

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

ФАУНА УРАЛА И СИБИРИ

Региональный фаунистический журнал

№ 1 ■ 2017

Главный редактор:

доктор биол. наук, профессор В. К. Рябицев

Редакционная коллегия:

В. Д. Богданов	доктор биол. наук, член-корр. РАН
А. Г. Васильев	доктор биол. наук, профессор
М. В. Винарский	доктор биол. наук, доцент
А. В. Гилёв	доктор биол. наук
В. Г. Ищенко	доктор биол. наук
А. В. Лагунов	канд. биол. наук
С. В. Пыжьянов	доктор биол. наук, профессор
А. Г. Машанова	PhD, Университет Royal Holloway, Великобритания
Н. Г. Смирнов	доктор биол. наук, член-корр. РАН
В. В. Тарасов	зам. главного редактора, канд. биол. наук, доцент

ISSN 2411-0051

Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ66-01436 выдано 24.03.2015
Управлением федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций по Свердловской области

Адрес редакции:

ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург, 620144

© Институт экологии растений и животных УрО РАН, 2017
© Редколлегия журнала «Фауна Урала и Сибири», 2017

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
URAL BRANCH
INSTITUTE OF PLANT AND ANIMAL ECOLOGY

FAUNA OF THE URALS AND SIBERIA

Regional faunistic journal

No. 1 ▪ 2017

Editorial Board:

Vadim K. Ryabitsev	editor-in-chief, Doctor of Biological Sciences, professor
Vladimir D. Bogdanov	Doctor of Biological Sciences, corresponding member of the RAS
Aleksey G. Vasilyev	Doctor of Biological Sciences, professor
Maksim V. Vinarski	Doctor of Biological Sciences, assistant professor
Aleksey V. Gilev	Doctor of Biological Sciences
Vladimir G. Ishchenko	Doctor of Biological Sciences
Aleksandr V. Lagunov	Candidate of Biological Sciences
Sergey V. Pyzhyanov	Doctor of Biological Sciences, professor
Alla Mashanova	PhD, Royal Holloway, University of London, UK
Nikolay G. Smirnov	Doctor of Biological Sciences, corresponding member of the RAS
Vladimir V. Tarasov	assistant editor, Candidate of Biological Sciences, assistant professor

ISSN 2411-0051

Mail address of the editorial office:
202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144

© Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, 2017
© Editorial Board "Fauna of the Urals and Siberia", 2017

Содержание

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

- 7 С. И. Андреева, М. В. Винарский, Н. К. Потапова
Видовой состав моллюсков (*Mollusca*) водоёмов города Якутска
- 19 Е. С. Бабушкин, М. В. Винарский
Первая находка речной живородки *Viviparus viviparus* в реке Туре (Тюменская область)
- 25 Ю. В. Беспалая, О. В. Аксёнова, И. Н. Болотов, А. В. Кондаков, Я. Е. Козут
Фауна пресноводных моллюсков прибрежных низменностей Печорского моря (Большеземельская тундра, Ненецкий автономный округ)
- 33 И. А. Богачёва, Г. А. Замшина
Комплекс насекомых филофагов на лиственных деревьях и кустарниках Екатеринбурга
- 53 Ю. Л. Вигоров, Л. С. Некрасова, А. Ю. Вигоров
Состав экотонных сообществ кровососущих комаров Санарского бора (Челябинская область)
- 63 Е. В. Зиновьев, А. А. Пархачёв
Характеристика элементарной фауны жесткокрылых (*Insecta: Coleoptera*) участка городской застройки Екатеринбурга
- 84 П. В. Квартальнов
Заражение птенцов теньковки личинками падальной мухи *Trypocalliphora braueri* (*Diptera, Calliphoridae*) на Южном Урале
- 90 В. О. Козьминых, Д. В. Наумкин
Настоящие полужесткокрылые (*Insecta, Heteroptera*) заповедника «Басеги» и заметки по гетероптерофауне Северного Урала
- 111 Л. С. Некрасова, Н. Ю. Плешкова
К фауне кровососущих комаров Артинского района (Свердловская область)
- 116 Л. Н. Степанов
Зообентос водоёмов и водотоков бассейна реки Яраяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ)
- 131 А. С. Чичкова, А. М. Бывальцев, Б. М. Чичков, В. А. Гашек
К фауне шмелей (*Hymenoptera: Apidae, Bombus*) заповедника «Аркаим» (Челябинская область)

РЫБЫ

- 133 *Е. А. Зиновьев, Л. С. Горбунов, В. Д. Богданов*
Речной гольян реки Паюгаяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ)
- 145 *Я. А. Кижеватов*
Речная ихтиофауна промышленного центра Свердловской области в период хозяйственного освоения

ПТИЦЫ

- 173 *Т. П. Арчимаева, Н. Д. Карташов, В. И. Забелин*
Обзор орнитофауны Центрального Саяна (Республика Тыва)
- 195 *Н. Н. Емельченко, Д. С. Низовцев*
Осенняя орнитофауна острова Шокальского (Ямало-Ненецкий автономный округ)
- 210 *В. Е. Поляков, А. Е. Гурин, А. В. Сесин, И. Н. Ерёменко*
Наблюдения редких и находящихся у границ гнездовых ареалов птиц в окрестностях Екатеринбурга

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

- 219 *В. Н. Бердюгина, О. Я. Гармс*
К биологии размножения обыкновенной летяги в Алтайском крае
- 223 *А. Г. Васильев, В. Н. Большаков, И. А. Васильева, Ю. В. Городилова, Н. Г. Евдокимов, Е. Ю. Захарова, Т. П. Коурова, Т. С. Ослина, М. В. Чибиряк, А. О. Шкурихин*
Фауна насекомоядных млекопитающих и грызунов Губерлинского мелкосопочника (Оренбургская область)
- 245 *О. Я. Гармс*
Кабарга — редкий вид в Алтайском крае
- 248 *М. Г. Головатин, В. А. Соколов*
Песец на техногенных территориях Южного Ямала (Ямало-Ненецкий автономный округ)

Contents

INVERTEBRATES

- 7 S. I. Andreeva, M. V. Vinarski, N. K. Potapova
Species composition of molluscs of Yakutsk water bodies
- 19 E. S. Babushkin, M. V. Vinarski
First finding of the freshwater mollusc *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) in the River Tura (the Tyumen region)
- 25 Yu. V. Bespalaya, O. V. Aksenova, I. N. Bolotov, A. V. Kondakov, Ya. E. Kogut
Freshwater mollusc fauna of coastal lowlands of the Pechora Sea (the Bolshezemelskaya Tundra, the Nenets autonomous district)
- 33 I. A. Bogacheva, G. A. Zamshina
Phyllophagus insect community inhabiting trees and shrubs in Ekaterinburg
- 53 Yu. L. Vigorov, L. S. Nekrasova, A. Yu. Vigorov
Composition of ecotone communities of blood-sucking mosquitoes in the Sanarskiy Pinewood (the Chelyabinsk region)
- 63 E. V. Zinovyev, A. A. Parkhachev
Properties of the elementary beetle fauna (Insecta: Coleoptera) in a part of the Ekaterinburg urban area
- 84 P. V. Kvartalnov
Infestation of Chiffchaff nestlings by blowfly *Trypocalliphora braueri* (Diptera, Calliphoridae) larvae in the Southern Urals
- 90 V. O. Kozminykh, D. V. Naumkin
True bugs (Insecta, Heteroptera) of the Basegi Nature Reserve and notes on the heteropterous fauna of the Northern Urals
- 111 L. S. Nekrasova, N. Yu. Pleshkova
On the blood-sucking mosquito fauna of the Arti district (the Sverdlovsk region)
- 116 L. N. Stepanov
Zoobenthos of water bodies and water courses of the River Yarayakha basin (Southern Yamal, the Yamal-Nenets autonomous district)
- 131 A. S. Chichkova, A. M. Byvaltsev, B. M. Chichkov, V. A. Gashek
On the bumblebee (Hymenoptera: Apidae, *Bombus*) fauna of the Arkaim Nature Reserve (the Chelyabinsk region)

FISHES

- 133 *E. A. Zinovyev, L. S. Gorbunov, V. D. Bogdanov*
River Minnow of the River Payutayakha (Southern Yamal, the Yamal-Nenets autonomous district)
- 145 *Ya. A. Kizhevator*
Ichthyofauna of the rivers of the Sverdlovsk region industrial centre in the period of economic development

BIRDS

- 173 *T. P. Archimaeva, N. D. Kartashov, V. I. Zabelin*
Survey of the avifauna of the Central Sayan (the Tuva Republic)
- 195 *N. N. Emelchenko, D. S. Nizovtsev*
Autumn avifauna of the Shokalskiy Island (the Yamal-Nenets autonomous district)
- 210 *V. E. Polyakov, A. E. Gurin, A. V. Sesin, I. N. Eremenko*
Observations of rare birds and birds living at the borders of their ranges near Ekaterinburg

MAMMALS

- 219 *V. N. Berdyugina, O. Ya. Garms*
On the reproductive biology of the Flying Squirrel in the Altay region
- 223 *A. G. Vasilyev, V. N. Bolshakov, I. A. Vasilyeva, Yu. V. Gorodilova, N. G. Evdokimov, E. Yu. Zakharova, T. P. Kourova, T. S. Oslina, M. V. Chibiriyak, A. O. Shkurikhin*
Fauna of insectivorous mammals and rodents of the low-hill Guberlya Range (the Orenburg region)
- 245 *O. Ya. Garms*
Musk Deer as a rare species in the Altay region
- 248 *M. G. Golovatin, V. A. Sokolov*
Arctic Fox in technogenic territories of Southern Yamal (the Yamal-Nenets autonomous district)

УДК 594(28:571.56-25)

Видовой состав моллюсков (*Mollusca*) водоёмов города Якутска

С. И. Андреева, М. В. Винарский, Н. К. Потапова



Андреева Светлана Иосифовна, Омский гос. медицинский университет, ул. Ленина, 12, г. Омск, 644043; Омский гос. педагогический университет, наб. Тухачевского, 14, г. Омск, 644099; Омский гос. университет путей сообщения, пр. Маркса, 35, Омск, 644046; siandreeva@yandex.ru

Винарский Максим Викторович, Санкт-Петербургский гос. университет, Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург, 199034; Омский гос. педагогический университет, наб. Тухачевского, 14, г. Омск, 644099; radix.vinarski@gmail.com

Потапова Надежда Константиновна, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, пр. Ленина, 41, г. Якутск, 677980; n.k.potapova@ibpc.ysn.ru

Поступила в редакцию 8 января 2017 г.

Изучен видовой состав пресноводных моллюсков (*Mollusca*: *Gastropoda* и *Bivalvia*) водоемов г. Якутска по результатам сборов 1997–2016 гг. Составлен аннотированный список обнаруженных видов, включающий представителей 4 семейств *Gastropoda*: *Bithyniidae* (3 вида), *Lymnaeidae* (8 видов), *Planorbidae* (8 видов), *Physidae* (4 вида), а также один вид *Bivalvia*. Приведена краткая зоогеографическая характеристика малакофауны исследованных водоемов.

Ключевые слова: *Gastropoda*, *Bivalvia*, пресноводные сообщества, Восточная Сибирь, фауна.

В зообентосе водоемов Центральной Якутии, как и в других районах Сибири, брюхоногие и двустворчатые моллюски занимают значительное место среди других групп организмов, традиционно учитываемых при анализе донных сообществ. Однако в фаунистическом отношении пресноводная малакофауна Якутии изучена явно недостаточно. Все немногочисленные источники информации, имеющиеся в нашем распоряжении,

можно разделить на две группы. Во-первых, это работы, опубликованные по результатам гидробиологического обследования водоемов Республики Якутия, в которых приводятся сведения о нахождении отдельных видов моллюсков. Но, как правило, при стандартной гидробиологической съемке водоемов видовой состав малакофауны редко выявляется с должной полнотой. Так, в водоемах Западной Якутии гидробиологами выявля-

но 6 видов (Ларионова, Колбасов, 1979), а Северо-Восточной — 18 (Ларионова, 1969; Стрелецкая, 1972), что явно не охватывает всего разнообразия группы.

Собственно малакологические публикации, посвященные Якутии, немногочисленны. Самая ранняя из работ опубликована Р. Мааком (1886) более 130 лет назад. Из более близких к нам по времени следует назвать работу Г. Т. Белимова (1969), в которой приведены 20 видов моллюсков из водоемов Центральной Якутии. Однако эта работа следует системе В. И. Жадина (1952), которая давно устарела. В публикациях В. Н. Долгина (2001, 2003, 2009) приводится перечень пресноводных моллюсков бассейна Лены в целом, без указания отдельных местонахождений по каждому виду. Кроме того, наиболее полная из них (Долгин, 2001) так и осталась в виде неопубликованной рукописи диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук и практически недоступна большинству специалистов.

В настоящей статье мы приводим полученные в 1997–2016 гг. данные по видовому составу водных моллюсков г. Якутска и его окрестностей и их распределению в разных типах водоемов. По нашему мнению, эти результаты позволят в некоторой степени восполнить дефицит данных по биологическому разнообразию моллюсков пресных вод Якутии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор материала проводили в черте г. Якутска общепринятыми методами (Жадин, 1960; Андреева и др., 2010). Мониторинговые исследования осуществляли на 43 водоемах, но только в 16 из них, расположенных в пойме р. Лена и на 1-й и 2-й надпойменных террасах долины, обнаружены моллюски. Выделены 4 типа водоемов: озера, болота, малые постоянные и малые эфемерные водоемы. Все озера относятся к старичным, из них в пойме Лены расположено оз. Городская протока, которое ежегодно затапливается во время паводка, что

многократно увеличивает его объем. На 1-й надпойменной террасе находится оз. Сайсары, на 2-й террасе — озера Сергелях и Ытык-Кюель. Болота и малые водоемы в основном расположены на 2-й надпойменной террасе в следующих местностях: Ботанический сад ИБПК СО РАН, Вилюйский тракт, Покровский тракт, Сосновый бор, Туберкулезная больница. Все болота представлены травянистыми вариантами: 5 злаковых и 4 осоковых. Также обследованы 30 луговых и лесных малых водоемов (колеи дорог, копанки, придорожные каналы, водоемы на агроценозах), из них 5 постоянных и 25 эфемерных.

Всего за период исследований сделано свыше 600 учетов, в более чем 340 из них собрано свыше 3.2 тыс. экз. моллюсков. Видовой состав моллюсков определяли в лабораторных условиях с использованием определителей (Старобогатов и др., 2004; Хохуткин и др., 2009; Андреева и др., 2010; Хохуткин, Винарский, 2013). Номенклатура видов, за некоторыми исключениями, дана по «Аналитическому каталогу» пресноводных моллюсков бывшего СССР (Vinarski, Kantor, 2016).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Пресноводные моллюски в определенных материалах представлены 23 видами, относящимися к 4 семействам Gastropoda: Bithyniidae (3 вида), Lymnaeidae (8 видов), Planorbidae (8 видов), Physidae (4 вида), а также одним видом Bivalvia.

Класс **Двустворчатые моллюски** — Bivalvia

Сем. Sphaeriidae Jeffreys, 1852

Подсем. Sphaeriinae Jeffreys, 1852

Musculium compressum (Middendorff, 1851). Оз. Городская протока (13 августа 2013 г.). Сибирский вид. Указывается для водоемов Сибири и севера Дальнего Востока (Старобогатов и др., 2004). Согласно В. Н. Долгину (2001), широко распростра-

нен и многочислен в бассейнах рек Нижней Оби, Енисея, Лены, Индигирки и Колымы, обитает в пойменных озерах, придаточных водоемах и некрупных речках с медленным течением на илистых грунтах и часто среди водных растений. Недавно указан как обычный вид для пойменных водоемов и правых притоков Верхней Оби, где встречается на илистых грунтах (Кузменкин, 2015). Для водоемов Якутии приводится впервые.

Класс **Брюхоногие моллюски** — Gastropoda

Сем. Bithyniidae Gray, 1857

Boreoelona contortrix (Lindholm, 1909). Оз. Городская протока (21 июня, 15 июля, 13 августа 2013 г., 23 июня 2016 г.); водоемы Ботанического сада (5 июля 2016 г.). Дальневосточно-сибирский вид. Найден в водоемах Сибири от Урала до Чукотки, в бассейнах Оби, Енисея, Лены, Яны, Индигирки и Колымы (Долгин, 2001). Известен из постоянных и полупостоянных водоемов Восточной Сибири, бассейна Амура и Приморья, кроме севера (Старобогатов и др., 2004). Обитает в пойменных озерах и придаточных водоемах рек на водных растениях и грунте среди растительных остатков. Многочислен и широко распространен (Долгин, 2001). Ранее этот вид был отмечен на территории Центрально-Якутской равнины в «старых, заболоченных, мелких (до 1 м), с низкими извилистыми берегами, промерзающих зимой водоемах второй террасы» р. Лены (Белимов, 1969, с. 73). В водоемах г. Якутска находки немногочисленны.

B. ehrmanni (Prozorova et Starobogatov, 1991). Оз. Городская протока (21 июня 2010 г., 21 июня 2013 г., 23–29 июня 2016 г.); оз. Сайсары (30 мая 2010 г., 18 июля 2013 г.); Ботанический сад (5 июля 2016 г.). Дальневосточный вид, обитает во временных водоемах в бассейне Амура и других водоемах Приморья (Старобогатов и др., 2004). Для водоемов Якутии приводится впервые. Находки вида, как правило, немногочисленны и неежегодны.

B. sibirica (Westerlund, 1886). Оз. Городская протока (18 июня 2008 г., 21–22 июня 2010 г., 21 июня, 13 августа 2013 г., 23 июня 2016 г.); оз. Ытык-Кюель (1 июля 2013 г.); Ботанический сад (5 июля 2016 г.). Сибирский вид, известен из озер и более мелких постоянных водоемов Восточной Сибири и севера Дальнего Востока (Старобогатов и др., 2004). В последние годы выявлено несколько новых местообитаний вида в бассейне Оби, нижнем течении Иртыша, в восточной части бассейна Иртыша — р. Ича (Новосибирская обл.), а также на Среднем Урале (Андреев и др., 2008; Лазуткина и др., 2010а, б) и в Центральном Казахстане в водоемах Коргалжинского заповедника (Андреев, Андреева, 2014). Таким образом, ареал *B. sibirica*, по последним данным, охватывает Восточную Сибирь, север Дальнего Востока, север и среднюю часть Западной Сибири, Средний Урал и частично Казахстан. В Якутии этот моллюск отмечен под названием *Bithynia sibirica* из озер Вилюйского бассейна (Западная Якутия) как часто встречающийся (23.2%) вид (Ларионова, Колбасов, 1979). В водоемах Северо-Восточной Якутии этот вид обнаружен в 5 озерах из 9 исследованных (Стрелецкая, 1972). В наших сборах, как и другие виды рода *Boreoelona*, встречается в старичных озерах. Находки единичны и неежегодны.

Сем. Lymnaeidae Rafinesque, 1815

Подсем. Lymnaeinae

Ladislavella terebra (Westerlund, 1885). Оз. Городская протока (13 августа 2013 г.); оз. Сергелях (июнь 2010 г.); Ботанический сад (многочисленные находки в 2004–2016 гг.); Сосновый бор (13 мая 2010 г., 1 июля 2013 г.); Туббольница (7 июня 2002 г.). Обычный и широко распространенный в Сибири, на Урале и ряде сопредельных территорий вид (Vinarski, Glöer, 2008; Хохуткин и др., 2009; Андреева и др., 2010). В водоемах г. Якутска весьма многочислен, встречается в различных местообитани-

ях, особенно часто — в водоемах Ботанического сада. Обитает преимущественно в неглубоких водоемах, включая пересыхающие, а также на мелководье больших озер среди водной растительности.

Lymnaea fragilis (Linnaeus, 1758). Оз. Городская протока (21 июня 2013 г., 29 июня — 20 июля 2016 г.); оз. Сайсары (18 июля 2013 г.); оз. Сергелях (5 июня 2010 г., 29 мая 2013 г.); озера № 1 и № 2 по Виллюйскому тракту (16 июля 2014 г.); Ботанический сад (многочисленные находки в 2009–2016 гг.); Сосновый бор (21 июня 2012 г.). Вид распространен по всей территории Сибири, практически во всех регионах очень обычен. В водоемах г. Якутска является массовым видом, встречен в большом числе местобитаний. Таксономический статус *L. fragilis* является предметом дискуссии, его видовая самостоятельность признается далеко не всеми авторами. В последнее время получены молекулярно-генетические данные, в соответствии с которыми *L. fragilis* предлагается считать не самостоятельным видом, а морфотипом в составе вида *L. stagnalis* (Винарский, 2015а; Vinarski, Kantor, 2016).

Stagnicola zebrella (W. Dybowski, 1913). Покровский тракт (22 мая 1997 г.); Ботанический сад (14 июня 2012 г., 10 июля 2014 г.); Сосновый бор (13 мая 2010 г.). Вид имеет широкосибирское распространение, а также отмечен на крайнем северо-востоке Европы (Долгин, 2001; Хохуткин и др., 2009; Андреева и др., 2010). Встречается редко, спорадически. Населяет те же биотопы, что и *L. terebra*, с которым встречается синтопически в некоторых из обследованных нами водоемов.

Подсем. Amphipepleinae Pini, 1877
(= Radicinae Vinarski, 2013)

Radix (Peregriana) balthica (Linnaeus, 1758). Оз. Городская протока (21 июня 2013 г., 13 августа 2013 г., 20 июля 2016 г.); оз. Сайсары (18 июля 2013 г.); оз. Сергелях (16 июля 2008 г., 5 июня 2010 г.); Ботанический сад (многочис-

ленные находки в 2007–2016 гг.); Сосновый бор (21 июня 2012 г.). Наряду с *L. fragilis* и *L. terebra* вид относится к наиболее обычным представителям семейства Lymnaeidae в водоемах Якутска. Ареал вида охватывает всю Европу и большую часть Сибири (Андреева и др., 2010). Как и большинство других прудовиков, *L. balthica* — это фитофильный моллюск, приуроченный к обитанию в мелководьях крупных озер, а также в небольших водоемах, включая временно пересыхающие.

R. (P.) dolgini (Gundrizer et Starobogatov, 1979). Оз. Сергелях (29 мая 2013 г.); Ботанический сад (июль 2013 г., 5 июля 2014 г., май 2015 г.). Широко распространен по Сибири, включая бассейны Оби, Енисея и Лены (Андреева и др., 2010; Vinarski et al., 2016). Довольно обычен в водоемах Ботанического сада. На севере Сибири вид населяет постоянные пойменные водоемы, живет среди растительности (Долгин, 2001). На юге Западной Сибири может встречаться и в небольших временно пересыхающих водоемах (Андреева и др., 2010).

R. (P.) intermedia (Lamarck, 1822). Оз. Городская протока (21 июня 2013 г.); оз. Сергелях (29 мая 2013 г.); Ботанический сад (июль 2013 г., 19 июня 2014 г., 23 июня 2016 г.); Сосновый бор (21 июня 2012 г.). Ареал вида охватывает Европу и всю Сибирь (Андреева и др., 2010). В водоемах Якутска вполне обычен и населяет те же водоемы, что и другие представители рода *Radix*. В экологическом отношении очень напоминает *R. balthica*, к которому также близок и в таксономическом отношении (многие авторы считают эти виды идентичными).

R. (P.) lagotis (Schrank, 1803). Оз. Сергелях (8 июня 2009 г., 5 июня 2010 г.); озеро по Виллюйскому тракту (19 июня 2014 г.); Ботанический сад (13 мая 2009 г., 14 июня 2010 г., 23 июня 2016 г.). Широко распространен по Европе и Сибири, довольно регулярно встречается в водоемах г. Якутска, хотя уступает в численности *R. balthica*. Экологически

довольно сходен с рассмотренными выше видами подрода *Peregriana*, но отличается от них большей склонностью к обитанию в непостоянных водоемах, включая пойменные (Андреева и др., 2010).

R. (Radix) auricularia (Linnaeus, 1758). Ботанический сад (июль 2013 г., 24 июня 2014 г.); оз. Сайсары (18 июля 2013 г.). Распространен очень широко по северной и центральной Евразии, встречается также в Северной Америке и большинстве регионов Сибири, кроме Заполярья, является массовым видом (Хохуткин и др., 2009; Андреева и др., 2010). Однако в водоемах г. Якутска встречается сравнительно редко, а в водоемах Ботанического сада заметно уступает по численности представителям подрода *Peregriana*.

Сем. Physidae Fitzinger, 1833

Подсем. Aplexinae Starobogatov, 1967

Sibirenauta elongata (Say, 1821). Ботанический сад (неоднократные находки в сборах 2004–2014 гг.); Сосновый бор (июль 2013); оз. Сергелях (5 июня 2010 г., 29 мая 2013 г.). Имеет полуциркулярный ареал и встречается по северу Евразии от Урала до Берингии, а также в Северной Америке (Старобогатов и др., 2004; Долгин, 2001; Хохуткин, Винарский, 2013). В сборах из водоемов г. Якутска довольно обычен, в большом количестве встречен в сборах из Ботанического сада. В экологическом отношении характеризуется как обитатель водоемов разного типа — от мелких луж и обводненных верховых болот до слабо текучих мелких речек и ручьев (Долгин, 2001).

S. tuwaensis Starobogatov et Zatravkin in Starobogatov, Prozorova et Zatravkin, 1989. Водоемы Ботанического сада (8 июня 2004 г.); оз. Сайсары (21 июня 2010 г.). Известен из водоемов Верхнего Енисея и севера Монголии (Sitnikova et al., 2014). В просмотренных нами сборах из двух водоемов обнаружены особи, по морфологии раковин соответствующие этому виду. Однако их видовое определение следует считать предварительным до сравнения наших материалов с типовой

серией *S. tuwaensis*, хранящейся в коллекции Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Отметим, что, по мнению Д. Тэйлора (Taylor, 2003), осуществившего ревизию рода *Sibirenauta*, этот вид следует отнести к другому (еще не описанному) роду Aplexinae на основе анатомических различий от типового вида рода (*S. elongata*).

Подсем. Physinae

Physa fontinalis (Linnaeus, 1758). Оз. Городская протока (1 июня 2010 г., 13 августа 2013 г.); оз. Сергелях (5 июня 2010 г., 29 мая 2013 г.); Ботанический сад (14 июня 2012 г., июль 2013 г.); Сосновый бор (27 мая 2010 г.). Самый обычный и широко распространенный представитель рода *Physa* в Евразии, обитает как в Европе, так и по всей Сибири, но, по-видимому, не проникает на Дальний Восток, где замещается эндемичными видами *Physa* (Taylor, 2003; Старобогатов и др., 2004). В экологическом отношении тяготеет к постоянным полноводным местообитаниям: водохранилищам, пойменным озерам и крупным внепойменным озерам. Во временных местообитаниях очень редок (Хохуткин, Винарский, 2013). По результатам обработки сборов из водоемов г. Якутска *Ph. fontinalis* может рассматриваться как вполне обычный вид на данной территории.

Ph. taslei Bourguignat, 1860. Оз. Городская протока (19 мая, 29 мая 2009 г.); оз. Сергелях (2 июня 2009 г.); Ботанический сад (июль 2013 г., 19 июня 2014 г.). Распространен почти также широко, как и предыдущий вид, но в целом встречается реже и не столь многочислен в водоемах северной Евразии, в т.ч. и на изученной территории. Как отмечали И. М. Хохуткин и М. В. Винарский (2013), вероятно, именно этот вид регистрировался ранее в различных регионах Палеарктики под названиями *Ph. bulla* О. Ф. Müller, 1774 (Старобогатов и др., 2004) и *Ph. skinneri* Taylor, 1954 (Тейлор, Ситникова, 2004; Сон, 2007; Дегтяренко,

Анистратенко, 2011). В экологическом отношении практически идентичен *Ph. fontinalis*.

Сем. Planorbidae Rafinesque, 1815

Anisus (Anisus) leucostoma (Millet, 1813). Водоемы Ботанического сада (июль 2013 г., май 2015 г.); Сосновый бор (1 июля 2013 г.). Морфологически и экологически вид исчерпывающе охарактеризован П. Глоэром и К. Мейер-Бруксом (Glöer, Meier-Brook, 2008). Общее распространение — Европа, Ближний Восток, Сибирь (Vinarski, Kantor, 2016). Вид характеризуется тяготением к некрупным непостоянным водоемам, преимущественно внепойменным (Хохуткин, Винарский, 2013), однако изредка встречается и в местообитаниях другого типа, например на территории г. Якутска. Сравнительно немногочислен.

A. (A.) spirorbis (Linnaeus, 1758). Покровский тракт (22 мая 1997 г.); водоемы Ботанического сада (8 июня, 14 июня, 19 июня 2014 г., 23 июня 2016 г.); Сосновый бор (13 мая 2009 г.). В таксономическом, морфологическом и экологическом отношении близок к предыдущему виду и имеет даже более широкий ареал, проникая, помимо Сибири и Центральной Азии еще и в Северную Африку (Vinarski, Kantor, 2016). В водоемах г. Якутска встречается чаще, чем *A. leucostoma*.

Armiger crista (Linnaeus, 1758). Оз. Сергелях (5 июня 2010 г.). Имеет широкий, почти транспалеарктический ареал, хотя, судя по литературным данным, во многих регионах встречается крайне спорадично, что, возможно, объясняется трудностью сбора этих мелких моллюсков (ширина раковины редко превышает 3 мм) коллекторами. Как и большинство планорбид, *A. crista* является фитофилом и обитает обычно на поверхности погруженных в воду растений.

A. bielzi (Kimakowicz, 1884). Ботанический сад (13 мая 2009 г.). Морфологически и экологически сходен с предыдущим видом, с которым его часто синонимизируют.

Bathymphalus contortus (Linnaeus, 1758). Оз. Городская протока (13 августа 2013 г., 29 июня 2016 г.). Очень широко распространен в северной Евразии, экологически пластичный и многочисленный вид семейства. Однако в исследуемых водоемах он оказался весьма редок — выявлено всего 6 экз.

Gyraulus (Gyraulus) borealis (Lovén in Westerlund, 1875). Оз. Городская протока (29 мая 2009 г.); оз. Сергелях (5 июня 2010 г., 29 мая 2013 г.); Ботанический сад (8 июня 2004 г., 23 июня — 5 июля 2016 г.). Наиболее обычный и массовый представитель рода в водоемах севера Сибири, населяющий водоемы различного типа (Хохуткин, Винарский, 2013). Также известен из водоемов крайнего северо-востока Европы и Скандинавии, откуда был некогда описан (Vinarski et al., 2013). В черте г. Якутска может рассматриваться как вполне обычный.

Gyraulus (Gyraulus) stroemi (Westerlund, 1881). Оз. Городская протока (29 июня 2016 г.). Очень близок к предыдущему виду как анатомически, так и экологически, а также имеет сходный тип ареала — распространен практически по всей Сибири, а также на севере Европы, где достигает на западе Скандинавии (Старобогатов и др., 2004; Glöer, Vinarski, 2009; Vinarski et al., 2013; Хохуткин, Винарский, 2013). Однако в отличие от *G. borealis*, в водоемах г. Якутска эта катушка найдена лишь единожды.

Helicorbis kozhovi Starobogatov et Streletzkaja, 1967. Оз. Городская протока (21 июня 2013 г.); Ботанический сад (19 июня 2014 г.). Вид распространен по Сибири — от восточной части Томской обл. на западе и до восточной Монголии на юго-востоке (Винарский, 2015б). Первое указание *H. kozhovi* из водоемов Якутии дано М. В. Винарским (2015б). По территории республики проходит северная граница ареала вида, а озеро в окрестностях с. Маймага (около 120 км к северу от г. Якутска), где обнаружен этот вид, до сих пор остается крайней северной точкой его нахождения. В водоемах

г. Якутска *H. kozhovi* является достаточно редким и за все годы наблюдений встречен только дважды.

КРАТКАЯ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Обнаруженные в водоемах г. Якутска моллюски принадлежат в зоогеографическом отношении к видам с различным типом ареала (голарктический, транспалеарктический, европейско-сибирский и т.д.), однако в общем виде эти таксоны могут быть условно разделены на две большие группы. Первая характеризуется широким распространением почти по всей северной Евразии — от Западной Европы до Восточной Сибири или даже до Берингии на востоке. К этой группе относятся 12 видов (*Anisus contortus*, *A. leucostoma*, *A. spirorbis*, *Armiger bielzi*, *A. crista*, *Lymnaea fragilis*, *Physa fontinalis*, *Ph. taslei*, *Radix auricularia*, *R. balthica*, *R. intermedia* и *R. lagotis*). Исходя из имеющихся представлений о формировании пресноводной малакофауны Сибири (Старобогатов, 1970; Винарский, 2014), эти виды имеют, вероятно, бореально-европейское происхождение и проникли в северную Азию с запада в плейстоцене или голоцене.

Вторая группа также включает 12 видов (*Boreoelona contorthrix*, *B. ehmanni*, *B. sibirica*, *Gyraulus borealis*, *G. stroemi*, *Helicorbis kozhovi*, *Ladislavella terebra*, *Musculium compressum*, *Radix dolgini*, *Sibirenauta elongata*, *S. tuwaensis*, *Stagnicola zebrella*), ареал которых охватывает весь или практически весь Сибирский субконтинент,

а также может включать водоемы юга Дальнего Востока (например, *B. ehmanni*), Берингию (например, *Sibirenauta elongata*) или же северо-восток Европы (*A. stroemi*, *S. zebrella*). Для большинства этих моллюсков резонно предположить сибирское или берингийское происхождение.

Обращает на себя внимание тот факт, что две очерченные выше группы пропорционально представлены в водоемах Якутска, что означает приблизительно равный вклад таксонов европейского и североазиатского происхождения в формирование нынешнего состава малакофауны средней части Ленского бассейна. Этим исследуемый район резко отличается от бассейна Оби, в котором (за исключением крайней северной и северо-восточной частей) полностью преобладает европейский фаунистический элемент (Винарский и др., 2012; Винарский, 2014; Кузменкин, 2015).

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа поддержана базовым проектом № 51.1.4. «Животное население приарктической и континентальной Якутии: видовое разнообразие, популяции и сообщества (на примере низовьев и дельты Лены, тундр Яно-Индигино-Колымского междуречья, бассейнов Средней Лены и Алдана)», выполняемым Институтом биологических проблем криолитозоны СО РАН (2013–2016 гг.). Частичная финансовая поддержка получена от РФФИ (гранты № 14-04-01236а и № 14-04-31657), а также в рамках госзадания Минобрнауки РФ (проект № 6.1957.2014/К).

ЛИТЕРАТУРА

Андреев Н. И., Андреева С. И. Моллюски семейства Vithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) водоемов Коргалжынского заповедника // Успехи современного естествознания. 2014. Т. 5, № 1. С. 227.

Андреев Н. И., Андреева С. И., Винарский М. В., Каримов А. В., Лазуткина Е. А. Новые данные о брюхоногих моллюсках (Mollusca: Gastropoda) водоемов Томской области // Естественные

науки и экология. Омск, 2008. Вып. 12. С. 64–73.

Андреева С. И., Андреев Н. И., Винарский М. В. Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Западной Сибири. Омск, 2010. Ч. 1, вып. 1. 200 с.

Белимов Г. Т. Малакофауна пойменных водоемов Средней Лены // Вопросы малакологии Сибири. Томск, 1969. С. 72–73.

- Винарский М. В. Легочные моллюски (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeiformes) водоемов Урала и Западной Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2014. 42 с.
- Винарский М. В. О географическом распространении катушки Кожова *Helicorbis kozhovi* в водоемах Сибири и Монголии // Фауна Урала и Сибири. 2015а. № 1. С. 35–41.
- Винарский М. В. Судьба категории подвида в зоологической систематике. 2. Современность // Журн. общ. биол. 2015б. Т. 76, № 2. С. 99–110.
- Винарский М. В., Андреев Н. И., Андреева С. И., Каримов А. В., Лазуткина Е. А. Широтная изменчивость разнообразия пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) водоемов Западной Сибири // Биология внутр. вод. 2012. № 1. С. 75–83.
- Десяренко Е., Анистратенко В. Обитает ли *Physa skinneri* Taylor, 1954 (Mollusca: Gastropoda: Physidae) в Украине? // Ruthenica: Рос. малакол. журн. 2011. Т. 21, № 2. С. 89–94.
- Долгин В. Н. Пресноводные моллюски Субарктики и Арктики Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2001. 55 с.
- Долгин В. Н. Биотопическое распределение пресноводных моллюсков в водоемах севера Сибири // Вестн. Томского гос. пед. ин-та. Естеств. и точ. науки. 2003. Вып. 4. С. 55–61.
- Долгин В. Н. К изучению пресноводных моллюсков Сибири // Вестн. Томского гос. пед. ин-та. 2009. Вып. 11. С. 174–180.
- Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.; Л., 1952. 376 с.
- Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования. М., 1960. 190 с.
- Кузменкин Д. В. Эколого-фаунистическая характеристика пресноводных моллюсков бассейна Верхней Оби: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Барнаул, 2015. 22 с.
- Лазуткина Е. А., Андреев Н. И., Андреева С. И. Фауна моллюсков семейства Bithyniidae Gray, 1857 водоемов Омской области // Омск. науч. вестн. 2010. № 1. С. 247–250.
- Лазуткина Е. А., Андреева С. И., Андреев Н. И. *Boreoelona sibirica* (Westerlund, 1886) (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithynidae) в водоемах Западной Сибири и Среднего Урала // Ruthenica: Рос. малакол. журн. 2010. Т. 20, № 2. С. 103–108.
- Ларионова А. М. Роль моллюсков в биомассе бентоса и питания рыб озер тундры и Центральной Якутии // Вопросы малакологии Сибири. Томск, 1969. С. 127–128.
- Ларионова А. М., Колбасов С. В. Зообентос озер Вилуйского бассейна // Проблемы экологии Прибайкалья: тез. докл. Респ. совещ. Иркутск, 1979. Ч. I. С. 154–155.
- Маак Р. Моллюски // Вилуйский округ Якутской области. СПб., 1886. Т. 2. С. 194–197.
- Сон М. О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья. Одесса, 2007. 132 с.
- Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов Земного шара. Л., 1970. 372 с.
- Старобогатов Я. И., Прозорова Л. А., Богатов В. В., Саенко Е. М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб., 2004. Т. 6. С. 6–492.
- Стрелецкая Э. А. Зообентос озер Колымо-Инди-гирской низменности и его роль в питании рыб // Рыбохозяйственное освоение озер бассейна Средней Колымы. Якутск, 1972. С. 115–139.
- Тейлор Д. В., Ситникова Т. Я. Изучение брюхоногих моллюсков семейства Physidae (Gastropoda: Nugrophila) Сибири, Украины и Монголии // Эколого-функциональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища. Житомир, 2004. С. 217–219.
- Хохуткин И. М., Винарский М. В. Моллюски Урала и прилегающих территорий: семейства Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Екатеринбург, 2013. Ч. 2. 184 с.
- Хохуткин И. М., Винарский М. В., Гребенников М. Е. Моллюски Урала и прилегающих территорий: семейство Прудовиковые Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Екатеринбург, 2009. Ч. 1. 156 с.
- Glöer P., Meier-Brook C. Redescription of *Anisus septemgyratus* (Rossmässler, 1835) and *Anisus leucostoma* (Millet, 1813) (Gastropoda: Planorbidae) // Mollusca (Dresden). 2008. V. 26, № 1. P. 89–94.
- Glöer P., Vinarski M. V. Taxonomic notes on Euro-Siberian freshwater molluscs. 2. Redescription of *Planorbis (Gyraulus) stroemi* Westerlund, 1881 (Mollusca: Gastropoda: Planorbidae) // J. of Conchology. 2009. V. 39, № 6. P. 717–725.
- Sitnikova T. Ya., Sysoev A. V., Kijashko P. V. Types of freshwater gastropods described by Ya.I. Starobogotov, with additional data on the species: fami-

- ly Physidae // Зоологические исследования. М., 2014. Т. 16. С. 55–62.
- Taylor D. W. Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophyta): Biogeography, classification, morphology // Revista Biologica Tropica. 2003. V. 51, suppl. 1. P. 1–300.
- Vinarski M. V., Aksenova O. V., Bespalaya Yu. V., Boltov I. N., Schniebs K., Gofarov M. Yu., Kondakov A. V. *Radix dolgini*: The integrative taxonomic approach supports the species status of a Siberian endemic snail (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) // Comptes Rendus Biologies. 2016. V. 339, № 1. P. 24–36.
- Vinarski M. V., Glöer P. Taxonomical notes on Euro-Siberian freshwater molluscs. 3. *Galba occulta* Jackiewicz, 1959 is a junior synonym of *Limnaea palustris* var. *terebra* Westerlund, 1885 // Mollusca (Dresden). 2008. V. 26, № 2. P. 175–185.
- Vinarski M. V., Kantor Yu. I. Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries. Moscow, 2016. 544 p.
- Vinarski M. V., Nekhaev I. O., Glöer P., von Proschwitz T. Type materials of freshwater gastropod species described by C.A. Westerlund and accepted in current malacological taxonomy: a taxonomic and nomenclatorial study // Ruthenica: Rus. malacol. j. 2013. V. 23, № 2. P. 79–108.

Species composition of molluscs of Yakutsk water bodies

S. I. Andreeva, M. V. Vinarski, N. K. Potapova



Svetlana I. Andreeva, Omsk State Medical University, 12, Lenina st., Omsk, Russia, 644099; Omsk State Pedagogical University, 14, Tukhachevskogo emb., Omsk, Russia, 644099; Omsk State Railway University, 35, Marksa ave., Omsk, Russia, 644046; siandreeva@yandex.ru

Maksim V. Vinarski, Saint-Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya emb., Saint-Petersburg, Russia, 199034; Omsk State Pedagogical University, 14, Tukhachevskogo emb., Omsk, Russia, 644099; radix.vinarski@gmail.com

Nadezhda K. Potapova, Institute of the Biological Problems of the Cryolithozone, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, 41, Lenina ave., Yakutsk, Russia, 677980; n.k.potapova@ibpc.ysn.ru

The species composition of freshwater molluscs of Yakutsk water bodies was studied from the samples collected in 1997–2016. An annotated species list includes representatives of 4 gastropod families: Bithyniidae (3 species), Lymnaeidae (8 species), Planorbidae (8 species), Physidae (4 species), and a Bivalvia species. In terms of zoogeography, the molluscs found in Yakutsk water bodies belong to different regions (Holarctic, Transpalearctic, Euro-Siberian etc.). Generally these taxa may be divided into two large groups the first of which is widely distributed over almost all Northern Eurasia from Western Europe to Eastern Siberia or even to the Bering Sea in the east. This group contains 12 species (*Anisus contortus*, *A. leucostoma*, *A. spirorbis*, *Armiger bielzi*, *A. crista*, *Lymnaea fragilis*, *Physa fontinalis*, *Ph. taslei*, *Radix auricularia*, *R. balthica*, *R. intermedia*, and *R. lagotis*). Taking into account the latest views on the formation of Siberian freshwater malacofauna (Starobogatov, 1970; Vinarski, 2014), these species are likely to be of the boreal European origin and may have come to Northern Asia from the west in the Pleistocene or Holocene. The other group also includes 12 species (*Boreoelona contorthrix*, *B. ehrmanni*, *B. sibirica*,

Gyraulus borealis, *G. stroemi*, *Helicorbis kozhovi*, *Ladislavella terebra*, *Musculium compressum*, *Radix dolgini*, *Sibirenauta elongata*, *S. tuwaensis*, *Stagnicola zebrella*) distributed over all or almost all the Siberian subcontinent and may inhabit water bodies of the south of the Far East (for instance, *B. ehrmanni*), the area near the Bering Sea (*Sibirenauta elongata*) or the northeast of Europe (*A. stroemi*, *S. zebrella*). It would be reasonable to assume Siberian or Beringian origin of the majority of those molluscs. It is worth noting that the two groups are equally represented in the examined Yakutsk water bodies which means roughly equal contributions of European-origin taxa and Northern Asia-origin taxa to the current species composition of the malacofauna of the middle part of the River Lena basin. This is the main difference of the studied area from the River Ob basin which is dominated (except its extreme northern and northeastern parts) by the European faunistic element (Vinarski et al., 2012; Vinarski, 2014; Kuzmenkin, 2015).

Key words: Gastropoda, Bivalvia, freshwater communities, Eastern Siberia, fauna.

This study was funded by the basic project # 51.1.4. "The Animal Population of Sub-arctic and Continental Yakutia: Species Diversity, Populations, and Communities (on the Example of the Lower River Lena Reaches and Delta, the Tundras of the Yana — Indigirka — Kolyma Interfluvium Area, and the Basins of the Middle River Lena and the River Aldan" of the Institute of the Biological Problems

of the Cryolithozone of the Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (2013–2016); by the Russian Foundation for Basic Research (grants # 14-04-01236a, # 14-04-31657); by government order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (project # 6.1957.2014/K).

REFERENCES

- Andreev N. I., Andreeva S. I. Molluscs of the family Bithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) of the water bodies of the Korgalzhyn Nature Reserve, in *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, 2014, v. 5, no. 1, p. 227.
- Andreev N. I., Andreeva S. I., Vinarski M. V., Karimov A. V., Lazutkina E. A. New data on gastropods (Mollusca: Gastropoda) of Tomsk region water bodies, in *Estestvennyye nauki i ekologiya*, 2008, no. 12, pp. 64–73.
- Andreeva S. I., Andreev N. I., Vinarski M. V. *Opre-delitel presnovodnykh bryukhonogikh mollyuskov* (Mollusca: Gastropoda) *Zapadnoy Sibiri. Ch. 1, vyp. 1* (Guide to the freshwater gastropods (Mollusca: Gastropoda) of Western Siberia. Pt. 1, no. 1), Omsk, 2010.
- Belimov G. T. Malacofauna of floodplain water bodies of the middle Lena River, in *Voprosy malakologii Sibiri* (Issues of Siberian malacology), Tomsk, 1969, pp. 72–73.
- Degtyarenko E., Anistratenko V. Is there *Physa skin-neri* Taylor, 1954 (Mollusca: Gastropoda: Physidae) in Ukraine?, in *Ruthenica: Rus. malacol. j.*, 2011, v. 21, no. 2, pp. 89–94.
- Dolgin V. N. *Presnovodnye mollyuski Subarktiki i Arktiki Sibiri: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk* (Freshwater molluscs of the Siberian Subarctic and Arctic: abstr. of D. Biol. Sci. thesis.), Tomsk, 2001.
- Dolgin V. N. Habitat distribution of freshwater molluscs in water bodies of Northern Siberia, in *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennyye i tochnyye nauki*, 2003, no. 4, pp. 55–61.
- Dolgin V. N. On the study of Siberian freshwater molluscs, in *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2009, no. 11, pp. 174–180.
- Glöer P., Meier-Brook C. Redescription of *Anisus septemgyratus* (Rossmässler, 1835) and *Anisus leu-*

- costoma* (Millet, 1813) (Gastropoda: Planorbidae), in *Mollusca (Dresden)*, 2008, v. 26, no. 1, pp. 89–94.
- Glöer P., Vinarski M. V. Taxonomic notes on Euro-Siberian freshwater molluscs. 2. Redescription of *Planorbis (Gyraulus) stroemi* Westerlund, 1881 (Mollusca: Gastropoda: Planorbidae), in *J. of Conchology*, 2009, v. 39, no. 6, pp. 717–725.
- Khokhutkin I. M., Vinarski M. V. *Mollyuski Urala i prilgayushchikh territoriy. Semeystva Acroloxidae, Physidae, Planorbidae* (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ch. 2 (Molluscs of the Urals and adjacent territories. Families Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Pt. 2), Ekaterinburg, 2013.
- Khokhutkin I. M., Vinarski M. V., Grebennikov M. E. *Mollyuski Urala i prilgayushchikh territoriy. Semeystvo Prudovikovye Lymnaeidae* (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ch. 1 (Molluscs of the Urals and adjacent territories. Family Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Pt. 1), Ekaterinburg, 2009.
- Kuzmenkin D. V. *Ekologo-faunisticheskaya kharakteristika presnovodnykh mollyuskov basseyna Verkhney Obi: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk* (Ecological and faunistic characteristics of the freshwater molluscs of the Upper Ob River basin: abstr. of D. Biol. Sci. thesis.), Barnaul, 2015.
- Larionova A. M. Mollusc role in benthos biomass and as fish food in lakes of tundra and Central Yakutia, in *Voprosy malakologii Sibiri* (Issues of Siberian malacology), Tomsk, 1969, pp. 127–128.
- Larionova A. M., Kolbasov S. V. Zoobenthos of lakes of the Vilyuy River basin, in *Problemy ekologii Pribaykalya. Ch. 1.* (Problems of the ecology of the Baikal region. Pt. 1), Irkutsk, 1979, pp. 154–155.
- Lazutkina E. A., Andreev N. I., Andreeva S. I. Fauna of molluscs of the family Bithyniidae (Gray, 1857) in Omsk region water bodies, in *Omskiy nauchniy vestnik*, 2010, no. 1, pp. 247–250.
- Lazutkina E. A., Andreeva S. I., Andreev N. I. *Boreolona sibirica* (Westerlund, 1886) (Gastropoda, Pectinibranchia, Bithyniidae) in water bodies of Western Siberia and the Middle Urals, in *Ruthenica: Rus. malacol. j.*, 2010, v. 20, no. 2, pp. 103–108.
- Maack R. Molluscs, in *Vilyuyskiy okrug Yakutskoy oblasti* (Vilyuy district of the Yakutsk region), St.-Petersburg, 1886, v. 2, pp. 194–197.
- Sitnikova T. Ya., Sysoev A. V., Kiyashko P. V. Types of freshwater gastropods described by Ya. I. Starobogatov, with additional data on the species: family Physidae, in *Zoologicheskie issledovaniya. T. 16* (Zoological research. V. 16), Moscow, 2014, pp. 55–62.
- Son M. O. *Mollyuski-vselentsy v presnykh i solonovatykh vodakh Severnogo Prichernomorya* (Non-indigenous molluscs in fresh and brackish waters of the northern Black Sea coast), Odessa, 2007.
- Starobogatov Ya. I. *Fauna mollyuskov i zoogeograficheskoe rayonirovanie kontinentalnykh vodoemov Zemnogo shara* (Mollusc fauna and zoogeographic zoning of the world's inland waters), Leningrad, 1970.
- Starobogatov Ya. I., Prozorova L. A., Bogatov V. V., Saenko E. M. Molluscs, in *Opredelitel presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredelnykh territoriy. T. 6* (Guide to the freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. V. 6), St.-Petersburg, 2004, pp. 6–492.
- Streletskaya E. A. Zoobenthos of lakes of the Kolyma and Indigirka River lowland and its role as fish food, in *Rybokhozyaystvennoe osvoenie ozer basseyna Sredney Kolymy* (Fishery development on lakes of the Middle Kolyma River basin), Yakutsk, 1972, pp. 115–139.
- Taylor D. W. Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophyla): Biogeography, classification, morphology, in *Revista Biologica Tropica*, 2003, v. 51, suppl. 1.
- Taylor D. W., Sitnikova T. Studies of gastropods of the family Physidae (Gastropoda: Hygrophyla) in Siberia, Ukraine, and Mongolia, in *Ekologo-funksionalni ta faunistichni aspekti doslidzheniyya molyuskiv, ikh rol u bioindikatsii stanu navkolishnyogo seredovishcha* (Eco-functional and faunistic aspects of mollusc studies and their role as bioindicators of the environmental conditions), Zhitomir, 2004, pp. 217–219.
- Vinarski M. V. *Legochnye mollyuski* (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeiformes) vodoemov Urala i Zapadnoy Sibiri: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk (Pulmonate molluscs (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeiformes) of water bodies of the Urals and Western Siberia: abstr. of D. Biol. Sci. thesis.), Tomsk, 2014.
- Vinarski M. V. On the geographic distribution of the Kozhov's Ram's-Horn *Helicorbis kozhovi* in the water bodies of Siberia and Mongolia, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015a, no. 1, pp. 35–41.
- Vinarski M. V. Fate of the subspecies category in zoological taxonomy. 2. Modern state, in *Zhurnal obshchey biologii*, 2015b, v. 76, no. 2, pp. 99–110.

- Vinarski M. V., Aksenova O. V., Bespalaya Yu. V., Bolotov I. N., Schniebs K., Gofarov M. Yu., Kondakov A. V. *Radix dolgini*: The integrative taxonomic approach supports the species status of a Siberian endemic snail (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae), in *Comptes Rendus Biologies*, 2016, v. 339, no. 1, pp. 24–36.
- Vinarski M. V., Andreev N. I., Andreeva S. I., Karimov A. V., Lazutkina E. A. Latitudinal changes in the diversity of freshwater gastropods (Mollusca: Gastropoda) in water bodies of Western Siberia, in *Inland Water Biology*, 2012, v. 5, no. 1, pp. 83–90.
- Vinarski M. V., Glöer P. Taxonomical notes on Euro-Siberian freshwater molluscs. 3. *Galba occulta* Jackiewicz, 1959 is a junior synonym of *Limnaea palustris* var. *terebra* Westerlund, 1885, in *Mollusca (Dresden)*, 2008, v. 26, no. 2, pp. 175–185.
- Vinarski M. V., Kantor Yu. I. Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries, Moscow, 2016.
- Vinarski M. V., Nekhaev I. O., Glöer P., von Proschwitz T. Type materials of freshwater gastropod species described by C. A. Westerlund and accepted in current malacological taxonomy: a taxonomic and nomenclatorial study, in *Ruthenica: Rus. malacol. j.*, 2013, v. 23, no. 2, pp. 79–108.
- Zhadin V. I. *Mollyuski presnykh i solonovatykh vod SSSR* (Molluscs of fresh and brackish waters of the USSR), Moscow, Leningrad, 1952.
- Zhadin V. I. *Metody gidrobiologicheskogo issledovaniya* (Methods of hydrobiological studies), Moscow, 1960.

УДК 594.32(282.256.166.3)

Первая находка речной живородки *Viviparus viviparus* в реке Тура (Тюменская область)

Е. С. Бабушкин, М. В. Винарский



Бабушкин Евгений Сергеевич, гос. природный заповедник «Юганский», с. Угут, Сургутский р-н, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, 628458; babushkines@mail.ru

Винарский Максим Викторович, Санкт-Петербургский гос. университет, Университетская наб., 7/9, г. Санкт-Петербург, 199034; radix.vinarski@gmail.com

Поступила в редакцию 27 мая 2016 г.

Приведены данные о находке пресноводного моллюска речной живородки *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) в р. Тура, притоке р. Иртыш 2-го порядка. Представлены морфологическая характеристика раковин найденных моллюсков и ранжирование по размерным классам. Вид не является аборигенным для рецентной малакофауны Сибири. Ранее в Западной Сибири он уже был обнаружен в немногих местообитаниях, расположенных в бассейнах Иртыша и Оби. Новая находка свидетельствует о формирующейся западносибирской части ареала вида.

Ключевые слова: малакофауна, Западная Сибирь, вселенец.

В рецентной малакофауне Западной Сибири **речная живородка** *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) не является аборигенным видом. Долгое время считалось, что ареал вида в России ограничен лишь ее европейской частью (Жадин, 1952; Старобогатов, 1977; Анистратенко, Анистратенко, 2001). Недавно появилась информация о вселении речной живородки в Новосибирское вдхр. в середине 1990-х гг. (где она к настоящему времени стала очень обычна — Андреев и др., 2008; Яныгина, 2011; Винарский и др., 2015; Кузменкин, 2015), а также в верховья Иртыша — в Бухтарминское и Шульбинское вдхр. соответственно в 1994 и 2003 гг. (Десятков, 2004, 2009; Яныгина, 2011). В 2009 г. речная живородка впервые об-

наружена в бассейне Нижнего Иртыша — в окрестностях г. Тобольска (Винарский и др., 2015).

Описываемая в настоящем сообщении находка *V. viviparus* в р. Тура (приток р. Иртыш 2-го порядка) является второй для бассейна Нижнего Иртыша. Материал собран сотрудниками Госрыбцентра (г. Тюмень) А. Ю. Филатовым и И. А. Кривенко. Моллюски (рис. 1) были обнаружены 27 октября 2015 г. в пробах зообентоса на створе р. Тура в районе моста по ул. Профсоюзной в г. Тюмень. В наше распоряжение попали 54 экз., фиксированных этанолом. Видовая идентификация моллюсков проведена с использованием определительных ключей (Анистратенко, Анистратенко, 2001; Старобогатов и др., 2004), выполнено срав-

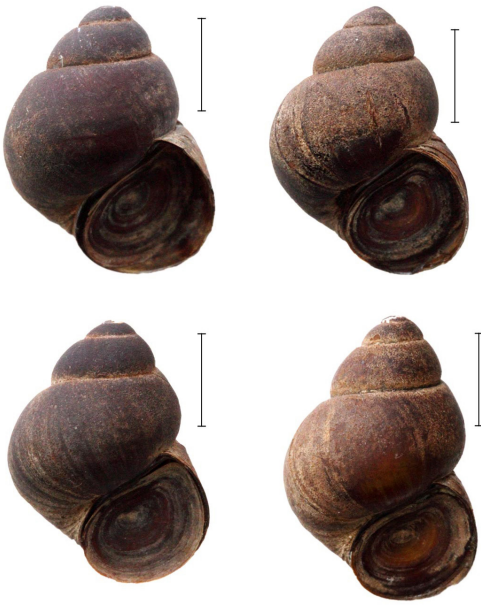


Рис. 1. Раковины *Viviparus viviparus* из р. Тура. Масштабная линейка 1 см.

Fig. 1. *Viviparus viviparus* shells from the Tura River. Scale bar 1 cm.

нение материала с коллекциями Музея водных моллюсков Сибири при Омском гос. педагогическом университете. Выполнены стандартные промеры (Старобогатов и др., 2004) и подсчитано число оборотов раковин. Статистическая обработка материала (описательная статистика) проведена при помощи программы MS Excel for Windows. Помимо таких стандартных конхологических индексов, как соотношение высоты и ширины раковины (= основной индекс раковины), рассчитан также коэффициент вариации (CV) как простейшая безразмерная характеристика, позволяющая выразить степень изменчивости раковин в пределах данной выборки (Лакин, 1990). Для сравнения использованы промеры раковин *V. viviparus* из Новосибирского вдхр. (сборы Н. И. Андреева, М. В. Винарского, И. Е. Казанцева и А. В. Каримова, август 2007 г.).

Находка речной живородки в р. Тура свидетельствует о расселении вида по водоемам Нижнего Иртыша. Вероятно, он формирует новую, западносибирскую часть своего ареала. Это происходит, видимо, с недавнего времени, т.к. этот сравнительно крупный моллюск легко идентифицируется по признакам раковины и вряд ли мог быть пропущен при активных фаунистических и гидробиологических обследованиях водоемов Тюменской обл. во 2-й половине XX в. Поскольку в бассейнах, смежных с Обь-Иртышским, *V. viviparus* не обитает и гипотеза о естественном расширении ареала из Европы на восток исключается, остаются два варианта проникновения вселенца в низовья Иртыша. Первый — случайное занесение вида человеком непосредственно на территорию Тюменской обл. В этом случае, вероятно, вселение на данную территорию произошло однократно, с формированием «очага» расселения где-то в низовьях Иртыша, не связанного с популяциями водохранилищ Оби и верховьев Иртыша. Второй вариант — распространение моллюсков из верхнеиртышских водохранилищ вниз по течению до низовьев Иртыша и затем вверх по притокам (р. Тобол), возможно, посредством речного судоходства. Именно таким способом моллюски могли попасть в р. Тура. В последнем случае возможны находки локальных популяций живородок на всем протяжении этого пути.

Речная живородка относится к борельно-европейскому комплексу видов, поэтому в южной части Западной Сибири может осваивать местообитания с естественным термическим режимом (Винарский и др., 2015). Очевидно, данный процесс мы и наблюдаем в настоящее время: популяции в Новосибирском и верхнеиртышских водохранилищах успешно существуют (Девятков, 2004, 2009; Шарапова, 2007; Андреев и др., 2008; Яныгина, 2011; Кузменкин, 2015), появляются все новые сведения о находках в других водоемах и водотоках. Находка живородок в р. Тура вполне

согласуется с предположением М. В. Винарского с соавт. (2015) о существовании выше г. Тобольска незарегистрированных пока популяций, откуда живые улитки могли попасть в обследованную ими курью.

Высота раковин живородок, обнаруженных в р. Тура, варьирует от 10.3 до 30.1 мм. Преобладают молодые моллюски (вероятно, сеголетки) с высотой раковин от 10.3 до 15.0 мм. Экземпляры с высотой раковин более 25.0 мм единичны (рис. 2). Отсутствие в пробах моллюсков с высотой раковин менее 10.3 мм, вероятно, можно объяснить временем сбора (конец октября), т.к. с момента отрождения моллюски могли вырасти до размеров более 10 мм. Нельзя также исключать возможность локализации молодых моллюсков меньших размеров в других, не охваченных сборами местообитаниях и возможности выедания молодыми рыбами. Наиболее крупные раковины *V. viviparus* из р. Тура достигают высоты чуть более 30.0 мм, что соответствует размерам, приводимым для вида в пределах естественного ареала (Анистратенко, Анистратенко, 2001; Рябцева, Анистратенко, 2012), однако значительно меньше предельных размеров живородок из Новосибирского вдхр. (Андреев и др., 2008; Кузменкин, 2015).

Морфометрическая характеристика раковин найденных в р. Тура речных живородок приведена в табл. 1 и 2. В расчеты не включены раковины высотой менее 18 мм (предположительно неполовозрелых особей), поскольку по мере роста пропорции раковин сильно изменяются. Раковины *V. viviparus* из р. Тура, как и Новосибирского вдхр. (Кузменкин, 2015), мало изменчивы по диагностически важным признакам — числу оборотов и морфометрическим индексам. По нашим данным (см. табл. 2), варьирование морфометрических индексов раковин моллюсков из Туры выше, чем в выбор-

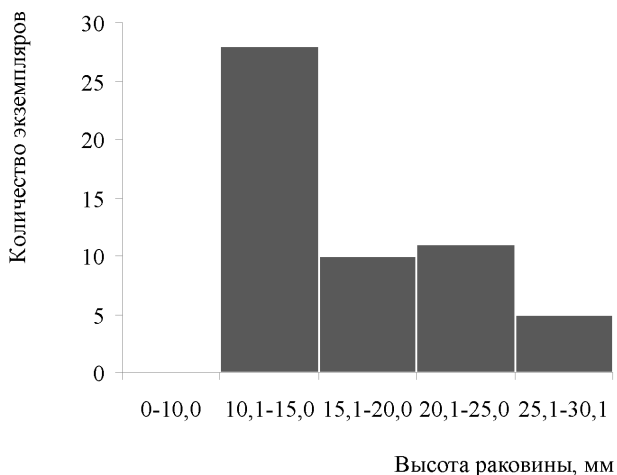


Рис. 2. Распределение выборки *Viviparus viviparus* из р. Тура по высоте раковины ($n = 54$).

Fig. 2. Distribution of shell sizes in *Viviparus viviparus* samples from the River Tura ($n = 54$).

ке из Новосибирского вдхр. Вероятно, это объясняется меньшей стабильностью условий обитания в реке по сравнению с крупным полупроточным водоемом и, возможно, большей генетической однородностью популяции Новосибирского вдхр. (например, как следствие действия «принципа основателя»). Однако эти предположения носят пока исключительно гипотетический характер.

Новая находка *V. viviparus* в р. Тура может служить подтверждением мнения о множественных очагах инвазии этого вида в Западной Сибири (Винарский и др., 2015), один из которых расположен в низовьях р. Иртыш на территории Тюменской обл. Однако конкретные пути и механизмы проникновения моллюсков в этот речной бассейн не ясны. Можно с большой вероятностью ожидать, что расселение речной живородки в Обь-Иртышском бассейне будет продолжаться, и его темпы будут возрастать, поскольку из находящихся в верховьях крупных рек водохранилищ, где сформированы устойчивые популяции, моллюски способны расселяться вниз по течению.

Таблица 1. Морфометрическая характеристика раковин *Viviparus viviparus* из р. Тура ($n = 22$)
 Table 1. Morphometric characteristics of *Viviparus viviparus* shells from the River Tura ($n = 22$)

Параметр	Среднее \pm ошибка	Лимиты	CV, %
Число оборотов	4.29 \pm 0.08	3.62–5.12	8.46
Высота раковины (ВР), мм	22.7 \pm 0.8	18.5–30.1	15.37
Ширина раковины (ШР), мм	17.6 \pm 0.5	15.0–22.0	11.99
Высота завитка (ВЗ), мм	10.0 \pm 0.5	7.3–14.7	21.14
Высота последнего оборота (ВПО), мм	18.8 \pm 0.5	15.5–23.7	13.44
Высота устья (ВУ), мм	12.9 \pm 0.3	10.2–15.8	11.57
Ширина устья (ШУ), мм	11.0 \pm 0.3	9.3–13.6	13.28

Таблица 2. Сравнительная характеристика изменчивости индексов раковины у речной живородки из р. Тура ($n = 22$) и Новосибирского вдхр. ($n = 30$)

Table 2. Comparative characteristics of the variability of the shell indices in *V. viviparus* from the River Tura ($n = 22$) and the Novosibirsk reservoir ($n = 30$)

Индекс*	Река Тура	Новосибирское вдхр.
ВР / ШР	<u>1.19–1.44**</u> 1.29 \pm 0.01 (4.83)	<u>1.32–1.52</u> 1.41 \pm 0.02 (2.83)
ВЗ / ВР	<u>0.39–0.50</u> 0.44 \pm 0.01 (7.08)	<u>0.47–0.56</u> 0.52 \pm 0.01 (3.85)
ВПО / ВР	<u>0.77–0.86</u> 0.83 \pm 0.01 (2.54)	<u>0.75–0.81</u> 0.78 \pm 0.02 (1.28)
ВУ / ВР	<u>0.47–0.64</u> 0.57 \pm 0.01 (8.29)	<u>0.49–0.59</u> 0.52 \pm 0.02 (1.92)
ШУ / ВУ	<u>0.77–0.96</u> 0.85 \pm 0.01 (5.84)	<u>0.70–0.86</u> 0.79 \pm 0.03 (5.06)

* — расшифровку сокращений см. в табл. 1; ** — в числителе лимиты значений признака, в знаменателе — среднее \pm ошибка, в скобках — CV, %.

* — see Table 1 for abbreviation keys; ** — the numerator shows the limits of the characteristics value, the denominator shows the mean \pm SE, the brackets contain CV, %.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем благодарность к.б.н. Т. А. Шараповой (Институт проблем освоения Севера СО РАН, г. Тюмень) и В. Б. Степановой (ФГБНУ «Госрыбцентр», г. Тюмень) за своевременное информирование о нахождении речной живородки, предоставление материала для исследований и некоторых литературных источников. Авторы также благодарны проф. С. И. Андреевой (Омский гос. медицин-

ский университет, г. Омск) за консультацию и предоставленную возможность сравнить сборы с коллекциями Музея водных моллюсков Сибири при Омском гос. педагогическом университете. Изучение малакофауны Западной Сибири осуществляется при поддержке гранта РФФИ (проект № 14-04-31657) и в рамках госзадания Минобрнауки РФ (проект № 6.1957.2014/К).

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Н. И., Андреева С. И., Винарский М. В., Лазуткина Е. А., Селезнева М. В. *Viviparus viviparus* (L., 1758) (Mollusca: Gastropoda) — новый вид для фауны Новосибирского водохранилища // Современное состояние водных биоресурсов: материалы междунар. конф. Новосибирск, 2008. С. 118–120.
- Анистратенко В. В., Анистратенко О. Ю. Фауна Украины. Киев, 2001. Т. 29, вып. 1, кн. 1. 240 с.
- Винарский М. В., Андреев Н. И., Андреева С. И., Казанцев И. Е., Каримов А. В., Лазуткина Е. А. Чужеродные виды моллюсков в водных экосистемах Западной Сибири // Рос. журн. биол. инвазий. 2015. № 2. С. 2–19.
- Девятков В. И. Беспозвоночные — акклиматизанты водохранилищ Верхнего Иртыша // Экологические проблемы агропромышленного комплекса: материалы междунар. конф. Алматы, 2004. С. 83–86.
- Девятков В. И. Макрозообентос // Сукцессии биоценозов Бухтарминского водохранилища. Омск, 2009. С. 95–119.
- Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М.;Л., 1952. 376 с.
- Кузменкин Д. В. Эколого-фаунистическая характеристика пресноводных моллюсков бассейна Верхней Оби: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Барнаул, 2015. 22 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. М., 1990. 352 с.
- Рябцева Ю. С., Анистратенко В. В. Морфологические особенности эмбриональной раковины моллюсков рода *Viviparus* (Gastropoda: Viviparidae): попытка разграничения близких видов, обитающих в Украине // Бюл. Дальневост. малакол. о-ва. 2012. Вып. 15/16. С. 117–128.
- Старобогатов Я. И. Класс Брюхоногие моллюски Gastropoda // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос). Л., 1977. С. 152–174.
- Старобогатов Я. И., Прозорова Л. А., Богатов В. В., Саенко Е. М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб., 2004. Т. 6. С. 9–491.
- Шарапова Т. А. Зооперифитон внутренних водоемов Западной Сибири. Новосибирск, 2007. 167 с.
- Яныгина Л. В. Роль *Viviparus viviparus* (L.) (Gastropoda, Viviparidae) в формировании сообществ макрозообентоса Новосибирского водохранилища // Рос. журн. биол. инвазий. 2011. № 4. С. 98–107.

First finding of the freshwater mollusc *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) in the River Tura (the Tyumen region)

E. S. Babushkin, M. V. Vinarski

 Evgeniy S. Babushkin, Yuganskiy State Nature Reserve, Ugut village, Surgut district, Khanty-Mansiysk autonomous district — Yugra, Russia, 628458; babushkines@mail.ru

Maksim V. Vinarski, Saint-Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya emb., Saint-Petersburg, Russia, 199034; radix.vinarski@gmail.com

The article reports the first finding of the freshwater mollusc *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) in the River Tura, a second-order tributary of the River Irtysh. The morphological characteristics of the mollusc shells and their size classes are

presented. This species is not native for the recent Siberian malacofauna. It has already been recorded in a few habitats in the basins of the Rivers Irtysh and Ob in Western Siberia. This new finding proves that the Western-Siberian part of the species range is currently forming.

Key words: common river snail, malacofauna, Western Siberia, non-indigenous species.

The study is supported by the Russian Foundation for Basic Research (project # 14-04-31657) and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (project # 6.1957.2014/K).

REFERENCES

- Andreev N. I., Andreeva S. I., Vinarski M. V., Lazutkina E. A., Selezneva M. V. *Viviparus viviparus* (L., 1758) (Mollusca: Gastropoda) — a new species for the fauna of the Novosibirsk reservoir, in *Sovremennoe sostoyanie vodnykh bioresursov: materialy mezhdunarodnoy konferentsii* (Current state of aquatic bioresources: proc. of the int. conf.), Novosibirsk, 2008, pp. 118–120.
- Anistratenko V. V., Anistratenko O. Yu. *Fauna Ukrainy. T. 29, vyp. 1, kn. 1* (Fauna of Ukraine. V. 29, no. 1, bk. 1.), Kyiv, 2001.
- Devyatkov V. I. Introduced species of invertebrates in reservoirs of the Upper Irtysh River, in *Ekologicheskie problemy agropromyshlennogo kompleksa: materialy mezhdunarodnoy konferentsii* (Ecological problems of the agricultural industry: proc. of the int. conf.), Almaty, 2004, pp. 83–86.
- Devyatkov V. I. Macrozoobenthos, in *Suksessii biotsenozov Bukhtarminskogo vodokhranilishcha* (Biocenosis successions of the Bukhtarma reservoir), Omsk, 2009, pp. 95–119.
- Kuzmenkin D. V. *Ekologo-faunisticheskaya kharakteristika presnovodnykh mollyuskov basseyna Verkhney Obi: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Ecological and faunistic characteristics of the freshwater molluscs of the Upper Ob River basin: abstr. of D. Biol. Sci. thesis.), Barnaul, 2015.
- Lakin G. F. *Biometriya* (Biometrics), Moscow, 1990.
- Ryabtseva Yu. S., Anistratenko V. V. Morphological traits of embryonic shells of molluscs of the genus *Viviparus* (Gastropoda: Viviparidae): an attempt to differentiate closely related species inhabiting Ukraine, in *Byulleten Dalnevostochnogo malakologicheskogo obshchestva*, 2012, no. 15/16, pp. 117–128.
- Sharapova T. A. *Zooperifiton vnutrennikh vodoemov Zapadnoy Sibiry* (Zooperiphyton of Western Siberia inland water bodies), Novosibirsk, 2007.
- Starobogatov Ya. I. Class Gastropods (Gastropoda), in *Opredelitel presnovodnykh bespozvonochnykh Evropeyskoy chasti SSSR (plankton i bentos)* (Guide to the freshwater invertebrates of the European part of the USSR (plankton and benthos)), Leningrad, 1977, pp. 152–174.
- Starobogatov Ya. I., Prozorova L. A., Bogatov V. V., Saenko E. M. Molluscs, in *Opredelitel presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopedelnykh territoriy. T. 6* (Guide to the freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories. V. 6), St.-Petersburg, 2004, pp. 9–491.
- Vinarski M. V., Andreev N. I., Andreeva S. I., Kazantsev I. E., Karimov A. V., Lazutkina E. A. Alien mollusc species in aquatic ecosystems of Western Siberia, in *Russian J. Biol. Invasions*, 2015, v. 6, no. 3, pp. 137–147.
- Yanygina L. V. Role of *Viviparus viviparus* (L.) (Gastropoda, Viviparidae) in the formation of macrozoobenthos communities in the Novosibirsk reservoir, in *Russian J. Biol. Invasions*, 2012, v. 3, no. 1, pp. 64–70.
- Zhadin V. I. *Mollyuski presnykh i solonovatykh vod SSSR* (Molluscs of fresh and brackish waters of the USSR), Moscow, Leningrad, 1952.

УДК 594-19(28:470.111)

Фауна пресноводных моллюсков прибрежных низменностей Печорского моря (Большеземельская тундра, Ненецкий автономный округ)

Ю. В. Беспалая, О. В. Аксёнова, И. Н. Болотов, А. В. Кондаков, Я. Е. Когут



Беспалая Юлия Владимировна, Аксёнова Ольга Владимировна, Кондаков Александр Васильевич, Когут Ярослава Евгеньевна, Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики РАН, наб. Северной Двины, 109, Архангельск, 163000, Россия; jbspalaja@yandex.ru; aksyonova.olga@gmail.com; akondakv@yandex.ru; yaroslava22221@rambler.ru

Болотов Иван Николаевич, Северный (Арктический) федеральный университет, наб. Северной Двины, 17, Архангельск, 163002; inepras@yandex.ru

Поступила в редакцию 13 января 2017 г.

Изучен видовой состав пресноводных моллюсков трех прибрежных районов Печорского моря (Большеземельская тундра) с выраженным маршевым ландшафтом (Болванская, Паханчская, Хайпудырская губы). Установлено, что фауна моллюсков водоемов данной территории включает 18 видов. Основу фауны составляют главным образом широко распространенные европейские и сибирские виды. В водоемах маршей, испытывающих регулярное подтопление морскими водами, были обнаружены только единичные особи моллюсков, относящиеся к видам, встреченным и в других местообитаниях. Впервые для бассейна р. Печора зарегистрирован сибирский эндемик *Radix dolgini* (Gundrizer et Starobogatov, 1979). Полученные данные подтверждают возможность миграции видов сибирского происхождения в Северную Европу.

Ключевые слова: Арктика, бассейн Печоры, видовой состав, ареал.

В гидробиологическом плане пресноводные водоемы и водотоки равнин Большеземельской тундры изучены довольно полно. Так, исследования пресноводных моллюсков были начаты еще А. В. Журавским (1904, 1906). В дальнейшем значительный вклад в изучение зообентоса водотоков региона внесли сотрудники Коми филиала АН СССР. В 1942 г. организованы гидробиологические исследования бассейна р. Печора (Лешко,

2005). В 1952–1956 гг. проведены комплексные исследования бассейна р. Уса (Попова, 1962). Гидробиологическое изучение Вашуткиных озер выполнено в 1960–1961 гг. В 1965–1969 гг. начаты исследовательские работы на Харбейской и Падимейской озерных системах (Сидоров, 1974) и продолжены на Харбейских озерах в 1998–2000 гг. (Лоскутова, 2002). В результате многолетних исследований получены сведения о фау-

не и экологии моллюсков бассейна рек Печора, Коротайха, Мезень, а также Вашуткиных, Падимейских, Харбейских, Шапкинских озер (Попова, 1966; Зверева, 1966; Зверева и др., 1966, 1970; Лешко, 1978, 1998, 2002). Установлено, что по уровню видового разнообразия и плотности поселений моллюсков водоемы Большеземельской тундры сопоставимы с озерами севера бореальной зоны (Зверева и др., 1966; Болотов и др., 2014). Показана ведущая роль интразональных факторов в формировании их аномально высокой продуктивности (Зверева, 1966; Зверева и др., 1964, 1970; Болотов и др., 2014).

Вместе с тем фауна моллюсков прибрежных низменностей Печорского моря из-за их труднодоступности остается малоизученной, и сегодня данных по экологии и биогеографии этой группы недостаточно, что затрудняет проведение мероприятий по мониторингу и охране пресноводных моллюсков в условиях активного освоения северной части Большеземельской тундры. Цель настоящей работы заключалась в изучении видового состава и анализе зоогеографической структуры фауны пресноводных моллюсков прибрежных низменностей Печорского моря.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Район исследований расположен в пределах тундровой зоны (Хохлова, 2002) в прибрежной части Печорского моря, между островами Колгуев и Вайгач. Он характеризуется длительной холодной зимой с устойчивым снежным покровом, коротким вегетационным периодом, большим количеством осадков (Голдина, 1972), наличием многолетнемерзлых пород (Ребристая, 1977; Хохлова, 2002).

Сбор моллюсков выполнен в июле — августе 2015 г. сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН на побережьях трех основных заливов Печорского моря: в Болванской (низовье р. Ячей), Паханческой (район м. Матюй-Саля) и Хайпудырской

(низовье р. Море-Ю) губах, исследованы разнотипные водоемы и водотоки (рис. 1). Отбор бентосных проб осуществляли по стандартным методикам (Методика изучения..., 1975). Грунт, содержащий животных, промывали с использованием гидробиологического сита. Моллюсков фиксировали 96%-ным спиртом. Часть экземпляров гастропод поймана водными ловушками с приманкой (отработано 305 ловушко-суток). Всего собрано 372 экз. моллюсков. При определении моллюсков использовали ряд руководств (Korniuschin, 2001; Glöer, 2015; Определитель..., 2016), а также отдельные статьи (Graf, 2013; Schniebs et al., 2015; Vinarski et al., 2016). Номенклатура видов приведена по аннотированному каталогу пресноводных моллюсков бывшего СССР (Vinarski, Kantor, 2016). Все собранные материалы хранятся в Российском музее центров биоразнообразия ФИЦКИА РАН (г. Архангельск).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследованных водотоках и водоемах зарегистрировано 18 видов моллюсков, принадлежащих к 4 семействам (см. таблицу и рис. 2). Наибольшее число особей в суммарной выборке приходится на *Radix lagotis* (Schrank, 1803) (22.6%) и *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774) (28.7%). Максимальное число видов зарегистрировано в водоемах и водотоках Хайпудырской губы (бассейн р. Море-Ю) и Болванской губы (бассейн р. Ячей) — 11 и 13 видов соответственно, тогда как в Паханческой губе обнаружено всего 4 вида. В водоемах маршей, испытывающих регулярное подтопление морскими водами, обнаружены только единичные особи *Sphaerium corneum* (Linnaeus 1758), *Pisidium casertanum* (Poli, 1791), *P. amnicum* (O. F. Müller, 1774), *Stagnicola palustris* (O. F. Müller, 1774), *Radix lagotis* (Schrank, 1803), *Gyraulus acronicus* (Férussac, 1807) и *G. stelmachotius* (Bourguignat, 1860), встреченные и в других местообитаниях.

В малакофауне водоемов и водотоков прибрежных низменностей Печорского моря представлены европейские, сибирские, европейско-сибирские, европейско-западносибирские, палеарктические, голарктические и космополитные виды (см. таблицу). Основу фауны составляют европейско-западносибирские виды (38,8%).

В целом обнаруженные виды моллюсков являются широко распространенными и ранее уже были зарегистрированы в бассейне р. Печора (Лешко, 1998, 2002), за исключением *Radix dolgini* (Gundrizer et Starobogatov, 1979), который является сибирским эндемиком (Vinarski et al., 2016). В районе побережья Печорского моря он зарегистрирован впервые,

хотя ранее предполагалось (Vinarski et al., 2016), что он может быть встречен на северо-востоке Европы. Находка этого вида в бассейне Печоры подтверждает гипотезу о том, что некоторые виды пресноводных гидробионтов сибирского происхождения, вероятно, мигрировали в Северную Европу в позднем плиоцене и плейстоцене (Vinarski et al., 2016). Результаты исследований других таксонов беспозвоночных (почвенные клещи, ногохвостки, пауки, бабочки) и позвоночных животных побережья Печорского моря также показали наличие высокой доли видов сибирского происхождения, которые были впервые зарегистрированы в Европе (Seeböhm, 1880; Макарова и др., 2016).

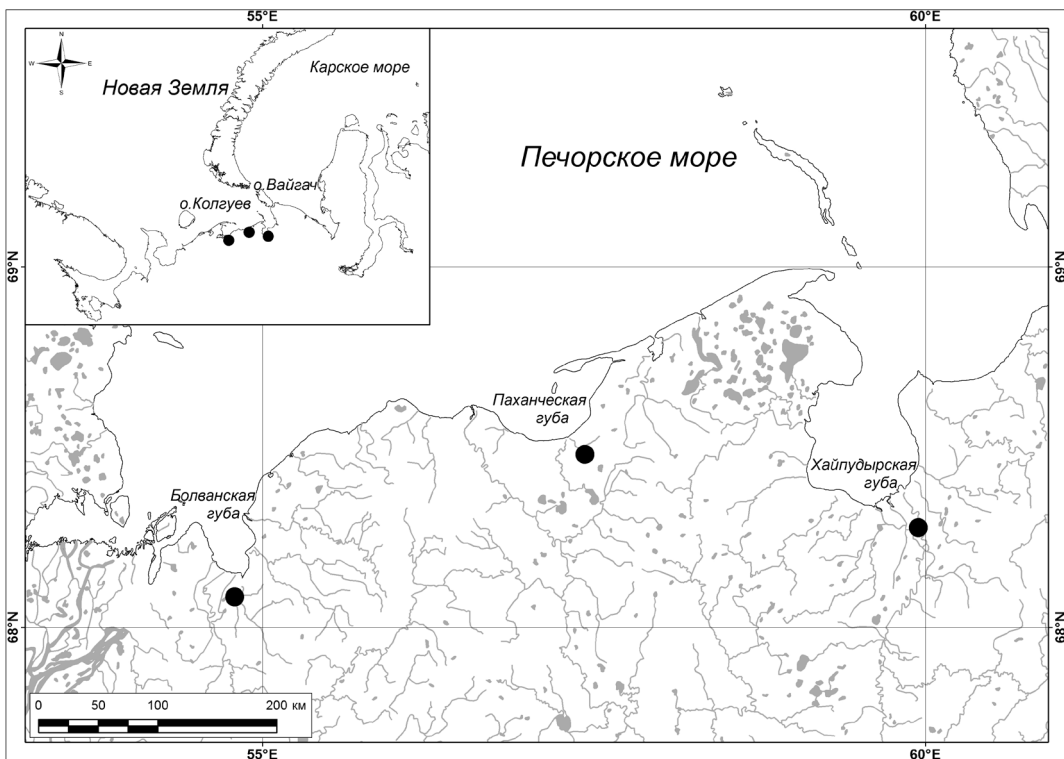


Рис. 1. Обзорная карта района исследований с обозначением участков работ.
Fig. 1. Overview map of the study area with marked sampling sites.

Видовой состав и относительное обилие видов моллюсков в сборах из пресноводных водоемов и водотоков заливов Печорского моря

Species composition and relative abundance of mollusc species in samples from freshwater bodies and streams of the Pechora Sea bays

Вид	Географическое распространение	Болванская	Паханческая	Хайпудырская
		губа, бассейн р. Ячей, <i>n</i> (%)	губа, р-н Матюй-Саля, болота, <i>n</i> (%)	губа, бассейн р. Море-Ю, <i>n</i> (%)
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	ПА	21 (21.4)	-	39 (16.0)
<i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Müller, 1774)	Г	-	-	7 (2.9)
<i>P. casertanum</i> (Poli, 1791)	К	10 (10.2)	-	16 (6.6)
<i>P. globulare</i> (Westerlund, 1873)	ЕЗС	-	-	2 (0.8)
<i>Valvata depressa</i> (C. Pfeiffer, 1828)	ЕЗС	-	-	3 (1.2)
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	ГО	1 (1.0)	-	-
<i>Stagnicola palustris</i> (O. F. Müller, 1774)	ЕЗС	22 (22.4)	9 (29.0)	8 (3.3)
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	Г	-	-	85 (35.0)
<i>Radix lagotis</i> (Schrank, 1803)	ПА	3 (3.1)	-	64 (26.3)
<i>R. dolgini</i> (Gundrizer et Starobogatov, 1979)	ЕС	2 (2.0)	1 (3.2)	14 (5.8)
<i>Anisus vortex</i> (Linnaeus, 1758)	ЕЗС	7 (7.1)	-	-
<i>A. leucostoma</i> (Millet, 1813)	ЕС	8 (8.2)	-	-
<i>A. spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)	ЕЗС	10 (10.2)	-	-
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	ЕС	2 (2.0)	-	3 (1.2)
<i>Gyraulus acronicus</i> (Férussac, 1807)	ЕС	3 (3.1)	19 (61.3)	-
<i>G. albus</i> (O. F. Müller, 1774)	Е	-	2 (6.5)	-
<i>G. stelmachetius</i> (Bourguignat, 1860)	ЕЗС	2 (2.0)	-	2 (0.8)
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	ЕЗС	7 (7.1)	-	-
Всего видов		13	4	11

Примечание: *n* — количество особей вида в сборе; % — доля особей вида в сборе. Географическое распространение: ПА — Палеарктика; Г — Голарктика, К — Космополит; Е — Европа; С — Сибирь; ЕЗС — Европа, Западная Сибирь; ЕС — Европа, Сибирь.

Note. *n* — number of species individuals in the collection; % — percentage of species individuals in the collection. Geographic distribution: ПА — Palaearctic; Г — Holarctic, К — Cosmopolitan; Е — Europe; С — Siberia; ЕЗС — Europe and Western Siberia; ЕС — Europe and Siberia.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают свою искреннюю благодарность коллегам О. Л. Макаровой и М. Бизину за любезно предоставленный материал. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проекты № 14-04-98801, № 15-04-05638, № 17-44-290016 p_a), ФАНО (проекты

№ 0410-2014-0028, 0409-2016-0022) и ПРООН/ГЭФ — Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» (проект № 00077026; 2014–2016).

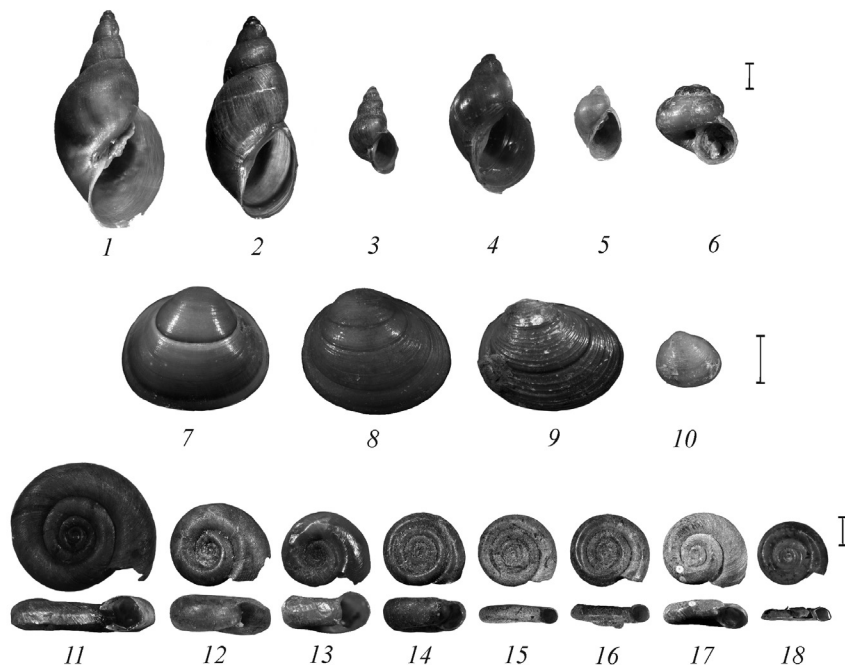


Рис. 2. Раковины моллюсков из водоемов и водотоков побережья Печорского моря: 1 – *Lymnaea stagnalis*; 2 – *Stagnicola palustris*; 3 – *Galba truncatula*; 4 – *Radix dolgini*; 5 – *R. lagotis*; 6 – *Valvata depressa*; 7 – *Sphaerium corneum*; 8 – *Pisidium globulare*; 9 – *P. amnicum*; 10 – *P. casertanum*; 11 – *Planorbis planorbis*; 12 – *Gyraulus stelmachoe-tius*; 13 – *G. albus*; 14 – *Bathyomphalus contortus*; 15 – *Anisus leucostoma*; 16 – *A. spiror-bis*; 17 – *G. acronicus*; 18 – *A. vortex*. Масштабная линейка: 2 мм.

Fig. 2. Mollusc shells from freshwater bodies and streams of the Pechora Sea coast: 1 – *Lymnaea stagnalis*; 2 – *Stagnicola palustris*; 3 – *Galba truncatula*; 4 – *Radix dolgini*; 5 – *R. lagotis*; 6 – *Valvata depressa*; 7 – *Sphaerium corneum*; 8 – *Pisidium globulare*; 9 – *P. amnicum*; 10 – *P. casertanum*; 11 – *Planorbis planorbis*; 12 – *Gyraulus stelmachoe-tius*; 13 – *G. albus*; 14 – *Bathyomphalus contortus*; 15 – *Anisus leucostoma*; 16 – *A. spiror-bis*; 17 – *G. acronicus*; 18 – *A. vortex*. Scale bar: 2 mm.

ЛИТЕРАТУРА

- Болотов И. Н., Беспалая Ю. В., Аксёнова О. В., Го-
фаров М. Ю., Соколова С. Е. Структура населе-
ния моллюсков в реликтовых озерах саномально
высокой биологической продуктивностью на
востоке Европейской Субарктики // Биология
внутр. вод. 2014. № 1. С. 65–75.
- Голдина Л. П. География озер Большеземельской
тундры. Л., 1972. 105 с.
- Журавский А. В. О западе Большой Земли: топо-
графический облик и фауна тундры: резуль-
таты путешествия летом 1903 г. // Тр. Импер.
С.-Петерб. о-ва естествоиспытателей. Отд. зоо-
логии и физиологии. 1904. Т. 35, вып. 1. С. 81–
92; вып. 2. С. 65–95.
- Журавский А. В. Маршрут Большеземельской
экспедиции 1904–1905 // Ежегод. Зоол. музея
АН СССР. 1906. Т. 11. С. 18–33.
- Зверева О. С. Бентос и общие вопросы гидро-
биологии Вашуткиных озер // Гидробиологи-
ческое изучение и рыбохозяйственное освое-
ние озер Крайнего Севера СССР. М., 1966.
С. 112–136.

- Зверева О. С., Власова Т. А., Голдина Л. П. Вашуткины озера и история их исследования // Гидробиологическое изучение и рыбохозяйственное освоение озер Крайнего Севера СССР. М., 1966. С. 4–21.
- Зверева О. С., Власова Т. А., Голдина Л. П., Изъюрова В. К. Итоги лимнологических исследований в Большеземельской тундре // Биологические основы использования природы Севера. Сыктывкар, 1970. С. 248–253.
- Зверева О. С., Гецен М. В., Изъюрова В. К. Система реликтовых озер в Большеземельской тундре // Докл. АН СССР. 1964. Т. 155, № 3. С. 677–679.
- Лешко Ю. В. Специфика фауны тундровых водоемов: моллюски // Флора и фауна водоемов Европейского Севера на примере озер Большеземельской тундры. Л., 1978. С. 60–64.
- Лешко Ю. В. Моллюски. СПб., 1998. 168 с.
- Лешко Ю. В. Фауна моллюсков водоемов тундры // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры. Сыктывкар, 2002. С. 63–71.
- Лешко Ю. В. История исследований фауны моллюсков водоемов Европейского Северо-Востока России // Вестн. Ин-та биологии Коми НЦ УрО РАН. 2005. № 5. С. 16–21.
- Лоскутова О. А. Бентос озерно-речных систем Большеземельской тундры // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры. Сыктывкар, 2002. С. 44–56.
- Макарова О. Л., Рожнов В. В., Лавриненко И. А., Разживин В. Ю., Лавриненко О. В., Ануфриев В. В., Бабенко А. Б., Глазов П. М., Колесникова А. А., Матвеева Н. В., Пестов С. В., Покровская О. А., Танасевич А. В., Татаринцов А. Г. Изученность биоты Ненецкого автономного округа — аналитический обзор // Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа. М., 2016. Вып. 13. С. 6–7.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовской. М., 1975. 270 с.
- Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России / под ред. В. Р. Алексеева, С. Я. Цалолыхина. М.; СПб., 2016. Т. 2. 457 с.
- Попова Э. И. Материалы к фауне пресноводных моллюсков бассейна р. Уса // Рыбы бассейна р. Уса и их кормовые ресурсы. М.; Л., 1962. С. 231–241.
- Попова Э. И. Моллюски озер верховья р. Адзъвы // Гидробиологическое изучение и рыбохозяйственное освоение озер Крайнего Севера СССР. М., 1966. С. 76–83.
- Ребриская О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л., 1977. 334 с.
- Сидоров Г. П. Рыбные ресурсы Большеземельской тундры. Л., 1974. 164 с.
- Хохлова Л. Г. Гидрохимическая изученность поверхностных вод Большеземельской тундры // Возобновимые ресурсы водоемов Большеземельской тундры. Сыктывкар, 2002. С. 5–14.
- Glöer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Muscheln und Schnecken im Süßwasser der Bundesrepublik Deutschland. [Germany], 2015. 138 p.
- Graf D. L. Patterns of freshwater bivalve global diversity and the state of phylogenetic studies on the Unionoidea, Sphaeriidae, and Cyrenidae // Amer. Malac. Bull. 2013. V. 31, № 1. P. 135–153.
- Korniushin A. V. Taxonomic revision of the genus *Sphaerium* sensu lato in the Palaearctic Region, with some notes on the North American species // Arch. Molluskenkd. 2001. V. 129. P. 77–122.
- Schniebs K., Georgiev D., Glöer P., Hundsdoerfer A.K. A molecular genetic evidence of the occurrence of the freshwater snail *Radix lagotis* (Schrank, 1803) (Gastropoda: Lymnaeidae) in Bulgaria // Ecol. Mont. 2015. V. 3. P. 29–39.
- Seebohm H. Siberia in Europe: A visit to the valley of the Petchora, in north-east Russia; with descriptions of the natural history, migration of birds, etc. London, 1880. 311 p.
- Vinarski M. V., Aksenova O. V., Bespalaya Yu. V., Bolotov I. N., Schniebs K., Gofarov M. Yu., Kondakov A. V. *Radix dolgini*: The integrative taxonomic approach supports the species status of a Siberian endemic snail (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae) // C. R. Biologies. 2016. V. 339. P. 24–36.
- Vinarski M. V., Kantor Yu. I. Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries. Moscow, 2016. 544 p.

Freshwater mollusc fauna of coastal lowlands of the Pechora Sea (the Bolshezemelskaya Tundra, the Nenets autonomous district)

Yu. V. Bespalaya, O. V. Aksenova, I. N. Bolotov, A. V. Kondakov, Ya. E. Kogut



Yulia V. Bespalaya, Olga V. Aksenova, Aleksandr V. Kondakov, Yaroslava E. Kogut, Federal Centre for Integrated Arctic Research, Russian Academy of Sciences, 109, Severnoy Dviny emb., Arkhangelsk, Russia, 163000; jbespalaja@yandex.ru, aksyonova.olga@gmail.com, akondakov@yandex.ru, yaroslava22221@rambler.ru

Ivan N. Bolotov, North (Arctic) Federal University, 17, Severnoy Dviny emb., Arkhangelsk, Russia, 163002; inepras@yandex.ru

The species composition of freshwater molluscs of coastal lowlands of the Pechora Sea (the northeast of European Russia) was studied. The freshwater mollusc fauna of the study area is composed of 18 species and includes widespread European and Siberian species. The endemic Siberian snail *Radix dolgini* (Gundrizer, Starobogatov, 1979) was recorded in the River Pechora basin for the first time. This record proves that some Siberian species have been able to cross the Ural Mountains and are currently present in the River Pechora basin.

Key words: Arctic, River Pechora basin, species composition, area.

The study is financed by the Russian Foundation for Basic Research (grants ## 14-04-98801, 17-44-290016 p_a, and 15-04-05638), the Federal Agency of Scientific Organizations (grants ## 0410-2014-0028 and 0409-2016-0022), the UNDP/GEF and the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation (project # 00077026 "Tasks of Biodiversity Conservation in the Development Policy and Programs of the Russian Energy Industry" of 2014–2016).

REFERENCES

- Bolotov I. N., Bespalaya Yu. V., Aksenova O. V., Gofarov M. Yu., Sokolova S. E. Mollusks in the Zoobenthos of Relict Lakes with Abnormally High Biological Production in the Eastern European Subarctic, in *Inland Water Biology*, 2014, v. 7, no. 1, pp. 61–71.
- Glöer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken: Ein Bestimmungsschlüssel für die Muscheln und Schnecken im Süßwasser der Bundesrepublik Deutschland, [Germany], 2015.
- Goldina L. P. *Geografiya ozer Bolshezemelskoy tundry* (Geography of lakes of the Bolshezemelskaya Tundra), Leningrad, 1972.
- Graf D. L. Patterns of freshwater bivalve global diversity and the state of phylogenetic studies on the Unionoidea, Sphaeriidae, and Cyrenidae, in *Amer. Malac. Bull.*, 2013, v. 31, no. 1, pp. 135–153.
- Khokhlova L. G. State of hydrochemical knowledge of surface waters of the Bolshezemelskaya Tundra, in *Vozobnovimye resursy vodoemov Bolshezemelskoy tundry* (Renewable resources of reservoirs of the Bolshezemelskaya Tundra), Syktyvkar, 2002, pp. 5–14.
- Korniushev A. V. Taxonomic revision of the genus *Sphaerium* sensu lato in the Palaearctic Region, with some notes on the North American species, in *Arch. Molluskenkd.*, 2001, v. 129, pp. 77–122.
- Leshko Yu. V. Specific features of the tundra water body fauna: Molluscs, in *Flora i fauna vodoemov Evropeyskogo Severa na primere ozer Bolshezemelskoy*

- tundra (Flora and fauna of water bodies of the European North on the example of Bolshezemelskaya Tundra lakes), Leningrad, 1978, pp. 60–64.
- Leshko Yu. V. *Molluski* (Molluscs), St.-Petersburg, 1998.
- Leshko Yu. V. Mollusc fauna of tundra water bodies, in *Vozobnovimye resursy vodoemov Bolshezemelskoy tundry* (Renewable resources of reservoirs of the Bolshezemelskaya Tundra), Syktyvkar, 2002, pp. 63–71.
- Leshko Yu. V. History of the study of the mollusc fauna of water bodies of the European Northeast of Russia, in *Vestnik Instituta biologii Komi Nauchnogo centra UrO RAN*, 2005, no. 5, pp. 16–21.
- Loskutova O. A. Benthos of lake-and-river systems of the Bolshezemelskaya Tundra, in *Vozobnovimye resursy vodoemov Bolshezemelskoy tundry* (Renewable resources of reservoirs of the Bolshezemelskaya Tundra), Syktyvkar, 2002, pp. 44–56.
- Makarova O. L., Rozhnov V. V., Lavrinenko I. A., Razzhivin V. Yu., Lavrinenko O. V., Anufriev V. V., Babenko A. B., Glazov P. M., Kolesnikova A. A., Matveeva N. V., Pestov S. V., Pokrovskaya O. A., Tanasevich A. V., Tatarinov A. G. State of knowledge of the biota of the Nenets autonomous district — an analytical review, in *Kompleksnye issledovaniya prirody Shpitsbergena i prilgayushchego shelfa. T. 13* (Complex research of the nature of Spitsbergen and adjacent shelf. V. 13), Moscow, 2016, pp. 6–7.
- Metodika izucheniya biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* (Method of studying the biogeocenoses of inland water bodies / ed. F. D. Mordukhay-Boltovskoy), Moscow, 1975.
- Opredelitel zooplanktona i zoobentosa presnykh vod Evropeyskoy Rossii. T. 2*. (Guide to the zooplankton and zoobenthos of fresh waters of European Russia / eds.: V. R. Alekseev, S. Ya. Tsalolikhin. V. 2), Moscow, St.-Petersburg, 2016.
- Popova E. I. Materials to the freshwater mollusc fauna of the Usa River basin, in *Ryby basseyna r. Usa i ikh kormovye resursy* (Fishes of the Usa River basin and their food resources), Moscow, Leningrad, 1962, pp. 231–241.
- Popova E. I. Molluscs of lakes of the upper Adzva River, in *Gidrobiologicheskoe izuchenie i rybokhozyaystvennoe osvoenie ozer Kraynego Severa* (Hydrobiological study and fishery development on lakes of the USSR Far North), Moscow, 1966, pp. 76–83.
- Rebristaya O. V. *Flora vostoka Bolshezemelskoy tundry* (Flora of the east of the Bolshezemelskaya Tundra), Leningrad, 1977, pp. 22–27.
- Schniebs K., Georgiev D., Glöer P., Hundsdorfer A. K. A molecular genetic evidence of the occurrence of the freshwater snail *Radix lagotis* (Schrank, 1803) (Gastropoda: Lymnaeidae) in Bulgaria, in *Ecol. Mont.*, 2015, no. 3, pp. 29–39.
- Seebohm H. *Siberia in Europe: A visit to the valley of the Petchora, in north-east Russia; with descriptions of the natural history, migration of birds, etc.*, London, 1880.
- Sidorov G. P. *Rybnnye resursy Bolshezemelskoy tundry* (Fish resources of the Bolshezemelskaya Tundra), Leningrad, 1974.
- Vinarski M. V., Aksenova O. V., Bespalaya Yu. V., Bolotov I. N., Schniebs K., Gofarov M. Yu., Kondakov A. V. *Radix dolgini*: The integrative taxonomic approach supports the species status of a Siberian endemic snail (Mollusca, Gastropoda, Lymnaeidae), in *C. R. Biologies*, 2016, v. 339, pp. 24–36.
- Vinarski M. V., Kantor Yu. I. Analytical catalogue of fresh and brackish water molluscs of Russia and adjacent countries, Moscow, 2016.
- Zhuravskiy A. V. About the Mainland west. Topographic appearance and fauna of the tundra. Results of the 1903 summer trip, in *Trudy Imperatorskogo St.-Peterburgskogo obshchestva estestvoispytateley. Otdelenie zoologii i fiziologii*, 1904, v. 35, no. 1, pp. 81–92; no. 2, pp. 65–95.
- Zhuravskiy A. V. Route of the 1904–1905 Bolshezemelskaya expedition, in *Ezhegodnik Zoologicheskogo muzeya AN SSSR*, 1906, v. 11, pp. 18–33.
- Zvereva O. S. Benthos and general issues of the hydrobiology of the Vashutkiny Lakes, in *Gidrobiologicheskoe izuchenie i rybokhozyaystvennoe osvoenie ozer Kraynego Severa* (Hydrobiological study and fishery development on lakes of the USSR Far North), Moscow, 1966, pp. 112–136.
- Zvereva O. S., Getsen M. V., Izyurova V. K. System of relict lakes in the Bolshezemelskaya Tundra, in *Doklady AN SSSR*, 1964, v. 155, no. 3, pp. 677–679.
- Zvereva O. S., Vlasova T. A., Goldina L. P. Vashutkiny Lakes and the history of their study, in *Gidrobiologicheskoe izuchenie i rybokhozyaystvennoe osvoenie ozer Kraynego Severa* (Hydrobiological study and fishery development on lakes of the USSR Far North), Moscow, 1966, pp. 4–21.
- Zvereva O. S., Vlasova T. A., Goldina L. P., Izyurova V. K. Results of limnological studies in the Bolshezemelskaya Tundra, in *Biologicheskie osnovy ispolzovaniya prirody Severa* (Biological bases of nature exploitation in the North), Syktyvkar, 1970, pp. 248–253.

УДК 574.34:595.7(470.54-25)

Комплекс насекомых-филлофагов на лиственных деревьях и кустарниках Екатеринбурга

И. А. Богачёва, Г. А. Замшина

Богачёва Ирина Александровна, Замшина Галина Александровна, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144;

bogacheva@ipae.uran.ru; galinka_1976@mail.ru



Поступила в редакцию 30 декабря 2016 г.

В сборах на деревьях и кустарниках зеленых насаждений г. Екатеринбурга, выполненных в 2006–2015 гг., зарегистрировано 488 видов насекомых-филлофагов, принадлежащих к 60 семействам 6 отрядов. Наиболее значительную часть в таксономической структуре энтомокомплекса составляли чешуекрылые — Lepidoptera (46%, 225 видов), в экологической — открыто живущие грызущие виды (32%, 156 видов). Наибольшее видовое богатство группировок насекомых (среднее число видов, найденных в одной точке за вегетационный сезон) отмечено на местных видах растений: березе (24.9), иве (25.0), шиповнике (16.5), жимолости (15.7), наименьшее — на интродуцированных сирени (3.8), ясене (4.0), кизильнике блестящем (5.9). Ряд растений выпадает из этой закономерности: высокое видовое богатство интродуцированных тополя бальзамического (17.1) и яблони (17.0) в значительной мере определяется благоприятным химическим составом листьев и/или обилием этого растения в зеленых насаждениях г. Екатеринбурга.

Ключевые слова: зеленые насаждения, таксономическая структура сообществ, экологическая структура, видовое богатство.

Города — эволюционно сравнительно новая среда обитания растений и животных, весьма специфическая по своим параметрам. В настоящее время примерно половина населения Земли уже живет в городских агломерациях, а в промышленно развитых странах эта цифра увеличивается до 75% и более (Чернышенко, 2001). В то же время параметры городской среды во многом отличаются от показателей, благоприятных для человека. Поэтому естественно, что важнейшим средообразующим фактором в городах являются зеленые насажде-

ния, значение которых многообразно и велико. Они формируют микроклимат, повышая влажность воздуха, снижая амплитуду колебаний температуры, скорость ветра, уменьшая прямую солнечную радиацию; улучшают санитарно-гигиеническую обстановку в городе, снижая загазованность и запыленность, количество бактерий в воздухе, уровень шума (Якубов, 2005); высокие декоративные качества растительности позволяют использовать ее для формирования архитектурного облика городских территорий.

Однако деревья и кустарники внутри города сами находятся под действием факторов загазованности и запыленности воздуха, загрязнения городских почв с их резко измененной структурой. Большой ущерб зеленым насаждениям могут наносить также животные, питающиеся различными органами деревьев и кустарников, в т.ч. листьями (т.е. филлофаги).

Зеленые насаждения города вначале носят в основном утилитарный характер, представляя собой сады и огороды. По мере расширения и дифференциации городского пространства возникают комплексы собственноразличных декоративных насаждений с присущим им ассортиментом деревьев и кустарников; постепенно формируются и соответствующие сообщества насекомых-фитофагов. В г. Екатеринбурге первые насаждения общего пользования — сады, бульвары — появились еще в начале XIX в. (Екатеринбург. Энциклопедия, 2002). Однако до сих пор население беспозвоночных на занятых зелеными насаждениями площадях изучено крайне слабо. Это в значительной мере касается и насекомых, населяющих древесно-кустарниковый ярус растительности. В XX в. изредка появляются публикации производственной направленности, посвященные биологии основных вредителей зеленых насаждений и борьбе с ними (Пентин, 1939; Ширшова, 1958; Данилова, 1981; Данилова и др., 1984). Однако до 2009 г. не опубликовано ни одной работы, посвященной какой-либо таксономической группе вредителей деревьев и кустарников города, и вышли всего 2 статьи по экологической группе — минерам (Трусевич, 1981, 1982). В 2009–2010 гг. опубликованы наши первые работы по долгоносикообразным жесткокрылым (Богачева и др., 2009), чешуекрылым *Macrolepidoptera* (Богачева, Замшина, 2009) и листоедам (Богачева, Замшина, 2010). Однако большинство таксономических и экологических групп насекомых-филлофагов не освещены в печати до сих пор, тогда как для мно-

гих крупных городов страны такие работы выполнены еще 30–40 лет назад.

Цель настоящей работы — изучение насекомых-филлофагов в пределах г. Екатеринбурга. Для ее выполнения мы предполагали решить следующие задачи: оценить с возможной полнотой комплекс насекомых-филлофагов на основных деревьях и кустарниках, используемых для озеленения в г. Екатеринбурге; проанализировать таксономическую и экологическую структуру этого комплекса; выявить различия видового богатства и структуры у группировок филлофагов разных древесных и кустарниковых пород, а также установить причины этих различий. Основным этапом этих работ были сбор и определение насекомых, начатые в 2006 г. и завершенные в 2016 г.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Екатеринбург находится в центральной части Евразии (56°50' с.ш., 60°35' в.д., 270 м над ур. м.). Это крупный промышленный город на Среднем Урале с населением более 1.4 млн жителей (Численность населения, 2016), расположенный на восточном макросклоне Уральских гор, на р. Исеть. На окружающих территориях преобладают сосновые леса естественного происхождения на дерново-подзолистых почвах и буроземах (Веселкин и др., 2015).

Упорядоченные обследования коснулись 19 лиственных пород (табл. 1), хорошо представленных в зеленых насаждениях Екатеринбурга. При обследованиях регистрировали всех замеченных насекомых-филлофагов, а также характерные для них повреждения (свертки, мины, погрызы) в нижней части кроны и на поросли, на небольших деревцах и кустах — вплоть до верхушки. Широко применяли фотографиярование как насекомых, так и их повреждений. Обобщая материал по городу, использовали данные, полученные в 193 точках (под точкой понимали небольшую территорию, на которой обследовали 10 растений

Таблица 1. Распределение обследованных точек зеленых насаждений г. Екатеринбурга по годам

Table 1. Distribution of the sample points of Ekaterinburg greenery over years

Порода	Год								Всего
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Тополь	3	8	2	2	2				17
Ива	5	10	2	2	1	3			23
Береза	4	9	2	2	1				18
Вяз			4						4
Клен	3	6	1						10
Липа			8	1					9
Боярышник		7							7
Груша			6						6
Кизильник		9							9
Малина			3	3					6
Рябина		10							10
Черемуха		6			1				7
Шиповник			4						4
Яблоня	5	10	2	2	2		1	1	23
Сирень	5	7							12
Ясень			3						3
Жимолость				10				1	11
Бузина				5					5
Карагана				9					9

определенной породы). Обследования проводили 4 раза в сезон: конец мая — начало июня, конец июня — начало июля, конец июля — начало августа и конец августа — начало сентября.

Нам не удалось охватить сразу все (или хотя бы основные) древесно-кустарниковые породы, которые применяются в озеленении города. Мы вовлекали их в работу последовательно, год за годом. В 2006 г. работали с 6 древесными породами: тополь, ива, береза, яблоня, клен, сирень. В 2007 г. к ним присоединили боярышник, кизильник, рябину и черемуху. В 2008 г., кроме первых пород, с которых начали работы в 2006 г., обследовали грушу, шиповник, малину, липу, вяз и ясень, а в 2009 г. — малину, жимолость, бузину, карагану.

В 2010 г. продолжали обследовать тополь, иву, березу и яблоню, предназначая данные по этим 4 породам для анализа разногодичной изменчивости видового богатства и структуры группировок насекомых. В 2011–2013 гг. на нескольких древесных породах выполняли обследования по этой же схеме; полученные данные также были использованы для оценки видового богатства группировок насекомых-филлофагов. Таким образом, в работе были задействованы породы разных семейств.

Сем. Березовые — Betulaceae

Береза *Betula*. При обследовании попадались береза бородавчатая *B. verrucosa* Ehrh. и береза пушистая *B. alba* L. примерно в равном соотношении.

Сем. **Ивовые** — Salicaceae

Тополь *Populus*. В городе среди нескольких видов тополей заметно преобладает тополь бальзамический *P. balsamifera* L., в одной точке встретился тополь душистый *P. suaveolens* Fisch. Осину *P. tremula* L. обследовали отдельно.

Род ивы содержит в городе значительное число видов. В порядке убывания обилия среди обследованных видов можно назвать ивы ломкую *Salix fragilis* L., шерстистопобеговую *S. dasyclados* Winn., козью *S. caprea* L., корзиночную *S. viminalis* L., филиколистную *S. phyllicifolia* L., Бебба *S. bebbiana* Sarg., белую *S. alba* L.

Сем. **Липовые** – Tiliaceae

Липа *Tilia*. Обследовали только липу мелколистную *T. cordata* Mill., обильную в городе, особенно в центре.

Сем. **Вязовые** – Ulmaceae

По всему городу в озеленении используется вяз гладкий *Ulmus laevis* Pall. Вяз шершавый *U. scabra* Mill. и перистовитый *U. pinnato-ramosa* Dieck. встречаются редко.

Сем. **Розовые** – Rosaceae

Боярышник *Crataegus*. В городе 5 видов рода, но заметно преобладает боярышник кроваво-красный *C. sanguinea* L., который в основном и обследовался.

Груша *Pyrus*. Обследована в основном наиболее часто встречающаяся в посадках груша уссурийская *P. ussuriensis* Maxim.

Кизильник *Cotoneaster*. На Урале повсеместно растет кизильник черноплодный *C. melanocarpa*, но в Екатеринбурге в озеленении гораздо более широко используется забайкальский вид – кизильник блестящий *C. lucida*.

Малина *Rubus idaeus* L. В озеленении типично городских биотопов не используется, встречается в основном в лесопарках и на кладбищах.

Рябина *Sorbus*. Единственный вид – рябина обыкновенная *S. aucuparia* – широко распространен в озеленении города.

Черемуха *Padus*. При обследовании использовали 3 имеющиеся в городе вида: местная черемуха обыкновенная *P. racemosa* и 2 интродуцента – черемуха Маака *P. maackii* и виргинская *P. virginiana*.

Роза *Rosa*. В озеленении города используются местные виды роза коричная *R. cinnamomea* L. и иглистая *R. acicularis* Lindl., а также завезенные с юга России роза колючейшая *R. spinosissima* L. и дальневосточный вид роза морщинистая *R. rugosa* Thunb. Все они отмечены при обследовании.

Яблоня *Malus*. В городе 6 видов яблони, но в посадках преобладает яблоня ягодная сибирская *M. baccata* Borkh. При обследовании изредка попадались также яблоня домашняя *M. domestica* Borkh. и яблоня Недзвецкого *M. niedzwetzkyana*.

Сем. **Бобовые** – Fabaceae

Карагана желтая *Caragana arborescens*. В городе 2 вида этого рода, но второй очень редок и не обследовался.

Сем. **Кленовые** – Aceraceae

В г. Екатеринбурге около 10 видов кленов, но большинство из них встречаются редко. Обследовали клен татарский *Acer tataricum* L. и приречный *A. ginnala* Maxim., а также повсеместно встречающийся клен ясенелистный *A. negundo* L.

Сем. **Маслинные** – Oleaceae

Обследовали 2 вида – сирень обыкновенную *Syringa vulgaris* L. и мохнатую *S. villosa* Vahl., встречающиеся примерно с равной частотой. В городе изредка встречается также сирень амурская *Ligustrina amurensis* Rupr.

Ясень *Fraxinus*. В городе 3 вида; обследовали чаще всего ясень пенсильванский *F. pennsylvanica* March. – быстрорастущее, неприхотливое зимостойкое дерево. Два других вида встречаются в посадках редко.

Сем. **Жимолостные** – Caprifoliaceae

Жимолость *Lonicera*. В городе насчитывается 8 видов этого рода, по большей

части редкие. Чаще других встречаются жимолость татарская *L. tatarica* L. и обыкновенная *L. xylosteum* L., но при обследованиях попадаются и другие виды, в т.ч. с синими плодами.

Сем. Бузиновые — Sambucaceae

Бузина сибирская *Sambucus sibirica Nakai*. В последние десятилетия, как и у жимолости, численность в городских посадках заметно падает.

Порядок перечисления семейств растений соответствует справочнику «Конспект флоры Сибири» (2005), их русские и латинские названия сверены по справочнику-определителю С. А. Мамаева и А. П. Кожевникова (2006).

В ходе обследований мы зарегистрировали 388 видов насекомых-филлофагов. Случайное, вне этих обследований, обнаружение ранее не попадавшихся (на тех же кормовых породах) еще 69 видов насекомых увеличило базу данных до 457 видов, а на не подлежащих регулярным обследованиям 11 листовных кормовых породах (барбарис *Berberis* spp., бересклет *Euonymus* spp., вишня *Cerasus* spp., дерен *Cornus* spp., дуб *Quercus* spp., калина обыкновенная *Viburnum opulus* L., крыжовник европейский *Grossularia reclinata* Mill., облепиха *Hippophaë rhamnoides* L., ольха *Alnus* spp., смородина *Ribes* spp., спирея *Spiraea* spp.) и 3 хвойных (ель *Picea* spp., лиственница *Larix* spp., сосна *Pinus* spp.) найден 31 вид. Вместе это составило 488 видов филлофагов.

Первичное определение насекомых осуществляли по нескольким определителям В. И. Гусева с соавт. (Гусев, 1984, 1989; Гусев, Римский-Корсаков, 1951). Порядок перечисления семейств и родов насекомых мы приводим по сводкам или справочникам: для тлей — по А. А. Рупайсу (1969) и О. И. Ивановской (1977); для долгоносикообразных жесткокрылых — по И. Н. Дмитриевой (2005); для чешуекрылых — по В.Н. Ольшвангу с соавт. (2004) и «Каталогу чешуекрылых России» (2008); для пилильщиков — по Б. Н. Вержуцкому

(1966, 1973). Виды насекомых внутри родов следуют в алфавитном порядке.

Как таксономическую, так и экологическую структуру комплексов насекомых-филлофагов сравнивали, используя литературные данные по разным городам (Баранник, Глотов, 1984; Белова, Белов, 1999; Тарасова и др., 2004). Достоверность изменения доли видов при этом оценивали с помощью критерия χ^2 Пирсона (Песенко, 1982).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Характеристика основных семейств насекомых-филлофагов

Отряд равнокрылые хоботные — Homoptera

Сем. Хермесы — Adelgidae

Найдены 6 видов, все на хвойных. Почти у каждого вида, кроме **хермеса раннего елово-лиственничного** *Adelges laricis* Vall., кормовое растение одно. Многочисленные и массовые виды.

Сем. Пушистые тли — Pemphigidae

Зарегистрированы 6 видов. Два вида (*Pemphigus* spp., на тополе) встречены единично, прочие тоже были немногочисленными.

Сем. Древесные тли — Lachnidae

Найдены 2 вида. *Cinara pinea* (Mordv.) — крупная коричневая тля на сосне, довольно обычна. Второй вид — *Tuberolachnus salignus* Gmel. — встречен только однажды (впрочем, как и его кормовое растение — ива белая — среди других видов ивы).

Сем. Апоециды — Apecsiidae

Один вид — **тля кизиловая** *Apecsia corni* (F.). Многочисленна на дереве белом. На кормовых растениях держится вплоть до глубокой осени, иногда до снега.

Сем. Побеговые тли — Thelaxidae

Один вид — **глифина березовая** *Glyphina betulae* (L.). Многочислен на

березе, своем единственном кормовом растении.

Сем. Разукрашенные тли — Drepanosiphidae

К этому семейству относятся 11 видов тлей, найденных на деревьях города. Из них 8 видов связаны с березой, по одному виду — с липой, вязом и дубом. Самыми многочисленными являются *Euceraphis punctipennis* (Zett.), *Callipterinella betularia* Kalt. (оба вида питаются на березе) и *Eucallipterus tiliae* L. (на липах центральных улиц города).

Сем. Hormaphididae

Единственный вид — *Hormaphis betulae* Mord. Отмечен на березе. Редок.

Сем. Щетинковые, или волосатые, тли — Chaitophoridae

Найдены 10 видов тлей этого семейства; все, кроме *Periphyllus lyropictus* (Kessler) на клене серебристом *Acer saccharinum* L., относятся к одному роду *Chaitophorus*, специализирующемуся на растениях семейства Salicaceae. При этом одни виды питаются на тополях, другие — на ивах *Salix*. Два вида — *Chaitophorus leucomelas* Koch. и *Ch. populeti* (Pz.) — серьезные вредители тополей.

Сем. Настоящие тли — Aphididae

Зарегистрировано 44 вида. Широта трофики весьма различна. Большинство видов (37) связаны с растениями одного рода, причем довольно часто только с одним или несколькими видами внутри него. Еще 6 видов специализируются на растениях одного семейства, обычно на розоцветных. И только один вид — **бобовая тля** *Aphis fabae* Scop. — является полифагом, питаясь на растениях 5 семейств, систематически отдаленных друг от друга. Существенный вред своим кормовым растениям причиняют 17 видов.

Сем. Медяницы — Psyllidae

Найдены 5 видов. Наиболее часто встречаются **медяницы** — **яблонная** *Cacopsylla mali* Först. и **вязовая** *Psylla*

ulmi Först., в отдельные годы становящиеся настоящими вредителями своих основных кормовых растений — яблони и вяза.

Сем. Цикадки — Cicadellidae

Собрано до десятка видов, относящихся к этому семейству, из которых определены лишь 3.

Сем. Цикадки-пенницы — Aphrophoridae

Найдены 3 вида: *Aphrophora salicina* (Goeze), *A. alni* Fall., *Philaenus* sp. Имаго всех видов распределены по растительности более широко, чем личинки. Численность существенно различается в разные годы.

Отряд полужесткокрылые, или клопы — Hemiptera, или Heteroptera

Сем. Древесные щитники — Acanthosomatidae

Найдены 4 вида. Три из них — *Acanthosoma haemorrhoidale* L., *Elasmotethus interstinctus* L. и *Elasmucha grisea* (L.) — полифаги; однако если первый вид тяготеет к розоцветным, то 2 других — к березе. Четвертый вид — *Elasmucha ferrugata* (F.) — тесно связан с черной смородиной *Ribes nigrum* L.; находки его на некоторых других растениях, по-видимому, случайны. Клопы этого семейства могут быть отнесены к зоофитофагам, т.к. высасывают соки не только из растений, но и из насекомых; мы неоднократно отмечали это при обследовании растений.

Сем. Щитники — Pentatomidae

С еще большим правом могут считаться зоофитофагами, особенно *Picromerus bidens* (L.) и *Troilus luridus* (F.). Объект их охоты может быть крупнее «охотника» — во всяком случае по весу. Найдено 11 видов этого семейства, из которых наиболее часто встречаются *Palomena prasina* L. *Graphosoma lineatum* L. и *Aelia acuminata* L. Два последних вида кормятся в основном на травах, а на древесные растения переходят после ко-

шения газонов, что часто практикуется в городе в последние годы.

Сем. Слепняки — Miridae

Найдены 9 видов слепняков. Большинство встречаются редко, чаще других — *Neolygus viridis* (Fall.). Слепняки также являются зоофитофагами, причем такое поведение наблюдалось даже у мелких особей, выбиравших жертву подходящего размера.

Сем. Булавники — Rhopalidae

Единственный представитель этого семейства — *Corysus hyoscyami* (L.) — найден однажды на сирени.

Сем. Наземники — Lygaeidae

Найден один вид — *Kleidocerys resedae* (Pz.). Как правило, связан с березой, где на сережках питаются личинки (английское название вида: birch catkin bug, «клоп березовых сережек»). Имаго распространены значительно шире: мы зарегистрировали их на растениях 16 родов. Вид весьма многочислен.

Отряд Жесткокрылые — Coleoptera

Сем. Листоеды — Chrysomelidae

Эта таксономическая группа включает 15 найденных нами (Богачева, Замшина, 2010) видов и еще 3 вида, встреченных другими исследователями. К настоящему времени мы обнаружили еще 4 вида листоедов, ранее нам не попадавшихся, а также убедились, что *Bromius obscurus* (L.), обычный консумент иван-чая, не просто изредка присутствует на древесных растениях (особенно яблоне), но и питается там. Таким образом, в список «городских» теперь входят 20 видов.

По трофике листоедов следует охарактеризовать в основном как олигофагов. В городе большинство видов (12) связано с растениями семейства ивовых. Один вид — *Lochmaea capreae* (L.), кроме ивовых, был найден на растении близкого к нему семейства березовых (ольхе) и должен, видимо, считаться широким олигофагом. Еще 3 вида явля-

ются олигофагами на растениях других семейств, а *Pyrrhalta viburni* (Pk.) — монофаг на калине. И только 3 вида листоедов — *Cryptocephalus octopunctatus* (Scop.), *Bromius obscurus* и *Luperus* sp. — являются полифагами.

Листоеды — весьма скромная по объему группа — включает ряд настоящих вредителей. Это, во-первых, *Phratora vulgatissima* (L.), уже к середине сезона заметно снижающая декоративность осины и некоторых видов ивы и вызывающая преждевременное опадение листьев. Во-вторых, *Lochmaea crataegi* (Först.), которая в отдельные годы также несколько снижает декоративность одной из своих основных кормовых пород — яблони. Наконец, *Pyrrhalta viburni* существенно вредит калине, заметно снижая урожай ягод, а при сильном повреждении в течение нескольких лет приводит и к гибели растений.

Сем. Златки — Buprestidae

Найдены 3 вида этого семейства. Два вида рода *Agilus* встречаются единично, *Trachys minuta* (L.) — несколько чаще.

Сем. Щелкуны — Elateridae

Представители семейства сравнительно редко попадают при осмотрах растительности. Более того, во многих случаях при поимке насекомого остается сомнение, было ли данное растение не только «домом», но и «столом» для него: факт питания отмечался нечасто. (В таких случаях жук всегда грыз один из молодых верхушечных листьев побега.)

Личинки щелкунов, т.н. проволочники, живут в почве или разлагающейся древесине 2–3 года, питаясь подземными частями растений, органическими остатками или хищничая. Окукливание большинства видов происходит в конце лета, имаго выходят из куколок осенью, но из куколичных колыбелек — лишь в начале следующего вегетационного сезона (Горбунов, Ольшванг, 2008). Поэтому жуки встречаются в учетах с конца мая до середины июля. Мы собрали 9 видов щелкунов, из которых более мно-

гочисленными оказались *Hemicrepidius niger* (L.), *Athous haemorrhoidalis* (F.) и *Dalopius marginatus* (L.). В условиях города чаще обнаруживаются на территориях, прилегающих к лесопаркам, на деревьях и кустарниках внутриквартальных насаждений и вдоль автострад.

Сем. Трубнокрытые — Attelabidae

Найдены 6 видов. Большинство из них встречаются редко и единично, чаще других — *Involvulus cupreus* (L.) (на розоцветных и смородине) и *Deporaus betulae* (L.) (на березе).

Сем. Семяеды — Arionidae

Зарегистрированы 5 видов. Часто встречается *Betulapion simile* (Kby.), личинки которого питаются семенами березы, а взрослые особи — листьями самых разных древесных растений. Остальные 4 вида редки, их имаго попадают обычно на ивах.

Сем. Долгоносики — Curculionidae

Найдено 38 видов семейства. Наиболее часто встречаются *Isochnus ro-pulicola* (Silf.) (на ивах с гладкими листьями и тополях), *Anthonomus pomorum* (L.) (на яблоне), *Phyllobius oblongus* L. (широкий полифаг, хотя предпочитает розоцветные); местами многочислен *Rhynchaenus loniceriae* (Hbst.) (на жимолости). Обычны *Magdalis ruficornis* (L.) (на семечковых розоцветных), *Dorytomus nebulosus* (Gyll.) (имаго — полифаг), *Orchestes rusci* (Hbst.) (береза), *Anthonomus rubi* (Hbst.) (роза, малина), *Phyllobius pomaceus* Gyll. и *Ph. pyri* (L.) (полифаг), *Polydrusus inustus* Germ. (на розоцветных). Прочие виды встречаются редко либо единично.

Отряд Чешуекрылые — Lepidoptera

Сем. Моли первичные беззубые — Eriocraniidae

При осмотрах обнаружены мины 4 видов рода *Eriocrania* и одного вида рода *Ectoedemia*. Все питаются на березе. Встречаются редко.

Сем. Моли-малютки — Nepticulidae

Найдено 10 видов рода *Stigmella* (извилистые мины на листьях различных деревьев и кустарников) и пятновидные мины *Bohemannia pulverosella* (Stain.) на яблоне. Чаще других встречаются *S. lemniscella* (Zell.) на вязе и *S. magdalanae* (Klim.) на рябине; *B. pulverosella* была довольно обычной в 2012 г. и редкой в другие годы.

Сем. Минно-чехликовые моли — Incurvariidae

Найден один вид — *Incurvaria pectinea* Haw. Гусеницы многоядны; в молодых возрастах живут в мелких минах на листьях деревьев, после переселяются в подстилку, питаются опавшими листьями (Ольшванг и др., 2004). В г. Екатеринбурге вид найден на деревьях трех семейств. Редок.

Сем. Roeslerstammiidae

Найден единственный экземпляр *Roeslerstammia erxlebelli* (F.) на яблоне.

Сем. Мешочницы — Psychidae

Зарегистрирован один вид — *Sterrhopterix standfussi* (Wocke). Его гусеницы многоядны, живут на злаках и различных деревьях (Ольшванг и др., 2004). В городе найден на осине.

Сем. Моли-крохотки кривоусые — Bucculatricidae

В городе обнаружен один вид этого семейства — *Bucculatrix bechsteinella* (Bech. & Scharf.). Гусеницы живут в минах, в последнем возрасте — открыто на листе, выгрызая окончатые отверстия. Многочислен на боярышнике и рябине, но, по-видимому, не причиняет особого вреда своим кормовым растениям.

Сем. Моли-пестрянки — Gracillariidae

Найден 21 вид семейства, относящийся к 7 родам; наиболее крупный род — *Phyllonorycter* (8 видов). Все виды — минеры. Многие являются реально вредоносными. Как правило, это виды, имеющие 2 генерации в сезон: *Micrura-*

pteryx caraganella (Hering), *Gracillaria syringella* (F.), *Phyllonorycter issikii* Kumata, *Ph. populifoliella* (Tr.), *Ph. sagitella* (Bjerk), *Ph. ulmifoliella*. Все моли-пестрянки — специалисты; более того, почти каждый вид (кроме *Caloptilia stigmatella* (Hbn.), зарегистрированной как на ивах, так и на тополе) найден только на растениях одного рода и часто даже не на всех его видах. Так, *Ph. populifoliella* предпочитает тополь бальзамический *Populus balsamifera*, преобладающий в городе, охотно заселяет редко встречающиеся в городе деревья тополя душистого *P. suaveolens*, но совершенно отсутствует на тополе белом *P. alba* и его гибридах и на осине *P. tremula*.

Сем. Моли горностаевые — Yponomeutidae

Обнаружены 6 видов. Наибольшую угрозу зеленым насаждениям представляют 3 вида рода *Yponomeuta*, изготовляющие паутинные гнезда; время от времени у них наблюдаются вспышки численности. В период нашей работы 2 вида — *Y. cagnagella* (Hbn.) и *Y. evonymella* (L.) — резко увеличивали численность в 2006 г. (на бересклете и черемухе соответственно); третий вид рода — *Y. malinellus* — в 2012 г. на яблоне. Остальные 3 вида семейства встречались редко.

Сем. Моли серпокрылые — Ypsolophidae

Обнаружены 5 видов. Гусеницы сначала минируют листья, затем живут между листьями, стянутыми паутиной, или в паутинных гнездах. Наиболее часто встречается *Ypsolopha chazariella* (Mann.), объедающая листья кленов татарского и приречного. На клене ясенелистом, чрезвычайно широко распространенном в городе, отсутствует. Четыре другие вида рода *Ypsolopha* изредка встречаются на розоцветных, жимолости и иве (все — специалисты).

Сем. Крохотки-моли — Lyonetiidae

Найдены 4 вида. Только один — *Leucoptera sinuella* (Reutti) на иве — встре-

чается довольно редко. Остальные три вида — *L. malifoliella* (O. Costa), *Lyonetia prunifoliella* (Hbn.) и *L. clerkella* (L.) — многочисленны. В г. Екатеринбурге отмечены только на деревьях и кустарниках семейства розоцветных, хотя известно (Ольшванг и др., 2004; Тарасова и др., 2004), что последний вид питается и на других растениях — березе, иве. Все виды заметно увеличивали свою численность от 2007–2008 гг. к 2009–2010 гг., а затем еще более к 2015 г.

Сем. Моли плоские ширококрылые — Depressariidae

Найдены 3 вида. Несколько чаще встречается *Agonopterix ocellana* (F.) на иве, 2 других вида — единично.

Сем. Моли-минеры злаковые — Elachistidae

Многочисленные виды рода *Elachista* живут на разнообразных злаках и осоках (Ольшванг и др., 2004), в то время как представители другого рода, *Perittia*, на древесных растениях — жимолости. Найден один вид — *P. sibirica* Sinev. Местами повреждает жимолость в городе довольно сильно.

Сем. Chimabachidae

Найден один вид, полифаг *Dasystema salicella* (Hbn.) (груша, кизильник, тополь). Редок.

Сем. Моли-чехлоноски — Coleophoridae

Найдены 5 видов семейства. Только один из них — *Coleophora bernoulliella* (Goeze) — на различных деревьях и кустарниках, остальные — каждый на своем кормовом растении. Чаще других встречалась *Haploptilia serratella* (L.) на березе.

Сем. Моли выемчатокрылые — Gelechiidae

Обнаружено 10 видов 6 родов: по 2 вида родов *Gelechia*, *Teleiodes*, *Carpatolechia* и *Anacamptis*, а также *Athrips mouffetella* (L.) и *Anarsia spartiella* (Schrank).

Генералистом является только один вид — *Gelechia rhombella* (Den. & Schiff.) (найден на яблоне и иве), все прочие — специалисты, обычно каждый на своем растении. В некоторые годы тополю довольно сильно вредит *Gelechia turpella* (Den. & Schiff.), кизильнику — *Teleiodes vulgella* (Den. & Schiff.).

Сем. **Листовертки** — Tortricidae

Найдены 22 вида чешуекрылых этого семейства, относящихся к 16 родам. Четыре вида включает род *Pandemis*, 3 вида — род *Acleris*, 2 вида — род *Spilonota*, остальные — монотипичны. Некоторые виды (*Exarate congelatella* (Cl.), *Archips rosanus* (L.), *Ptycholoma lecheana* (L.), *Pandemis cerasana* (Hbn.), *P. heparana* (Den. & Schiff.)) являются широкими полифагами, зарегистрированы в городе на 10–15 родах деревьев и кустарников. Однако они очень редко причиняют у нас существенный вред своим кормовым растениям, хотя для других городов это отмечают многие исследователи. Более многочисленны узкий полифаг *Acleris logiana* (Cl.) на березе и монофаг *Gypsonoma minutana* (Hbn.) на тополе. Большинство видов листоверток встречаются редко.

Сем. **Моле-листовертки** — Choreutidae

Найден один вид — *Choreutis pariana* (Cl.), на яблоне. Редок.

Сем. **Пальцекрылки** — Pterophoridae

Найден на малине (но не определен) один вид.

Сем. **Огневки** — Pyralidae

Найдены 4 вида, из которых обычен один — *Trachycera advenella* (Zck.) на рябине и боярышнике. Остальные виды редки.

Сем. **Пухоспинки** — Thyatiridae

Найдены 2 вида: довольно редкий *Thyatira batis* (L.) на малине и заметно чаще встречающийся *Tethea or* (Den. & Schiff.) на тополе (включая осину).

Сем. **Серпокрылки** — Drepanidae

Также найдены 2 вида: *Falcaria lacerstinaria* (L.) и *Drepana falcataria* (L.). В городе встречаются единично.

Сем. **Пяденицы** — Geometridae

Зарегистрировано 50 видов пядениц, 26 из них ведут себя в городе как специалисты. Широкими полифагами (питаются на растениях 3–9 семейств) в городе являются 13 видов пядениц, три из них — *Hypomecis punctinalis* (Scop.), *Ectropis crepuscularia* (Den. & Schiff.) и *Biston betularia* (L.) — встречаются, хотя и нечасто, и на голосеменных растениях (семейства сосновых). Пяденицы, встречающиеся в городе чаще других видов, — это как раз «городские полифаги». Единственное исключение — *Opisthograptis luteolata* (L.); вид в городе обычен, но зарегистрирован только на растениях семейства розоцветных. Вообще с розоцветными связаны 34 вида семейства из 50.

Сем. **Бражники** — Sphingidae

Найдены 5 видов. Все встречаются единично, кроме *Hemaris fuciformis* (L.), который отмечен на жимолости почти в каждой обследованной точке.

Сем. **Хохлатки** — Notodontidae

Найдены 11 видов, в т.ч. по 2 вида родов *Clostera*, *Notodonta*, *Furcula* и *Cerura*. Все встречаются очень редко или единично, за исключением более обычной *Phalera bucephala* (L.). Только этот вид — полифаг (на ивовых и березе). В 1960-х гг. он давал локальные вспышки на отдельных деревьях тополя бальзамического в центральной части города.

Сем. **Волнянки** — Lymantriidae

Зарегистрированы 6 видов. Наиболее часто встречающимся видом и широким полифагом является **волнянка античная** *Orgyia antiqua* L., зарегистрированная на древесных растениях 7 семейств; полифаг и *Euproctis similis* (Fuessley). Остальные 4 вида — специалисты, 3 из которых приурочены к растениям се-

мейства розоцветных. Интересно, что и **непарный шелкопряд** *Lymantria dispar* (L.), для которого известно более 600 видов кормовых растений (Пономарев, 2003), в г. Екатеринбурге встречался только на растениях семейства розоцветных.

Сем. Совки — Noctuidae

Из найденных 39 видов совок самыми многочисленными были *Cosmia trapezina* (L.), *Lithophane socia* (Hfn.) и *Orthosia incerta* (Hfn.), встречающиеся на листьях с начала мая, а также стрелчатки *Acronicta alni* (L.) и *A. psi* (L.), гусеницы которых питаются в летний и летне-осенний периоды. 21 вид ведет себя в городе как специалист, остальные являются полифагами, чаще широкими (13 видов из 18). Большинство видов связано с растениями семейства розоцветных и ивовых (по 24 вида с каждым семейством).

Сем. Медведицы — Arctiidae

Обнаружены 2 вида: **лишайница темная** *Atolmis rubricollis* (L.) и **медведица желтоватая** *Spilosoma lutea* (Hfn.). Оба встречаются редко и, по-видимому, изменили кормовые привычки в условиях города: лишайница должна питаться на листоватых лишайниках, растущих на стволах деревьев (Ольшванг и др., 2004), но была найдена на листьях березы и ими выкормлена; медведица считается полифагом на травянистых растениях, но в Екатеринбурге была зарегистрирована на яблоне, рябине и вязе.

Сем. Белянки — Pieridae

Найден один вид — *Aporia crataegi* L. С низкой численностью встречался в городе почти все годы работы (см. табл. 1); в 2007 г. численность местами была повышена, а в 2011–2012 гг. наблюдалась настоящая вспышка численности, когда бабочек и гусениц находили по всему городу и в его окрестностях на 8 родах розоцветных древесных растений. Предпочитает черемуху и яблоню.

Сем. Голубянки — Lycaenidae

Найдены 2 вида: *Nordmannia pruni* (L.) и *N. w-album* (Knoch.) (на черемухе и вязе соответственно). Встречаются единично.

Сем. Нимфалиды — Nymphalidae

Найден один вид — *Polygonia c-album* (L.). Редко; обнаружен на иве, березе, смородине (последняя предпочитается).

Отряд Перепончатокрылые — Hymenoptera

Сем. Пилильщики-аргиды — Argidae

Найдены 3 вида одного рода *Arge* (2 на шиповнике и третий на березе). Один из видов — *A. ochropus* (Gmelin) — обычен, встречен на шиповнике в половине обследованных точек. Крупная колония может уничтожить листья на значительной части куста. Два других вида встречаются редко; березовый вид — *A. dimidiata* (Fall.) — не заходит в город дальше его окраин.

Сем. Настоящие пилильщики — Tenthredinidae

Найден 31 вид, относящийся к 22 родам. Среди них есть открытоживущие грызущие виды (17 видов), полускрытоживущие (2), минеры (9) и галлообразователи (3 вида). Наиболее многочисленны *Cladius pectinicornis* (Geoffr.) на шиповнике, *Caliroa limacina* Retz. на плодовых розоцветных, *Pontania proxima* (Lep.) на ивах, создающие локальные подъемы численности. Пилильщики в целом относятся к специалистам, т.е. в своих пищевых предпочтениях не выходят за пределы одного семейства растений. Только *Caliroa annulipes* Kl. отловлен на растениях трех семейств: ивовые, березовые и липовые.

Сем. Булавоусые пилильщики — Cimbicidae

Найдены 6 видов, относящихся к 4 родам. Род *Trichiosoma* представлен 3 видами, остальные 3 рода — одним видом каждый. Встречаются очень редко или

даже единично; несколько чаще — только *Zaraea fasciata* (L.), на жимолости.

Сем. Пилильщики-ткачи — Pamphiliidae

Найдены 6 видов, 5 из которых относятся к роду *Pamphilius*; все они встречались очень редко или единично. Шестой вид — *Neurotoma nemoralis* (L.) — обнаружен только в одной точке (в 2013 г., в заброшенном саду на окраине Екатеринбурга, на вишне), где был довольно многочислен.

Сем. Сосновые пилильщики — Diprionidae

Найден один вид — *Neodiprion sertifer* (Geoffr.). Обычен на кладбищах, на молодых деревьях сосны обыкновенной и сибирской.

Сем. Мегачилиды — Megachilidae

Повреждения видов (или одного вида) рода *Megachile* встречены на растениях 6 семейств. Поскольку в данном случае мы имели дело только с повреждениями, а не с самими насекомыми, они не были определены до вида. Предпочитают клены (кроме ясенелистного), шиповник и жимолость, которые местами повреждают довольно сильно.

Сем. Орехотворки — Cynipidae

Найден один вид — *Cynips quercus-folii* L. На дубе, единично.

Отряд Двукрылые — Diptera

Сем. Минирующие мушки — Agromyzidae

Найдены 7 видов. Численность очень различна — от редко встречающихся мин *Aulagromyza heringii* (Hend.) на ясене до многочисленных *Aulagromyza populi* (Kalt.) на тополе и *Phytagromyza xylostei* Frei. на жимолости.

Сем. Галлицы — Cecidomyiidae

Найдены 7 видов галлиц, 5 из них связаны с растениями семейства ивовых. Большинство встречаются редко,

весьма обычна только *Dasineura sibirica* Marikovskij (на карагане).

Таксономическая структура насекомых-филлофагов

Кратко описанные в предыдущем разделе 488 видов насекомых, питающихся листьями и молодыми побегами деревьев и кустарников, относятся к 6 отрядам и 60 семействам. На 9 обследованных породах найдены представители всех отрядов, на остальных не найдены двукрылые насекомые. Наиболее значительную часть в таксономической структуре энтомокомплекса зеленых насаждений Екатеринбурга (табл. 2) составляют чешуекрылые — Lepidoptera (46.1%, 225 видов).

Экологическая структура комплекса насекомых-филлофагов г. Екатеринбурга

Более половины обнаруженных нами видов насекомых-филлофагов (299 из 488) были найдены в крупных городах также и другими исследователями. Оставшиеся 189 видов, встреченные в Екатеринбурге, в других городах не найдены; но и в Екатеринбурге они были редкими и единично встречающимися, так что могли быть случайно пропущены при обследованиях. Всего 9 видов, которые в Екатеринбурге мы отнесли к категории многочисленных или массовых, в других городах не отмечены: тли *Pineus cembrae* (Chol.) на сосне сибирской и *Aphis spiraeicola* Patch. на спирее; листоед *Lochmaea crataegi* (многие розоцветные); минирующие чешуекрылые *Stigmella magdalena* (на рябине), *Bucculatrix bechsteinella* (на боярышнике и рябине), *Lyonetia prunifoliella* (на многих розоцветных); выемчатокрылая моль *Teleiodes vulgella* (на кизильнике); совка *Orthosia incerta* (полифаг); пилильщик *Phyllocolpa leucosticta* (на иве).

Большинство исследователей, изучающих насекомых-филлофагов, делят их на несколько эколого-трофических групп. Основанием для разграничения между группами является, с одной стороны, строение ротового аппарата (ко-

Таблица 2. Таксономическая структура насекомых-филлофагов в крупных городах России (в % от общего числа видов)

Table 2. Taxonomic structure of phyllophagous insects in large Russian cities (% of the total species number)

Отряд	Город			
	Екатеринбург	Москва	Красноярск	Кемерово
Homoptera	19.1 (93)	4.4 (11)	22.3 (37)	55.8 (67)
Hemiptera	5.3 (26)	0.0 (0)	4.2 (7)	0.0 (0)
Coleoptera	16.6 (81)	12.6 (31)	18.1 (30)	7.5 (9)
Lepidoptera	46.1 (225)	58.3 (144)	39.1 (65)	29.2 (35)
Hymenoptera	10.0 (49)	14.2 (35)	13.9 (23)	5.8 (7)
Diptera	2.9 (14)	10.5 (26)	2.4 (4)	1.7 (2)
Всего видов	100.0 (488)	100.0 (247)	100.0 (166)	100.0 (120)
Источник данных	Наши данные	Белова, Белов, 1999	Тарасова и др., 2004	Баранник, Готов, 1984

Примечание. Здесь и в табл. 3 в скобках — число видов.

Note. Here and in Table 3, the figures in brackets mean the number of species.

люще-сосущий либо грызущий тип), с другой — образ жизни (скрыто живущие, полускрыто- и открыто живущие насекомые). Как способ питания, так и образ жизни связаны с возможностью жить в загрязненной среде, поэтому эти характеристики привлекаются при обсуждении некоторых особенно-

стей строения сообществ насекомых в урбоценозах и распределения насекомых по городу. Схемы классификации по эколого-трофическим группам у разных исследователей несколько различаются — выделяются от 4 до 8 групп филлофагов. Мы делим насекомых-филлофагов на 6 групп (табл. 3).

Таблица 3. Экологическая структура насекомых-филлофагов в крупных городах России

Table 3. Ecological structure of phyllophagous insects in large Russian cities

Экологическая группа	Город			
	Екатеринбург	Москва	Красноярск	Кемерово
1. Открыто живущие сосущие	21.1 (103)	0.8 (2)	15.7 (26)	41.7 (50)
2. Открыто живущие грызущие	32.0 (156)	20.2 (50)	31.9 (53)	15.0 (18)
3. Полускрытоживущие грызущие	17.6 (86)	16.2 (40)	15.7 (26)	17.5 (21)
4. Галлообразователи	3.5 (17)	18.2 (45)	9.0 (15)	12.5 (15)
5. Минеры	14.3 (70)	40.1 (99)	21.1 (35)	9.2 (11)
6. Прочие	11.5 (56)	4.5 (11)	6.6 (11)	4.1 (5)
Всего видов	100.0 (488)	100.0 (247)	100.0 (166)	100.0 (120)
Источник данных	Наши данные	Белова, Белов, 1999	Тарасова и др., 2004	Баранник, Готов, 1984

1. *Открыто живущие сосущие*: 78 видов Homoptera (тли, медяницы, цикадки) и все 25 видов Hemiptera — всего 103 вида. Прокалывают ткани растений, высасывая сок из сосудов (но не клеточный сок! — Тарасова и др., 2004), в связи с чем поселяются на самых влагообеспеченных частях побега и молодых листьях, а на листе обыкновенно занимают место у его основания и по жилкам. Многие клопы (особенно представители семейств Pentatomidae и Miridae) являются факультативными хищниками, выбирая филлофагов сообразно собственным размерам.

2. *Открыто живущие грызущие*: Coleoptera (листоеды, 13 видов), пилильщики (28 видов), макрочешуекрылые (115 видов) — всего 156 видов. Наносят листьям самые разнообразные повреждения — скелетируют, обгрызают листья, уничтожают их целиком. Эта группа составляет наиболее значительную часть в экологической структуре энтомокомплекса (32.0%).

3. *Полускрытоживущие*: 86 видов. Сюда относятся как сосущие (тли, живущие в «выпуклинах» на листе; тли, полностью скрытые определенным образом сложенными листьями, например **верхушечная жимолостная тля** *Hyadaphis tataricae*; цикадки-пенницы — Aphrophoridae — всего 9 видов Homoptera), так и грызущие виды, причем последние значительно преобладают (4 вида жесткокрылых, трубковерты; чешуекрылые, 65 видов; перепончатокрылые, 6 видов пилильщико-ткачей — Pamphiliidae и 2 вида Tenthredinidae — всего 77 видов). Эту чрезвычайно разнообразную группу объединяет существование в укрытиях, которыми служат части листа; лист целиком, сложенный определенным образом с применением паутины или без нее; свертки из нескольких листьев; паутинные гнезда.

4. *Скрыто живущие виды-галлообразователи*. При питании образуют разрастания растительной ткани, в полости

которых происходит развитие насекомого, а нередко и его потомства. Группа включает 17 видов — это равнокрылые насекомые (представители семейств Adelgidae и Pemphigidae, всего 7 видов), перепончатокрылые (пилильщики *Pontania* spp. и орехотворка, всего 3 вида) и двукрылые (галлицы, 7 видов).

5. *Скрыто живущие виды-минеры*. Развиваются внутри листа, питаются паренхимной тканью и оставляя нетронутым эпидермис. Объем группы — 70 видов: 9 — жесткокрылых (листоед *Zeugophora subspinosus*, златка *Trachys minuta*, остальные — слоники, минирующие листья); 46 видов чешуекрылых из 8 семейств, 9 видов перепончатокрылых и 6 видов двукрылых.

6. *Прочие*. Мы поместили в эту группу виды, на стадии личинки скрыто живущие (и питающиеся) вне листа: в плодах, тонких побегах, в почве на корнях растений. Большинство видов, 55 из 56, — жесткокрылые: листоеды (6 видов), златки (2), щелкуны (все найденные 9 видов), трубковерты (2), семяеды (все 5 видов), остальные виды (31) — долгоносики.

Из найденных в г. Екатеринбурге 488 видов насекомых-филлофагов преобладает экологическая группа открыто живущих грызущих видов (32.0%, 156 видов). При использовании критерия χ^2 Пирсона выяснилось, что и таксономическая, и экологическая структура комплексов насекомых-филлофагов с высокой достоверностью различаются между собой по городам (за исключением таксономической структуры Екатеринбурга и Красноярска, см. табл. 2). Однако трудно на этом основании говорить о реальных различиях в структуре энтомокомплексов, т.к. различия в списках видов могут зависеть и от личного опыта и пристрастий исследователей, составляющих такие списки. Так, например, в списках по Москве (см. табл. 2) очень мало тлей по сравнению с Екатеринбургом и вообще нет клопов (что, естественно, невозможно).

Видовое богатство группировок насекомых на различных древесных породах в зеленых насаждениях г. Екатеринбург

Общее число найденных в городе видов насекомых-филлофагов в сильной степени зависит от «приложенных усилий», т.е. от того, сколько деревьев подверглось обследованию. Разнообразии обследованных биотопов и летних сезонов, в течение которых на данной породе выполнялась эта работа, еще более усугубляет выявленные различия. Чтобы по возможности снизить их, для сравнений использовали только те точки, где обследования проводили 4 раза в сезон. Показатели, приведенные на рисунке, представляют собой средние данные из всех обследованных точек для каждой породы.

Древесные породы, используемые для озеленения городов, отличаются друг от друга по многим признакам. Среди них выделяются особенности, присущие древесному растению как биологическому объекту:

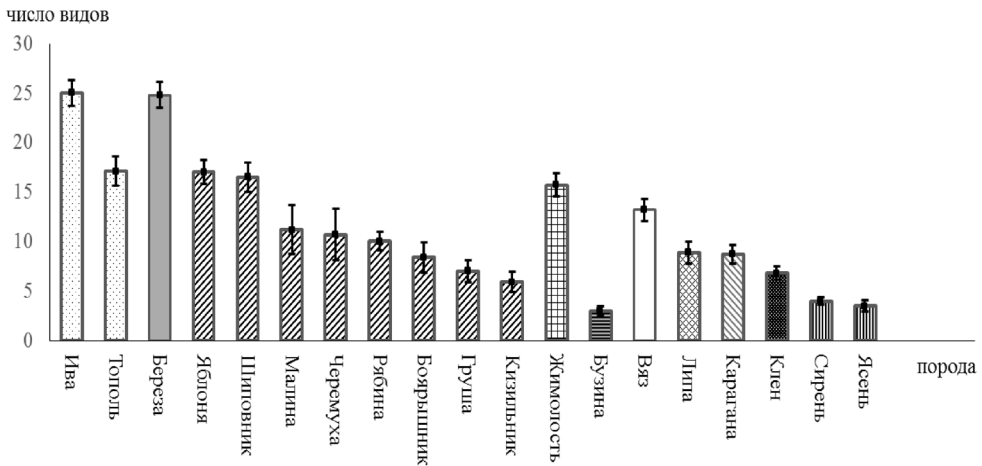
1. Химический состав листьев, их опушенность и другие их качества как кор-

мового субстрата. Чрезвычайно широко и многопланово обсуждались за рубежом в 1970-х — 1980-х гг.

2. Морфология и биология кормового растения. Так, М. Rowell-Rahier (1984) считает, что для полифагов на ивах основную роль играет не химизм кормового растения, а другие факторы: форма роста растения-хозяина, его размер, местообитание и т.д.

Вторая группа признаков характеризует взаимоотношения растений с городской средой и включает следующие параметры:

3. Происхождение растения в регионе — местный или интродуцированный вид. Проблема широко обсуждалась в нашей стране в конце XX—начале XXI вв. Исследователи (Горленко, Панько, 1972; Рупайс, 1981; Белова, 1982; Баранник, Глотов, 1984; Мусолин, 1989; Кривошеина, 1992; Белова, Белов, 1999; Крюков, 2006) сходятся во мнении, что видовое богатство (число видов насекомых на растении) максимальное на местных породах и гораздо меньшее —



Видовое разнообразие насекомых-филлофагов на различных породах деревьев г. Екатеринбург ($M \pm m$). Породы растений, помеченные одинаковым способом, относятся к одному семейству.

Species diversity of phylophagous insects on various tree species in Ekaterinburg ($M \pm m$). The tree species with similar hatching belong to the same family.

на интродуцированных, которые к тому же и повреждаются значительно слабее. Наши работы показали во многом то же самое: наибольшее видовое богатство демонстрируют местные береза и ива, жимолость и шиповник, наименьшее — интродуцированные сирень, ясень, кизильник, груша. Ряд растений, однако, выпадает из этой закономерности. Так, с тополем бальзамическим, яблоней, вязом связаны сложные группировки насекомых-филлофагов, тогда как это интродуцированные породы. Вероятно, в данном случае большее значение имеют два следующих фактора:

4. Время существования растения в городе.

5. Обилие растения в городе. Последний фактор довольно часто обсуждается в литературе (Фам Нгюк Ань, 1972; Рупайс, 1981; Ходаков, 1981; Белова, 1982; Белова, Белов, 1999; Белов, 2000; Крюков, 2006). Исследователи делают вывод, что древесные породы, распространенные в городе, поддерживают большее число видов консументов.

Ранее (Богачева, 2014) роль этих факторов рассматривалась применительно не к разным древесным породам, т.е. разным родам внутри семейства, но к разным видам внутри рода (*Malus*, *Padus* и *Salix*). Тогда были сделаны те же выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За годы работы по теме в зеленых насаждениях г. Екатеринбурга найдено 488 видов насекомых-филлофагов, которые относятся к 6 отрядам и 60 семействам. Наиболее значительную долю (46.1%, 225 видов) составили представители отряда чешуекрылых — Lepidoptera. Наиболее крупными семействами оказались пяденицы — Geometridae (50 видов), настоящие тли — Aphididae (44), сов-

ки — Noctuidae (39), долгоносики — Curculionidae (38 видов). Самой крупной экологической группой филлофагов являются открыто живущие грызущие виды (32.0%, 156 видов). Большинство видов (299 из 488) исследователи уже находили в г. Екатеринбурге или других крупных городах. При этом всего 9 видов, которые в Екатеринбурге мы отнесли к категории многочисленных или массовых, в других городах не найдены.

Различия в таксономической и экологической структуре группировок филлофагов в разных городах могут объясняться разницей в ассортименте древесных/обследованных древесных пород в зеленых насаждениях, а иногда и просто методикой сбора материала. Наибольшее видовое богатство демонстрируют местные породы деревьев, наименьшее — интродуцированные. Многие исследователи также считают, что местные породы поддерживают более богатые сообщества связанных с ними насекомых, чем интродуцированные. Вместе с тем обнаружена связь ряда интродуцированных растений (тополь бальзамический, яблоня, вяз) со сложными группировками насекомых-филлофагов, что, вероятно, объясняется обилием и временем их нахождения в урбоценозах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Насекомых некоторых групп нам помогли определить коллеги: тлей — Н. В. Николаева; долгоносикообразных жесткокрылых — В. В. Сапронов; щелкунов — С. Д. Вершинина; многих Microlepidoptera — финский энтомолог К. Nurpponen. Д. В. Веселкин и А. А. Мельникова проверили систематическое положение растений. Всем им авторы выражают искреннюю благодарность.

ЛИТЕРАТУРА

Баранник А. П., Глотов Г. А. Озеленение городов Кузбасса. Кемерово, 1984. 88 с.

Белов Д. А. Грызущие и минирующие листву насекомые зеленых насаждений Москвы:

- автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 28 с.
- Белова Н. К. Видовой состав и структура вредителей листвы и побегов декоративных насаждений Подмоскovie // Науч. тр. Моск. лесотехн. ин-та. 1982. Вып. 147. С. 11–16.
- Белова Н. К., Белов Д. А. Видовой состав членистоногих фитофагов в насаждениях Москвы // Лес. вестн. 1999. № 2. С. 151–165.
- Богачева И. А. Сообщества насекомых-филлофагов зеленых насаждений Екатеринбурга на разных видах растений родов *Malus*, *Padus*, *Salix* // Вестн. Удмурт. ун-та. 2014. Вып. 4. С. 56–61.
- Богачева И. А., Замшина Г. А. Чешуекрылые *Macrolepidoptera* на лиственных деревьях и кустарниках в г. Екатеринбурге // Урбо-экосистемы: проблемы и перспективы развития: IV Междунар. науч.-практ. конф. Ишим, 2009. Вып. 4. С. 255–259.
- Богачева И. А., Замшина Г. А. Современное состояние фауны дендрофильных листоедов в зеленых насаждениях г. Екатеринбурга // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: V Междунар. науч.-практ. конф. Ишим, 2010. Вып. 5. С. 132–135.
- Богачева И. А., Замшина Г. А., Сапронов В. В. Предварительные данные по долгоносикообразным жесткокрылым (*Coleoptera*, *Curculionoidea*) на лиственных деревьях и кустарниках в г. Екатеринбурге // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. 2009. № 9. С. 310–322.
- Вержуцкий Б. Н. Пилильщики Прибайкалья. М., 1966. 164 с.
- Вержуцкий Б. Н. Определитель личинок рогохвостов и пилильщиков Сибири и Дальнего Востока. М., 1973. 140 с.
- Веселкин Д. В., Галако В. А., Власенко В. Э., Шавнин С. А., Воробейчик Е. Л. Связь между характеристиками состояния деревьев и древостоев сосны обыкновенной в крупном промышленном городе // Сиб. экол. журн. 2015. № 2. С. 301–309.
- Горбунов П. Ю., Ольшванг В. Н. Жуки Среднего Урала. Екатеринбург, 2008. 384 с.
- Горленко С. В., Паныко Н. А. Формирование микофлоры и энтомофауны городских зеленых насаждений. Минск, 1972. 168 с.
- Гусев В. И. Определитель повреждений лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. М., 1984. 472 с.
- Гусев В. И. Определитель повреждений деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве. М., 1989. 208 с.
- Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. М.; Л., 1951. 580 с.
- Данилова А. П. Распространение тополевой моли в зеленых насаждениях Свердловска // Фауна Урала и Европейского Севера. Свердловск, 1981. Вып. 9. С. 122–128.
- Данилова А. П., Зыкова Л. С., Коржавина Н. А. Вредители зеленых насаждений парка Дворца пионеров и школьников г. Свердловска // Фауна Урала и прилегающих территорий. Свердловск, 1984. С. 109–112.
- Дмитриева И. Н. Фауна и особенности экологии долгоносикообразных жуков (*Coleoptera*, *Curculionoidea*) на севере лесостепи Приволжской возвышенности. Чебоксары, 2005. 180 с.
- Екатеринбург: энциклопедия / ред. В. В. Маслаков. Екатеринбург, 2002. 728 с.
- Ивановская О. И. Тли Западной Сибири. Новосибирск, 1977. Ч. 1–2.
- Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России / под ред. С. Ю. Синева. СПб.; М., 2008. 424 с.
- Конспект флоры Сибири. Сосудистые растения / под ред. К. С. Байкова. Новосибирск, 2005. 361 с.
- Кривошеина Н. П. Современные представления о насекомых-дендробионтах городских экосистем // Дендробионтные насекомые зеленых насаждений г. Москвы. М., 1992. С. 5–51.
- Крюков В. Ю. Трофические связи разноусых чешуекрылых (*Lepidoptera*, *Macroheterocera*) — филлофагов древесных растений в Южном Зауралье // Евразият. энтомол. журн. 2006. Т. 5, № 1. С. 77–87.
- Мамаев С. А., Кожевников А. П. Деревья и кустарники Среднего Урала. Екатеринбург, 2006. 272 с.
- Мусолин Д. Л. Членистоногие-филлофаги Ленинграда и Ленинградской области // Экология и защита леса. Л., 1989. С. 74–76.
- Ольшванг В. Н., Нуптонен К. Т., Лагунов А. В., Горбунов П. Ю. Чешуекрылые Ильменского заповедника. Екатеринбург, 2004. 288 с.
- Пентин А. П. Вредители и болезни городских зеленых насаждений Свердловской области и меры борьбы с ними. Свердловск, 1939. 59 с.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982. 287 с.

- Пономарев В. И. Закономерности взаимоотношений в системе: «дерево–насекомое» и морфофизиологические особенности популяций непарного шелкопряда (*Lymantria dispar*): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2004. 40 с.
- Рунайс А. А. Атлас дендрофильных тлей Прибалтики (тли лиственных деревьев и кустарников). Рига, 1969. 364 с.
- Рунайс А. А. Вредители деревьев и кустарников в зеленых насаждениях Латвийской ССР. Рига, 1981. 264 с.
- Тарасова О. В., Ковалев А. В., Суховольский В. Г., Хлебпрос Р. Г. Насекомые-филлофаги зеленых насаждений городов. Новосибирск, 2004. 180 с.
- Трусевич А. Г. К фауне минирующих насекомых — вредителей зеленых насаждений на Среднем Урале // Фауна Урала и Европейского Севера. Свердловск, 1981. Вып. 9. С. 114–121.
- Трусевич А. Г. О фауне минирующих насекомых — вредителей зеленых насаждений на Среднем Урале // Интродукция и акклиматизация древесных растений. Свердловск, 1982. С. 146–152.
- Фам Нзюк Ань. Вредная лепидоптерофауна парков Ленинграда: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1972. 15 с.
- Ходаков Ю. И. Зеленые насаждения Ленинграда и фитогигиена // Проблема фитогигиены и охрана окружающей среды. Л., 1981. С. 88–92.
- Чернышенко О. В. Поглощительная способность и газоустойчивость древесных растений в условиях города. М., 2001. 120 с.
- Численность населения [Электронный ресурс]: муниципальный регистр населения. 2007. URL: <http://passport66.ru/mrn/numb.php> (дата обращения: 16 дек. 2016 г.).
- Ширшова А. И. К изучению энтомофауны зеленых насаждений г. Свердловска // Материалы по озеленению городов Урала. Свердловск, 1958. Вып. 1. С. 106–111.
- Якубов Х. Г. Экологический мониторинг зеленых насаждений в Москве. М., 2005. 264 с.
- Rowell-Rahier M. The presence or absence of phenolglycosides in *Salix* (Salicaceae) leaves and the level of dietary specialization of some of their herbivorous insects // *Oecologia*, 1984. V. 62, № 1. P. 26–30.

Phyllophagous insect community inhabiting trees and shrubs in Ekaterinburg

I. A. Bogacheva, G. A. Zamshina



Irina A. Bogacheva, Galina A. Zamshina, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; bogacheva@ipae.uran.ru; galinka_1976@mail.ru

The phyllophagous insects inhabiting Ekaterinburg green spaces have received very little scientific attention just like the whole entomological complex of the city which has been studied very poorly. Our research began in 2006. Since then, we have examined 193 sites and recorded 488 insect species belonging to 60 families of 6 orders. The taxonomic structure of the entomological complex of Ekaterinburg is dominated by lepidopterans (46.1%, 225 species) while its ecological structure is centered on open-dwelling gnawing insects (32.0%, 156 species). The highest insect species abundance (the average number of species registered in a site over a vegetation season) was recorded on the native plant species: birch (24.9 species), willow (25.0), brier (16.5), and honey suckle (15.7) while the lowest species abundance was registered on introduced species: lilac (3.8), ash (4.0), *Cotoneaster*

lucida (5.9). However, the latter does not apply to the introduced balsam poplar *Populus balsamifera* (17.1) and apple (17.0) which attract phyllophagous insects with the favourable chemical composition of leaves or are simply very numerous in Ekaterinburg green spaces.

Key words: green spaces, taxonomic structure, ecological structure, insect species abundance.

REFERENCES


- Barannik A. P., Glotov G. A. *Ozelenenie gorodov Kuzbassa* (Greenery planting in Kuzbass towns), Kemerovo, 1984.
- Belov D. A. *Gryzushchie i miniruyushchie listvu nasekomye zelenykh nasazhdeniy Moskvy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Leaf-eating and leaf-mining insects in Moscow greenery: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Moscow, 2000.
- Belova N. K. Species composition and structure of the foliage and shoot pests in decorative plantations in the Moscow area, in *Nauchnye trudy Moskovskogo lesotekhnicheskogo instituta*, 1982, no. 147, pp. 11–16.
- Belova N. K., Belov D. A. Species composition of the phytophagous arthropods in Moscow green plantations, in *Lesnoy vestnik*, 1999, no. 2, pp. 151–165.
- Bogacheva I. A. Communities of phyllophagous insects of Ekaterinburg greenery on different species of the *Malus*, *Padus*, and *Salix* genera, in *Vestnik Udmurtskogo universiteta*, 2014, no. 4, pp. 56–61.
- Bogacheva I. A., Zamshina G. A. Lepidoptera Macrolepidoptera in broad-leaved trees and shrubs in Ekaterinburg, in *Urboekosistemy: problemy i perspektivy razvitiya: IV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. T. 4* (Urboekosistema: problems and prospects of development: IV int. sci. and practical conf. V. 4), Ishim, 2009, pp. 255–259.
- Bogacheva I. A., Zamshina G. A. Current state of the dendrophilous leaf beetle fauna in Ekaterinburg greenery, in *Urboekosistemy: problemy i perspektivy razvitiya: IV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya. T. 5* (Urboekosistema: problems and prospects of development: IV int. sci. and practical conf. V. 5), Ishim, 2010, pp. 132–135.
- Bogacheva I. A., Zamshina G. A., Saprnov V. V. Some preliminary data on the Coleoptera, Curculionoidea in broadleaved trees and shrubs in Ekaterinburg, in *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2009, no. 9, pp. 310–322.
- Chernyshenko O. V. *Poglotitel'naya sposobnost i gazoustoychivost drevesnykh rasteniy v usloviyakh goroda* (Absorbing capacity and gas resistance of ligneous plants in urban environment), Moscow, 2001.
- Chislenost naseleniya [Electronic resource]: *munitsipalnyy registr naseleniya* (Population size: Municipal population register), 2007, URL: <http://passport66.ru/mrn/numb.php> (accessed 16 Dec. 2016).
- Danilova A. P. Distribution of the Poplar Moth in Sverdlovsk greenery, in *Fauna Urala i Evropeyskogo Severa*, 1981, no. 9, pp. 122–128.
- Danilova A. P., Zykova L. S., Korzhavina N. A. Greenery pests in the park of the Pioneer-and-Schoolchild's Palace of Sverdlovsk, in *Fauna Urala i prilozhshchikh territoriy* (Fauna of the Urals and adjacent territories), Sverdlovsk, 1984, pp. 109–112.
- Dmitrieva I. N. *Fauna i osobennosti ekologii dolgonosikoobraznykh zhukov* (Coleoptera, Curculionoidea) *na severe lesostepi Privolzhskoy vozvyshennosti* (Fauna and ecology features of Coleoptera, Curculionoidea in the north of the Volga River highland forest steppe), Cheboksary, 2005.
- Ekaterinburg: entsiklopediya* (Ekaterinburg: encyclopedia / ed. V. V. Maslakov), Ekaterinburg, 2002.
- Fam Ngok An. *Vrednaya lepidopterofauna parkov Leningrada: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Harmful lepidoptera of Leningrad parks: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Leningrad, 1972.
- Gorbunov P. Yu., Olshvang V. N. *Zhuki Srednego Urala* (Beetles of the Middle Urals), Ekaterinburg, 2008.
- Gorlenko S. V., Panko N. A. *Formirovanie mikoflory i entomofauny gorodskikh zelenykh nasazhdeniy* (Formation of the mycoflora and entomofauna of urban greenery), Minsk, 1972.
- Gusev V. I. *Opredelitel povrezhdeniy lesnykh, dekorativnykh i plodovykh derevyev i kustarnikov* (Guide to the types of damage to forest-, decorative-, and fruit trees and shrubs), Moscow, 1984.
- Gusev V. I. *Opredelitel povrezhdeniy derevyev i kustarnikov, primenyaemykh v zelenom stroitelstve* (Gui-

- de to the types of damage to the trees and shrubs used in urban green planting), Moscow, 1989.
- Gusev V. I., Rimskiy-Korsakov M. N. *Opredelitel povrezhdeniy lesnykh i dekorativnykh derevyev i kustarnikov Evropeyskoy chasti SSSR* (Guide to the types of damage to the forest- and decorative trees and shrubs of the European part of the USSR), Moscow, Leningrad, 1951.
- Ivanovskaya O. I. *Tli Zapadnoy Sibiri* (Plant lice of Western Siberia), Novosibirsk, 1977.
- Katalog cheshuekrylykh* (Lepidoptera) *Rossii* (Catalogue of the Lepidoptera of Russia / ed. S. Yu. Sinev), St.-Petersburg, Moscow, 2008.
- Khodakov Yu. I. Leningrad greenery and phytohygiene, in *Problema fitogigieny i okhrana okruzhayushchey sredy* (Issue of phytohygiene and environment protection), Leningrad, 1981, pp. 88–92.
- Konspekt flory Sibiri: Sosudistye rasteniya* (Summary of Siberian flora: Vascular plants / ed. K. S. Baykov), Novosibirsk, 2005.
- Krivoshaina N. P. Modern views on dendrobiont insects of urban ecosystems, in *Dendrobiontnye nasekomye zelenykh nasazhdeniy g. Moskvy* (Dendrobiont insects of Moscow greenery), Moscow, 1992, pp. 5–51.
- Kryukov V. Yu. Trophic connections of Lepidoptera, Macroheterocera — phyllophages of ligneous plants in Southern Zauralye, in *Evraziatskiy entomologicheskiy zhurnal*, 2006, v. 5, no. 1, pp. 77–87.
- Mamaev S. A., Kozhevnikov A. P. *Derevyia i kustarniki Srednego Urala* (Trees and shrubs of the Middle Urals), Ekaterinburg, 2006.
- Musolin D. L. Phyllophagous arthropods of Leningrad and the Leningrad region, in *Ekologiya i zashchita lesa* (Forest ecology and protection), Leningrad, 1989, p. 74–76.
- Olshvang V., Nupponen K. T., Lagunov A. V., Gorbunov P. Yu. *Cheshuekrylye Ilmenskogo zapovednika* (Lepidopterans of the Ilmenskiy Nature Reserve), Ekaterinburg, 2004.
- Pentin A. P. *Vrediteli i bolezni gorodskikh zelenykh nasazhdeniy Sverdlovskoy oblasti i mery borby s nimi* (Urban greenery pests and diseases in the Sverdlovsk region and countermeasures), Sverdlovsk, 1939.
- Pesenko Yu. A. *Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh* (Principles and methods of quantitative analysis in faunistic studies), Moscow, 1982.
- Ponomarev V. I. *Zakonomernosti vzaimootnosheniy v sisteme: "derevo-nasekomo" i morfofiziologicheskie osobennosti populyatsiy neparnogo shelkopryada (Lymantria dispar): avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk* (Relationship regularities in the "tree-insect" system and the morphophysiological characteristics of Gypsy moth (*Lymantria dispar*) populations: abstr. of the Dr. Biol. Sci.' thesis.), Ekaterinburg, 2004.
- Rowell-Rahier M. The presence or absence of phenolglycosides in *Salix* (Salicaceae) leaves and the level of dietary specialization of some of their herbivorous insects, in *Oecologia*, 1984, v. 62, no. 1, pp. 26–30.
- Rupays A. A. *Atlas dendrofilnykh tley Pribaltiki (tli listvennykh derevyev i kustarnikov)* (Atlas of the dendrophilous aphids of the Baltics (the aphids of broad-leaved trees and shrubs)), Riga, 1969.
- Rupays A. A. *Vrediteli derevyev i kustarnikov v zelenykh nasazhdeniyakh Latviyskoy SSR* (Tree and shrub pests in green plantations of the Latvian SSR), Riga, 1981.
- Shirshova A. I. On the study of the Sverdlovsk greenery entomofauna, in *Materialy po ozeleneniyu gorodov Urala. T. 1* (Materials on Ural city urban greenery. V. 1), Sverdlovsk, 1958, pp. 106–111.
- Tarasova O. V., Kovalev A. V., Sukhovolskiy V. G., Khlebopros R. G. *Nasekomye-fillofagi zelenykh nasazhdeniy gorodov* (Phyllophagous insects of urban greenery), Novosibirsk, 2004.
- Trusevich A. G. On the fauna of mining insects damaging greenery in the Middle Urals, in *Fauna Urala i Evropeyskogo Severa. T. 9* (Fauna of the Urals and the European North. V. 9), Sverdlovsk, 1981, pp. 114–121.
- Trusevich A. G. On the fauna of mining insects damaging greenery in the Middle Urals, in *Introduktsiya i akklimatizatsiya drevesnykh rasteniy* (Introduction and acclimatization of ligneous plants), Sverdlovsk, 1982, pp. 146–152.
- Verzhutskiy B. N. *Pililshchiki Pribaykalya* (Sawflies of the Baikal Lake area), Moscow, 1966.
- Verzhutskiy B. N. *Opredelitel lichinok rogozhvostov i pililshchikov Sibiri i Dalnego Vostoka* (Guide to the maggots of horntails and sawflies of Siberia and the Far East), Moscow, 1973.
- Veselkin D. V., Galako V. A., Vlasenko V. E., Shavnin S. A., Vorobeychik E. L. Connection between the characteristics of the state of trees and Common Pine stands in a large industrial city, in *Contemporary Problems of Ecology*, 2015, v. 8, no. 2, pp. 243–249.
- Yakubov Kh. G. *Ekologicheskiy monitoring zelenykh nasazhdeniy v Moskve* (Ecological monitoring of Moscow greenery), Moscow, 2005.

УДК 595.771(470.55)

Состав экотонных сообществ кровососущих комаров Санарского бора (Челябинская область)

Ю. Л. Вигоров, Л. С. Некрасова, А. Ю. Вигоров

 Вигоров Юрий Леонидович, Некрасова Любовь Степановна, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург, 620144; vig@ipae.uran.ru; nekrasova@ipae.uran.ru

Вигоров Алексей Юрьевич, Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН, ул. С. Ковалевской / Академическая, 22/20. г. Екатеринбург, 620990; vigorovay@mail.ru

Поступила в редакцию 16 февраля 2017 г.

В одном из самых крупных лесостепных боров Челябинской обл. — Санарском, находящемся непосредственно к северу от степной зоны у границы с ней, в мае 2010 г. изучали видовой состав фаун нападающих комаров и их личинок. Охарактеризовали комплексы видов комаров сосновых, смешанных и березовых лесов, в экотонных сообществах у краев лесных полей, сырых мест и внешних краев бора, граничащих с лесостепью и степью. Оценили изменчивость состава и видового разнообразия фаун комаров. Выявили особенности зональных и экотонных сообществ комаров южной лесостепи, часть видов которых известны как переносчики возбудителей природноочаговых и трансмиссивных болезней.

Ключевые слова: Culicidae, структура сообществ, видовое разнообразие, лесостепь, островной бор, зональные и экотонные ценозы, переносчики возбудителей болезней.

Реликтовые островные боры Челябинской обл., включенные в свод «Особо охраняемых природных территорий» (ООПТ), рассматривают как достопримечательные явления природы, интересные и ценные в эстетическом, полезащитном, рекреационном и научном отношениях, а также как резерваты генетического материала (Лагунов и др., 2008; Фролов, 2010). Эти боры, уцелевшие как острова в лесостепной и степной зонах и самой густонаселенной области Урала, весьма интересны как биологические комплексы, относительно устойчивые к внешнему давлению — пожарам и несанкциониро-

ванной деятельности людей — вопреки их сравнительно невысокому биологическому разнообразию. Внимание к редким или исчезающим видам обычно вызвано состоянием их численности на ООПТ, интересами специалистов, легкостью определения и эстетическими соображениями — красотой птиц, зверей, бабочек, рептилий, орхидей и других животных и растений. Не меньшего внимания заслуживают здесь условия обитания, распространение и численность насекомых из семейства двукрылых, к которому принадлежат кровососущие комары — незранные и непривлекательные на взгляд

неспециалиста, однако несущие бесценную для людей будущего генетическую, геногеографическую и экосистемную информацию.

Кровососущие комары в островных борах незаслуженно мало изучены. Даже вблизи таких уральских городов, как Миасс и Талица, видовой состав, численность, распределение и медицинское значение комаров, обитающих на ООПТ — в Ильменском заповеднике и Припышминских борах, изучали эпизодически и на маршрутах (Некрасова и др., 2008; Некрасова, Вигоров, 2011). Поэтому не известно, насколько разнообразны, изменчивы и устойчивы здесь сообщества комаров к действию естественных причин, внешних факторов (аграрных, индустриальных, рекреационных, лесоустроительных, пожаров и т.д.) и в ходе лесных сукцессий.

В густонаселенной людьми лесостепи России (в т.ч. Урала) сообщества кровососущих комаров необходимо изучать и в связи с тем, что весьма спорны представления о характере и устойчивости вмещающих эти сообщества экосистем, через которые пролегают важные пути трансконтинентальных перелетов птиц — переносчиков арбовирусов и возбудителей других опасных заболеваний человека и животных. Так, существуют альтернативные представления о лесостепи, с одной стороны, как о межзональном и трансконтинентальном экотоне — поставщике новых форм в смежные зоны (Чернов, 2008), с другой — как о древнем, относительно стабильном экотоне с субституционным типом структуры (Неронов, 2008). В результате исследования энтомофауны Западной Сибири обосновано мнение о лесостепи как о «наследнице» перигляциальных саванн с высоким уровнем видового разнообразия и лихорадочным ритмом экогенетических сукцессий (Мордкович, 2007). Поэтому новые сведения о сообществах кровососущих комаров в чередке и местах контактов биоценозов ООПТ на Южном Урале, а также ввиду гетеротопности комаров,

имеющих водную и наземную стадии развития, могут привести к интересным теоретически и практически значимым выводам, привлечь внимание специалистов по изучению вирусных и других инфекций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нападающих комаров, а в подходящих местах и их личинок, ловили 25 мая — 3 июня 2010 г. на маршруте, пройденном через западную, юго-западную и южную части Санарского бора. Отлов комаров вели в разное время суток, двигаясь от с. Верх. Санарка до гор Голендуха и Соколиная к кордону Каменный, руч. Топкий и колкам на южном краю бора. На пути вдоль правого берега р. Уй в сторону с. Степное обследовали еще 5 приречных и степных биотопов. Всего в лесной, преимущественно северо-западной, западной и южной, части Санарского бора (64°12' с.ш. и 60°30' в.д.), взяли 46 выборок и поймали 1266 экз. кровососущих комаров. Поскольку в Санарском бору, особенно в его северо-западной части, многократно проводились хищнические рубки, а большие территории на юго-западе и в центре бора были не раз повреждены пожарами (Фролов, 2010, рис. на с. 285), некоторые места отлова комаров стоило лишь условно расценивать как «сосновый лес» или «смешанный лес». Это затрудняло биоценотическую классификацию комаров, уменьшило число списков комаров и объемы выборок «сосновый лес», «смешанный лес» и «экотоны», приведенных в таблице.

Комаров ловили небольшой пробиркой на кисти руки или одежде в разное время суток, по возможности вечером, обычно по 20 мин, а днем и дольше. Личинок кровососущих комаров в небольших водоемах ловили небольшим сачком 10 × 20 см из мельничного газа произвольное время — *ad libitum* (см. Некрасова и др., 2008).

Данные о распространении комаров вне Уральского региона взяты из опу-

бликованных сводок (Кухарчук, 1980; Малькова и др., 2013; Халин, Горностаева, 2008), а для комаров Урала и Приуралья (Свердловская, Челябинская и Оренбургская области, Башкортостан) — из наших работ (Некрасова и др., 2008, 2016; Некрасова, Вигоров, 2011). Для статистических сравнений и оценок разнообразия использовали программу Past-217 (Hammer et al., 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Комары 17 видов из 20 пойманы в Санарском бору в стадии имаго, один — *Aedes cinereus* Meigen, 1830 — в стадии личинки (5 экз.) и имаго (см. таблицу), а еще 3 вида — *Anopheles messeae* Falleroni, 1926 (3 экз.), *Culex pipiens* Linnaeus, 1758 (9 экз.) и *Cx. territans* Walker, 1856 (38 экз.) — только в стадии личинки во временных водоемах. Имаго 12 видов с голарктическим распространением (1108 экз.) составили 88.15% от всей выборки имаго, а 5 видов с палеарктическим распространением — лишь 11.85% (149 экз.). Более половины голарктов принадлежали всего двум видам — *Oc. intrudens* Dyar, 1919 и *Oc. cataphylla* Dyar, 1916. Вместе с *Oc. punctor* Kirby, 1837 они составили 69.77% от всех пойманных имаго. Менее обильные комары с голарктическим распространением были представлены 9 видами: *Oc. euedes* Howard, Dyar, Knab, 1912, *Oc. riparius* Dyar, Knab, 1907, *Oc. flavescens* Muller, 1764, *Oc. leucomelas* Meigen, 1804, *Oc. communis* De Geer, 1776, *Oc. pionips* Dyar, 1919, *Culiseta alaskaensis* Ludlow, 1906, *Oc. excrucians* Walker, 1856 и *Ae. cinereus* Meigen, 1818. Комары с палеарктическим распространением, пойманные, в отличие от *Anopheles messeae*, во взрослом состоянии, составили по убывающей численности следующий ряд: *Oc. cantans* Meigen, 1818, *Oc. leucomelas* Meigen, 1804, *Oc. cypricus* Ludlow, 1929, *Oc. behningi* Martini, 1926 и *Oc. caspius* Pallas, 1771. Краткие зоогеографические характеристики большинства комаров, найденных в Санарском бору, мы приводили

в аннотированных списках раньше (Вигоров и др., 2015; Некрасова и др., 2016).

Различия между коллекциями нападающих комаров, отловленных в разных биогеоценозах Санарского бора, небольшие (см. таблицу). Сравнительно большим видовым разнообразием отличались комары из неповрежденных пожарами сосняков. Число видов здесь лишь на два меньше чем в обобщенной коллекции имаго, пойманных в наименее затронутой рубками и пожарами лесной западной и юго-западной частях бора (левая колонка таблицы), а индекс Шеннона (ИШ), характеризующий разнообразие, немного больше. В отношении имаго комаров в этом бору не наблюдается широко известного экологам «краевого эффекта», т.е. повышенного разнообразия в экотонах. Здесь разнообразие комаров оказалось меньше в экотонных сообществах — на краях лугов и полян среди леса, у берегов ручьев. Судя по индексам Шеннона и числу видов, еще меньше разнообразие у комаров, пойманных на участках смешанного леса (ИШ = 1.767 и 13 видов) и, особенно, в степи на берегу р. Уй (ИШ = 1.256 и 9 видов).

В разных биоценозах бора различались не только видовой состав и соотношение обильных, малочисленных и редких видов, но и характер соотношений между относительным обилием (ИД — индекс обилия в % от соответствующей коллекции) и встречаемостью комаров в выборках (индекс встречаемости ИВ в % от соответствующего числа списков). Так, коэффициент корреляции Пирсона между ИВ и ИД 14 видов комаров, пойманных в сосняках, был незначим ($r_{\text{Pearson}} = 0.441$; $p = 0.114$), а между ИВ и ИД комаров смешанных лесов был достоверен: $r_{\text{Pearson}} = 0.767$; $p = 0.0036$. При логарифмировании по ординате (т.е. по величине ИД) график этой зависимости выпрямляется, и она соответствует зависимости, описанной Mihaelis et Menten (Hammer et al., 2001). По данным таблицы можно легко различить две группы видов: редких (*Oc. pionips*,

Кровососущие комары Санарского бора
Blood-sucking mosquitoes of the Sanarskiy Pinewood

Вид	Все пробы с самками имаго						Биоценоз								
	Сосняки		Смешанный лес		Луга, поймы ручьев		Сосняки		Смешанный лес		Луга, поймы ручьев				
	н, экз.	ИД, % экз.	н, экз.	ИВ, % экз.	ИД, % экз.	ИВ, % экз.	н, экз.	ИД, % экз.	н, экз.	ИВ, % экз.	н, экз.	ИД, % экз.			
<i>Ochlerotatus behningi</i> Mart.	7	0.56	2.56	-	-	-	-	-	-	2	0.66	15.38	5	2.63	20
<i>Os. cantans</i> Mg.	97	7.72	53.85	9	6.38	42.86	30	9.06	71.43	18	5.9	46.15	23	12.1	20
<i>Os. caspius</i> Pall.	1	0.08	2.56	-	-	-	1	0.30	14.29	-	-	-	-	-	-
<i>Os. cataphylla</i> Dyar.	224	17.83	53.85	28	19.86	14.29	44	13.30	57.14	86	28.19	11.63	40	21.06	60
<i>Os. communis</i> Deg	21	1.67	28.2	4	2.84	28.57	6	1.81	57.14	2	0.66	7.69	1	0.53	20
<i>Os. cypricus</i> Ludl.	12	0.95	15.38	1	0.71	14.29	-	-	-	5	1.64	23.08	2	1.05	40
<i>Os. diantaeus</i> H.D.K.	3	0.24	5.13	-	-	-	1	0.30	14.29	-	-	-	-	-	-
<i>Os. euedes</i> H.D.K.	89	7.08	79.5	14	9.93	71.43	21	6.35	85.71	20	6.56	69.23	2	1.05	20
<i>Os. excrucians</i> Walk.	12	0.95	17.95	1	0.71	14.29	-	-	-	3	0.98	23.08	-	-	-
<i>Os. flavescens</i> Mull.	32	2.54	23.08	1	0.71	14.29	-	-	-	18	5.9	61.54	6	3.16	60
<i>Os. intrudens</i> Dyar	441	35.09	84.6	37	26.24	85.71	96	29.00	85.71	89	29.18	76.92	110	57.89	100
<i>Os. leucomelas</i> Mg.	32	2.55	33.33	1	0.71	14.29	2	0.60	42.86	5	1.64	30.77	-	-	-
<i>Os. pionips</i> Dyar	17	1.35	23.08	1	0.71	14.29	5	1.51	14.29	7	2.29	38.46	-	-	-
<i>Os. punctor</i> Kirby	212	16.87	58.97	30	21.27	85.71	110	33.24	100	44	14.43	30.77	-	-	-
<i>Os. riparius</i> D.K.	34	2.70	28.20	10	7.09	28.57	10	3.02	57.14	4	1.31	15.38	-	-	-
<i>Aedes cinereus</i> Mg.	8	0.63	7.69	1	0.71	14.29	2	0.60	14.29	-	-	-	-	-	-
<i>Culiseta ataskaensis</i> Ludl.	15	1.19	28.20	3	2.13	42.86	3	0.91	42.66	2	0.66	15.38	1	0.53	20
Число комаров	1257	100	-	141	100	-	331	100	-	305	100	-	190	100	-
Число видов	17	-	-	14	-	-	13	-	-	14	-	-	9	-	-
Индекс Шеннона	1.994	-	-	1.988	-	-	1.767	-	-	1.931	-	-	1.256	-	-

Oc. caspius, *Ae. cinereus* и *Oc. diantaeus*) и относительно обычных, ИВ которых выше 40% (*Oc. leucomelas*, *Oc. communis*, *Oc. riparius*, *Oc. cataphylla*, *Oc. cantans*, *Oc. euedes*, *Oc. intrudens* и *Oc. punctor*). В группу относительно обычных входят ранневесенние (*Oc. communis*, *Oc. punctor*, *Oc. intrudens*), средневесенние (*Oc. riparius* и *Oc. cantans*) и поздневесенние (*Oc. euedes*) комары.

Санарский бор — один из самых больших (295 км²) уцелевших на восточном склоне Южного Урала остатков перигляциальной лесостепи ледникового периода. Мы сравнили видовой и количественный состав фауны кровососущих комаров этого бора с фауной Ильменского заповедника, расположенного на Южном Урале в почвенных и климатических условиях, близких к лесостепным, но в другой подзоне — в предлесостепных сосновых и березовых лесах бореально-лесной зоны (Колесников, 1961). Сравнение фаун комаров заповедника и Санарского бора, расположенного у границы лесостепи и степи и претерпевающего частые пожары, а также с более мелкими островными борами может дать интересную информацию о том, каким образом структурирована фауна кровососущих комаров Челябинской обл.

Наши данные о встречаемости и обилии кровососущих комаров в заповеднике в июне 2006 г. (Некрасова и др., 2008, табл. 13) мы сопоставили с результатами, полученными в Санарском бору. В заповеднике найдено 68,3% от числа видов кровососущих комаров, известных для Челябинской обл. (41). Его фауна комаров имеет более «северный облик» по сравнению с Челябинской обл. в целом, где виды палеарктического комплекса составляют 51,2%. Численно преобладают виды, отнюдь не господствующие в сообществах, а редкие и малочисленные, однако создающие видовое богатство биоценозов и поддерживающие их структуру (Некрасова и др., 2008). Оказалось, что в Санарском бору выше, чем в Ильменском заповеднике, относитель-

ное обилие некоторых комаров с голарктическим распространением — *Oc. cataphylla*, *Oc. euedes*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. punctor* и *Cs. alaskaensis*, и еще двух малочисленных палеарктических видов: *Oc. cyprius* и *Oc. caspius*. Тем не менее в Ильменском заповеднике выше, чем в Санарском бору, относительное обилие 5 видов комаров голарктического (*Oc. communis*, *Oc. diantaeus*, *Oc. excrucians*, *Oc. pionips*, *Ae. cinereus*) и 3 видов палеарктического комплексов (*Oc. behningi*, *Oc. cantans* и *Oc. leucomelas*). Кроме них в Ильменском заповеднике есть комары *Oc. annulipes*, *Oc. hexodontus*, *Oc. sticticus* и *Cs. bergrothi*. Они пока не обнаружены в Санарском бору и более присущи лесной зоне Южного Урала (Некрасова и др., 2008). Дальнейшее сравнение фаун кровососущих комаров, обитающих в соседних по широте и долготе относительно больших борах региона и пойманных в одинаковое время года, может дать аргументы «за» и «против» той или иной точки зрения на характер функционирования и историю происхождения энтомофауны лесостепи и смежных зон.

Чтобы узнать, насколько разнообразными могут быть условия выплода и существования кровососущих комаров в Санарском бору, судя по их относительному обилию и встречаемости в конце мая — начале июня, мы изучили корреляции между этими ценогическими характеристиками и присущими личинкам разных видов значениями температур и химических особенностей воды в водоемах. Для этого опубликованные данные (Некрасова, Вигоров, 2011, табл. 3), характеризующие средние и максимальные значения минерализации (‰), кислотности (pH) и температуры воды, пригодные для развития личинок разных видов комаров, мы сопоставили с индексами обилия и встречаемости имаго тех же видов в Санарском бору. Оказалось, что характерные для видов значения минерализации воды, вероятно, оптимальные для их личинок, не соответствуют индексам относитель-

го обилия имаго этих комаров в Санарском бору ($r_{\text{Pearson}} = 0.22, p = 0.45$). В бору обнаружены комары, для развития личинок которых, судя по литературным данным, пригодна вода как с относительно малой минерализацией (*Oc. punctor* и *Oc. euedes*), так и с большой (*Oc. intrudens*, *Oc. cataphylla* и *Oc. cantans*). Незначимыми оказались также корреляции между ценогическими характеристиками имаго комаров Санарского бора и верхними пределами минерализации воды в водоемах с их личинками ($r_{\text{Pearson}} = -0.222, p = 0.46$). Наиболее обильные в бору комары *Oc. intrudens*, *Oc. cataphylla* и *Oc. punctor* не переносят на стадии личинки большую минерализацию воды, хотя различаются между собой оптимальными значениями pH (5.47 — *Oc. punctor*, 7.1 — *Oc. cataphylla*, 7.8 — *Oc. intrudens*), и встречаемостью имаго в бору.

В целом для комаров бора не выявлено связи между средними, т.е. характерными для вида, значениями активной реакции воды (pH) в биотопах, где развиваются личинки, с относительным обилием имаго. Рассчитанные для 16 видов коэффициенты корреляции оказались малы и незначимы. В числе самых многочисленных комаров, нападающих в бору, были как *Oc. punctor* (pH 5.47, ИД = 16.86%), так и *Oc. intrudens* (ИД = 35.08%), личинки которого предпочитают более щелочную воду (pH 7.8). Не обнаружено соответствия между известными для видов комаров средними значениями pH, предпочитаемыми личинками, и встречаемостью их имаго. Величины относительного обилия имаго комаров, нападающих в Санарском бору, тоже не коррелируют со средними значениями температуры воды (в диапазоне от +9°C до +35°C), пригодной для развития личинок соответствующих видов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлена четкая картина расхождения между разными формами дифференциации комаров раннелетней фауны Санарского бора. Межвидовая диффе-

ренциация комаров по встречаемости, обилию, фенологии развития и приуроченности к тем или иным биоценозам не совпадает с той, что видна для тех же видов комаров на межвидовом и межродовом уровнях, если сравнивать ценогические характеристики имаго с требованиями личинок к гидрохимическим условиям, необходимым для развития. Малая скоррелированность ценогических и эколого-физиологических характеристик видов свидетельствует о невысокой целостности фауны кровососущих комаров в бору. Ее предположительно можно объяснить пограничным положением бора на границе лесостепи и степи, гетеротопностью этих насекомых, имеющих водные и наземные стадии развития, а также проявлением общебиологического правила — неравномерностью эволюционных преобразований разных органов и функций, находящей разнообразные проявления и на ценогическом уровне.

В целом различия в составе фаун и видовом разнообразии комаров из сосновых, смешанных лесов и экотонных ценозов Санарского бора не так велики. Это нетрудно увидеть, если сравнить их с различиями между фаунами комаров лесных и степных мест. В Санарском бору, судя по ценогическим характеристикам комаров сосновых и смешанных лесов и, комаров, пойманных на краях лугов, болот и берегах ручьев, не выражен и экотонный эффект. Это противоречит представлениям о повышенном биологическом разнообразии на стыках разных ценозов, а предположительно можно объяснить повышенной динамикой восстановительных процессов в бору после рубок и пожаров и трудностями в однозначной ценогической классификации биотопов, где ловили комаров.

Дальнейшее сравнение фаун кровососущих комаров — обитателей островных боров региона — по широте и долготе даст аргументы в пользу той или иной точки зрения на природу происхождения и характер функционирования энтомофауны в лесостепи и смежных экосистемах и, возможно, позволит ра-

зобратся в неясной, довольно пестрой картине состава фаун кровососущих комаров степной зоны. К примеру, немалую территориальную пестроту видового и экологического состава фаун и доминантного состава сообществ мы выявили, сравнивая 9 выборок комаров Оренбургской обл., пойманных в 2005–2008 гг. в окрестностях г. Оренбурга, Буртинской степи, на берегах рек Урал, Мал. Хобда и Илек, с данными о комарах лесостепи и степи Казахстана и Челябинской обл. (Алдабергенов, 2001; Кутузова, 2002). Наряду с чертами параллелизма между экологическими структурами состава фаун личинок комаров, пойманных весной возле г. Оренбурга и в лесу Шубарагаш, между этими фаунами степной зоны обнаружены четкие различия (Вигоров, Некрасова, 2009). Однако между биогеоценозами Санарского бора различия в составе и разнообразии раннелетних фаун комаров существенно меньше (см. таблицу). Предположительно это объясняется своеобразием биогеоценозов, находящихся у природной границы лесостепи со степью, и, кроме того, интенсивным выравниванием состава фаун комаров при лесных восстановительных процессах после пожаров и несанкционированных рубок леса.

Некоторые из комаров Санарского бора известны в Сибири как переносчики возбудителей туляремии, омской геморрагической лихорадки, клещевого энцефалита и вирусов серогруппы калифорнийского энцефалита (Кухарчук, 1980; Малькова и др., 2013). Исходя из оценок относительного обилия комаров в бору, мы попытались представить, насколько велико может быть их участие в переносе возбудителей названных болезней, если эти комары вовлечены

в паразитарную систему, охватывающую островные боры Челябинской обл. Ориентировочный подсчет показал, что суммарное обилие комаров, известных как потенциальные переносчики вирусов серогруппы калифорнийского энцефалита, могло бы достичь 48% от всей фауны комаров бора. Судя по относительно-му обилию комаров в конце мая — начале июня и сведениям о вероятном их участии в переносе возбудителей, в эту группу переносчиков вирусов могли бы войти *Oc. punctor*, *Oc. cataphylla*, *Oc. euedes*, *Oc. riparius*, *Oc. communis*, *Ae. cinereus*, *Oc. excrucians* и *Oc. caspius*. Вдвое меньше среди комаров бора потенциальных переносчиков туляремии: их суммарное относительное обилие едва ли выше 23%. В переносе этой бактерии в бору могли бы участвовать *Oc. punctor*, *Oc. flavescens*, *Oc. excrucians*, *Oc. communis*, *Ae. cinereus*, *An. messeae* и *Oc. caspius*. Всего 10–11% из кровососущих комаров бора, нападая на птиц и млекопитающих, могли бы содействовать передаче вируса омской геморрагической лихорадки, а совсем мало (0.23%) — переносу возбудителя малярии. Итак, не более 48% комаров, нападающих на человека в Санарском бору в начале лета, могли бы в идеальных условиях стать переносчиками возбудителей названных заболеваний. Поскольку вирофорность комаров весьма мала, а на Южном Урале не изучена, такие оценки наверняка сильно отличаются от реальных. Однако эти расчеты сделаны, чтобы заинтересовать ученых будущего самой возможностью участия кровососущих комаров реликтовых боров Южного Урала и Приуралья, особенно на путях трансконтинентальных перелетов птиц, в распространении арбовирусов и возбудителей других инфекций.

ЛИТЕРАТУРА

- Алдабергенов Н. К. Экология и биология гнуса Западного Казахстана: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Алматы, 2001. 40 с.
- Вигоров Ю. Л., Некрасова Л. С. Своеобразие фауны кровососущих комаров (Diptera, Culici-


dae) Приуралья как производное особенностей биогеоценозов лесостепи и степи // Степи Северной Евразии: материалы V междунар. симп. Оренбург, 2009. С.192–195.

Вигоров Ю. Л., Некрасова Л. С., Вигоров А. Ю.

- О позднелетней фауне кровососущих комаров в юго-восточном углу Свердловской области // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 1. С. 12–25.
- Колесников Б. П. Очерк растительности Челябинской области в связи с ее геоботаническим районированием // Флора и лесная растительность Ильменского государственного заповедника имени В. И. Ленина. Свердловск, 1961. С. 105–129.
- Кутузова Т. М. Сезонная динамика видового разнообразия и численности кровососущих комаров в природных биотопах лесостепного Зауралья // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. Сер. 10. 2002. № 3. С. 73–78.
- Кухарчук Л. П. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Сибири. Новосибирск, 1980. 20 с.
- Лагунов А. В., Белковский А. И., Вейсберг Е. И., Гашек В. А., Захаров В. Д., Исакова Н. А., Куликов П. В., Попов В. А., Самойлова Н. М., Снитко В. П., Чащин П. В., Чащина О. Е., Чичков Б. М. Государственные заказники Челябинской области. Челябинск, 2008. Ч. 1. 104 с.
- Малькова М. Г., Якименко В. В. Винарская Н. П., Немчинова Н. Н., Михайлова О. А. Кровососущие комары Западной Сибири. Фауна, систематика, особенности экологии, методы полевых и лабораторных исследований. Омск, 2013. 80 с.
- Мордкович В. Г. Феномен лесостепи с энтомологических позиций // Евразият. энтомол. журн. 2007. Т. 6, № 2. С. 123–128.
- Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л. Видовые особенности популяционных и биоэкологических реакций кровососущих комаров. Екатеринбург, 2011. 144 с.
- Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Вигоров А. Ю. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала. Екатеринбург, 2008. 208 с.
- Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Захарова Е. Ю., Чибиряк М. В. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Курганской области // Фауна Урала и Сибири. 2016. № 1. С. 75–87.
- Неронов В. В. Зональные экотоны Северной Евразии: история изучения и структурно-функциональная организация // Успехи соврем. биологии. 2008. Т. 128, № 1. С. 35–51.
- Фролов А. В. Санарский бор: особо охраняемые природные территории Челябинской области. Челябинск, 2010. 296 с.
- Халин А. В., Горностаева Р. М. К таксономическому составу кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) мировой фауны и фауны России (критический обзор) // Паразитология. 2008. Т. 42, вып. 5. С. 360–381.
- Чернов Ю. И. Экология и биогеография. М., 2008. 580 с.
- Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. V. 4, no. 1. P. 1–9.

Composition of ecotone communities of blood-sucking mosquitoes in the Sanarskiy Pinewood (the Chelyabinsk region)

Yu. L. Vigorov, L. S. Nekrasova, A. Yu. Vigorov

 Yuriy L. Vigorov, Lyubov S. Nekrasova, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; vig@ipae.uran.ru; nekrasova@ipae.uran.ru

Aleksey Yu. Vigorov, Postovskiy Institute of Organic Synthesis, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 22/20, S. Kovalevskoy / Akademicheskaya st., Ekaterinburg, Russia, 620990; vigorovay@mail.ru

The species composition of blood-sucking mosquitoes and their larvae was studied in the Sanarskiy Pinewood in the early summer of 2010. The Sanarskiy Pinewood which is one of the major nature conservation areas of the Chelyabinsk region is located at the border of the forest steppe and steppe zones. Mosquito communities were studied in different biocenoses: pine forest, mixed forest, birch forest, forest margin, marsh, pinewood border between forest and forest steppe. 20 species were recorded, the dominant species (about 70% of the captured individuals) are *Ochlerotatus intrudens*, *Oc. cataphylla*, and *Oc. punctor*. The differences between the mosquito faunas of various biocenoses of the Sanarskiy Pinewood are insignificant and are even smaller than that between the mosquito faunas of different areas of the steppe zone of Priuralye. The article features comparisons of the mosquito species composition of the Sanarskiy Pinewood with that of the Ilmenskiy Nature Reserve (located 115 km northward in the southern part of the forest zone of the Southern Urals), of the banks of the Rivers Ural and Ilek, of Orenburg environs, and of the Burtinskaya steppe. The Holarctic mosquito species *Oc. cataphylla*, *Oc. euedes*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. punctor*, and *Cs. alaskaensis* and the Palaearctic species *Oc. cyprius* and *Oc. caspius* are more abundant in the Sanarskiy Pinewood than in the Ilmenskiy Nature Reserve. The Holarctic species *Oc. communis*, *Oc. diantaeus*, *Oc. excrucians*, *Oc. pionips*, *Aedes cinereus* and Palaearctic species *Oc. behningi*, *Oc. cantans*, and *Oc. leucomelas* are more numerous in the Ilmenskiy Nature Reserve. Analysis of published data about Siberian mosquito species which are disease vectors and counting their share in the Sanarskiy Pinewood mosquito population shows that less than a half of the mosquitoes inhabiting the Sanarskiy Pinewood could be human disease vectors.

Key words: Culicidae, community structure, species diversity, forest steppe, insular pinewood, zonal biocenoses, ecotone biocenoses, infection vectors.

REFERENCES

- Aldabergenov N. K. *Ekologiya i biologiya gnusa Zapadnogo Kazakhstan: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk* (Ecology and biology of the gnats of Western Kazakhstan: abst. of the Dr. Biol. Sci. thes.), Almaty, 2001.
- Chernov Yu. I. *Ekologiya i biogeografiya* (Ecology and biogeography), Moscow, 2008.
- Frolov A. V. *Sanarskiy bor: Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Chelyabinskoy oblasti* (Sanarskiy Pinewood: Nature conservation areas of the Chelyabinsk region), Chelyabinsk, 2010.
- Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, in *Palaeontologia Electronica*, 2001, v. 4, no. 1, pp. 1–9.
- Khalin A. V., Gornostaeva R. M. Taxonomic composition of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of the world fauna and the fauna of Russia (a critical review), in *Parasitology*, 2008, v. 42, no. 5, pp. 360–381.
- Kolesnikov B. P. Overview of the vegetation of the Chelyabinsk region in concern with its geobotanical zoning, in *Flora i lesnaya rastitel'nost Ilmenskogo gosudarstvennogo zapovednika imeni V. I. Lenina* (Flora and forest vegetation of the Ilmenskiy State Nature Reserve named after V. I. Lenin), Sverdlovsk, 1961, pp. 105–129.
- Kukharchuk L. P. *Krovososushchie komary* (Diptera, Culicidae) *Sibiri* (Blood-sucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) in Siberia), Novosibirsk, 1980.
- Kutuzova T. M. Seasonal dynamics of the species composition and abundance of blood-sucking mosquitoes in natural biotopes of forest steppe Zauralye, in *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya 10*, 2002, no. 3, pp. 73–78.

- Lagunov A. V., Belkovskiy A. I., Veysberg E. I., Gashek V. A., Zakharov V. D., Isakova N. A., Kulikov V. P., Popov V. A., Samoylova N. M., Snitko V. P., Chashchin V. P., Chashchina O. E., Chichkov B. M. *Gosudarstvennye zakazniki Chelyabinskoy oblasti. Ch. 1* (State nature reserves of the Chelyabinsk region. Pt. 1), Chelyabinsk, 2008.
- Malkova M. G., Yakimenko V. V., Vinarskaya N. P., Nemchinova N. N., Mikhaylova O. A. *Krovososushchie komary Zapadnoy Sibiri: fauna, sistematika, osobennosti ekologii, metody polevykh i laboratornykh issledovaniy* (Blood-sucking mosquitoes of Western Siberia: fauna, taxonomy, ecology features, methods of field and laboratory research), Omsk, 2013.
- Mordkovich V. G. Phenomenon of forest steppe from the entomological point of view, in *Evrasiatskiy entomologicheskiy zhurnal*, 2007, v. 6, no. 2, pp. 123–128.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L. *Vidovye osobennosti populyatsionnykh i biotsenoticheskikh reaktsiy krovososushchikh komarov* (Species characteristics of the population and biocenotic reactions of blood-sucking mosquitoes), Ekaterinburg, 2011.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Vigorov A. Yu. *Ekologicheskoe raznoobrazie krovososushchikh komarov Urala* (Ecological diversity of the blood-sucking mosquitoes of the Urals), Ekaterinburg, 2008.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Zakharova E. Yu., Chibiryak M. V. Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the Kurgan region, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2016, no. 1, pp. 75–87.
- Neronov V. V. Zonal ecotones of Northern Eurasia: study history and the structural and functional organization, in *Uspekhi sovremennoy biologii*, 2008, v. 128, no. 1, pp. 35–51.
- Vigorov Yu. L., Nekrasova L. S. Peculiarity of the blood-sucking mosquito (Diptera, Culicidae) fauna of Priuralye as a result of the characteristics of the biocenoses of forest steppe and steppe, in *Stepi Severnoy Evrazii: materialy V mezhdunarodnogo simpoziuma* (Steppes of Northern Eurasia: proc. of the V int. symposium), Orenburg, 2009, pp. 192–195.
- Vigorov Yu. L., Nekrasova L. S., Vigorov A. Yu. On the late summer fauna of mosquitoes in the south-eastern corner of the Sverdlovsk region, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 1, pp. 12–25.

УДК 595.762.12-19(420.54-25)

Характеристика элементарной фауны жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) участка городской застройки Екатеринбурга

Е. В. Зиновьев, А. А. Пархачёв



Зиновьев Евгений Витальевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; zin62@mail.ru

Пархачёв Артур Анатольевич, ул. Сиреневый бульвар, 19а, г. Екатеринбург, 620072; 79502064339@yandex.ru

Поступила в редакцию 10 февраля 2017 г.

Рассмотрен видовой состав элементарной фауны жесткокрылых городской застройки в восточной части Екатеринбурга. За период с 2005 г. по 2016 г. и собрано более 1.1 тыс. особей жуков с двух участков в пределах придомовой территории площадью 80 и 1056 м². Приведен список из 331 таксонов, относящихся к 44 семействам. На первом участке отловлено 154 таксонов из 36 семейств — в основном обитателей травяного и древесно-кустарникового ярусов, на втором — 258 таксонов из 39 семейств, среди которых значительно больше жуков, населяющих напочвенный ярус. Отмечены виды, характерные как для сильно увлажненных биотопов, так и для участков с умеренной степенью увлажнения. Предполагается, что энтомокомплексы формируются в основном за счет т.н. «рудеральных», а также летающих видов.

Ключевые слова: элементарные фауны, жесткокрылые, урбанизированные территории, Екатеринбург.

Изучению фауны жуков городских территорий посвящено большое число работ (Robinson, 2005; и др.), причем в большинстве случаев рассматриваются герпетобионты — таксоны, населяющие напочвенный ярус (жужелицы, стафилины и др.) (Душенков, 1983; Матвеев, 1987; Venn et al., 2003; Булухто и др., 2000; Еремеева и др., 2005). В частности, для одного из семейств жесткокрылых — жужелиц (Carabidae) — показана высокая степень таксономического разнообразия при наличии целого ряда видов, значительно преобладающих по численности (Душенков, 1983; Хотулева, 1997; Булухто и др., 2000). При этом

в ходе таких исследований анализируется изменение таксономического состава жуков (главным образом, жужелиц) по сравнению с природными сообществами с территорий, окружающих тот или иной населенный пункт (Venn et al., 2003; Hartley et al., 2007; и др.).

Фауна жуков Екатеринбурга и его окрестностей впервые рассмотрена в сводке В. В. Редикорцева (1908). Дальнейшие подобные работы по энтомокомплексам городов Уральского региона (Семенова, 1997, 2008; Зиновьев, 1996; Козырев, 1991) были посвящены видовому составу жуков (преимущественно жужелиц), населяющих парки, скверы, как

в пределах города, так и в лесопарковой зоне. В меньшей степени исследованы другие группы жесткокрылых Екатеринбург (Михайлов, 1992; и др.).

Спецификой городской среды является изолированность друг от друга участков травянистой растительности — газонов, скверов и др. В исследованиях же энтомокомплексов небольших отдельно взятых участков (например, расположенных рядом друг с другом газонов) специалисты не видят большого смысла, поскольку видовой состав герпетобионтных жесткокрылых таких участков сильно обеднен. Однако если рассматривать комплекс жуков таких участков как население всех ярусов, т.е. обитателей травостоя, кустарников и деревьев, то появляется возможность выявления достаточно высокой степени таксономического разнообразия. Подобного рода исследования нам пока неизвестны, хотя они могли бы пролить свет на вопросы формирования элементарных комплексов жуков. В данном случае под термином «элементарный» мы подразумеваем энтомокомплекс отдельно взятого биотопа, тогда как во многих работах, посвященных населению Coleoptera урбанизированных территорий, рассматриваются, скорее, локальные фауны как совокупность элементарных фаун. Данная классификация соотносится с соответствующими уровнями организации фаунистических комплексов млекопитающих (Смирнов, 2006) и вполне может быть применима к фаунам насекомых, в частности жуков.

Исследование таких элементарных фаун жуков позволит ответить и на вопрос, как формируется население изолированных участков травянистой и кустарниковой растительности в пределах урбанизированных территорий при отсутствии связи с другими такими же участками. При этом нужно учитывать и комплекс антропогенных факторов, влияющих на травянистый и кустарниковый покров и населяющих его жуков, а именно периодическое скашивание травы, выгребывание. Проблема изу-

чения видového состава таких участков заключается в том, что для полного выявления представленных на них таксонов требуются многолетние исследования с использованием различных методов сбора, среди которых наиболее важными являются кошение сачком, ручной сбор, почвенные ловушки. К таким участкам можно отнести два газона, расположенных в пределах городской застройки г. Екатеринбург, где в ходе многолетних сборов насекомых был изучен таксономический состав жуков, составляющих элементарный уровень организации фаун.

Цель настоящей работы — оценка степени таксономического и экологического разнообразия, соотношения основных ярусных групп и их вклада в это разнообразие, а также определение характера их заселения при сохранении относительной изоляции в течение нескольких десятков лет.

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Энтомологический материал получен в пределах городской застройки в восточной части г. Екатеринбург (мкр-н Комсомольский). Исследованы два участка газона вокруг многоэтажного дома (рис. 1).

Участок 1. Площадь 80 м². Растительность злаково-разнотравная травянистая с бобовыми. Основные видами являются *Poa* sp., *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, *Achillea* cf. *millefolium*, *Trifolium* sp., *Vicia* sp., *Chenopodium* cf. *album*, *Urtica dioica*, *Plantago* sp., *Sonchus* sp., *Leontodon* cf. *autumnalis*, *Artemisia* sp., *Glechoma* cf. *hederacea* и пр. По краям участка посажены кусты сирени *Syringa* sp., рябины *Sorbus* sp., ивы *Salix* sp. В течение летнего сезона травяной покров периодически скашивается.

Участок 2. Площадь 1056 м². Занят травянистой злаково-разнотравной растительностью с участием бобовых. В тех местах, где почвенный слой нарушен, она более редкая и представлена сле-

дующими видами: *Taraxacum officinale*, *Leontodon* cf. *autumnalis*, *Artemisia* sp., *Sonchus* sp., *Artium* sp., *Achillea* cf. *millefolium*, *Geum* cf. *urbanum*, *Polygonum aviculare*, *Tripleurospermum* cf. *inodorum*, *Glechoma* cf. *hebracea*, *Plantago* sp., *Trifolium repens*, *T. sp.*, *Potentilla* sp., *P. anserina*, *Poa* sp., *Hordeum* cf. *jubatum*.

Отмечен залёт жуков на застекленную лоджию кирпичного 12-этажного дома, находящуюся на 9-м этаже (см. приложение) и выходящую на восточную сторону. Расстояние до соседнего, расположенного напротив, дома составляет 25 м, около него имеется небольшой злаково-разнотравный с клевером травянистый участок, с клумбами и кустами боярышника (в 2015 г. на их месте высажен курильский чай), кустами сирени и молодыми соснами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор насекомых проводили с июня 2005 г. по октябрь 2016 г. Методами сбора были ручные отловы, кошение сачком в дневное и ночное время, использовались также и почвенные ловушки. За период отловов собрано более 1.1 тыс. особей жесткокрылых. Собранный материал определяли по личным коллекциям авторов, часть жуков была определена специалистами Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) и Уральского гос. лесотехнического университета (г. Екатеринбург). Собранный материал находится в личной коллекции А. А. Пархачева. Классификация жуков сопоставлена с имеющимися фаунистическими сводками по соответствующим группам жуков (Kryzhanovskij et al., 1995; Legalov, 2010; Silfverberg, 2004).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Собранный материал включает не менее чем 331 таксон жуков, отнесенных в общей сложности к 44 семействам. На участке 1 отмечено 154 таксона из 36 семейств (табл. 1). Доминируют долгоносики — Curculionidae (не менее 29 видов),

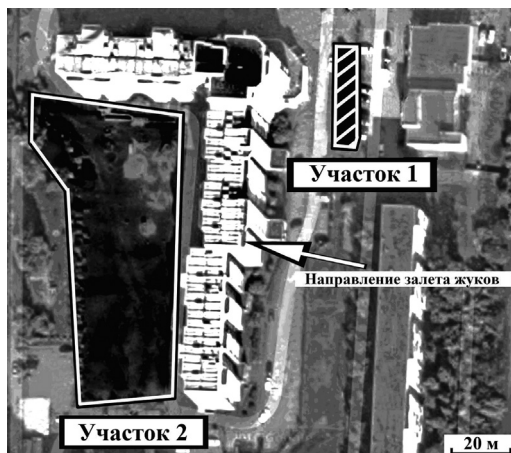


Рис. 1. Схема расположения исследуемых участков 1 и 2 относительно многоэтажного дома, в верхние этажи которого отмечен залёт жуков. Возможное направление залёта показано стрелкой.

Fig. 1. Scheme of the locations of Study Sites 1 and 2 in relation to the multi-storey building on the upper floors of which various beetles were recorded. The probable direction of their flight is shown with an arrow.

листоеды — Chrysomelidae (29), божьи коровки — Coccinellidae и долгоносики-семьяды — Apionidae (по 12 видов) (рис. 2а). Обитатели напочвенного яруса (жужелицы — Carabidae, мертвоеды — Silphidae и стафилины — Staphylinidae) немногочисленны. К семейству Carabidae отнесено небольшое число видов (6), устойчивых к антропогенному воздействию (*Bembidion quadrimaculatum*, *Calathus melanocephalus*, *Amara aenea*, *A. familiaris*, *Harpalus calceatus*, *Badister bullatus*). Семейство Silphidae представлено единственным видом — *Silpha tristis*, являющимся характерным обитателем именно урбанизированных участков. Несколько более многочисленны стафилины — отмечено не менее 7 таксонов. Доминирующими ярусными группами являются обитатели травяной и кустарниковой растительности. При этом среди последних большинство связано с ивами (долгоносики *Elleschus*

Таблица 1. Таксономический состав жесткокрылых, собранных на двух участках в пределах городской застройки

Table 1. Taxonomic composition of the coleopterans collected from 2 urban area sites

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Carabidae				
<i>Carabus nemoralis</i> Muell.		+	н	
<i>C. granulatus</i> L.		+	н	
<i>C. convexus</i> F.		+	н	
<i>Notiophilus palustris</i> Duft.		+	н	
<i>Clivina fossor</i> L.		+	н	
<i>Bembidion properans</i> Steph.		+	н	
<i>B. guttula</i> (F.)		+	н	
<i>B. gilvipes</i> Sturm.		+	н	
<i>B. doris</i> (Panz.)		+	н	
<i>B. quadrimaculatum</i> (L.)	+		н	
<i>B. cf. tetracolum</i> Say.		+	н	
<i>Poecilus versicolor</i> Sturm.		+	н	
<i>Pterostichus vernalis</i> Pz.		+	н	
<i>P. niger</i> Schall.		+	н	
<i>P. melanarius</i> Ill.		+	н	
<i>P. strenuus</i> Pz.		+	н	
<i>Agonum gracilipes</i> Duft.		+	н	
<i>Olisthopus rotundatus</i> Pk.		+	н	
<i>Calathus melanocephalus</i> L.	+	+	н	
<i>Amara plebeja</i> Gyll.		+	н	
<i>A. tibialis</i> Pk.		+	н	
<i>A. familiaris</i> Duft.	+	+	н	
<i>A. eurynota</i> Pz.		+	н	
<i>A. montivaga</i> Sturm.		+	н	
<i>A. aenea</i> Deg.	+	+	н	
<i>A. communis</i> Pz.		+	н	
<i>A. interstitialis</i> Dej.		+	н	
<i>A. cf. majuscula</i> Chd.		+	н	
<i>A. (Curtonotus) convexiuscula</i> Marsh.		+	н	
<i>Harpalus affinis</i> Schrnk.		+	н	
<i>H. latus</i> L.		+	н	
<i>H. cf. winkleri</i> Schaub.		+	н	
<i>H. rufipes</i> Deg.		+	н	
<i>H. calceatus</i> Duft.	+	+	н	
<i>Bradycellus caucasicus</i> Chd.		+	н	
<i>Badister bullatus</i> (Schrnk.)	+	+	н	
<i>Microlestes minutulus</i> Geeze		+	н	

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)		+	н	
Сем. Hydrophilidae				
<i>Helophorus</i> sp. 1	+		н	Кошение по траве
<i>H.</i> sp. 2		+	н	Под камнем на месте лужи
<i>Cercyon</i> sp.		+	н	Под камнем у протухших останков рыбы
Сем. Histeridae				
<i>Saprinus</i> cf. <i>semistriatus</i> Scr.		+	н	На трупе кошки
<i>S.</i> cf. <i>tenuistrius</i> Mars.		+	н	— —
<i>Saprinus</i> sp.		+	н	— —
<i>Hister unicolor</i> L.		+	н	— —
<i>H. bissexstriatus</i> F.		+	н	
<i>Margarinotus purpurascens</i> Hbst.		+	н	
Сем. Silphidae				
<i>Nicrophorus vespillo</i> L.		+	н	
<i>Thanatophilus sinuatus</i> F.		+	н	На остатках рыбы
<i>Oiceoptoma thoracica</i> L.		+	н	На трупе кошки
<i>Aclypaea opaca</i> L.		+	н	
<i>Silpha tristis</i> Ill.	+	+	н	
<i>Phosphuga atrata</i> L.		+	н	
Сем. Anisotomidae				
<i>Agathidium</i> sp. 1		+	н, п	
<i>A.</i> sp. 2	+		н, п	
Сем. Staphylinidae				
<i>Eusphalerum</i> sp.		+	н	
<i>Megarthritis</i> cf. <i>denticollis</i> Bech.		+	н	Кошение по траве
<i>Carpelimus</i> sp.	+	+	н	
<i>Bledius</i> sp.		+	н	Кошение по траве
<i>Oxythelus</i> cf. <i>opacus</i> Kr.		+	н	
<i>O.</i> sp. 1		+	н	
<i>O.</i> sp. 2		+	н	
<i>Oxyporus rufus</i> (L.)		+	н	На грибах-навозниках
<i>Stenus</i> (<i>Stenus</i>) sp. 1		+	н	
<i>S.</i> (<i>Stenus</i>) sp. 2		+	н	
<i>S.</i> cf. (<i>Nestus</i>) sp. 1		+	н	
<i>S.</i> cf. (<i>Nestus</i>) sp. 2		+	н	
cf. <i>Mycetoporus</i> sp.		+	н	
cf. <i>Lorditon</i> sp. 1	+			
cf. <i>Lorditon</i> sp. 2	+			

Продолжение табл. 1

Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
cf. <i>Lorditon</i> sp. 3		+		
<i>Tachyporus</i> sp. 1	+			
<i>T.</i> sp. 1		+		
<i>Tachyporus</i> cf. <i>macropterus</i> Steph.		+		
<i>T.</i> cf. <i>hypnorum</i> F.		+		
<i>Tachinus</i> cf. <i>rufipes</i> Deg.	+			
<i>T.</i> cf. <i>corticinus</i>		+		
<i>T.</i> sp.		+		
<i>Sepedophilus</i> sp.		+		
<i>Heterothops</i> cf. <i>dissimilis</i> Grav.	+	+		
<i>H.</i> sp.		+		
cf. <i>Xantholinus</i> sp.		+		
<i>Philonthus fuscipennis</i> Mnnh.		+		
<i>Ph.</i> cf. <i>varius</i> Gyll.		+		
<i>Ph.</i> cf. <i>laminatus</i> Creutz.		+		
<i>Gabrius</i> sp. 1		+		
<i>G.</i> sp. 2		+		
<i>G.</i> sp. 3		+		
<i>Ocyopus</i> sp.		+		
<i>Staphylinus caesareus</i> Cederh.		+	н	
<i>Creophilus maxillosus</i> L.		+	н	На трупe кошки
<i>Quedinus</i> sp.		+	н	
<i>Rugilus</i> cf. <i>similis</i> Er.		+	н	
<i>Lathrobium</i> sp.		+	н	
<i>Sinius</i> sp.		+	н	
<i>Holobus</i> cf. <i>flavicornis</i> Boisd.		+	н	Единично на иве
<i>Falagria</i> sp.		+	н	
cf. <i>Amischa</i> sp.	+	+	н	
<i>Aleochara</i> sp. 1		+	н	На трупe кошки
<i>A.</i> sp. 2		+	н	На истлевших костях
Сем. Pselaphidae				
<i>Trimium</i> sp.		+	н, п	
cf. <i>Biblopectus</i> sp.		+	н, п	
cf. <i>Bythinus</i> sp.		+	н, п	
Сем. Scydmaenidae				
<i>Neuraphes</i> sp.		+	н, п	
Сем. Clambidae				
cf. <i>Clambus</i> sp.	+		н	

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Orthoperidae				
<i>Sericoderus lateralis</i> Gyll.		+		
<i>Orthoperus</i> sp.	+	+		
Сем. Ptiliidae				
<i>Ptenidium</i> sp.		+		
<i>Acrotichis</i> sp.		+		
Сем. Scarabaeidae				
<i>Trichius fasciatus</i> L.		+	т, к	
<i>Oxythyrea</i> cf. <i>funesta</i> Poda.	+			Единично на сирени
<i>Aphodius</i> sp. 1		+	н	
<i>A.</i> sp. 2		+	н	
Сем. Helodidae				
<i>Microcara</i> cf. <i>testacea</i> L.		+	т, к	Единично на иве
<i>Cyphon</i> sp.	+	+	т, к	
Сем. Eucinetidae				
<i>Eucinetus haemorrhous</i> Duft.	+		т, к	
Сем. Dermestidae				
<i>Attagenus</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Anthrenus</i> sp. 1	+		т, к	
<i>A.</i> sp. 2		+	т, к	
Сем. Byrrhidae				
<i>Byrrhus</i> sp. 1		+		
<i>B.</i> sp. 2	+			
Сем. Cantharidae				
<i>Cantharis fusca</i> L.		+	т, к	
<i>C. oculata</i> Gebl.	+	+	т, к	
<i>C. ristica</i> Fall.		+	т, к	
<i>C. livida</i> var. <i>rufipes</i> Hbst.	+	+	т, к	
<i>C. fulvicollis</i> F.		+	т, к	
<i>C.</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Rhagonycha limbata</i> Thoms.	+		т, к	
<i>Malthodes</i> sp. 1		+	т, к	
<i>M.</i> sp. 2	+	+	т, к	
Сем. Melyridae				
<i>Dasytes</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Dolichosoma lineare</i> Rossi.	+	+	т, к	
<i>Anthocomus</i> sp.	+	+	т, к	

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Charopus flavipes</i> Pk.	+	+	н, т, к	
<i>Malachius aeneus</i> L.	+		т, к	
<i>M. sp.</i>		+	т, к	
Сем. Anobiidae				
<i>Caenocara bovistae</i> Hoffm.		+		Единично на иве
<i>Stegobium paniceum</i> L.	+	+		
Сем. Elateridae				
<i>Dalopius marginatus</i> L.		+	т, к	
<i>Agriotes lineatus</i> L.	+	+	т, к	
<i>A. obscurus</i> L.	+		т, к	
<i>Hypnoidus riparius</i> F.	+	+	т, к	
<i>Athous subfuscus</i> Mull.	+	+	т, к	
<i>Hemicrepidius niger</i> L.		+	т, к	
Сем. Buprestidae				
<i>Anthaxia quadripunctata</i> L.	+	+	т, к	
Сем. Byturidae				
<i>Byturus cf. achraceus</i>	+		т, к	На цветущей рябине
Сем. Nitidulidae				
<i>Brachypterus cf. urticae</i> F.		+	т, к	
<i>Pria dulcamarae</i> Scop.	+	+	т, к	
<i>Meligethes sp.</i>	+	+	т, к	
<i>Epuraea sp.</i>	+		т, к	
<i>Omosita colon</i> L.	+	+	т, к	
<i>Nitidula bipunctata</i> L.	+		т, к	
<i>N. rufipes</i> L.	+		т, к	
Сем. Silvanidae				
<i>Psammoecus bipunctatus</i> F.	+	+		
Сем. Phalacridae				
<i>Phalacrus sp.</i>	+		т, к	
<i>Olibrus sp.</i>	+	+	т, к	
Сем. Cryptophagidae				
<i>Telmatophilus cf. typhes</i> Fall.	+	+		
<i>Antherophagus sp.</i>	+	+		
<i>Henoticus serratus</i> Gyll.		+		Единично на иве
<i>Micrambe bimaculatus</i> Panz.		+		
<i>Caenoscelis sp.</i>		+		
<i>Cryptophagus sp.</i>		+		
<i>Atomaria sp. 1</i>	+			
<i>A. sp. 2</i>		+		

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Endomychidae				
<i>Dapsa</i> sp.		+		
Сем. Coccinellidae				
<i>Coccidula rufa</i> Hbst.	+	+	т, к	
<i>Stethorus punctillum</i> Wse.	+	+	т, к	
<i>Scymnus</i> sp. 1		+	т, к	
<i>S.</i> sp. 2	+		т, к	
<i>Chilocorus renipustulatus</i> L.	+		т, к	
<i>Hippodamia septemmaculata</i> Deg.		+	т, к	
<i>Adonia variegata</i> Gz.	+	+	т, к	
<i>Semiadalia notata</i> Laich.		+	т, к	
<i>Tytaspis lineola</i> Gebl.	+		т, к	
<i>T. sedecimpunctata</i> L.		+	т, к	
<i>Adalia decimpunctata</i> L.	+	+	т, к	
<i>A. bipunctata</i> L.		+	т, к	
<i>Cocinella septempunctata</i> L.		+	т, к	
<i>C. hieroglyphica</i> L.	+	+	т, к	
<i>Coccinula</i> cf. <i>quatuordecimpustulata</i> L.	+	+	т, к	
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> L.	+	+	т, к	
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> L.	+	+	т, к	
<i>C. decimguttata</i> L.		+	т, к	Единично на иве
<i>Halyzia sedecimguttata</i> L.		+	т, к	— —
<i>Thea vigintiduopunctata</i> L.	+		т, к	
Сем. Lathridiidae				
<i>Stephosthetus</i> sp.		+	н, п	
<i>Enicmus</i> sp.	+	+	н, п	
<i>Corticaria</i> sp.	+		н, п	
<i>Corticaria gibbosa</i> Hbst.	+	+	н, п	
<i>Corticarina</i> sp.	+	+	н, п	
Сем. Oedemeridae				
<i>Chrysanthia viridis</i> W.Schm.		+	т, к	
<i>Oedemera femorata</i> (Scop.)		+	т, к	
<i>O. virescens</i> L.	+	+	т, к	
<i>O. lurida</i> Marsh.		+	т, к	
Сем. Anthicidae				
<i>Anthicus</i> cf. <i>antherinus</i> (L.)	+	+	н, п	
<i>A.</i> sp.	+	+	н, п	
<i>Cordicomus gracilis</i> (Pz.)	+		н, п	

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
Сем. Aderidae				
<i>Phytobaenus amabilis</i> R.Sahlb.		+		Единично на иве
Сем. Pythidae				
<i>Pytho</i> sp.		+	д	
cf. <i>Rabocerus foveolatus</i> Ljung.	+	+	д	
Сем. Mordellidae				
<i>Mordella</i> sp.		+	т, к	
<i>Mordellistena</i> sp. 1	+		т	
<i>M.</i> sp. 2		+	т	
<i>M.</i> sp. 3		+	т	
Сем. Scaptidae				
<i>Anaspis</i> sp.	+	+	т	
Сем. Lagriidae				
<i>Lagria hirta</i> L.	+	+	т	
Сем. Tenebrionidae				
<i>Crypticus quisquilius</i> Pk.		+	н, п	
Сем. Cerambycidae				
<i>Gaurotes virginea</i> L.	+		д, к	
<i>Pseudovadonia livida</i> F.	+	+	д, к	
<i>Stenurella bifasciata</i> Mull.	+		д, к	
<i>Tetrops praeusta</i> L.	+		д	
Сем. Chrysomelidae				
<i>Donaciella cinerea</i> Hbst.	+		т	
<i>Crioceris duodecimpunctata</i> L.	+	+	т	
<i>Oulema lichenis</i> Voet.	+	+	т	
<i>Labidostomis</i> cf. <i>longimana</i> L.		+	т	
<i>Cryptocephalus</i> sp.		+	т, к	
<i>Bromius obscurus</i> L.	+		т	
<i>Chrysolina sanguinolenta</i> L.		+	т	
<i>Ch. marginata</i> L.		+	т	
<i>Ch. aurichalcea</i> Mnnh.		+	т	
<i>Ch. polita</i> L.	+	+	т	
<i>Plagioderia versicolora</i> Laich.		+	т, к	
<i>Gastroidea polygoni</i> L.		+	т	
<i>Gonioctena pallida</i> L.	+		т, к	Единично на рябине
<i>Phratora vulgatissima</i> L.		+	т, к	
<i>Phyllodecta vitellinae</i> L.	+		т, к	
<i>Phaedon</i> cf. <i>cochleariae</i> F.		+	т	

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Galeruca tanacetii</i> L.	+	+	Т	
<i>Lochmaea capreae</i> L.		+	Т	На срезках ивы
<i>L. crataegi</i> Forst.		+	Т, К	
<i>Galerucella</i> cf. <i>lineola</i> F.	+		Т, К	
<i>G.</i> sp.	+	+	Т, К	
<i>Luperus</i> sp.	+	+	Т, К	
<i>Epithrix pubescens</i> Koch.	+	+	Т, К	
<i>Chalcoides aurata</i> Marsh.	+	+	Т, К	
<i>Ch.</i> sp.	+		Т, К	
<i>Crepidodera</i> sp.	+	+	Т, К	
<i>Altica</i> sp. 1		+	Т, К	
<i>A.</i> sp. 2		+	Т, К	
<i>Phyllotreta armoraciae</i> Koch.	+		Т	
<i>Ph. vittula</i> Redt.	+	+	Т, К	
<i>Ph. nemorum</i> L.	+		Т, К	
<i>Ph. tetrastigma</i> Com.	+		Т, К	
<i>Ph. exclamatoris</i> Thnb.	+		Т, К	
<i>Ph. atra</i> F.	+		Т, К	
<i>Aphthona lutescens</i> Gyll.	+		Т, К	
<i>A.</i> cf. <i>pallida</i> Bach.		+	Т, К	
<i>A.</i> sp.	+		Т, К	
<i>Longitarsus</i> sp. 1	+	+	Т, К	
<i>L.</i> sp. 2			Т, К	
<i>Chaetocnema coccinna</i> Marsh.	+	+	Т, К	
<i>Ch. aridula</i> Gyll.		+	Т, К	
<i>Ch. hortensis</i> Geoffr.	+	+	Т, К	
<i>Psylliodes affinis</i> Pk.	+		Т, К	
<i>P.</i> cf. <i>cupreata</i> Duft.		+	Т, К	
<i>P.</i> sp. 1		+	Т, К	
<i>P.</i> sp. 2		+	Т, К	
<i>Cassida viridis</i> L.	+		Т, К	
<i>C. nebulosa</i> L.		+	Т, К	
<i>C.</i> cf. <i>rubiginosa</i> Mull.		+	Т, К	
<i>C.</i> sp. 1		+	Т, К	
<i>C.</i> sp. 2	+		Т, К	
Сем. Bruchidae				
<i>Bruchus</i> sp. 1		+	Т	
<i>B.</i> sp. 2	+		Т	

Продолжение табл. 1

Table 1 (Continued)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>Euspermophagus</i> sp.	+		Т	
Сем. Rhynchitidae				
<i>Temnocerus nanus</i> Pk.	+		Т, К	
Сем. Apionidae				
<i>Omphalapion</i> cf. <i>hookerorum</i> Kby.	+	+	Т	
<i>Taeniapion urticarium</i> Hbst.	+		Т	
<i>Exapion</i> sp.	+		Т	
<i>Catapion seniculus</i> Kby.		+	Т	
<i>Trichapion simile</i> Kby.	+		Т, К	
<i>Protapion fulvipes</i>	+	+	Т	
<i>P.</i> cf. <i>varipes</i> Germ.		+	Т	
<i>P. apricans</i> Hbst.	+	+	Т	
<i>P. trifolii</i> L.	+	+	Т	
<i>Isochnopterapion virens</i> Hbst.	+		Т	
<i>Stenopterapion meliloti</i> Kby.		+	Т	
<i>Oxystoma</i> sp.	+		Т	
<i>Eutrichapion viciae</i> Pk.	+	+	Т	
<i>E. ervi</i> Kby.	+		Т	
<i>Microon sahlbergi</i> Gyll.		+	Т	
<i>Nanophyes marmoratus</i> Gz.	+	+	Т	
Сем. Curculionidae				
<i>Tanysphyrus lemnae</i> Pk.	+		Т	
<i>Tournotaris bimaculata</i> F.		+	Т	
<i>Limnobaris dolorosa</i> Goeze	+		Т	
<i>Phytobius</i> sp.	+	+	Т	
<i>Rhinoncus pericarpus</i> L.	+		Т	
<i>Rh. smreczynskii</i>	+		Т	
<i>Amalus scortillum</i> Hbst.	+		Т	
<i>Ceuthorhynchus floralis</i>	+		Т	
<i>C. (Marklissus)</i> sp.	+	+	Т	
cf. <i>Glocianus</i> sp.	+	+	Т	
<i>Hadroplontus litura</i> F.		+	Т, К	
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> L.		+	Т, К	
<i>Ellescus scanicus</i> Pk.	+		Т, К	
<i>E. bipunctatus</i> L.		+	Т, К	
<i>Dorytomus</i> cf. <i>flavipes</i> Pz.		+	Т, К	
<i>D. taeniatus</i> F.		+	Т, К	
<i>D. rufulus</i> Bed.		+	Т, К	

Окончание табл. 1
Table 1 (End)

Таксон	Участок		Ярус*	Примечание
	1	2		
<i>D. nebulosus</i> Gyll.	+		т, к	
<i>Tachyerges decoratus</i> Germ.	+		т, к	
<i>Isochnus populicola</i> Sulfverberg	+		т, к	
<i>Orchestes</i> cf. <i>calceatus</i> Germ.	+		т, к	
<i>Gymnaetron</i> sp.	+	+	т, к	
<i>Rhinusa antirrhini</i> Pk.	+	+	т, к	
<i>Tychius picirostris</i> F.	+	+	т, к	
<i>T.</i> sp. 1	+		т, к	
<i>T.</i> sp. 2	+	+	т, к	
<i>Anthonomus pomorum</i> L.		+	т, к	
<i>A. rubi</i> Hbst.	+	+	т, к	
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)	+		к	
<i>Curculio rubidus</i> Gyll.		+	к	
<i>Archarius crux</i> F.		+	т, к	
<i>Hypera nigrirostris</i> F.	+	+	т, к	
<i>H.</i> cf. <i>meles</i> F.		+	т, к	
<i>H.</i> sp. 1		+	т, к	
<i>H.</i> sp. 2		+	т, к	
<i>Sitona sulcifrons</i> Thumb.		+	т	
<i>S. hispidulus</i> F.	+	+	т	
<i>S. flavescens</i> Marsh.	+	+	т	
<i>S. crinitus</i> Hbst.		+	т	
<i>Eudosomus acuminatus</i> Boh.	+		т	
<i>Phyllobius brevis</i> Gyll.	+	+	т	
<i>Ph. oblongus</i> L.	+		т	
<i>Ph. pomaceus</i> Gyll.		+	т	
<i>Ph. pyri</i> L.	+		т	
<i>Polydrusus</i> cf. <i>flavipes</i> Deg.		+	т	
<i>P.</i> cf. <i>pilosus</i> Gredl.		+	т	
<i>Otiorhynchus ovatus</i> L.		+	т, к	
<i>O. smreczynskii</i> Smoluch	+	+	к	
Сем. Scolytidae				
<i>Hylastes</i> cf. <i>ater</i> Payk. vel. <i>aterrimus</i> Egg.		+	д	Кошение по траве
Число видов, не менее	154	258		
Число семейств	36	39		

* Ярусная приуроченность: п — почвенный, н — напочвенный, т — травяной, к — кустарниковый, д — древесный ярусы.

* Layers: п — soil, н — ground, т — grass, к — bush, д — tree.

bipunctatus, *Dorytomus taeniatus*, *D. rufulus*, листоед *Chalcoides aurata* и рябиной (*Gonioctena pallida*, *Byturus* cf. *achraceus*). С сиренью непосредственно связан долгоносик *Otiorhynchus smreczynski*, причем этот вид, судя по характерным повреждениям нижних листьев различных видов *Syringa*, отмечается во многих районах Екатеринбурга. Многочисленны обитатели травяного яруса. Так, с бобовыми связаны долгоносики *Sitona hispidulus*, *S. flavescens*, с разнотравной растительностью — *Hypera nigrirostris*, *Ceuthorhynchus floralis*, *Taeniapion urticarium* и др., листоеды *Phyllotreta armoraciae*, *Ph. vittula*, *Ph. nemorum*, *Ph. tetrastigma*, *Ph. exclamationis*, *Ph. atra*. Отмечены жуки, связанные с сильно увлажненными и заболоченными типами местообитаний: радужница *Donaciella cinerea*, долгоносики *Limnobaris dolosa*, *Tanysphyrus lemnae*, что само по себе представляется интересным, поскольку этот биотоп не граничит с подобным рода участками.

Видовой состав жуков, собранных на участке 2 отличается, во-первых, большей степенью таксономического раз-

нообразия (здесь обнаружено не менее 258 видов, отнесенных к 39 семействам — табл. 1), а во-вторых, иным соотношением семейств и ярусных групп. Доминируют стафилиниды (41 вид, 16% от общего числа) и жужелицы (37 видов, 14%) (рис. 2б). Соответственно иной оказалась и структура ярусных групп. На данном участке выше доля обитателей почвенного яруса, к которым и относятся представители семейств Carabidae и Staphylinidae. Кроме того, на данном участке представлены также виды семейств Silphidae и Histeridae, в т.ч. вследствие того, что здесь проводили сборы на трупах кошек. Среди жужелиц отмечен ряд гигрофильных видов, таких как *Bembidion guttula*, *B. gilvipes*, *B. doris*. Представляет интерес находка *Amara interstitialis* — этот вид распространен севернее Екатеринбурга, обычен в северной тайге и лесотундре, где тяготеет к сильно увлажненным, в т.ч. заболоченным, биотопам. В то же время отмечен ряд мезофильных видов, часть из которых являются т.н. «сорными», т.е. населяющими антропогенно нарушенные участки: *Pterostichus niger*, *P. melanarius*, *Harpalus rufipes*, *H. cal-*

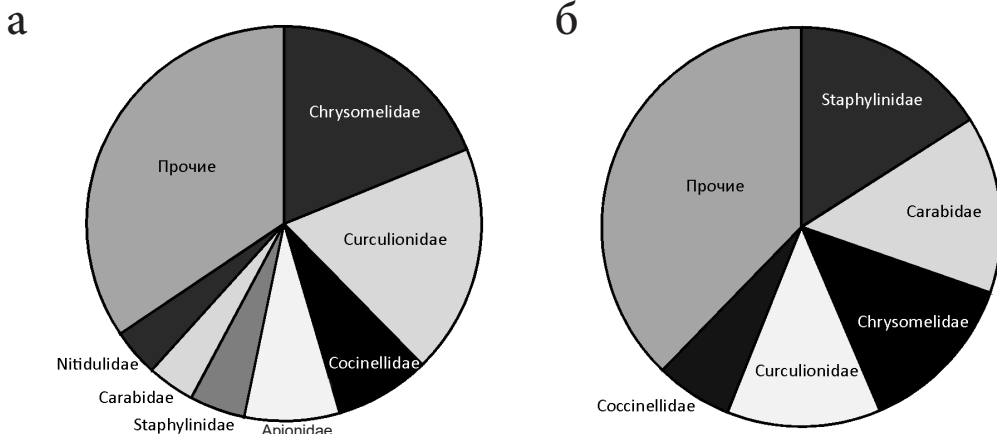


Рис. 2. Соотношение (в % от числа видов) семейств жуков на участках а и б газонов в пределах городской застройки г. Екатеринбурга.

Fig. 2. Correlation (% of the number of species) of beetle families in Study Sites 1 and 2 in the lawns in the Ekaterinburg urban area.

ceatus, *H. affinis*, *Amara aenea*, *Bembidion properans* и др. К этой же группе можно отнести и таких жуков, как *Agonum gracilipes*, *Poecilus versicolor*, *Carabus convexus*. На этом же участке найден *Carabus nemoralis*, который в настоящее время составляет основу городской фауны Carabidae Екатеринбурга, встречаясь и в лесах вокруг города. Среди стафилинид также отмечены гигрофильные виды, такие как жуки родов *Stenus*, *Lathrobium*, *Eusphalerum*, *Bledius* и др., при том, что некоторые из них были собраны кошением по траве (табл. 1). Интерес представляет находка крупного стафилина *Staphylinus caesareus*, более характерного для луговых биотопов, а также жука *Caenocara bovistae*, населяющего плодовые тела грибов-дождевиков рода *Lycoperdon*, причем последний вид был найден на иве при кошении.

Детальный сбор энтомологического материала позволил выявить и ряд жуков из скрытноживущих семейств, таких как ошупники — Pselaphidae, кругляки — Clambidae, гнилевика — Orthoperidae, перистокрылки — Ptiliidae. Все эти виды связаны с почвой и напочвенным яру-

сом. Доля жуков, связанных с растительностью, на участке 2 оказалась ниже, чем на участке 1 (см. рис. 2б). Среди этой ярусной группы наиболее массовыми по числу представленных видов являются листоеды — Chrysomelidae (34 вида, 13% от общего числа), долгоносики — Curculionidae (32 вида, 12%), божьи коровки — Coccinellidae (16 видов, 6%). Отмечено небольшое число ксилобионтных таксонов жуков — *Pytho* sp., *Rabocerus foveolatus*, *Hylastes ater*; их находки можно объяснить случайными залётами.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сопоставление видового состава жуков, представленных на исследованных участках, показывает, что, несмотря на существенную разницу в их размерах, по таксономическому составу они вполне сопоставимы (154 и 258 таксонов), т.е. в обоих случаях степень видового разнообразия достаточно высока. Преобладают виды, живущие на травянистой и кустарниковой растительности (рис. 3), тогда как разнообразие таксонов, связанных с напочвенным ярусом в значительной степени зависит от

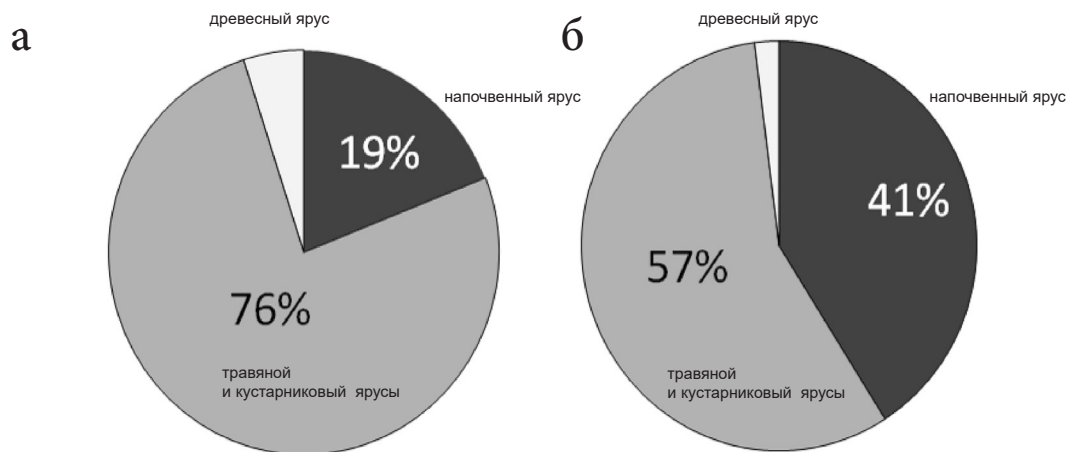


Рис. 3. Соотношение (в % от числа видов) ярусных групп жуков на участках а и б газонов в пределах городской застройки г. Екатеринбурга.

Fig. 3. Correlation (% of the number of species) of layer beetle groups in Study Sites 1 and 2 in the lawns in the Ekaterinburg urban area.

Табл. 2. Видовой состав жесткокрылых, отмеченных на лоджии многоэтажного дома
 Table 2. Species composition of the coleopterans found in a semi-recessed balcony in a multi-storey building

Таксон	Места находок*	Частота встречаемости**
Сем. Staphylinidae		
<i>Philonthus</i> spp.	К	ч (особенно в сентябре)
Сем. Histeridae		
<i>Saprinus</i> cf. <i>tenuistrius</i> Morseul	К	ед — 28 мая 2015 г.
Сем. Scarabaeidae		
<i>Aphodius</i> sp.	К	ед — 5 сентября 2015 г.
Сем. Elodidae		
<i>Cyphon</i> sp. 1	ОСс	оч
<i>Cyphon</i> sp. 2	ОСс	оч
Сем. Troscidae		
cf. <i>Troscus</i> sp.	ОСс	ед — 1 сентября 2013 г.
Сем. Nitidulidae		
<i>Brachypterolus</i> sp.	ОСс	ед 25 июля 2015 г.
<i>Meligethes</i> sp.	К	ед 20 сентября 2015 г.
Сем. Coccinellidae		
<i>Chilocorus renipustulatus</i> L.	ОСс	ед 9 сентября 2009 г.
<i>Exochomus quadripustulatus</i> L.	ОСс	ед 29 сентября 2015 г.
<i>Synharmonia conglobata</i> L.	ОСс	р
<i>Adalia bipunctata</i> L.	ОСс	оч (особенно в сентябре)
<i>Coccinula</i> cf. <i>quatuordecimpustulata</i> L.	ОСс	ед — 16 сентября 2005
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (L.)	ОСс	р
<i>Myrrha octodecimguttata</i> L.	ОСс, ОСв	р
Сем. Lathridiidae		
<i>Enicmus</i> sp.	К	ед — 31 июля 2015 г.
Сем. Cerambycidae		
<i>Monochamus galloprovincialis</i> Olivier		р
Сем. Chrysomelidae		
<i>Phratora laticollis</i> Suff.	ОСс	ед — 7 июля 2008 г.
<i>Luperus</i> sp.	ОСс	р
<i>Phyllotreta atra</i> (F)	ОСв	ед — 5 мая 2015 г.
<i>Cassida nebulosa</i> (L.)	К	ед — 27 мая 2011 г.
<i>Hypocassida subferruginea</i> Schrank	К	ед — 21 июня 2014 г.
Сем. Nemonychidae		
cf. <i>Cimberis attelaboides</i> (F.)	ОСс	ед — 13 мая 2010 г.
Сем. Rhynchitidae		
<i>Temnocerus nanus</i> Pk.	К	ед — 8 июня 2009 г.
Сем. Apionidae		
<i>Trichapion simile</i> (Kirby)	ОСс	оч

Окончание табл. 2
Table 2 (End)

Таксон	Места находок*	Частота встречаемости**
Сем. Curculionidae		
<i>Pissodes</i> sp.	ПС	ед — 30 мая 2013 г.
<i>Magdalis</i> cf. <i>carbonaria</i> (L.)	ОСс	ед — 7 июня 2009 г.
<i>Dorytomus</i> spp.	ОСс	нередко
<i>Ellescus scanicus</i> Pk.	К, ОСс	ч
<i>Brachonyx pineti</i> Pk.	ОСс	р
<i>Curculio rubidus</i> Gyll.	ОСс	ед — 28 июля 2009 г.
<i>Furcipes rectirostris</i> (L.)	ОСс	р
<i>Rhinusa antirrhini</i> Pk.	ОСс	ед — 14 сентября 2007 г.
<i>Orchestes rusci</i> Hbst.	ОСс	ед — 22 мая 2010 г.
<i>O.</i> cf. <i>calceatus</i> (Germar)	ОСс	р
Сем. Scolytidae		
cf. <i>Pityogenes chalcographus</i> (L.)	К	р (3 экз.)

* Места находок: ОСс — на оконном стекле лоджии снаружи; ОСв — залетают в открытое окно и оказываются внутри на стекле; ПС — на противомоскитной сетке снаружи окна; К — на металлическом карнизе с наружной части окна; БС — на крашенной бетонной стене внутри лоджии.

** Частота встречаемости за 12 лет: ед — единично; р — несколько раз; ч — часто; оч — не по одному экз. в день.

* Finding sites: ОСс — on the outside of the balcony window glass; ОСв — insects fly in through the open window and stay inside on the glass; ПС — on the mosquito net outside the window; К — on the metallic ledge outside the window; БС — on the painted inside wall of the balcony.

** Frequency of occurrence over the 12 years: ед — single case; р — several times; ч — frequently; оч — several individuals a day.

площади конкретного участка. Разнообразие же обитателей травяного и древесно-кустарникового ярусов можно соотнести именно со степенью развитости растительности на этих участках. При этом жесткокрылые, населяющие растительный покров, относятся к летающим формам, и заселение таких местообитаний происходит в основном с других, более крупных участков растительности в пределах городской застройки, в т.ч. и соседствующих с лесными массивами. В пользу этого могут говорить и залеты ряда жуков (см. табл. 2) в квартиру на 9-м этаже дома с восточной стороны (см. выше).

Интересным представляется наличие ряда гидрофильных насекомых на участке 1, где нет видимых (как постоянных,

так и временных) водоемов. В то же время анализ картографического материала (в частности, карты застройки г. Свердловска за 1939 г.) показывает, что на этой территории располагался торфяник, соседствовавший с Шарташским лесным массивом. Возможно, при последующей застройке района сохранялись нетронутые какие-то природные участки, однако в нашем случае даже при их полном сохранении трансформация и дренирование прилегающих территорий должны были неизбежно нарушить режим влажности, тем более на столь ограниченной территории. Таким образом, на данный момент объяснить находки гидрофильных насекомых на участках 1 и 2 проблематично.

Вполне вероятно, что особенности таксономического состава жуков и специ-

фика ярусной приуроченности, выявленные на примере двух участков в пределах городской застройки, могут проявляться и в других местах города (газоны, скверы) при проведении соответствующих исследований. Такими особенностями могут быть:

1. Высокая степень таксономического разнообразия жесткокрылых на изолированных участках растительности. Это может быть выявлено на основании тщательного сбора жуков, благодаря которому могут быть собраны и такие представители скрытноживущих групп как Ptiliidae, Pselaphidae, Clambidae, Scydmaenidae, Orthoperidae и др.

2. Доминирование жуков, населяющих травяной и кустарниковый ярусы. При этом число жесткокрылых, связанных с почвой и напочвенным ярусом, может зависеть именно от площади конкретного места сбора. На исследованном материале показана более высокая доля почвообитающих насекомых на участке 2, площадь которого заметно выше по сравнению с участком 1. Именно здесь обна-

ружены виды некробионтного комплекса (Silphidae, Histeridae, часть Staphylinidae), а также отмечено относительно высокое разнообразие жужелиц, представленных как мезофильными (в т.ч. и т.н. «сорными») видами, так и обитателями сильно увлажненных биотопов.

3. На основании приведенных данных можно предполагать, что таксономическое разнообразие жуков, населяющих травяной и кустарниковый ярусы, во многом формируется за счет летающих видов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю благодарность д.б.н. А. А. Легалову и к.б.н. Р. Ю. Дудко (Институт систематики и экологии животных СО РАН) и д.б.н. Ю. Е. Михайлову (Уральский гос. лесотехнический университет) за помощь в определении долгоносикообразных (Curculionidae, Apionidae, Rhynchitidae) и жужелиц (Carabidae). Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-04-01625).

ЛИТЕРАТУРА

- Булухто Н. П., Короткова А. А., Чарина Е. В. Карабидофауна парков г. Тулы. Тула, 2000. 14 с. Деп. в ВИНТИ 20.12.2000, № 3191-ВОО.
- Воронин А. Г., Есюнин С. Л. Разнообразие фауны жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Среднего Урала: основные тренды и определяющие их факторы // Евразият. энтомол. журн. 2005. Т. 4, № 2. С. 107–116.
- Душенков В. М. О фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) города Москвы // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. М., 1983. С. 111–112.
- Зиновьев Е. В. Герпетобионтные жесткокрылые лесопарковой зоны г. Екатеринбурга // Экологические исследования на Урале. Кустанай, 1996. С. 60–72.
- Еремеева Н. И., Коровина Н. А., Савосин Н. И. Население жужелиц городских газонов // Экология фундаментальная прикладная: проблемы урбанизации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2005. С. 123–125.
- Козырев А. В. Видовой состав и распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) антропогенных ландшафтов г. Свердловска // Экологические группировки жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в естественных и антропогенных ландшафтах Урала. Свердловск, 1991. С. 30–38.
- Матвеев А. Б. К фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) г. Уфы // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987. С. 32–33.
- Михайлов Ю. Е. Жуки-листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae) антропогенных биоценозов Урала // Насекомые в естественных и антропогенных биогеоценозах Урала: материалы IV совещ. энтомологов Урала. Екатеринбург, 1992. С. 99–100.
- Редикорцев В. В. Материалы к энтомофауне Урала // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. 1908. Т. 27. С. 95–122.
- Семенова О. В. К изучению жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Нижнего Тагила // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург, 1997. С. 197–198.

- Семенова О. В. Экология жужелиц в промышленном городе // Экология. 2008. № 6. С. 468–474.
- Смирнов Н. Г. Динамика видов и их комплексов как предмет исследований исторической экологии // Экология. 2006. № 6. С. 452–456.
- Хотулева О. В. Население и структура популяций жужелиц (Coleoptera, Carabidae) урбанизированных ландшафтов на севере Мещерской низменности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1997. 17 с.
- Hartley D. J., Koivula M. J., Spence J. R., Pelletier R., Ball G. E. Effects of urbanization on ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) of grassland habitats in western Canada // *Ecography*. 2007. V. 30. P. 673–684.
- Kryzhanovskij O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A Checklist of the Ground Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia; Moscow, 1995. 271 p.
- Legalov A. A. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia // *Амур. зоол. журн.* 2010. Т. 2, № 2. С. 93–132.
- Robinson W. Handbook of Urban Insects and Arachnids. New York, 2005. 472 p.
- Silfverberg H. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. *Silfverberg H. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae*. Helsinki, 2004. 111 p.
- Venn, S., Koltze J., Niemelä J. I. Urbanization effects on carabid diversity // *Europ. J. Entomol.* 2003. V. 100. P. 73–80.

Приложение. Внешний вид участка 1 из лоджии на 9-м этаже. Фото Е. В. Зиновьева.
Appendix. Study Site 1 (photo taken from a balcony on the 9th floor). Photo by Zinovyev E. V.
http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_zin_a01.pdf

Properties of the elementary beetle fauna (Insecta: Coleoptera) in a part of the Ekaterinburg urban area

E. V. Zinovyev, A. A. Parkhachev

Evgeniy V. Zinovyev, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; zin62@mail.ru



Artur A. Parkhachev, 19a, Sireneviy blvd., Ekaterinburg, Russia, 620072; 79502064339@yandex.ru

The article provides data on the species composition of beetles collected from 2 study sites located in the eastern part of the urban area of Ekaterinburg. Both sites are lawns with shrubs and trees located among multi-storey buildings. The area of Site 1 is 80 m², the area of Site 2 is 1056 m². In the period from 2005 to 2016, more than 1.1 thousand specimens were collected. They belong to 331 taxa from 44 families. The samples collected from Site 1 were coleopterans of 154 taxa from 36 families and were mostly inhabitants of the grass and shrub layers. Site 2 yielded beetles of 258 taxa from 39 families, and the majority of them had inhabited the ground layer. Some of the recorded species are typical for wetlands and areas with moderate moisture. The entomocomplexes presumably comprise mostly the so-called “ruderal” species and flying insects.

Key words: elementary fauna, coleopteran, urban environment, Ekaterinburg.

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project # 16-04-01625).

REFERENCES


- Bulukhto N. P., Korotkova A. A., Charina E. V. *Karabidofauna parkov g. Tuly* (Carabid fauna of Tula parks), Tula, 2000, manuscript deposited in VINI-TI 20 Dec. 2000, № 3191-BOO.
- Dushenkov V. M. On the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Moscow, in *Fauna i ekologiya pochvennykh bespozvonochnykh Moskovskoy oblasti* (Fauna and ecology of soil invertebrates in the Moscow region), Moscow, 1983, pp. 111–112.
- Eremeeva N. I., Korovina N. A., Savosin N. I. Ground beetle population of urban lawns, in *Ekologiya fundamentalnaya i prikladnaya: problemy urbanizatsii: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fundamental and applied ecology: problems of urbanization: proc. of the int. sci. and practical conf.), Ekaterinburg, 2005, pp. 123–125.
- Hartley D. J., Koivula M. J., Spence J. R., Pelletier R., Ball G. E. Effects of urbanization on ground beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) of grassland habitats in western Canada, in *Ecography*, 2007, v. 30, pp. 673–684.
- Khotuleva O. V. *Naselenie i struktura populyatsiy zhuzhelits* (Coleoptera, Carabidae) *urbanizirovannykh landshaftov na severe Meshcherskoy nizmennosti: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Composition and structure of ground beetle populations (Coleoptera, Carabidae) in urban landscapes in the north of the Meshcherskaya lowlands: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Moscow, 1997.
- Kozyrev A. V. Species composition and distribution of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the anthropogenic landscapes of Sverdlovsk,

- in *Ekologicheskie gruppировки zhuzhelits* (Coleoptera, Carabidae) v *estestvennykh i antropogennykh landshaftakh Urala* (Ecological groups of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in natural and anthropogenic landscapes of the Urals), Sverdlovsk, 1991, pp. 30–38.
- Kryzhanovskiy O. L., Belousov I. A., Kabak I. I., Kataev B. M., Makarov K. V., Shilenkov V. G. A Checklist of the Ground Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae), Sofia, Moscow, 1995.
- Legalov A. A. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia, in *Amurskiy zoologicheskii zhurnal*, 2010, v. 2, no. 2, pp. 93–132.
- Matveev A. B. On the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Ufa, in *Fauna i ekologiya nasekomykh Urala* (Fauna and ecology of the Ural insects), Sverdlovsk, 1987, pp. 32–33.
- Mikhaylov Yu. E. Leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in anthropogenic landscapes of the Urals, in *Nasekomye v estestvennykh i antropogennykh biogeotsenozakh Urala: materialy IV soveshchaniya entomologov Urala* (Insects in natural and anthropogenic biogeocenoses of the Urals: proc. of the IV Ural entomologist meeting), Ekaterinburg, 1992, pp. 99–100.
- Redikortsev V. V. Materials on the Ural entomofauna, in *Zapiski Uralskogo obshchestva lubiteley estvoznaniya*, 1908, v. 27, pp. 95–122.
- Robinson W. Handbook of Urban Insects and Arachnids, New York, 2005.
- Semenova O. V. On the study of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Nizhniy Tagil, in *Uspekhi entomologii na Urale* (Achievements of entomology in the Urals), Ekaterinburg, 1997, pp. 197–198.
- Semenova O. V. Ecology of Ground Beetles in an Industrial City, in *Russian J. of Ecology*, 2008, v. 39, no. 6, pp. 444–450.
- Silfverberg H. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae, Helsinki, 2004.
- Smirnov N. G. Dynamics of Species and Species Complexes as a Field of Research in Historical Ecology, in *Russian J. of Ecology*, 2006, v. 37, no. 6, pp. 414–418.
- Venn S., Koltze J., Niemela J. I. Urbanization effects on carabid diversity, in *Europ. J. Entomol.*, 2003, v. 100, pp. 73–80.
- Voronin A. G., Esyunin S. L. Diversity of the ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of the Middle Urals: main trends and the determining factors, in *Evraziatskiy entomologicheskii zhurnal*, 2005, v. 4, no. 2, pp. 107–116.
- Zinovyev E. V. Herpetobiont beetles of Ekaterinburg forest parks, in *Ekologicheskie issledovaniya na Urale* (Ecological research in the Urals), Kustanay, 1996, pp. 60–72.

УДК 591.69-828.86-577.34(470.55/.58)

Заражение птенцов теньковки личинками падальной мухи *Trypocalliphora braueri* (Diptera, Calliphoridae) на Южном Урале

П. В. Квартальнов

 Квартальнов Павел Валерьевич, Московский гос. университет им. М. В. Ломоносова, биологический факультет, Ленинские горы, г. Москва, 119234; cettia@yandex.ru

Поступила в редакцию 6 ноября 2016 г.

Личинки мухи *Trypocalliphora braueri* паразитируют под кожей у птенцов певчих птиц. Заражение птенцов теньковок *Phylloscopus collybita* в зоне гибридизации подвидов *abietinus* и *tristis* отмечено в Южно-Уральском заповеднике (Республика Башкортостан, Белорецкий р-н). В 2015 г. осмотрены 9 гнезд с птенцами, случаи заражения не выявлены. В 2016 г. осмотрены 14 гнезд с птенцами в 2 поселениях, в одном из них в 3 гнездах из 7 обнаружено заражение птенцов. В одном гнезде птенцы подверглись нападению личинок в первые дни после вылупления, во втором — незадолго до вылета. Там же отловлен птенец из третьего гнезда со следами заражения. Отмечена гибель птенцов, вызванная паразитами. Заражение личинками *T. braueri* является одной из основных причин гибели гнездовых птенцов теньковки на юге Урала, однако, встречаясь только в отдельные годы и отдельных поселениях, не приводит к существенному снижению воспроизводства гибридной популяции.

Ключевые слова: паразиты птиц, *Phylloscopus collybita*, Башкортостан.

Падальные мухи *Trypocallyphora braueri* (Hendel, 1901) (= *T. linderi* Peus, 1960) на стадии личинки являются облигатными паразитами птиц (Rognes, 1991). Это единственный в Палеарктике вид отряда Diptera, чьи личинки поселяются под кожей у гнездовых птенцов певчих птиц (реже они встречаются у неворобьиных: Шутова, 1986; Труфанова, Хицова, 2001). На одном птенце могут одновременно находиться от 1 до 57 личинок (Rognes, 1991). По данным Е. В. Шутовой (1986), личинки проводят под кожей птенцов всего 3–4 дня. Как правило, они покидают хозяев после их смерти либо после вылета птенцов из гнезда и вскоре окукливаются (Rognes, 1991). Несмотря

на то, что личинки находятся под кожей короткое время, зараженные ими птенцы подвержены риску преждевременной гибели: на островах Кандалакшского залива Белого моря в гнездах певчих птиц погибает до трети птенцов, зараженных личинками *T. braueri* (Шутова, 1986), при этом особо уязвимы птенцы, зараженные личинками в первые дни после появления на свет (Прокофьева, 2000). Выжившие птенцы, покинув гнезда, первое время остаются ослабленными, нередко они плохо летают и могут стать легкой добычей хищников (Шутова, 1986). Высокая частота гибели зараженных личинками *T. braueri* птенцов после их вылета из гнезда подтвержде-

на наблюдениями за **песуном** *Seiurus aurocapilla* в Миннесоте (США) (Streby et al., 2009). В европейской части России численность *T. braueri* подвержена значительным колебаниям: в некоторых местностях порою наблюдается массовое заражение птенцов личинками мухи, в другие годы паразиты могут практически отсутствовать (Мальчевский, Пукинский, 1983; Шутова, 2008; и др.).

К числу основных хозяев *T. braueri* в Западной Палеарктике относятся пеночки *Phylloscopus* spp. В Швеции, Мурманской обл. и Карелии это прежде всего **весничка** *Ph. trochilus* (Лапшин, 1976, 1981; Шутова, 1986; Åkesson et al., 2002). На юге Карелии и в Финляндии к хозяевам добавляется **зелёная пеночка** *Ph. trochiloides*, в Ленинградской обл. и южнее — **теньковка** *Ph. collybita*, в Центральном Черноземье — **трещотка** *Ph. sibilatrix* (Мальчевский, Пукинский, 1983; Лапшин, 2004; Rognes, 1991; Гапонов, Труфанова, 1995). В отдельные годы заражение гнезд с птенцами у веснички может достигать 28.6% на юге Мурманской обл. (Шутова, 1986), у теньковки — 25% в Центральном Черноземье (Гапонов, Труфанова, 1995), 50% всех гнездовых птенцов веснички на юге Карелии (Лапшин, 1976). При этом если на птенцах веснички паразитировали от 5 и более личинок, до вылета доживали только 28% птенцов (Шутова, 1997).

Для Урала и Западной Сибири паразитирование личинок *T. braueri* на пеночках не описано (В. К. Рябицев, *in litt.*). Между тем по Уралу проходит зона контакта и гибридизации двух хорошо отличающихся форм теньковки — восточно-европейской *abietinus* и сибирской *tristis* (Marova et al., 2013). С. Акссон с соавт. (Åkesson et al., 2002), изучавшие зону контакта двух подвидов веснички в Швеции, предположили, что птенцы гибридного происхождения могут быть особо уязвимы для личинок *T. braueri*, что способно повлиять на воспроизводство пеночек в гибридной зоне. Это предположение нуждается в проверке на других видах птиц. В нашем сообще-

нии представлены данные о находках личинок *T. braueri* в гнездах теньковок на юге Урала.

Мы проводили наблюдения в Белорецком р-не Республики Башкортостан, в окрестностях с. Инзер, в пределах Южно-Уральского заповедника и по соседству с ним с 13 мая по 5 июля 2015 г. и с 19 мая по 1 июля 2016 г. В этих местах зона контакта двух форм теньковки выражена четко: к западу от хр. Зильмердак встречаются преимущественно восточно-европейские теньковки, к востоку от него преобладают фенотипически чистые сибирские теньковки и гибриды двух форм (Marova et al., 2013). Поиск гнезд теньковок и наблюдения за ними осуществляли к востоку от хр. Зильмердак.

В 2015 г. были осмотрены 9 гнезд с птенцами, и паразитические личинки мух в них не обнаружены. В 2016 г. отмечено заражение птенцов из 3 выводков. В тот год было осмотрено 14 гнезд с птенцами, в т.ч. 7 — в долине р. Реветь (выше по течению д. Реветь, КПП «8-я ветка») и 7 — в долине р. Мал. Инзер у д. Реветь. Отловлен также птенец из выводка в долине р. Реветь (КПП «8-я ветка»). Осмотрены гнезда с птенцами, располагавшиеся на земле или на высоте до 35 см. Птенцов осматривали, делая описание опушения в первые дни после вылупления или в день находки гнезда, а также перед вылетом, при кольцевании и взятии пробы крови из подключичной вены (*v. subclavia*) для генетического анализа. Видовую принадлежность паразитов определяли по характеру их крепления к хозяевам: все личинки сидели в ходах под кожей, открывающихся наружу, и были полностью погружены в них. На местах, уже покинутых личинками, оставались заметны характерные ходы с широкими отверстиями.

Первые личинки были обнаружены у птенцов в гнезде, расположенном в долине р. Реветь. Это гнездо найдено 5 июня с полной кладкой из 6 яиц. Оно располагалось в неглубокой высохшей старице на краю суходольного луга, в ку-

стике шиповника на высоте 12 см. Спустя неделю в нем находились не менее 3 только что вылупившихся птенцов и по крайней мере 1 яйцо. Еще через день (13 июня) были подробно осмотрены все 6 птенцов, 2 из них предположительно вылупились в тот же день, остальные — накануне. Когда птенцы достигли возраста 4–5 дней, они оказались сильно заражены личинками *T. braueri*: 18 июня в гнезде оставались лишь 4 живых птенца и один погибший, еще один птенец, вероятно, погиб ранее и был удален самкой из гнезда. На коже птенцов были многочисленные язвы, в глубине которых сидели крупные личинки мух. На каждом из живых птенцов насчитывалось по 7–9 личинок, они сидели между пальцев ног (на каждой ноге) и на крыльях. Кроме того, отмечены личинки на тыльной стороне шеи и голове (у уха и рта, а также в ноздре). На одном крыле располагались по 1–4 личинки, в остальных местах они сидели поодиночке. Всех личинок мы аккуратно извлекли из кожи (не удалось удалить только одну, сидевшую в ноздре). Птенцы на момент осмотра были еще голые, глаза только-только начали прорезываться. Развитие птенцов соответствовало их возрасту, однако они были заметно ослаблены. 20 июня в гнезде находились 3 птенца, выглядели они нездоровыми, хотя язвы от личинок зажили, нового заражения не произошло. Кровь, которую в тот день брали у птенцов, была с белесым оттенком, с большим количеством лимфы. 24 июня в гнезде оставались только 2 птенца, заметно нездоровых, грязных, со вздутыми животами. На следующий день потревоженные птенцы пытались покинуть гнездо. 26 июня гнездо оказалось пустым, покинувшие его птенцы, судя по беспокойству родителей, находились неподалеку. Дальнейшая судьба их не прослежена.

Во втором гнезде, также построенном в долине р. Реветь, заражение птенцов личинками мухи произошло в более позднем возрасте. Это гнездо найдено 19 июня, оно было построено в заболоченной низине в сухих ветвях ольхи серой, на высоте 21 см, в нем находились 6 начавших опе-

ряться птенцов. В тот же день их окольцевали, следов присутствия личинок мухи у них не было. К 24 июня птенцы покинули гнездо и переместились на 20 м от него, один сидел на веточке на высоте около 1 м. Он позволил поймать себя рукой. На обоих его крыльях сидели по 1 личинке *T. braueri*, язва от третьей находилась на затылке (эту личинку увидеть не удалось — возможно, она уже покинула хозяина). Личинок мы удалили. Других птенцов не осмотрели, однако, судя по поведению взрослых птиц, носивших им корм, они сидели неподалеку от отловленного птенца. На следующий день самка продолжала кормить птенцов этого выводка, и они находились на прежнем месте.

В третьем выводке был единственный птенец, его, недавно покинувшего гнездо, обнаружили 25 июня. Он сидел на высоте 3 м на ветвях ели, затем переместился еще выше. Два дня спустя его нашли в том же месте в траве и отловили руками. На его коже были следы заражения личинками *T. braueri*: подсохшие язвы в местах выхода 4 личинки — на спине, голове, животе и правом крыле. Всего на контрольной площадке у КПП «8-я ветка» в 2016 г. насчитывалось не менее 15 гнезд теньковок и не менее чем в 3 из них (20%) птенцы были заражены паразитами. По-видимому, в действительности эта доля была выше, поскольку осмотреть удалось не все гнезда. Два гнезда погибли из-за паразитизма **глухой кукушки** *Cuculus saturatus*, еще 2 были разорены хищниками, 1 гнездо с птенцами располагалось на высоте, недоступной для осмотра.

Паразитирование личинок *T. braueri* на птенцах теньковки отмечено нами в одном из двух изученных на Урале поселений и только в один год из двух. Частота заражения в популяции, значительную долю которой составляют гибридные особи, оказалась не выше частоты заражения в генетически чистых популяциях восточно-европейской теньковки (Гапонов, Труфанова, 1995). Наши данные не позволяют говорить о суще-

ственном влиянии паразитирования личинок *T. braueri* на воспроизводство гибридной популяции в зоне контакта сибирской и восточно-европейской теньковок на Южном Урале, хотя в отдельные годы и в отдельных поселениях оно может выступать одним из основных факторов гибели птенцов.

Автор благодарен И. М. Маровой и В. В. Иваницкому, организовавшим ис-


следования теньковок на Южном Урале, В. Н. Алексееву и Ю. П. Горичеву, активно помогавшим в проведении исследований в Южно-Уральском заповеднике, а также А. Г. Самигуллину и трагически погибшему В. В. Федорову, которые участвовали в работе. Исследования проведены при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-04-01259).

ЛИТЕРАТУРА

- Гапонов С. П., Труфанова Е. И. *Protocalliphora azurea* и *Tyrpocalliphora braueri* (Diptera, Calliphoridae) в птичьих гнездах в Центральном Черноземном регионе России // Зоол. журн. 1995. Т. 74, вып. 10. С. 77–82.
- Лапшин Н. В. Биология гнездования пеночки-веснички в южной Карелии // Экология птиц и млекопитающих Северо-Запада СССР. Петрозаводск, 1976. С. 28–38.
- Лапшин Н. В. Биология зеленой пеночки *Phylloscopus trochiloides* (Passeriformes, Sylviidae) в Карелии // Зоол. журн. 2004. Т. 83, № 6. С. 715–724.
- Мальчевский А. С., Пукинский Ю. Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л., 1983. Т. 2. 504 с.
- Прокофьева И. В. Случаи обнаружения кровососущих насекомых и клещей у птиц во время гнездования в Ленинградской области // Рус. орнитол. журн. 2000. Т. 9, № 104. С. 12–17.
- Труфанова Е. И., Хицова Л. Н. Биоэкология каллифорид Среднего Подонья. Воронеж, 2001. 172 с.
- Шутова Е. В. К биологии каллифорид (Calliphoridae, Diptera), паразитирующих на птенцах воробьиных птиц // Фауна и экология беспозвоночных животных в заповедниках РСФСР. М., 1986. С. 71–82.
- Шутова Е. В. Влияние паразитирования каллифорид Calliphoridae (Diptera) на выживание птенцов воробьиных птиц // Рус. орнитол. журн. 1997. Т. 6, № 22. С. 8–12.
- Шутова Е. В. Многолетняя динамика численности каллифорид (Diptera, Calliphoridae) — паразитов птиц на юге Мурманской области // Материалы научной конференции, посвященной 70-летию Беломорской биологической станции им. Н. А. Перцова. М., 2008. С. 146–150.
- Åkesson S., Bensch S., Hedenström A., Irwin D. E. Blowfly *Trypocalliphora braueri* (Diptera: Calliphoridae) larvae infestation in Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* breeding in a hybrid zone // Ornis Svecica. 2002. V. 12. P. 83–88.
- Marova I. M., Shipilina D. A., Fedorov V. V., Ivanitskii V. V. Siberian and East-European Chiffchaffs: Geographical distribution, morphological features, vocalization, phenomenon of mixed singing, and evidences of hybridization in sympatry zone // El mosquito ibérico. León, 2013. P. 119–139.
- Rognes K. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) of Fennoscandia and Denmark. Leiden, 1991. 272 p.
- Streby H. M., Peterson S. M., Kapfer P. M. Fledging success is a poor indicator of the effects of bird blow flies on Ovenbird survival // The Condor. 2009. V. 111, № 1. P. 193–197.

Infestation of Chiffchaff nestlings by blowfly *Trypocalliphora braueri* (Diptera, Calliphoridae) larvae in the Southern Urals

P. V. Kvartalnov

 Pavel V. Kvartalnov, Biology Department, Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow, Russia, 119234; cettia@yandex.ru

Blowfly *Trypocalliphora braueri* larvae are subcutaneous parasites of song bird nestlings. Infestation of **Chiffchaff** *Phylloscopus collybita* nestlings was recorded in a sympatry zone of 2 Chiffchaff subspecies (*Ph. c. abietinus* and *Ph. (c.) tristis*) in the Yuzhno-Uralsky Nature Reserve (the Beloretsk district, Bashkortostan, Russia). 9 nests with nestlings were inspected in 2015, and 14 nests with nestlings (in 2 different bird settlements) — in 2016. Infestation by blowfly *T. braueri* larvae was recorded in nestlings from 2 (out of 7) nests and in a fledgling from an unfound nest in one of the 2 settlements in 2016. For some of the nestlings, this infestation led to death. Parasitism of subcutaneous blowfly larvae is one of the main death causes of Chiffchaff nestlings in the Southern Urals, but as it only happens in some years and in some bird settlements, it does not induce a significant reduction of reproduction in the hybrid Chiffchaff population.

Key words: bird parasites, *Phylloscopus collybita*, Bashkortostan.

This study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project # 14-04-01259).

REFERENCES


- Åkesson S., Bensch S., Hedenström A., Irwin D. E. Blowfly *Trypocalliphora braueri* (Diptera: Calliphoridae) larvae infestation in Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* breeding in a hybrid zone, in *Ornis Svecica*, 2002, v. 12, pp. 83–88.
- Gaponov S. P., Truphanova E. I. *Protocalliphora azurea* and *Trypocalliphora braueri* (Diptera, Calliphoridae) in bird nests from the Central Black Earth region of Russia, in *Zoologicheskii zhurnal*, 1995, v. 74, no. 10, pp. 77–82.
- Lapshin N. V. Breeding biology of the Willow Warbler in Southern Karelia, in *Ekologiya ptits i mleko-pitayushchikh Severo-Zapada SSSR* (Ecology of the birds and mammals of the northwest of the USSR), Petrozavodsk, 1976, pp. 28–38.
- Lapshin N. V. Biology of the Greenish Warbler *Phylloscopus trochiloides* (Passeriformes, Sylviidae) in Karelia, in *Zoologicheskii zhurnal*, 2004, v. 83, no. 6, pp. 715–724.
- Malchevskiy A. S., Pukinskiy Yu. B. *Ptitsy Leningradskoy oblasti i sopredelnykh territoriy. T. 2* (Birds of the Leningrad region and adjacent territories. V. 2), Leningrad, 1983.
- Marova I. M., Shipilina D. A., Fedorov V. V., Ivantskiy V. V. Siberian and East-European Chiffchaffs: Geographical distribution, morphological features, vocalization, phenomenon of mixed singing, and evidences of hybridization in sympatry zone, in *El mosquito ibérico*, León, 2013, pp. 119–139.
- Prokofyeva I. V. Findings of blood-sucking insects and ticks on birds in the Leningrad region during the nesting period, in *Russkiy ornitologicheskii zhurnal*, 2000, v. 9, no. 104, pp. 12–17.
- Rognes K. Blowflies (Diptera, Calliphoridae) of Fennoscandia and Denmark, Leiden, 1991.
- Shutova E. V. On the biology of blowflies (Calliphoridae, Diptera) parasitizing on passerine nestlings, in *Fauna i ekologiya bespozvonochnykh zhivotnykh*

- v zapovednikakh RSFSR* (Fauna and ecology of invertebrates in nature reserves of the RSFSR), Moscow, 1986, pp. 71–82.
- Shutova E. V. Effect of blowfly Calliphoridae (Diptera) infestation on the survival of passerine nestlings, in *Russkiy ornitologicheskiy zhurnal*, 1997, v. 6, no. 22, pp. 8–12.
- Shutova E. V. Long-term dynamics of the number of blowflies (Diptera, Calliphoridae) — bird parasites in the south of the Murmansk region, in *Materialy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu Belomorskoy biologicheskoy stantsii im. N.A. Pertsova* (Proc. of the sci. conf. dedicated to the 70th anniversary of the Pertsov White Sea Biological Station), Moscow, 2008, pp. 146–150.
- Streby H. M., Peterson S. M., Kapfer P. M. Fledging success is a poor indicator of the effects of bird blow flies on Ovenbird survival, in *The Condor*, 2009, v. 111, no. 1, pp. 193–197.
- Trufanova E. I., Khitsova L. N. *Bioekologiya kalliforid Srednego Podonya* (Bioecology of the blowflies of the Middle Don River region), Voronezh, 2001.

УДК 595.75(470.53-751.2)

Настоящие полужесткокрылые (Insecta, Heteroptera) заповедника «Басеги» и заметки по гетероптерофауне Северного Урала

В. О. Козьминых, Д. В. Наумкин

 Козьминых Владислав Олегович, Пермский гос. гуманитарно-педагогический университет, ул. Сибирская, 24, г. Пермь, 614990; kvoncstu@yahoo.com

Наумкин Дмитрий Владимирович, гос. заповедник «Басеги», ул. Ленина, 100, г. Гремячинск, 618270; zbasegi@mail.ru

Поступила в редакцию 2 марта 2017 г.

Приведены сведения о полужесткокрылых насекомых заповедника «Басеги». Список видов составлен на основе отчета (Инвентаризация флоры..., 1985) и коллекционных материалов заповедника с внесением необходимых изменений. Имеющиеся коллекционные экземпляры были переизучены, часть видов исключена из списка как мало достоверные или сомнительные для заповедника. Список насчитывает 49 видов (вместо ранее указанных 53) из 43 родов и 16 семейств 5 инфраотрядов. Видовое разнообразие Heteroptera составляет примерно 50% от его вероятного уровня. Только по материалам из заповедника для Пермского края выявлены 12 редких или нечасто встречающихся видов, среди них *Bryocoris pteridis* Fall., *Monalocoris filicis* L. и *Pithanus hrabei* Stehl. (сем. Miridae). Проведено сравнение состава локальных гетероптерофаун заповедников «Басеги» и «Денежкин Камень» (82 вида по литературным данным): количество общих видов Heteroptera в обоих заповедниках — 24, не совпадающих — соответственно 25 и 58. Для Северного Урала отмечено 126 видов полужесткокрылых, а на севере Среднего Урала в пределах Пермского края — 55.

Ключевые слова: видовое разнообразие, локальные фауны, Северный и Средний Урал.

Информация о настоящих полужесткокрылых насекомых (Insecta, Heteroptera), найденных на территории заповедника «Басеги», содержится в подробной и тщательно выполненной работе — служебном отчете по инвентаризации флоры и фауны, составленном в соответствии с планом НИР Пермского университета три десятилетия назад (Инвентаризация флоры..., 1985). На основе материалов этого извест-

ного уральским биологам документа, копия которого хранится в фондах заповедника (см. приложение), для охраняемой территории указаны 53 вида (Наумкин, 2015). Вслед за этой работой предварительная информация об аналогичном количестве видов полужесткокрылых заповедника «Басеги» была опубликована одним из авторов (Козьминых, 2016б). Заметим, что материалы отчета, хотя и ограниченно доступно-

го, но весьма популярного у специалистов, были неоднократно использованы в работах энтомологов и гидробиологов со ссылками как на труд в целом, так и его разделы (Есюнин и др., 1995; Козырев и др., 1995; Паньков, Наумкин, 2012, 2015; Галиничев, 2014; и др.). В этом отчете впервые представлен результат огромной работы — обширный список насекомых заповедника «Басеги», включающий 509 видов из 336 родов, 134 семейств и 12 отрядов (Есюнин и др., 1995).

Кроме материалов отчета, эпизодически появлялись случайные и единичные данные по клопам заповедника. Опубликована краткая информация об отдельных представителях полужесткокрылых, найденных как на охраняемой территории (Паньков, Наумкин, 2012, 2015; Паньков, 2014; Баранова, 2016), так и в его ближайших окрестностях, например около пос. Сред. Усьва (Пучков, 1962; Кержнер, 1979). Таким образом, перечень известных к настоящему времени библиографических источников по настоящим полужесткокрылым насекомым (Hemiptera, Heteroptera) заповедника «Басеги» и его окрестностей состоит из 9 наименований: Пучков, 1962 (1 вид); Кержнер, 1979 (1); Инвентаризация флоры..., 1985 (52); Паньков, Наумкин, 2012 (2); Паньков, 2014 (1); Наумкин, 2015 (53; виды не указаны); Паньков, Наумкин, 2015 (3); Баранова, 2016 (2; виды не указаны); Козьминых, 2016б (53; виды не указаны).

К настоящему времени отчет как полная итоговая сводка о разнообразии полужесткокрылых хр. Басеги и близлежащих территорий так и не опубликован ни в оригинальном исполнении, ни в переработанном виде, целиком или по частям. В связи с этим вдохновленные стремлением составить современную сводку по клопам заповедника «Басеги», внося в первоначальный список номенклатурные поправки и современные дополнения, мы приводим список Heteroptera, изложенный по порядку таксонов в соответствии с современными

ми номенклатурными представлениями, а также сообщаем новые данные. Список построен традиционным образом: приведены виды полужесткокрылых со ссылками на размещение в материалах отчета и других источниках, описано их распространение, внесены необходимые заметки.

Высшие таксоны Heteroptera (до семейств включительно) представлены в принятом таксономическом порядке, соответствующем современному отечественному каталогу полужесткокрылых (Винокуров и др., 2010), а роды, подроды и виды — в алфавитном. Важнейшие номенклатурные уточнения и изменения приведены согласно трем выпускам «Каталога палеарктических полужесткокрылых» (Catalogue..., 1996, 1999, 2001). Звездочкой (*) обозначены единичные находки видов, единственные или уникальные для Пермского края указания, известные исключительно по материалам заповедника «Басеги».

К сожалению, исходный материал полевых сборов клопов представлен лишь немногими экземплярами из коллекции заповедника «Басеги», и проверить вызывающие сомнение указания в первоначальном списке (Инвентаризация флоры..., 1985) в большинстве случаев не представляется возможным; такие виды помечены вопросительным знаком (?). Тем не менее на основании данных о распространении отдельных видов полужесткокрылых в Пермском крае и в целом на Урале удалось подтвердить некоторые определения или сделать предположения и выводы о возможности нахождения в заповеднике дискуссионных таксонов.

Следует отметить, что определение клопов, по результатам которого составлен список в отчете (Инвентаризация флоры..., 1985), выполнено, за редким исключением, качественно и профессионально. Судя по этикеткам сохранившихся коллекционных экземпляров, написанных А. Г. Ворониным, а также устным свидетельствам, автор большинства определений С. Л. Есюнин.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Инфраотр. *Nepomorpha* Popov, 1968

Сем. *Nepidae* Latreille, 1802

1. *Nepa cinerea* Linnaeus, 1758. Паньков, 2014: 193 — «пожарный водоем научного стационара»; Паньков, Наумкин, 2015: 179, 182 — «оригинальные данные» (ошибочно отмечен как вид, впервые найденный в заповеднике).

Пермский край, Горнозаводский р-н, заповедник «Басеги», научный стационар, пожарный водоем, 2005 г., 1 экз. (первая находка; хранится в коллекции заповедника, но, к сожалению, без оригинальной этикетки), В. М. Курулюк, определение проверил В. О. Козьминых. По сообщению Н. Н. Панькова (2014), в 2013 г. этот вид был повторно отмечен в заповеднике. Сравнительный материал: Пермь, окрестности пос. Архиерейка, берег р. Мал. Ива, ивняк осоково-крапивный, почвенные ловушки, 4–22 июня 2016 г., 1 экз., В. О. Козьминых.

Транспалеарктический вид. Северное Предуралье: Пермский край — г. Чердынь. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Челябинская и Оренбургская обл. Охраняется в Мордовии и Татарстане (2003 *Россия* Красный список..., 2008), внесен в списки Красных книг двух республик.

Инфраотр. *Leptopodomorpha* Popov, 1971

Сем. *Saldidae* Amyot et Serville, 1843

2. *Saldula orthochila* (Fieber, 1859)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 100.

Европейско-сибирский вид. На Северном Урале в заповеднике «Денежкин Камень» обнаружен в горной тундре и березовом криволесье (Зиновьева, Ермаков, 2016). Указан для Среднего Урала (Кириченко, 1951) по находке в Екатеринбурге (Колосов, 1929). В Пермском крае нигде, кроме заповедника «Басеги», не найден.

3. *Teloleuca pellucens* (Fabricius, 1779)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 100, указан как *Salda pellucens* F.

Голарктический вид. На Северном Урале обнаружен в заповеднике «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). В Пермском крае и, вероятно, на всем Среднем Урале единственное место находки этого северного вида — заповедник «Басеги». Ближайшее местонахождение к востоку от Уральских гор — Юганский заповедник (Винокуров, 2009; Винокуров и др., 2010).

Инфраотр. *Gerromorpha* Popov, 1971

Сем. *Gerridae* Leach, 1815

4. *Gerris (Gerris) thoracicus* Schummel, 1832? Инвентаризация флоры..., 1985: 100; Паньков, Наумкин, 2012: 89, 92 — «архивные данные»; Паньков, Наумкин, 2015: 176, 179 — «архивные данные».

Европейский вид. Средний Урал: Пермский край — единичная находка в Перми (Козьминых, 2016б); указание для заповедника «Басеги» требует подтверждения. Южный Урал: Оренбургская обл. С высокой вероятностью находки в заповеднике «Басеги», а также в окрестностях Екатеринбургa (Редикорцев, 1911) относятся к близкому арктобореальному виду — *G. (Gerriselloides) lateralis* Schummel, 1832, широко распространенному от Полярного до Южного Урала и гораздо чаще встречающемуся в Пермском крае. Последний отмечен также в сходном по ландшафтам горно-таежном заповеднике «Денежкин Камень» в Свердловской обл. (Зиновьева, Ермаков, 2016). Однако присутствие *G. thoracicus* в заповеднике «Басеги» вполне допустимо, хотя менее вероятно при отсутствии указаний на обнаружение *G. lateralis*, если не считать находку *Gerris* sp. juv. (Паньков, Наумкин, 2012, 2015), относящейся именно к этому виду. В первой работе Н. Н. Паньков (Паньков, Наумкин, 2012) также отметил, что «... находка *G. thoracicus* оригинальными материалами не подтверждается; ... это широко распространенный таксон, обитание которого на территории заповедника практически не вызывает сомнений», а также «... для гидрофауны за-

поведника можно считать достоверно установленными 48 таксонов, из них ... клопы Hemiptera (1)».

Инфраотр. Cimicomorpha Leston, Pendergrast et Southwood, 1954

Сем. Nabidae A. Costa, 1853

5. *Nabis (Dolichonabis) limbatus* (Dahlbom, 1851). Инвентаризация флоры..., 1985: 100, указан как *Dolichonabis limbatus* Dhlb. — «... на сырых лугах».

Европейско-сибирский вид. Средний Урал: Пермский край (Козьминых, 2016г), Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл. В соответствии с отчетом этот вид впервые зарегистрирован в Пермском крае именно в заповеднике «Басеги», а не в г. Перми, как ошибочно предполагалось в более позднем сообщении (Козьминых, 2016г).

6. *N. (Nabicula) flavomarginatus* Scholtz, 1847. Инвентаризация флоры..., 1985: 100, указан как *Dolichonabis flavomarginatus* Scholtz.

Голарктический вид. Обнаружен в горно-лесном поясе заповедника «Денежкин Камень» на Северном Урале (Зиновьева, Ермаков, 2016). Средний Урал: Пермский край (Козьминых, 2016г), Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия, Оренбургская обл. Впервые этот вид отмечен для Пермского края на территории заказника «Предуралье» (Ажеганова, 1956), а не в окрестностях г. Перми, как ошибочно утверждалось (Козьминых, 2016г).

Сем. Anthocoridae Fieber, 1836

7. *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761). Инвентаризация флоры..., 1985: 100 — «... на деревьях, обычен».

«Средний Урал, заповедник «Басеги», редколесье, 23 июля 1984 г., Есюнин», «*Anthocoris nemoralis* F. Esjunin det.» (этикетки написаны тушью А. Г. Ворониным), 1 экз., вновь определил В. О. Козьминых. Неизвестно, на каком этапе работы первоначально ошибочное определение было исправлено и включено в отчет.

Европейско-сибирский вид. Северный Урал: Свердловская обл., заповед-

ник «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). Средний Урал: Пермский край. Южный Урал: Оренбургская обл.

Сем. Miridae Hahn, 1833

8. *Bryocoris pteridis* (Fallén, 1807)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 100.

Европейско-сибирский вид. В Пермском крае отмечен только в заповеднике «Басеги». Южный Урал: Башкирия.

9. *Euryopicoris nitidus* (Meyer-Dür, 1843). Инвентаризация флоры..., 1985: 100 — «... на бобовых».

Европейско-сибирский вид. Северный Урал: Свердловская обл. На Среднем Урале обычен в Пермском крае и Свердловской обл.

10. *Globiceps flavomaculatus* (Fabricius, 1794)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 100, указан как *G. flamaculatus* Deg. (sic!) — «... чаще во влажных местах».

Европейско-сибирский вид. В Пермском крае указан только для заповедника «Басеги». Известен из Свердловской обл.

11. *Leptopterna dolabrata* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 100.

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл.

12. *Lopus decolor* (Fallén, 1807)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 100 — «... на злаках».

Европейский вид. На Среднем Урале указан только для заповедника «Басеги». Отмечен на Северном Урале (Зиновьева, 2010).

13. *Lygocoris pabulinus* (Linnaeus, 1761). Инвентаризация флоры..., 1985: 100 — «... во влажных местах, на травах».

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия.

14. *L. rugicollis* (Fallén, 1807)*. Инвентаризация флоры..., 1985, указан дважды: как *L. rugicollis* F. (с. 100) и *Plesiocoris rugicollis* F. (с. 101) — «в пойменных ивняках, ... на ивах».

Голарктический вид. В Пермском крае отмечен только в заповеднике «Басеги».

Указан для Свердловской обл. (Кириченко, 1951).

15. *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911. Инвентаризация флоры..., 1985: 100, ошибочно указан как *L. pratensis* L.

Голарктический вид. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия, Оренбургская обл. Для заповедника «Басеги» *L. pratensis* отмечен ошибочно, по-видимому, в результате неправильного определения. Это южный вид, достоверно обнаружен на Урале только в Башкирии и Оренбургской обл.; сведения о нахождении в Пермском крае (Ажеганова, 1956; Баландина, 2007; Колосов, 1929) и Свердловской обл. (Колосов, 1929) также малоубедительны. Ошибки в идентификации, вероятно, связаны со старыми указаниями начала XX в. (Horváth, 1901: 253, *Lygus pratensis* L. var. *campestris* Fall. — «Perm»), пересмотренными в каталоге полужесткокрылых Палеарктики (Catalogue..., 1999: 122 — «*Lygaeus campestris* (non Linnaeus, 1758): Fallen, 1807: 83. Misidentification (see Reuter, 1912: 37)». Отметим, что Р. С. Аглямзяновым (Аглямзянов, Новоженев, 1987) еще 3 десятилетия назад была предложена удобная таблица с простыми ключами для определения среднеуральских клопов рода *Lygus*, но без упоминания *L. pratensis*.

16. *L. wagneri* Remane, 1955. Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «... на лугах в зарослях кустарников, обычен».

Европейско-сибирский вид. Северный Урал: Свердловская обл. Обычен на Среднем Урале: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия.

17. *Monalocoris flicis* (Linnaeus, 1758)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «редок, в лесах и на болотах».

Транспалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. — заповедник «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). В Пермском крае отмечен только для заповедника «Басеги». Южный Урал: Башкирия.

18. *Myrmecophyes alboornatus* (Stål, 1858). Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «... на злаках, обычен».

Европейско-сибирский вид. Среднее Предуралье: Пермский край.

19. *Myrmecoris gracilis* (R. F. Sahlberg, 1848)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101.

Европейско-сибирский вид. В Пермском крае указан только для заповедника «Басеги». На Среднем Урале отмечен в Свердловской обл. (Кириченко, 1951). Южный Урал: Башкирия, Оренбургская обл.

20. *Orthocephalus brevis* (Panzer, 1798)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «... на ксерофитных лугах, на губоцветных».

Европейско-сибирский вид. В Пермском крае найден только в заповеднике «Басеги».

21. *Pinalitus rubricatus* (Fallén, 1807)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101, указан как *Orthops rubricatus* Fall. — «... на хвойных».

Европейско-сибирский вид. Северный Урал: Свердловская обл. — заповедник «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). В Пермском крае обнаружен только в заповеднике «Басеги». На Среднем Урале зарегистрирован в Свердловской обл. (Кириченко, 1951). Южный Урал: Башкирия.

22. *P. hrabei* Stehlík, 1952*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101.

Голарктический вид. Редкий северный клоп-слепняк. В Пермском крае отмечен только в заповеднике «Басеги». Найден в Республике Коми (Колесникова и др., 2007), встречается в Ленинградской и Архангельской областях. Второй известный на Урале вид этого рода — *P. maerkelii* (Herrich-Schaeffer, 1838) — обнаружен значительно южнее, в Башкирии (Кириченко, 1951).

23. *Plagiognathus arbustorum* (Fabricius, 1794). Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «... на гигро- и мезофильных лугах».

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. В Пермском крае, кроме заповедника «Басеги», отмечен также в Перми и на территории заказника «Предуралье» (Ажеганова, 1956).

24. *Polymerus unifasciatus* (Fabricius, 1794). Инвентаризация флоры..., 1985: 101 — «... часто встречается на мезофильных разнотравных лугах ... на *Galium verum*; обычный, местами массовый».

От исходного материала (смонтированный экземпляр утерян) в коллекции заповедника «Басеги» сохранились две рукописные этикетки, выполненные тушью А. Г. Ворониным: «Средний Урал, «Басеги», луг, 19 июля 1985 г., Есюнин» и «*Polymerus unifasciatus* F. Esjunin det.».

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия. Отметим, что на Урале обитают не менее 8 видов слепняков из рода *Polymerus*, поэтому определить, какой из них «скрывается» под указанием второго таксона — *Polymerus* sp. (с. 101), невозможно без конкретного материала.

25. *Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807). Инвентаризация флоры..., 1985: 101, приведен как *S. calcaratum* Fall.

Транспалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край. Южный Урал: Башкирия.

26. *S. (Stenodema) holsata* (Fabricius, 1787)*. Инвентаризация флоры..., 1985: 101, указан как *S. holsatum* F. — «... влажные биотопы, на злаках и осоках».

«Средний Урал, «Басеги», луг, 31 июля 1984 г., Есюнин», «*Stenodema holsatum* F. Esjunin det.» (этикетки написаны тушью А. Г. Ворониным), 1 ♀ полнокрылая, определение проверил В. О. Козьминых.

Трансевразиатский вид. В Пермском крае найден только в заповеднике «Басеги». Указан для Свердловской обл. (Зиновьева, Ермаков, 2016; Кириченко, 1951). Южный Урал: Башкирия.

27. *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902). Инвентаризация флоры..., 1985: 101, как *T. coelestialium* Kirk.

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. — горно-лесной пояс заповедника «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). Средний Урал: Пермский край (Ажеганова, 1956; Колосов, 1929; указан как *T. ruficornis* Geoffr.), Свердловская обл. (Кириченко, 1951; Колосов, 1929). Южный Урал: Башкирия.

Сем. Tingidae Laporte, 1832

28. *Derephysia (Derephysia) foliacea* (Fallén, 1807). Инвентаризация флоры..., 1985: 101.

Голарктический вид. Средний Урал: Пермский край.

Сем. Reduviidae Latreille, 1807

29. *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 101, указан как *Rhynocoris* sp.

Европейско-байкальский вид. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. (Колосов, 1929). Южный Урал: Оренбургская обл. Самый обычный из трех найденных в регионе видов рода *Rhynocoris* и единственный из встречающихся на Среднем Урале. Поэтому указание «*Rhynocoris* sp.» для заповедника «Басеги» можно однозначно отнести к данному представителю. Отметим, что находка *R. annulatus* на охраняемой территории, граничащей с Северным Уралом, подчеркивает высокую вероятность его обнаружения и севернее. Два других вида — *R. iracundus* (Poda, 1761) и *R. niger* (Herrich-Schaeffer, 1842) — обнаружены гораздо южнее — в Оренбургской обл. (Немков, 2011). Из них по поводу *R. iracundus* в каталоге палеарктических полужесткокрылых отмечено: «Old records from North RU (nr Perm: Shernin, 1934) ... need confirmation» (Catalogue..., 1996: 250). Однако в упомянутой работе А. И. Шернина (1934: 12) этот вид приводится только для Кировской обл. и не имеет отноше-

ния к Перми, где никогда не был отмечен (см. также: Козьминых, 2016г). Не исключено, что необычное указание *R. iracundus* для Вятского края также ошибочно, и единственно возможным представляется нахождение здесь *R. annulatus*.

Инфраотр. Pentatomomorpha Leston,
Pendergrast et Southwood, 1954

Сем. Aradidae Brullé, 1836

30. *Aradus ribauti* Wagner, 1956*? Инвентаризация флоры..., 1985: 101, ошибочно указан как *A. hieroglyphicus* J. Sahlberg, 1878 — «... на осине, иве».

Еврообский вид. Широко распространен в европейской части России (Catalogue..., 2001: 17). В Западной Сибири указан для Тюменской обл. (Винокуров и др., 2010). В Пермском крае нигде, кроме заповедника «Басеги», не обнаружен, поэтому находку желательно подтвердить. Южный Урал: Оренбургская обл. В 4-м томе каталога полужесткокрылых Палеарктики по поводу *A. hieroglyphicus* отмечено следующее: «... records from RU (CT NT) refer to *ribauti* (see Kanyukova, 1984)» (Catalogue..., 2001: 14). В упомянутой работе Е. В. Каныковой (1984: 12) об *A. ribauti* сообщается, что этот вид «... ранее указывался из СССР под названием *A. hieroglyphicus*». Таким образом, указание на восточно-палеарктического *A. hieroglyphicus* в заповеднике «Басеги» ошибочно и может относиться только к *A. ribauti*.

Сем. Berytidae Fieber, 1851

31. *Berytinus minor* (Herrich-Schaeffer, 1835). Инвентаризация флоры..., 1985: 101.

Голарктический вид. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл.

Сем. Lygaeidae Schilling, 1829

32. *Drymus (Sylvadrymus) ryeii* Douglas et Scott, 1865. Инвентаризация флоры..., 1985: 102, *Drymus ryei* Dgl. Sc.

Евразийский вид. Средний Урал: Пермский край. В отчете по заповеднику

не указан часто встречающийся на Среднем Урале *D. sylvaticus* (Fabricius, 1775), с которым нетрудно спутать приведенный вид-двойник *D. ryeii*. Отметим, что *D. sylvaticus* обычен в заповеднике «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016), а *D. ryeii* там не обнаружен. Возможно, последний вид был указан для «Басег» по ошибке определения, и желательно получить подтверждение или же поставить под сомнение его присутствие в заповеднике.

Приводим краткий ключ для определения этих довольно трудно распознаваемых видов без привлечения диагностических признаков генитальных сегментов.

1 (–). Надкрылья светлее, коричневого цвета, обычно с темным продолговатым пятном около вершины клавуса, почти параллельные, не расширены около середины, всегда длиннее конца брюшка. Перепоночка светло-коричневая. Передние углы переднеспинки тупо округлены. Передняя доля переднеспинки пунктирована заметно мельче и реже около перетяжки, чем задняя. Переднеспинка более широкая: в 1.6–1.9 раза шире своей длины
..... *Drymus (Sylvadrymus) sylvaticus* (Fabricius, 1775)

– (1). Надкрылья и перепоночка темно-коричневые. Надкрылья непараллельные, заметно округло расширены посредине, обычно немного короче конца брюшка. Передние углы переднеспинки почти прямоугольно очерчены. Передняя и задняя доли переднеспинки почти одинаково пунктированы около перетяжки. Переднеспинка более узкая: в 1.5–1.6 раза шире своей длины
..... *Drymus (Sylvadrymus) ryeii* Douglas et Scott, 1865

33. *Emblethis brachynotus* Horváth, 1897*? Инвентаризация флоры..., 1985: 102.

Европейско-сибирский вид. Южный Урал: Оренбургская обл. (Немков, 2011). Южный вид и, скорее всего, ошибочно приведен для заповедника «Басеги», его присутствие здесь маловероятно. В других местах Среднего Урала не отмечен.

34. *E. denticollis* Horváth, 1878*? Инвентаризация флоры..., 1985: 102.

Евроазиатский вид. Южный Урал: Оренбургская обл. (Немков, 2011). На Среднем Урале этот южный вид не отмечен. Возможно, он был ошибочно указан для территории заповедника.

35. *Eremocoris abietis* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... в лесной подстилке».

«Средний Урал, «Басеги», редколесье, 27 июня 1985 г., Есюнин», «*Eremocoris abietis* L. Esjunin det.» (этикетки написаны тушью А. Г. Ворониным), 1 ♂ (поврежден), определение проверил В. О. Козьминых. Сравнительный материал: Пермский край, Кунгурский р-н, окрестности пос. Ергач, березняк, почвенные ловушки, 21 июня — 19 августа 2011 г., 2 экз.; г. Пермь, ООПТ «Андроновский лес», елово-сосновый лес разнотравно-папоротниковый, почвенные ловушки, 8–26 мая, 29 августа — 13 сентября 2015 г., 2 экз.; ООПТ «Закамский бор», сосняк зеленомошный разнотравно-папоротниковый, почвенные ловушки, 9 июня — 17 июля 2002 г., 1 экз., 15 августа — 7 сентября 2011 г., 2 экз., 19 июля — 29 сентября 2012 г., 2 экз., 15 сентября — 11 октября 2013 г., 1 экз.; сосново-еловый лес, почвенные ловушки, 6–20 июня 2010 г., 1 экз.; ООПТ «Верхнекурьянский», сосняк-брусничник зеленомошный, почвенные ловушки, 24 мая — 30 июня 2013 г., 1 экз., 3 мая — 2 июня 2014 г., 23 августа — 12 сентября 2014 г., 2 экз., 5 сентября — 18 октября 2015, 3 экз.; ООПТ «Черняевский лес», ельник мохово-папоротниковый разнотравно-кисличный, почвенные ловушки, 12–31 мая 2014 г., 1 экз.; сосняк зеленомошный разнотравный, почвенные ловушки, 2 августа — 21 октября 2016 г., 8 экз., В. О. Козьминых.

Транспалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

36. *Geocoris lapponicus* Zetterstedt, 1838. Кержнер, 1979: 57 — окрестности заповедника, «... европейская часть на север до Ухты, на юг до ... Пермской обл. (Средняя

Усьва)»; Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... на разнотравных лугах, обычен».

Европейско-сибирский вид. Средний Урал: Пермский край (Кириченко, 1951).

37. *Ligyrocoris sylvestris* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... на разнотравных лугах, обычен».

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. (Зиновьева, Ермаков, 2016). Средний Урал: Пермский край (Кириченко, 1951), Свердловская обл. (Колосов, 1929).

38. *Nithecus jacobaeae* (Schilling, 1829). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... на травянистых растениях».

Трансевразиатский вид. Северный Урал: Свердловская обл. (Зиновьева, Ермаков, 2016). Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. (Колосов, 1929). Южный Урал: Оренбургская обл. (Немков, 2011).

Сем. Coreidae Leach, 1815

39. *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... разнотравные луга, заросли кустарников».

Транспалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Башкирия, Челябинская и Оренбургская обл.

40. *Coriomerus denticulatus* (Scopoli, 1763). Пучков, 1962: 57 — окрестности заповедника, «Пермская обл. (Средняя Усьва)».

Западно-центральнопалеарктический вид. Средний Урал: Пермский край. Южный Урал: Оренбургская обл.

Сем. Rhopalidae Amyot et Serville, 1843

41. *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «мезофил, заселяет пойменные луга, лесные поляны, опушки леса, ... заросли кустарников; обычен».

«Средний Урал, «Басеги», луг, 18 июня 1985 г., Есюнин», «*Stictopleurus crassicornis* L. Esjunin det.» (этикетки написаны тушью А. Г. Ворони-

ным), 1 ♂, определение подтвердил В. О. Козьминых. Сравнительный материал: Пермский край, Кишертский р-н, ООПТ «Гусельниковский», окрестности д. Киселево, луг, 13–23 июня 2014 г., 1 ♂, Д. М. Галиулин, Д. К. Кроха, П. А. Куликова, Г. А. Окулов, М. К. Панова (студенты ПГТПУ); г. Пермь, ООПТ «Закамский бор», песчаные стадии на опушке сосняка, почвенные ловушки, 8 сентября — 17 октября 2014 г., 1 ♀; окрестности ж/д ст. Голованово, пос. Малореченское, левый берег залива р. Чусовой, злаково-зонтично-кипрейное разнотравье, 7 июля 2016 г., 8 экз. (3 ♂, 1 ♀, 4 личинки), В. О. Козьминых.

Трансевразийский вид. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

Сем. Acanthosomatidae Signoret, 1864

42. *Elasmotethus interstinctus* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102 — «... на березах, ивах, реже на осине; обычен».

Голарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

43. *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865) = *E. grisea* non Linnaeus, 1758 — синонимия приведена по И. М. Кержнеру (1972). Инвентаризация флоры..., 1985: 102, указан как *E. grisea* L. — «... на березе».

Трансевразийский вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

44. *E. grisea* (Linnaeus, 1758) = *E. betulae* (De Geer, 1773) — синонимия приведена по И. М. Кержнеру (1972). Инвентаризация флоры..., 1985: 102, указан как *E. betulae* Deg. — «... на березе и др. лиственных породах».

Трансевразийский вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

Сем. Cydnidae Billberg, 1820

45. *Adomerus biguttatus* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102.

Западно-центральнопалеарктический вид. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

46. *Sehirus luctuosus* Mulsant et Rey, 1866*. Инвентаризация флоры..., 1985: 102.

Западно-центральнопалеарктический вид. В Пермском крае найден только в заповеднике «Басеги». Указан для Свердловской обл. (Кириченко, 1951). Южный Урал: Оренбургская обл. (Немков, 2011).

Сем. Pentatomidae Leach, 1815

47. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 102.

Транспалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Оренбургская обл.

48. *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758). Инвентаризация флоры..., 1985: 103.

«Средний Урал, «Басеги», луг, 28 июня 1985 г., Есюнин», «*Eurydema oleracea* L. Esjunin det.» (этикетки написаны тушью А. Г. Ворониным), 1 ♀, определение подтвердил В. О. Козьминых. Сравнительный материал: Пермский край, Кишертский р-н, ООПТ «Гусельниковский», окрестности д. Киселево, луг, 13–23 июня 2014 г., 59 экз., Д. М. Галиулин, Д. К. Кроха, П. А. Куликова, Г. А. Окулов, М. К. Панова (студенты ПГТПУ).

Западно-центральнопалеарктический вид. Северный Урал: Свердловская обл. Средний Урал: Пермский край, Свердловская обл. Южный Урал: Челябинская и Оренбургская обл.

49. *Sciocoris microphthalmus* Flor, 1860. Инвентаризация флоры..., 1985: 103.

Голарктический вид. Средний Урал: Пермский край (Козьминых, 2016б), Свердловская обл. (Кириченко, 1951). Южный Урал: Оренбургская обл. (Немков, 2011).

ОБСУЖДЕНИЕ

Подводя итоги, приводим однозначно ошибочные указания Heteroptera в отчете по заповеднику «Басеги», основанные на неправильном определении видов или географической неточности, и указываем реальные соответствия (2 вида): *Aradus hieroglyphicus* Sahlb. — на самом деле это *A. ribauti* Wagn. (сем. Aradidae), *Lygus pratensis* L. — соответствует *L. rugulipennis* Popp. (сем. Miridae). Мало достоверные или сомнительные указания для заповедника, требующие проверки (4 вида): *A. ribauti* Wagn. (сем. Aradidae), *Gerris thoracicus* Schumm. (сем. Gerridae), *Emblethis brachynotus* Horv. и *E. denticollis* Horv. (сем. Lygaeidae). Один вид удалось идентифицировать: *Rhynocoris* sp. — это в действительности *Rh. annulatus* L. (сем. Reduviidae).

Отметим также, что 5 таксонов полужесткокрылых, указанные только до родов, но не определенные до соответствующих видов, в общую нумерацию списка нами не включены: *Gerris* sp. (сем. Gerridae) — см.: Паньков, Наумкин, 2012: 92, «оригинальные данные»; *Acalypta* sp. (Tingidae), *Heterogaster* sp. (Lygaeidae), *Orthops* sp. и *Polymerus* sp. (Miridae) — см.: Инвентаризация флоры..., 1985: 101, 102. Первое и последнее названия родов повторяются с уже отмеченными в списке, так что эти данные не могут быть информативными без видов, а остальные роды далеко не монотипические, и идентифицировать их представителей только по географической привязке, но без изучения материала, невозможно. Более того, род *Orthops* ошибочно указан для одного из видов — *Pinalitus rubricatus* Fall. — см.: Инвентаризация флоры..., 1985: 101.

Единственные или уникальные указания Heteroptera для Пермского края, известные только по материалам из заповедника, — 12 редких или нечасто встречающихся видов (исключены сомнительные указания — 4 вида, см. выше): *Sehirus luctuosus* Muls. et Rey (сем. Cydnidae), *Bryocoris pteridis* Fall.,

Globiceps flavomaculatus F., *Lygocoris rugicollis* Fall., *Monalocoris filicis* L., *Myrmecoris gracilis* Sahlb., *Orthocephalus brevis* Pz., *Pinalitus rubricatus* Fall., *Pithanus hrabei* Stehl., *Stenodema holsata* F. (сем. Miridae), *Saldula orthochila* Fieb., *Teloleuca pellucens* F. (сем. Saldidae). В этом перечне преобладают мало исследованные в крае слепняки сем. Miridae — 9 видов. Приведены некоторые номенклатурные поправки (для 7 таксонов; кроме правки ошибочных указаний — см. выше): *Elasmucha betulae* Deg. следует заменить на *E. grisea* L., а *E. grisea* L. (с. 102) — на *E. fieberi* Jak. (сем. Acanthosomatidae), *Orthops rubricatus* Fall. (с. 101) — на *Pinalitus rubricatus* Fall., *Plesiocoris rugicollis* F. (с. 101) — на *Lygocoris rugicollis* Fall. (сем. Miridae), *Dolichonabis limbatus* Dhlb. (с. 100) — на *Nabis limbatus* Dhlb., *Dolichonabis flavomarginatus* Scholtz. (с. 100) — на *Nabis flavomarginatus* Scholtz. (сем. Nabidae), *Salda pellucens* F. (с. 101) — на *Teloleuca pellucens* F. (сем. Saldidae).

Таким образом, в пересмотренный список полужесткокрылых заповедника «Басеги» включены 49 видов (вместо ранее указанных 53 — см.: Наумкин, 2015) из 43 родов и 16 семейств 5 инфраотрядов Heteroptera. Среди редких в Пермском крае видов следует отметить *Bryocoris pteridis* Fall., *Monalocoris filicis* L. и *Pithanus hrabei* Stehl. (сем. Miridae). Ближайшее местонахождение последних двух слепняков — ландшафтный заказник «Белая Кедва» в Республике Коми (Колесникова и др., 2007), а *M. filicis* L. также найден в Печоро-Илычском заповеднике (Зиновьева, 2007б). Перечислим в алфавитном порядке имена исследователей, имеющих отношение к обозначенной теме: Г. А. Воронов (руководство тематикой НИР в 1980-е гг.), Т. И. Гридина и С. Л. Есюнин (исполнители НИР в те же годы; осуществляли сбор материала, определяли некоторые группы беспозвоночных и составляли отчет), В. О. Козьминых (современная ревизия состава отряда в локальной фауне), В. М. Курулюк (сбор беспозвоночных,

в т.ч. Heteroptera), Д. В. Наумкин (общий обзор исследований, изучение и передача в работу имеющихся материалов), Н. Н. Паньков (современные данные по гидрофауне заповедника и, в частности, водным Heteroptera).

Состав локальной фауны полужесткокрылых в заповеднике «Басеги» изучен подробнее, чем в большинстве других региональных особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Для сравнения приводим данные о числе выявленных видов Heteroptera на некоторых других ООПТ Пермского края (Козьминых, 2016b): охраняемый природный ландшафт «Закамский бор» в г. Перми — 70 видов, природный комплекс «Ергач» в Кунгурском р-не — 42, охраняемый ландшафт «Черняевский лес» в г. Перми — 49, охраняемый ландшафт «Верхнекурьинский» в г. Перми — 41, ландшафтный природный резерват «Лунежские горы» в Добрянском р-не — 31. Отметим также, что значительное количество (по крайней мере 12 видов, не менее 25% от зарегистрированного состава) приводимых для территории заповедника уникальных и редких находок полужесткокрылых нигде более в Пермском крае не зарегистрированы. Это указывает не только на ограниченную встречаемость этих Heteroptera, но и на недостаточную изученность данного отряда насекомых в Прикамье. В известной мере об этом же свидетельствуют сравнительные данные по степени изученности полужесткокрылых отдельных административных территорий и географических районов Урала (Козьминых, 2016a). Так, для всего Пермского края отмечено не более 250 видов клопов, в то время как к северу, например для Республики Коми, известно 305 видов, а на юге, в Оренбургской обл., — уже 542 (Козьминых, 2016a, в). Непосредственно на Северном Урале в его горных пределах найдено 126 видов (подробности предварительного анализа видовой разнообразия см. ниже), а на Среднем Урале в географическом смысле как части горной страны — около 300.

Заметим, что до настоящего времени сведения о полужесткокрылых насекомых

северных ООПТ Пермского края — заповедника «Вишерский» и охраняемого ландшафта «Кваркуш» на Северном Урале (Козьминых, 2017) — отсутствуют. Однако известны данные о составе Heteroptera в заповеднике «Денежкин Камень», расположенном на Северном Урале в Свердловской обл. (Зиновьева, Ермаков, 2016). В таблице приведены данные о локальных гетероптерофаунах двух смежных областей. Количество одинаковых видов Heteroptera (по 24) в обоих заповедниках не слишком велико: в «Басегах» — это почти половина от всего числа известных видов (что подчеркивает слабую изученность гетероптерофауны), а в «Денежкином Камне» — меньше трети (29%). По числу несовпадающих находок «Денежкин Камень» (58) значительно опережает относительно близко расположенный заповедник «Басеги» (25), что позволяет предполагать возможность обнаружения в нем существенной части этих видов, т.е. число зарегистрированных в «Басегах» видов может в дальнейшем возрасти, по крайней мере, наполовину. Не слишком завышенным представляется общее возможное количество полужесткокрылых на территории заповедника «Басеги» — не менее 100 видов. В некотором (очевидно, не слишком существенном для Heteroptera) отдалении к северу — в Республике Коми на Северном Урале — расположены еще две ООПТ: Печоро-Ильчский заповедник и Уньинский заказник, в горных и предгорных частях которых целенаправленные исследования полужесткокрылых проводила А. Н. Зиновьева (2005, 2007b, 2008, 2010). Показано, что общий видовой состав фауны Heteroptera здесь сильно варьирует. Так, на протяжении последнего десятилетия для Северного Урала указывалось 55 (Зиновьева, Долгин, 2006), 56 (Зиновьева, 2007a) и, наконец, около 70 (Зиновьева, Ермаков, 2016) видов клопов. Отмеченные в заповеднике «Денежкин Камень» 82 вида Heteroptera принципиально увеличили этот список; А. Н. Зиновьева и А. И. Ермаков (2016) утверждают, что он возрос на 34 наименования.

Видовой состав локальных фаун полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) в заповедниках «Басеги» и «Денежкин Камень» (виды приведены в алфавитном порядке по родам и под родам)

Species composition of the local heteropteran faunas (Insecta, Heteroptera) in the Basegi and Denezhkin Kamen Nature Reserves (species listed in the alphabetic order by the genera and subgenera)

№ п/п	Таксон	Заповедник	
		«Басеги»	«Денежкин Камень»*
Инфраотр. Nepomorpha Popov, 1968			
Сем. Nepidae Latreille, 1802			
1	<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758**	+	
Сем. Corixidae Leach, 1815			
2	<i>Callicorixa praeusta</i> (Fieber, 1848)		+
3	<i>C. producta</i> (Reuter, 1880)		+
4	<i>C. wollastoni</i> (Douglas et Scott, 1865)		+
5	<i>Hesperocorixa sahlbergi</i> (Fieber, 1848)**		+
6	<i>Sigara (Retrocorixa) limitata</i> (Fieber, 1848)**		+
7	<i>S. (R.) semistriata</i> (Fieber, 1848)**		+
8	<i>S. (Sigara) striata</i> (Linnaeus, 1758)		+
9	<i>S. (Subsigara) distincta</i> (Fieber, 1848)		+
10	<i>S. (S.) falleni</i> (Fieber, 1848)**		+
11	<i>S. (S.) iactans</i> Jansson, 1983		+
Сем. Notonectidae Latreille, 1802			
12	<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758**		+
13	<i>N. lutea</i> Müller, 1776**		+
Инфраотр. Leptopodomorpha Popov, 1971			
Сем. Saldidae Amyot et Serville, 1843			
14	<i>Saldula opacula</i> (Zetterstedt, 1838)		+
15	<i>S. orthochila</i> (Fieber, 1859)	+	+
16	<i>S. saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)		+
17	<i>Teloleuca pellucens</i> (Fabricius, 1779)	+	+
Инфраотр. Gerromorpha Popov, 1971			
Сем. Veliidae Brullé, 1836			
18	<i>Microvelia buenoi</i> Drake, 1920		+
19	<i>M. reticulata</i> (Burmeister, 1835)		+
Сем. Gerridae Leach, 1815			
20	<i>Gerris (Gerris) argentatus</i> Schummel, 1832**		+
21	<i>G. (G.) lacustris</i> (Linnaeus, 1758)**		+
22	<i>G. (G.) odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)**		+
23	<i>G. (G.) thoracicus</i> Schummel, 1832**	+	
24	<i>G. (Gerriselloides) lateralis</i> Schummel, 1832**		+
25	<i>Limnopus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)**		+

Продолжение таблицы
Table (Continued)

№ п/п	Таксон	Заповедник	
		«Басеги»	«Денежкин Камень»*
Инфраотр. Cimicomorpha Leston, Pendergrast et Southwood, 1954			
Сем. Nabidae A Costa, 1853			
26	<i>Nabis (Dolichonabis) limbatus</i> (Dahlbom, 1851)**	+	
27	<i>N. (Nabicula) flavomarginatus</i> Scholtz, 1847**	+	+
Сем. Anthocoridae Fieber, 1836			
28	<i>Acomporis pygmaeus</i> (Fallén, 1807)		+
29	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761)**	+	+
30	<i>Tetraphleps aterrима</i> (J. Sahlberg, 1878)		+
Сем. Miridae Hahn, 1833			
31	<i>Amblytylus concolor</i> Jakovlev, 1877		+
32	<i>Bryocoris pteridis</i> (Fallén, 1807)	+	
33	<i>Camptozygum aequale</i> (Villers, 1789)		+
34	<i>Capsus cinctus</i> (Kolenati, 1845)		+
35	<i>C. wagneri</i> (Remane, 1950)		+
36	<i>Chlamydatus pulicarius</i> (Fallén, 1807)**		+
37	<i>Ch. pullus</i> (Reuter, 1870)		+
38	<i>Ch. wilkinsoni</i> (Douglas et Scott, 1866)		+
39	<i>Closterotomus fulvomaculatus</i> (De Geer, 1773)		+
40	<i>Deraeocoris annulipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1842)**		+
41	<i>Dicyphus globulifer</i> (Fallén, 1829)		+
42	<i>D. stachydis</i> J. Sahlberg, 1878		+
43	<i>Euryopicoris nitidus</i> (Meyer-Dür, 1843)**	+	+
44	<i>Globiceps flavomaculatus</i> (Fabricius, 1794)	+	
45	<i>Labops sahlbergi</i> (Fallén, 1829)**		+
46	<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
47	<i>Lopus decolor</i> (Fallén, 1807)	+	
48	<i>Lygocoris pabulinus</i> (Linnaeus, 1761)	+	+
49	<i>L. rugicollis</i> (Fallén, 1807)	+	
50	<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)**		+
51	<i>L. punctatus</i> (Zetterstedt, 1839)**		+
52	<i>L. rugulipennis</i> Poppius, 1911**	+	
53	<i>L. wagneri</i> Remane, 1955**	+	+
54	<i>Monalocoris filicis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
55	<i>Myrmecophyes alboornatus</i> (Stål, 1858)**	+	
56	<i>M. gracilis</i> (RF Sahlberg, 1848)	+	
57	<i>Orthocephalus brevis</i> (Panzer, 1798)	+	
58	<i>Pinalitus rubricatus</i> (Fallén, 1807)	+	+

Продолжение таблицы
Table (Continued)

№ п/п	Таксон	Заповедник	
		«Басеги»	«Денежкин Камень»*
59	<i>P. hrabei</i> Stehlík, 1952	+	
60	<i>Plagiognathus arbustorum</i> (Fabricius, 1794)**	+	+
61	<i>P. chrysanthemi</i> (Wolff, 1804)**		+
62	<i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794)	+	+
63	<i>Psallus betuleti</i> (Fallén, 1826)		+
64	<i>Stenodema (Brachystira) calcarata</i> (Fallén, 1807)	+	+
65	<i>S. (B.) trispinosa</i> Reuter, 1904		+
66	<i>Stenodema (Stenodema) holsata</i> (Fabricius, 1787)	+	+
67	<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)** Сем. Tingidae Laporte, 1832	+	+
68	<i>Acalypta elegans</i> Horváth, 1906		+
69	<i>Derephysia foliacea</i> (Fallén, 1807)**	+	
70	<i>Physatocheila costata</i> (Fabricius, 1794)		+
71	<i>Tingis ampliata</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)** Сем. Reduviidae Latreille, 1807		+
72	<i>Rhynocoris annulatus</i> (Linnaeus, 1758)** Инфраотр. Pentatomomorpha Leston, Pendergrast et Southwood, 1954 Сем. Aradidae Brullé, 1836	+	
73	<i>Aradus betulinus</i> Fallén, 1829**		+
74	<i>A. corticalis</i> (Linnaeus, 1758)**		+
75	<i>A. crenaticollis</i> R.F. Sahlberg, 1848		+
76	<i>A. lugubris</i> Fallén, 1807		+
77	<i>A. ribauti</i> Wagner, 1956 Сем. Piesmatidae Amyot et Serville, 1843	+	
78	<i>Piesma capitatum</i> (Wolff, 1804)** Сем. Berytidae Fieber, 1851		+
79	<i>Berytinus minor</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)** Сем. Lygaeidae Schilling, 1829	+	
80	<i>Cymus clavicolus</i> (Fallén, 1807)**		+
81	<i>C. glandicolor</i> Hahn, 1832**		+
82	<i>Drymus ryeii</i> Douglas et Scott, 1865**	+	
83	<i>D. sylvaticus</i> (Fabricius, 1775)**		+
84	<i>Emblethis brachynotus</i> Horváth, 1897	+	
85	<i>E. denticollis</i> Horváth, 1878	+	
86	<i>Eremocoris abietis</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
87	<i>Gastrodes grossipes</i> (De Geer, 1773)**		+
88	<i>Geocoris lapponicus</i> Zetterstedt, 1838***	+	

Окончание таблицы
Table (End)

№ п/п	Таксон	Заповедник	
		«Басеги»	«Денежкин Камень»*
89	<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)**		+
90	<i>Ligyrocoris sylvestris</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
91	<i>Megalonotus antennatus</i> (Schilling, 1829)**		+
92	<i>M. chiragra</i> (Fabricius, 1794)**		+
93	<i>Nithecus jacobaeae</i> (Schilling, 1829)**	+	+
94	<i>Trapezonotus arenarius</i> (Linnaeus, 1758)** Сем. Coreidae Leach, 1815		+
95	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
96	<i>Coriomerus denticulatus</i> (Scopoli, 1763)*** Сем. Rhopalidae Amyot et Serville, 1843	+	
97	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758)** Сем. Acanthosomatidae Signoret, 1864	+	
98	<i>Elasmostethus interstinctus</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
99	<i>Elasmucha fieberi</i> (Jakovlev, 1865)**	+	+
100	<i>E. grisea</i> (Linnaeus, 1758)** Сем. Cydnidae Billberg, 1820	+	+
101	<i>Adomerus biguttatus</i> (Linnaeus, 1758)**	+	
102	<i>Sehirus luctuosus</i> Mulsant et Rey, 1866 Сем. Pentatomidae Leach, 1815	+	
103	<i>Chlorochroa juniperina</i> (Linnaeus, 1758)		+
104	<i>Ch. pinicola</i> (Mulsant et Rey, 1852)**		+
105	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
106	<i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758)**	+	+
107	<i>Sciocoris microphthalmus</i> Flor, 1860**	+	
Всего видов		49	82
Количество общих видов		24	24

Примечание: «+» — наличие вида; * — по: Зиновьева, Ермаков, 2016; ** — полужесткокрылые (59 видов, включая *Coriomerus denticulatus* Scop.), отмеченные, кроме заповедника «Басеги», также и в других местах на территории Пермского края (из них 30 видов в заповеднике не обнаружены — см., например: Козьминых, 2016б, г); *** — виды, указанные в т.ч. для Средней Усьвы (Пучков, 1962; Кержнер, 1979) — окрестностей заповедника «Басеги».

Note: “+” — species recorded; * — according to: Zinovyeva, Ermakov, 2016; ** — heteropterans (59 species including *Coriomerus denticulatus* Scop.) recorded also in other territories of the Perm region (of those, 30 species not recorded in the Basegi Nature Reserve, for more information see: Kozminykh, 2016b, g); *** — species also recorded in the Srednyaya Usva settlement (Puchkov, 1962; Kerzhner, 1979) located near the Basegi Nature Reserve.

Для подсчета общего числа видов полужесткокрылых Северного Урала приводим перечень таксонов, отсутству-

ющих в новейшей сводке по заповеднику «Денежкин Камень» (Зиновьева, Ермаков, 2016). Для Печоро-Ильчского

заповедника были указаны 54 вида (Зиновьева, 2007б), затем добавлены еще 9 (Зиновьева, 2008). Из них в заповеднике «Денежкин Камень» (см. таблицу) отсутствуют 30 видов: сем. Saldidae (2 вида): *Salda sahlbergi* Reuter, 1875; *Saldula pallipes* (Fabricius, 1794); Nabidae (1): *Nabis (Nabis) brevis* Scholtz, 1847; Anthocoridae (1): *Acomporis alpinus* Reuter, 1875; Miridae (12): *Allorhinocoris flavus* J. Sahlberg, 1878; *Capsodes gothicus* (Linnaeus, 1758); *Closterotomus samojedorum* (J. Sahlberg, 1878); *Deraeocoris scutellaris* (Fabricius, 1794); *Grypocoris sexguttatus* (Fabricius, 1777); *Labops setosus* Reuter, 1891; *Leptopterna ferrugata* (Fallén, 1807); *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911; *Mecomta dispar* (Boheman, 1852); *Polymerus nigrita* (Fallén, 1807); *Psallus graminicola* (Zetterstedt, 1828); *Teratocoris viridis* Douglas et Scott, 1867; Tingidae (1): *Acalypta carinata* (Panzer, 1806); Berytidae (1): *Berytinus clavipes* (Fabricius, 1775); Lygaeidae (4): *Acompus rufipes* (Wolff, 1804); *Peritrechus nubilus* (Fallén, 1807); *Scolopostethus pilosus* Reuter, 1875; *Trapezonotus desertus* Seidenstücker, 1951; Rhopalidae (1): *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758); Cydnidae (1): *Adomerus biguttatus* (Linnaeus, 1758); Pentatomidae (6): *Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1773); *Eurydema dominulus* (Scopoli, 1763); *Neottiglossa pusilla* (Gmelin, 1789); *Sciocoris microphthalmus* Flor, 1860; *S. umbrinus* (Wolff, 1804); *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758) — по данным А. Н. Зиновьевой (2007б, 2008).

Для заказника «Уньинский» указано 69 видов (Зиновьева, 2010), из них в списках по заповедникам «Денежкин Камень» и Печоро-Ильчскому отсутствуют 14 видов: сем. Saldidae (1 вид): *Macrosaldula scotica* (Curtis, 1835); Microphysidae (2): *Loricula distinguenda* (Reuter, 1884); *L. exilis* (Fallén, 1807);

Miridae (11): *Apolygus lucorum* (Meyer-Dur, 1843); *Charagochilus gyllenhalii* (Fallén, 1807); *Globiceps salicicola* Reuter, 1880; *Halticus apterus* (Linnaeus, 1758); *Lopus decolor* (Fallén, 1807); *Monosynamma bohemani* (Fallén, 1829); *Orthops basalis* (A. Costa, 1853); *O. campestris* (Linnaeus, 1758); *Orthotylus bilineatus* (Fallén, 1807); *Phytocoris pini* Kirschbaum, 1856; *Placochilus seladonicus* (Fallén, 1807) — данные А. Н. Зиновьевой (2010).

Учитывая изложенные выше сведения, для предгорий и гор Северного Урала отмечено 126 (82 + 30 + 14) видов полужесткокрылых насекомых (Зиновьева, 2005, 2007б, 2008, 2010; Зиновьева, Ермаков, 2016). К этому числу в будущем могут быть добавлены еще два десятка видов, зарегистрированных в заповеднике «Басеги», но пока не обнаруженных в южных районах Северного Урала. Поэтому прогноз в 150 видов Heteroptera для территории Северного Урала не выглядит невероятным.

Для Северного Предуралья (в широком смысле, не ограничиваясь горной страной) в пределах Пермского края, кроме данных по заповеднику «Басеги», имеется также краткая информация о 6 видах полужесткокрылых: сем. Notonectidae: *Notonecta glauca* Linnaeus, 1758 — окрестности г. Чердынь (Опарина-Харитоновна, Харитонов, 1925; Колосов, 1927), *N. lutea* Müller, 1776 — г. Кудымкар (Колосов, 1927); Anthocoridae: *Scoloposcelis pulchella* (Zetterstedt, 1838) — окрестности г. Губаха (Зиновьев, 1957); Cimicidae: *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758 — пос. Яйва (Колосов, 1927). По-видимому, к этим же северным районам Прикамья можно отнести и следующие виды: сем. Anthocoridae: *Acomporis alpinus* Reuter, 1875 (Кириченко, 1951); Miridae: *Zygmus nigriceps* (Fallén, 1829) (Зиновьева, 2009).

ЛИТЕРАТУРА

2003 *Россия* Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений / отв. ред.

В. Е. Присяжнюк. М., 2008. Ч. 2. 512 с. (Бюл. Красной Книги; 2/2004 (2008)).

Аглямзянов Р. С., Новоженев Ю. И. Заметки о слеп-

- ных рода *Lygus* Hahn. (Hemiptera, Miridae) Свердловской области // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987. С. 141–147.
- Ажеганова Н. С. К изучению вредителей люцерны в Кишертском районе Молотовской области // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Молотов. гос. ун-те им. А. М. Горького. 1956. Т. 13, вып. 9. С. 65–77.
- Баландина Е. В. Видовой состав вредителей козлятника восточного и приемы борьбы с ними в Предуралье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 2007. 21 с.
- Баранова М. Ю. Зообентоценозы заповедника «Басеги» // Природа Басег. Соликамск, 2016. С. 122–141.
- Винокуров Н. Н. Обзор видов рода *Teloleuca* Reut. (Heteroptera, Saldidae) фауны России и сопредельных территорий // Зоол. журн. 2009. Т. 89, № 10. С. 1189–1200.
- Винокуров Н. Н., Канюкова Е. В., Голуб В. Б. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) азиатской части России. Новосибирск, 2010. 320 с.
- Галиничев А. В. Цикадовые (Hemiptera, Cicadina) Урала: состав фауны, экология и хорология: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ниж. Новгород, 2014. 307 с.
- Есюнин С. Л., Козьминых В. О., Козырев А. В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. 10. Материалы к фауне жесткокрылых заповедника «Басеги»: список видов по семействам. Пермь, 1995. 20 с. Деп. в науч.-исслед. лаб. «Денаст», Минск 02.03.95, № 464.
- Зиновьев Г. А. Материалы к изучению роли биотических факторов в регуляции численности скрытностволовых вредителей // Энтомол. обозрение. 1957. Т. 36, вып. 2. С. 322–354.
- Зиновьева А. Н. О фауне и экологии полужесткокрылых (Heteroptera) горной части Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильч. заповедника. 2005. Вып. 14. С. 129–133.
- Зиновьева А. Н. Фауна и экология полужесткокрылых (Heteroptera) Европейского Северо-Востока России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2007а. 20 с.
- Зиновьева А. Н. Эколого-фаунистические особенности полужесткокрылых (Heteroptera) горной части Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильч. заповедника. 2007б. Вып. 15. С. 95–101.
- Зиновьева А. Н. Полужесткокрылые хребта Макариза (Северный Урал) // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: материалы междунар. конф. Горно-Алтайск, 2008. Ч. 1. С. 94–97.
- Зиновьева А. Н. Класс Насекомые — Insecta: Зигимус нигрицепс *Zygimus nigriceps* (Fallén, 1829): семейство Слепняки — Miridae: статус 3 // Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. С. 584.
- Зиновьева А. Н. Полужесткокрылые (Heteroptera) комплексного заказника «Уньинский» // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2010. Т. 12, № 1 (5). С. 1301–1304.
- Зиновьева А. Н., Долгин М. М. Зонально-ландшафтное распределение полужесткокрылых (Heteroptera) на Европейском Северо-Востоке России // Вестн. Сев. (Аркт.) федер. ун-та. Сер. естеств. науки. 2006. Вып. 2. С. 47–52.
- Зиновьева А. Н., Ермаков А. И. Полужесткокрылые (Heteroptera) заповедника «Денежкин Камень» // Евразият. энтомол. журн. 2016. Т. 15, № 2. С. 193–200.
- Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги»: лес и земля Западно-Уральского Нечерноземья: отчет о НИР (заключит.) / науч. рук. Г. А. Воронов; Перм. гос. ун-т. Пермь, 1985. 170 с. № ГР 01830056853. Архив ГПЗ «Басеги».
- Канюкова Е. В. Полужесткокрылые рода *Aradus* группы *betulae* (Heteroptera, Aradidae) фауны СССР // Вестн. зоол. 1984. № 4. С. 9–14.
- Кержнер И. М. Клопы-щитники рода *Elasmicha* Stål (Heteroptera, Acanthosomatidae) фауны СССР // Зоол. журн. 1972. Т. 51, № 2. С. 214–219.
- Кержнер И. М. Полужесткокрылые рода *Geocoris* (Heteroptera, Lygaeidae) фауны СССР и Монголии // Насекомые Монголии. Л., 1979. Вып. 6. С. 47–71.
- Кириченко А. Н. Настоящие полужесткокрылые (Heteroptera) европейской части СССР (Hemiptera). М.; Л., 1951. 424 с.
- Козырев А. В., Есюнин С. Л., Гридина Т. И., Козьминых В. О. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) Пермской области. Сообщ. 9. Фауна жуужелиц (Trachypachidae, Carabidae) заповедника «Басеги». Пермь, 1995. 29 с. Деп. в ВИНТИ 23.03.95, № 789-В95.
- Козьминых В. О. Новые данные о полужесткокрылых насекомых (Insecta, Heteroptera)

- Оренбургской области // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. 2016а. Вып. 2. С. 27–57.
- Козьминых В. О. Полужесткокрылые насекомые (Insecta, Heteroptera) некоторых заповедных и охраняемых территорий Пермского края // Наука вчера, сегодня, завтра: материалы XLI междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2016б. № 12, ч. I. С. 11–28.
- Козьминых В. О. Полужесткокрылые насекомые (Insecta, Heteroptera) Оренбургской области: дополнение к списку опубликованных работ и краткие заметки // Приволж. науч. вестн. 2016в. № 12–1. С. 56–64.
- Козьминых В. О. Полужесткокрылые насекомые (Insecta, Heteroptera) Пермского края: библиография, новые находки // Естественные и математические науки в современном мире: материалы XLIX междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2016г. № 12. С. 12–23.
- Козьминых В. О. Материалы к изучению наземных беспозвоночных охраняемого ландшафта «Кваркуш» (Красновишерский район Пермского края) // Приволж. науч. вестн. 2017. № 2. С. 14–21.
- Колесникова А. А., Пестов С. Н., Зиновьева А. Н., Филиппов Н. И. Энтомофауна (Insecta: Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Diptera) // Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 2007. Вып. 4, ч. 2. С. 122–142.
- Колосов Ю. М. Опыт библиографии по фауне насекомых Пермской губернии // Изв. Урал. политехн. ин-та. 1927. Т. 6. С. 281–342.
- Колосов Ю. М. Каталог насекомых Среднего Урала. Свердловск, 1929. Вып. 3. 11 с.
- Наумкин Д. В. Биоразнообразие и биологическая репрезентативность заповедника «Басеги» (Пермский край): состояние изученности // Геогр. вестн. 2015. Вып. 1. С. 73–81.
- Немков В. А. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). М., 2011. 316 с.
- Опарина-Харитоновна Н. Я., Харитонов Д. Е. Материалы по гидрофауне Чердынского края // Изв. биол. НИИ и биол. станции при Перм. ун-те. 1925. Т. 3, вып. 10. С. 389–429.
- Паньков Н. Н. Новые виды. Беспозвоночные // Летопись природы заповедника «Басеги»: кн. 27 за 2013 г. Гремячинск, 2014. С. 192–193. Архив ГПЗ «Басеги».
- Паньков Н. Н., Наумкин Д. В. Гидрофауна заповедника «Басеги» // Природа Басег: 30 лет охраны и научных исследований. Пермь, 2012. С. 88–96.
- Паньков Н. Н., Наумкин Д. В. Водные и амфибиотические беспозвоночные заповедника «Басеги» // Природа Басег. Соликамск, 2015. С. 175–182.
- Пучков В. Г. Крайовики. Київ, 1962. 163 с.
- Редикорцев В. В. Материалы к энтомофауне Урала. 2 // Зап. Урал. о-ва любителей естествознания. 1911. Т. 31, вып. 1. С. 86–93.
- Шернин А. И. Материалы к фауне клопов (Hemiptera) северо-востока Горьковского края // Тр. Вят. НИИ краеведения. 1934. Т. 7, вып. 2. С. 3–23.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / Eds.: B. Aukema, Ch. Rieger. Amsterdam, 1996. V. 2. 361 p.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / Eds.: B. Aukema, Ch. Rieger. Amsterdam, 1999. V. 3. 577 p.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / Eds.: B. Aukema, Ch. Rieger. Amsterdam, 2001. V. 4. 346 p.
- Horváth G. Hemiptera // Zoologische Ergebnisse der dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Budapest; Leipzig, 1901. V. 2. P. 245–274.

Приложение. Титульный лист отчета о НИР «Инвентаризация флоры и фауны заповедника «Басеги». Пермский университет, 1985 г.

Appendix. Title page of the report on the science and research work “Inventory of the flora and fauna of the Basegi Nature Reserve”. Perm University, 1985.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_koz_a01.pdf

True bugs (Insecta, Heteroptera) of the Basegi Nature Reserve and notes on the heteropterous fauna of the Northern Urals

V. O. Kozminykh, D. V. Naumkin



Vladislav O. Kozminykh, Perm State Humanitarian Pedagogical University, 24, Sibirskaya st., Perm, Russia, 614990; kvoncstu@yahoo.com

Dmitriy V. Naumkin, Basegi State Nature Reserve, 100, Lenina st., Gremyachinsk, Perm region, Russia, 618270; zbasegi@mail.ru

Data on the heteropterous insects of the Basegi Nature Reserve are published. The provided species list is based on the report “*Inventarizatsiya flory...*” (1985) and analysis of the nature reserve collections with necessary corrections. The revised list of species includes 49 species (instead of the former 53) of 43 genera, 16 families, and 5 infraorders. The species diversity of the Heteroptera in the nature reserve is about 50% of the species occurring in the area. 12 rare or scarce species were identified (*Bryocoris pteridis* Fall., *Monalocoris filicis* L., and *Pithanus hrabei* Stehl. (family Miridae)). Two species *Aradus hieroglyphicus* Sahlb. and *Lygus pratensis* L. had been previously identified incorrectly, the samples really belong to *A. ribauti* Wagn. (family Aradidae) and *L. rugulipennis* Popp. (family Miridae). One species was clarified: *Rhynocoris* sp. is in fact *Rh. annulatus* L. (family Reduviidae). Four species mentioned in the report “*Inventarizatsiya flory...*” (1985) as doubtful need further investigation (*A. ribauti* Wagn. (family Aradidae), *Gerris thoracicus* Schumm. (family Gerridae), *Emblethis brachynotus* Horv., and *E. denticollis* Horv. (family Lygaeidae)). 5 Hemiptera taxa identified only at the genus level are not included in the species list. The article also features a comparison of the local Heteroptera faunas of the Basegi and Denezhkin Kamen Nature Reserves (82 species according to published data). The nature reserves have 24 coinciding species and 25 and 58 different species respectively. 126 bug species have been recorded in the Northern Urals while only 55 species have been recorded in the northern part of the Middle Urals within the boundaries of the Perm region.

Key words: species diversity, local faunas, Northern and Middle Urals.

REFERENCES

- Aglyamzyanov R. S., Novozhenov Yu. I. Notes on mirids of the genus *Lygus* Hahn. (Hemiptera, Miridae) in the Sverdlovsk region, in *Fauna i ekologiya nasekomykh Urala* (Fauna and ecology of the Ural insects), Sverdlovsk, 1987, pp. 141–147.
- Azheganova N. S. On the study of lucerne pests in the Kishertskiy district of the Molotov region, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Molotovskom gosudarstvennom universitete im. A. M. Gorkogo*, 1956, v. 13, no. 9, pp. 65–77.
- Balandina E. V. *Vidovoy sostav vreditely kozlyatnika vostochnogo i priemy borby s nimi v Preduralye: avtoref. dis. ... kand. selskokhoz. nauk* (Species composition of Eastern Galega pests and methods of controlling them in Preduralye: abstr. of the Cand. Agricult. Sci. thes.), Moscow, 2007.


- Baranova M. Yu. Zoobenthocenes of the Basegi Nature Reserve, in *Priroda Baseg* (Nature of Basegi), Solikamsk, 2016, pp. 122–141.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. V. 2 / eds.: B. Aukema, Ch. Rieger, Amsterdam, 1996.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. V. 3 / eds.: B. Aukema, Ch. Rieger, Amsterdam, 1999.
- Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. V. 4 / eds.: B. Aukema, Ch. Rieger, Amsterdam, 2001.
- Esyunin S. L., Kozminykh V. O., Kozyrev A. V. *Zhestkokrylye (Insecta, Coleoptera) Permskoy oblasti. Soobshchenie 10: materialy k faune zhestkokrylykh zapovednika "Basegi": spisok vidov po semeystvam* (Coleoptera of the Perm region. Message 10: materials on the Coleoptera fauna of the Basegi Nature Reserve: list of species by families), Perm, 1995, manuscript deposited in the sci. and research lab. "Denast", Minsk, on 2 March 1995, # 464.
- Galinichev A.V. *Tsikadovye (Hemiptera, Cicadina) Urala: sostav fauny, ekologiya i khorologiya: avtoref: dis. ... kand. biol. nauk* (Cycads (Hemiptera, Cicadina) of the Urals: fauna composition, ecology, and chorology: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thes.), Nizhniy Novgorod, 2014.
- Horváth G. Hemiptera, in *Zoologische Ergebnisse der dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. V. 2*, Budapest, Leipzig, 1901, pp. 245–274.
- Inventarizatsiya flory i fauny zapovednika "Basegi": les i zemlya Zapadno-Uralskogo Nechernozemya: otchet o NIR* (Inventory of the flora and fauna of the Basegi Nature Reserve: forest and land of the West Ural Non-black-soil Zone: report on the science and research work / scientific supervisor G. A. Voronov), Perm, 1985 (archives of the Basegi Nature Reserve).
- Kanyukova E. V. Hemipterans of the genus *Aradus* group *betulae* (Heteroptera, Aradidae) of the fauna of the USSR, in *Vestnik zoologii*, 1984, no. 4, pp. 9–14.
- Kerzhner I. M. Stinkbugs of the genus *Elasmucha* Stål (Heteroptera, Acanthosomatidae) of the fauna of the USSR, in *Zoologicheskii zhurnal*, 1972, v. 51, no. 2, pp. 214–219.
- Kerzhner I. M. Hemipterans of the genus *Geocoris* (Heteroptera, Lygaeidae) of the fauna of the USSR and Mongolia, in *Nasekomye Mongolii. T. 6* (Insects of Mongolia. V. 6), Leningrad, 1979, pp. 47–71.
- Kirichenko A. N. *Nastoyashchie poluzhestkokrylye (Heteroptera) Evropeyskoy chasti SSSR (Hemiptera) (True heteropterans (Heteroptera) of the European part of the USSR (Hemiptera))*, Moscow, Leningrad, 1951.
- Kolesnikova A. A., Pestov S. N., Zinovyeva A. N., Filipov N. I. Entomofauna (Insecta: Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Diptera), in *Biologicheskoe raznoobrazie osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Respubliki Komi. Vyp. 4, ch. 2* (Biodiversity of nature conservation areas of the Komi Republic. V. 4, pt. 2), Syktyvkar, 2007, pp. 122–142.
- Kolosov Yu. M. Bibliography experience on the insect fauna of the Perm province, in *Izvestiya Uralskogo politekhnicheskogo instituta*, 1927, v. 6, pp. 281–342.
- Kolosov Yu. M. *Katalog nasekomykh Srednego Urala. Vyp. 3* (Catalogue of the insects of the Middle Urals. No. 3), Sverdlovsk, 1929.
- Kozminykh V. O. New data on hemipterous insects (Insecta, Heteroptera) of the Orenburg region, in *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2016a, no. 2, pp. 27–57.
- Kozminykh V. O. Hemipterous insects (Insecta, Heteroptera) of some nature reserves and protected areas of the Perm region, in *Nauka vchera, segodnya, zavtra: materialy XLI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Vyp. 12, ch. 1* (Science yesterday, today, tomorrow: proc. of the XLI int. sci. and practical conf. No. 12, pt. 1), Novosibirsk, 2016b, pp. 11–28.
- Kozminykh V. O. Hemipterous insects (Insecta, Heteroptera) of the Orenburg region: additions to the list of published papers and short notes, in *Privolzhskiy nauchnyy vestnik*, 2016b, no. 12–1, pp. 56–64.
- Kozminykh V. O. Hemipterous insects (Insecta, Heteroptera) of the Perm region: bibliography, new findings, in *Estestvennye i matematicheskie nauki v sovremennom mire: materialy XLIX mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Vyp. 12* (Natural and mathematical sciences in the modern world: proc. of the XLIX int. sci. and practical conf. No. 12), Novosibirsk, 2016c, pp. 12–23.
- Kozminykh V. O. Materials for the study of terrestrial invertebrates of the protected landscape "Kvarkush" (the Krasnovishersk district of the Perm region), in *Privolzhskiy nauchnyy vestnik*, 2017, no. 2, pp. 14–21.
- Kozyrev A. V., Esyunin S. L., Gridina T. I., Kozminykh V. O. *Zhestkokrylye (Insecta, Coleoptera) Permskoy oblasti. Soobshchenie 9. Fauna zhuzhelits* (Trachy-

- pachidae, Carabidae) *zapovednika "Basegi"* (Coleoptera (Insecta, Coleoptera) of the Perm region. Message 9. Ground beetle fauna (Trachypachidae, Carabidae) of the Basegi Nature Reserve), Perm, 1995, manuscript deposited in VINITI on 23 March 1995, # 789B95.
- Krasnyy spisok osobo okhranyaemykh redkikh i nakhodnyashchikhsya pod ugrozoy ischeznoveniya zhyvotnykh i rasteniy. Ch. 2 (Red Data List of protected rare and endangered animal and plant species. Pt. 2 / ed. V. E. Prisyazhnyuk), Moscow, 2008.
- Naumkin D. V. Biodiversity and biological representativeness of the Basegi Nature Reserve (the Perm region): state of knowledge, in *Geograficheskyy vestnik*, 2015, no. 1, pp. 73–81.
- Nemkov V. A. *Entomofauna stepnogo Priuralya (istoriya formirovaniya i izucheniya, sostav, izmeneniya, okhrana)* (Entomofauna of steppe Priuralye (history of the formation and study, composition, changes, protection), Moscow, 2011.
- Oparina-Kharitonova N. Ya., Kharitonov D. E. Materials on the hydrofauna of the Cherdyn district, in *Izvestiya Biologicheskogo NII i biologicheskoy stantsii pri Permskom universitete*, 1925, v. 3, no. 10, pp. 389–429.
- Pankov N. N. New species. Invertebrates, in *Letopis prirody zapovednika "Basegi": kn. 27 za 2013 god* (Nature records of the Basegi Nature Reserve. Bk. 27. 2013), Gremyachinsk, 2014, pp. 192–193.
- Pankov N. N., Naumkin D. V. Hydrofauna of the Basegi Nature Reserve, in *Priroda Baseg: 30 let okhrany i nauchnykh issledovaniy* (Nature of Basegi: 30 years of conservation and scientific research), Perm, 2012, pp. 88–96.
- Pankov N. N., Naumkin D. V. Aquatic and amphibiotic invertebrates of the Basegi Nature Reserve, in *Priroda Baseg* (Nature of Basegi), Perm, 2015, pp. 175–182.
- Puchkov V. G. *Krayoviki* (Krayoviki), Kiev, 1962.
- Redikortsev V. V. Materials on the entomofauna of the Urals. Pt. 2, in *Zapiski Uralskogo obshchestva lubiteley estestvoznaniya*, 1911, v. 31, no. 1, pp. 86–93.
- Shernin A. I. Materials on the fauna of bugs (Hemiptera) of the northeast of the Gorky region, in *Trudy Vyatskogo NII kraevedeniya*, 1934, v. 7, no. 2, pp. 3–23.
- Vinokurov N. N. Overview of the species of the genus *Teloleuca* Reut. (Heteroptera, Saldidae) of the fauna of Russia and adjacent territories, in *Zoologicheskyy zhurnal*, 2009, v. 89, no. 10, pp. 1189–1200.
- Vinokurov N. N., Kanyukova E. V., Golub V. B. *Katalog poluzhestkokrylykh nasekomykh* (Heteroptera) *Aziatskoy chasti Rossii* (Catalogue of the heteropterous insects (Heteroptera) of the Asian part of Russia), Novosibirsk, 2010.
- Zinovyev G. A. Materials for the study of the role of biotic factors in the regulation of the number of tree trunk pests, in *Entomologicheskoe obozrenie*, 1957, v. 36, no. 2, pp. 322–354.
- Zinovyeva A. N. About the fauna and ecology of hemipterans (Heteroptera) of the mountainous part of the Pechora-and-Ilych Nature Reserve, in *Trudy Pechoro-Ilychskogo zapovednika*, 2005, no. 14, pp. 129–133.
- Zinovyeva A. N. *Fauna i ekologiya poluzhestkokrylykh* (Heteroptera) *evropeyskogo Severo-Vostoka Rossii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Fauna and ecology of the hemipterans (Heteroptera) of the European Northeast of Russia: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thes.), Voronezh, 2007a.
- Zinovyeva A. N. Ecological and faunistic features of the hemipterans (Heteroptera) of the mountainous part of the Pechora-and-Ilych Nature Reserve, in *Trudy Pechoro-Ilychskogo zapovednika*, 2007b, no. 15, pp. 95–101.
- Zinovyeva A. N. Hemiptera of the Makariz Ridge (the Northern Urals), in *Bioraznoobrazie, problemy ekologii Gornogo Altaya i soprodelnykh regionov: nastoyashchee, proshloe, budushchee: materialy mezhdunarodnoy konferentsii. Ch. 1* (Biodiversity, problems of the ecology of the High-Mountain Altay and adjacent regions: the present, the past, the future: proc. of the int. conf. Pt. 1), Gorno-Altaysk, 2008, pp. 94–97.
- Zinovyeva A. N. Class Insects — Insecta. *Zygimus nigriceps* (Fallén, 1829). Family mirids — Miridae. Status 3, in *Krasnaya kniga respubliky Komi* (Red Data Book of the Komi Republic), Syktyvkar, 2009, pp. 584.
- Zinovyeva A. N. Hemipterans (Heteroptera) of the Unyinskiy Complex Nature Conservation Area, in *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN*, 2010, v. 12, no. 1 (5), p. 1301–1304.
- Zinovyeva A. N., Dolgin M. M. Zone-and-landscape distribution of hemipterans (Heteroptera) in the European Northeast of Russia, in *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federalnogo universiteta. Seriya estestvennye nauki*, 2006, no. 2, pp. 47–52.
- Zinovyeva A. N., Ermakov A. I. Hemipterans (Heteroptera) of the Denezhkin Kamen Nature Reserve, in *Evrasiyskiy entomologicheskyy zhurnal*, 2016, v. 15, no. 2, pp. 193–200.

УДК 595.771(470.54)

К фауне кровососущих комаров Артинского района (Свердловская область)

Л. С. Некрасова, Н. Ю. Плешкова

 Некрасова Любовь Степановна, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург, 620144; Уральский гос. лесотехнический университет, Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, 620100; nekrasova@ipae.uran.ru

Плешкова Надежда Юрьевна, Уральский гос. лесотехнический университет, Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, 620100; pleschkowa.nadezhda@yandex.ru

Поступила в редакцию 14 января 2017 г.

Видовой состав нападающих кровососущих комаров изучали в период с 12 июня по 17 июля 2016 г в окрестностях д. Березовка Артинского р-на Свердловской обл. В этом районе проходит граница между южной тайгой и лесостепью. В дополнение к известным для района 7 видам комаров обнаружили 10 новых: *Anopheles claviger*, *Coquillettidia richiardii*, *Oclerotatus cantans*, *Oc. communis*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. pionips*, *Oc. punctor*, *Oc. riparius*, *Aedes vexans*.

Ключевые слова: Culicidae, березовые леса, Урал.

Ю. М. Колосов (1936) указал для Артинского р-на Свердловской обл. нахождение 7 видов кровососущих комаров: *Theobaldia alaskaensis* Ludl., *Aedes cinereus* Mg., *Ae. dorsalis* Mg., *Ae. excrucians* Walk., *Ae. freyi* Edw., *Culex apicalis* Adams, *C. pipiens* L. С тех пор новых сведений о комарах этих мест нет. Артинский р-н интересен тем, что находится на границе между южной тайгой и лесостепью. В данной статье представлены данные по фауне кровососущих комаров окрестностей д. Березовка.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Артинский р-н расположен в юго-западной части Свердловской обл. С севера он граничит с Бисертским городским округом, с северо-востока — Нижнесергинским р-ном, с запада — Ачитским и Красноуфимским р-нами, с юга — Республикой Башкортостан, с юго-востока — Че-

лябинской обл. Это преимущественно с.-х. район Среднего Урала. Основу его растительности составляют растения луговых степей, а также березовые и осиново-березовые леса.

Нападающих комаров ловили в июне и июле 2016 г. в 33 км от районного центра — пос. Арти, в окрестностях д. Березовка (56°12'42" с.ш., 58°55'3" в.д.). Деревня расположена в основном на правом берегу р. Артя, в устьях притоков Байновка и Бердышка. Нападающих самок комаров ловили в течение 20–30 мин небольшой пробиркой стандартным методом «на себе» (на предплечье), сразу перегоняя насекомое в небольшой флакон с этанолом. Перед определением до вида комара расправляли на предметном стекле. Использовали биноклярный микроскоп Leica EZ4 и определитель А. В. Гуцевича с соавт. (1970). До вида определены 103 экз. Обилие каждого вида (ИД — индекс доминирования)

выражали в процентах от объема коллекции. Комаров отлавливали в разных биоценозах (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего в сборах оказалось 14 видов комаров 5 родов: *Anopheles* — 1 вид, *Culiseta* — 1, *Coquillettidia* — 1, *Ochlerotatus* — 9, *Aedes* — 2 (табл. 2). Доминировали 3 голарктических вида — *Oc. punctor* (ИД = 43.69%), *Oc. intrudens* (ИД = 12.63%) и *Ae. vexans* (ИД = 12.63%). По 1 экз. пойманы *Oc. dorsalis*, *Oc. excrucians*, *An. claviger* и *Coq. richiardii*. Интересно, что редкий в сосновых лесах Среднего Урала *Oc. flavescens* (Некрасова и др., 2008) в сообществе комаров у д. Березовка составил 6.8%. Доля *Oc. communis* здесь всего 1.94%, тогда как в сосновых лесах Среднего Урала он входит в группу доминантов. На Южном Урале в сосново-березовых лесах Ильменского заповедника *Oc. communis* тоже был многочислен (ИД = 37.1%; Некрасова и др., 2008).

В окрестностях д. Березовка в июне и июле 2016 г. встречались ранневесенние комары *Oc. punctor*, *Oc. intrudens*, *Oc. communis*, пойманы *Cs. alaskaensis* летней генерации. В течение этого времени увеличивалась встречаемость *Ae. cinereus* и *Ae. vexans*, имеющих несколько поколений за сезон. Тем не менее такие поздневесенние виды, как *Oc. cantans*,

Oc. excrucians, *Oc. riparius*, были малочисленны. Из 5 проб, взятых у пруда и реки, лишь в одной оказался *Coq. richiardii*. Около пруда у д. Черкасовка в березовом лесу поймали ручьевого малярийного комара *An. claviger*. Высокий индекс встречаемости (ИВ) имели виды-доминанты. Почти во всех пробах присутствовал *Oc. punctor* (ИВ = 90%). У *Ae. vexans* и *Oc. intrudens* ИВ был равен 50% и 60%. Однако большинство видов попадались лишь в 1–2 выборках. Из-за высоких дневных температур активность нападения самок комаров составляла от 9 до 60 экз/ч — в 3 раза ниже, чем в Ильменском заповеднике. Там в 2006 г. в березняках и осинниках нападало в среднем 179 экз/ч, в сосновых и смешанных лесах — 136 и 144 (Некрасова и др., 2008).

Интересны различия между сообществами комаров, нападающих в разные летние месяцы (см. табл. 2). В июне их отловили во 2-й половине месяца, в июле — в 1-й. Как в июньской коллекции, так и в июльской было по 11 видов. Общими оказались 8 видов: *Oc. cantans*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. punctor*, *Oc. riparius*, *Ae. cinereus*, *Ae. vexans*, *Cs. alaskaensis*. Только в июньских пробах присутствовали *Oc. pionips*, *An. claviger*, *Coq. richiardii*, только в июльских — *Oc. communis*, *Oc. dorsalis*, *Oc. excrucians*. Индекс сходства Жаккара (ИЖ) равен 0.57.

Таблица 1. Места и погодные условия взятия проб

Table 1. Sampling sites and weather conditions

Биоценоз	Дата сбора	Время сбора	Погодные условия
Березовый лес с ольхой около пруда	12 июня	14:15 – 14:35	Ясно, слабый ветер, температура +22°C
	16 июня	23:00 – 23:30	Ясно, ветер 2 м/с, температура +16°C
	17 июля	16:00 – 16:30	Тучи, ветер, температура +20°C
Кусты ивы на берегу реки	19 июня	21:00 – 21:30	Облачно, ветер 1 м/с, температура +18°C
	6 июля	22:30 – 23:00	Облачно, ветер 1 м/с, температура +18°C
	17 июля	22:25 – 22:45	После дождя, температура +17°C
Луг около пруда	23 июня	22:50 – 23:10	После дождя, небольшие тучи, ветра нет, температура +19°C
Заросли ольхи	1 июля	22:00 – 22:30	Ясно, ветер 3 м/с, температура +19°C
Огород	12 июня	20:40 – 21:00	Ясно, ветра нет, температура +19°C

Таблица 2. Видовой состав и обилие кровососущих комаров в окрестностях д. Березовка
 Table 2. Species composition and abundance of blood-sucking mosquitoes in the vicinity of the Berezovka village

Вид	Июнь		Июль		Всего	
	N, экз.	ИД, %	N, экз.	ИД, %	N, экз.	ИД, %
1. <i>Ochlerotatus cantans</i> Mg.	1	1.89	1	2	2	1.94
2. <i>Oc. communis</i> Deg	-	-	2	4	2	1.94
3. <i>Oc. dorsalis</i> Mg.	-	-	1	2	1	0.97
4. <i>Oc. excrucians</i> Walk.	-	-	1	2	1	0.97
5. <i>Oc. flavescens</i> Mull.	2	3.77	5	10	7	6.80
6. <i>Oc. intrudens</i> Dyar	7	13.21	6	12	13	12.63
7. <i>Oc. pionips</i> Dyar	5	9.43	-	-	5	4.85
8. <i>Oc. punctor</i> Kirby	24	45.28	21	42	45	43.69
9. <i>Oc. riparius</i> D.K.	1	1.89	1	2	2	1.94
10. <i>Aedes cinereus</i> Mg.	3	5.66	2	4	5	4.85
11. <i>Ae. vexans</i> Mg.	5	9.43	8	16	13	12.63
12. <i>Anopheles claviger</i> Mg.	1	1.89	-	-	1	0.97
13. <i>Culiseta alaskaensis</i> Ludl.	3	5.66	2	4	5	4.85
14. <i>Coquillettidia richiardii</i> Fic.	1	1.89	-	-	1	0.97
Общее число комаров	53	100	50	100	103	100
Число видов	11	-	11	-	14	-

Таблица 3. Сообщества кровососущих комаров в разных биотопах
 Table 3. Blood-sucking mosquito communities in various biotopes

Вид	Биотоп			
	Березовый лес	Берег реки	Берег пруда	Заросли ольхи
<i>Oc. cantans</i>	1	1	-	-
<i>Oc. communis</i>	1	-	-	1
<i>Oc. excrucians</i>	-	-	-	1
<i>Oc. flavescens</i>	-	5	1	1
<i>Oc. intrudens</i>	2	6	-	8
<i>Oc. pionips</i>	1	-	-	4
<i>Oc. punctor</i>	9	13	2	-
<i>Oc. riparius</i>	1	1	-	-
<i>Aedes cinereus</i>	-	3	1	1
<i>Ae. vexans</i>	3	4	2	4
<i>Anopheles claviger</i>	1	-	-	-
<i>Culiseta alaskaensis</i>	1	1	3	-
<i>Coquillettidia richiardii</i>	-	-	1	-
Число особей	20	34	10	20
Число видов	9	8	6	7
Индекс разнообразия Шеннона	1.77	1.73	1.69	1.61

Таблица 4. Индексы сходства сообществ комаров разных биотопов
 Table 4. Similarity indices of mosquito communities from various biotopes

Биотоп	Берег реки	Берег пруда	Ольховник
Березовый лес	0.54	0.21	0.33
Берег реки	-	0.56	0.50
Берег пруда	-	-	0.44

Приуроченность разных видов комаров к тем или иным биоценозам приведена в табл. 3. Число комаров, собранных в каждом биотопе, колебалось от 10 до 34 экз., число видов — от 6 на берегу пруда до 9 в березовом лесу. Индексы сходства сообществ показаны в табл. 4. Наиболее сильно различались сообщества комаров из березового леса и с берега пруда (ИЖ = 0.21), а также из леса и зарослей ольховника (ИЖ = 0.33). Наиболее схожи составы фаун комаров следующих пар сообществ: березовый лес — берег реки, берег реки — берег пруда, берег реки — заросли ольховника.

Итак, к настоящему времени для Артинского р-на Свердловской обл. описано 17 видов кровососущих комаров

6 родов: *Anopheles*, *Culiseta*, *Coquillettia*, *Ochlerotatus*, *Aedes* и *Culex*. Большинство видов — голаркты, палеарктов всего 4 вида: *An. claviger*, *Coq. richiardii*, *Oc. cantans*, *Oc. cyprius*. Впервые для данного района нами отмечены 10 видов: *An. aviger*, *Coq. richiardii*, *Ae. vexans*, *O. cantans*, *Oc. communis*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. pionips*, *Oc. punctor* и *Oc. riparius*. Судя по данным Л. П. Кухарчук (1980) и М. Г. Мальковой с соавт. (2013) о медицинском значении комаров, 10 из 17 выявленных к настоящему времени в данном районе видов являются потенциальными переносчиками возбудителей таких опасных заболеваний, как клещевой энцефалит, омская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западного Нила.

ЛИТЕРАТУРА

- Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. Насекомые двукрылые: комары: семейство Culicidae. Л., 1970. 384 с.
- Колосов Ю. М. Каталог двукрылых Среднего Урала. Свердловск, 1936. 27 с.
- Кухарчук Л. П. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Сибири. Новосибирск, 1980. 232 с.
- Малькова М. Г., Якименко В. В., Винарская Н. П., Немчинова Н. Н., Михайлова О. А. Кровососущие комары Западной Сибири: фауна, систематика, особенности экологии, методы полевых и лабораторных исследований. Омск, 2013. 80 с.
- Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Вигоров А. Ю. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала. Екатеринбург, 2008. 208 с.

On the blood-sucking mosquito fauna of the Arti district (the Sverdlovsk region)

L. S. Nekrasova, N. Yu. Pleshkova



Lyubov S. Nekrasova, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; Ural State Forest Engineering University, 37, Sibirskiy trakt, Ekaterinburg, Russia, 620100; nekrasova@ipae.uran.ru

Nadezhda Yu. Pleshkova, Ural State Forest Engineering University, 37, Sibirskiy trakt, Ekaterinburg, Russia, 620100; pleschkowa.nadezhda@yandex.ru

The species composition of blood-sucking mosquitoes was studied in the vicinity of the Berezovka village in the Arti district of the Sverdlovsk region in the period from 12 June to 17 July 2016. It is the area where the border between southern taiga and forest steppe lies. In addition to the 7 mosquito species known to inhabit the area, we recorded 10 more species: *Anopheles claviger*, *Coquillettidia richiardii*, *Oclerotatus cantans*, *Oc. communis*, *Oc. flavescens*, *Oc. intrudens*, *Oc. pionips*, *Oc. punctor*, *Oc. riparius*, *Aedes vexans*. The majority of the recorded species are Holarctic while there are 4 Palaearctic species: *An. claviger*, *Coq. richiardii*, *Oc. cantans*, *Oc. cyprius*. 10 of the 17 registered species are potential vectors of hazardous diseases such as tick-borne encephalitis, the Omsk hemorrhagic fever, and the West Nile encephalitis.

Key words: Culicidae, birch forest, Urals.

REFERENCES

- Gutsevich A. V., Monchadskiy A. S., Shtakelberg A. A. *Nasekomye dvukrylye: komary: semeystvo Culicidae* (Dipterans: mosquitoes: family Culicidae), Leningrad, 1970.
- Kolosov Yu. M. *Katalog dvukrylykh Srednego Urala* (Catalogue of the Diptera of the Middle Urals), Sverdlovsk, 1936.
- Kukharchuk L. P. *Krovososushchie komary* (Diptera, Culicidae) *Sibiri* (Blood-sucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Siberia), Novosibirsk, 1980.
- Malkova M. G., Yakimenko V. V., Vinarskaya N. P., Nemchinova N. N., Mikhaylova O. A. *Krovososushchie komary Zapadnoy Sibiri: fauna, sistematika, osobennosti ekologii, metody polevykh i laboratornykh issledovaniy* (Blood-sucking mosquitoes of Western Siberia: fauna, taxonomy, peculiarities of ecology, methods of field and laboratory research), Omsk, 2013.
- Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Vigorov A. Yu. *Ekologicheskoe raznoobrazie krovososushchik komarov Urala* (Ecological diversity of the blood-sucking mosquitoes of the Urals), Ekaterinburg, 2008.

УДК 574.587(282.256.21)

Зообентос водоёмов и водотоков бассейна реки Яраяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ)

Л. Н. Степанов



Степанов Леонид Николаевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; stepanov@iraе.uran.ru

Поступила в редакцию 16 февраля 2017 г.

Впервые исследован зообентос водоёмов и водотоков бассейна р. Яраяха (п-ов Ямал). В составе фауны донных беспозвоночных животных определено 109 видов и таксонов более высокого ранга из 24 систематических групп. Наиболее разнообразно представлены насекомые (61.5% от общего списка), по числу таксонов доминируют личинки двукрылых, из которых преобладают хирономиды (37 видов и форм). Основу фауны зообентоса составляют голарктические (48.4%) и палеарктические (46.3%) виды. Встречаются гляциально-морские реликты ледникового времени — *M. relictа*, *S. entomon*, *M. affinis* и *G. (C.) proripqua*. Важную роль в структуре зообентоса играют представители автохтонной тундровой фауны — листоногие ракообразные *P. forcipata*, *B. paludosa* и *L. arcticus*. В озерах выявлено 82 таксона, в реках — 88, в ручьях — 36. Численность и биомасса зообентоса изменяются в широких пределах. Ведущую роль в структуре зообентоценозов, как правило, играют личинки хирономид.

Ключевые слова: донные беспозвоночные, фауна, видовое разнообразие, тундра.

Экосистемы Крайнего Севера характеризуются уязвимостью и длительностью восстановления после их трансформации в результате хозяйственной или иной деятельности. Освоение углеводородов в арктической зоне, увеличение объемов их добычи в последние десятилетия привели к изменениям природных ландшафтов на больших площадях, трансформации экосистем, ухудшению условий традиционного природопользования.

В связи с усиливающимся антропогенным влиянием на водные экосистемы северных регионов Западной Сибири актуальными являются оценка экологического состояния водоёмов различного типа и мониторинг изменений, происходящих в них. Состояние биоло-

гических ресурсов водоёмов п-ва Ямал зависит от многих факторов, среди которых все более значимую роль играют различные формы хозяйственной деятельности человека при разведке, строительстве и эксплуатации месторождений углеводородов (Богданов и др., 2012, 2015; Мониторинг..., 1997). Совместное воздействие климатических изменений и загрязнение окружающей среды привели к возрастающему воздействию на основные биологические, геохимические и физические процессы в пресноводных экосистемах. Изменяются скорость и направление сукцессий, интенсивность продукционных процессов, видовой состав и структура сообществ гидробионтов. Один из основных аспек-

тов исследования водных экосистем — изучение видового разнообразия и количественных показателей сообществ гидробионтов (фитопланктон, зоопланктон, зообентос, рыбы) для оценки пространственно-временных изменений состояния водоемов и водотоков.

Особая уязвимость водных сообществ Севера требует проведения мониторинга состояния биоты водоемов разного типа и контроля их экологического благополучия. Сведения о естественной эволюции водных объектов на территории ЯНАО являются фоном для изучения экологического состояния водных экосистем, не подверженных прямому антропогенному прессу, с привлечением данных ретроспективного анализа. Изучение сообществ гидробионтов на длительном временном отрезке позволит описать динамику их развития и закономерности распределения в ненарушенной среде.

Вместе с тем изучение биоразнообразия флоры и фауны Ямала по-прежнему остается актуальным для познания структурно-функциональной организации тундровых биоценозов, истории их формирования и решения вопросов биогеографии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

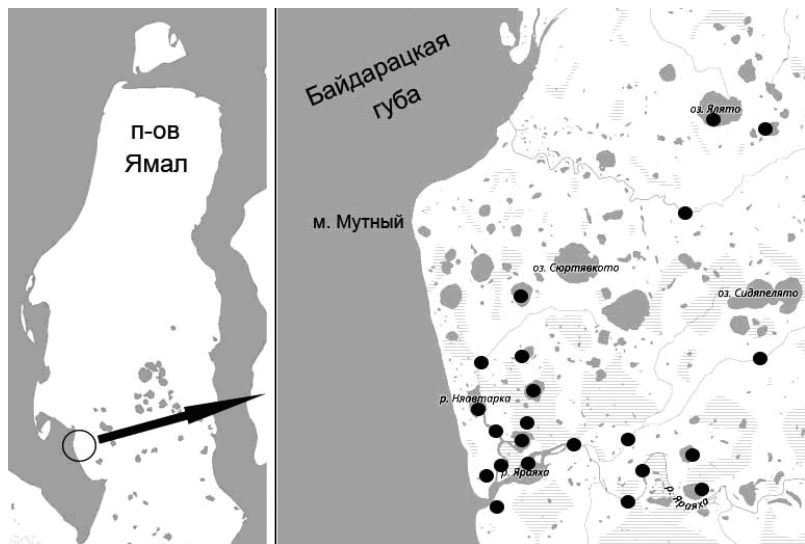
Несмотря на то, что история изучения гидробионтов полуострова насчитывает более 100 лет, литературные данные по видовому составу, структуре и количественным показателям донных беспозвоночных животных немногочисленны. Материалы проведенных ранее исследований посвящены характеристике донной фауны крупных озерных систем Ярото и Нейто-Ямбута, а также рек южного и среднего Ямала (Кубышкин, Юхнева, 1971; Слепокурова, Никифорова, 1978; Долгин, Новикова, 1984; Залозный, 1984; Богданов и др., 1991, 2000, 2012, 2015; Лугаськов, Степанов, 1988; Мониторинг..., 1997; Николаева, Вехов, 1984; Шишмарев и др., 1992; Ольшванг, 1992; Природа Ямала, 1995; Степанов, 2008,

2014, 2016; Палатов, Чертопруд, 2012; Шарапова, 2000, 2007; Шарапова, Абдуллина, 2004; и др.).

Нами впервые изучена донная фауна водоемов различного типа в бассейне р. Яраяхи: 69°15'14" — 69°19'14" с.ш., 68°04'15" — 68°17'08" в.д. в юго-западной части полуострова Ямал (см. рисунок). Исследования проводили в июле–августе 2005–2006, 2008–2009, 2011 гг. Для отбора количественных проб использовали штанговый дночерпатель ГР-91 (площадь захвата 0.01 м²) и модифицированный циркулярный скребок с площадью захвата 0.1 м² (Павлюк, 1998). К обручу скребка пришивали мешок из мельничного газа № 23. Грунт промывали через капроновое сито с ячейей 0.26 мм (газ № 38). Все пробы фиксировали 4%-ным раствором формальдегида. Дальнейшую обработку материала проводили в лабораторных условиях согласно общепринятым методикам (Методика изучения..., 1975; Руководство по методам..., 1983).

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований расположен в подзоне северных гипоарктических тундр юго-западного Ямала. Река Яраяха — небольшой водоток с равнинным характером течения. Ее истоки находятся в системе перемерзающих озер, расположенных в 30 км от побережья Карского моря. Длина реки 43 км. Впадает в Байдарацкую губу южнее м. Мутный. Перепад высот от истоков до устья составляет около 1 м (Лазуков, 1975). В питании реки основную роль играют талые снеговые воды (до 80%). Доля грунтовых и подземных вод минимальна из-за распространения сплошной вечной мерзлоты. По гидрохимическому составу вода в р. Яраяха и ее притоках пресная, слабоминерализованная, гидрокарбонатного класса. В нижнем течении воды реки носят хлоридный характер, что обусловлено влиянием Карского моря. Наибольшие расходы воды — в половодье (июнь-июль), наименьшие — в пе-



Карта-схема района исследований (● — точки отбора проб).
Schematic map of the study area (● — the sampling points).

риод зимней межени. Сток воды зимой в реках может практически прекращаться в результате значительного снижения притока грунтовых вод и перемерзания перекастов.

Обследованная территория характеризуется высокой степенью заозеренности. Большая часть озер имеет ледниковое или термокарстовое происхождение, округлую форму, малые глубины, зимой перемерзает, что является особенностью плакорных озер. Вода большинства озер ультрапресная, гидрокарбонатного класса (Атлас Тюменской обл., 1971; Атлас ЯНАО, 2004; Лезин, 2000, 2011).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В составе донной фауны обследованных водоемов и водотоков отмечены беспозвоночные животные, относящиеся к 24 систематическим группам (см. таблицу). Встречаются организмы, относящиеся к 4 типам: круглые и кольчатые черви, моллюски, членистоногие.

Nematoda. Сведений о видовом составе нематод в рассматриваемом регио-

не нет. В наших сборах представлены одним видом. Встречается редко.

Polychaeta. Представлены 3 таксонами. В устьевых участках рек отмечены полихеты, относящиеся к бореально-арктическому комплексу — *N. longosetosa* и *M. arctia*. Арктический вид *M. wireni* встречается в реках на расстоянии до 2 км выше устьевой зоны. Роль многощетинковых червей в структуре сообществ зообентоса незначительна.

Oligochaeta. Наиболее разнообразная группа в составе кольчатых червей (Annelida). Представлена 11 видами, что составляет 47.8% списка малощетинковых червей водоемов крайнего севера Западной Сибири (Залозный, 2005). По числу таксонов преобладают представители сем. Naididae. Наиболее часто встречаются виды, имеющие всесветное распространение: *O. serpentina*, *L. hoffmeisteri*, *T. tubifex*.

Hirudinea. Пиявки представлены 2 видами. Отмечены единичные экземпляры в качественных пробах из озер.

Mollusca. Видовой состав моллюсков беден — 4 вида. Наиболее часто встреча-

Таксономический состав зообентоса водоемов и водотоков бассейна р. Яраяха
 Taxonomic composition of the zoobenthos of water bodies and water courses of the River Yarayakha basin

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Тип Nematelminthes			
Класс Nematoda			
Отр. Dorylaimida			
Сем. Crateronematidae			
<i>Chrysonema holsaticum</i> (Schneider, 1926)	+	+	+
Тип Annelides			
Класс Polychaeta			
Отряд Phyllodocida			
Сем. Nephtyidae			
<i>Nephtys longosetosa</i> Örsted, 1843	-	+	-
Отряд Spionida			
Сем. Spionidae			
<i>Marenzelleria arctica</i> (Chamberlin, 1920)	-	+	-
<i>M. wireni</i> Augener, 1913	-	+	-
Класс Oligochaeta			
Отряд Naidomorpha			
Сем. Naididae			
<i>Nais barbata</i> O. F. Mueller, 1773	-	+	+
<i>Ophidonais serpentina</i> (O. F. Mueller, 1773)	+	+	+
<i>Pristina aequisetata</i> Bourne, 1891	+	-	-
<i>Slavina appendiculata</i> (d' Udekem, 1855)	+	-	-
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)			
Сем. Tubificidae			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparede, 1862	+	+	-
<i>Spirosperma ferox</i> (Eisen, 1879)	+	+	-
<i>Tubifex tubifex</i> (O. F. Mueller, 1774)	+	+	+
Отряд Lumbricomorpha			
Сем. Lumbriculidae			
<i>Lumbriculus variegatus</i> (O. F. Mueller, 1773)	+	+	-
<i>Stylodrilus heringianus</i> Claparede, 1862	+	+	+
Отряд Enchytraeida			
Сем. Enchytraeidae			
Enchytraeidae gen. sp.	+	+	+
Класс Hirudinea			
Сем. Glossiphoniidae			
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-
Отряд Rynchobdellida			
Сем. Ichthyobdellidae			
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	-

Продолжение таблицы

Table (Continued)

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Тип Mollusca			
Класс Bivalvia			
Отряд Astartida			
Сем. Sphaeriidae			
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+
Сем. Pisidiidae			
<i>Pisidium amnicum</i> (Mueller, 1774)	+	+	-
Сем. Euglesidae			
<i>Euglesa</i> sp.	+	+	+
Класс Gastropoda			
Сем. Planorbidae			
<i>Anisus (Gyraulus) borealis</i> (Loven in Westerlund, 1875)	+	+	-
Тип Arthropoda			
Класс Crustacea			
Отряд Phyllopoda			
Сем. Polyartemidae			
<i>Polyartemia forcipata</i> Fischer, 1851	+	-	-
Сем. Branchinectidae			
<i>Branchinecta paludosa</i> (O. F. Müller, 1851)	+	+	-
Сем. Triopsidae (Apodidae)			
<i>Lepidurus arcticus</i> (Pallas, 1793)	+	-	-
<i>Triops (Apus) canciformis</i> Bosc, 1801	+	-	+
Сем. Leptestheriidae			
<i>Caenestheria sahlbergi</i> (Simon, 1886)	+	+	-
<i>Eoleptestheria ticinensis</i> (Balsamo-Crivelli, 1859)	+	+	+
Сем. Cyzicidae (Leptestheriidae)			
<i>Cyzicus tetraceus</i> (Czujnicki, 1830)	+	+	-
Отряд Daphniiformes			
Сем. Sididae			
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller, 1776)	+	-	-
Сем. Chydoridae			
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Mueller, 1785)	+	+	+
Отряд Ostracoda n. det.			
Сем. Candonidae			
<i>Candona</i> sp.	+	+	-
Отряд Mysidacea			
Сем. Mysidae			
<i>Mysis relicta</i> Loven, 1868	+	+	-
Отряд Isopoda			

Продолжение таблицы
Table (Continued)

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Сем. Idoteidae			
<i>Saduria (Mesidotea) entomon</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-
<i>S. (M.) sibirica</i> (Birula, 1986)	-	+	-
Сем. Asellidae			
<i>Asellus aquaticus</i> (Linne, 1758)	+	-	-
Отряд Amphipoda			
Сем. Lysianassidae			
<i>Onisimus birulai</i> (Gurjanova, 1929)	-	+	-
<i>Onisimus plautus</i> (Kroyer, 1845)	-	+	-
Сем. Haustoriidae (Pontoporeiidae)			
<i>Monoporeia (Pontoporeia) affinis</i> (Lindström, 1855)	+	+	-
Сем. Gammaridae			
<i>Gammarus lacustris</i> Sars, 1863	+	+	-
<i>G. setosus</i> Dementieva, 1931	-	+	-
Класс Araneina (Arachnoidea)			
Отряд Acariformes			
Сем. Lebertiidae			
<i>Lebertia</i> sp.	+	+	-
Отряд Aranei			
Сем. Agelenidae			
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)	+	-	-
Класс Insecta			
Отряд Collembola			
Сем. Isotomiidae			
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1839	+	+	+
Отряд Ephemeroptera			
Сем. Metretopodidae			
<i>Metreplecton macronyx</i> Kluge, 1996	-	+	-
<i>Metretopus borealis</i> (Eaton, 1871)	-	+	-
Сем. Baetidae			
<i>Cloeon (Centroptilum) luteolum</i> (Mueller, 1776)	-	+	-
<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus, 1761)	-	+	+
<i>B. vernus</i> Curtis, 1830	+	+	-
Отряд Plecoptera			
Сем. Nemouridae			
<i>Nemoura arctica</i> Esben-Petersen, 1910	+	+	-
Отряд Hemiptera (Heteroptera)			
Сем. Corixidae			
<i>Callicorixa producta</i> (Reuter, 1880)	+	+	-

Продолжение таблицы
Table (Continued)

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
<i>Glaenocoris</i> (<i>Corisa</i>) <i>propinqua</i> (Fieber, 1861)	+	+	-
Отряд Coleoptera			
Сем. Gyridae			
<i>Gyrinus opacus</i> C. Sahlberg, 1819	+	+	-
<i>Gyrinus pullatus</i> Zaitzev, 1907	+	+	-
Сем. Dytiscidae			
<i>Agabus</i> (<i>Acatodes</i>) <i>arcticus</i> (Paykull, 1798)	+	+	-
<i>Colymbetes dolabratus</i> (Paykull, 1798)	+	+	-
<i>Ilybius angustior</i> (Gyllenhal, 1808)	+	-	-
<i>Oreodytes alpinus</i> (Paykull, 1798)	+	+	+
<i>Rhantus suturellus</i> (Harris, 1828)	+	+	-
Отряд Trichoptera			
Сем. Limnephilidae			
<i>Anabolia furcata</i> Brauer, 1857	+	+	-
<i>Grammotaulius sibiricus</i> MacLachlan, 1874	-	+	+
<i>Grensia praeterita</i> (Walker, 1852)	+	-	-
<i>Limnephilus elegans</i> Curtis, 1834	+	-	-
<i>L. fuscicornis</i> (Rambur, 1842)	+	+	-
Сем. Leptoceridae			
<i>Ceraclea dissimilis</i> (Stephens, 1836)	+	-	-
Отряд Diptera			
Сем. Psychodidae n. det.	-	+	+
Сем. Tipulidae			
<i>Tipula</i> (<i>Arctotipula</i>) <i>salisetorum</i> Siebke, 1870	-	+	+
<i>T.</i> (<i>Platytipula</i>) <i>melanoceros</i> Schummel, 1833	-	+	-
Сем. Limoniidae			
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)	+	-	-
<i>Hexatoma</i> sp.	+	-	-
<i>Pedicia</i> sp.	+	+	-
Сем. Ceratopogonidae			
<i>Ceratopogon crassinervis</i> (Goetghebuer, 1920)	+	+	-
<i>Stilobezzia</i> sp.	+	-	-
Сем. Chironomidae			
Подсем. Tanypodinae			
<i>Procladius</i> (<i>Holotanypus</i>) <i>choreus</i> Meigen, 1804	+	+	+
<i>P.</i> (<i>Psilotanypus</i>) <i>imicola</i> Kieffer, 1922	-	+	+
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i>	-	+	+
Подсем. Diamesinae			
<i>Potthastia longimana</i> Kieffer, 1922	+	+	+

Окончание таблицы
Table (End)

Группа, таксон	Озера	Реки	Ручьи
Подсем. Prodiamesinae			
<i>Monodiamesa bathyphila</i> (Kieffer, 1918)	+	-	-
Подсем. Orthocladiinae			
<i>Corynoneura scutellata</i> Winnertz, 1846	+	+	-
<i>Cricotopus (Cricotopus) bicinctus</i> (Meigen, 1818)	+	+	+
<i>C. gr. fuscus</i>	+	+	+
<i>C. (Isocladius) sylvestris</i> Fabricius, 1794	+	+	+
<i>Hydrobaenus gr. lugubris</i>	+	-	-
<i>Nanocladius bicolor</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	-
<i>Orthocladius</i> spp.	+	+	+
<i>Parametricnemus boreoalpinus</i> Gowin et Thienemann, 1942	-	+	-
<i>Propillocerus danubialis</i> Botariuc et Albu, 1956	-	+	-
<i>Psectrocladius zetterstedti</i> Brundin, 1949	+	+	-
<i>Thienemanniella gr. clavicornis</i>	+	+	-
Подсем. Chironominae			
<i>Chironomus aberratus</i> Keyl, 1961	+	+	+
<i>C. aprilius</i> Meigen, 1818	-	+	-
<i>C. dorsalis</i> Meifen, 1830	-	+	+
<i>C. salinarius</i> Kieffer 1915	+	-	-
<i>Cryptochironomus defectus</i> Kieffer, 1921	+	+	-
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)	+	+	-
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Meigen, 1818)	+	+	+
<i>Einfeldia pagana</i> (Meigen, 1838)	+	+	+
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)	+	-	+
<i>Parachironomus vitiosus</i> (Goetghebuer, 1921)	+	+	-
<i>Polypedilum (Pentapedilum) exectum</i> Kieffer, 1915	+	+	-
<i>P. (P.) nubeculosum</i> (Meigen, 1804)	+	+	+
<i>P. (P.) tripodura scalaenum</i> (Schränk, 1803)	+	+	+
<i>P. (P.) pedestre</i> (Meigen, 1830)	+	+	-
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 1922)	+	+	+
<i>Cladotanytarsus gr. mancus</i>	+	+	-
<i>Micropsectra recurvata</i> Goetghebuer, 1928	+	-	-
<i>Paratanytarsus austriacus</i> (Kieffer, 1924)	+	+	+
<i>P. confusus</i> Palmen, 1960	+	+	-
<i>Rheotanytarsus photophilus</i> Goetghebuer, 1921	-	+	+
<i>Tanytarsus excavatus</i> Edwards, 1929	+	+	+

ются *S. corneum* и *Euglesa* sp. На отдельных участках рек доля двустворчатых моллюсков в общей биомассе зообентоса рек достигает 90% и более. Роль моллюсков в донной фауне озер незначительна.

Arthropoda. К типу Членистоногие относится 80.7% отмеченных нами в бассейне р. Яраяха видов. Встречаются организмы из 3 классов: ракообразные, паукообразные и насекомые. В составе ракообразных установлено 19 видов, относящихся к 6 отрядам.

Phyllopoda. Листоногие ракообразные отмечены во всех типах водных объектов. В состав постоянных компонентов донной фауны входят представители автохтонной тундровой фауны: циркумполярные арктические *B. paludosa*, *L. arcticus* и восточно-палеарктический вид *C. sahlbergi*. Часто встречается *E. ticinensis* (западный палеаркт). Эти виды входят в состав доминирующих по биомассе донных животных. Доля листоногих раков в суммарной биомассе зообентоса изменяется от 6.4% до 72%. Максимальные показатели отмечены в озерах.

Daphniiformes. В составе этого отряда ветвистоусых раков отмечены 2 вида. Наиболее обычен во всех типах водных объектов *C. sphaericus* — эвритопный вид, космополит.

Ostracoda. В водоемах и водотоках Тюменской обл. отмечены 52 вида ракушковых раков, на Ямале — 17 (Семенова, 2005а, б; Semenova, Sharapova, 2012). В наших сборах представлены 1 таксоном. Встречаются редко. Роль в структуре сообществ зообентоса незначительна.

Mysidacea. Отмечен один бореально-арктический вид, реликт ледниковой эпохи — *M. relicta*. Является представителем пресноводной и солоновато-водной фаун, широко распространен в северных регионах Евразии и Северной Америки. В отдельные годы доля этого вида в общей биомассе зообентоса в водотоках может достигать 90%.

Isopoda. Равноногие раки представлены 3 видами. Палеарктический *A. aqua-*

ticus — в озерах, единичные экземпляры. Отмечены 2 вида морских тараканов: эндемик полярного бассейна реликтовая изопода *S. (M.) entomon* и его морской предок *S. (M.) sibirica*. Первый вид встречается в реках на расстоянии до 5 км выше устья, второй — только в устьевой зоне. Оба вида характеризуются голарктическим типом распространения с разорванным ареалом.

Amphipoda. Фауна амфипод включает 5 видов. Наиболее часто встречаются широкораспространенные в Голарктике *G. lacustris* и *M. affinis* (гляциально-морской реликт). Морские виды рода *Onisimus* и *G. setosus* отмечены в устьевой зоне рек в незначительных количествах.

Acariformes. В наших сборах отмечены единичные экземпляры водных клещей сем. Lebertiidae.

Aranei. Встречается один вид *A. aquatica*. Редко.

Collembola. Ногохвостки представлены 1 голарктическим видом.

Ephemeroptera. В составе поденок установлено 5 таксонов: 2 вида широко распространены в Голарктике (*M. borealis*, *C. (C.) luteolum*), 2 вида — транспалеаркты (*B. fuscatus*, *B. vernus*), 1 вид — восточнопалеарктический (*M. macronyx*). Наиболее часто встречаются представители сем. Baetidae.

Plecoptera. Представлены одним голарктическим циркумполярным видом. Встречается редко. В реках и озерах бассейна р. Щучьей является массовым видом (Палатов, Чертопруд, 2012).

Hemiptera. Фауна водных клопов бедна. Выявлены 2 голарктических циркумполярных вида сем. Corixidae. *G. (C.) propinqua* является реликтом ледниковой эпохи. Встречаются в озерах, реже в реках.

Coleoptera. Фауна водных жуков в наших сборах представлена 7 видами, широко распространенными в Голарктике (5) и Палеарктике (2), что составляет менее 10% от общего числа видов, приводимых в литературе для водоемов разного типа

п-ва Ямал (Зайцев, 1953; Андреева, Петров, 2004, 2007). Наиболее часто встречаются в озерах.

Trichoptera. Фауна ручейников в обследованном районе представлена 6 видами. Наиболее разнообразен состав сем. Limnephilidae. Преобладают виды с широким географическим распространением в пределах Европы и Сибири.

Diptera. Наиболее широко и разнообразно в составе двукрылых представлено сем. Chironomidae. Хирономиды являются постоянным компонентом бентофауны, частота их встречаемости во всех типах водных объектов составляет 88.2%. В их составе отмечено 37 видов и форм. Распределение таксонов основных подсемейств: Chironominae — 56.8%, Orthocladiinae — 29.7%, Tanytopodinae — 8.1%, Diamesinae — 2.7%, Prodiamesinae — 2.7%. Наиболее часто встречаются *P. (H.) choreus*, *C. aberratus*, *C. (I.) sylvestris*, *C. defectus*, *P. (P.) nubeculosum* и виды рода *Paratanytarsus*. По типам распространения фауна комаров-звонцов почти в равной степени представлена голарктическими (17) и палеарктическими (14) видами. Список видов может быть существенно пополнен в результате кариологических исследований, а также более подробных сборов имаго в различных биотопах.

Из других 4 семейств отряда двукрылых, представленных 8 таксонами, заметную роль в создании количественных показателей зообентоса играют личинки комаров-долгоножек (*T. salisetorum*) и комаров-болотниц (*D. bimaculata*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Макрзообентос водоемов различного типа в бассейне р. Яраха качественно богат и включает практически все систематические группы, представленные в водоемах различного типа п-ва Ямал. В составе фауны донных беспозвоночных животных выявлено 109 видов и таксонов более высокого ранга, относящихся к 24 систематическим группам. Наиболее разнообразно представлены

насекомые, составляющие 61.5% от общего списка организмов зообентоса. По числу видов преобладают личинки двукрылых (45 таксонов), в составе которых преобладают хирономиды (37 видов и форм). Заметный вклад в создание видового богатства вносят ракообразные (19 видов) и олигохеты (11).

Основу фауны зообентоса составляют голарктические (46) и палеарктические (44) виды. Космополиты представлены 5 видами, преобладают олигохеты (4). Среди палеарктов преобладают виды с ареалами, тяготеющими к транспалеарктическому. Специфику фауне водных беспозвоночных придает группа арктических тундровых видов и видов, широко распространённых в Восточной Палеарктике.

В озерах отмечено 82 таксона беспозвоночных животных, в реках — 88, в ручьях — 36. Встречаются гляциально-морские реликты ледникового времени — *M. relictata*, *S. entomon*, *M. affinis* и *G. (C.) propinqua*. Важную роль в структуре зообентоса играют представители автохтонной тундровой фауны — листоногие ракообразные *P. forcipata*, *B. paludosa* и *L. arcticus*. Наиболее часто в пробах встречаются хирономиды и олигохеты. Численность и биомасса зообентоса изменялись в широких пределах: в озерах — от 20 до 4000 экз/м² и от 0.02 до 11.124 г/м², в реках — от 67 до 7080 экз/м² и от 0.06 до 14.28 г/м², в ручьях — от 100 до 6150 экз/м² и от 0.12 до 34.20 г/м². Средние величины составили 1050 экз/м² и 3.072 г/м², 1500 экз/м² и 2.425 г/м², 1489 экз/м² и 1.295 г/м² соответственно.

Ведущую роль в структуре сообществ зообентоса обследованных водоемов и водотоков, как правило, играли личинки хирономид. Большой вклад в создание биомассы вносили листоногие раки, амфиподы и двустворчатые моллюски. В состав доминирующих по биомассе донных беспозвоночных входили *L. hoffmeisteri*, *T. tubifex*, *S. heringianus* (олигохеты), *Euglesa* sp., *P. amnicum* (моллюски), *C. sahlbergi*, *E. ticinensis*,

L. arcticus, *M. relictus* (листоногие раки), *S. (M.) entomon* (равноногие раки), *G. lacustris* (амфиподы), *C. aberratus*, *C. dorsalis*, *C. (I.) sylvestris*, *G. glaucus*, *M. pedellus*, *P.(H.) choreus*, *S. crassiforceps*, *T. excavatus* (хириномиды). В целом качественные и количественные показатели донной фауны обследованных озер, рек и ручьев сопоставимы с приводимыми в литературе данными по видовому составу, численности, биомассе и струк-

туре сообществ зообентоса водоемов различного типа п-ва Ямал.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность к.б.н. Т. Е. Павлюку (РосНИИВХ) за помощь в определении беспозвоночных животных. Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 16-44-890070) и Программы Президиума РАН (проект № 15-15-4-28).

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Т. Р., Петров П. Н. Водные жесткокрылые подотряда Aderphaga (Coleoptera) Южного Ямала и Полярного Урала // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 9–21.
- Андреева Т. Р., Петров П. Н. Дополнения к списку жуков-плавунцов (Coleoptera, Dytiscidae) Южного Ямала и Полярного Урала // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Воронеж, 2007. С. 27–30.
- Атлас Тюменской области / отв. ред. И. П. Заруцкая. М.; Тюмень, 1971. Вып. 1. С. 16 (1–4), 18 (3), 18 (2).
- Атлас Ямало-Ненецкого автономного округа / гл. ред. С. И. Ларин. Омск, 2004. 304 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Мельниченко С. М., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Биология гидробионтов экосистемы р. Мордыахи. Свердловск, 1991. Рук. деп. в ВИНТИ 06.06.91. № 2367–В-91. 76 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Екатеринбург, 2000. 88 с.
- Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Проблемы охраны биоресурсов при обустройстве Бованенковского газоконденсатного месторождения // Экономика региона. 2012. № 4. С. 68–79.
- Богданов В. Д., Степанов Л. Н., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Ярушина М. И. Оценка современного состояния водных экосистем и проблемы охраны биологических ресурсов при обустройстве Крузенштернского ГКМ // Экономика региона. 2015. № 3. С. 266–278.
- Долгин В. Н., Новикова О. Д. Гидробиология водоемов полуострова Ямал // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., 1984. С. 98–107.
- Залозный Н. А. Роль олигохет и пиявок в экосистемах водоемов Западной Сибири // Биологические ресурсы внутренних водоемов Сибири и Дальнего Востока. М., 1984. С. 124–143.
- Залозный Н. А. Пространственная структура сообществ олигохет и пиявок водоемов Западной Сибири // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. Днепропетровск, 2005. С. 40–42.
- Зайцев Ф. А. К фауне водных жесткокрылых Полярного Урала и Карской тундры // Энтотом. обозрение. 1953. Т. 33. С. 226–232.
- Кубышкин В. И., Юхнева В. С. Фауна Ярато 2-е п-ва Ямал // Биологические основы рыбохозяйственного использования озерных систем Сибири и Урала. Тюмень, 1971. С. 155–169.
- Лазуков Г. И. Геоморфологическое районирование севера Западно-Сибирской равнины // Природные условия Западной Сибири. М., 1975. Вып. 5. С. 20–37.
- Лезин В. А. Реки Ямало-Ненецкого автономного округа. Тюмень, 2000. 144 с.
- Лезин В. А. Водные ресурсы рек и озер Тюменской области // Вестн. Тюмен. гос. ун-та. 2011. № 12. С. 62–69.
- Лугаськов А. В., Степанов Л. Н. Питание и нагульные миграции чира *Coregonus nasus* в Субарктической части бассейна Оби // Вопр. ихтиологии. 1988. Т. 28, вып. 2. С. 273–281.
- Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовской. М., 1975. 240 с.
- Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта

- газа / отв. ред. Л. Н. Добринский. Екатеринбург, 1997. 192 с.
- Николаева Н.В., Вехов Н.В.* Экология листоногих ракообразных (Anostraca, Crustacea) пойменных водоемов Южного Ямала // Экология. 1984. № 5. С. 49–55.
- Ольшванг В. Н.* Структура и динамика населения насекомых Южного Ямала. Екатеринбург, 1992. 104 с.
- Павлюк Т. Е.* Использование трофической структуры сообществ донных беспозвоночных для оценки экологического состояния водотоков: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1998. 24 с.
- Палатов Д. М., Чертопруд М. В.* Реофильная фауна и сообщества беспозвоночных тундровой зоны на примере Южного Ямала // Биология внутр. вод. 2012. № 1. С. 23–32.
- Природа Ямала / отв. ред. Л. Н. Добринский. Екатеринбург, 1995. 435 с.
- Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / под ред. В. А. Абакумова. Л., 1983. 239 с.
- Семенова Л. М.* Фауна и распространение остракод (Crustacea, Ostracoda) во внутренних водоемах России и сопредельных государств // Биология внутр. вод. 2005а. № 3. С. 17–26.
- Семенова Л.М.* Итоги изучения фауны остракод в ИБВВ РАН // Биологические ресурсы пресных вод: беспозвоночные. Рыбинск, 2005б. С. 311–327.
- Слепокурова Н. А., Никифорова Л. Т.* К изучению зоопланктона и зообентоса озер п-ва Ямал // Продуктивность водоемов разных климатических зон РСФСР и перспективы их рыбохозяйственного использования. Красноярск, 1978. Ч. 1. С. 80–82.
- Степанов Л. Н.* Зообентос водоемов и водотоков Среднего Ямала (бассейн Байдарацкой губы) // Науч. вестн. ЯНАО. 2008. Вып. 8 (60). С. 60–75.
- Степанов Л. Н.* Зообентос малых рек арктических тундр Ямала // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Ярославль, 2014. Т. 2. С. 359–361.
- Степанов Л. Н.* Разнообразие зообентоса водоемов и водотоков бассейнов рек Сетная и Нгояха (полуостров Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ) // Фауна Урала и Сибири. 2016. № 1. С. 90–104.
- Шарапова Т. А.* Фауна перифитона водотоков южной части Ямала // Природная среда Ямала. Тюмень, 2000. Т. 3. С. 73–88.
- Шарапова Т. А.* Зооперифитон внутренних водоемов Западной Сибири. Новосибирск, 2007. 167 с.
- Шарапова Т. А., Абдуллина Г. Х.* К изучению водных беспозвоночных южных тундр Западной Сибири // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2004. Вып. 5. С. 97–115.
- Шишмарев В. М., Гаврилов А. Л., Госькова О. А., Колесникова Н. В., Степанов Л. Н.* К гидробиологической характеристике бассейна р. Ензор-Яхи // Изучение экологии водных организмов Восточного Урала. Свердловск, 1992. С. 128–138.
- Шарапова Т. А.* Фауна перифитона водотоков южной части Ямала // Природная среда Ямала. Тюмень, 2000. Т. 3. С. 73–88.
- Шарапова Т. А.* Зооперифитон внутренних водоемов Западной Сибири. Новосибирск, 2007. 167 с.
- Semenova L. M., Sharapova T. A.* Ostracods (Crustacea and Ostracoda) in the Zooperiphyton of Waterbodies and Watercourses of Tyumen Oblast (Western Siberia) // Inland Water Biology. 2012. V. 5, No 1. P. 61–66.

Zoobenthos of water bodies and water courses of the River Yarayakha basin (Southern Yamal, the Yamal-Nenets autonomous district)

L. N. Stepanov



Leonid N. Stepanov, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; stepanov@ipae.uran.ru.

The zoobenthos of water bodies and water courses of the River Yarayakha basin (the Yamal Peninsula) was studied for the first time. The taxonomic composition of the bottom invertebrate fauna includes 109 species from 24 taxonomic groups (a list of the species is presented in the article). The fauna is based on Holarctic (48.4%) and Palaearctic (46.3%) species. The highest species diversity is observed among amphibiotic insect larvae (61.5% of the total number of species). Chironomids dominate (37 species and forms), crustaceans (19 species) and Oligochaeta (11) are prominent. Glacial-marine relicts of the Ice Age *M. relictus*, *S. entomon*, *M. affinis*, and *G. (C.) propinqua* were recorded. The autochthonous tundra species *P. forcipata*, *B. paludosa*, and *L. arcticus* (Crustacea, Phyllopora) play an important role in the zoobenthos structure. We found 82 taxa of aquatic invertebrates in the lakes, 88 — in the river, and 36 — in various streams. The abundance and biomass of zoobenthos in the studied water objects vary broadly. The average values for the lakes are 1050 in./m² (20–4000) and 3.072 g/m² (0.02–11.124), 1500 in./m² (67–7080) and 2.425 g/m² (0.06–14.28) for the rivers, and 1489 in./m² (100–6150) and 1.295 g/m² (0.139–34.26) for the creeks.

Key words: bottom invertebrate, species diversity, fauna, tundra.

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant # 16-44-890070) and the Program of the Presidium of the Russian Academy of Sciences (project # 15-15-4-28).

REFERENCES

- Andreeva T. R., Petrov P. N. Aquatic beetles of the suborder Adephaga (Coleoptera) of Southern Yamal and the Polar Urals, in *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdelenie biologii*, 2004, v. 109, no. 3, pp. 9–21.
- Andreeva T. R., Petrov P. N. Additions to the list of water beetles (Coleoptera, Dytiscidae) of Southern Yamal and the Polar Urals, in *Problemy vodnoy entomologii Rossii i sopredelnykh stran* (Problems of the aquatic entomology of Russia and adjacent countries), Voronezh, 2007, pp. 27–30.
- Atlas Tyumenskoy oblasti. Vyp. 1* (Atlas of the Tyumen region. No. 1 / ed I. P. Zarutskaya), Moscow, Tyumen, 1971, pp. 16 (1–4), 18 (3), 18 (2).
- Atlas Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* (Atlas of the Yamal-Nenets autonomous district / ed. S. I. Larin), Omsk, 2004.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Goskova O. A., Melnichenko I. P. *Retrospektiva ikhtiologicheskikh i gidrobiologicheskikh issledovaniy na Yamale* (Retrospective view on ichthyological and hydrobiological research in Yamal), Ekaterinburg, 2000.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Melnichenko S. M., Stepanov L. N., Yarushina M. I. *Biologiya gidrobiontov ekosistemy r. Mordyyakhki* (Biology of the hydrobionts of the Mordyyakha

- River ecosystem), Sverdlovsk, 1991, manuscript deposited in VINITI 6 June 1991, # 2367–B-91.
- Bogdanov V. D., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Stepanov L. N., Yarushina M. I. Problems of bioresource conservation during the development of the Bovanenkovo gas condensate field, in *Ekonomika regiona*, 2012, no. 4, pp. 68–79.
- Bogdanov V. D., Stepanov L. N., Bogdanova E. N., Melnichenko I. P., Yarushina M. I. Evaluation of the Current State of Aquatic Ecosystems and the Problems of the Protection of Biological Resources During Development of the Kruzenshternskoye GCF, in *R-Economy: Electronic Scientific Economic J*, 2015. v. 1, no. 3, pp. 505–513. URL: http://r-economy.ru/?page_id=422.
- Dolgin V. N., Novikova O. D. Hydrobiology of water bodies on the Yamal Peninsula, in *Biologicheskie resursy vnutrennikh vodoemov Sibiri i Dalnego Vostoka* (Biological resources of inland water bodies of Siberia and the Far East), Moscow, 1984, pp. 98–107.
- Kubyshev V. I., Yukhneva V. S. Fauna of the Yartoto the 2nd Lake of the Yamal Peninsula, in *Biologicheskie osnovy rybkhozyaystvennogo ispolzovaniya ozernykh sistem Sibiri i Urala* (Biological basis of the fishery use of lake systems of Siberia and the Urals), Tyumen, 1971, pp. 155–169.
- Lazukov G. I. Geomorphological zoning of the north of the West Siberian Plain, in *Prirodnye usloviya Zapadnoy Sibiri. T. 5* (Natural conditions of Western Siberia. V. 5), Moscow, 1975, pp. 20–37.
- Lezin V. A. *Reki Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga* (Rivers of the Yamal-Nenets autonomous district), Tyumen, 2000.
- Lezin V. A. Water resources of rivers and lakes of the Tyumen region, in *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2011, no. 12, pp. 62–69.
- Lugaskov A. V., Stepanov L. N. Feeding and food migrations of *Coregonus nasus* in the subarctic part of the Ob River basin, in *Voprosy ikhtiologii*, 1988, v. 28, no. 2, pp. 273–281.
- Metodika izucheniya biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* (Methods of the study of the biocenoses of inland water bodies / ed. F. D. Mordukhay-Boltovskoy), Moscow, 1975.
- Monitoring bioty poluostrova Yamal v svyazi s razvitiem obyektov dobychi i transporta gaza* (Monitoring of the Yamal Peninsula biota in concern with the development of gas production and transportation facilities / ed. L. N. Dobrinskiy), Ekaterinburg, 1997.
- Nikolaeva N. V., Vekhov N. V. Ecology of phyllopod Crustaceans (Anostraca, Crustacea) of floodplain water bodies in Southern Yamal, in *Soviet J. of Ecology*, 1984, v. 15, no. 5, pp. 271–276.
- Olshvang V. N. *Struktura i dinamika naseleeniya nasekomykh Yuzhnogo Yamala* (Structure and dynamics of the insect population of Southern Yamal), Ekaterinburg, 1992.
- Palatov D. M., Chertoprud M. V. The Rheophilic Fauna and Invertebrate Communities of the Tundra Zone: A Case Study of the Southern Yamal, in *Inland Water Biol.*, 2012, v. 5, no. 1, pp. 19–28.
- Pavlyuk T. E. *Ispolzovanie troficheskoy struktury soobshchestv donnykh bespozvonochnykh dlya otsenki ekologicheskogo sostoyaniya vodotokov: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Using the trophic structure of bottom invertebrate communities for an evaluation of the ecological status of water courses: abstract of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Sverdlovsk, 1998.
- Priroda Yamala* (Nature of Yamal / ed. L. N. Dobrinskiy), Ekaterinburg, 1995.
- Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverkhnostnykh vod i donnykh otlozheniy* (Guidebook on the methods of hydrobiological analysis of surface waters and bottom sediments / ed. V. A. Abakumova), Leningrad, 1983.
- Semenova L. M. Fauna and distribution of the Ostracoda (Crustacea, Ostracoda) in inland water bodies of Russia and contiguous states, in *Inland Water Biol.*, 2005a, no. 3, pp. 17–26.
- Semenova L. M. Results of the study of the Ostracod fauna at the Institute of Inland Water Biology of the Russian Academy of Sciences, in *Biologicheskie resursy presnykh vod: bespozvonochnye* (Biological resources of fresh waters: invertebrates), Rybinsk, 2005b, pp. 311–327.
- Semenova L. M., Sharapova T. A. Ostracods (Crustacea and Ostracoda) in the Zooperiphyton of Waterbodies and Watercourses of Tyumen Oblast (Western Siberia), in *Inland Water Biol.*, 2012, v. 5, no. 1, pp. 61–66.
- Sharapova T. A. Periphyton fauna of water courses in the southern part of Yamal, in *Prirodnaya sreda Yamala. T. 3* (Natural environment of Yamal. V. 3), Tyumen, 2000, pp. 73–88.
- Sharapova T. A. *Zooperifiton vnutrennikh vodoemov Zapadnoy Sibiri* (Zooperiphyton of West Siberian inland water bodies), Novosibirsk, 2007.
- Sharapova T. A., Abdullina G. Kh. On the study of aquatic invertebrates of the southern tundras of Western Siberia, in *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*, 2004, no. 5, pp. 97–115.

- Shishmarev V. M., Gavrilov A. L., Goskova O. A., Kolesnikova N. V., Stepanov L. N. On the hydrobiological characteristics of the Enzor-Yakha River basin, in *Izucheniye ekologiy vodnykh organizmov Vostochnogo Urala* (Study of the ecology of aquatic organisms of the Eastern Urals), Sverdlovsk, 1992, pp. 128–138.
- Slepokurova N. A., Nikiforova L. T. On the study of the zooplankton and zoobenthos of lakes of the Yamal Peninsula, in *Produktivnost vodoemov raznykh klimaticheskikh zon RSFSR i perspektivy ikh rybnokhozyaystvennogo ispolzovaniya. Ch. 1* (Productivity of water bodies of different climatic zones of the RSFSR and prospects of their use for fishery. Pt. 1), Krasnoyarsk, 1978, pp. 80–82.
- Stepanov L. N. Zoobenthos of water bodies and water courses of Central Yamal (the Baydarata Bay basin), in *Nauchnyy vestnik YaNAO*, 2008, no. 8 (60), pp. 60–75.
- Stepanov L. N. Zoobenthos of minor rivers of the arctic tundras in Yamal, in *Ekosistemy malyykh rek: bioraznoobrazie, ekologiya, okhrana. T. 2* (Ecosystems of minor rivers: biodiversity, ecology, protection. V. 2), Yaroslavl, 2014, pp. 359–361.
- Stepanov L. N. Diversity of the zoobenthos of water bodies and water courses of the Setnaya and Ngoyakha River basins (the Yamal Peninsula, the Yamal-Nenets autonomous district), in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2016, no. 1, pp. 90–104.
- Zaitsev F. A. On the fauna of aquatic Coleoptera of the Polar Urals and the Kara tundra, in *Entomologicheskoe obozrenie*, 1953, v. 33, pp. 226–232.
- Zalozniy N. A. Role of oligochaetes and leeches in the ecosystems of Western Siberia water bodies, in *Biologicheskie resursy vnutrennikh vodoemov Sibiri i Dalnego Vostoka* (Biological resources of inland water bodies of Siberia and the Far East), Moscow, 1984, pp. 124–143.
- Zalozniy N. A. Spatial structure of communities of oligochaetes and leeches in Western Siberia water bodies, in *Bioraznoobrazie i rol zootsenoza v estestvennykh i antropogennykh ekosistemakh* (Biodiversity and role of zoocenosis in natural and anthropogenic ecosystems), Dnepropetrovsk, 2005, pp. 40–42.

УДК 595.799(470.55-571.2)

К фауне шмелей (Hymenoptera: Apidae, Bombus) заповедника «Аркаим» (Челябинская область)

А. С. Чичкова, А. М. Бывальцев, Б. М. Чичков, В. А. Гашек



Чичкова Алёна Сергеевна, Чичков Борис Михайлович, ООО «Уральская экологическая компания», ул. Богдана Хмельницкого, 36–11, г. Миасс, Челябинская обл., 456320; alyona.chichkova@gmail.com; uraleco.miass@gmail.com

Бывальцев Александр Михайлович, Новосибирский гос. университет, ул. Пирогова, 2, г. Новосибирск, 630090; byvat@yandex.ru

Гашек Валерия Александровна, ОГУ Особо охраняемые природные территории Челябинской области, ул. Карла Маркса, 72а, г. Челябинск, 454000; gashek_v_a@mail.ru

Поступила в редакцию 11 января 2017 г.

Ключевые слова: видовое разнообразие, ковыльно-разнотравные степи.

Сбор шмелей проведен В. А. Гашек в 1996–1997 гг. в заповеднике «Аркаим» (степное участковое лесничество Ильменского гос. заповедника) и его окрестностях — на юге Челябинской обл., на границе Кизильского и Брединского р-нов. Согласно ботанико-географическому районированию (Куликов, 2005), район исследований находится в подзоне ковыльно-разнотравных степей степной зоны. Опубликованные данные по этой группе для рассматриваемой территории отсутствуют. Всего собрано 60 особей, относящихся к 12 видам. Виды *B. confusus* и *B. soroensis* представлены каждый двумя подвидами. Названия таксонов даны согласно обновленной версии каталога П. Х. Вильямса (Williams, 1998, 2016).

Bombus armeniacus Radoszkowski, 1877. 1 ♀.
B. confusus confusus Schenk, 1859. 1 ♂.
B. confusus paradoxus Dalla Torre, 1882. 5 ♀, 2 ♂.

B. cullumanus serrisquata Morawitz, 1888. 22 ♀.
B. fragrans (Pallas, 1771). 6 ♀.
B. humilis Illiger 1806. 1 ♀.
B. lapidarius lapidarius (Linnaeus, 1758). 1 ♀.
B. lucorum (Linnaeus, 1761). 2 ♀.
B. muscorum (Linnaeus, 1758). 1 ♀.
B. ruderarius (Müller, 1776). 3 ♀.
B. rupestris (Fabricius, 1793). 1 ♀.
B. sichelii Radoszkowsky, 1859. 4 ♀.
B. soroensis proteus (Gerstaecker 1869). 1 ♀.
B. soroensis soroensis (Fabricius, 1793). 1 ♀.
B. terrestris (Linnaeus, 1758). 5 ♀; 4 ♂.

Несмотря на небольшой объем материала, обращает на себя внимание представленность в сборах шмелей, включенных в Красную книгу РФ (2001): *B. armeniacus*, *B. c. paradoxus*, *B. fragrans* и *B. s. proteus*. Это позволяет предполагать относительную благополучность местных популяций.

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Российской Федерации: животные / отв. ред. Л. Н. Мазин. М., 2001. 862 с.

Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс, 2005. 537 с.

Williams P. H. An annotated checklist of bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini) // *Bul. of the Natural History Museum (Entomology)*. 1998. V. 67, № 1. P. 79–152.

Williams P. H. Bombus — bumblebees of the World [Electronic resource]. URL: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/bombus/> (Accessed 7 Dec. 2016).

On the bumblebee (Hymenoptera: Apidae, Bombus) fauna of the Arkaim Nature Reserve (the Chelyabinsk region)

A. S. Chichkova, A. M. Byvaltsev, B. M. Chichkov, V. A. Gashek



Alena S. Chichkova, Boris M. Chichkov, LLC “Ural Ecological Company”, 36, Bogdana Khmel'nitskogo st., office 11, Miass, Chelyabinsk region, 456320, Russia; alyona.chichkova@gmail.com; uraleco.miass@gmail.com

Aleksandr M. Byvaltsev, Novosibirsk State University, 2, Pirogova st., Novosibirsk, Russia, 630090; byvam@yandex.ru

Valeriya A. Gashek, Regional State Establishment “Nature Conservation Areas of the Chelyabinsk Region”, 72a, Karla Marksa st., Chelyabinsk, Russia, 454000; gashek_va@mail.ru

A study of bumblebees was conducted in the Arkaim Nature Reserve (the steppe district forestry of the Ilmenskiy Nature Reserve) and its surroundings in 1996–1997. The Arkaim Reserve is located in the south of the Chelyabinsk region on the border of the Kizil'skoe and Bredy districts. In terms of geographical zoning, that territory lies in the needle-grass steppe subzone of the steppe zone (Kulikov, 2005). No published data on bumblebee studies of the area are available. 60 specimens were examined during the research, 12 bumblebee species were identified including 2 species *B. confusus* and *B. soroensis* both of which had 2 subspecies. The species list given in the note is compiled in accordance with the “Bombus — bumblebees of the World” by P. H. Williams (2016). The species *B. armeniacus*, *B. c. paradoxus*, *B. fragrans*, and *B. s. proteus* listed in the Red Data Book of the Russian Federation (2001) constitute quite a large part of the collected bumblebees.

Key words: species diversity, needle-grass steppe.

REFERENCES

Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii: Zhivotnye (Red Data Book of the Russian Federation: Animals / ed. L. N. Mazin), Moscow, 2001.

Kulikov P. V. *Konspekt flory Chelyabinskoy oblasti (sosudistye rasteniya)* (Summary of the flora of the Chelyabinsk region (vascular plants)), Ekaterinburg, Miass, 2005.

Williams P. H. An annotated checklist of bumble


bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini), in *Bulletin of the Natural History Museum (Entomology)*, 1998, v. 67, no. 1, pp. 79–152.

Williams P. H. Bombus — bumblebees of the World [Electronic resource], URL: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/research/projects/bombus/> (accessed 7 Dec. 2016).

УДК 597.551.2(571.121)

Речной голяян реки Паютаяха (Южный Ямал, Ямало-Ненецкий автономный округ)

Е. А. Зиновьев, Л. С. Горбунов, В. Д. Богданов

 Зиновьев Евгений Александрович, Пермский гос. национальный исследовательский университет, ул. Букирева, 15, г. Пермь, 614990; zoovert@psu.ru

Горбунов Леонид Сергеевич, Богданов Владимир Дмитриевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; gorbunov@ipae.uran.ru; bogdanov@ipae.uran.ru

Поступила в редакцию 2 февраля 2017 г.

Впервые детально описаны многие черты обычной, но слабо изученной рыбы Заполярья — речного голяяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1759) из р. Паютаяха. Помимо морфометрических и некоторых биологических показателей, приведены основные морфофизиологические признаки. Несмотря на гигантский ареал рода и вида, оказалось, что последний не столь изменчив, как признано в литературе, и достаточно стабилен по диагностическим параметрам.

Ключевые слова: размерно-возрастная характеристика, морфометрические признаки, *Phoxinus phoxinus*.

Единственный среди карповых голарктический род *Phoxinus* насчитывает 20–30 видов в Евразии и Северной Америке, изученность которых невысока (Берг, 1949; Аннотир. каталог, 1998; Атлас преснов. рыб, 2002; и др.).

Речной голяян *Ph. phoxinus* широко распространен в Евразии (Берг, 1949; Шапошникова, 1964; Дьяченко, 2013). Обширное распространение голяяна объясняют в значительной мере его приспособленностью к обитанию в разных биотопах и всеядностью (Жуков, 1965; и др.). Взрослые голяяны питаются формами донных и придонных организмов, личинками веснянок, ручейников, хирономид, мошек, жуков, реже поедают собственную икру, личинок рыб,

моллюсков, водоросли и в заиленных местах планктонных ракообразных (Черешнев, 2008). В свою очередь голяян и сам является одним из основных объектов питания таких рыб, как ручьевая форель, хариус, таймень, другие лососевые, щука, встречается и в рационах голавля, судака, жереха, окуня, налима, ерша, подкаменщика (Никольский и др., 1947), следовательно, занимает важное место в экосистемах водоемов.

Обычно голяян предпочитает холодные и чистые речки с песчаным, галечным или каменистым дном, где живет в сообществе с усатым гольцом, хариусом, бычком-подкаменщиком, встречается и в холодных, прозрачных озерах, не избегает также солоноватых вод (Берг,

Таблица 1. Счетные признаки речного гольяна из р. Паютаяха
Table 1. Meristic features of the River Minnow from the River Payutayakha

Признаки	Min — max	$M \pm m$	δ
Длина тела <i>l</i> , мм	42–65	53.65 ± 0.54	5.06
Лучей D ветв.*	6–8	6.89 ± 0.06	0.52
Лучей A ветв.*	6–9	6.62 ± 0.07	0.61
Лучей P ветв.**	13–15	13.56 ± 0.15	0.77
Лучей V ветв.**	6–8	6.36 ± 0.13	0.64
Чешуй // **	82–91	86.48 ± 0.52	2.62
Жаб. тычинок *	6–11	9.28 ± 0.27	1.37
Позвонков **	39–41	39.72 ± 0.14	0.68

* — $n = 81$ экз., ** — $n = 25$ экз.

* — $n = 81$ ind., ** — $n = 25$ ind.

1949). В равнинных реках и участках обычен в зарослевых прибрежьях вместе с голавлем, язем, пескарем. Многочислен в реках Печоре с притоками (Никольский и др., 1947; Соловкина, 1962; Кучина, 1962; Остроумов, 1972), Каме и горных либо лесных притоках (Лукаш, 1929, 1933, 1940; Зиновьев, 1984, 1991; Зиновьев, Пушкин, 2015; и др.), бассейне Амура (Никольский, 1956; Кучеренко, 2005; и др.), водоемах Западной Сибири (Иоганзен, 1948; Гундризер и др., 1981; Меньшиков, 2011; и др.), Забайкалье (Карасев, 1987; Скрябин и др., 1987), реках восточной Сибири (Егоров, 1988) и других регионах Сибири. В водоемах Ямала речной гольян распространен повсеместно, но данные по его биологии имеются только для бассейна р. Еркатыаяха (Госькова, 1995).

Цель данной работы — морфологическое описание и сравнительный анализ гольяна с Южного Ямала на примере р. Паютаяха и из значительной части ареала в Евразии. Река Паютаяха — правый приток р. Еркатыаяха, впадающей в Байдарацкую губу. Протяженность Еркатыаяхи — 189 км, Паютаяхи — 157 км. Ниже устья Паютаяхи начинается участок с приливно-отливными явлениями. В пойме реки имеются многочисленные озера (одно из них — оз. Хуцято), соединенные протоками с рекой.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Лов производили в прибрежных зонах при помощи малькового невода длиной 10 м.

В сборах принимали участие А. М. Моисеевских и А. А. Соколов. Материал фиксировали в 5%-ном растворе формальдегида, обработку вели в лаборатории Пермского университета. Для морфологического анализа использовано 87 экз. из р. Паютаяха и 25 экз. — из оз. Хуцято. Измерения вели согласно известным руководствам (Правдин, 1966; Зиновьев, Мандрица, 2003), биометрическую обработку — стандартными методами (Плохинский, 1970; Лакин, 1990) с помощью MS Excel. Морфофизиологические исследования проведены в соответствии с методикой В. С. Смирнова с соавт. (1972). Точность измерений размеров — 0.1 мм и 0.001 г для органометрии и 0.1 г — для массы рыб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Счетные признаки гольяна реки следующие: D-III 6–8, A-III 6–9, P-II 13–15, V-II 6–8, жаберных тычинок 6–11 (в среднем 9.3), чешуй в боковой линии 82–91 (86.48), позвонков 39–41 (39.7—табл. 1). Рот небольшой, полунижний, верхняя челюсть слегка изогнута, ее длина меньше ширины лба. Лоб плоский.

Тело продолговатое, веретенообразное. Длина головы больше высоты тела, наибольшая высота тела меньше длины хвостового стебля. Хвостовой стебель длинный, низкий. Наименьшая высота тела в 3–4.5 раза меньше длины хвостового стебля. Грудные плавники длинные, их длина больше длины брюшных плавников и меньше расстояния Р-V. Парные плавники, а также спинной и анальный закругленные. Хвостовой плавник сильно выемчатый с заостренными лопастями. Брюхо голое, чешуя на теле очень мелкая. Окраска тела пестрая. На боках тела выше II и спине расположены вертикальные темные пятна, ниже II они слиты в темную полосу от головы до основания хвостового плавника. Плавники и брюхо в нагульный период кремового цвета. Брюшина светлая с мелкими темными крапинками. Признаки полового диморфизма голяна Заполярья практически идентичны таковым из всех мест обитания: у самцов верх головы темный, губы окрашиваются в малиновый цвет, бока головы становятся желтыми с пятнами белого цвета, плавники обретают ярко красный наряд, особенно их основания.

Сравнительные данные по счетным признакам голяна приведены в табл. 2. Достоверных различий по ним у голянов р. Паютаяха и оз. Хуцятто не выявлено, что подтверждает существование одной популяции в данной озерно-речной системе. Большинство признаков голяна от Европы до Чукотки стабильны, особенно в числе разветвленных лучей в спинном плавнике (6.8–7.5), а также в брюшных плавниках (6.1–7.43). Число лучей в D, равное 10, и в брюшных плавниках, равное 8, у голянов из оз. Хубсугул (Дошидорж и др., 1976) представляется артефактом. Несколько выше изменчивость лучей в грудных плавниках (13.6–15.5 — см. табл. 2), вариабельность в количестве жаберных тычинок (8.5–10.6), хотя здесь величина в пределах 13–15 в оз. Хубсугул также кажется невероятной и нуждается в проверке. Количество чешуй у голяна колеблет-

ся очень сильно (от 67.4 до 89.2) и при анализе литературных данных не ясно, как оно просчитано: вдоль средней линии тела или прободенные, т.к. боковая линия у голяна неполная и прерывается. Этот признак приходится исключать из диагностики. Число позвонков варьирует у разных популяций (в среднем от 37.5 в оз. Телецкое до 41.2 на Чукотке — см. табл. 2). У голяна р. Паютаяха число позвонков (34–42) близко к таковым большинства популяций от р. Западная Двина до Забайкалья и р. Амур.

Пластические признаки голяна из р. Паютаяха и оз. Хуцятто достоверно различаются в 3 случаях из 21 (14.3%). С остальными сопоставленными популяциями (табл. 3) различий намного больше. Длина рыла стабильна у голяна в пределах 7 популяций (min 6.14 — оз. Хуцятто, max 7.70 — р. Селенга и оз. Хубсугул), а также индекс диаметра глаза в % от длины тела (min 4.9% — в оз. Арахлей, max 6.70 — в р. Селенга). Несколько больше в межпопуляционном плане варьируют заглазничный отдел (от 10.23 в р. Межевая Утка до 12.90 в р. Селенга), высота головы (min 13.65 — в р. Паютаяха, max 17.20 — в р. Селенга), ширина лба (min от 6.08% — в р. Паютаяха, max 8.28% — в оз. Байкал). По длине головы отклонения индексов обычно укладываются в рамки 23.5–24.5%, но есть короткоголовые формы в озерах Арахлей (21.5%), Байкал и Кара-Холь (22.3% и 22.9%) и длинноголовые формы голянов в р. Селенга и оз. Хубсугул (26.6% и 26.9%). Минимальные значения наибольшей высоты тела зарегистрированы в реках Паютаяха, Межевая Утка, оз. Хуцятто (17.6–18.0%) при максимальных величинах в р. Ангара и р. Токко (21.5–21.6% от длины тела). Наименьшая высота тела достаточно стабильна (6.5–7.7%) и достигает 8.4% лишь у голянов из р. Западная Двина и оз. Арахлей. Антедорсальное расстояние колеблется от 52.2% до 54% в большинстве популяций, достигая 55.1–55.5% в оз. Телецкое и р. Токко (бассейн Лены). Постдорсальное расстояние весьма стабильно:

Таблица 2. Сравнительные данные по счетным признакам голяна, $M \pm m$
 Table 2. Comparative data on the Minnow meristic features, $M \pm m$

Водоём (автор)	Лучей D ветв.	Лучей A ветв.	Лучей P ветв.	Лучей V ветв.	Чешуй II	Кол-во жаб. тычинок	Кол-во позвонков	Кол-во экз.
Река Паюгаяха	6.89 ± 0.06	6.52 ± 0.07	13.55 ± 0.15	6.35 ± 0.13	86.48 ± 0.52	9.28 ± 0.27	39.72 ± 0.14	87
Озеро Хуцяго	6.8 ± 0.08	6.92 ± 0.08	13.76 ± 0.10	6.76 ± 0.13	-	-	-	25
Реки Германии (Vaucl, 1966)	7	8	15	7.0	90–110	-	38–40	-
Река Западная Двина (Жуков, 1965)	-	6.92 ± 0.06	15.08 ± 0.15	6.56 ± 0.13	83.85 ± 0.57	-	39.54 ± 0.20	35
Бассейн р. Ока (Иванчев, Иванчева, 2010)	7.0	7.0 ± 0.04	-	-	-	-	-	25
Телецкое озеро (Гундризер и др., 1981)	7.2 ± 0.10	7.10 ± 0.07	15.5 ± 0.19	7.10 ± 0.07	-	-	37.50 ± 0.42	15
Озеро Кара-Холь (бассейн р. Бол. Енисей)	7.50	7.43	14.59 ± 0.21	7.33	88.68 ± 0.68	10.50 ± 0.29	40.31 ± 0.15	-
Река Токко (бассейн р. Лена) (Кириллов, 1972)	7.31 ± 0.04	6.88 ± 0.03	14.85 ± 0.08	7.43 ± 0.05	82–85	8.51 ± 0.09	38.00 ± 0.08	106
Озеро Арахлей (Карасев, 1987)	7.0	6.8 ± 0.06	14.7 ± 0.13	6.1 ± 0.05	67.4 ± 1.18	7.4 ± 0.18	-	40
Река Ангара (Скрябин и др., 1987)	7.0	6.94 ± 0.05	15.1 ± 0.17	7.2 ± 0.1	82–97	9.24 ± 0.25	40.0 ± 0.25	17
Усть-Илимское вдхр.	6.96 ± 0.04	7.08 ± 0.05	15.04 ± 0.14	7.08 ± 0.06	85.08 ± 0.85	9.84 ± 0.18	39.79 ± 0.19	24
Озеро Хубсугул (Дашдорж и др., 1976)	7.0	10	14.0	8.0	71	13–15	-	-
Река Чукотка (Черешнев, 2008)	7.1	7.01	15.7	7.1	89.2	8.1	41.2	-

Таблица 3. Сравнительные данные по пластическим признакам речного голяна (в % от l), $M \pm m$
 Table 3. Comparative data on the River Minnow morphometric characteristics (% of l), $M \pm m$

Признаки	Река Паюгайаха	Озеро Хуцято	Река Западная	Река	Озеро	Река Ангара	Усть-Илимское
	(наши данные)	(наши данные)	Двина (Жуков, 1965)	Межевая Утка (Зиновьев, Пушкин, 2015)	Телецкое (Гундризер и др., 1981)	(Скрябин и др., 1987)	вдхр. (Скрябин и др., 1987)
Длина тела l , мм	53.7 ± 0.54	48.04 ± 0.53	75.80 ± 0.24	61.16 ± 1.0	65.05 ± 1.22	60.20 ± 1.58	67.20 ± 1.55
Длина рыла	6.45 ± 0.09	6.14 ± 0.11	-	-	-	-	-
Диаметр глаза	5.40 ± 0.05	5.56 ± 0.13	-	-	-	-	-
Заглазн. отдел	11.26 ± 0.09	11.49 ± 0.20	-	10.23 ± 0.09	-	-	-
Высота головы	13.55 ± 0.10	13.83 ± 0.20	-	-	-	16.02 ± 0.19	15.75 ± 0.16
Ширина лба	6.08 ± 0.08	6.32 ± 0.07	-	-	-	-	-
Длина головы	23.53 ± 0.14	23.86 ± 0.16	24.74 ± 0.27	23.84 ± 0.11	24.50 ± 0.23	24.55 ± 0.28	23.84 ± 0.18
Наиб. выс. тела	17.76 ± 0.16	18.00 ± 0.25	20.77 ± 0.31	17.52 ± 0.20	20.30 ± 0.48	21.49 ± 0.31	19.88 ± 0.30
Наим. выс. тела	6.94 ± 0.08	6.76 ± 0.15	8.44 ± 0.13	6.54 ± 0.07	7.43 ± 0.13	7.50 ± 0.14	7.32 ± 0.06
Антедорс. расст.	53.19 ± 0.19	52.19 ± 0.55	52.21 ± 0.24	52.89 ± 0.26	55.10 ± 0.49	53.05 ± 0.51	54.53 ± 0.46
Постдорс. расст.	37.25 ± 0.27	36.07 ± 0.40	36.58 ± 0.27	35.60 ± 0.18	-	35.87 ± 0.42	35.38 ± 0.35
Антевентр. расст.	45.65 ± 0.38	44.91 ± 0.33	44.53 ± 0.23	-	-	42.28 ± 0.34	45.97 ± 0.30
Антеан. расст.	62.69 ± 0.25	61.57 ± 0.42	61.62 ± 0.26	-	63.60 ± 0.34	65.05 ± 0.45	63.21 ± 0.26
P-V расст.	22.4 ± 0.1	22.92 ± 0.31	-	22.25 ± 0.28	23.6 ± 0.4	24.2 ± 0.38	22.27 ± 0.24
V-A расст.	17.29 ± 0.19	16.27 ± 0.28	-	17.80 ± 0.21	17.60 ± 0.30	17.99 ± 0.35	17.47 ± 0.27
Дл. хвост. ст.	27.71 ± 0.24	27.65 ± 0.27	25.92 ± 0.23	25.59 ± 0.20	27.02 ± 0.37	26.34 ± 0.38	25.38 ± 0.34
Дл. осн. D	10.44 ± 0.19	10.83 ± 0.29	12.92 ± 0.17	10.09 ± 0.12	11.30 ± 0.43	11.37 ± 0.18	11.17 ± 0.15
Наиб. выс. D	17.96 ± 0.20	19.44 ± 0.34	-	15.97 ± 0.17	18.30 ± 0.53	18.34 ± 0.38	16.38 ± 0.26
Длина осн. A	10.07 ± 0.15	10.38 ± 0.20	11.0 ± 0.14	9.44 ± 0.13	10.87 ± 0.58	11.37 ± 0.23	11.22 ± 0.13
Наиб. выс. A	17.68 ± 0.17	18.66 ± 0.23	18.30 ± 0.17	16.56 ± 0.19	18.80 ± 0.33	17.96 ± 0.27	16.72 ± 0.22
Длина P	16.4 ± 0.2	16.93 ± 0.4	17.49 ± 0.3	16.86 ± 0.16	18.4 ± 0.5	18.94 ± 0.2	17.51 ± 0.18
Длина V	12.77 ± 0.14	12.89 ± 0.25	16.69 ± 0.24	13.48 ± 0.17	15.10 ± 0.38	14.57 ± 0.31	13.51 ± 0.19
Кол.-во экз.	87	25	36	57	15	17	24

Окончание таблицы 3
Table 3 (End)

Признак	Озеро Арахлей (Карасев, 1987)	Озеро Байкал (Карасев и др., 1975)	Река Селенга, среднее течение (Баасанжав и др., 1983)	Озеро Хубсугул (Дашидорж и др., 1976)	Озеро Кара-Холь, (бассейн Енисея) (Гундризер и др. 1981)	Река Токко (бассейн Лены) (Кириллов, 1972)
Длина тела <i>l</i> , мм	70.0 ± 1.15	78.44 ± 0.36	75.2 ± 0.26	76.27 ± 0.42	75.51 ± 1.63	59
Длина рыла	5.2 ± 0.11	7.40 ± 0.12	7.30 ± 0.19	7.70 ± 0.07	-	6.70 ± 0.06
Диаметр глаза	4.9 ± 0.05	5.52 ± 0.12	6.70 ± 0.08	6.13 ± 0.08	-	-
Заглазн. отдел	10.40 ± 0.17	11.34 ± 0.14	12.90 ± 0.19	12.30 ± 0.13	-	-
Высота головы	15.30 ± 0.17	14.82 ± 0.17	17.20 ± 0.32	16.28 ± 0.14	-	-
Ширина лба	6.20 ± 0.10	8.28 ± 0.03	7.30 ± 0.08	7.99 ± 0.07	-	-
Длина головы	21.5 ± 0.19	22.34 ± 0.20	25.90 ± 0.32	26.59 ± 0.18	22.90 ± 0.21	24.93 ± 0.09
Наиб. выс. тела	18.50 ± 0.14	18.62 ± 0.26	18.70 ± 0.22	19.58 ± 0.16	20.14 ± 0.34	21.60 ± 0.17
Наим. выс. тела	8.10 ± 0.11	7.71 ± 0.13	7.70 ± 0.10	7.61 ± 0.09	7.06 ± 0.07	7.06 ± 0.09
Антедорс. расст.	51.80 ± 0.47	53.86 ± 0.26	53.40 ± 0.27	54.34 ± 0.20	54.40 ± 0.42	55.45 ± 0.15
Постдорс. расст.	-	-	-	-	-	-
Антевентр. расст.	44.30 ± 0.34	44.98 ± 0.39	-	42.15 ± 0.30	-	47.69 ± 0.20
Антеан. расст.	62.70 ± 0.30	61.86 ± 0.33	-	61.52 ± 0.24	62.27 ± 0.45	63.35 ± 0.15
P-V расст.	-	28.31 ± 0.25	21.80 ± 0.30	22.43 ± 0.20	25.68 ± 0.59	24.52 ± 0.14
V-A расст.	-	18.52 ± 0.32	15.40 ± 0.17	19.22 ± 0.26	17.16 ± 0.22	16.71 ± 0.10
Дл. хвост. ст.	26.40 ± 0.25	-	-	-	26.65 ± 0.29	27.62 ± 0.14
Дл. осн. D	11.50 ± 0.12	11.70 ± 0.20	11.0 ± 0.16	12.55 ± 0.11	10.33 ± 0.15	10.14 ± 0.11
Наиб. выс. D	16.60 ± 0.20	17.86 ± 0.28	18.60 ± 0.27	19.74 ± 0.17	16.08 ± 0.23	18.48 ± 0.14
Длина осн. А	11.50 ± 0.15	10.98 ± 0.25	10.20 ± 0.14	1.64 ± 0.18	10.22 ± 0.19	9.45 ± 0.10
Наиб. выс. А	16.30 ± 0.14	17.38 ± 0.20	18.20 ± 0.20	18.85 ± 0.18	16.12 ± 0.38	17.82 ± 0.13
Длина Р	15.50 ± 0.2	16.78 ± 0.30	17.90 ± 0.21	19.74 ± 0.25	16.87 ± 0.20	18.05 ± 0.13
Длина V	13.40 ± 0.17	13.26 ± 0.32	14.80 ± 0.15	17.19 ± 0.25	12.64 ± 0.29	13.47 ± 0.10
Кол.-во экз.	40	25	30	61	-	106

Таблица 4. Некоторые морфофизиологические признаки голянов р. Паютаяха и оз. Хуцято, min – max ($M \pm m$)Table 4. Some morphophysiological characteristics of Minnows from the River Payutayakha and the Khutsyato Lake, min – max ($M \pm m$)

Признак	Река Паютаяха	Озеро Хуцято
Длина тела l , мм	42–65 (53.65 ± 0.54)	44–56 (48 ± 0.53)
Масса рыб, г	1.5–5.1 (2.9 ± 0.18)	1.6–4.2 (2.2 ± 0.15)
Масса сердца, %	0.28–1.08 (0.51 ± 0.06)	0.37–0.92 (0.60 ± 0.06)
Масса печени, %	0.56–4.43 (2.85 ± 0.12)	0.70–3.76 (2.72 ± 0.14)
Масса селезенки, %	0.25–0.98 (0.41 ± 0.03)	0.26–0.95 (0.54 ± 0.04)
Масса гонад, %	0.85–7.66 (4.87 ± 0.31)	0.45–4.85 (1.64 ± 0.27)
Масса глаза, %	0.40–1.37 (0.84 ± 0.10)	0.59–1.23 (0.81 ± 0.06)
Масса ЖКТ, %	2.03–12.16 (5.33 ± 0.20)	2.15–4.98 (3.76 ± 0.05)
Кол-во экз.	25	16

Таблица 5. Размерно-весовые показатели голяна, min – max ($M \pm m$)Table 5. Size and weight indices of the Minnow, min – max ($M \pm m$)

Водоем	Длина l , мм	Масса рыб, г	Коеф. упитанности по Фультону, M	Число экз.
Река Паютаяха	42–65 (53.6 ± 5.0)	0.9–3.5 (2.15 ± 0.61)	1.36	37
Озеро Хуцято	44–56 (48.0 ± 4.0)	1.1–2.7 (1.58 ± 0.50)	1.40	25

Таблица 6. Половой состав голяна в р. Паютаяха и оз. Хуцято

Table 6. Gender composition of the Minnow in the River Payutayakha and the Khutsyato Lake

Пол и стадия зрелости	Река Паютаяха, n (%)	Озеро Хуцято, n (%)
♀ ₂	8 (10)	1 (4)
♀ ₃	70 (81)	9 (36)
♂ ₂	5 (6)	1 (4)
♂ ₃ или ♂ ₆₋₃	2 (3)	14 (56)

от 34.4% в Усть-Илимском вдхр. до 37.25% в р. Паютаяха. Антевентральное расстояние колеблется от 42.2% у голяна в оз. Хубсугул до 47.3% в р. Ангара. Антеанальное расстояние обычно находится в рамках 61.5–63.5%, достигая максимума у рыб в р. Ангара – 65.1%. Индексы пектовентрального расстояния варьируют очень сильно – от 21.8% (р. Селенга) до 28.3% (оз. Байкал). От-

клонения вентроанального расстояния незначительны (16.8–18.0%), но в оз. Хубсугул достигают 19.2%. Длина хвостового стебля может считаться стабильной (26.3–26.7%), хотя у голяна в р. Межевая Утка составляет 25.6%. Столь же постоянна длина основания спинного плавника, которая варьирует в пределах 10–11.7% и лишь в двух случаях достигает 12.5% и 12.9% – в р. Запад-

ная Двина и оз. Хубсугул. Однако высота этого плавника изменяется больше — от 16.0% до 19.7% с максимумом в оз. Хубсугул. Мало изменчива длина основания анального плавника (10–11.6%) с меньшими величинами (9.4%) у голяна в р. Межевая Утка и наибольшими — в оз. Хубсугул. Высота этого плавника колеблется от 16.1–16.3% (в озерах Кара-Холь и Арахлей) до 18.6% и 18.8% в озерах Хуцято и Хубсугул. Длина грудных плавников весьма вариабельна — от 15.5% (оз. Арахлей) до 19.7% (оз. Хубсугул). Еще выше амплитуда значений индекса длины брюшных плавников — от 12.6% (оз. Кара-Холь) до 17.2% в оз. Хубсугул; обычно он варьирует в рамках 13–15%.

Известно, что пластические признаки речного голяна более изменчивы, чем счетные, что доказывают и материалы табл. 3, при этом большинство признаков коррелируют с длиной и возрастом (Жуков, 1965; и др.). Среди представленных 13 популяций средние значения длины тела варьируют от 48.4 мм (оз. Хуцято), 53.7 мм (р. Паютаяха), 59 мм (р. Токко) до 60–67 мм (реки Ангара, Межевая Утка, оз. Телецкое, Усть-Илимское вдхр.) и 70–78.4 мм (все остальные популяции — см. табл. 3). Однако прямой зависимости с длиной в большинстве случаев не обнаруживается. У большинства рыб признаки (индексы) головы изменяются с ростом и возрастом, индексы тела увеличиваются в этом направлении, а индексы плавников по-разному коррелируют с длиной. Связать показатели с обитанием в реках или озерах также не удается, как и с северной или южной частями ареала. Изменчивость настолько мозаична, что не просматривается какая-либо закономерность.

Этот вывод согласуется с мнением П. Репа и К. Пивницка (Repa, Pivnicka, 1980). Проанализировав изменчивость 19 популяций речного голяна, они установили их разделение на 3 группы, но не обнаружили подвидовых различий. Следует отметить, что в нашем случае наиболее высокими значениями призна-

ков выделяется голян из оз. Хубсугул. Источниками определенных отклонений индексов можно считать: 1) индивидуальные особенности коллектора; 2) точность измерений; 3) измерение свежих или фиксированных рыб; 4) метод взятия проб (желательно не в период нереста); 5) продолжительность фиксации материала и «крепость» фиксатора. Последние пункты желательно отражать в публикациях.

Некоторые морфофизиологические признаки голянов р. Паютаяха приведены в табл. 4. Обращают на себя внимание высокие значения индекса массы сердца, селезенки, печени и глаза: они больше, чем у более активного хариуса, обитающего на тех же участках рек, что и голян (Зиновьев, 2012). Интересно, что масса глаза больше массы сердца. Расхождения в индексах этих органов у голянов из р. Паютаяха и оз. Хуцято небольшие. Лишь вес гонад больше в реке, т.к. рыбы из оз. Хуцято были в основном незрелые или отнерестившиеся.

Численность голяна в р. Паютаяха высокая. Плотность скопления может достигать 4 тыс. экз/м² (Госькова, 1995).

Размерно-весовые показатели голяна в пробах из реки и озера приведены в табл. 3 и 5. Голян из русла реки немного крупнее, чем из оз. Хуцято. Половой состав голяна в реке характеризуется доминированием самок (9: 1 — табл. 6), что обычно для всего ареала вида, но в пробе из оз. Хуцято доминировали самцы (60%). Известно, что чем больше старшевозрастных особей в стае, тем больше в них доля самок (Heese, 1984). Различия связаны с миграциями разновозрастных рыб в пределах бассейна. К середине июля в р. Паютаяха начинают доминировать отнерестившиеся особи возрастом от 5 до 9 лет (Госькова, 1995), выходящие в реку из проток.

Возрастной состав и обратное расчисление темпов роста по чешуе установлены лишь для части особей (по 10 экз. из двух мест обитания). Часто сеголетки голяна зимуют без полного чешуйного покрова (Mills, 1987), т.е. погрешность

определения возраста по чешуе может составлять 1 год. Среднегодовые приросты длины в 1-ю половину онтогенеза составляют 1,5–1,6 мм, затем они уменьшаются. Общая продолжительность жизни составляет в условиях Ямала от 5+ до 8+ лет. Речной голян на Южном Ямале характеризуется замедленным темпом роста (Госькова, 1995). По нашим данным, длина тела в первый год (самый короткий вегетационный период) составляет в среднем 1,4–1,6 мм, на второй — 3,1 мм, на третий — 4,5 мм и на четвертый — 5,8 мм. Половое созревание и первый нерест приурочены к 3-му году жизни (длина тела около 4–4,5 мм). Обычно в яичниках дифференцируются 2–3 порции икры (первая диаметром 0,5–1,2 мм, вторая — 0,6–0,8 мм), причем в условиях п-ова Ямал выметывается всего 2 порции икры (Госькова, 1995). Нерест голяна происходит в конце июня — начале июля с интервалом в 2 недели. В конце июля все самки были отнерестившимися.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Речной голян является самым массовым видом рыб в бассейне р. Паютаяха, где образует единую озерно-реч-

ную популяцию. Половозрелые особи и молодь образуют обособленные группировки, миграции которых в пределах бассейна носят сезонный характер. Речной голян в условиях Южного Ямала характеризуется большой продолжительностью жизни (до 8+ лет) и низким темпом роста. Среди мелких особей больше самцов, среди крупных — самок. Морфологически голян в условиях Южного Ямала стабилен и соответствует диагностическим признакам вида. В пределах 13 сопоставленных популяций рыб из значительной части ареала в Евразии наблюдается пестрая мозаика достоверных различий, особенно в пластических признаках и без очевидных закономерностей. Морфофизиологические показатели голяна выделяются среди других видов рыб, обитающих в р. Паютаяха, необычно высокими индексами массы сердца, печени, селезенки, глаза, что требует дополнительных исследований. Ввиду высокой значимости вида в экосистемах разнотипных водоемов речной голян заслуживает всестороннего изучения.

Работа выполнена при поддержке программ Президиума РАН № 15-15-4-28 и № 15-12-4-28.

ЛИТЕРАТУРА

- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / под ред. Ю. С. Решетникова. М., 1998. 220 с.
- Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю. С. Решетникова. М., 2002. Т. 1. 379 с.
- Баасанжав Г., Дгебуадзе Ю. Ю., Долгин А. Н., Рябов И. Н. Обзор видов ихтиофауны МНР // Рыбы Монгольской народной республики. М., 1983. С. 102–224.
- Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М., 1949. Ч. 2. С. 462–925.
- Госькова О. А. Распространение и биологические особенности речного голяна в бассейне р. Еркатаяхи // Современное состояние растительного и животного мира полуострова Ямал. Екатеринбург, 1995. С. 76–80.
- Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кафанова В. В., Кривошеиков Г. М. Рыбы Телецкого озера. Новосибирск, 1981. 160 с.
- Дашидорж А., Тугарина П. Я., Тютрина Л. И. Рыбы оз. Хубсугул и перспективы их хозяйственного использования // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья в МНР. М., 1976. С. 268–316.
- Дьяченко И. П. Рыбы и рыбные ресурсы Башкортостана. Уфа, 2013. 151 с.
- Егоров А. Г. Рыбы водоемов юга Восточной Сибири (карпообразные, трескообразные, окунеобразные). Иркутск, 1988. 328 с.
- Жуков И. П. Рыбы Белоруссии. Минск, 1965. 416 с.
- Зиновьев Е. А. Рыбы заказника «Предуралье». Пермь, 1984. 39 с.
- Зиновьев Е. А. Рыбы и рыбное хозяйство Пермской области: охрана ихтиофауны // Краеведческая направленность преподавания биологии в школе. Пермь, 1991. С. 45–62.

- Зиновьев Е. А. Экология хариусов Пермского Прикамья. Пермь, 2012. 445 с.
- Зиновьев Е. А., Мандрица С. А. Методы исследования пресноводных рыб. Пермь, 2003. 113 с.
- Зиновьев Е. А., Пушкин Ю. А. Гидрофауна реки Межевая Утка (басс. Чусовой — Камы) и влияние на нее горных разработок. Пермь, 2015. 128 с.
- Иванчев В. П., Иванчева Е. Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. Рязань, 2010. 292 с.
- Иоганзен Б. Г. Рыбы бассейна реки Оби. Томск, 1948. 61 с.
- Карасев Г. Л. Рыбы Забайкалья. Новосибирск, 1987. 296 с.
- Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии. М., 1972. 360 с.
- Кучеренко С. Рыбы Амура. Хабаровск, 2005. 272 с.
- Кучина Е. С. Ихтиофауна притоков р. Усы // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. М.; Л., 1962. С. 176–211.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. М., 1990. 350 с.
- Лукаш Б. С. Рыбы верховьев р. Камы // Тр. Вят. НИИ краеведения. 1929. Т. 5. С. 3–40.
- Лукаш Б. С. Рыбы нижнего течения р. Вятки // Тр. Вят. НИИ краеведения. 1933. Т. 6. С. 5–110.
- Лукаш Б. С. Рыбы Кировской области. Киров, 1940. 72 с.
- Меньшиков М. Н. Рыбы бассейна реки Оби. Пермь, 2011. 216 с.
- Никольский Г. В. Рыбы бассейна Амура. М., 1956. 551 с.
- Никольский Г. В., Громчевская Н. А., Морозова Г. И., Пикулева В. А. Рыбы бассейна Верхней Печоры. М., 1947. 224 с.
- Остроумов Н. А. Животный мир Коми АССР: позвоночные. Сыктывкар, 1972. 289 с.
- Плохинский Н. А. Биометрия. М., 1970. 367 с.
- Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., 1966. 376 с.
- Скрябин А. Г., Воробьева С. С., Бакина М. П., Виноградова Т. П., Надобнов С. В. Биология Усть-Илимского водохранилища. Новосибирск, 1987. 264 с.
- Смирнов В. С., Божко А. Н., Рыжков Л. П., Добринская Л. А. Применение метода морфофизиологических индикаторов в экологии рыб. Петрозаводск, 1972. 268 с.
- Соловкина Л. Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Усы // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. М.; Л., 1962. С. 88–135.
- Черешнев И. А. Пресноводные рыбы Чукотки. Магадан, 2008. 325 с.
- Шапошникова Г. Х. Биология и распределение рыб в реках уральского типа. М., 1964. 175 с.
- Vauch G. Die einheimischen Susswasserfische. Berlin, 1966. 200 s.
- Heese T. On some problems in biology of Minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in the river Scawa // Acta Ichthyologica et Piscatoria. 1984. V. 1/2. P. 25–42.
- Mills Ch. The life history of the Minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in a productive stream // Freshwater Res. 1987. V. 17, № 1. P. 53–67.
- Repa P., Pivnicka K. Morfologické Variabilitat del Elritze (*Phoxinus phoxinus*) (Pisces, Cyprinidae) // Vestn. Cs. spolec. zool. 1980. V. 44, № 1. S. 68–80.

River Minnow of the River Payutayakha (Southern Yamal, the Yamal-Nenets autonomous district)

E. A. Zinovyev, L. S. Gorbunov, V. D. Bogdanov



Evgeniy A. Zinovyev, Perm State National Research University, 15, Bukireva st., Perm, Russia, 614990; zoovert@psu.ru,

Leonid S. Gorbunov, Vladimir D. Bogdanov, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; gorbunov@ipae.uran.ru; bogdanov@ipae.uran.ru

The article contains a detailed description of many features of the common Arctic fish, the **River Minnow** *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1759) which has been hitherto understudied. The study was conducted on the River Payutayakha (Southern Yamal). The River Minnow is the most abundant fish species in the River Payutayakha basin and constitutes a single lake-and-river population. Adult individuals and juveniles keep in separate groups which seasonally migrate within the river basin. The River Minnow in Southern Yamal is characterised by quite a long lifetime (up to 8 years and longer) and slow growth. There are more males among the smaller fish and more females among the larger ones. In morphological terms, the River Minnow living in the conditions of Southern Yamal is stable and features the diagnostic species traits. A comparison of 13 populations from a greater part of the fish's Eurasian area shows a many-coloured mosaic of variations (especially in morphometric characteristics) with no apparent regularities. The morphophysiological indices of the River Minnow differ from those of other fish species inhabiting the River Payutayakha in unusually high indices of the masses of the heart, liver, spleen, and eye, and this fact calls for a profound investigation. Since the River Minnow plays an important role in the ecosystems of water bodies of various types, this species deserves a more thorough study.

Key words: size and age characteristics, morphometric traits, *Phoxinus phoxinus*.

The study was supported by the Programs # 15-15-4-28 and # 15-12-4-28 of the Presidium of the Russian Academy of Sciences.

REFERENCES


- Annotirovannyi katalog kruglorotykh i ryb kontinentalnykh vod Rossii* (Annotated catalogue of the cyclostomes and fishes of Russian inland waters / ed. Yu. S. Reshetnikov), Moscow, 1998.
- Atlas presnovodnykh ryb Rossii. T. 1* (Atlas of the freshwater fishes of Russia / ed. Yu. S. Reshetnikov. V. 1), Moscow, 2002.
- Baasanzhav G., Dgebuadze Yu. Yu., Dolgin A. N., Ryabov I. N. Survey of the ichthyofauna species of the Mongolian People's Republic, in *Ryby Mongolskoy narodnoy respubliky* (Fishes of the Mongolian People's Republic), Moscow, 1983, pp. 102–224.
- Bauch G. Die einheimischen Susswasserfische, Berlin, 1966.
- Berg L. S. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredelnykh stran. Ch. 2* (Freshwater fishes of the USSR and contiguous countries. Pt. 2), Moscow, 1949, pp. 462–925.
- Chereshnev I. A. *Presnovodnye ryby Chukotki* (Freshwater fishes of Chukotka), Magadan, 2008.
- Dashidorzh A., Tugarina P. Ya., Tyutrina L. I. Fishes of the Khubsugul Lake and prospects of their use for fishery, in *Prirodnye usloviya i resursy Prikhubsugulya v MNR* (Natural conditions and resources of the Khubsugul Lake area in the Mongolian People's Republic), Moscow, 1976, pp. 268–316.
- Dyachenko I. P. *Ryby i rybnye resursy Bashkortostana* (Fishes and fish resources of Bashkortostan), Ufa, 2013.
- Egorov A. G. *Ryby vodoemov yuga Vostochnoy Sibiri (karpooobraznye, treskoobraznye, okuneobraznye)* (Fishes of water bodies in the south of Eastern Siberia (Cypriniformes, Gadiformes, Perciformes)), Irkutsk, 1988.
- Goskova O. A. Distribution and biological features of the River Minnow in the Erkatayakha River basin, in *Sovremennoe sostoyanie rastitel'nogo i zhivotnogo mira poluostrova Yamal* (Current state of the flora and fauna of the Yamal Peninsula), Ekaterinburg, 1995, pp. 76–80.
- Gundrizer A. N., Ioganzen B. G., Kafanova V. V., Krivoshchekov G. M. *Ryby Teletskogo ozera* (Fishes of the Teletskoe Lake), Novosibirsk, 1981.
- Heese T. On some problems in biology of Minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in the river Scawa, in *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 1984, v.1/2, pp. 25–42.

- Ioganzen B. G. *Ryby basseyna reki Obi* (Fishes of the Ob River basin), Tomsk, 1948.
- Ivanchev V. P., Ivancheva E. Yu. *Ryby Ryazanskoy oblasti i prilizhashchikh territoriy* (Cyclostomes and fishes of the Ryazan region and adjacent territories), Ryazan, 2010.
- Karasev L. G. *Ryby Zabaykalya* (Fishes of Zabaykalye), Novosibirsk, 1987.
- Kirillov F. N. *Ryby Yakutii* (Fishes of Yakutia), Moscow, 1972.
- Kucherenko S. *Ryby Amura* (Fishes of the Amur River), Khabarovsk, 2005.
- Kuchina E. S. Ichthyofauna of the Usa River tributaries, in *Ryby basseyna reki Usy i ikh kormovye resursy* (Fishes of the Usa River basin and their food resources), Moscow, Leningrad, 1962, pp. 176–211.
- Lakin G. F. *Biometriya* (Biometrics), Moscow, 1990.
- Lukash B. S. Fishes of the upper Kama River, in *Trudy Vyatskogo NII kraevedeniya*, 1929, v. 5, pp. 3–40.
- Lukash B. S. Fishes of the lower Vyatka River, in *Trudy Vyatskogo NII kraevedeniya*, 1933, v. 6, pp. 5–110.
- Lukash B. S. *Ryby Kirovskoy oblasti* (Fishes of the Kirov region), Kirov, 1940.
- Menshikov M. N. *Ryby basseyna reki Obi* (Fishes of the Ob River basin), Perm, 2011.
- Mills Ch. Life history of the Minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in a productive stream, in *Freshwater Res.*, 1987, v. 17, no. 1, pp. 53–67.
- Nikolskiy G. V. *Ryby basseyna Amura* (Fishes of the Amur River basin), Moscow, 1956.
- Nikolskiy G. V., Gromchevskaya N. A., Morozova G. I., Pikuleva V. A. *Ryby basseyna Verkhney Pechory* (Fishes of the Upper Pechora River basin), Moscow, 1947.
- Ostroumov N. A. *Zhivotniy mir Komi ASSR. Pozvonochnye* (Fauna of the Komi ASSR. Vertebrates), Syktyvkar, 1972.
- Plokhinskiy N. A. *Biometriya* (Biometrics), Moscow, 1970.
- Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniyu ryb* (Guidelines on fish studies), Moscow, 1966.
- Repa P., Pivnicka K. Morfologicheskie Variabilitat del Elritze (*Phoxinus phoxinus*) (Pisces, Cyprinidae), in *Vestn. Cs. spolec. zool.*, 1980, v. 44, no. 1, pp. 68–80.
- Shaposhnikova G. Kh. *Biologiya i raspredelenie ryb v rekakh ural'skogo tipa* (Fish biology and distribution in Ural-type rivers), Moscow, 1964.
- Skryabin A. G., Vorobyeva S. S., Bakina M. P., Vinogradova T. P., Nadobnov S. V. *Biologiya Ust-Il'imskogo vodokhranilishcha* (Biology of the Ust-Il'imsk reservoir), Novosibirsk, 1987.
- Smirnov V. S., Bozhko A. N., Ryzhkov L. P., Dobrinskaya L. A. *Primenenie metoda morfofiziolozhicheskikh indikatorov v jekologii ryb* (Application of the morphophysiological indicator method in fish ecology), Petrozavodsk, 1972.
- Solovkina L. N. Fishes of the middle and lower stream of the Usa River, in *Ryby basseyna reki Usy i ikh kormovye resursy* (Fishes of the Usa River basin and their food resources), Moscow, Leningrad, 1962, pp. 88–135.
- Zhukov I. P. *Ryby Belorussii* (Fishes of Belarus), Minsk, 1965.
- Zinovyev E. A. *Ryby zakaznika "Preduralye"* (Fishes of the Preduralye Nature Conservation Area), Perm, 1984.
- Zinovyev E. A. Fishes and fisheries of the Perm region. Ichthyofauna conservation, in *Kraevedcheskaya napravlennost prepodavaniya biologii v shkole* (Local history emphasis in teaching biology at school), Perm, 1991, pp. 45–62.
- Zinovyev E. A. *Ekologiya khariusov Permskogo Prikamya* (Ecology of the Graylings of the Kama River area near Perm), Perm, 2012.
- Zinovyev E. A., Mandritsa S. A. *Metody issledovaniya presnovodnykh ryb* (Methods of the study of freshwater fishes), Perm, 2003.
- Zinovyev E. A., Pushkin Yu. A. *Gidrofauna reki Mezhevaya Utka (basseyn Chusovoy — Kamy) i vliyanie na nee gornyykh razrabotok* (Hydrofauna of the Mezhevaya Utka River (the Chusovaya and Kama River basin) and the impact of mining on it), Perm, 2015.

УДК 597-19(28:470.54)

Речная ихтиофауна промышленного центра Свердловской области в период хозяйственного освоения

Я. А. Кижеватов

 Кижеватов Ян Альбертович, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; Yan@irae.uran.ru

Поступила в редакцию 2 марта 2017 г.

На основе литературных источников реконструирован «исходный» состав ихтиофауны в реках Волжско-Камского и Обского бассейнов на территории промышленного центра Свердловской обл. и проанализированы его изменения за 200 лет. К концу XX в. в реках Волжско-Камского бассейна отмечен 61 вид рыб (16 семейств), в реках Обского бассейна — 56 (14).

Ключевые слова: Средний Урал, р. Чусовая, р. Исеть, зарегулирование, промышленное загрязнение, акклиматизация, проходные и полупроходные виды.

Освоение рыбных ресурсов Среднего Урала началось в эпоху среднего палеолита, о чем свидетельствуют археологические находки остатков костей и чешуи рыб в городищах (Букирев, 1956; Букирев, Усольцев, 1958; Цепкин, 1978, 1995). Благодаря низкой численности населения и обилию рыбы в водоемах это воздействие было несущественно. В XVI–XVII вв. ситуация кардинально изменилась: на Урале были найдены богатые запасы полезных ископаемых и появились многочисленные поселения, золотодобывающие, железоделательные мануфактуры и т.д. Большинство предприятий добычи и первичной переработки полезных ископаемых были расположены в горных районах с недостатком водных ресурсов, и организация производства привела к зарегулированию этих участков рек и интенсивному промыслу рыб (Букирев, 1956; Букирев, Усольцев, 1958). Для металлургических производств требовался древесный уголь, поэтому с начала XVII в. до конца XIX в.

проводились массовые вырубki лесов (Есаков, Соловьев, 1964).

Основные промышленные предприятия Свердловской обл. длительное время, практически до начала XX в., не обладали технологиями, позволяющими снизить негативное воздействие на окружающую среду (см. приложение). В результате сейчас все реки промышленного центра в разной степени загрязнены или испытывают последствия многолетнего накопления поллютантов. Основными загрязняющими веществами в конце XX в. являлись тяжелые металлы, нефтепродукты и сточные воды (Государственные доклады..., 1995–1999; Балабанова, 1961, 1963, 1964; Безель, 1958, 1963; Безель и др., 1962; Белихов, 1963; Брук-Левинсон, 1965; Браяловская и др., 1983). Концентрация производств с несовершенной технологией водо- и воздухоочистки на небольшой территории, высокая заселенность района в сочетании с небольшими запасами водных ресурсов и длитель-

ное (около 200 лет) воздействие этих условий привели к перестройке сообществ рыб в реках. Ведущими факторами, определяющими состав ихтиофауны в реках Свердловской обл., стали загрязнение, зарегулирование стока, массивные вырубки лесов, биологическое воздействие. Их длительное влияние повлекло за собой адаптацию населения рыб на экосистемном, популяционном и индивидуальном уровнях организации.

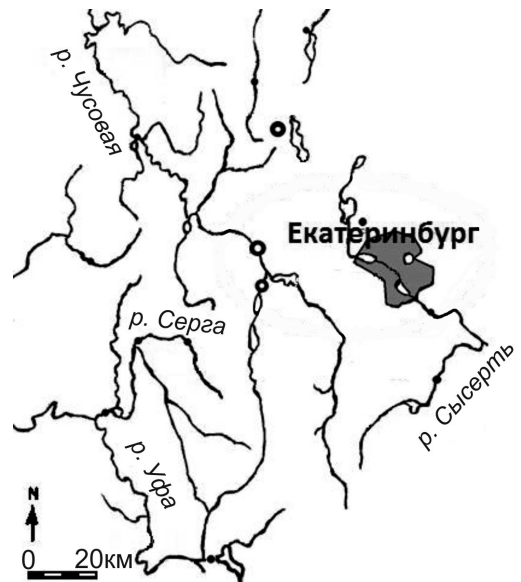
Цель настоящей работы — оценка качественных и количественных изменений в составе рыбного населения рек промышленного центра Свердловской обл. (см. рисунок) с момента формирования ихтиофауны в голоцене до конца XX в. Мы проанализировали литературные данные по истории региона (Паллас, 2007; Попов, 1804; Сабанеев, 1874; Кучин, 1908, 1909), любительскому промыслу (Цеханович, 1937, 1948), зоогеографии (Никольский, 1947, 1951; Берг, 1948, 1949), археологии (Цепкин, 1995), опросные сведения за период с 1960 г. и собственные данные по численности и распространению рыб с 1993 г. по 1999 г. Использованы также историко-библиографические сведения и результаты ихтиологических исследований водоемов и водотоков Волжско-Камского бассейна (Самарин, 1895; Маркун, 1936а, б; Шмидтов, 1939; Козьмин, 1952а, б, в, 1954, 1956; Толчанов, 1953а, б; Остроумов, Костарев, 1959; Безель и др., 1962; Соловьева, 1965; Семченко, 1969; Зиновьев, 1984; Зиновьев, Пушкин, 1989; Беляев, 1988; Силивров, 1989; Коротаева, Зиновьев, 1992; Зиновьев, Бакланов, 2000; Беляев, Русанов, 2001; Лугаськов, 2001, 2003; Богданов и др., 2006).

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Реки западного склона Уральско-го хр. в районе промышленного центра Свердловской обл. маловодны и имеют преимущественно горный характер течения; озер мало, и они невелики по площади. На восточном склоне реки более полноводные, их течение медленнее, озе-

ра крупнее. Для всех рек характерно неравномерное сезонное распределение водных ресурсов. Пик расхода воды приходится на период весеннего паводка. Речные экосистемы приспособлены к такому распределению водных ресурсов. Воды рек Урала характеризуются небольшой минерализацией и незначительной мутностью. По химическому составу они относятся в основном к гидрокарбонатному классу с малой (до 200 мг/л) и средней (200–500 мг/л) минерализацией (Дерябин и др., 1988).

Характер расходов воды в реках промышленного центра Свердловской обл. после строительства водохранилищ и прудов изменился. В прошлом искусственные паводки устраивали на р. Чусовой для пропуска через перекаты плотов и купеческих барок, груженных продукцией уральских заводов (Лохтин, 1910). Существовали технологии самоочистки



Гидрографическая сеть основных водотоков промышленного центра Свердловской обл.

Hydrographic network of the main water courses of the industrial centre of the Sverdlovsk region.

ложа прудов и водохранилищ путем резкого сброса воды и размыва донных отложений. Позже паводковые воды стали расходовать преимущественно на заполнение опустевших за зиму водохранилищ и прудов. В настоящее время в летний период речной сток может полностью прекращаться (Волчихинское вдхр., Нижнесыертский пруд). В весеннее время неупорядоченные сбросы с водохранилищ в период размножения рыб приводят к обсыханию или замыванию отложенной икры (Кижеватов, 1998). Плотины водохранилищ и прудов стали непреодолимой преградой для рыб, совершающих нерестовые и нагульные миграции. После возведения Волжско-Камского каскада водохранилищ исчезли все полупроходные и проходные виды рыб и их полупроходные формы. В изолированных притоках произошло обеднение локальных ихтиофаун из-за затруднения естественных процессов повторного заселения. С появлением прямой водной связи между реками западного и восточного склонов Уральского хр. между реками Чусовая и Исеть стали происходить взаимные проникновения представителей Волжско-Камского и Обь-Иртышского бассейнов, а с 1965 г. регистрируются вселенцы из других бассейнов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные данные сгруппированы в сводную табл. 1. Современный облик ихтиофауны на Среднем Урале приобрела в среднем голоцене (Цепкин, 1995; Цепкин, Соколов, 1997; Решетников и др., 1997). По зоогеографическому районированию, согласно классической схеме Л. С. Берга (1949), территория Среднего Урала относится к Ледовитоморской провинции (арктическое побережье) (Никольский, 1980). По Уральскому хр. проходит граница распространения ихтиофаунистических комплексов (табл. 2). Исходный ареал представителей понто-каспийского пресноводного комплекса видов ограничивается западным склоном Уральского хр. Представители бореального и верхне-

третичного равнинных комплексов, бореального предгорного и арктического пресноводного представлены по обоим склонам хребта, однако географическая изоляция привела к образованию самостоятельных европейских и сибирских подвидов и видов (Берг, 1949; Никольский, 1947, 1951; Троицкая, 1957, 1961).

С момента формирования ихтиофауны до начала интенсивной промышленной деятельности человека границы ареалов рыб на Среднем Урале определялись глобальными климатическими циклами. Вследствие комплексного изменения природных условий рек, наступавшего в результате похолодания или потепления, изменялись ареалы теплолюбивых и холодолюбивых видов рыб. На территории Свердловской обл. относительная маловодность и горный характер течения рек западного склона Уральского хр. ограничивают распространение таких видов рыб, как русский осетр, белуга, сельдь-черноспинка, волжская сельдь, белорыбца, которые не поднимались выше Средней Камы и крайне редко заходили в устье Чусовой (Меньшиков, 1929; Цеханович, 1937, 1948).

Реки восточного склона Уральского хр. в границах Среднего Урала крупнее и полноводнее рек западного склона. В начале XX в. в бассейнах Туры и Тавды были обычны полупроходные нельма и пелядь. В конце XIX — начале XX вв. в водоемы Среднего Урала неоднократно вселялись новые виды рыб (Кучин, 1909, 1910, 1915), некоторые из них (лещ, судак) успешно натурализовались. Несколько видов (уклейка, верховка, ротан-головешка) расширили свой ареал за счет межбассейновой миграции или случайного вселения и последующей натурализации (см. табл. 1).

До начала интенсивной хозяйственной деятельности человека в среднеуральских водоемах и водотоках обитали 50 видов рыб и 2 вида рыбообразных, из которых 30 видов населяли водоемы промышленного центра (табл. 3, 4). К концу XX в. на территории Среднего Урала

Таблица 1. Ихтиофауна Среднего Урала с момента формирования (Волжско-Камский)
Table 1. Ichthyofauna of the Middle Urals from the moment of its formation (the River

№ п/п	Вид	Поздний голоцен								Начало XX в.							
		Волжско-Камский				Обь-Иртышский				Волжско-Камский				Обь-Иртышский			
		Общая	Промышл. центр	Река Чусовая	Река Серга	Общая	Промышл. центр	Река Исеть	Река Сысерть	Общая	Промышл. центр	Река Чусовая	Река Серга	Общая	Промышл. центр	Река Исеть	Река Сысерть
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
		Сем. Миноговые —															
1	Каспийская минога <i>Caspiomizon wagneri</i> (Kessler, 1870)	E3	-	E3	-	-	-	-	-	E3	-	-	-	-	-	-	
2	Сибирская минога <i>Lethenteron kessleri</i> (Anikin, 1905)	-	-	-	-	E3	-	E5	-	-	-	-	E3	-	-	-	
		Сем. Сельдевые —															
3	Сельдь-черноспинка <i>Alosa kessleri kessleri</i> (Grimm, 1877)	E6	-	E4	-	-	-	-	-	E6	-	E4	-	-	-	-	
4	Волжская сельдь <i>A. k. volgensis</i> (Berg, 1913)	E5	-	E4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Северокаспийский пузанок <i>A. caspia caspia</i> (Eichwald, 1838)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	Каспийская тюлька <i>Clupeionella cultriventris caspia</i> (Svetovidov, 1914)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Сем. Осетровые —															
7	Русский осётр <i>Asipenser gueldenstaedtii</i> (Brandt, 1833)	E1	-	E1	-	-	-	-	-	E1	-	E1	-	-	-	-	
8	Стерлядь <i>A. ruthenus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E3	E3	-	E3	E1	E1	-	E5	E3	E3	-	E3	-	-	

и Обь-Иртышский бассейны)
Volga-Kama and Ob-Irtysh basins)

1945–1964 гг.														1993–1999 гг.						Авторы						
Волжско-Камский						Обь-Иртышский								Волжско-Камский							Обь-Иртышский					
Общая	Промышл. центр	Река Чусовая	Река Серга	Общая	Промышл. центр	Река Исеть	Река Сысерть	Общая	Промышл. центр	Река Чусовая	Река Серга	Общая	Промышл. центр	Река Исеть	Река Сысерть											
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34											
Petromyzonidae Bonaparte, 1832																										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Цеханович, 1948; Атлас..., 2003									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Цеханович, 1948; Атлас..., 2003									
Clupeidae Cuvier, 1816																										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Лукаш, 1929; Меньшиков, 1929; Меньшиков, Букирев, 1934; Берг, 1948; Цеханович, 1948; Козьмин, 1952в; Букирев и др., 1959									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Берг, 1948; Цеханович, 1948; Козьмин, 1952в									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Козьмин, 1952в; Букирев и др., 1959									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Зиновьев, Бакланов, 2000									
Acipenseridae Bonaparte, 1832																										
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Цеханович, 1948; Костарев, 1965; Букирев, Усольцев, 1958									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Самарин, 1903; Цеханович, 1948; Букирев, 1956; Букирев, Усольцев, 1958; Меньшиков, 1929; Цепкин, 1978									

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сем. Хариусовые —																	
21	Европейский хариус <i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
22	Западносибирский хариус <i>Th. arcticus arcticus</i> (Pallas, 1776)	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5
Сем. Карповые —																	
23	Обыкновенный елец <i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
24	Сибирский елец <i>L. l. baicalensis</i> (Dubowski, 1874)	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5
25	Язь <i>L. idus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4
26	Голавль <i>L. cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
27	Речной гольян <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5
28	Озёрный гольян <i>Ph. perenurus</i> (Pallas, 1814)	E5	E4	E5	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E4	E5	E5
29	Плотва <i>Rutilus rutilus</i> <i>rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5
30	Красноперка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
31	Жерех <i>Aspius aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
32	Верховка <i>Leucaspilus delineatus</i> (Heckel, 1843)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Thymallidae Gill, 1884																
E5	-	E3	E3	-	-	-	-	E3	E3	E3	E3	-	-	-	-	Цеханович, 1948; Зиновьев, 1967; Коротаева, Зиновьев, 1992; наши данные
-	-	-	-	E5	-	E3	-	-	-	-	-	E5	-	E3	-	Цеханович, 1948; Зиновьев, 1967; Минеев, 1998; Лугаськов, 2003; наши данные
Cyprinidae Bonaparte, 1832																
E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	П1	-	П1	-	Козьмин, 1952а; Кижеватов, 1996; наши данные
-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	П5	-	E5	E5	E5	E5	Цеханович, 1948; Кижеватов, 1996; наши данные
E5	E4	E4	E4	E5	-	-	-	E5	E4	E4	E4	E5	-	-	-	Козьмин, 1956; Платонова, 1958; Кижеватов, 1996; наши данные
E5	E3	E3	E5	-	-	-	-	E5	E2	E5	E5	-	-	-	-	Сабанеев, 1874; Лукаш, 1929; Меньшиков, 1929; Цеханович, 1948; Букирев, Усольцев, 1958; Букирев, 1959; Балабанова, 1961; Беляев, Русанов, 2001; Костарев, 1965, 1972, 1973; Кижеватов, 1996; наши данные
E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	-	E5	E5	E5	E5	E5	E1	-	-	Цеханович, 1948; Госькова, 1992; Кижеватов, 1996; наши данные
E5	E4	E5	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E3	E5	E5	Зиновьев, Бакланов, 2000; наши данные
E5	E3	E3	E5	E5	E3	E3	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Цеханович, 1948; наши данные
E4	-	E1	-	-	-	-	-	E4	-	E2	-	-	-	-	-	Лукаш, 1929; Меньшиков, 1929; Цеханович, 1948; наши данные
E4	-	E1	-	-	-	-	-	E4	-	E2	-	-	-	-	-	Цеханович, 1948; наши данные
C3	-	-	-	-	C4	C4	C4	C4	C3	-	-	C4	C4	C4	C4	Лукаш, 1929; Меньшиков, 1929; Николаева, 1980; наши данные

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
33	Густера <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
34	Уклейка <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
35	Русская быстрянка <i>Alburnoides bipunctatus</i> rossicus (Berg, 1924)	E4	-	-	-	-	-	-	-	E4	-	-	-	-	-	-	-
36	Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E4	E4	E4	-	-	-	-	E5	E4	E4	E4	A4	A4	A4	-
37	Синец <i>A. ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
38	Белоглазка <i>A. sapa sapa</i> (Pallas, 1814)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
39	Линь <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4
40	Подуст <i>Chondrostoma</i> <i>variable</i> (Jakowlew, 1870)	E5	E4	E5	E1	-	-	-	-	E5	E4	E5	-	-	-	-	-
41	Обыкновенный пескарь <i>Gobio gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
42	Сибирский пескарь <i>G. gobio synocephalus</i> (Dybowski, 1869)	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5
43	Обыкновенный карась <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5
44	Азиатско-европейский карась <i>C. auratus gibelio</i> (Bloch, 1872)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-	Сабанеев, 1874; Козьмин, 1957; Меньшиков, 1929; Меньшиков, Букирев, 1934; Зиновьев, Пушкин, 1989; Самарин, 1903
E5	E5	E5	E5	-	-	П1	-	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Козьмин, 1956; Костарев, 1965, 1972, 1973; Варфоломеев, Шмидтов, 1952; Кижеватов, 2001а; наши данные
E4	-	-	-	-	-	-	-	E4	-	-	-	-	-	-	-	Зиновьев, 1984; Зиновьев, Пушкин, 1989
E5	E5	E5	E5	A4	A5	A4	-	E5	E5	E5	E5	A5	A5	A5	A5	Соловьева, 1965; Костарев, 1965, 1972, 1973; Киселев, 1973, 1975а, б; Остроумов, 1958; Цеханович, 1948; Тиронов, 1957; наши данные
E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-	Самарин, 1903; Цеханович, 1937
E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-	Самарин, 1903; Цеханович, 1937; Зиновьев, 1984
E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4	Прасолов, 1989а, б; Кижеватов, 2001а; наши данные
E5	E3	E4	-	-	-	-	-	E5	E4	E5	-	-	-	-	-	Смирнов и др., 1988; Маркун, 1936б; Платонова, 1952; Костарев, 1965, 1972, 1973; Кижеватов, 1996; наши данные
E5	E3	E3	E5	-	-	-	-	E5	E4	E5	E5	П1	-	П1	-	Цеханович, 1984; Зиновьев, 1984
-	-	-	-	E5	E3	E3	E5	П1	-	П1	-	E5	E3	E3	E5	Цеханович, 1948; Кижеватов, 2001а
E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Семченко, 1959; Добринская, Следь, 1982; Николин, 1989; Кижеватов, 2001а
E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Семченко, 1959; Добринская, Следь, 1982; Николин, 1989; Кижеватов, 2001а

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
45	Европейский сазан <i>Cyprinus carpio carpio</i> (Linnaeus, 1758)	E5	-	E3	-	-	-	-	-	E5	-	E3	-	-	-	-	-
46	Белый толстолобик <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Черный амур <i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson, 1846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	Белый амур <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	E5	-	E4	-	-	-	-	-	E5	-	E4	-	-	-	-	-
																	Сем. Сомовые —
50	Обыкновенный сом <i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	E3	-	-	-	-	-	-	-	E3	-	-	-	-	-	-	-
																	Сем. Вьюновые —
51	Вьюн <i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	E4	-	E4	-	-	-	-	-	E4	-	E4	-	-	-	-	-
52	Обыкновенная щиповка <i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-
53	Сибирская щиповка <i>C. melanoleuca</i> (Nichols, 1925)	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4
																	Сем. Балиторы —
54	Усатый голец <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E6	E6	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-
55	Сибирский голец <i>B. toni</i> (Dubowski, 1869)	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E5	E5
																	Сем. Щуковые —
56	Щука <i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
E5	-	-	-	B4	B3	B5	B3	E5	-	B3	-	B4	-	B5	B4	Самарин, 1903; Цеханович, 1937; Тионов, 1957; Нестеренко и др. 1968; Козьмин, Нестеренко, 1970; Троицкая, 1961; Кижеватов, 2001a
-	-	-	-	-	-	-	-	B2	-	-	-	B2	B2	B3	-	Наши данные
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2	-	-	-	Наши данные
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2	-	-	-	Наши данные
E5	-	E4	-	-	-	-	-	E3	-	E2	-	-	-	-	-	Самарин, 1903; Цеханович, 1937; Зиновьев, 1984
																Сем. Сомовые —
-	-	-	-	-	-	-	-	P1	-	-	-	-	-	-	-	Зиновьев, Пушкин, 1989
																Сем. Вьюновые —
E4	-	E1	-	-	-	-	-	E4	-	E2	-	-	-	-	-	Сабанеев, 1874; Самарин, 1903; наши данные
E4	E3	E3	E4	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4	-	-	П1	-	Самарин, 1903; наши данные
-	-	-	-	E4	E3	E4	E4	-	-	П1	-	E4	E4	E4	E4	Сабанеев, 1874; Самарин, 1903; наши данные
																Сем. Балиторы —
E5	E5	E5	E5	-	-	-	-	E5	E5	E6	E6	-	-	П1	-	Самарин, 1903; Меньшиков, 1929; Цеханович, 1948; Кижеватов, 1996; наши данные
-	-	-	-	E5	E5	E5	E5	-	-	П1	-	E5	E5	E5	E5	Гундризер и др., 1984; Лугаськов, 2003; наши данные
																Сем. Щуковые —
E5	E3	E4	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Козьмин, 19526; Костарев, 1972; Беляев, 1988; Силивров, 1989; Кижеватов, 1996, 2001a; наши данные

Продолжение табл. 1
Table 1 (Continued)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Сем. Окуневые —																	
57	Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5
58	Ёрш <i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5
59	Обыкновенный судак <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E3	E4	E1	-	-	-	-	E5	E3	E4	E1	-	-	-	-
Сем. Элеотрисовые —																	
60	Ротан-головешка <i>Percottus glenii</i> (Dybowski, 1877)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сем. Бычковые —																	
61	Обыкновенный подкаменщик <i>Cottus gobio kosshewnikowi</i> (Gratzianov, 1907)	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-
62	Сибирский подкаменщик <i>Cottus sibiricus</i> (Kessler, 1899)	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4	-	-	-	-	E4	E4	E4	E4
Сем. Налимовые —																	
63	Налим <i>Lota lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4	E5	E4
Сем. Икталуровые —																	
64	Канальный сомик <i>Ictalurus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание. E — представитель «исходной» ихтиофауны; B — вселенец, ненатурализовавшийся вид, или акклиматизация не завершена; A — натурализовавшийся вид, после периода акклиматизации и первичной натурализации; C — случайное вселение, приведшее к натурализации вида; P — интродукция и натурализация исчезнувшего вида в пределах прежнего ареала; П — самопроизвольное расширение исходного ареала вида при прямом или косвенном участии человека; (-) — отсутствие вида; 1 — вероятное присутствие вида; 2 — единичные случаи поимки; 3 — редкий вид; 4 — малочисленный, но постоянно встречающийся вид; 5 — обычный вид; 6 — многочисленный вид.

Окончание табл. 1
Table 1 (End)

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Percidae Cuvier, 1816																	
E5	E3	E4	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Тиронов, 1941; Троицкая, 1961; Пушкин, Букирев, 1962; Пушкина, Пушкин, 1977; Кижеватов, 1996, 2001а; Толчанов, 1953б; наши данные
E5	E3	E4	E5	E5	E4	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	E5	Толчанов, 1953а; Шмидтов, Варфоломеев, 1952; Пушкин, Антонова, 1977; Кижеватов, 1996, 2001а; Добринская, Беляев, 1976; наши данные
E5	P3	P3	-	A3	A3	A3	-	E5	P4	P4	-	A4	A3	A3	-	-	Киселев, 1980; Кижеватов, 1996, 2001а; наши данные
Eleotridae Regan, 1911																	
-	-	-	-	-	-	-	-	C5	-	-	-	C5	C5	C5	-	-	наши данные
Cottidae Bonaparte, 1832																	
E4	E3	E2	E4	-	-	-	-	E4	E3	E2	E3	-	-	-	-	-	Зиновьев, 1984; Кижеватов, 1996; Зиновьев, Пушкин, 1989; наши данные
-	-	-	-	E4	-	E3	-	-	-	-	-	E4	-	E3	-	-	Минеев, 1998; Атлас..., 2003; Лугаськов, 2003
Lotidae Jordan & Evermann, 1898																	
E4	E3	E4	E1	E5	E3	E4	E1	E4	E4	E4	E1	E5	-	E4	E1	-	Маркун, 1936а; Кижеватов, 1996; Харитонов и др., 1997; Лугаськов, 2003; наши данные
Ictaluridae Taylor, 1954																	
-	-	-	-	-	-	-	-	C1	-	-	-	A5	A3	A2	-	-	наши данные

Note. E — representative of the “original” ichthyofauna; B — invasive, non-naturalised or acclimatising species; A — naturalised species after the acclimatisation period and primary naturalisation; C — accidental invasion resulting in the species’ naturalisation; P — introduction and naturalisation of an extinct species within its former area; П — self-induced expansion of the native species area with direct or indirect anthropogenic influence; (-) — absence of species; 1 — possible species presence; 2 — isolated cases of catching; 3 — rare species; 4 — scarce but regularly recorded species; 5 — common species; 6 — abundant species.

Таблица 2. Ихтиофаунистические комплексы Среднего Урала в границах промышленного центра Свердловской обл.

Table 2. Ichthyofaunistic complexes of the Middle Urals within the borders of the Sverdlovsk region industrial centre

Комплекс	Виды
«Исходный» состав ихтиофауны	
Понто-каспийский пресноводный	Лещ, уклейка, голавль, подуст, линь, судак, русская быстрянка, красноперка, жерех, густера, белоглазка, чехонь, синец
Бореальный равнинный	Щука, окунь, ерш, плотва, европейский елец, сибирский елец, обыкновенный язь, обыкновенный карась, азиатско-европейский карась, обыкновенный пескарь, сибирский пескарь, обыкновенная шиповка, сибирская шиповка, озерный голянь
Верхнетретичный равнинный	Сазан, вьюн, белуга, стерлядь, русский осетр, севрюга, сом, каспийская минога, ледовитоморская минога
Бореальный предгорный	Сибирский хариус, европейский хариус, таймень, предкавказская кумжа, обыкновенный подкаменщик, сибирский подкаменщик, усатый голец, сибирский голец, речной голянь
Арктический пресноводный	Налим, белорыбица, нельма, тугун, пелядь
Понто-каспийский морской	Каспийская тюлька, каспийский пузанок, сельдь-черноспинка, волжская сельдь
Вселенные и натурализованные виды	
Бореальный предгорный	Предкавказская кумжа*
Арктический пресноводный	Европейская ряпушка, сиг
Бореальный равнинный	Верховка
Китайский равнинный	Ротан-головешка, белый толстолобик, белый амур, черный амур
Северная Америка	Канальный сомик

* После исчезновения «исходной» формы периодически появляется в результате зарыбления водоемов для спортивного рыболовства.

* After the "initial" form extinction, the species is registered sometimes as a result of stocking for angling.

отмечено 64 вида рыб и рыбообразных, принадлежащих 15 семействам. К началу XXI в. ядро ихтиофауны в водоемах промышленного центра сформировалось из 18 ненаaturalizованных видов-вселенцев (каarp, толстолобик, черный и белый амур, канальный сомик, форель и др.) или находящихся на первых стадиях акклиматизации (Йогансен и др., 1972; Кижеватов, 2001а, б), саморассея-

ющихся видов, в т.ч. за счет расширения исходного ареала (уклейка, ротан-головешка, лещ, судак, обыкновенная и сибирская шиповки, обыкновенный и сибирский пескари, обыкновенный и сибирский ельцы). Малочисленные и редкие виды рыб, край ареала которых в доиндустриальную эру проходил по Среднему Уралу (чехонь, жерех, красноперка, вьюн), а также полупро-

Таблица 3. Экологические группы рыб и рыбообразных Среднего Урала
Table 3. Ecological groups of the Middle Ural fishes and fish-like vertebrates

Экологическая группа	Виды
Пресноводные лимнофильные	Лещ, красноперка, судак, ерш, обыкновенный карась, азиатско-европейский карась, сазан, верховка, жерех, линь
Пресноводные эврибионтные	Плотва, окунь, щука, обыкновенный язь, уклейка
Пресноводные реофильные	Сибирский хариус, европейский хариус, таймень, предкавказская кумжа (жилая форма), тугун, речной голянь, обыкновенный пескарь, усатый голец, вьюн, шиповка, налим, голавль, подуст, сибирский елец, европейский елец, чехонь, белоглазка, густера, русская быстрянка, обыкновенный подкаменщик, сибирский подкаменщик
Полупроходные	Сибирский осетр, стерлядь, белорыбица, нельма, пелядь
Проходные	Каспийская минога, ледовитоморская минога

Таблица 4. Количество видов рыб и рыбообразных, отмеченных на Среднем Урале
Table 4. Number of the species of fishes and fish-like vertebrates registered in the Middle Urals

Бассейн	«Исходная» икhtiофауна		Все виды за все время исследований		Современная икhtiофауна*	
	Средний Урал	Промышл. центр	Средний Урал	Промышл. центр	Средний Урал	Промышл. центр
Волжско-Камский	42	25	48	25	41	23 / 13
Обь-Иртышский	23	19	40	19	40	18 / 13

Примечание. Средний Урал — виды, населяющие водоемы в пределах бассейнов; Промышл. центр — виды, населяющие водоемы в пределах промышленного центра Свердловской обл.; * — все виды рыб, исключая редкие, ненатурализовавшиеся, встречающиеся на ограниченных участках.

Note. Средний Урал (Middle Urals) — species inhabiting water bodies within river basins; Промышл. центр (Industrial centre) — species inhabiting water bodies within the boundaries of the Sverdlovsk region industrial centre; * — all fish species, excluding rare, non-naturalised or found only in certain sites species.

ходные (белорыбица, нельма, пелядь, сельдь-черноспинка, волжская сельдь) или мигрирующие (европейский елец) в конце XX в. полностью исчезли.

Итак, промышленное освоение Среднего Урала существенно повлияло на структуру речной икhtiофауны. К концу XX в. полностью исчезли проходные и полупроходные виды среди представителей понто-каспийских морско-

го и пресноводного, арктического пресноводного, бореального предгорного икhtiофаунистических комплексов. Полностью или частично утрачены мигрирующие экологические формы. Икhtiофауна Среднего Урала пополнилась представителями других комплексов — китайского равнинного и североамериканского. В речных экосистемах промышленного центра Сверд-

ловской обл. стали доминировать лимнофильные виды, преимущественно малоценные тугорослые или мелкие,

а также ненатурализовавшиеся вселенцы. Реофилы исчезли или их численность резко снизилась.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас пресноводных рыб России / под ред. Ю. С. Решетникова. М., 2003. Т. 1–2.
- Балабанова З. М. Формирование водной среды Волчихинского водохранилища первой очереди в связи с загрязнением промышленными стоками // Охрана природы на Урале. Пермь, 1961. Вып. 2. С. 31–44.
- Балабанова З. М. Формирование режима уральских водохранилищ при их загрязнении и прекращении загрязнения // Материалы XVII гидрохимического совещания. Новочеркасск, 1963. С. 13–15.
- Балабанова З. М. Уральские водохранилища // Тр. Урал. отд. ГосНИОРХ. 1964. Т. 6. С. 61–63.
- Безель Л. И. Загрязнение р. Чусовой сточными водами предприятий Северско-Полевского и Первоуральско-Ревдинского промышленных узлов // Вопросы гигиены, профпатологии и промышленной токсикологии. Свердловск, 1958. Т. 2. С. 553–559.
- Безель Л. И. Итоги изучения санитарного состояния рек Большого Урала // Материалы Республиканской итоговой научной конференции по гигиене. Л., 1963. С. 28–29.
- Безель Л. И., Торопова Р. Е., Казакова В. М. Санитарно-гигиеническая характеристика р. Чусовой // Материалы 2-й научно-практической конференции Свердловской городской и областной санитарно-эпидемиологической станций. Свердловск, 1962. С. 52–58.
- Белихов Д. В. Санитарно-биологическое исследование рек Исети, Чусовой и Волги в зоне Куйбышевского водохранилища. Казань, 1963. 313 с.
- Беляев В. И. Динамика возрастной структуры и роста популяции щуки оз. Миассово // Анализ размерной и возрастной структуры популяций позвоночных. Свердловск, 1988. С. 21–31.
- Беляев В. И., Русанов В. В. Формирование ихтиофауны Верхне-Макаровского водохранилища // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2001. С. 20–23.
- Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1948–1949. Ч. 1–3.
- Берг Л. С. Ландшафтно-географические зоны СССР. М.; Л., 1949. Ч. 1. 401 с.
- Богданов В. Д., Большаков В. Н., Госькова О. А. Рыбы Среднего Урала. Екатеринбург, 2006. 208 с.
- Браяловская В. Л., Курис Л. И., Попов А. Н. О формировании качества вод крупных водотоков Урала // Охрана природных вод Урала. Свердловск, 1983. Вып. 14. С. 75–77.
- Брук-Левинсон Т. Л. Санитарное состояние водоемов Среднего Урала и мероприятия по их оздоровлению // VI Всесоюзное совещание по охране природы. Минск, 1965. С. 118–124.
- Букирев А. И. К истории камской ихтиофауны // Учен. зап. Перм. гос. ун-та. 1956. Т. 11, вып. 3. С. 75–82.
- Букирев А. И., Козьмин Ю. А., Соловьева Н. С. Рыбы и рыбный промысел Средней Камы // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Перм. гос. ун-те. 1959. Т. 14, вып. 3. С. 17–53.
- Букирев А. И., Усольцев Э. А. К истории ихтиофауны бассейна реки Камы // Зоол. журн. 1958. Т. 37, вып. 6. С. 884–898.
- Варфоломеев В. В., Шмидтов А. И. К биологии и использованию уклей (*Alburnus alburnus*) Нижней Камы и Средней Волги // Учен. зап. Казан. ун-та. 1952. Т. 112, вып. 7. С. 117–130.
- Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды и влияние факторов среды обитания на здоровье населения Свердловской области». Екатеринбург / Адм. Свердл. обл., Свердл. обл. ком. по охране природы, Обл. центр Санэпиднадзора. Екатеринбург, 1995–1999.
- Госькова О. А. Линейный рост речного гольяна в разных точках ареала // Изучение экологии водных организмов Восточного Урала. Свердловск, 1992. С. 109–115.
- Гундризер А. Н., Иоганзен Б. Г., Кривошеков Г. М. Рыбы Западной Сибири. Томск, 1984. 120 с.

- Дерябин В. Н., Могилевских А. К., Бузунова С. А., Тюлькина Ю. П., Данилов А. Н., Горюхов В. М., Илюшкина С. П. Водохранилища Урала. М, 1988. 196 с.
- Добринская Л. А., Беляев В. И. Некоторые данные по биологии щуки, линя, ерша оз. Большой Ишкуль // Закономерности роста и морфологические особенности рыб в различных условиях существования. Свердловск, 1976. С. 97–110.
- Добринская Л. А., Следь Т. В. К изменчивости морфофизиологических характеристик серебряного и золотого карасей // Экологические аспекты изучения рыб Обского бассейна. Свердловск, 1982. С. 55–67.
- Есаков В. А., Соловьев А. И. Русские географические исследования Европейской России и Урала в XIX — начале XX в. М., 1964. 180 с.
- Зиновьев Е. А. Хариус бассейна реки Камы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1967. 20 с.
- Зиновьев Е. А. Полевой определитель круглоротых и рыб бассейна р. Камы. Пермь, 1984. 15 с.
- Зиновьев Е. А., Бакланов М. А. Влияние прудов на ихтиофауну малых рек // Природное наследие и географическое краеведение Прикамья: 2-я межрегион. науч.-практ. конф. Пермь, 2000. С. 124–125.
- Зиновьев Е. А., Пушкин Ю. А. Рыбы Пермской области // Животный мир Прикамья. Пермь, 1989. С. 10–28.
- Иоганзен Б. Г., Петкевич А. Н., Вотинов Н. П., Нестеренко Н. В., Подлесный А. В., Тиронов М. Д. Акклиматизация и разведение ценных рыб в естественных водоемах и водохранилищах Сибири и Урала. Свердловск, 1972. 286 с.
- Кижеватов Я. А. Видовой состав рыб реки Чусовой // Актуальные проблемы биологии: тез. IV молодеж. науч. конф. Сыктывкар, 1996. С. 62.
- Кижеватов Я. А. Генезис ихтиофауны зарегулированных рек Среднего Урала // Современные проблемы популяционной, исторической и прикладной экологии: материалы конф. молодых ученых-экологов. Екатеринбург, 1998. С. 74–80.
- Кижеватов Я. А. Ихтиофауна нарушенных участков реки Исеть // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2001а. С. 58–60.
- Кижеватов Я. А. Массовая гибель рыбы в Арамилском пруду (р. Исеть) // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2001б. С. 60–61.
- Киселев А. И. О результатах наблюдений за скотом рыб на Волчихинском водохранилище // Тезисы докладов на конференции молодых специалистов СибрыбНИИпроект. Тюмень, 1973. С. 16–18.
- Киселев А. И. К вопросу о рациональном использовании Волчихинского водохранилища для увеличения рыбных запасов // Проблемы промышленных городов Урала: тез. докл. II Урал. конф. мол. ученых и специалистов. Свердловск, 1975а. С. 105–106.
- Киселев А. И. О рыбохозяйственном использовании малых водохранилищ Свердловской области // Тезисы докладов к научно-практической конференции СибрыбНИИпроект по развитию Тюменского рыбохозяйственного комплекса. Тюмень, 1975б. С. 27–29.
- Киселев А. И. Состояние кормовой базы и перспективы рыбохозяйственного исследования Волчихинского и Ново-Марининского водохранилищ Среднего Урала // Биологические ресурсы водоемов Западного Урала. Пермь, 1980. С. 132–139.
- Козьмин Ю. А. Елец Средней Камы // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Перм. ун-те. 1952а. Т. 13, вып. 4/5. С. 421–432.
- Козьмин Ю. А. К биологии щуки реки Камы и ее поймы на участке от Вишеры до Чусовой // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Перм. ун-те. 1952б. Т. 13, вып. 4/5. С. 381–393.
- Козьмин Ю. А. Каспийская сельдь в Каме // Природа. 1952в. № 8. С. 53.
- Козьмин Ю. А. Рыбы водохранилища на горной реке // Природа. 1954. № 1. С. 108–110.
- Козьмин Ю. А. К формированию ихтиофауны Широковского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1956. Т. 10, вып. 1. С. 129–134.
- Козьмин Ю. А. К вопросу рыбохозяйственного освоения Молотовского водохранилища // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Перм. ун-те. 1957. Т. 13, вып. 10. С. 175–182.
- Козьмин Ю. А., Нестеренко Н. В. О хозяйственном использовании акклиматизированных на Урале рыб // Материалы XIV конференции по

- изучению внутренних водоемов Прибалтики. Рига, 1970. С. 39–50.
- Коротяева С. Э., Зиновьев Е. А. Рост хариуса в бассейне р. Чусовой // Биологические ресурсы камских водохранилищ и их использование. Пермь, 1992. С. 30–36.
- Костарев Г. Ф. К вопросу о видовом составе ихтиофауны р. Чусовой // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 22–33.
- Костарев Г. Ф. О генезисе ихтиофауны р. Чусовой // Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск, 1972. С. 251–252.
- Костарев Г. Ф. О генезисе ихтиофауны р. Чусовой // Вопр. ихтиологии. 1973. Т. 13, вып. 4. С. 611–617.
- Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург, 2005. 450 с.
- Кучин И. В. О развитии рыболовства в водах Урала и Приуралья. Уфа, 1908. 125 с.
- Кучин И. В. Материалы по рыбоводству и рыболовству в Уральском крае: Пермское Зауралье. Екатеринбург, 1909. 120 с.
- Кучин И. В. Об искусственном разведении белорыбцы и стерляди в Уфимской губернии // Вестн. рыбопромышленности. 1910. № 2.
- Кучин И. В. Озерные хозяйства Пермской губернии // Труды совещания по рыбоводству при департаменте земледелия. СПб., 1915. Ч. 2, вып. 2. С. 147–167.
- Лохтин В. Картины самобытного русского судостроения: река Чусовая. СПб., 1910. 36 с.
- Лугаськов А. В. Проблемы и перспективы выращивания сиговых рыб в водоемах Свердловской области // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2001. С. 97–99.
- Лугаськов А. В. Ихтиофауна водоемов бассейна р. Сосьва в заповеднике «Денежкин Камень» и на сопредельной территории. // Тр. гос. заповедника «Денежкин камень». 2003. Вып. 2. С. 114–121.
- Лукаш Б. С. Рыбы верховьев р. Камы // Тр. Вят. науч.-исслед. ин-та краеведения. 1929. Т. 5. С. 3–40.
- Маркун М. И. К систематике и биологии налима р. Камы // Изв. Биол. НИИ при Перм. ун-те. 1936а. Т. 10, вып. 6. С. 211–237.
- Маркун М. И. О подусте р. Камы // Изв. Биол. НИИ при Перм. ун-те. 1936б. Т. 10, вып. 9/10. С. 403–417.
- Меньшиков М. И. Рыбы р. Камы и ее долины в окрестностях г. Перми // Изв. Биол. НИИ при Перм. ун-те. 1929. Т. 6, вып. 8. С. 377–407.
- Меньшиков М. И., Букирев А. И. Рыбы и рыболовство верховьев р. Камы // Тр. Биол. НИИ при Перм. ун-те. 1934. Т. 6, вып. 1/2. С. 1–102.
- Меньшиков М. И. Материалы по систематике и биологии нельмы (*Stenodus leucichthys nelma*) низовьев реки Иртыша // Изв. Биол. НИИ при Перм. ун-те. 1935. Т. 10, вып. 1/2. С. 1–28.
- Минеев А. Г. Аборигенные популяции лососеобразных рыб в реках восточного склона Северного Урала // Безопасность биосферы: сб. тез. докл. всерос. молодеж. симп. Екатеринбург, 1998. С. 85.
- Минеев А. Г. Морфологическая характеристика тугуна (*Coregonus tugun* Pallas) бассейна реки Тавда // Развитие идей академика С. С. Шварца в современной экологии: тр. конф. молодых ученых-экологов Урал. региона. Екатеринбург, 1999. С. 117–120.
- Нестеренко К. В., Козьмин Ю. А., Лопатышкина Г. М., Тиронов М. Д. Результаты акклиматизации рыб на Урале // Акклиматизация рыб и беспозвоночных. М., 1968. С. 189–194.
- Николаева И. П. Морфофизиологическая характеристика верховки в разных экологических условиях // Проблемы экологии, рационального использования и охраны природных ресурсов на Урале. Свердловск, 1980. С. 93–94.
- Николин О. А. Сравнительная характеристика карасей различных водоемов Урала // Водные экосистемы Урала, их охрана и рациональное использование. Свердловск, 1989. С. 97.
- Никольский Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значении ее анализа для зоогеографии // Зоол. журн. 1947. Т. 26, № 3. С. 221–232.
- Никольский Г. В. О методике зоогеографических исследований (Биологический метод в зоогеографии) // Вопр. географии. М., 1951. Вып. 24. С. 263–275.
- Никольский Г. В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. М., 1980. 182 с.
- Остроумов Н. А. Лещ Камского водохранилища // Бюл. Ин-та водохранилищ АН СССР. 1958. № 1. С. 40–43.
- Остроумов Н. А., Костарев Г. Ф. К вопросу о формировании рыбного стада в Пермском водо-

- хранилище // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Перм. ун-те. Пермь, 1959. Т. 14, вып. 3. С. 55–66.
- Паллас П. С. Путешествие по разным местам Российского государства по повелению Санкт-Петербургской императорской академии наук. В 3 ч., в 5 кн. СПб., 2007. Ч. 1–3.
- Платонова О. П. К биологии подуста (*Chondrostoma nasus variabile* Jakowlev) низовьев р. Камы // Учен. зап. Казан. ун-та. 1952. Т. 112, кн. 7. С. 187–196.
- Платонова О. П. Язь Нижней Камы и Средней Волги // Учен. зап. Казан. ун-та. 1958. Т. 118, кн. 1. С. 257–318.
- Попов Н. С. Хозяйственное описание Пермской губернии. Пермь, 1804. 800 с.
- Прасолов А. П. Сравнительный анализ морфологических показателей линия водоемов Уральского региона // Экологическая обусловленность фенотипа рыб и структура их популяций. Свердловск, 1989а. С. 37–44.
- Прасолов А. П. Экология размножения и раннего развития линия Верх-Нейвинской протоки озера Таватуй // Водные экосистемы Урала, их охрана и рациональное использование. Свердловск, 1989б. С. 106–107.
- Пушкин Ю. А. Густера бассейна р. Камы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 1970. 21 с.
- Пушкин Ю. А., Антонова Е. Л. Тюлька *Clupeonella delicatula caspia morpha tscharchalensis* как новый компонент ихтиофауны камских водохранилищ // Тр. Перм. лаб. ГосНИОРХ. 1977. Вып. 1. С. 30–47.
- Пушкин Ю. А., Букирев А. И. Материалы по систематике и промыслово-биологической характеристике рыб Камского водохранилища. Сообщ. 3: Плотва // Учен. зап. Перм. ун-та. 1962. Т. 22, вып. 4. С. 141–146.
- Пушкина Н. П., Пушкин Ю. А. К познанию ихтиофауны Верхней Камы // Наземные и водные экосистемы. Горький, 1977. Вып. 1. С. 137–138.
- Решетников Ю. С., Богуцкая Н. Г., Васильева Е. Д., Дорофеева Е. А., Насека А. М., Попова О. А., Савваитова К. А., Сиделева В. Г., Соколов Л. И. Список рыбообразных и рыб пресных вод России // Вопросы ихтиологии. 1997. Т. 37, № 6. С. 723–771.
- Сабанеев Л. П. Зауральские озера // Природа. М., 1874. Кн. 1. С. 122–184.
- Самарин К. А. Коллекция рыб р. Камы // Зап. УОЛЕ. 1895. Т. 15, вып. 1. С. 12–14.
- Самарин К. А. Рыбы Пермской губернии // Зап. УОЛЕ. 1903. Т. 24. С. 47–66.
- Семченко И. А. Систематика и биология караса пойменных озер бассейна реки Камы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1959. 22 с.
- Семченко И. А. Формирование ихтиофауны Сылвенского залива Камского водохранилища // Тр. Перм. сел.-хоз. ин-та. 1969. Вып. 62. С. 80–85.
- Силивров С. П. Морфоэкологическая характеристика щуки Рефтинского водохранилища // Экологическая обусловленность фенотипа рыб и структура их популяций. Свердловск, 1989. С. 57–69.
- Смирнов А. И., Зиновьев Е. А., Пушкин Ю. А. Уточнение таксономического статуса камской популяции подуста *Chondrostoma Agastis*, 1835 (*Pisces, Cyprinidae*) // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1988. Вып. 281. С. 121–126.
- Соловьева Н. С. О плодовитости рыб Средней Камы // Учен. зап. Перм. ун-та. Биология. 1965. Т. 125. С. 95–101.
- Тиронов М. Д. Рыбный промысел и его организация в Уфалейском районе // Тр. УралВНИОРХ. 1941. Т. 3. С. 94–110.
- Тиронов М. Д. О работах ВНИОРХ по акклиматизации рыб в озерах Урала // Изв. ВНИОРХ. 1957. Т. 39. С. 3–9.
- Толчанов В. С. К познанию биологии ерша *Acerina cernia* (L.) р. Камы // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Молотов. ун-те. 1953а. Т. 13, вып. 2/3. С. 173–190.
- Толчанов В. С. Материалы по биологии окуня Средней Камы // Изв. Естеств.-науч. ин-та при Молотов. ун-те. 1953б. Т. 13, вып. 4/5. С. 359–379.
- Трошцкая В. И. Изменение ихтиофауны и рыбопродуктивности при акклиматизации карпа и рипуса в озере Шарташ // Изв. ВНИОРХ. 1957. Т. 39. С. 161–180.
- Трошцкая В. И. Ихтиофауна Камского водохранилища и некоторые черты ее формирования в 1956–1959 гг. // Тр. Урал. отд. ГосНИОРХ. 1961. Т. 5. С. 176–195.
- Харитонов А. В., Литвиненко Н. И., Зиновьев Е. А. Налим камских водохранилищ // Вестн. Перм. ун-та. 1997. № 3. С. 177–178.
- Цепкин Е. А. К истории промысловой ихтиофауны и рыболовства в бассейне Иртыша // Бюл. МОИП, отд. биол. 1978. Т. 83, № 2. С. 81–86.

- Цепкин Е. А. Изменения промысловой фауны рыб континентальных водоемов Восточной Европы и Северной Азии в четвертичном периоде // *Вопр. ихтиологии*. 1995. Т. 35, № 1. С. 3–17.
- Цепкин Е. А., Соколов Л. И. О воздействии антропогенных факторов на ареалы и популяционную структуру проходных рыб (в историческом аспекте) // *I Конгресс ихтиологов России: тез. докл. М., 1997. С. 27–28.*
- Цеханович Ю. В. Рыбы Урала и их ужение. Свердловск, 1937. 222 с.
- Цеханович Ю. В. Книга рыбака-любителя. Свердловск, 1948. 184 с.
- Шмидтов А. И. Стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.) // *Учен. зап. Казан. ун-та*. 1939. Т. 99, кн. 4/5. С. 3–279.
- Шмидтов А. И., Варфоломеев В. В. Значение ерша в рыбном хозяйстве и его морфобиологические особенности в Нижней Каме и Средней Волге // *Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Биология*. 1952. Т. 112, кн. 7. С. 85–116.

Приложение. Подготовка руды к переработке. Средний Урал, 1912 г.
 Фото из коллекции С. М. Прокудина-Горского.

Appendix. Ore preparation for processing, Middle Urals, 1912 (a photo from S. M. Prokudin-Gorskiy's collection).

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_kizh_a01.pdf

Ichthyofauna of the rivers of the Sverdlovsk region industrial centre in the period of economic development

Ya. A. Kizhevator



Yan A. Kizhevator, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; Yan@ipae.uran.ru

The article focuses on the composition of the ichthyofauna of the rivers of the River Volga-Kama and Ob basins within the boundaries of the industrial centre of the Sverdlovsk region and the changes that the ichthyofauna has undergone in the past 200 years. The reconstruction of the “original” species composition and its subsequent changes presented in the article is based on analysis of published data. Economic development of the Middle Urals brought about industrial growth which caused significant environment pollution and led to major changes in the local aquatic ecosystems. At the end of the XXth century, rivers of the Volga-Kama basin were inhabited by 61 fish species of 16 families, and rivers of the Ob basin — by 56 fish species of 14 families. By that time, representatives of the marine and freshwater Ponto-Caspian, Arctic freshwater, and boreal submontane ichthyofaunistic com-

plexes no longer included anadromous and catadromous species which had completely disappeared. Some migrating ecological forms were extinct, others — on the verge of extinction. At the same time, representatives of other ichthyocomplexes (the Chinese plain and North-American) had replenished the Middle Ural ichthyofauna. Nowadays, the river ecosystems of the Sverdlovsk region industrial centre are dominated by limnophilous species (mostly low-value stunted or small-sized species and non-naturalised invaders). Rheophilic species have disappeared or reduced their numbers considerably.

Key words: Middle Urals, River Chusovaya, River Iset, regulated stream, industrial pollution, acclimatisation, semi-migratory and migratory species, anadromous and catadromous species.

REFERENCES

- Atlas presnovodnykh ryb Rossii* (Atlas of the freshwater fishes of Russia / ed. Yu. S. Reshetnikov), Moscow, 2003.
- Balabanova Z. M. Formation of the aquatic environment of the first-range Volchikha reservoir in connection with pollution by industrial effluents, in *Okhrana prirody na Urale*, 1961, no. 2, pp. 31–44.
- Balabanova Z. M. Formation of the regime of Ural reservoirs with pollution and pollution cessation, in *Materialy XVII gidrokhimicheskogo soveshchaniya* (Proc. of the XVII hydrochemical meeting), Novocherkassk, 1963, pp. 13–15.
- Balabanova Z. M. Ural reservoirs, in *Trudy Uralskogo otdeleniya GosNIORKh*, 1964, v. 6, pp. 61–63.
- Belikhov D. V. *Sanitarno-biologicheskoe issledovanie rek Iseti, Chusovoy i Volgi v zone Kuybyshevskogo vodokhranilishcha* (Sanitary and biological research of the Iset, Chusovaya, and Volga Rivers in the area of the Kuybyshev reservoir), Kazan, 1963.
- Belyaev V. I. Dynamics of the age structure and growth of the Miassovo Lake Pike population, in *Analiz razmernoy i vozrastnoy struktury populyatsiy pozvonochnykh* (Analysis of the size and age structure of vertebrate populations), Sverdlovsk, 1988, pp. 21–31.
- Belyaev V. I., Rusanov V. V. Formation of the ichthyofauna of the Verkhne-Makarovskoe reservoir, in *Rybnye resursy Kamsko-Uralskogo regiona i ikh ratsionalnoe ispolzovanie: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fish resources of the Kama-and-Ural region and their rational use: proc. of the scientific and practical conf.), Perm, 2001, pp. 20–23.
- Berg L. S. *Ryby presnykh vod SSSR i sopredelnykh stran* (Fishes of fresh waters of the USSR and adjacent countries), Moscow, Leningrad, 1948–1949, pt. 1–3.
- Berg L. S. *Landshaftno-geograficheskie zony SSSR. Ch. 1* (Landscape-and-geographical zones of the USSR. Pt. 1), Moscow, Leningrad, 1949.
- Bezel L. I. Pollution of the Chusovaya River with industrial effluent from the plants of the Seversk-Polevskoy and Pervouralsk-Revda industrial hubs, in *Voprosy gigieny, profpatologii i promyshlennoy toksikologii. T. 2* (Issues of hygiene, occupational pathology and industrial toxicology. V. 2), Sverdlovsk, 1958, pp. 553–559.
- Bezel L. I. Results of the study of the sanitary state of rivers of the Greater Urals, in *Materialy respublikanskoy itogovoy nauchnoy konferentsii po gigiene* (Proc. of the final republican scientific conf. on hygiene), Leningrad, 1963, pp. 28–29.
- Bezel L. I., Toropova R. E., Kazakova V. M. Sanitary and hygienic characteristics of the Chusovaya River, in *Materialy 2 nauchno-prakticheskoy konferentsii Sverdlovskoy gorodskoy i oblastnoy sanitarno-epidemiologicheskikh stantsiy* (Proc. of the 2nd scientific and practical conf. of the Sverdlovsk city and regional sanitary and epidemiological stations), Sverdlovsk, 1962, pp. 25–58.
- Bogdanov V. D., Bolshakov V. N., Goskova O. A. *Ryby Srednego Urala* (Fishes of the Middle Urals), Ekaterinburg, 2006.
- Brayalovskaya V. L., Kuris L. I., Popov A. N. On the formation of water quality of large Ural water courses, in *Okhrana prirodnykh vod Urala*, 1983, no. 14, pp. 75–77.

- Bruck-Levinson T. L. Sanitary state of Middle Ural water bodies and measures for their enhancement, in *VI Vsesoyuznoe soveshchanie po okhrane prirody* (VI All-Union meeting on nature conservation), Minsk, 1965, pp. 118–124.
- Bukirev A. I. On the history of the Kama River ichthyofauna, in *Uchenye zapiski Permskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1956, v. 11, no. 3, pp. 75–82.
- Bukirev A. I., Kozmin Yu. A., Solovyeva N. S. Fishes and fisheries of the Middle Kama, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom gosudarstvennom universitete*, 1959, v. 14, no. 3, pp. 17–53.
- Bukirev A. I., Usoltsev E. A. On the history of the Kama River basin ichthyofauna, in *Zoologicheskii zhurnal*, 1958, v. 37, no. 6, pp. 884–898.
- Deryabin V. N., Mogilevskikh A. K., Buzunova S. A., Tyulkina Yu. P., Danilov A. N., Gorokhov V. M., Ilyushkina S. P. *Vodokhranilishcha Urals* (Ural reservoirs), Moscow, 1988.
- Dobrinskaya L. A., Belyaev V. I. Some data on the biology of the Pike, Tench, and Ruffe of the Bolshoy Ishkul Lake, in *Zakonomernosti rosta i morfologicheskie osobennosti ryb v razlichnykh usloviyakh sushchestvovaniya* (Growth regularities and morphological features of fishes in different habitat conditions), Sverdlovsk, 1976, pp. 97–110.
- Dobrinskaya L. A., Sled T. V. On the variability of the morphophysiological characteristics of the Golden and Crucian Carp, in *Ekologicheskie aspekty izucheniya ryb Obskogo basseyna* (Ecological aspects of the study of the Ob River basin fishes), Sverdlovsk, 1982, pp. 55–67.
- Esakov V. A., Solovyev A. I. *Russkie geograficheskie issledovaniya Evropeyskoy Rossii i Urals v XIX – nachale XX v.* (Russian geographic exploration of European Russia and the Urals in the XIX and early XX centuries), Moscow, 1964.
- Goskova O. A. Linear growth of the River Minnow in different sites of its area, in *Izuchenie ekologii vodnykh organizmov Vostochnogo Urals* (Study of the ecology of aquatic organisms of the Eastern Urals), Sverdlovsk, 1992, pp. 109–115.
- Gosudarstvennye doklady "O sostoyanii okruzhayushchey prirodnoy sredy i vliyaniye faktorov sredy obitaniya na zdorovye naseleniya Sverdlovskoy oblasti"* (Government reports "On the environment state and the impact of environmental factors on the health of the Sverdlovsk region population" / Government of the Sverdlovsk region, Sverdlovsk Regional Committee for Nature Conservation, Regional Sanitary and Epidemiological Supervision Centre), Ekaterinburg, 1995–1999.
- Gundrizer A. N., Ioganzhen B. G., Krivoshechekov G. M. *Ryby Zapadnoy Sibiri* (Fishes of Western Siberia), Tomsk, 1984.
- Ioganzhen B. G., Petkevich A. N., Votinov N. P., Nesterenko N. V., Podlesniy A. V., Tironov M. D. *Akklimatizatsiya i razvedeniye tsennykh ryb v estestvennykh vodoemakh i vodokhranilishchakh Sibiri i Urals* (Valuable fish acclimatisation and farming in natural water bodies and reservoirs of Siberia and the Urals), Sverdlovsk, 1972.
- Kharitonov A. V., Litvinenko N. I., Zinoviyev E. A. Burbot in Kama reservoirs, in *Vestnik Permskogo universiteta*, 1997, no. 3, pp. 177–178.
- Kiselev A. I. On the results of observations of fish downstream migration on the Volchikha reservoir, in *Tezisy dokladov na konferentsii molodykh spetsialistov SibirybNIIproekt* (Abstr. of the rep. of the conf. of young specialists of the Siberian Sci., Research, Project and Design Fishery Institute), Tyumen, 1973, pp. 16–18.
- Kiselev A. I. On the matter of the rational exploitation of the Volchikha reservoir in order to increase the fish stock, in *Problemy promyshlennyykh gorodov Urals: tezisy dokladov II Uralskoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov* (Problems of industrial Ural towns: abstr. of the rep. of the II Ural conf. of young scientists and specialists), Sverdlovsk, 1975a, pp. 105–106.
- Kiselev A. I. On the fishery use of minor reservoirs of the Sverdlovsk region, in *Tezisy dokladov k nauchno-prakticheskoy konferentsii SibirybNIIproekta po razvitiyu Tyumenskogo rybokhozyaystvennogo kompleksa* (Abstr. of the rep. of the scientific and practical conf. of the Siberian Sci., Research, Project and Design Fishery Institute on the development of the Tyumen fishery complex), Tyumen, 1975b, pp. 27–29.
- Kiselev A. I. State of the feed stock and prospects of a fishery-concerned study of the Volchikha and Novomariinskoe reservoirs of the Middle Urals, in *Biologicheskie resursy vodoemov Zapadnogo Urals* (Biological resources of Western Ural water bodies), Perm, 1980, pp. 132–139.
- Kizhevatoev Ya. A. Species composition of the Chusovaya River fishes, in *Aktualnye problemy biologii: tezisy IV molodezhnoy nauchnoy konferentsii* (Current biological problems: abstr. of the IV young scientists' conf.), Syktyvkar, 1996, p. 62.

- Kizhevatom Ya. A. Genesis of the ichthyofauna of regulated Middle Ural rivers, in *Sovremennye problemy populyatsionnoy, istoricheskoy i prikladnoy ekologii: materialy konferentsii molodykh uchenykh-ekologov* (Current problems of population, historical and applied ecology: proc. of the conf. of young environmental scientists), Ekaterinburg, 1998, pp. 74–80.
- Kizhevatom Ya. A. Ichthyofauna of disturbed parts of the Iset River stream, in *Rybnye resursy Kamsko-Uralskogo regiona i ikh ratsionalnoe ispolzovanie: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fish resources of the Kama-Ural region and their rational use: proc. of the scientific and practical conf.), Perm, 2001a, pp. 58–60.
- Kizhevatom Ya. A. Mass fish deaths in the Aramil pond (the Iset River), in *Rybnye resursy Kamsko-Uralskogo regiona i ikh ratsionalnoe ispolzovanie: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fish resources of the Kama-Ural region and their rational use: proc. of the scientific and practical conf.), Perm, 2001b, pp. 60–61.
- Korotaeva S. E., Zinovyev E. A. Growth of the Grayling in the Chusovaya River basin, in *Biologicheskie resursy kamskikh vodokhranilishch i ikh ispolzovanie* (Biological resources of Kama reservoirs and their use), Perm, 1992, pp. 30–36.
- Kostarev G. F. On the issue of the species composition of the Chusovaya River ichthyofauna, in *Uchenye zapiski Permskogo universiteta*, 1965, no. 125, pp. 22–33.
- Kostarev G. F. On the genesis of the Chusovaya River ichthyofauna, in *Zoologicheskie problemy Sibiri* (Zoological problems of Siberia), Novosibirsk, 1972, pp. 251–252.
- Kostarev G. F. On the genesis of the Chusovaya River ichthyofauna, in *Voprosy ikhtiologii*, 1973, v. 13, no. 4, pp. 611–617.
- Kozmin Yu. A. Dace of the Middle Kama River, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom universitete*, 1952a, v. 13, no. 4/5, pp. 421–432.
- Kozmin Yu. A. On the biology of the Pike in the Kama River and its floodplain in the area from the Vishera to the Chusovaya River, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom universitete*, 1952b, v. 13, no. 4/5, pp. 381–393.
- Kozmin Yu. A. Caspian Herring in the Kama River, in *Priroda*, 1952b, no. 8, p. 53.
- Kozmin Yu. A. Fishes of a reservoir on a mountain river, in *Priroda*, 1954, no. 1, pp. 108–110.
- Kozmin Yu. A. On the formation of the Shirokovskoe reservoir ichthyofauna, in *Uchenye zapiski Permskogo universiteta*, 1956, v. 10, no. 1, pp. 129–134.
- Kozmin Y. A. On the matter of fishery development on the Molotovskoe reservoir, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom universitete*, 1957, v. 13, no. 10, pp. 175–182.
- Kozmin Yu. A., Nesterenko N. V. On the economic use of the fishes acclimatized in the Urals, in *Materialy XIV konferentsii po izucheniyu vnutrennikh vodoemov Pribaltiki* (Proc. of the XIV conf. on the study of inland Baltic waters), Riga, 1970, pp. 39–50.
- Krasnaya kniga Chelyabinskoy oblasti: zhivotnye, rasteniya, griby (Red Data Book of the Chelyabinsk region: animals, plants, fungi / ed. N. S. Korytin), Ekaterinburg, 2005.
- Kuchin I. V. O razvitiy rybolovstva v vodakh Urala i Priuralya (On the development of fishing in waters of the Urals and Priuralye), Ufa, 1908.
- Kuchin I. V. *Materialy po rybovodstvu i rybolovstvu v Uralskom krae: Permskoe Zauralye* (Materials on fish farming and fishing in the Ural region: Perm Zauralye), Ekaterinburg, 1909.
- Kuchin I. V. On Whitefish and Sterlet farming in the Ufa province, in *Vestnik rybopromyshlennosti*, 1910, no. 2.
- Kuchin I. V. Lake farms in the Perm province, in *Trudy soveshchaniya po rybovodstvu pri departamente zemledeliya*, 1915, pt. 2, no. 2, pp. 147–167.
- Lokhtin V. *Kartiny samobytnogo russkogo sudokhodstva: reka Chusovaya* (Pictures of original Russian shipping: Chusovaya River), St.-Petersburg, 1910.
- Lugaskov A. V. Problems and prospects of coregonine farming in Sverdlovsk region water bodies, in *Rybnye resursy Kamsko-Uralskogo regiona i ikh ratsionalnoe ispolzovanie: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Fish resources of the Kama-Ural region and their rational use: proc. of the scientific and practical conf.), Perm, 2001, pp. 97–99.
- Lugaskov A. V. Ichthyofauna of the Sosva River basin water bodies in the Denezhkin Kamen Nature Reserve and the adjacent territory, in *Trudy gosudarstvennogo zapovednika "Denezhkin Kamen"*, 2003, no. 2, pp. 114–121.
- Lukash B. S. Fishes of the upper reaches of the Kama River, in *Trudy Vyatskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta kraevedeniya*, 1929, v. 5, pp. 3–40.

- Markun M. I. On the taxonomy and biology of the Kama River Burbot, in *Izvestiya Biologicheskogo NII pri Permskom universitete*, 1936a, v. 10, no. 6, pp. 211–237.
- Markun M. I. On the Undermouth of the Kama River, in *Izvestiya Biologicheskogo NII pri Permskom universitete*, 1936b, v. 10, no. 9/10, pp. 403–417.
- Menshikov M. I. Fishes of the Kama River and its valley in the Perm surroundings, in *Izvestiya Biologicheskogo NII pri Permskom universitete*, 1929, v. 6, no. 8, pp. 377–407.
- Menshikov M. I. Materials on the taxonomy and biology of the Nelma (*Stenodus leucichthys nelma*) of the Irtysh River downstream, in *Izvestiya Biologicheskogo NII pri Permskom universitete*, 1935, v. 10, no. 1/2, pp. 1–28.
- Menshikov M. I., Bukirev A. I. Fishes and fisheries of the upper Kama River, in *Trudy Biologicheskogo NII pri Permskom universitete*, 1934, v. 6, no. 1/2, pp. 1–102.
- Mineev A. G. Native salmonid populations in the rivers of the eastern slope of the Northern Urals, in *Bezopasnost biosfery: sbornik tezisov dokladov vsrossiyskogo molodezhnogo simpoziuma* (Biosphere safety: coll. abstr. of the rep. of the all-Russian youth symposium), Ekaterinburg, 1998, p. 85.
- Mineev A. G. Morphological characteristics of the Tugun (*Coregonus tugun* Pallas) of the Tavda River basin, in *Razvitie idey akademika S. S. Shvartsa v sovremennoy ekologii: trudy konferentsii molodykh uchenykh-ekologov Uralskogo regiona* (Development of Academician S. S. Shvarts's ideas in modern ecology: proc. of the conf. of young environmental scientists of the Ural region), Ekaterinburg, 1999, pp. 117–120.
- Nesterenko K. V., Kozmin Yu. A., Lopatyshkina G. M., Tironov M. D. Results of fish acclimatisation in the Urals, in *Akklimatizatsiya ryb i bespozvonochnykh* (Fish and invertebrate acclimatisation), Moscow, 1968, pp. 189–194.
- Nikolaeva I. P. Morphophysiological characteristics of the Verkhovka in different ecological conditions, in *Problemy ekologii, ratsionalnogo ispolzovaniya i okhrany prirodnikh resursov na Urale* (Problems of ecology, rational use and protection of natural resources in the Urals), Sverdlovsk, 1980, pp. 93–94.
- Nikolin O. A. Comparative characteristics of Crucian Carps from various Ural water bodies, in *Vodnye ekosistemy Urala, ikh okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie* (Ural aquatic ecosystems, their conservation and rational use), Sverdlovsk, 1989, p. 97.
- Nikolskiy G. V. On the biological specificity of faunistic complexes and the importance of its analysis for zoogeography, in *Zoologicheskii zhurnal*, 1947, v. 26, no. 3, pp. 221–232.
- Nikolskiy G. V. On the method of zoogeographical research (the biological method in zoogeography), in *Voprosy geografii*, 1951, no. 24, pp. 263–275.
- Nikolskiy G. V. *Struktura vida i zakonmernosti izmenchivosti ryb* (Fish species structure and variability regularities), Moscow, 1980.
- Ostroumov A. A. Bream in the Kama reservoir, in *Byulleten Instituta vodokhranilishch AN SSSR*, 1958, no. 1, pp. 40–43.
- Ostroumov N. A., Kostarev G. F. On the matter of the formation of fish stock in the Perm reservoir, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Permskom universitete*, 1959, v. 14, no. 3, pp. 55–66.
- Pallas P. S. *Puteshestvie po raznym mestam Rossiyskogo gosudarstva po poveleniyu Sankt-Petersburgskoy imperatorskoy akademii nauk. Pt. 1–3* (Travel in different places of the Russian state by order of the St.-Petersburg Imperial Academy of Sciences. Pt. 1–3), St.-Petersburg, 2007.
- Platonova O. P. On the biology of the Undermouth (*Chondrostoma nasus variabile* Jakowlev) in the lower Kama River, in *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*, 1952, v. 112, bk. 7, pp. 187–196.
- Platonova O. P. Orfe of the Lower Kama and Middle Volga, in *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*, 1958, v. 118, bk. 1, p. 257–318.
- Popov N. C. *Khozyaystvennoe opisaniye Permskoy gubernii* (Economic description of the Perm province), Perm, 1804.
- Prasolov A. P. Comparative analysis of the morphological indices of the Tench from water bodies of the Ural region, in *Ekologicheskaya obuslovlennost fenotipa ryb i struktura ikh populyatsiy* (Ecological conditionality of the fish phenotype and their population structure), Sverdlovsk, 1989a, pp. 37–44.
- Prasolov A. P. Ecology of reproduction and early development of the Lin from the Verkhnyaya Neyva duct of the Tavatuy Lake, in *Vodnye ekosistemy Urala, ikh okhrana i ratsionalnoe ispolzovanie* (Ural aquatic ecosystems, their conservation and rational use), Sverdlovsk, 1989b, pp. 106–107.

- Pushkin Yu. A. *Gustera bassetyna r. Kamy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (White Bream of the Kama River basin: abstr. of the Cand. Biol. Sci.' thes.), Kazan, 1970.
- Pushkin Yu. A., Antonova E. L. Kilka *Clupeonella delicatula caspia morpha tscharchalensis* as a new component of the fish fauna of Kama reservoirs, in *Trudy Permskoy laboratorii GosNIORKh*, 1977, no. 1, pp. 30–47.
- Pushkin Yu. A., Bukirev A. I. Materials on the taxonomy and commercial and biological characteristics of the fishes of the Kama reservoir. Message 3: Roach, in *Uchenye zapiski Permskogo universiteta*, 1962, v. 22, no. 4, pp. 141–146.
- Pushkina N. P., Pushkin Yu. A. On the knowledge of the Upper Kama River ichthyofauna, in *Nazemnyye i vodnye ekosistemy*, 1977, no. 1, pp. 137–138.
- Reshetnikov Yu. S., Bogutskaya N. G., Vasilyeva E. D., Dorofeeva E. A., Naseka A. M., Popova O. A., Savvaitova K. A., Sideleva V. G., Sokolov L. I. List of fish-like vertebrates and fishes of Russian fresh waters, in *Voprosy ikhtiologii*, 1997, v. 37, no. 6, pp. 723–771.
- Sabaneev L. P. Trans-Ural lakes, in *Priroda. Kn. 1* (Nature. Bk. 1), Moscow, 1874, pp. 122–184.
- Samarin K. A. Fish collection of the Kama River, in *Zapiski UOLE*, 1895, v. 15, no. 1, pp. 12–14.
- Samarin K. A. Fishes of the Perm province, in *Zapiski UOLE*, 1903, v. 24, pp. 47–66.
- Semchenko I. A. *Sistematika i biologiya karasya poyemnykh ozer basseyna reki Kamy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Taxonomy and biology of the Crucian Carp of floodplain lakes of the Kama River basin: abstr. of the Cand. Biol. Sci.' thes.), Sverdlovsk, 1959.
- Semchenko I. A. Formation of the ichthyofauna of the Sylva Bay of the Kama reservoir, in *Trudy Permskogo selskokhozyaystvennogo instituta*, 1969, no. 62, pp. 80–85.
- Shmidtov A. I. Sterlet (*Acipenser ruthenus* L.), in *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*, 1939, v. 99, bk. 4/5, pp. 3–279.
- Shmidtov A. I., Varfolomeev V. V. Importance of the Ruffe for fishery and its morphobiological features in the Lower Kama and Middle Volga, in *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya Biologiya*, 1952, v. 112, bk. 7, pp. 85–116.
- Silivrov S. P. Morphoecological characteristics of the Pike of the Reft reservoir, in *Ekolo-gicheskaya obuslovlennost fenotipa ryb i struktura ikh populyatsiy* (Ecological conditionality of the fish phenotype and their population structure), Sverdlovsk, 1989, pp. 57–69.
- Smirnov A. I., Zinovyev E. A., Pushkin Yu. A. Clarification of the taxonomic status of the Kama population of the Undermouth *Chondrostoma Agastis* Podust, 1835 (Pisces, Cyprinidae), in *Sbornik nauchnykh trudov GosNIORKh*, 1988, no. 281, pp. 121–126.
- Solovyeva N. S. On the fertility of the Middle Kama River fish, in *Uchenye zapiski Permskogo universiteta. Biologiya*, 1965, v. 125, pp. 95–101.
- Tironov M. D. Fishery and its organization in the Ufaley district, in *Trudy UralVNIORKh*, 1941, v. 3, pp. 94–110.
- Tironov M. D. On the work of the All-Russian Science Institute for Lake and River Fisheries (VNIORKh) on fish acclimatisation in Ural lakes, in *Izvestiya VNIORKh*, 1957, v. 39, pp. 3–9.
- Tolchanov V. S. On the knowledge of the biology of the Kama River Perch *Acerina cernua* (L.), in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Molotovskom universitete*, 1953a, v. 13, no. 2–3, pp. 173–190.
- Tolchanov V. S. Materials on the biology of the Middle Kama River Perch, in *Izvestiya Estestvenno-nauchnogo instituta pri Molotovskom universitete*, 1953b, v. 13, no. 4–5, pp. 359–379.
- Troitskaya V. I. Changes of the ichthyofauna and fish productivity during the acclimatisation of the Carp and the European Cisco in the Shartash Lake, in *Izvestiya VNIORKh*, 1957, v. 39, pp. 161–180.
- Troitskaya V. I. Ichthyofauna of the Kama reservoir and some features of its formation in 1956–1959, in *Trudy Uralskogo otdeleniya GosNIORKh*, 1961, v. 5, pp. 176–195.
- Tsekhanovich Yu. V. *Ryby Urala i ikh uzhenie* (Fishes of the Urals and their fishing), Sverdlovsk, 1937.
- Tsekhanovich Yu. V. *Kniga rybaka-lyubitelya* (Book for an amateur fisherman), Sverdlovsk, 1948.
- Tsepkin E. A. On the history of the commercial ichthyofauna and fishing in the Irtysh River basin, in *Byulleten MOIP, otdelenie biologii*, 1978, v. 83, no. 2, pp. 81–86.
- Tsepkin E. A. Changes of the commercial fish fauna of continental water bodies of Eastern Europe and Northern Asia in the Quaternary period, in *Voprosy ikhtiologii*, 1995, v. 35, no. 1, pp. 3–17.

- Tsepkin E. A., Sokolov L. I. About the impact of anthropogenic factors on the areas and population structure of anadromous fishes (a historical aspect), in *I Kongress ikhtologov Rossii: tezisy dokladov* (I Congress of Russian ichthyologists: rep. abstr.), Moscow, 1997, pp. 27–28.
- Varfolomeev V. V., Shmidtov A. I. On the biology and use of Bleaks (*Alburnus alburnus*) of the Lower Kama and the Middle Volga, in *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*, 1952, v. 112, no. 7, pp. 117–130.
- Zinovyev E. A. *Kharius basseyna reki Kamy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* (Grayling of the Kama River basin: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Perm, 1967.
- Zinovyev E. A. *Polevoy opredelitel kruglorotnykh i ryb basseyna r. Kamy* (Field guide to the cyclostomes and fishes of the Kama River basin), Perm, 1984.
- Zinovyev E. A., Baklanov M. A. Effect of ponds on the ichthyofauna of minor rivers, in *Prirodnoe nasledie i geograficheskoe kraevedenie Prikamya: 2 mezhhregionalnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya* (Natural heritage and geographical history of the Kama River region: 2 interregional scientific and practical conf.), Perm, 2000, pp. 124–125.
- Zinovyev E. A., Pushkin Yu. A. Fishes of the Perm region, in *Zhivotniy mir Prikamya* (Fauna of the Kama River region), Perm, 1989, pp. 10–28.

УДК 598.2(235.223)

Обзор орнитофауны Центрального Саяна (Республика Тыва)

Т. П. Арчимаева, Н. Д. Карташов, В. И. Забелин



Арчимаева Татьяна Петровна, Забелин Владимир Иванович, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, ул. Интернациональная, 117а, г. Кызыл, Республика Тыва, 667007; heavenlybird@mail.ru

Карташов Николай Дмитриевич, гос. природный заповедник «Азас», ул. Агбаан, 20, с. Тоора-Хем, Республика Тыва, 668530; azastuva@mail.ru

Поступила в редакцию 17 февраля 2017 г.

Полученные результаты характеризуют орнитофауну горно-таежных и высокогорных ландшафтов района Центрального Саяна. Список птиц региона включает 160 видов. Установлено, что перестали гнездиться следующие виды, отмечавшиеся в 1970–1980-е гг.: хрустан, сибирский дрозд и дубровник. Зарегистрированы залеты новых видов: большого баклана, морской чернети, озерной чайки, серой вороны и др. В последние годы наблюдается рост численности летующих в этом районе черного коршуна и орла-карлика. Работа представляет собой начальную точку отсчета для последующего мониторинга биоты в случае ее трансформации в результате планирующегося строительства горно-обоганительного комбината на Ак-Сутском молибденово-медном месторождении, а также связанного с этим усиления антропо- и техногенного воздействия.

Ключевые слова: птицы, горно-таежные леса, высокогорье, Тува, Ак-Сутское месторождение.

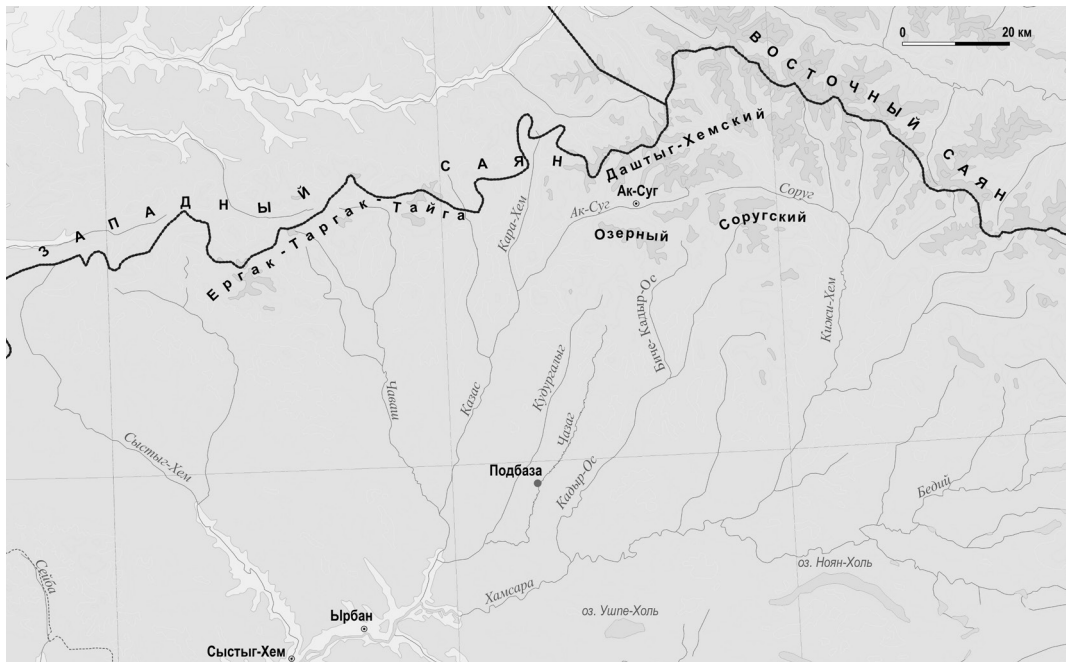
В 2010–2016 гг. проводили комплексные исследования центральной части Саянской горной системы, т.н. Центрального Саяна — области сочленения хребтов Западного и Восточного Саяна и ее южного макросклона. До последнего времени район из-за труднодоступности и удаленности оставался малоизученным, исследованиями были охвачены в основном территории Западного Саяна и северный макросклон Восточного Саяна (Ким, Баранов, 1974; Гаврилов, 1996, 1999, 2011). В 1966 и 1970–1980-х гг.

изучением орнитофауны в рассматриваемом районе занимался один из авторов — В. И. Забелин. Его материалы по отдельным видам и группам птиц частично опубликованы (Забелин, 1976, 1984, 1990, 1996, 2000, 2001, 2006). Позднее появились работы и других авторов, в т.ч. по редким видам (Арчимаева, 2012; Арчимаева, Забелин, 2013; Арчимаева и др., 2016). Мы попытались обобщить имеющийся материал и представить современное состояние орнитофауны этого района.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований находится на северо-западе Республики Тыва в Тоджинском р-не и охватывает верховья правых притоков Бол. Енисея (тувинское название Бий-Хем) — рек Казас, Ак-Суг с притоками, Чзаг, Кудургалыг, верховья рек Кадыр-Ос, Хуннуг и р. Соруг — притока р. Кизи-Хем, а также нижнее течение р. Хамсара (см. рисунок). Максимальные высоты расположенных здесь хребтов составляют 2776 м над ур. м. — хр. Даштыг-Хемский, юго-восточный отрог хр. Ергак-Таргак-Тайга, 2460 м — хр. Озерный и 2452 м — хр. Соругский (плато Даштыг). Относительное превышение хребтов над долинами рек достигает 1.4 тыс. м. Склоны, как правило, крутые, с многочисленными скальными обнажениями, вершины хребтов

в южной части района сглаженные, платообразные, в северной — остроконечные, альпийского типа; широко распространены осыпи и курумы. В междуречье рек Ак-Суг и Даштыг-Ой расположено подготавливаемое к освоению Ак-Сугское медно-порфировое месторождение и здесь же на правом берегу р. Ак-Суг — одноименный небольшой сезонный поселок геологов с жилыми домами из бруса и техническими сооружениями, а также сеть буровых площадок вокруг. На пути от р. Хамсара до пос. Ак-Суг в пойме среднего течения р. Чзаг расположена перевалочная база геологов из нескольких жилых и хозяйственных построек с хранилищем ГСМ (далее — подбаза). Ближайший населенный пункт — с. Ырбан — расположен в 100 км к юго-западу, ниже устья р. Хамсара.



Карта-схема района исследований.
Schematic map of the study area.

В пределах обследованной территории выделяются 5 высотных поясов: светлохвойные лиственничные и смешанные лиственнично-елово-кедровые с примесью мелколиственных пород леса — в нижней части, темнохвойные елово-пихтово-кедровые горные леса — в средней и преимущественно кедровые с примесью лиственницы горные леса — в верхнем поясе. Выше располагается кедровое или лиственничное редколесье, ерниковые и мохово-лишайниковые каменистые горные тундры и гольцы. Район, особенно его подгольцовый и гольцовый пояса, изобилует мелкими озерами в основном ледникового происхождения, как правило, проточными, с каменистым ложем, берега некоторых из них заболочены и поросли скудной околородной растительностью. Более крупные озера расположены в лесном поясе в долинах рек. Все реки имеют горный характер с существенными перепадами высот и небольшими водопадами, наиболее крупный водопад расположен на р. Ак-Суг в 13 км ниже поселка. Во влажных западинах тундрового пояса и долинах озер, рек и ручьев распространены интразональные субальпийские и альпийские луга и участки болот, в долинах рек Ак-Суг, Кудургалыг, Чазгаг, Хамсара большие участки занимают пойменные закустаренные луга с участками смешанных лесов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собран во время экспедиционных выездов в 2010–2016 гг. Ежегодно обследовали долину р. Ак-Суг с притоками Даштыг-Ой и Арыскан-Астыг-Ой, реки Биче-Кадыр-Ос и Чазгаг, а также 21 июля — 11 августа 2010 г. — реки Шандал-Ой (приток Ак-Суга) и Улуг-Кадыр-Ос, хр. Соругский; 18–31 июля 2011 г. — реки Арыскан-Астыг-Ой, Аржан-Хем, Оруктуг-Ой, Соруг, хр. Даштыг-Хемский; 13–25 июля 2012 г. — южный отрог хр. Ергак-Таргак-Тайга в районе р. Перевальный Хуннуг; 16–27 июня и 24 июля — 8 августа 2013 г. — хребты Озерный, Соругский, Даштыг-Хемский, реки

Кадыр-Ой, Троповая, Биче-Кара-Ой, Ингиш, Чинге-Хем, Казас, Чаваш. Продолжительность работ составила в сумме 74 дня, общая длина пеших маршрутных учетов — более 360 км. Птиц обнаруживали визуально с помощью биноклей 8× и 15× и по голосам на пеших маршрутах, при перемещениях — с автотранспорта, а на проходимых участках рек Ак-Суг, Казас, Кижиге-Хем — с лодки. Включены также наблюдения С. А. Подольского и А. Н. Реймерса, участвовавших в исследованиях в районе Ак-Суга в 2013 г.

Балльная характеристика обилия фоновых видов в типичных станциях приведена только для видов, для которых получены достаточные количественные данные в весенне-летний период и их статус не вызывает сомнений. Их характеристика соответствует шкале А. П. Кузякина (1962): редкий вид — относительное обилие менее 0.1 ос/км²; малочисленный — 0.1–0.9 ос/км²; обычный — 1–9 ос/км²; многочисленный — 10–99 ос/км²; весьма многочисленный (массовый) — 100 ос/км² и более.

По данным И. Г. Гаврилова (2011), орнитофауна Саянской горной страны включает 216 видов птиц (201 гнездящихся и 15 негнездящихся). В ходе обследования в 2010–2016 гг. отмечено 136 видов птиц. Всего в представленный нами список включены 160 видов, однако его нельзя считать исчерпывающим. Объемы учетов в весеннее и летнее время (2-я половина июня) — пик размножения и активного пения птиц, были небольшими, что позволяет ожидать расширения видового состава орнитокомплексов при дальнейших исследованиях.

Порядок видов и их наименования приведены в соответствии со сводкой «Список птиц Российской Федерации» (Коблик и др., 2006).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ПТИЦ

Чернозобая гагара *Gavia arctica*. Редкий гнездящийся вид, отдельными парами селится на некоторых озерах в горно-таежном и горно-тундровом поя-

сах, встречается на пролете. На оз. Сорбак-Холь в системе р. Улуг-Кадыр-Оса 21 августа 1972 г. наблюдали пару взрослых и 2 нелетных молодых птиц. В начале этого же месяца пару с 2 нелетными птенцами видели на оз. Уран-Сай-Холь (Соругский хр.). В 2010 г. одиночные птицы встречены 1 и 10 августа на озерах в долине р. Улуг-Кадыр-Ос и 3 августа на одном из гольцовых озер Соругского хр. В июне 2013 г. 2 пары гагар отмечены на горных озерах под перевалом Манса и в долине р. Улуг-Кадыр-Ос, 7 августа — 3 птицы на высокогорном озере плато Даштыг, 11 августа — также 3 на оз. Кара-Холь, а 24 августа 8 птиц видели на крупном озере у перевала Манса, здесь же одну пролетную гагару наблюдали 2 сентября 2015 г.

Большой баклан *Phalacrocorax carbo*. Редкий пролетный вид. Одна птица встречена 11 августа 2013 г. в нижнем течении р. Казас, взрослый баклан и молодая птица отмечены 13 августа в среднем течении р. Казас.

Серая цапля *Ardea cinerea*. Редкий пролетный вид. Две цапли встречены 8 августа 2013 г. на р. Хамсара в устье р. Чаваш, 10 августа одна птица летала над протокой в с. Ырбан, 13 августа 2 взрослые птицы кормились в небольшом затоне в верхнем течении р. Казас.

Чёрный аист *Ciconia nigra*. Редкий, вероятно, гнездящийся и пролетный вид, внесен в «Красную книгу Республики Тыва» (далее — РТ). Взрослая птица кормилась 14 августа 2013 г. на берегу р. Бий-Хем у с. Ырбан. По опросным данным, пара аистов обитает на острове реки напротив села (Арчимеева и др., 2016).

Таёжный гуменник *Anser fabalis middendorffi*. Редкий гнездящийся подвид, внесен в «Красную книгу РТ». Неоднократно отмечался ранее: 3 октября 1980 г. 4 гуменника пролетели над пос. Ак-Суг, а 2 дня спустя стаю примерно из 100 особей видели в среднем течении р. Киж-Хем. В 2013 г. неоднократно встречался в системе р. Улуг-Кадыр-Ос. Лёт-

ный выводок из 6 молодых с 2 взрослыми птицами отмечен 13 августа на оз. Кара-Холь (Арчимеева и др., 2016).

Кряква *Anas platyrhynchos*. Редкий гнездящийся и пролетный вид. Одну птицу наблюдали 26 июля 2013 г. на озере в верхнем течении р. Кадыр-Ой, самка с 8 крупными птенцами встречена 6 августа на озере в верховьях р. Ак-Суг.

Чирок-свистун *A. crecca*. Редкий гнездящийся и пролетный вид. Два нелетных утенка встречены 21 августа 1972 г. в среднем течении р. Улуг-Кадыр-Ос на озере. Одиночную птицу встретили 22 июня 2013 г. на небольшом озере в тундровом поясе восточной части Соругского хр.

Чирок-трескунок *A. querquedula*. На одном из высокогорных озер плато Даштыг 7 августа 2013 г. наблюдали 4 чирков.

Широконоска *A. clypeata*. Статус неясен. Один самец широконоски встречен 14 августа 2013 г. в протоке на р. Бий-Хем, в окрестностях с. Ырбан.

Хохлатая чернеть *Aythya fuligula*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. На мелководном озере у перевала Манса 20 июня 2013 г. плавала пара чернетей, 3 птицы отмечены 26 июля на небольшом озере в верховьях р. Троповая, 27 июля в долине р. Кадыр-Ой обнаружены останки самки хохлатой чернети, добытой хищной птицей.

Морская чернеть *A. marila*. Редкий пролетный вид. Пара чернетей встречена на одном из озер на перевале Манса 13 сентября 2016 г.

Гоголь *Vulpes clangula*. Редкий гнездящийся вид. На одном из озер на перевале Манса 21 августа 1972 г. наблюдали самку с 4 утятами размером в половину взрослой. Одну птицу встретили 24 июня 2013 г. на озере в пойме р. Улуг-Кадыр-Ос, 11 августа самка с 4 птенцами отмечена на р. Казас и один гоголь — на оз. Кара-Холь.

Горбоносый турпан *Melanitta deglandi*. Малочисленный, вероятно, гнез-

дящийся вид. На озерах в верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос 24 июня 2013 г. встречено в общей сложности 5 турпанов. На одном из озер в районе перевала Арыскан-Астыг-Ой-Аржан-Хем 13 сентября 2016 г. наблюдали, нападение сапсана на стаю из 19 турпанов.

Большой крохаль *Mergus merganser*. Обычный гнездящийся вид. Самку с 7 маленькими утятами наблюдали 1 августа 2010 г. на озере в долине р. Улуг-Кадыр-Ос. В 2013 г. на р. Хамсара в районе переправы 24 июля встречен объединенный выводок крохалей, состоящий из 24 птенцов разного возраста. На реках Казас и Чаваш 11 августа зарегистрированы 4 выводка по 3–10 птенцов. Одиночного крохала наблюдали на р. Арт-Чол в районе моста 13 сентября 2016 г.

Скопа *Pandion haliaetus*. Редкий гнездящийся вид, внесен в «Красную книгу РТ». За весь период наблюдений нами встречен несколько раз. Пара скоп отмечена 7 августа 2010 г. в пойме р. Улуг-Кадыр-Ос в районе верхнего озера. В 2013 г. одна птица зарегистрирована 21 июня на р. Биче-Кадыр-Ос, две охотящиеся птицы — 30 июля на р. Ак-Суг у водопада, пара скоп — 11 и 13 августа на р. Казас и одна взрослая птица — 17 июня в долине р. Чазаг. При обследовании района в поймах рек обнаружены 3 жилых гнезда с птенцами (Арчимаева и др., 2016).

Хохлатый осоед *Pernis ptilorhynchus*. Очень редкий пролетный вид, внесен в «Красную книгу РТ». Одиночного осоеда наблюдали 14 июля 1978 г. на левом берегу р. Ак-Суг напротив поселка. С. А. Подольский 11 августа 2013 г. встретил летящую птицу в низовьях р. Арыскан-Астыг-Ой (Арчимаева и др., 2016).

Чёрный коршун *Milvus migrans*. Обычный летующий вид. Ранее был чрезвычайно редок в этом районе, иногда появляясь во время кочевок. Одиночный коршун отмечен 21 июля 2010 г. в пос. Ак-Суг. С 2011 г. стал одной из многочисленных хищных птиц в долине

р. Ак-Суг и окружающих ее хребтов. В последние годы численность увеличивается. В 2013 г. учтено 28 птиц. Наиболее поздние встречи датированы 5 сентября 2015 г.: одна — в долине р. Чаваш, другая — в районе переправы через р. Хамсара.

Полевой лунь *Circus cyaneus*. Статус неясен. В 2013 г. луни встречены 17 и 21 июня в долине р. Биче-Кадыр-Ос, 27 июня — один самец в пойме р. Даштыг-Арт. Одиночного луня видели 26 июля в долине р. Кадыр-Ой по р. Троповая. На перевале Манса 3 и 24 августа наблюдали одного самца и двух птиц.

Тетеревятник *Accipiter gentilis*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. 10 сентября 1971 г. наблюдали, как тетеревятник охотился на больших горлиц в долине р. Даштыг-Ой, 8 мая 1979 г. ястреб сделал скидку на пролетающую мимо поселка стаю галок, 27 июня 1981 г. здесь же отмечена одна птица. В 2013 г. встречен 3 раза: 4 и 8 августа одиночных ястребов видели в долине р. Ингиш и в верхнем течении р. Чазаг, 21 августа одну птицу — в долине р. Ак-Суг в районе водопада. В 2015 г. встречен один раз 4 сентября в кедрово-елово-лиственничном лесу долины р. Ак-Суг. В сентябре 2016 г. в этой долине отмечена относительно высокая численность тетеревятников: один был встречен, где и год назад, в 2 км выше поселка, еще 2 — на р. Арыскан-Астыг-Ой и 3 — в устье Ингиша.

Перепелятник *A. nisus*. Были регистрации в пос. Ак-Суг и его окрестностях 14 июня 1966 г., 9 и 11 сентября 1971 г., 29 апреля 1979 г. и 16 мая 1981 г. В 2013 г. одиночная птица перелетала 11 августа через р. Казас в ее среднем течении. Вероятно, гнездятся.

Канюк *Buteo buteo*. Обычный гнездящийся вид. Гнездится в лесном поясе вблизи открытых участков. Многолетнее гнездо с 2 нелетными птенцами найдено во 2-й декаде августа 1971 г. в долине р. Ак-Суг в 1 км выше поселка. В последние годы в этом районе канюки отмечаются регулярно. В 2011 г. учтены 9 птиц. В 2012 г. канюков неоднократно отмеча-

ли в пойме р. Хуннуг. В 2013 г. с 17 июня по 13 августа встречено 25 птиц, наиболее высокая численность вида отмечена в долине р. Ак-Суг. В сентябре 2015 г. встречены 3 канюка: два (светлой и темной морф) — 2 и 4 сентября в долине р. Ак-Суг выше поселка и один — в пойме р. Чазаг также 2 сентября. В сентябре 2016 г. канюки встречены неоднократно: 10 сентября — один в пойме р. Чазаг, 11 сентября — два в долине р. Ак-Суг выше поселка и три (пара и одиночный) ниже поселка, на следующий день — еще один в долине р. Арыскан-Астыг-Ой.

Орёл-карлик *Hieraetus pennatus*. Летующий вид. В 2013 г. был одним из наиболее часто встречаемых здесь хищников. Дважды орлов-карликов наблюдали по р. Биче-Кадыр-Ос: 17 июня — светлой морфы и 27 июня — темной. В долине р. Кадыр-Ой 28 июля 2 птицы темной морфы встречены на р. Троповая и один орел летал в верхней части каньона. По р. Ак-Суг птица светлой морфы отмечена 6 августа в районе поселка, а темной — 13 августа в устье реки. Один орел светлой морфы встречен 8 августа в долине р. Даштыг-Ой. Над с. Ырбан 10 августа наблюдали двух птиц темной морфы и одну — светлой. Одиночная птица встречена в долине р. Чазаг 5 сентября 2015 г. (Арчимаева и др., 2016).

Беркут *Aquila chrysaetos*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид, внесен в «Красную книгу РТ». Молодой орел 22 сентября 1978 г. летал над старым аэропортом и улетел в сторону р. Улуг-Кадыр-Ос, 2 птицы 10 сентября 1984 г. кружились над лесом в районе пос. Ак-Суг. В районе северного отрога Озерного хр. беркутов наблюдали неоднократно 18 и 20 июня 2013 г. — возможно, они здесь гнездились. Еще одна птица встречена 14 августа на перевале в истоках р. Арыскан-Астыг-Ой, на следующий год одиночная — 5 сентября в ее устье (Арчимаева и др., 2016).

Бородач *Gypaetus barbatus*. В «Красной книге РТ» сообщается о залетах бородача в бассейн р. Ак-Суг и даже предпо-

лагается его нерегулярное гнездование здесь. В октябре 1979 г. крупного хищника, по описанию похожего на бородача, видели в верховьях р. Кижиг-Хем (Забелин, 1996).

Кречет *Falco rusticolus*. Редкий зимующий вид, внесен в «Красную книгу РТ». Крупные особи очень светлой морфы встречены в зимнее время 1973 и 1981 гг. в высокогорной тундре в верховьях рек Арыскан-Астыг-Ой и Ак-Суг-Кызыл-Чарык — правых притоков р. Ак-Суг.

Балобан *F. cherrug*. Редкий летующий вид. Внесен в «Красную книгу РТ». С. А. Подольский и А. Н. Реймерс встретили 11 августа 2013 г. летевшую птицу в долине р. Арыскан-Астыг-Ой. Предположительно балобаном был сбит азиатский бекас, найденный ими же 16 августа в долине р. Аржан-Хем (Арчимаева и др., 2016).

Сапсан *F. peregrinus*. Редкий гнездящийся вид, внесен в «Красную книгу РТ». Гнездовой участок сапсанов обнаружен в гольцовом поясе на перевале Даштыг, где 30 июля 2010 г. наблюдали взрослого сокола, а 22 июня 2013 г. — сильно беспокоившуюся пару (Арчимаева и др., 2016). Взрослая самка охотилась 13 сентября 2016 г. на турпанов на озере в районе перевала Арыскан-Астыг-Ой — Аржан-Хем.

Чеглок *F. subbuteo*. Одну птицу наблюдали 7 августа 2013 г. в заболоченной тундре плато Даштыг.

Дербник *F. columbarius*. Один сокол отмечен 25 апреля 1979 г. в пос. Ак-Суг.

Обыкновенная пустельга *F. tinnunculus*. Редкий гнездящийся вид. Гнездо пустельг с молодыми обнаружено 20 июля 1971 г. в стенке ледникового цирка к востоку от перевала Даштыг. Одна птица держалась 21 июля 2011 г. в пос. Ак-Суг, а 27 июля охотившуюся пустельгу наблюдали по р. Арыскан-Астыг-Ой. В сезон 2013 г. одиночные птицы встречены 12 августа в долине р. Арыскан-Астыг-Ой, 15 августа — в гольцах на Даштыгском хр. и 24 августа — на перевале Манса.

Белая куропатка *Lagopus lagopus*. Малочисленный гнездящийся вид, встречается значительно реже тундряной куропатки. На перевале Манса 8 и 11 июля 1972 г. в двух разных выводках при обоих родителях находились птенцы чуть больше воробья, в верховьях Биче-Кадыр-Ос и Улуг-Кадыр-Ос в кустарниковой тундре 7 июля 1981 г. встречены 4 выводка с 5–6 птенцами размером с воробья. В 2013 г. одну птицу наблюдали 22 июня на Соругском хр., 14 августа двух — в горной тундре на Даштыг-Хемском хр.

Тундряная куропатка *L. mutus*. Обычный гнездящийся вид высокогорного пояса. В 1971 г. гнездо с кладкой из 6 яиц нашли 13 июня в каменистой тундре на Соругском хр., в этом же районе 18 июля встречены подлетающие птенцы размером с перепела, 9 августа — самка с 6 птенцами также с перепела, и 20 августа — самка с 6 молодыми со взрослой. Взрослую самку с 3 птенцами видели 31 июля 2010 г. на плато Даштыг. Одиночных птиц и выводки наблюдали и в других местах на субальпийских лугах и в каменных тундрах Озерного, Даштыг-Хемского и Соругского хребтов. Одна куропатка добыта в верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос 23 июня 2013 г.

Тетерев *Lyrurus tetrrix*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. В описываемом районе встречается главным образом в нижнем течении р. Ак-Суг и по р. Кара-Хем в смешанных лесах с обилием березы. Здесь его наблюдали в августе 1966 г. и октябре 1980 г. Также обитает по южным остепненным склонам в нижнем течении р. Чазаг и по долине р. Казас-Кара-Хем. Одиночный косач встречен 17 июня 1966 г. на альпийском лугу на высоте около 2,3 тыс. м на правом борту р. Ингиш. В долине р. Ак-Суг в 2 км выше поселка 15 июля 2012 г. видели косача, слетевшего с дороги в глубину леса, еще одного — 5 сентября 2015 г. в долине р. Чаваш в районе фермы.

Глухарь *Tetrao urogallus*. Малочисленный гнездящийся вид. В гнезде на

окраине поляны в долине р. Ак-Суг 24 июня 1966 г. самка насиживала кладку из 8 яиц, 8 июня 1979 г. вблизи аэродрома глухарка слетела с гнезда также с 8 яйцами, самка с одним птенцом размером с рябчика встречена в кедровнике 8 августа 1972 г. В мае 1978 г. на склонах долины р. Ак-Суг нашли 3 тока, на которых токовали от 2 до 5 петухов. В 2013 г. в этой долине 19 июня и 30 июля встречены самцы, а в долине р. Кара-Ой 28 и 29 июля — кормившиеся поодиночке самцы и самки. Одиночную самку наблюдали 5 сентября 2015 г. в районе перевала Манса и в тот же день — самца в пойме р. Чазаг.

Рябчик *Tetrastes bonasia*. Обычный гнездящийся вид. Предпочитает светлыхвойные леса с примесью ели и пихты по долинам рек и ручьев. В пойменном лесу р. Ак-Суг чуть выше поселка 21 июля 2011 г. встречен выводок из 5 птенцов, 15–17 июля 2012 г. в этой пойме видели 2 выводка и 2 взрослых самцов, еще 2 выводка — в пойме р. Хуннуг. В 2013 г. произошел спад численности, одиночные птицы и редкие выводки встречены в долинах рек Ингиш, Ак-Суг, Шандал-Ой и др. В 2014 г. вид был обычен, выводок из 3 птиц отмечен в пойме р. Даштыг-Ой, 2 одиночные взрослые птицы — в долине р. Ак-Суг ниже поселка. В 2015 г. 4 рябчиков наблюдали в пойме р. Даштыг-Ой. В 2016 г. в основном одиночных птиц неоднократно регистрировали в ходе полевых работ в окрестностях поселка.

Алтайский улар *Tetraogallus altaicus*. Очень редкий вид, внесен в «Красную книгу РТ». Одиночную птицу видели 26 ноября 1966 г. в верховьях р. Чинге-Хем. В каменных россыпях Озерного хр. 3 августа 2013 г. и на перевале в истоках р. Арыскан-Астыг-Ой 7 августа обнаружен характерный помет алтайского улара, а С. А. Подольский и А. Н. Реймерс в этот же день наблюдали 2 уларов в скалах южного отрога Соругского хр.

Серый журавль *Grus grus*. Редкий пролетный вид: 6 сентября 2015 г. в рай-

оне перевала Манса в восточном направлении на значительной высоте пролетела клинообразная стая из 70 птиц.

Красавка *Anthropoides virgo*. Гнездится по широким речным долинам в нижнем течении рек Хамсара и Бий-Хем, внесена в «Красную книгу РТ». По опросным данным, 2–3 пары красавок ежегодно выводят птенцов на лесостепных участках в районе с. Ий. Двух птиц (вероятно, пару) наблюдали в мае 2013 г. на р. Бий-Хем в окрестностях с. Ырбан и 10 августа — пролетавших над селом.

Хрустан *Charadrius morinellus*. Редкий гнездящийся вид. В тундре Соругского хр. 18 июля 1971 г. встречен самец с 3 пуховичками; 10 августа 1971 г. в районе перевала Даштыг наблюдали самца с 2 молодыми, еще через 500 м — самец с 5 одновозрастными молодыми (из двух семей?). В последние годы хрустан в обследованном районе, как и в других высокогорных районах Тувы, не отмечен — очевидно, произошло общее снижение численности местной популяции, причины которого не ясны.

Малый зуёк *Ch. dubius*. Пролетный вид. Встречен однажды 7 августа 2013 г. в ерниковой тундре на плато Даштыг.

Чибис *Vanellus vanellus*. Пролетный вид. Трех чибисов в мае 1977 г. и одного 19 мая 1978 г. наблюдали в долине р. Ак-Суг в еще зимней обстановке, когда земля была покрыта метровым слоем снега.

Черныш *Tringa ochropus*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. Одиночных, видимо, кочующих птиц неоднократно встречали в конце июля на болотах и берегах озер как в лесном поясе: в долине Ак-Суг — Соруг, так и на водоемах в горной тундре: на перевале Манса и Даштыгском хр. Пара куликов встречена 26 июля 2013 г. на небольшом озере в верховьях р. Троповая. Выводок из 3 лётных молодых птиц отмечен 9 августа на протоке в с. Ырбан.

Поручейник *T. stagnatilis*. Пролетный вид. В 2010 г. один поручейник встречен 3 августа на одном из тундро-

вых озер Соругского хр., а 27 июля 2 куличков поодиночке наблюдали в перевальной части долины Ак-Суг — Соруг. Одна птица отмечена 6 августа 2013 г. в верховье р. Ак-Суг.

Перевозчик *Actitis hypoleucos*. Наиболее многочисленный гнездящийся вид куликов, встречается по берегам рек на всей рассматриваемой территории. Гнезда с яйцами и пуховичков неоднократно находили в долине р. Ак-Суг, в т.ч. у поселка в 1966 и 1972 гг. В последние годы вид также обычен: ежегодно в этой долине отмечаются пары и выводки, одна пара гнездилась в поселке в 2011–2013 гг. Выводок из 4 пуховых птенцов встречен 24 июля 2013 г. в верховьях р. Соруг. На р. Казас 11 августа наблюдали массовый пролет перевозчиков.

Круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*. Пролетный вид. Останавливается на водоемах горно-тундрового пояса. Две молодые птицы встречены 9 августа 2010 г. на высокогорном озере Соругского хр. в истоках р. Улуг-Кадыр-Ос. Одного куличка отметили 17 августа 2013 г. на озере в верховьях р. Ак-Суг.

Азиатский бекас *Gallinago stenura*. Обычный гнездящийся вид. На Соругском хр. 5 июля 1971 г. находили 2–3-дневных пуховичков. На перевале Манса 11 июля 1972 г. при взрослой птице был пуховик; 12–16 июля 1973 г. на аэродроме у пос. Ак-Суг при взрослой видели 2 молодых. Наиболее позднее токование самцов слышали в сумерках 1 августа 2010 г. у истока р. Улуг-Кадыр-Ос. В июле 2012 г. высокая численность бекасов отмечена на лугах в долине р. Хуннуг — встречались выводки из 2–4 птенцов. В 2013 г. токующая птица отмечена 16 июня в пойме среднего течения р. Чазаг в районе подбазы, одиночных птиц видели 1 и 8 августа в долине р. Ак-Суг выше водоппада и в придорожных ерниковых зарослях в среднем течении р. Чазаг; в долине р. Аржан-Хем 16 августа С. А. Подольский нашел тушку бекаса, предположительно сбитого балобаном.

Горный дупель *G. solitaria*. Мало-численный гнездящийся вид. В «Красной книге РТ» указаны места его гнездования по всему хр. Ергак-Таргак-Тайга, в истоках рек Чаваш, Кара-Хем, Ак-Суг, Кадыр-Ос, Кизи-Хем и др. В 2013 г. мы зафиксировали 14 встреч горных дупелей в разных местах обследуемого участка, в 20-х числах июня наблюдали активное токование. Взрослая птица с плохо летающим птенцом встречена 29 июля в долине р. Кара-Ой (Арчимаева и др., 2016).

Вальдшнеп *Scolopax rusticola*. Редкий, вероятно, гнездящийся и обычный пролетный вид. Одна птица в сумерках 15 мая 1972 г. пролетела над пос. Ак-Суг. В ночное время 24 июля 2013 г. на дороге вдоль р. Чазаг встречены 4 птицы, двух видели в долине р. Ак-Суг на поляне выше поселка. В пойме р. Чаваш в ночное время 1–2 сентября 2015 г. насчитали 24 пролетных вальдшнепов, они держались поодиночке на проселочной дороге.

Озёрная чайка *Larus ridibundus*. Редкий пролетный вид. Молодая чайка встречена 3 августа 2013 г. в нижнем течении р. Хамсара.

Скалистый голубь *Columba rupes- tris*. В пойме р. Чазаг одна птица встречена 11 августа 2013 г. у дороги в районе подбазы, в тот же день в нижнем течении наблюдали двух кормившихся на дороге голубей.

Большая горлица *Streptopelia orient- talis*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. В долине р. Даштыг-Ой 10 сентября 1971 г. наблюдали, как на горлиц охотился ястреб-тетеревятник. Пара горлиц встречена 20 июля 2012 г. в кедраче в районе р. Хуннуг Перевальный.

Обыкновенная кукушка *Cuculus canopus*. Обычный гнездящийся вид. Встречается в долинных лесах различных формаций. Неоднократно отмечена в субальпийском поясе. В тундре в верховьях р. Даштыг-Арта 5 июля 1978 г. кукушку активно преследовали 4 бурые пеночки. В июне 2013 г. ежедневно видели птиц и слышали их голоса.

Глухая кукушка *C. (saturatus) opta- tus*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. Во время летнего обследования в 2013 г. встречали несколько реже предыдущего вида, но также почти ежедневно на всех участках.

Филин *Bubo bubo*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. В 1978 г. зарегистрирован 14 мая в кедровнике на перевале Ак-Суг — Соруг и 10 декабря в долине р. Чинге-Хем. В зимний период в 1970-х гг. филинов наблюдали на перевале Манса. В последние годы вид в пределах обследованной территории не отмечен.

Мохноногий сыч *Aegolius funereus*. Одиночные птицы отмечены 21 сентября 1971 г. в долине р. Ак-Суг и 17 марта 1980 г. — в 600 м ниже устья р. Кадыр-Ой.

Воробьиный сычик *Glaucidium passerinum*. Одна птица встречена вечером 10 июля 1966 г. у пос. Ак-Суг, еще одна — 22 мая 1970 г. в долине р. Ак-Суг в районе старого аэродрома.

Ястребиная сова *Surnia ulula*. В 1970 г. на р. Ак-Суг ястребиную сову видели 24 февраля и 13 марта на поляне старого аэродрома, 23 и 24 октября 1972 г. — в районе устья р. Ак-Суг-Кызыл-Чарык, в январе и феврале 1979 г. ястребиная сова несколько дней держалась в районе пос. Ак-Суг.

Длиннохвостая неясыть *Strix ura- lensis*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. Одну сову, летавшую над поляной, наблюдали 30 июля 2013 г. на левом берегу р. Ак-Суг выше водопада, еще одну — в ночное время 2 сентября 2015 г. в долине р. Чаваш.

Бородатая неясыть *S. nebulosa*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. На правом берегу р. Чазаг 17 июня 2013 г. неясыть охотилась в районе подбазы, еще одна встречена 20 июня в карьере на левом берегу р. Ак-Суг напротив поселка.

Иглохвостый стриж *Hirundapus caudacutus*. Две летящие птицы встречены 21 августа 2013 г. С. А. Подольским в долине р. Ак-Суг выше водопада.

Чёрный стриж *Arus arus*. Вероятно, гнездящийся вид. В 2013 г. в долине р. Ак-Суг в районе водопада 31 июля встречены 4 стрижа, 21 августа — стайка из 6 птиц, по 2 особи отмечены 1 и 4 августа на реках Биче-Кара-Ой и Ингиш, 8 августа в нижнем течении р. Чазаг над оступенным склоном держались 4 стаи, в которых в общей сложности насчитывалось свыше 400 птиц.

Белопоясный стриж *A. pacificus*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. Один стриж 18 июля 2012 г. пролетел вниз по долине р. Ак-Суг, 7 августа 2013 г. стайка из 4 птиц отмечена над скалами по правому берегу р. Арыскан-Астыг-Ой.

Удод *Urupa erops*. Встречен дважды: 20 августа 1971 г. — в устье р. Арыскан-Астыг-Ой и 18 июля 1978 г. — в пос. Ак-Суг.

Желна *Dryocopus martius*. По опросным данным, встречается круглый год. Голос одиночной птицы слышали 10 сентября 2016 г. в пойме р. Чазаг у подбазы.

Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major*. Обычный гнездящийся вид. Предпочитает долинные смешанные леса. Вылетевшие и самостоятельно кормившиеся молодые птицы отмечены 26 июля 2013 г. По опросным данным, вид встречается в пос. Ак-Суг в зимнее время. Мы наблюдали его в этом районе 3 сентября 2015 г. и 10–11 сентября 2016 г.

Белоспинный дятел *D. leucotos*. Редкий оседлый вид, гнездящийся в низкогорье. Отмечен в с. Ырбан 10 августа 2010 г.

Малый пёстрый дятел *D. minor*. Редкий, вероятно, гнездящийся и зимующий вид. В 1970–1980-е гг. встречался в зимний период в составе синичьих стай (Забелин, 2009). В последние годы не отмечен.

Трёхпалый дятел *Picoides tridactylus*. Малочисленный гнездящийся вид. Предпочитает темнохвойные леса. Одного дятла наблюдали 23 июля 2011 г.

в районе пос. Ак-Суг, в 2012 г. двух — 17 июля в долине р. Ак-Суг и одного — 20 июля в пойме р. Холош. В 2013 г. вид встречен дважды: 9 августа — на водоразделе рек Ак-Суг — Чинге-Хем и 11 августа — на берегу оз. Кара-Холь. В 2016 г. одиночного дятла видели 11 сентября в долине р. Ак-Суг.

Деревенская ласточка *Hirundo rustica*. Кочующий вид. В пойме р. Чазаг в районе подбазы 14 июля 2012 г. наблюдали 4 ласточек.

Воронok *Delichon urbica*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. В с. Ырбан 9 августа 2013 г. встречена стая воронков, в которой насчитывалось свыше 1 тыс. особей, преобладали молодые.

Восточный воронok *D. dasypus*. Редкий гнездящийся вид. К востоку от перевала Даштыг 20 июля 1971 г. в верхней части недоступных скал ледникового цирка на высоте 2250–2300 м найдена колония из десятка гнезд, взрослые птицы носили корм. На р. Ак-Суг в каньоне ниже водопада 1 августа 2013 г. найдены 2 небольшие колонии, состоявшие в общей сложности из 30 птиц, обнаружены 11 гнезд. В 6 гнездах одной из колоний находились полностью оперенные птенцы.

Рогатый жаворонok *Eremophila alpestris*. Пролетный вид. Весной и осенью 1970–1980 гг. наблюдали в долине р. Ак-Суг в поселке.

Полевой жаворонok *Alauda arvensis*. Пролетный вид. В 1970–1980 гг. стайки жаворонков весной и осенью ежегодно кормились в окрестностях пос. Ак-Суг.

Лесной конёк *Anthus trivialis*. Обычный гнездящийся вид большинства лесных формаций, включая высокогорные редколесья. Короткохвостых слетков наблюдали 10 июля 1966 г. в долине р. Ак-Суг, беспокоившую птицу с кормом — 15 июля 2012 г. на окраине поселка. Многочисленны на осеннем пролете, стайки до десятка птиц движутся вдоль дорог.

Пятнистый конёк *A. hodgsoni*. Обычная гнездящаяся птица долинных смешанных лесов и кедровых редколесий. Встречается повсеместно. Взрослая птица, докармливавшая лётного птенца, встречена 16 июля 2012 г. в ельнике на окраине поселка Ак-Суг.

Горный конёк *A. spinoletta*. Многочисленный гнездящийся вид высокогорного пояса. Доминирует в ерниковых тундрах. В истоках р. Даштыг-Ой в тундре 14 июля 1966 г. найдены выводок и взрослая птица с кормом; 20 июля там же наблюдали молодых, едва начавших подлетывать. В том же районе 12 июля 1979 г. нашли нелетных птенцов, прятавшихся под камни. Сильно беспокоящихся с кормом птиц видели 24–25 июня 2013 г. в кустарниковых зарослях в верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос. Со 2-й половины июля стайки молодых коньков двигались вниз по долинам рек в западном и южном направлениях.

Желтоголовая трясогузка *Motacilla citreola*. Малочисленный вид, гнездится в высокогорном поясе. В истоках р. Даштыг-Ой 14 июля 1966 г. встречен выводок молодых трясогузок размером со взрослую. Гнездо с неполной кладкой из 2 яиц найдено 17 июня 1978 г. в траве возле дороги у пос. Ак-Суг, 17 июля 1979 г. наблюдали пару взрослых птиц с 4 короткохвостыми слетками. Три пары трясогузок встречены 20 июня 2013 г. в долине р. Даштыг-Ой. На заболоченном берегу озера в долине р. Улуг-Кадыр-Ос 26 июня насчитали 12 птиц, 25 июля стайки трясогузок наблюдали по р. Чазаг и на перевале Манса. В 2016 г. стайка из 3 молодых встречена 10 сентября в пос. Ак-Суг.

Горная трясогузка *M. cinerea*. Обычный, по берегам рек, ручьев и озер многочисленный гнездящийся вид. Несколько пар регулярно гнездятся в пос. Ак-Суг в нишах строений, за пределами поселка — на обочинах дорог. Токование самца наблюдали 18 июня 2013 г. в пос. Ак-Суг. С 19 по 21 июня этого же года найдены 3 гнезда с кладками из 3, 5 и 6

яиц. Многочисленный пролетный вид, стайки до 15 особей летят вдоль дорог и речных русел.

Белая трясогузка *M. alba*. Малочисленный гнездящийся вид. Гнездится на территории пос. Ак-Суг, 17 июня 2013 г. встречена пара у подбазы на р. Чазаг, 10 августа отмечены выводки в с. Ырбан, на следующий день взрослых птиц с молодыми наблюдали на р. Казас. На пролете встречаются чаще, придерживаются речных долин и дорог, в долине р. Ак-Суг осенний пролет идет в западном направлении.

Маскированная трясогузка *M. personata*. Обычный вид, гнездящийся в жилых и заброшенных населенных пунктах исследованной территории. Взрослых птиц с кормом наблюдали 29 июля 2011 г. в пос. Ак-Суг, выводок из 3 короткохвостых молодых — 21 июля 2012 г. в долине р. Хуннуг, выводок из 3 слетков держался 26 июля 2013 г. в пос. Ак-Суг. В послегнездовой период маскированная трясогузка — один из многочисленных видов антропогенных территорий.

Сибирский жулан *Lanius cristatus*. Обычный гнездящийся вид. В ельнике возле пос. Ак-Суг на окраине поляны находили гнезда, из двух 22 июля 1966 г. вылетели по 5 слетков, 24 июля третье гнездо покинули 4 слетка. В июле 2011 г. в поселке наблюдали пару жуланов, докармливавших выводок из 5 птенцов, еще одна пара гнездилась на окраине вертолетной площадки. С довольно высокой плотностью жуланы населяют редколесья, чередующиеся с кустарниковыми зарослями и открытыми участками, преимущественно в долинах средних и малых рек. В пойме р. Хуннуг по окраинам закустаренного луга 22 июля 2012 г. на 1 км маршрута учтено 7 пар жуланов.

Серый сорокопуд *L. excubitor*. Колющий вид. В 1979–1981 гг. отмечен 6 раз во время осенних кочевок с 8 по 21 октября в долине р. Ак-Суг. Одна птица встречена 10 августа 2013 г. в с. Ырбан.

Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*. В апреле-мае 1970–1980 гг. скворцы регулярно встречались в пос. Ак-Суг в период весеннего пролета.

Кукша *Perisoreus infaustus*. Малочисленный гнездящийся вид. В долине р. Ак-Суг 10 июля 1966 г. встречена взрослая птица с 5 слетками; там же 10 июля 1973 г. наблюдали 2 взрослых и 4 молодых короткохвостых. Пара кукш встречена 31 июля 2010 г. в верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос, 3 птицы — 19 июля 2012 г. в березняке в долине р. Холош. В долине р. Ак-Суг еще по 3 кукши видели 8 июня 2013 г. в 2 км ниже поселка и 10 сентября 2016 г. — в 1 км выше него, 2 птиц — 31 июля 2013 г. в районе водопада.

Сойка *Garrulus glandarius*. Редкий, гнездящийся вид. На берегу р. Ак-Суг 18 июня 2013 г. найдено крыло сойки, добытой хищной птицей. По опросным данным, несколько птиц держались в зимнее время в пос. Ак-Суг.

Кедровка *Nucifraga caryocatactes*. Оседлый вид. Многочисленна в лесном поясе, особенно в годы урожая кедрового ореха. Гнездо кедровки найдено 19 июля 2012 г. на склоне в долине р. Ак-Суг, рядом держались 3 молодые птицы.

Галка *Corvus monedula*. Встречены только во время весенних миграций в пос. Ак-Суг: 8 марта 1979 г. — 31 птица, 16–18 апреля 1980 г. — 2, с 19 по 27 марта 1983 г. — одна и 14 апреля 1985 г. — 4. По опросным данным, в апреле 2013 г. около 20 галок наблюдали в с. Ырбан.

Грач *C. frugilegus*. Пролетный вид. Одинокных птиц в пос. Ак-Суг встречали 9–10 мая 1978 г., 6 апреля 1979 г., 15–22 апреля 1980 г., 11 и 14 апреля 1985 г. Самая ранняя регистрация грачей в пос. Ак-Суг отмечена 8 марта 1979 г. В 2013 г. стая грачей из 16 молодых и взрослых птиц встречена 10 августа в с. Ырбан.

Восточная чёрная ворона *C. (corone) orientalis*. Залетных одиночных ворон неоднократно встречали в долине р. Ак-Суг в марте-апреле 1979, 1981, 1983 и 1985 гг. В с. Ырбан 10 августа 2013 г.

наблюдали в общей сложности 11 взрослых и молодых птиц.

Серая ворона *C. (c.) cornix*. Залетный вид. Одну птицу наблюдали 6 и 7 мая 1981 г. в пос. Ак-Суг, а с 6 по 9 апреля 1984 г. здесь держались 2 серые вороны.

Ворон *C. corax*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид лесного и высокогорного пояса, встречается повсеместно. В 1-й декаде августа 2013 г. 8–10 воронов ежедневно наблюдали в пос. Ак-Суг и его окрестностях. Одинокный ворон отмечен 10 сентября 2016 г. в долине р. Чазаг и еще один — 12 сентября в районе перевала Арыскан-Астыг-Ой — Аржан-Хем.

Оляпка *Cinclus cinclus*. Редкий гнездящийся вид. У поселка 17 июня 1966 г. оляпку наблюдали несколько раз с кормом, 30 июля здесь же видели подлетающих и хорошо плавающих слетков. На реке у поселка 27 июля 1978 г. держалась взрослая птица с едва подлетающим слетком. Одну оляпку с кормом наблюдали 28 июля 2013 г. в верховьях р. Троповая, 3 птицы отмечены 1 августа в каньоне ниже водопада по р. Ак-Суг и одна — по р. Биче-Кара-Ой.

Гималайская завирушка *Prunella himalayana*. Обычный гнездящийся вид высокогорного пояса. Гнездится среди скал и каменистых осыпей. На Соругском хр. в каменистой тундре гольцового пояса 15 июля 1971 г. встречен выводок из начинающих подлетывать слетков. По наблюдениям 2011–2016 гг., наибольшая плотность отмечена в гольцах Соругского хр. Обычна также на плато Даштыг и в верховьях рек Арыскан-Астыг-Ой и Аржан-Хем на Даштыг-Хемском хр.

Бледная завирушка *P. fulvescens*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. В 1970-х гг. птиц наблюдали в летний период по р. Ак-Суг-Кызыл-Чарык, 9 августа 1971 г. на скалах вблизи перевала Даштыг — пару. Также встречались на пролете в 1970–1980 гг. в пос. Ак-Суг. В последние годы не отмечены.

Сибирская завирушка *P. montanella*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. Две птицы встречены 4 августа

2010 г. в тундровом поясе в истоках р. Улуг-Кадыр-Ос. В 2013 г. поющие самцы отмечены 23 июня на Соругском хр. в истоках р. Улуг-Кадыр-Ос, 2 птиц наблюдали 1 августа на р. Ак-Суг в каньоне ниже водопада. Обычны на осеннем пролете.

Певчий сверчок *Locustella certhiola*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. Поющих самцов в 2013 г. слышали 21 июня в долине р. Биче-Кадыр-Ос и 6 августа — в пойме р. Ак-Суг.

Пятнистый сверчок *L. lanceolata*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. Поющие самцы отмечены 16–17 июня 2013 г. в долине р. Чазаг.

Славка-мельничек *Sylvia curruca*. Обычный гнездящийся вид. Типичный биотоп — кустарниковые заросли в лиственничных и смешанных лесах по берегам рек и озер. Взрослых птиц с кормом наблюдали 20–21 июля 2011 г. в кустарниках поймы р. Ак-Суг.

Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*. Встречена лишь однажды — 13 августа 2013 г. у моста через р. Арт-Чол.

Пеночка-теньковка *Ph. collybita*. Малочисленный гнездящийся и пролетный вид. В смешанных долинных лесах в июне 2013 г. численность составляла до 5 поющих самцов/км². Небольшими стайками встречается на пролете в сентябре в долине р. Ак-Суг.

Пеночка-таловка *Ph. borealis*. Малочисленный гнездящийся вид. Максимальная численность в июне 2013 г. отмечена в кедрово-елово-лиственничном пойменном лесу — до 20 особей/км². В долине р. Ак-Суг 18 июня 2013 г. слышали пение 8 самцов, на следующий день 2 самцов наблюдали на р. Ингиш, 4 самцов слышали 28 июля в долине р. Кадыр-Ой.

Зелёная пеночка *Ph. trochiloides*. Обычный гнездящийся вид. Обитает в горных лесах и кустарниковых зарослях до подгольцового пояса. Максимальная численность в летний период 2013 г. составила до 70 особей/км² в высокогорных лиственничных редколесьях и свет-

лохвойной тайге. В 2011 г. выводок из 4 слетков, выпрашивающих корм у взрослых, наблюдали 22 июля в кустарнике на окраине пос. Ак-Суг, в 2013 г. сильно беспокоящуюся пару — 24 июня в кустарниках на Соругском хр., взрослых птиц, докармливавших выводки из 2–3 птенцов, — 2 августа на хр. Озерном.

Пеночка-зарничка *Ph. inornatus*. Редкий гнездящийся вид. Взрослую, кормившую 6 короткохвостых слетков, видели 6 августа 1979 г. в долине р. Ак-Суг выше поселка, там же в другом выводке было 4 слетка. Поющий самец встречен 8 августа 2013 г. в пойменных зарослях на р. Арт-Чол, 9 августа 2 самцов слышали в с. Ырбан и еще одного — 13 августа в нижнем течении р. Чаваш.

Корольковая пеночка *Ph. (proregulus) proregulus*. Многочисленный гнездящийся вид. С разной плотностью населяет весь лесной пояс района исследований. В верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос в тундровом редколесье 23 июня 2013 г. наблюдали пеночку, собиравшую гнездовой материал.

Бурая пеночка *Ph. fuscatus*. Многочисленный гнездящийся вид, населяет заросли березки, ивняка и других кустарников по берегам рек и озер от среднегорий до подгольцовых редколесий, где гнездится местами с высокой плотностью. В тундре в районе перевала Манса 3 июля 1978 г. найдено гнездо в тундряной березке с 6 птенцами в возрасте 2–3 дня, там же 10 июля 1979 г. наблюдали плохо летавших слетков. Беспокоящиеся птицы с кормом отмечены 1–2 августа 2010 г. в зарослях карликовой березки в долине р. Улуг-Кадыр-Ос. В 2011 г. в пос. Ак-Суг 23 июля наблюдали выводок из 4 слетков, выпрашивающих корм у взрослых.

Толстоклювая пеночка *Ph. schwarzi*. Редкий, вероятно, гнездящийся вид. На окраине поселка песня впервые отмечена 12 июля 1973 г., 16–17 июля 1980 г. там же слышали интенсивное пение почти целый день; 2 июля 1981 г. — 4 поющих на окраинах полей самцов на 1 км

лесных верховьев р. Даштыг-Ой. В районе поселка толстоклювая пеночка — один из самых поздних певцов, поет до середины августа. В последние годы не отмечена.

Желтоголовый королёк *Regulus regulus*. Редкий кочующий вид. Одна особь отмечена 11 октября 1972 г. в темнохвойном лесу к югу от пос. Ак-Суг в стае буроголовых гаичек; 4 марта 1979 г. в кедровой тайге верховьев р. Даштыг-Ой наблюдали 2 особей в стайке сероголовых и буроголовых гаичек с поползнями и пищухой (Забелин, 2009).

Таёжная мухоловка *Ficedula mugimaki*. Самец пел 19 июня 1981 г. в кроне высокого кедра в редколесье верховьев рек Улуг-Кадыр-Ос и Биче-Кадыр-Ос.

Малая мухоловка *F. parva*. Редкий гнездящийся вид. Три птицы и поющий самец встречены 4 августа 2013 г. в долине р. Ингиш, 10 августа наблюдали выводок на протоке в с. Ырбан. В 2016 г. взрослая птица с выводком из 4 молодых встречена 10 сентября в пойме р. Ак-Суг в 2 км выше поселка.

Серая мухоловка *Muscicapa striata*. Редкий гнездящийся вид. Выводки слабо летающих птенцов отмечены 9 и 10 августа 2013 г. в с. Ырбан и 12 августа на оз. Кара-Холь; 17 августа одна птица встречена в верхнем течении р. Ак-Суг.

Черноголовый чекан *Saxicola torquata*. Обычный гнездящийся вид, обитает на сырых и заболоченных лугах с кустарниками по берегам озер и долинам рек и в высокогорной кустарниковой тундре. Самку с кормом видели 27 июля 2012 г. на лугу в пойме р. Хуннуг Перевальный. В 2011–2013 гг. в пойменных кустарниках в долинах рек с 3-й декады июля в большом числе наблюдали выводки, обычно из 3–4 плохо летающих птенцов.

Обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*. Редкий гнездящийся вид. Взрослая птица встречена 25 июля 2010 г. на закустаренном лугу в устье р. Кадыр-Ой. В пойме р. Чазаг выше под-

базы 19 июля 2011 г. отмечен выводок из 5 молодых. Молодую каменку видели 7 августа 2013 г. в долине р. Арыскан-Астыг-Ой. На осеннем пролете вид бывает обычен: в 2014 г. в долине р. Чазаг встретили в общей сложности 14 птиц.

Пёстрый каменный дрозд *Monticola saxatilis*. Редкий гнездящийся вид. В тундровом поясе в истоках р. Даштыг-Ой 20 июля 1966 г. на скальном выступе зарегистрирована сильно беспокоящаяся птица с кормом. Три птицы встречены 7 августа 2013 г. в гольцовом поясе на плато Даштыг.

Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*. Малочисленный гнездящийся вид. Поющего самца слышали 20 июня 2013 г. в долине р. Даштыг-Ой, 2 взрослые птицы с плохо летающими молодыми отмечены 4 августа в нижнем течении р. Ингиш. Двух молодых видели 12 сентября 2016 г. в пойме р. Ак-Суг у устья р. Арыскан-Астыг-Ой.

Горихвостка-чернушка *Ph. ochruros*. Малочисленный вид, гнездится в скалах и каменных россыпях высокогорной тундры. Две птицы встречены 24 июня 2013 г. по правому борту р. Улуг-Кадыр-Ос, беспокоящаяся самка — 7 августа в верхнем течении р. Арыскан-Астыг-Ой. Взрослая птица и выводок из 4 молодых встречены 12 сентября 2016 г. в подгольцовом поясе в верховьях р. Арыскан-Астыг-Ой.

Красноспинная горихвостка *Ph. erythronotus*. Редкий гнездящийся вид. У верхней границы кедрового криволеся р. Даштыг-Арт 3 августа 2010 г. отмечены 4 птицы, две — 27 июля 2012 г. в тундровом редколесье Соругского хр., самец — 25 июня 2013 г. у заброшенной базы геологов в долине р. Улуг-Кадыр-Ос, еще одна — 12 сентября в гольцовом поясе на курумах в верховье р. Арыскан-Астыг-Ой. В долине р. Ак-Суг встречаются на осеннем пролете.

Сибирская горихвостка *Ph. auroreus*. Вероятно, гнездящийся вид. В 1970–1980 гг. одиночных птиц регистрировали в осенний период в пос. Ак-Суг (Забелин,

1990). Молодая горихвостка встречена в пойме р. Сург 24 июля 2011 г.

Краснобрюхая горихвостка *Ph. erythrogaster*. Гнездящийся и пролетный вид. На перевале Арыскан–Аржан-Хем 15 июля 1970 г. встречена взрослая птица с 3 лётными молодыми, самец с 2 молодыми — 14 июля 1971 г. в скальниках в районе перевала Даштыг, там же 8 августа видели самца с кормом (повторное гнездование?). В пос. Ак-Суг неоднократно наблюдали на пролете весной и осенью в 1970–1980 гг. (Забелин, 1990).

Соловей-красношейка *Luscinia calliope*. Обычный гнездящийся и пролетный вид, населяет поймы рек с обилием подлеска, а также кедровые редколесья у верхней границы леса и участки кустарниковых тундр. Беспокоящуюся у гнезда самку наблюдали 26 июня 2013 г. в среднем течении р. Улуг-Кадыр-Ос, 26 июля в верховьях р. Кадыр-Ой встречена самка с выводком из 3 молодых. В период осенних миграций 2 сентября 2015 г. несколько двигавшихся в западном направлении выводков наблюдали в пойме р. Ак-Суг.

Варакушка *L. svecica*. Редкий гнездящийся вид. На перевале Манса 11 июля 1972 г. встречена беспокоящаяся самка с кормом, а 10 июля там же — плохо летающие слетки. В 2013 г. одна птица отмечена 22 июня на плато Даштыг, 6 и 7 августа — взрослые и хорошо летающие молодые птицы в верхнем течении р. Ак-Суг и долине р. Арыскан-Астыг-Ой.

Синий соловей *L. cyane*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. В 2013 г. поющих самцов слышали с 18 июня по 6 августа на реках Ак-Суг, Ингиш и Даштыг-Ой.

Синехвостка *Tarsiger cyanurus*. Обычная гнездящаяся птица, встречается в среднегорной и высокогорной частях лесного пояса. В июне 2013 г. поющих самцов слышали в долине р. Ак-Суг, поймах рек Даштыг-Ой и Шандал-Ой; с 1 по 12 августа наблюдали выводки. Сильно беспокоящаяся самка зареги-

стрирована 2 августа в каньоне р. Ак-Суг. В долине р. Ак-Суг 2–4 сентября 2015 г. наблюдали слабый пролет синехвосток в западном направлении; всего отмечено 9 птиц, в основном молодых.

Краснозобый дрозд *Turdus ruficollis*. Обычный гнездящийся вид. Населяет горно-таежные леса и смешанные редколесья у верхней границы леса, встречен практически во всех обследованных биотопах. В долине р. Ак-Суг строительство гнезд отмечали в начале июня в 1973 г., короткохвостых слетков, которых докармливали взрослые, — в 1–2-й декадах июля 1972–1973 гг. В верховьях этой реки 19 июня 2013 г. найдено гнездо с кладкой из 5 яиц, а в сентябре в ее долине наблюдали кочующие стаи до 30–40 особей.

Чернозобый дрозд *T. atrogularis*. Гнездящийся вид, встречается значительно реже краснозобого дрозда. В пределах поселка 16 июля 2012 г. встречены 2 взрослых и молодой дрозды. С 19 по 23 июня 2013 г. одиночные птицы и пары отмечены в долинах рек Ак-Суг, Даштыг-Ой и Шандал-Ой, в пойме р. Биче-Кара-Ой наблюдали выводок из 3 короткохвостых молодых, в лиственнично-кедровом редколесье на восточном отроге Озерного хр. 3 августа — стаю из 8 взрослых и молодых птиц. Встречаются во время осенних кочевков в долине р. Ак-Суг.

Рябинник *T. pilaris*. Две птицы встречены 23 июня 2013 г. в долине р. Шандал-Ой, 3 рябинника — 23 августа в верхнем течении р. Ак-Суг. Одиночный дрозд отмечен 12 сентября 2016 г. в пойме р. Арыскан-Астыг-Ой выше поселка.

Певчий дрозд *T. philomelos*. Вероятно, гнездящийся вид. Населяет пойменные смешанные леса. В 2013 г. поющий самец встречен 17 июня в устье р. Чаваш. Два поющих самца отмечены 18 и 19 июня в долине р. Ак-Суг, 8 августа молодых птиц наблюдали в темнохвойном лесу в долине р. Чазар.

Деряба *T. viscivorus*. Малочисленный, вероятно, гнездящийся вид. В пос.

Ак-Суг 29 июля 2011 г. встречены 3 кочующих дрозда, двигавшихся вниз по долине реки. Небольшая стайка из молодых и взрослых птиц 10 августа 2013 г. кормилась ягодами черемухи в с. Ырбан.

Сибирский дрозд *Zoothera sibirica*. Редкий гнездящийся вид. В долине р. Ак-Суг ниже поселка 2 июня 1976 г. наблюдали поющих самцов, а 7 июля — слетка, только начавшего летать, при самке.

Пёстрый дрозд *Z. varia*. Редкий гнездящийся вид. Одна взрослая птица отмечена 24 июля 2010 г. в пойме р. Ак-Суг, в 3 км ниже поселка. В темнохвойном лесу в долине р. Троповая 28 июля 2013 г. встречен выводок из 4 молодых короткохвостых птенцов. Одиноклая пролетная птица встречена в пойме р. Хамсара 5 сентября 2015 г.

Ополовник *Aegithalos caudatus*. Вероятно, гнездящийся вид. Несколько кочующих стаяк 6 октября 1978 г. отмечены в пос. Ак-Суг. В зимний период встречается в пойме р. Ак-Суг, иногда — в стайках с буроголовой гаичкой (Забелин, 2009). В 2013 г. стайку из 7 птиц наблюдали 30 июля в долине этой реки выше водопада, а 6 августа выводок встречен в пойме в верхнем течении.

Пухляк *Parus montanus*. Обычный и многочисленный оседлый вид. Встречается в лесном поясе на всей обследованной территории. В темнохвойной тайге напротив пос. Ак-Суг 11 июня 1979 г. встречена семья: взрослые птицы подкармливали 5 молодых размером со взрослую. В 2012 г. в долине р. Ак-Суг выше поселка 16 июля наблюдали гаичку с кормом.

Сероголовая гаичка *P. cinctus*. Гнездящийся вид. В 1970–1980 гг. в окрестностях пос. Ак-Суг отмечалась в основном в осенне-зимний период, летом — значительно реже (Забелин, 2009). Вылет птенцов из гнезда, устроенного в дуплянке в пос. Ак-Суг, наблюдали 30 июня 1981 г. Две птицы зарегистрированы 20 июня 2013 г. в лиственнично-кедровом лесу на второй террасе в долине

р. Ингиш, 2–3 сентября 2015 г. отмечены 27 птиц стайками по 2–6 особей.

Московка *P. ater*. Кочующий, вероятно, гнездящийся в низкогорной части вид. Населяет еловые и смешанные долинные леса с преобладанием ели, гнездится, по-видимому, не каждый год. Пара московок встречена 28 июля 2013 г. в долине р. Троповой. В 2014 г. в сентябре была многочисленна в долинах рек Даштыг-Ой и Ак-Суг 17 сентября учтены 45 птиц, двигавшихся стайками в западном направлении.

Большая синица *P. major*. Относительно редкий вид, гнездящийся в низкогорной части района, в с. Ырбан. В зимний период большие синицы кочуют, поднимаясь до среднегорья. В 1970–1980 гг. встречались в это время в пос. Ак-Суг (Забелин, 2009). Лётные выводки синиц встречены 10 августа 2013 г. в с. Ырбан.

Обыкновенный поползень *Sitta europaea*. Обычный гнездящийся вид. Выводок слетков, выпрашивавших корм, наблюдали 1 августа 2013 г. в пойме р. Ак-Суг в районе водопада, выводки хорошо летающих — 26–28 июля 2012 г. в поселке. В послегнездовой период часто встречаются в стаях с пухляками и московками. Многочисленны в пос. Ак-Суг во время осенних кочевков.

Обыкновенная пищуха *Certhia familiaris*. Редкий кочующий вид. Зимой в 1970–1980 гг. пищух неоднократно встречали в пос. Ак-Суг (Забелин, 2009). В последние годы не отмечены.

Домовый воробей *Passer domesticus*. Одиноклый самец появился в пос. Ак-Суг 23 мая 1978 г. и жил неделю.

Полевой воробей *P. montanus*. Гнездящийся вид, селится только в низкогорной части района, в с. Ырбан. В пос. Ак-Суг 4 полевых воробья держались 26–27 мая 1980 г. В с. Ырбан 10 августа 2010 г. встречена стайка из 28 особей, а 10 августа 2013 г. — стайка из 4 птиц.

Зяблик *Fringilla coelebs*. Пролетный вид. В 1970–1980 гг. отмечали в поселке

в долине р. Ак-Суг в период весеннего и осеннего пролетов (Забелин, 1990). В с. Ырбан 10 августа 2013 г. встречены 4 молодые птицы.

Юрок *F. montifringilla*. Гнездящийся вид. Самка с 2 выпрашивавшими корм лётными птенцами встречена 26 июля 2010 г. в пойме р. Ак-Суг в 5 км ниже водопада; в пос. Ак-Суг у реки 16 июля 2012 г. наблюдали двух птиц; 21 июня 2013 г. пение слышали в долине р. Биче-Кадыр-Ос; 3 сентября 2015 г. наблюдали пролет юрков по долине р. Ак-Суг в западном направлении: стайка из 12 птиц кормилась на ели в поселке.

Чиж *Spinus spinus*. В. И. Забелин (2009) отмечал инвазии чижа и его вероятное гнездование в долине р. Ак-Суг весной и летом 1967 и 1973 гг.

Обыкновенная чечётка *Acanthis flammea*. Гнездящийся, пролетный и зимующий вид. Зимой в 1970–1980 гг. стайки кормящихся птиц встречались в пос. Ак-Суг (Забелин, 2009). В летний период держатся преимущественно в высокогорном поясе. Наиболее многочисленны чечетки в ерниковых тундрах с круглолистной березкой на хребтах Озерный и Соругский. В тундре в верховьях р. Даштыг-Ой 10 июля 1979 г. наблюдали слетков, едва поднявшихся на крыло. Кочующие стайки от 10 до 25 молодых птиц видели 25–27 июля 2012 г. в районе перевала Даштыг, в 2015 г. стайки чечеток отмечены в гольцах в верховье р. Арыскан-Астыг-Ой, а в сентябре 2016 г. в долине р. Ак-Суг — стайки до 6 кочующих птиц (всего — 31 чечетка).

Гималайский выюрок *Leucosticte nemoricola*. Малочисленный гнездящийся и пролетный вид. В 1970–1980-е гг. его ежегодно регистрировали в пос. Ак-Суг на весеннем и осеннем пролетах (Забелин, 1990). Населяет подгольцовые редколесья, а также скалы, ледниковые цирки и каменные россыпи высокогорного пояса. Пару бесполокующихся выюрков наблюдали 24 июня 2013 г. в каменистой тундре в верховьях р. Улуг-Кадыр-Ос. В 2013 г. наибольшее количество птиц

встречено на Соругском хр. (29) и в верховьях р. Арыскан-Астыг-Ой (39 особей). Три выюрка отмечены 10 сентября 2016 г. в районе перевала Манса.

Сибирский горный выюрок *L. arctoa*. Малочисленный гнездящийся вид высокогорного пояса. Гнездо с птенцами найдено 20 июля 1971 г. на скалах ледникового цирка к востоку от перевала Даштыг. В 2013 г. встречен 22–24 июня на Соругском хр. и его отрогах, 28 июля 4 птицы отмечены на южном отроге хр. Озерный — в верховьях р. Троповая, 7 августа взрослых и молодых, в общей сложности свыше 60 особей, наблюдали в каменных россыпях и скалах в верховье р. Арыскан-Астыг-Ой. Стайка выюрков из 35 особей встречена 12 сентября 2016 г. в верховьях р. Арыскан-Астыг-Ой в курумных россыпях вблизи перевала.

Обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*. Обычный и многочисленный гнездящийся вид. Гнездится в смешанных и лиственничных пойменных лесах и зарослях кустарников. Встречается повсеместно. В долине р. Ингиш и пойме р. Арыскан-Астыг-Ой 4–8 августа 2013 г. наблюдали выводки из 2–3 молодых, выпрашивавших корм у взрослых, в тундровом редколесье в верховьях р. Холош 20 июля 2012 г. — стайки из 30–40 кочующих молодых птиц.

Сибирская чечевица *C. roseus*. В 1978–1983-е гг. отмечалась в Центральном Саяне как пролетный и гнездящийся вид. Гнездится в темнохвойной тайге и кедровом редколесье до высоты 1650–1850 м (Забелин, 2000). В кедровнике по р. Даштыг-Ой 14 июля 1966 г. наблюдали самку с кормом, 25 мая 1980 г. в ельнике у пос. Ак-Суг — спаривание. Пик весеннего пролета в 1980 г. был 12–14 мая, в 1981 г. — 12–17 апреля. В 2013 г. одна чечевица встречена 9 августа в темнохвойном лесу на водоразделе рек Ак-Суг — Чинге-Хем.

Большая чечевица *C. rubicilla*. Редкий вид. В 1980–1985 гг. отмечена для Центрального Саяна как гнездящийся

вид высокогорий, часть популяции (5–10%) остается на зимовку (Забелин, 2001). Две птицы встречены 22 июня 2013 г. в гольцовом поясе на плато Даштыг, 17 августа в долине р. Соруг — одна особь.

Урагус *Uragus sibiricus*. Редкий оседлый вид, гнездящийся в низкогорной части района. В среднегорном и высокогорном поясах встречается очень редко. Одинокных залетных урагусов наблюдали 5 и 9 ноября 1984 г. у пос. Ак-Суг.

Щур *Pinicola enucleator*. Обычный оседлый вид, населяет горно-таежные и подгольцовые темнохвойные леса и редколесья. В кедраче у аэродрома пос. Ак-Суг 18 июля 1970 г. наблюдали еще нелетных птенцов. Выводки встречены в пос. Ак-Суг 19–20 июля 2011 г. Стаи до 20 щуров регулярно встречаются в послегнездовой период в пос. Ак-Суг.

Клёст-еловик *Loxia curvirostra*. Обычный оседлый и кочующий вид. Придерживается хвойных лесов по долинам рек и озер. Наиболее высокая численность отмечается по всей долине р. Ак-Суг. В 2015 г. видели кочующих стайками от 3 до 16 клестов в долине р. Ак-Суг (учтено 47 птиц). В 2016 г. клест был наиболее многочисленным видом в районе исследований — учтено 111 особей, большая часть из которых встречена в поселке и его окрестностях.

Белокрылый клёст *L. leucoptera*. Редкий кочующий вид. В массе появился в феврале 1970 г. в районе пос. Ак-Суг, стаи до 30 особей были обычны в марте и держались до мая. Возможно, гнездились.

Обыкновенный снегирь *Pyrhula pyrrhula*. Малочисленный оседлый вид. Одинокный снегирь встречен 10 августа 2010 г. на р. Чазаг у подбазы, самец — 16 июля 2012 г. на западной окраине пос. Ак-Суг, 2 поющих самца — 19 июня 2013 г. в пойменном лесу ниже пос. Ак-Суг, самец — 8 августа 2013 г. в долине р. Улуг-Кадыр-Ос. Выводки молодых птиц отмечены 10 августа у с. Ырбан и 13 августа — на оз. Кара-Холь.

Серый снегирь *P. cineracea*. Самец отмечен 19 июня 2013 г. в лиственнично-кедрово-березовом лесу ниже пос. Ак-Суг, 11 и 12 августа взрослых и молодых птиц встречали в долине оз. Кара-Холь.

Обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes*. Гнездящийся в низкогорье и частично зимующий вид. Малочислен. В 1970–1980 гг. встречался в пос. Ак-Суг в зимнее время (Забелин, 1990). Стайки из 6–10 дубоносов 9 и 10 августа 2010 г. кормились ягодами черемухи в с. Ырбан.

Обыкновенная овсянка *Emberiza citrinella*. Пролетный вид. В 1970–1980 гг. в пос. Ак-Суг была обычным видом в период весенней и осенней миграции (Забелин, 1990).

Белошапочная овсянка *E. leucocephalos*. Вероятно, гнездящийся вид. Две птицы отмечены 25 июля 2010 г. в устье р. Кадыр-Ой, 15 июля 2012 г. в пос. Ак-Суг держалась одна птица, 10 сентября 2016 г. — две. Сильно полинявший самец овсянки встречен 10 августа 2013 г. в с. Ырбан.

Садовая овсянка *E. hortulana*. Две птицы встречены 8 августа 2013 г. на остепенном склоне в долине р. Арт-Чол.

Полярная овсянка *Schoenichus palasi*. Обычный гнездящийся вид, населяет кустарниковые заросли и заболоченные ерники по долинам рек в среднегорье и высокогорье. В 2011 г. выводки полярных овсянок наблюдали 26–27 июля в пойме р. Аржан-Хем, беспокоящуюся пару — 22 июля 2012 г. на лугу в пойме р. Хуннуг Перевальный. В 2013 г. на перевале Манса 2 августа зарегистрирована овсянка с кормом, здесь же видели пару с выводком из 3–4 птенцов, пара с 3 молодыми встречена 6 августа у истока р. Ак-Суг.

Овсянка-ремез *Ocyris rusticus*. Пролетный вид. Миграцию этих овсянок в районе пос. Ак-Суг отмечали каждую весну в 1970–1980-х гг. (Забелин, 1990). В начале сентября 2015 г. наблюдали 9 птиц, двигавшихся вниз по долине р. Ак-Суг парами или небольшими стайками.

В 2016 г. пролет был слабый: отмечены всего 3 птицы (11 сентября) по долине в районе поселка и ниже.

Овсянка-крошка *O. pusillus*. В 1970–1980 гг. пролетные стайки регулярно встречали весной и осенью в пос. Ак-Суг (Забелин, 1990). В последние годы вид не отмечен.

Дубровник *O. aureolus*. В июне-июле 1970–1980-х гг. довольно часто встречался в пос. Ак-Суг (Забелин, 1990), гнезвился в пойменных биотопах. В пойме р. Ак-Суг вблизи поселка 9 июня 1978 г. несколько птиц поодиночке собирали материал для гнезд. Там же 25 июля 1978 г. наблюдали слетков, едва начавших летать. Плохо летающие слетки найдены 10 июля 1979 г. в тундре на перевале Манса. В последние годы вид стал крайне редок: с 2010 г. известна только одна встреча поющего самца 20 июня 2013 г. в пойме р. Даштыг-Ой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всево в обследованном районе в настоящее время установлено гнездование 80 видов птиц, еще 34 вида, встреченные в гнездовое время в характерных для них биотопах, указаны как вероятно гнездящиеся. Только в периоды сезонных миграций, зимовок и летовок зарегистрировано 35 видов, из них для 8 известны единичные залеты. Для 11 видов характер пребывания остается неясным. Большая часть включенных в список птиц встречены в обследованном районе как в ранний (1966, 1970–1980 гг.), так и в более поздний (2010–2016 гг.) периоды исследований. Только в ранний отмечены 25 видов — в основном кочующих, залетных

или пролетных — их наблюдали в зимнее и весеннее время, в которое в последние годы исследования не проводили.

Два вида — хрустан и сибирский дрозд — ранее здесь гнездились, но в последние годы не отмечены. Первый населял высокогорья, но в последние годы стал редок не только в районе Центрального Саяна, но и в целом по высокогорным тундрам Тувы. Причины падения численности до настоящего времени остаются неясными. Второй вид для Саян в целом является редким на периферии ареала. Практически исчез здесь и дубровник, бывший прежде обычным гнездящимся видом пойменных биотопов. Его исчезновение, очевидно, связано с общим падением численности в пределах ареала.

В последние годы довольно часто в летний период встречаются и новые для района виды — черный коршун и орел-карлик. Рост численности первого как синантропного вида вызван, по-видимому, появлением здесь в 2009 г. человека (в связи с доразведкой Ак-Сутского месторождения) и последовавшей вслед за этим техногенной трансформацией среды, охватившей большую площадь. В 2009–2014 г. в поселке и на трех буровых участках в теплый период года проживало более 100 человек, проводили рубку лесов, взрывные и буровые работы. Большинство встреч коршуна в районе привязано именно к этим участкам. Возможно, что по этой же причине произошел рост численности и орла-карлика.

Орнитофауна этой территории остается недостаточно изученной и при ее дальнейшем обследовании вероятно расширение списка обитающих здесь видов.

ЛИТЕРАТУРА

Арчимаева Т. П. Орнитофауна Центрального Саяна // Эколого-экономические проблемы природопользования. Кызыл, 2012. Вып. 12. С. 171–176.

Арчимаева Т. П., Забелин В. И. Фауна и население птиц Центрального Саяна // Биоразнообразие,

проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: материалы III Междунар. конф. Горно-Алтайск, 2013. С. 19–23.

Арчимаева Т. П., Забелин В. И., Карташов Н. Д. Редкие птицы восточной оконечности

- Западного Саяна // Современное состояние редких видов растений и животных Республики Тыва: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Кызыл, 2016. С. 61–67.
- Гаврилов И. К. Состав, численность и размещение орнитофауны в высокогорном поясе Восточного Саяна // Фауна и экология животных Средней Сибири. Красноярск, 1996. С. 52–71.
- Гаврилов И. К. Особенности экологии птиц в ландшафтных ярусах Западного и Восточного Саяна: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1999. 22 с.
- Гаврилов И. К. Аннотированный список птиц Саянской горной системы: состав, численность, характер пребывания и размещение // Вестн. Краснояр. гос. пед. ун-та. 2011. № 2. С. 300–316.
- Забелин В. И. К орнитофауне высокогорий Саяна // Орнитология. М., 1976. Вып. 12. С. 68–76.
- Забелин В. И. Массовая гибель птиц летом 1980 г. при выпадении снега в Восточных Саянах // Орнитология. М., 1984. Вып. 19. С. 198–199.
- Забелин В. И. О весенних залетах врановых в Восточные Саяны // Сборник научных трудов Иркутского госуниверситета. Иркутск, 1990. С. 128–131.
- Забелин В. И. Экологические аспекты зимнего обитания дневных хищных птиц и сов в Туве // Глобальный мониторинг «Убсунурская котловина»: сб. науч. тр. IV Междунар. симп. по результатам прогр. биосфер. мониторинга. М., 1996. С. 43–49.
- Забелин В. И. К экологии сибирской чечевицы в Центральном Саяне // Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири: материалы I Межрегион. конф. Красноярск, 2000. Ч. I. С. 113–114.
- Забелин В. И. К зимней экологии большой чечевицы в Туве // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: материалы XI Междунар. орнитол. конф. Казань, 2001. С. 241–242.
- Забелин В. И. К биологии зимних стай синиц и сопровождающих видов птиц в горно-таёжном поясе Центрального Саяна // Вестн. Том. гос. ун-та. 2009. № 327. С. 191–199.
- Ким Т. А., Баранов А. А. Заметки по орнитофауне гольцового пояса Восточного Саяна // Материалы по физиологии человека и животных: вопросы зоологии. Красноярск, 1974. С. 61–70.
- Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архитов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М., 2006. 256 с.
- Красная книга Республики Тыва: животные / ред. Н. И. Путинцев. Новосибирск, 2002. 168 с.

Survey of the avifauna of the Central Sayan (the Tuva Republic)

T. P. Archimaeva, N. D. Kartashov, V. I. Zabelin



Tatyana P. Archimaeva, Vladimir I. Zabelin, Tuva Institute for Complex Development of Natural Resources, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, 117a, Internatsionalnaya st., Kyzyl, Tuva Republic, Russia, 667007; heavenlybird@mail.ru

Nikolay D. Kartashov, Azas State Nature Reserve, 20, Agbaan st., Toora-Khem, Tuva Republic, Russia, 668530; azastuva@mail.ru

The article describes the avifauna of the mountain taiga and high-mountain landscapes of the Central Sayan. The presented list of 160 species is currently the most comprehensive list of the bird species of the area and may be used as a reference for

subsequent monitoring of the biota transformation during the planned construction of a mining and processing plant at the Ak-Sug copper and molybdenum deposit. 80 breeding species were recorded in the study area, 34 species are listed as presumably breeding. 35 species were observed only on seasonal migrations, wintering, and/or summering, and in 8 species of those, only single vagrant birds were registered. The status of 11 species remains unclear. Most of the listed birds were recorded in the study area both in the former (1966, 1970–1980) and in the latter (2010–2016) survey periods. 25 species were recorded only in the first period, and they were mostly nomadic, stray or transient species observed in winter and spring. No observations were conducted in these seasons in the recent years. Two species (the **Dotterel** *Charadrius morinellus* and **Siberian Thrush** *Zoothera sibirica*) used to breed in the area, but have not been registered recently. The Dotterel which used to inhabit highlands has become rare not only in the Central Sayan, but also in all the alpine tundras of Tuva. The reasons for the reduction of the species' numbers are yet undetermined. The Siberian Thrush is rare in the whole of the Sayan which lies at the periphery of the species' area. Also, the **Yellow-breasted Bunting** *Ocyris aureolus* has virtually disappeared in the study area while it used to be a common species of floodplain habitats. Its extinction in the area is probably connected with a general decrease of its numbers within its range. At the same time, new species have been coming to the study area. The **Black Kite** *Milvus migrans* and the **Booted Eagle** *Hieraetus pennatus* were recorded in summertime. The appearance of the Black Kite as a synanthropic species was apparently caused by the appearance of man in the area in 2009 (for additional exploration of the Ak-Sug deposit) and the ensuing technogenic transformation of the environment. The growth of the Booted Eagle population might have had the same reasons.

Key words: birds, mountain taiga forests, highlands, Tuva, Ak-Sug deposit.

REFERENCES

- Archimaeva T. P. On the avifauna of the Eastern Sayan, in *Ekologo-ekonomicheskie problemy prirodopolzovaniya. T. 12* (Ecological and economic problems of natural resource management. V. 12), Kyzyl, 2012, pp. 171–176.
- Archimaeva T. P., Zabelin V. I. Fauna and bird population of the Central Sayan, in *Bioraznoobrazie, problemy ekologii Gornogo Altaya i sopredelnykh regionov: nastoyashchee, proshloe, budushchee: materialy III mezhdunarodnoy konferentsii* (Biodiversity, environmental problems of the High-mountain Altay and adjacent regions: the present, the past, and the future: proc. of the III int. conf.), Gorno-Altaysk, 2013, pp. 19–23.
- Archimaeva T. P., Zabelin V. I., Kartashov N. D. Rare birds of the eastern ending of the Western Sayan, in *Sovremennoe sostoyanie redkikh vidov rasteniy i zhivotnykh Respubliki Tuva: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Current state of the rare plant and animal species of the Tuva Republic: proc. of the All-Russia scientific and practical conf.), Kyzyl, 2016, pp. 61–67.
- Gavrilov I. K. Composition, abundance, and distribution of the avifauna in the high-mountain zone of the Eastern Sayan, in *Fauna i ekologiya zhivotnykh Sredney Sibiri* (Fauna and ecology of the animals of Central Siberia), Krasnoyarsk, 1996, pp. 52–71.
- Gavrilov I. K. *Osobennosti ekologii ptits v landshaftnykh yarusakh Zapadnogo i Vostochnogo Sayana: avto-ref. dis. ... kand. biol. nauk* (Features of bird ecology in the landscape tiers of the Western and Eastern Sayan: abstr. of the Cand. Biol. Sci. thesis.), Krasnoyarsk, 1999.
- Gavrilov I. K. Annotated list of the birds of the Sayan mountain system: composition, abundance, status,

- and distribution, in *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2011, no. 2, pp. 300–316.
- Kim T. A., Baranov A. A. Notes on the avifauna of the Eastern Sayan alpine mountain belt, in *Materialy po fiziologii cheloveka i zivotnykh: voprosy zoologii* (Materials on the physiology of man and animals: matters of zoology), Krasnoyarsk, 1974, pp. 61–70.
- Koblik E. A., Redkin Ya. A., Arkhipov V. Yu. *Spisok ptits Rossiyskoy Federatsii* (List of the birds of the Russian Federation), Moscow, 2006.
- Krasnaya kniga Respubliki Tuva: Zhivotnye* (Red Data Book of the Tuva Republic: Animals / ed. N. I. Putintsev), Novosibirsk, 2002.
- Zabelin V. I. On the avifauna of the Sayan highlands, in *Ornitologiya*, 1976, v. 12, pp. 68–76.
- Zabelin V. I. Mass bird deaths in the 1980 summer after snowfall in the Eastern Sayan, in *Ornitologiya*, 1984, v. 19, pp. 198–199.
- Zabelin V. I. About spring vagrant corvids in the Eastern Sayan, in *Sbornik nauchnykh trudov Irkutskogo gosuniversiteta* (Collection of scientific papers of the Irkutsk State University), Irkutsk, 1990, pp. 128–131.
- Zabelin V. I. Ecological aspects of the wintering of diurnal birds of prey and owls in Tuva, in *Globalniy monitoring "Ubsu-Nurskaya kotlovina": sbornik nauchnykh trudov IV Mezhdunarodnogo simpoziuma po rezultatsam programmy biosfernogo monitoringa* (Global monitoring "Ubsu-Nur Depression": collected scientific papers of the IV int. symposium on the results of the biosphere monitoring programme), Moscow, 1996, pp. 43–49.
- Zabelin V. I. On the ecology of the Pallas's Rosefinch in the Central Sayan, in *Sokhranenie biologicheskogo raznoobraziya Prieniseyskoy Sibiri: materialy I Mezhhregionalnoy konferentsii. T. 1* (Conservation of biological diversity in the near-Enisey territory of Siberia: proc. of the I interregional conf. V. 1), Krasnoyarsk, 2000, pp. 113–114.
- Zabelin V. I. On the winter ecology of the Great Rosefinch in Tuva, in *Aktualnye problemy izucheniya i okhrany ptits Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii: materialy XI Mezhdunarodnoy ornitologicheskoy konferentsii* (Current problems of bird studies and conservation in Eastern Europe and Northern Asia: proc. of the XI Int. ornithol. conf.), Kazan, 2001, pp. 241–242.
- Zabelin V. I. On the biology of winter flocks of Tits and accompanying bird species in the mountain taiga belt of the Central Sayan, in *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2009, no. 327, pp. 191–199.

УДК 598.2-19(571.121)³323'

Осенняя орнитофауна острова Шокальского (Ямало-Ненецкий автономный округ)

Н. Н. Емельченко, Д. С. Низовцев



Емельченко Наталья Николаевна, ул. Курочкина, 15–37, г.о. Троицк, г. Москва, 108841; emelchenko.n@yandex.ru

Низовцев Дмитрий Сергеевич, Тюменский гос. университет, ул. Володарского, 6, г. Тюмень, 625000; rosotaxa.taxidermist@gmail.com

Поступила в редакцию 28 января 2017 г.

Приведены результаты исследований о. Шокальского в августе — октябре 2008 г. Зарегистрировано 50 видов птиц из 67, когда-либо встреченных на острове. В видовых очерках описаны характер пребывания птиц на острове, фенологии, плотность гнездования, интенсивность осенней миграции. На небольших островах у юго-восточного побережья о. Шокальского отмечено совместное колониальное гнездование черных казарок, халеев и бургомистров. Численность пролетных птиц неуклонно росла с августа и достигла пика в 1-й половине сентября. Из разных систематических групп наиболее полно представлены кулики (18 видов), из которых самый массовый — чернозобик. Дольше других на острове оставались пуночки, халеи и бургомистры.

Ключевые слова: Арктика, птицы, фенология, плотность гнездования, осенняя миграция.

Остров Шокальского расположен в Тазовском р-не ЯНАО и входит в состав западного участка Гыданского заповедника. Орнитофауну острова в 1998–1999 гг. изучал Г. И. Чувашов (2001), в 2002, 2014 и 2015 гг. — сотрудник заповедника А. А. Горчаковский (2015), в 2014 и 2015 гг. — сотрудники Московского зоопарка с группой школьников и студентов (Евсеева, Ширяев, 2015; Дубровский и др., 2016). Их работы на острове ограничивались преимущественно периодом послегнездовых кочевок птиц — до 20 августа.

Мы исследовали остров в 2008 г., результаты представлены в качестве отчета для заповедника и частично вошли в работу А. А. Горчаковского (2015). Однако учитывая, что нами о. Шокальского был

обследован наиболее полно, а период исследований охватывал не только сезон послегнездовых кочевок, но и весь период осенней миграции, мы сочли необходимым опубликовать результаты своих исследований полностью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В продолжение цикла работ по изучению орнитофауны Гыданского п-ова, с 18 августа по 4 октября 2008 г., нами был обследован о. Шокальского. Маршрутными учетами были охвачены восточное, южное, а также южная часть западного побережья, северо-восточная и южная косы и внутренние районы южной, центральной и западной частей острова. Отдельно были обследованы 4 наиболее крупных

острова, расположенных в Гыданском проливе к юго-востоку от о. Шокальского. Стационарные наблюдения проводили в центральной части восточного побережья с 18 по 24 августа, в устье р. Переправа на западном побережье острова — с 4 сентября по 4 октября и в нескольких других точках (см. рисунок).

Птиц учитывали на пеших маршрутах. Водные пространства преодолевали на резиновой лодке. На островах, расположенных к югу и юго-востоку от о. Шокальского, а также на юго-восточной косе особое внимание уделяли поиску гнезд гусеобразных птиц и чаек. Несмотря на то, что с момента вылупления птенцов прошло около месяца, гнезда легко идентифицировались. У гаг, гусей и черных казарок они сложены из травы, в них еще сохранялась обильная выстилка из пуха, позволяющая определять видовую принадлежность. Гнезда чаек не имеют пуховой выстилки, сложены из имеющегося на побережьях различного мусора и содержат погадки. У халеев и бургомистров они различаются по размерам и конструкции, однако заключение о видовой принадлежности гнезда мы делали только исходя из сидящей на нем птицы.

Наблюдениями был охвачен весь период осенних кочевок и миграции птиц вплоть до установления сплошного снежного покрова. Общая протяженность маршрутов составила более 250 км. Список видов приведен по справочнику-определителю В. К. Рябицева (2002).

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Остров Шокальского, как и другие острова Карского моря, представляет собой аккумулятивную равнину небольшой высоты. Морфологически он сходен с соседним п-овом Явай, практически вся его территория — это морская терраса высотой 4 м, максимальная высота — 10.1 м. На острове распространена сплошная мерзлота; мощность ее обычно не превышает 150–300 м,

уменьшаясь на участках с засоленными толщами и повышаясь там, где преобладают песчаные морские осадки. Многолетнемерзлые породы встречаются и в прибрежной части мелководного здесь Карского моря (на глубине до 5 м).

Остров находится в Атлантической области Арктического климатического пояса (Горчаковский, 2015). В холодный период года состояние погоды определяется влиянием азиатского барического максимума (антициклона), летом — более слабо выраженной областью высокого давления, формирующейся над Баренцевым морем, а также арктическим фронтом, вдоль которого часто проходят западные и северо-западные циклоны, приносящие осадки и ветер. Дата перехода средней суточной температуры воздуха через $+5^{\circ}\text{C}$ приходится на август, периода со среднесуточной температурой выше $+15^{\circ}\text{C}$, как правило, нет вообще. Территория относится к области избыточного увлажнения, но не за счет большого количества осадков, а из-за общего слабого испарения. Годовое количество осадков составляет около 300 мм, из которых 50–55% выпадает в теплое время года. Зимой отмечается в среднем 15–18 дней с осадками за месяц, летом — 12–15. Самые влажные месяцы — август и сентябрь.

Юго-западное побережье острова омывается водами Обской губы, юго-восточное — Гыданской губы. На острове несколько рек, стекающих с центральной, возвышенной части острова в разных направлениях. Некоторые из рек западного побережья не имеют общепринятых названий. Одна из них упоминается в некоторых работах как р. Шокальского, и во избежание путаницы мы называем ее также. Вторую мы условно назвали р. Южная (см. рисунок).

Сезон наших исследований в 2008 г. по основным климатическим характеристикам оказался теплым и сухим вплоть до начала сентября. Позднее температура начала неуклонно падать, количество осадков увеличилось до конца сентября, а 27–28 сентября установился

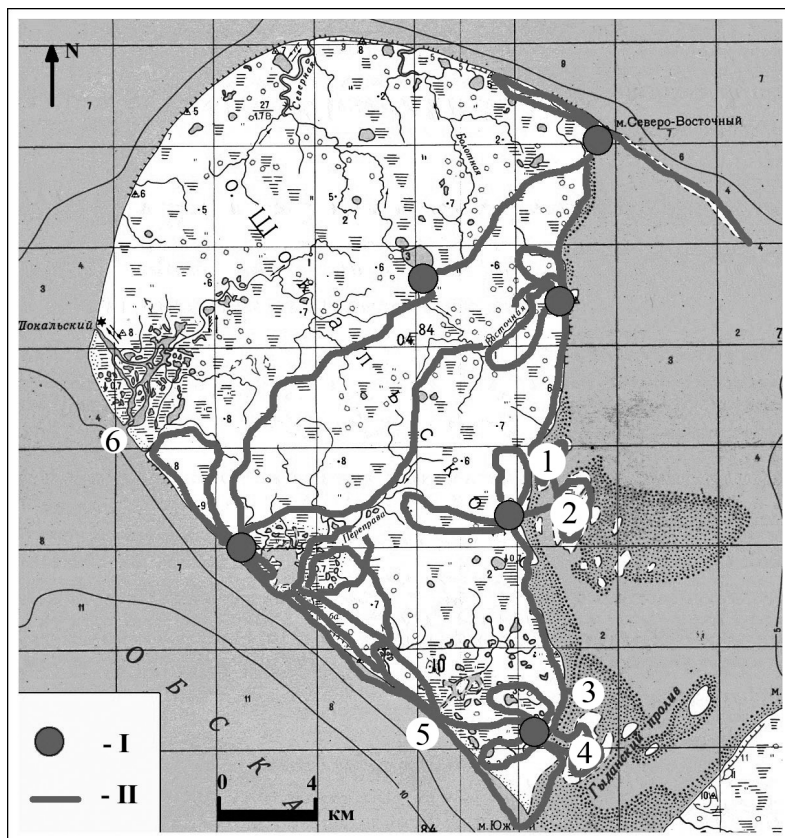


Схема маршрутов на о. Шокальского в 2008 г.: I — точки стационарных наблюдений, II — пешие и водные маршруты; 1, 2, 3, 4 — осмотренные острова, 5 — р. Южная, 6 — р. Шокальского.

Scheme of the routes on the Shokalskiy Island in 2008: I — stationary observation sites, II — walking and water routes; 1, 2, 3, 4 — examined islands, 5 — Yuzhnaya River, 6 — Shokalskiy River.

сплошной снежный покров. Численность леммингов на острове в тот год пребывала в депрессии, мы не встречали зверьков ни разу за весь период исследований. Находящейся с нами собаке удалось обнаружить их несколько раз. Песцов наблюдали неоднократно, во всех случаях это были взрослые звери.

ВИДОВЫЕ ОЧЕРКИ

Краснозобая гагара *Gavia stellata*. В 2008 г. была обычна, пары с выводками

отмечали в южной части острова по озерам разного размера (от 50 до 500 м в диаметре), на крупных озерах держались до 2–3 семей. Одиночных особей и группы до 5–6 кормящихся особей отмечали на морской акватории и в устьях рек. Последняя достоверная регистрация краснозобых гагар на острове относится к 27 сентября: две группы из 2 и 6 гагар прилетели с Обской губы, развернулись над побережьем и улетели обратно в море. Позднее мы неоднократно регистрировали летящих над морем одиночных гагар и

небольшие группы, однако их видовую принадлежность установить не удалось. Интересно, что в учетах 2014 и 2015 гг. (Евсеева, Ширяев, 2015; Дубровский и др., 2016) краснозобая гагара фигурирует как немногочисленный (2015 г.) или встречающийся единично (2014 г.) вид.

Чернозобая гагара *G. arctica*. Редкая гнездящаяся птица. Пары отмечены на крупных озерах, единственный выводок наблюдали в озере диаметром около 500 м (на этом же озере держались и 2 выводка краснозобых гагар). Кормящихся гагар регистрировали на морской акватории и в устьях рек. Данный вид был редок также и в учетах 2014 и 2015 гг. (Евсеева, Ширяев, 2015; Дубровский и др., 2016), однако в 1999 и 2002 гг. был многочислен и преобладал на гнездовании над краснозобой гагарой (Горчаковский, 2015).

Белоклювая гагара *G. adamsii*. Пара гагар держалась 18 и 19 августа на морской акватории вблизи восточного берега острова и в устье р. Восточная. Одиночную особь предположительно этого вида наблюдали 1 октября на акватории Обской губы в 200 м от берега в районе устья р. Переправа: она кормилась, постепенно перемещаясь на юг и издавая характерные для данного вида громкие протяжные звуки. Другими исследователями белоклювая гагара на острове не отмечена.

Чёрная казарка *Branta bernicla*. Многочисленный пролетный и обычный гнездящийся вид. Гнездовые колонии обнаружены на небольших низких островах в Гыданском проливе в колониях халеев и бургомистров. На трех из осмотренных островов (№ 2, 3 и 4) обнаружены 9, 11 и 31 гнездо, что соответствует плотности 7.3, 36.7 и 23.3 гнезд/км² соответственно. Эти цифры следует считать минимальными оценками, поскольку ввиду поздних сроков исследований значительную часть гнезд могли не заметить. Группу казарок из 48 взрослых особей с частично оперенными птенцами наблюдали на северном острове 20 августа. Позднее, 1 сентября, на северо-

восточной косе встретили группу из неохотно летающих 6 взрослых и 13 молодых казарок.

С начала работ (18 августа) по всему восточному побережью отмечали кормящихся в тампах группы до 200–300 казарок. В тампах южной части острова и на небольших островах, расположенных к юго-востоку от о. Шокальского, в период с 20 по 28 августа постоянно держались казарки в крупных предотлетных скоплениях общей численностью не менее 15 тыс. особей. В соответствии с приливо-отливным циклом птицы в течение суток перемещались с островов на побережье и обратно. Их численность росла до 21–22 августа, после чего начала стремительно убывать. Группы казарок численностью 1–1.5 тыс. особей отмечали в тампах западного берега острова вплоть до первых чисел сентября. Небольшие группы кормившихся особей наблюдали в тампах р. Переправа до 11 сентября. Позднее казарок видели трижды: 14 сентября — кормившуюся в тампах р. Переправа одиночную особь, 20 сентября — группу из 5 птиц, 25 сентября — кормившихся в течение всего дня в тампах вблизи побережья 24 казарок.

Белолобый гусь *A. albifrons*. Нами, как и другими исследователями, отмечен в качестве обычного гнездящегося и многочисленного пролетного вида. Условия размножения гусей в 2008 г. были неблагоприятны из-за обилия песцов на фоне депрессии численности леммингов. Исследования проходили в послегнездовой период, но нам удалось обнаружить 4 покинутых гнезда: 3 располагались на восточном берегу среди мелкого плавника на расстоянии нескольких метров друг от друга и одно — открыто в сырой тундре в центральной части острова. Успех гнездования был невелик, выводки гусей обнаружены единственный раз 21 августа: группа из 18 взрослых и 30 птенцов держалась на озере в южной части острова.

Кормившихся и отдохавших гусей регистрировали по всему острову с первых

дней работы. Группы до 200–300 особей регулярно наблюдали во внутренних тундрах острова, в долинах рек и эстуариях. Крупные скопления (до 1,5 тыс. особей) неоднократно отмечали вблизи западного побережья острова в долинах рек Южная, Переправа и Западная. Постепенный отлет гусей с острова наблюдали с 4 сентября. Стаи гусей в этот период постоянно перемещались по острову и время от времени частично улетали на запад в море. Интенсивный отлет гусей проходил 11 сентября, стаи по 50–200 особей постоянно летели на запад в направлении о. Белый. Кормившихся в тундре белолобых гусей наблюдали до 18 сентября. Позднее несколько раз отмечали только пролетавших птиц. Последний раз гусей, летевших на запад высоко над землей, отметили 27 сентября, когда везде уже лежал снег.

Гуменник *Anser fabalis*. Немногочисленный пролетный вид. Небольшие группы кормившихся гуменников, иногда в совместных стаях с белолобыми гусями, несколько раз отмечали в различных частях острова. По сообщению егеря заповедника В. Л. Лапсуя, он регулярно наблюдает гуменников на пролете. Другие исследователи этот вид на острове не отмечали.

Шилохвость *Anas acuta*. Обычный легующий вид. Группы до 20–25 (обычно около 10) шилохвостей регулярно отмечали в прибрежных тампах и на озерах внутренней части острова. По небольшим островам и мелководным проливам к юго-востоку от о. Шокальского наблюдали скопления до 100–150 особей. Последний раз птиц на острове видели 15 сентября.

Морянка *Clangula hyemalis*. Многочисленный вид прибрежной акватории острова, где регистрировали скопления до нескольких сотен и тысяч особей. На северо-восточной косе 31 августа — 2 сентября наблюдали суточные кочевки стай морянок. Так, 2 сентября с 10:40 до 10:45 на юг через косу пролетели 2280 особей в стаях от 15 до 500 птиц. Вероятно, они летели с кормежки на отдых в тихий залив, закрытый от ветра косой. На внутренних

водоемах острова отмечали лишь единичных особей.

Гага-гребенушка *Somateria spectabilis*. Обычный пролетный вид, а согласно литературным данным (Горчаковский, 2015), и гнездящийся. Интенсивную миграцию гребенушек в северном направлении наблюдали на восточном побережье с 18 августа до 2 сентября: они летели над водой вдоль побережья группами по 20–50 особей, доля взрослых самцов в стаях составляла 3–5%. Позднее встречи гаг-гребенушек носили единичный характер. Так, одиночная птица пролетела на юг вдоль западного побережья острова 5 сентября, 8 и 10 сентября в штиль нам удалось наблюдать небольшие группы гребенушек в море на расстоянии 200–500 м от берега. Вероятно, отсутствие регистраций птиц в море ранее было обусловлено плохой видимостью из-за постоянных сильных ветров в этой части острова. В какой момент гаги покинули прибрежную акваторию острова, сказать трудно, но 28 сентября, когда на море вновь воцарилась тихая погода, их уже не было.

Сибирская гага *Polysticta stelleri*. Обычный пролетный вид, менее многочислен, чем гребенушка. Есть указания на регулярность гнездования на острове (Горчаковский, 2015). Активную миграцию сибирских гаг на север вдоль восточного побережья острова наблюдали с начала работ до 2 сентября. Они перемещались группами до 50 особей низко над водой, как правило, ровной цепочкой. Доля взрослых самцов в стаях не превышала 2–3%. Последняя встреча одиночной гаги на острове зарегистрирована 15 сентября в устье р. Переправа.

Длинноносый крохаль *Mergus serrator*. Птицы в небольшом количестве кочевали над акваторией близ острова и в устьевых участках рек, во внутренних районах острова не отмечены. Первая регистрация относится к 1 сентября: 2 птицы держалась в заливе под косой на северо-востоке острова. После 10 сентября группы от 5 до 21 особей регулярно отмечались на западном побережье

острова в устьях рек Южная и Переправа и в акватории Обской губы. Последняя встреча зарегистрирована 16 сентября. А. А. Горчаковский рассказывал нам о находках гнезд и выводков крохалей на острове в 1970–1980-х гг., однако в своей работе (Горчаковский, 2004) об этом не упоминает. В. Н. Калякин с соавт. (2002) регистрировали выводки длинноносого крохаля на юге Явая в 2001 г. Мы в 2003–2016 гг. обследовали южную и центральную части п-ова Явай, п-ов Мамонта, северо-восточную часть Гыданского п-ова, острова Олений и Белый, но случаев гнездования длинноносого крохала к северу от с. Гыда не отметили.

Большой крохаль *M. merganser*. Единичная птица пролетела 2 сентября над восточным побережьем острова, 12 сентября одиночного крохала предположительно этого вида зарегистрировали на западном побережье острова. Другими исследователями большой крохаль на о. Шокальского не отмечен.

Зимняк *Buteo lagopus*. Отмечен на острове дважды. На склоне бугра вблизи русла р. Южная зимняка видели 10 сентября, а 27 сентября, когда уже лежал снег, птица этого вида сидела на бугре в 30 м от дома; завидев наблюдателей, она улетела в глубь острова. В 2014 и 2015 гг. неоднократно находили гнезда с птенцами (Горчаковский, 2015).

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*. Одиночного орлана, вероятно, одного и того же, регулярно отмечали на протяжении всего периода исследований в южной половине острова, наиболее часто — в местах отдыха и кормежки гусей и казарок, которые в свою очередь избегали хищника, улетая из тундры при его появлении. Последняя встреча зарегистрирована 27 сентября на р. Переправа.

Одиночных (как правило, молодых) птиц неоднократно отмечали и другие исследователи острова. При этом А. М. Евсеева и Д. М. Ширяев (2015) видели птицу, по их предположению, выведшуюся на севере острова, хотя ту часть острова, по личному сообщению А. М. Евсеевой, они не посещали, следо-

вательно, оснований для такого смелого предположения нет. Строительство гнезд орланами-белохвостами отмечалось на о. Шокальского и ранее, для этого птицы использовали площадку маяков в дельте р. Шокальского (В. Л. Лапсуй, личн. сообщ. с фото) и у основания северо-восточной косы (где мы нашли остатки недостроенного гнезда). В 2014 г. подобную постройку мы (Дмитриев и др., 2015) обнаружили также на о. Белый на крыше брошенного вагончика. Эти «гнезда», хотя и были сложены аккуратно, иногда с использованием мха, все же не были похожи на настоящие гнезда орланов, состояли лишь из нескольких десятков веток и не имели сплошного dna. Все эти случаи вряд ли можно назвать гнездованием, а, скорее, следует охарактеризовать как элемент гнездового поведения птиц, которые проводят лето на островах, богатых доступной добычей (гнездящиеся и линяющие гуси, павшие олени, выбросы моря). Случаев успешного гнездования орланов в безлесных тундровых районах не зарегистрировано, что вполне понятно, учитывая длительный период насиживания и выращивания молодняка.

Кречет *Falco rusticolus*. Пара кречетов отмечена 28 августа на западном берегу острова между устьями рек Южная и Переправа. Впоследствии одиночную птицу регулярно встречали на участке побережья между реками Южная и Шокальского; неоднократно наблюдали безуспешную охоту на чернозобиков, песчанок, хрустанов и молодых халеев. Другие исследователи этот вид на острове не отмечали.

Белая куропатка *Lagopus lagopus*. Редкий гнездящийся вид. Группа из 4 птиц, среди которых были молодые, отмечена 2 сентября в вершине ручья к северу от р. Восточная. Одиночную птицу наблюдали в том же районе 27 сентября. Другие исследователи вид на острове не отмечали.

Тундрная куропатка *L. mutus*. Редкий гнездящийся вид. Группа из 2 взрослых и 3 молодых птиц обнаруже-

на в междуречье рек Переправа и Шокальского. С установлением снежного покрова (26 сентября) дважды находили следы куропадок (3 и 7 особей), однако выяснить их видовую принадлежность было невозможно.

Тулес *Pluvialis squatarola*. Обычный вид, отмечен как во внутренних тундрах, так и на побережье. На гнездование этого вида на острове косвенно указывает находка скорлупы от яйца, вероятно, принадлежащего тулесу. В начале периода наблюдений тулесов регулярно регистрировали в тундрах, преимущественно по сухим травянистым вершинам и склонам. Они держались группами по 2–5 (до 12) особей, часто в совместных стаях с ржанками, турухтанами и хрустанами. На побережье одиночных тулесов и пары отмечали весь период исследований. В августе встречи носили нерегулярный характер, однако к сентябрю тулесы стали обычны и держались здесь дольше всех остальных куликов. Последняя встреча одиночной птицы зарегистрирована 29 сентября.

Данных о гнездования тулесов на острове в литературе нет, но как сам район, так и представленные на острове биотопы вполне характерны для этого вида. Мы неоднократно находили гнезда и выводки тулесов на близлежащих островах (Белый и Олений) и северном побережье Гыданского п-ова (Дмитриев и др., 2006; Емельченко, 2006; Дмитриев, Емельченко, 2007).

Бурокрылая ржанка *P. fulva*. Немногочисленный вид. Группы по 2–5 особей отмечены преимущественно по сухим тундрам и травянистым склонам. Нередко птиц наблюдали в небольших (до 10 особей) смешанных стаях с турухтанами, тулесами и хрустанами. Изредка одиночных ржанок и пары встречали на побережье, где они держались обособлено или совместно с чернозобиками, песчанками и другими куликами. Последняя встреча бурокрылых ржанок зарегистрирована 19 сентября.

А. А. Горчаковский (2015) предполагает возможность гнездования этого

вида на острове, хотя его территория не характерна для него. Надежных указаний на гнездование вида к северу от озер Ямбуто и Периптавето в литературе нет. Мы отмечали бурокрылых ржанок на северо-востоке Гыданского п-ова вплоть до нижнего течения р. Монгочаяха (Дмитриев, Емельченко, 2007), однако территориального поведения у птиц в этом районе не наблюдали. На близлежащих островах (Олений и Белый) бурокрылые ржанки не отмечены.

Золотистая ржанка *P. apricaria*. Встречи на острове были единичны. Несколько одиночных молодых птиц и группу из 2 особей наблюдали на западном побережье 28 и 29 августа. Пара взрослых птиц отмечена во внутренних тундрах 3 сентября. Г. И. Чувашов (2001) отмечал золотистую ржанку на острове в июле 1999 г. Других данных о встречах этого вида на острове нет.

Галстучник *Charadrius hiaticula*. Обычный вид. Одиночную птицу, демонстрировавшую отводящее поведение, дважды наблюдали на песчаном берегу одной из протоков в устье р. Переправа 29 августа и 3 сентября. Это позволяет предполагать гнездование галстучника на острове, тем более что он гнездится повсеместно как на северном побережье Гыданского п-ова (Калякин и др., 2002; Глазов, Дмитриев, 2004; Емельченко, 2006; Дмитриев, Емельченко, 2007), так и на островах Карского моря — Оленьем и Белом (Рябицев, 1997). Группы из 2–18 кормившихся птиц видели преимущественно на восточном илистом побережье, часто — совместно со стаями других куликов.

Хрустан *Eudromias morinellus*. Немногочисленный вид, статус неясен. Группы до 5 особей регулярно отмечали по сухим пятнистым и типичным тундрам, часто — в совместных стайках с турухтанами и ржанками. Увлажненных участков тундр хрустаны избегали, на побережье вылетали крайне редко. Последняя встреча зарегистрирована 10 сентября. Другими исследователями хрустаны не отмечены.

Камнешарка *Arenaria interpres*. Обычная птица. Одиночных камнешарок и группы по 2–7 особей видели по всему побережью в тампах, преимущественно в устьях рек. Одиночных птиц и небольшие группы отмечали на низких заболоченных островах в Гыданском проливе. В скоплениях кормящихся куликов камнешарки держались обособленными группами, занимая наиболее сухие возвышенные участки тампов, поросшие осоками. Общая численность камнешарок на острове была невысока, максимальное их число (более 40 особей) учтено 3 сентября в устье р. Переправа. Последняя встреча зарегистрирована 10 сентября.

Камнешарка — обычная гнездящаяся птица северного побережья Гыданского п-ова и близлежащих островов, поэтому возможность ее гнездования на о. Шокальского представляется нам вполне вероятной.

Щеголь *Tringa erythropus*. Отмечены регулярные залеты щеголей на остров. Одиночную птицу наблюдали 22 августа в верховьях р. Южная. Группа из 5 особей держалась в тампах в устье р. Переправа 3 сентября, на следующий день здесь же видели одиночную птицу. Два взрослых щеголя отмечены и в августе 2015 г. (Евсеева, Ширяев, 2015). Другие исследователи щеголей на острове не отмечали.

Плосконосый плавунчик *Phalaropus fulicarius*. Обычен. Группы плавунчиков, в числе которых были птицы в зимнем перье, держались на озерах в тампах восточной части острова в конце августа. В южной части острова 23 августа наблюдали группу из 25 плавунчиков, из которых лишь 2 находились на расстоянии, позволяющем их определить, и оказались плосконосыми. В сентябре в устье р. Переправа постоянно видели группы из 2–3 птиц, последняя регистрация (2 особи) относится к 22 сентября. Нужно заметить, что в 2014 г. на острове отмечены лишь единичные встречи плосконосых плавунчиков, а на следующий год их вообще не видели (Евсеева, Ширяев, 2015; Дубровский и

др., 2016). Г. И. Чувашов (2001) указывает на гнездование вида на острове в 1999 г.

Круглоносый плавунчик *Ph. lobatus*. Все авторы, проводившие наблюдения на острове в августе 2014 и 2015 гг., называют данный вид обычным или многочисленным, а А. А. Горчаковский (2015) указывает на его гнездование. Нами круглоносые плавунчики (2 особи) достоверно зарегистрированы лишь 19 августа на восточном побережье.

Турухтан *Philomachus ripnaх*. Одиночных птиц и группы до 10–15 особей, часто в смешанных стаях с другими куликами (ржанками, хрустанами), регулярно отмечали с начала работ по сырым травянистым тундрам. Последняя встреча одиночного турухтана зарегистрирована 3 сентября. Каких-либо свидетельств гнездования вида на острове нет. Между тем полученные нами в 2007 г. данные свидетельствуют о том, что гнездовой ареал турухтана на севере Гыданского п-ва значительно шире, чем предполагалось ранее. Самая северная находка нелетного выводка отмечена в центральной части о. Олений (Дмитриев, Емельченко, 2011). В южной части п-ва Явай встречена «самка от выводка» (Кальякин и др., 2002), хотя не указано, была ли это только беспокоящаяся самка или же найден и сам выводок. Все эти точки расположены несколько южнее о. Шокальского. На о. Белом, расположенном примерно на широте о. Шокальского, мы проводили исследования в течение 3 лет, но гнездового поведения у турухтанов ни разу не регистрировали.

Кулик-воробей *Calidris minuta*. Обычный вид. Одиночных птиц и группы до 40 особей регулярно отмечали в заболоченных тундрах в первые дни исследований. С конца августа куликов-воробьев наблюдали преимущественно в совместных группах с чернозобиками, песчанками и другими куликами на песчаных и глинистых участках побережья. Последний раз они отмечены 29 августа.

Чернозобик *S. alpina*. Многочисленный вид в послегнездовой период.

С момента начала работ чернозобиков постоянно отмечали на илистом побережье в приливно-отливной зоне, в тампах и на низинных заболоченных островах Гыданского пролива, где они образовывали скопления от нескольких десятков до нескольких сотен особей, часто совместно с песчанками и другими мелкими куликами. В тундрах острова изредка наблюдали одиночных чернозобиков, как правило, в сырых травянистых биотопах. На одном из мелких островов Гыданского пролива в сумерках 24 и 25 августа отмечены 2 плотных скопления примерно из 1.3 и 1.6 тыс. особей, вероятно, собравшихся на ночлег. Разреженные стаи из 50–200 чернозобиков постоянно держались в тампах до конца сентября. Перестали регистрировать их только после 27 сентября, когда выпал первый снег.

Морской песочник *C. maritima*. Немногочисленный вид на острове, статус пребывания неясен. Одиночных птиц и группы до 10 особей наблюдали в заболоченных тундрах южной части острова 22 августа. На северо-восточной косе одиночного морского песочника наблюдали 31 августа и 1 сентября в группе песчанок. На западном побережье острова 17 сентября видели двух, 22 сентября — 6 особей. В июле 1999 г. Г. И. Чувашов (2001) отмечал единичные встречи морских песочников. Другие исследователи вид не наблюдали.

Дутыш *C. melanotos*. Зарегистрирован дважды: 23 августа в тундрах южной части острова наблюдали группу из 5 птиц, а 27 августа в тампах на западном побережье острова молодую птицу. Другие исследователи дутыша на острове не наблюдали.

Исландский песочник *Calidris canutus*. Одиночных птиц регистрировали регулярно с начала работ и до середины сентября, преимущественно на побережье. Песочники держались, как правило, обособленно, однако 1 сентября одиночного исландского песочника наблюдали на северо-восточной косе в стае с песчанками. Во внутренних районах острова

исландских песочников отметили единственный раз: 2 сентября 3 особи кормились на берегу р. Восточная в нескольких километрах от побережья. Другие исследователи вид на острове не отмечали.

Песчанка *C. alba*. Обычный пролетный вид, численность его на острове неуклонно возрастала до середины сентября. В августе 2014 и 2015 гг. отмечали лишь единичные стайки до 10–15 особей (Горчаковский, 2015; Евсеева, Ширяев, 2015). Нами песчанки впервые отмечены 28 августа на юго-западном побережье острова. Позднее их регистрировали повсеместно на побережье, в тампах, устьях рек, реке — по берегам крупных и средних озер. Песчанки держались как обособленными группами по 10–50 особей, так и в совместных стаях с чернозобиками. Численность песчанок начала заметно убывать с 20-х чисел сентября, однако небольшие группы наблюдались на острове в числе последних куликов вплоть до выпадения снега 28 сентября.

Гаршнеп *Lymnocyptes minimus*. Одиночную птицу наблюдали в тампах р. Переправа 29 августа. Это единственная встреча вида на о. Шокальского.

Малый веретенник *Limosa lapponica*. Немногочисленный пролетный вид, регулярно в небольшом количестве отмечался на острове. В 2008 г. группы до 10 особей держались на небольших островах у юго-восточного побережья 21–24 августа. На западном побережье одиночных птиц и пары отмечали в устье р. Переправа до середины сентября. Встречали их и другие исследователи.

Средний поморник *Stercorarius pomarinus*. В 2008 г., в условиях депрессии численности леммингов, поморники, вероятно, не гнездились. За весь период работ они отмечены всего несколько раз. Трех взрослых поморников наблюдали 1–2 сентября на северо-восточной косе и прилегающей к ней акватории моря, 2 кочующие птицы отмечены 14 сентября, 22 сентября — одиночная.

Короткохвостый поморник *S. parasiticus*. Самый многочисленный из по-

морников. Одиночных птиц и группы до 4 особей отмечали по всему острову, преимущественно во внутренних тундрах, реже — на побережье и в тампах. Пару, охотившуюся на рогатого жаворонка, наблюдали 23 августа, а 8 сентября одиночный поморник пытался поймать тундряную куропатку.

Малая чайка *Larus minutus*. Группы от 2 до 17 молодых особей постоянно регистрировали вдоль всей осмотренной части побережья острова до 7 сентября. Единственный раз (19 августа) отмечена взрослая чайка. Малые чайки кормились в устьевых частях рек и ручьев, часто — в совместных группах с полярными крачками. Лишь иногда их наблюдали на мелководьях Гыданской губы. Другими исследователями этот вид на острове не отмечен.

Халей *L. heuglini* и бургомистр *L. hyperboreus*. Многочисленный (первый) и обычный (второй) гнездящиеся виды о. Шокальского и прилегающих небольших островов Гыданского пролива. Четыре совместные гнездовые колонии, насчитывающие 23, 31, 72 и 57 гнезд, обнаружены соответственно на островах № 2, 3 и 4 и на северо-восточной косе. При этом на северном острове (№ 2) одновременно насчитали 59 птенцов чаек. Таким образом, при среднем размере кладки в 2 яйца на острове должны были гнездиться не менее 30 пар.

Гнезда бургомистров представляют собой массивную конусообразную постройку из мха, травы, корней, нередко присутствуют древесный мусор и перья; устроены, как правило, на высоких местах: бугорках, бревнах или группах бревен. Высота постройки колеблется от 0.5 до 1 м, а диаметр — до 1.5 м. На вершине конуса хорошо выражен лоток диаметром около 15 см. Гнезда халеев значительно менее громоздки, имеют высоту от 5 до 20 см, сложены из мха, мелкого плавника и травы. Более 75% гнезд в той или иной степени приурочены к завалам крупного плавника, остальные расположены открыто, чаще — на моховых кочках.

Плотность чаек на северном острове составила 22.7 гнезд/км², на среднем — 106.9 и на южном — 54.3. Северо-восточная коса имеет протяженность более 8 км, однако для гнездования чаек пригоден только самый удаленный, достаточно возвышенный ее участок протяженностью 2.4 км, заваленный бревнами плавника; плотность гнездования здесь составила 156.2 гнезд/км². Судя по числу присутствующих птиц, соотношение халеев и бургомистров в колониях было приблизительно 8:2.

В сентябре и октябре взрослых халеев, бургомистров и их подросших птенцов постоянно наблюдали на западном побережье. Здесь они концентрировались преимущественно вблизи кордона заповедника. Вдоль остальной части осмотренного побережья часто наблюдали халеев, охотившихся на мелких птиц или кормящихся морскими выбросами. Их число в устье р. Переправа стало заметно убывать к концу сентября, а в первых числах октября ежедневно учитывали не более 1–2 птиц.

Полярная крачка *Sterna paradi-saea*. Обычный гнездящийся вид. По общению егеря заповедника, в тампах дельты р. Переправа крачки гнездятся ежегодно. Группы до 20 птиц отмечали на заболоченных островах Гыданского пролива. Кормившихся крачек регулярно регистрировали в устьевых частях рек, прибрежных тампах и на мелководьях. На северо-восточной косе отмечены 2 семейные группы из 2 взрослых и 2 молодых птиц в каждой. Во внутренних тундрах острова крачки редки. Последние птицы отмечены 10 сентября.

Белая сова *Nyctea scandiaca*. На осмотренной нами части острова держались не более 2–3 особей. Одиночную птицу наблюдали в центральной части западного побережья 28 августа, а 14 и 15 сентября в тундре к югу от р. Переправа отмечены соответственно две и одна птицы. Все они были взрослыми самцами. По сообщению А. А. Горчаковского (2015), совы гнездились на острове в 1999 г., более поздних данных о гнездовании вида нет.

Рогатый жаворонок *Eremophila alpestris*. Обычный гнездящийся вид (Горчаковский, 2015). В начале периода исследований мы отмечали жаворонок преимущественно в сухих тундрах северной и центральной частей острова. В августе их регистрировали достаточно редко группами до 5 особей. Активную миграцию птиц в южном направлении, проходившую широким фронтом по всему острову, наблюдали 5–7 сентября. Численность стай колебалась в пределах 10–50 особей, нередко вместе с жаворонками летели каменки и пуночки. Последних жаворонок наблюдали 27–28 сентября — в первые дни образования снежного покрова.

Краснозобый конек *Anthus cervinus*. Зарегистрированы единичные встречи. Молодая птица держалась среди завалов плавника на северо-восточном побережье 1–2 сентября. Еще одного молодого конька наблюдали 7 сентября среди завалов плавника на западном побережье острова в группе пуночек. Одиночного конька, определить видовую принадлежность которого не удалось, наблюдали в тапках 23 сентября. Другими исследователями вид не отмечен.

Белая трясогузка *Motacilla alba*. Встречались по всему обследованному побережью острова, везде немногочисленны. Одиночные птицы и пары держались преимущественно по обрывистым берегам, завалам плавника, наиболее часто их видели вблизи кордона заповедника, где, по данным А. А. Горчаковского (2015), трясогузки гнездятся. Во внутренних тундрах острова не отмечены. Последний раз трясогузку (это была молодая особь) наблюдали на западном побережье 7 сентября.

Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*. Молодые веснички зарегистрированы на острове дважды. Одну птицу рассмотрели 7 сентября в верховьях небольшого ручья с расстояния в 5 м, и точность ее определения сомнений не вызывает. Вторая поймана 29 сентября среди завалов плавника. К этому време-

ни в тундре уже 4 дня лежал снег, 26 и 27 сентября дул сильный северный ветер, а в последующие 2 дня стояла тихая безветренная погода, поэтому птицу не могло принести ветром с юга. Остается предположить, что она прилетела сама. Взрослая весничка обнаружена погибшей в поленнице дров, заготовленных весной этого года. Птица была уже мумифицирована, и установить время ее гибели не представлялось возможным. Залеты пеночек в арктические тундры регистрировали и позднее. Так, на о. Белый мы отмечали пеночек в 2014 (Дмитриев и др., 2015) и 2016 гг.

Обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*. Впервые одиночная каменка отмечена 31 августа на северо-восточном побережье острова. Позднее на западном побережье одиночных птиц неоднократно наблюдали вплоть до 25 сентября. Встречали каменок на острове и в 2014 г., при этом одни авторы называют ее обычным видом с плотностью более 1 ос/км² (Дубровский, 2016), другие отмечают лишь единичные встречи (Евсеева, Ширяев, 2015); в 2015 г. вид не зарегистрирован.

Рябинник *Turdus pilaris*. Одиночная птица отмечена 6 сентября среди бугров в вершине ручья к северу от долины р. Переправа. Это единственная встреча вида на острове.

Лапландский подорожник *Calcarius lapponicus*. Немногочисленный вид. Взрослых и молодых птиц несколько раз отмечали на высоком обрывистом восточном побережье острова. Одиночную молодую птицу наблюдали 3 сентября на сухом склоне холма на западном берегу.

Пуночка *Plectrophenax nivalis*. Обычная гнездящаяся птица. Группы взрослых и молодых пуночек постоянно регистрировали на всем осмотренном участке побережья. Наиболее активные откочевки наблюдали с 15 сентября: птицы перемещались на юг группами до 30 особей. После 22 сентября численность пуночек заметно упала, однако стайки

до 15 особей отмечались вплоть до нашего отъезда 4 октября.

Общая численность и видовое разнообразие птиц на острове неуклонно росла с августа до середины сентября. Максимальная плотность птиц отмечена в 1-й половине сентября, интенсивные миграции наблюдали у разных видов в 1-й и 2-й декадах. К моменту установления сплошного снежного покрова (26–27 сентября) на острове оставались лишь чайки, некоторые кулики (тулеса, чернозобики, песчанки) и воробьиные (рогатые жаворонки и пуночки). Кулики и рогатые жаворонки встречались до 27–29 сентября. Дольше всех на острове оставались пуночки, халеи и бургомистры, небольшие группы которых мы отмечали вплоть до нашего отъезда 4 октября.

Помимо встреченных нами в 2008 г. птиц, другие исследователи в разные годы отметили на о. Шокальского еще ряд видов: **белощёкая казарка** *Branta leucopsis*, **лебедь-кликун** *Cygnus cygnus*, **малый лебедь** *C. bewickii*, **синьга** *Melanitta nigra*, **сапсан** *Falco peregrinus*, **фифи** *Tringa glareola*, **белохвостый песочник** *Calidris temminckii*, **краснозобик** *C. ferruginea*, **азиатский бекас** *Gallinago stenura*, **большой** *Stercorarius skua* и **длиннохвостый** *S. longicaudus* **поморники**, **полярная чайка** *Larus glaucooides*, **моевка** *Rissa tridactyla*, **белая чайка** *Pagophila eburnea*, **болотная сова** *Asio flammeus*, **серая ворона** *Corvus cornix*, **варакушка** *Luscinia svecica*.

Таким образом, за всю историю изучения острова на нем зарегистрировано 67 видов птиц. Гнездование подтверждено для 24 из них: краснозобая и чернозобая гагары, черная казарка, белолобый гусь, морянка, гага-гребенушка, сибирская гага, зимняк, белая и тундряная куропатки, круглоносый и плосконосый плавунчики, кулик-воробей, чернозобик, средний, короткохвостый и длиннохвостый поморники, халеи, бургомистр, полярная крачка, белая сова, рогатый жаворонок, белая трясогузка и пуночка. Такие косвенные признаки, как встречи

беспокоящихся птиц или оставленных гнезд, указывают на вероятность гнездования еще 3 видов, вполне характерных для данного района: тулеса, галстучника и камнешарки. А. А. Горчаковский (2015) указывает также на гнездование на острове белохвостого песочника, краснозобика, варакушки и на возможность гнездования бурокрылой ржанки и каменки. Характер пребывания малого лебедя, длинноносого крохалея и турхтанана остается невыясненным. Часть отмеченных видов (белоклювая гагара, белошекая казарка, лебедь-кликун, синьга, большой крохаль, кречет, болотная сова, большой поморник, моевка, белая чайка, полярная чайка, фифи, дутыш, азиатский бекас, гаршнеп, серая ворона, рябинник, пеночка-весничка) можно отнести к случайно и нерегулярно залетным. Остальные 14 видов (гуменик, шилохвость, орлан-белохвост, сапсан, малая чайка, золотистая ржанка, хрустан, щеголь, морской песочник, исландский песочник, песчанка, малый веретенник, краснозобый конек, лапландский подорожник) являются обычными кочующими и пролетными видами о. Шокальского.

БЛАГОДАРНОСТИ


Всестороннюю помощь в организации заброски экспедиции на о. Шокальского оказали директор Гыданского потребобщества М. М. Докаев и директор Гыданского рыбзавода В. А. Коллеганов; на разных этапах заброски нам также помогли глава администрации с. Гыда И. П. Яр, сотрудники Гыданского потребобщества, жители сел Гыда и Антипаюта, в полевых исследованиях — егерь Гыданского заповедника В. Л. Лапсуй. Зам. директора Гыданского заповедника А. А. Горчаковский на протяжении нескольких лет оказывал нам помощь в организации экспедиций, делился своими наблюдениями и консультировал на этапе подготовки рукописи. Выражаем всем глубокую благодарность.

ЛИТЕРАТУРА

- Глазов П. М., Дмитриев А. Е. К орнитофауне Гыданского полуострова и полуострова Явай // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 2004. Вып. 9. С. 52–63.
- Горчаковский А. А. Видовой состав фауны позвоночных заповедника «Гыданский» // *Современное состояние природной среды и экологический мониторинг Обско-Тазовского района*. СПб., 2004. С. 5–32.
- Горчаковский А. А. Птицы острова Шокальского и полуострова Явай (Ямало-Ненецкий автономный округ) // *Фауна Урала и Сибири*. 2015. № 2. С. 48–60.
- Дмитриев А. Е., Емельченко Н. Н. Орнитофауна нижнего течения реки Монгочяхи (северо-восток Гыданского полуострова) // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 2007. № 12. С. 64–72.
- Дмитриев А. Е., Емельченко Н. Н. Уточнение ареала гнездования турухтана (*Philomachus riphaeus*) на Гыданском полуострове // *Орнитология*. М., 2011. Вып. 36. С. 200–201.
- Дмитриев А. Е., Емельченко Н. Н., Слодкевич В. Я. Птицы острова Белого // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 2006. Вып. 11. С. 57–67.
- Дмитриев А. Е., Низовцев Д. С., Харитонов С. П. Птицы острова Белый (Ямало-Ненецкий автономный округ) — результаты исследований 2014 года // *Фауна Урала и Сибири*. 2015. № 2. С. 61–71.
- Дубровский В. Ю., Ширяев Д. М., Коростелев Н. Б., Чертопруд Е. М. Орнитофауна острова Шокальского в послегнездовой период // *Зоол. журн*. 2016. Т. 95, № 3. С. 344–347.
- Евсеева А. М., Ширяев Д. М. Орнитофауна острова Шокальского, Карское море // *Рус. орнитол. журн*. 2015. Т. 24, № 1226. С. 4490–4494.
- Емельченко Н. Н. Орнитофауна северо-восточного побережья Гыданского полуострова // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 2006. Вып. 11. С. 68–74.
- Калякин В. Н., Виноградов В. Г., Покровская И. В. Авифаунистические результаты биогеографического обследования южной части полуострова Явай (Гыданский заповедник) // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 2002. Вып. 7. С. 132–143.
- Рябицев В. К. Галстучник гнездится на острове Белом // *Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири*. 1997. Вып. 2. С. 124–125.
- Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель. Екатеринбург, 2002. 608 с.
- Чувашов Г. И. Заповедник «Гыданский» и Гыданский полуостров. СПб., 2001. 264 с.

Autumn avifauna of the Shokalskiy Island (the Yamal-Nenets autonomous district)

N. N. Emelchenko, D. S. Nizovtsev

 Natalya N. Emelchenko, 15, Kurochkina st., apt. 37, Troitsk, Moscow, Russia, 108841; emelchenko.n@yandex.ru

Dmitriy S. Nizovtsev, Zoological Museum of the Tyumen State University, 6, Volodarskogo st., Tyumen, Russia, 625003; pocomaxa.taxidermist@gmail.com

A study of the avifauna was conducted on the Shokalskiy Island in August — October 2008 during the migration season. Out of the 67 bird species ever registered on the island, we recorded 50 species. The survey presented in the article describes

the status, phenological features, nesting density, and autumn migration intensity of each species. The breeding status of 24 species was confirmed (the **Red-throated Loon** *Gavia stellata*, **Black-throated Loon** *G. arctica*, **Brent Goose** *Branta bernicla*, **White-fronted Goose** *Anser albifrons*, **Long-tailed Duck** *Clangula hyemalis*, **King Eider** *Somateria spectabilis*, **Steller's Eider** *Polysticta stelleri*, **Rough-legged Buzzard** *Buteo lagopus*, **Willow Grouse** *Lagopus lagopus*, **Rock Ptarmigan** *L. mutus*, **Red Phalarope** *Phalaropus fulicarius*, **Red-necked Phalarope** *Ph. lobatus*, **Little Stint** *Calidris minuta*, **Dunlin** *C. alpina*, **Pomarine Skua** *Stercorarius pomarinus*, **Parasitic Skua** *S. parasiticus*, **Long-tailed Skua** *S. longicaudus*, **Heuglin's Gull** *Larus heuglini*, **Glaucous Gull** *L. hyperboreus*, **Arctic Tern** *Sterna paradisaea*, **Snowy Owl** *Nyctea scandiaca*, **Horned Lark** *Eremophila alpestris*, **White Wagtail** *Motacilla alba*, and **Snow Bunting** *Plectrophenax nivalis*). Three more species (the **Grey Plover** *Pluvialis squatarola*, **Ringed Plover** *Charadrius hiaticula*, and **Turnstone** *Arenaria interpres*) are very likely to breed on the island as we observed either birds of the species in distress or found abandoned nests. The small islands at the southeastern coast of the Shokalskiy Island were grounds for breeding colonies of the Brent Goose, Heuglin's, and Glaucous Gulls. Gorchakovskiy A. A. (2015) reports breeding of the **Temminck's Stint** *Calidris temminckii*, **Curlew Sandpiper** *C. ferruginea*, and **Bluethroat** *Luscinia svecica* and presumes breeding of the **Pacific Golden Plover** *Pluvialis fulva* and **Northern Wheatear** *Oenanthe oenanthe*. The status of some species (the **Bewick's Swan** *Cygnus bewickii*, **Red-breasted Merganser** *Mergus serrator*, and **Ruff** *Philomachus pugnax*) remains unclear. The number and diversity of birds on the island steadily increased from August to mid-September. The maximum density of birds was recorded in the first half of September. Intensive bird migration was observed in the first and second decades of September. After the snow cover had formed (26–27 September), only gulls, some waders and passerines like Grey Plovers, Dunlins, **Sanderlings** *Calidris alba*, Horned Larks, and Snow Buntings stayed on the island. Sandpipers and Horned Larks left on 27–29 September. Heuglin's Gulls, Glaucous Gulls, and Snow Buntings were the last birds remaining on the island as we recorded a small group of them just before the departure on 4 October, 2008.

Key words: Arctic, birds, phenology, nesting density, autumn migration.

REFERENCES

- Chuvashov G. I. *Zapovednik "Gydanskiy" i Gydanskiy poluostrov* (Gydanskiy Nature Reserve and the Gyda Peninsula), St.-Petersburg, 2001.
- Dmitriev A. E., Emelchenko N. N. Avifauna of the lower reaches of the Mongocheyakha River (the northeast of the Gyda Peninsula), in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2007, no. 12, pp. 64–72.
- Dmitriev A. E., Emelchenko N. N. Update on the breeding range of the Ruff (*Philomachus pugnax*) on the Gyda Peninsula, in *Ornitologiya*, 2011, no. 36, pp. 200–201.
- Dmitriev A. E., Emelchenko N. N., Slodkevich V. Ya. Birds of the Belyi Island, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2006, no. 11, pp. 57–67.
- Dmitriev A. E., Nizovtsev D. S., Kharitonov S. P. Birds of the Belyi Island (the Yamal-Nenets autonomous

- district). Results of the 2014 research, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 2, pp. 61–71.
- Dubrovskiy V. Yu., Shiryaev D. M., Korostelev N. B., Chertoprud E. M. Avifauna of the Shokalskiy Island in the post-nesting period, in *Zoologicheskii zhurnal*, 2016, v. 95, no. 3, pp. 344–347.
- Emelchenko N. N. Avifauna of the northeastern coast of the Gyda Peninsula, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2006, no. 11, pp. 68–74.
- Evseeva A. M., Shiryaev D. M. Avifauna of the Shokalskiy Island, the Kara Sea, in *Russkiy ornitologicheskii zhurnal*, 2015, v. 24, no. 1226, pp. 4490–4494.
- Glazov P. M., Dmitriev A. E. On the bird fauna of the Gyda Peninsula and the Yavay Peninsula, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2004, no. 9, pp. 52–63.
- Gorchakovskiy A. A. Species composition of the vertebrate fauna of the Gydanskiy Nature Reserve, in *Sovremennoe sostoyanie prirodnoy sredy i ekologicheskii monitoring Obsko-Tazovskogo rayona* (Current state of the natural environment and ecological monitoring of the Ob and Taz River region), St.-Petersburg, 2004, pp. 5–32.
- Gorchakovskiy A. A. Birds of the Shokalskiy Island and the Yavay Peninsula (the Yamal-Nenets autonomous district), in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 2, pp. 48–60.
- Kalyakin V. N., Vinogradov V. G., Pokrovskaya I. V. Avifaunistic results of the biogeographic study of the southern part of the Yavay Peninsula (the Gydanskiy Nature Reserve), in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2002, no. 7, pp. 132–143.
- Ryabitsev V. K. Ringed Plover nests on the Belyi Island, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 1997, no. 2, pp. 124–125.
- Ryabitsev V. K. *Ptitsy Urala, Priuralya i Zapadnoy Sibiri* (Birds of the Urals, Priuralye, and Western Siberia), Ekaterinburg, 2002.

УДК 598.2-152.1(470.54-25)

Наблюдения редких и находящихся у границ гнездовых ареалов птиц в окрестностях Екатеринбурга

В. Е. Поляков, А. Е. Гурин, А. В. Сесин, И. Н. Ерёмченко



Поляков Виталий Евгеньевич, ул. Расточная, 15/5–6, г. Екатеринбург, 620050;
v.bird@mail.ru

Гурин Алексей Евгеньевич, Музей природы Урала, ул. Горького, 4, г. Екатеринбург, 620000; alekseygurin@mail.ru

Сесин Александр Васильевич, Средняя общеобразовательная школа № 164, ул. Новгородцевой, 17а, г. Екатеринбург, 620072; biolog164@gmail.com

Ерёмченко Илья Николаевич, ул. Академика Королева, 52–160, г. Челябинск, 454004; ilereil@mail.ru

Поступила в редакцию 24 февраля 2017 г.

Приведены сведения о встречах 33 редких и находящихся у границ гнездовых ареалов видов птиц, из них 7 видов будут включены в готовящееся 2-е издание «Красной книги РФ», 5 — в «Красную книгу Свердловской обл.», 3 — в Приложение к ней как виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде. Дана оценка динамики обилия и распространения некоторых видов.

Ключевые слова: состояние видов, динамика обилия и распространения.

Это сообщение дополняет цикл публикаций А. Г. Ляхова (2014) с соавт. (Ляхов и др., 2015, 2016) о редких видах воробьеобразных, дневных хищных птиц и сов окрестностей г. Екатеринбурга. В них авторы сделали детальный обзор литературы по регистрациям этих птиц, поэтому мы не приводим ссылки на прошлые встречи. Однако по воробьиным, не вошедшим в данные обзоры (синицы, вьюрковые и овсянковые), приведен краткий ретроспективный анализ встреч на протяжении XXI в. По некоторым видам мы также сделали обобщенное заключение об их современном состоянии и тенденциях динамики численности и распространения в тех случаях, когда

наше мнение отличается от результирующей оценки А. Г. Ляхова с соавторами. Вслед за ними под окрестностями Екатеринбурга мы понимаем территорию в радиусе 50–60 км от города; самые дальние наблюдения сделаны в природном парке «Оленьи Ручьи» (Нижнесергинский муниципальный р-н), который находится в 100 км к юго-западу от него, и в окрестностях пос. Зайково и д. Симанова (Ирбитское муниципальное образование) — в 150 км к северо-востоку. Другие упоминающиеся в тексте населенные пункты расположены в следующих муниципальных образованиях Свердловской обл.: пос. Монетный — Березовский городской округ, с. Патру-

ши, д. Бол. Седельниково — Сысертский, с. Камышево — Белоярский, пос. Краснояр — городской округ Ревда, с. Верхнемакарово, поселки Палкино, Северка, Шувакиш и Совхозный — г. Екатеринбург.

Помимо собственных наблюдений, мы приводим информацию, полученную разными путями, включая социальные сети, от неспециалистов, случайных респондентов. Интересные данные получены от штатного орнитолога аэродрома Екатеринбурга (Кольцово) А. В. Мухлынина (зоолога по образованию). Кроме того, начиная с 2012 г. окрестности Екатеринбурга регулярно посещают западноевропейские бердвотчеры, которые обследуют практически одни и те же участки в поисках сибирских видов птиц, т.к. описываемый район является восточным форпостом Западной Палеарктики: ее граница на широте Екатеринбурга проходит не по уральскому водоразделу, а огибает весь город и его окрестности в радиусе 20–30 км с востока. Эти продвинутые любители в совершенстве знают птиц и стараются документировать свои наблюдения фотоснимками. Часть данных получена нами при сопровождении таких групп или почерпнута из их отчетов о поездках, размещенных в сети Интернет. Основные сведения изложены ниже в форме видовых очерков. Таксономия птиц дана по сводке Е. А. Коблика с соавт. (2006).

ВИДОВЫЕ ОЧЕРКИ

Обыкновенный осоед* *Pernis apivorus*. Взрослую птицу сфотографировали 14 и 15 июня 2016 г. в заболоченном лесу к востоку от пос. Монетный (Режевской тракт) (прил. 1).

Степной лунь** *Circus macrourus*. Со слов А. В. Мухлынина, самцы (самки

луней он не различает) регулярно встречаются в период весенней миграции над летным полем аэродрома Кольцово.

Луговой лунь* *C. pygargus*. Со слов А. В. Мухлынина, самцы регулярно встречаются в период весенней миграции над летным полем аэродрома Кольцово.

Тетеревятник *Accipiter gentilis*. Гнездовой участок с 3 гнездами располагался в 1.1 км от с. Камышево в приспевающем сосновом лесу. Расстояние между соседними гнездами — 40–50 м. С 2008 г. по 2011 г. ястребы гнездились на этом участке регулярно, в 2012–2013 гг. весной и осенью на гнездах появлялись зеленые ветки, отмечены встречи одиночных взрослых птиц. В 2014–2016 гг. одно из этих гнезд занимали бородастые неяссы.

Могильник** *Aquila heliaca*. Молодого орла, определенного как могильник на 2-м году жизни, наблюдали высоко летящим на запад над летным полем аэродрома Кольцово 12 мая 2016 г. Неподалеку, в окрестностях д. Бол. Седельниково, предполагается гнездование могильников (Ляхов и др., 2016).

Сапсан** *Falco peregrinus*. Одного охотившегося сокола наблюдали 8 мая 2010 г. над заболоченными лугами к западу от с. Патруши. В прошлом пара сапсанов гнездилась на скальных останцах на г. Шунут к юго-западу от пос. Краснояр (Агафонов, 1999). Мы обследовали это место 9 мая 2016 г. и обнаружили, что оно, судя по обилию разрезанных дорог, стоянок и мусора под останцами, часто посещается людьми, в т.ч. на квадроциклах, и, видимо, поэтому сапсаны здесь больше не гнездятся.

Дербник* *F. columbarius*. Со слов А. В. Мухлынина, дербники регулярно встречаются в период весенней и осенней миграции над летным полем аэродрома Кольцово.

Серая куропатка *Perdix perdix*. Северная граница ареала вида проходит в окрестностях Екатеринбурга. В марте 2015 г. как минимум 2 птицы, одну из которых спугнули, кормились почками

* Виды, включенные в «Красную книгу Свердловской обл.» (2008).

** Виды, включенные в Приложение 1 к проекту приказа Минприроды от 1 сентября 2016 г. (список объектов животного мира, занесенных в «Красную книгу РФ»).

у р. Решетка между поселками Палкино и Северка. Стайка серых куропаток, судя по следам, кормилась 19 декабря 2016 г. семенами сорных трав к югу от летного поля аэродрома Кольцово. Со слов А. В. Мухлынина, стайки серых куропаток зимой 2016/17 г. часто посещали обочины взлетно-посадочной полосы аэродрома Кольцово, встречаясь чаще, чем в предыдущие зимы.

Дупель *Gallinago media*. Вид с сокращающейся численностью. Токовище, найденное ранее в окрестностях с. Патруши (Поляков, 2011), мы посещали в 1-й декаде мая 2014–2016 гг., оно сместилось к западу и занимало площадь около 0.25 га. Выявлено приблизительно 15–20 токующих самцов. В начале июня 2015–2016 гг. при обследовании токовища регулярно выпугивали дупелей. Скорее всего, они продолжают гнездиться в этом месте, т.к. в репродуктивный период антропогенное воздействие на этом участке отсутствует (его лишь частично выкашивают в июле).

Большая горлица *Streptopelia orientalis*. Сибирский вид, распространенный к западу до Урала. Токование отмечали 2 июня 2016 г. над островом среди низового болота у р. Шитовский Исток в районе ее пересечения с Серовским трактом и 8 июня в лесном массиве к юго-западу от аэродрома Кольцово.

Белая сова *Nyctea scandiaca*. Встречается в период зимних кочевков. Погибшая под ЛЭП сова найдена Д. А. Балдиным в марте 2012 г. в Юго-западном лесном парке и передана в Музей природы Урала, где ее определил А. А. Первушин и изготовил чучело. Со слов А. В. Мухлынина, одиночные совы регулярно встречаются в начале зимы (ноябрь–декабрь) на летном поле аэродрома Кольцово и в его окрестностях. Весенние кочевки у этого вида происходят быстро, и совы в окрестностях аэродрома не задерживаются. В 2016 г. он вновь встретил полярную сову 17 декабря на южном периметре аэродрома; к югу от аэродрома эта птица найдена и сфотографирована нами 19 декабря (прил. 2).

Филин** *Bubo bubo*. В январе 2013 г. С. В. Ванов нашел мертвую сову в сосновом лесу в окрестностях пос. Северка и передал ее в Музей природы Урала, где ее определил А. А. Первушин и изготовил чучело. За последние десятилетия встречаемость филинов, особенно в гнездовой период, заметно сократилась как в окрестностях Екатеринбурга, так и на удалении от него — близ поселков Зайково и Краснояр.

Мохноногий сыч *Aegolius funereus*. Редкий вид. В отдельные годы при обилии мышевидных грызунов относительно обычен. На Урале сыч предпочитает старовозрастные смешанные леса с присутствием ели и осины в составе древостоев. Так, весной 2006 г. в лесных массивах в окрестностях пос. Краснояр и д. Симанова регистрировали по несколько поющих самцов в разных местах. Позднее на указанных участках пение долгое время не отмечали. В апреле 2015 г. к югу от пос. Краснояр слышали пение территориального самца, в Ирбитском муниципальном образовании за последние годы встреч не было. Активное пение сыча отмечали 20 апреля 2014 г. в 4,5 км к юго-западу от с. Камышево. В том же месте 30 мая 2016 г. снова слышали токование.

Воробьиный сычик* *Glaucidium passerinum*. По одному территориальному самцу встречали в марте-апреле 2012 и 2013 гг. в лесном массиве к западу от д. Симанова, а также 6 мая 2008 г. и в апреле-мае 2015 г. — к югу от пос. Краснояр.

Уральская неясыть *Strix uralensis*. Изредка встречается в городских парках зимой. В черте города это наиболее часто наблюдаемый вид сов. В Шарташском лесном парке неясыть по несколько раз наблюдали в декабре 2015 г., январе и декабре 2016 г. В городском парке «Семь Ключей» сову видели в феврале 2016 г. В сквере между устьем р. Ольховка и стадионном Уральского гос. университета путей сообщения неясыть встречали несколько раз в декабре 2016 г.

Бородатая неясыть* *S. nebulosa*. Взрослую птицу отметили 9 июня 2015 г.

к востоку от пос. Монетный. В лесном массиве к востоку от с. Камышево в 2008–2016 гг. в зависимости от обилия мышевидных грызунов гнездились от 2 до 7 пар.

Серый сорокопут** *Lanius excubitor*. Немногочисленный вид в период осенних и весенних кочевков. Так, несколько встреч зарегистрировано в беснежный период в октябре 2008 г. на торфяных полях к югу от пос. Совхозный. В ноябре того же года серого сорокопута наблюдали по ул. Белинского в районе пересечения с р. Исеть. На торфяных полях в окрестностях с. Камышево одна птица зимовала в 2013/14 г.; ни раньше, ни позже фактов зимовки там не отмечали.

Пятнистый сверчок *Locustella lanceolata*. Сибирский вид, распространенный к западу до Восточной Европы. Редок в европейской части ареала, в т.ч. и на Среднем Урале. Поющих самцов отмечали в июне 2014 и 2016 гг. в пойме р. Бол. Исток к юго-западу от аэродрома Кольцово.

Индийская камышевка *Acrocephalus agricola*. Вид распространен к северу до подтайги, граница гнездового ареала проходит в окрестностях Екатеринбурга. Несколько поющих самцов слышали 20 мая 2016 г. в тростниковых зарослях в южной части Исетского вдхр. (окрестности ж/д ст. Исеть).

Малая мухоловка *Ficedula (parva) parva*. К востоку от пос. Монетный 10 июня 2015 г. встретили самца, который выглядел и пел как европейский вид. К югу от пос. Краснояр в 2012, 2014 и 2015 гг. наблюдали поющих самцов того же вида. У всех встреченных птиц красный цвет не опускался ниже горла, но отсутствовала контрастная темная полоса ниже, характерная для **восточной малой мухоловки** *F. (p.) albicilla*.

Европейская горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros gibraltarensis*. В мае 2012 и 2015 гг. почти в одном и том же месте наблюдали поющего самца — это район одного из ремонтных

депо ж/д ст. Екатеринбург-Сортировочная у пешеходного моста к остановке Электродепо. В 2015 г. сделан снимок и записан голос.

Соловей-красношейка *Luscinia calliope*. Сибирский вид, распространен к западу до Уральских гор. В мае 2011 г. А. А. Первушин добыл самца в пойме р. Ирбит в окрестностях пос. Зайково, чучело хранится в Музее природы Урала. Территориального самца встречали дважды — 10 и 15 июня 2016 г. — на одном и том же участке на опушке заболоченного леса к востоку от пос. Монетный.

Чёрный дрозд *Turdus merula*. Редок в окрестностях Екатеринбурга. По несколько самцов, в т.ч. и поющих, встречали к югу от пос. Краснояр 7 мая 2009 г. и в конце апреля — начале мая 2015 г.

Пёстрый дрозд *Zoothera varia*. Редок на Среднем Урале. Пение регистрировали ночами на 6–7 мая 2009 г. и на 14 мая 2010 г. к югу от пос. Краснояр.

Черноголовая гаичка *Parus palustris*. Европейский вид, распространен к востоку до западного макросклона Среднего и Южного Урала. По нашим наблюдениям, на Среднем Урале вид появляется в отдельные годы, затем несколько сезонов отсутствует. Так, явная инвазия черноголовых гаичек выявлена зимой 2017 г. в природном парке «Оленьи Ручьи»: на удалении 1–2 км от пос. Бажуково, преимущественно в пойме р. Серга, 21 и 29 января отмечали одиночных птиц, пары и смешанные стаи с **пухляками** *P. montanus* (прил. 3). Черноголовые гаички отличались от последних голосом, коротким и четко ограниченным горловым пятном и отсутствием выраженного белого поля на маховых перьях.

Хохлатая синица *P. cristatus*. Европейский вид, распространен к востоку до Зауралья по подтайге. Хохлатых синиц периодически встречали в разновозрастных лесах с преобладанием сосны к юго-западу от с. Камышево. Встречи были не каждый год и преимущественно в период осенне-зимних кочевков — по

1–2 особи в смешанных стаях синиц с преобладанием пухляков. Последний раз такую стаю отметили 22 октября 2016 г. Были встречи и в период гнездования: 28 марта 2015 г. поющего самца наблюдали в 2.5 км от с. Камышево.

Князёк *P. cyanus*. Сибирский вид, распространён к западу до Восточной Европы. В окрестностях Екатеринбурга князёк в последние 5 лет был немногочислен и встречался преимущественно в снежный период года. Так, в 2014–2016 гг. одиночных птиц и пары встречали в зимнее время в Шарташском (у мкр-на Каменные Палатки), Оброшинском (к юго-востоку от пос. Палкино) лесных парках, на р. Решетка между поселками Палкино и Северка, городском парке «Семь Ключей» — в основном у зимних кормушек в стаях синиц с преобладанием пухляков. При этом князьки всегда держались несколько обособленно и подлетали к кормушкам реже других синиц. Зимой 2016/17 г. в окрестностях с. Камышево князьки отсутствовали. В гнездовой сезон (с конца апреля до конца июня) князьки встречаются еще реже. Их наблюдали в июне в заболоченном осиновом лесу к юго-западу от аэродрома Кольцово (2014–2016 гг.), на западном берегу оз. Шарташ и к югу от пос. Шувакиш (2016 г.).

Европейский обыкновенный поползень *Sitta europaea europaea*. В период размножения на Среднем Урале встречали только представителей сибирского подвида *asiatica*, у которых рыжий цвет на боках отсутствует даже у подхвостья. Зимой 2014/15 г. на кормушках к западу и юго-востоку от пос. Палкино отмечали птиц с рыжими перьями по бокам у подхвостья (признак европейского подвида). В природном парке «Оленьи Ручьи» в пойме р. Серга 21 и 29 января 2017 г. встречали предположительно самца, у которого рыжий цвет доходил почти до плеч (прил. 4).

Щур *Pinicola enucleator*. Гнездится в северной тайге и лесотундре. В окрестностях Екатеринбурга щуры появляются в период осенне-зимних кочевок с пере-

рывами в несколько лет. Выраженные инвазии, когда в течение всей зимы в Екатеринбурге встречали группы и стаи щуров, были в 2006, 2010 (примерно) и 2015 гг.

Урагус *Uragus sibiricus*. Сибирский вид, который в последние 20–25 лет расширяет гнездовой ареал к западу. Первые находки гнезд урагусов на Среднем Урале сделаны в пойме р. Черная между ж/д станциями Аять и Таватуй в 1998 и 1999 гг. (Постников, 1998, 1999). За последние годы самая западная гнездовая находка урагусов в окрестностях Екатеринбурга сделана в июне 2010 г. в пойме р. Чусовая к северу от с. Верхнемакарово (Бойко, Соколов, 2011). Урагусы гнездились в том же месте до 2012 г., а в окрестностях их наблюдали иностранные бердвотчеры до 2014 г. В июне 2014–2016 гг. урагусов встречали в пойме р. Бол. Исток к юго-западу от аэродрома Кольцово. С конца апреля по 2 июня 2016 г. пара держалась также в пойме р. Решетка к западу от пос. Палкино, еще одна пара встречена 20 мая в березовом молодняке на южном берегу Исетского вдхр. к востоку от ж/д ст. Исеть.

Белешапочная овсянка *Emberiza leucocephalos*. Сибирский вид, распространён к западу до Уральских гор. На Среднем Урале очень редок. На опушке заболоченного леса к востоку от пос. Мокнетный 13 июня 2016 г. встречен гибридный самец *E. leucocephalos* × *E. citronella* (прил. 5).

Овсянка-ремез** *Ocyris rusticus*. Редкий вид для окрестностей Екатеринбурга. Беспокоящихся взрослых особей наблюдали 12 июня и 7 июля 2016 г. по краю верхового болота с угнетенными соснами к западу от р. Шитовский Исток в районе ее пересечения с Серовским трактом (прил. 6).

Дубровник** *O. aureolus*. В XXI в. произошло катастрофическое падение численности вида, причем не только на периферии, но и в центральной части его ареала (Ананин, 2015). Он продолжает гнездиться очагами на всем протяже-

нии ареала, но быстро исчезает из-за массового отлова и употребления в пищу на севере Китая (Kamp et al., 2015). В начале 2000-х гг. дубровников отмечали на верховых болотах с редкими угнетенными соснами: у оз. Здохня на южном берегу Верх-Исетского вдхр. и к западу от р. Шитовский Исток в районе ее пересечения с Серовским трактом. В 2016 г. окрестности этой реки были обследованы повторно с 8 по 14 июня, выявлены 1–3 территориальных самца, один из которых продолжал петь и 7 июля (прил. 7). Ранее, весной 2002 г., несколько пар гнездились на заболоченной территории в пойме р. Бол. Исток к юго-западу от летного поля аэродрома Кольцово (Брауде, 2002). Однако в 2016 г. при многократном обследовании этого участка дубровников не встретили. На Урале и в Зауралье дубровник перестал встречаться в пойменных местообитаниях и сохранился в небольшом числе лишь по верховым болотам.

Необходимо включение его в «Красную книгу Свердловской обл.».

Динамика численности любого вида животных в наибольшей степени проявляется на периферии ареала, а сама граница может пульсировать. Упомянутые в статье виды птиц можно разделить на следующие группы по характеру изменения их численности и распространения в начале XXI в.: 1) с направленным увеличением обилия и расширением границ ареала: индийская камышовка, горихвостка-чернушка, черный дрозд и урагус; 2) с выраженным сокращением численности и области распространения: филин, уральская неясыть и дубровник; 3) виды с постоянно пульсирующей численностью и распространением: степной лунь, мохноногий сыч, бородатая неясыть, соловей-красношейка, черноголовая гаичка, хохлатая синица, князек, шур; и, наконец, оставшиеся 18 видов и подвидов можно назвать стабильно редкими.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонов Л. И. Сапсан на горе Шунут // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1999. Вып. 4. С. 5.
- Ананин А. А. Овсянка-дубровник (*Ocyris aureola* Pall.) в Северо-Восточном Прибайкалье — катастрофическое исчезновение вида // Байкал. зоол. журн. 2015. № 1. С. 82–86.
- Бойко Г. В., Соколов В. А. Первый факт гнездования урагуса *Uragus sibiricus* (Pall.) в Европе // *Troglodytes*. 2011. Вып. 2. С. 108.
- Брауде М. И. Эколого-орнитологическое обследование аэропорта Кольцово [отчет по НИР]. Екатеринбург, 2002. 61 с.
- Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М., 2006. 288 с.
- Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург, 2008. 256 с.
- Ляхов А. Г. Редкие воробьиные птицы окрестностей Екатеринбурга. Ч. 1 // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2014. Вып. 19. С. 78–96.
- Ляхов А. Г., Коровин В. А., Тарасов В. В. Хищные птицы окрестностей Екатеринбурга: исторический обзор и современное состояние // Фауна Урала и Сибири. 2016. № 2. С. 109–131.
- Ляхов А. Г., Салимов Р. М., Галишева М. С. Совы окрестностей Екатеринбурга // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 2. С. 110–124.
- Поляков В. Е. К распространению, численности и биологии дупеля *Gallinago media* на южной периферии ареала в Зауралье // Рус. орнитол. журн. 2011. Т. 20, № 630. С. 230–235.
- Постников С. Н. Гнездование урагуса на Среднем Урале // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1998. Вып. 3. С. 135.
- Постников С. Н. Новые находки гнезд урагуса на Среднем Урале // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1999. Вып. 4. С. 176.
- Kamp J., Oppel S., Ananin A. A. et al. Global population collapse in a superabundant migratory bird and illegal trapping in China // *Conservation Biology*. 2015. V. 29, № 6. P. 1684–1694.

Приложение 1. Взрослый осоед в окрестностях пос. Монетный, 15 июня 2016. Фото Richard Ek.

Appendix 1. Adult Honey Buzzard near the Monetnyi settlement, 15 June 2016. Photo by Richard Ek.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a01.pdf

Приложение 2. Белая сова к югу от аэродрома Кольцово, 19 декабря 2016 г. Фото В. Е. Полякова.

Appendix 2. Snowy Owl registered south of the Koltsovo airport, 19 December 2016. Photo by V. E. Polyakov.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a02.pdf

Приложение 3. Черноголовая гаичка, р. Серга в 2.5 км к востоку от пос. Бажуково, природный парк «Оленьи Ручьи», 29 января 2017 г. Фото В. Е. Полякова.

Appendix 3. Marsh Tit on the River Serga in 2.5 km to the east of the Bazhukovo village, Olenyi Ruchyi Natural Park, 29 January 2017. Photo by V. E. Polyakov.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a03.pdf

Приложение 4. Европейский обыкновенный поползень, р. Серга в 2.5 км к востоку от пос. Бажуково, природный парк «Оленьи Ручьи», 29 января 2017 г. Фото В. Е. Полякова

Appendix 4. European Nuthatch on the River Serga in 2.5 km to the east of the Bazhukovo village, Olenyi Ruchyi Natural Park, 29 January 2017. Photo by V. E. Polyakov.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a04.pdf

Приложение 5. Гибридный самец белошапочной и обыкновенной овсянок к востоку от пос. Монетный, 13 июня 2016 г. Фото Mårten Müller.

Appendix 5. Hybrid male of the Pine Bunting and Yellowhammer registered east of the Monetnyi settlement, 13 June 2016. Photo by Mårten Müller.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a05.pdf

Приложение 6. Самка овсянки-ремеза на краю верхового болота в районе пересечения р. Шитовский Исток и Серовского тракта, 7 июля 2016 г. Фото В. Е. Полякова.

Appendix 6. Female Rustic Bunting at the ridge of upland bog near the crossing of the River Shitovskiy Istok and the Serov highway, 7 July 2016. Photo by V. E. Polyakov.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a06.pdf

Приложение 7. Самец дубровника, верховое болото с редкой сосной в районе пересечения р. Шитовский Исток и Серовского тракта, 7 июля 2016 г. Фото В. Е. Полякова.

Appendix 7. Male Yellow-breasted Bunting at upland bog with sparse pinetrees near the crossing of the River Shitovskiy Istok and the Serov highway, 7 July 2016. Photo by V. E. Polyakov.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_pol_a07.pdf

Observations of rare birds and birds living at the borders of their ranges near Ekaterinburg

V. E. Polyakov, A. E. Gurin, A. V. Segin, I. N. Eremenko



Vitaliy E. Polyakov, 15, Rastochnaya st., apt. 5–6, Ekaterinburg, Russia, 620050; v.bird@mail.ru

Aleksey E. Gurin, Ural Nature Museum, 4, Gorkogo st., Ekaterinburg, Russia, 620000; alekseygurin@mail.ru

Aleksandr V. Segin, Secondary School 164, 17a, Novgorodtsevoy st., Ekaterinburg, Russia, 620072; biolog164@gmail.com

Ilya N. Eremenko, 52, Akademika Koroleva st., apt. 160, Chelyabinsk, 454004; ilereil@mail.ru

The note contains data on records of 33 rare and/or living at the range border bird species. 7 of them are featured in the “List of fauna objects included in the Red Data Book of the Russian Federation”, 5 species are listed in the Red Data Book of the Sverdlovsk region (2008), and 3 species — in the Appendix to it as species requiring particular attention to their status. An assessment of abundance and distribution dynamics is given for some species. On the basis of the assessment, all the listed species may be divided into 4 groups: 1) species with a growing abundance and enlarging range: the **Paddyfield Warbler** *Acrocephalus agricola*, **Black Redstart** *Phoenicurus ochruros*, **Blackbird** *Turdus merula*, and **Long-tailed Rosefinch** *Uragus sibiricus*; 2) species with a marked decrease in numbers and shrinking distribution range: the **Eagle Owl** *Bubo bubo*, **Ural Owl** *Strix uralensis*, **Yellow-breasted Bunting** *Ocyris aureolus*; 3) species with a oscillating number and distribution area: the **Pallid Harrier** *Circus macrourus*, **Tengmalm’s Owl** *Aegolius funereus*, **Great Grey Owl** *Strix nebulosa*, **Siberian Rubythroat** *Luscinia calliope*, **Marsh Tit** *Parus palustris*, **Crested Tit** *P. cristatus*, **Azure Tit** *P. cyanus*, **Pine Grosbeak** *Pinicola enucleator*; 4) stably rare species and subspecies: the remaining 18 species of the list.

Key words: species status, number and distribution dynamics.

REFERENCES


- Agafonov L. I. Peregrine Falcon on the Shunut Mountain, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 1999, no. 4, p. 5.
- Ananin A. A. Yellow-breasted Bunting (*Ocyris aureola* Pall.) in the northeastern Baikal region — a catastrophic species extinction, in *Baikalskiy zoologicheskiy zhurnal*, 2015, no. 1, pp. 82–86.
- Boyko G. V., Sokolov V. A. First fact of breeding of the Long-tailed Rosefinch *Uragus sibiricus* (Pall.) in Europe, in *Troglodytes*, 2011, no. 2, p. 108.
- Braude M. I. *Ekologo-orнитologicheskoe obsledovanie aeroporta Koltsovo* (Ecological and ornithological inspection of the Koltsovo airport), Ekaterinburg, 2002.
- Kamp J., Oppel S., Ananin A. A. et al. Global population collapse in a superabundant migratory bird and illegal trapping in China, in *Conservation Biology*, 2015, v. 29, no. 6, pp. 1684–1694.
- Koblik E. A., Redkin Ya. A., Arkhipov V. Yu. *Spisok ptits Rossiyskoy Federatsii* (List of the birds of the Russian Federation), Moscow, 2006.

- Krasnaya kniga Sverdlovskoy oblasti: zhivotnye, rasteniya, griby* (Red Data Book of the Sverdlovsk region: animals, plants, fungi / ed. N. S. Korytin), Ekaterinburg, 2008.
- Lyakhov A. G. Rare Passeriformes of the Ekaterinburg surroundings. Pt. 1, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 2014, no. 19, pp. 78–96.
- Lyakhov A. G., Korovin V. A., Tarasov V. V. Birds of prey of the Ekaterinburg surroundings: a historic survey and the current state, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2016, no. 2, pp. 109–131.
- Lyakhov A. G., Salimov R. M., Galisheva M. S. Owls of the Ekaterinburg surroundings. Pt. I, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 2, pp. 110–124.
- Polyakov V. E. On the distribution, number, and biology of the Great Snipe *Gallinago media* at the southern periphery of its range in Zauralye, in *Russkiy ornitologicheskiy zhurnal*, 2011, v. 20, no. 630, pp. 230–235.
- Postnikov S. N. Breeding of the Long-tailed Rosefinch in the Middle Urals, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 1998, no. 3, p. 135.
- Postnikov S. N. New findings of Long-tailed Rosefinch nests in the Middle Urals, in *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priuralye i Zapadnoy Sibiri*, 1999, no. 4, p. 176.

УДК 599.322.2-116(571.150)

К биологии размножения обыкновенной летяги в Алтайском крае

В. Н. Бердюгина, О. Я. Гармс

 Бердюгина Виктория Николаевна, Сарасинская средняя общеобразовательная школа, с. Сараса, Алтайский р-н, Алтайский край, 659640.

Гармс Олег Яковлевич, Тигирекский гос. природный заповедник, ул. Никитина, 111, г. Барнаул, 656043; gebler@inbox.ru

Поступила в редакцию 20 февраля 2017 г.

С помощью фотоловушки проводили внешнее видеонаблюдение за гнездом обыкновенной летяги в скворечнике. Установлены даты спаривания (20 марта) и рождения детенышей (7 мая), длительность беременности (7 недель). Продолжительность пребывания вне гнезда до родов составила в среднем 7 ч в сутки (5 ч — в ночное время), в первые две недели после родов — несколько секунд. Вначале это были 1–2 кратковременных выхода из гнезда ночью, реже днем, затем самка стала постепенно увеличивать длительность отлучек; с 21 по 28 мая продолжительность ее пребывания вне гнезда резко возросла — с нескольких минут до 4 ч 27 мин.

Ключевые слова: *Pteromys volans*, фенология, беременность, активность.

Сведения по биологии **белки-летяги** *Pteromys volans* в литературных источниках крайне скудны и отрывочны (Колосов и др., 1979). Период размножения приходится на март-апрель, примерные сроки беременности — «месяц с небольшим» (Павлинов, 1999); в Горном Алтае она приносит потомство в июне-июле (Собанский, 2009). По-видимому, в году бывает один помет не более чем из 4 детенышей (Соколов, 1977). В Алтайском крае вид редок, распространен спорадично и внесен в региональную Красную книгу (Шапетько, 2016).

В период с 19 марта по 28 мая 2016 г. мы исследовали динамику внешней активности летяги (длительности пребывания вне гнезда) в урочище Арбонак

у с. Сараса Алтайского р-на Алтайского края (Северный Алтай) при помощи полевого видеорежистратора (фотоловушки) KG-760NV, с перерывом в апреле, когда наблюдения не вели. Видеорежистратор работал как в режиме фото-, так и видеосъемки движущихся объектов в любое время суток. Он был установлен напротив скворечника, в котором поселилась летяга, расположенного на старовозрастной березе. В результате был выполнен хронометраж активности летяги частично в период беременности и в течение первых 3 недель после родов (см. таблицу).

Летяга покидала гнездо преимущественно по ночам. Средняя продолжительность ее пребывания вне гнезда

Длительность внешней (вне гнезда) активности белки-летяги
Duration of out-of-nest activity of the Flying Squirrel

Дата	Продолжительность активности		
	общая за сутки	днем	вечером и ночью
19 марта	6 ч 13 мин	-	6 ч 13 мин
20 марта	7 ч	2 ч 30 мин	4 ч 30 мин
21 марта	6 ч 30 мин	-	6 ч 30 мин
22 марта	5 ч	-	5 ч
23 марта	8 ч 30 мин	-	8 ч 30 мин
24 марта	5 ч 17 мин	-	5 ч 17 мин
25 марта	4 ч 42 мин	-	4 ч 42 мин
26 марта	4 ч 40 мин	-	4 ч 40 мин
1 мая	5 ч	-	5 ч
2 мая	8 ч 14 мин	-	8 ч 14 мин
3 мая	13 мин	-	13 мин
4 мая	7 ч	-	7 ч
5 мая	3 ч 23 мин	-	3 ч 23 мин
6 мая	1 ч 53 мин	-	1 ч 53 мин
7 мая	2 ч	-	2 ч
8 мая	Секунды	-	Секунды
9 мая	Около минуты	-	Около минуты
10 мая	1 мин	-	Около минуты
11 мая	30–40 мин	Секунды	30–40 мин
12 мая	Секунды	-	Секунды
13 мая	1 мин	-	1 мин
14 мая	- -	-	- -
15 мая	Секунды	-	Секунды
16 мая	- -	Секунды	- -
17 мая	- -	- -	- -
18 мая	- -	- -	- -
19 мая	- -	-	- -
20 мая	- -	Секунды	- -
21 мая	1 ч	-	1 ч
22 мая	Минуты	-	Минуты
23 мая	- -	-	- -
24 мая	1 ч 30 мин	-	7 мин
25 мая	1 ч 25 мин	-	1 ч 25 мин
26 мая	3 ч 34 мин	-	3 ч 34 мин
27 мая	1 ч 33 мин	-	1 ч 33 мин
28 мая	4 ч 27 мин	-	4 ч 27 мин

до родов составила в сутки 7 ч, из них в среднем 5 ч (71%) приходилось на ночные часы, остальное время, как правило, на вечерние. Наиболее длительный период нахождения вне гнезда зафиксирован 20 марта, когда мы наблюдали двух летяг (одна была немного крупнее). Период их активности охватывал также часть дневного времени. Так, перерыв между ночной и утренней активностями составил лишь 1 ч 32 мин (с 02:47 до 04:18). Дневная активность длилась более 2 ч (с 13:41:45 до 16:03:27); в этот период происходили брачные игры и спаривание (в течение 2 мин). Через несколько дней и все последующие дни наблюдали одну особь.

Роды произошли в конце 7-й недели беременности. Судя по спаду активности (см. таблицу), это случилось в ночь на 7 мая. Днем мы обнаружили в гнезде взрослую особь и новорожденных бельчат. Определить их число не удалось, т.к. самка закрывала их хвостом, и беспокоить ее не стали. Были видны голые лапки новорожденных. Таким образом, продолжительность беременности составила 47 дней. При следующем осмотре гнезда 15 мая в нем находились взрослая особь и бельчата недельного возраста. Их число снова не удалось определить — самка их закрывала. Были видны голые лапки бельчат, а их тело было покрыто короткой шерсткой. Спустя неделю (22 мая) в гнезде находились взрослая особь, которая при осмотре покинула скворечник, и двое бельчат — коричнево-серого окраса, с узкими хвостиками, глаза их еще не открылись. К 29 мая бельчата прозрели.

После родов летяга практически все время проводила в гнезде. В первые две недели она покидала гнездо лишь на несколько секунд 1–2 раза в течение ночи, иногда также и днем. Исключение составила ночь на 11 мая, когда в гнездо пытался проникнуть хищник из крупных кунных (предположительно, колонок), и белка отсутствовала непрерывно в течение 30–40 мин. Начиная с 2-недельного возраста бельчат мать стала отлучаться на более продолжительное время, но только в ночное время. За одну неделю с 21 по 28 мая период ночной внешней активности резко возрос — с нескольких минут до 4 ч 27 мин. Во время последующих осмотров скворечника самка располагалась в центре, сбоку от нее, сгруппировавшись, сидели детеныши: 4 июня она закрывала их гнездовой подстилкой (см. приложение), 13 июня бельчата прикрывались еще не распущенными хвостами, и самка загоразживала их своим телом.

Первый выход бельчат из гнезда зарегистрирован в месячном возрасте 8 июня в 17:01 на 20 сек (при $t = +31^{\circ}\text{C}$). Перед этим они выглядывали из летка скворечника в течение 15 мин. В 17:10 самка в течение минуты вытаскивала одного из них из гнезда. Перед первым выходом бельчат активность самки снова заметно снизилась: в ночь на 1 и 2 июня она составляла 5 ч, 3 и 4 июня — 3 ч, 5 июня — 2 ч, 6 июня — 27 мин, 7 июня — 3 ч, 8 июня — 30 мин. К 22 июня ночная активность взрослой летяги достигла средних значений — 6 ч. В начале июля 2-месячные бельчата, научившись планировать, покинули гнездо.

ЛИТЕРАТУРА

- Колосов А. М., Лавров Н. П., Наумов С. П. Биология промыслово-охотничьих зверей СССР. М., 1979. 416 с.
- Павлинов И. Я. Млекопитающие. М., 1999. 624 с.
- Собанский Г. Г. Звери Алтая: насекомоядные, зайцеобразные, грызуны, мелкие хищники.

- Горно-Алтайск, 2009. Ч. 2. 160 с.
- Соколов В. Е. Систематика млекопитающих (отряды зайцеобразных, грызунов). М., 1977. 494 с.
- Шапетько Е. В. Обыкновенная летяга // Красная книга Алтайского края. Барнаул, 2016. Т. 2. С. 279–280.

Приложение. Белка-летяга с месячными бельчатами в гнезде. Фото В. Н. Бердюгиной
Appendix. Flying Squirrel with its 1-month-old pups in its nest. Photo by V. N. Berdyugina
http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_berd_a01.pdf

On the reproductive biology of the Flying Squirrel in the Altay region

V. N. Berdyugina, O. Ya. Garms



Viktoriya N. Berdyugina, Sarasa Secondary School, Sarasa village, Altay district, Altay region, Russia, 659640;

Oleg Ya. Garms, Tigirekskiy State Nature Reserve, 111, Nikitina st., Barnaul, Russia, 656043; gebler@inbox.ru

We observed a **Flying Squirrel** *Pteromys volans* at the Arbonak landmark near the Sarasa village in the Altay region in March, May, and June 2016. A camera installed near its nest which was made in an old bird box in a birch tree helped us to monitor the animal's behaviour and clarify some issues of its biology. Mating happened on 20 March, the pregnancy lasted for 7 weeks, the parturition took place on the night of 6/7 May. We also recorded the time that the squirrel spent outside the nest and in it. Before the pups were born, the squirrel had used to spend about 7 hours out of nest every day (of which 5 were night hours). After the parturition, for the first 2 weeks the squirrel would go out only for several seconds and mostly do it at night. After two weeks, the squirrel started leaving its nest for longer periods of time, but still only at night. In the week from 21 May to 28 May, the duration of the squirrel's absence increased rapidly from a few minutes (21 May) to 4 hr. 27 min. (28 May). The pups left the nest in the beginning of July at the age of 2 months.

Key words: *Pteromys volans*, phenology, pregnancy, activity.

REFERENCES

- Kolosov A. M., Lavrov N. P., Naumov S. P. *Biologiya promyslovo-okhotnichyikh zverey SSSR* (Biology of the commercial and game animals of the USSR), Moscow, 1979.
- Pavlinov I. Ya. *Mlekopitayushchie* (Mammals), Moscow, 1999.
- Shapetko E. V. Flying Squirrel, in *Krasnaya kniga Altayskogo kraya*. T. 2 (Red Data Book of the Altay region. V. 2), Barnaul, 2016, pp. 279–280.
- Sobanskiy G. G. *Zveri Altaya. Ch. 2* (Mammals of the Altay. Pt. 2), Gorno-Altaysk, 2009.
- Sokolov V. E. *Sistematika mlekopitayushchikh (Otryady zaytseobraznykh, gryzunov)* (Mammal taxonomy (Lagomorphs and rodents)), Moscow, 1977.

УДК [599.323+599.363](470.56)

Фауна насекомоядных млекопитающих и грызунов Губерлинского мелкосопочника (Оренбургская область)

А. Г. Васильев, В. Н. Большаков, И. А. Васильева, Ю. В. Городилова,
Н. Г. Евдокимов, Е. Ю. Захарова, Т. П. Коурова, Т. С. Ослина,
М. В. Чибиряк, А. О. Шкурихин



*Васильев Алексей Геннадьевич, Большаков Владимир Николаевич,
Васильева Ирина Антоновна, Городилова Юлия Владимировна, Евдокимов Николай
Григорьевич, Захарова Елена Юрьевна, Коурова Татьяна Петровна, Ослина Татьяна
Сергеевна, Чибиряк Михаил Владимирович, Шкурихин Алексей Олегович,
Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202,
г. Екатеринбург, 620144; vag@ipae.uran.ru, vladimir.bolshakov@ipae.uran.ru,
via@ipae.uran.ru, gorodilova@ipae.uran.ru, Nick@ipae.uran.ru, zakharova@ipae.uran.ru,
kourova@ipae.uran.ru, algolilline@rambler.ru, chibiryak@ipae.uran.ru, shkurikhin@ipae.uran.ru*

Поступила в редакцию 15 декабря 2016 г.

Описана фауна насекомоядных и грызунов, населяющих биотопы, типичные для Губерлинского мелкосопочника Оренбургской обл., а также ее изменения за полувековой период (1960–2016 гг.). Фаунистический состав насекомоядных представлен 7 видами, грызунов — 19. После уточнения видовой диагностики исключены из состава фауны региона малая белозубка и тундрная бурозубка и включена средняя бурозубка (новый вид для Оренбургской обл.). Пересмотрена видовая принадлежность ежа, предполагается наличие южного ежа вместо обыкновенного. Не подтверждено наличие мыши-малютки. Сравнение аллохронных фаунистических списков грызунов выявило исчезновение или резкое сокращение в начале XXI в. численности 5 редких видов (байбак, рыжеватый и малый суслики, хомячок Эверсмanna, красная полевка) и появление одного, ранее в XX в. не выявленного вида — левой мыши. Представлен аннотированный список видов. Обсуждается изменение относительного обилия фоновых видов насекомоядных и грызунов в типичных биотопах Губерлинского мелкосопочника. Выявлен многолетний тренд изменения структуры разнообразия сообществ от 1970-х гг. к 2010-м гг. Показано, что этот процесс сопровождается уменьшением индексов разнообразия, но одновременно увеличивается индекс доминирования. Резкое снижение числа видов грызунов (с 12 до 6) сопровождается увеличением доли в уловах и обилия вида-доминанта — рыжей полевки, что рассматривается как проявление экологического «принципа компенсации» Ю. И. Чернова (2008) — компенсаторного увеличения численности в обедненном видами сообществе.

Ключевые слова: разнообразие сообществ, относительное обилие, многолетний тренд, Южный Урал.

Фауну мелких млекопитающих — насекомоядных и грызунов — в Оренбургской обл. и на территории современной Республики Башкортостан в XVIII–XX вв. изучали многие выдающиеся зоологи — П. С. Паллас, Э. А. Эверсманн, Н. А. Северцов, С. В. Кириков. Академик Российской академии наук Петр Симон Паллас во время экспедиций впервые описал здесь целый ряд видов грызунов и насекомоядных. Во 2-й половине XX в. под руководством В. Н. Большакова начато изучение мелких млекопитающих Губерлинского мелкосопочника на Южном Урале. Первые отловы грызунов в Оренбургской обл. проведены лично В. Н. Большаковым в окрестностях г. Кувандык (д. Бишайка) в августе 1960 г. при выполнении им темы аспирантских исследований. Позднее под его руководством сотрудниками лаборатории экологических основ изменчивости организмов ИЭРиЖ УрО РАН в июне 1972 г. в окрестностях г. Кувандык начат многолетний цикл исследований.

Изначально исследования не носили характер фаунистических, а были направлены на изучение проблем популяционной экологии (Большаков, Васильев, 1975; Евдокимов, 1975, 2001; Цветкова, 1978; Шарова, 1979, 1992; Большаков и др., 1996, 2015а), популяционной морфологии (Васильев, Шарова, 1992; Большаков и др., 2015б), а также фенетики популяций (Васильев, 1982, 1984; Васильев и др., 1992, 2000). В отдельные годы, кроме авторов статьи, в работе полевого отряда принимали участие Л. П. Шарова, К. И. Бердюгин, А. А. Цветкова, В. В. Павлинин, М. И. Чепраков, О. А. Лукьянов, В. П. Позмогова, О. Ф. Садыков, В. И. Беляев, Н. В. Синева, А. Р. Карагезян, Н. М. Любашевский. В 1990-х гг. в течение нескольких летних сезонов Ю. Л. Вигоров отлавливал синантропные виды грызунов в жилых и надворных постройках в пос. Кашук и г. Кувандык. В дальнейшем авторы статьи продолжали работать в этом районе вплоть до 2016 г. Накопленный материал позволяет не только получить

представление о видовом составе и биотопической приуроченности грызунов и насекомоядных в данном районе, но и оценить изменения в составе фауны, а также пределы колебаний численности фоновых видов.

Цель настоящей работы заключалась в характеристике фауны насекомоядных и грызунов Губерлинского мелкосопочника в Оренбургской обл. и изменений ее разнообразия за полувековой период наблюдений (1960–2016 гг.).

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований расположен в центральной части Оренбургской обл. и включает Губерлинский мелкосопочник, представляющий собой западные отроги Уральского хр. на юге Уральской складчатой страны вдоль правобережья р. Урал к западу от г. Орска (Чибилев, 1995). В западной части Губерлинский мелкосопочник плавно переходит в Нагайские и Долгие горы. В районе г. Кувандык вдоль гряды Губерлинских гор с севера в направлении на запад поворачивает р. Сакмара, которая является крупнейшим притоком р. Урал. Высота холмов (сопок) по левобережью Сакмары достигает 300–350 м над ур. м. На правобережье р. Сакмары в районе г. Кувандык заканчиваются южные отроги хр. Шайтантау. Основные исследования и многолетний сбор материала провели в окрестностях г. Кувандык в контрастных для мелких млекопитающих биотопах (рис. 1).

На вершинах холмов и на их склонах располагаются колки. В восточной части Губерлинских гор преобладают изреженные криволесные березовые и березово-осиновые колки. В районе г. Кувандык растительность колков на разных высотах холмов различна: В верхней части произрастают береза повислая и осина, ниже по склону появляются дуб черешчатый, липа сердцелистная, клен американский, а в самой нижней части склона холмов доминируют липа,



Рис. 1. Карта-схема района исследований в окрестностях г. Кувандык (Оренбургская обл.) и расположение обследованных биотопов: 1 — лесные колки на вершинах и склонах холмов (сопок); 2 — полосы кустарников на склонах холмов; 3 — участки степной растительности на склонах холмов; 4 — защитные лесополосы вдоль ж/д насыпи; 5 — заболоченная лесная пойма ручья; 6 — лесная пойма р. Сакмары; 7 — огороды, жилые и надворные строения в населенных пунктах (пос. Кашкук, г. Кувандык); 8 — загрязненная фторидами пойма р. Кураганка вблизи ЮУКЗ.

Fig. 1. Schematic map of the study area in the surroundings of the Kuvandyk town (the Orenburg region) and the locations of the examined biotopes: 1 — forest outliers on hill tops and slopes; 2 — bush belts on hill slopes; 3 — steppe vegetation spots on hill slopes; 4 — forest belts bordering the railway; 5 — woody swamp plain of a stream; 6 — woody floodplain of the River Sakmara; 7 — vegetable gardens, dwellings, and outbuildings in human settlements (the Kashkuk settlement, the Kuvandyk town); 8 — fluoride-contaminated floodplain of the River Kuraganka near the Southern Ural Cryolite Plant (SUCP).

клен американский, вяз шершавый и иногда встречается черемуха. Под пологом леса в колках и ближе к их краям произрастают ежевика, малина и степная вишня. В колках развит слой лесной подстилки при тонком почвенном слое и близко расположенном плотном каменистом субстрате. По периферии колков на их опушках тянутся широкие полосы кустарников, представленные степной вишней, шиповником, караганой (чилигой), жимолостью татарской. Основная часть склонов покрыта степным разнотравьем, а также пятнами ковыльной степи. Степные участки на холмах регулярно выкашиваются на доступных склонах местным населением, причем часто применяют для этого сенокосилки, установленные на тракторах. При вывозе

сена жители используют для укрепления и привязывания стогов к повозкам жерди из березовых или осиновых деревьев, которые вырубает в колках. В результате за последние 40 лет площадь, занятая березой и осинкой в верхней части колков, существенно уменьшилась, древостой стал разреженным, представлен криволесьем, содержащим также отдельные перестойные и высохшие деревья.

По долинам между грядами холмов протекают ручьи, впадающие в р. Сакмару, вдоль которых тянутся узкие полосы пойменных лесов, представленные черной ольхой, липой, кленом американским, вязом шершавым, ивой белой (ветлой) и черным тополем (осокорем). Берега ручьев насыщены влагой, часто топкие. Под пологом леса и на его опуш-

ке из кустарников преобладает ежевика, а на границе со степными участками встречаются жимолость татарская и полосы искусственных посадок караганы древовидной (желтой акации).

Пойменный лес р. Сакмары западнее г. Кувандык тянется по ее левобережью непрерывной полосой и достигает вблизи пос. Кашкук в ширину 300–450 м. В лесу преобладают черный и серебристый тополя, ива белая, вязы гладкий и шершавый, клен американский. Последний вид за прошедшие полвека широко расселился и изменил состав типичной растительности, захватывая новую территорию и, вероятно, отчасти вытесняя липу и черемуху. Вдоль нижней части пойменной террасы и иногда в центре пойменного леса встречаются заросли черемухи. В центральных участках поймы типичны липняки мертвопокровные. Постепенно, за последние 10 лет, лесные поляны затягиваются по краям кленом американским, вязом шершавым, жимолостью татарской и уменьшаются по площади. Если в XX в. местные жители широко и регулярно использовали поляны пойменного леса с разнотравной растительностью под сенокосы, то в XXI в. для сенокоса используется только их малая часть. По мере зарастания поймы лесные дороги, позволявшие вывозить сено, на большей части пойменного леса уже не используются или полностью исчезли. Это привело к тому, что пойменный лес р. Сакмары естественным образом приобрел черты «заповедной» труднодоступной территории. Древостой, представленный здесь черным и серебристым тополями и ивой белой, в большей своей части перестойный. Огромные перестойные деревья в последние годы часто ломаются и падают во время сильных ветров и дождей, захламляют лес и плохо возобновляются, возможно, из-за конкуренции за свободную территорию с кленом американским. Упавшие деревья и расположенные рядом кустарники плотно зарастают хмелем, что образует труднопреодолимую стену для человека.

Ранее в XX в. перестойные деревья вырубали и вывозили, что позволяло поддерживать пойменный лес и лесные дороги в относительно стабильном состоянии. Под покровом леса, а также на опушках и в понижениях широко распространены ежевичники.

Вдоль железной дороги, протянувшейся по краю пойменной террасы р. Сакмары, произрастают искусственные лесополосы, представленные плотными посадками вяза мелколистного (карагача), караганы древовидной и американского клена. Изредка в составе лесополос встречаются посадки березы повислой. Число параллельных лесополос колеблется от 3 до 6, достигая в ширину 40–60 м. По краям насаждений и между ними в летние месяцы регулярно проводят распахку противопожарных полос. Между лесополосами и железной дорогой пролегает грунтовая автомобильная дорога с редким движением транспорта. Поэтому данный биотоп и его обитатели постоянно испытывают умеренное антропогенное воздействие.

На восточной окраине г. Кувандык вблизи Южно-Уральского криолитового завода (ЮУКЗ) на участке изреженной узкой полосы пойменного леса вдоль р. Кураганка, являющейся притоком р. Сакмары, расположен техногенно нарушенный пойменный биотоп, загрязненный выбросами фторидов (Любашевский и др., 1996). Снижение общего уровня производства на ЮУКЗ в первом десятилетии XXI в. привело к уменьшению выбросов фторидов. В пойменном лесном массиве произрастают осокорь, клен американский и черная ольха. Изредка встречаются ветла и липа. На краю пойменной террасы и ее приречном склоне узкой, но плотной полосой представлены кустарники, перевитые хмелем, — шиповник, жимолость татарская, степная вишня и ежевика. Заводская территория и ближайшие строения расположены на расстоянии 200 м от берега на некотором возвышении. Участок территории от завода до пойменного леса р. Кураган-

ка является открытым, частично покрыт травянистой растительностью, плотность проективного покрытия которой по направлению к реке возрастает. Вблизи завода травянистый покров часто изреженный, представлен синантропной и рудеральной растительностью, а местами полностью отсутствует. Летом 2010 г. на данной территории был низовой пожар, нарушивший растительный покров.

Участки сбора материала привязаны к конкретным биотопам. Все изученные биотопы можно подразделить на 8 контрастных типов с учетом орографии, влажности, преобладающей растительности и степени антропогенного воздействия: 1 — лесные колки (51°28.082' с.ш., 57°17.044' в.д.) на вершинах и склонах холмов (сопок), окруженные кустарником и степной растительностью; 2 — полосы кустарников на склонах холмов; 3 — участки степной растительности на склонах холмов и пойменной террасы; 4 — защитные лесополосы вдоль ж/д насыпи (51°28.338' с.ш., 57°17.186' в.д.); 5 — заболоченная лесная пойма ручья, впадающего в р. Сакмару (51°46.865' с.ш., 57°26.774' в.д.); 6 — лесная пойма р. Сакмары (51°28.939' с.ш., 57°17.122' в.д.); 7 — огороды, жилые и надворные строения в населенных пунктах (пос. Кашкук, г. Кувандык); 8 — загрязненная фторидами пойма р. Кураганки (51°27.585' с.ш., 57°22.397' в.д.) вблизи ЮУКЗ (см. рис. 1).

Дополнительно в июне 2004 г. провели кратковременные учеты грызунов в поймах рек Губерля и Чембакла в восточной части Губерлинских гор в окрестностях с. Казачья Губерля Гайского р-на Оренбургской обл.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Отловы зверьков в основных характерных биотопах проводили с помощью деревянных и проволочных ловушек-давилок, ловчих конусов, сетчатых и металлических живоловушек, проволочных спиральных ловушек-кротоловок, а также капканов (0+). В основном отловы проводили давилками.

Относительную численность грызунов учитывали в пересчете на 100 ловушко-суток (Карасева и др., 2008). Как правило, учетные линии включали 100 ловушек, которые последовательно расставляли вдоль маршрута через интервалы около 5 м. В качестве стандартной приманки использовали кусочек хлеба, смоченный в нерафинированном подсолнечном масле. В некоторые годы проводили учеты относительной численности землероек *Sorex* и *Neomys*, а также мышовок *Sicista* ловчими канавками в пересчете на 100 конусо-суток (= 10 канавко-суток).

В 1970-е гг. сборы включали 5 лет, в 1980-е — 8, в 1990-е — 3, в 2000-е — 2, в 2010-е — 4 года. Ряды последовательных лет наблюдений представлены следующими временными промежутками: 1976–1978, 1982–1989, 1997–1998, 2014–2016 гг. Часть материала собрана в отдельные годы: 1972, 1991, 2001, 2007, 2010. За весь период сотрудниками лаборатории в данном районе отработано 22 полевых сезона, включавших экспозицию из 30126 ловушко-суток и около 6.5 тыс. конусо-суток. Общее число отловленных зверьков разных видов грызунов составило 9361 экз., а насекомых — 1923.

Изменения разнообразия, видового богатства, доминирования и выравниваемости сообществ грызунов во времени исходно оценили по 10 наиболее часто используемым индексам: разнообразия и выравниваемости Шеннона, разнообразия Бриллюана, разнообразия доминирования Симпсона, доминирования Бергера-Паркера, выравниваемости Бузаса-Гибсона, видового богатства Маргалефа, Менхиника и альфа Фишера (Песенко, 1982; Мэгарран, 1992). Предварительный корреляционный анализ позволил установить, что из 10 исходно взятых индексов только 4 не проявили значимой корреляции с объемом выборки. Поэтому использовали индексы разнообразия и выравниваемости Шеннона (H и J), доминирования Симпсона (D) и видового богатства Мар-

галефа (*Mg*), которые на нашем материале не привели к значимому смещению оценок из-за разного числа отловленных зверьков. Расчеты индексов для выборок разных лет проводили по следующим формулам (Мэгарран, 1992; Hammer et al., 2001):

$$H = - \sum_i \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n};$$

$$J = \frac{H}{\ln S};$$

$$D = \sum_i \left(\frac{n_i}{n}\right)^2;$$

$$Mg = \frac{S-1}{\ln n},$$

где n_i — число поимок конкретного вида, n — общее число пойманных животных всех видов, S — число выявленных видов.

Основная часть материала в разные годы собрана в июле — начале августа в пойме р. Сакмары, что позволило получить сопоставимые оценки индексов в отношении биотопа и сезона наблюдений. По этой причине данные, полученные за весь период наблюдений в пойме р. Сакмары, использовали для выявления возможного временного тренда изменений структуры разнообразия сообщества грызунов. Выборки разных лет подразделили на три временных интервала, объединенных в аллохронные группы: 1972–1978 гг. (А), 1982–1989, 1991, 1996–1997 гг. (Б), 2001–2016 гг. (В). По значениям полученных индексов оценили значимость межгрупповых различий в сообществах грызунов на разных временных этапах и проверили гипотезу о существовании временного тренда изменения их разнообразия. При расчетах использовали программу PAST 2.17c (Hammer et al., 2001).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Насекомоядные млекопитающие

Южный ёж *Erinaceus roumanicus* Martin, 1838. Видовое название данного ежа претерпело изменения в связи с выделением криптических видов — обыкновенного *E. europaeus*, белогрудого *E. concolor* и южного *E. roumanicus*. Обитающий в Оренбургской обл. ёж не изучен в цитогенетическом и молекулярно-генетическом отношении. Ранее его рассматривали сначала как обыкновенного, а затем как белогрудого (Зайцев и др., 2014). В одной из недавних таксономических сводок под ред. И. Я. Павлинова и А. А. Лисовского (Млекопитающие России..., 2012) отмечено, что, по молекулярным данным, белогрудый ёж в России встречается, вероятно, только на Каспийском побережье Восточного Кавказа. Оренбургская популяция географически входит в ареал южного ежа. Дальнейшие молекулярно-генетические и цитогенетические исследования могут уточнить видовую принадлежность оренбургской формы. Мы привели здесь новое название «южный ёж», опираясь исключительно на материал, упомянутый в таксономической сводке (Млекопитающие России..., 2012).

В окрестностях г. Кувандык вид приурочен к пойменному лесу р. Сакмары. Ежи в 1970-е гг. изредка попадали в ловчие конусы в центральной части пойменного леса вдалеке от берега реки. В XXI в. ёж в вечернее время встречен нами лишь в 2001 г., а в последние годы не обнаружен. Вероятно, он по-прежнему встречается в пойменном лесу, но имеет еще более низкую численность, чем в XX в.

Европейский крот *Talpa europaea* L., 1758. Многочислен в пойменном лесу р. Сакмары как вблизи берега, так и возле пойменной террасы. Характерные ходы крота пролегают в летнее время сравнительно неглубоко и часто открываются на поверхность. Крот в разные годы наблюдений регулярно отлавли-

вался в ловчие конусы, хотя этот метод учета не вполне корректно отражает его относительную численность, поскольку не рассчитан для отлова облигатных норников. В защитной лесополосе вдоль железной дороги крот не обнаружен, как и в лесных колках на вершине холмов, что, скорее всего, обусловлено плотным каменистым грунтом, а также малой толщиной и низкой влажностью почвенного слоя в этих биотопах. Относительная численность крота в 1976 г. при учете ловчими канавками составила в пойме р. Сакмары 2.9 экз., а в пойме ручья — 4.2 экз. / 100 кон.-сут. В 2014 г. в пойме р. Сакмары относительная численность после такого же учета составила 2.6 экз. / 100 кон.-сут.

Белобрюхая белозубка *Crocidura leucodon* Hermann, 1780. В 1970-е гг. встречается лишь в лесных колках и кустарнике на склонах холмов. В то время вид был редок. В XXI в. вид распространился в другие биотопы и его начали отлавливать в пойме р. Сакмары, причем даже в увлажненных участках. Поимка этого вида давилками редка. В основном отлов зверьков осуществляли с помощью ловчих канав с конусами. Интересно заметить, что в 2014 г. белобрюхую белозубку отлавливали также вблизи берега р. Сакмары (относительная численность составила 1.3 экз. / 100 кон.-сут.) и даже на песчаном берегу (несколько особей отловлены в энтомологические ловушки, вкопанные в грунт и заполненные фиксирующим раствором).

Обыкновенная кутора *Neomys fodiens* Pennant, 1771. В 1970-е гг. кутору отлавливали ловушками-давилками и ловчими конусами в лесной пойме безымянного ручья, впадающего в р. Сакмару, где максимальная относительная численность в 1976 г. достигла 18.2 экз. / 100 кон.-сут. Изредка зверьки попадали в ловушки в пойменном лесу р. Сакмары. В XXI в. вид также встречен в отловах конусами вблизи берега р. Сакмары. На холмах и в лесополосах за все годы наблюдений кутора не встречена.

Обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* L., 1758. Многочисленный вид, который часто отлавливается в ловчие конусы, но значительно реже в давилки. Эта землеройка встречается практически во всех биотопах, кроме открытой степи. Редко вид отлавливали на склонах холмов в кустарниках, окруженных степью. В защитных лесополосах обыкновенная бурозубка встречается регулярно. Наибольшая численность *S. araneus* обычно наблюдается в пойменном лесу р. Сакмары, где имеется много убежищ в виде наилка и слоя растительного опада, а также обильны почвенные и наземные беспозвоночные. В 1976 г., т.е. на следующий год после сильнейшей региональной засухи 1975 г., относительная численность вида была здесь и в колках низкой и достигала 0.9 экз. и 0.5 экз. / 100 кон.-сут. соответственно. Интересно, что в 1976 г. в более влажном биотопе (пойме ручья) относительная численность составляла 15.3 экз. / 100 кон.-сут. Такое же соотношение поимок в этих биотопах наблюдалось и при уловах давилками. В том году в пойме р. Сакмары доля вида от улова всех насекомоядных составила 24% и даже не превысила долю малой бурозубки — 26%, хотя в среднем в разные годы наблюдений доля *S. araneus* составляла от общего улова насекомоядных 50%, а доля *S. minutus* — 18%. Другими словами, обыкновенная бурозубка, в отличие от малой, испытала сильное негативное воздействие засухи, которая вызвала существенное падение ее численности в 1976 г.

Малая бурозубка *S. minutus* L., 1766. Менее многочисленна по сравнению с обыкновенной бурозубкой, но также обитает в большинстве биотопов, за исключением переувлажненной поймы ручья и сухой открытой степи. Вид редок и в кустарниках на остепненных склонах холмов. Обычно обилие малой бурозубки в 2–3 раза меньше, чем обыкновенной. Крайне редко вид отлавливали в давилки, а основные уловы во все годы наблюдений приходились на канавки

с ловчими конусами. В 1976 г. относительная численность вида в пойме р. Сакмары и колках составила 1.2 экз. и 1.0 экз. / 100 кон.-сут.

Средняя бурозубка *S. caecutiens* Laxmann, 1785. Встречена в 1974 г. в пойме р. Сакмары (в коллекции Зоомузея ИЭРиЖ УрО РАН сохранился череп зверька). Изначально в полевых условиях вид был ошибочно записан как тундряная бурозубка. Поскольку в дальнейшем средняя бурозубка не была отловлена, можно полагать, что в настоящее время она больше не встречается в районе исследований. Вид обычен севернее района исследований в горах Республики Башкортостан (г. Ирмель). Возможно, средняя бурозубка обитает на южных отрогах хр. Шайтантау.

Грызуны

Сурок степной (= байбак) *Marmota bobak* Müller, 1776. В начале 1970-х гг. постоянно встречался на остепненных склонах холмов вблизи пос. Кашкук и в окрестностях г. Кувандык. Временами в отдельные годы число жилых нор — бутанов — сокращалось из-за браконьерства местного населения. Однако байбак регулярно встречался на степных участках холмов, недоступных для сенокосения, до 2007 г. Издали при приближении человека сурки издавали характерный резкий свист, обнаруживая свое присутствие. Возле нор можно было видеть свежий помет зверьков, что также указывало на присутствие вида. В 2010 г. мы не увидели и не услышали ни одного сурка. В последующие годы наблюдений, включая 2016 г., вид больше не был обнаружен. Следует отметить, что в 2015 г. нами была осуществлена поездка на автомобиле от г. Кувандык до г. Оренбурга, во время которой в некоторых районах были встречены только старые заброшенные бутаны сурков, а живых зверьков, их звуковых сигналов и следов пребывания мы ни разу не отметили. Возможно, вид еще сохранился в южных районах Оренбургской обл.

вблизи р. Урал, на его правобережье или на границе с Казахстаном.

Большой (= рыжеватый) суслик *Spermophilus major* Pall., 1779. Был многочислен в 1970-е гг., в конце XX в. численность суслика и следы его пребывания заметно сократились. В 2001 г. суслик изредка встречался, а в 2007 г. отмечены единичные особи на небольшом степном участке вблизи ж/д насыпи. В последующие годы особей данного вида не встречали, как и следы его пребывания. В последние годы, особенно в 2014 г., возросла численность обыкновенной лисицы, которая могла окончательно подорвать популяцию рыжеватого суслика. Мы, однако, не исключаем и иные причины исчезновения вида, в т.ч. из-за эпизоотии.

Малый суслик *S. pygmaeus* Pall., 1778. В 1970-е гг. встречался, но численность была существенно меньше, чем у рыжеватого суслика. В 2001 г. мы не смогли обнаружить присутствие вида, как и в последующие годы XXI в. Причина исчезновения малого суслика в данном районе Оренбургской обл., как позднее и рыжеватого, нам не ясна. При пеших и автомобильных экскурсиях в других, прилегающих к Кувандыкскому, районах Оренбургской обл. в 2014–2016 гг. мы не встретили ни одного представителя этих видов, которые в прошлом веке регулярно попадали в поле зрения.

Лесная мышовка *Sicista betulina* Pall., 1779. В 1970-х гг. встречалась исключительно в пойменном лесу р. Сакмары (Цветкова, 1978). Обычно зверьки попадали в ловчие канавки по краю кустарников (шиповник, ежевика, жимолость татарская, желтая акация) и массивов липы. Крайне редко особи вида попадали в ловушки-давилки и живоловки. В 2010 г. лесную мышовку мы впервые обнаружили в лесных широколиственных колках на холмах Губерлинского мелкосопочника. В последующие годы наблюдений (2014–2015) вид также изредка попадал в конусы и давилки в этом биотопе. В целом численность

вида невелика, но он встречается регулярно. В 1976 г. после известной засухи 1975 г. численность ряда фоновых видов — рыжей полевки и обыкновенной бурозубки — резко снизилась, а обилие лесной мышовки достигло 2.4 экз. / 100 кон.-сут. и 0.61 экз. / 100 лов.-сут. Доля вида в общих уловах грызунов составляет в разные годы в среднем 6.8%.

Степная мышовка *S. subtilis* Pall., 1773. В 1970-е гг. вид отлавливали исключительно на степных склонах холмов в полосах кустарника (Цветкова, 1978). Для этой цели на склонах специально выкапывали ловчие канавки, а также выставляли ловушки-давилки и живоловки, сконструированные в виде сквозного коридорчика с подвижным нажимным полом для обеспечения свободного прохода зверьков. Вид встречался регулярно до конца XX в. В 1976 г. 4 особи степной мышовки отмечены в пойме р. Сакмары. В другие годы вид в этом биотопе больше не отмечен. Доля вида в общих уловах грызунов за все годы в среднем составила 3.6%. В XXI в. для поимки степной мышовки специальных усилий не предпринимали (ловушки-давилки лишь иногда выставляли в кустарнике по краю колков). Начиная с 2001 г. случаи поимки степной мышовки не отмечены. Вероятно, этот стенотопный вид по-прежнему присутствует в данном районе, но имеет крайне низкую численность.

Обыкновенный хомяк *Cricetus cricetus* L., 1758. В 1970-х гг. регулярно попадал в ловушки-давилки и капканчики (0+) и имел среднюю численность. Вид обычно встречался в черемуховых массивах леса, в плотных зарослях ежевики, а также в полосах искусственных посадок желтой акации. Норы никогда не находили на открытых степных участках, но очень часто на границе участка лесного массива со степью. Норы хомяка имеют характерный вид и легко могут быть обнаружены. Изредка молодые хомяки случайно попадали в ловчие конусы и давилки. Основную часть зверьков, в т.ч. взрослых, отловили

капканами. В данном районе не обнаружено ни одного хомяка-меланиста. Все животные имели характерную пеструю черно-бело-охристую окраску шкурки. В XXI в. хомяк попадал в ловушки реже, но не по причине низкой численности, а из-за того, что отлов осуществляли в основном давилками и не использовали капканы. Не проводили и специального поиска поселений хомяка. Иногда хомяка в XXI в. (2010–2015 гг.) отлавливали в антропогенно нарушенных пойменных биотопах вблизи ЮУКЗ.

Хомячок Эверсмана *Allocricetulus evermanni* Brandt, 1859. Документирована единственная поимка представителя данного вида на опушке колка на склоне холма в полосе кустарника (шиповник, степная вишня) в 1974 г. К сожалению, череп зверька в коллекциях Зоо-музея ИЭРиЖ УрО РАН не сохранился. В последующие годы хомячок Эверсмана ни в одном биотопе в окрестностях г. Кувандык не обнаружен. Возможно, это связано с тем, что основные отловы грызунов проводили не на участках степи, а в пойменных биотопах и колках. Южнее района исследований в 1990-е гг. С. В. Симак отловил 5 экз. вида на участке Оренбургского заповедника «Буртинская степь» (Чибилев и др., 1993).

Обыкновенная слепушонка *Ellobius talpinus* Pall., 1770. Встречается на участках открытой степи по склонам холмов и на пойменной террасе, а также на небольших полянах в пойме р. Сакмары. Слепушонка не образует колонии под пологом леса. В начальный период наблюдений в 1970-е гг. вид не проникал в пойму, но в XXI в. на фоне явного остепнения этого биотопа стал формировать небольшие колонии на полянах на склоне пойменной террасы и даже в центральной части пойменного леса. Слепушонка изредка попадает в ловчие конусы, поэтому отлов вида проводили вручную и с помощью проволочных спиральных кротовок (Евдокимов, 2001).

Европейская рыжая полёвка *Clethrionomys (= Myodes) glareolus* Schreb.,

1780. Встречается в большинстве биотопов, за исключением участков открытой степи. Вид чаще всего приурочен к лесным массивам и избегает открытых участков. В кустарниках, окруженных степью, на склонах холмов рыжая полевка немногочисленна. В ветрозащитных лесополосах она встречается регулярно, но ее относительная численность во все годы наблюдений здесь была невысока. В сообществах грызунов пойменных биотопов рыжую полевку следует считать видом-доминантом. В среднем ее доля в общем улове грызунов за все годы составила 52.4%. Только в крайне неблагоприятные для вида засушливые годы численность вида резко снижалась, и он переходил в категорию субдоминанта, уступая малой лесной мыши. Такая смена вида-доминанта происходила летом 1976 г. после очень сильной региональной засухи 1975 г. Относительная численность рыжей полевки колебалась в разные годы в широком диапазоне — от 2.6 до 56.8 экз. / 100 лов.-сут. В окрестностях с. Казачья Губерля (Гайский р-н Оренбургской обл.) в 2004 г. рыжая полевка в пойме р. Чебокла существенно уступала малой лесной мыши по доле в улове (5.4% и 94.6%) и обилию (3.8 экз. и 26.0 экз. / 100 лов.-сут. соответственно).

Красная полёвка *C. (= Myodes) rutilus* Pall., 1779. Две особи отловлены В. Н. Большаковым в августе 1960 г. в окрестностях д. Бишайка Кувандыкского р-на. Вблизи пос. Кашкук две поимки красной полевки зафиксированы при массовом отлове живоловками и одна в давилки в июле 1972 г., еще две попали в давилки в июне в колках на холмах и одна в ловчую канавку в пойме р. Сакмары в июле 1974 г. (в Зоологическом музее ИЭРиЖ УрО РАН хранятся черепа отловленных зверьков). В дальнейшем вид в данном районе больше не обнаружен. В восточной части Губерлинских гор (окрестности с. Казачья Губерля) в уловах давилками в июне 2004 г. вид также не отмечен.

Водяная полёвка *Arvicola amphibius (= terrestris)* L., 1758. Вид строго приу-

рочен к пойменным околотовным биотопам. Поимки в ловушки-давилки редки. Несколько водяных полевок отловлено давилками в техногенном биотопе в пойме р. Кураганки вблизи ЮУКЗ. Отлавливали их также в конусы с помощью ловчих канавок, вырытых вблизи берега р. Сакмары. Численность вида во все годы наблюдений была невелика.

Полёвка-экономка *Alexandromys (= Microtus) oeconomus* Pall., 1776. Родовое название вида приведено в соответствии с названием, принятым в таксономическом справочнике под редакцией И. Я. Павлинова и А. А. Лисовского (Млекопитающие России..., 2012). Полёвка-экономка в данном районе строго приурочена к пойменным биотопам и в основном ее отлавливали в ловчие конусы на участках прибрежной растительности вблизи от берега р. Сакмары и ее стариц. Зверьки, чаще всего молодые, также попадают в ловушки-давилки в сырых низинах пойменного леса р. Сакмары и ежевичниках под пологом леса, реже встречаются в отдалении от прибрежной растительности. Средняя доля полевки-экономки в общих уловах грызунов давилками составляет 3.5%, а ловчими канавками — 2.9%. За все годы наблюдений для вида характерна относительно низкая численность. Наибольшая относительная численность отмечена в 1997 г. — 4.3 экз. / 100 лов.-сут.

Обыкновенная (= алтайская) полёвка *Microtus arvalis* Pall., 1778 (forma *obscurus*). Данный вид-двойник представлен восточной хромосомной формой *obscurus*, таксономический статус которой в последние годы дискутируется (Булатова и др., 2013). Ранее эта форма рассматривалась как сильно дифференцированная внутривидовая форма обыкновенной полевки (Мальгин, 1983; Мейер и др., 1996). Мы склонны придерживаться представлений Н. Ш. Булатовой с соавт. (2013) о ее особом таксономическом статусе как вида *M. obscurus* или, по крайней мере, полувида в составе надвида обыкновенной полевки, но в данном обзоре сохраняя

ем прежнее название (Млекопитающие России..., 2012). В течение большинства лет наблюдений для нее была характерна относительно низкая численность. Она населяет большие поляны и опушки в пойменном лесу р. Сакмары, встречается в придорожных бурьянах недалеко от населенных пунктов и в лесозащитных полосах вдоль железной дороги. Населяет также заросли кустарников у подножия холмов и колки, избегая, однако, открытых мест, поскольку легко может стать добычей канюка, коршуна и других хищных птиц. Относительная численность вида в пойме р. Сакмары колебалась от 0.1 до 2.9 экз. / 100 лов.-сут. В 2014 г. локальная относительная численность вида в кустарнике у подножия холма достигла максимума за все годы наблюдений и составила 8.7 экз. / 100 лов.-сут. При этом в лесополосах она составила 3.5, а в пойме Сакмары — 0.9 экз. / 100 лов.-сут. Средняя доля вида в уловах грызунов давилками составляет 2.9%, а в учетах ловчими канавками — 10.6%.

Тёмная (= пашенная) полёвка *M. agrestis* L., 1761. Встречена лишь в отдельные годы наблюдений исключительно на небольших полянах с разнотравной растительностью в пойме р. Сакмары, но ее численность всегда была крайне низкой. Вид отлавливали только ловчими канавками с помощью конусов. Известна лишь единственная поимка в давилку в пойме р. Сакмары в 1972 г.

Малая лесная (= уральская) мышь *Sylvaemus* (= *Apodemus*) *uralensis* Pall., 1811. Обычно является вторым по численности видом в сообществе грызунов изучаемого района. В отдельные засушливые годы (например, 1976, 1978, 2010), которые малоблагоприятны для рыжей полевки, она может временно становиться видом-доминантом или приближаться по численности к доминирующей рыжей полевке. Малая лесная мышь встречается во всех обследованных биотопах, но максимальная плотность ее поселений наблюдается

в защитных лесополосах. Вдоль этих лесных «коридоров», обеспечивающих убежища и пищу, вид способен быстро распространяться по территории Оренбургской обл. Следует заметить, что более крупная желтогорлая мышь может вытеснять малую лесную мышь, занимая наиболее благоприятные условия, однако численность желтогорлой мыши невелика и ее влияние ограничено. В широколиственных колках, где обычна желтогорлая мышь, частота поимок малой лесной мыши действительно возрастает к периферии колков, однако в пойме Сакмары ситуация иная. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена при оценке связи между временными рядами, характеризующими динамику численности малой лесной и желтогорлой мышей в этом биотопе за 22 года учетов, недостоверно отличается от нуля ($R_{sp} = 0.03$; $p = 0.882$), что косвенно указывает на отсутствие антагонизма между видами в этом биотопе. Вероятно, нет конкурентного взаимодействия и с рыжей полевкой, что косвенно вытекает из оценки связи динамик их численности ($R_{sp} = -0.05$; $p = 0.811$). Средняя доля вида в общем улове грызунов давилками в разные годы в окрестностях пос. Кашук составила 30.6%, а ловчими канавками — 18.4%. Относительная численность малой лесной мыши колебалась в разные годы в пойме р. Сакмары от 2.1 до 24.9 экз. / 100 лов.-сут. В лесополосе в июле засушливого 2010 г. она составила 31.9 экз. / 100 лов.-сут., тогда как в пойме р. Сакмары — 10.3, а в колках — 6.2. В окрестностях с. Казачья Губерля в пойме р. Губерля в июне 2004 г. обилие малой лесной мыши составило 31.3 экз. / 100 лов.-сут., в пойме р. Чебокла — 26.0, а доля вида в уловах 100% и 89.3% соответственно.

Желтогорлая мышь *S.* (= *Apodemus*) *flavicollis* Melchior, 1834. В 1970-х гг. обитала в основном в лесных колках на холмах. В других биотопах она встречалась крайне редко и была приурочена к участкам, где обязательно присутствовал дуб черешчатый. К концу XX в. вид

начал регулярно встречаться не только в нагорных колках, но и в лесополосах вдоль железной дороги, а также появляться в пойменном лесу р. Сакмары, формируя небольшие поселения вблизи немногочисленных дубов в притеррасной части поймы. В XXI в. (с 2001 по 2016 г.) наблюдалась экспансия вида в пойменные биотопы, где его численность почти достигла таковой в колках. В последние годы желтогорлая мышь стала типичным видом для поймы р. Сакмары и равномерно заселяет ее до самого берега. При сопоставлении рядов относительной численности желтогорлой мыши и вида-доминанта — рыжей полевки за 22 года наблюдений в пойме р. Сакмары между ними не выявлено значимой корреляции. Коэффициент корреляции Спирмена статистически не отличается от нуля ($R_{sp} = 0.15$; $p = 0.493$). Поэтому, вероятно, между этими видами нет конкурентных отношений. В разные годы в пойме р. Сакмары относительная численность желтогорлой мыши колебалась от 0.1 до 3.3 экз. / 100 лов.-сут. В июле холодного 2014 г. в пойме Сакмары она составила 0.4 экз. / 100 лов.-сут., в лесополосе — 0.5, а в колках — 6.9. В поймах рек Губерля и Чебокла в окрестностях с. Казачья Губерля вид в уловах не отмечен.

Полевая мышь *Apodemus agrarius* Pall., 1771. В 1970–1990-е гг. не встречалась ни в одном биотопе. Впервые две особи этого вида отмечены нами в 2010 г. в уловах грызунов в антропогенно нарушенном пойменном участке р. Кураганка вблизи ЮУКЗ (окрестности г. Кувандык). Возможно, причиной обнаружения здесь редкого вида стал низовой пожар в начале лета, повлекший за собой частичное уничтожение растительного покрова, а также резкое снижение численности обитавших здесь других грызунов. В последние годы (2014–2015) единичные поимки вида также зарегистрированы в пойме р. Сакмары.

Домовая мышь *Mus musculus* L., 1758. Вид регулярно отлавливали во влажном пойменном биотопе возле бе-

рега р. Сакмары в окрестностях пос. Кашкук, а также в зарослях крапивы на берегу старицы реки. Вид за пределами населенных пунктов способен в летние месяцы формировать лишь небольшие по площади и малочисленные поселения. Отлов вида проводили ежегодно с помощью ловушек-давилок. Сеголетки встречались в отловах реже, чем взрослые зверьки. Обычно только несколько взрослых животных попадали в ловушки на небольшом локальном участке, что косвенно указывает на временный характер этих поселений. Представителей вида отлавливали в придорожном бурьяне недалеко от поля, засеянного подсолнечником и расположенного вблизи пос. Кашкук. Мышь также неоднократно встречали в антропогенно нарушенной пойме р. Кураганки возле ЮУКЗ.

Серая крыса *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769. Несколько раз была отловлена ловушками-давилками в придорожной растительности вблизи пос. Кашкук. В конце XX в. и начале XXI в. Ю. Л. Вигоров отловил серых крыс в хозяйственных постройках и жилищах на территории поселка. Данный вид редко выселяется за пределы населенных пунктов и является в этом регионе строго синантропным. Лишь иногда серые крысы в летние месяцы перемещаются на 1–2 км от человеческого жилья, причем предпочитают при этом заселять животноводческие фермы, продуктовые склады, берега реки вблизи населенных пунктов.

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ СООБЩЕСТВА ГРЫЗУНОВ

Важная часть данного исследования — количественное изучение динамики разнообразия сообщества грызунов почти за полувековой период (1972–2016 гг.), включающий 22 года полевых наблюдений. Такие оценки важны для понимания исторических процессов динамики локальных фаун (Смирнов и др., 2015). Поскольку использованные индексы

разнообразия, видового богатства, доминирования и выравненности позволяют оценить своеобразие структуры сообщества в разные годы, представляло интерес провести их сравнение по имеющимся аллохронным выборкам.

Установлено, что величина индекса разнообразия Шеннона (H) уменьшается от начала 1970-х гг. к 2016 г., что хорошо видно при анализе сглаженного временного ряда значений, полученного методом скользящей средней (рис. 2): индекс относительно плавно снижается от 1972 г. до 1987 г., а затем на достигнутом низком уровне начинают проявляться его межгодовые колебания вплоть до 2016 г. В XXI в. наибольшее значение индекса зафиксировано в 2015 г., но оно вполне сопоставимо с его величинами, которые наблюдались в конце 1980-х гг. Параллельно в том же направлении снижаются индексы видового богатства Маргалёфа (Mg) и выравненности

(J), но возрастает значение индекса доминирования Симпсона (D). Другими словами, если в 1970-е гг. в сообществе грызунов были равномерно представлены разные виды, то в XXI в. произошло усиление доминирования рыжей полевки и лесной мыши, а общее видовое разнообразие снизилось, несмотря на массовое проникновение и закрепление желтогорлой мыши в пойме р. Сакмары в XXI в. Динамика общего обилия грызунов при этом отрицательно коррелирует с изменением индекса разнообразия H в разные годы ($r = -0.46$; $p = 0.031$), т.е. обилие возросло, но разнообразие значимо снизилось.

Сравнение также провели по трем последовательным аллохронным группам: А — начальный этап исследований в 1970-х гг.; Б — промежуточный временной этап 1980–1990-е гг.; В — современный этап 2001–2016 гг. Предварительный анализ с помощью теста



Рис. 2. Многолетняя динамика сглаженных методом скользящей средней значений индекса разнообразия Шеннона (H) в сообществе грызунов поймы р. Сакмары (окрестности г. Кувандык, Оренбургская обл.).

Fig. 2. Long-term dynamics of the Shannon diversity index values (H) (smoothed by the moving average method) in the rodent community of the River Sakmara floodplain (the surroundings of the Kuvandyk town, the Orenburg region).

Таблица 1. Результаты однофакторного дисперсионного анализа (One-way ANOVA) индекса Шеннона (H) трех групп аллохронных выборок (А, Б, В) сообщества грызунов поймы р. Сакмары

Table 1. Results of the One-Way ANOVA of the Shannon diversity indices (H) in 3 allochronic sample groups (A, B, V) of the rodent community of the River Sakmara floodplain

Источник изменчивости	Сумма квадратов	Число степеней свободы, d.f.	Средний квадрат	F-критерий	Уровень значимости, p
Межгрупповая	1.08142	2	0.54071	12.24	0.00039
Внутригрупповая	0.83962	19	0.04419		
Общая	1.92104	21			

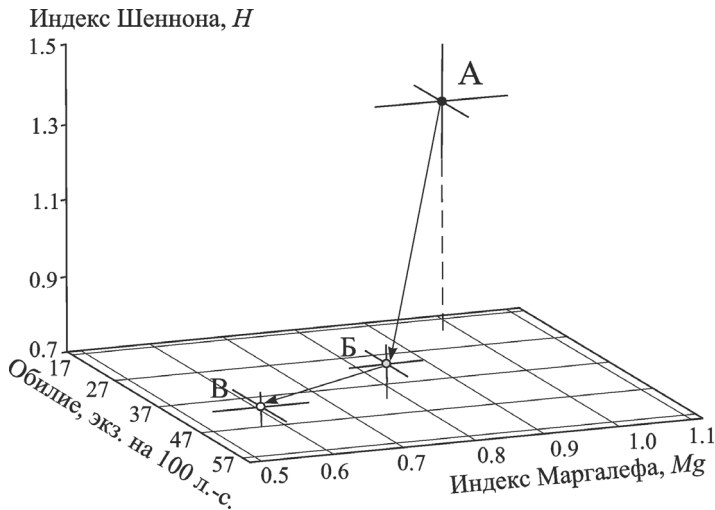


Рис. 3. Сравнение средних значений (с учетом стандартных ошибок — SE) индексов Маргалефа (Mg), Шеннона (H) и общего обилия грызунов у трех последовательных групп аллохронных выборок (А, Б, В) в пойме р. Сакмары.

Fig. 3. Comparison of the mean values (with standard errors — SE) of the Margalef (Mg) and Shannon (H) indices and the total rodent abundance in 3 successive groups of allochronic samples (A, B, V) from the River Sakmara floodplain.

Левене показал, что внутригрупповые дисперсии значений индекса H однородны ($p = 0.665$). Это позволяет использовать при множественном сравнении выборок дисперсионный анализ. В результате проведенных расчетов на основе однофакторного дисперсионного анализа (One-way ANOVA) выявлены статистически значимые межгрупповые

различия по величинам индекса Шеннона (табл. 1). Поэтому можно заключить, что описанный выше многолетний тренд изменения разнообразия действительно существует.

С помощью метода многомерного непараметрического однофакторного анализа (NPMANOVA), проведенного по всем 4 индексам одновременно, также уста-

Таблица 2. Сравнение индексов разнообразия, выравненности, доминирования, видового богатства и общего обилия ($\pm SE$) грызунов и насекомоядных в сообществах поймы р. Сакмары в 1974 и 2014 гг. по учетам зверьков с помощью ловчих канавок

Table 2. Comparison of the diversity, equitability, dominance, species abundance, and total abundance indices ($\pm SE$) of rodents and insectivores in communities of the River Sakmara floodplain in 1974 and 2014 according to animal censuses by pitfall traps

Показатели	Грызуны		Насекомоядные	
	1974	2014	1974	2014
Число видов	12	6	5	5
Обилие / 100 кон.-сут.	13.0 \pm 1.34	27.9 \pm 4.26	22.5 \pm 1.77	55.8 \pm 6.02
Индексы:				
разнообразия (H)	1.943	1.298	1.272	1.018
выравненности (J)	0.782	0.724	0.790	0.632
доминирования (D)	0.192	0.355	0.317	0.491
видового богатства (Mg)	2.242	1.329	0.733	0.898

новлены значимые межгрупповые различия на трех взятых временных отрезках ($F = 8.858$; $p = 0.0003$; при 9999 повторных репликах перестановочного теста (Permutation test)). Все это прямо доказывает изменения структуры разнообразия и общего обилия модельного пойменного сообщества грызунов во времени.

Представляет интерес визуализация этой перестройки сообщества во времени с помощью ординации групповых средних (с учетом их стандартных ошибок) для индексов Шеннона, Маргалёфа и величин общего обилия грызунов в пересчете на 100 лов.-сут. Из рис. 3 видно, что от 1970-х гг. (группа А) к современности (группа В) происходит параллельное снижение групповых средних значений обоих индексов при достоверном возрастании обилия грызунов (по учетам линиями давилок) в пойменном биотопе р. Сакмары.

Сравнение индексов, полученных на основе учетов с помощью ловчих канавок, для выборок 1974 и 2016 гг. (табл. 2) подтверждает выявленную общую многолетнюю тенденцию к снижению индексов разнообразия и видового богатства, а также увеличения индекса доминирования, обнаруженную на основе

проведения учетов линиями давилок. В сообществе грызунов поймы р. Сакмары в 1974 г. в уловах канавками было отмечено 12 видов, а через 40 лет в 2014 г. — только 6. В сообществе насекомоядных число видов осталось прежним, хотя их состав изменился. Белобрюхая белозубка, как уже отмечалось, перестала быть исключительно стенотопным видом и появилась в пойменном биотопе, а средняя бурозубка, встреченная в 1974 г., по-видимому, исчезла в последующие годы в районе исследований.

Эффект снижения индекса разнообразия H в сообществах мелких млекопитающих от 2-й половины XX в. к началу XXI в. отчетливо проявился и при сравнении выборок 1974 г. и 2014 г., полученных с помощью ловчих канавок. Статистически достоверные различия по этому индексу обнаружены по критерию t-Стьюдента как для сообщества грызунов ($t = 4.23$; $p < 0.001$), так и для сообщества насекомоядных ($t = 2.43$; $p < 0.017$). Интересно отметить, что снижение разнообразия сопровождается значимым двукратным компенсаторным увеличением общего обилия зверьков (см. табл. 2) и у грызунов ($t = 2.76$; $p < 0.01$), и у насекомоядных

($t = 4.59$; $p < 0.001$). Феномен увеличения численности видового населения, сопровождающий уменьшение общего числа видов и разнообразия в сообществах, обитающих в неблагоприятных условиях среды, был неоднократно показан Ю. И. Черновым (2008) для разных таксономических групп животных в горах и северных экосистемах и назван «принципом компенсации». Действительно, усиление присутствия видов-доминантов в обоих сообществах — рыжей полевки в сообществе грызунов и обыкновенной бурозубки в сообществе насекомоядных — сопровождается увеличением индекса доминирования. Доля обыкновенной бурозубки в уловах насекомоядных с помощью ловчих канавок в 1974 г. составляла 50.5%, а в 2014 г. — 75.3%. Доля рыжей полевки в аналогичных уловах в 1974 г. составила 34.8%, а в 2014 г. — 53.5%.

Таким образом, за 40 лет проявились не только сходная тенденция к снижению разнообразия сравниваемых сообществ грызунов и насекомоядных, а у грызунов и к обеднению фаунистического состава, но и компенсаторные эффекты повышения обилия видов-доминантов при уменьшении числа и доли других видов в сообществе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Оренбургской обл., по данным А. А. Чибилева с соавт. (1993), обитают 10 видов насекомоядных млекопитающих и 30 видов грызунов. В изученном нами районе области в различных биотопах Губерлинского мелкосопочника мы не обнаружили 15 из перечисленных ими видов. Среди насекомоядных отсутствовали 4 вида: **ушастый ёж** *Erinaceus auritus* Gmelin, 1770, **русская выхухоль** *Desmana moschata* L., 1758, **малая белозубка** *Crocicidura suaveolens* Pall., 1811, **тундряная бурозубка** — *Sorex tundrensis* Merriam, 1900. Переопределение Т. П. Коуровой черепов двух особей малой белозубки, указанных для данного района Л. П. Шаровой, пока-

зало, что они были диагностированы ошибочно. Следовательно, А. А. Чибилев с соавт. (1993), формируя перечень видов, опирались на упоминание неверно определенного вида, и его следует исключить как из состава фауны Губерлинского мелкосопочника, так, возможно, и всей Оренбургской обл. То же касается и тундряной бурозубки, но в этом случае единственная пойманная особь оказалась представителем другого вида — средней бурозубки. Поэтому тундряную бурозубку следует исключить из состава фауны, но включить в нее среднюю бурозубку как новый для Оренбургской обл. вид. Ситуация, однако, осложняется тем, что, кроме этой единственной поимки, вид здесь больше нигде не обнаружен. Таким образом, по уточненным нами данным, в обследованных биотопах Губерлинского мелкосопочника встречены 7 видов насекомоядных: южный, а не обыкновенный, ёж, европейский крот, белобрюхая белозубка, обыкновенная кутора, обыкновенная, малая и средняя бурозубки.

Среди грызунов в изучаемом нами районе не отмечены в отловах и учетах имеющиеся в составе фауны Оренбургской обл. 11 видов: **речной бобр** *Castor fiber* L., 1758; **обыкновенная белка** *Sciurus vulgaris* L., 1758; **серый хомячок** *Cricetulus migratorius* Pall., 1773 (А. Г. Васильев отловил одну взрослую самку этого вида в июне 1989 г. в кустарнике в степи вблизи узкой полосы ивняка вдоль р. Ор в окрестностях с. Ащебутак южнее г. Орска); **джунгарский хомячок** *Phodopus sungorus* Pall., 1773; **ондатра** *Ondatra zibethicus* L., 1766; **общественная полёвка** *Microtus socialis* Pall., 1773; **узкочерепная полёвка** *Lasiopodomys* (= *Microtus*) *gregalis* Pall., 1779 (по данным С. В. Симака, вид обнаружен южнее — в Оренбургском заповеднике на участке «Буртинской степи»); **степная пеструшка** *Lagurus lagurus* Pall., 1773; **мышь-малютка** *Micromys minutus* Pall., 1771; **садовая соня** *Eliotomys quercinus* L., 1766 и **большой тушканчик** *Allactaga major* Kerr, 1792.

В фауне грызунов Губерлинского мелкосопочника нами обнаружены 19 видов. Следует заметить, что одна особь, предположительно, мыши-малютки была отловлена в июле 1974 г. на заброшенном огороде в 1 км от пос. Кашук. Данный экземпляр был сильно поврежден, поеден хищником (остались только фрагменты тела и шкурки), а его череп не сохранился, что не позволяет провести видовую диагностику. Поскольку больше ни одной поимки вида не зафиксировано, можно предполагать, что была поймана не мышь-малютка, а, возможно, лесная мышовка. Подтвердить наличие мыши-малютки теперь не представляется возможным, поэтому мы не можем включить этот вид в состав локальной фауны грызунов, хотя он отмечен в фауне млекопитающих Оренбургской обл. Ближайшая к району исследований поимка мыши-малютки сделана М. В. Чибиряком в 2016 г. на юго-востоке Республики Башкортостан в пойменном лесу вблизи с. Ира в окрестностях г. Кумертау. Ввиду удаленности находки данный факт, скорее, указывает на ошибочность полевой диагностики фрагментов тела предполагаемой мыши-малютки из окрестностей пос. Кашук в 1974 г.

Анализ изменений фауны насекомых млекопитающих и грызунов Губерлинского мелкосопочника по многолетним наблюдениям позволил установить, что некоторые виды, которые были относительно многочисленны в конце XX в. — степной сурок, рыжеватый и малый суслики, в настоящее время, вероятно, полностью исчезли. Редкие в 1970-е гг. для данного региона виды — хомячок Эверсмана, красная полевка, средняя бурозубка — в начале XXI в. не обнаружены. Постепенное проникновение степной растительности в пойменные приречные биотопы, наблюдавшееся в конце XX в. и продолжившееся в XXI в., у ряда видов сопровождалось потерей стенопотности. Численность относительно редких видов — лесной мышовки и белобрюхой

белозубки — в XXI в. несколько возросла, причем эти виды, исходно бывшие стенопотными, в последние годы проявляют свойства эвритопных. Так, лесная мышовка, в XX в. изначально строго приуроченная к пойменному лесу р. Сакмары, в последние годы регулярно встречается также в березово-осиновых колках на холмах и в искусственных лесополосах вдоль железной дороги. Изначально почти стенопотные желтогорлая мышь, тесно связанная с широколиственными колками на холмах, и относительно редкая белобрюхая белозубка, приуроченная к кустарникам на степных склонах холмов, теперь являются обычными и в пойменных биотопах.

В XXI в. в районе исследований появился новый для фауны грызунов вид — полевая мышь. Она проникла в Оренбургскую обл. из более северных районов на широком отрезке пойменных лесов р. Сакмары (авторы зафиксировали немногочисленные, но регулярные ее поимки как в районе г. Кувандык, так и в 180 км западнее, в пойменном лесу вблизи с. Черный Отрог). Так, полевая мышь, ранее в XX в. не отмеченная в пойменных лесах р. Самары западнее г. Оренбурга (окрестности пос. Платовка и с. Тоцкое), в 2015 г. оказалась в этих местах редким, но характерным для фауны грызунов видом. Таким образом, за полувековой период наблюдений в районах Губерлинского мелкосопочника произошли изменения в фауне и экологии грызунов.

Изменения затронули и экологию белобрюхой белозубки, у которой свойство стенопотности в отношении местообитаний заменилось эвритопностью. Биотопическая приуроченность фоновых видов землероек — обыкновенной и малой бурозубок — не изменилась. Ординация выборок разных лет по индексам разнообразия, выравниваемости, доминирования и видового богатства позволила выявить предполагавшийся нами многолетний тренд изменения структуры разнообразия сообществ от 1970-х гг. к 2010-м гг. Показано, что этот процесс

сопровождается значимым уменьшением индексов разнообразия и видового богатства, но одновременно происходит увеличение индекса доминирования.

Ранее в работах А. Е. Мэгарран (Magurran, 2004) и С. Т. Букланда с соавт. (Buckland et al., 2005) на примере птиц были описаны многолетние процессы уменьшения разнообразия локальных сообществ, сопровождающиеся снижением обилия видов. В нашем случае также обнаружен тренд уменьшения разнообразия у грызунов и насекомоядных млекопитающих, но он сопровождается не снижением, а увеличением обилия видов-доминантов. Можно предполагать, что в соответствии с «принципом компенсации» Ю. И. Чернова (2008) обнаруженный нами эффект представляет собой компенсаторное возрастание обилия в сообществах грызунов и насекомоядных, у которых полидоминантное состояние, наблюдавшееся в 1970-х гг., в начале XXI в. сменилось на близкое к монодоминантному. Потеря сообществом грызунов за 40 лет почти половины видов сопровождается увеличением обилия и доли в уловах доминирующей рыжей полевки при полном исчезновении таксономически близкого к ней вида — красной полевки. Последний вид не был обнаружен в XXI в. ни в восточной, ни в западной частях Губерлинского мелкосопочника. У насекомоядных структура сообщества мало изменилась, но

за тот же период времени увеличились обилие и доля в сообществе доминирующей обыкновенной бурозубки при, вероятно, полном исчезновении в его составе таксономически близкого вида — средней бурозубки. Таким образом, в изученном регионе происходят как сходные, так и специфические процессы изменения фаун грызунов и насекомоядных, сопровождающиеся направленной перестройкой структуры разнообразия сообществ почти за полувековой период наблюдений.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны безвременно ушедшей от нас к.б.н. Лидии Петровне Шаровой за ее неоценимый труд по организации и проведению первых экспедиционных полевых работ в Оренбургской обл. в 1970-х гг. Мы также благодарны ей за участие в сборе коллекционного материала по мелким млекопитающим, использованного в данной статье. Выражаем глубокую признательность всем коллегам, участвовавшим в отдельные годы в сборе данных. Мы благодарим также студентов и школьников, чей бескорыстный труд во многом способствовал сбору этого материала в конце XX в. и начале XXI в.

Работа выполнена при поддержке Программы комплексных исследований УрО РАН (проект № 15-12-25) и РФФИ (грант № 16-04-01831а).

ЛИТЕРАТУРА

- Большаков В. Н., Васильев А. Г. Пространственная структура и изменчивость популяций рыжей полевки на южной границе ареала // Популяционная изменчивость животных. Свердловск, 1975. С. 3–31.
- Большаков В. Н., Васильев А. Г., Васильева И. А., Чибиряк М. В. Популяционная экология мелких млекопитающих пойменных лесов реки Сакмары (Оренбургская область) // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. 2015а. № 10. С. 104–107.
- Большаков В. Н., Васильев А. Г., Васильева И. А., Городилова Ю. В., Чибиряк М. В. Сопряженная биотопическая изменчивость ценопопуляций симпатрических видов грызунов на Южном Урале // Экология. 2015б. № 4. С. 265–271.
- Большаков В. Н., Васильев А. Г., Шарова Л. П. Фауна и популяционная экология землероек Урала (Mammalia, Soricidae). Екатеринбург, 1996. 267 с.
- Булатова Н. Ш., Павлова С. В., Романенко С. А., Сердюкова Н. А., Голенищев Ф. Н., Малыгин В. М., Лавренченко Л. А. Молекулярно-цитогенетические маркеры критических видов и гибридов надвидового комплекса обыкновенных

- полевков *Microtus arvalis* s.l. // Цитология. 2013. Т. 55, № 4. С. 268–270.
- Васильев А. Г. Опыт эколого-фенетического анализа уровня дифференциации популяционных группировок с разной степенью пространственной изоляции // Фенетика популяций. М., 1982. С. 15–24.
- Васильев А. Г. Изоляция расстоянием и дифференциация популяций // Журн. общ. биологии. 1984. Т. 45, № 2. С. 164–176.
- Васильев А. Г., Васильева И. А., Большаков В. Н. Эволюционно-экологический анализ устойчивости популяционной структуры вида: хроно-географический подход. Екатеринбург, 2000. 132 с.
- Васильев А. Г., Евдокимов Н. Г., Позмогова В. П. Популяционная структура обыкновенной слепушонки: многомерный морфометрический и фенетический аспекты сравнения поселений вида в Южном Зауралье // Морфологическая и хромосомная изменчивость мелких млекопитающих. Екатеринбург, 1992. С. 37–51.
- Васильев А. Г., Шарова Л. П. Соотношение географической и хронографической изменчивости обыкновенной бурозубки на Урале // Морфологическая и хромосомная изменчивость мелких млекопитающих. Екатеринбург, 1992. С. 94–108.
- Евдокимов Н. Г. Изменчивость лесной и желтогорлой мышей на Южном Урале в связи с проблемой гибридных популяций // Популяционная изменчивость животных. Свердловск, 1975. С. 32–38.
- Евдокимов Н. Г. Популяционная экология обыкновенной слепушонки (*Ellobius talpinus* Pall., 1770) Южного Урала и Зауралья. Екатеринбург, 2001. 144 с.
- Зайцев М. В., Войта Л. Л., Шефтель Б. И. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные. СПб, 2014. 391 с.
- Карасева Е. В., Телицына А. Ю., Жигальский О. А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М., 2008. 416 с.
- Любашевский Н. М., Токарь И. В., Щербаков С. В. Техногенное загрязнение окружающей среды фтором (экологические и медико-социальные аспекты). Екатеринбург, 1996. 239 с.
- Малыгин В. М. Систематика обыкновенных полевок. М., 1983. 207 с.
- Мейер М. Н., Голенищев Ф. Н., Раджабли С. И., Саблина О. В. Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий. СПб., 1996. 320 с.
- Млекопитающие России / под ред. И. Я. Павлинова, А. А. Лисовского. М., 2012. 604 с.
- Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. 180 с.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982. 287 с.
- Смирнов Н. Г., Кропачева Ю. Э., Бачурин Г. Н. Динамика современной фауны грызунов предлесостепных лесов Зауралья // Фауна Урала и Сибири. 2015. № 1. С. 167–175.
- Цветкова А. А. Особенности размножения лесной и степной мышовок на Южном Урале // Экология. 1978. № 3. С. 90–92.
- Чернов Ю. И. Экология и биогеография. М., 2008. 580 с.
- Чибилов А. А. Природа Оренбургской области. Оренбург, 1995. Ч. I. 127 с.
- Чибилов А. А., Симак С. В., Юдичев Е. Н. Млекопитающие Оренбургской области и их охрана: материалы для «Красной книги Оренбургской области». Екатеринбург, 1993. 63 с.
- Шарова Л. П. Влияние засухи на состояние популяций землероек поймы р. Сакмары Оренбургской области // Популяционная экология и изменчивость животных. Свердловск, 1979. С. 96–106.
- Шарова Л. П. Фауна землероек Урала и прилегающих территорий // Экология млекопитающих Уральских гор. Екатеринбург, 1992. С. 3–51.
- Buckland S. T., Magurran A. E., Green R. E., Fewster R. M. Monitoring change in biodiversity through composite indices // Philosophical Transactions of the Royal Soc. B. 2005. V. 360. P. 243–254.
- Magurran A. E. Measuring biological diversity. Oxford, 2004. 216 p.
- Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. V. 4, №. 1. P. 1–9.

Fauna of insectivorous mammals and rodents of the low-hill Guberlya Range (the Orenburg region)

A. G. Vasilyev, V. N. Bolshakov, I. A. Vasilyeva, Yu. V. Gorodilova, N. G. Evdokimov, E. Yu. Zakharova, T. P. Kourova, T. S. Oslina, M. V. Chibiryak, A. O. Shkurikhin



Aleksey G. Vasilyev, Vladimir N. Bolshakov, Irina A. Vasilyeva, Yulia V. Gorodilova, Nikolay G. Evdokimov, Elena Yu. Zakharova, Tatyana P. Kourova, Tatyana S. Oslina, Mikhail V. Chibiryak, Aleksey O. Shkurikhin, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; vag@ipae.uran.ru, vladimir.bolshakov@ipae.uran.ru, via@ipae.uran.ru, gorodilova@ipae.uran.ru, Nick@ipae.uran.ru, zakharova@ipae.uran.ru, kourova@ipae.uran.ru, algolilline@rambler.ru, chibiryak@ipae.uran.ru, shkurikhin@ipae.uran.ru

The fauna of insectivores and rodents of the low-hill Guberlya Range in the Orenburg region was monitored in typical local biotopes for about half a century (1960–2016). Insectivores are presented by 7, and rodents — by 19 species. After correcting the species identification, the species *Crocidura suaveolens* and *Sorex tundrensis* were excluded from the regional fauna list, but a single individual of *Sorex caecutiens* was recorded for the first time as a new insectivore species for the Orenburg region. Also, the local hedgehog population presumably consists of *Erinaceus roumanicus* instead of the Common Hedgehog. 5 rodent species (*Marmota bobak*, *Spermophilus major*, *Spermophilus pygmaeus*, *Allocricetulus evermanni*, *Clethrionomys rutilus*) which were rare at the beginning of the study period have become extinct or diminished their population significantly. At the same time, a new species not registered in the XXth century has been recently recorded — *Apodemus agrarius*. The presence of *Micromys minutus* in the study area has not been confirmed. An annotated list of the local rodent and insectivore species is presented in the article which also features analysis of the dynamics of the relative species abundance and community structure in the study period of about 50 years. Generally, the rodent population in the River Sakmara floodplain has grown while the diversity indices have reduced and the dominance index has risen. The number of species has fallen from 12 to 6, but the share of the dominant species *Clethrionomys glareolus* has increased. The results of the analysis prove the “ecological compensation principle” of Yuriy Chernov (2008) which suggests a compensating increase of animal abundance in a community of few species.

Key words: community diversity, relative species abundance, long-term trend, Southern Urals.

The study was financed by the Complex Research Program of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences (project # 15-12-4-25) and the Russian Foundation for Basic Research (project # 16-04-01831a).

REFERENCES


- Bolshakov V. N., Vasilyev A. G. Spatial structure and variability in Bank Vole populations at the southern border of its range, in *Populyatsionnaya izmenchivost zhivotnykh* (Animal population variability), Sverdlovsk, 1975, pp. 3–31.
- Bolshakov V. N., Vasilyev A. G., Sharova L. P. *Fauna i populyatsionnaya ekologiya zemleroek Urala* (Mammalia, Soricidae) (Fauna and population ecology of Shrews in the Urals (Mammalia, Soricidae)), Ekaterinburg, 1996.
- Bolshakov V. N., Vasilyev A. G., Vasilyeva I. A., Chibiryak M. V. Population ecology of small mammals in the forests of the Sakmara River floodplain (the Orenburg region), in *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015a, no. 10, pp. 104–107.
- Bolshakov V. N., Vasilyev A. G., Vasilyeva I. A., Gorodilova Yu. V., Chibiryak M. V. Coupled biotopic variation in populations of sympatric rodent species in the Southern Urals, in *Russian J. of Ecology*, 2015b, v. 46, no. 4, pp. 339–344.
- Buckland S. T., Magurran A. E., Green R. E., Fewster R. M. Monitoring change in biodiversity through composite indices, in *Philosophical Transactions of the Royal Soc. B.*, 2005, no. 360, pp. 243–254.
- Bulatova N. Sh., Pavlova S. V., Romanenko S. A., Serdyukova N. A., Golenishchev F. N., Malygin V. M., Lavrenchenko L. A. Molecular and cytogenetic markers of cryptic species and hybrids in the superspecies complex of Common Voles *Microtus arvalis* s.l., in *Tsitologiya*, 2013, v. 55, no. 4, pp. 268–270.
- Chernov Yu. I. *Ekologiya i biogeografiya* (Ecology and biogeography), Moscow, 2008.
- Chibilev A. A. *Priroda Orenburgskoy oblasti. Ch. I* (Nature of the Orenburg region. Pt. I), Orenburg, 1995.
- Chibilev A. A., Simak S. V., Yudichev E. N. *Mleko-pitayushchie Orenburgskoy oblasti i ikh okhrana: materialy dlya Krasnoy knigi Orenburgskoy oblasti* (Mammals of the Orenburg region and their conservation: materials for the Red Data Book of the Orenburg region), Ekaterinburg, 1993.
- Evdokimov N. G. Variability of the Wood and Yellow-necked Mice in the Southern Urals in concern with the hybrid population issue, in *Populyatsionnaya izmenchivost zhivotnykh* (Animal population variability), Sverdlovsk, 1975, pp. 32–38.
- Evdokimov N. G. *Populyatsionnaya ekologiya obyknovnoy slepushonki (Ellobius talpinus Pall., 1770) Yuzhnogo Urala i Zauralya* (Population ecology of the Mole Vole (*Ellobius talpinus* Pall., 1770) in the Southern Urals and Zauralye), Ekaterinburg, 2001.
- Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, in *Palaeontologia Electronica*, 2001, v. 4, no. 1, pp. 1–9.
- Karaseva E. V., Telitsyna A. Yu., Zhigalskiy O. A. *Metody izucheniya gryzunov v polevykh usloviyakh* (Methods of rodent study in field conditions), Moscow, 2008.
- Lyubashevskiy N. M., Tokar I. V., Shcherbakov S. V. *Tekhnogennoe zagryaznenie okruzhayushchey sredy fitorom (ekologicheskie i mediko-sotsialnye aspekty)* (Technogenic pollution of environment with fluorine (the ecological, medical, and social aspects)), Ekaterinburg, 1996.
- Magurran A. E. Measuring biological diversity, Oxford, 2004.
- Magurran E. *Ekologicheskoe raznoobrazie i ego izmerenie* (Ecological diversity and its measurement), Moscow, 1992.
- Malygin V. M. *Sistematika obyknovennykh polevok* (Taxonomy of Common Voles), Moscow, 1983.
- Meyer M. N., Golenishchev F. N., Radzhabli S. I., Sablina O. V. *Serye polevki (podrod Microtus) fauny Rossii i sopredelnykh territoriy* (Gray Voles (subgenus *Microtus*) of Russia and adjacent territories), St.-Petersburg, 1996.
- Mleko-pitayushchie Rossii* (Mammals of Russia / eds.: I. Ya. Pavlinov, A. A. Lisovskiy), Moscow, 2012.
- Pesenko Yu. A. *Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh* (Principles and methods of quantitative analysis in faunistic studies), Moscow, 1982.
- Sharova L. P. Influence of a drought on the state of Shrew populations in the Sakmara River floodplain (the Orenburg region), in *Populyatsionnaya ekologiya i izmenchivost zhivotnykh* (Animal population ecology and variability), Sverdlovsk, 1979, pp. 96–106.
- Sharova L. P. Shrew fauna of the Urals and adjacent territories, in *Ekologiya mleko-pitayushchikh Ural-skikh gor* (Ecology of the Ural Mountain mammals), Ekaterinburg, 1992, pp. 3–51.
- Smirnov N. G., Kropacheva Yu. E., Bachurin G. N. Recent dynamics of the rodent fauna of the Zauralye pre-forest-steppe forests, in *Fauna of the Urals and Siberia*, 2015, no. 1, pp. 167–175.

- Tsvetkova A. A. Reproduction characteristics of the Southern and Northern Birch Mice in the Southern Urals, in *Soviet J. of Ecology*, 1978, v. 9, no. 3, pp. 276–278.
- Vasilyev A. G. Experience of ecological and phenetic analysis of the differentiation levels among population groups with varying degrees of spatial isolation, in *Fenetika populyatsiy* (Population phenetics), Moscow, 1982, pp. 15–24.
- Vasilyev A. G. Distance isolation and differentiation of populations, in *Zhurnal obshchey biologii*, 1984, v. 45, no. 2, pp. 164–176.
- Vasilyev A. G., Evdokimov N. G., Pozmogova V. P. Mole Vole population structure: multidimensional morphometric and phenetic aspects of a comparison of the species' settlements in Southern Zauralye, in *Morfologicheskaya i khromosomnaya izmenchivost melkikh mlekopitayushchikh* (Morphological and chromosomal variability in small mammals), Ekaterinburg, 1992, pp. 37–51.
- Vasilyev A. G., Sharova L. P. Correlation of the geographic and chronographic variability of the Common Shrew in the Urals, in *Morfologicheskaya i khromosomnaya izmenchivost melkikh mlekopitayushchikh* (Morphological and chromosomal variability in small mammals), Ekaterinburg, 1992, pp. 94–108.
- Vasilyev A. G., Vasilyeva I. A., Bolshakov V. N. *Evolyutsionno-ekologicheskiy analiz ustoychivosti populyatsionnoy struktury vida: khrono-geograficheskiy podkhod* (Evolutionary and ecological analysis of a species' population structure stability: chronogeographical approach), Ekaterinburg, 2000.
- Zaytsev M. V., Voyta L. L., Sheftel B. I. *Mlekopitayushchie fauny Rossii i sopredelnykh territoriy: Nasekomoyadnye* (Mammals of the fauna of Russia and contiguous territories: Insectivores), St.-Petersburg, 2014.

УДК 599.735.38:502.172(571.150)

Кабарга — редкий вид в Алтайском крае

О. Я. Гармс

 Гармс Олег Яковлевич, Тигирекский гос. природный заповедник, ул. Никитина, 111, г. Барнаул, 656043; gebler@inbox.ru

Поступила в редакцию 12 февраля 2017 г.

Из 5 административных районов Алтайского края, в которых прежде обитала кабарга, сегодня она относительно регулярно встречается лишь в двух — Солонешенском и Чарышском. За последние годы наибольшая в крае численность вида (551 особь), по данным Краевого охотуправления, зарегистрирована в 2014 г., что, вероятно, в 20 раз ниже максимально возможной для этой территории.

Ключевые слова: *Moschus moschiferus*, динамика численности, браконьерство, Алтай.

Местообитаниями сибирского подвида **кабарги** *Moschus moschiferus moschiferus* (Гептнер и др., 1961) в Алтайском крае служат горно-таежные и черневые леса с выходами скал и крупных россыпей, а также затененные, с повышенной влажностью урочища преимущественно северных экспозиций с обилием лишайников. В крае кабарга находится на периферии своего ареала и никогда не была многочисленна. До недавнего времени она обитала в 5 административных районах (см. таблицу). Так, в 1970–1980-е гг. и еще до конца 1990-х гг. она была обычна на Башцелакском хр., в частности в окрестностях с. Елиново (Солонешенский р-н). Специально на кабаргу охотники-промысловики («соболятники») раньше не охотились, но регулярно и без особого труда добывали ее для кормления собак во время промысла (бывший промысловик И. И. Шатунов, личн. сообщ.). В Тигирекском заповеднике известны единичные встречи кабарги (Гармс, 2015, 2016).

Начиная с 1990-х гг. положение кабарги как в Алтайском крае, так и в соседней Республике Алтай значительно ухудши-

лось в связи с быстро набравшей силу браконьерской охотой (Собанский, 2008). Не помогла и организация краевых заказников: «Каскад водопадов» в 1999 г. и «Башцелакский» в 2001 г., поскольку это не повлекло за собой действенных мер охраны вида (Красная книга..., 2002). Кабарга была внесена в Приложение к 1-му изданию «Красной книги Алтайского края» (1998) — «Список видов, требующих особого внимания». Во 2-м издании (2006) по неясным причинам приложение с таким списком отсутствует, а в 3-м издании кабарга внесена в основной список редких видов в статусе II категории — как малочисленный вид на периферии своего ареала с сокращающейся численностью (Гармс, 2016).

К сожалению, до 2004 г. кабарга в крае не фигурировала в учетах или ее учитывали нерегулярно, поскольку она считалась «бесполезным», «неохотничьим» видом. Из 5 районов прежнего обитания в пределах Алтайского края она в небольшом, но относительно стабильном количестве сохранилась лишь в двух: Солонешенском и Чарышском

(см. таблицу). Площадь пригодной для кабарги территории в районах, где она когда-либо была зарегистрирована, составляет 786 тыс. га. Плотность ее населения в различных урочищах колеблется от 0,5–2 до 40–50 ос/тыс. га (Собанский, 2008), следовательно, максимальная численность в Алтайском крае может составлять порядка 18 тыс. особей.

В настоящее время происходит масштабное туристическое освоение края, образуются новые хозяйственные объекты с инфраструктурой. В частности, в Алтайском р-не создана особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь», в Смоленском — курорты «Белокуриха» и «Белокури-

ха-2». Из-за фактора беспокойства в этих и других районах пригодная для обитания кабарги территория продолжает существенно сокращаться. Соответственно максимальная потенциальная в этих условиях численность вида в Алтайском крае сегодня намного ниже — возможно, 10–12 тыс. особей. При этом результаты зимних маршрутных учетов, проводимых Краевым охотуправлением, еще в 20–80 раз ниже этой оценки (см. таблицу). Численность кабарги в соседней Республике Алтай в лучшие для вида 1990–2000-е гг. (до начала ее преследования) составляла 27–30 тыс. особей (Собанский, 2008), а в 2008 г. — уже всего 6–7 тыс. и продолжает неуклонно сокращаться.

Динамика численности кабарги в Алтайском крае (по данным Краевого охотуправления), особей

Dynamics of the Musk Deer population in the Altay region, ind. (according to the regional administration of hunting grounds)

Год	Административный район					Всего
	Алтайский 350* / 175**	Смоленский 210 / 53	Советский 150 / 38	Солонешенский 350 / 175	Чарышский 690 / 345	
2004	-	59	-	5	60	124
2005	-	72	-	-	49	121
2006	-	53	-	-	18	71
2007	17	190	-	19	67	293
2008	8	-	9	30	53	100
2009	8	35	-	30	61	134
2010	7	141	9	69	95	321
2011	34	137	-	34	105	310
2012	7	160	15	64	154	400
2013	-	42	-	115	284	441
2014	-	-	-	198	353	551
2015	-	-	-	91	50	141
2016	-	24	-	63	198	285

* — площадь района, ** — площадь пригодной для обитания кабарги территории, тыс. га.

* — district area, ** — area of the territory suitable for Musk Deer habitation, thousand ha.

ЛИТЕРАТУРА

- Гармс О. Я. Кабарга // Тигирек — заповедный форпост Алтая. Барнаул, 2015. С. 73–76.
- Гармс О. Я. Кабарга // Красная книга Алтайского края. 3-е изд. Барнаул, 2016. Т. 2. С. 290–291.
- Гефтнер В. Г., Насимович А. А., Банников А. Г. Млекопитающие Советского Союза (парнокопытные и непарнокопытные). М., 1961. Т. 1. 776 с.
- Собанский Г. Г. Звери Алтая. 2-е изд. Новосибирск; М., 2008. Ч. 1. 414 с.
- Красная книга Алтайского края: животные / ред. Н. Л. Ирисова. Барнаул, 1998. Т. 2. 238 с.
- Красная книга Алтайского края / под ред. Н. Л. Ирисовой. 2-е изд. Барнаул, 2006. Т. 2. 211 с.

Musk Deer as a rare species in the Altay region

O. Ya. Garms



Oleg Ya. Garms, Tigirekskiy State Nature Reserve, 111, Nikitina st., Barnaul, Russia, 656043; gebler@inbox.ru

The Musk Deer *Moschus moschiferus* is currently recorded more or less regularly only in 2 districts of the Altay region (the Soloneshnoe and Charyshskoe districts) while it used to inhabit 5 districts with suitable natural conditions. Over the last years, according to the data of the regional administration of hunting grounds, the maximum number of the Musk Deer (551 ind.) in the region was recorded in 2014. That number is about 20 times less than the possible maximum of the Musk Deer population for that territory.

Key words: *Moschus moschiferus*, population dynamics, poaching, Altay.

REFERENCES

- Garms O. Ya. Musk Deer, in *Tigirek — zapovedniy forpost Altaya* (Tigirek as an Altay nature reserve outpost), Barnaul, 2015, pp. 73–76.
- Garms O. Ya. Musk Deer, in *Krasnaya kniga Altayskogo kraya. T. 2* (Red Data Book of the Altay region. V. 2), Barnaul, 2016, pp. 290–291.
- Geptner V. G., Nasimovich A. A., Bannikov A. G. *Mlekoopitayushchie Sovetskogo Soyuz (parnokopytnye i neparnokopytnye). T. 1* (Mammals of the Soviet Union (artiodactyles and perissodactyles). V. 1), Moscow, 1961.
- Krasnaya kniga Altayskogo kraya. T. 2* (Red Data Book of the Altay region / ed. N. L. Irisova. V. 2), Barnaul, 1998.
- Krasnaya kniga Altayskogo kraya. T. 2* (Red Data Book of the Altay region / ed. N. L. Irisova. V. 2), Barnaul, 2006.
- Sobanskiy G. G. *Zveri Altaya. Ch. 1* (Mammals of the Altay. Pt. 1), Novosibirsk, Moscow, 2008.

УДК 599.742.11:[502.5:504.61](571.121)

Песец на техногенных территориях Южного Ямала (Ямало-Ненецкий автономный округ)

М. Г. Головатин, В. А. Соколов



Головатин Михаил Григорьевич, Соколов Василий Андреевич, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; golovatin@ipae.uran.ru; vsokolov@inbox.ru

Поступила в редакцию 10 февраля 2017 г.

Ключевые слова: *Alopex lagopus*, месторождения углеводородов, техногенный ландшафт, адаптация.

Освоение месторождений углеводородов на п-ове Ямал сопровождается формированием в тундре техногенных территорий: промыслов, трубопроводов, зимних автомагистралей, железной дороги. Наблюдения за **песцом** *Alopex lagopus* на крупнейшем Бованенковском месторождении показали, что с появлением техногенной нагрузки резко сокращается число размножающихся животных и посещаемых ими нор. Уже в самые первые годы освоения (1979–1985 гг.) их было примерно в 2 раза меньше, чем за пределами месторождения, а с начала 1990-х гг. песцы вообще перестали здесь размножаться (Головатин и др., 1997; Штро, 2009; Богданов и др., 2014). Доля разрушенных из-за спровоцированных эрозийных процессов и солифлюкции нор в конце периода их обустройства составила 44%. В настоящее время на активно осваиваемой части месторождения лишь единичные животные используют отдельные временные убежища. По периферии месторождения, где строительные работы только начинаются, норы с выводками местами еще встречаются (например, в районе р. Надуйяха).

В условиях вечной мерзлоты места для устройства норовиц ограничены достаточно прогреваемыми склонами холмов, поэтому надо полагать, что все благоприятные для но-

рения участки тундры песцами уже освоены. С разрушением норы в данном месте песец не сможет построить новую нору по соседству. Вместе с тем с развитием сети техногенных территорий на Ямале у песцов появился дополнительный источник корма — остатки пищи людей. Песцы стали охотно посещать окрестности рабочих поселков на нефтяных и газовых промыслах, территории вдоль зимников и железнодорожной дороги. Особенно активно они это делают в осенний и зимний период. Так, в пос. Сабетта (71°14' с.ш., 72°09' в.д.) во время строительства морского порта возле каждого мусорного бака собиралось до 10 и более животных (Znak.com, 2017). В октябре 2016 г. в аэропорту поселка песцы «свободно прогуливались, выпрашивая корм у людей» (Красный север, 2016). Зимой их ежегодно отмечают в г. Новый Уренгой (URA.RU, 2016). Добыча животных местными охотниками значительно уменьшилась из-за резкого падения спроса на пушнину, и, вероятно, по этой причине они перестали бояться человека.

В этой связи интересными с позиции адаптации зверей к техногенному ландшафту представляются наши наблюдения на Новопортовском месторождении (67°48' с.ш., 72°33' в.д.). На промысле постоянно работают порядка 3 тыс. че-

ловек, имеются действующие скважины, карьеры, вахтовые поселки с сопутствующей инфраструктурой (дороги, трубопроводы, электрокоммуникации и т.п.). Здесь в течение трех лет (2014–2016 гг.) в июле — сентябре проводили учет животных на площади около 50 км². Были выявлены все норовища песцов. В 2014 г. их было 4 (0,08/км²), в одном из которых держалась холостая особь, в остальных были выводки. При этом 2 пары размножались вблизи техногенных объектов: одна в 500 м от крупного карьера, другая — в 300 м от вертолетной площадки. В 2015 г. только эти 2 норовища оказались выводковыми. В двух других держались неразмножающиеся животные. В 2016 г. одна пара размножалась в норовище, устроенном в песчаном обрыве (прил. 1), в 100 м от буровой вышки. Норы располагались на разной высоте, одна из них — на высоте 2 м. Вероятно, животные вырыли ее, когда весной здесь еще сохранялся снежный надув; когда снег растаял, звери забирались в убежище почти по отвесной стенке. В остальных трех норовищах животные не размножались. Еще одна пара, как оказалось, вывела щенков в складиро-

ванных трубах. По словам рабочих, песцы поселились здесь еще весной и держались со щенками все лето. Уже подросших молодых мы наблюдали здесь в начале сентября (прил. 2).

В других частях месторождения песцы все лето охотно посещали производственные объекты, держались как поодиночке, так и парами (прил. 3). Далее 5 км от месторождения мы животных не встречали. Рабочие сообщали, что особенно много песцов на месторождении было в зимний период, когда им сложно было найти корм в естественных условиях. Звери жили в снежных надувах под объектами инфраструктуры и в трубах.

Таким образом, особый дисциплинарный режим на месторождении, при котором свободное перемещение за пределами производственных объектов ограничено, содержание домашних животных (собак и кошек) запрещено, наряду с отсутствием преследования и наличием дополнительных источников пищи способствовало освоению песцами техногенной среды.

Работа выполнена при поддержке проектов УрО РАН № 15-15-4-28 и РФФИ № 16-44-890070.

ЛИТЕРАТУРА

Богданов В. Д., Головатин М. Г., Морозова Л. М., Эктова С. Н. Освоение месторождений углеводородов полуострова Ямал: оценка воздействия и прогноз состояния биоты // Разработка стратегии освоения и системного развития северных, полярных и арктических территорий. СПб., 2014. С. 321–363.

Головатин М. Г., Добринский Н. Л., Корытин Н. С., Пасхальный С. П., Сосин В. Ф., Штро В. Г. Наземные позвоночные животные // Мониторинг биоты полуострова Ямал в связи с развитием объектов добычи и транспорта газа. Екатеринбург, 1997. С. 153–178.

Штро В. Г. Песец Ямала. Екатеринбург, 2009. 99 с. Znak.com: интернет-газета [Электронный ресурс]. 2016. URL: https://www.znak.com/2016-10-27/aeroport_sabetty_osazhdayut_pescy (дата обращения: 9 февр. 2017 г.).

Красный север [Электронный ресурс]. 2016. 28 окт. URL: <http://ks-yanao.ru/novosti/belye-pesty-stalichastymi-gostyami-na-sabette.html?month=09&year=2016> (дата обращения: 9 февр. 2017 г.).

URA.RU [Электронный ресурс]. 2016. 21 дек. URL: <http://dev.ura.ru/news/1052271950> (дата обращения: 9 февр. 2017 г.).

Приложение 1. Норовище песцов рядом с буровой скважиной: а — общий вид, б — отверстие на высоте 2 м.

Appendix 1. Arctic Fox burrow next to a drill well: а — general view, б — hole at the 2-m height. http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_gol_a01.pdf

Приложение 2. Молодой песец возле складированных труб, в которых он вывелся.

Appendix 2. Young Arctic Fox near the stored pipes in which it was bred.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_gol_a02.pdf


Приложение 3. Песцы на техногенном объекте.

Appendix 3. Arctic Foxes at a technogenic facility.

http://ipae.uran.ru/fus_files/2017_1_FUS_gol_a03.pdf

Arctic Fox in technogenic territories of Southern Yamal (the Yamal-Nenets autonomous district)

M. G. Golovatin, V. A. Sokolov

 Mikhail G. Golovatin, Vasily A. Sokolov, Institute of Plant and Animal Ecology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 202, 8 Marta st., Ekaterinburg, Russia, 620144; golovatin@ipae.uran.ru; vsokolov@inbox.ru

The development of hydrocarbon extraction on the Yamal Peninsula has brought about the formation of technogenic areas in the tundra. Our observation of the **Arctic Fox** *Alopex lagopus* at the major Bovanenkovo oil field has shown that the number of breeding animals of the species and the number of burrows they use has been reducing sharply because of technogenic pressure. At the same time, the presence of men has provided Arctic Foxes with an additional source of food — people food scraps. The animals often visit the villages at oil and gas fields and turn up in the areas along winter roads and the railway, especially in winter. Our summer observations at the Noviy Port oil field (67°48'N, 72°33'E) prove the successful adaptation of this species to the technogenic landscape. We censused the Arctic Fox over an area of about 50 km² for 3 years (2014–2016) in July and August every year. In 2014, we found 4 burrows (0.08/km²): 3 with broods and 1 with a single animal. 2 of the pairs bred near man-made objects: one — in 500 m from a large quarry, the other — in 300 m from a helipad. In 2015, broods were found only in those 2 burrows. The other 2 were occupied by non-breeders. In 2016, we discovered 2 breeding pairs. One of them bred in a burrow dug in a steep sand slope next to a drilling rig (100 m). The other 3 burrows were occupied by non-breeding animals. Also, we found a pair of Arctic Foxes which bred in stored pipes. Thus, the active adaptation of the Arctic Fox to the technogenic environment is possible due to the new source of food, the workers' regulations limiting free movement outside the facilities and prohibiting pets (dogs and cats), and lack of hunting.

Key words: *Alopex lagopus*, hydrocarbon deposits, technogenic landscape, adaptation.

This study is part of for the projects of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences (# 15-15-4-28) and the Russian Foundation for Basic Research (# 16-44-890070).

REFERENCES

- Bogdanov V. D., Golovatin M. G., Morozova L. M., Ektova S. N. Development of hydrocarbon deposits on the Yamal Peninsula: impact assessment and an estimation of the biota state, in *Razrabotka strategii osvoeniya i sistemnogo razvitiya severnykh, polyarnykh i arkticheskikh territoriy* (Working out a strategy of the exploitation and systematic development of northern, polar, and Arctic territories), St.-Petersburg, 2014, pp. 321–363.
- Golovatin M. G., Dobrinskiy N. L., Korytin N. S., Paskhalniy S. P., Sosin V. F., Shtro V. G. Terrestrial vertebrates, in *Monitoring bioty poluostrova Yamal v svyazi s razvitiem obyektov dobychi i transporta gaza* (Monitoring of the Yamal Peninsula biota in connection with the development of gas production and transportation facilities), Ekaterinburg, 1997, pp. 153–178.
- Krasniysever* [Electronic resource]. 2016. 28 Oct. URL: <http://ks-yanao.ru/novosti/belye-pestsy-stalichastymi-gostyami-na-sabette.html?month=09&year=2016> (accessed 2 Sept. 2016).
- Shtro V. G. *Pesets Yamala* (Arctic Fox of Yamal), Ekaterinburg, 2009.
- URA.RU* [Electronic resource]. 2016. 21 Dec. URL: <http://dev.ura.ru/news/1052271950> (accessed 2 Sept. 2016).
- Znak.com: Internet newspaper* [Electronic resource]. 2016. URL: https://www.znak.com/2016-10-27/aeroport_sabetty_osazhdayut_pesцы (accessed 2 Sept. 2016).

Редактор английского текста: *Н. И. Тарасова*
Корректор: *К. И. Ушакова*
Компьютерная вёрстка: *И. Б. Головачёв*
Ответственный за выпуск: *С. М. Лисицына*

Подписано в печать: 28.04.2017 г.
Формат: 70 × 100/16
Бумага офсетная. Гарнитура Georgia
Печать офсетная
Усл. печ. листов 15,75

Тираж 80 экз.
Заказ № 157

Отпечатано в ООО «ИД «ЛИСИЦА»
ул. Новостроя, 1а, г. Екатеринбург, 620024
+7(343)226-00-56