

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт аридных зон ЮНЦ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of Arid Zones SSC

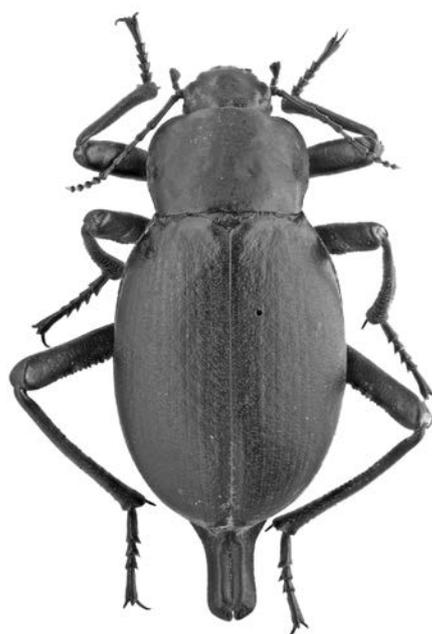


Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 12. Вып. 1

Vol. 12. No. 1



Ростов-на-Дону
2016

Веснянки (Plecoptera) Крыма Stoneflies (Plecoptera) of Crimea

Л.А. Жильцова¹, Г.А. Прокопов²

L.A. Zhiltzova¹, G.A. Prokopov²

¹Зоологический институт РАН, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия

²Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, пр. академика Вернадского, 4, Симферополь, Республика Крым 95007 Россия

¹Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab., 1, St. Petersburg 199034 Russia

²V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Academician Vernadsky av., 4, Simferopol, Republic of Crimea 295007 Russia. E-mail: pleco@i.ua

Ключевые слова: Plecoptera, Крым, фауна, распространение видов.

Key words: Plecoptera, Crimea, fauna, species distribution.

Резюме. Приведена история изучения веснянок (Plecoptera) Крыма и обзор основных публикаций по фауне региона. В настоящее время для рассматриваемой территории известно 9 видов, принадлежащих к 7 родам из 7 семейств.

Abstract. The historical review of study of Crimean Plecoptera is given. At present time 9 species belonging to the 7 genera from 7 families are known from Crimea.

Введение

По сравнению с другими группами амфибиотических насекомых фауна веснянок Крыма изучена довольно слабо. Первое указание веснянки из Крыма – *Capnia nigra* (Pictet, 1833) – приводит Мокржецкий [1899], отмечая ранний массовый выход имаго этого вида в реке Салгир в окрестностях Симферополя. Следующее упоминание – *Agnetina senilis* Klapálek, 1921 – находим в монографии Клапалека [Klapalek, 1921]. Затем Жильцовой [1964] был описан из Крыма вид *Chloroperla acuminata* Zhiltzova, 1964, сведенный впоследствии в синонимы к *Siphonoperla taurica* Pictet, 1841 [Zwick, 1972]. Последний вид был описан Пиктэ [Pictet, 1841], который указал в качестве типового местонахождения «Mont Taurus». Осталось неясным, относится ли это указание к горам Тавр в Передней Азии или к Крыму. Так, Брауэр [Brauer, 1876] писал о крымском происхождении вида, а Якобсон и Бианки [1905] склонялись к переднеазиатскому варианту. Исследования веснянок Турции показали, что в горной части страны встречаются следующие виды семейства Chloroperlidae: *Chloroperla zhiltzovae* Zwick, 1967, *Pontoperla teberdinica* (Balinsky, 1950), *Siphonoperla burmeisteri* (Pictet, 1841), *S. hajastanica* (Zhiltzova, 1961) [Zwick, 1971, 1975; Theischinger, 1976a, b]. Как видим, *S. taurica* в Турции пока не обнаружен, что позволяет предположить, что этот вид описан из Крыма. В дальнейшем Жильцовой [1966] были указаны из Крыма 6 видов веснянок по материалам фондовых коллекций Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия). Затем ею были описаны из Крыма

2 новых для науки вида: *Nemoura taurica* Zhiltzova, 1967 и *Leuctra crimeana* Zhiltzova, 1967 [Жильцова, 1967]. В 2014 году в результате ревизии из рода *Capnia* Pictet, 1841 был выделен новый род *Zwicznia* [Murányi et al., 2014], к которому, помимо прочих, отнесен вид *Zwicznia bifrons* (Newman, 1839).

В ряде гидробиологических работ по Крыму упоминались следующие виды веснянок: *Leuctra major* Brinck, 1949 [Киселева, Езерницкий, 1985; Киселева и др., 1988; Киселева, 1999], *L. hippopus* Kempny, 1899 [Темирова и др., 1984], *Nemurella pictetii* Klapalek, 1900 [Киселева, Езерницкий, 1985], *Isogenus* sp. [Киселева, Езерницкий, 1985; Киселева, 1992]. Наличие этих видов в Крыму не подтверждено дальнейшими исследованиями.

Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили сборы Л.А. Жильцовой (1988–1989 годы), Г.А. Прокопова (2000–2014 годы) и ряда других исследователей: Р. Казлаускаса, В.М. Ермоленко, Е.Н. Савченко, Г.А. Киселевой, Е.А. Новиковой, В.Д. Иванова. Изучены также фондовые коллекции Зоологического института РАН (сборы Плигинского, Баженова, Н. Кузнецова, В. Кузнецова и др.). Основная часть материала хранится в фондах Зоологического института Российской академии наук, другая часть – в частной коллекции Г.А. Прокопова. При сборе оригинального материала пользовались стандартными методами сбора и фиксации личинок и имаго веснянок [Жильцова, 1997].

Ниже приведен список известных с территории Крымского полуострова видов веснянок с перечнем материала по каждому виду. Фамилии сборщиков даны в сокращении: Л.Ж. – Л.А. Жильцова, Е.Н. – Е.А. Новикова, Г.П. – Г.А. Прокопов, Г.К. – Г.А. Киселева, Р.К. – Р. Казлаускас, В.Е. – В.М. Ермоленко, Е.С. – Е.Н. Савченко, П.А. – Плигинский, Б. – Баженов, Н.К. – Н. Кузнецов, В.К. – В. Кузнецов.

Семейство Perlidae*Agnatina senilis* Klapálek, 1921

Klapálek, 1921: 59; Klapálek, 1923: 59, 60; Прокопов, 2003а: 155, 162; Тесленко, Жильцова, 2009: 62, 297.

Типовой материал. Станция Бельбек Севастопольской ж.д., 18.05.1897, 1♀ (голотип), (Н.К.).

Материал. Станция Бельбек Севастопольской ж.д., 3.05.1897, 1 экз. (пол неизвестен), (Н.К.).

Распространение. Юг Восточной Европы, Крым, Предкавказье, Кавказ.

Семейство Perlodidae*Isoperla prokopovi* Zhiltzova et Zwick, 2012

Киселева, 1993: 163 (*Bulgaroperla* sp.); Прокопов, 2000: 30, 33 (*Bulgaroperla* sp.); Прокопов, 2001: 104, 106 (*Bulgaroperla* sp.); Чертопруд, Песков, 2003: 83 (*Isoperla* sp.); Прокопов, 2003а: 180, 183 (*Bulgaroperla* sp.); Прокопов, 2004: 93 (*Bulgaroperla* sp.); Zhiltzova, Zwick, 2012: 37–44; Прокопов, 2015а: 92.

Материал. Крым, карстовый источник Хаста-Баш, 29.05.1984, 3 личинки (Г.К.); там же, 19.04.1988, 6 личинок (А.Ж.); там же, 29.04.1988, 11 личинок (А.Ж.); там же, 29.05.1989, 5 личинок (А.Ж.); р. Гува, верховья, 19–20.09.1999, 12 личинок (Г.П.); там же, 23–25.05.2000, 6 личинок (Г.П.); р. Узень-Баш, водопад Головкинского, 7.05.2000, 1 личинка (Г.П.); р. Софу-Узень, 31.10.1999, 2 личинки (Г.П.); р. Улу-Узень В с. Генеральское, 11.08.1964, 1 личинка (Р.К.); там же, 31.10.1999, 4 личинки (Г.П.); там же, 28.07.2000, 1 личинка (Г.П.); там же, 15.10.2000, 7 личинок (Г.П.); там же, 1.05.2001, 1 личинка (Г.П.); р. Сары-Узень, 22.04.1988, 2 личинки (А.Ж.); там же, 1.05.2002, 2 личинки (Г.П.); Большой Каньон, р. Розовая (Аузун-Узень), 11.08.1964, 4 личинки (Р.К.); там же, 27.04.1988, 3 личинки (А.Ж.); р. Аламчук (Большой Каньон), 25.05.1989, 9 личинок (А.Ж.); там же, 5.05.2003, 2 личинки (Г.П.); там же, 25.05.2008, 20 личинок, из которых выведено 3♀ (Г.П.); там же, 30.05.2009, 25 личинок, из которых выведено 10♀ (Г.П.); р. Коккозка выше с. Соколиное, 22.08.2000, 2 личинки (Г.П.); ручей Козьмо-Дамиановского монастыря, 26.06.2001, 2 личинки (Г.П.); р. Ангара, у Ангарского перевала, 6.06.1984, 1 личинка (Г.К.); р. Ангара выше с. Перевальное, 23–25.05.2002, 1 личинка (Г.П.); р. Кизил-Кобинка, около водопада, 14.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); протока р. Кизил-Коба, 4.05.1988, 1 личинка (А.Ж.); р. Кизил-Коба около с. Перевальное, 14.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); там же, 17.02.2001, 1 личинка (Г.П.); там же, 25.05.2006, 2 личинки (Г.П.); р. Малый Салгир выше с. Дружное, 20.03.2003, 2 личинки (Г.П.); там же, 20.06.2004, 5 личинок, 1♀ (Г.П.); там же, 28.05.2006, 6 личинок (Г.П.); там же, 1.06.2007, 6 личинок (Г.П.); р. Бурульча, выше с. Межгорье, 26.04.1988, 4 личинки (А.Ж.); р. Су-Ат, верховья, 3.09.1999, 2 личинки (Г.П.); там же, 1.05.2001, 4 личинки (Г.П.).

Распространение. Эндемик Крыма.

Семейство Chloroperlidae*Siphonoperla taurica* (Pictet, 1841)

(= *Chloroperla acuminata* Zhiltzova, 1964)

Pictet, 1841: 309–310; Жильцова, 1966: 543–545; Прокопов, 2001: 104, 106; Прокопов, 2003а: 162; Прокопов, 2003б: 179, 180, 183; Godunko et al., 2004: 240; Прокопов, 2004: 93, 95; Прокопов, 2005а: 57; Прокопов, 2007: 68; Тесленко, Жильцова, 2009: 77, 305.

Типовой материал. Кордон «Хир-Алан» (Хыр-Алан (Березовый)), у р. Альма, 4.05.1962, 1♂ (голотип *Ch. acuminata*) (Е.С.).

Материал. Ялта, Таушан-базар (?), кошение, 6.06.1907, 4♀ (Пл.); там же, 9.06.1909, 1♀ (Пл.); р. Учан-Су, район Поляны Сказок, 20.04.1988, 3 личинки (А.Ж.); там же, 12.11.2000, 4 личинки (Г.П.); там же, 13.04.2002, 2 личинки (Г.П.); р. Язулар у Боткинской тропы, 13.04.2002, 7 личинок (Г.П.); ручей Быстрый, выше Ялты, 17.04.1964, 3 экзувия (Р.К.); Ялта, р. Дерекойка у автовокзала, 30.04.1988, 1 личинка (Е.Н.); р. Гува, верховья, 23–25.05.2000, 4♀, 80 личинок (Г.П.); там же, 2.08.2001, 1♀ (Г.П.); там же, 21.06.2002, 2♂, 4♀, 6 личинок, 7 экзувиев (Г.П.); р. Узень-Баш (под водопадом Головкинского), 30.05.1999, 1♂, 6 личинок (Г.П.); там же, 9.02.2000, 6 личинок (Г.П.); там же, 24.04.2000, 5♂, 2♀, 9 личинок (Г.П.); там же, 20.05.2000, 4♂, 3♀ (Г.П.); там же, 19.05.2001, 2♂, 2♀, 13 личинок (Г.П.); р. Софу-Узень, 31.10.1999,

1 личинка (Г.П.); там же, 9.02.2000, 18 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский ниже слияния рек Софу-Узень и Узень-Баш, 31.10.1999, 16 личинок (Г.П.); там же, 9.02.2000, 60 личинок (Г.П.); там же, 19.05.2001, 1♀, 14 личинок, 1 экзувий (Г.П.); р. Демерджи, верховья, 8.11.1999, 26 личинок (Г.П.); р. Алака (Джурла), 12.02.2000, 11 личинок (Г.П.); там же, 21.03.2001, 1 личинка (Г.П.); там же, 7.05.2003, 3 личинки (Г.П.); с. Генеральское, р. Улу-Узень, 1.06.1989, 3♂, 2♀ (А.Ж.); там же, 2.05.2001, 18 личинок (Г.П.); Ю склон Караби-яйлы, горный поток, 1.05.1958, 2♀ (В.Е.); Алуштинский р-н, окр. с. Рыбачье, предгорье Караби-Яйлы, вдоль потока, 26.04.1962, 3♂, 2♀ (Е.С.); р. Шелен, верховья, 5.06.2000, 1♂ (Г.П.); р. Отузка, верховья, 4.06.2003, 1♀ (Г.П.); р. Узунджа выше с. Колхозное, 2.05.2002, 6 личинок (Г.П.); Большой Каньон, р. Аузун-Узень, 27.04.1988, 2 личинки (А.Ж.); там же, 12.06.1999, 3♀ (Г.П.); там же, 5.05.2003, 1 личинка (Г.П.); Бахчисарайский р-н, р. Сары-Узень (бассейн Бельбека), 22.04.1988, 1♂, 12 личинок (А.Ж.); там же, 1.05.2002, 3 личинки (Г.П.); р. Сары-Узень, около с. Соколиное, 27.04.1988, 1♂ (А.Ж.); там же, 2♂, 2♀ (А.Ж.); р. Коккозка, окр. с. Соколиное, 13.04.1988, 22♂, 12♀ (А.Ж.); там же, 24.05.1989, 3♂, 4♀ (А.Ж.); там же, 3.05.2000, 2♂, 2♀ (Г.П.); р. Биюк-Узеньбаш, 5.04.2002, 1 личинка (Г.П.); р. Стиля выше Синапного вадр., 5.04.2002, 25 личинок (Г.П.); ручей Козьмо-Дамиановского монастыря, 26.06.2001, 8 личинок (Г.П.); р. Алма [Альма], зап. берег Крыма, 29.05.1899, 1♀ (Б.); верховья р. Альма, выше кордона «Веселый», 2.08.1964, 1♂ (Р.К.); р. Альма, зап., кордон «Веселый», 1.07.1964, 1♂, 5♀ (Р.К.); Алуштинское заповедно-охотничье хоз-во, р. Альма, между форелевым хоз-вом и кордоном Седуна, 18.04.1988, 4 личинки (А.Ж.); там же, 28.06.2001, 1♂, 20 личинок (Г.П.); кордон «Хир-Алан» (Хыр-Алан (Березовый)), у р. Альма, 12.07.1961, 2♂, 3♀ (В.Е.); там же, 4.05.1962, 13♂, 7♀ (Е.С.); там же, 16.05.1964, 22♂, 18♀ (В.Е.); там же, 28.06.2001, 4♀, 1 личинка, 1 экзувий (Г.П.); р. Альма, у кордона «Аспорт», 18–19.04.1988, 22 личинки (А.Ж.); там же, 29.06.2001, 5♂, 7♀, 37 личинок (Г.П.); р. Альма, ниже кордона «Тарвер», 30.06.2001, 16♂, 9♀, 13 личинок (Г.П.); р. Альма, ниже кордона «Сосновый», 1.07.2001, 2♀, 2 личинки (Г.П.); р. Ангара, около подстанции, 16.04.1988, 12 личинок (А.Ж.); р. Ангара выше с. Перевальное, 23–25.05.2002, 20♂, 18♀, 38 личинок, 13 экзувиев (Г.П.); приток р. Салгир ниже пер. Чатыр-Даг, 24.07.1964, 1♂, 1 личинка (Р.К.); ручей Курлюк-Су около подстанции, 16.04.1988, 18 личинок (Е.Н.); Малинов ручей выше с. Перевальное, 3.03.2002, 23 личинки (Г.П.); р. Кизил-Кобинка, верхнее течение, 26.05.1989, 1♀ (А.Ж.); там же, 17.02.2001, 6 личинок (Г.П.); там же, 22.04.2001, 4 экзувия (Г.П.); там же, 14.06.2002, 1♀, 1 экзувий (Г.П.); р. Кизил-Кобинка у с. Перевальное, 14.04.1988, 8 личинок (А.Ж.); там же, 4.05.1988, 1♂, 1♀, 2 личинки (А.Ж.); там же, 22.04.2001, 1 личинка, 1 экзувий (Г.П.); протока р. Кизил-Кобинка, 4.05.1988, 2♂, 1♀ (А.Ж.); р. Аян ниже Аянского вадр., 10.03.2003, 3 личинки (Г.П.); ручей Тавель около биобазы СГУ у с. Краснолесье, 25.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); р. Саагир у с. Заречное, 17.04.1988, 2 личинки (Е.Н.); там же, 15.04.2002, 18 личинок (Г.П.); там же, 10.03.2003, 8 личинок (Г.П.); р. Саагир между с. Заречное и с. Доброе, 10.04.2003, 4 личинки (Г.П.); окр. Симферополя, 10.05.1899, 1♂ (Б.); Симферополь, 25.05.1899, 2♂, Б.; с. Джен-Сафу близ Симферополя [упразднённое село в Симферопольском районе, сейчас затоплено водами Симферопольского водохранилища], 26.06.1899, 4♂ (Б.); р. Малый Салгир выше с. Дружное, 7.06.1989, 1♀ (А.Ж.); там же, 7.06.1989, 2♂, 10♀ (А.Ж.); там же, 20.03.2003, 4 личинки (Г.П.); с. Неизац, бер. р. Зуя, 23.05.1924 (В.К.); р. Малая Бурульча по дороге к «Партизанке», 4.06.1999, 1 личинка (Г.П.); там же, 2.03.2002, 4 личинки (Г.П.); р. Бурульча у Орта-Сырта, 29.10.2001, 9 личинок (Г.П.); р. Бурульча выше с. Межгорье, 26.04.1988, 1♂, 2 личинки (Е.Н., А.Ж.); р. Бурульча выше шоссе на Белогорск, 25.04.1988, 8 личинок (А.Ж.); р. Суат, верховья, буювый лес, 1.05.2001, 3♂, 3 личинки (Г.П.); окр. Старого Крыма, вдоль ручья в лиственном лесу, 30.04.1962, 1♀ (Е.С.).

Распространение. Крым, Центральная Европа (спорадически) (?): Германия, Австрия, Чехия, Словакия.

Семейство Taeniopterygidae*Brachyptera braueri* (Klapálek, 1900)

Жильцова, 1966: 527; Киселева, Васюта, 1984: 143; Киселева, 1993: 163; Жильцова, 2003: 118–119; Тесленко, Жильцова, 2009: 98, 324; Прокопов, 2015б: 93.

Материал. Река Узень-Баш перед водозабором, 9.02.2000, 3 личинки (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский перед Изобильненским вадр., 9.02.2000, 1 личинка (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, ~1 км к СЗ от водопада по руслу, 15.10.2000, 3 личинки (Г.П.); Большой Каньон, р. Аузун-Узень, 19.08.2000, 1 личинка (Г.П.); с. Соколиное, р. Сары-Узень, 22.04.1988, 1♂ (А.Ж.); там же, 27.04.1988, 4♀ (А.Ж.); р. Коккозка

выше с. Соколиное, 22.08.2000, 3 личинки (Г.П.); там же, 21.03.2006, 3 личинки, 2 экзувия (Г.П.); Перевальное, вдоль горного потока, 6.04.1961, 1♂ (В.Е.).

Распространение. Европа. Россия: Республика Коми, Удмуртия, Валдайская возвышенность, Крым.

Семейство Nemouridae *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783)

Жильцова, 1966: 532; Киселева, 1993: 163; Жильцова, 2003: 251–253; Прокопов, 2003а: 180, 183; Прокопов, 2003б: 162; Прокопов, 2004: 94, 95; Прокопов, 2005а: 57.

Материал. Река Яузлар у Боткинской тропы, 13.04.2002, 1 личинка (Г.П.); р. Гува, ущ. Уч-Кош, 21.06.2002, 1♂, 2♀ (Г.П.); р. Гува, ущ. Уч-Кош, ручей в русле, 25.05.2000, 4 личинки (Г.П.); Ялта, р. Дерекойка, у автовокзала, 30.04.1988, 3 личинки (Е.Н.); Никитский ботсад, 29.04.1988, 1♀ (А.Ж.); ручей в Никитском ботсаду, 1.05.1988, 1♀, 1 личинка (А.Ж.); р. Авунда под мостом у трассы, 20.04.2002, 1 личинка (Г.П.); р. Узень-Баш у водомерного пункта, 19.05.2001, 2 личинки (Г.П.); р. Софу-Узень перед слиянием с р. Узень-Баш, 9.02.2000, 16 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский после слияния рек Софу-Узень и Узень-Баш, 9.02.2000, 1 личинка (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский перед Изобильненским вхдр., 9.02.2000, 5 личинок (Г.П.); там же, 19.05.2001, 3 личинки (Г.П.); ручей Ак-Су до впадения в р. Улу-Узень Алуштинский (левый приток), 19.05.2001, 3 личинки (Г.П.); р. Алака под водопадом Джурла, 12.02.2000, 5 личинок (Г.П.); р. Алака у водопада Джурла, 21.03.2001, 5 личинок (Г.П.); там же, 18.07.2001, 4♂ (Г.П.); р. Алака, ниже водопада Джурла (верхнее течение), 7.05.2003, 3 личинки (Г.П.); р. Алака у устья (20 м), 3.05.2001, 5 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, 300 м ниже с. Генеральское, 2.05.2001, 4 личинки (Г.П.); источник Ай-Алексий, первый фонтан и пруд рядом, 1.05.2001, 1 личинка (Г.П.); источник Ай-Алексий, второй фонтан, выше с. Генеральское, 1.05.2001, 2 личинки (Г.П.); источник Ай-Алексий, третий фонтан, у с. Генеральское, 2.05.2001, 1 личинка (Г.П.); верховья р. Шелен, левый приток, 5.06.2000, 1♂, 1 экзувий (Г.П.); р. Шелен, верховья, зона леса, 5.06.2000, 1♀ (Г.П.); р. Шелен выше с. Громовка, 5.06.2000, 1♀ (Г.П.); р. Ворон, правый приток ниже вхдр., 4.06.2000, 3♂, 2♀ (Г.П.); р. Ворон ниже вхдр., 4.06.2000, 1♂, 9 личинок (Г.П.); р. Ворон выше с. Ворон, 4.06.2000, 5♂, 8♀, 1 личинка (Г.П.); р. Отузка, верховья, 4.06.2003, 1♂, 7 личинок (Г.П.); р. Отузка, среднее течение, выше пгт. Щebetовка, 4.06.2003, 1 личинка, 1 экзувий (Г.П.); р. Узунджа у гидропоста выше с. Родниковое, 3.05.2002, 13♂, 7♀, 1 личинка, 7 экзувиев (Г.П.); р. Черная, истоки в с. Родниковое, 9.07.2001, 2♂, 2♀ (Г.П.); р. Черная, нижняя треть Чернореченского каньона, 8.06.2003, 5♂, 8♀, 5 личинок (Г.П.); р. Черная перед с. Чернореченским, 4.01.2001, 2 личинки (Г.П.); ручей Ай-Димитрий, 1.05.2002, 2 личинки (Г.П.); источник к ЮВ от Мангупа, 1.05.2000, 1♂, 2 личинки (Г.П.); р. Суаткан у с. Путиловка, Богатое ущелье, 2.05.2000, 7 личинок (Г.П.); приток р. Суаткан у с. Путиловка, 2.05.2000, 5♂, 3♀, 7 личинок (Г.П.); р. Сары-Узень у водопада Серебряные струны, 1.05.2002, 2 личинки (Г.П.); ручей на г. Бойка, 4.04.2002, 8 личинок (Г.П.); р. Коккозка при выходе из Большого Каньона, 3.05.2000, 1♀ (Г.П.); правый приток р. Коккозка выше с. Соколиное, 4.04.2002, 13 личинок (Г.П.); р. Биюк-Узеньбаш, 5.04.2002, 2 личинки (Г.П.); р. Стиля у кордона «Лесниково», 5.04.2002, 14 личинок (Г.П.); р. Стиля выше Синапного вхдр., 5.04.2002, 41 личинка (Г.П.); р. Бельбек, около с. Танковое, 11.05.1988, 1♂ (А.Ж.); источник Беш-Текне, 5.05.2000, 3 личинки (Г.П.); ручей Козьмо-Дамиановского монастыря, 26.06.2001, 1♂, 26 личинок (Г.П.); р. Альма, между фореlevым хоз-вом и кордоном Седуна, 18.04.1988, 2 личинки (А.Ж.); там же, 28.06.2001, 1 личинка (Г.П.); Алуштинское заповедно-охотничье хозяйство, р. Черная (приток р. Альма), 18.04.1988, 14 личинок (А.Ж.); р. Альма ниже кордона «Тарьер», 30.06.2001, 8♀ (Г.П.); р. Альма ниже кордона «Сосновый», 1.07.2001, 3 личинки, 1 экзувий (Г.П.); р. Альма перед Партизанским вхдр., 1.07.2001, 2♀ (Г.П.); истоки р. Егерлык-Су, 22.03.2002, 8 личинок (Г.П.); р. Ангара выше с. Перевальное, 23–25.05.2002, 14♂, 3♀, 23 личинки, 2 экзувия (Г.П.); р. Ангара, около подстанции, 16.04.1988, 11 личинка (А.Ж.); Малиновы ручей выше с. Перевальное, 3.03.2002, 8 личинок (Г.П.); Челбашский источник, 8.03.2002, 2 личинки (Г.П.); р. Кизил-Кобинка, 200 м ниже водопада, 17.02.2001, 7 личинок (Г.П.); р. Кизил-Кобинка, 150 м ниже гидропоста, 17.02.2001, 10 личинок (Г.П.); там же, 14.06.2002, 11♀ (Г.П.); р. Кизил-Кобинка у с. Перевальное, 14.04.1988, 44 личинки (А.Ж.); там же, 21.04.1988, 1♂ (А.Ж.); там же, 10.05.1988, 2♂ (А.Ж.); там же, 22.04.2001, 8♂, 4♀, 6 личинок, 2 экзувия (Г.П.); протока р. Кизил-Кобинка, 4.05.1988, 5♂, 2♀, 13 личинок (А.Ж.); ручей Тавель, около биозапы СГУ, 25.04.1988, 26 личинок (А.Ж.); Красноселье, ручей Зантугай, 24.04.1988, 32 личинки (А.Ж.); верхнее

течение ручья Зантугай, 6.05.1988, 94 личинки (А.Ж.); ручей Зантугай, у моста, 6.05.1988, 5♂, 6♀, 123 личинки (А.Ж.); Красноселье, татарский родниковый колодец около старого сада, 24.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); Красноселье, родниковый ручей позади домиков преподавателей, 6.05.1988, 7 личинок (А.Ж.); Симферопольский р-н, ручей Курлюксу, около подстанции, 16.04.1988, 34 личинки (А.Ж., Е.Н.); р. Аян около с. Заречное, 17.04.1988, 4 личинки (А.Ж.); р. Салгир у с. Заречное, выше впадения р. Аян, 17.04.1988, 14 личинок (А.Ж., Е.Н.); там же, 15.04.2002, 32 личинки (Г.П.); там же, 10.03.2003, 15 личинок (Г.П.); р. Салгир между с. Заречное и с. Доброе, 10.04.2003, 34 личинки (Г.П.); р. Малый Салгир, выше с. Дружное, 20.03.2003, 25 личинок (Г.П.); Долгоруковская Яйла, р. Суботхан, 8.03.2002, 7 личинок (Г.П.); р. Малая Бурульча по дороге к «Партизанке», 2.03.2002, 6 личинок (Г.П.); р. Бурульча у Орта-Сырта, 29.10.2001, 1♂ (Г.П.); р. Бурульча, выше с. Межгорье, 26.04.1988, 1♀, 28 личинок (А.Ж.); Белогорский р-н, р. Бурульча, выше моста, 26.04.1988, 5 личинок (А.Ж.); р. Бурульча, выше шоссе на Белогорск, 25.04.1988, 3 личинки (А.Ж.); р. Суат, истоки, 1.05.2001, 2 личинки (Г.П.).

Распространение. Вся Европа; Средняя Азия, Сибирь до Забайкалья, Северная Африка.

Nemoura taurica Zhiltzova, 1967

Жильцова, 1967: 853–855; Киселева, Васюта, 1984: 143; Киселева, 1993: 163; Zhiltzova, 1997: 187, 189; Жильцова, 2003: 278–279; Прокопов, 2003а: 162; Прокопов, 2003б: 180; Прокопов, 2004: 94, 95; Прокопов, 2005а: 57; Тесленко, Жильцова, 2009: 147, 166.

Типовой материал. Крымский запов., кордон «Хир-Алан», ур. Альма, 4.05.1962, ♂ (голотип) (Е.С.); Куйбышевский р-н, с. Соколиное, вдоль р. Бельбек, в горах, 16.04.1961, 2♂, 1♀ (паратипы) (В.Е.).

Материал. Родник Хаста-Баш, 19.04.1988, 1♂ (А.Ж.); родниковый ручеек около источника Хаста-Баш, 19.04.1988, 2♂, 1♀, 9 личинок (А.Ж.); там же, 29.04.1988, 30♂, 41♀, 31 личинка, ♂♀ in copula (А.Ж.); Ю склон г. Ай-Петри, под Ялтой, у горного ручья, 10.05.1958, 3♂, 2♀ (В.Е.); окр. Ялты, р. Водопадная у Поляны Сказок, 20.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); р. Авунда, под мостом, 20.04.2002, 8 личинок (Г.П.); р. Софу-Узень перед слиянием, 9.02.2000, 4 личинки (Г.П.); ручей Ак-Су до впадения в р. Улу-Узень Алуштинский (левый приток), 19.05.2001, 2 личинки (Г.П.); окр. Алушты, вдоль потока, 12.04.1961, 2♂ (В.Е.); р. Алака у устья (20 м), 3.05.2001, 5 личинок (Г.П.); водоток между мысом Сотера и р. Алака, 3.05.2001, 2♂, 4♀, 43 личинки (Г.П.); Караби-Яйла, Ю склон, вдоль ручья, 30.04.1958, 2♂, 2♀ (В.Е.); Алуштинский р-н, окр. с. Рыбачье, предгорья Караби-Яйлы, вдоль потока, 25.04.62, 1♂, 7♀ (Е.С.); Туакская балка, 9.05.1958, 1♂, 1♀ (В.Е.); верховья р. Шелен, 5.06.2000, 1 личинка (Г.П.); р. Шелен перед с. Громовка, 5.06.2000, 1♀ (Г.П.); р. Ворон, ручей из вхдр., 4.06.2000, 1♀ (Г.П.); источник к ЮВ от Мангупа, 1.05.2000, 1♂, 1♀ (Г.П.); ручей Ай-Димитрий, 1.05.2002, 1♂, 1♀, 48 личинок (Г.П.); приток р. Суаткан у с. Путиловка, 2.05.2000, 12♂, 18♀, 1 личинка (Г.П.); Крымский запов., кордон «Хир-Алан», ур. Альма, 4.05.1962, 1♂ (Е.С.); р. Альма ниже кордона «Тарьер», 30.06.2001, 1♀ (Г.П.); р. Альма перед Партизанским вхдр., 1.07.2001, 1♀ (Г.П.); Алуштинское заповедно-охотничье хоз-во, р. Сухая Альма у кордона «Олень», 18.04.1988, 3 личинки (А.Ж.); г. Чатыр-Даг, Ангарский пер., горный буковый лес, 10.07.1961, 1♀ (В.Е.); подножье г. Чатыр-Даг, вдоль ручья в горном буковом лесу, 22.05.1961, 2♀ (В.Е.); р. Ангара выше с. Перевальное, 23–25.05.2002, 2♂ (Г.П.); ручей Курлюксу, 1988, 5 личинок (А.Ж.); родник, впадающий в ручей Курлюксу, выше подстанции, 16.04.1988, 23 личинки (А.Ж.); Красноселье, ручей Зантугай, у моста, 24.04.1988, 1 личинка (А.Ж.); там же, 6.05.1988, 1♂ (А.Ж.); р. Малый Салгир, выше с. Дружное, 20.03.2003, 2 личинки (Г.П.); р. Суат, истоки, 1.05.2001, 26 личинок (Г.П.).

Распространение. Крым, Малая Азия, Греция.

Семейство Leuctridae *Leuctra crimeana* Zhiltzova, 1967

Жильцова, 1967: 856; Zhiltzova, 1997: 187, 189; Прокопов, 2001: 104, 106; Жильцова, 2003: 447–449; Прокопов, 2003а: 155, 162; Прокопов, 2003б: 180, 183; Прокопов, 2004: 93, 94, 95; Прокопов, 2005б: 364; Тесленко, Жильцова, 2009: 221.

Типовой материал. Бахчисарайский р-н, долина р. Кача, с. Шекавичное, 1.10.1963, 1♂ (голотип) (В.Е.).

Материал. Река Учан-Су, верхнее течение, окр. с. Васильевка,

17.06.1998, 3 личинки (Г.П.); р. Учан-Су, район впадения р. Караголь, 18.06.1998, 3 личинки (Г.П.); там же, 12.11.2000, 1 ♀ (Г.П.); р. Учан-Су над водопадом Учан-Су, 17.09.1999, 14 личинок (Г.П.); р. Учан-Су под водопадом, 12.11.2000, 5 ♂, 5 ♀, 1 личинка, 1 экзвий (Г.П.); р. Учан-Су, Поляна Сказок, 17.09.1999, 9 личинок (Г.П.); там же, 12.11.2000, 1 ♂, 5 личинок (Г.П.); р. Учан-Су перед трассой на Севастополь, 18.09.1999, 10 личинок (Г.П.); р. Яузлар у Боткинской тропы, 13.04.2002, 2 личинки (Г.П.); р. Гува, верхнее течение, вторые ворота Уч-Кош, 16.06.1998, 1 личинка (Г.П.); р. Гува, верховья, над водопадом, 23.05.2000, 6 личинок (Г.П.); р. Гува, верховья, ниже водопада, 19.09.1999, 4 личинки (Г.П.); р. Гува, ущ. Уч-Кош, 20.09.1999, 1 ♀, 11 личинка (Г.П.); р. Гува, дачи, 21.09.1999, 6 личинок (Г.П.); правый приток р. Гува, 20.09.1999, 1 личинка (Г.П.); р. Узень-Баш, у водозабора, 30.05.1999, 13 личинок (Г.П.); р. Узень-Баш, верховья, 29.09.1999, 10 ♂, 8 ♀, 5 экзвиев (Г.П.); р. Узень-Баш у водопада Головкинского, 29.09.1999, 1 ♂, 4 ♀ (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский, 30.09.1999, 9 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Алуштинский, перед вдхр., 31.10.1999, 2 личинки (Г.П.); р. Демерджи у лавандового поля, 8.11.1999, 2 личинки (Г.П.); р. Демерджи, дачи, ~0.5 км от трассы на Лучистое, 8.11.1999, 1 ♂ (Г.П.); р. Алака, среднее течение, 13.07.1999, 3 личинки (Г.П.); р. Алака, перед дачами, 26.07.2000, 9 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, ~1 км к СЗ от водопада по руслу, 15.10.2000, 1 личинка (Г.П.); ручеек ниже водопада Джур-Джур у с. Генеральское, 6.08.1964, 2 личинки (Р.К.); р. Улу-Узень Восточный, у с. Генеральское, 15.10.2000, 6 личинок, 5 экзвиев (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, выше вдхр., 15.10.2000, 1 ♂, 16 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, над вдхр., 28.07.2000, 13 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, виноградики, 2.05.2001, 5 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, с. Солнечногорское, 29.07.2000, 3 личинки (Г.П.); ручеек у с. Солнечногорское, 6.08.1961, 17 личинок (Р.К.); Большой Каньон, р. Азузун-Узень, 19.08.2000, 2 личинки (Г.П.); р. Коккозка, с. Соколиное с сухоречьем, 20.08.2000, 2 личинки (Г.П.); р. Коккозка, между с. Соколиное и с. Аромат, 20.08.2000, 3 личинки (Г.П.); Бахчисарайский р-н, долина р. Кача, с. Шелковичное, 10.08.1964, 1 личинка (Р.К.); р. Альма, верховья, 2.08.1964, 1 личинка (Р.К.); р. Альма, выше форелевого хоз-ва, 28.06.2001, 6 личинок (Г.П.); р. Альма, пойменный водоем выше форелевого хоз-ва, 28.06.2001, 2 личинки (Г.П.); р. Альма, ниже кордона «Аспорт», 29.06.2001, 11 личинка (Г.П.); р. Альма, ниже кордона «Тарвер», 30.06.2001, 8 личинок (Г.П.); р. Альма, у кордона «Хир-Алан», 6.10.1963, 3 ♂, 1 ♀ (В.Е.); р. Альма, ниже кордона «Сосновый», 1.07.2001, 1 личинка (Г.П.); истоки р. Егерлык-Су, 22.03.2002, 1 личинка (Г.П.); р. Кизил-Кобинка, 150 м ниже гидропота, 17.02.2001, 1 ♀, 1 личинка (Г.П.); р. Салгир у с. Перевальное, 24.07.1964, 1 личинка (Р.К.); р. Малый Салгир, выше с. Дружное, 20.03.2003, 3 личинки (Г.П.); р. Малая Бурульча, у дороги на «Партизанку», 4.06.1999, 1 личинка (Г.П.); р. Бурульча, у Орта-Сырта, 29.10.2001, 10 ♂, 8 ♀ (Г.П.); р. Су-Ат, верховья, 3.09.1999, 4 личинки (Г.П.); р. Су-Ат, верховья, буковый лес, 1.05.2001, 1 личинка (Г.П.)

Распространение. Эндемик Крыма.

Семейство Carniidae

Zwicknia bifrons (Newman, 1839)

Жильцова, 1966: 535; Киселева, Васюта, 1984: 143; Темирова и др., 1984: 137; Монченко и др., 1985: 69; Жильцова, 2003: 345–347; Прокопов, 2003б: 162; Тесленко, Жильцова, 2009: 195, 360.

Материал. Водоток между мысом Сотера и р. Алака, 3.05.2001, 1 личинка (Г.П.); там же, 4.03.2007, 2 ♀, 1 ♂, 8 личинок (Г.П.); р. Улу-Узень Восточный, выше с. Генеральское, 11.03.2007, 6 личинок (Г.П.); р. Отузка у с. Щebetовка, 03.2008, 1 ♀ (В. Савчук); Севастополь, 2 ♀ (препарат 505) (Пл.); Севастополь, 4.03.1913, 1 ♀ (Пл.); Инкерман, 7.03.1906, 1 ♀ (препарат 503) (Пл.); там же, 20.02.1911, 1 ♂ (Пл.); там же, 12.04.1911, 1 ♀ (препарат 504) (Пл.); там же, 7.03.1913, 3 ♀ (препараты 506, 507, 508) (Пл.); Куйбышевский р-н, с. Соколиное, вдоль ручья на сухой траве (предгорье), 30.03.1960, 2 ♂, 13 ♀ (В.Е.); по берегу р. Бельбек, 25.04.1924, 8 ♀ (препараты 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502) (В.К.); р. Кача у с. Верхоречье, 16.04.2008, 1 ♀ (Г.П.); р. Альма в 200 м выше Партизанского вдхр., 4.04.2009, 9 ♀ (Г.П.); р. Джалман (приток Салгира), 5.05.1987, 2 ♀ (В. Иванов); Малиновы ручей выше с. Перевальное, 3.03.2002, 15 ♂, 1 личинка (♀), 1 экзвий (Г.П.); р. Салгир у с. Заречное-1, 10.03.2003, 1 ♂, 1 ♀ (Г.П.); по берегу р. Салгир, 22.04.1924, 1 ♀ (препарат 495) (В.К.); Симферополь, 13.05.1907, 1 ♀ (препарат 494) (В.К.); там же, 6.03.1909, 1 ♀ (коллекция Колуева); Симферопольский р-н, с. Заповедное, в траве у берега горного озера, 5.04.1961, 1 ♂ (Е.С., В.Е.)

Распространение. Вся Европа.

Carnia nigra (Pictet, 1833)

Pictet, 1841: 323; Киселева, Васюта, 1984: 143; Киселева, 1993: 163; Жильцова, 2003: 336–338; Прокопов, 2003б: 184; Прокопов, 2007: 68; Тесленко, Жильцова, 2009: 192, 359.

Материал. Кордон «Хыр-Алан», 16.05.1964, 1 ♀ (В.Е.); р. Альма в 600 м выше Партизанского вдхр., 4.04.2009, 6 ♂, 5 ♀ (Г.П.); р. Альма выше Партизанского вдхр., перед мостом, 4.04.2009, 10 ♂, 5 ♀ (Г.П.); там же, 26.03.2011, 8 ♂, 3 ♀, 60 личинок (Г.П.); р. Салгир между с. Заречное и с. Доброе, 10.04.2003, 8 ♂, 3 ♀ (Г.П.); р. Салгир у с. Заречное-1, 10.03.2003, 8 ♂, 3 ♀ (Г.П.)

Распространение. Европа, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Результаты и обсуждение

К настоящему времени в фауне Крыма установлено 9 видов веснянок. Недавно описанный вид *Isoperla prokopovi* близок к кавказским, от которых отличается прежде всего более крупными размерами и особенностями биологии [Zhiltzova, Zwick, 2012]. Фауна веснянок Крыма может считаться очень бедной. Для сравнения укажем, что с Кавказа известно около 68 видов [Черчесова, 2006], из Восточных Карпат более 80 видов [Дяків, 2012], фауна веснянок Турции насчитывает 117 видов [Kazanci, 2009; Darılmaz et al., 2016]. Обедненность видового состава характерна для животного мира Крыма в целом, что объясняется малой площадью территории полуострова и его изоляцией от основного массива суши [Пузанов, 1949]. Бедность фауны веснянок Крыма можно объяснить, кроме указанных причин, особенностями климата (его сухостью по сравнению, например, с горами Кавказа) и соответствующими особенностями текучих водоемов, прежде всего, достаточно высокой температурой воды многих крымских рек и периодическим пересыханием водотоков, особенно небольших ручьев и родников. Отрицательно на гидрофауну влияет образование селей.

Важным фактором формирования фауны веснянок Крыма является антропогенное воздействие на ручьи и реки. Наибольший урон бентосным сообществам в условиях Крыма наносит гидростроительство. Спряменение русел рек, начавшееся в 60-х годах прошлого века, сопровождается исчезновением биотопов и обмелением водотоков. Значительно изменяют гидрологический и температурный режимы рек водохранилища, так, выше Партизанского водохранилища в реке Альма регистрируется 5 видов веснянок, а ниже – ни одного.

Очевидно, поэтому различные виды веснянок выбрали разные стратегии для переживания неблагоприятных факторов. *Siphonoperla taurica* найден в верховьях практически всех обследованных рек. Избегает кренали, предпочитает полноводные участки рек с быстрым течением. Держится между и под камнями. Молодые личинки – в интерстициали, что помогает переживать неблагоприятный засушливый летний период. В верховьях некоторых рек в мае взрослые личинки доминируют по численности, составляя от 30 до 50% от всех беспозвоночных. Личинки *Leuctra crimeana* также большую часть жизни

проводят в интерстициали, появляясь в значительном количестве лишь осенью перед выходом имаго.

Nemoura taurica, очевидно, находится в достаточно жестких конкурентных отношениях с *N. cinerea*, хотя часто встречается совместно с последней. Преимущество получает в биотопах временных водотоков или пересыхающих участков рек, где выживает благодаря меньшим размерам и более ранним срокам вылета – до наступления межлетнего периода. В сообществе с личинками ручейников *Stenophylax tauricus* (Martynov, 1917) и *S. permistus* MacLachlan, 1895 может служить индикатором пересыхающих водотоков. *Nemoura cinerea* – пресноводный убиквист, обитает в водоемах самых разных типов – текучих и стоячих, в Крыму обычный элемент фауны кренали, которая пересыхает гораздо реже, поэтому вид в своем распространении заходит далеко в предгорья и срок его лёта растянут до второй декады июля.

Zwicknia bifrons и *Capnia nigra* отличаются крайне ранними сроками выхода имаго. Редкость *C. nigra* в Крыму в настоящее время объясняется, вероятно, значительной антропогенной преобразованностью типичных биотопов в среднем течении рек. При этом локально, в сохранившихся благоприятных условиях (река Альма), личинки этого вида доминируют, составляя 40–50% от общей численности организмов макрозообентоса.

Биология некоторых видов до конца не выяснена. Личинки *Isoptera prokopovi* живут преимущественно в полноводных горных ручьях с каменистым дном и обильными отложениями известкового туфа. Вылет имаго в конце мая – начале июня. Несмотря на длительный период изучения вида, биология имаго неизвестна, так как отсутствуют находки взрослых особей в природе. Для этого вида также неизвестны самцы – исследованные взрослые личинки (более 70 экземпляров) оказались самками.

К сожалению, приходится констатировать исчезновение из фауны полуострова *Agnatina senilis*, не регистрировавшегося в Крыму более 100 лет, а указанное местообитание за прошедшее время сильно изменено. Тем не менее находки *A. senilis* имеют важное значение для понимания особенностей формирования пресноводной фауны Крыма.

По географическому распространению в фауне веснянок Крыма установлены следующие группы:

- 1) транспалеарктические виды: *Nemoura cinerea*, *Capnia nigra*;
- 2) широко распространенные европейские виды: *Brachyptera brauei*, *Zwicknia bifrons*;
- 3) крымско-кавказские виды: *Agnatina senilis*;
- 4) крымско-переднеазиатский вид *Nemoura taurica*;
- 5) эндемики Крыма: *Leuctra crimeana*, *Isoptera prokopovi*, *Siphonoptera taurica*. Указания последнего вида для Германии [Burmeister, 1988], Словакии [Křtno, 2003] и др. нуждаются в подтверждении.

Литература

Дяків Х.І. 2012. Структурно-функціональна організація угруповань веснянок (Insecta: Plecoptera) річкових екосистем Українських

- Карпат. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 28: 109–114.
- Жильцова Л.А. 1964. 10. Отряд Plecoptera – Веснянки. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. М. – Л.: Наука: 177–200.
- Жильцова Л.А. 1966. Веснянки (Plecoptera) европейской части СССР (без Кавказа). *Энтомологическое обозрение*. 45(3): 525–549.
- Жильцова Л.А. 1967. Новый род и три новых вида веснянок (Plecoptera) с Кавказа и из Крыма. *Энтомологическое обозрение*. 46(4): 850–856.
- Жильцова Л.А. 1997. Отряд Веснянки Plecoptera. В кн.: Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. СПб.: ЗИН РАН: 248–264.
- Жильцова Л.А. 2003. Веснянки (Plecoptera). Группа Euholognatha. СПб.: Наука. 538 с.
- Киселева Г.А. 1992. Бентофауна малых рек Горной и Предгорной зон Крыма. В кн.: Рациональное использование и охрана экосистем Крыма. Киев: УМК ВО: 76–82.
- Киселева Г.А. 1993. Амфибионтные насекомые в водных экосистемах малых рек предгорной зоны Крыма. В кн.: Успехи энтомологии в СССР: экология и фаунистика, небольшие отряды насекомых. Материалы X съезда Всесоюзного энтомологического общества (Ленинград, 11–15 сентября 1989 г.). СПб.: 162–163.
- Киселева Г.А. 1999. Отряд Plecoptera Веснянки. В кн.: Вопросы развития Крыма. Вып. 13. Материалы к Красной книге Крыма. Симферополь: Таврия-плюс: 122.
- Киселева Г.А., Васюта А.Н. 1984. Функциональная роль и индикаторное значение макрозообентоса водотоков, питающих Симферопольское водохранилище. В кн.: Природные комплексы Крыма, их оптимизация и охрана. Симферополь: СГУ: 141–151.
- Киселева Г.А., Васюта А.Н., Цыганкова Г.Ю. 1988. Перифитон верховьев бассейна Салгира. В кн.: Изучение экосистем Крыма в природоохранном аспекте. Киев: УМК ВО: 57–64.
- Киселева Г.А., Езерницкий Е.В. 1985. Распределение водной энтомофауны в верховьях бассейна р. Салгир при антропогенном воздействии. В кн.: Экологические и природоохранные аспекты изучения Горного Крыма. Симферополь: Симферопольский государственный университет: 110–119.
- Мокрежский С.А. 1899. Периодические явления в жизни животных и растений в зиму 1894–1895 гг. в сравнении с зимами прошлых лет. СПб. 21 с.
- Монченко В.И., Долин В.Г., Ермоленко В.М., Топачевский В.А., Щербуха А.Я., Щербак Н.Н., Воинственский М.А., Емельянов И.Г., Крыжановский В.И., Федоренко А.П. 1985. Природа Украинской ССР. Животный мир. Киев: Наукова думка. 240 с.
- Прокопов Г.А. 2000. Эндемичные насекомые в экосистемах рек южного макросклона Крымских гор. *Записки Общества геоэкологов*. 4: 28–34.
- Прокопов Г.А. 2001. Эколого-географический анализ реки Гува (Южный берег Крыма) на основе продольного распределения организмов макрозообентоса. *Ученые записки ТНУ. Серия: География*. 14(1): 102–107.
- Прокопов Г.А. 2003а. Пресноводная фауна бассейна р. Черной. В кн.: Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Вып. 15. Проблемы инвентаризации крымской биоты. Симферополь: Таврия-плюс: 151–174.
- Прокопов Г.А. 2003б. К познанию распределения гидрофауны реки Альма в пределах Крымского природного заповедника. *Ученые записки ТНУ. Серия: Биология*. 16(3): 177–186.
- Прокопов Г.А. 2004. Трофические взаимодействия в сообществах макрозообентоса эпитриали рек Крыма. *Ученые записки ТНУ. Серия: География*. 17(3): 91–98.
- Прокопов Г.А. 2005а. Особенности гидрофауны рек Ворон и Шелен. В кн.: Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. Материалы III научной конференции. Часть II. Зоология беспозвоночных. Зоология позвоночных. Экология (Симферополь, 22 апреля 2005 г.). Симферополь: Крымская Республиканская Ассоциация «Экология и мир»: 53–59.
- Прокопов Г.А. 2005б. Особенности распределения пресноводной фауны Крыма в свете истории ее формирования. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія*. Спеціальний випуск «Гідроекологія». 26(3): 363–365.
- Прокопов Г.А. 2007. Макрозообентос мета- и гипотриали рек северного макросклона Крымских гор. В кн.: Pontus Euxinus 2007. Тезисы V Международной научно-практической конференции

- молодых ученых по проблемам водных экосистем (Севастополь, 24–27 сентября 2007 г.). Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика: 67–68.
- Прокопов Г.А. 2015а. Изоперла Прокопова *Isoperla prokopovi* Zhiltzova et Zwick, 2012. В кн.: Красная книга Республики Крым. Животные. Симферополь: Ариал: 92.
- Прокопов Г.А. 2015б. Брахиоптера Брауэра *Brachyptera braueri* (Klapálek, 1900). В кн.: Красная книга Республики Крым. Животные. Симферополь: Ариал: 93.
- Пузанов И.И. 1949. Своеобразие фауны Крыма и ее происхождение. *Ученые записки Горьковского государственного университета*. 14: 5–32.
- Темирова С.И., Партолаха Н.В., Туробов А.А. 1984. Зоопланктон и макрозообентос верхнего течения реки Биюк-Карасу в связи с проблемой охраны малых рек. В кн.: Природные комплексы Крыма, их оптимизация и охрана. Симферополь: СГУ: 135–141.
- Тесленко В.А., Жильцова Л.А. 2009. Определитель веснянок (Insecta, Plecoptera) России и сопредельных стран. Имаго и личинки. Владивосток: Дальнаука. 382 с.
- Чертопруд М.В., Песков К.В. 2003. Географические параллели организации литореофильных сообществ малых рек Восточной Европы и Северной Азии. *Журнал общей биологии*. 64(1): 78–87.
- Черчесова С.К. 2006. Веснянки (Plecoptera) Кавказа: история изучения и перспективы исследований. *Russian Entomological Journal*. 15(1): 3–8.
- Якобсон Г.Г., Бианки В.Л. 1905. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. СПб.: Издание А.Ф. Девриена. 528 с.
- Brauer F. 1876. Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. In: Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehen Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Wien: 263–300.
- Burmeister E.G. 1988. Die Eintagsfliegen, Steinfliegen und Schlammfliegen des Einzugsgebietes der Donau bei Straubing (Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera: Sialidae). *Entomofauna*. 9(7): 181–198.
- Darilmaz M.C., Salur A., Murányi D., Vinçon G. 2016. Contribution to the knowledge of Turkish stoneflies with annotated catalogue (Insecta: Plecoptera). *Zootaxa*. 4074(1): 1–74.
- Godunko R.J., Prokopov G.A., Soldan T. 2004. Mayflies of the Crimean Peninsula. III. The description of *Baetis milani* sp. n. with notes on taxonomy of the subgenus *Rhodobaetis* Jacob, 2003 (Ephemeroptera: Baetidae). *Acta zoologica cracoviensia*. 47(3–4): 231–248.
- Kazanci N. 2009. Ephemeroptera (Insecta) Fauna of Turkey: Records from Eastern Anatolia (Turkey). *Review of Hydrobiology*. 2: 187–195.
- Klapálek F. 1921. Plécoptères nouveaux. I. Sous-famille des Perlinae et Neoperlinae par la Prof. Fr. Klapalek. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*. 61: 57–67.
- Klapálek F. 1923. Collections zoologiques du baron Edm. de Selys Longchamps. Catalogue systématique et descriptif. Plécoptères 2. Perlidae. 193 p., 61 figs.
- Krno I. 2003. Stoneflies (Plecoptera) of the Gidra river basin (Malé Karpaty mts., Slovakia). *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*. 45: 53–67.
- Murányi D., Gamboa M., Orci K.M. 2014. *Zwicknia* gen. n., a new genus for the *Capnia bifrons* species group, with descriptions of three new species based on morphology, drumming signals and molecular genetics, and a synopsis of the West Palaearctic and Nearctic genera of Capniidae (Plecoptera). *Zootaxa*. 3812(1): 1–82.
- Pictet F.J. 1841. Histoire Naturelle Générale et Particulière des Insectes Névroptères. Famille des Perlides. Geneva: Kessmann. 423 p.
- Theischinger G. 1976a. Steinfliegen (Plecoptera) aus Anatolien und Iran. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*. 27(3/4): 105–114.
- Theischinger G. 1976b. Weitere Steinfliegen (Plecoptera) aus Anatolien und Iran. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*. 28(1/3): 49–54.
- Zhiltzova L.A. 1997. Zoogeographic features of the Euholognatha fauna (Plecoptera) of Russia and adjacent territories (Within the limits of the former USSR). In: Ephemeroptera & Plecoptera. Biology-Ecology-Systematics. (Proceedings of VIII International Conference on Ephemeroptera and XII International Symposium on Plecoptera, August 1995, Losanne). Fribourg, Switzerland: Mauron + Tinguely & Lacht SA: 186–199.
- Zhiltzova L.A., Zwick P. 2012. *Isoperla prokopovi*, a new presumedly parthenogenetic stonefly from Crimea (Plecoptera, Perlodidae). *Illiesia*. 8(04): 37–44.
- Zwick P. 1971. Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 44(3–4): 233–264.
- Zwick P. 1972. Die Plecopteren Pictet und Burmeister, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). *Revue suisse de Zoologie*. 78(4: 58): 1123–1194.
- Zwick P. 1975. Weitere Plecoptera aus Anatolien. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 48(3–4): 387–396.

References

- Brauer F. 1876. Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. *In: Festschrift zur Feier des funfundzwanzigjährigen Bestehens Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*. Wien: 263–300.
- Burmeister E.G. 1988. Die Eintagsfliegen, Steinfliegen und Schlammfliegen des Einzugsgebietes der Donau bei Straubing (Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera: Sialidae). *Entomofauna*. 9(7): 181–198.
- Cherchesova S.K. 2006. Stoneflies (Plecoptera) of Caucasus: history of study and research's perspectives. *Russian Entomological Journal*. 15(1): 3–8 (in Russian).
- Chertoprud M.V., Peskov K.V. 2003. The geographical parallels of lithorheophil biotic community organisation of small streams of eastern Europe and northern Asia. *Zhurnal Obshchei Biologii*. 64(1): 78–87 (in Russian).
- Darilmaz M.C., Salur A., Muranyi D., Vincon G. 2016. Contribution to the knowledge of Turkish stoneflies with annotated catalogue (Insecta: Plecoptera). *Zootaxa*. 4074(1): 1–74.
- Djakiv H.I. 2012. Structural and functional organization of stoneflies groups (Insecta: Plecoptera) in river ecosystems of the Ukrainian Carpathians. *Naukovi zapysky Derzhavnogo pryrodnavchynogo muzeju*. 28: 109–114 (in Ukrainian).
- Godunko R.J., Prokopov G.A., Soldan T. 2004. Mayflies of the Crimean Peninsula. III. The description of *Baetis milani* sp. n. with notes on taxonomy of the subgenus *Rhodobaetis* Jacob, 2003 (Ephemeroptera: Baetidae). *Acta zoologica cracoviensia*. 47(3–4): 231–248.
- Jacobson G.G., Bianchi V.L. 1905. Orthopteroid and Pseudoneuropteroid Insects of Russian Empire and adjacent countries. St. Petersburg: A.F. Devrien's Press. 528 p. (in Russian).
- Kazancı N. 2009. Ephemeroptera (Insecta) Fauna of Turkey: Records from Eastern Anatolia (Turkey). *Review of Hydrobiology*. 2: 187–195.
- Kiseleva G.A. 1992. The benthic fauna of small rivers in foothill and mountain areas of Crimea. *In: Ratsional'noe ispol'zovanie i okhrana ekosistem Kryma* [The rational use and protection of ecosystems of Crimea]. Kiev: Scholastic-methodical study of Higher Education: 76–82 (in Russian).
- Kiseleva G.A. 1993. Amphibious insects in aquatic ecosystems of small rivers of foothill zone of Crimea. *In: Uspekhi entomologii v SSSR: ekologiya i faunistika, nebol'shie otryady nasekomykh. Materialy X s'ezda Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva* [Advances in entomology in the USSR: Ecology and faunistics, small orders of insects (Proceedings of the X Congress of All-Union Entomological Society) (Leningrad, USSR, 11–15 September 1989)]. Leningrad: 162–163 (in Russian).
- Kiseleva G.A. 1999. Order Plecoptera stoneflies. *In: Voprosy razvitiya Kryma*. Vyp. 13. Materialy k Krasnoy knige Kryma. [Questions of development of Crimea. Iss. 13. Materials for the Red Data Book of Crimea.]. Simferopol: Tavriya-Plyus: 122 (in Russian).
- Kiseleva G.A., Ezernitskiy E.V. 1985. Aquatic insects distribution in the upper part of basin of the Salgir River under anthropogenic impact. *In: Ekologicheskie i prirodookhrannye aspekty izucheniya Gornogo Kryma* [Ecological and environmental aspects of study of the Crimean Mountains]. Simferopol: Simferopol State University: 110–119 (in Russian).
- Kiseleva G.A., Vasyuta A.N. 1984. The functional role and indicator value of the macrozoobenthos in streams flowing into the Simferopol Reservoir. *In: Prirodnye kompleksy Kryma, ikh optimizatsiya i okhrana* [Natural complexes of Crimea, their optimization and protection]. Simferopol: Simferopol State University: 141–151 (in Russian).
- Kiseleva G.A., Vasyuta A.N., Tsygankova G.Yu. 1988. Periphyton of the upper part of Salgir River basin. *In: Izuchenie ekosistem Kryma v prirodookhrannom aspekte* [The study of Crimean ecosystems in the environmental aspect]. Kiev: Scholastic-methodical study of Higher Education: 57–64 (in Russian).
- Klapalek F. 1923. Collections zoologiques du baron Edm. de Selys Longchamps. Catalogue systematique et descriptif. Plecopteres 2. Perlidae. 193 p., 61 figs.
- Klapalek F. 1921. Plecopteres nouveaux. I. Sous-famille des Perlinae et Neoperlinae par la Prof. Fr. Klapalek. *Annales de la Societe Entomologique de Belgique*. 61: 57–67.
- Krno I. 2003. Stoneflies (Plecoptera) of the Gidra river basin (Male Karpaty mts., Slovakia). *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*. 45: 53–67.
- Mokrzehetskiy S.A. 1899. Periodicheskie yavleniya v zhizni zhivotnykh i rasteniy v zimu 1894–1895 gg. v sravnenii s zimami proshlykh let [The periodic events in life of animals and plants in winter 1894–1895, compared with winters of previous years]. St. Petersburg. 21 p. (in Russian).
- Monchenko V.I., Dolin V.G., Ermolenko V.M., Topachevskiy V.A., Shcherbukha A.Ya., Shcherbak N.N., Voinstvenskiy M.A., Emel'yanov I.G., Kryzhanovskiy V.I., Fedorenko A.P. 1985. Nature of the Ukrainian SSR. Animal world. Kiev: Naukova dumka. 240 p. (in Russian).
- Muranyi D., Gamboa M., Orzi K.M. 2014. *Zwicknia* gen. n., a new genus for the *Capnia bifrons* species group, with descriptions of three new species based on morphology, drumming signals and molecular genetics, and a synopsis of the West Palaearctic and Nearctic genera of Capniidae (Plecoptera). *Zootaxa*. 3812(1): 1–82.
- Pictet F.J. 1841. Histoire Naturelle Generale et Particuliere des Insectes Neuropteres. Famille des Perlides. Geneva: Kessmann. 423 p.
- Prokopov G.A. 2000. Endemic insects in ecosystems of the rivers of the southern macroslope of Crimean mountains. *Zapiski Obshchestva geokologov*. Simferopol. 4: 28–34 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2001. Ecological and geographical analysis of the river Guva (southern coast of Crimea), on the basis of the longitudinal distribution of macrozoobenthos organisms. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta. Seriya: Geografiya*. 14(1): 102–107 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2003. Freshwater fauna of Chernaya River basin. *In: Voprosy razvitiya Kryma*. Nauchno-prakticheskii diskussionno-analiticheskii sbornik. Vyp. 15. Problemy ekologii Kryma. Inventarizatsiya krymskoy bioty [Questions of development of Crimea. Scientific-practical discussion-analytical collection of papers. Vol. 15. Problems of ecology of Crimea. Inventory of the Crimean biota]. Simferopol: Tavriya-Plyus. 151–174 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2003. To the knowledge of the distribution of hydrofauna of the Alma River within the Crimean Nature Reserve. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta. Seriya: Biologiya*. 16(3): 177–186 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2004. Trophic relations in macrozoobenthos communities of epihithral of the Crimean rivers. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta. Seriya: Geografiya*. 17(3): 91–98 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2005. Features of distribution of freshwater fauna of Crimea and the history of its formation. *Naukovi zapiski Ternopil'skogo natsional'nogo pedagogichnogo universitetu im. V. Gnatyuka. Seriya: Biologiya. Spetsial'niy vipusk "Gidroekologiya"*. 26(3): 363–365 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2005. Features of freshwater fauna in rivers Voron and Shelen. *In: Zapovedniki Kryma: zapovednoe delo, bioraznobrazie, ekobrazovanie. Materialy III nauchnoy konferentsii. Chast' II. Zoologiya bespozvonochnykh. Zoologiya pozvonochnykh. Ekologiya* [Reserves of Crimea: nature protection, biodiversity, ecological education. Materials of the III Scientific Conference. Part II. Zoology of Invertebrate. Zoology of Vertebrate. Ecology. (Simferopol, Ukraine, 22 April 2005)]. Simferopol: Crimean Republican Association "Ekologiya i Mir": 53–59 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2007. Macrozoobenthos of meta- and hyporhithral of rivers of the northern macroslope of Crimean Mountains. *In: Pontus Euxinus 2007. Tezisy V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchennykh po problemam vodnykh ekosistem* [Pontus Euxinus 2007. Abstracts of the V International scientific-practical conference of young scientists devoted to the problems of water ecosystems (Sevastopol, Ukraine, 24–27 September 2007)]. Sevastopol: EKOSI-Gidrofisika: 67–68 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2015. *Brachyptera braueri* (Klapalek, 1900). *In: Red book of the Republic of Crimea. Animals*. Simferopol: ARIAL: 93 (in Russian).
- Prokopov G.A. 2015. *Isoperla prokopovi* Zhiltzova et Zwick, 2012. *In: Red book of the Republic of Crimea. Animals*. Simferopol: ARIAL: 92 (in Russian).
- Puzanov I.I. 1949. Originality of the Crimean fauna and its origin. *Uchenye zapiski Gor'kovskogo gosudarstvennogo universiteta*. 14: 5–32 (in Russian).
- Temirova S.I., Partalakh N.V., Turobov A.L. 1984. Zooplankton and macrozoobenthos of the upper reaches of the Bink-Karasu River and the problem of the protection of small rivers. *In: Prirodnye kompleksy Kryma, ikh optimizatsiya i okhrana* [Natural complexes of Crimea, their optimization and protection]. Simferopol: Simferopol State University: 135–141 (in Russian).
- Teslenko V.A., Zhiltzova L.A. 2009. Opredelitel vesnyanok (Insecta, Plecoptera) Rossii i sopredel'nykh stran. Imago i lichinki [Key to stoneflies (Insecta, Plecoptera) of Russia and adjacent countries. Imago and larvae]. Vladivostok: Dal'nauka. 382 p. (in Russian).
- Theischinger G. 1976. Steinfliegen (Plecoptera) aus Anatolien und Iran. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Osterreichischer Entomologen*. 27(3/4): 105–114.

- Theischinger G. 1976. Weitere Steinfliegen (Plecoptera) aus Anatolien und Iran. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Osterreichischer Entomologen*. 28(1/3): 49–54.
- Zhiltzova L.A. 1964. Order Plecoptera – Stoneflies. *In: Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. T. 1. Nizshie, drevnekrylye, s nepolnym prevrashcheniem [Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 1. Apterygota, Palaeoptera, Hemimetabola]. Moscow – Leningrad: Nauka: 199–200 (in Russian).
- Zhiltzova L.A. 1966. Stoneflies (Plecoptera) of the European part of the USSR (without the Caucasus). *Entomologicheskoe obozrenie*. 45(3): 543–545 (in Russian).
- Zhiltzova L.A. 1967. New genus and three new species of stoneflies (Plecoptera) from the Caucasus and Crimea. *Entomologicheskoe obozrenie*. 46(4): 850–856 (in Russian).
- Zhiltzova L.A. 1997. Stoneflies (Plecoptera). *In: Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy*. T. 3. Paukoobraznye. Nizshie nasekomye [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. Vol. 3. Araneiformes. Apterygota]. St. Petersburg: Zoological Institute RAS: 247–264 (in Russian).
- Zhiltzova L.A. 2003. Stoneflies (Plecoptera). Group Euholognatha. St. Petersburg: Nauka. 538 p. (in Russian).
- Zhiltzova L.A. 1997. Zoogeographic features of the Euholognatha fauna (Plecoptera) of Russia and adjacent territories (Within the limits of the former USSR). *In: Ephemeroptera & Plecoptera. Biology-Ecology-Systematics*. (Proceedings of VIII International Conference on Ephemeroptera and XII International Symposium on Plecoptera, August 1995, Losanne). Fribourg, Switzerland: Mauron + Tinguely & Lacht SA: 186–199.
- Zhiltzova L.A., Zwick P. 2012. *Isoperla prokopovi*, a new presumably parthenogenetic stonefly from Crimea (Plecoptera, Perlodidae). *Illiesia*. 8(04): 37–44.
- Zwick P. 1971. Plecoptera aus Anatolien und benachbarten Gebieten. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 44(3–4): 233–264.
- Zwick P. 1972. Die Plecopteren Pictet und Burmeister, mit Angaben uber weitere Arten (Insecta). *Revue suisse de Zoologie*. 78(4: 58): 1123–1194.
- Zwick P. 1975. Weitere Plecoptera aus Anatolien. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 48(3–4): 387–396.