



ภาคผนวก

ก

ตารางแสดงรายละเอียดจำนวนแมลงที่จับได้ บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539 และการคำนวณ Averang ( $\bar{X}$ ), Standard Diviation(SD), Variance Coefficient of Variance, Species Richness(R), Dominant Species Index (C), Evenness(E) และ Shannon-Wiener 's Insect Diversity Index ( $H'$ ) โดยแยกตาม อันดับ, วงศ์, ชนิดและจำนวนตัวแมลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางผนวก ก 1 แสดงจำนวนวงศ์, จำนวนชนิดแมลงในแต่ละวงศ์, ร้อยละของชนิดทั้งหมด, จำนวนตัว และร้อยละของตัวแมลงที่สำรวจได้ทั้งหมดเรียงตามอันดับ บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
Collembola	Entomobryidae	4	0.1245	441	5.4684
	Hypogastruridae	1	0.0311	1	0.0124
	Isotomidae	1	0.0311	2	0.0247
	Onychiuridae	1	0.0311	3	0.0372
	Poduridae	1	0.0311	3	0.0372
	รวม	8	0.2489	450	5.5800
Odonata	Aeshnidae	1	0.0311	1	0.0124
	Calopterygidae	7	0.2178	11	0.1364
	Coenagrionidae	4	0.1244	5	0.0062
	Gomphidae	2	0.0622	6	0.0744
	Lestidae	1	0.0311	1	0.0124
	Libellulidae	16	0.4979	19	0.2356
	รวม	31	0.9647	43	0.5332
Orthoptera	Acrididae	112	3.4858	306	3.7944
	Gryllacrididae	4	0.1244	7	0.0868
	Gryllidae	50	1.5561	547	6.7828
	Tetrigidae	37	1.1514	270	3.3481
	Tettigoniidae	78	2.4273	272	3.3728
	Tridactylidae	1	0.0311	1	0.0124
	รวม	282	0.9647	1,403	17.3972
Mantodea	Mantidae	18	0.5601	56	0.6944
	รวม	18	0.5601	56	0.6944

## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
Phasmida	Phasmatidae	29	0.9024	50	0.6200
	รวม	29	0.9024	50	0.6200
Blattaria	Blaberidae	12	0.3734	26	0.3224
	Blattellidae	36	1.1203	79	0.9796
	Blattidae	24	0.7468	56	0.6944
	รวม	72	2.2406	161	1.9964
Isoptera	Rhinotermitidae	7	0.2178	7	0.0868
	รวม	7	0.2178	7	0.0868
Dermaptera	Forficulidae	1	0.0311	1	0.0124
	Labiduridae	5	0.1556	8	0.0868
	รวม	6	0.1867	9	0.1116
Thysanoptera	Machilidae	1	0.0311	1	0.0124
	รวม	1	0.0311	1	0.0124
Hemiptera	Berytidae	5	0.1556	42	0.5208
	Coreidae	17	0.529	89	1.1036
	Corixidae	1	0.0311	2	0.0248
	Cydnidae	3	0.1008	7	0.0868
	Gerridae	2	0.0622	3	0.0372
	Lygaeidae	12	0.3734	82	1.0168
	Miridae	7	0.2178	54	0.6696
	Naucoridae	1	0.0311	1	0.0124
	Nepidae	2	0.0622	3	0.0372
	Pentatomidae	72	2.2406	167	2.0708
	Phymatidae	1	0.0311	3	0.0372

## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
Homoptera	Piesmatidae	1	0.0311	1	0.0124
	Pyrrhocoridae	6	0.1867	23	0.2852
	Reduviidae	26	0.8091	62	0.7688
	Scutelleridae	3	0.1008	6	0.0744
	Tingidae	1	0.0311	1	0.0124
	รวม	160	4.9792	546	6.7704
	Achilidae	1	0.0311	3	0.0372
	Cercopidae	10	0.3112	17	0.2108
	Cicadellidae	16	0.4972	49	0.6076
	Cicadidae	32	0.9958	44	0.5456
	Cixiidae	2	0.0622	3	0.0372
	Delphacidae	5	0.1556	29	0.3596
	Derbidae	3	0.1008	6	0.0744
	Dictyopharidae	2	0.0622	2	0.0248
	Flatidae	5	0.1556	6	0.0744
	Issidae	3	0.1008	3	0.0372
	Membrancidae	2	0.0622	1	0.0124
	รวม	81	2.5207	163	2.0212
	Neuroptera	Ascalaphidae	1	0.0311	1
Chrysopidae		7	0.2178	8	0.0868
Corydalidae		1	0.0311	2	0.0248
รวม		9	0.2801	11	0.1364
Coleoptera	Alleculidae	1	0.0311	1	0.0124
	Anobidae	1	0.0311	5	0.0062
	Anthribidae	1	0.0311	1	0.0124
	Bostrichidae	2	0.0622	2	0.0248
	Brentidae	3	0.1008	3	0.0372

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
	Bruchidae	3	0.1008	3	0.0372
	Buprestidae	4	0.1244	5	0.0062
	Byturidae	1	0.0311	1	0.0124
	Cantharidae	6	0.1867	8	0.0868
	Carabidae	29	0.9024	164	2.0336
	Cerambycidae	23	0.7157	52	0.6448
	Chrysomelidae	82	2.5518	264	3.2736
	Cicindelidae	4	0.1244	4	0.0496
	Cisidae	1	0.0311	5	0.0062
	Cleridae	1	0.0311	2	0.0248
	Coccinellidae	33	1.0269	57	0.7068
	Cryptophagidae	3	0.1008	8	0.0868
	Curculionidae	59	1.8361	132	1.6368
	Derodontidae	1	0.0311	1	0.0124
	Dryopidae	1	0.0311	4	0.0496
	Dytiscidae	6	0.1867	9	0.1116
	Elaeidae	10	0.311	19	0.2356
	Elmidae	4	0.1244	4	0.0496
	Endomychidae	2	0.0622	4	0.0496
	Erotylidae	1	0.0311	7	0.0868
	Eucinetidae	1	0.0311	1	0.0124
	Eucnemidae	4	0.1244	12	0.1488
	Gyrinidae	2	0.0622	4	0.0496
	Helodidae	7	0.2178	7	0.0868
	Histeridae	1	0.0311	1	0.0124
	Hydrophilidae	7	0.2178	14	0.2232
	Lampyridae	5	0.1556	15	0.1860
	Languriidae	10	0.3112	17	0.2108
	Leiodidae	12	0.3734	33	0.4092
	Leptinidae	1	0.0311	1	0.0124

## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
	Leptodridae	1	0.0311	1	0.0124
	Lucanidae	4	0.1244	5	0.0062
	Lyctidae	1	0.0311	1	0.0124
	Meloidee	4	0.1244	18	0.2232
	Mordellidae	1	0.0311	1	0.0124
	Nitidulidae	7	0.2178	25	0.3100
	Noteridae	2	0.0622	3	0.0372
	Passalidae	2	0.0622	3	0.0372
	Passandridae	1	0.0311	1	0.0124
	Phalacridae	3	0.1008	3	0.0372
	Platypodidae	1	0.0311	2	0.0248
	Pselaphidae	5	0.1556	17	0.2108
	Scaphidiidae	1	0.0311	13	0.1612
	Scarabaeidae	35	1.0892	81	1.0044
	Scolytidae	14	0.4356	35	0.434
	Scydmaenidae	17	0.5291	50	0.6200
	Silphidae	1	0.0311	1	0.0124
	Silphidae	1	0.0311	1	0.0124
	Staphylinidae	72	2.2406	165	2.046
	Tenebrionidae	18	0.5601	27	0.3348
	<b>รวม</b>	<b>523</b>	<b>16.2657</b>	<b>1323</b>	<b>16.4052</b>
Mecoptera	Panorpidae	1	0.0311	1	0.0124
	<b>รวม</b>	<b>1</b>	<b>0.0311</b>	<b>1</b>	<b>0.0124</b>
Lepidoptera	Agaristidae	5	0.1556	57	0.7068
	Arctidae	78	2.4273	223	2.7652
	Bombycidae	2	0.0622	3	0.0372
	Danaidae	7	0.2178	26	0.3224
	Euptrotidae	11	0.3423	16	1.9840



## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
	Geometridae	358	11.1409	557	6.9068
	Hypsiidae	5	0.1556	15	0.1860
	Lasiocampidae	22	0.6846	37	0.4588
	Limacodidae	26	0.7608091	63	0.7812
	Lymantridae	104	3.2364	155	1.9220
	Noctuidae	391	12.1679	552	6.8448
	Notodontidae	60	1.8672	89	1.1036
	Nymphalidae	38	1.1825	125	1.5500
	Papilionidae	14	0.4356	39	0.4836
	Pieridae	31	0.9647	55	0.6820
	Psychidae	7	0.2178	7	0.0868
	Pyralidae	239	7.4065	361	4.4764
	Saturniidae	7	0.2178	13	0.1612
	Sesidae	3	0.1008	4	0.0496
	Sphingidae	37	1.1514	61	0.7564
	Tortricidae	3	0.1008	7	0.0868
	Yponomeutidae	1	0.0311	1	0.0124
	Zygaenidae	1	0.0311	2	0.0248
	รวม	1,450	45.1240	2,468	30.6032
Diptera	Agromyzidae	3	0.1008	3	0.0372
	Anthomyzidae	2	0.0622	2	0.0248
	Asilidae	7	0.2178	25	0.3100
	Bibionidae	3	0.1008	5	0.0062
	Bombyliidae	2	0.0622	3	0.0372
	Calliphoridae	22	0.6846	39	0.4836
	Cecidomyiidae	2	0.0622	12	0.1488
	Celyphidae	3	0.1008	7	0.0868
	Ceratopogonidae	8	0.2489	28	0.3472
	Chironomidae	2	0.0622	2	0.0248

## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
	Chloropidae	4	0.1244	6	0.0744
	Conopidae	1	0.0311	1	0.0124
	Culicidae	23	0.7157	31	0.3844
	Diopsidae	5	0.1556	15	0.1860
	Dixidae	3	0.1008	3	0.0372
	Dolichopodidae	9	0.2801	17	0.2108
	Empididae	11	0.3423	22	0.2728
	Lauxaniidae	1	0.0311	2	0.0248
	Lonchæidae	1	0.0311	1	0.0124
	Muscidae	19	0.5912	40	0.4960
	Mycetophilidae	6	0.1867	8	0.0868
	Neridae	1	0.0311	2	0.0248
	Opomyzidae	1	0.0311	1	0.0124
	Otilidae	2	0.0622	4	0.0496
	Phoridae	5	0.1556	11	0.1364
	Pipunculidae	1	0.0311	1	0.0124
	Platystomatidae	1	0.0311	1	0.0124
	Psilidae	3	0.1008	3	0.0372
	Psychodidae	3	0.1008	12	0.1488
	Sciaridae	15	0.4668	109	1.3516
	Sciomyzidae	2	0.0622	2	0.0248
	Sepsidae	2	0.0622	3	0.0372
	Simulidae	1	0.0311	1	0.0124
	Stratiomyidae	1	0.0311	1	0.0124
	Syrphidae	10	0.3112	12	1.7856
	Tabanidae	4	0.1244	5	0.0620
	Tachinidae	7	0.2178	17	0.2108
	Tephritidae	8	0.2489	13	0.1612
	Therevidae	1	0.0311	1	0.0124
	Tipulidae	32	0.9958	51	0.6324



## ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	จำนวนชนิด	ร้อยละชนิดทั้งหมด	จำนวนตัว	ร้อยละของตัวทั้งหมด
Hymenoptera	Triosectidae	1	0.0311	1	0.0124
	รวม	238	7.4065	523	6.4852
	Apidae	8	0.2489	10	0.1239
	Formicidae	274	8.5265	822	10.1928
	Gasteroptidae	1	0.0311	1	0.0124
	Ichneumonidae	3	0.1008	3	0.0372
	Pompilidae	4	0.1244	4	0.0496
	Sphecidae	2	0.0622	2	0.0248
	Vespidae	5	0.1556	8	0.0868
	รวม	297	9.2426	850	10.5400
รวม 17 อันดับ	183 วงศ์	3,213 ชนิด	100.0000	8,065 ตัว	100.0000

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

ตารางผนวก ก 2 แสดงรายละเอียดแมลงและการคำนวณ Averang ( $\bar{X}$ ), Standard Deviation(SD), Variance, Coefficient of Variance, Species Richness(R), Dominant Species Index (C), Evenness(E) และ Channon-Wiener's Insect Diversity index( $H'$ ) โดยแยกตาม อันดับ, วงศ์, ชนิด และจำนวนตัวแมลงที่สำรวจได้บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Collembola	Entomobryidae	4	441	0.0546807	-2.90624447	0.1589154
	Hypogastruridae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Isotomidae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Onychiuridae	1	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Poduridae	1	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	รวม	8	450	0.0557963		
	Averang ( $\bar{X}$ )	1.6	90			
	Standard Deviation	1.3416	196.2167			
	Variance	1.7999	38500.9900			
	Coefficient of Variance	83.8520	218.0180			
	R	1.7918				
	C	0.00311				
	E	0.0208				
	$H'$	0.1679				
Odonada	Aeshnidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Calopterygidae	7	11	0.0013637	-6.59765369	0.008997
	Coenagrionidae	4	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Gomphidae	2	6	0.0007439	-7.20360394	0.0053587
	Lestidae	1	1	0.0001293	-8.95337527	0.0011146
	Libellulidae	16	19	0.0023558	-6.05087491	0.0142546
	รวม	31	43	0.0053365		
	Averang ( $\bar{X}$ )	5.1667	7.1667			
	Standard Deviation	5.7764	6.8823			
	Variance	1.7999	38500.9900			
	Coefficient of Variance	83.8520	218.0180			
	R	7.6793				
	C	0.00003				

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-\ln(n_i/n)$ $\ln(n_i/n)$
Orthoptera	E	0.00434				
	H'	0.0354				
	Acrididae	112	306	0.0379417	-3.27170451	0.124134
	Gryllacrididae	4	7	0.0006679	-7.04943406	0.0061182
	Gryllidae	50	547	0.0678239	-2.69084064	0.1825033
	Tetrigidae	37	270	0.0334779	-3.39686976	0.11372
	Tettigoniidae	78	272	0.0337259	-3.38948919	0.1143136
	Tridactylidae	1	1	0.0001293	-8.95337527	0.0011146
	รวม	282	1403	0.1739666		
	Averang ( $\bar{X}$ )	47.0000	233.8333			
	Standard Diviation	43.0349	205.7721			
	Variance	33.3660	47.3666			
	Coefficient of Variance	111.8010	96.0320			
	R	71.9291				
	C	0.03026				
	E	0.0671				
	H'	0.6419				
Mantodea	Mantidae	18	56	0.0069435	-4.96994931	0.034508
	รวม	18	56	0.0069435		
	Averang ( $\bar{X}$ )	18	56			
	Standard Diviation	E*	E*			
	Variance	E*	E*			
	Coefficient of Variance	E*	E*			
	R	0.0000				
	C	0.00005				
	E	0.0043				
	H'	0.0345				

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Phasmida	Phasmatidae	29	50	0.0061996	-5.08327051	0.0315142
	รวม	29	50	0.0061996		
	Averang ( $\bar{X}$ )	29	50			
	Standard Diviation	$E^*$	$E^*$			
	Variance	$E^*$	$E^*$			
	Coefficient of Variance	$E^*$	$E^*$			
	R	0.0000				
	C	0.00004				
	E	0.0039				
	H	0.0316				
Blattaria	Blaberidae	12	26	0.0032238	-6.73719449	0.018577
	Blattellidae	36	79	0.0097954	-4.62584239	0.0453119
	Blattidae	24	56	0.0069435	-4.96994931	0.0345087
	รวม	72	161	0.0199627		
	Averang ( $\bar{X}$ )	24.0000	53.6667			
	Standard Diviation	12.0000	26.5769			
	Variance	144.0000	706.3300			
	Coefficient of Variance	50.0000	49.5220			
	R	18.1743				
	C	0.00039				
Isoptera	Rhinotermitidae	7	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182
	รวม	7	7	0.0008679		
	Averang ( $\bar{X}$ )	7	7			
	Standard Diviation	$E^*$	$E^*$			
	Variance	$E^*$	$E^*$			
	Coefficient of Variance	$E^*$	$E^*$			
	R	0.0000				
	C	0.00004				

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Dermoptera	E	0.0007				
	H'	0.0061				
	Forficulidae	1	1	0.0137631	-4.28576418	0.0011146
	Labiduridae	5	8	0.0009919	-6.91588826	0.0068598
	รวม	6	9	0.014756		
	Averang ( $\bar{X}$ )	3.0000	4.5000			
	Standard Diviation	2.8284	4.9497			
	Variance	7.9990	24.4999			
	Coefficient of Variance	94.2800	109.9900			
	R	1.2798				
	C	0.00006				
	E	0.0009				
	H'	0.00797				
Thysanoptera	Machilidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	รวม	1	1	0.0001239		
	Averang ( $\bar{X}$ )	1	1			
	Standard Diviation	E*	E*			
	Variance	E*	E*			
	Coefficient of Variance	E*	E*			
	R	0.0000				
	C	0.0000001				
	E	0.0001				
	H	0.0011				
Hemiptera	Berytidae	5	42	0.0052076	-5.25763618	0.0273796
	Coreidaet	17	89	0.0110353	-4.50865605	0.0497323
	Corixidae	1	2	0.0002479	-8.30248612	0.0020581
	Cydnidae	3	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061162
	Gerridae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Lygaeidae	12	82	0.0101673	-4.58857859	0.0466534



## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
	Miridae	7	54	0.0066955	-5.00631962	0.0335198
	Naucoridae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Nepidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Pentatomidae	72	167	0.0207067	-3.87729796	0.080286
	Phymatidae	1	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Piesmatidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Pyrrhocoridae	6	23	0.0028518	-5.85980491	0.0167109
	Reduviidae	26	62	0.0076875	-4.86815965	0.0374239
	Scutelleridae	3	6	0.0007439	-7.20360394	0.0053587
	Tingidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	รวม	160	546	0.0676968		
	Average (X̄)	10.0000	46.9565			
	Standard Deviation	17.9518	46.9565			
	Variance	322.2671	2204.9180			
	Coefficient of Variance	179.5180	137.6016			
	R	40.7003				
	C	0.00458				
	E	0.0393				
	H'	0.3173				
Homoptera	Achilidae	1	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Ceroopidae	10	17	0.0021078	-6.16211053	0.0129884
	Cicadellidae	16	49	0.0080766	-5.10347453	0.0310066
	Cicadidae	32	44	0.0054666	-5.21111287	0.0284297
	Cixiidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Delphacidae	5	29	0.0035957	-5.62801659	0.0202366
	Derbidae	3	6	0.0007439	-7.20360394	0.0053587
	Dictyopharidae	2	2	0.002479	-5.99990003	0.0020581
	Flatidae	5	6	0.0007439	-7.20360394	0.0053587
	Issidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Membrancidae	2	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	รวม	81	183	0.0224411		

ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Neuroptera	Averang ( $\bar{X}$ )	7.3636	14.8182			
	Standard Diviation	9.2981	17.7641			
	Variance	86.4545	315.5636			
	Coefficient of Variance	126.2700	119.8805			
	R	20.4781				
	C	0.00041				
	E	0.0144				
	H	0.1163				
	Ascalaphidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Chrysopidae	7	8	0.0009919	-6.91588826	0.0068598
	Corydalidae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	รวม	9	11	0.0013637		
	Averang ( $\bar{X}$ )	3.0000	3.6667			
	Standard Diviation	3.4641	3.7859			
	Variance	12.0000	14.3333			
Coefficient of Variance	115.4700	103.2529				
R	2.0478					
C	0.000002					
E	0.0012					
H	0.0101					
Coleoptera	Alleculidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Anobidae	1	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Anthribidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Bostrichidae	2	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Brentidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Bruchidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Buprestidae	4	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Byturidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Cantharidae	6	8	0.0009919	-6.91588826	0.0068598
	Carabidae	29	164	0.0203347	-3.89542649	0.0792123

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
	Cerambycidae	23	52	0.0064476	-5.04404731	0.0325219
	Chrysomelidae	82	264	0.032734	-3.41934099	0.1119287
	Cicindelidae	4	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Cisidae	1	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Cleridae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Coccinellidae	33	57	0.0070675	-4.95224847	0.035
	Cryptophagidae	3	8	0.0009917	-6.91608992	0.0068596
	Curculionidae	59	132	0.016367	-4.11248817	0.067309
	Derodontidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Dryopidae	1	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Dytiscidae	6	9	0.0011159	-6.79809402	0.0075859
	Elasteridae	10	19	0.0023558	-6.05087491	0.0142546
	Elmidae	4	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Endomychidae	2	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Erotylidae	1	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182
	Eucinetidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Eucnemidae	4	12	0.0014879	-6.51038965	0.0096868
	Gyrinidae	2	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Helodidae	7	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182
	Histeridae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Hydrophilidae	7	14	0.0017358	-6.35628688	0.0110332
	Lampyridae	5	15	0.0018598	-6.28728632	0.011693
	Languriidae	10	17	0.0021078	-6.16211053	0.0129884
	Leiodidae	12	33	0.0018598	-6.28728632	0.011693
	Leptinidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Leptodiridae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Lucanidae	4	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Lyctidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Meloidae	4	18	0.0022318	-6.10494684	0.013625
	Mordellidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Nitidulidae	7	25	0.0030998	-5.77641769	0.0179057
	Noteridae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
	Passalidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Passandridae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Phalacridae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Platypodidae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Pselaphidae	5	17	0.0021078	-6.16211053	0.0129884
	Scaphidiidae	1	13	0.0018119	-6.43034167	0.010365
	Scarabaeidae	36	81	0.0100433	-4.60084953	0.0462077
	Scolytidae	14	35	0.0043397	-5.43995006	0.0236077
	Scydmaenidae	17	50	0.0061996	-5.08327051	0.0315142
	Silphidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Silphilidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Staphylinidae	72	165	0.0204587	-3.88934706	0.0795709
	Tenebrionidae	18	27	0.0033477	-5.69948174	0.0190801
	รวม	523	1323	0.1618063		
	Averang (X)	9.5091	24.0545			
	Standard Diviation	17.0477	49.1884			
	Variance	290.6249	2419.4969			
	Coefficient of Variance	179.2780	204.4868			
	R	133.6198				
	C	0.02691				
	E	0.0951				
	H	0.7682				
Mecoptera	Panorpidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	รวม	1	1	0.0001239		
	Averang (X)	1	1			
	Standard Diviation	E*	E*			
	Variance	E*	E*			
	Coefficient of Variance	E*	E*			
	R	0.0000				
	C	0.0000001				
	E	0.0001				
	H	0.00111				



## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Lepidoptera	Agaristidae	5	57	0.0070675	-4.95224847	0.035
	Arctiidae	78	223	0.0276503	-3.5881187	0.0992125
	Bombycidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Danaidae	7	26	0.0032238	-5.73719449	0.0184955
	Euprotidae	11	16	0.0019838	-6.22274108	0.01123446
	Geometridae	358	557	0.0690638	-2.67272456	0.1845927
	Hypsiidae	5	15	0.0018598	-6.28728632	0.011693
	Lasiocampidae	22	37	0.0045877	-5.38437647	0.0247019
	Limacodidae	26	63	0.0078115	-4.85215827	0.0379026
	Lymantridae	104	155	0.0192188	-3.95186631	0.0759501
	Noctuidae	391	552	0.0684438	-2.68174231	0.01835486
	Notodontidae	60	89	0.0110353	-4.50665805	0.0497323
	Nymphalidae	38	125	0.0047117	-5.3577065	0.0252439
	Papilionidae	14	39	0.00483	-5.33290881	0.0257579
	Pieridae	31	55	0.0060672	-5.10485807	0.0309721
	Psychidae	7	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182
	Pyralidae	239	361	0.044763	-3.10637337	0.1390505
	Saturniidae	7	13	0.0016119	-6.43034167	0.010385
	Sesiidae	3	4	0.0004959	-7.80913626	0.0037733
	Sphingidae	37	61	0.0075635	-4.88442123	0.0369433
Tortricidae	3	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182	
Yponomeutidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146	
Zygaenidae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581	
รวม		1450	2468	0.2944688		
	Average ( $\bar{X}$ )	63.0435	107.3043			
	Standard Deviation	111.3400	164.6007			
	Variance	12396.5880	27093.4000			
	Coefficient of Variance	176.6082	153.3960			
	R	370.9100				
	C	0.09364				
	E	0.0107				
	H'	0.8673				



## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
Diptera	Agromyzidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Anthomyzidae	2	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Asilidae	7	25	0.0030998	-5.77641769	0.01799057
	Bibionidae	3	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045786
	Bombyliidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Calliphoridae	22	39	0.0048357	-5.33172938	0.0257579
	Cecidomyiidae	2	12	0.0014879	-6.51038955	0.0096868
	Celyphidae	3	7	0.0008679	-7.04943406	0.0061182
	Ceratopogonidae	8	28	0.0034717	-5.66311089	0.0196606
	Chironomidae	2	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Chloropidae	4	6	0.0007439	-7.20360394	0.0053587
	Conopidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Culicidae	23	31	0.0038437	-5.56131983	0.0221376
	Diopsidae	5	15	0.018598	-3.98470123	0.0741074
	Dixidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Dolichopodidae	9	17	0.0021078	-6.16211053	0.0129884
	Empididae	11	22	0.0027278	-5.90425986	0.0027278
	Lauxaniidae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Lonchaeidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Muscidae	19	40	0.0049597	-5.30641002	0.0263182
	Mycetophilidae	6	8	0.0009919	-6.91588826	0.0068598
	Neridae	1	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Opomyzidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Otilidae	2	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Phoridae	5	11	0.0013639	-6.59740704	0.0089982
	Pipunculidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Platystomatidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Psilidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Psychodidae	3	12	0.0014879	-6.51038955	0.0096868
	Sciaridae	15	109	0.0135151	-4.3039477	0.0581682
Sciomyzidae	2	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581	
Sepsidae	2	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368	

## ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-[n_i/n] \ln(n_i/n)$
	Simuliidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Stratiomyidae	1	1	0.00001239	-11.2986209	0.0011146
	Syrphidae	10	12	0.0014879	-6.51038955	0.0096868
	Tabanidae	4	5	0.0006199	-7.38595238	0.0045785
	Tachinidae	7	17	0.0021078	-6.16211053	0.0129884
	Tephritidae	8	13	0.0016119	-6.43034167	0.010365
	Therevidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Tipulidae	32	51	0.0063236	-5.06346661	0.0320193
	Trixosaclicidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	รวม	238	523	0.08147219		
	Averang ( $\bar{X}$ )	5.8049	12.7561			
	Standard Diviation	7.0364	19.7481			
	Variance	49.5143	389.9890			
	Coefficient of Variance	121.2194	154.8133			
	R	60.6864				
	C	0.00421				
	E	0.0519				
	H	0.4197				
Hymenoptera	Apidae	8	10	0.001239	-6.69345068	0.011146
	Formicidae	274	822	0.1019218	-2.28354943	0.2327434
	Gasteroptidae	1	1	0.0001239	-8.99603577	0.0011146
	Ichneumonidae	3	3	0.0003719	-7.89688556	0.0029368
	Pompilidae	4	4	0.0004959	-7.60913626	0.0037733
	Sphecidae	2	2	0.0002479	-8.30248512	0.0020581
	Vespidae	5	8	0.0009918	-6.91598908	0.0068592
	รวม	297	850	0.1053922		
	Averang ( $\bar{X}$ )	42.4286	121.4286			
	Standard Diviation	102.1386	308.9400			
	Variance	10432.2800	95443.9480			
	Coefficient of Variance	240.7306	254.4212			
	R	76.7691				

ตารางผนวก ก 2 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์/รายละเอียด	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$
	C	0.0111				
	E	0.0323				
	H	0.2606				

หมายเหตุ.  $\log n = 3.9066$  $\ln(S) = 8.0749$  $n_i$  = จำนวนตัวของแมลงชนิดที่  $i$  $n$  = จำนวนตัวของแมลงทั้งหมด $S$  = จำนวนชนิดของแมลง

$$\text{Shannon-Wiener's Insect Diversity Index } (H') = - \sum_{i=1}^n (n_i/n) \ln(n_i/n)$$

$$\text{Dominant Index } (C) = \sum_{i=1}^n (n_i/n)^2$$

$$\text{Evenness } (E) = H' / \ln(S)$$

$$\text{Species Richness } (R) = S - 1 / \log n$$

$$\text{Averang } (\bar{X}) = \sum_{i=1}^n x_i / n$$

$$\text{Standard Deviation } (SD) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n}$$

$$\text{Variance} = SD^2$$

$$\text{Coefficient of Variance} = (SD/\bar{X}) \times 100$$

 $E^*$  = หาค่าไม่ได้

ตารางผนวก ก 3 แสดงรายละเอียดแมลง และการคำนวณ Averang ( $\bar{X}$ ), Standard deviation(SD), Variance

Coefficient of Variance, Species Richness(R), Dominant Index (C), Evenness(E) และ

Shannon-Wiener's Insect Diversity Index(H') โดยแยกตามอันดับแมลงที่สำรวจได้

บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกรกฎาคม 2538-มิถุนายน 2539

อันดับ	จำนวนวงศ์	จำนวนชนิด	จำนวนตัว	$n_i/n$	$\ln(n_i/n)$	$-(n_i/n) \ln(n_i/n)$	R	C	E	H
Colembola	5	8	450	0.05580	-2.886042	0.1610313	1.7918	0.0031113	0.0208	0.1679
Odonata	6	31	43	0.00533	-5.234104	0.0279061	7.6793	0.0000030	0.0044	0.0354
Orthoptera	6	282	1,403	0.1739	-1.749266	0.3042000	71.9290	0.0302600	0.0671	0.6419
Mantodea	1	18	56	0.00694	-4.969949	0.0345088	0.0000	0.0000500	0.0043	0.0345
Phasmida	1	29	50	0.0062	-5.083271	0.0315140	0.0000	0.0000400	0.0039	0.0316
Blattaria	3	72	161	0.01996	-3.913885	0.0781320	18.1743	0.0063900	0.0122	0.0984
Isoptera	1	7	7	0.00067	-7.049434	0.0061182	0.0000	0.0000400	0.0007	0.0061
Dermoptera	2	6	9	0.00112	-6.798094	0.0075859	1.2798	0.0000600	0.00009	0.0079
Thysanoptera	1	1	1	0.00012	-8.996036	0.0011146	0.0000	0.0000001	0.0001	0.0011
Hemiptera	16	160	546	0.0677	-2.692671	0.1822935	40.7003	0.0045800	0.0393	0.3174
Homoptera	11	81	163	0.02021	-3.901543	0.0788529	20.4781	0.0004100	0.0144	0.1164
Neuroptera	3	9	11	0.00136	-6.597407	0.0089982	2.0478	0.0000080	0.0012	0.0101
Coleoptera	55	523	1,323	0.16404	-1.807632	0.2965277	133.5198	0.0269100	0.0951	0.7683
Mecoptera	1	1	1	0.00012	-8.996036	0.0011146	0.0000	0.0000001	0.0001	0.0011
Lepidoptera	23	1,450	2,468	0.30601	-1.184126	0.3623585	370.9100	0.0936400	0.0107	0.8673
Diptera	41	238	523	0.06485	-2.735708	0.1774054	60.6665	0.0042100	0.0519	0.4197
Hymenoptera	7	297	850	0.10539	-2.250053	0.2371412	75.7690	0.0111100	0.0323	0.2606
รวม 17 อันดับ	183	3,213	8,065				822.1974	1.0000000	0.4688	3.7857
Averang ( $\bar{X}$ )	10.7647	189.0000	474.4118							
Standard Deviation	15.4415	356.4453	686.4995							
Variance	238.4412	127053.2500	471281.4100							
Coefficient of Variance	143.4460	188.5954	144.7054							

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved



**รูปวิธานในการวินิจฉัยอันดับของแมลงตัวเต็มวัย  
ที่สำรวจได้บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่  
เดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539**

1. ปีกเจริญดี .....	2
1/ ไม่มีปีก หรือมีร่องรอยอยู่เล็กน้อยไม่เจริญ .....	26
2(1) ปีกนำค่อนข้างแข็ง หรือคล้ายแผ่นหนังที่ทั้งปีก หรืออย่างน้อยเป็นแผ่นที่เฉพาะที่โคนปีก ส่วนปีกหลังเป็นแผ่นบาง .....	3
2/ ปีกเป็นแผ่นบางทุกปีก .....	7
3(2) ส่วนของปากที่ใช้ดูดซึ่งเรียกว่า beak เป็นท่อยาวและมักเป็นปล้อง .....	4
3/ ส่วนของปากเป็นแบบปากกัด .....	5
4(3) beak เกิดจากส่วนหน้าของส่วนหัว ปีกหน้าเป็นแผ่นที่โคนส่วนปลายปีกบางกว่า เมื่อไม่ใช่ปีกส่วนปลายปีกทั้งสองมักพับซ้อนกัน..... Hemiptera	
4/ beak เกิดจากส่วนท้ายของส่วนหัวมักมีย่นไปข้างหลังอยู่ระหว่างโคนขาหน้า ปีกหน้ามีเนื้อปีกสม่ำเสมอ เมื่อไม่ใช่ปีกส่วนปลายปีกทั้งสองไม่พับซ้อนกันแต่ปีกทั้งสอง พับเป็นรูปหลังคา..... Homoptera	
5(3) ส่วนท้องมีระยางค์ยื่นออกมาคล้ายคีม (forcepslike cerci) ส่วนปีกหน้าเรียกว่า elytra สั้น ไม่คลุมส่วนท้อง tarsi มีจำนวน 3 ปล้อง..... Dermoptera	
5/ ส่วนท้องไม่มีระยางค์เหมือนข้อบน หรือถ้ามีระยางค์จะมีปีกที่ elytra คลุมส่วนท้อง tarsi มีจำนวนแตกต่างกัน..... 6	
6(5) ปีกหน้าไม่มีเส้นปีก (veins) และพับจุดกันเป็นเส้นตรงที่กลางส่วนหลัง ทนวดมี 11 ปล้อง หรือน้อยกว่าเล็กน้อยปีกหลังแคบกว่าแต่ถ้ากางปีกออกจะยาวกว่าปีกหน้าและมีเส้นปีก เล็กน้อย..... Coleoptera	
6/ ปีกหน้ามีเส้นปีก เมื่อไม่ใช่อาจพับเป็นรูปหลังคาหรือซ้อนกันอยู่บนส่วนท้อง ทนวดมีมากกว่า 12 ปล้อง ปีกหลังแคบกว่าแต่ถ้ากางออกจะยาวกว่าปีกหน้าและมีเส้นปีกมาก..... Orthoptera	
7(2) มี 2 ปีก.....	8
7/ มี 4 ปีก.....	12

- 8 ลำตัวคล้ายตั๊กแตน แผ่นแข็งที่หุ้มส่วนอกปล้องแรก (protonum) ยื่นไปข้างหลังคลุมส่วนท้อง และปลายแผ่นแข็งนั้นแหลม ขาหลังมีขนาดใหญ่.....Orthoptera
- 8/ ไม่มีลักษณะเหมือนชัอบน.....9
- 9(8/) ปลายส่วนท้องมีระยางค์คล้ายหาง 2-3 เส้น ส่วนปากไม่เจริญ.....10
- 9/ ส่วนท้องไม่มีระยางค์เหมือนชัอบน ส่วนปากเป็นแบบกัด หรือแบบดูด.....11
- 10(9) หนวดยาวเห็นได้ชัด ปลายส่วนท้องมักมีหางอันเดียว เส้นปีกเป็นรูปตัววาย มีปีกหลัง ที่เรียกว่า halteres คล้ายตะขอ ขนาดของลำตัวยาวประมาณ 5 มม.....Homoptera
- 10/ หนวดสั้นคล้ายหนามและเห็นไม่ชัด ปลายส่วนท้องมีระยางค์ 2-3 อัน ปีกมีเส้นปีก และเซลล์ (cell) ปีกมาก ไม่มี halteres ปกติมีขนาดเกิน 5 มม.....Ephemeroptera
- 11(9/) tarsi มี 2-3 ปล้อง ส่วนปากเป็นแบบกัด ปีกหลังลดรูปลงไปแต่ไม่เหมือน halteres.....Psocoptera
- 11/ tarsi มักมี 5 ปล้อง ส่วนปากเป็นแบบดูด ปีกหลังลดรูปลงไปเป็น halteres.....Diptera
- 12(7/) ปีกส่วนมากหรือทั้งหมดปกคลุมด้วยเกล็ด (scale) ส่วนปากยาวเป็นท่อขอเป็นวงเรียกว่า proboscis หนวดมีจำนวนปล้องหลายปล้อง.....Lepidoptera
- 12/ ปีกไม่มีเกล็ดคลุม แม้ว่าลำตัวจะมีขนเหมือนชัอบน ส่วนปากไม่เป็นแบบ proboscis หนวดมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป.....13
- 13(12/) ปีกยาวและแคบ ไม่มีเส้นปีก หรือมีเพียง 2-3 เส้น และรอบปีกมีขนยาว (fringe) อยู่รอบๆ tarsi มีจำนวน 1-2 ปล้อง และปล้องสุดท้ายมีลักษณะโป่ง ขนาดลำตัวยาวไม่เกิน 5 มม.....Thysanoptera
- 13/ ปีกไม่มีลักษณะเหมือนชัอบน แต่ถ้ามีปีกจะยาว ส่วนของ tarsi ก็มีมากกว่า 2 ปล้อง.....14
- 14(13/) ปีกหน้าขนาดใหญ่คล้ายรูปสามเหลี่ยม ปีกหลังเล็กและค่อนข้างกลม เมื่อไม่ใช้ปีกจะตั้งอยู่บน ลำตัว ปีกมีเส้นขวางปีก (cross vein) และเซลล์ (cell) จำนวนมาก หนวดสั้นคล้ายหนามและเห็นไม่ชัด ปลายส่วนท้องมีส่วนคล้ายหาง 2-3 เส้น ลำตัวอ่อนนุ่มบอบบาง.....Ephemeroptera
- 14/ ลักษณะไม่เหมือนชัอบน.....15
- 15(14/) tarsi มีจำนวน 5 ปล้อง.....16
- 15/ tarsi มีจำนวน 4 ปล้องหรือน้อยกว่า.....19
- 16(15) ปีกหน้ามีขนมากจนเห็นได้ชัด ส่วนปากลดรูปยกเว้นส่วนที่เรียกว่า plaps หนวดยาวเท่ากับ หรือยาวกว่าลำตัว ลำตัวค่อนข้างอ่อนนุ่ม.....Trichoptera

16/	ปีกหน้าไม่มีขนมาก ถ้ามีมากก็เป็นขนาดเล็กๆ ส่วนปากที่เรียกว่า mandible เจริญดี หนวดสั้นกว่าลำตัว.....	17
17(16/)	ลำตัวค่อนข้างแข็ง ลักษณะคล้ายพวกต่อแตน ส่วนท้องที่โคนมักคอดกึ่งๆ ปีกหลังมีขนาดเล็กและ จำนวนเส้นปีกน้อยกว่าปีกหน้า ปีกหน้ามี 20 เซลล์ หรือน้อยกว่า.....	Hymenoptera
17/	ลำตัวค่อนข้างอ่อนนุ่มแต่ไม่เหมือนพวกต่อแตน ส่วนท้องที่โคนไม่คอดกึ่งๆ ปีกหลังมีขนาดและ จำนวนเส้นปีกใกล้เคียงปีกหน้า ปีกหน้ามักมีมากกว่า 20 เซลล์ .....	20
18(17/)	บริเวณขอบปีก (costal area) ของปีกหน้ามีเส้นขวางปีกมาก หรือถ้าไม่มีเส้นขวางปีกมาก ปีกหลังก็จะสั้นกว่าปีกหน้า ส่วนปากไม่ยื่นออกไปเป็นแบบที่เรียกว่า beak.....	Neuroptera
18/	บริเวณขอบปีกหน้ามีเส้นขวางปีกไม่เกิน 3 เส้น ปากยื่นออกไปด้านล่างคล้าย beak....	Mecoptera
19(15/)	ปีกหลังมีขนาดใกล้เคียงกับปีกหน้า แต่ส่วนโคนอาจกว้างกว่า เมื่อไม่ใช่ปีกจะหุบตั้ง อยู่บนลำตัวหรือกางออก ปีกมีเส้นปีกและเซลล์มาก หนวดสั้นคล้ายหนามเห็นไม่ชัด ส่วนท้องยาวเรียวยาว tarsi จำนวน 3 ปล้อง.....	Odonata
19/	ไม่มีลักษณะเหมือนรือบน.....	20
20(19/)	ส่วนปากเป็นแบบคูด.....	21
20/	ส่วนปากเป็นแบบกัด.....	22
21(20)	beak เกิดจากส่วนหน้าของหัว.....	Hemiptera
21/	beak เกิดจากส่วนท้ายของหัว.....	Homoptera
22(20/)	tarsi มีจำนวน 4 ปล้อง ปีกหน้าและปีกหลังมีขนาดและการเรียงของเส้นปีกคล้ายกัน cerci มีขนาดเล็กมากหรือไม่มี.....	Isoptera
22/	tarsi มี 3 ปล้องหรือน้อยกว่า ปีกหลังขนาดมักเล็กกว่าปีกหน้า.....	23
23(22/)	ส่วนท้ายของปีกหลังขยายใหญ่ ทำให้เห็นปีกมี 3 พู เมื่อไม่ใช่จะพับเหมือนพัด cerci มักยาว ลำตัวยาวกว่า 10 มม. ตัวอ่อนอยู่ในน้ำและตัวเต็มวัยมักพบอยู่ใกล้แหล่งน้ำ.....	Plecoptera
23/	ส่วนท้ายของปีกหลังไม่ขยายใหญ่ เมื่อไม่ใช่ก็ไม่พับปีก cerci สั้นหรือไม่มี ลำตัวยาว กว่า 10 มม.....	24
24(23/)	tarsi 3 ปล้อง โดยปล้องโคนของขาคู่หน้าใหญ่.....	Embioptera
24/	tarsi 2-3 ปล้อง และปล้องโคนของขาคู่หน้าไม่ใหญ่.....	25
25(24/)	มี cerci และ tarsi มี 2 ปล้อง เส้นปีกลดรูป หนวดแบบ moniliform จำนวน 9 ปล้อง .....	Zoraptera



25/	ไม่มี cerci และมี tarsi มี 2-3 ปล้อง เส้นปีกไม่ลดรูปมาก หนวดไม่เป็นแบบ moniliform แต่ยาวคล้ายขนมี 13 ปล้อง หรือกว่านี้.....	Psocoptera
26(1/)	ลำตัวคล้ายแมลง หัวเห็นชัดไม่มากก็น้อยและขาเป็นปล้อง.....	27
26/	ลำตัวไม่เหมือนแมลง หัวและขาเห็นไม่เด่นชัด หากินอยู่กับที่บนต้นไม้หรือลำตัวเป็นเกล็ดหรือมีไขมัน ปกคลุม ส่วนปากเป็นแบบดูดเป็นเหมือนเส้นด้ายขนาดเล็กที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า.....	Homoptera
27(26)	ปีกหน้ามีแต่ไม่เจริญ ปีกหลังไม่มีหรือมี halteres ส่วน tarsi มักมี 5 ปล้อง.....	Diptera
27/	ไม่มีปีกเลยหรือมีปีกที่เจริญ 4 ปีก และไม่มี halteres ส่วน tarsi มีจำนวนปล้องที่แตกต่างกันออกไป.....	28
28(27/)	มีหนวด ขนาดของลำตัวแตกต่างกันออกไป.....	29
28/	ไม่มีหนวด ขนาดของลำตัว 1.5 มม. หรือน้อยกว่านี้.....	Protura
29(28)	อาศัยอยู่บนตัวผึ้ง, นก, สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ลำตัวเหนียวและแบนด้านบนล่าง หรือด้านข้าง.....	30
29/	อาศัยอยู่บนบกหรือในน้ำ โดยหากินอย่างอิสระ.....	33
30(29)	tarsi มีจำนวน 5 ปล้อง หนวดสั้นและซ่อนอยู่ในร่อง ปากเป็นแบบดูด.....	31
30/	tarsi มีน้อยกว่า 5 ปล้อง หนวดและปากมีแตกต่างกันไป.....	32
31(30)	ตัวแบนด้านข้าง ขาค่อนข้างยาวกระโดดเก่ง.....	Siphonaptera
31/	ตัวแบนด้านบนล่าง ขาสั้น.....	Diptera
32(30/)	หนวดยาวกว่าส่วนหัว tarsi จำนวน 3 ปล้อง.....	Hemiptera
32/	หนวดไม่ยาวกว่าส่วนหัว tarsi มีปล้องเดียว และอาศัยอยู่บนตัวสัตว์ปีกหรือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม.....	Phthiraptera
33(29/)	ส่วนท้องตรงโคนคอดกึ่ง หนวดโค้งแบบข้อศอก ลำตัวแข็ง ลักษณะคล้ายมด.....	Hymenoptera
33/	ส่วนท้องและหนวดมีลักษณะไม่เหมือนข้อบน.....	34
34(33/)	ส่วนท้องมีหาง 3 เส้น และบนส่วนท้องอาจมีระยางค์ที่เรียกว่า styli ปากแบบกัด แต่อาจหดอยู่ในส่วนของหัว ลำตัวมักปกคลุมด้วยเกล็ด.....	Thysanura
34/	ส่วนท้องมีหาง 2 เส้น หรือมีลักษณะอื่นๆ ที่แตกต่างกันออกไป.....	35
35(34/)	ลำตัวมีเกล็ดคลุม ส่วนปากเป็นแบบดูดโดยใช้ Proboscis.....	Lepidoptera
35/	ลำตัวไม่มีเกล็ดคลุม ส่วนปากไม่มีลักษณะเหมือนข้อบน.....	36
36(35/)	ส่วนมากเป็นแบบกัด แต่หดอยู่ในส่วนหัว ส่วนท้องมีระยางค์คล้าย styli หรือที่ปลายส่วนท้อง มีระยางค์เป็นง่าม ขนาดลำตัวสั้นกว่า 7 มม.....	37

36/	ส่วนปากเห็นชัด เป็นแบบดูดหรือกัด ส่วนท้องไม่มีลักษณะเหมือนข้อบน ขนาดแตกต่างกัน.....	38
37(36)	หนวดยาวมีหลายปล้อง ส่วนท้องมีอย่างน้อย 9 ปล้อง และด้านล่างมีระยางค์คล้าย styli และส่วน ท้องไม่มีระยางค์ที่เป็นง่ามแต่มี cerci เจริญดี.....	Diprula
37/	หนวดสั้นมีจำนวน 6 ปล้องหรือน้อยกว่า ส่วนท้องมี 6 ปล้อง หรือน้อยกว่านี้ และมักมีระยางค์ที่เป็นง่ามที่ส่วนท้องด้วย.....	Collembola
38(36/)	tarsi มีจำนวน 5 ปล้อง.....	39
38/	tarsi มีจำนวน 4 ปล้องหรือน้อยกว่านี้.....	40
39(38)	ส่วนปากเป็น beak ที่ยื่นไปด้านล่าง ลำตัวเป็นแบบทรงกระบอก ความยาวขนาด ลำตัว 8 มม. หรือสั้นกว่านี้.....	Mecoptera
39/	ส่วนปากและลำตัวไม่มีลักษณะเหมือนข้อบน ความยาวของลำตัวมีแตกต่างกัน หนวดมีมากกว่า 5 ปล้อง.....	41
40(38/)	cerci มีลักษณะคล้ายคีม tarsi มีจำนวน 3 ปล้องหรือกว่านี้.....	42
40/	cerci ไม่มี ถ้ามีก็มีลักษณะไม่เหมือนข้อบน tarsi มีจำนวนปล้องแตกต่างกัน.....	43
41(40)	หนวดยาวกว่าครึ่งของลำตัว.....	Blattaria
41/	หนวดสั้นกว่าครึ่งของลำตัว.....	Dermaptera
42(40)	อกปล้องที่ 2 และ 3 ยาวกว่าอกปล้องแรก ลำตัวและขาเพรียวยาว.....	Phasmida
42/	อกปล้องที่ 2 และ 3 สั้นกว่าอกปล้องแรก ขาคู่หน้าตัดแปลงไปเป็นแบบหนีบ.....	Mantodea
43(40)	ส่วนปากเป็นแบบดูด เป็น beak ยาวยื่นลงไปด้านล่างหรือเป็นรูปกรวยยื่นลงไป.....	44
43/	ส่วนปากเป็นแบบกัด.....	46
44(43/)	ตัวยาว tarsi มี 1-2 ปล้อง และไม่มีเล็บ beak เป็นรูปกรวย ลำตัวยาวไม่เกิน 5 มม.....	Thysanoptera
44/	ลำตัวเป็นรูปไข่ tarsi มี 2-3 ปล้อง และมีเล็บ.....	45
45(44/)	beak เกิดจากส่วนหน้าของส่วนหัว หนวดมี 4-5 ปล้อง ส่วนท้องไม่มี cornicle tarsi จำนวน 3 ปล้อง.....	Hemiptera
45/	beak เกิดจากส่วนท้ายของส่วนหัว หนวดมีมากกว่า 5 ปล้อง ส่วนท้องมี cornicle 1 คู่ tarsi ปกติมีจำนวน 2 ปล้อง.....	Homoptera
46(43)	tarsi มีจำนวน 3 ปล้อง โดยปล้องโคนของ tarsi คู่หน้ามีขนาดใหญ่.....	Embioptra
46/	tarsi มีจำนวน 2-4 ปล้อง โดยปล้องโคนของ tarsi คู่หน้าไม่ขยายใหญ่.....	47



- 47(46) ลักษณะคล้ายตั๊กแตน โดยขาหลังมีขนาดใหญ่ เหมาะกับการกระโดด ความยาวของ  
ลำตัวมากกว่า 15 มม. ....Orthoptera
- 47/ ลักษณะไม่คล้ายตั๊กแตน ขาหลังไม่มีลักษณะเหมือนข้อบน ความยาวลำตัวสั้นกว่า 10 มม.....48
- 48(47) tarsi มีจำนวน 4 ปล้อง ลำตัวอ่อนนุ่มมีสีขาว อาศัยอยู่ตามไม้หรือพื้นดิน..... Isoptera
- 48/ tarsi มีจำนวน 2-3 ปล้อง สีและอุปนิสัยแตกต่างกันไป..... 49
- 49(48) cerci มีจำนวน 1 ปล้อง และตรงปลายเป็นขนยาว หนวดมี 9 ปล้องเป็นแบบ moniliform  
ไม่มีตาประกอบ และตาเดี่ยว tarsi มีจำนวน 2 ปล้อง..... Zoraptera
- 49/ cerci ไม่มี หนวดมี 13 ปล้องหรือกว่านั้นและมีลักษณะคล้ายขน มีตาประกอบและตาเดี่ยว  
tarsi มี 2-3 ปล้อง..... Psocoptera

ที่มา : ดัดแปลงจาก Borror et al.(1988), สุธรรม (2510) และ ไพฑูรย์ (2539)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาพแมลงในบางอันดับที่สำรวจได้บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว  
จังหวัดเชียงใหม่ เดือนกรกฎาคม 2538 - มิถุนายน 2539



ภาพผนวก ค 1 อันดับ Odonata  
วงศ์ Gomphidae มม.



ภาพผนวก ค 2 อันดับ Orthoptera  
วงศ์ Tettigoniidae มม.



ภาพผนวก ค 3 อันดับ Mantodes  
วงศ์ Mantidae มม.



ภาพผนวก ค 4 อันดับ Phasmida  
วงศ์ Phasmatidae มม.





ภาพผนวก ค 5 อันดับ Blattaria มม.  
วงศ์ Blattidae



ภาพผนวก ค 6 อันดับ Dermaptera มม.  
วงศ์ Forficulidae



ภาพผนวก ค 7 อันดับ Hemiptera มม.  
วงศ์ Reduviidae



ภาพผนวก ค 8 อันดับ Homoptera มม.  
วงศ์ Cicadidae



ภาพผนวก ค 9 อันดับ Neuroptera มม.  
วงศ์ Chysopidae



ภาพผนวก ค 10 อันดับ Coleoptera มม.  
วงศ์ Scarabaeidae





ภาพผนวก ค 11 ชั้นดัม Mecoptera  
วงศ์ Panoptidae



ภาพผนวก ค 12 ชั้นดัม Diptera  
วงศ์ Tabanidae



ภาพผนวก ค 11 ชั้นดัม Diptera  
วงศ์ Asilidae



ภาพผนวก ค 12 ชั้นดัม Lepidoptera  
วงศ์ Geometridae



ภาพผนวก ค 13 ชั้นดัม Hymenoptera  
วงศ์ Formicidae

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chian Mai University  
All rights reserved



## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ** นายอวัชชัย กลิ่นศรี
- วัน เดือน ปี เกิด** 13 มกราคม 2511
- ประวัติการศึกษา** มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2528  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพสัตวแพทย์ โรงเรียนสัตวแพทย์ กรมปศุสัตว์ ปีการศึกษา 2530  
วิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสุรินทร์ ปีการศึกษา 2538
- ประวัติการทำงาน** สัตวแพทย์ 2 สำนักงานปศุสัตว์อำเภอปางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2530 - 2534  
สัตวแพทย์ 3 สำนักงานปศุสัตว์อำเภอปางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2534 - 2537  
สัตวแพทย์ 4 สำนักงานปศุสัตว์อำเภอปางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2537 - ปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved