

ภาคผนวก ก

ตารางผนวก 1 ชนิดและจำนวนผลไม้ที่พบแมลงวันทองแล้วพบแมลงเบียน และจำนวน ดักแด้ ตัวเต็มวัยของ
แมลงวันทองและจำนวน ร้อยละของการเบียนและแมลงเบียน ในจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน และลำปาง

ผลไม้	จำนวนผล ทั้งหมด (ผล)	ผลที่พบ หนอน	ดักแด้ แมลงวันทอง	แมลงวันทอง (ตัว)	แมลงเบียน (ตัว)	ร้อยละ การเบียน	จำนวนแมลงเบียนแต่ละชนิด			
							<i>DI</i>	<i>Da</i>	<i>Op</i>	<i>Cr</i>
พุทรา	254	197	472	318	12	2.54	12	0	0	0
แอปเปิ้ลสตาร์	18	18	96	52	2	2.08	0	2	0	0
มะม่วง	65	62	278	81	9	3.23	8	0	0	1
ชมพู	675	588	872	549	17	1.95	4	0	2	0
กระท้อน	85	70	697	315	9	1.29	9	0	0	0
มะเหมี่ยว	75	68	482	118	18	3.73	17	0	1	0
มะแว้ง	387	218	197	69	5	2.54	5	0	0	0
กล้วย	95	25	317	67	11	3.47	11	0	0	2
ฝรั่ง	67	32	157	102	5	3.18	5	0	0	0
รวม	1721	1278	3568	1671	88	2.47	71	2	3	3

หมายเหตุ *DI* = *D. longicaudata*

Da = *D. arisanus*

Op = *O. fletcheri*

Cr = *Cratospila* sp.

ตารางผนวก 2 แมลงเบียนจากที่ต่าง ๆ ที่นำมาทดลองเลี้ยงทั้ง 7 ครั้ง

ครั้งที่	ผลไม้	จังหวัดเชียงใหม่	จำนวน	เพิ่มเติม	จำนวน	แมลงเบียน		รวม	
						ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
1	มะเหมี่ยว	อ.สารภี	8	-	-	4	4	4	4
2	มะแว้ง	อ.เชียงดาว	2	-	-	1	1	3	6
	คำลิ่ง	อ.เชียงดาว	2	-	-	0	2		
	ฝรั่ง	-	-	อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	3	1	2		
	กระท้อน	-	-	อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	3	1	1		
3	สะเคา	อ.คอกเต่า	1	-	-	1	-	7	9
	คำลิ่ง	อ.สันกำแพง	1	-	-	1	-		
	ชมพู	อ.แม่ริม	7	-	-	3	4		
	มะเหมี่ยว	-	-	อ.แม่พริก จ.ลำปาง	7	2	5		
4	ชมพู	อ.สันป่าดอง	2	-	-	2	-	3	4
		-	-	อ.เมือง จ.ลำพูน	4	-	4		
	มะเขือ	อ.สันทราย	1	-	-	1	-		
5	มะเขือ	อ.คอกสะเก็ด	3	-	-	3	-	3	5
	กระท้อน	อ.เมือง	2	-	-	-	-		
	พุทราหวาน	-	-	อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	1	-	-		
	ฝรั่ง	-	-	อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	2	-	-		
6	ฝรั่ง	อ.แม่แตง	3	-	-	1	2	20	25
	กระท้อน	อ.แม่ริม	2	-	-	-	2		
	มะม่วง	-	-	อ.ลี้ จ.ลำพูน	7	4	3		
	พุทราหวาน	-	-	อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	5	3	2		
	กล้วย	-	-	อ.แม่สาย จ.เชียงราย	8	5	2		
				อ.แม่จัน จ.เชียงราย	3	0	3		
	มะแว้ง	-	-	อ.เมือง จ.ลำพูน	5	2	3		
	ชมพู	อ.แม่ริม	5	-	-	2	3		
	มะเหมี่ยว	-	-	อ.แม่จัน จ.เชียงราย	5	3	2		
	กระท้อน	-	-	อ.บ้านธิ จ.ลำพูน	2	0	2		
7	ฝรั่ง	อ.แม่ริม	4	-	-	2	2	12	10
	กระท้อน	อ.แม่ริม	2	-	-	2	-		
				อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน	4	3	1		
	พุทราหวาน	-	-	อ.ป่าซาง จ.ลำพูน	6	3	3		
	มะม่วง	-	-	อ.ป่าแม่คำ จ.แม่ฮ่องสอน	1	0	1		
	มะเหมี่ยว	-	-	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	5	2	3		

ภาคผนวก ข

1. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Diachasmimorpha longicaudata

Number (DI)		Cases			
by	Fruit	Mean Rank	Cases		
		57	1 FRUIT = 1		
		80.83	6 FRUIT = 2		
		66.29	7 FRUIT = 3		
		57	17 FRUIT = 4		
		68.82	11 FRUIT = 5		
		66.75	6 FRUIT = 6		
		65.64	22 FRUIT = 7		
		57	6 FRUIT = 8		
		65.7	23 FRUIT = 9		
		81.83	8 FRUIT = 10		
		62.37	23 FRUIT = 11		
			130 Total		
			Corrected for ties		
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
3.8912	10	0.9521	11.3481	10	0.3311

2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Diachasmimorpha arisanus

Number (Da)		Cases			
by	Fruit	Mean Rank	Cases		
		126	1 FRUIT = 1		
		62.5	6 FRUIT = 2		
		62.5	7 FRUIT = 3		
		77.74	17 FRUIT = 4		
		62.5	11 FRUIT = 5		
		62.5	6 FRUIT = 6		
		62.5	22 FRUIT = 7		
		73.75	6 FRUIT = 8		
		62.5	23 FRUIT = 9		
		62.5	8 FRUIT = 10		
		62.5	23 FRUIT = 11		
			130 Total		
			Corrected for ties		
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
5.3324	10	0.8679	40.347	10	0

3. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Opius fletcheri*

Number (Op)		Cases		Corrected for ties		
by	Fruit	Mean Rank		Chi-Square	D.F.	Significance
		64.5	1 FRUIT =			
		64.5	6 FRUIT =			
		64.5	7 FRUIT =			
		64.5	17 FRUIT =			
		64.5	11 FRUIT =			
		64.5	6 FRUIT =			
		70.41	22 FRUIT =			
		64.5	6 FRUIT =			
		64.5	23 FRUIT =			
		64.5	8 FRUIT =			
		64.5	23 FRUIT =			
			130 Total			
				9.8943	10	0.4498
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance	
0.4497	10	1	9.8943	10	0.4498	

4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Cratospila sp.*

Number (Cr)		Cases		Corrected for ties		
by	Fruit	Mean Rank		Chi-Square	D.F.	Significance
		65	1 FRUIT =			
		75.83	6 FRUIT =			
		65	7 FRUIT =			
		65	17 FRUIT =			
		65	11 FRUIT =			
		65	6 FRUIT =			
		65	22 FRUIT =			
		65	6 FRUIT =			
		65	23 FRUIT =			
		65	8 FRUIT =			
		65	23 FRUIT =			
			130 Total			
				20.6667	10	0.235
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance	
0.4733	10	1	20.6667	10	0.235	

5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Tetrastichus* sp. (คัดจากแมลงเบียนที่หลายคอกแต่แมลงวันทอง 2 คอก)

Number (Te)					
by	Fruit	Mean Rank	Cases		
		65	1	FRUIT =	1
		65	6	FRUIT =	2
		65	7	FRUIT =	3
		68.82	17	FRUIT =	4
		65	11	FRUIT =	5
		65	6	FRUIT =	6
		65	22	FRUIT =	7
		65	6	FRUIT =	8
		65	23	FRUIT =	9
		65	8	FRUIT =	10
		65	23	FRUIT =	11
		65	130	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.1522	10	1	6.6471	10	0.7583

6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Tetrastichus* sp. (คัดจากแมลงเบียน 73 ตัว ที่ได้จากคอกแต่แมลงวันทอง 2 คอก)

Number (Te)					
by	Fruit	Mean Rank	Cases		
		65	1	FRUIT =	1
		65	6	FRUIT =	2
		65	7	FRUIT =	3
		68.82	17	FRUIT =	4
		65	11	FRUIT =	5
		65	6	FRUIT =	6
		65	22	FRUIT =	7
		65	6	FRUIT =	8
		65	23	FRUIT =	9
		65	8	FRUIT =	10
		65	23	FRUIT =	11
			130	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.1522	10	1	6.6471	10	0.7538

7. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Diachasmimorpha longicaudata

Number (Dl)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		86.4	76	FLY =	1
		87.1	53	FLY =	2
		89.92	18	FLY =	3
		93.63	20	FLY =	4
		90.75	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.3881	4	0.9834	1.6471	4	0.8003

8. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Diachasmimorpha arisanus

Number (Da)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		89.61	76	FLY =	1
		88.3	53	FLY =	2
		85	18	FLY =	3
		85	20	FLY =	4
		85	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.2395	4	0.9934	2.41	4	0.6608

9. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Opius fletcheri

Number (Op)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		87	76	FLY =	1
		90.3	53	FLY =	2
		87	18	FLY =	3
		87	20	FLY =	4
		87	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.1569	4	0.9971	4.6302	4	0.3274

10. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน

Cratospila sp.

Number (Cr)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		88.65	76	FLY =	1
		87.5	53	FLY =	2
		87.5	18	FLY =	3
		87.5	20	FLY =	4
		87.5	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.0222	4	0.9999	1.3026	4	0.8609

11. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Tetrastichus* sp. (คิดจากแมลงเบียนที่ทำลายคักแต่แมลงวันทอง 2 คักแต่)

Number (Te)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		87.5	76	FLY =	1
		89.15	53	FLY =	2
		87.5	18	FLY =	3
		87.5	20	FLY =	4
		87.5	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.0392	4	0.9998	2.3019	4	0.6804

12. การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Kruskal-Wallis 1-Way Anova ระหว่างผลไม้ 11 ชนิด ที่พบแมลงเบียน กับแมลงเบียน *Tetrastichus* sp. (คิดจากแมลงเบียน 73 ตัว ที่ได้จากคักแต่แมลงวันทอง 2 คักแต่)

Number (Te)					
by	Fly	Mean Rank	Cases		
		87.5	76	FLY =	1
		89.15	53	FLY =	2
		87.5	18	FLY =	3
		87.5	20	FLY =	4
		87.5	8	FLY =	5
			175	Total	
Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
0.392	4	0.9998	2.3019	4	0.6804

หมายเหตุ

ผลไม้ที่พบแมลงเบียน

Fruit 1	=	โองุ่น
Fruit 2	=	มะเหมี่ยว
Fruit 3	=	มะแว้ง
Fruit 4	=	พุทรา
Fruit 5	=	มะเขือ
Fruit 6	=	ชมพู่
Fruit 7	=	กล้วย
Fruit 8	=	ฝรั่ง
Fruit 9	=	กระท้อน
Fruit 10	=	คำลิง
Fruit 11	=	สะเดา

แมลงวันทองที่พบแมลงเบียน

Fly 1	=	<i>Bactrocera dorsalis</i>
Fly 2	=	<i>Bactrocera correcta</i>
Fly 3	=	<i>Bactrocera cucurbitae</i>
Fly 4	=	<i>Bactrocera latifrons</i>
Fly 5	=	<i>Bactrocera aethriobasis</i>

ภาคผนวก ก

Key to and Status of Opiine Braconid (Hymenoptera) Parasitoids Used in Biological Control of *Ceratitis* and *Dacus* s. l. (Diptera: Tephritidae)¹

R.A. WHARTON AND F.E. GILSTRAP

Department of Entomology, Texas A&M University, College Station, Texas 77843

Key to Opiinae Used in Biological Control of *Ceratitis* and *Dacusus* s. l.

- 1 occipital carina completely absent (Fig. 9A). Thorax completely or predominantly orange.....2
- occipital carina² well developed, at least to lower border of eye (Fig. 9B). Color variable.....6
- 2(1) Recurrent vein entering second cubital cell (Fig. 21).....3
- Recurrent vein entering first cubital cell, rarely interstitial..... 4
- 3(2) Lower border of clypeus concave (Fig. 3). Ovipositor not sinuous at apex.....
- *Bracanasstrepha anastrephae* (Viereck)
- Lower border of clypeus convex (Fig. 1). Apex of ovipositor sinuous (Fig. 25).....
- *Biosteres tryoni* (Cameron)
- 4(2) Second radial segment longer than first intercubitus (Fig. 22); postnervellus absent. Sternaulus absent. Lower border of clypeus convex (Fig. 1)..... *Opius bellus* Gahan
- Second radial segment equal to or shorter than first intercubitus (Fig. 21); postnervellus present. Sternaulus present. Lower border of clypeus sinuous (Fig. 2).....5
- 5(4) Propodeum areolate (Fig. 5). Head yellow to orange.....
- *Doryctobracon areolatus* (Szepligeti)
- Propodeum bearing only a pair of short apical carinae (Fig. 6). Head predominantly dark brown to black *Doryctobracon crawfordi* (Viereck)
- 6(1) Second radial segment longer than first intercubitus (Fig. 22). Lower border of clypeus concave (Fig. 3).....7
- Second radial segment equal to or shorter than first intercubitus (Fig. 21). Lower border of clypeus weakly to strongly convex (Fig. 1), sometimes with apical teeth (Fig. 4).....24

- 7(6) Recurrent vein of fore wing entering second cubital cell (Fig. 21). Mesonotum with midpit present and usually deep (Fig. 17).....8
 Recurrent vein entering first cubital cell, rarely interstitial. Mesonotal midpit absent....13
 Recurrent vein entering second cubital cell. Mesonotal midpit absent. West Africa.....
*Opius inconsuetus* Silvestri
- 8(7) Second abdominal tergum striate, at least medially (Fig. 13 and 14).....9
 Second abdominal tergum smooth and polished, never striate.....10
- 9(8) Thorax black. Petiole with dorsal carinae sharply angular (Fig. 31).....
*Opius manii* Fullaway
 Propodeum black; thorax otherwise with dark and light brown blotches. Petiole with dorsal carinae more evenly rounded (Fig. 32)..... *Opius bianchii* Fullaway
- 10(8) Frons and median mesonotal lobe (Fig. 17) densely hairy..... 11
 Hairs on median mesonotal lobe confined to notauli or anterior declivous portion (Fig. 18), frons variable.....12
- 11(10) Thorax orange..... *Opius perkinsi* Fullaway
 Thorax brown to black.....9
- 12(10) Propodeum rugose (Fig. 7). Thorax extensively dark brown to black.....
*Opius africanus* Szepliget
 Propodeum largely smooth, at most with crenulate median longitudinal carina and a weak transverse carina. Thorax extensively orange..... *Opius froggatti* Fullaway
- 13(7) First intercubitus thickened medially (Fig. 24)..... *Opius fijiensis* Fullaway
 First intercubitus not thickened medially.....14
- 14(13) Stigma bicolored, basal half pale yellow. Nervulus of most species interstitial or postfurcal by less than $\frac{3}{4}$ its length. If not, second discoideal segment straight. Flagellum yellow.....15
 Stigma brown throughout³. Nervulus postfurcal by its own length or more. Second discoideal segment nearly always concave (never straight if nervulus postfurcal by less than its own straight). Flagellum light to dark brown.....17
- 15(14) Thickened portion of cubitus between recurrent vein and first intercubitus about twice as long as minimum width. Recurrent vein strongly bowed (Fig. 22).....16

- Thickened portion of cubitus longer and narrower, about 4 times longer than maximum width. Recurrent vein weakly arched (Fig. 23) *Opius incisi* Silvestri
- 16(15) First radial vein about equal in length to first intercubitus. Nervulus interstitial or postfurcal by less than $\frac{3}{4}$ its length.....*Opius fletcheri* Silvestri
- First radial vein about $\frac{3}{4}$ length of first intercubitus. Nervulus postfurcal by about its own length.....*Opius makii* Sonan
- 17(14) Thorax extensively marked with black. Notauli short, but usually crenulate.....
.....*Opius lounsburyi* Silvestri
- Thorax orange. Notauli smooth, or with indistinct crenulae.....18
- 18(17) Ovipositor sheaths less than or equal to length of thorax19
- Ovipositor sheaths at least 1.2 times longer than thorax.....20
- 19(18) Thorax at least twice longer than broad..... *Opius dexter* Silvestri
- Thorax less than twice longer than broad.....*Opius dacicida* Silvestri
- 20(18) Ovipositor sheaths at least 1.6 times longer than thorax.....21
- Ovipositor sheaths 1.2 to 1.4 times longer than thorax.....23
- 21(20) Ovipositor sheaths at least twice length of thorax. West Africa. *Opius cosyrae* Wilkinson
- Ovipositor sheaths 1.6 to 1.9 times length of thorax.....22
- 22(21) Width of lateral ocellus usually less than or equal to $\frac{1}{2}$ length of ocellar-ocular line. West Africa.....*Opius perproximus* Silvestri
- Width of lateral ocellus distinctly more than $\frac{1}{2}$ length of ocellar-ocular line. South Africa, attacking tephritids in Cucurbitaceae..... *Opius phaeostigma* Wilkinson
- 23(20) Stigma light brown, nearly yellow. Native to North Africa.... *Opius concolor* Szepligetii
- Stigma dark brown. Native to South Africa..... *Opius humilus* Silvestri
- 24(6) Notauli usually deep, but unsculptured. Recurrent vein entering second cubital cell.....25
- Notauli crenulate to farveolate throughout (Fig. 15 and 16). Recurrent vein entering first cubital cell, often interstitial.....33
- 25(24) Tergum 2 striate, at least over basal $\frac{1}{2}$ (Fig. 14); striate often weak in males.....26
- Tergum 2 smooth, at most with faint striae at extreme base (e.g. *B. angaleti*).....29
- 26(25) Apex of ovipositor sinuous (Fig. 25). Basal $\frac{1}{2}$ of propodeum laterally partially reticulate-rugose (Fig. 8).....27

- Ovipositor not sinuous at apex. Basal $\frac{1}{2}$ of propodeum with lateral fields usually smooth.....*Biosteres giffardii* (Silvestri)
- 27(26) Propodeum dark.....*Biosteres angaleti* (Fullaway)
 Propodeum yellow to orange.....28
- 28(27) Attacks tephritids in Cucurbitaceae..... *Biosteres dacusii* (Cameron)
 Attacks tephritids in other fruits.....*Biosteres longicaudata* Ashmead
- 29(25) Ovipositor straight, not sinuous at apex. Clypeus with two apical teeth (Fig. 4). Notauli shallow, mesonotal lobes not sharply separated (Fig. 19). Mesonotum densely covered with short hairs.....*Biosteres fullawayi* Silvestri
 Ovipositor apically sinuous (Fig. 25). Clypeus apically rounded. Notauli deep, broad throughout; the 3 mesonotal lobes sharply separated (Fig. 20). Mesonotum with moderate covering of longer hairs.....30
- 30(29) Abdomen yellow or orange; wing nearly hyaline.....*Biosteres kraussii* (Fullaway)
 Abdomen black, at least in part; wings more distinctly infumate.....31
- 31(30) Propodeum dark. Tergum 2 often with weak striae at extreme base.....
*Biosteres angaleti* (Fullaway)
 Propodeum orange. Tergum 2 completely smooth.....32
- 32(31) Petiole and hind femora orange.....*Biosteres hageni* (Fullaway)
 Petiole and hind femora predominantly to exclusively black.....
*Biosteres tryoni* (Cameron)
- 33(24) Tergum 2 conspicuously striate, at least medially (Fig. 13); striae often weak in males..34
 Tergum 2 smooth.....39
- 34(33) Vertex between ocelli and eye smooth, moderately hairy, with scattered punctures only (Fig. 29). Clypeus sharply pointed at apex (Fig. 30). Body orange.....
*Biosteres deeralensis* (Fullaway)
 Vertex densely punctate and hairy, forming a rugulose surface (Fig. 10). Clypeus and color variable.....35
- 35(34) Tergum 3 densely hairy laterally (usually bare along midline) (Fig. 33). Head, thorax and abdominal terga black.....*Biosteres skinneri* (Fullaway)

- Tergum 3 usually sparsely hairy laterally; if apparently densely hairy (*B. vandenboschi*), head, abdomen or both at least partly pale.....36
- 36(35) Notauli crenulate (Fig. 15). Ovipositor sheath about 1.7 times longer than thorax; ovipositor not strongly narrowed at tip (Fig. 26). Body predominantly yellow or orange.....*Biosteres carpomyiae* Silvestri
- Notauli foveolate (Fig. 16). Ovipositor sheath of most species at least twice length of thorax; if not, ovipositor narrow at tip (Fig. 27). Color variable.....37
- 37(36) Stigma of females more than 3 times longer than wide. Abdomen pale ventrally; occiput often dark. Ovipositor not narrowed apically.....*Biosteres vandenboschi* (Fullaway)
- Stigma of females less than 3 times longer wide. Abdomen dark ventrally (except in teneral specimens); occiput raddish. Ovipositor narrowed apically (Fig. 27).....38
- 38(37) Body predominantly orange.....*Biosteres persulcatus* Silvestri
- Body predominantly dark..... *Biosteres arisanus* (Sonan)
- 39(33) Head orange to yellow.....40
- Head extensively brown to black, especially dorsally.....41
- 40(39) Frons with median longitudinal striae (Fig. 29). First flagellomere longer than second.....*Biosteres deeralensis* (Fullaway)
- Frons transversely striate (Fig. 28). Second flagellomere longer than first, rarely equal in length..... *Biosteres bevisi* (Brues)
- 41(39) Dense band of punctures between ocelli and eye (Fig. 12); lower frons smooth, unsculptured.....*Biosteres caudatus* Szepligeti
- Dense band of punctures absent between ocelli and eye, though this area may be sparsely hairy and punctate, or sculptured; if band of punctures apparently present, then frons transversely striate or otherwise sculptured (Fig. 14).....42
- 42(41) Clypeus more less flat, lower border without distinct tooth or lobe. Frons (Fig. 11) moderately hairy, heavily punctate to rugose, with median ridge well developed.....
-*Biosteres caudatus* auct. (not Szepligeti)
- Clypeus with median ridge usually produced ventrally as a prominent tooth or lobe. Frons smooth to transversely striate (Fig. 28), punctate and hairy only along lateral margins.....43

- 43(42) Thorax, legs and abdominal terga dark brown to black except for yellow border around otherwise dark tergum 2.....*Biosteres niger* Szepligeti
 Legs and often thorax, abdomen or both, at least partly brown to yellow (though never entirely so).....44
- 44(43) Hind tibiae and tarsi dark. Scape and pedicel dark... *Biosteres ottotomoanus* (Fullaway)
 Hind tibiae and tarsi pale. Scape and pedicel, at least ventrally.....
 *Biosteres desideratus* (Bridwell)

¹Approved as TA No. 18019 by Director, Texas A&M Agric. Exp. Received for publication 18 October 1982; accepted 7 March 1983.

²Most readily observed in lateral view by slowly rotating head.

³Older specimens, or those preserved in alcohol, may have stigma uniformly pale. Teneral specimens often have the basal or apical pale.

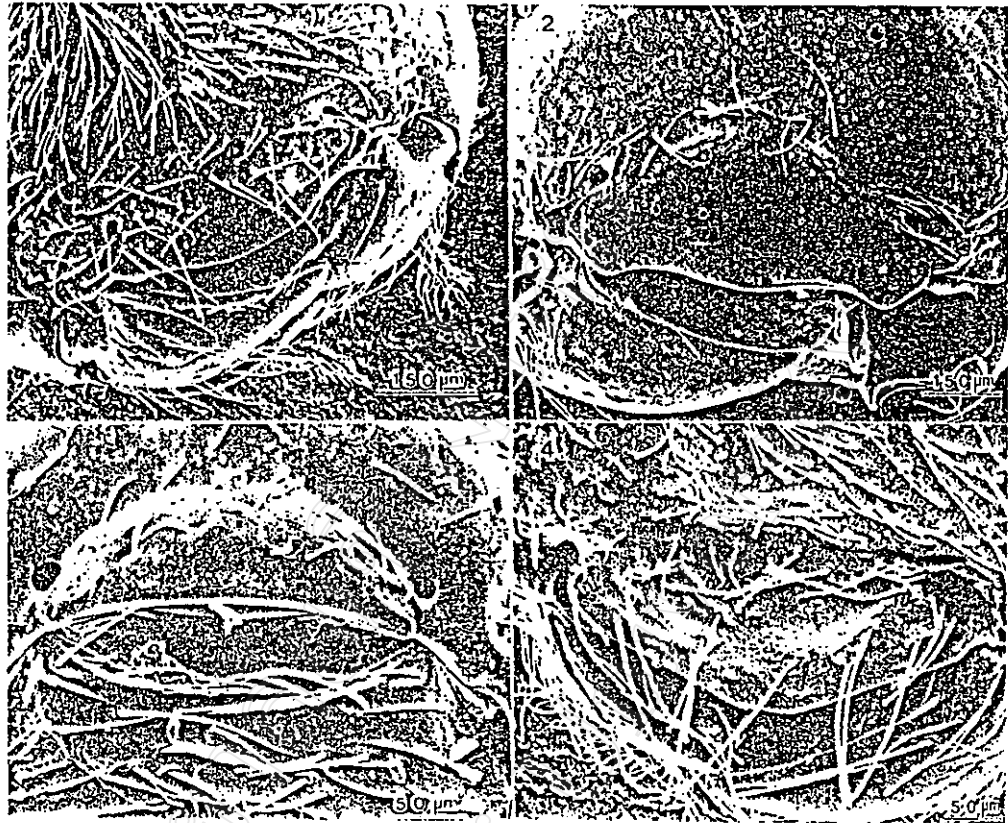


Fig. 1-4 Clypeus, showing configuration of apical margin (scanning electron micrographs [SEM]). (1) *Blosteres longicaudata*; (2) *Dorycyobracon crawfordi*; (3) *Opius perproximus*; (4) *B. fullawayi*.

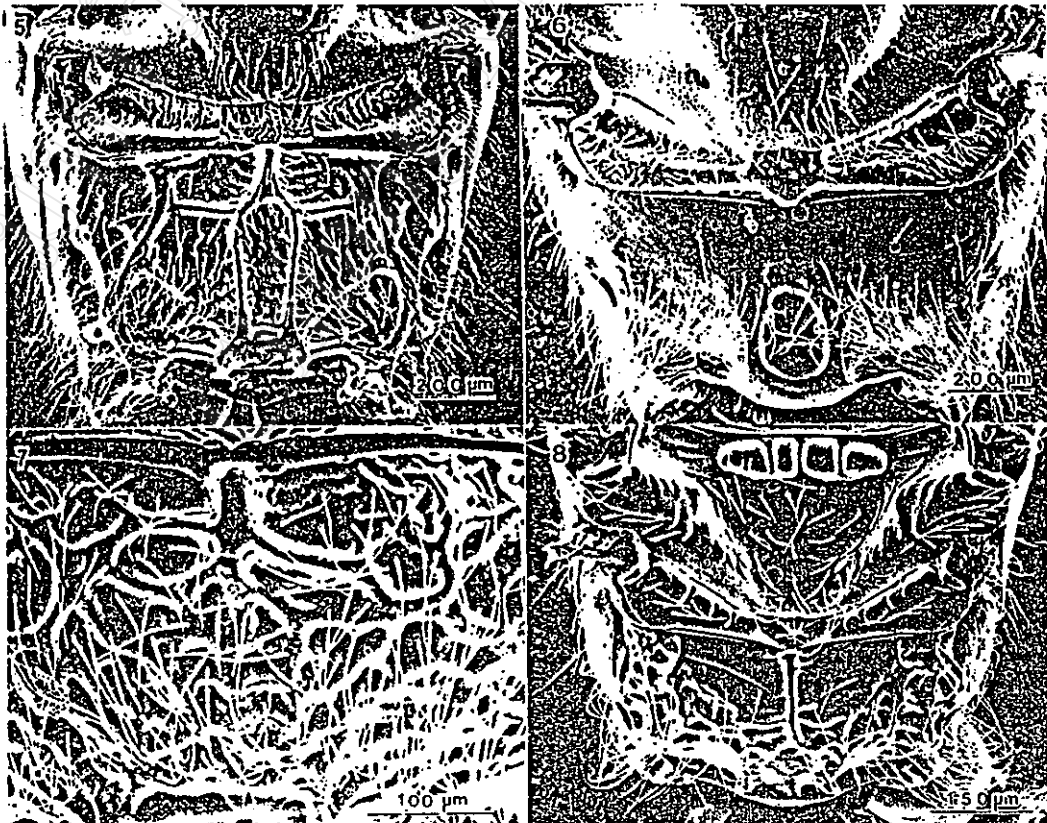


Fig. 5-8 Propodeum. Showing sculpture (SEM). (5) *Dorycyobracon areolatus*; (6) *D. crawfordi*; (7) *Blosteres artsanus*; (8) *B. longicaudata*.

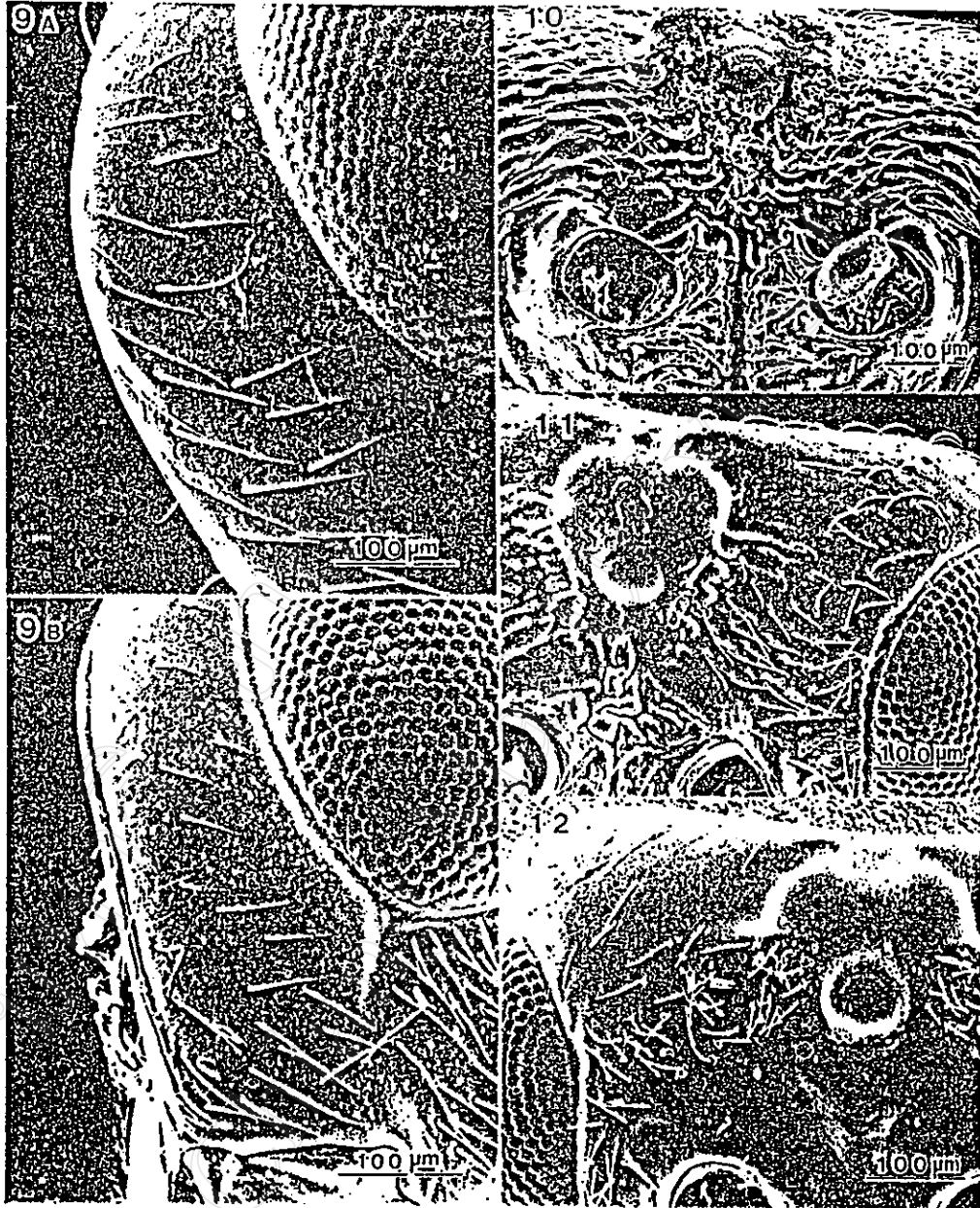


Fig.9-12 Head (SEM). (9) Temple showing species without occipital carina (A, *Dorycyobracon areolatus*) and species with occipital carina (B,) *Biosteres longicaudata*); (10) frons and vertex sculpture, *B. arisanus*; (11) frons and vertex sculpture, *B. caudatus* auct. (not Szepligeti); (12) frons and vertex sculpture, *B. caudatus* Szepligeti.

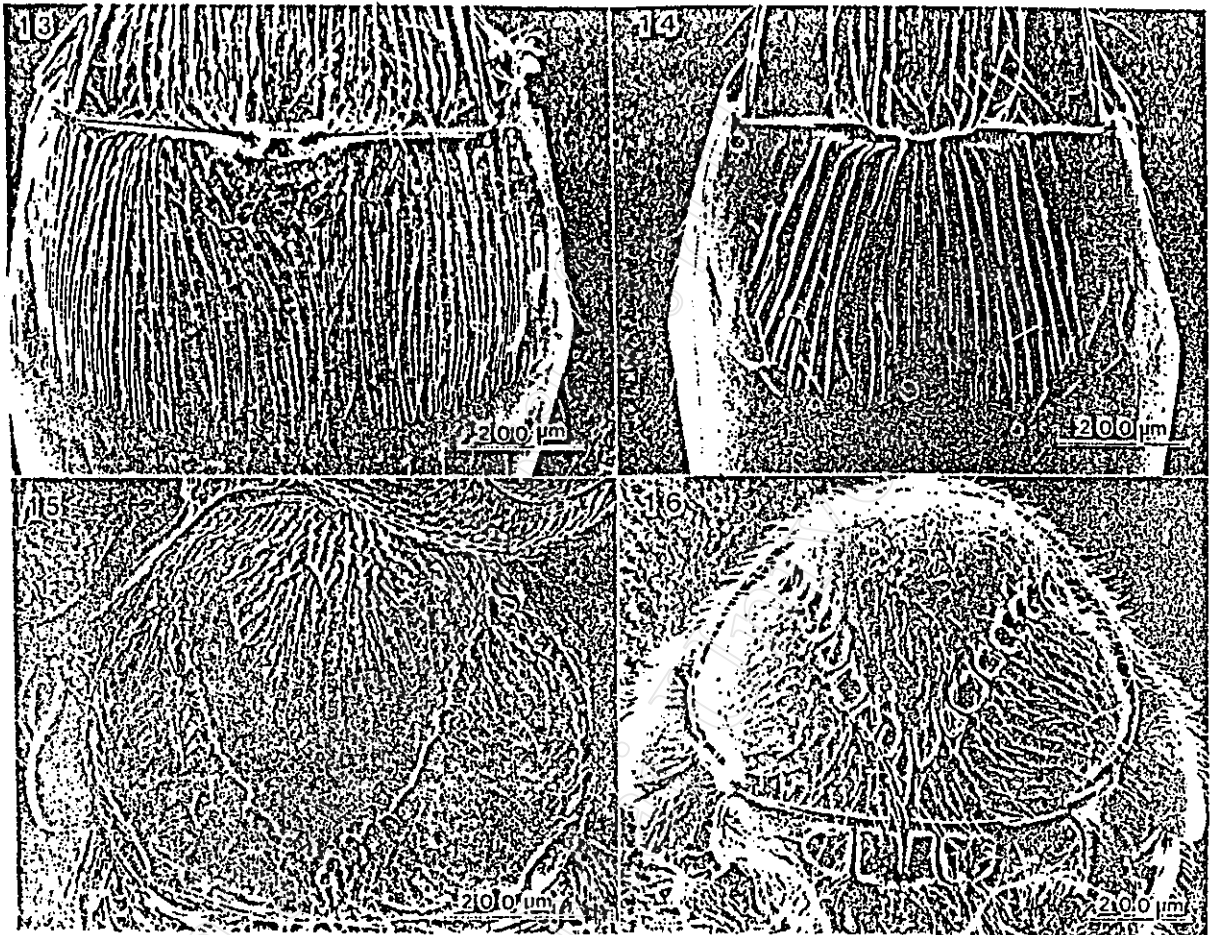


Fig.13-16 Sculpture of abdomen and thorax (SEM), *Biosteres* species. Figure 15 is an uncoated specimen. (13)

Tergum 2 *B. arisanus*; (14) tergum 2, *B. longicaudata* ; (15) notauli, *B. carpomyiae*; (16) notauli, *B. arisanus* .

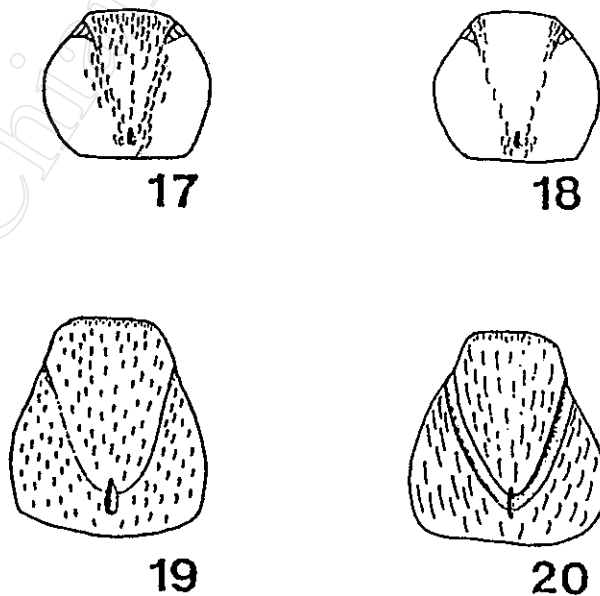


Fig.17-20 Mesonotum, showing setation pattern and notauli. (17) *Opus perkinsi*; (18) *O. froggatti*; (19) *Biosteres fullawayi*; (20) *B. kraussii*.

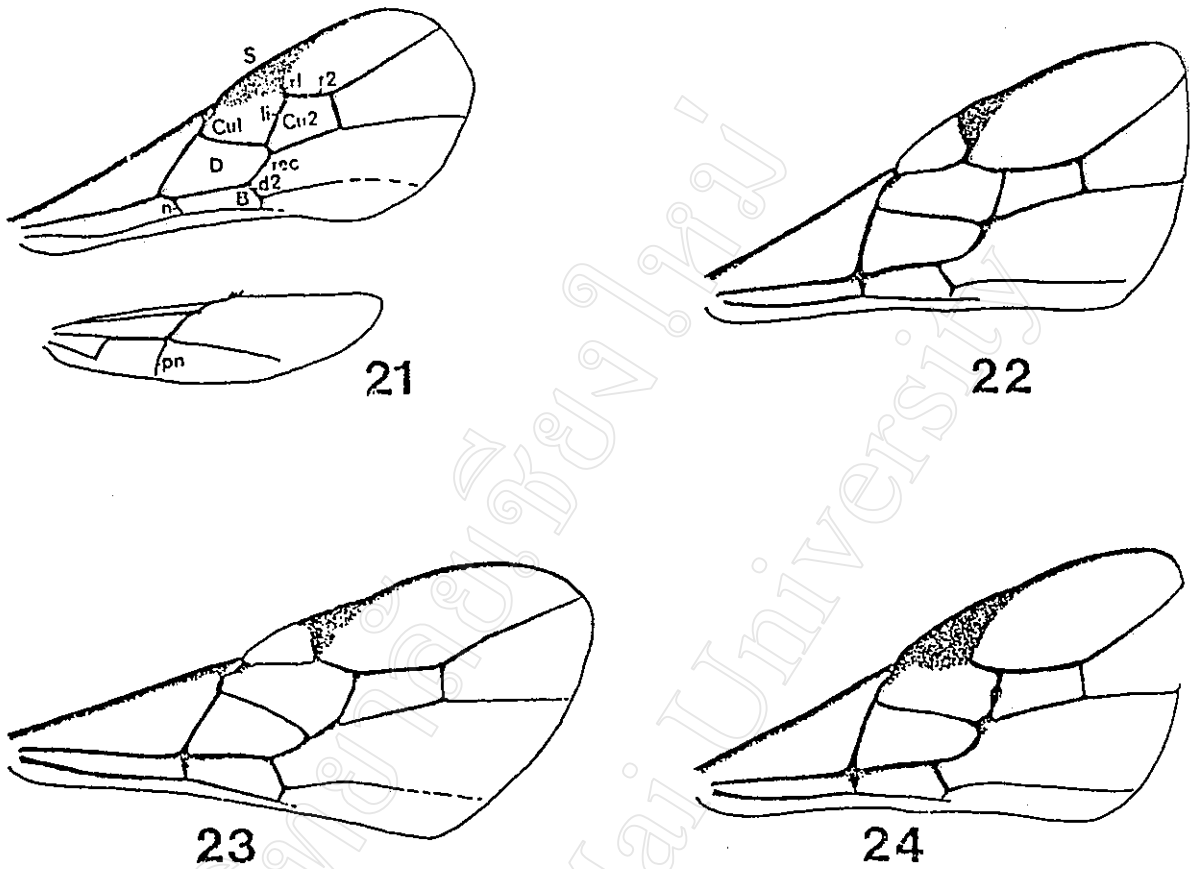


Fig.21-24 Wing venation. (21) *Blosteres longicaudata*, B = Brachial cell, Cu₁ and Cu₂ = first and second cubital cell, D = Discoidal cell, d2 = second discoideal segment, n = mervulus, pn = postmervullus, r₁ and r₂ = first and second radial segment, rec = recurrent vein, S = stigma, li = intercubital vein; (22) *Opius fletcheri*; (23) *O. incisi*; (24) *O. fijiensis*.

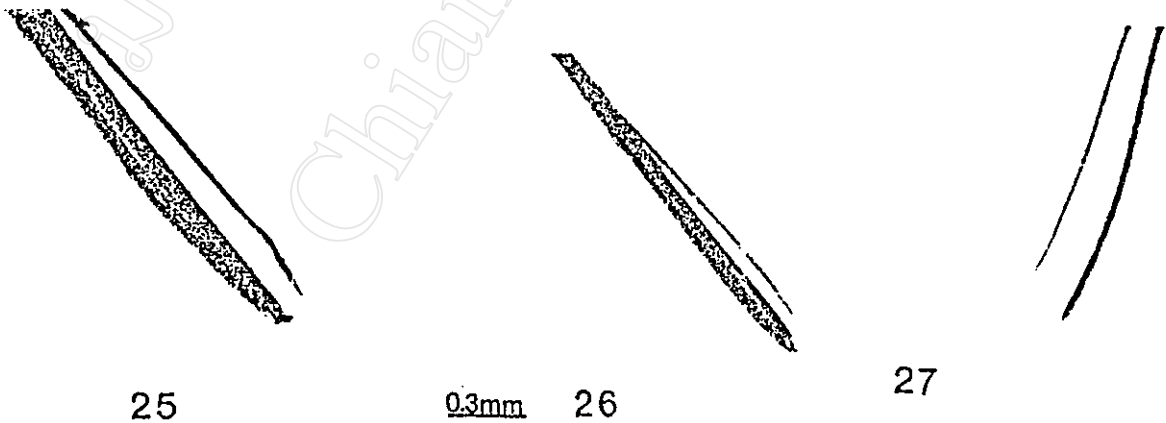


Fig.25-27 Ovipositor tip, *Biosteres* species. (25) *B. longicaudata*; (26) *B. vandenboschi*; (27) *B. arisanus*.

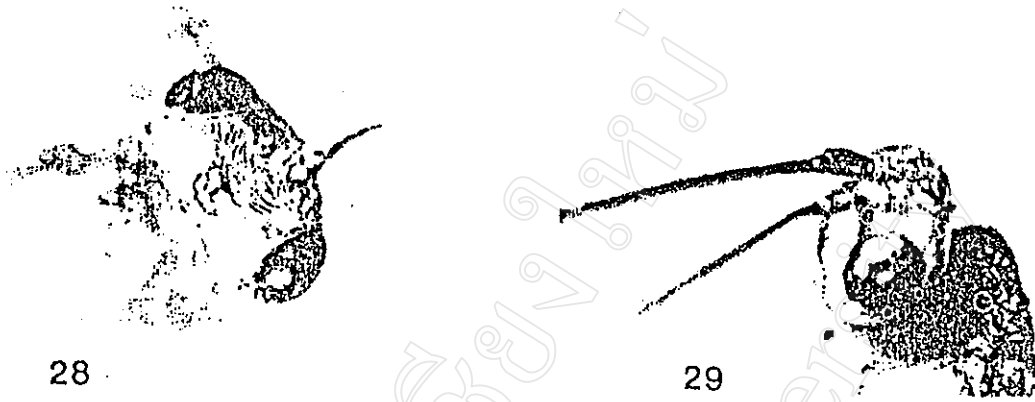


Fig.28-29 Frons, *Biosteres* species. (28) *B. bevisi*; (29) *B. deeralensis*.

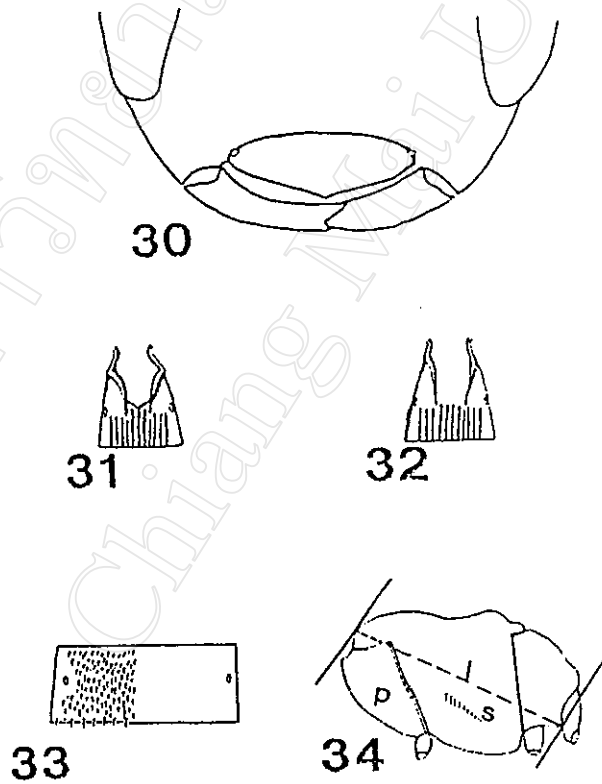


Fig.30-34 (30) Clypeus, *B. deeralensis*. (31) petio carinae, *Opius manii*; (32) petio carinae, *O. bianchii*; (33) tergum 3 hair pattern, *Biosteres skinneri*; (34) thorax, showing measurement of thoracic length (l), s = sternaulus; p = propleuron.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวอาทิตย์ยา รัชญญกรรรม
วัน เดือน ปี เกิด	20 เมษายน 2518
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอุตรดิตถ์ศรีภูมิ จังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2532 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุตรดิตถ์ศรีภูมิ จังหวัดอุตรดิตถ์ ปีการศึกษา 2535 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ปีการศึกษา 2539