

**МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ ПОДЁНОК (ЕРНЕМЕРОПТЕРА),
ВЕСНЯНОК (ПЛЕСОПТЕРА) И РУЧЕЙНИКОВ (ТРИХОПТЕРА)
КРОНОЦКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ДРУГИХ РАЙОНОВ
КАМЧАТКИ**

Е.В. Потиха¹, Л.Е. Лобкова², Т.С. Вшивкова^{3,4,5}

¹*Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник имени К.Г. Абрамова, пгт. Терней, Россия. E-mail: potikha@mail.ru*

²*Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник, г. Елизово, Россия. E-mail: le11947@mail.ru*

³*Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. 100-летия Владивостока, 159, г. Владивосток, 690022, Россия. E-mail: vshivkova@biosoil.ru*

⁴*Институт Мирового океана, ДВФУ, г. Владивосток, Россия*

⁵*Международный институт окружающей среды и туризма, ВВГУ, г. Владивосток, Россия*

На основании обработки оригинальных материалов (сборы 2014–2021 гг.) получены дополнительные сведения по фауне и распространению трёх отрядов амфибиотических насекомых: Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera в водотоках Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника и других районов полуострова Камчатка. Общий список изученного материала включает 56 таксонов: 8 таксонов подёнок, 17 – веснянок, 31 – ручейников. Для Кроноцкого заповедника отмечено 50 таксонов: 8 – подёнок, 11 – веснянок и 31 – ручейников, подтверждено присутствие 48 ранее известных видов. Веснянка *Capnia nigra* (Pictet, 1833) и ручейник *Hydropsyche kozhantschikovi* Martynov, 1934 отмечены для заповедника впервые. Веснянка *Plumiperla diversa* (Frison, 1935) впервые указывается для водотоков Долины гейзеров, а *Isocapnia orientalis* Zhiltzova, 1975 – впервые для полуострова Камчатка.

**MATERIALS ON THE FAUNA OF EPHEMEROPTERA,
PLECOPTERA AND TRICHOPTERA OF THE KRONOTSKY
NATURE RESERVE AND OTHER REGIONS OF KAMCHATKA**

E.V. Potikha¹, L.E. Lobkova², T.S. Vshivkova^{3,4,5}

¹*Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve named after K.G. Abramov, Terney, Russia. E-mail: potikha@mail.ru*

²*Kronotsky State Nature Biosphere Reserve, Yelizovo, Russia. E-mail: le11947@mail.ru*

³*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, FEB RAS, 159 Stoletiya Vladivostoka Avenue, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: vshivkova@biosoil.ru*

⁴*Institute of the World Ocean, FEFU, Vladivostok, Russia*

⁵*International Institute of Environment and Tourism, VVSU, Vladivostok, Russia*

As a result of collection in 2014–2021, additional information was obtained on the fauna and distribution of three orders of amphibiotic insects Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera of the Kronotsky State Natural Biosphere Reserve and other regions of the Kamchatka Peninsula. The general list of the three orders the studied territory includes 56 species: 8 species of mayflies, 17 – stoneflies, and 31 – caddisflies. For the territory of Kronotsky Nature Reserve are noted 50 species: 8 – mayflies, 11 – stoneflies, and 31 – caddisflies; the presence of 48 previously known species is confirmed. Stonefly *Capnia nigra* (Pictet, 1833) and caddisfly *Hydropsyche kozhantschikovi* are first finds for the reserve.

Plecopterans *Plumiperla diversa* (Frison, 1935) is discovered for Geyser Valley streams for the first time, and *Isocapnia orientalis* Zhiltzova, 1975 is a new finding for the Kamchatka Peninsula.

Введение

Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник был образован в 1934 г. и включает в себя территорию Кроноцкого полуострова, занимая площадь более чем в 1 миллион га (1 147 619, 37 га). На этой уникальной территории расположены действующие вулканы, термальные озёра, знаменитая Долина гейзеров и большое количество водопадов. Несмотря на долгую историю исследований фауны амфибиотических насекомых всего Камчатского полуострова (Леванидов и др., 1978; Леванидова, 1970а, б, 1975, 1982, 1989; Чебанова, 2009; Вшивкова и др., 2013; Тиунова, 2022), фауна уникальных водных объектов территории Кроноцкого заповедника остаётся недостаточно изученной. Более полно на территории заповедника были изучены олигохеты, жесткокрылые, ручейники и двукрылые (Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, Вшивкова, 2015). Остальные группы амфибиотических насекомых собирались попутно во время полевых работ и изучены недостаточно (Лобкова, 2002). По фауне подёнок и веснянок опубликованы предварительные списки видов (Летопись природы., 2010, 2013, 2014, Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, 2013, 2019), которые, очевидно, будут расширены в результате дальнейших исследований.

В данной работе представлены неопубликованные материалы, собранные вторым автором в 2014–2020 гг. и первым автором в 2021 г. на территории Кроноцкого заповедника и за его пределами, включая некоторые районы юго-восточного и южного побережий, а также центральную часть Камчатского полуострова (рис. 1).

Основные районы исследований

Кроноцкий заповедник расположен на юго-восточном побережье полуострова Камчатка. Протяженность его границы по береговой линии составляет 234 км, ширина заповедника – 60 км. Площадь сухопутной территории заповедника составляет 1 012 619,37 га и включает два кластера: основной (площадью 964 000 га) и присоединенный в 1992 г. участок хвойной тайги в бассейне реки Камчатка (площадью 43 134 га). Морская охраняемая акватория имеет площадь 135 000 га.

Территория заповедника находится в центре Восточного вулканического пояса, который составляют Восточный вулканический хребет и прилегающее к нему плато. Ширина Восточного хребта – до 80 км, абсолютные отметки вершин – 2000–3500 м. Рельеф заповедника, несущий на себе отпечаток недавних мощных вулканических извержений, горный и расчлененный, поэтому густота речной сети достаточно велика (на 1 км² площади приходится 650 м различных водотоков). Все реки заповедника берут начало на склонах горных хребтов, лишь немногие из них образуют сквозные долины, например, Кроноцкая. Реки горные и несудоходные с водопадами и порогами. Наибольший расход воды приходится на июнь–июль, а минимальный – на февраль–март. Высота паводковых вод над меженью обычно достигает 1,5–2 м, осенние дожди иногда поднимают уровень воды на 1–1,5 м. Ледостав приходится на конец октября–середину ноября, лед устанавливается толщиной около 50 см. Часть рек, протекающих в зоне термальных источников, не замерзают почти на всем своём протяжении. Вскрываются реки обычно в апреле–мае.

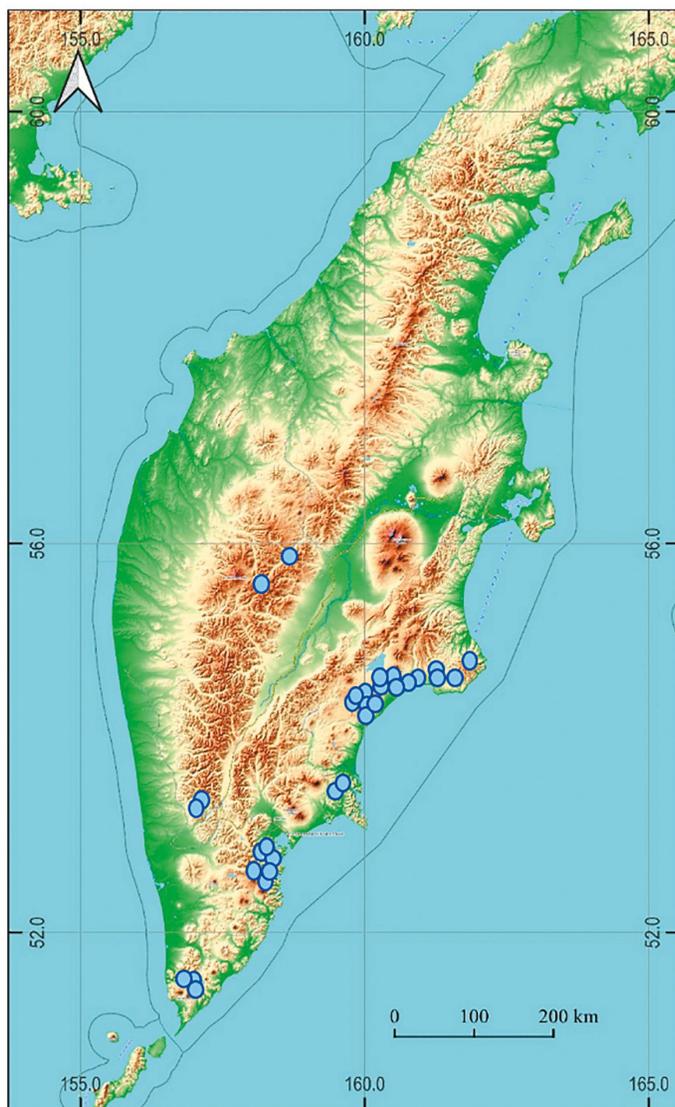


Рис. 1. Карта-схема полуострова Камчатка с указанием мест сбора материала

На территории заповедника много озер, но большинство из них некрупные. Самое большое озеро – Кроноцкое, его площадь 242 км².

Долина гейзеров (абс. высота 400 м) расположена в районе Узон-Гейзерной тектонической депрессии на центральном участке Восточного тектонического пояса Камчатки. Эта динамичная, постоянно меняющаяся экосистема хранит на себе отпечатки неконтролируемого туризма 60–70-х годов прошлого века, последствия тайфуна Эльза 1981 г., схода оползней и селевых потоков 2007 и 2014 гг. Долина представляет собой глубокий каньон, протяженностью около 4 км. По его дну протекает р. Гейзерная, принимающая стоки расположенных на склонах гейзеров и термальных источников (Дрознин и др., 2008). Долиной гейзеров называют гейзерную группу в нижнем течении реки Гейзерной близ её впадения в реку Шумную. Здесь на отрезке 2,5 км в нижней части бортов каньона русла реки Гейзерной сосредоточено несколько сотен выходов термальных источников и около 20 крупных гейзеров, из которых вырываются клубы горячего пара

и течёт почти кипящая вода, температура которой достигает 95 °С. В Долине гейзеров термальные воды относятся к хлоридно-натриевому типу с общей минерализацией <2,4 г/л и нейтральной реакцией (Дрознин и др., 2008). *Горная река Гейзерная* на всем протяжении собирает стоки гидротермальных источников, разнообразных по химическому составу. Температура воды в реке в летнюю межень составляет на разных участках +14–28 °С, зимой и в паводок 14–18 °С. По данным С.М. Жмодика (Жмодик и др., 2011; Предельно допустимые концентрации ..., 2003) при +23 °С, рН=8.5 и минерализации 343 мг/л относительно ПДК питьевой воды наблюдается превышение содержания кремния в 4,6 раза, лития в 17 раз, мышьяка в 11 раз и сурьмы в 3 раза. В прибрежье р. Гейзерной во время регулярных изливов гейзера Жемчужного температура воды может достигать 70 °С (Лобкова, Чебанова, 2010). *Горный ручей Водопадный* (левый приток Гейзерной) до обвала 2007 г. имел в приустьевой части Т 14–28 °С, к 2013 г. он частично восстановил свое русло и стал холодноводным (Т 4–8 °С). В период исследований 2021 (8 июля) Т 12–12,5 °С. *Ручей Лавовый* – горный и холодноводный ручей – правая составляющая реки Гейзерной. Ручей Лавовый не имеет термальных источников. В июле 2021 г. температура воды была 5,5 °С.

Кальдера вулкана Узон (абс. высота 700). *Ручей Весёлый* до Восточного термального поля имеет чистые воды без превышения показателей ПДК, соответственно Т 4–6 °С (Жмодик и др., 2011). Для *ручья Комариного*, протекающего вне зоны термопроявлений, в среднем течении вдоль прибрежья характерны локальные бугры восстановленной серы, а ниже – сток термоминеральных вод Восточного термального поля. В русле ручья Т 8–11 °С, в заводях – 29 °С, кислотность воды (рН) соответственно 6,5 и 5,5.

Природный Парк «Налычево». *Река Горячая* собирает стоки из руч. Котельного и скважины № 2, вода отнесена к Налычевскому типу минеральных вод: слабоминерализованная борная, кремнистая, мышьяковистая, хлоридная, кальциево-натриевая, слабокислая-слабощелочная (Вакин, 2004). *Горячереченские источники* относятся к Налычевскому типу минеральных вод, в них превышение ПДК по общей минерализации в 3,8 раза, кремния в 16,8 раза, лития в 217 раз, мышьяка в 29 раз (Вакин, 2004). Вода в этих источниках имеет Т 38 °С.

Окрестности г. Елизово. *Река Авача* – длина реки 122 км, площадь бассейна 5090 км², расход воды 138 м³/с. Вытекает река из Верхне-Авачинского озера, вначале река протекает по узкой горной долине, затем по низменности, образуя небольшую дельту. Впадает река в Авачинскую губу – бухту Тихого океана. Питание реки снеговое, дождевое, грунтовое и ледниковое. Среднегодовой расход воды у г. Елизово – 138 м³/с. В бассейне реки расположено 194 небольших озера общей площадью 6,18 км², а также многочисленные минеральные горячие и холодные источники.

Материал и методы

Список представителей трёх отрядов амфибиотических насекомых (Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera) Кроноцкого заповедника основан на оригинальных материалах, собранных вторым автором в 2014–2020 гг. в крупнейших гидротермальных системах Камчатки: кальдере вулкана Узон, бассейне р. Гейзерной (ДГ), р. Правая Налычева (ПП «Налычево»); р. Авача (окр.г. Елизова), а также в оз. Курильское (исток р. Озёрная, Южно-Камчатский заказник) (Летопись природы..., 2010, 2013, 2014, Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012;

Лобкова, 2013, 2019). В 2021 г. (07–22 июля) первым автором были обследованы водные объекты Долины гейзеров: р. Гейзерная, ручьи Термальный, Водопадный, Лавовый. Отбор материала по преимагинальным фазам амфибиотических насекомых в зоне ритрала и в местах влияния термальных вод проведен с помощью бентометра конструкции В.Я. Леванидова (1977). Сбор имаго осуществлен вручную, кошением прибрежной растительности энтомологическим сачком, в лёт, эксгаустером, ловушкой Малеза, а в вечернее время на свет. Материал фиксировался 70% этиловым спиртом.

Определение подёнок выполнено Т.М. Тиуновой, веснянок – Е.В. Потиха, ручейников – Т.С. Вшивковой и Е.В. Потиха.

Обзор фауны подёнок, веснянок и ручейников приведён ниже. Рода и виды в пределах семейств представлены в алфавитном порядке. Список включает видовое название, автора и год описания, литературный источник с первым указанием вида для Кроноцкого заповедника, число экземпляров, место и дата сбора, распространение и замечания. В тексте фамилии и имена коллекторов приведены в сокращении: Л.Е. Лобкова (Л.Л.), Е.В. Потиха (Е.П.), фамилии остальных сборщиков указаны без сокращений.

Принятые в тексте сокращения: ♂ – самец (самцы), ♀ – самка (-и), лич. – личинка, кук. – куколка, шкур. – шкурка, экз. – экземпляр, субим. – субимаго, басс. – бассейн, р. – река, руч. – ручей, оз. – озеро, Т – температура воды, ПП – природный парк, пп – памятник природы, КЗ – Кроноцкий заповедник, ДРК – другие районы Камчатки, ДГ – Долина гейзеров. Типы ареалов приведены по Жильцовой и Леванидовой (1984).

Аннотированный список видов

Отряд Ephemeroptera – Поденки Семейство Heptageniidae

Cinygmula cava Ulmer, 1927

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013, 2019.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Магаданская обл., Камчатский и Приморский края, о-в Сахалин, Курильские о-ва, Забайкалье, Алтай. Монголия.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике известен из руч. Весёлый (Узон). Личинки населяют небыстрые перекааты горных и предгорных водотоков с гравийно-галечным грунтом.

Cinygmula putoranica Kluge, 1980

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013, 2019.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Сибирь, п-ов Таймыр, Магаданская обл., Камчатский и Приморский края.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из р. Гейзерная, р. Шумная (ДГ) и ручьев Весёлый и Комариный (Узон). Обитатель горных и предгорных водотоков с гравийно-галечным грунтом. Редок.

Семейство Ameletidae

Ameletus camtschaticus Ulmer, 1927

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013, 2019.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Чукотский АО, Магаданская обл., Камчатский, Хабаровский и Приморский края.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике известен из ручьев Весёлый и Комариный (Узон). Типичные биотопы личинок – каменистые грунты горных и предгорных рек.

Семейство Baetidae

Baetis (Baetis) molecularis Tiunova, Semenchenko, 2020

Летопись природы..., 2013; Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013 (как *Baetis bicaudatus* Dodds, 1923).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Палеаркхерктический вид. Россия: Дальний Восток (Тиунова, 2022).

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из р. Гейзерная и руч. Теремковий (ДГ), а также из руч. Весёлый (Узон). Личинки в верховьях горных и предгорных рек и быстрых ручьях на каменистых грунтах.

Baetis (Baetis) pseudothermicus Kluge, 1983

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013, 2019; Лобкова и др., 2012.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Сибирь, юг Дальнего Востока, включая Южные Курильские о-ва, о-в Сахалин, Камчатский край. Корея.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из р. Гейзерная, руч. Водопадный (ДГ), а также из ручьев Весёлый и Комариный (Узон). Обычен в реках и ручьях горного и предгорного типа на каменистом и галечном грунте.

Baetis (Baetis) vernus Curtis, 1834

Летопись природы..., 2010, 2013; Лобкова и др., 2012; Лобкова. 2013.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Транспалеарктический вид. Россия: Кавказ, Сибирь, Магаданская обл., Амурская обл., о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва, Камчатский и Приморский края. Европа.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из р. Гейзерная и руч. Водопадный (ДГ). Характерен для горных и предгорных рек с любым грунтом.

Семейство Ephemerellidae

Drunella sp.

Лобкова, 2013.

ЗАМЕЧАНИЕ. Для Кроноцкого заповедника *Drunella* sp. указан для руч. Водопадный (ДГ).

Ephemerella aurivillii (Bengtsson, 1908)

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Транспалеарктический вид. Россия: Юго-Восточная Сибирь, Магаданская обл., басс. Амура, Камчатский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва. Северная Европа, Северная Америка.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из руч. Водопадный (ДГ). В реках Камчатки вид широко распространен и многочислен. Личинки населяют реки и ручьи различных типов.

Отряд Plecoptera – Веснянки

Семейство Taeniopterygidae

Taenionema japonicum (Okamoto, 1922)

Летопись природы..., 2013, 2014; Леванидова, 1982; Лобкова и др., 2012; Лобкова, Чебанова, 2010.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, ДГ, на окне кордона, 17.07.2019 (Л.Л.); 5 ♂, р. Гейзерная, кошение вдоль термальных площадок, 17.07.2019 (Л.Л.); ДРК: 2 ♀, ПП «Налычево», вулкан Авача, тундра, ольха, кедр, 06.07.2016 (В. Лобанова); 1 ♀, г. Елизово, р. Авача, 15.09.2018 (Л.Л.); 1 ♀, там же, 20.06.2020 (Л.Л.); 3 ♂, 2 ♀, там же, 06.06.2020 (Л.Л.); 1 ♂, р. Авача, чозения, 14.06.2018 (Л.Л.); 8 ♂, 2 ♀, там же, 29.05.2018 (Л.Л.); 11 ♂, 6 ♀, р. Авача, на берегу, 20.06.2020 (Л.Л.); 2 ♂, 1 ♀, р. Авача, оз. Ключевое, 14.06.2018 (Л.Л.); 1 ♂, р. Пиначева – левый приток р. Авача, на берегу, 11.05.2020 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, у моста на снегу, 01.06.2014 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Сибирь, Дальний Восток (кроме севера), Курильские о-ва. Монголия, Япония, п-ов Корея, Китай.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен также в притоках оз. Кроноцкое (массовый вылет имаго наблюдали 19 августа), в р. Озерная (массовый вылет имаго отмечен в начале июня) и руч. Водопадный.

Семейство Capniidae

Capnia levanidovae Kawai, 1969

Летопись природы..., 2010, 2013, 2014; Лобкова и др., 2012.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, р. Гейзерная, 07.08.2014 (Л.Л.); 1 ♀, там же, руч. Теремковый, кошение прибрежной растительности, 12.07.2021 (Е.П.); 1 ♀, Узон, оз. Дальнее, в желудке гольца, 6.08.2013 (Л.Л.). ДРК: 3 ♂, Узон, оз. Дальнее, 25.07.2015; 1 ♂ 1 ♀, там же, площадка № 5, 14.07.2014 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, у моста, площадка № 3, 04.07.2014 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Эндемик Северо-Востока России. Распространение ограничено Камчаткой и островом Шумшу.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид внесён в Красную Книгу Камчатки (2006) и согласно классификации Международного Союза Охраны Природы (МСОП) отнесён к 4 категории, как эндемичный вид с неопределённым статусом, охрана которого важна для сохранения биоразнообразия полуострова и живой природы в целом, но биология изучена недостаточно.

Capnia nigra (Pictet, 1833)

МАТЕРИАЛ. КЗ: р. Ольга, на снегу, 25.04.1975 (П. Сарычев). ДРК: 3 ♂, 4 ♀, 2 нимфы, р. Авача, у моста, 01.06.2014 (Л.Л.); 2 ♂, 2 ♀, р. Авача, 26.04.2015 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, 20.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Транспалеарктический вид. Россия: Европейская часть, Восточная Сибирь, Алтай, Дальний восток, Камчатский край, о-в Сахалин, Южные Курилы. Европа, Монголия, Китай, Япония.

ЗАМЕЧАНИЕ. Для Кроноцкого заповедника вид ранее не указывался. Личинки *C. nigra* очень пластичны к условиям среды и населяют водотоки разного типа.

Capnia sp.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, руч. Теремковый, кошение по прибрежной растительности, 12.07.2021 (Е.П.).

ЗАМЕЧАНИЕ. Самки *Capnia* sp. отличны от самок *C. levanidovae* и *C. nigra*.

Isocapnia guentheri (Joost, 1970)

МАТЕРИАЛ. ДРК: 1 ♂, р. Пиначева, левый приток р. Авача, на берегу, 11.05.2020 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, 06.06.2020 (Л.Л.); 1 ♂, р. Авача, на берегу, 20.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Восточная Сибирь, Забайкалье, Магаданская обл., Камчатский, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин. Монголия.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид указан для Камчатского полуострова И.М. Леванидовой (1982). Личинки *I. guentheri* населяют реки со значительным расходом воды.

Isocapnia orientalis Zhiltzova, 1975

МАТЕРИАЛ. ДРК: 1 ♂, р. Авача, г. Елизово, карликово-березовый лес, скала, 05.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Россия: басс. р. Колыма, побережье Охотского моря, басс. р. Амур, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин.

ЗАМЕЧАНИЕ. Первое указание для плекоптерофауны полуострова Камчатка.

Mesocapnia sp.

Летопись природы..., 2013; Лобкова, 2013.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике род *Mesocapnia* известен только по личинкам из руч. Лавовый.

Семейство Leuctridae

Paraleuctra cercia (Okamoto, 1922)

МАТЕРИАЛ. ДРК: 1 ♂, р. Авача, на берегу, 20.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Россия: Магаданская и Амурская области, Еврейская АО, Камчатский, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва. Китай, п-ов Корея, Япония.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид указан для Камчатского полуострова И.М. Леванидовой (1982).

Семейство Perlodidae

Arcynopteryx dichroa (McLachlan, 1872)

МАТЕРИАЛ. ДРК: 3 ♂, р. Пиначева (левый приток р. Авача), на берегу, 11.05.2020 (Л.Л.); 2 ♂, 3 ♀, р. Авача, 06.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Циркумпольный вид. Россия: Южная Якутия, Алтай, Саяны, Забайкалье, весь Дальний Восток, включая Камчатский край и о-в Сахалин. Европа, Монголия, США.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид указан для Камчатского полуострова И.М. Леванидовой (1970а) как *A. compacta* McLachlan 1872.

Arcynopteryx polaris Klapálek, 1912).

Летопись природы..., 2013, 2014; Лобкова, 2013.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, ДГ, у кордона, на свет, 16.09.2015 (Л.Л.); 1 ♀, ДГ, р. Гейзерная, 13.07.2021 (Е.П.); 1 ♀, ДГ, руч. Водопадный, кошение прибрежной растительности, 13.07.2021. (Е.П.). ДРК: 1 ♂ 1 ♀, ПП «Налычево», вулкан Авача, горная тундра, 12.07.2016 (В. Лобанова); 3 ♂, 3 ♀, 2 лич. (1 ♂, 1 ♀), ПП «Быстринский», пойма р. Иракан, ивняк, 22–25.06.2016 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Саяны, Алтай, Дальний Восток от Чукотского п-ова до границы на юге. Монголия, Китай, Корея.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен также из руч. Лавовый (ДГ), ручьев Комариный и Весёлый (Узон), также из оз Кроноцкое и истока р. Кроноцкая. На Камчатке *A. polaris* обитает в водоёмах разного типа вплоть до озёр.

Diura majuscula (Klapálek, 1912)

МАТЕРИАЛ. ДРК: 2 лич., р. Авача, в реке, 14.03.2020 (Л.Л.); 1 ♂, 1 ♀, 1 шкур., р. Авача, 06.06.2020 (Л.Л.); 1 ♀, г. Вилючинск, оз. Дальнее, 08.07.2014 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Саяны, Алтай, Дальний Восток, включая Камчатский край и о-в Сахалин. Монголия.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид указан для Камчатского полуострова И.М. Леванидовой (1982).

Pictetiella asiatica Zwick et Levanidova, 1971

Летопись природы..., 2013, 2014; Лобкова, 2013.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, руч. Водопадный, среднее течение, кошение прибрежной растительности, 13.07.2021 (Е.П.); 3 ♀, р. Кроноцкая, кордон Аэродром, 11.08.2017 (И.А. Кудряшов); 1 ♀, там же, 11.08.2017 (Л.Л.). ДРК: 1 ♀, ПП «Налычево», центр, 07.07.2016 (В. Лобанова).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Саяны, Забайкалье, Дальний Восток. Корея.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен также из р. Гейзерная (ДГ) и руч. Весёлый (кальдера вулкана Узон). Помимо этого, по свидетельству Т. Введенской, вид отмечен в оз. Кроноцкое.

Skwala compacta (McLachlan, 1892)

МАТЕРИАЛ. ДРК: 1 ♂, р. Авача, на мосту, 04.07.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Саяны, Забайкалье, Восточная Сибирь, Дальний Восток: от среднего течения р. Колыма до южных его границ, Камчатский край, о-в Сахалин, Курильские о-ва. Китай, Монголия, Япония.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид был указан для Камчатского полуострова Копоненом (как *S. brevis* (Koronen, Brinck, 1949) (Цвик и др., 1971).

Семейство Chloroperlidae

Alloperla mediata (Navás, 1925)

Летопись природы..., 2013, 2014; Лобкова, 2019.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, ДГ, кордон, на свет, 07.08.2014 (Л.Л.). ДРК: 1 ♀, р. Авача, 15.09.2018 (Л.Л.); 6 ♂, 2 ♀, там же, 20.06.2020 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, чозения, 29.05.2018 (Л.Л.); 3 ♂, 3 ♀, р. Авача, там же, 10.07.2018 (Л.Л.); 2 ♀, р. Авача, там же, 10.08.2018 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, там же, 22.08.2018 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, 14.06.2020 (Л.Л.); 2 ♂, 3 ♀, р. Авача, 06.07.2020 (Л.Л.); ♂♂, ♀♀, р. Авача, оз. Ключевое, 27.06.2018 (Л.Л.); 3 ♂, 1 ♀, р. Авача, там же, 27.07.2018 (Л.Л.); 4 ♀, р. Авача, Горводоканал, 27.07.2018 (Л.Л.); 1 ♂, 3 ♀, г. Елизово, р. Половинка, 04.07.2020 (Л.Л.); 1 ♀, ПП «Налычево», центр, 07.07.2016 (В. Лобанова).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Сибирь, Алтай. Магаданская и Амурская области, Камчатский, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Курильские о-ва. Северо-Восточный Китай, Монголия, Япония.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике известен также из оз. Дальнее (Узон).

Suwallia kerzhneri Zhiltzova et Zwick, 1971

Летопись природы., 2013, 2014; Лобкова, 2019.

МАТЕРИАЛ. ДРК: 1 ♂, 2 ♀, р. Авача, сентябрь 2019 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Чукотский АО, Корякское нагорье, Магаданская обл., Камчатский, Хабаровский и Приморский края, Южные Курильские о-ва, о-в Сахалин. Монголия.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен из руч. Весёлый (кальдера вулкана Узон).

Suwallia errata Li & Li, 2021 (nov. comb.)

Летопись природы., 2013, 2014; Лобкова, 2013.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 3 ♂, 4 ♀, 1 шкур., р. Кроноцкая, кордон Аэродром, 13.08.2019 (Л.Л.); 3 ♀, там же, 12.08.2017 (Л.Л.); 1 ♀, 2 шкур. ♀, там же, 18.08.2019 (Л.Л.); 1 ♀, ДГ, р. Гейзерная, в районе устья руч. Водопадный, 08.07.2021 (Е.П.); 6 ♂, Узон, руч. Весёлый кошение по разнотравью, 08.08.2014 (Л.Л.); 1 ♂, Узон, там же, 20–28.07.2019 (Л.Л.); 1 ♀, Узон, там же, 01–10.08.2018 (Л.Л.); 2 ♂, Узон, там же, 20–28.07.2019 (Л.Л.). ДРК: 4 ♂, г. Елизово, р. Авача, кошение по осоке, 09.09.2014 (Л.Л.); 1 ♂, 2 ♀, р. Авача, ПП «Аквариум», 22.08.2020 (Л.Л.); 1 ♂, 2 ♀, р. Авача, чозения, 22.08.2018 (Л.Л.); 1 ♀, р. Авача, 05.08.2020 (Л.Л.); 4 ♂, 5 ♀, окр. горы Алней, пойма ручья, кошение по злакам, 26.07.2016 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Восточный Саян, Забайкалье, Магаданская и Амурская обл., Камчатский, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Курильские о-ва. Монголия, Китай, Япония.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид известен также из оз. Дальнее и руч. Комариный (кальдера вулкана Узон). На Камчатке *S. errata* обитает в водоёмах разного типа вплоть до озёр. В Летописи природы (2013) вид был указан как *Suwallia telekojensis* (Šámal, 1939).

Plumiperla diversa (Frison, 1935)

Летопись природы., 2013, 2014; Лобкова, 2013.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, ДГ, р. Гейзерная, на окне кордона, 17.07.2019 (Л.Л.); 2 ♀, ДГ, верхняя вертолётная площадка, 07.07.2021 (Е.П.); 2 ♀, ДГ, у кордона на свет лампы, 14.07.2021 (Е.П.); ДРК: 1 ♀, р. Авача, 20.06.2020 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Амфиацифический вид. Россия: Магаданская обл. и Камчатский край. США, Канада.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид ранее указывался только для руч. Весёлый (кальдера вулкана Узон). Первое указание вида для водотоков Долины гейзеров.

Отряд Trichoptera – Ручейники

Семейство Apataniidae

Apatania stigmatella (Zetterstedt, 1840)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015:

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика,Nearктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике обнаружены в р. Гейзерная, руч. Весёлый, пос. Кроноки.

Apatania zonella (Zetterstedt, 1840)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В заповеднике вид указан для водотоков Долины гейзеров: р. Гейзерная, ручьи Водопадный и Теремковый; для кальдеры вулкана Узон: руч. Комариный; Налычевской долины: река Горячая; указан для Горячереченских источников.

Apatania sp.

Лобкова, Вшивкова, 2015.

ЗАМЕЧАНИЕ. Не определенные до вида самки и личинки были указаны в Кроноцком заповеднике для Долины гейзеров: р. Гейзерная, Узон, руч. Весёлый, верховье, руч. Бормотина, Синий дол.

Семейство Arctopsychidae

Arctopsyche ladogensis (Kolenati, 1859)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике имаго и личинки указаны для р. Гейзерной и р. Узон.

Семейство Brachycentridae

Brachycentrus americanus (Banks, 1899)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, там же, 10.08.2011 (Л.Л.); ♀♀ в массе, р. Гейзерная, 22–30.07.2017 (Л.Л.); 2 лич., р. Гейзерная, правый берег, перед гейзеритовой стеной Витраж, напротив водопада Эскалатор, 09.07.2021 (Е.П.); 1 лич., 3 кук., р. Гейзерная, выше стенки Устиновой, спокойная часть реки у левого берега, между крупными валунами, 14.07.2021 (Е.П.); 1 кук., 2 предкук., р. Гейзерная, правая часть основного русла, напротив гейзера Большой, 15.07.2021 (Е.П.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид встречается в водотоках Долины гейзеров: р. Гейзерная, ручьи Водопадный, Теремковый; в окрестностях кальдеры вулкана Узон: руч. Весёлый; в Налычевской долине: р. Горячая; обнаружены в р. Шумная и оз. Восьмёрка.

Brachycentrus subnubilus (Curtis, 1834)

Лобкова и др., 2012; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике известен из р. Гейзерной и оз. Гейзерное.

Micrasema (superspecies gelidum) prospecies gentile (McLachlan, 1880)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♀, р. Гейзерная, 6.08.2006 (Л.Л.)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В заповеднике личинки найдены в р. Гейзерной и р. Шумная.

Семейство Hydropsychidae

Hydropsyche kozhantschikovi Martynov, 1924

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 2 лич., р. Гейзерная, правый берег, перед Витражом, напротив водопада Эскалатор, 09.07.2021 (Е.П.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Первая находка для Кроноцкого заповедника.

Hydropsyche newae (Kolenati, 1858)

Nimmo, 1995 (как *Hydropsyche smetanini* sp.n.); Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 6 ♂, 10 ♀, Долина Гейзеров, 20.05.2008 (Л.Л.); лич., в массе, р. Гейзерная, 22–30.07.2017 (Л.Л.); 17 лич., р. Гейзерная, 5 м выше устья руч. Водопадный, 08.07.2021 (Е.П.); 2 ♂, там же, роение над водой, 08.07.2021 (Е.П.); 42 лич., р. Гейзерная, выше впадения руч. Водопадный, 08.07.2021 (Е.П.); 2 лич., р. Гейзерная, выше впадения руч. Водопадный, выше стоков термальных вод. 08.07.2021 (Е.П.); 31 лич., р. Гейзерная, правый берег, перед Витражом, напротив водопада Эскалатор, 09.07.2021 (Е.П.); 27 лич., 6 кук., р. Гейзерная, напротив Витража, 09.07.2021 (Е.П.); 1 ♂, 1 ♀, 2 шкур. кук., там же, активный вылет и линька, 20.07.2021 (Е.П.); 1 ♂, 1 ♀, 2 шкур. кук., там же, сбор с камней, 20.07.2021 (Е.П.); 40 лич., 5 кук., р. Гейзерная, правый берег у Трамплина, 09.07.2021 (Е.П.); 13 лич., р. Гейзерная, в устье гейзера Жемчужный, 13.07.2021 (Е.П.); 17 лич., 5 кук., р. Гейзерная, выше стенки Устиновой, спокойная часть реки у левого берега, между крупными валунами, 14.07.2021 (Е.П.); 77 лич., 10 кук., 5 предкук., р. Гейзерная, правая часть основного русла, напротив гейзера Большой, 15.07.2021 (Е.П.); 2 ♂, 1 ♀, кордон ДГ, на настилах, 16.07.2021 (Е.П.); 1 ♂, 4 ♀, 1 лич., р. Шумная, у гейзера Первенец, 20.07.2021 (Е.П.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид обнаружен в водных экосистемах Долины Гейзеров: руч. Водопадный и оз. Гейзерное, руч. Комариный (кальдера вулкана Узон), в руч. Тёплый (Nimmo, 1995, указан как *H. smetanini*), а также в р. Шумная.

Hydropsyche sp.

Лобкова, Вшивкова, 2015.

ЗАМЕЧАНИЕ. Не определенные до вида личинки обнаружены в водотоках Долины Гейзеров, а также у пос. Жупаново.

Семейство Glossosomatidae

Glossosoma intermedium Klapalek, 1892)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, Долина Гейзеров, 08.08.2006 (Л.Л.)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике личинки и имаго *G. intermedium* отмечены в водотоках Долины гейзеров: р. Гейзерная, ручьи Водопадный и Лавовый, в р. Шумная, а также на территории ПП «Налычево» – в р. Горячая и в Горячереченских источниках.

Семейство Leptoceridae

Ceraclea sp.

Лобкова, Вшивкова, 2015.

ЗАМЕЧАНИЕ. В материалах Л. Лобковой была обнаружена единственная личинка рода *Ceraclea* из р. Гейзерная (сбор 06.06.2007).

Mystacides bifidus (Martynov, 1924)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Единичные находки имаго самцов в кальдере Узон, оз. Дальнее, в том числе, в желудке гольца.

Семейство Limnephilidae

Arctopora trimaculata (Zetterstedt, 1840)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Вид известен в Кроноцком заповеднике по одной самке из желудка гольца, пойманного в оз. Дальнее (Узон).

Asynarchus iteratus McLachlan, 1880

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике известен по единичной находке самца и самки из оз. Дальнее (Узон).

Grammotaulius signatipennis (McLachlan, 1876)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Единичная находка самца в кальдере Узон.

Hydatophylax nigrovittatus (McLachlan, 1872)

Лобкова, Чебанова, 2010; Извекова, Маркевич, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике *H. nigrovittatus* известен из р. Гейзерная, ручья Комариного (Узон), а также из оз. Кроноцкое.

Lenarchus productus (Morton, 1896)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, пос. Жупаново, 08.08.1973 (А. Сметанин).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Единичная находка самца в районе Семячического лимана.

Limnephilus dispar (McLachlan, 1875)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Единичная находка самца у р. Бондаренкина, пос. Жупаново.

Limnephilus fenestratus (Zetterstedt, 1840)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова, 2013; Лобкова и др., 2012 (как *Onocosmoecus fenestratus*); Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Долине гейзеров единичные особи отловлены на свет (Лобкова и др., 2012).

Limnephilus rhombicus Linnaeus, 1758)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, Узон, руч. Весёлый, 10.08.2013 (Л.Л.)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике обнаружен в Долине Гейзеров, водотоках кальдеры Узон и Семячическом лимане.

Limnephilus sericeus (Say, 1824)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 1 ♂, Долина Гейзеров, 08.08.2006 (Л.Л.)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид собран в окрестностях пос. Жупаново и Долине Гейзеров.

Limnephilus sparsus (Curtis, 1834)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике вид обнаружен в водотоках Долины Гейзеров, р. Восьмая Речка, заболоченных прибрежьях оз. Утиное.

Limnephilus stigma (Curtis, 1834)

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Единичные особи отловлены на свет у кордона в Долине гейзеров.

***Limnephilus* sp.**

Лобкова, Вшивкова, 2015.

ЗАМЕЧАНИЕ. Материал представлен 1 самкой, найденной в Долине гейзеров, которая не определена до вида.

Nemotaulius amurensis (Nimmo, 1995)

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике обнаружено 2 самца в окр. кальдеры Узон.

***Onocosmoeus unicolor* (Banks, 1897)**

Лобкова, Чебанова, 2010; Лобкова и др., 2012; Лобкова, Вшивкова, 2015.

МАТЕРИАЛ. КЗ: 11 ♂, 5 ♀, ДГ, р. Гейзерная, 22–30.07.2016 (Л.Л.). ДРК: 1 ♂, 1 ♀, окр. горы Алней, пойма ручья, 26.07.2016 (Л.Л.).

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Восточная Палеарктика и Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Часто встречается в водотоках Кроноцкого заповедника в Долине гейзеров, ручьях Теремковый и Весёлый (кальдера вулкана Узон), у оз. Кроноцкое.

Семейство Phryganeidae***Agrypnia picta* (Kolenati 1848)**

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике обнаружен в Долине Гейзеров, руч. Весёлый (Узон).

***Agrypnia sahlbergi* (McLachlan, 1880)**

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. В Кроноцком заповеднике самки *A. sahlbergi* обнаружены в Долине гейзеров, в заболоченных местообитаниях в окрестностях кальдеры Узон.

***Agrypnia* sp.**

Лобкова, Вшивкова, 2015.

ЗАМЕЧАНИЕ. Особь не определена до вида.

***Oligotricha lapponica* (Hagen, 1864)**

Лобкова, Вшивкова, 2015.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. Западная и Восточная Палеарктика, Неарктика.

ЗАМЕЧАНИЕ. Встречен единственный раз в окрестностях кальдеры Узон.

Заключение

На основании оригинальных материалов составлен аннотированный список из 56 таксонов амфибиотических насекомых, включающий 8 видов подёнок, 17 видов веснянок и 31 вид ручейников с дополнительными материалами по срокам лёта и распространению видов на территории южных районов Камчатского полуострова.

Для Кроноцкого заповедника отмечено 50 таксонов: 8 видов подёнок (из 5 родов и 4 семейств), 11 видов веснянок (из 8 родов и 4 семейств) и 31 вид ручейников (из 18 родов и 8 семейств). С учётом последних данных фауна подёнок Кроноцкого заповедника составляет 47,1% от фауны подёнок Камчатки, насчитывающей 36 видов (из 17 родов и 8 семейств) (Тиунова, 2022), фауна веснянок – 38,5% фауны веснянок Камчатки, представленной 26 видами (из 17 родов и 6 семейств) (Леванидова, 1982; Тесленко, 2007; Чебанова, 2009). Для полуострова Камчатка (включая Корякское нагорье) установлено 84 вида ручейников (из 40 родов и 13 семейств) (Вшивкова и др., 2013; Лобкова, Вшивкова, 2015), из них для Кроноцкого заповедника отмечен, в результате, 31 вид, что составляет 36,9%.

В зоогеографическом плане основу фауны подёнок и веснянок Кроноцкого заповедника составляют восточно-палеарктические виды: 57,1% и 66,7%. Среди ручейников преобладают голарктические виды – 53,8%; а также виды с палеарктическим – 23,1% и восточнопалеарктическим распространением – 15,4%, а виды, обитающие как в Восточной Палеарктике, так и Неарктике – 7,7%. Таким образом, фауна ручейников Кроноцкого заповедника характеризуется как банальная и обеднённая, с преобладанием широко распространённых в Палеарктике, с заходом в Неарктику, видов.

В результате наших исследований для Кроноцкого заповедника подтверждено присутствие 48 видов, при этом впервые для его территории указаны виды *Capnia nigra* и *Capnia* sp., последний представлен в сборах только самками, отличными от самок видов *C. levanidovae* и *C. nigra*, также впервые для заповедника указываем ручейника *Hydropsyche kozhantschikovi*. Вид *Plumiperla diversa* впервые отмечен в водных объектах Долины гейзеров. Интересна находка веснянки *Isocapnia orientalis* на р. Авача (единственный самец отловлен 05 июня 2020 г. в лесу из каменной берёзы у скалы г. Елизово) – это первое указание вида для полуострова Камчатка. В водных объектах Кроноцкого заповедника возможно нахождение *Isocapnia guentheri* и *Paraleuctra cercia*.

Бедность фауны амфибиотических насекомых Кроноцкого заповедника обусловлена не только наличием большого числа гидротермальных систем, которые могут негативно влиять на биоразнообразие холододлюбивых амфибиотических видов, а также тем, что сбор материала, как правило, носил попутный характер и не охватывал все сезоны.

Благодарности

Выражаем сердечную благодарность администрации Кроноцкого заповедника, а именно директору заповедника П.И. Шпиленку и начальнику научного отдела Д.М. Паничевой за помощь в организации проведения полевых работ в Долине гейзеров, а также всему коллективу сотрудников отдела охраны и волонтерам заповедника, оказавшим неоценимую помощь в сборе материалов в июле 2021 г. Первый автор признателен сотрудникам ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (г. Владивосток) д.б.н. В.А. Тесленко и д.б.н. Т.М. Тиуновой за ценные рекомендации при подготовке рукописи статьи.

Работа выполнена в рамках Договора о сотрудничестве в области научно-исследовательской и научно-технической деятельности между Федеральным государственным бюджетным учреждением «Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник» и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник имени К.Г. Абрамова» (Соглашение № 01/2021) и в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000147-6).

Литература

- Вакин Е.А. 2004.** Термальные источники Налычевской долины // Камчатка: прошлое и настоящее: материалы XXI Крашенинниковских чтений. Петропавловск-Камчатский: Оперативная полиграфия. С. 40–69.
- Вшивкова Т.С., Засыпкина И.А., Лобкова Л.Е. 2013.** Итоги исследования трихoptерофауны (Insecta: Trichoptera) Камчатки: К 100-летию юбилею И.М. и В.Я. Леванидовых // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тезисы докладов XIV международной научной конференции. Петропавловск-Камчатский. С. 183–190.
- Дрозин В.А., Движайло В.Н., Муравьев Я.Д. 2008.** Оползень 3 июня 2007 г. в Долине Гейзеров на Камчатке // Селевые потоки: катастрофы, риск, прогноз, защита. Пятигорск: Изд-во «Севкавгипроводхоз». С. 41–44.
- Жильцова Л.А., Леванидова И.М. 1984.** Аннотированный каталог веснянок (Plecoptera) Дальнего Востока СССР // Биология пресных вод Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 18–45.

- Жмодик С.М., Брянская А.В., Лазарева Е.В. 2011.** Оперативный информационный отчет Института цитологии и генетики СО РАН по программе НИР «Исследование биологических систем, развивающихся в экстремальных условиях». 13 с.
- Извекова Э.И., Маркевич Г.Н. 2013.** Личинки амфибиотических насекомых как одна из составляющих донного населения Кроноцкого озера (Камчатка) и их роль в питании рыб // Гидроэнтомология в России и сопредельных странах: материалы V Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым (Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН). С. 68–72.
- Красная книга Камчатки. 2006.** Том 1. Животные. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатский печатный двор. 272 с.
- Леванидов В.Я. 1977.** Биомасса и структура донных биоценозов реки Кедровой // Пресноводная фауна заповедника «Кедровая падь». Владивосток: ДВНЦ АН СССР. Т. 45 (148). С. 126–158.
- Леванидов В.Я., Леванидова И.М., Николаева Е.Т. 1978.** Годовая динамика бентоса р. Кирпичной (юго-восточная Камчатка) // Систематика и биология пресноводных организмов северо-востока Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 27–36.
- Леванидова И.М. 1970а.** Веснянки Камчатского полуострова (эколого-географический очерк) // Изв. ТИНРО. Т. 78. С. 203–224.
- Леванидова И.М. 1970б.** Экология и зоогеография веснянок, подёнок, ручейников рек Камчатки // Известия ТИНРО. Т. 73. С. 100–114.
- Леванидова И.М. 1975.** Ручейники Камчатского полуострова (эколого-фаунистический обзор) // Изв. ТИНРО. Т. 97. С. 83–114.
- Леванидова И.М. 1982.** Амфибиотические насекомые горных областей Дальнего Востока СССР. Л.: Наука. 215 с.
- Леванидова И.М. 1989.** Ручейники (Trichoptera) Дальнего Востока СССР. Часть II. Семейства Glossosomatidae и Hydroptilidae // Аннотированный каталог ручейников (Trichoptera), поденок (Ephemeroptera) и вислокрылок (Megaloptera) Дальнего Востока СССР и сопредельных территорий. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 3–11.
- Летопись природы Кроноцкого заповедника 2010 год** // Кроноцкий заповедник: официальный сайт. URL: <https://kronoki.ru/upload/iblock/513/513009ec9e4a4b128cf661c8cc6ca81f.pdf> (дата обращения: 05.05.2023).
- Летопись природы Кроноцкого заповедника 2013 год** // Кроноцкий заповедник: официальный сайт. URL: <https://kronoki.ru/upload/iblock/06b/06b64221e0ae33942ed84a7c3aa21ab4.pdf> (дата обращения: 05.05.2023).
- Летопись природы Кроноцкого заповедника 2014 год** // Кроноцкий заповедник: официальный сайт. URL: <https://kronoki.ru/upload/iblock/1cb/1cb046c2bb31e6f354c79cbf909ea54f.pdf> (дата обращения: 05.05.2023).
- Лобкова Л.Е. 2002.** Насекомые // Растительный и животный мир Долины гейзеров. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 72–136.
- Лобкова, Л.Е., Чебанова В.В. 2010.** Бентофауна водоемов в кальдере вулкана Узон и Долине гейзеров (Камчатка) // Экология водных беспозвоночных: материалы между. конф., посвящ. 100-летию Ф.Д. Мордухай-Болтовского. Борок, 30 окт. –2 ноября 2010 г. ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН. Ярославль: Принтхаус. С. 185–188.
- Лобкова Л.Е., Перова С.Н., Чебанова В.В. 2012.** Бентофауна в условиях влияния термальных вод в Долине гейзеров (Камчатка) // Успехи наук о жизни. № 4. С. 41–50.
- Лобкова Л.Е. 2013.** Поденки, веснянки и ручейники крупнейших гидротермальных систем Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тез. докл. XIV международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения известного дальневосточного ученого, д.б.н., профессора В.Я. Леванидова. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 191–194.
- Лобкова Л.Е., Вшивкова Т.С. 2015.** Ручейники (Insecta, Trichoptera) особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Камчатского края // Труды Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника. Вып. 4. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 128–162.
- Лобкова Л.Е. 2019.** Особенности макрозообентоса в кальдере Узон (Кроноцкий заповедник, Камчатка) // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных территорий: материалы VII всерос. (с международным участием) науч. симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым. Владикавказ, 13–18 мая 2019 г. Сев.-Осет. гос. ун-т им. К.Л. Хетагурова. Владикавказ: ИПЦ СОГУ. С. 84–91.

- Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. 2003.** Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.
- Тесленко В.А. 2007.** Обзор фауны веснянок (Plecoptera) и районирование водотоков Дальнего Востока России // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 6 (2). С. 157–180.
- Тиунова Т.М. 2022.** Обзор фауны подёнок (Insecta, Ephemeroptera) полуострова Камчатка с приведением новых данных для региона // Евразийский энтомолог. журнал. № 21 (Приложение 1): С. 102–111.
- Цвик П., Леванидова И.М., Жильцова Л.А. 1971.** К фауне веснянок (Plecoptera) советского Дальнего Востока // Энтомологическое обозрение. Т. 50 (4). С. 849–869.
- Чибанова В.В. 2009.** Бентос лососёвых рек Камчатки. М.: Изд-во ВНИРО. 172 с.
- Koronen J.S.W., Brinck P. 1949.** Neue oder wenig bekannte Plecoptera // *Annales Entomologici Fennici*. Vol. 15. P. 1–21.
- Nimmo A.P. 1995.** New species of Hydropsychidae and Limnephilidae (Insecta, Trichoptera) from the Far East of Russia, with description of a new genus of Limnephilidae (Limnephilini) // *Occasional Papers on Trichoptera Taxonomy*. N 1. P. 1–15.