

한반도 강도래목 (곤충강)의 종다양성

함 순 아

전남대학교 자연과학대학 생물학과

Species Diversity of Plecoptera (Insecta) in the Korean Peninsula

Soon Ah Ham

Department of Biology, College of Natural Sciences, Chonnam National University

Abstract – Korean Plecopteran research was started in 1921, and it has advanced greatly during last 20 years. Among families the family Nemouridae and Chloroperlidae are composed of plentiful species. Since North Korean Plecopteran research was begun in 1938, it made good progress by foreigners not North Korean in the 1970's. Subsequently a few species has been added up recently, and among families the family Perlidae and Nemouridae contain most abundant species. Totally Korean Plecoptera consists of 43 species in 25 genera in 10 families, and North Korean 37 species in 26 genera in 10 families. Among them 13 species are common in both. And Korean names of Plecopteran species were mixed in Hangeul-type and Chinese-type, on the other hand in North Korean names there were some cases of Hangeul-type, but most of species have no Korean names. In Korea, particularly Ministry of Environment designated and controlled domestic biological resources as Korean Species that Require Approval when shipping abroad and Korean endemic species, which include 9 species and 11 species in Plecoptera respectively. Finally two genera and four species gained new Korean names as follows : genus *Megaleuctra* (Keun-Kkoma-Gang-Do-Rae-Sok), genus *Haploperla* (Han-Nok-Saek-Gang-Do-Rae-Sok), *Nemoura brevicercia* (Min-Gang-Do-Rae), *Nemoura espera* (Kkot-Min-Gang-Do-Rae), *Amphinemura baei* (Je-Ju-A-Ga-Mi-Min-Gang-Do-Rae) and *Amphinemura rai* (A-Ga-Mi-Min-Gang-Do-Rae).

Key words : Plecoptera, insecta, Korean Peninsula, species diversity

서 론

곤충강 (Insecta)의 강도래목 (Plecoptera)은 전 세계적으로 약 3,500여 종이 보고 (Fochetti and Figueroa 2008) 되어 있는 상대적으로 작은 분류군으로, 종에 따라 다소 다르지만 전북구 (Holarctic region)에 걸쳐 분포해 있는 종이 많고, Scopuridae나 Peltoperlidae와 같은 특정 종류

에서 보이는 제한적 지리분포는 동물지리학적 진화 패턴의 단서를 제공하고 있다 (Kim *et al.* 1998a).

강도래류는 번데기 시기를 거치지 않는 불완전변태를 하며 성충시기에만 육지생활을 하는 반수서형 곤충으로, 외형은 날개와 생식기 이외에는 유충과 성충이 거의 비슷하다 (Fig. 1). 성충의 체색은 일반적으로 갈색, 황갈색 또는 녹색을 띠고, 유충의 경우 우화시기에 임박한 개체는 검은 빛이 많이 도는 반면 우화 직후의 성체는 색이 연하다. 날개는 유충시기에는 시아 (wing pads)의 형태로 있다가 우화하면 날개를 펴 비상할 수 있으며 단순화된

* Corresponding author: Soon Ah Ham, Tel. 062-530-3395, Fax. 062-530-3409, E-mail. saham@jnu.ac.kr

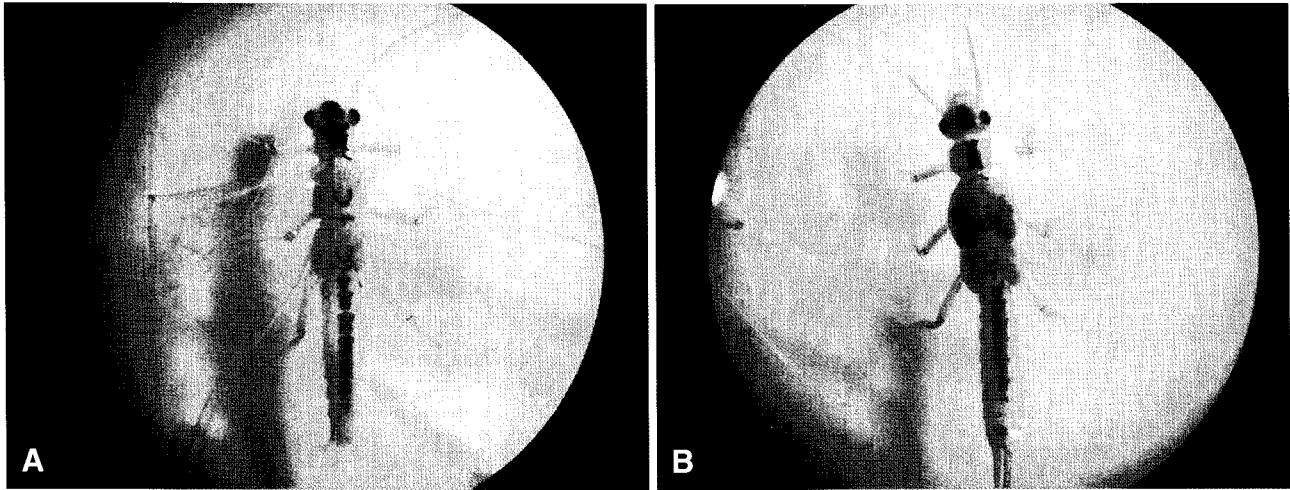


Fig. 1. *Sweltsa nikkoensis* A. Larva, dorsal view; B. Adult, dorsal view.

시맥을 보인다. 유충시기의 기관아가미(tracheal gill)는 성체가 되면 흔적으로 남는다.

1992년 브라질에서 열린 UN 환경개발회의에서 '생물 다양성 협약'이 채택된 후, 생물다양성(biological diversity)의 생태적, 경제적가치가 강조되면서 다양한 생물자원(biological resources)의 확보를 통해 종 다양성을 높이는 것이 곧 국가경쟁력이 되는 시점에 와 있다. 이 시점에서 한반도에 서식하는 강도래목의 종 다양성을 다루는 것은 그 의미가 크다고 할 수 있다.

한국에서 강도래목의 종목록은 Kim *et al.*(1998b)에 의해 작성되었고, 이후 10년간 10종 이상의 신종과 미기록종이 보고되었으나 종 다양성에 대한 총체적인 정리가 없었으며, 특히 북한에서 보고된 강도래목의 종들에 대한 정리도 없었다. 따라서 문헌조사를 통해 얻은 한국과 북한 지역에 서식하는 강도래목의 종 목록 및 연구 역사를 소개하고, 북한 강도래류의 국명표기와 국내의 국명미정종의 신칭을 보고하고자 한다.

결과 및 고찰

1. 한국산 강도래목

한국산 강도래목 성충에 관한 분류학적 연구는 Okamoto(1921)가 *Perla*(*Oyamia*) *coreana*¹⁾ Okamoto를 신종으로 보고한 것을 시작으로, Wu(1935, 1938), Ueno(1938), Zwick(1973b, c) 등에 의해 7과 13속 20종이 기록되었다. 유충에 대해서는 Ueno(1938)가 *Pteronarcys sacchalin* Klapalek를, Yamada(1939)가 *Scopura longa*²⁾ Ueno

를 보고한 바 있다.

Yoon and Aw(1985)가 1967년 이래 남한 지역에서 채집된 유충을 대상으로 해서 6과 11속 17종을 보고하였다. 구체적으로 KUa, KUb, KUc 등을 붙여 기호 처리된 8종과 *Scopura longa*, *Pteronarcys sacchalin*, *Nogiperla japonica*, *Neoperla quadrata*, *Oyamia coreana*, *Paragnetina tinctipennis*, *Paragnetina flavotincta*, *Schistoperla decorata* 그리고 *Sweltsa nikkoensis*의 9종을 보고하였다.

Yoon and Aw(1986)는 1985년 보문의 후속 시리즈로 유충을 대상으로 한국산 미기록속 *Taenionema*, *Perlodes*, *Archynopteryx*를 포함하여 4과 9속 11종을 추가하였으며, 여기에는 KUa, KUb, KUc 등으로 기호 처리된 9종과 *Rhopalopsale mahunkai*와 *Megarctys ochracea* 2종이 포함되었다.

Ra(1987)가 섬진강, 영산강, 탐진강 수계에 서식하는 강도래 유충에 관한 연구에서 10과 25속 35종을 보고하였고, 이 중 11종을 제외하고는 모두 기호 처리된 종들이 포함되어 있었다. Yoon(1988)은 한국동식물도감 등 불편(수서곤충류)을 발간하면서 Yoon and Aw(1985, 1986)의 논문을 토대로 10과 21속 28종을 정리하였다.

1990년대에 들어 Ra *et al.*(1991a)에 의해 Pteronarcyidae의 1신종 *Pteronarcys macra*가 추가되었고, 이어서 Ra *et al.*(1994)에 의해 Perlodidae의 *Perlodes stigmata* 1신종, Perlidae의 *Kamimuria coreana*와 *Neoperla coreensis* 2신종을 추가하였다. 특히 *Kamimuria coreana*는 이전에 기호처리되었던 *Kamimuria* KUa의 확정종이었다.

Kim *et al.*(1998b)에 의해 Chloroperlidae의 *Haploperla* sp. 암컷이 보고되었고, Kim *et al.*(1998a)이 12미기록종

¹⁾ Sivec *et al.*(1988)에 의해 *Oyamia nigribasis*로 동종이명 처리되었다.

²⁾ *Scopura laminata*의 오동정.

을 보고하였고, Taeniopterygidae의 *Taenionema japonicum*, Leuctridae의 *Paraleuctra cercia*, *Leuctra fusca*, Capniidae의 *Eucapnopsis stigmatica*, *Paracapnia recta*, Nemouridae의 *Nemoura jezoensis*, Perlodidae의 *Stavsolus japonicus*, *Isoperla flavescens*, Chloroperlidae의 *Alloperla joosti*, *A. rostellata*, *Sweltsa lepnevae*를 추가하였고, 특히 *Paracapnia recta*는 Yoon and Aw (1986)에 의해 *Capnia* KUa로 보고되었던 종의 동종이명으로 밝혀졌고, 같은 해에 Ham and Lee (1998)가 Nemouridae의 1신종 *Nemoura gemma*를 기재하였다. 이어서 Ham and Lee (1999)가 Nemouridae의 4신종 *Nemoura espera*, *Amphinemura baei*, *Amphinemura rai*, *Protonemura villosa*를 추가하였다.

2000년대에 들어 Ham (2000)은 미기록종 *Nemoura brevicercia*를 기재하였고, Ham and Bae (2002)는 Leuctridae의 *Megaleuctra*를 한국 미기록속으로 발표하면서 *Megaleuctra saebat*을 신종으로 보고하였다. 또, Jin and Bae (2005a)는 Scopuridae의 *Scopura scorea*, *Scopura gaya* 2종을 신종으로 보고하였고, 같은 해에 Jin and Bae (2005b)는 다시 *Scopura jiri* 1신종을 추가하였다.

마지막으로 지난해 Ham (2008)은 Chloroperlidae의 미기록종 2종, *Alloperla mediata*와 *Sweltsa illiesi*를 녹색강도래 성충 검색키와 함께 보고했다. 특이할 만한 것은 Stark and Sivec (2008)이 지리산 만수사에서 2004년 채집된 성충을 토대로 하여, 한국의 초기 강도래 연구에 대한 Dr. P. Zwick의 업적을 기려 *Kamimuria zwicki*라는 이름의 신종을 발표하였으나, 본 종은 이미 국내에서 Ra et al. (1994)이 발표한 *Kamimuria coreana*의 동종이명 (Synonym)으로 판단된다.

연대별로 보았을 때 Ra, Kim, Ham, Jin 등에 의해 최근 20년간 연구가 가장 활발하였고 (Fig. 2), 과별로 종수를 보면 Nemouridae가 가장 많고, 다음이 Chloroperlidae, Perlidae, Scopuridae 순이었다 (Fig. 3). 그리고 남북한 공통으로 보고된 종은 13종이고, 한국에만 보고된 종은 속 분류만 된 1종을 포함하여 30종이다 (Table 1). 결론적으로 한국산 강도래목은 총 10과 25속 43종이고, 여기에는 기호 처리된 유충 25종을 포함시키지 않았다 (Appendix 1, 2).

2. 북한산 강도래목

북한산 강도래목에 관한 분류학적 연구는 Doi (1938)가 개마고원의 춘계곤충에서 Perlidae의 *Perla* sp.를 보

고했고, Wu (1938)가 압록강에 서식하는 Perlidae의 *Togoperla tennina*를, Ueno (1938)는 Pteronarcyidae에 속하는 *Allonarcys sachalina*의 유충을 보고하였다.

Illies (1966)는 만주와 북한 사이를 흐르는 압록강에서 채집된 표본을 대상으로 *Oyamia nigribasis*, *Perla coreana*, *Claassenia manchuriana*, *Isoperla sowerbyi*³⁾ 4종이 보고하였고, Komatsu (1970)는 *Scopura longa*를, Zhiltzova and Zwick (1971)이 *Alloperla rostellata*와 *Alloperla picta*, *Triznaka* sp. 유충 3종을 기재하였다.

Zwick (1973a)에 의해 1970년에 있었던 헝가리 자연사 박물관 (Hungarian Natural History Museum)의 첫 번째 한국 (북한) 채집 기간 동안에 S. Mahunka와 H. Steinmann에 의해 수집된 종들을 대상으로 한 연구 결과 총 14종을 보고했고 이 중 7종이 신종이었다. 과별로 보면 Nemouridae에서 *Amphinemura coreana*, *Amphinemura steinmani*, *Amphinemura verrucosa*와 *Nemoura sahlbergi problematica* 4종을 신종으로 보고하고, 미기록종으로 *Nemoura tau* 1종을 기재하였고, 그 외에 암컷 표본을 기준으로 *Amphinemura* sp.와 *Nemoura* sp. 2종을 기록했고, Leuctridae에서는 *Rhopalopsale mahunkai* 1종을 신종으로, Perlodidae에서는 *Isoperla lunigera* 미기록종과 *Stavsolus* sp.를, Chloroperlidae에서는 *Alloperla picta* 1종을 신종으로, *Alloperla rostellata*를 미기록종으로, 암컷 표본으로부터 *Triznaka* sp.를 기록하였고, Perlidae에서는 *Kiotina* (*Schistoperla*) *decorata* 1종을 신종으로 기록했다. 사실 북한은 폴란드나 불가리아 등 동구권 국가들의 국내 생물조사를 허가했을 뿐 아니라, 헝가리와 상호과학 협정을 맺은 후 1970년부터 1992년까지 17차례에 걸쳐 헝가리 과학자들이 북한을 방문해 금강산, 묘향산, 백두산을 비롯해 평양, 해주 등지에서 곤충은 물론이고 조류, 식물을 채집하도록 허용했다. 현재에도 헝가리 자연사 박물관에는 많은 표본들이 연구자의 손길을 기다리고 있다고 한다.

같은 해 Zwick (1973b)에 의해 폴란드 과학 아카데미 동물학 연구소에 보관된 북한산 표본이 연구되었다. M. Mroczkowski와 A. Riedel 등 폴란드인에 의해 채집된 것이었다. 1신종과 2미기록종을 포함하여 총 9종에 대해 보고하였다. Nemouridae의 *Nemoura tau*⁴⁾가 신종으로 기록되었고, 경성에서 채집한 암컷과 함흥에서 채집한 암컷을 각기 따로 *Nemoura* sp.로 기재하였다. Perlidae에서 *Neoperla quadrata*, *Paragnetina flavotincta*를 추가하였다. 또한 Baumann (1975)이 Nemouridae에서 *Nemoura sahl-*

³⁾ *I. lunigera*의 동종이명.

⁴⁾ Zwick 1973a에 *Nemoura tau*가 미기록종으로 기록했고, 1973b에 신종으로 발표했다. 이는 1973년에 한국과 관련된 2개의 논문을 만들었고, 비슷한 시기에 투고가 되었으며, 본인이 a와 b를 명기했으나 일반적으로 말하는 시간적 순서에 의해 a와 b를 붙인 것 같지는 않다.

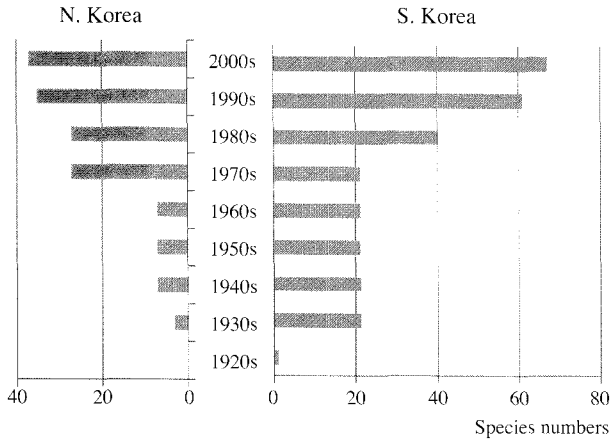


Fig. 2. The comparison of species number in each era between South Korea and North Korea.

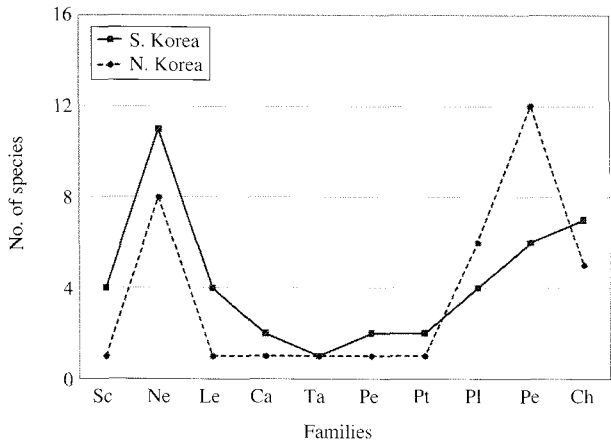


Fig. 3. The comparison of species number in each family between South Korea and North Korea (Abb.: Sc, Scopuridae; Ne, Nemouridae; Le, Leuctridae; Ca, Capniidae; Ta, Taeniopterygidae; Pe, Peltoperlidae; Pt, Pteronarcyidae; Pl, Perlodidae; Pe, Perlidae; Ch, Chloroperlidae).

bergi 1종을 추가하였다.

그리고, '식물 곤충 사전'(림 등 1991)에는 머리글에 식물 특히 농작물과 관련하여 이로운 곤충과 해로운 곤충을 구분하기 위한 의도를 밝히며, '곤충강의 검색표(업지벌레)'라는 제목으로 목검색표에 '돌미끼목(Plecoptera)'이 포함되어 있었으며, 돌미끼의 다른 이름으로 '적시목(積翅目)'을 기록하고 더불어 곤충강 내에 고등곤충아강으로 구분하였고, 또한 고등곤충아강의 다른 이름으로 '날개 있는 곤충아강'과 '유시아강(有翅亞綱)'을 명시하였다. 강도래목에 대한 도해와 명칭이 있었으며, 여러 과(family) 중 돌미끼과(Perlidae)에 대한 설명과 대표종으로 '돌미끼(*Kamimuria tibialis*)'를 예시로 들었다.

또 '백두산 총서 동물편'(김 등 1993)에서 Plecoptera

Table 1. The comparison of species between South Korea and North Korea

Family	Species	S. Korea	N. Korea	
Scopuridae	<i>Scopura laminata</i>	○	×	
	<i>Scopura longa</i>	×	○	
	<i>Scopura jiri</i>	○	×	
	<i>Scopura gaya</i>	○	×	
	<i>Scopura scorea</i>	○	×	
Nemouridae	<i>Nemoura brevicercia</i>	○	×	
	<i>Nemoura espera</i>	○	×	
	<i>Nemoura gemma</i>	○	×	
	<i>Nemoura jezoensis</i>	○	×	
	<i>Nemoura</i> sp.	?	○	
	<i>Nemoura tau</i>	○	○	
	<i>Nemoura sagittata</i>	×	○	
	<i>Nemoura sahlbergi problematica</i>	×	○	
	<i>Amphinemura baei</i>	○	×	
	<i>Amphinemura coreana</i>	○	○	
	<i>Amphinemura rai</i>	○	×	
Leuctridae	<i>Amphinemura steinmanni</i>	○	○	
	<i>Amphinemura verrucosa</i>	○	○	
	<i>Protonemura villosa</i>	○	×	
	<i>Amphinemura</i> sp.	?	○	
	<i>Leuctra fusca</i>	○	×	
	<i>Paraleuctra cercia</i>	○	×	
	<i>Megaleuctra saebat</i>	○	×	
	<i>Rhopalopsale mahunkai</i>	○	○	
	Capniidae	<i>Eucapnopsis stigmatica</i>	○	×
		<i>Paracapnia recta</i>	○	×
<i>Allocapnia bituberculata</i>		×	○	
Taeniopterygidae	<i>Taenionema japonicum</i>	○	×	
	<i>Rhabdiopteryx nohirae</i>	×	○	
Peltoperlidae	<i>Yoraperla han</i>	○	×	
	<i>Yoraperla uchidai</i>	○	×	
	<i>Nogiperla japonica</i>	×	○	
Pteronarcyidae	<i>Pteronarcys macra</i>	○	×	
	<i>Pteronarcys sachalina</i>	○	×	
	<i>Allonarcys sachalina</i>	×	○	
Perlodidae	<i>Dictyogenus japonicus</i>	×	○	
	<i>Megarcys ochracea</i>	○	○	
	<i>Isogenus scriptus</i>	×	○	
	<i>Stavsolus</i> sp.	?	○	
	<i>Stavsolus japonicus</i>	○	×	
	<i>Isoperla flavescences</i>	○	×	
	<i>Isoperla lumigera</i>	×	○	
	<i>Perlodes frisonna</i>	×	○	
Perlidae	<i>Perlodes stigmata</i>	○	×	
	<i>Acroneuria joukii</i>	×	○	
	<i>Acroneuria jezoensis</i>	×	○	
	<i>Kamimuria coreana</i>	○	×	
	<i>Kamimuria tibialis</i>	×	○	
	<i>Oyamia nigribasis</i>	○	○	
	<i>Paragnetina tinctipennis</i>	○	○	
	<i>Paragnetina flavotincta</i>	○	○	
	<i>Neoperla quadrata</i>	×	○	
	<i>Neoperla coreensis</i>	○	×	
	<i>Kiotina decorata</i>	○	○	
	<i>Perla coreana</i>	×	○	
	<i>Perla</i> sp.	×	○	
	<i>Togoperla tennina</i>	×	○	
	<i>Claassenia manchuriana</i>	×	○	
Chloroperlidae	<i>Alloperla joosti</i>	○	×	
	<i>Alloperla rostellata</i>	○	○	
	<i>Alloperla picta</i>	×	○	
	<i>Alloperla mediata</i>	○	○	
	<i>Sweltsa illiesi</i>	○	○	
	<i>Sweltsa nikkoensis</i>	○	×	
	<i>Sweltsa lepnevae</i>	○	×	
Perlidae	<i>Haploperla</i> sp.	○	×	
	<i>Triznaka</i> sp.	×	○	
10	67	43	37	

(주) ?는 북한에서 속 수준의 분류만 되어 국내 종과의 비교확인이 어려운 종임.

Table 2. The list of Korean endemic species (KES) and Korean species that require approval when shipping abroad (KSRA)

Family	KES ⁵⁾	KSRA ⁶⁾
Scopuridae	1. <i>Scopura laminata</i> Uchida	1. <i>Scopura laminata</i> Uchida 2. <i>Scopura koreana</i> Jin and Bae
Leuctridae	2. <i>Megaleuctra saebat</i> Ham and Bae	3. <i>Megaleuctra saebat</i> Ham and Bae
Nemouridae	3. <i>Amphinemura bai</i> Ham and Lee	4. <i>Amphinemura bai</i> Ham and Lee
	4. <i>Amphinemura rai</i> Ham and Lee	—
	5. <i>Nemoura espora</i> Ham and Lee	—
	6. <i>Nemoura gemma</i> Ham and Lee	—
	7. <i>Protonemura villosa</i> Ham and Lee	—
	—	5. <i>Amphinemura coreana</i> Zwick
Peltoperlidae	8. <i>Yoraperla han</i> Stark and Nelson	6. <i>Yoraperla han</i> Stark and Nelson
Pteronarcyidae	9. <i>Pteronarcys macra</i> Ra et al.	7. <i>Pteronarcys macra</i> Ra et al.
Perlidae	10. <i>Kamimuria coreana</i> Ra et al.	8. <i>Kamimuria coreana</i> Ra et al.
	11. <i>Neoperla coreensis</i> Ra et al.	9. <i>Neoperla coreensis</i> Ra et al.
No. of species	11	9

⁵⁾ 한국고유종, ⁶⁾ 국외반출승인종.

를 ‘돌미기류’로 표기하여 백두산 일대에 서식하는 분류군수로 3과 7속 8종을 보고하였고, ‘우리나라 생물종의 다양성’ (박우일 1999)에서는 동물학연구소자료를 인용한 곤충류의 분류군별 종수를 정리한 표에서 총 327과 2,157속 5,965종 중 돌미기목 Plecoptera에 4과 7속 8종이 있다고 보고되어 있다.

최근에 Ham (2008)이 백두산의 표본을 대상으로 하여 *Alloperla mediata*와 *Sweltsa illiesi* 2미기목종을 추가하였다.

연대별로 보았을 때 1970년대에 Zwick에 의해 많은 진전이 있었고, 그 이후 적은 수의 종들이 추가적으로 보고되고 있으며 (Fig. 2), 과별 종수를 보았을 때 채집이 용이한 Perlidae에 대한 연구가 많았으며, Nemouridae에 대한 연구가 그 뒤를 이었다 (Fig. 3). 그리고 남북한 공통으로 보고된 종은 13종이고, 북한에만 보고된 종은 속 분류만 된 5종을 포함하여 24종이다 (Table 1). 결과적으로 북한산 강도래목은 총 10과 26속 37종이다 (Appendix 3).

3. 한국과 북한의 강도래류의 국명표기

한국에서 강도래목은 분류카테고리 내에서 절지동물문 (Phylum Arthropoda) 곤충강 (Class Insecta)에 포함되며, 학술적으로는 강도래를 쓰고, 일반인들은 돌미기, 물도래 또는 물벌레라는 말을 쓰기도 한다. 곤충 이름에 서식지가 반영된 경우가 많듯이 강도래의 ‘강’이라는 접두사는 서식지의 속성이 반영된 곤충 이름이라고 한다 (최 2006).

북한에서는 ‘마디동물문’ ‘곤충강’ (또는 ‘여섯다리강’

‘돌미기목’으로 분류하고, ‘돌미기’와 ‘돌미기’라는 표현을 혼용하고 있다. 그 외에도 성충 (adult)은 ‘엄지벌레’, 유충 (nymph)은 ‘새끼벌레’라고 하고, 또 더듬이 (antenna)를 ‘더듬뿔’, 부속지 (appendage)를 ‘덧달이’, 변태 (metamorphosis)는 ‘모습갈이’라는 표현을 쓰고 있다.

기타 수서곤충류에 관한 표현을 소개하자면 날도래목 (Trichoptera)은 ‘폴미기목’, 뱀잠자리목 (Megaloptera)은 ‘실빨벌레목’, 딱정벌레목 (Coleoptera)은 ‘딱장벌레목’이라고 하고, 하루살이목 (Ephemeroptera)이나 잠자리목 (Odonata), 노린재목 (Hemiptera), 파리목 (Diptera) 등은 우리와 같은 표현을 쓰고 있다 (림 등 1991).

4. 국내 생물자원으로서 강도래목

환경부에서는 생물다양성을 국가자산으로서의 중요성을 인식하고 정책적으로 보호 관리하고 있는데, 그 중 하나로 고유종을 선정하여 유전자나 종자의 보존 및 발굴과 증식에 힘쓰며, 또 ‘국외반출 승인 대상 생물자원’ (환경부 2007, 2008)을 선정하여 보호하고 있다.

‘국외반출 승인대상 생물자원’은 생물다양성 보전을 위해 보호할 가치가 높은 것으로 우리나라 고유생물자원의 무분별한 국외반출을 막기 위해 국외반출시 반드시 환경부장관의 승인을 받아야 하는 종들로 범으로 지정하여 관리하고 있다. 총 822종이 있으며 강도래목 9종이 포함되어 있다. 과별로 보면 Scopuridae의 *Scopura koreana*, *Scopura laminata* 2종, Leuctridae에 *Megaleuctra saebat* 1종, Nemouridae에 *Amphinemura bai*, *Amphinemura coreana* 2종, Peltoperlidae에 *Yoraperla han* 1종, Pteronarcyidae에 *Pteronarcys macra* 1종, Perlidae에 *Kamimuria*

coreana, *Neoperla coreensis* 2종이다 (Table 2).

한국 고유생물종(환경부 2005)은 한반도에 주로 분포 하되 동북아시아 인근지역에 매우 국소적으로 분포하면서 매우 희귀하거나 멸종위기에 직면하여 특별한 보존 대책이 필요한 경우 및 한반도에서 주요한 생활사의 일부분을 보내는 생물학적 보존가치가 높은 철새의 일부 분류군을 포함하고 있고, 총 2,322종 중 강도래목은 11종이 지정되어 있다. 과별로 보면 Scopuridae에 *Scopura laminata* 1종, Leuctridae에 *Megaleuctra saebat* 1종, Nemouridae에 *Amphinemura bai*, *Amphinemura rai*, *Nemoura espera*, *Nemoura gemma*, *Protonemoura villosa* 5종, Peltoperlidae에 *Yoraperla han* 1종, Ptronarcyidae에 *Pteronarcys macra* 1종, Perlidae에 *Kamimuria coreana*, *Neoperla coreensis* 2종이다 (Table 2).

적 요

한국산 강도래목의 연구는 1921년에 시작되어 1980년대 이후부터 최근 20년간 연구가 가장 활발하였고, 과별로 종수는 Nemouridae가 가장 많고, 다음이 Chloroperlidae였다. 한편 북한산 강도래목의 연구는 1938년에 시작되었고, 외국인에 의해 1970년대에 많은 진전이 있었고, 그 이후 적은 수의 종들이 추가적으로 보고되고 있으며, 과별 종수를 보았을 때 Perlidae가 가장 많고, 다음이 Nemouridae였다. 한국산 강도래목은 총 10과 25속 43종이었고, 북한산 강도래목은 총 10과 26속 37종이었으며, 남북한 공통으로 보고된 종은 13종이었다. 그리고 강도래목 국명표기는 한국은 우리말식과 한자식이 혼용되었으며, 북한은 우리말식 종명 표기가 많았지만 대부분의 종의 명명이 안 되어 있었다. 특히 국내 생물자원이어서 강도래목은 환경부가 지정한 '국외반출 승인대상 생물자원' 822종 중에 강도래목 9종이 포함되어 있으며, 한국 고유 생물종 2,322종 중 강도래목은 11종이 지정되어 있었다. 그리고 추가적으로 2속의 국명 신칭, 즉 *Megaleuctra* 속은 큰꼬마강도래속, *Haploperla* 속은 한녹색강도래속으로 신칭을 붙였고, 4종 국명 신칭 즉, *Nemoura brevicercia*는 민강도래, *Nemoura espera*는 꽃민강도래, *Amphinemura baei*는 제주아가미민강도래, *Amphinemura rai*는 아가미민강도래로 신칭을 붙였다.

참 고 문 헌

김정락, 강진조, 리 돈, 김현삼, 강석현, 최신원, 어흥담, 김동

- 수, 리명철, 홍육근, 리관필. 1993. 백두산 총서 동물편. 과학기술출판사. pp.267-268.
- 림로선, 최승범, 조영창, 안축곤, 문영만, 김호걸, 리동진. 1991. '식물 곤충 사전'. 백과사전출판사. 527pp.
- 박우일. 1999. 우리나라 생물종의 다양성. 과학백과사전종합출판사. 207pp.
- 최윤선. 2006. 곤충이름연구. 충북대학교 석사학위논문. pp. 59-60.
- 환경부. 2005. 한국 고유생물종 도감 (Endemic Species of Korea). 무척추동물 II. 강도래목. pp.255-256.
- 환경부. 2007. 국외 반출시 승인을 얻어야 하는 생물자원 지정 (환경부 고시 제2007-161호).
- 환경부. 2008. 국외 반출 승인 대상 생물자원 지정 일부 개정 고시 (환경부 고시 제2008-139호).
- Baumann RW. 1975. Revision of the stonefly family Nemouridae (Plecoptera). A study of the world fauna at the generic level. Smith. Contrib. Zool. 211:1-74.
- Doi H. 1938. Insects of Gaima-Plateau, North Korea in Spring. Mushi. 11:87-98.
- Fochetti R and JM Tierno de Figueroa. 2008. Global diversity of stoneflies (Plecoptera: Insecta) in fresh water. Hydrobiologia. Springer. 595:365-377.
- Ham SA. 2000. Systematics of the Nemouridae (Plecoptera, Insecta) in Korea. Chonnam Nat. Univ. Ph. D. Thesis. 106pp.
- Ham SA. 2008. Two species of Chloroperlidae (Insecta: Plecoptera) new to Korea, with adult keys to species of the family in Korea. Korean J. Syst. Zool. 24:185-189.
- Ham SA and JB Lee. 1998. *Nemoura gemma*, a new species of the Nemouridae (Insecta; Plecoptera) from Korea. Korean J. Syst. Zool. 14:357-360.
- Ham SA and JB Lee. 1999. Four new species of Nemouridae (Plecoptera: Insecta) from Korea. Korean J. Biol. Sci. 3:119-125.
- Ham SA and YJ Bae. 2002. The stonefly genus *Megaleuctra* (Plecoptera: Insecta) new to east palearctic region, with description of *Megaleuctra saebat* new species. Entomological News 113:336-361.
- Illies J. 1966. Katalog der rezenten Plecoptera. 632pp. In Das Tierreich, 82. Berlin.
- Jin YH and YJ Bae. 2005a. The wingless stonefly family Scopuridae (Plecoptera) in Korea. Aquatic Insects 27: 21-34.
- Jin YH and YJ Bae. 2005b. A new wingless stonefly, *Scopura jiri* (Plecoptera: Scopuridae), from Korea. Ent. News 116: 89-92.
- Kim JS, SA Ham and YJ Bae. 1998b. Checklist of South Korean Plecoptera (Insecta). Entomological Research Bulletin (KEI) 24:43-48.
- Kim JS, YJ Bae and LA Zhiltzova. 1998a. Bibliographic review, systematic status, and biogeographic notes on Korean and Far East Russian stoneflies (Insecta: Plecoptera) with their

- new Korean records. Korean J. Biol. Sci. 2:419-425.
- Komatsu T. 1970. Localities of *Scopura longa* Ueno (Plecoptera) in Japan and Korea. New Insect Tokyo 14:14-28.
- Okamoto H. 1921. Ueber die drei arten der Subgattung of *Oyamia* (Plecoptera). Trans. Sapporo N.H.S. 8:45-51.
- Ra CH. 1987. Taxonomic and ecological studies of Plecoptera nymphs in the somjin, Yongsan and Tamjin river system. Chonbuk Nat. Univ. Ph. D. Thesis. 109pp.
- Ra CH, JS Kim, YW Kang and SA Ham. 1994. Taxonomic studies on three families (Peltoperlidae, Perlodidae, and Perlidae) of stoneflies (Plecoptera) in Korea. Korean J. Sys. Zool. 7:101-110.
- Ra CH, SK Baik and YG Cho. 1991a. A new species of Pteronarcys (Pteronarcyidae, Plecoptera, Insecta) from Korea. Kor. J. Zool. 7:117-126.
- Sivec I, BP Stark and S Uchida. 1988. Synopsis of the world genera of Perlinae (Plecoptera: Perlidae). Scopolia 16:1-66.
- Stark BP and I Sivec. 2008. New stoneflies (Plecoptera) from Asia. Illiesia. 4:1-10.
- Ueno M. 1938. Miscellaneous notes on Japanese Plecoptera. Kontyu. Tokyo 12:166-174.
- Wu CF. 1935. Order Plecoptera. Wu. Cat. Ins. Sin. 1:299-315.
- Wu CF. 1938. *Plecopterorum sinensium*, a monograph of the stoneflies of China (Order Plecoptera). Peiping. 225pp.
- Yamada M. 1939. Some aquatic insects from Corea. Mushi. 12:56-63.
- Yoon IB. 1988. Plecoptera. pp.320-381. In Illustrated encyclopedia of fauna and flora of Korea. Vol. 30. Aquatic insects. Min. of Education of Korea. Seoul.
- Yoon IB and SJ Aw. 1985. A taxonomic study on the stonefly (Plecoptera) nymphs of Korea (I): Suborder Holognatha and Systelognatha. Entomol. Res. Bull. (KEI), Korea Univ., Seoul 11:111-139.
- Yoon IB and SJ Aw. 1986. A taxonomic study on the stonefly (Plecoptera) nymphs of Korea (II) : Leuctridae, Taeniopterygidae, Capniidae, Perlodidae. Ent. Res. Bull. 12:7-27.
- Zhiltzova LA and P Zwick. 1971. Notes on aquatic Chloroperlidae (Plecoptera), with description of new species. Entmol. Ts. Agr. 92:183-197.
- Zwick P. 1973a. Plecoptera from Korea. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hug. 65:157-169.
- Zwick P. 1973b. On the stoneflies from Korea (Insecta, Plecoptera). Fragm. Faun (Warszawa) 19:149-156.
- Zwick P. 1973c. Insecta: Plecoptera. Phylgenetisches System und Katalog. Tierreich. 94:1-145 (in Germany).

Manuscript Received: February 4, 2009
Revision Accepted: February 23, 2009
Responsible Editor: Jong Sun Kim

Appendix 1. South Korean Plecopteran list

Family/Genus/Species	Korean name
Family Scopuridae Ueno, 1935	민날개강도래과
Genus <i>Scopura</i> Ueno, 1929	민날개강도래속
<i>Scopura laminata</i> Uchida, 1987	민날개강도래
<i>Scopura jiri</i> Jin and Bae, 2005	지리산민날개강도래
<i>Scopura gaya</i> Jin and Bae, 2005	가야산민날개강도래
<i>Scopura scorea</i> Jin and Bae, 2005	한국민날개강도래
Family Taeniopterygidae Klapalek, 1905	메추리강도래과
Genus <i>Taenionema</i> Banks, 1905	메추리강도래속
<i>Taenionema japonicum</i> (Okamoto, 1922)	왜메추리강도래
Family Nemouridae Newman, 1835	민강도래과
Genus <i>Nemoura</i> Latreille, 1796	민강도래속
<i>Nemoura brevicercia</i> Zhiltzova, 1982	민강도래 (신칭)
<i>Nemoura espera</i> Ham and Lee, 1999	꽃민강도래 (신칭)
<i>Nemoura gemma</i> Ham and Lee, 1998	파리민강도래
<i>Nemoura jecoensis</i> (Okamoto, 1922)	꼬마민강도래
<i>Nemoura tau</i> Zwick, 1973	토우민강도래
Genus <i>Amphinemura</i> Ris, 1902	아가미민강도래속
<i>Amphinemura baei</i> Ham and Lee, 1999	제주아가미민강도래 (신칭)
<i>Amphinemura coreana</i> Zwick, 1973	총채민강도래
<i>Amphinemura rai</i> Ham and Lee, 1999	아가미민강도래 (신칭)
<i>Amphinemura steinmanni</i> Zwick, 1973	얼룩민강도래
<i>Amphinemura verrucosa</i> Zwick, 1973	둥근꼬리민강도래
Genus <i>Protonemura</i> Kempny, 1898	삼새민강도래속
<i>Protonemura villosa</i> Ham and Lee, 1999	삼새민강도래
Family Capniidae Klapalek, 1905	흰배민강도래과
Genus <i>Eucapnopsis</i> Okamoto, 1922	짧은꼬리민강도래속
<i>Eucapnopsis stigmatica</i> Okamoto, 1922	짧은꼬리민강도래
Genus <i>Paracapnia</i> Hanson, 1946	애강도래속
<i>Paracapnia recta</i> Zhiltzova, 1984	애강도래
Family Leuctridae Klapalek, 1909	꼬마강도래과
Genus <i>Leuctra</i> Stephens, 1835	집게강도래속
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)	집게강도래
Genus <i>Paraleuctra</i> Hanson, 1941	꼬리강도래속
<i>Paraleuctra cercia</i> (Okamoto, 1922)	꼬리강도래
Genus <i>Rhopalopsola</i> Klapalek, 1912	꼬마강도래속
<i>Rhopalopsola mahunkai</i> Zwick, 1973	꼬마강도래
Genus <i>Megaleuctra</i> Neave, 1934	큰꼬마강도래속 (신칭)
<i>Megaleuctra saebat</i> Ham and Bae, 2002	새발강도래
Family Pteronarcyidae Smith, 1917	큰그물강도래과
Genus <i>Pteronarcys</i> Newman, 1938	큰그물강도래속
<i>Pteronarcys macra</i> Ra et al. 1991	한국큰그물강도래
<i>Pteronarcys sachalina</i> Klapalek, 1908	큰그물강도래
Family Peltoperlidae Claassen, 1931	넓은가슴강도래과
Genus <i>Yoraperla</i> Ricker, 1952	넓은가슴강도래속
<i>Yoraperla han</i> Stark and Nelson, 1994	몽통강도래
<i>Yoraperla uchidai</i> Satark and Nelson, 1994	넓은가슴강도래
Family Perlodidae Klapalek, 1912	그물강도래과
Genus <i>Isoperla</i> Banks, 1906	줄강도래속
<i>Isoperla flavescences</i> Zhiltzova and Potikha, 1983	삼줄강도래
Genus <i>Megarcys</i> Klapalek, 1912	그물강도래속
<i>Megarcys ochracea</i> Klapalek, 1912	그물강도래
Genus <i>Perlodes</i> Banks, 1903	그물강도래과
<i>Perlodes stigmata</i> Ra et al. 1994	점등무늬강도래
Genus <i>Stavsolus</i> Ricker, 1952	그물강도래붙이속
<i>Stavsolus japonicus</i> (Okamoto, 1912)	그물강도래붙이
Family Perlidae Latreille, 1802	강도래과
Genus <i>Kamimuria</i> Klapalek, 1907	강도래속
<i>Kamimuria coreana</i> Ra et al. 1994	한국강도래
Genus <i>Neoperla</i> Needham, 1905	두눈강도래속
<i>Neoperla coreensis</i> Ra et al. 1994	두눈강도래
Genus <i>Oyamia</i> Klapalek, 1907	진강도래속
<i>Oyamia nigribasis</i> Banks, 1920	진강도래

Appendix 1. Continued

Family/Genus/Species	Korean name
Genus <i>Paragnetina</i> Klapalek, 1907	강도래붙이속
<i>Paragnetina flavotincta</i> (McLachlan, 1872)	강도래붙이
<i>Paragnetina tinctipennis</i> (McLachlan, 1875)	얼룩강도래붙이
Genus <i>Kiotina</i> Klapalek, 1907	무늬강도래속
<i>Kiotina decorata</i> (Zwick, 1973)	무늬강도래
Family Chloroperlidae Okamoto, 1912	녹색강도래과
Genus <i>Alloperla</i> Banks, 1906	민무늬강도래속
<i>Alloperla joosti</i> Zwick, 1971	애민무늬강도래
<i>Alloperla rostellata</i> (Klapalek, 1923)	민무늬강도래
<i>Alloperla mediata</i> (Navas, 1925)	등줄민무늬강도래
Genus <i>Sweltsa</i> Ricker, 1943	녹색강도래속
<i>Sweltsa illiesi</i> Zhiltzova and Levanidova, 1978	얼룩녹색강도래
<i>Sweltsa nikkoensis</i> (Okamoto, 1912)	녹색강도래
<i>Sweltsa lepnevae</i> Zhiltzova, 1977	여린녹색강도래
Genus <i>Haploperla</i> Neavas, 1934	한녹색강도래속 (신칭)
<i>Haploperla</i> sp.	한녹색강도래속의 한 종
Total	10 Families 25 Genera 43 Species

Appendix 2. The list of Korean unvalid species names⁷⁾

1. <i>Nemoura</i> KUa	8. <i>Taenionema</i> KUa	15. <i>A.</i> CUa	22. <i>Acroneuria</i> CUa
2. <i>N.</i> KUb	9. <i>T.</i> KUb	16. <i>Isoperla</i> KUa	23. <i>Atoperla</i> CUa
3. <i>N.</i> KUc	10. <i>T.</i> KUc	17. <i>I.</i> CUa	24. <i>Sweltsa</i> KUa
4. <i>Amphinemura</i> KUa	11. <i>Eucapnopsis</i> KUa	18. <i>Diploperla</i> CUa	25. <i>Haploperla</i> CUa
5. <i>A.</i> KUb	12. <i>Perlodes</i> KUa	19. <i>Yoraperla</i> KUa	
6. <i>A.</i> KUc	13. <i>Stavsolus</i> KUa	20. <i>Oyamia</i> CUa	
7. <i>Protonemura</i> KUa	14. <i>Archynopteryx</i> KUa	21. <i>O.</i> CUb	

⁷⁾ *Capnopsis* KUa와 *Kamimuria* KUa는 종이 확정되어 제외됨.

Appendix 3. North Korean Plecopteran list

Family/Genus/Species	North Korean name
Family Scopuridae Ueno, 1935	물돌미끼과
Genus <i>Scopura</i> Ueno, 1929	—
<i>Scopura longa</i> Ueno, 1929	물돌미끼
Family Taeniopterygidae Klapalek, 1905	짧은꼬리돌미끼과
Genus <i>Rhabdiopteryx</i> Klapalek, 1902	—
<i>Rhabdiopteryx nohirae</i> (Okamoto, 1943)	짧은꼬리돌미끼
Family Nemouridae Newman, 1835	꼬리없는돌미끼과
Genus <i>Nemoura</i> Latreille, 1796	애기돌미끼속
<i>Nemoura tau</i> Zwick, 1973	—
<i>Nemoura sagittata</i> Okamoto, 1922	꼬리없는돌미끼
<i>Nemoura sahlbergi problematica</i> Zwick, 1973	—
<i>Nemoura</i> sp.	애기돌미끼속의 한 종
Genus <i>Amphinemura</i> Ris, 1902	—
<i>Amphinemura coreana</i> Zwick, 1973	—
<i>Amphinemura steinmanni</i> Zwick, 1973	—
<i>Amphinemura verrucosa</i> Zwick, 1973	—
<i>Amphinemura</i> sp.	—
Family Capniidae Klapalek, 1905	검은돌미끼과
Genus <i>Allocapnia</i> Claassen, 1928	—
<i>Allocapnia bituberculata</i> Ueno, 1929	검은돌미끼
Family Leuctridae Klapalek, 1909	—
Genus <i>Rhopalopsale</i> Klapalek, 1912	—
<i>Rhopalopsale mahunkai</i> Zwick, 1973	—
Family Pteronarcyidae Smith, 1917	—
Genus <i>Allonarcys</i> Needham and Claassen 1925	—
<i>Allonarcys sachalina</i> (Klapalek, 1908)	—

Appendix 3. Continued

Family/Genus/Species	North Korean name
Family Peltoperlidae Claassen, 1931	넓은가슴돌미끼과
Genus <i>Nogiperla</i> Okamoto, 1912 (?)	-
<i>Nogiperla japonica</i> Okamoto, 1912	넓은가슴돌미끼
Family Perlodidae Klapalek, 1912	그물돌미끼과
Genus <i>Dictyogenus</i> Klapalek, 1904	-
<i>Dictyogenus japonicus</i> (Okamoto, 1912?)	왜그물돌미끼
Genus <i>Megarcys</i> Klapalek, 1912	-
<i>Megarcys ochracea</i> Klapalek, 1912	그물돌미끼변티기
Genus <i>Isogenus</i> Newman, 1833	-
<i>Isogenus scriptus</i> Kalapalek, 1912	털알락돌미끼
Genus <i>Isoperla</i> Banks, 1906	-
<i>Isoperla lunigera</i> (Klapalek, 1923)	-
Genus <i>Perlodes</i> Banks, 1903	-
<i>Perlodes frisonana</i> Kohno, 1943	그물돌미끼
Genus <i>Stavsolus</i> Ricker, 1952	-
<i>Stavsolus</i> sp.	-
Family Perlidae Latreille, 1802	돌미끼과
Genus <i>Acroneuria</i> Pictet, 1841	-
<i>Acroneuria jouklii</i> Klapalek, 1907	털알락돌미끼
<i>Acroneuria jecoensis</i> Okamoto, 1912	노랑알락돌미끼
Genus <i>Kamimuria</i> Klapalek, 1907	-
<i>Kamimuria tibialis</i> (Pictet, 1841)	돌미끼(돌미끼)
Genus <i>Oyamia</i> Klapalek, 1907	-
<i>Oyamia nigribasis</i> Banks, 1920	-
Genus <i>Perla</i> Geoffroy, 1764	-
<i>Perla coreana</i> Okamoto, 1921	-
<i>Perla</i> sp.	-
Genus <i>Togoperla</i> Klapalek, 1907	-
<i>Togoperla tennina</i> (Needham, 1905)	-
Genus <i>Claassenia</i> Wu, 1934	-
<i>Claassenia manchuriana</i> Banks, 1920	-
Genus <i>Paragnetina</i> Klapalek, 1907	-
<i>Paragnetina tinctipennis</i> McLachlan, 1875	큰돌미끼
<i>Paragnetina flavotincta</i> McLachlan, 1872	-
Genus <i>Neoperla</i> Needham, 1905	-
<i>Neoperla quadrata</i> Wu and Claassen, 1934	-
Genus <i>Kiotina</i> Klapalek, 1907	-
<i>Kiotina decorata</i> (Zwick, 1973)	-
Family Chloroperlidae Okamoto, 1912	-
Genus <i>Alloperla</i> Banks, 1906	-
<i>Alloperla rostellata</i> (Klapalek, 1923)	-
<i>Alloperla picta</i> Zwick, 1973	-
<i>Alloperla mediata</i> (Navas, 1925)	-
Genus <i>Sweltsa</i> Ricker, 1943	-
<i>Sweltsa illiesi</i> Zhiltzova and Levanidova, 1978	-
Genus <i>Triznaka</i> Ricker, 1952	-
<i>Triznaka</i> sp.	-
Total	10 Families 26 Genera 37 Species