

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กานตริศา เชียงทอง. 2547. การใช้แมลงน้ำเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพของคุณภาพน้ำลุ่มน้ำแม่คำ อำเภอมะจันและอำเภอมะป้าหลวง จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม(นานาชาติ) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ควบคุมมลพิษ, กรม. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม. 2537. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง.
- ควบคุมมลพิษ, กรม. สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. 2538. ศัพท์บัญญัติและนิยามสิ่งแวดล้อมน้ำ. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์.
- ดำรงค์ ทิพย์โยธา. 2548. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS for Windows Version 12. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเสฐียร บุญสูง, ศิริพร แซ่เฮง, ประยุทธ์ อุดรพิมาย และ วงศ์วิวรรณ ธนุศิลป์. 2546. รายงานการวิจัยความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำธารห้วยเขย่งและห้วยทิม อำเภอดงพญาณี จังหวัดกาญจนบุรี. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย.
- นฤมล แสงประดับ, ยรรยงค์ อินทร์ม่วง, ชุตติมา หาญจวนิช, อาษา อาษาไชย และ ประยุทธ์ อุดรพิมาย. 2542. การศึกษาการกระจายตัวของตัวอ่อนแมลงกลุ่ม Ephemeroptera Plecoptera และ Trichoptera (EPT) ในลำธารต้นน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย.
- มันลิน ตันฑุลเวศม์ และ มันรัช ตันฑุลเวศม์. 2547. เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณวิมล ภัทรสิริวงศ์. 2547. รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ท้องน้ำกับโลหะหนักในแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครนายก. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ภาษาอังกฤษ

- Bae, Y. J. Sun, Y. P., and Jeong, M. H. 1998. Description of larval *Nigrobaetis bacillus* (Kluge) (Ephemeroptera: Baetidae) with a key to the larvae of the Baetidae in Korea. Korean Journal of Limnology 31(4): 282-286.
- Beketov, M. A. 2004. Different sensitivity of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) to ammonia, nitrite and nitrate: linkage between experimental and observational data. Hydrobiologia 528: 209-216
- Brittain, J. E., and Sartori, M. 2003. Ephemeroptera in Resh, V. H. and Cardé, T. (ed.), Encyclopedia of Insects, Amsterdam: Academic Press.
- Bouchard, R. W. 2004. Guide to Aquatic Invertebrates of the Upper Midwest. Minnesota: University of Minnesota.
- Brown, D. S. 1961. The food of the larvae of *Chloëon dipterum* L. and *Baetis rhodani* (pictet) (Insecta, Ephemeroptera). Journal of Animal Ecology 30: 55-75.
- Connolly, N. M., Crossland, M. R. and Pearson, R. G. 2004. Effect of low dissolved oxygen on survival, emergence, and drift of tropical stream macroinvertebrates. Journal of The North American Benthological Society 23(2): 251-270.
- Dudgeon, D. 1992. Effects of water transfer on aquatic insects in a stream in Hong Kong. Regulated River: Research & Management 7: 369-377.
- Dudgeon, D. 1999. Tropical Asian Stream: Zoobenthos, Ecology and Conservation. Hong Kong: University Press.
- Edmunds, G. F., Jr. and McCaffery, W. P. 1996. New field observations on burrowing in Ephemeroptera from around the world. Entomological 107(2): 68-76.
- Edsall, T. A. 2001. Burrowing mayflies (Hexagenia) as indicators of ecosystem health. Aquatic Ecosystem Health and Management Society 4: 283-292.
- Edsall, T. A., and Phillips, W. E. 2004-2005. Burrowing mayflies (Hexagenia) as indicators of aquatic ecosystem health at Sleeping Bear Dunes National Lakeshore, Michigan. ParkScience 23: 41-48.
- Eriksen, C. H. 1968. Ecological significance of respiration and substrate for burrowing Ephemeroptera. Canadian Journal of Zoology 46: 94-103.

- Ferro, M. L., and Robert, W. S. 2007. The Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera of Missouri state parks, with notes on biomonitoring, mesohabitat associations, and distribution. Journal of The Kansas Entomological Society 80: 105-129.
- Gerhardt, A., Janssens de Bisthoven, L., and Soares, A. M. V. M. 2005. Effects of acid mine drainage and acidity on the activity of *Choroterpes picteti* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). Archives of Environmental Contamination and Toxicology 48: 450-458.
- Hatakeyama, S., and Yokoyama, N. 1997. Correlation between overall pesticide effects monitored by shrimp mortality test and change in macrobenthic fauna in a river. Ecotoxicology and Environmental Safety 36: 148-161.
- Heliövaara, K., and Väisänen, R. 1993. Insects and Pollution. Florida: CRC press.
- Herbland, A., Le Bouteiller, A., and Raimbault, P. 1985. Size structure of phytoplankton biomass in the equatorial atlantic ocean. Deep-Sea Research 32: 819-836.
- Holm-Hansen, O., and Riemann, B. 1978. Chlorophyll a determination: improvements in methodology. Oikos 30: 438-447.
- Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. 2nd ed. California: Addison – Educational Publishers. 581 pp.
- Lemly, A. D., and King, R. S. 2000. An insect-bacteria bioindicator for assessing detrimental nutrient enrichment in wetland. Wetlands 20: 91-100.
- Loeb, S. L., and Spacie A. 1994. Biological Monitoring of Aquatic Systems. Florida: CRC press.
- Luadee, P. 2002. Biodiversity of Some Aquatic Insects from Chiang Dao Watershed, Chiang Mai Province for Environmental Bioassessment. Doctor's thesis. Graduate School, Chiang Mai University.
- McCafferty, W.P. 1981. Aquatic Entomology: The Fishermen's and Ecologists' Illustrated Guide to Insects and Their Relatives. Boston: Jones and Bartlett Publishers.
- Morse, J. C., Yang, L., and Tian, L. 1994. Aquatic Insects of China Useful for Monitoring Water Quality. Nanjing: Honai University Press.
- Mustow, S. E. 2002. Biological monitoring of rivers in Thailand: use and adaptation of the BMWP score. Hydrobiologia 479: 191-229.

- Nguyen, V. V., and Bae, Y. J. 2003. A new Euthyplociid burrowing mayfly (Ephemeroptera: Euthyplociinae, Polymitarcyidae) from Vietnam. Korean Journal of Biological Sciences 7: 279-282.
- Parnrong, S., Buathong M., and Sites, W. R. 2002. New records of Behningiidae, Patamanthidae, and Prosopistomatidae (Ephemeroptera) from Thailand. ScienceAsia 28: 407-409.
- Rosenberg, D. M., and Resh, V. H. 1993. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. NewYork: Chapman & Hall.
- Sangpradub, N. and Boonsoong, B. 2007. Identification of Freshwater Invertebrates of the Mekong River and its tributaries. The Mekong River Commission.
- Sangpradub, N., Hanjavanit, C. and Boonsoong, B. 2002. New records of heptageniid mayflies *Asionurus* and *Thalerosphyrus* (Ephemeroptera: Heptageniidae) from northeastern Thailand. ScienceAsia 28: 411-416.
- Sangpradub, N., Inmuong, Y., Hanjavanit, C. and Inmuong, U. 1996. A Research Report on A Correlation Study between Freshwater Benthic Macroinvertebrate Fauna and Environmental Quality Factors in Nam Pong Basin Thailand. Distribution and Community Structure of Aquatic Macroinvertebrate Analyses Part 1. Khon Kaen University.
- Samways, J. M. 1994. Insect Conservation Biology. Cornwall: Chapman & Hall.
- Simic, V., Paunovic, M., Stojanovic, B., and Veljkovic, A. 2005. A new record of *Chototerpes picteti* (Eaton, 1871) [Ephemeroptera: Leptophlebiid] in Serbia. Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 19(3): 89-90.
- Sjöström, P. 1990. Food and feeding of *Baetis rhodani* (Ephemeroptera) in acid environments. In B. J. Mason (ed.), The Surface Waters Acidification Programme, pp. 427-430. Cambridge: Cambridge University Press.
- Triplehorn, A. C., and Johnson, F. N. 2005. Borror and DeLong's Introduction to The Study of Insects. 7th edition. California: Thomson Brook/Cole.
- Uéno, M. 1928. Some Japanese mayfly nymphs. Memoirs of The College of Science. Kyoto Imperial University 6: 19-63.

- Venkataraman, K., and Sivaramakrishnan, K. G. 1987. A new species of *Thalerosphyrus* from south India (Ephemeroptera: Heptageniidae). Current Science 56: 1126-1129.
- Wang, T., and Sites, W. R. 1999. Description of a new species of *Crinitella* (Ephemeroptera: Ephemerellidae) from Thailand. Journal of The New York Entomological Society 107: 73-77.
- Yoon, I. B., and Bae, Y. J. 1984. The classification of Heptageniidae (Ephemeroptera) in Korea. Entomological Research Bulletin. 10: 1-34.
- Yoon, I. B., and Bae, Y. J. 1985. The classification of Ephemeroidae (Ephemeroptera) in Korea. Entomological Research Bulletin. 11: 93-109.
- Yoon, I. B., and Bae, Y. J. 1988. The classification of the Ephemerellidae (Ephemeroptera) in Korea. Entomological Research Bulletin. 14: 26-44.
- Yule, C. M., and Sen, Y. H. 2004. Freshwater Invertebrates of The Malaysian Region. Academy of Science, Malaysia: Elsevier.

ภาคผนวก

ตารางที่ 8 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยเหล็ก อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ธ.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Euthyplociidae					
สกุล <i>Polyplocia</i>	7	1	7	3	18
วงศ์ Ephemeridae					
สกุล <i>Ephemera</i>	0	5	0	0	5
วงศ์ Neoephemeridae					
สกุล <i>Patamanthellus</i>					
<i>P. caenoides</i>	0	3	0	0	3
<i>P. edmundsi</i>	1	0	1	1	3
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenodes</i>	0	8	0	0	8
สกุล <i>Caenis</i>	2	0	0	2	4
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmia</i>	0	1	2	1	4
สกุล <i>Asionus</i>	0	19	0	1	20
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	3	10	82	37	132
สกุล <i>Thraululus</i>	0	2	0	3	5
สกุล <i>Choroterpes</i>	0	0	4	1	5
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	0	13	6	0	19
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	0	46	3	5	54
สกุล <i>Platybaetis</i>	0	0	3	0	3
สกุล <i>Proclaeon</i>	2	0	0	2	4
จำนวนสกุล	5	10	8	10	
รวม(จำนวนสกุล)	14				

ตารางที่ 9 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงซีแพวแต่ละสกุลที่พบในห้วยกุ่ม อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Euthyplociidae					
สกุล <i>Polyplocia</i>	19	3	25	7	54
วงศ์ Ephemerellidae					
สกุล <i>Cincticostella</i>	3	0	0	0	3
วงศ์ Neophemeridae					
สกุล <i>Potamanthellus</i>					
<i>P. caenoides</i>	1	0	0	1	2
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenis</i>	0	0	4	0	4
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmia</i>	7	18	5	6	36
สกุล <i>Thalerosphyrus</i>	4	4	0	2	10
สกุล <i>Asionurus</i>	0	1	0	2	3
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	46	32	14	10	102
สกุล <i>Choroterpes</i>	3	10	30	15	58
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	0	14	0	0	14
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	2	32	2	47	83
สกุล <i>Acentrella</i>	3	0	0	0	3
สกุล <i>Platybaetis</i>	0	0	1	0	1
จำนวนสกุล	9	8	7	8	
รวม(จำนวนสกุล)	13				

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยคอก อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม (ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Euthyplociidae					
สกุล <i>Polyplocia</i>	3	0	2	0	5
วงศ์ Potamanthidae					
สกุล <i>Potamanthus</i>	0	0	0	1	1
วงศ์ Ephemeridae					
สกุล <i>Ephemera</i>	7	9	3	3	22
วงศ์ Neoephemeridae					
สกุล <i>Patamanthellus</i>					
<i>P. caenoides</i>	1	13	0	1	15
<i>P. amabilis</i>	0	3	3	0	6
<i>P. edmundsi</i>	0	0	0	2	2
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenodes</i>	1	0	0	0	1
สกุล <i>Clypeocaenis</i>	1	0	0	0	1
สกุล <i>Caenis</i>	0	8	9	4	21
วงศ์ Ephemerellidae					
สกุล <i>Hyrtanella</i>	8	0	0	1	9
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmia</i>	27	3	8	25	63
สกุล <i>Thalerosphyrus</i>	3	0	0	0	3
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	11	1	3	1	16
สกุล <i>Choroterpides</i>	31	0	1	7	39
สกุล <i>Choroterpes</i>	77	8	37	55	177
สกุล <i>Thraululus</i>	0	5	0	0	5

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงซีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยศอก อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	48	1	5	29	83
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	13	4	14	38	69
สกุล <i>Acentrella</i>	1	0	0	0	1
สกุล <i>Platybaetis</i>	0	0	1	6	7
Unknown family	0	0	1	0	1
จำนวนสกุล	14	9	12	12	
รวม(จำนวนสกุล)	19				

ตารางที่ 11 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงซีแพวแต่ละสกุลที่พบในห้วยสาตี อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม (ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Ephemeridae					
สกุล <i>Ephemera</i>	7	14	0	0	21
วงศ์ Neophemeridae					
สกุล <i>Patamanthellus</i>					
<i>P. edmundsi</i>	0	24	2	0	26
<i>P. caenoides</i>	0	16	0	0	16
<i>P. amabilis</i>	1	3	0	0	4
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenodes</i>	3	2	0	0	5
สกุล <i>Clypeocaenis</i>	1	0	0	0	1
สกุล <i>Caenis</i>	2	35	3	0	40
สกุล <i>Caenoculis</i>	0	1	0	0	1
วงศ์ Ephemerellidae					
สกุล <i>Hyrtanella</i>	0	2	0	0	2
สกุล <i>Crinitella</i>	0	5	0	0	5
สกุล <i>Uracantella</i>	0	1	0	0	1
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmia</i>	84	81	17	263	445
สกุล <i>Thalerosphyrus</i>	0	0	0	1	1
สกุล <i>Asionus</i>	1	10	1	8	20
สกุล <i>Rhithrogeniella</i>	0	1	0	0	1
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	6	11	9	10	36
สกุล <i>Choroterpides</i>	54	4	22	175	255
สกุล <i>Choroterpes</i>	21	79	15	34	149

ตารางที่ 11 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงซีแพวแต่ละสกุลที่พบในห้วยสาละ อูทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	355	69	12	17	453
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	14	37	4	52	107
สกุล <i>Acentrella</i>	0	2	0	4	6
สกุล <i>Centroptella</i>	8	0	0	2	10
สกุล <i>Platybaetis</i>	52	2	35	0	89
Unknown family	0	3	0	0	3
จำนวนสกุล	14	19	10	10	
รวม(จำนวนสกุล)	22				

ตารางที่ 12 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยคู อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม (ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ธ.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Patamanthidae					
สกุล <i>Rhoenanthus</i>					
สกุลย่อย <i>Potamanthindus</i>					
<i>Rhoenanthus (P.) obscurus</i>	1	0	1	0	2
สกุล <i>Potamanthus</i>	9	0	0	7	16
วงศ์ Ephemeridae					
สกุล <i>Ephemera</i>	1	0	0	2	3
วงศ์ Neoepemeridae					
สกุล <i>Patamanthellus</i>					
<i>P. edmundsi</i>	1	1	1	3	6
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenodes</i>	0	1	0	0	1
สกุล <i>Caenis</i>	0	1	3	2	6
วงศ์ Ephemerellidae					
สกุล <i>Hyrtanella</i>	0	1	0	0	1
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmia</i>	6	1	10	81	98
สกุล <i>Thalerosphyrus</i>	2	0	0	2	4
สกุล <i>Asionus</i>	2	1	0	20	23
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	24	12	8	10	54
สกุล <i>Choroterpides</i>	2	1	1	6	10
สกุล <i>Choroterpes</i>	0	0	9	15	24

ตารางที่ 12 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยคู อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	3	2	14	10	29
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	0	1	7	8	16
สกุล <i>Acentrella</i>	1	0	0	2	3
สกุล <i>Platybaetis</i>	0	2	8	7	17
จำนวนสกุล	11	11	10	14	
รวม(จำนวนสกุล)	17				

ตารางที่ 13 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงที่ปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยน้ำปี อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Patamanthidae					
สกุล <i>Potamanthus</i>	9	0	0	0	9
วงศ์ Ephemeridae					
สกุล <i>Ephemera</i>	0	24	0	5	29
วงศ์ Neoephemeridae					
สกุล <i>Patamanthellus</i>					
<i>P. caenoides</i>	1	4	0	1	6
<i>P. amabilis</i>	0	3	0	0	3
<i>P. edmundsi</i>	0	7	0	2	9
วงศ์ Caenidae					
สกุล <i>Caenodes</i>	0	2	0	0	2
สกุล <i>Caenis</i>	0	6	0	12	18
สกุล <i>Caenoculis</i>	1	2	0	0	3
วงศ์ Ephemerellidae					
สกุล <i>Torleya</i>	0	0	0	1	1
วงศ์ Heptageniidae					
สกุล <i>Cinygmina</i>	13	1	6	47	67
สกุล <i>Thalerosphyrus</i>	0	0	0	0	
สกุล <i>Asionus</i>	6	0	0	7	13
สกุล <i>Rhithrogeniella</i>	0	7	0	0	7

ตารางที่ 13 แสดงรายชื่อ และจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวแต่ละสกุลที่พบในห้วยน้ำปี อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน(ตัว)				รวม(ตัว)
	ธ.ค. 2549	เม.ย. 2550	ส.ค. 2550	ธ.ค. 2550	
วงศ์ Leptophlebiidae					
สกุล <i>Habrophlebiodes</i>	1	9	2	4	16
สกุล <i>Choroterpides</i>	6	1	2	32	41
สกุล <i>Choroterpes</i>	12	8	0	29	49
สกุล <i>Thraululus</i>	0	6	0	2	8
วงศ์ Baetidae					
สกุล <i>Baetis</i>	17	36	34	32	119
สกุล <i>Nigrobaetis</i>	7	6	4	16	33
สกุล <i>Centroptella</i>	3	0	0	0	3
สกุล <i>Platybaetis</i>	2	0	31	10	43
Unknown family	1	0	0	0	1
จำนวนสกุล	14	13	6	13	
รวม(จำนวนสกุล)	20				

ตารางที่ 14 แสดงค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปัจจัยทางกายภาพ และเคมีโดยสถิติแบบ One-Way ANOVA ระหว่างแหล่งน้ำที่ไม่ถูกรบกวนและแหล่งน้ำที่ถูกรบกวนโดยกิจกรรมจากมนุษย์

ANOVA						
Parameters		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Dissolved Oxygen	Between Groups	22.71487	5	4.542974	7.571816	0.000553
	Within Groups	10.79973	18	0.599985		
	Total	33.5146	23			
Conductivity	Between Groups	9771.443	5	1954.289	12.36181	2.65E-05
	Within Groups	2845.635	18	158.0908		
	Total	12617.08	23			
Air Temp.	Between Groups	99.71875	5	19.94375	1.208967	0.344677
	Within Groups	296.9375	18	16.49653		
	Total	396.6563	23			
Water Temp.	Between Groups	113.5833	5	22.71667	2.035594	0.121904
	Within Groups	200.875	18	11.15972		
	Total	314.4583	23			
Turbidity	Between Groups	2203.663	5	440.7326	8.490438	0.000284
	Within Groups	934.3671	18	51.90928		
	Total	3138.03	23			
Chlorophyll a	Between Groups	1.41128	5	0.282256	58.97177	1.57E-10
	Within Groups	0.086153	18	0.004786		
	Total	1.497434	23			
Nitrate	Between Groups	0.458333	5	0.091667	1.65	0.197736
	Within Groups	1	18	0.055556		
	Total	1.458333	23			
Phosphate	Between Groups	0.001284	5	0.000257	4.835294	0.005608
	Within Groups	0.000956	18	5.31E-05		
	Total	0.002241	23			
pH	Between Groups	2.708333	5	0.541667	2.603471	0.061066
	Within Groups	3.745	18	0.208056		
	Total	6.453333	23			
Velocity	Between Groups	9.40245	5	1.88049	13.57237	1.41E-05
	Within Groups	2.49395	18	0.138553		
	Total	11.8964	23			

ตารางที่ 15 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ และเคมี ของแหล่งน้ำทั้งหมดกับค่าดัชนีความหลากหลายของตัวอ่อนแมลงซีแพว ($p < 0.05$)

		Diversity Index
Dissolved Oxygen	Pearson Correlation	-0.515465
	Sig. (2-tailed)	0.009938
	N	24
Conductivity	Pearson Correlation	0.438137
	Sig. (2-tailed)	0.032237
	N	24
Air Temperature	Pearson Correlation	0.386351
	Sig. (2-tailed)	0.062203
	N	24
Water Temperature	Pearson Correlation	0.301516
	Sig. (2-tailed)	0.152189
	N	24
Velocity	Pearson Correlation	0.37751
	Sig. (2-tailed)	0.068964
	N	24
Turbidity	Pearson Correlation	0.518457
	Sig. (2-tailed)	0.009444
	N	24
Chlorophyll a	Pearson Correlation	0.276852
	Sig. (2-tailed)	0.19031
	N	24
Nitrate	Pearson Correlation	0.368208
	Sig. (2-tailed)	0.07667
	N	24
Phosphate	Pearson Correlation	0.462592
	Sig. (2-tailed)	0.022839
	N	24
Diversity Index	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	24

ตารางที่ 16 แสดงค่าสถิติ Chi-square เปรียบเทียบจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวบางชนิด ระหว่างแหล่งน้ำ 2 ประเภท

	Ephemera	Potamanthus	Potamantellus	Caenodes	Caenis	Clypeocaenis	Hyrtanella	Thalerosphyrus	Cinygmina	Asionurus
Chi-Square	8.45	22.15	15.06	0.06	13.17	0.00	3.00	3.56	357.68	13.78
df	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	0.004	0.000	0.000	0.808	0.000	1.000	0.083	0.059	0.000	0.000

ตารางที่ 16 แสดงค่าสถิติ Chi-square เปรียบเทียบจำนวนตัวอ่อนแมลงชีปะขาวบางชนิด ระหว่างแหล่งน้ำ 2 ประเภท (ต่อ)

	Choroterpides	Habrophlebiodes	Thraulius	Choroterpes	Platybaetis	Acentrella	Nigrobaetis	Baetis	Unknown family
Chi-Square	206.63	58.25	0.22	0.70	128.85	1.92	22.69	328.07	1.80
df	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	0.000	0.000	0.637	0.402	0.000	0.166	0.000	0.000	0.180

ตารางที่ 17 แสดงค่าสหสัมพันธ์ Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ และเคมี ของน้ำในแหล่งน้ำบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่ค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ($p < 0.05$)

		DO	Conducvity	Air Temp.	Water Temp.	Velocity	Turbidity	Chlorophyll_a	Nitrate	Phosphate
DO	Pearson Correlation	1	-0.62419	-0.19385	-0.31018495	-0.66173	-0.60787	-0.656066478	-0.65322	-0.7020635
	Sig. (2-tailed)		0.0011146	0.364072	0.14017587	0.000429	0.001628	0.000499393	0.000538	0.00013135
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Conducvity	Pearson Correlation	-0.62419	1	0.48013	0.61192232	0.6418	0.657311	0.768637314	0.458376	0.82037892
	Sig. (2-tailed)	0.001115		0.017571	0.00148431	0.000723	0.000483	1.14691E-05	0.024278	9.1849E-07
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Air Temp.	Pearson Correlation	-0.19385	0.4801304	1	0.89161845	0.231464	0.250949	0.415880216	0.205316	0.46779032
	Sig. (2-tailed)	0.364072	0.0175713		5.0204E-09	0.276477	0.236884	0.04325507	0.335824	0.02115956
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Water Temp.	Pearson Correlation	-0.31018	0.6119223	0.891618	1	0.440517	0.32537	0.516995281	0.41893	0.56327396
	Sig. (2-tailed)	0.140176	0.0014843	5.02E-09		0.031206	0.120793	0.009683201	0.041591	0.0041566
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24

ตารางที่ 17 แสดงค่าสหสัมพันธ์ Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ และเคมี ของน้ำในแหล่งน้ำบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่ค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ($p < 0.05$) (ต่อ)

		DO	Conducvity	Air Temp.	Water Temp.	Velocity	Turbidity	Chlorophyll_a	Nitrate	Phosphate
Velocity	Pearson Correlation	-0.66173	0.6417999	0.231464	0.44051707	1	0.727937	0.718229229	0.641623	0.5423314
	Sig. (2-tailed)	0.000429	0.0007233	0.276477	0.03120587		5.53E-05	7.73751E-05	0.000727	0.0061842
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Turbidity	Pearson Correlation	-0.60787	0.6573113	0.250949	0.32537001	0.727937	1	0.69799782	0.567948	0.64929066
	Sig. (2-tailed)	0.001628	0.0004831	0.236884	0.12079333	5.53E-05		0.000149255	0.00379	0.00059683
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Chlorophyll_a	Pearson Correlation	-0.65607	0.7686373	0.41588	0.51699528	0.718229	0.697998	1	0.60952	0.68233786
	Sig. (2-tailed)	0.000499	1.147E-05	0.043255	0.0096832	7.74E-05	0.000149		0.001568	0.00023966
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24

ตารางที่ 17 แสดงค่าสหสัมพันธ์ Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยทางกายภาพ และเคมีของน้ำในแหล่งน้ำบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 ที่ค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ($p < 0.05$) (ต่อ)

		DO	Conducvity	Air Temp.	Water Temp.	Velocity	Turbidity	Chlorophyll_a	Nitrate	Phosphate
Nitrate	Pearson Correlation	-0.65322	0.4583759	0.205316	0.41892993	0.641623	0.567948	0.609519648	1	0.49877545
	Sig. (2-tailed)	0.000538	0.0242779	0.335824	0.04159129	0.000727	0.00379	0.001567828		0.01310267
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Phosphate	Pearson Correlation	-0.70206	0.8203789	0.46779	0.56327396	0.542331	0.649291	0.682337864	0.498775	1
	Sig. (2-tailed)	0.000131	9.185E-07	0.02116	0.0041566	0.006184	0.000597	0.000239656	0.013103	
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาววรรณโณบล ครอบอาจ เกิดเมื่อวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2524 ที่อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ประเทศไทย สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2547 ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 ภายใต้แผนงานวิจัยโครงการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในโครงการผลิตนักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพระดับปริญญาโท-เอก