

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ตารางภาคผนวกที่ 1 จำนวนและชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำที่จับ โดย light traps
เฉพาะเพศผู้โดยเก็บตัวอย่างตั้งแต่ เดือน ต. ค. 2542 – ก. ย. 2543

name of species	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Rhyacophilidae												
<i>Himalopsyche acharai</i>	0	2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Rhyacophila manna</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rhyacophila petersorum</i>	0	1	3	0	3	1	0	2	5	0	2	0
<i>Rhyacophila quana</i>	1	0	2	1	0	2	0	6	0	0	0	0
<i>Rhyacophila scissoides</i>	0	1	1	1	2	1	4	2	0	1	0	0
<i>Rhyacophila suthepensis</i>	0	0	6	1	2	4	6	35	6	0	2	0
Glossosomatidae												
<i>Agapetus halong</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0
<i>Agapetus lalus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	1	0
Philopotamidae												
<i>Chimarra akkaorum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Chimarra alleni</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chimarra atara</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chimarra berenike</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
<i>Chimarra khamuorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Chimarra htinorum</i>	3	1	0	0	0	1	8	2	1	0	5	0
<i>Chimarra lahuorum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chimarra lannaensis</i>	15	2	0	0	0	1	20	0	0	0	0	0
<i>Chimarra litussa</i>	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Chimarra momma</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chimarra spinifera</i>	0	5	0	0	0	2	67	1	0	1	0	0
<i>Chimarra suadulla</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

name of species	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
<i>Chimarra suthepensis</i>	2	9	2	1	2	8	17	12	6	2	1	9
<i>Doloclanes etto</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dolophilodes bullu</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kisausa cina</i>	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Kisausa consagia</i>	1	0	2	1	1	1	0	1	0	3	2	0
<i>Kisaura sura</i>	0	0	1	0	2	0	5	2	0	14	1	0
<i>Kissaura surasa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Polycentropodidae												
<i>Nyctiophylax suthepensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudoneureclipsis achim</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudoneureclipsis saccheda</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudoneureclipsis uma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Pseudoneureclipsis usa</i>	0	0	0	0	0	0	0	14	0	21	3	1
<i>Polyplectopus menna</i>	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Pahamunaya jihmita</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Psychomyiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Psychomyia barata</i>	0	0	0	0	0	0	3	1	0	6	0	0
<i>Psychomyia monto</i>	1	0	0	0	0	2	2	4	2	6	5	0
<i>Psychomyia kaiya</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Eoneureclipsis querquobad</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Xiphocentronidae												
<i>Dreplanocentron curmisagius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Ecnomidae												
<i>Ecnomus jojachin</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Ecnomus suadrus</i>	0	1	0	0	1	0	1	4	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

name of species	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Hydropsychidae												
<i>Cheumatopsyche cocles</i>	11	16	6	4	1	3	26	17	39	24	18	51
<i>Cheumatopsyche cognita</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Hydromanicus adonis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0
<i>Hydromanicus klanklini</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	23	12	0	0
<i>Hydromanicus abiud</i>	0	0	1	0	0	1	5	1	0	0	0	1
<i>Hydromanicus eliakim</i>	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hydromanicus inferior</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hydromanicus serubabel</i>	5	5	0	0	10	5	31	6	22	5	5	16
<i>Hydromanicus truncatus</i>	0	0	1	2	0	0	1	2	1	2	5	0
<i>Hydropsyche arcturus</i>	0	0	0	8	0	6	17	2	2	14	10	11
<i>Hydropsyche bachus</i>	18	0	15	0	14	0	0	0	0	18	0	6
<i>Hydropsyche bootes</i>	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche camillus</i>	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche dolosa</i>	0	0	0	0	2	6	10	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche palipene</i>	0	0	0	0	0	0	11	0	78	0	0	0
<i>Hydropsyche uvana</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diplectona sp.1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Diplectona sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Macrostemum fastosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	48	3	15	1	0
<i>Macrostemum midus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichomacronema paniae</i>	0	0	0	0	1	0	0	5	2	0	1	0
Branchycentridae												
<i>Micrasema asuro</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Micrasema fortiso</i>	0	0	0	0	0	0	1	11	3	3	1	0

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

name of species	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Molannidae												
<i>Cnodocentron brogimarus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Indomolannodes lirr</i>							1					
Limnephilidae												
<i>Morophyche huaisailinasa</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
Georiodes												
<i>Goera atenduna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Goera matuilla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Larcasia lannaensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Lepidostomatidae												
<i>Lepidostoma pseudabruptum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dinarthrum moulmina</i>	4	1	1	2	3	1	31	6	0	1	0	0
<i>Dinarthrum daidalion</i>	0	1	0	0	0	0	5	4	2	3	3	0
<i>Dinarthrum martius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinarthrum pratetaiensis</i>	0	0	1	0	0	3	1	7	1	2	0	0
<i>Dinarthrum septembrius</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dinarthrum tungyawensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Goerodes abruptus</i>	0	1	0	0	0	0	2	4	2	3	4	0
<i>Goerodes doligung</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Leptoceridae												
<i>Setodes argentiguttatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Setodes endymion</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
<i>Setodes sp.3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

Name of species	Habitat	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Glossosomatidae													
<i>Agapetus lalus</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Philopotamidae													
<i>Chimarra lahuorum</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polycentropodidae													
<i>Pseudoneureclipsis achim</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydropsychidae													
<i>Hydromanicus serubabel</i>	Pool	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche bootes</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche arcturus</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hydropsyche climinnus</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diplectona sp.1</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diplectona sp.2</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cheumatopsyche dubitans</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheumatopsyche cocles</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Lepidostomatidae													
<i>Dinarthrum pratetaiensis</i>	Pool	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dinarthrum martius</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Goeroedes abruptus</i>	Pool	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goeroedes doligung</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Leptoceridae													
<i>Oecetis empusa</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Setodes endymion</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
Calamoceratidae													
<i>Anisocentropus janus</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Ganonema extensum</i>	Pool	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Odontoceridae													
<i>Marilia sumatrana</i>	Pool	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงค่าคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของบริเวณจุดเก็บตัวอย่างเปรียบเทียบกับแต่ละเดือน

Parameter	November 1999	December 1999	January 2000	February 2000	cool season Nov - Feb	March 2000	April 2000	May 2000	June 2000	hot season Mar - Jun
Air temperature (C°)	20.6	16.2	17.5	17.5	17.95±1.86	22.0	27.8	24.5	24.0	24.57±2.40
Water temperature (C°)	20.0	16.8	19.8	19.8	19.1±1.53	17.7	23.0	23.5	26.0	22.55±3.48
Width (m)	4.25	4.21	3.76	3.69	3.97±0.29	3.12	3.3	4.3	4.25	3.74±0.61
Velocity (m/sec)	0.65	0.85	0.82	0.75	0.76±0.08	0.62	0.67	0.65	0.72	0.66±0.04
Discharge (lite/sec)	315.30	394.60	378.40	368.80	364.27±34.34	300.80	325.0	315.76	350.34	322.97±20.79
Turbidity (FTU)	6.0	17.0	6.0	6.0	8.75±5.50	8.0	13.0	18.6	15.0	13.50±3.69
pH	8.1	8.4	7.3	7.3	7.77±0.56	7.5	7.5	7.8	7.3	7.52±0.20
Alkalinity (mg/l)	15.0	15.0	12.5	12.5	13.75±1.44	12.0	16.0	15.0	14.5	14.37±1.70
Conductivity (µS/cm)	30.1	30.2	30.9	30.9	30.52±0.43	35.7	40.1	34.4	31.9	35.52±3.43
TDS (mg/l)	15.0	15.1	15.5	15.5	15.27±0.26	17.8	20.1	17.3	15.9	17.77±1.74
DO (mg/l)	7.1	7.7	8.1	10.0	8.22±1.25	9.9	8.2	5.2	6.4	7.42±2.05
BOD ₅ (mg/l)	1.0	1.7	1.1	2.0	1.45±0.47	2.4	1.4	3.1	2.0	2.22±0.71
Ammonia nitrogen (mg/l)	0.2	0.17	0.07	0.07	0.12±0.06	0.0	0.22	0.14	0.16	0.13±0.09
Nitrate nitrogen (mg/l)	0.6	0.05	0.3	0.3	0.31±0.22	0.7	1.3	1.3	1.2	1.12±0.28
Orthophosphate (mg/l)	0.21	0.18	0.11	0.12	0.15±0.04	0.28	0.21	0.46	0.11	0.26±0.14

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

Parameter	July 2000	August 2000	September 2000	October 1999	rainy season Jul - Oct
Air temperature (C°)	25.0	24.0	28.5	22.4	24.97±2.58
Water temperature (C°)	24.0	22.5	26.5	20.3	23.32±2.60
Width (m)	4.25	3.78	4.25	3.48	3.94±0.37
Velocity (m/s)	0.91	0.72	0.83	0.75	0.80±0.08
Discharge (lite/sec)	406.72	353.49	402.7	339.6	375.62±34.09
Turbidity (FTU)	15.0	18.0	11.0	10.0	13.50±4.20
pH	7.5	7.3	7.7	7.5	7.50±0.16
Alkalinity (mg/l)	14.6	15.0	14.7	15.0	14.82±0.20
Conductivity (µS/cm)	32.8	33.4	62.1	28.6	39.22±15.39
TDS (mg/l)	16.3	17.9	31.1	14.3	19.90±7.61
DO (mg/l)	7.0	7.3	8.0	7.8	7.52±0.45
BOD ₅ (mg/l)	1.8	3.0	1.7	2.0	2.12±0.59
Ammonia nitrogen (mg/l)	0.8	0.11	0.55	0.03	0.37±0.36
Nitrate nitrogen (mg/l)	0.2	0.15	0.7	0.8	0.46±0.33
Orthophosphate (mg/l)	0.1	0.12	0.31	0.13	0.16±0.09

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าการวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบกับถิ่นที่อยู่แบบต่าง ๆ

----- ONEWAY -----

Variable MAY
By Variable HABITAT

Grp 1= riffles
Grp 2= pools
Grp 3= debris pools

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	Prob.
Between Groups	2	.4333	.2167	2.9759	.0590
Within Groups	57	4.1500	.0728		
Total	59	4.5833			

Group	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95 Pct Conf Int for Mean
riffles	20	.0500	.2236	.0500	-.0547 TO .1547
pools	20	.2000	.4104	.0918	.0079 TO .3921
debris pools	20	.0000	.0000	.0000	.0000 TO .0000
Total	60	.0833	.2787	.0360	.0113 TO .1553

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

GROUP	MINIMUM	MAXIMUM
riffler	.0000	1.0000
pools	.0000	1.0000
debris pools	.0000	.0000
TOTAL	.0000	1.0000

Levene Test for Homogeneity of Variances

Statistic	df1	df2	2-tail Sig.
16.0237	2	57	.000

15 Mar 01 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

- - - - - O N E W A Y - - - - -

Variable MAY
By Variable HABITATMultiple Range Tests: LSD test with significance level .05
Harmonic Mean Cell size = 20.0000The actual range used is the listed RANGE * .0603
with the following value(s) for RANGE: 2.83

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

G G G
I I I
p p p
3 1 2

Mean	HABITAT
.0000	debris pools
.0500	rifles
.2000	pools *

Homogeneous Subsets (highest and lowest means are not significantly different)

Subset 1

Group	debris pools	rifles
Mean	.0000	.0500

Subset 2

Group	rifles	pools
Mean	.0500	.2000

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

15 Mar 01 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

--- O N E W A Y ---

Variable NOVEMBER
By Variable HABITAT

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	Prob.
Between Groups	2	3.0333	1.5167	5.4201	.0070
Within Groups	57	15.9500	.2798		
Total	59	18.9833			

Group	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95 Pct Conf Int for Mean
riffles	20	.5000	.8885	.1987	.0842 TO .9158
pools	20	.0500	.2236	.0500	-.0547 TO .1547
debris pools	20	.0000	.0000	.0000	.0000 TO .0000
Total	60	.1833	.5672	.0732	.0368 TO .3299

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

GROUP	MINIMUM	MAXIMUM
riffles	.0000	3.0000
pools	.0000	1.0000
debris pools	.0000	.0000
TOTAL	.0000	3.0000

Levene Test for Homogeneity of Variances

Statistic	df1	df2	2-tail Sig.
27.5332	2	57	.000

15 Mar 01 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

----- O N E W A Y -----

Variable NOVEMBER
By Variable HABITAT

Multiple Range Tests: LSD test with significance level .05
Harmonic Mean Cell size = 20.0000

The actual range used is the listed RANGE * .1183
with the following value(s) for RANGE: 2.83

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

G G G
r r r
p p p
3 2 1

Mean	HABITAT
.0000	debris pools
.0500	pools
.5000	riffler

* *

Homogeneous Subsets (highest and lowest means are not significantly different)

Subset 1

Group	debris pools	pools
Mean	.0000	.0500

Subset 2

Group	riffler
Mean	.5000



ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

15 Mar 01 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

--- ONEWAY ---

Variable SEPTEMBER
By Variable HABITAT

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	2.4333	1.2167	3.8743	.0264
Within Groups	57	17.9000	.3140		
Total	59	20.3333			

Group	Count	Mean	Standard Deviation	Standard Error	95 Pct Conf Int for Mean
riffles	20	.0000	.0000	.0000	TO .0000
pools	20	.4500	.9445	.2112	TO .8920
debris pools	20	.0500	.2236	.0500	TO .1547
Total	60	.1667	.5871	.0758	TO .3183

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

GROUP	MINIMUM	MAXIMUM
riffler	.0000	.0000
pools	.0000	3.0000
debris pools	.0000	1.0000
TOTAL	.0000	3.0000

Levene Test for Homogeneity of Variances

Statistic	df1	df2	2-tail Sig.
17.6832	2	57	.000

15 Mar 01 SPSS for MS WINDOWS Release 6.0

- - - - - O N E W A Y - - - - -

Variable SEPTEMBER
By Variable HABITATMultiple Range Tests: LSD test with significance level .05
Harmonic Mean Cell size = 20.0000The actual range used is the listed RANGE * .1253
with the following value(s) for RANGE: 2.83

ตารางภาคผนวกที่ 4 (ต่อ)

(*) Indicates significant differences which are shown in the lower triangle

		G G G
		r r r
		p p p
	1 3 2	
Mean	HAB	
.0000	riffler	
.0500	debris pools	
.4500	pools	* *

Homogeneous Subsets (highest and lowest means are not significantly different)

Subset 1	
Group	riffler debris pools
Mean	.0000 .0500

Subset 2	
Group	pools
Mean	.4500

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายธรรมวัตร แก้วตาปี

วัน เดือน ปีเกิด 21 กันยายน 2517

ประวัติการศึกษา

: ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตการประมง (การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2540

การทำงาน : ปี 2540 เป็นอาจารย์จ้างสอน วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

ที่อยู่ : 1241 ถ. วิจิตรนคร ต.เมืองเหนือ อ.เมือง จ. ศรีสะเกษ 33000 โทรศัพท์ (045) 613275 หรือ 635577