

УДК 592

Т. М. Тиунова, Т. С. Вшивкова, В. П. Макаренко**К ФАУНЕ ПОДЁНОК (INSECTA: EPHEMEROPTERA)
ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»
(ЕВРЕЙСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ)**

Приводятся данные по фауне подёнок государственного природного заповедника «Бастак» и окрестностей г. Биробиджана по материалам, полученным в 2018 и 2021 гг. Фаунистический список подёнок включает 29 видов и форм из 18 родов и 13 семейств, что составляет около 40 % видового богатства всей Еврейской автономной области. Список видов заповедника увеличен на семь видов. Виды *Cinygmula levanidovi*, *Iron alexandri*, *Siphonurus zhelochovtsevi* и *Saenis lactea* впервые указываются для Еврейской автономной области. По экологической классификации, подёнки, зарегистрированные в водотоках заповедника и окрестностях г. Биробиджана, относятся к девяти экологическим комплексам. Наиболее представлены виды, населяющие и ритраль, и потамаль (40 %). Обитатели ритрали составляют 36 %, потамали — 24 % от общего числа видов.

Ключевые слова: амфибиотические насекомые, подёнки, видовой состав, Еврейская автономная область.

DOI: 10.24412/2227-1384-2021-344-99-111

В настоящее время фауна подёнок рек Дальнего Востока России насчитывает более 180 видов [7; 11; 14; 15; 16; 19; 20; 22]. Интенсивные работы по изучению биологического разнообразия биоты бассейна реки Амур, проводимые сотрудниками Лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенного института (в настоящее время ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН) в начале 2000-х годов, а в дальнейшем комплексного исследования зоны влияния Бурейского и Зейского гидроузлов совместно с сотрудниками Института водных и экологических проблем (г. Хабаровск) позволили выявить в водотоках и водоёмах Еврейской автономной области 94 вида подёнок [5; 7; 15; 17 и др.].

Работы по инвентаризации фауны амфибиотических насекомых заповедной территории ООПТ «Бастак» были начаты в 2018 г. По результа-

Тиунова Татьяна Михайловна — доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия); e-mail: tiunova@biosoil.ru.

Вшивкова Татьяна Сергеевна — доктор биологических наук, доцент, старший научный сотрудник (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Дальневосточный государственный университет, Владивосток, Россия); e-mail: vshivkova@biosoil.ru, vshivkova.tse@dvfu.ru.

Макаренко Вера Прокопьевна — кандидат биологических наук, доцент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан, Россия); e-mail: vera.makarenko.54@mail.ru.

© Тиунова Т. М., Вшивкова Т. С., Макаренко В. П., 2021

там экспедиционных работ, проведённых на водотоках в 2018–2019 гг., появились первые сводки по трём отрядам: подёнкам (Ephemeroptera), веснянкам (Plecoptera) и ручейникам (Trichoptera) [1; 2; 3; 4]. Настоящая работа по фауне подёнок государственного природного заповедника «Бастак» основана на материалах, полученных Пятой комплексной гидробиологической экспедицией в бассейне Среднего Амура в период с 5 по 15 августа 2021 г. Статья дополнена материалами 2018 года (Первая Дальневосточная гидробиологическая экспедиция в бассейне Среднего Амура).

Материал и методы

Описание мест и методов сбора, а также краткая характеристика района исследований приведены в работе Т. С. Вшивковой с соавторами [4].

Материал собран Т. С. Вшивковой и В. П. Макаренко, фиксирован 95-процентным этанолом. Сбор имаго производился кошением растительности энтомологическим сачком (N-s, net sweeping) или с помощью ночных светоловушек: на белый экран (LT-s, light trap screen), в белую кювету с этанолом (LT-e, light trap ethanol). Неполовозрелые бентосные фазы отбирались преимущественно донным сачком (D-net) или путём простого смыва с донных субстратов (Q-w, washing off substrates).

Определение подёнок произведено первым автором. Приуроченность видов к определённым типам местообитаний указана в соответствии с классификацией Т. М. Тиуновой [10].

Результаты исследования

Первые сведения по фауне подёнок государственного природного заповедника «Бастак» приведены в работе Т. С. Вшивковой с соавторами [4]. В результате экспедиционных исследований, проведённых на водотоках и водоёмах в 2018–2019 гг. (Первая и Вторая Дальневосточные гидробиологические экспедиции в район Среднего Амура), было зарегистрировано 25 видов и форм подёнок, 9 таксонов определены до рода [4]. По итогам обработки имагинальных материалов, собранных в период с 5 по 15 августа 2021 г. (Пятая Дальневосточная гидробиологическая экспедиция в район Среднего Амура), а также материалов, определённых за 2018 г., список подёнок к настоящему времени составил 32 вида и форм, относящихся к 18 родам и 13 семействам.

Список видов Ephemeroptera, выявленных на территории государственного природного заповедника «Бастак» (2018, 2021 гг.) и в окрестностях г. Биробиджана (2021 г.)

Семейство Potamanthidae

Potamanthellus formosus Eaton, 1892

Материал. 1♂, р. Глинянка, ст. 5А, проба 17, 14.08.2018, LT-e (МЦЭМ-171).

Распространение. Восточноазиатский вид. На Дальнем Востоке России вид зарегистрирован в Приморском и Хабаровском краях, Еврей-

ской автономной области [6; 9; 20], Китае, Корее, Вьетнаме, Японии.

Экология. Мезопотамобионт.

Семейство Polymitarcyidae

Ephoron nigridorsum Tshernova, 1934

Материал. 1♂, протока Крестовая (р. Амур), кордон «Забеловский», ст. 2Z (7-IV), проба 11, 10.08.2021, LT-е (МЦЭМ-51); ♂♂♀♀, окрестности г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), ст. 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-е (МЦЭМ-149).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке России отмечен в водотоках Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской автономной и Амурской областях, Забайкальском крае [12; 20; 22].

Экология. Потамофил

Ephoron shigae Takahasi, 1924

Материал. 1♂1♀, р. Амур у с. Нижнеспасского, ст. 8Z, пробы 14а, б, 12.08.2021, LT-е (МЦЭМ-52).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Еврейская автономная и Амурская области, Забайкальский край [8; 22]. Корея, северо-восток Китая, Япония.

Экология. Потамофил.

Семейство Ephemeridae

Ephemerella sachalinensis Matsumura, 1911

Материал. ♀♀, окрестности г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), ст. 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-е (МЦЭМ-149).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Амурская область, остров Сахалин, Восточная Сибирь. Монголия, Китай, Корея.

Экология. Гемипотамофил.

Семейство Oligoneuriidae

Oligoneuriella pallida Hagen, 1855

Материал. 1♀, р. Амур у с. Нижнеспасского, станция 8Z, пр. 14а, б, 12.08.2021, LT-е (МЦЭМ-52).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке России вид отмечен в водотоках Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской и Амурской областях [8; 20], Забайкальском крае [12].

Экология. Потамобионт.

Семейство Heptageniidae

Heptagenia (Heptagenia) flava Rostock, 1878

Материал. 1♂1♀, протока Крестовая (р. Амур), кордон «Забеловский», проба 11, ст. 2Z (7-IV), 10.08.2021, LT-е (МЦЭМ-51).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке России вид отмечен в водотоках Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской и Амурской областях, на острове Сахалине, в Забайкальском крае.

Экология. Гемипотамофил.

Cinygmula kurenzovi Bajkova, 1965

Материал. 1♂, р. Средний Сореннак, ст. 2А, проба 6, 11.07.2018, LT-s (МЦЭМ-160).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. На Дальнем Востоке России вид распространён от Южного Приморья до Северного Приохотья [16], остров Сахалин, Восточная Сибирь, Алтай. Корея, Монголия.

Экология. Эвриритобионт.

Cinygmula levanidovi Tshernova & Belov, 1982

Материал. ♂♂♀♀, р. Средний Сореннак, ст. 2А, проба 6, 11.07.2018, LT-s (МЦЭМ-160); личинки, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 13.07.2018, D-net (МЦЭМ-156); ♀♀, там же, проба 16а, б, 11.07.2018, LT-s (МЦЭМ-170); ♂♂♀♀, р. Бастак, ст. 4А, проба 13а, б, 12.07.2018, LT-s (МЦЭМ-167); ♀♀, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 14, 12.07.2018, LT-e (МЦЭМ-168); 1♂1♀субимаго, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 8, 07.08.2021, LT-e (МЦЭМ-48).

Распространение. Палеархеарктический вид. Приморский край, Еврейская автономная область (первое указание) [21].

Экология. Эвриритобионт.

Epeorus pellucidus Brodsky, 1930

Материал. 3 личинки, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Южного Приморья до Северного Приохотья [16], Алтай, Таймыр, Восточная Сибирь (включая Южную Якутию). Монголия, Корея.

Экология. Гемиритрофил.

Iron alexandri Kluge & Tiunova, 1989

Материал. 1♂♀♀, ручей «Тигровый», кордон «Тигровый», ст. 4В (1-IV), пробы 1, 5, 05-06.08.2021, LT-s (МЦЭМ-42); 2♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 8, 07.08.2021, LT-e (МЦЭМ-48); 5♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 9, 07.08.2021, LT-s (МЦЭМ-49).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, кроме островов Сахалина и Курильской гряды, Сибирь. Монголия.

Экология. Эвриритобионт.

Rhithrogena (Rhithrogena) bajkovaе Sowa, 1973

Материал. 1♂, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, у моста, ст. 3А, проба 16а, б, 13.07.2018, LT-s (МЦЭМ-170); 6♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В, проба 9, 07.08.2021, LT-s (МЦЭМ-49); 3♂1♀, окрестности

г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), ст. 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-е (МЦЭМ-149).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, Восточная Сибирь, включая Алтай. Монголия.

Экология. Мезопотамобионт.

Rhithrogena (Rhithrogena) lepnevae Brodsky, 1930

Материал. 2♂, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 13а, б, 12.07.2018, LT-s, (МЦЭМ-167); 2♂, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В, проба 9, 07.08.2021, LT-s (МЦЭМ-49); 3♂1♀, окрестности г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), ст. 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-е (МЦЭМ-149).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, остров Сахалин, Курильские острова, Восточная Сибирь, включая Алтай, Республика Саха (Якутия). Монголия, Корея.

Экология. Гемипотамофил.

Семейство Ameletidae

Ameletus cedrensis Sinitschenkova, 1977

Материал. 4 лич., р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 13.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Южного Приморья до Северного Приохотья [16], Восточная Сибирь, Республика Саха (Якутия). Монголия.

Экология. Психроритрофил.

Ameletus montanus arlecchino Kluge, 2007

Материал. 4 лич., р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 13.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Южного Приморья до Северного Приохотья [16], Восточная Сибирь, Республика Саха (Якутия). Монголия.

Экология. Эвриритробионт.

Семейство Siphonuridae

Siphonurus lacustris Eaton, 1870

Материал. 1♂2♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 8, 07.08.2021, LT-е (МЦЭМ-48); 1♂5♀, там же, проба 9, 07.08.2021, LT-s (МЦЭМ-49).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке России населяет водотоки Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской автономной, Амурской и Магаданской областей, Республики Саха (Якутия).

Экология. Гемипотамофил.

Siphonurus immanis Kluge 1985

Материал. ♀♀ р. Средний Сореннак, ст. 2А, проба 6, 11.07.2018, LT-е (МЦЭМ-160).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Южного Приморья до Северного Приохотья [14], Восточная Сибирь, Республика Саха (Якутия). Монголия.

Экология. Гемиритрофил.

Siphonurus zhelochovtsevi Tshernova, 1952

Материал. 3♂, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 13а, б, 12.07.2018, LT-s (МЦЭМ-167); 1♂ ♀♀, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 14, 12.07.2018, LT-e (МЦЭМ-168).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. На Дальнем Востоке России вид распространён от Южного Приморья до Северного Приохотья [16], Восточная Сибирь. Монголия.

Экология. Гемипотамофил.

Siphonurus sp.

Материал. 2♀, руч. Тигровый, кордон «Тигровый», ст. 4В (1-IV), пробы 1, 6, 05-06.08.2021, LT-s (МЦЭМ-42).

Семейство Isonychiidae

Isonychia ignota Walker, 1853

Материал. 1♂1♀, протока Крестовая, р. Амур, кордон «Забеловский» (кластер «Забеловский») ст. 2Z (7-IV), пробы 11, 10.08.2021, LT-e (МЦЭМ-51).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке вид отмечен в водотоках Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской автономной и Амурской областях, Забайкальском крае.

Экология. Потамобионт.

Семейство Baetidae

Baetis (Baetis) fuscatus L., 1761

Материал. 1 лич., р. Большой Сореннак, у моста, дорога на Кукан, ст. 3А, проба 2, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. Транспалеарктический вид.

Экология. Гемипотамофил.

Baetis (Baetis) pseudothermicus Kluge, 1983

Материал. 24 лич., р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Дальний Восток, полуостров Камчатка, остров Сахалин, Сибирь, Алтай. Монголия, Китай, Корея.

Экология. Эвриритобионт.

Cloeon dipterum L., 1761

Материал. 3♂3♀ субимаго, р. Амур у с. Нижнеспасского, ст. Z8, пробы 14а, б, 12.08.2021, LT-e (МЦЭМ-52).

Распространение. Транспалеарктический вид. На Дальнем Востоке России населяет водоёмы и водотоки Приморского и Хабаровского краёв, Еврейской автономной и Амурской областей, острова Сахалина [6].

Экология. Гемипотамофилы.

Семейство Ephemereidae

Drunella triacantha Tshernova, 1949

Материал. Личинки, р. Средний Сореннак, ст. 2А, проба 5, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-159); личинки, р. Большой Сореннак, у моста, дорога на Кукан, ст. 3А, проба пр. 2, 11.07. 2018, D-net (МЦЭМ-156); ♀♀, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 14, 12.07.2018, LT-е (МЦЭМ-168); ♀♀, руч. Тигровый, кордон «Тигровый», ст. 4В (1-IV), пробы 1, 5, 05–06.08.2021, LT-s (МЦЭМ-42).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Приморья до Чукотки, полуостров Камчатка, острова Курильского архипелага, остров Сахалин, Сибирь, Алтай. Монголия, Корея, Япония.

Экология. Гемиритрофил.

Drunella sp.

Материал. 2♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба. 8, 07.08.2021, LT-е (МЦЭМ-48); ♀♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 9, 07.08.2021, LT-s (МЦЭМ-49); ♀♀, г. Биробиджан, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), ст. 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-е (МЦЭМ-149).

Ephemerella aurivillii Bengtsson, 1908

Материал. ♀♀, р. Средний Сореннак, ст. 2А, проба 6, 11.07.2018, LT-s (МЦЭМ-160); личинки, р. Большой Сореннак, у моста, ст. 3А, проба 2, 13.07.2018, D-net (МЦЭМ-156); ♀♀, там же, ст. 3А, проба 15, 13.07.2018, LT-е (МЦЭМ-169); ♀♀, р. Бастак, у моста, ст. 4А, проба 14, 12.07.2018, LT-е (МЦЭМ-168); 3♀, руч. Тигровый, кордон «Тигровый», ст. 4В (1-IV), пробы 1, 5, 05–06.08.2021, LT-s (МЦЭМ-42).

Распространение. Транспалеарктический вид. Широко распространён на Дальнем Востоке России.

Экология. Гемиритрофил.

Ephemerella kozhovi Vajkova, 1967

Материал. ♀♀, р. Большой Сореннак, у моста, ст. 3А, проба 15, 13.07.2018, LT-е (МЦЭМ-169).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Приморья до Северного Приохотья [16], полуостров Камчатка, Курильские острова, остров Сахалин. Корея.

Экология. Гемиритрофил.

Ephemerella nuda f. *verrucosa* Tshernova, 1952

Материал. Личинки, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 11.07. 2018, D-net (МЦЭМ-156); личинки,

р. Большой Сореннак, у моста, дорога на Кукан, ст. 3А, проба 3, 11.07.2018, смыв с камней (МЦЭМ-157).

Распространение. Еврейская автономная и Амурская области, Алтай, Восточная Сибирь. Монголия, Аляска.

Экология. Психроритрофил.

Ephemerella nuda f. thymallii Tshernova, 1952

Материал. Личинки, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-156).

Распространение. От Приморья до Чукотки, полуостров Камчатка, остров Сахалин, Восточная Сибирь, Республика Саха (Якутия). Монголия.

Экология. Психроритрофил.

Семейство Leptophlebiidae

Neoleptophlebia japonica Matsumura, 1931

Материал. Личинки, р. Большой Сореннак, дорога на Кукан, выше и ниже моста, ст. 3А, проба 2, 11.07.2018, D-net (МЦЭМ-156); 2♂1♀, р. Икура, кордон «Рябиновый», ст. 2В (5-IV), проба 8, 07.08.2021, LT-e (МЦЭМ-48).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. От Приморья до Алтая, острова Курильского архипелага, остров Сахалин. Монголия, Корея, Япония.

Экология. Гемиротрофил.

Семейство Caenidae

Caenis maculata Tshernova, 1952

Материал. ♂♂♀♀ имаго, протока Крестовая (р. Амур), кордон «Забеловский», ст. 1Z (6-IV), проба 10, 10.08.2021, LT-s (МЦЭМ-50); ♂♂♀♀, протока Крестовая (р. Амур), кордон «Забеловский», ст. 2Z (7-IV), проба 11, 10.08.2021, LT-e (МЦЭМ-51); ♂♂♀♀, там же, ст. ст. 1Z (6-IV), проба 12, 11.08.2021, LT-s (МЦЭМ-53); ♂♂♀♀, там же, ст. 1Z (8-IV), проба 13, 11.08.2021, LT-e (МЦЭМ-54); ♂♂♀♀, р. Амур у с. Нижнеспасского, ст. Z8 (9-IV), проба 14а, б, 12.08.2021, LT-e (МЦЭМ-52); ♂♂, окрестности г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), станция 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-e (МЦЭМ-149).

Распространение. Палеархеарктический вид. Приморский и Хабаровский края, Еврейская автономная и Амурская области.

Экология. Потамобионт.

Caenis miliaria Tshernova, 1952

Материал. ♂♂♀♀ имаго, р. Глинянка, у моста, ст. 5А, проба 18, 14.08.2018, LT-s (МЦЭМ-172); ♂♂♀♀, протока Крестовая (р. Амур), кордон «Забеловский», ст. 1Z (6-IV), пр. 10, 10.08.2021, LT-s (МЦЭМ-50); 2♂, окрестности г. Биробиджана, оз. Логово Скорпиона (старый карьер), станция 4С, проба 15а, 14.08.2021, LT-e (МЦЭМ-149).

Распространение. Восточнопалеарктический вид. Юг Дальнего Востока, Сибирь. Монголия.

Экология. Потамобионт.

Caenis lactea Burmeister, 1839

Материал. 15♂, р. Амур у с. Нижнеспаского, ст. 8Z, пробы 14а, б, 12.08.2021, ЛТ-е (МЦЭМ-52).

Распространение. Палеарктический вид. На Дальнем Востоке России единичные находки этого вида отмечены в Хабаровском крае (р. Амур) и Амурской области (р. Читкан) [15]; Еврейская автономная область (первое указание).

Экология. Потамобионт.

Заключение

Таким образом, по опубликованным данным [4] и новым, полученным в 2018 и 2021 гг., фаунистический список подёнок государственного природного заповедника «Бастак» составляет 30 видов и форм из 17 родов и 10 семейств, что составляет около 32 % видового богатства всей Еврейской автономной области. В результате последних исследований фаунистический список подёнок водотоков и водоёмов заповедника «Бастак» увеличен на 7 видов, это: *Potamanthellus formosus*, *Ephoron nigridorsum*, *Heptagenia flava*, *Siphonurus zhelochovtsevi*, *Isonychia ignota*, *Caenis maculata* и *C. miliaria*. А такие виды, как *Cinygmula levanidovae*, *Iron alexandri*, *Siphonurus zhelochovtsevi* и *Caenis lactea*, впервые указываются для Еврейской автономной области.

По экологической классификации подёнки, зарегистрированные в водотоках заповедника «Бастак» и окрестностях г. Биробиджана, относятся к девяти экологическим комплексам [10]. Наиболее представлены виды, которые могут обитать и в ритралах, и в потамали (40 %), то есть гемиритрофилы (8 видов) и гемипотамофилы (7). Обитатели ритралей или психроритрофилы (6 видов), эврибионты (5 видов) и психроритробионты (2 вида) составляют 36 % от общего числа видов. К обитателям потамали отнесено девять видов (24 %): мезопотамобионты и потамофилы по два вида и потамобионты — 5 видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневкова Т. С., Макаренко В. П. Новые данные по фауне ручейников (Insecta: Trichoptera) заповедника «Бастак» по результатам гидробиологической экспедиции 2018 года // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2018. № 3 (32). С. 9–15.
2. Вишневкова Т. С., Макаренко В. П. Результаты гидробиологических экспедиций 2018–2019 гг. в государственном заповеднике «Бастак» // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2019. № 3 (36). С. 17–28.

3. Вишивкова Т. С., Макаренко В. П. Ручейники (Insecta: Trichoptera) кластера «Забеловский» заповедника «Бастак» (результаты Третьей комплексной гидробиологической экспедиции в бассейне Среднего Амура) // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2020. № 3 (40). С. 18–34.
4. Вишивкова Т. С., Макаренко В. П., Лонкина Е. С. Ручейники (Insecta: Trichoptera) государственного природного заповедника «Бастак» и окрестностей города Биробиджан (Еврейская автономная область): результаты V Дальневосточной комплексной гидробиологической экспедиции в бассейне Среднего Амура // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2021. № 3 (44). С. 39–67.
5. Тиунова Т. М. К фауне подёнок (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Бурея // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 6. Владивосток: Дальнаука, 2014. С. 704–712.
6. Тиунова Т. М. К фауне подёнок (Insecta, Ephemeroptera) острова Сахалин // Евразийский энтомологический журнал. 2007. Т. 6. № 4. С. 379–386.
7. Тиунова Т. М. Подёнки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Анной (Хабаровский край) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 8. Владивосток: Дальнаука, 2019. С. 155–165.
8. Тиунова Т. М. Подёнки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Зея (Амурская область) // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 172–188.
9. Тиунова Т. М. Современное состояние изученности подёнок (Ephemeroptera) Дальнего Востока России и сопредельных территорий // Евразийский энтомологический журнал. 2007. Т. 6. № 2. С. 181–194.
10. Тиунова Т. М. Экологическая классификация реофильных личинок подёнок (Ephemeroptera) юга российского Дальнего Востока // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 113–117.
11. Тиунова Т. М., Базова Н. В. К фауне подёнок (Insecta, Ephemeroptera) бассейна озера Байкал // Евразийский энтомологический журнал. 2015. Т. 14. № 1. С. 79–92.
12. Тиунова Т. М., Базова Н. В. Подёнки (Insecta, Ephemeroptera) бассейна реки Селенга // Евразийский энтомологический журнал. 2010. Т. 9. № 3. С. 319–330.
13. Тиунова Т. М., Горовая Е. А. Обзор фауны подёнок (Insecta, Ephemeroptera) трансграничных вод Южного Приморья // Евразийский энтомологический журнал. 2016. Т. 15. № 6. С. 514–526.
14. Тиунова Т. М., Горовая Е. А. Подёнки (Insecta, Ephemeroptera) водотоков города Владивостока и его окрестностей // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 7. Владивосток: Дальнаука, 2017. С. 234–242.
15. Тиунова Т. М., Горовая Е. А. Фауна подёнок (Insecta, Ephemeroptera) Нижнего Амура и его левобережных притоков // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука, 2011. С. 523–539.
16. Тиунова Т. М., Горовая Е. А. Фауна подёнок (Insecta, Ephemeroptera) Приохотья // Евразийский энтомологический журнал. 2015. Т. 14. № 3. С. 224–236.
17. Тиунова Т. М., Тиунов М. П. Фауна водных беспозвоночных реки Бурея. Отряд подёнки (Ephemeroptera) // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2007. С. 134–145.
18. Тиунова Т. М., Тиунов М. П. Фауна и распределение водных беспозвоночных в бассейне реки Зея. Отряд подёнки (Ephemeroptera) // Гидробиологический

мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2010. С. 124–146.

19. Хаменкова Е. В., Тесленко В. А., Тиунова Т. М. Распределение фауны макрозообентоса в бассейне реки Ола (Северное побережье Охотского моря) // Зоологический журнал. 2017. Т. 96. № 4. С. 400–409.
20. Tiunova T. M. Biodiversity and distribution of mayflies (Ephemeroptera) in the Russian Far East // Aquatic Insects. 2009. Vol. 31. Suppl. 1. P. 671–691. DOI: 10.1080/01650420902800581.
21. Tiunova T. M. Description of the larva of *Cinygmula levanidovi* Tshernova & Belov, 1982 (Ephemeroptera, Heptageniidae) with redescription of the male adult from the Russian Far East // Zootaxa. 2020. Vol. 4772. № 2. P. 371–378.
22. Tiunova T. M. Mayfly biodiversity (Insecta, Ephemeroptera) of the Russian Far East // Eurasian Entomological Journal. 2012. Vol. 11. № 2. P. 27–34.
23. Vshivkova T. S. Amphibiotic insect Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera orders of the «Bastak» State Nature Reserve / T. S. Vshivkova, V. P. Makarenko, T. M. Tiunova, [et al.] // European Proceedings of Social and Behavioral Sciences. AMURCON 2020 International Conference. 2021. P. 602–611.

* * *

**Tiunova Tatyana M.¹, Vshivkova Tatyana S.^{1,2}, Makarenko Vera P.³
TO THE FAUNA OF THE MAYFLIES (INSECTA: EPHEMEROPTERA)
OF THE BASTAK RESERVE (JEWISH AUTONOMOUS REGION)**

¹Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS, Vladivostok, Russia;

²Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia;

³Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan, Russia)

The data on the State Nature Reserve *Bastak* mayfly fauna and the Birobidzhan vicinity are presented based on collections obtained in 2018 and 2021. The faunistic list of mayflies includes 37 species and forms from 20 genera and 12 families, which is about 40% of the species richness of the entire Jewish Autonomous Region. The species composition of the Nature Reserve has been increased by seven species. In addition, the species *Cinygmula levanidovae*, *Iron alexandri*, *Siphonurus zhelochovtsevi* and *Caenis lactea* are indicated for the first time in the Jewish Autonomous Region. According to the habitat classification, mayflies of studied areas belong to nine ecological complexes. The most species inhabiting both rithral and potamal zones consist of 40 %. Inhabitants of rithral make up 36 %, and potamal — 24 % of the total number of species.

Keywords: amphibiotic insects, Ephemeroptera, species composition, Jewish Autonomous Region.

DOI: 10.24412/2227-1384-2021-344-99-111

REFERENCES

1. Vshivkova T. S., Makarenko V. P. New data on the fauna of caddisflies (Insecta: Trichoptera) of the Bastak State Nature Reserve based on the results of the Hydrobiological Expedition in 2018 [Novyye dannyye po faune rucheynikov (Insecta: Trichoptera) zapovednika «Bastak» po rezul'tatam gidrobiologicheskoy ekspeditsii 2018 goda], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleykhema*, 2018, no. 3 (32), pp. 9–15.
2. Vshivkova T. S., Makarenko V. P. Results of Hydrobiological Expeditions in 2018–2019 in the State Nature Reserve «Bastak» [Rezultaty gidrobiologicheskikh ekspeditsiy 2018–2019 gg. v gosudarstvennom zapovednike «Bastak»], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleykhema*, 2019, no. 3 (36), pp. 17–28.

3. Vshivkova T. S., Makarenko V. P. Caddisflies (Insecta: Trichoptera) of the «Zabelovsky» cluster of the «Bastak» State Nature Reserve (Results of the Third Integrated Far Eastern Hydrobiological Expedition in the Middle Amur Basin [Rucheyniki (Insecta: Trichoptera) klastera «Zabelovskiy» zapovednika «Bastak» (rezul'taty Tre't'yey kompleksnoy gidro-biologicheskoy ekspeditsii v bassejne Srednego Amura)], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleykhema*, 2020, no. 3 (40), pp. 18–34.
4. Vshivkova T. S., Makarenko V. P., Lonkina E. S. Caddisflies (Insecta: Trichoptera) of the Bastak State Nature Reserve and the environs of the city of Birobidzhan (Jewish Autonomous Region): results of the 5th Far Eastern Complex Hydrobiological Expedition in the Middle Amur Basin [Rucheyniki (Insecta: Trichoptera) gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Bastak» i okrestnostey goroda Birobidzhan (Yevreyskaya avtonomnaya oblast'): rezul'taty V Dal'nevostochnoy kompleksnoy gidrobiologicheskoy ekspeditsii v bassejne Srednego Amura], *Vestnik Priamurskogo gosudarstvennogo universiteta im. Sholom-Aleykhema*, 2021, no. 3 (44), pp. 39–67.
5. Tiunova T. M. To the fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Bureya River basin [K faune podenok (Insecta, Ephemeroptera) basseyna reki Bureya], *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, issue 6, Vladivostok, Dalnauka Publ., 2014, pp. 704–712.
6. Tiunova T. M. To the fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of Sakhalin Island [K faune podenok (Insecta, Ephemeroptera) ostrova Sakhalin], *Eurasian Entomological Journal*, 2007, vol. 6, no. 4, pp. 379–386.
7. Tiunova T. M. Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Anyui River basin (Khabarovsk Krai) [Podenki (Insecta, Ephemeroptera) basseyna reki Anyuy (Khabarovskiy kray)], *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, issue 8, Vladivostok, Dalnauka Publ., 2019, pp. 155–165.
8. Tiunova T. M. Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Zeya River basin (Amur region) [Podenki (Insecta, Ephemeroptera) basseyna reki Zeya (Amurskaya oblast')], *Presnovodnyye ekosistemy basseyna reki Amur* (Freshwater ecosystems of the Amur River basin), Vladivostok, Dalnauka Publ., 2008, pp. 172–188.
9. Tiunova T. M. The current state of the study of mayflies (Ephemeroptera) Far East of Russia and adjacent territories [Sovremennoye sostoyaniye izuchennosti podenok (Ephemeroptera) Dal'nego Vostoka Rossii i sopredel'nykh territoriy], *Eurasian Entomological Journal*, 2007, vol. 6, no. 2, pp. 181–194.
10. Tiunova T. M. Ecological classification of rheophilic larvae of mayflies (Ephemeroptera) of the south of the Russian Far East [Ekologicheskaya klassifikatsiya reofil'nykh lichinok podenok (Ephemeroptera) yuga rossiyskogo Dal'nego Vostoka], *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, issue 3, Vladivostok, Dalnauka Publ., 2005, pp. 113–117.
11. Tiunova T. M., Bazova N. V. To the fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Lake Baikal basin [K faune podenok (Insecta, Ephemeroptera) basseyna ozera Baykal], *Eurasian Entomological Journal*, 2015, vol. 14, no. 1, pp. 79–92.
12. Tiunova T. M., Bazova N. V. Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of the Selenga River basin [Podenki (Insecta, Ephemeroptera) basseyna reki Selenga], *Eurasian Entomological Journal*, 2010, vol. 9, no. 3, pp. 319–330.
13. Tiunova T. M., Gorovaya E. A. Review of the fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of transboundary waters of Southern Primorye [Obzor fauny

- podenok (Insecta, Ephemeroptera) transgranichnykh vod Yuzhnogo Primor'ya], *Eurasian Entomological Journal*, 2016, vol. 15, no. 6, pp. 514–526.
14. Tiunova T. M., Gorovaya E. A. Mayflies (Insecta, Ephemeroptera) of watercourses of the city of Vladivostok and its environs [Podenki (Insecta, Ephemeroptera) vodotokov goroda Vladivostoka i yego okrestnostey], *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, issue 7, Vladivostok, Dalnauka Publ., 2017, pp. 234–242.
 15. Tiunova T. M., Gorovaya E. A. Fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) Nizhny Amur and its left-bank tributaries [Fauna podenok (Insecta, Ephemeroptera) Nizhnego Amura i yego levoberezhnykh pritokov], *Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, issue 5, Vladivostok, Dalnauka Publ., 2011, pp. 523–539.
 16. Tiunova T. M., Gorovaya E. A. Fauna of mayflies (Insecta, Ephemeroptera) Priokhotya [Fauna podenok (Insecta, Ephemeroptera) Priokhot'ya], *Eurasian Entomological Journal*, 2015, vol. 14, no. 3, pp. 224–236.
 17. Tiunova T. M., Tiunov M. P. Fauna of aquatic invertebrates of the Bureya river. Detachment of mayflies (Ephemeroptera) [Fauna vodnykh bespozvonochnykh reki Bureya. Otryad podenki (Ephemeroptera)], *Gidroekologicheskii monitoring zony vliyaniya Bureyskogo gidrouzla* (Hydroecological monitoring of the zone of influence of the Bureysky hydroelectric complex), Khabarovsk, IVEP FEB RAS Publ., 2007, pp. 134–145.
 18. Tiunova T. M., Tiunov M. P. Fauna and distribution of aquatic invertebrates in the Zeya River basin. Detachment of mayflies (Ephemeroptera) [Fauna i raspredeleniye vodnykh bespozvonochnykh v bassejne reki Zeya. Otryad podenki (Ephemeroptera)], *Gidrobiologicheskii monitoring zony vliyaniya Zeyskogo gidrouzla* (Hydrobiological monitoring of the zone of influence of the Zeya hydroelectric complex), Khabarovsk, IVEP FEB RAS Publ., 2010, pp. 124–146.
 19. Khamenkova Ye. V., Teslenko V. A., Tiunova T. M. Distribution of Macrobenthos fauna in the Ola River basin (Northern coast of the Sea of Okhotsk) [Raspredeleniye fauny makrozoobentosa v bassejne reki Ola (Severnoye poberezh'ye Okhotskogo morya)], *Zoologicheskii zhurnal*, 2017, vol. 96, no. 4, pp. 400–409.
 20. Tiunova T. M. Biodiversity and distribution of mayflies (Ephemeroptera) in the Russian Far East, *Aquatic Insects*, 2009, vol. 31, suppl. 1, pp. 671–691, doi: 10.1080/01650420902800581.
 21. Tiunova T. M. Description of the larva of *Cinygmula levanidovi* Tshernova & Belov, 1982 (Ephemeroptera, Heptageniidae) with redescription of the male adult from the Russian Far East, *Zootaxa*, 2020, vol. 4772, no. 2, pp. 371–378.
 22. Tiunova T. M. Mayfly biodiversity (Insecta, Ephemeroptera) of the Russian Far East, *Eurasian Entomological Journal*, 2012, vol. 11, no. 2, pp. 27–34.
 23. Vshivkova T. S., Makarenko V. P., Tiunova T. M., Teslenko V. A., Drozdov K. A. Amphibiotic insect Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera orders of the «Bastak» State Nature Reserve, *European Proceedings of Social and Behavioral Sciences. AMURCON 2020 International Conference*, 2021, pp. 602–611.

* * *