ อพ.สธ. และพื้นที่อื่นในประเทศไทย ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลแตนเบียนวงศ์นี้ พร้อมให้เลขประจำตัว (voucher specimen) กับตัวอย่างแมลงทุกตัว พร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับวัน เดือน ปี ที่เก็บตัวอย่าง ผู้เก็บ สถานที่ และวิธีที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ตามระบบของพิพิธภัณฑ์แมลง พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการหมั่นตรวจตัวอย่างแมลง และดูแลอย่างดี เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างแมลงถูกทำลาย นักเรียน นิสิต นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจแตนเบียน สามารถมาชมได้ที่ พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานวิจัยทางด้านอนุกรมวิธานของแตนเบียนวงศ์นี้ (รวมถึงแตนเบียนกลุ่มอื่นด้วย) ยังต้องดำเนินการศึกษาวิจัยต่อไป เนื่องจากประเทศไทยยังมีแตนเบียนอีกจำนวนมาก ที่รอการค้นพบ ศึกษา และตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ ความรู้พื้นฐานนี้จะนำไปสู่งานวิจัยด้านอื่น เช่น การควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแมลงให้อาศัยและชนิดของแตนเบียน และสามารถช่วยในการตอบคำถามทางนิเวศได้ เกี่ยวกับสายใยอาหาร และความสัมพันธ์ระหว่าง พืช-แมลงกินพืช-แตนเบียน ซึ่งมีความซับซ้อนโดยเฉพาะในประเทศเขตร้อน อีกทั้งยังช่วยให้เข้าใจ และสามารถอนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ต่อไปอย่างยั่งยืน

นอกจากการศึกษานุกรมวิธานโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานภายนอก ผู้เขียนได้มีการทำดีเอ็นเอบาร์โค้ดของแตนเบียนวงศ์ Braconidae ชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทยด้วย เก็บอยู่ในฐานข้อมูลของ GenBank และ BOLD สำหรับการนำไปวิจัยต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแตนเบียนกลุ่มที่มี cryptic species และกลุ่มที่วินิจฉัยชนิดยาก ต่อไปหากมีผู้สนใจพบแตนเบียนวงศ์นี้ และไม่สามารถวินิจฉัยชนิดได้ จะยังมีวิธีทางอนุพันธุศาสตร์ซึ่งจะช่วยวินิจฉัยชนิดได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และราคาไม่แพงมากนัก

ด้านงานวิจัยประยุกต์ ปัจจุบันผู้เขียนศึกษาเกี่ยวกับการยืดอายุและการเพิ่มประสิทธิภาพในการเบียนของแตนเบียนโดยการปลูกไม้ดอกสำหรับเป็นแหล่งน้ำหวาน ให้พลังงาน เพื่อให้แตนเบียนสามารถเบียนแมลงให้อาศัยได้ดียิ่งขึ้น ขณะนี้ยังอยู่ในขั้นตอนศึกษาในห้องปฏิบัติการ หากศึกษาสำเร็จ น่าจะเป็นประโยชน์กับเกษตรกรมาก

การศึกษาและสำรวจแตนเบียน ควรทำเป็นประจำทุก 2-3 ปี เนื่องจากอาจมีแตนเบียนที่เราไม่ได้พบจากการศึกษาครั้งที่ผ่านมา และควรใช้อุปกรณ์จับแมลงหลาย ๆ ชนิด เพื่อให้ได้ตัวอย่างแตนเบียนมากที่สุด อาจตั้งกับดัก Malaise ทั่วไวดตลอดปี (ทำให้ทราบข้อมูลความหลากหลายชนิดของแตนเบียนและแมลงบินได้ชนิดอื่นในพื้นที่ศึกษาทั้งปี) ตั้งกับดักแสง 3



คืนติดกันในพื้นที่ อาจมีการเปลี่ยนตำแหน่งไปในแต่ละคืน และใช้สวิงจับแมลง โฉบจับ แตนเบียนระหว่างวัน ข้อมูลอีกอย่างหนึ่งของแตนเบียนที่ยังขาดอยู่มาก ไม่ใช่เฉพาะในประเทศไทย คือชีววิทยาของแตนเบียน โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแมลงให้อาศัยและชนิดของแตนเบียน เนื่องจากเรามักจะจับแตนเบียนได้ในระยะตัวเต็มวัย โดยไม่ทราบว่าแมลงให้อาศัยของแตนเบียนชนิดนั้นคืออะไร ข้อมูลนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยบอกได้มาแตนเบียนนี้ เป็นแมลงให้อาศัยที่เป็นแมลงศัตรูพืชหรือไม่ มีความจำเพาะเจาะจงกับแมลงให้อาศัยแค่ไหน เพื่อนำแตนเบียนชนิดที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพดีในการเบียนแมลงศัตรูพืช มาศึกษาต่อ ผลผลิตให้ได้จำนวนมากเพื่อแจกจ่ายเกษตรกรต่อไป



บรรณานุกรม

- กิติภูมิ จันทร์ศรี. ความหลากหลายของชนิดแตนเบียนและหนอนผีเสื้อศัตรูพืชตระกูลกะหล่ำ ในพื้นที่เกษตรอินทรีย์ ตำบลไหล่น่าน อำเภอน่าน จังหวัดน่าน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท บัณฑิต, สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.
- วชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์. อนุกรมวิธานของแตนเบียนวงศ์ Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) ที่ออกหากินเวลากลางคืนบริเวณหมู่เกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท บัณฑิต, สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558.
- วิภาวี กิติทรัพย์กาญจน. อนุกรมวิธานของแตนเบียนวงศ์ Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) ที่ออกหากินเวลากลางวันบริเวณหมู่เกาะเสม็ด จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท บัณฑิต, สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- Butcher, B.A. and Quicke, D.L.J. 2010. Revision of the Indo-Australian braconine wasp genus *Ischnobracon* Baltazar (Hymenoptera: Braconidae) with description of six new species from Thailand, Laos and Sri Lanka. *Journal of Natural History* 44: 2187-2212.
- Butcher, B.A., Smith, M.A., Sharkey, M.J. and Quicke, D.L.J. 2012. A turbo-taxonomic study of Thai *Aleiodes* (*Aleiodes*) and *Aleiodes* (*Arcaleiodes*) (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) based largely on COI bar-coded specimens, with rapid descriptions of 179 new species. *Zootaxa* 3457: 1-232.
- Butcher, B.A. 2014. A new species of *Yelicones* Cameron (Hymenoptera: Braconidae: Rogadinae) from Thailand. *Zootaxa* 3764(2): 192-196.
- Quicke, D.L.J. 2015. *Biology, Systematics, Evolution and Ecology of Braconid and Ichneumonid Parasitoid Wasps*. Wiley Blackwell, Chichester, UK. 688pp.
- Sharkey, M.J. & Clutts, S.A. 2011. A Revision of Thai Agathidinae (Hymenoptera, Braconidae), with descriptions of six new species. *Journal of Hymenoptera Research* 22: 69-132.
- Sharkey, M.J. & Stoelb, S.A.C. 2012. Revision of *Therophilus* s.s. (Hymenoptera, Braconidae, Agathidinae) from Thailand. *Journal of Hymenoptera Research* 27: 1-36



คณะผู้สำรวจ

รศ.ดร.บัณฑิตา อารีย์กุล บุทเซอร์

นางมัทนวีร์ สังข์ขาว

นายกิติภูมิ จันทร์ศรี

นายณัฐ ทรวงวรวิทย์

นางสาววิภาวี กิตติทรัพย์กาญจนา

นายวชิรพงศ์ เจริญนิติวัฒน์

นายพรเทพ เกื้อกิจ

นายวรพงศ์ อัศวศิริมะณี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณโครงการอพ.สธ. อพ.สธ.-จุฬา และ อพ.สธ.-ทร. สำหรับการสนับสนุนทุนวิจัยและพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง รวมถึงเชื่อนครินทร์ และเชื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี และศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่เอื้อเฟื้อที่พัก อำนวยความสะดวก และพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง ขอขอบคุณคณะผู้สำรวจทุกท่านที่ช่วยกันเก็บตัวอย่างแตนเบียนในสถานที่ต่างๆ และทำให้การออกภาคสนามทุกครั้งสนุกสนาน และประทับใจ ขอขอบคุณทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช สำหรับทุนวิจัยบางส่วน of คณะผู้สำรวจ ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับการให้ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาเชิงผสมผสาน

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รศ.สุสดี ปริยานนท์ ที่ให้โอกาส และชวนผู้เขียนมาทำวิจัยในโครงการอพ.สธ. ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณ Professor Dr. Donald L.J. Quicke ผู้ร่วมวิจัยศึกษา และทำงานร่วมกันมา 17 ปี

