ISSN 2411-0051

ФАУНА
УРАЛА
И
СИБИРИ

2022

№ 2

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

ФАУНА УРАЛА И СИБИРИ

Региональный фаунистический журнал

№2 ▪ 2022

Главный редактор:
доктор биол. наук, профессор В. К. Рябицев

Редакционная коллегия:

В. В. Тарасов	зам. главного редактора, канд. биол. наук, доцент
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
Б. В. Красуцкий	доктор биол. наук, доцент
А. Г. Машанова	PhD, Университет Royal Holloway, Великобритания
С. В. Пыжьянов	доктор биол. наук, профессор
Н. Г. Смирнов	доктор биол. наук, член-корр. РАН

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 Уральскому федеральному округу

Адрес редакции:
ул. 8 Марта, 202, Екатеринбург, 620144

© Институт экологии растений и животных УрО РАН, 2022
© Редколлегия журнала «Фауна Урала и Сибири», 2022

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

FAUNA OF THE URALS AND SIBERIA

Regional faunistic journal

No.2 ▪ 2022

Editor-in-chief:
Vadim K. Ryabitsev — Doctor of Biological Sciences, professor

Editorial Board:

Vladimir V. Tarasov	assistant editor, Candidate of Biological Sciences, assistant professor
Vladimir D. Bogdanov	Doctor of Biological Sciences, corresponding member of the RAS
Aleksey V. Gilev	Doctor of Biological Sciences
Boris V. Krasutskiy	Doctor of Biological Sciences, assistant professor
Alla Mashanova	PhD, Royal Holloway, University of London, UK
Sergey V. Pyzhyanov	Doctor of Biological Sciences, professor
Nikolay G. Smirnov	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

ISSN 2411-0051

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

© Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, 2022
© Editorial Board “Fauna of the Urals and Siberia”, 2022

Содержание

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

7 *С. И. Андреева*
Находки пресноводного брюхоногого моллюска *Opistorchophorus valvatoides* в водоемах Урала и Западной Сибири

15 *В. О. Козьминых*
Позднелетние сборы жуков в Соль-Илецком и Акбулакском районах Оренбургской области (по материалам 2022 года)

25 *Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек*
Первые данные по фауне дневных бабочек Карагайского заказника (Челябинская область)

36 *Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек*
Находки паука чёрный эрезус в Челябинской области

39 *Б. В. Красуцкий, В. А Гашек, В. Е. Поляков*
О новых находках беспозвоночных из Красной книги Челябинской области

50 *М. М. Кривошеев, С. В. Герасимов, Д. И. Ахмедьянов*
Рекомендации по внесению в Красную книгу Республики Башкортостан новых таксонов членистоногих

61 *Л. С. Некрасова, Ю. Л. Вигоров, А. Ю. Вигоров*
Новые данные о фауне и ценотических характеристиках кровососущих комаров в Кировской области

66 *Л. С. Некрасова, Ю. Л. Вигоров, А. Ю. Вигоров*
Долготные закономерности распределения видов кровососущих комаров в Западной Сибири и на Урале

ПТИЦЫ

72 *В. Д. Захаров, Н. Н. Мигун*
Встреча змееяда в Челябинской области

74 *Н. А. Нефёдов*
Население птиц сельскохозяйственных прудов юга Свердловской области. Часть 1

ПТИЦЫ

82 *Н. П. Селиванова, Т. Б. Спицина, Л. В. Онищенко*
К распространению лебедя-шипуна в таежной зоне Европейского Северо-Востока России

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

87 *А. Г. Васильев, И. А. Васильева, Т. П. Коурова, М. В. Чибиряк*
Форпостная популяция белобрюхой белозубки на северной границе ареала в Оренбургской области

Contents

INVERTEBRATES

7 *S. I. Andreeva*
Findings of the freshwater snail *Opisthorchophorus valvatoides* in waterbodies of the Urals and Western Siberia

15 *V. O. Kozminykh*
Late summer collection of beetles in the Sol-Iletsk and Akbulak districts of the Orenburg region (based on the 2022 materials)

25 *B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek*
First records of the butterfly fauna of the Karagay nature reserve (the Chelyabinsk region)

36 *B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek*
Records of *Eresus kollari* (Aranei: Eresidae) in the Chelyabinsk region

39 *B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek, V. E. Polyakov*
New records of the invertebrates from the Chelyabinsk region Red Data Book

50 *M. M. Krivosheev, S. V. Gerasimov, D. I. Akhmedyanov*
Recommendations for adding new arthropod taxa to the Red Data Book of the Republic of Bashkortostan

61 *L. S. Nekrasova, Yu. L. Vigorov, A. Yu. Vigorov*
New data on the fauna and cenotical characteristics of blood-sucking mosquitoes in the Kirov region

66 *L. S. Nekrasova, Yu. L. Vigorov, A. Yu. Vigorov*
Longitudinal distribution patterns of blood-sucking mosquito species in Western Siberia and the Urals

BIRDS

72 *V. D. Zakharov, N. N. Migun*
A record of Short-toed Eagle in the Chelyabinsk region

74 *N. A. Nefedov*
The bird population of agricultural ponds in the southern part of the Sverdlovsk region. Part 1

BIRDS

82 *N. P. Selivanova, T. B. Spitsyna, L. V. Onishchenko*
On the distribution of Mute Swan in the taiga zone of the European Northeast of Russia

MAMMALS

87 *A. G. Vasil'ev, I. A. Vasil'eva, T. P. Kourova, M. V. Chibiryak*
An isolated population of Bicolored White-toothed Shrew on the northern border of its distribution range in the Orenburg region

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

УДК 594.3-154(28:[470.5+571.1]) DOI 10.56268/24110051_2022_2_07

Находки пресноводного брюхоногого моллюска *Opistorchophorus valvatoides* в водоемах Урала и Западной Сибири

С. И. Андреева

Андреева Светлана Иосифовна, Омский гос. университет путей сообщения, пр. Маркса, 35, г. Омск, 644046; siandreeva@yandex.ru

Поступила в редакцию 17 июня 2022 г.

Представлены новые сведения о пресноводном брюхоногом моллюске *Opistorchophorus valvatoides* (Caenogastropoda: Bithyniidae) из водоемов Урала и юга Западной Сибири, а также из нескольких местообитаний в Европе, в т.ч. о распространении, морфологии раковины и копулятивного аппарата.

Ключевые слова: Gastropoda, Bithyniidae, ареал, строение раковины, копулятивный аппарат.

Г. В. Березкина с соавт. (Beriozkina et al., 1995) в ходе ревизии моллюсков сем. Bithyniidae европейской части России и Украины описали новый для науки вид *Opisthorchophorus valvatoides*. Голотип происходит из Саратовской обл. (сборы В. В. Силантьева, 3 июля 1890 г.), а областью распространения нового вида указаны пересыхающие водоемы юга Восточной Европы, юга Западной Сибири и севера Казахстана (Beriozkina et al., 1995; Старобогатов и др., 2004). Несмотря на специальные поиски, при исследовании фауны Bithyniidae водоемов Западной Сибири и севера Казахстана этот вид не зарегистрирован (Андреев и др., 1999; Андреева и др., 2005; Лазуткина и др., 2010). Информация о находках вида на Урале и в Западной Сибири также не обнаружена. Обитание вида на территории Западной Сибири признано сомнительным (Vinarski, Kantor, 2016).

При работе с коллекциями Института экологии растений и животных УрО РАН (ИЭРиЖ) в 2018–2020 гг. мною найдены несколько раковин *O. valvatoides* из водоемов Южного Урала. В предоставленных для определения сборах битиниид, выполненных в 2021 г. сотрудниками Омского научно-исследовательского института природно-очаговых инфекций, из водоемов Омской обл. также встречены моллюски этого вида. Данные для идентификации вида, представленные в «Определителе пресноводных...» (Старобогатов и др., 2004), ограничены некоторыми признаками раковины и ее контурным изображением. Для точного определения вида необходимо принимать во внимание изменчивость качественных признаков ракови-

© Андреева С. И., 2022

ны и копулятивного аппарата, которые практически не исследованы. В связи с этим в данной работе приведены фотографии раковин самок и самцов и копулятивного аппарата *O. valvatoides* из водоемов Урала и юга Западной Сибири, а также нескольких местообитаний в Европе и размерные характеристики раковин моллюсков из пойменного водоема юга Омской обл. Представленные данные могут быть полезны для диагностики видов рода *Opisthorchophorus*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований послужили сборы П. Глоера (2007 г.), переданные на определение М. В. Винарским, М. В. Винарского (2009 и 2016 гг.), Д. М. Палатова (2009, 2016, 2017 и 2018 гг.), А. В. Каримова (2021 г.), а также необработанные сборы из музея ИЭРиЖ за 1972, 2002–2013, 2017 гг., предоставленные для определения (табл. 1).

Таксономическую принадлежность материала определяли по эталонным раковинам моллюсков, отобранным из собственных сборов в 1980–2001 гг. во время работы с коллекцией Зоологического института РАН путем сравнения собственных материалов с имеющимися в коллекции типовыми или эталонными сериями. Использованы также фотографии типов (Vinarski et al., 2013; Sitnikova et al., 2017). В 25 пробах найдены 68 экз. *O. valvatoides*, из которых 21 экз. вскрыт для изучения строения копулятивного аппарата. Для изучения изменчивости раковин промерены 9 экз. из безымянного водоема в пойме р. Иртыш, т.к. вершины раковин моллюсков из большей по объему выборки из заболоченного водоема в пойме р. Нерская сильно корродированы.

Промеры раковин проведены при помощи окуляр-микрометра микроскопа МБС-1 по стандартной методике (Старобогатов и др., 2004). Фотографии сделаны камерами Canon EOS 500D с объективом Canon EF 100 mm f/2.8 Macro USM и Progres GRYPHAX. Таксономическое положение моллюсков дано по «Определителю пресноводных...» (Старобогатов и др., 2004).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам ревизии фауны Bithyniidae европейской части России и Украины (Beriozkina et al., 1995) список видов семейства значительно расширился, и для фауны Западной Сибири указаны новые виды, в т.ч. и *O. valvatoides*. Длительное время обитание этого вида в водоемах Западной Сибири было под сомнением. В 2021 г. он найден в Нововаршавском р-не Омской обл. (пойменный водоем р. Иртыш у с. Бол. Атмас), что подтвердило предположение о его обитании в южных районах Западной Сибири. Ниже приведены синонимия и ссылки на публикации, в которых имеются иллюстрации исследуемого вида, краткая характеристика вида (описание, размерная характеристика и фотографии раковин и копулятивного аппарата).

Opistorchophorus valvatoides
(Beriozkina et Starobogatov in Beriozkina, Levina et Starobogatov, 1995) (рис. 1, 2)

Opistorchophorus valvatoides [Beriozkina et al., 1995: 34–35, fig. 4F];

Opistorchophorus valvatoides [Anistratenko, Stadnichenko, 1994 [1995]: 148, fig. 126];

Opistorchophorus valvatoides [Starobogatov et al., 2004: 289, pl. 110, fig. 5].

Bithynia (*Opistorchophorus*) *valvatoides* [Vinarski, Kantor, 2016: 204]

Bithynia valvatoides [Sitnikova et al., 2017: 271, fig. 8A–B]

Раковина яйцевидно-коническая, иногда близкая к кубаревидной, светло-коричневого цвета или бесцветная, гладкая или с ясно выраженной исчерченностью. Раковины из береговых выбросов светло-рогового цвета или белые. Оборотов 4.5–5.5, быстро и равномерно нарастающих, выпуклых, почти ступенчатых, разделенных глубоким швом. Последний оборот слабо вздут и составляет не менее 0.70 высоты раковины. Высота завитка больше высоты устья. Пупок открыт. Устье овальное, с тупым заметным углом в верхней части. Крышечка твердостенная, овальной формы, с небольшим числом концентрических линий. Ядро в центре крышечки слабо заметно. Размеры исследованных раковин приведены в табл. 2.

Таблица 1. Выборки *Opisthorchophorus valvatoides* из водоемов Европы, Урала и Западной Сибири, использованные в работе

Table 1. Samples of *Opisthorchophorus valvatoides* from waterbodies in Europe, the Urals and Western Siberia used in the study

№	Данные музейной этикетки (в скобках — фамилия коллектора)	*n*
1	Германия, окрестности г. Гамбурга, 8 июня 2007 г. (P. Glöer)	1
2	Брянская обл., окрестности д. Макаричи, р. Бесядь, 7 июня 2009 г. (М. В. Винарский)	1
3	Московская обл., Конобеевская пойма в устье р. Нерская, дренажный канал, 8 мая 2009 г. (Д. М. Палатов)	1
4	Московская обл., р. Любожиха ниже водохранилища у моста трассы на г. Пущино, 27 сентября 2017 г. (Д. М. Палатов)	2
5	Московская обл., окрестности д. Юрово, водохранилище на р. Трешня, 3 октября 2017 г. (Д. М. Палатов)	3
6	Московская обл., окрестности с. Богоявление, водохранилище на р. Лопасня, 4 октября 2017 г. (Д. М. Палатов)	2
7	Московская обл., окрестности д. Песье, водохранилище на р. Лубянка, 8 июня 2018 г. (Д. М. Палатов)	2
8	Московская обл., окрестности с. Конобеево, заболоченная пойма р. Нерская, 26 мая 2016 г. (М. В. Винарский, Д. М. Палатов)	5
9	Московская обл., окрестности с. Конобеево, заболоченный водоем в пойме р. Нерская, 26 мая 2016 г. (М. В. Винарский, Д. М. Палатов)	13
10	Пермская обл., правый берег р. Сылва у устья р. Истекаевка, береговые выбросы, 23 сентября 2017 г. (М. Е. Гребенников)	1
11	Курганская обл., юго-восточный берег оз. Куртан, береговые выбросы, 7 мая 2013 г. (М. Е. Гребенников)	2
12	Оренбургская обл., р. Мал. Уртазым, 1 км выше устья, береговые выбросы, 3 июля 2009 г. (Н. Г. Ерохин)	1
13	Оренбургская обл., заболоченный родник, исток р. Тютя, бассейн р. Алимбет, 10 июля 2003 г. (Н. Г. Ерохин)	5
14	Оренбургская обл., р. Ушкота, ниже плотины Ушкотинского вдхр., береговые выбросы, 15 мая 2012 г. (М. Е. Гребенников)	1
15	Оренбургская обл., р. Мал Уртазым, 1 км выше устья, береговые выбросы, 3 июля 2009 г. (Н. Г. Ерохин)	1
16	Челябинская обл., юго-восточный берег Южно-Уральского вдхр., береговые выбросы, 17 июля 2009 г. (М. Е. Гребенников)	1
17	Челябинская обл., правый берег р. Миасс, 1.5 км выше моста Миасс — Карабаш, береговые выбросы, 19 мая 2012 г. (М. Е. Гребенников)	2
18	Челябинская обл., окрестности пос. Урлядинский, р. Урляда, береговые выбросы, 15 мая 2007 г. (Н. Г. Ерохин)	4
19	Челябинская обл., окрестности пос. Варшавка, р. Карагайлыаят, береговые выбросы, 5 августа 2008 г. (Н. Г. Ерохин)	4
20	Челябинская обл., западный берег оз. Мал. Куяш, 2 июня 2013 г. (М. Е. Гребенников)	1
21	Челябинская обл., окрестности г. Красногорска, р. Увелка, береговые выбросы, 26 мая 1972 г. (В. В. Соловьев)	1

Окончание таблицы 1.
Table (end) 1.

№	Данные музейной этикетки (в скобках — фамилия коллектора)	*n*
22	Челябинская обл., оз. Бол. Кисегач, береговые выбросы, 17 августа 2004 г. (А. В. Лугаськов)	1
23	Челябинская обл., окрестности пос. Мусин, р. Верх. Гусиха, береговые выбросы, 1 июля 2009 г. (Н. Г. Ерохин)	3
24	Челябинская обл., окрестности пос. Песчанка, водохранилище, 4 июля 2002 г. (Д. Михайлов)	1
25	Омская обл., пойменный водоем р. Иртыш, окрестности с. Бол. Атмас, 22 июня 2021 г. (А. В. Каримов)	9

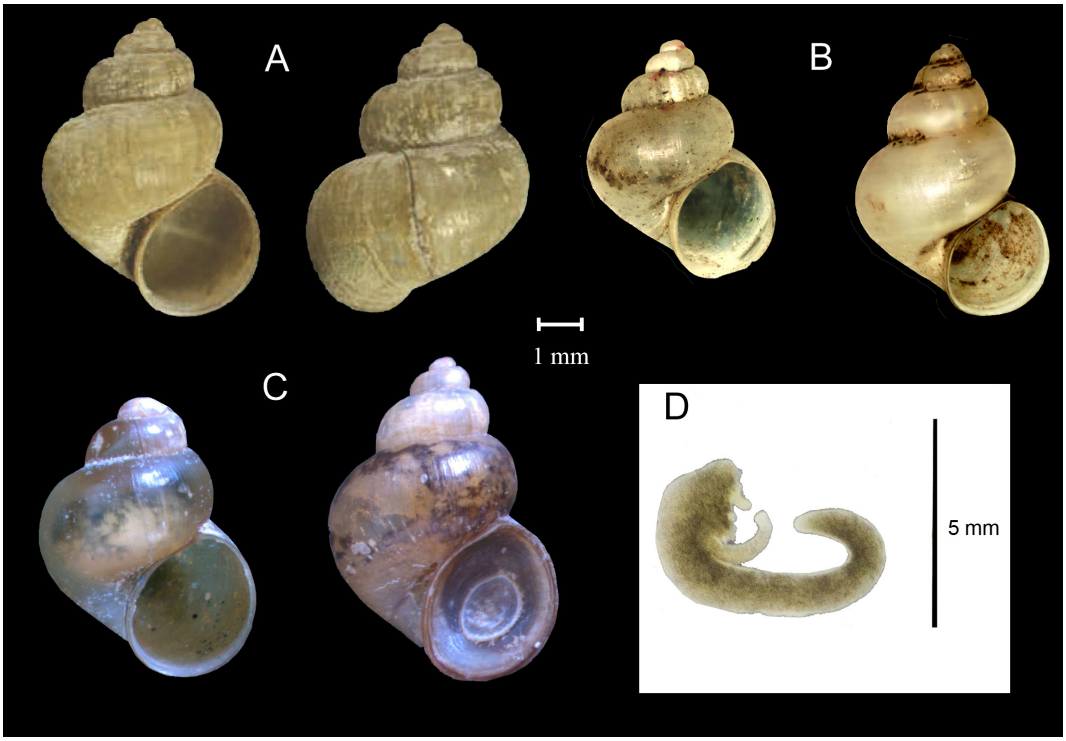


Рис. 1. *Opistorchophorus valvatoides:* A — голотип и B — два паратипа, без даты, «Ставропольская губ., на берегу Гудила» (по: Sitnikova et al., 2017); C — раковины самцов, пойменный водоем р. Иртыш, 22 июня 2021; D — копулятивный орган, заболоченный водоем в пойме р. Нерская, 26 мая 2016.

Fig. 1. *Opistorchophorus valvatoides:* A — holotype and B — two paratypes, undated, «Stavropol province, the bank of Gudil» (Sitnikova et al., 2017); C — shells of males, a floodplain waterbody near River Irtysh, 22 June 2021; D — copulative organ, a swamp waterbody in the floodplain of River Nerskaya, 26 May 2016.

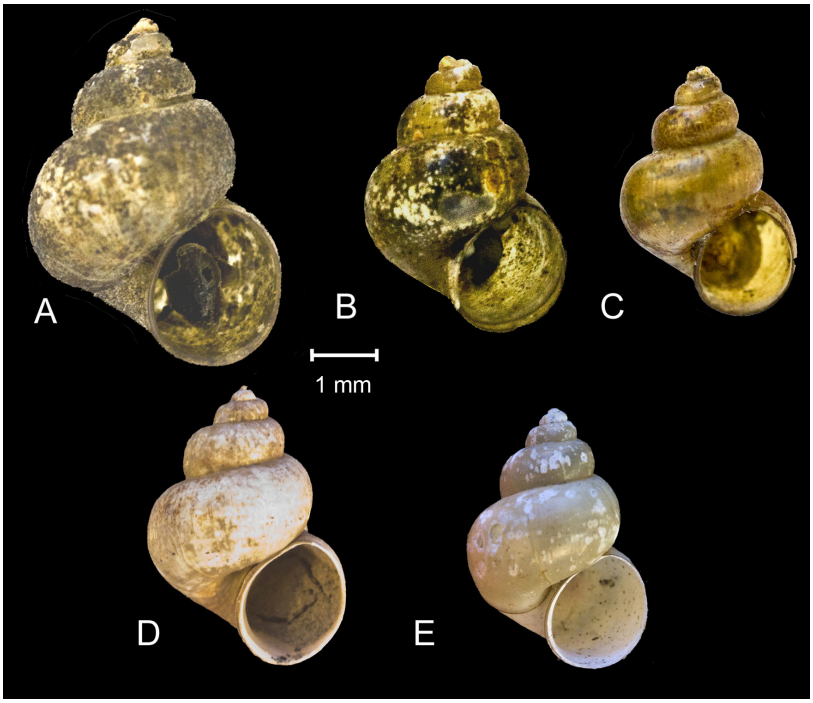


Рис. 2. Раковины *Opistorchophorus valvatoides:* A — самка, окрестности г. Гамбурга, 8 июня 2007 г.; B — самец, заболоченный водоем в пойме р. Нерская, 26 мая 2016 г.; C — р. Бесядь, 7 июня 2009 г.; D — р. Увелка, 26 мая 1972 г.; E — р. Урляда, 15 мая 2007 г.

Fig. 2. Shells of *Opistorchophorus valvatoides:* A — a female, near Hamburg, 8 June 2007; B — a male, a swamp waterbody in the floodplain of River Nerskaya, 26 May 2016; C — River Besyad, 7 June 2009; D — River Uvelka, 26 May 1972; E — River Urlyada, 15 May 2007.

Пенис бичевидной, характерной для самцов рода *Opistorchophorus* формы, примерно одинаковой толщины на всем протяжении, но ближе к дистальному концу явственно заострен. Основание пениса лежит позади правого щупальца, орган занимает большую часть поверхности мантийной полости. Пальцевидный отросток (фиксаторный вырост или придаток пениса) на конце утолщен, его длина варьирует и составляет не менее 1/4 длины пениса. По сравнению с пенисами самцов других видов рода *Opistorchophorus* пенис *O. valvatoides* более тонкий и длинный на всем своем протяжении, с тонким, длинным, бичевидным дистальным концом, в то время как пенис *O. baudonianus, O. troscheli* и *O. abacumovae* (Лазуткина и др., 2012) более утолщенный с массивным основанием и более широким дистальным концом.

В пойменном водоеме на юге Омской обл. вид встречен на мягких грунтах в зарослях макрофитов совместно с *Boreoelona sibirica, B contortrix, Opistorchophorus hispanicus*, в заболачивающихся пойменных водоемах европейской части России (Московская обл.) совместно с *Bithynia tentaculata, B. decipiens, Opistorchophorus troscheli, O. baudonianus*. В малых водохранилищах (на реках Трешня, Лопасня) центральной части Европей-

Таблица 2. Стандартные промеры (мм) и морфометрические индексы раковин *Opistorchophorus valvatoides* (Омская обл., окрестности с. Бол. Атмас, пойменный водоем р. Иртыш, 22 июня 2021 г.)

Table 2. Standard sizes and morphometric indices of *Opistorchophorus valvatoides* shells (Omsk region, vicinity of Bolshoy Atmas village, a floodplain waterbody of River Irtysh, 22 June 2021)

Пол	Высота раковины	Ширина раковины	Высота последнего оборота	Высота устья	Ширина устья	Ширина / высота раковины	Высота последнего оборота / высота раковины
♂	6.0	4.1	4.4	2.9	2.3	0.68	0.73
♂	6.2	4.4	4.7	3.0	2.3	0.71	0.76
♂	6.1	4.2	4.3	3.0	2.3	0.69	0.70
♂	6.2	4.2	4.6	3.0	2.4	0.68	0.74
-	5.9	4.3	4.5	3.0	2.3	0.73	0.76
♂	5.6	4.0	4.3	2.9	2.3	0.71	0.77
♂	6.9	4.9	5.3	3.6	2.9	0.71	0.77
♂	6.5	4.7	5.0	3.4	2.8	0.72	0.77
♂	6.7	4.7	4.9	3.2	2.7	0.70	0.73
Среднее значение (± σ)	6.2 ± 0.3	4.4 ± 0.3	4.7 ± 0.3	3.1 ± 0.2	2.5 ± 0.2	0.70 ± 0.01	0.75 ± 0.02

ской России найден на корягах и макрофитах совместно с *Digyrcidum starobogatovi, Bithynia decipiens, Opistorchophorus troscheli, O. hispanicus, O. baudonianus*; в прибрежье малых рек — на корягах и макрофитах (реки Бесядь, Любожиха) совместно с *Digyrcidum starobogatovi, Opistorchophorus troscheli, O. hispanicus, O. baudonianus*. От встреченных совместно видов рода *Opistorchophorus O. valvatoides* хорошо отличается формой раковины (тангент-линия имеет два излома, апикальный угол близок к прямому) и высотой последнего оборота, которая составляет не менее 0.70 высоты раковины. В сборах довольно редок и, как правило, единичен.

В исследованных выборках соотношение полов у взрослых особей смещено в сторону самцов. Так, в выборке из безымянного водоема в пойме р. Иртыш Нововаршавского р-на Омской обл. из 8 вскрытых моллюсков все оказались самцами, в выборке из безымянного заболоченного водоема в пойме р. Нерская в окрестностях с. Конобеево Московской обл. из 13 вскрытых моллюсков — 7 самцов.

Таким образом, благодаря новым находкам уточнены сведения об ареале вида, подтверждено его обитание в южных районах Западной Сибири и установлены неизвестные ранее районы распространения на Южном Урале.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен М. В. Винарскому, Д. М. Палатову, А. В. Каримову за переданные для определения сборы моллюсков, а также М. Е. Гребенникову за предоставленную возможность работы с коллекцией моллюсков ИЭРиЖ УрО РАН. Автор признателен М. В. Винарскому за помощь в составлении фототаблиц.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев Н. И., Андреева С. И., Абакумова Е. А. Моллюски семейства Bithyniidae бассейна среднего течения Иртыша // Естественные науки и экология: Ежегодник ОмГПУ. Омск, 1999. Вып. 4. С. 152–161.

Андреева С. И., Абакумова Е. А., Долгин В. Н. Распространение моллюсков семейства Bithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) Западной Сибири // Проблемы гидробиологии Сибири. Томск, 2005. С. 10–15.

Анистратенко В. В., Стадниченко А. П. Моллюски. Киев, 1994. Вып. 1, кн. 2. 175 с. (Фауна Украины в 40 т.; т. 29).

Лазуткина Е. А., Андреев Н. И., Андреева С. И. Фауна моллюсков семейства Bithyniidae Gray, 1857 водоемов Омской области // Омс. науч. вестн. 2010. № 1. С. 247–250.

Лазуткина Е.А., Андреева С.И., Андреев Н.И. Строение копулятивного аппарата как критерий для видовой диагностики моллюсков семейства Bithyniidae Gray, 1857 (Gastropoda, Pectinibranchia) // Экология, эволюция и систематика животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2012. С. 105–107.

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.

Beriozkina G. V., Levina O. V., Starobogatov Ya. I. Revision of Bithyniidae from European Russia and Ukraine // Ruthenica. Rus. Malacological J. 1995. V. 5. № 3. P. 27–38.

Sitnikova T. Ya., Sysoev A. V., Kijashko P. V. Species of freshwater Gastropods described by Ya. I. Starobogatov: Pulmonata (Acroloxidae), Heterobranchia (Valvatidae) and Caenogastropoda (Viviparoidea, Truncatelloidea and Cerithioidea) // Proceedings of the Zoological Institute RAS. 2017. V. 321, № 3. P. 247–299.

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. Malacological J. 2013. V. 23, № 2. P. 79–108.

Findings of the freshwater snail *Opisthorchophorus valvatoides* in waterbodies of the Urals and Western Siberia

S. I. Andreeva

Svetlana I. Andreeva, Omsk State Transport University, 35, Marksa ave., Omsk, Russia, 644046; siandreeva@yandex.ru

During a taxonomic revision of molluscs of the family Bithyniidae of the European part of Russia and Ukraine, G. V. Berezkina and co-authors described a new species, *Opisthorchophorus valvatoides*, presumably inhabiting non-permanent waterbodies of Western Siberia and the north of Kazakhstan. Despite a thorough search, this species was not recorded in the Bithyniidae fauna of waterbodies of Western Siberia and northern Kazakhstan (Andreev et al., 1999; Andreeva et al., 2005; Lazutkina et al., 2010). The records of *O. valvatoides* from Western Siberia were treated as doubtful (Vinarski and Kantor, 2016). However, working with the malacological collection of the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy

© Andreeva S. I., 2022

of Sciences in 2018–2020, we found several shells of *O. valvatoides* among the samples from waterbodies of the Southern Urals. In 2021, this species was recorded in the Omsk region. This paper provides a brief overview of the species: description, photographs of shells of females and males and the copulatory organ of *O. valvatoides* from waterbodies of the Urals and the south of Western Siberia, as well as several habitats in Europe. A morphometric characteristic of shells collected in the south of the Omsk region is provided. The sex ratio in the studied adult individuals is shifted towards males. The species is, in general, rare and is usually represented in collections by a few specimens. Thanks to the new findings, the distribution range of the species was clarified, its existence in the southern regions of Western Siberia was confirmed, and previously unknown localities in the Southern Urals were found.

Key words: Gastropoda, Bithyniidae, distribution range, shell structure, copulatory apparatus.

УДК 595.76-154(470.56) DOI 10.56268/24110051_2022_2_15

Позднелетние сборы жуков в Соль-Илецком и Акбулакском районах Оренбургской области (по материалам 2022 года)

В. О. Козьминых

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

Поступила в редакцию 14 ноября 2022 г.

Ключевые слова: насекомые, жесткокрылые, Coleoptera, южные районы Оренбуржья, новые находки.

В Оренбургской обл. с 8 до 14 августа 2022 г. проводили сборы членистоногих (Arthropoda), преимущественно жесткокрылых и полужесткокрылых (Insecta: Coleoptera, Heteroptera) и других насекомых, а также многоножек (Chilopoda: Scutigeridae) и пауков (Araneae) ручным методом и кошением сачком в степных ландшафтах Соль-Илецкого и Акбулакского р-нов. В настоящем сообщении приводятся данные только по жукам. Их список и количественные характеристики представлены в таблице. Систематическая часть приведена в соответствии с работами Дж. Лоренса, А. Ньютона, П. Бушара, Чжи-Цян Чжана и др. (Lawrence, Newton, 1995; Bouchard et al., 2011; Lawrence et al., 2011; Zhang, 2011, 2013), а также изложена по порядку, принятому в отдельных выпусках каталога палеарктических жесткокрылых (Catalogue..., 2007, 2010, 2011, 2013, 2015, 2016, 2017, 2020).

Собранный материал включает 1163 экз. жесткокрылых из 17 семейств. Идентифицированы 77 видов из 13 семейств: Carabidae (2 вида), Hydrophilidae (3 вида), Histeridae (6 видов), Scarabaeidae (16 видов), Elateridae (1 вид), Melyridae (1 вид), Coccinellidae (15 видов), Mordellidae (3 вида), Tenebrionidae (5 видов), Meloidae (7 видов), Anthicidae (1 вид), Chrysomelidae (10 видов), Curculionidae (7 видов). Впервые на Южном Урале обнаружены *Sphaeridium substriatum* Faldermann, 1838 (сем. Hydrophilidae) и *Variimorda basalis* (Costa, 1854) (сем. Mordellidae). В Акбулакском р-не впервые обнаружен *Hyperaspis concolor* (Suffrian, 1843) (сем. Coccinellidae). В Соль-Илецком р-не впервые найдены 4 вида жесткокрылых из 3 семейств: *Cercyon pygmaeus* (Illiger, 1801) (сем. Hydrophilidae), *Labarrus lividus* (Olivier, 1789) (сем. Scarabaeidae), *Adalia decempunctata* (L.), *Coccinella undecimpunctata* L. (сем. Coccinellidae). Выявлены также редкие виды: *Chaetabraeus globulus* (Creutzer, 1799), *Atholus nemkovi* Kozminykh, 2003 (сем. Histeridae), *Hyperaspis concolor* (Suffrian, 1843) (сем. Coccinellidae). Повсеместно встречающимся массовым видом является *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (сем. Coccinellidae), найденный в количестве 439 особей (38% от всех собранных экз.).

© Козьминых В. О., 2022

Количество экземпляров жесткокрылых (Coleoptera), собранных в Соль-Илецком и Акбулакском р-нах Оренбургской обл. в августе 2022 г.

Number of beetles (Coleoptera) collected in the Sol-Iletsk and Akbulak districts of the Orenburg region in August 2022

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Отр. Coleoptera L. — жесткокрылые: 17 сем., 77 видов, изучено 1163 экз.	166	115	27	28	1	32	318	49	92	31	66	73	166
Сем. Carabidae Latreille, 1802 — жужелицы: 2 вида, 2 экз.:							1		1				
Cicindela sahlbergii Fischer von Waldheim, 1824							1						
Harpalus smaragdinus (Duftschmid, 1812)									1				
Сем. Hydrophilidae Latreille, 1802 — водолюбы: 3 вида, 93 экз.:							93						
Cercyon pygmaeus (Illiger, 1801)*[1]							1						
C. quisquilius (Linnaeus, 1760)							85						
Sphaeridium substriatum Faldermann, 1838*[2]							7						
Сем. Histeridae Gyllenhal, 1808 — карапузики: 6 видов, 17 экз.:					1		15		1				
Chaetabraeus globulus (Creutzer, 1799)*[3]							3						
Atholus nemkovi Kozminykh, 2003*[4]							2						
Chalcionellus amoenus (Erichson, 1834)							4		1				
Ch. blanchii tauricus (Marseul, 1862)*[5]							4						
Ch. turcicus (Marseul, 1857)*[6]							2						
Pachylister inaequalis (Olivier, 1789)*[7]					1								
Сем. Staphylinidae Latreille, 1802 — стафилины: 32 экз. (indet.)							32						

Продолжение таблицы.
Table (continued).

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Сем. Scarabaeidae Latreille, 1802 — пластинчатоусые жуки: 16 видов, 190 экз.:							149	4	37				
Acanthobodilus immundus (Creutzer, 1799)							3		1				
Bodilus ictericus (Laicharting, 1781)							7		2				
B. lugens (Creutzer, 1799)							1		2				
B. punctipennis (Erichson, 1848)							2		1				
Euheptaulacus sus (Herbst, 1783)							7						
Eupleurus subterraneus (L.)							1						
Labarrus lividus (Olivier, 1789)*[8]							9						
Gymnopleurus mopsus (Pallas, 1781)							2		13				
Euoniticellus fulvus (Goeze, 1777)							2						
E. pallipes (Fabricius, 1781)							4						
Caccobius schreberi (Linnaeus, 1767)							5		5				
Onthophagus furcatus (Fabricius, 1781)							105		12				
Scarabaeus typhon (Fischer von Waldheim, 1823)							1						
Anomala errans Fabricius, 1775								1					
Anisoplia austriaca (Herbst, 1783)								2					
Cetonia aurata (L.)								1	1				
Сем. Buprestidae Leach, 1815 — златки: 2 экз. (indet.)				1						1			
Сем. Elateridae Leach, 1815 — щелкуны: 1 вид, 1 экз.:	1												

Продолжение таблицы.
Table (continued).

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Drasterius atricapillus (Germar, 1824)	1												
Сем. Melyridae Leach, 1815 — малашки: 1 вид, 5 экз.:		3	1						1				
Apalochrus femoralis pallipes Motschulsky, 1860*[9]		3	1						1				
Сем. Nitidulidae Latreille, 1802 — блестянки: 8 экз. (indet.)		1				2	1	4					
Сем. Coccinellidae Latreille, 1807 — коровки: 15 видов, 566 экз.:	126	77	22	11		28	18	39	15	14	60	59	97
Hyperaspis concolor (Suffrian, 1843)*[10]	1	1	1	2									10
H. reppensis (Herbst, 1783)							1						
Coccidula rufa (Herbst, 1783)		1											
Scymnus frontalis (Fabricius, 1787)	1								1	1		3	3
Psyllobora vigintiduopunctata (L.)		14											
Bulaea lichatschovi (Hummel, 1827)	9			2					1				1
Coccinula quattuordecimpustulata (L.)	3											1	
Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1761)		10									1		
Adalia decempunctata (L.)*[11]				2									
Coccinella septempunctata L.	1					12							
C. undecimpunctata L.*[12]											1		
Hippodamia tredecimpunctata (L.)		5				1					16	1	
H. variegata (Goeze, 1777)*[13]	107	45	21	5		15	16	39	12	13	40	52	74
Propylea quatuordecimpunctata (L.)		1							1		2	1	9
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (L.)	4						1					1	

Продолжение таблицы.
Table (continued).

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Сем. Mordellidae Latreille, 1802 — горбатки: 3 вида, 15 экз.:		1	1					1	2		1	1	8
Variimorda basalis (Costa, 1854)*[14]									1				
Mordella velutina Emery, 1876									1				8
Mordellistena sp.		1	1					1			1	1	
Сем. Tenebrionidae Latreille, 1802 — чернотелки: 5 видов, 26 экз.:	1	1							21			3	
Pimelia subglobosa (Pallas, 1781)									5				
Anatolica abbreviata Gebler, 1832									9				
Tentyria nomas (Pallas, 1781)	1	1							5			3	
Blaps halophila Fischer von Waldheim, 1820									1				
Podonta daghestanica Reitter, 1885									1				
Сем. Meloidae Gyllenhal, 1810 — нарывники: 7 видов, 83 экз.:	9	6		8			1		6				53
Mylabris (*Micrabris*) *geminata* Fabricius, 1798													7
M. (*Eumylabris*) *crocata* (Pallas, 1781)				3									
M. (*E.*) *fabricii* Sumakov, 1924	1						1		3				
M. (s. str.) *olivieri* Billberg, 1813	1			2					1				34
M. (s. str.) *quadripunctata* (Linnaeus, 1767)	6			1									3
M. (s. str.) *variabilis* (Pallas, 1782)		3											9
Hycleus atratus metatarsalis (Marseul, 1870)	1	3		2					2				

Продолжение таблицы.
Table (continued).

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Сем. Anthicidae Latreille, 1819 — быстрянки: 1 вид, 3 экз. (в т.ч. 2 экз. indet.):	1	1								1			
Notoxus monoceros (Linnaeus, 1761)	1												
Anthicidae gen., sp. indet.		1								1			
Сем. Chrysomelidae Latreille, 1802 — листоеды: 10 видов, 74 экз. (часть indet.):	22	21	1	2		2	6			4	5	6	5
Coptocephala unifasciata (Scopoli, 1763)	11						2			4	1		
Cryptocephalus bohemicus Drapiez, 1819							3						
C. connexus Olivier, 1807	4	1											
C. laetus Fabricius, 1792	4			2		1					2	4	
C. sericeus (L.)						1						2	
Pachybrachis scriptidorsum Marseul, 1875											1		
Chrysolina (*Chrysomorpha*) *cerealis* (Linnaeus, 1767)													1
Ch. (*Craspeda*) *limbata* (Fabricius, 1775)							1						
Gastrophysa polygoni (L.)	1												
Galeruca tanaceti (L.)		1											
Chrysomelidae gen., spp. indet.	2	19	1								1		4
Сем. Bruchidae Latreille, 1802 — зерновки: 2 экз. (indet.)		1											1
Сем. Curculionidae Latreille, 1802 — долгоносики: 7 видов, 44 экз.:	6	2	2	6			2	1	8	11		4	2
Sitona sp.												2	
Asproparthenis vexata (Gyllenhal, 1834)			1										
Cyphocleonus dealbatus (Gmelin, 1790)	1									4		1	

Окончание таблицы.
Table (end).

Таксон	Места находок, количество экз.												
	Iа	Iб	Iв	Iг	IIа	IIб	IIв	IIIа	IIIб	IVа	IVб	IVв	V
Leucomigus candidatus (Pallas, 1771)		1						1	6				1
Lixus (*Dilixellus*) *pulverulentus* (Scopoli, 1763)	1												
L. (*Phillixus*) *incanescens* Boheman, 1835			1	3									
L. (*Ph.*) *subtilis* Boheman, 1836												1	
Curculionidae gen., spp. indet.	4	1		3			2		2	7			1

Примечание: I–V — места сборов (см. в тексте); *1 — впервые найден в Соль-Илецком р-не, в Оренбургской обл. известен из Бузулукского бора (Литовкин, 2012); *2 — обнаружен впервые на Южном Урале; *3 — вторая находка нечасто встречающегося вида (3♀) в Соль-Илецком р-не, впервые на Южном Урале отмечен в августе, ранее регистрировался с апреля до июня (Козьминых, 2020а); *4 — первая поздняя находка в августе нечасто встречающегося в Соль-Илецком р-не вида (1♂, 1♀) (Козьминых, 2020а); *5 — 2♂, 2♀, почти все особи (кроме 1♂) нетипичные, имеют длинную пришовную бороздку, которая почти доходит до вершины надкрылий, такое отклонение отмечалось у этого вида и в предыдущих сборах из Соль-Илецкого р-на (Козьминых, 2020б); *6 — наиболее поздняя дата сбора (11 августа) из известных (в Соль-Илецком р-не ранее отмечался с 10 мая до 5 июня: Козьминых, 2020б); *7 — 1♂, нетипичный, с длинной внутренней бороздкой переднеспинки, почти равной по длине наружной; вид впервые обнаружен в августе (ранее в Оренбургской обл., в т.ч. в Соль-Илецком р-не, отмечался в мае–июне: Козьминых, 2020а); *8 — впервые приводится для Соль-Илецкого р-на; *9 — для Оренбургской обл. указан В. А. Немковым (2011); *10 — нечасто встречающийся вид, в Акбулакском р-не обнаружен впервые, в Соль-Илецком р-не ранее был известен только из одного местонахождения в пойме р. Мал. Хобда (Христина, Украинский, 2016); *11 — редкий вид, впервые найден в Соль-Илецком р-не, ранее было известно по 3 экз. из Акбулакского, Кувандыкского и Светлинского р-нов (Христина, Украинский, 2016); *12 — редкий вид, впервые приводится для Соль-Илецкого р-на, ранее было известно по 2 экз. из г. Оренбурга (Христина, Украинский, 2016); *13 — массовый вид, для выборки из 439 особей (229♂, 210♀) установлено, что доля самцов составляет 52%; *14 — впервые обнаружен в Оренбургской обл. (см. Козьминых, 2019).

Ниже перечислены описания местонахождений, их координаты, способы и даты сборов.

I. Соль-Илецкий район, г. Соль-Илецк, центр, северо-западная и южная окраины города (диапазон координат 51°08’39”–51°10’44” с.ш., 54°57’10”–54°59’48” в.д.). Ручной сбор на дорогах и в степи вдоль дорог, кошение по степному разнотравью: Iа. Злаково-полынная луговая степь с рудеральной растительностью и жилой массив, 12–14 августа; Iб. Мезофитная разнотравно-злаковая степь с кермеком и полынью, 10, 11, 14 августа; Iв. Солонцы с галофитной растительностью на плакоре в луговой степи, 9 августа; Iг. Разнотравно-полынные склоны соленых озер, 13 августа.

II. Соль-Илецкий район, с. Первомайское (IIа, 8 августа) и окрестности (диапазон координат 50°56’33’–50°59’57” с.ш., 54°59’20”–55°04’27” в.д.), ур. Шубар-Агаш

и ближайшие его окрестности. Ручной сбор (в т.ч. в коровьем помете), кошение; IIб. Край осокорника с березой, осиной, черной ольхой, кленом, ясенем, лохом, вязом, разнотравье с подмаренником, щавелем, зонтичными, 10 августа; IIв. Степь разнотравная луговая, степь молочайно-полынная, частично сбитая скотом (выпас), вдоль р. Вербичка, 11 августа.

III. Соль-Илецкий район, в 12–15 км юго-восточнее г. Соль-Илецк, окрестности с. Кумакское (диапазон координат 51°03'25"–51°03'31" с.ш., 55°06'31"–55°08'21" в.д.), 9 августа. Ручной сбор (в т.ч. в коровьем помете), кошение: IIIа. Ур. «Кумакская пустыня», песчаные барханы, молочайная степь на открытых незакрепленных песках, злаково-молочайное разнотравье; IIIб. Степь щебнистая полынная на склонах холма, в низине вдоль р. Карабутак степь пойменная с ольховыми зарослями, ивой, лохом серебристым.

IV. Соль-Илецкий район, окрестности с. Тамар-Уткуль (диапазон координат 51°05'20"–51°06'00" с.ш., 54°57'55"–55°02'08" в.д.), степные озера. Ручной сбор, кошение по разнотравью: IVа. Правобережье р. Илек, около оз. Погорелое, заливная пойма, кермековая степь с колючником и злаковыми, 10 августа; IVб. Заросшая котловина оз. Косколь с осокой, сусаком, камышом, по южному краю котловины заросли солодки, степь с закрепленными песками, барханы, 10 августа; IVв. Разнотравно-злаковая степь с полынью, бессмертником вокруг оз. Балабанное, заросшего по берегам тростником, 12 августа.

V. Акбулакский район, 1–2 км севернее с. Покровка, ландшафтный памятник природы «Покровские меловые горы» (51°05'16" с.ш., 55°42'06" в.д.), разнотравно-злаковая степь на склонах холмов с кальцефитной флорой (анабазис меловой, нанофитон ежовый, кермек меловой, василек Маршалла), 13 августа. Ручной сбор, кошение по разнотравью.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность И. М. Манелову (г. Пермь) за транспорт и обеспечение маршрута экспедиции по Оренбургской обл., Л. В. Коршикову (Соль-Илецкий р-н, с. Первомайское) за доставку, организацию работы в целевых точках и непосредственное участие в сборах, а также В. А. Немкову и А. М. Шаповалову (г. Оренбург) за совместные исследования и важную информацию о жуках Оренбургской обл.

ЛИТЕРАТУРА

Козьминых В. О. Современное состояние изученности фауны жуков-горбаток (Coleoptera: Mordellidae) Урала // Эверсмания. 2019. Вып. 57. С. 18–24.

Козьминых В. О. Жесткокрылые надсемейства Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) фауны Урала. Ч. 1 // Эверсмания. 2020а. Вып. 61. С. 16–60.

Козьминых В. О. Жесткокрылые надсемейства Histeroidea (Coleoptera: Sphaeritidae, Histeridae) фауны Урала. Ч. 2 // Эверсмания. 2020б. Вып. 63. С. 3–47.

Литовкин С. В. Предварительный обзор водных жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) национального парка «Бузулукский бор» // Тр. Оренбург. отд. Рус. энтомол. о-ва. 2012. Вып. 2. С. 47–53.

Немков В. А. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). М., 2011. 316 с.

Христина К. А., Украинский А. С. Обзор фауны божьих коровок (Coleoptera: Coccinellidae) Оренбургской области // Евразиат. энтомол. журн. 2016. Т. 15, вып. 3. С. 277–287.

Bouchard P., Bousquet Y., Davies A. E., Alonso-Zarazaga M. A., Lawrence J. F., Lyal C. H. C., Newton A. F., Reid C. A. M., Schmitt M., Ślipiński S. A., Smith A. B. T. Family-group names in Coleoptera (Insecta) // ZooKeys. 2011. V. 88. P. 1–972.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup, 2007. V. 4. 935 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup, 2010. V. 6. 24 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, A. Smetana. Stenstrup, 2011. V. 7. 73 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, A. Smetana. Leiden; Boston, 2013. V. 8.700 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, D. Löbl. Leiden; Boston, 2015. V. 2. 1700 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Löbl, D. Löbl. Leiden; Boston, 2016. V. 3. 983 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera. — 2-ed. / Eds.: I. Löbl, D. Löbl. Leiden; Boston, 2017. V. 1. 1443 p.

Catalogue of Palaearctic Coleoptera / Eds.: I. Dariusz, I. Löbl. Leiden; Boston, 2020. V. 5.945 p.

Lawrence J. F., Newton A. F. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names) // Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. Warszawa, 1995. P. 779–1006.

Lawrence J. F., Ślipiński S. A., Seago A. E., Thayer M. K., Newton A. F., Marvaldi A. E. Phylogeny of the Coleoptera based on morphological characters of adults and larvae // Ann. Zool. (Warszawa). 2011. V. 61, № 1. P. 1–217.

Zhang Z.-Q. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness // Zootaxa. 2011. V. 3148. P. 1–237.

Zhang Z.-Q. Phylum Arthropoda: Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness (addenda 2013) // Zootaxa. 2013. V. 3703, № 1. P. 17–26.

Late summer collection of beetles in the Sol-Iletsk and Akbulak districts of the Orenburg region (based on the 2022 materials)

V. O. Kozminykh

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

We collected arthropods in the Sol-Iletsk and Akbulak districts of the Orenburg region from 8 to 14 August 2022. In total, we collected 1163 beetles (Insecta, order Coleoptera), 991 true bugs (order Hemiptera, suborder Heteroptera), 144 cicadas and allied bugs (order Hemiptera, suborder Homoptera), 110 hymenopterans (order Hymenoptera), 49 flies (order Diptera), as well as net-winged insects (order Neuroptera), grasshoppers (order Orthoptera), centipede *Scutigera coleoptrata* (L.) (Chilopoda: Scutigeridae), spiders (Araneae: Lycosidae, Salticidae, Thomisidae and representatives of the other spider families). Information about true bugs (Heteroptera, 68 species from 15 families) will be presented in a separate paper. Here, we report on the collected beetles (Coleoptera). We collected 77 species from 13 Coleoptera families: Carabidae (2 species), Hydrophilidae (3 species), Histeridae (6 species), Scarabaeidae (16 species), Elateridae (1 species), Melyridae (1 species), Coccinellidae (15 species), Mordellidae (3 species), Tenebrionidae (5 species), Meloidae (7 species), Anthicidae (1 species), Chrysomelidae (10 species), Curculionidae (7 species). Two of the species, *Sphaeridium substriatum* Faldermann, 1838 (family Hydrophilidae) and *Variimorda basalis* (Costa, 1854) (family Mordellidae), were recorded in the Orenburg region for the first time. *Hyperaspis concolor* (Suffrian, 1843) (family Coccinellidae) was found in the Akbulak district

© Kozminykh V. O., 2022

for the first time. Four beetle species from 3 families were found in the Sol-Iletsk district for the first time: *Cercyon pygmaeus* (Illiger, 1801) (family Hydrophilidae), *Labarrus lividus* (Olivier, 1789) (family Scarabaeidae), *Adalia decempunctata* (L.), and *Coccinella undecimpunctata* L. (family Coccinellidae). In addition, the following rare species were recorded in the Sol-Iletsk district: *Chaetabraeus globulus* (Creutzer, 1799), *Atholus nemkovi* Kozminykh, 2003 (family Histeridae), *Hyperaspis concolor* (Suffrian, 1843) (family Coccinellidae). *Hippodamia variegata* (Goeze, 1777) (family Coccinellidae) was abundant in the study area, we found 439 individuals (38% of all collected specimens) with 229♂ and 210♀ (males slightly dominating over females (52%).

Key words: insects, beetles, Coleoptera, southern districts of the Orenburg region, new records.

УДК 595.789-19(470.55) DOI 10.56268/24110051_2022_2_25

Первые данные по фауне дневных бабочек Карагайского заказника (Челябинская область)

Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек

Красуцкий Борис Викторович, Челябинский гос. университет, ул. Василевского, 75, г. Челябинск, 454000; boris_k.63@mail.ru

Гашек Валерия Александровна, Международный аэропорт «Челябинск», г. Челябинск, 454133; gashek_va@mail.ru

Поступила в редакцию 9 октября 2022 г.

Фауна дневных бабочек (Lepidoptera, Papilionoidea) Карагайского природного биологического заказника насчитывает не менее 88 видов из 53 родов и 6 семейств. Наиболее обычными являются 15 видов из 4 семейств: *Aporia crataegi, Leptidea sinapis, Pieris napi, P. rapae, Pontia edusa* (Pieridae), *Lycaena virgaureae* (Lycaenidae), *Polygonia c-album, Araschnia levana, Brenthis ino, Argynnis paphia* (Nymphalidae), *Aphanthopus hyperanthus, Coenonympha glycerion, Hipparchia autonoe, Melanargia russiae, Minois dryas* (Satyridae). Очень редкими оказались 8 видов из 4 семейств: *Euchloe ausonia* (Pieridae), *Lycaena phlaeas, L. tityrus, Maculinea alcon, M. telejus* (Lycaenidae), *Argynnis laodice, A. niobe* (Nymphalidae), *Coenonympha amaryllis* (Satyridae). Из внесенных в Красную книгу Челябинской обл. (2017) обнаружены *Parnassius apollo* (III категория), *Argynnis laodice* (VI), *Clossiana selenis* (III) и *Coenonympha amaryllis* (III). Факторами, негативно влияющими на состояние популяций многих видов, являются частые пожары и выпас скота. Неблагоприятное воздействие имеют длительные летние засухи, наблюдающиеся в течение последних двух лет и существенно сокращающие период активности имаго бабочек.

Ключевые слова: Papilionoidea, распространение, Красная книга.

Изучение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Papilionoidea) Челябинской обл. проводили как специалисты-энтомологи (Eversmann, 1844; Воронцовский, 1911, 1912; Ольшванг, Баранчиков, 1981, 1982; Лагунов, 1985; Габидуллин, Мигранов, 1987; Коршунов, Горбунов, 1995; Ольшванг и др., 2004, Горбунов, Ольшванг, 2008; Красуцкий, 2018, 2020; Красуцкий, Гашек, 2021а, б), так и коллекционеры-любители (В. Г. Бархатов, В. О. Зурилина, Е. А. Кулыгинский, М. Ф. Манапова, А. В. Разбойников, М. И. Саблин, В. О. Сысоев, В. И. Шувалов и др.). Однако по сравнению с Башкортостаном исследования в Челябинской обл. фрагментарны и не столь многочисленны, большинство сборов проведено преимущественно в окрестностях крупных населенных пунктов (городов, поселков, сел),

© Красуцкий Б. В., Гашек В. А., 2022

а опубликованных работ относительно немного. В последние годы изучение чешуекрылых Челябинской обл. проводили только авторы настоящей статьи.

В монографии «Дневные бабочки Южного Урала» (Горбунов и др., 1992) для Челябинской обл. указаны 167 видов из 6 семейств, а для Южного Урала (включая Башкирию и Оренбургскую обл.) — 181 вид. В наиболее изученном Ильменском заповеднике достоверно обнаружено 118 видов из 5 семейств (Satyridae рассматривается как подсемейство в сем. Nymphalidae), а в качестве вероятных названы еще 22 вида из 3 семейств (Ольшванг и др., 2004). Для территорий памятников природы «Челябинский (городской) бор» и «Каштакский бор» известно 73 вида из 6 семейств, для Ашинского заказника — 71 вид из 6 семейств (Красуцкий, 2018, 2020; Красуцкий, Гашек, 2021).

В Красную книгу Челябинской обл. (2017) включены 16 видов булавоусых чешуекрылых из 4 семейств, из которых I категорию статуса имеют два вида — *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermuller, 1775) и *Boloria freja* (Becklin, 1791). В Приложение 3 к Красной книге помещены 2 вида — *Parnassius mnemosyne* (L.) и *Apatura iris* (L.).

Сведения по булавоусым чешуекрылым Карагайского заказника в настоящей работе мы приводим впервые.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Карагайский природный биологический заказник расположен на территории Верхнеуральского и Уйского р-нов Челябинской обл. недалеко от пос. Карагайский. Его площадь составляет 18.43 тыс. га, в т.ч. на территории Верхнеуральского р-на — 14.07 тыс. га и на территории Уйского р-на — 4.36 тыс. га.

Заказник находится в подзоне южной лесостепи, в наиболее западной части Зауральского пенеплена (Куликов, 2005), вблизи подножия самых восточных хребтов Уральской горной страны. Рельеф территории увалисто-холмистый, слабо расчлененный. Около половины площади заказника занимает Карагайский бор — типичный для лесостепи Зауральского пенеплена островной сосновый бор, связанный с обширной интрузией гранитов, поднимающейся в виде возвышенности над окружающей холмистой предгорной равниной. Наивысшая точка заказника (635 м над ур. м.) расположена в массиве Карагайского бора у северной границы заказника с Республикой Башкортостан.

Климат района исследований континентальный. Согласно агрометеорологическому районированию Челябинской обл. (Агроклиматические ресурсы, 1977), заказник расположен во 2-м агроклиматическом районе — теплом и достаточно влажном, с резкими колебаниями температур, холодной и умеренно снежной зимой, теплым, иногда засушливым летом. Период активной вегетации растений (с температурой выше 10°С) наступает 9–10 мая и заканчивается 14–16 сентября. Обеспеченность теплом высокая, сумма положительных температур выше 10°С составляет 1900–2000°С.

Речная сеть представлена р. Суяска, впадающей в р. Кидыш. Это маловодная река, имеющая притоки в виде небольших ручьев, относится к бассейну Тобола. К территории заказника и бора относятся также верховья р. Урляда (бассейн Урала). В юго-восточной части заказника (за пределами бора) имеется небольшое, полностью заросшее оз. Моховое.

Основные типы почв представлены серыми лесными почвами и черноземами. Интразональные типы почв, в частности луговые, болотные и аллювиальные, занимают относительно незначительные площади. Они связаны в основном с долинами речек и ручьев и прибрежной зоной оз. Моховое.

Основу растительного покрова заказника и бора составляют сосновые леса, в составе древесного яруса которых имеется примесь березы повислой *Betula pendula*, осины *Populus tremula*, лиственницы сибирской *Larix sibirica*. Наиболее распространены травяные (злаково-раз-

нотравные, орляково-разнотравные и др.) и травяно-зеленомошные боры. Местами встречаются боры-брусничники и беломошники, а по наиболее сухим участкам центральной части бора — остепненные каменистые боры и мелкозлаковые редколесья с очень обедненным по составу травяным ярусом и значительно развитым мохово-лишайниковым покровом. Очень редко и на незначительных участках встречаются травяно-болотные сосняки и низинные болота (у оз. Моховое). По периферии заказника широко распространены сообщества вторичных березовых лесов, остепненных лугов, луговых, настоящих дерновиннозлаково-разнотравных и петрофитных степей.

Флора заказника и бора, как и лесостепной зоны Зауралья в целом, характеризуется сочетанием видов, свойственных лесной и степной зонам. В травяно-кустарничковом ярусе большинства типов сосновых лесов Карагайского бора преобладают бореальные и бореально-неморальные лесные виды, местонахождения которых в островных борах Зауралья имеют экстразональный характер, т.к. расположены здесь на южной границе распространения (Куликов, 2005).

Сообщества луговых степей и остепненных лугов широко распространены по окраинам территории заказника. Их травяной покров образован смесью дерновинных злаков и степного разнотравья. Преобладают ковыльно-разнотравные и типчаково-разнотравные степи, ценозообразователями в них выступают ковыль перистый *Stipa pennata*, ковыль волосатик *Stipa capillata*, типчак *Festuca valesiaca* s. l., совместно с которыми произрастает богатое по составу степное разнотравье (Куликов, 2005).

Исследования по фауне чешуекрылых Карагайского заказника мы выполняли в июне 2019 г. и июле 2022 г. Материалом послужили имаго бабочек, отловленные и визуально зарегистрированные на маршрутах, а также их гусеницы, найденные на кормовых растениях и некоторых других субстратах. Отлов имаго производили с помощью воздушного энтомологического сачка, сачка для кошения (в травостое) и путем ручного сбора. Гусениц обнаруживали путем тщательного осмотра травянистых растений, кустарников и низко расположенных ветвей деревьев; за их развитием и питанием наблюдали непосредственно в природных условиях на ключевых участках в течение всего периода проведения исследований. Бабочек замаривали с помощью этилацетата (этилового эфира уксусной кислоты) и расправляли на стандартных расправилках. Весь коллекционный материал хранится у авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Фауна дневных бабочек Карагайского заказника насчитывает не менее 88 видов из 53 родов и 6 семейств. Ниже приведен их аннотированный список, в котором для каждого указаны типичные местообитания (в порядке предпочтения) и сроки лёта имаго (в период проведения исследований), основные кормовые растения гусениц (по литературным и оригинальным данным) и общие сведения по встречаемости. Систематика дана в соответствии с «Каталогом чешуекрылых (Lepidoptera) России» (2019), для каждого таксона указан его номер в этом каталоге.

7063. Надсем. **Булавоусые** — Papilionoidea

7064. Сем. **Толстоголовки** — Hesperiidae

В России 21 род и 58 видов (Каталог..., 2019), на Южном Урале, вероятно, 22 вида из 10 родов (Горбунов и др., 1992).

В заказнике не менее 6 видов из 4 родов.

7065. Подсем. Coeliadinae

7089. **Мозаичная толстоголовка** *Muschampia tessellum* (Hübner, 1803) Суходольные луга с зарослями кустарников вдоль лесов и на сопках; июль. Гусеницы на зопнике. Нередко.

7111. Подсем. Hesperiinae

7112. **Толстоголовка морфей** *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771). Поймен-

ные разнотравные луга и высокотравные луга у прудов; с середины июня до начала июля. Гусеницы на злаковых. Редко.

7119. **Толстоголовка палемон** *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771). Разнотравные луга, лесные поляны, опушки лесов; начало — середина июня. Гусеницы на злаковых. Редко.

7120. **Толстоголовка сильвия** *C. silvicola* (Meigen, 1829). Лесные поляны, опушки лесов; начало — середина июня. Гусеницы на лесных злаках. Редко.

7128. **Толстоголовка тире** *Thymelicus lineola* (Ochsencheimer, 1808). Опушки лесов, лесные поляны; с середины июня до середины июля. Гусеницы на многих видах злаковых. Нередко.

7130. **Лесная толстоголовка** *Th. sylvestris* (Poda, 1761). Опушки лесов, лесные поляны, обочины грунтовых дорог в лесах; с конца июня до конца июля. Гусеницы на злаковых. Нередко.

7147. Сем. **Парусники** — Papilionidae

В России 8 родов и 24 вида (Каталог..., 2019), на Южном Урале 5 видов из 4 родов (Горбунов и др., 1992).

В заказнике отмечены 3 вида из 3 родов.

7162. Подсем. Parnassiinae

7178. **Обыкновенный аполлон** *Parnassius apollo* (L.). Разнотравные луга, обычно на склонах холмов, сопок и гор; начало — середина июля. Гусеницы на очитке пурпурном. Редко. Внесен в Красную книгу Челябинской обл. (2017) (III категория — редкий вид).

7182. Подсем. Papilioninae

7185. **Подалирий** *Iphiclides podalirius* (L.). Разнотравные луга с кустарниковыми зарослями, обычно на холмах, сопках, горах, опушки лесов; июнь — середина июля. Гусеницы на вишне степной. Редко.

7189. **Махаон** *Papilio machaon* L. Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны, склоны гор; июнь–июль. Гусеницы на зонтичных, преимущественно на жабрице. Нередко.

7198. Сем. **Белянки** — Pieridae

В России 9 родов и 43 вида (Каталог..., 2019), на Южном Урале 18 видов из 8 родов (Горбунов и др., 1992).

В заказнике не менее 11 видов из 8 родов.

7199. Подсем. Dismorphiinae

7205. **Восточная горошковая беляночка** *Leptidea morsei* (Fenton, 1881). Разнотравные луга, опушки лесов; июнь — начало июля. Гусеницы на чине, горошке. Редко.

7206. **Обыкновенная горошковая беляночка** *L. sinapis* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны, обочины грунтовых дорог; июнь–июль. Гусеницы на чине. Часто.

7207. Подсем. Pierinae

7211. **Обыкновенная зорька** *Anthocharis cardamines* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов; июнь — середина июля. Гусеницы на ярутке, гулявнике. Нередко.

7222**. Белая зорька** *Euchloe ausonia* (Hübner, 1694). Лесные поляны и опушки сосново-березовых лесов, лесные дороги; июнь. Гусеницы на некоторых крестоцветных (гулявник, бурачок). Очень редко.

7227. **Боярышница** *Aporia crataegi* (L.). Разнотравные луга, лесные поляны, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; июнь. Гусеницы на боярышнике, рябине. Часто.

7235. **Брюквенная белянка** *Pieris napi* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; июнь — начало июля. Гусеницы на крестоцветных. Часто.

7236. **Репная белянка** *P. rapae* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны, грунтовые дороги и их обочины; июнь, июль. Гусеницы на крестоцветных. Часто.

7240. **Рапсовая белянка** *Pontia edusa* (Fabricius, 1777). Разнотравные суходольные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; конец июня — июль. Гусеницы на крестоцветных. Часто.

7243. Подсем. Coliadinae

7253. **Луговая желтушка** *Colias hyale* (L.). Разнотравные суходольные и, реже, пойменные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; конец июня — июль. Гусеницы на бобовых. Нередко.

7255. **Ракитниковая желтушка** *C. myrmidone* (Esper, 1781). Разнотравные суходольные луга, опушки лесов; июнь. Гусеницы на ракитнике русском. Нередко.

7264. **Лимонница** *Gonepteryx rhamni* (L.). Опушки лесов, разнотравные луга; июнь — середина июля. Гусеницы на крушине ломкой. Нередко.

7265. Сем. **Голубянки** — Lycaenidae

В России 49 родов и 147 видов (Каталог..., 2019), на Южном Урале около 53 видов из 19 родов (Горбунов и др., 1992).

В заказнике обнаружено 20 видов из 14 родов.

7266. Подсем. Theclinae

7324. **Вязовая хвостатка** *Nordmannia w-album* (Knoch, 1782). Разнотравные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; середина июня — июль. Гусеницы на жимолости. Редко.

7343. **Малинница** *Callophrys rubi* (L.). Опушки сосновых лесов, лесные поляны; начало июня. Гусеницы на малине. Редко.

7353. Подсем. Lycaeninae

7356. **Многоглазка гелла** *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775). Лесные поляны, опушки лесов, разнотравные луга; июнь — начало июля. Гусеницы на горце змеином. Редко.

7357. **Пятнистая многоглазка** *L. phlaeas* (Linnaeus, 1761). Разнотравные луга в поймах рек; конец июня — середина июля. Гусеницы на щавеле и горце змеином. Очень редко.

7366. **Многоглазка альцифрон** *L. alciphron* (Rottemburg, 1775). Разнотравные суходольные луга, обочины грунтовых дорог; середина июня — середина июля. Гусеницы на щавеле. Редко.

7368. **Многоглазка титир** *L. tityrus* (Poda, 1761). Разнотравные суходольные луга, обочины грунтовых дорог; конец июня — середина июля. Гусеницы на щавеле. Очень редко.

7369. **Огненная многоглазка** *L. virgaureae* (L.). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог, опушки лесов; конец июня — июль. Гусеницы на щавеле. Часто.

7373. Подсем. Polyommatinae

7386. **Голубянка-малютка** *Cupido minimus* (Fuessly, 1775). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог, опушки лесов; середина июня — июль. Гусеницы на бобовых. Нередко.

7390. **Короткохвостка аргиад** *Everes argiades* (Pallas, 1771). Опушки лесов, грунтовые дороги, разнотравные луга; июнь. Гусеницы на клевере, горошке. Редко.

7396. **Весенняя целастрина** *Celastrina argiolus* (L.). Опушки лесов, лесные поляны, грунтовые дороги, берега рек; середина июня — июль. Гусеницы на бобовых, таволге. Нередко.

7404. **Голубянка орион** *Scilitantides orion* (Pallas, 1771). Разнотравные луга на холмах и сопках, опушки сосновых лесов; июль. Гусеницы на очитке пурпурном. Редко и локально.

7412. **Голубянка алексида** *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761). Разнотравные луга, опушки сосновых лесов, лесные поляны; июль. Гусеницы на бобовых. Редко и локально.

7421. **Макулинея алькон** *Maculinea alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные суходольные луга, опушки лесов; июль. Гусеницы вначале на бобовых

и горечавке легочной, а затем в гнездах муравьев рода *Myrmica*. Очень редко.

7425. **Макулинея навзитой** *M. nausithous* (Bergsträsser, 1779). Суходольные разнотравные луга, опушки лесов; июль. Гусеницы вначале питаются цветками кровохлебки, а затем развиваются в гнездах муравьев рода *Myrmica*. Редко.

7426. **Макулинея телей** *M. telejus* (Bergstrasser, 1779). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог; июль. Гусеницы на кровохлебке, а в старшем возрасте — в гнездах муравьев рода *Myrmica*. Очень редко.

7433. **Голубянка аргус** *Plebejus argus* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны, грунтовые дороги и их обочины; июнь–июль. Гусеницы на бобовых. Нередко.

7453. **Голубянка эвмед** *Eumedonia eumedon* (Esper, 1780). Опушки лесов и разнотравные луга с зарослями кустарников; июль. Гусеницы на геранях. Редко.

7457. **Горошковая голубянка** *Cyaniris semiargus* (Rottenburg, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; июнь — середина июля. Гусеницы на клевере. Нередко.

7465. **Торфяниковая голубянка** *Agriades optilete* (Knoch, 1781). Опушки сосновых лесов и лесные поляны; июль. Гусеницы на чернике. Редко и локально.

7474. **Быстрая голубянка** *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог; середина июня — июль. Гусеницы на бобовых. Нередко.

7481. **Голубянка икар** *P. icarus* (Rottenburg, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог; середина июня — июль. Гусеницы на бобовых. Редко.

7493. **Голубянка дамон** *P. damon* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов; июль. Гусеницы главным образом на клевере и эспарцете. Редко.

7501. Сем. **Нимфалиды** — Nymphalidae

В России 24 рода и 125 видов (Каталог..., 2019), на Южном Урале не менее 45 видов из 19 родов (Горбунов и др., 1992). В заказнике в настоящее время обнаружено 30 видов из 13 родов.

7511. Подсем. Apaturinae

7513. **Малая переливница** *Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775). Грунтовые дороги вдоль рек и ручьев, заброшенные деревянные постройки; конец июня — июль. Гусеницы на осине. Редко.

7514. **Большая переливница** *A. iris* (L.). Грунтовые дороги в лесах и вдоль рек и ручьев, заросли ивы в поймах; конец июня — июль. Гусеницы на ивах. Редко. Вид включен в Приложение 3 Красной книги Челябинской обл. (2017).

7525. Подсем. Nymphalinae

7545. **Поручейная пеструшка** *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763). Опушки лесов, заросли кустарников вдоль грунтовых дорог и рек, сухие склоны сопок и гор; июнь — начало июля. Гусеницы на спирее. Редко.

7546. **Пеструшка сапфо** *N. sappho* (Pallas, 1771). Опушки лесов, заросли кустарников вдоль грунтовых дорог, рек и ручьев, лесные дороги; июнь–июль. Гусеницы на чине. Нередко.

7555. **Траурница** *Nymphalis antiopa* (L.). Опушки лесов, лесные поляны, грунтовые дороги в лесах и вдоль рек и ручьев; июль. Гусеницы на березе, ивах. Нередко.

7558. **Чёрно-рыжая многоцветница** *N. xanthomelas* (Esper, 1781). Грунтовые дороги в лесах и вдоль рек, разреженные осинники; июль. Гусеницы на ивах, осинах. Редко.

7562. **Крапивница** *N. urticae* (L.). Суходольные луга, обочины грунтовых дорог в лесах, поселения человека с деревянными постройками; середина июня — июль. Гусеницы на крапиве. Нередко.

7564. **Дневной павлиний глаз** *N. io* (L.). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог, лесные поляны, поселения

человека с деревянными постройками; июль. Гусеницы на крапиве. Нередко.

7557. **Углокрыльница L-белое** *N. vaualbum* (Esper, 1780). Разреженные смешанные леса и их опушки, грунтовые дороги в лесах и вдоль рек и ручьев, разреженные осиново-березовые леса; июль. Гусеницы на ивах, осинах. Нередко.

7566. **Углокрыльница с-белое** *Polygonia c-album* (L.). Грунтовые дороги и их обочины в лесах, разнотравные луга, разреженные осинники, деревянные постройки в поселениях человека; июль. Гусеницы на крапиве. Часто.

7571. **Адмирал** *Vanessa atalanta* (L.). Грунтовые дороги, разнотравные луга, опушки лесов: июль. Гусеницы на крапиве. Редко.

7572. **Репейница** *V. cardui* (L.). Суходольные луга, обочины грунтовых дорог, опушки лиственных лесов; июнь — начало июля. Гусеницы на лопухе, чертополохе. Нередко.

7576. **Изменчивая пестрокрыльница** *Araschnia levana* (L.). Грунтовые дороги и их обочины в лесах, лесные поляны, разнотравные луга; июнь–июль. Гусеницы на крапиве. Часто.

7582. **Шашечница матурна** *Euphydryas maturna* (L.). Лесные поляны, опушки лесов, сырые разнотравные луга; июнь — начало июля. Гусеницы на губоцветных. Нередко.

7590. **Красная шашечница** *Melitaea didyma* (Esper, 1778). Сухие разнотравные луга на склонах гор и сопок, опушки сосновых лесов; июль. Гусеницы на льнянке, веронике. Редко.

7600. **Шашечница феба** *M. phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов; конец июня — июль. Гусеницы на подорожнике. Нередко.

7612. **Шашечница аталия** *Mellitaea athalia* (Rottemburg, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны; июнь. Гусеницы на вероникаx, подорожниках, льнянках. Нередко.

7625. **Перламутровка эвфросина** *Clossiana euphrosyne* (L.). Разнотравные луга, лесные поляны, опушки лесов; июнь — начало июля. Гусеницы на фиалках. Нередко.

7633. **Перламутровка селена** *C. selene* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны; середина июня — середина июля. Гусеницы на фиалках, землянике. Редко.

7634. **Перламутровка селена восточная** *C. selenis* (Eversmann, 1837). Лесные поляны и узкие просеки в сосновых лесах; июль. Кормовые растения гусениц неизвестны. Редко и локально. Внесен в Красную книгу Челябинской обл. (2017) (III категория — редкий вид).

7636. **Красивая перламутровка, или титания** *C. titania* (Esper, 1793). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог вдоль рек; середина июня — середина июля. Гусеницы на таволге и горце змеином. Редко.

7639. **Бледная перламутровка, или эвномия** *C. eunomia* (Esper, 1799). Разнотравные луга, опушки лесов; середина июня — начало июля. Гусеницы на фиалках и горце змеином. Редко.

7648. **Перламутровка геката** *Brenthis hecate* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные суходольные луга и опушки лесов; конец июня — середина июля. Гусеницы на таволге, эспарцете. Нередко.

7649. **Перламутровка-таволжанка** *B. ino* (Rottenburg, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные поляны; середина июня — июль. Гусеницы на лабазнике. Часто.

7652. **Полевая перламутровка** *Issoria lathonia* (L.). Грунтовые дороги на лугах, суходольные луга; конец июня — июль. Гусеницы на фиалках. Нередко.

7659. **Зеленоватая перламутровка** *Argynnis laodice* (Pallas, 1771). Лесные поляны и лесные просеки в сосновых лесах; середина — конец июля. Гусеницы на фиалках. Очень редко и локально. Внесен в Красную книгу Челябинской обл. (2017)

(IV категория — вид с неопределенным статусом).

7662. **Большая лесная перламутровка** *A. paphia* (L.). Обочины грунтовых дорог в лесах, опушки лесов, разнотравные луга; июль. Гусеницы на фиалках. Часто.

7668. **Перламутровка адиппа** *A. adippe* (Denis & Schiffermüller, 1775). Разнотравные луга, опушки лесов, грунтовые дороги на лугах и в лесах; середина июня — июль. Гусеницы на фиалках. Нередко.

7671. **Перламутровка ниоба** *A. niobe* (L.). Разнотравные луга; июль. Гусеницы на фиалках. Очень редко.

7677. **Перламутровка аглая** *A. aglaja* (L.). Разнотравные луга, лесные опушки, обочины грунтовых дорог на лугах и в лесах; конец июня — июль. Гусеницы на фиалках. Редко.

7683. Сем. **Бархатницы** — Satyridae

В России 26 родов и 119 видов (Каталог..., 2019), на Южном Урале 37 видов из 19 родов (Горбунов и др., 1992).

В заказнике не менее 16 видов из 11 родов.

7684. Подсем. Elymninae

7704. **Бархатница Мэра** *Lasiommata maera* (L.). Опушки лесов, лесные поляны, грунтовые дороги в лесах и их обочины; июнь — середина июля. Гусеницы на злаковых, особенно часто на мятлике, еже. Нередко.

7708. **Желтоглазка** *Lopinga achine (Scopoli, 1763)*. Опушки лесов, грунтовые дороги в сосновых и смешанных лесах, лесные просеки; середина июня — начало июля. Гусеницы на злаковых. Редко.

7710. Подсем. Satyrinae

7717. **Русская меланаргия** *Melanargia russiae* (Esper, 1786). Суходольные луга, опушки лесов; конец июня — июль. Гусеницы на злаковых. Часто.

7725. **Сенница амариллис** *Coenonympha amaryllis* (Stoll, 1782). Разнотравные луга с ковылем; середина июня — начало июля. Гусеницы на мятлике. Очень редко. Внесен в Красную книгу Челябинской обл. (2017) (III категория — редкий вид).

7726. **Сенница аркания** *C. arcania* (Linnaeus, 1761). Разнотравные луга, опушки смешанных лесов, обочины грунтовых дорог на лугах; середина июня — июль. Гусеницы на перловнике. Нередко.

7727. **Сенница глицерион** *C. glycerion* (Borkhausen, 1788). Разнотравные луга, обочины грунтовых дорог в лесах, опушки лесов; середина июня — середина июля. Гусеницы на злаковых, особенно часто на перловнике. Часто.

7728. **Сенница геро** *C. hero* (Linnaeus, 1761). Опушки лесов, лесные поляны, обочины грунтовых дорог в лесах; середина июня — середина июля. Гусеницы на злаковых. Нередко. Внесен в Приложение 3 Красной книги Челябинской обл. (2017).

7729. **Сенница леандер** *C. leander* (Esper, 1784). Разнотравные суходольные луга; середина июня — начало июля. Гусеницы на овсянице и мятлике. Редко.

7731. **Сенница пампил** *C. pamphilius* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, обочины грунтовых дорог в лесах и вдоль рек; середина июня — середина июля. Гусеницы на злаковых, главным образом на мятлике. Нередко.

7739. **Глазок чёрно-бурый** *Aphanthopus hyperanthus* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, лесные дороги и их обочины; середина июня — июль. Гусеницы на злаковых. Часто.

7741. **Воловий глаз** *Maniola jurtina* (L.). Разнотравные луга, опушки лесов, грунтовые дороги; июль. Гусеницы на злаковых, обычно на мятлике. Редко.

7747. **Малая крупноглазка** *Hyponephele lycaon* (Kuhn, 1774). Разнотравные луга, опушки лесов, грунтовые дороги; июль. Гусеницы на злаковых, главным образом на мятлике. Нередко.

7750. **Чернушка эфиопка** *Erebia aethiops* (Esper, 1777). Лесные дороги и их обочины, опушки лесов; июль. Гусеницы

на злаковых, преимущественно на мятлике. Редко.

7816. **Дриада** *Minois dryas* (Scopoli, 1763). Разнотравные суходольные луга на территориях бывших поселений человека; конец июня — июль. Гусеницы на злаковых, особенно часто на мятлике, костре, еже. Часто.

7821. **Автоноя** *Hipparchia autonoe* (Esper, 1783). Суходольные луга с зарослями кустарников (спиреи, кизильника), каменистые россыпи на склонах гор; июль. Гусеницы на мятлике. Часто.

7829. **Бризеида** *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764). Суходольные луга, опушки сосновых лесов, каменистые участки на склонах гор; середина — конец июля. Гусеницы на овсянице, мятлике. Нередко.

Таким образом, основной облик фауны булавоусых чешуекрылых Карагайского заказника создают немногие виды (15) чешуекрылых из 4 семейств: Pieridae (*A. crataegi, L. sinapis, P. napi, P. rapae, P. edusa*), Lycaenidae (*L. virgaureae*), Nymphalidae (*P. c-album, A. levana, B. ino, A. paphia*), Satyridae (*A. hyperanthus, C. glycerion, H. autonoe, M. russiae, M. dryas*). Редкими являются 48 видов: 4 вида толстоголовок подсем. Hesperiinae, 2 вида белянок, особенно *E. ausonia*, 2 вида парусников, 15 видов голубянок, в особенности *L. phlaeas, L. tityrus, M. alcon, M. telejus*, 12 видов нимфалид, из которых очень редкими оказались *A. laodice, A. niobe*, и 5 видов бархатниц, из которых наиболее редка *C. amaryllis*. Из видов, внесенных в Красную книгу Челябинской обл. (2017), отмечены *P. apollo* (III категория), *A. laodice* (VI), *C. selenis* (III) и *C. amaryllis* (III), в Приложение 3 к ней — *A. iris* и *C. hero*.

Разнообразие природных ландшафтов обусловило богатство фауны дневных бабочек Карагайского заказника, включающей как преимущественно бореальные, бореально-лесостепные (например, *C. palaemon, C. silvicola, C. rubi, A. optilete, A. iris, N. vaualbum, C. euphrosyne, C. eunomia, B. ino, A. laodice, A. paphia, L. maera, L. achine, C. hero, E. aethiops*), так и по большей части степные (например, *L. tityrus, M. didyma, B. hecate, C. amaryllis, C. leander, H. autonoe, C. briseis*) виды.

Из числа факторов негативного влияния на чешуекрылых в заказнике и на сопредельных с ним территориях следует назвать:

1) лесные пожары, приводящие к уничтожению пригодных мест размножения и изменению кормовой базы отдельных видов (например, *C. rubi, N. vaualbum, A. laodice, C. selenis, E. aethiops*);

2) гибель большого числа имаго бабочек, скапливающихся на грунтовых дорогах, в результате движения автотранспортных средств (транспорт арендаторов лесных и иных участков, охотников и др.); особенно уязвимы *A. ilia, A. iris, N. antiopa, N. vaualbum, E. aethiops*);

3) гибель гусениц отдельных видов (*L. phlaeas, L. tityrus, P. damon, M. didyma, B. hecate, C. titania, C. amaryllis, C. leander, M. russiae, H. autonoe, C. briseis*) на покосах и участках выпаса скота;

4) длительные летние засухи, сокращающие, по нашим наблюдениям, период активности имаго и, следовательно, вероятность встречи полов за ограниченный промежуток времени.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы благодарим сотрудника ОГУ «ООПТ Челябинской обл.» Д. А. Яско и бывшего сотрудника службы лесного хозяйства С. П. Харитонова за помощь, оказанную при проведении экспедиционных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

Агроклиматические ресурсы Челябинской области: справочник / подгот.: Е. В. Григорчук и др. Л., 1977. 151 с.

Воронцовский П. А. Список чешуекрылых, собранных в 1907 г. в окрестностях поселка Соколовского Челябинского уезда // Изв. Рус. геогр. о-ва. Оренб. отд. 1911. Вып. 22. С. 45–51.

Воронцовский П. А. Список чешуекрылых, соб-

ранных в 1908 г. в окрестностях поселка Соколовского Челябинского уезда // Изв. Рус. геогр. о-ва. Оренб. отд. 1912. Вып. 23. С. 117–122.

Горбунов П. Ю., Ольшванг В. Н. Бабочки Южного Урала: справ.-определитель. Екатеринбург, 2008. 416 с.

Горбунов П. Ю., Ольшванг В. Н., Лагунов А. В., Мигранов М. Г., Габидуллин А. Ш. Дневные бабочки Южного Урала (в пределах Башкирии, Оренбургской и Челябинской областей). Екатеринбург, 1992. 132 с.

Коршунов Ю. П., Горбунов П. Ю. Дневные бабочки азиатской части России. Екатеринбург, 1995. 202 с.

Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С. Ю. Синева. СПб., 2019. 448 с.

Красная книга Челябинской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. М., 2017. 504 с.

Красуцкий Б. В. Материалы к фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Челябинского городского бора // Фауна Урала и Сибири. 2018. № 1. С. 113–125.

Красуцкий Б. В. Первые данные по фауне булавоусых чешуекрылых памятника природы «Каштакский бор» // Фауна Урала и Сибири, 2020. № 2. С. 37–45.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Новые находки насекомых из Красной книги Челябинской области // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. Электрон. науч. журн. 2020. № 2. С. 33–50.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных и грибов Челябинской области за период 2017–2020 гг. // Учен. зап. Челяб. отд. Рус. ботан. о-ва. 2021а. Вып. 4. С.16–35.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Материалы к изучению дневных бабочек Ашинского заказника (Челябинская область) // Фауна Урала и Сибири. 2021б. № 2. С. 42–51.

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

Лагунов А. В. Редкие и исчезающие дневные бабочки Челябинского бора // Изучение и охрана редких и исчезающих видов животных фауны СССР. М., 1985. С. 118–120.

Ольшванг В. Н., Баранчиков Ю. Н. Дневные бабочки Урала: Papilionidae, Hesperiidae, Pieridae. Свердловск, 1981. 60 с.

Ольшванг В. Н., Баранчиков Ю. Н. Дневные бабочки Урала: Nymphalidae, Satyridae, Lycaenidae. Свердловск, 1982. 100 с.

Ольшванг В. Н., Нуппонен К. Т., Лагунов А. В., Горбунов П. Ю. Чешуекрылые Ильменского заповедника. Екатеринбург, 2004. 288 с.

Eversmann E. Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis. Casani, 1844. 88 p.

First records of the butterfly fauna of the Karagay nature reserve (the Chelyabinsk region)

B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek

Boris V. Krasutskiy, Chelyabinsk State University, 75, Vasilevskogo st., Chelyabinsk, Russia, 454000; boris_k.63@mail.ru

Valeriya A. Gashek, Chelyabinsk International Airport, Chelyabinsk, Russia, 454133; gashek_va@mail.ru

The butterfly fauna (Lepidoptera, Papilionoidea) of the Karagay natural biological reserve comprises at least 88 species from 53 genera and 6 families. The most common are 15 species from 4 families: *Aporia crataegi, Leptidea sinapis, Pieris napi, P. rapae, Pontia edusa* (Pieridae*), Lycaena virgaureae* (Lycaenidae), *Polygonia c-album, Araschnia levana, Brenthis ino, Argynnis paphia* (Nymphalidae), *Aphanthopus*

© Krasutskiy B. V., Gashek V. A., 2022

hyperanthus, Coenonympha glycerion, Hipparchia autonoe, Melanargia russiae, Minois dryas (Satyridae). Eight species from 4 families turned out to be very rare: *Euchloe ausonia* (Pieridae), *Lycaena phlaeas, L. tityrus, Maculinea alcon, M. telejus* (Lycaenidae), *Argynnis laodice, A. niobe* (Nymphalidae), *Coenonympha amaryllis* (Satyridae). We found 4 species from the Red Data Book of the Chelyabinsk region (2017): *Parnassius apollo* (Category III), *Argynnis laodice* (Category VI), *Clossiana selenis* (Category III) and *Coenonympha amaryllis* (Category III). The diversity of natural landscapes explains the diversity of the butterfly fauna of the Karagay nature reserve, which includes boreal, boreal-forest-steppe species (for example, *Carterocephalus palaemon, C. silvicola, Callophrys rubi, Agriades optilete, Apatura iris, Nymphalis vaualbum, Clossiana euphrosyne, C. eunomia, Brenthis ino, Argynnis laodice, A. paphia, Lasiommata maera, Lopinga achine, Coenonympha hero, Erebia aethiops*) and steppe species (for example, *Lycaena tityrus, Melitaea didyma, Brenthis hecate, Coenonympha amaryllis, C. leander, Hipparchia autonoe, Chazara briseis*). The factors negatively affecting the state of populations of many species include regularly occurring fires and cattle grazing. The long-term summer droughts of the past two years significantly reduced the period of activity of imago butterflies and also had an adverse effect.

Key words: Papilionoidea, distribution, Red Data Book.

УДК 595.443.2-154(470.55) DOI 10.56268/24110051_2022_2_36

Находки паука чёрный эрезус в Челябинской области

Б. В. Красуцкий, В. А. Гашек

Красуцкий Борис Викторович, Челябинский гос. университет, ул. Василевского, 75, г. Челябинск, 454000; boris_k.63@mail.ru

Гашек Валерия Александровна, Международный аэропорт «Челябинск», г. Челябинск, 454133; gashek_va@mail.ru

Поступила в редакцию 12 октября 2022 г.

Ключевые слова: пауки, *Eresus kollari*, ареал, Красная книга.

Чёрный эрезус *Eresus kollari* Rossi, 1846 (= *E. cinnaberinus* (Olivier, 1789); *E. niger* (Petagna, 1787)) — крупный паук (самцы — 8–10 мм, самки — до 20 мм). Карапакс почти прямоугольный, передняя половина приподнята над задней, клипеус низкий. Стернум прямоугольный, длина больше ширины в два раза. Глаза расположены в 3 ряда (4–2–2): передние латеральные расположены по углам наличника, задние латеральные широко расставлены и далеко отстоят от всех остальных, задние медиальные самые крупные. Хелицеры очень массивные, нижняя губа удлиненная. Брюшко овальное (у самцов) или прямоугольное с закругленными боками (у самок), шире карапакса у самки и равно ширине карапакса у самца. Паутинные бородавки конические.

Окраска самки бархатисто-черная, с пепельным карапаксом и отчасти брюшком, все тело покрыто короткими волосками, ноги с беловато-желтыми колечками. Карапакс самцов более темный, а брюшко напоминает ярко-красную пуговицу с четырьмя черными точками, окаймленными белыми волосками посередине; низ и бока черные; первая и вторая пара ног черные с белыми колечками, третья и четвертая покрыты черными и кирпично-красными волосками.

Систематика рода *Eresus* в рамках Европы и Палеарктики в целом, по мнению ряда авторов (Марусик, Ковблюк, 2011), разработана неудовлетворительно и неоднократно претерпевала изменения с выделением подвидов и сменой синонимики. Уральские и западносибирские популяции генетически, но не морфологически обособлены от центрально-европейских популяций (Řezáč et al., 2008). По мнению С. Л. Есюнина (2010), в степной зоне Оренбургской обл. и, весьма вероятно, в Челябинской обл. обитает другой вид, таксономическое положение которого неясно.

На территории бывшего СССР черный эрезус распространен на Украине, в Молдавии, Закавказье (Азербайджан), Казахстане и Средней Азии (Узбекистан, Туркмения, Таджикистан), на территории России — на Русской равнине, Урале, в Крыму, на Кавказе, в степных районах Западной и Южной Сибири, в Приморье (Михайлов, 1997). Ареал связан с природными зонами степи и лесостепи Евразии (Харитонов, 1950). Населяет разнообразные биотопы — степи, солончаки, окраины вересковых пустошей, ксерофильные

© Красуцкий Б. В., Гашек В. А., 2022

ацидофильные пастбища, альпийские луга, боры на песчаных почвах и березняки (Красная книга Тамбовской обл., 2012).

По единичным находкам эрезус внесен в ряд региональных Красных книг: Республик Удмуртия (2012), Татарстан (2016), Алтайского края (2006), Курганской (2012) и Ульяновской (2015) областей с III категорией (редкий вид), Воронежской обл. (2011) — со II категорией (вид с сокращающейся численностью), Тамбовской (2012) — с V категорией (восстанавливающийся вид), Рязанской (2011) и Нижегородской (2014) соответственно с категориями IV и Д (неопределенный по статусу вид), в Перечень видов животных, внесенных в Красную книгу Белгородской обл. — с III (О перечнях..., 2005). В Красную книгу Челябинской обл. (2017) этот паук не внесен, хотя С. Л. Есюнин (2010) обнаружил его в Ильменском заповеднике и Троицком заказнике и отнес к уникальным видам.

За 30-летний период (с начала 1990-х по 2022 гг.) на территории Челябинской обл. мы несколько раз встречали одиночных взрослых самцов эрезуса. Эти находки зарегистрированы в середине августа 1996 г. на проселочной дороге у опушки березового колка в окрестностях пос. Тактыбай в Чебаркульском р-не, в начале июля 2007 г. на просеке ЛЭП у опушки соснового леса близ юго-восточной границы Ильменского заповедника. В заповеднике «Аркаим» паук обнаружен в начале августа 2005 г. на опушке осиново-березового колка возле жилых домов. Там же на городище 7 сентября 2019 г. нашли его А. В. Мирный и Л. А. Мирная (устн. сообщ., имеется фотография самца). Наконец, 26 июля 2022 г. паук отмечен на грунтовой дороге у опушки Карагайского бора на северо-восточной границе одноименного заказника (см. приложение). Кроме того, о находке самца местным жителем без конкретизации места в сентябре 2021 г. сообщали СМИ (Ядовитого паука увидели..., 2021). Встречи вида на территории Верхнеуральского и Чебаркульского р-нов, т.е. на северной границе ареала могут, свидетельствовать о его продвижении на север.

Черный эрезус, по нашему мнению, заслуживает внесения в Красную книгу Челябинской обл. (вероятно, в категории IV — неопределенный по статусу вид), поскольку, несомненно, является значительно более редким, чем внесенные в нее русский тарантул *Allohogna singoriensis* (Laxman), паук-охотник *Dolomedes plantarius* (Clerck) и полосатая аргиопа *Argiope bruennichi* (Scop.), о новых находках которых мы сообщали ранее (Красуцкий, Гашек, 2019, 2020).

ЛИТЕРАТУРА

Есюнин С. Л. Редкие и уникальные виды пауков (Aranei) Челябинской области // Наука, природа и общество: материалы конф. Миасс; Екатеринбург, 2010. С.114–117.

Марусик Ю. М., Ковблюк Н. М. Пауки (Arachnidae, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России. М., 2011. 344 с.

Михайлов К. Г. Каталог пауков (Arachnida, Aranei) территорий бывшего Советского Союза. М., 1997. 416 с.

Красная книга Алтайского края / ред.: Н. Л. Ирисова, Е. В. Шапетько. Барнаул, 2016. Т. 2. 312 с.

Красная книга Воронежской области / ред. О. П. Негробов. Воронеж, 2011. Т. 2. 424 с.

Красная книга Курганской области / гл. ред. В. Н. Большаков. Курган, 2012. 448 с.

Красная книга Нижегородской области / ред.: Г. А. Ануфриев и др. Н. Новгород, 2014. Т. 1. 448 с.

Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы) / под ред. А. А. Назирова. Казань, 2016. 760 с.

Красная книга Рязанской области / отв. ред.: В. П. Иванчев, М. В. Казакова. Рязань, 2011. 626 с.

Красная книга Тамбовской области. Животные / ред.: Г. А. Лада, А. С. Соколов. Тамбов, 2012. 352 с.

Красная книга Удмуртской Республики / под. ред. О. Г. Барановой. Чебоксары, 2012. 458 с.

Красная книга Ульяновской области / под ред. Е. А. Артемьевой и др. М., 2015. 550 с.

Красная книга Челябинской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. М., 2017. 504 с.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Новые данные о нахождении редких видов беспозвоночных в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2019. № 1. С. 97–103.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Некоторые итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2020. № 1. С. 18–26.

О перечнях объектов растительного и животного мира, заносимых в Красную книгу Белгородской области [Электронный ресурс]. 2005. URL: https://docs.cntd.ru/document/469028299/. 10.10.2022.

Харитонов Д. Е. Пауки — Araneina // Животный мир СССР. М.; Л., 1950. Т. 3. С. 441–451.

Ядовитого паука увидели в Челябинской области // ГТРК «Южный Урал» [Электронный ресурс]. 2021. 16 сентября. URL: https://www.vesti.ru/article/2614130/. 30.09.2022.

Řezáč M., Pekar S., Johannesen J. Taxonomic review and phylogenetic analysis of central european Eresus species (Araneae: Eresidae) // Zool. Scripta. 2008. V. 37, № 3. P. 263–287.

Приложение. Самец черного эрезуса в Карагайском заказнике, 26 июля 2022 г. Фото А. И. Гашек.
Appendix. Male *Eresus kollari* in the Karagay nature reserve, 26 July 2022. Photo by A. I. Gashek.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_kra_a01.pdf

Records of *Eresus kollari* (Aranei: Eresidae) in the Chelyabinsk region

B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek

Boris V. Krasutskiy, Chelyabinsk State University, 75, Vasilevskogo st., Chelyabinsk, Russia, 454000; boris_k.63@mail.ru

Valeriya A. Gashek, Chelyabinsk International Airport, Chelyabinsk, Russia, 454133; gashek_va@mail.ru

Between 1990s and 2022, *Eresus kollari* was only found a few times in some areas of the Chelyabinsk region (in the Bredy, Kizil, Troitsk, Verkhneuralsk, Chebarkul districts) in the steppe and forest-steppe zones. Considering that the species is included in many regional Red Data Books in the Russian Federation and is rarer than some protected species of the Chelyabinsk region, such as *Allohogna singoriensis*, *Argiope bruennichi* and *Dolomedes plantarius*, we believe that this rare and beautiful spider should be included in the Red Data Book of the Chelyabinsk region in category IV as a species of undetermined status.

Key words: spiders, distribution range, Red Data Book.

© Krasutskiy B. V., Gashek V. A., 2022

УДК 591.54:[595.4+595.7](470.55) DOI 10.56268/24110051_2022_2_39

О новых находках беспозвоночных из Красной книги Челябинской области

Б. В. Красуцкий, В. А Гашек, В. Е. Поляков

Красуцкий Борис Викторович, Челябинский гос. университет, ул. Василевского, 75, г. Челябинск, 454000; boris_k.63@mail.ru

Гашек Валерия Александровна, Международный аэропорт «Челябинск», г. Челябинск, 454133; gashek_va@mail.ru

Поляков Виталий Евгеньевич, ул. Расточная 15/5–6, г. Екатеринбург, 620134; v.bird@mail.ru

Поступила в редакцию 2 октября 2022 г.

Приведены новые сведения о местах обнаружения, численности и биоэкологических особенностях насекомых (23 вида) и паукообразных (1) из Красной книги Челябинской обл. В их числе видов II категории — 4: *Carabus hungaricus cribellatus* (Carabidae), *Callimorpha dominula* (Arctiidae), *Bombus pratorum*, *B. maculidorsis* (Apidae); III категории — 17: *Ophiogomphus cecilia* (Gomphidae), *Saga pedo* (Tettigoniidae), *Ranatra linearis* (Nepidae), *Lampyris noctulica* (Lampyridae), *Parnassius apollo* (Papilionidae), *Boloria selenis* (Nymphalidae), *Coenonympha amaryllis* (Satyridae), *Xylocopa valga* (Anthophoridae), *Bombus muscorum*, *B. armeniacus*, *B. soroeensis*, *B. terrestris*, *B. serrisquama*, *B. consobrinus*, *B. distinquendus* (Apidae), *Scolia hirta* (Scoliidae), *Bombylius major* (Bombyliidae); и IV категории — 3: *Argynnis laodice* (Nymphalidae), *Laphria gibbosa* (Asilidae), *Allohogna singoriensis* (Lycosidae).

Ключевые слова: насекомые, паукообразные, мониторинг, состояние микропопуляций.

При проведении в 2022 г. очередного ежегодного цикла исследований на территории Южного Урала, а также тщательной обработки имеющихся материалов прошлых лет (2017–2021 гг.) получены новые данные о распространении, характере встречаемости и биотопической приуроченности насекомых и паукообразных, внесенных в Красную книгу Челябинской обл. (2017).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены с мая по сентябрь 2022 г. в Аргаяшском, Верхнеуральском, Красноармейском, Нагайбакском, Пластовском, Сосновском, Троицком, Чебаркульском, Чесменском р-нах Челябинской обл., в Челябинском, Златоустовском, Троицком, Чебаркульском гор. округах, на территории Карагайского заказника и памятников природы «Челябинский го-

© Красуцкий Б. В., Гашек В. А., Поляков В. Е., 2022

родской бор» и «Каштакский бор». Кроме того, завершена обработка коллекционных материалов и фотоснимков насекомых за 2017–2021 гг. из Агаповского, Брединского, Варненского, Верхнеуральского, Катав-Ивановского, Кизильского, Красноармейского, Нагайбакского, Сосновского, Троицкого, Чебаркульского, Чесменского, Уйского р-нов, с территории Карагайского и Черноборского заказников, а также памятника природы «Челябинский (городской) бор» и г. Челябинска.

Работы осуществляли на регулярных маршрутах и ключевых участках, включая водные объекты (ручьи, реки, старицы, пруды, озера, временные водоемы) и прибрежные биотопы. Протяженность маршрутов в зависимости от погодных условий и конкретных задач составляла от 3 до 15 км. Они охватывали почти все наиболее характерные типы наземных сообществ, в т.ч. частично преобразованные человеком. Некоторые материалы получены на территориях населенных пунктов. При изучении беспозвоночных применяли ручной сбор, отлов с помощью сачка для кошения, воздушного и водного энтомологических сачков, в отдельных случаях — почвенные ловушки и светоловушки. В дневное время вели почти непрерывное визуальное наблюдение, регистрацию и фотографирование конкретных биотопов и найденных в них животных. В вечернее и ночное время использовали светоловушку.

Отловленных беспозвоночных в полевых условиях умерщвляли с помощью этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата), хранили на ватных матрасиках, в бумажных конвертах, либо фиксировали в 70%-ном спирте и помещали в пробирки. В лабораторных условиях имаго чешуекрылых, стрекоз, двукрылых, перепончатокрылых, равнокрылых, сетчатокрылых, ручейников и прямокрылых расправляли на расправилках, а жуков и клопов наклеивали в разных положениях (при достаточном числе особей) на треугольные пластинки из прозрачной пластиковой пленки и накалывали на энтомологические булавки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе работ обнаружено 23 вида насекомых, внесенных в Красную книгу Челябинской обл. (2017), принадлежащих к 7 отрядам и 14 семействам, и один вид пауков из одного семейства. Краткий обзор находок представлен ниже.

Тип **Членистоногие** — Arthropoda

Класс **Насекомые** — Insecta

Отр. **Стрекозы** — Odonata

Сем. **Дедки** — Gomphidae

Змеедедка рогатый *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). III категория — редкий вид. Населяет территории лесной, лесостепной и отчасти степной зон. Обитает в Ильменском заповеднике, Харлушевском заказнике, в Карабашском, Магнитогорском гор. округах, на побережье оз. Увильды, реках Атя, Бол. Кизил, Гумбейка, Зингейка, Миасс, Юрюзань (Красная книга..., 2017).

В период с 2018 г. по 2020 г. вид неоднократно отмечали на опушках лесов, просеках и лесных дорогах в Аршинском, Карагайском, Серпиевском, Шабуровском заказниках, на территории памятников природы «Травниковский бор» и «Черный бор», пойменных лугах у р. Багаряк и лесных дорогах в окрестностях деревень Колпакова, Жукова, Полднево (Каслинский р-н), у р. Изранда и карьера Радостный в окрестностях д. Александровка (Кусинский р-н) (Красуцкий, Гашек, 2019, 2020а, б). В 2020 г. обнаружен в Нязепетровском р-не на просеках ЛЭП и лесных дорогах на Бардымском хребте в окрестностях ж/д ст. Арасланово и с. Арасланово. Зарегистрирован на открытых участках леса и грунтовых дорогах в Каштакском бору у пос. Каштак (Сосновский р-н) и в окрестностях аэропорта «Челябинск» (Красуцкий, Гашек, 2021а).

При обработке фотоматериалов оказалось, что в середине июня 2021 г. вид отмечен на разнотравном лугу недалеко от пересохшего ручья у подножия восточного склона г. Большая в 4 км к северо-востоку от пос. Вятский (Верхнеуральский р-н).

Отр. **Прямокрылые** — Orthoptera

Сем. **Настоящие кузнечики** — Tettigoniidae

Степная дыбка *Saga pedo* (Pallas, 1771). III категория — редкий вид. Локально распространен в степной и отчасти лесостепной зонах, отмечен на суходольных остепненных лугах в Троицком, Санарском, Карагайском, Черноборском заказниках, на территории Брединского, Варненского, Верхнеуральского, Кизильского, Карталинского, Октябрьского, Сосновского р-нов, в долинах рек Куросан, Уй, в «Челябинском (городском) бору» и «Брединском бору» (Красная книга..., 2017). В августе 2017 г. одна особь обнаружена на разнотравно-злаковом лугу в юго-западной части Брединского заказника (Красуцкий, Гашек, 2019).

После обработки материалов за 2021 г. выяснилось, что в середине июня по одной особи отмечены в разнотравно-ковыльной степи к северо-востоку от пос. Линевка Верхнеуральского р-на и в петрофитной степи к югу от вершины г. Маяк Этовный в 5 км к северо-западу от д. Этовна Уйского р-на.

Вид внесен в Красный список МСОП (категория VU), Красные книги РФ (2021) (II категория), Оренбургской (2019) (II категория), Курганской (2012) (II категория) областей и Республики Башкортостан (2014) (III категория).

Отр. **Полужесткокрылые** — Hemiptera

Сем. **Водяные скорпионы** — Nepidae

Палочковидная ранатра *Ranatra linearis* (L.). III категория — редкий вид. В Челябинской обл. найден в озерах Ильменского, Восточно-Уральского заповедников и заповедника «Аркаим», в прудах Черноборского заказника, озерах Бол. Акакуль и Алакуль, на реках Аша у пос. Точильный, Тогузак у с. Алексеевка, в пруду Коммунар в г. Челябинске, Миньярском пруду и оз. Чебаркуль (Красная книга..., 2017). В начале июня 2020 г. обнаружен на мелководье западного берега оз. Тургояк (Миасский гор. округ) (Красуцкий, Гашек, 2021а).

В конце июня 2022 г. одна особь отловлена в мелководной зоне с обилием водных растений на западном берегу оз. Мал. Миассово у д. Уразбаева Аргаяшского р-на.

Вид внесен в Красную книгу Курганской обл. (2012) (IV категория).

Отр. **Жесткокрылые** — Coleoptera

Сем. **Жужелицы** — Carabidae

Венгерская жужелица *Carabus hungaricus cribellatus* Adams, 1812. II категория — вид с сокращающейся численностью. Ранее в области обнаружен в заповеднике «Аркаим», Троицком заказнике, окрестностях поселков Ершовский и Гранитный Кизильского р-на (Красная книга..., 2017).

В июле 2022 г. одна (мертвая) особь найдена в Карагайском заказнике на суходольном лугу с зарослями спиреи и кизильника.

Внесен в Красные книги РФ (2021) (II категория) и Оренбургской обл. (2019) (II категория).

Сем. **Светляки** — Lampyridae

Обыкновенный светляк *Lampyris noctulica* (L.). III категория — редкий вид. В области известен из Ильменского заповедника, Аршинского заказника и Чебаркульского р-на (Красная книга..., 2017).

В 2019 г. обнаружен в Серпиевском заказнике (Катав-Ивановский р-н) в луговых сообществах поймы р. Куряк, в Нязепетровском р-не (окрестности с. Арасланово) (Красуцкий, Гашек, 2020а, б). По сообщению сотрудника Ашинского заказника О. П. Малых, в отдельные годы вид довольно обычен на лугах поймы р. Аша у пос. Точильный (Ашинский р-н) (Красуцкий и др., 2021).

В конце июня 2022 г. несколько особей зарегистрированы в окрестностях д. Уразбаева на опушке березового леса у оз. Мал. Миассово (Аргаяшский р-н).

Отр. **Чешуекрылые** — Lepidoptera

Сем. **Парусники** — Papilionidae

Обыкновенный аполлон *Parnassius apollo* (L.). III категория — редкий вид. Широко распространен на территории Челябинской обл., встречается в степной, лесостепной и лесной зонах, где произрастают кормовые растения гусениц — виды рода *Sedum*, главным образом очитки едкий *S. acre*, пурпурный *S. purpureum* (Красная книга..., 2017).

В период с 2017 г. по 2020 г. отмечен в Брединском, Карагайском, Уйском заказниках, на территории памятников природы «Черный бор» и «Травниковский бор», в ур. Тугунский бор (Чесменский р-н), на лугах поймы р. Багаряк (Каслинский р-н), в окрестностях сел Черновское (Миасский гор. округ), Арасланово (Нязепетровский р-н) (Красуцкий, Гашек, 2019, 2021а). В июне 2021 г. гусеницы найдены на очитке пурпурном на г. Большая у пос. Вятский (Верхнеуральский р-н), а в июле 2021 г. несколько особей зарегистрированы на разнотравных лугах Ашинского заказника (Красуцкий, Гашек, 2021б; Красуцкий и др., 2021).

В июле 2022 г. вид обнаружен на лугу поймы р. Миасс в окрестностях д. Прохорово (Сосновский р-н), несколько бабочек отмечены также на разнотравных лугах в северной и центральной частях Карагайского заказника. После обработки фотоснимков оказалось, что гусеница найдена 8 мая 2021 г. в петрофитной степи массива Шелудивые Горы на левом берегу р. Куросан в 5 км к юго-западу от пос. Сухтелинский (Верхнеуральский р-н), а 18 июня несколько имаго — в петрофитной степи на южном склоне г. Каменная Сопка в 3 км к востоку от г. Верхнеуральска.

Внесен в Красные книги РФ (2021) (II категория), Республики Башкортостан (2014) (III категория), Курганской (2012) (II категория), Оренбургской (2019) (II категория) и Свердловской обл. (2018) (III категория).

Сем. **Многоцветницы** — Nymphalidae

Зеленоватая перламутровка, или лаодика *Argynnis laodice* (Pallas, 1771). IV категория — вид с неопределенным статусом. В Челябинской обл. бабочка известна по единичным находкам из окрестностей городов Нязепетровск, Кыштым, Миасс, Челябинск, зарегистрирована у ж/д ст. Кисегач, на оз. Увильды и в окрестностях г. Снежинска (Красная книга..., 2017).

В середине июля 2022 г. одна особь (имаго) обнаружена в Карагайском заказнике на небольшой просеке в сосновом лесу у подножия г. Лешачья.

Внесен в Красные книги Республики Башкортостан (IV категория), Свердловской (IV категория) и Курганской (III категория) областей.

Перламутровка селена восточная *Boloria selenis* (Eversmann, 1837). III категория — редкий вид. В Челябинской обл. известен из окрестностей городов Челябинск, Кыштым, с территории памятника природы «Санарский бор», из окрестностей с. Непряхино (Чебаркульский р-н), пос. Тюлюк (Катав-Ивановский р-н) и р. Юрюзань (Красная книга..., 2017).

В июле 2022 г. несколько бабочек зарегистрировали на опушках и просеках сосновых лесов в северо-восточной части Карагайского заказника.

Внесен в Красные книги Республики Башкортостан (2014) (IV категория) и Свердловской обл. (2018) (IV категория).

Сем. **Бархатницы** — Satyridae

Сенница амариллис *Coenonympha amaryllis* (Stoll, 1782). III категория — редкий вид. В Челябинской обл. обнаружен на хр. Леоновские Горы, на территории памятников природы «Гора Чека», «Золотая сопка» и у с. Кизильское (Красная книга..., 2017). В июне 2021 г. обнаружен на разнотравном лугу в окрестностях пос. Петропавловский Верхнеуральского р-на (Красуцкий и др., 2021).

В конце июня 2022 г. бабочка отмечена на г. Голая в окрестностях с. Степнинское (Троицкий р-н), а в начале июля — на разнотравных лугах Карагайского заказника.

Вид внесен в Красную книгу Республики Башкортостан (2014) (IV категория).

Сем. **Медведицы** — Arctiidae

Медведица-госпожа *Callimorpha dominula* (L.). II категория — вид с сокращающейся численностью. В Челябинской обл. отмечен в окрестностях г. Троицка, у оз. Чебаркуль и в Черноборском заказнике. В июле 2018 г. найден на территории памятника природы «Черный бор» (Красуцкий, Гашек, 2019, 2020а, б).

В середине июля 2022 г. бабочек изредка встречали на опушках смешанных (сосново-березовых) лесов в Карагайском заказнике. В течение двух суток (14, 15 июля) охотно летели на свет светоловушки, затем лёт резко прекратился.

Отр. **Перепончатокрылые** — Hymenoptera

Сем. **Антофориды** — Anthophoridae

Обыкновенная пчела-плотник *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. встречается в степных и лесостепных р-нах: в заповеднике «Аркаим», Бускульском и Черноборском заказниках, на территории памятника природы «Санарский бор», в Никольской роще г. Челябинска (Красная книга..., 2017).

Зарегистрирован на территории памятника природы «Боровской бор» (Красуцкий, Гашек, 2019). В конце июня 2018 г. обнаружен в луговых сообществах на сопках Карагайского заказника (Красуцкий, Гашек, 2019, 2020а, б). В мае–июне 2021 г. был обычен на разнотравных лугах в окрестностях с. Кизильское (Красуцкий и др., 2021).

При обработке фотоснимков оказалось, что 21 мая 2018 г. вид отмечен на обнажениях горных пород в 3 км к северу от пос. Грязнушинский (Кизильский р-н). По устному сообщению Е. А. Попова, в мае 2022 г. вид был нередок на территории, примыкающей к Донгузловскому заказнику, а в июне–июле — в Харлушевском заказнике, окрестностях с. Бол. Харлуши (СНТ «Курчатовец») и д. Мамаева Сосновского р-на.

Внесен в Красные книги Оренбургской (2019) (VII категория), Курганской (2012) (II категория) обл. и Республики Башкортостан (2014) (IV категория).

Сем. **Пчелиные** — Apidae

Моховой шмель *Bombus muscorum* (Fabricius, 1775). III категория — редкий вид. Вероятно, распространен по всей территории Челябинской обл., но достоверно известен из Ильменского заповедника, национальных парков «Таганай» и «Зюраткуль», Троицкого заказника (Красная книга..., 2017) и окрестностей пос. Мирный Сосновского р-на (Красуцкий, Гашек, 2019).

В 2017 г. вид обнаружен на территории памятника природы «Челябинский городской бор», а в 2018 г. — на лугах памятника природы «Черный бор» (Красуцкий, Гашек, 2020а, б). В июле 2019 и 2021 гг. местами он был нередок на разнотравных лугах Ашинского заказника (Красуцкий, Гашек 2021а), а в июне 2021 г. — на лугах у пос. Ковыльный Чесменского р-на.

В июле 2022 г. одну особь отметили в Карагайском заказнике на опушке соснового леса.

Вид внесен в Красные книги Свердловской (2018) (III категория) и Курганской (2012) (III категория) обл.

Армянский шмель *B. armeniacus* Radoszkowski, 1877. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. отмечен в Троицком заказнике, в долинах рек Уй и Увелька и на г. Воровская в Агаповском р-не (Красная книга..., 2017). В июле 2018 г. обнаружен в Черноборском заказнике (Красуцкий, Гашек, 2021а).

В начале мая 2022 г. несколько особей зарегистрировали на лугах в устье р. Ниж. Тогузак (Варненский р-н) и окрестностях с. Рассвет у р. Гумбейка (Нагайбакский р-н), в конце июня 2 особи — на остепненном лугу у пос. Ковыльный (Чесменский р-н), в середине июля одну — на суходольном лугу в Карагайском заказнике. После обработки материалов за 2021 г. выяснилось, что этот шмель отмечен 10 мая на цветущем миндале низком *Prunus tenella* в русле безымянного притока р. Янгелька

в 5 км к северу от пос. Новоянгелька Агаповского р-на (2 особи), 18 мая — на берегу р. Бол. Караганка у пос. Нов. Кондуровский и в 6 км к северо-востоку от пос. Зингейский (Кизильский р-н), а в июне был нередок на лугах в окрестностях пос. Линевка Верхнеуральского р-на.

Внесен в Красную книгу РФ (2021) (II категория), Красные книги Республики Башкортостан (2014) (IV категория), Оренбургской (2019) (III категория) и Курганской (2012) (II категория) обл.

Шмель сороенсис, или пёстрый *B. soroeensis* Fabricius, 1777. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. известен из Ильменского заповедника и Троицкого заказника (Красная книга..., 2017).

В середине июля 2022 г. одну особь зарегистрировали на разнотравном лугу в северо-восточной части Карагайского заказника. В результате уточнения видовой принадлежности шмелей, собранных в период с 2017 г. по 2022 г., установлено, что в июне и июле 2018 г. вид обнаружен на лугах соответственно у пос. Сурменевский Верхнеуральского р-на и д. Усманова Кунашакского р-на, а в начале мая 2021 г. — в луговой степи в долине безымянного ручья в 4 км к северо-востоку от пос. Вятский (Верхнеуральский р-н).

Луговой шмель *B. pratorum* (Linnaeus, 1761). II категория — вид с сокращающейся численностью. В Челябинской обл. отмечен только в Ильменском заповеднике (Красная книга..., 2017).

В ходе ревизии коллекций за период 1994–2007 гг. установлено, что вид найден в окрестностях поселков Кисегач (Чебаркульский р-н) и Мирный (Сосновский р-н) (Красуцкий, Гашек, 2019). В июле 2017 и 2018 гг. обнаружен на территории памятников природы «Челябинский городской бор» и «Черный бор» (Красуцкий, Гашек, 2020а, б, 2021а). В июле 2021 г. был нередок на лугах Ашинского заказника (Красуцкий и др., 2021).

После обработки сборов за 2020–2021 гг. установлено, что этот шмель встречен в начале сентября 2020 г. на цветках шиповника в Ботаническом саду ЧелГУ (г. Челябинск), а в середине июля 2021 г. — на горном лугу хр. Зигальга немного севернее г. Поперечная (Катав-Ивановский р-н).

Земляной шмель *B. terrestris* L. III категория — редкий вид. Вероятно, распространен по лесостепной и степной зонам Челябинской обл., но достоверно указан для Ильменского и Восточно-Уральского заповедников, Агаповского р-на (г. Воровская), окрестностей пос. Кисегач и г. Челябинска (Красная книга..., 2017; Красуцкий, Гашек, 2019).

В июле–августе 2018 г. зарегистрирован на территории Уйского, Карагайского, Черноборского заказников, памятников природы «Травниковский бор», «Каштакский бор», а в июне–июле 2019 г. — в Ашинском, Серпиевском заказниках и окрестностях с. Медведевка Кусинского р-на (Красуцкий, Гашек, 2020а, б, 2021а). В 2020 г. обнаружен в Никольской роще г. Челябинска и окрестностях с. Травники Чебаркульского р-на (Красуцкий, Гашек, 2021а).

В конце июня 2022 г. отмечен на опушке березового леса в окрестностях д. Уразбаева Аргаяшского р-на, а во 2-й половине июля 2022 г. — на разнотравных лугах Карагайского заказника. После обработки материалов оказалось, что в середине мая 2018 г. вид был довольно обычен на г. Маячная к северо-востоку от пос. Рымникский Брединского р-на, а 10 мая 2021 г. несколько особей обнаружены на цветущем миндале низком в русле безымянного ручья — притока р. Янгелька к востоку от ж/д ст. Пещерная и в 5 км к северу от пос. Новоянгелька Агаповского р-на.

Пластинчатозубый шмель *B. serrisquama* Morawitz, 1888. III категория — редкий вид. Вероятно, встречается по всей территории области. Неоднократно регистрировали в Ильменском заповеднике и Троицком заказнике, есть сведения о находках в окрестностях г. Троицка (Красная книга..., 2017).

В августе 2017 г. вид обнаружен в Брединском заказнике, в июле 2018 г. был

довольно обычен на лугах Черноборского заказника, в окрестностях поселков Сурменевский (Верхнеуральский р-н) и Копаловский (Нагайбакский р-н), в июне–июле 2019 г. отмечен на лугах в Ашинском и Серпиевском заказниках (Красуцкий, Гашек, 2020а, б, 2021а), а в июне 2020 г. — в окрестностях аэропорта «Челябинск» (Красуцкий, Гашек, 2021а). В июне–июле 2021 г. найден на горных лугах хр. Зигальга (г. Поперечная), в горной степи у пос. Вятский (Верхнеуральский р-н) и на разнотравных лугах у пос. Зингейский (Кизильский р-н) (Красуцкий и др., 2021).

В начале мая 2022 г. одна особь отмечена на лугу в устье р. Ниж. Тогузак (Варненский р-н), в конце июня вид обнаружен в окрестностях пос. Ковыльный Чесменского р-на и на г. Голая в окрестностях с. Степнинское Троицкого р-на, в июле — на разнотравных лугах Карагайского заказника. После обработки фотоматериалов оказалось, что 21 мая 2018 г. вид отмечали в степи на правом берегу р. Верх. Гусиха в 4 км к юго-востоку от пос. Мусин (Кизильский р-н).

Внесен в Красную книгу Свердловской обл. (2018) (III категория).

Пятнистоспинный шмель *B. maculidorsis* Scorikov, 1922. II категория — вид с сокращающейся численностью. В Челябинской обл. обнаружен в Ильменском заповеднике. Возможно, встречается в окрестностях оз. Тургояк (Красная книга..., 2017).

В конце июня 2022 г. одна особь отмечена на остепненном лугу у пос. Ковыльный (Чесменский р-н). После обработки сборов за 2021 г. выяснилось, что вид в конце мая 2021 г. отловлен возле дороги в южном направлении от пос. Измайловский (Кизильский р-н).

Родственный шмель *B. consobrinus* Dahlbom, 1832. III категория — редкий вид. Указан для Ильменского и Восточно-Уральского заповедников (Красная книга..., 2017). В июне 2019 г. обнаружен в луговых сообществах на территории Ашинского, Серпиевского заказников и окрестностях с. Медведевка Кусинского р-на (Красуцкий, Гашек, 2020а, б, 2021а).

После обработки сборов 2017–2021 гг. установлено, что вид в июле 2018 г. обнаружен на разнотравном лугу в Черноборском заказнике (Чесменский р-н), в сентябре 2020 г. — на просеке ЛЭП в окрестностях с. Травники (Чебаркульский р-н), а в июле 2021 г. — на разнотравном лугу в Ашинском заказнике.

Шмель-чесальщик *B. distinquendus* Morawitz, 1869. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. известен из Ильменского, Восточно-Уральского заповедников и Троицкого заказника, обнаружен также в окрестностях городов Челябинск и Копейск и на Аблязовских лугах в Агаповском р-не (Красная книга..., 2017).

После обработки сборов 2017–2021 гг. установлено, что в мае 2018 г. вид отловлен на опушке соснового леса на территории памятника природы «Челябинский городской бор», в июне — на суходольном лугу в окрестностях пос. Сурменевский (Верхнеуральский р-н), в июле — на территории Черноборского заказника. В июне 2021 г. отмечен в окрестностях д. Линевка (Верхнеуральский р-н), а в июле — на лугах Ашинского заказника у рек Аша и Мал. Аша.

Сем. **Сколии** — Scoliidae

Мохнатая сколия *Scolia hirta* Schrenck, 1781. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. встречается в степной зоне (Красная книга..., 2017).

В июле 2022 г. мы обнаружили сколию на территории Карагайского заказника. Одну особь отметили на цветках зонтичных, растущих вдоль грунтовой дороги. Это самая северная находка вида в регионе.

Отр. **Двукрылые** — Diptera

Сем. **Ктыри** — Asilidae

Горбатый ктырь *Laphria gibbosa* (L.). IV категория — вид с неопределенным статусом. Встречается по всей Челябинской обл., чаще в лесостепной зоне (Красная книга..., 2017). В 2018 г. вид неоднократно регистрировали в Карагайском и Черноборском заказниках, на территории памятников природы «Трав-

никовский бор», «Каштакский бор» и «Челябинский (городской) бор». В 2019 г. он обнаружен в Серпиевском заказнике (Красуцкий, Гашек, 2020а, б), в 2020 г. найден в окрестностях с. Арасланово Нязепетровского р-на и в южной части пос. Каштак (Челябинский гор. округ) (Красуцкий, Гашек, 2021а).

В 2022 г. вид оказался нередок на опушках лесов Карагайского заказника. Имаго часто усаживались на одежду людей и сухие, лишенные коры сосновые стволы, лежащие на земле.

Сем. **Жужжалы** — Bombyliidae

Большое жужжало *Bombylius major* L. III категория — редкий вид. В Челябинской обл. распространен главным образом в лесной и лесостепной зонах: в Ильменском заповеднике, памятнике природы «Еткульский бор», Чебаркульском, Кизильском, Нагайбакском (Красная книга..., 2017) и Кусинском (Красуцкий, Гашек, 2019) р-нах. В 2019 г. зарегистрирован в луговых сообществах поймы р. Аша в Ашинском заказнике и на суходольном лугу в окрестностях с. Черновское (Миасский гор. округ) (Красуцкий, Гашек, 2020а, б, 2021а), в июне–августе 2018 г. — в Уйском заказнике, окрестностях д. Жуково (Каслинский р-н), пос. Смирновский (Верхнеуральский р-н), на территории памятников природы «Травниковский бор» и «Каштакский бор» (Красуцкий, Гашек, 2021а). В 2021 г. отмечен в окрестностях аэропорта «Челябинск» на грунтовой дороге (Красуцкий и др., 2021).

В начале мая 2022 г. обнаружен на грунтовых дорогах в устье р. Ниж. Тогузак (Варненский р-н), а в середине июля — на грунтовых дорогах в северо-восточной части Карагайского заказника. После обработки сборов 2021 г. установлено, что в конце мая 2021 г. вид отловлен на грунтовой дороге в южном направлении от пос. Измайловский (Кизильский р-н).

Класс **Паукообразные** — Arachnida

Отряд **Пауки** — Aranei

Сем. **Пауки-волки** — Lycosidae

Русский тарантул *Allohogna singoriensis* (Laxman, 1770). IV категория — вид с неопределенным статусом. Указан для Троицкого заказника и оз. Каратабыз в Октябрьском р-не (Красная книга..., 2017).

В период с 1996 г. по 2014 г. был обычен в заповеднике «Аркаим» (в пойме р. Бол. Караганка, на солонцах и полевых дорогах) и его окрестностях. В 2009–2014 гг. вид неоднократно находили на сбитых пастбищах и засоленных степных участках в окрестностях пос. Ниж. Санарка Троицкого р-на. В августе 2010 г. несколько особей отмечены на солонцах по северному берегу оз. Тулак (окрестности пос. Комсомольский Варненского р-на) (Красуцкий, Гашек, 2019, 2021а), в сентябре вид обнаружен на территории Кизильского р-на в лесолуговых сообществах поймы р. Урал (Красуцкий и др., 2021). В августе 2018 г. он зарегистрирован в окрестностях пос. Грязнушинский (Кизильский р-н) на разнотравном лугу у р. Каменка (Красуцкий, Гашек, 2019, 2020а, 2021а), в 2019 г. — в Нязепетровском р-не у д. Юлдашево. В 2020 г. большое поселение тарантулов обнаружено на южном берегу оз. Горькое Октябрьского р-на в окрестностях с. Большеникольское (Красуцкий, Гашек, 2020а).

В августе 2022 г. сотрудником Государственного исторического музея Южного Урала Н. А. Балдиным найден под крыльцом деревянного дома в с. Алабуга (Красноармейский р-н).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в результате проведенного исследования выявлены новые места обитания 24 видов беспозвоночных, внесенных в Красную книгу Челябинской обл. (2017). Из них 3 вида (*Carabus hungaricus*, *Parnassius apollo* и *Bombus armeniacus*) внесены в Красную книгу РФ (2021) во II категории (сокращающиеся в численности и/или распространении). Между тем наши многолетние наблюдения за состоянием микропопуляций **обыкновенного аполлона** в разных

районах области свидетельствуют об их благополучном состоянии. В целом этот вид на Южном Урале распространен гораздо шире, чем, например, связанный исключительно с лесной зоной **чёрный аполлон** *Parnassius mnemosyne*, и имеет во многих локалитетах довольно высокую численность.

Только на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) — в заказниках и памятниках природы — в 2022 г. обнаружены 9 видов насекомых из 7 семейств и 4 отрядов: *Carabus hungaricus cribellatus* (Coleoptera, Carabidae), *Argynnis laodice*, *Boloria selenis* (Lepidoptera, Nymphalidae), *Coenonympha amaryllis* (Lepidoptera, Satyridae), *Callimorpha dominula* (Lepidoptera, Arctiidae), *Bombus muscorum*, *B. soroeensis* (Hymenoptera, Apidae), *Scolia hirta* (Hymenoptera, Scoliidae), *Laphria gibbosa* (Diptera, Asilidae). Вне ООПТ зарегистрированы только 2 вида: *Ranatra linearis* (Hemiptera, Nepidae) и *Lampyris noctulica* (Coleoptera, Lampyridae). Остальные 10 видов найдены как на ООПТ, так и вне их.

Особый интерес представляют находки **венгерской жужелицы** *Carabus hungaricus cribellatus* и **медведицы-госпожи** *Callimorpha dominula* на территории Карагайского заказника. Для венгерской жужелицы это самая северная точка регистрации в Челябинской обл., для медведицы-госпожи — самая западная. Делать какие-либо выводы о состоянии микропопуляций этих видов пока вряд ли возможно. Следует лишь отметить, что медведица-госпожа в 2022 г. на территории заказника была нередким видом, но период лёта имаго оказался коротким, что, вероятно, можно объяснить чрезвычайно засушливыми условиями и крайне высокими температурами июля. Кстати, и у многих других видов чешуекрылых из семейств парусников, голубянок, нимфалид и бархатниц период активности имаго оказался также значительно сокращен.

За последние годы мы наблюдали значительные флуктуации численности некоторых редких видов шмелей, которые в отдельные годы местами были довольно многочисленны. Так, *Bombus serrisquama* в 2021 г. оказался обычен в луговых сообществах лесостепной зоны (Верхнеуральский, Троицкий, Чесменский, Уйский, Нагайбакский р-ны), а для *B. pratorum* и *B. terrestris* выявлен подъем численности на территории Ашинского заказника.

В то же время состояние некоторых видов, не имеющих пока охранного статуса, вызывает тревогу. Из года в год их численность неуклонно снижается, и они исчезают с тех территорий, где еще недавно были нередкими. Это касается, например, таких видов, как **капустная белянка** *Pieris brassicae* (L.) и **рисса усердный** *Rhyssa persuasoria* (L.), о которых мы уже сообщали ранее (Красуцкий, Гашек, 2019). Значительно реже сегодня можно встретить **тополёвого ленточника** *Limenitis populi* (L.), ареал которого на территории области быстро сокращается, **черноватую голубянку** *Maculinea nausithous* Bergstrasser, 1779 и **голубянку арион** *Phengaris arion* (L.), которые стремительно исчезли из тех мест, где некогда еще регулярно встречались. Весьма редкими стали **белянка-зеленушка** *Pontia chloridice* Hübner, 1813 и **фиолетовая многоглазка** *Paleochrysophanus hippothoe* (L.). Из года в год повсеместно в местах обитания уменьшается численность крупных стрекоз, например **камышового коромысла** *Aeschna juncea* (L.) и очень локально встречающегося **темнолобого дозорщика** *Anax parthenope* (Selys, 1839).

При изучении состояния популяций беспозвоночных, внесенных в Красную книгу, необходимо уделять достаточное внимание и таким видам, которые по своим биологическим особенностям являются узкоспециализированными в отношении определенных местообитаний и кормовых ресурсов. Любые, даже незначительные изменения этих составляющих могут привести к необратимым последствиям, вплоть до полного исчезновения целых комплексов видов. Например, сведение лесов в Нязепетровском р-не негативно сказалось на судьбе **альпийской перламутровки** *Boloria*

thore (Hübner, 1803), которая не встречается на этой территории уже более 5 лет. **Зеленоватую перламутровку** *Argynnis laodice* последний раз один из авторов находил в окрестностях пос. Кисегач у юго-восточной границы Ильменского заповедника более 30 лет назад! За это время на данной территории проведены масштабные рубки леса, что привело к уничтожению местообитаний, наиболее предпочитаемых этой бабочкой. Безусловно, все бореальные виды очень чувствительны к любым нарушениям их естественной среды (лесов и компонентов леса) и в подобной ситуации окажутся на грани исчезновения.

Системы охраны беспозвоночных должны быть направлены на сохранение предпочитаемых ими биогеоценозов и даже целых ландшафтов с характерным набором ключевых компонентов, создающих оптимальные условия для выживания и успешного размножения конкретных видов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаем искреннюю благодарность Н. А. Балдину, Е. А. Попову за предоставленную информацию по отдельным видам беспозвоночных из «Красной книги Челябинской обл.», Д. А. Яско, С. П. Харитонову — за помощь в организации экспедиционных исследований и А. И. Гашек — за помощь в сборе первичных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Оренбургской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / отв. ред. В. С. Белов. Воронеж, 2019. 488 с.

Красная книга Курганской области / гл. ред. В. Н. Большаков. Курган, 2012. 448 с.

Красная книга Республики Башкортостан. Животные / отв. ред. Б. М. Чичков. Уфа, 2014. Т. 2. 244 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные / пред. редкол. Д. С. Павлов. М., 2021. 1128 с.

Красная книга Свердловской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург, 2018. 450 с.

Красная книга Челябинской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. А. В. Лагунов. М., 2017. 504 с.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Новые данные о нахождении редких видов беспозвоночных в Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2019. № 1. С. 97–103.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Некоторые итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных Челябинской области // Фауна Урала и Сибири. 2020а. № 1. С. 18–26.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Новые находки насекомых из Красной книги Челябинской области // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. Электрон. науч. журн. 2020б. № 2. С. 33–50.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Итоги мониторинга охраняемых и редких видов беспозвоночных и грибов Челябинской области за период 2017–2020 гг. // Учен. зап. Челяб. отд. Рус. ботан. о-ва. 2021а. Вып. 4. С.16–35.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Материалы к изучению дневных бабочек Ашинского заказника (Челябинская область) // Фауна Урала и Сибири. 2021б. № 2. С. 42–51.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А., Поляков В. Е. Новые регистрации растений, грибов и беспозвоночных Красной книги Челябинской области // Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества: материалы междунар. науч.-практ. конф. Челябинск, 2021. С. 184–188.

New records of the invertebrates from the Chelyabinsk region Red Data Book

B. V. Krasutskiy, V. A. Gashek, V. E. Polyakov

Boris V. Krasutskiy, Chelyabinsk State University, 75, Vasilevskogo st., Chelyabinsk, Russia, 454000; boris_k.63@mail.ru

Valeriya A. Gashek, Chelyabinsk International Airport, Chelyabinsk, Russia, 454133; gashek_va@mail.ru

Vitaliy E. Polyakov, 15, Rastochnaya st., bld. 5, apt. 6, Ekaterinburg, Russia, 620134; v.bird@mail.ru

We present new information about the location, abundance and bioecological features of some insects (23 species) and arachnids (1 species) from the Red Data Book of the Chelyabinsk region. Among them, there are 4 species of Category II: *Carabus hungaricus cribellatus* (Carabidae), *Callimorpha dominula* (Arctiidae), *Bombus pratorum*, *B. maculidorsis* (Apidae); 17 species of Category III: *Ophiogomphus cecilia* (Gomphidae), *Saga pedo* (Tettigoniidae), *Ranatra linearis* (Nepidae), *Lampyris noctulica* (Lampyridae), *Parnassius apollo* (Papilionidae), *Boloria selenis* (Nymphalidae), *Coenonympha amaryllis* (Satyridae), *Xylocopa valga* (Anthophoridae), *Bombus muscorum*, *B. armeniacus*, *B. soroeensis*, *B. terrestris*, *B. serrisquama*, *B. consobrinus*, *B. distinquendus* (Apidae), *Scolia hirta* (Scoliidae), *Bombylius major* (Bombyliidae); and 3 species of Category IV: *Argynnis laodice* (Nymphalidae), *Laphria gibbosa* (Asilidae), *Allohogna singoriensis* (Lycosidae). The state of some species that do not yet have a protected status is alarming. Their number is steadily decreasing, and they disappear from those territories where they were not uncommon until recently. This applies, for example, to species like *Pieris brassicae* (Pieridae) and *Rhyssa persuasoria* (Ichneumonidae). Much less common today are *Limenitis populi* (Nymphalidae), whose distribution range is rapidly shrinking, and *Maculinea nausithous* and *Phengaris arion* (Lycaenidae), which have disappeared from places where they were regularly recorded before. *Pontia chloridice* (Pieridae) and *Paleochrysophanus hippothoe* (Lycaenidae) are very rare. For more than 20 years, the number of large dragonflies, for example, *Aeschna juncea* and very locally occurring *Anax parthenope* (Aeschnidae), has been decreasing everywhere in habitats.

Key words: insects, arachnids, monitoring, state of micropopulations.

© Krasutskiy B. V., Gashek V. A., Polyakov V. E., 2022

УДК 595.72-154:[502.172:502.211(470.57)] DOI 10.56268/24110051_2022_2_50

Рекомендации по внесению в Красную книгу Республики Башкортостан новых таксонов членистоногих

М. М. Кривошеев, С. В. Герасимов, Д. И. Ахмедьянов

Кривошеев Михаил Михайлович, Герасимов Сергей Владимирович, Ахмедьянов Дим Исламович, Башкирский гос. университет, ул. Заки Валиди, 32, г. Уфа, Республика Башкортостан, 450076; m.m.krivosheev@mail.ru; gerasimov1952@mail.ru; dhws@mail.ru

Поступила в редакцию 24 февраля 2022 г.

Приводятся сведения о 15 редких таксонах беспозвоночных Республики Башкортостан и рекомендации к внесению их в новое издание Красной книги региона. Впервые для данной территории указаны 6 видов насекомых и места обитания 4 видов, занесенных в Красную книгу РФ.

Ключевые слова: Arthropoda, редкие виды, новые находки.

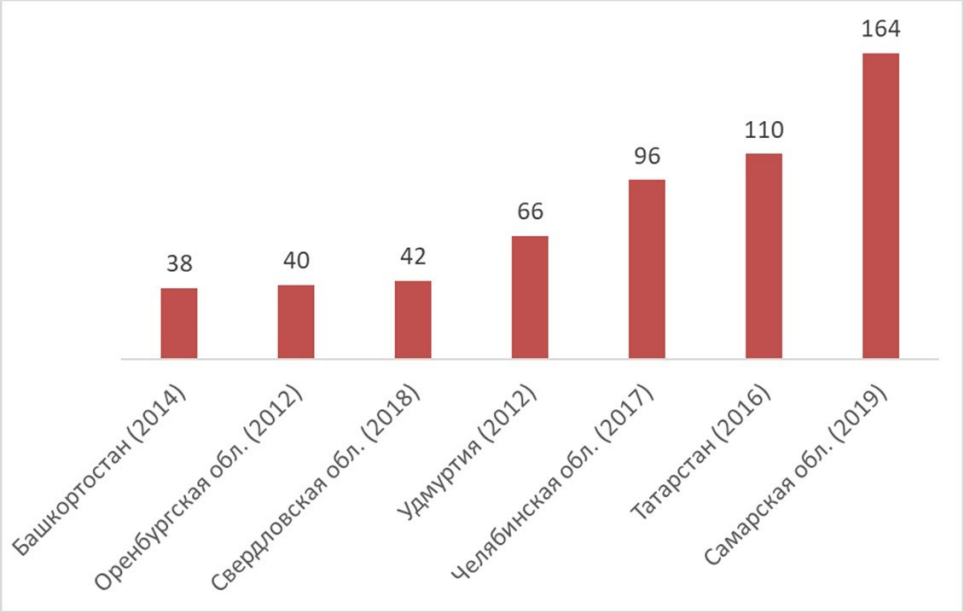
В преддверии ожидаемого в 2024 г. переиздания Красной книги Республики Башкортостан (далее — РБ) необходимо актуализировать перечень охраняемых таксонов. Это связано с накопленными за последние годы новыми данными о фауне Башкортостана и необходимостью расширения перечня охраняемых объектов, особенно из группы беспозвоночных. Число видов этой группы в регионе довольно обширно, а представленность их в Красной книге недостаточна из-за слабой изученности и нехватки специалистов-зоологов.

В фауне Башкортостана описано более 6 тыс. видов класса насекомых (Баянов и др., 2015), в Красную книгу РБ (2014) включены всего 38 таксонов (около 0.6%). Для сравнения: представителей класса птиц в этой книге около 11%. Также отметим, что в нее не внесен ни один вид класса паукообразных, хотя в наиболее полном списке пауков Башкортостана (Есюнин, 2015) описано 456 видов и некоторые взяты под охрану в других регионах страны.

На рисунке сравнивается представленность насекомых в Красных книгах Башкортостана и соседних регионов. По числу внесенных в книги видов РБ занимает последнюю позицию, хотя по своему географическому положению она объединяет европейскую, азиатскую и сибирскую фауны и отличается высоким сочетанием различных таксонов. Это подчеркивает необходимость активизации изучения фауны беспозвоночных и выявления редких их представителей для расширения списка охраняемых видов РБ. Отсутствие активной работы в данном направлении может привести к потере некоторых представителей фауны региона, среди которых есть и виды, входящие в Красную книгу РФ (2021).

В настоящей работе представлен аннотированный список таксонов беспозвоночных, которые мы рекомендуем к внесению в Красную книгу РБ. Эти рекомендации основаны на личных данных авторов с учетом встречаемости и численности таксонов в регионе, а также на мнении других исследователей фауны Баш-

© Кривошеев М. М., Герасимов С. В., Ахмедьянов Д. И., 2022



Распределение представленности таксонов насекомых в Красных книгах Башкортостана и сопредельных регионов.

Representation of insect taxa in the Red Data Books of Bashkortostan and the adjacent regions.

кортостана и списках охраняемых видов фауны других регионов России.

Сбор информации проводили во всех административных районах и природных зонах изучаемого региона. Данные о встречаемости редких таксонов беспозвоночных обработаны за период с 1970-х гг. по 2021 г. Для сбора материала использовали классические методы энтомологических исследований: ручной сбор, отлов сачком, кошение, отряхивание, почвенные, световые и феромонные ловушки. Кроме того, материалом для составления списка послужили многолетние коллекционные сборы учащихся биологического факультета Башгосуниверситета (проверенные и верифицированные) и фонды зоологического музея вуза.

Предлагаемые категории статуса редкости объектов животного мира приняты в соответствии с Красной книгой РФ (2021): 0 — вероятно исчезнувшие, I — находящиеся под угрозой исчезновения, II — сокращающиеся в численности и/или распространении, III — редкие, IV — неопределенные по статусу, V — восстанавливаемые и восстанавливающиеся. Звездочкой «*» отмечены таксоны, сведения о которых для территории Башкортостана приводятся впервые.

Чёрный эрезус *Eresus kollari* F. W. Rossi, 1846 (Aranei: Eresidae). Яркий, запоминающийся степной паук. Самцы мелкие (6–8 мм), окраска их примечательная: брюшко ярко-красное с четырьмя черными точками, ноги с тонкими перевязями, головогрудь черная со светлыми волосками. Самки размером 8–18 мм, окраска черная со светлыми волосками.

На состоянии вида может негативно сказываться разрушение степных биотопов из-за вытаптывания, проезда авто-

транспорта, распашки земель, перевыпаса. Охраняется на территории Башкирского заповедника (Есюнин, 2015), однако сведения о его наличии здесь необходимо актуализировать. Условно (ввиду неограниченного потока туристов) охраняется во вновь созданном памятнике природы «Шихан Куштау».

Находки повсеместно единичны. В период с 1988 г. по 1995 г. указан для Бурзянского р-на (Есюнин, 2015). Современное состояние популяций в Башкортостане не изучено. С. Л. Есюнин (2015) считает, что вид нуждается в охране. Внесен в Красные книги Пермского края (2018), Удмуртии (2012), Воронежской (2011), Пензенской (2019), Самарской (2019) областей. Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Баймакский р-н, хр.Ирандык, окрестности г. Сибай, 31 августа 2006 г., М. М. Кривошеев — 1♂; Кугарчинский р-н, Мурадымовское ущелье, 29 августа 2018 г., С. В. Герасимов — 1♂; Абзелиловский р-н, окрестности с. Аскарово и д. Даутово, 20 августа — 6 сентября 2019 г., К. Г. Мухаметзянов — 4♂; Ишимбайский р-н, «Шихан Куштау», 23 ноября 2020 г., М. М. Кривошеев — 1♂; Баймакский р-н, окрестности д. Исяново (оз. Толкас), хр. Ирандык, 1 августа 2021 г., М. М. Кривошеев — 1♂. Петрофитная степь, ручной сбор, фотофиксация.

Барабинская трещотка *Angaracris barabensis* Pallas, 1773 (Orthoptera: Acrididae**)**. Южно-степной казахстано-монгольский вид, стенобионтный (Бей-Биенко, Мищенко, 1951). В частности, указывается, что в питании преобладают лишайники, основной вид пищи в Казахстане — пармелия блуждающая *Xanthoparmelia vagans* (Nyl.) Hale (Childebaev et al., 2013). Можно предположить, что в РБ вид также приурочен к петрофитным сообществам с участием лишайников рода *Xanthoparmelia*.

Находки в РБ единичны, встречаемость 1–2 экз. на 1 км маршрута в типичных степных биотопах. Стенобиотность и нахождение вида на границе ареала подчеркивают необходимость внесения его в Красную книгу Башкортостана. Лимитирующий фактор — разрушение петрофитных степей. Условно охраняется на территории памятника природы «Шихан Куштау». Стенобионтность в выборе растений для питания осложняет возможность лабораторного разведения вида.

Отсутствие *A. barabensis* в списках охраняемых видов регионов РФ свидетельствует, скорее, о малой изученности его экологии и распространения. В большинстве исследований указывается, что встречи вида повсеместно единичны (Муравьева, Худякова, 2010; Сергеев, 2018; Елаева, 2019). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — IV.

Материал. Ишимбайский р-н, «Шихан Куштау», 22 августа 2015 г., М. М. Кривошеев — 1♂; Баймакский р-н, хр. Ирандык, 5 км к северу от пос. Аркаим (г. Сибай), 11 августа 2018 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 3♂.; Баймакский р-н, хр. Ирандык, 2 км к востоку от пос. Аркаим (г. Сибай), 10 августа 2019 г., М. М. Кривошеев — 3♂. Петрофитная ковыльная степь.

Ширококрылая трещотка *Bryodemella tuberculata* ssp. *tuberculata* Fabricius, 1775 (Orthoptera: Acrididae). Относительно крупная кобылка — длина тела 30–40 мм. Крылья у вершины прозрачные, в середине идет широкая (около 5 мм) темная перевязь, у основания крылья розовые. Приурочена к петрофитным степям. Численность повсеместно низкая — 1–3 экз. на 1 км маршрута в типичных степных биотопах. Лимитирующий фактор — разрушение петрофитных степей. На территориях ООПТ вид не отмечен.

Вид включен в Красные книги Татарстана (2016), Самарской обл. (2019) и еще 10 регионов РФ. Международный союз охраны природы относит *B. tuberculata* к уязвимым видам (VU) (Zuna-Kratky et al., 2020). В европейском ареале вид оценивается как находящийся в большинстве стран под угрозой исчезновения (Австрия, Германия, Литва) или даже исчезнувший (Швейцария, Дания, Польша, Латвия) (Spuris 1998; Maas et al., 2002; Liana 2004; Berg et al., 2005; Monnerat et

al., 2007; Budrys et al., 2008). Вероятно, исчез и в Италии (Massa et al., 2012). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — II.

Материал. Благовещенский р-н, 2 км к юго-западу от д. Сологубовка, 11 августа 2014 г., С. В. Герасимов — 1♂; Абзелиловский р-н, 1 км к северу от оз. Якты-куль, остепененный склон, 5 августа 2018 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 2♂; Баймакский р-н, хр. Ирандык, 1 км к северо-востоку от с. Давлетово, 11 августа 2018 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 1♂; Баймакский р-н, хр. Ирандык, 1 км к югу от с. Давлетово, 25 августа 2020 г., М. М. Кривошеев — 2♂. Петрофитная ковыльная степь.

***Севчук Одене-Сервиля** *Oncotonotus servillei* Fischer von Waldheim, 1846 (Orthoptera: Tettigoniidae). Темно-коричневый кузнечик, длина тела 2–2.8 см. Эндемик степной зоны Евразии (Красуцкий, Гашек, 2020). Крылья у самок редуцированы, у самцов укороченные. Личинки питаются молодыми листьями злаков, имаго — преимущественно опавшими семенами злаков (Кармазина, 2018). Имаго встречаются с 1-й декады июля до 3-й декады августа.

По последним данным, этот вид исчез в Венгрии и в некоторых частях Сербии, только 5 небольших субпопуляций известны из Румынии, 4 — из Болгарии (Hochkirch et al., 2019). Лимитирующий фактор — разрушение степных экосистем. В РБ необходимы дополнительные исследования для определения численности и поиски вида на ООПТ.

Внесен в Красные книги Челябинской (2017), Оренбургской (2019) областей, Республики Татарстан (2016) и еще 5 регионов РФ. Рекомендуемая категория статуса редкости — IV.

Материал. Баймакский р-н, 3 км к востоку от оз. Култубан, 18 августа 2012 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.; Зианчуринский р-н, 10 км к югу от с. Тазларово, 23 ноября 2015 г., А. А. Романов — 1 экз.; Кушнаренковский р-н, с. Стар. Камышлы, 24 августа 2017 г., Л. А. Едренкина — 1 экз.

Обыкновенная (штирийская) мантиспа *Mantispa styriaca* (Poda, 1761) (Neuroptera: Mantispidae). Единственный описанный вид сем. Mantispidae в Башкортостане. Размеры 15–20 мм, брюшко и переднеспинка желтые или коричневатые с характерными черными пятнами и полосами. Передние ноги хватательного типа, схожие с конечностями богомола. Стенобиотный вид. Личинки паразитируют в коконах пауков, гнездах некоторых родов пчел и ос (Дорохова, 1987). Основной ареал — Азия, Иран, Ирак, Монголия. В Башкортостане, вероятно, проходит граница ареала вида. Всюду малочислен, находки не ежегодные, встречи единичны. Специальные поиски с применением кошения и светоловушек в 2015–2018 гг. не дали результата. Лишь с 2019 г. встречи вида несколько участились, в то же время нельзя считать, что он восстанавливает численность, т.к. в РБ он, по-видимому, находится в пессимуме. Антропогенные лимитирующие факторы сводятся к уничтожению типичных мест обитания и инсектицидной обработке с.-х. угодий.

Вид внесен в Красные книги Самарской (2019), Пензенской (2019) областей и еще 3 регионов РФ. Показательно, что даже в оптимальных для вида условиях на южной границе ареала он остается редким и малочисленным. Так, он внесен в Красную книгу Республики Крым (2015) и рекомендован к включению в Красную книгу Донецкой Народной Республики (Остапко и др., 2020). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Баймакский р-н, г. Сибай, 28 августа 2010 г., М. М. Кривошеев — 2 экз.; Ермекеевский р-н, 2 км на северо-восток от с. Спартак (турбаза «Кульчум»), 13 июля 2019 г., М. М. Кривошеев, С. В. Герасимов — 4 экз.; Абзелиловский р-н, 1 км на запад от с. Аскарово, 20 августа 2019 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Ишимбайский р-н, «Гора Юрактау», 25 июля 2019 г., К. С. Быков — 1 экз.; Уфимский р-н, с. Жуково, 12 июля 2020 г., С. И. Мусин — 1 экз.; Баймакский р-н,

г. Сибай, 2 августа 2020 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.

***Гладкая бронзовка** *Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786) (Coleoptera: Scarabaeidae). Самая крупная бронзовка в фауне Урала — до 30 мм длиной, надкрылья и переднеспинка гладкие, без пятен и полос. Летательные крылья темные с фиолетовым отливом. Личинки питаются трухлявой древесиной лиственных пород.

Лимитирующие факторы антропогенного характера сводятся к уничтожению старовозрастных лесов, санитарным чисткам леса. В Башкортостане все находки единичны, сделаны только в последние 2 года. Меры охраны не разработаны. Возможно искусственное разведение вида с последующей реинтродукцией.

Вид занесен в Красную Книгу РФ (2021) с категорией II, а также Красные книги Самарской (2019), Оренбургской (2012) областей, Республики Татарстан (2016). Необходимы дополнительные данные о распространении вида в нашем регионе и состоянии его популяций. В Башкортостане вид должен быть взят под охрану, рекомендуемая категория статуса редкости — I.

Материал. Иглинский р-н, д. Блохино, 23 июля 2019 г., С. В. Герасимов, Э. И. Султанов — 2 экз.; Шаранский р-н, д. Новотавларово, 7 июля 2020 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.; Белокатайский р-н, с. Новобелокатай, 21 июля 2020 г., А. С. Ефимова — 1 экз.; Туймазинский р-н, западные окрестности с. Каратово, 9 июня 2021 г., С. М. Шакирьянов — 1 экз.

***Бронзовка Фибера** *Protaetia* (*Potosia*) *fieberi* (Kraatz, 1880) (Coleoptera: Scarabaeidae). Небольшая по размеру бронзовка — чаще всего 17–20 мм, реже до 24 мм. Верх медно-красный, светло-бронзовый, с оттенками зеленого. Низ светло-бронзовый с едва заметным фиолетовым оттенком. От *P. cuprea* (F., 1775) ssp. *metallica* (Herbst, 1786) отличается сильно скругленным отростком среднегруди, более блестящими надкрыльями, отсутствием белого пятна на основании голени, а также вдавлениями, скошенными под углом 20–40° к шву надкрылий. В каталоге М. Г. Баянова с соавт. (2015) вид отсутствует — вероятно, ранее он ошибочно указывался как *P.* (*Netocia*) *cuprea* (Fabricius, 1775). Приурочен к широколиственным лесам. Развитие идет в гнилой древесине.

В РБ вид встречается во многих районах, но всюду единично. Естественные лимитирующие факторы — условия обитания на северной границе ареала, антропогенные — вырубка старых широколиственных деревьев. Необходимы новые находки на территориях ООПТ (1 экз. встречен в «Шихане Куштау»). Для сохранения вида возможно его лабораторное разведение.

Вид внесен в Красные книги РФ (2021, категория II), а также Самарской обл. (2019) Удмуртской (2012) и Чувашской (2010) Республик и еще 6 регионов. Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Зилаирский р-н, окрестности д. Сосновка, 18 августа 2011 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.; Белорецкий р-н, окрестности с. Тирлянский, 1 ноября 2013 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.; Благовещенский р-н, 1,5 км на запад от д. Сологубовка, 18 июля 2017 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Давлекановский р-н, 1 км к западу от д. Янги-Турмуш (береговая зона оз. Аслыкуль), 28 июля 2017 г., С. В. Герасимов — 2 экз.; Ишимбайский р-н, 3 км на север от д. Байгузино, 19 июля 2018 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Ермекеевский р-н, 3 км к северо-востоку от с. Спартак (турбаза «Кульчум»), 17 июля 2019 г., М. М. Кривошеев — 2 экз.; Ишимбайский р-н, «Шихан Куштау», 28 мая 2020 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.

Вооружённый навозник *Odonteus armiger* (Scopoli, 1772) (Coleoptera: Bolboceratidae). Небольшой жук, длиной 15–20 мм. Тело блестящее, темно-коричневое, иногда черное. У самцов на переднеспинке два изогнутых назад рога по ее бокам и длинный рог в центре головы. У самок эти признаки отсутствуют. Как взрослые жуки, так и их личинки питаются микоризой почвенных грибов. В РБ

находки вида единичны, встречается раз в несколько лет.

Занесен в Красные книги Пензенской (2019), Ивановской (2007), Ярославской (2015) областей, рекомендован к включению в Красную книгу Мордовии (Ручин, Егоров, 2015). Лимитирующие факторы мало изучены. Вероятно, вид имеет естественно низкую численность. Меры охраны вида не разработаны. Два экземпляра встречены на территории памятника природы «Гора Тратау». Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Альшеевский р-н, 2 км к югу от с. Аксеново, 16 июня 1985 г., С. В. Герасимов — 1♂; Кушнаренковский р-н, с. Стар. Камышлы, 7 июня 2020 г., В. Едренкина — 1♂; Кушнаренковский р-н, 5 км к северу от с. Кушнаренково, 10 июня 2020 г., С. В. Герасимов — 1♂; Белорецкий р-н, 500 м к югу от д. Реветь, 09 июля 2020 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 1♀; Ишимбайский р-н, западный склон «Горы Тратау», 15 июня 2021 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 1♀, 1♂.

Большой коротконадкрыл *Necydalis major* L. (Coleoptera: Cerambycidae). Длина тела 20–35 мм. Из-за укороченных надкрыльев, сужающегося к переднеспинке брюшка и черно-желтой окраски внешне напоминает ос-наездников. Личинки развиваются в старой древесине лиственных пород.

Ареал широкий — от Германии до Дальнего Востока и от Башкортостана до Мурманской обл., однако вид повсеместно малочислен. В Башкортостане это второй по редкости усач после альпийского *Rosalia alpina* (Linne, 1758) – встречи происходят раз в несколько лет. Причины редкости не вполне ясны и, вероятно, обусловлены преимущественно естественными факторами, хотя на численность популяции, безусловно, влияет и снижение площадей старовозрастных лесов.

Вид входит в Красные книги 16 регионов РФ — от Ленинградской обл. (2018) до Республики Коми (2019). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Зилаирский р-н, 5 км к западу от с. Кананикольское, 18 июля 1982 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Кушнаренковский р-н, с. Стар. Камышлы, 30 июля 2001 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Уфимский р-н, окрестности с. Миловка, 11 июня 2008 г., С. В. Герасимов — 1 экз.; Ермекеевский р-н, 2 км на северо-восток от с. Спартак (турбаза «Кульчум»), 15 июля 2019 г., М. М. Кривошеев — 1 экз.

Широчайший плавунец *Dytiscus latissimus* L. (Coleoptera: Dytiscidae). Тело длиной 35–45 мм, края надкрыльев имеют широкую тонкую кайму, очерченную желтой полосой шириной 3–4 мм. Из-за этой особенности тело плавунца визуально кажется шире, чем у других представителей рода. Общая окраска оливково-бурая, схожа с *D. marginalis* L.

Естественные причины редкости — слабая конкурентоспособность и пищевая избирательность, в рационе преобладают личинки ручейников. Антропогенный лимитирующий фактор — загрязнение водоемов. Меры охраны не разработаны. Лабораторное размножение осложнено стенобионтностью вида.

В Башкортостане известны 3 находки вида, что показывает его чрезвычайную редкость. Необходимы специальные поиски в местах, где его ранее обнаруживали.

Вид внесен в Красные книги РФ (2021) с категорией II, Оренбургской (2012), Пензенской (2019) областей, Республик Татарстан (2016) и Удмуртия (2012), а также еще 21 региона РФ. Входит в Красный список Международного союза охраны природы с категорией VU (уязвимый вид). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — IV.

Материал. Уфимский р-н, г. Уфа, окрестности г. Висячий Камень, С. В. Герасимов — 1 экз.; Уфимский р-н, г. Уфа, окрестности здания Городского совета, май 1972 г., В. А. Валуев — 1 экз.; Уфимский р-н, д. Юматово, май 2004 г., В. А. Валуев — 2 экз.

Также упоминается А. С. Сажневым с соавт. (2019) для Башкортостана, но без приведения даты и места наблюдения.

Жемчужная мегарисса *Megarhyssa perlata* (Christ, 1791) (Hymenoptera: Ichneumonidae). Самый крупный предста-

витель настоящих наездников в исследуемом регионе. Длина тела без яйцеклада до 40 мм. Паразитоид рогохвостов, реже жуков-усачей. В связи с особенностями жизненного цикла приурочен к старовозрастным лесам, где обитают насекомые-хозяева.

Встречи в РБ единичны. Вероятно, башкирские популяции *M. perlata* можно считать крайними на границе ареала.

Лимитирующий фактор — уничтожение старовозрастных лесов, в которых обитают насекомые-хозяева. Необходимы дополнительные поиски вида на охраняемых территориях.

Внесен в Красные книги Ульяновской (2008) и Самарской (2019) областей, а также Республики Крым (2015). Последнее подчеркивает, что даже в южных регионах вид остается уязвимым. Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Калтасинский р-н, окрестности д. Кугарчино, 26 августа 2007 г., С. В. Герасимов — 1♀; Кармаскалинский р-н, окрестности д. Новомусино, 26 ноября 2016 г., С. В. Герасимов — 1♀; Краснокамский р-н, с. Николо-Березовка, 10 августа 2017 г., Е. С. Самарин — 1♀; Кармаскалинский р-н, окрестности д. Новоалексеевка, 24 августа 2019 г., С. В. Герасимов — 1♀. Лиственный лес.

***Крупный парнапес** *Parnopes grandior* Pallas, 1771 (Hymenoptera: Chrysididae). Самая крупная оса-блестянка в России. Голова и грудь сине-зеленые с металлическим блеском, брюшко в основном красновато-рыжее, без блеска. Обитает вблизи песчаных почв, на прогреваемых открытых участках. Лёт в июне–августе. Имаго питаются нектаром, при этом яйца откладывают на личинок ос рода *Bembix*. В Башкортостане из этого рода описан один вид — бембекс носатый *B. rostrata* L., от состояния которого полностью зависят жизненный цикл и возможность существования популяции *P. grandior*.

В Башкортостане вид описан только вдоль береговой зоны оз. Кандрыкуль (Герасимов, 2017). Численность популяции относительно высока — несколько сотен особей. На месте обитания колонии *B. rostrata*, к которой приурочен *P. grandior*, организован микрорезерват для охраны обоих видов. Основной лимитирующий фактор — уничтожение нор бембекса туристами на береговой зоне оз. Кандрыкуль. Лабораторное разведение вида для сохранения его генофонда невозможно, что подчеркивает важность его охраны. Необходимы дальнейшие поиски новых местообитаний в РБ.

Вид из Красной книги РФ (2021), категория статуса редкости II. Внесен также в Красные книги Челябинской (2017), Оренбургской (2012) областей и многих других регионов. Необходима строгая охрана вида в Башкортостане, рекомендуемая категория статуса редкости — I.

Материал. Туймазинский р-н, береговая зона оз. Кандрыкуль, песчаные пляжи, июль 2017–2019 гг., С. В. Герасимов — 8 экз.

Носатый бембекс *Bembix rostrata* L. (Hymenoptera: Crabronidae). Единственный известный в РБ вид рода. Относительно крупная оса (около 20 мм) с характерным удлиненным лабрумом. Окраска брюшка желто-черная. Гнезда устраивают в песке, личинок кормят различными крупными двукрылыми насекомыми.

В РБ вид известен по сборам с оз. Кандрыкуль и по экземпляру из зоологического музея Башгосуниверситета. Охрана вида необходима в т.ч. из-за жизненного цикла *P. grandior*, личинки которого питаются лишь личинками бембекса. Основным лимитирующим фактором является чрезмерный поток туристов на берега оз. Кандрыкуль: туристы вытаптывают норы ос на песчаных пляжах озера.

Внесен в Красные книги Республики Татарстан (2016), Псковской (2014), Московской (2018) областей и других регионов РФ. Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Нуримановский р-н, окрестности д. Бикмурзино, июль 2013 г. (экземпляр из зоомузея БашГУ, сборщик не указан) — 1 экз.; Туймазинский р-н, береговая зона оз. Кандрыкуль, песчаные

пляжи, июль 2017–2019 гг., С. В. Герасимов — 18 экз.

***Степной муравей-жнец** *Messor muticus* (Nylander, 1849) (Hymenoptera: Formicidae). Ранее был известен под названием *M. structor* (Latreille, 1798), в дальнейшем был разделен на 5 отдельных обособленных генетически и географически видов, и азиатские популяции отнесены к *M. muticus* (Steiner et al., 2018).

Основная окраска красновато-коричневая, темная. Рабочие особи длиной 3.5–9 мм, самки — 10–15 мм, самцы — 7–10 мм. Обитает в степных биотопах, стенобионт. Норы в основном устраивает в известняках, оседлый вид, распространение популяции идет медленно, в течение десятилетий. Единственный в РБ зерноядный вид муравьев.

Лимитирующим фактором антропогенного характера является разрушение степных экосистем. Естественные факторы — узкая экологическая ниша и медленное распространение популяций.

Башкирские популяции можно расценивать как крайние на северной границе ареала вида в условиях лесостепной зоны юго-востока европейской части России. Ранее этот вид в Зауралье не был зафиксирован (Герасимов, Пожаров, 2020), необходима охрана мест его обитания. Охраняется в памятнике природы «Шихан Куштау», на юго-восточном склоне этой горы обнаружены 6 колоний. В качестве дополнительных мер можно назвать лабораторное содержание и разведение.

Под названием *M. structor* вид вошел в Красную книгу Республики Татарстан (2016, III категория) и Пензенской обл. (2019, I категория). Рекомендуемая категория статуса редкости в РБ — III.

Материал. Ишимбайский р-н, «Шихан Куштау», 25 мая 2019 г., С. В. Герасимов, М. М. Кривошеев — 2 экз.; Мелеузовский р-н, с. Нугуш, 10 июля 2019 г., Л. Р. Сафиуллин — 5 экз.; Шаранский р-н, с. Шаранбаш-Князево, 1–6 августа 2019 г., Э. И. Султанов — 3 экз. Все особи рабочие, петрофитная степь, сбор эксгаузером.

Таким образом, мы рекомендуем дополнить перечень охраняемых видов беспозвоночных животных Республики Башкортостан 15 видами. Считаем, что они являются действительно редкими и охранный статус необходим для устойчивого существования их популяций, сохранения генофонда в регионе, пропаганды охраны. Обязательными для внесения в новое издание Красной книги РБ являются виды, входящие в Красную книгу РФ (2021) и обнаруженные в нашем регионе: **крупный парнапес** *Parnopes grandior*, **гладкая бронзовка** *Protaetia speciosissima*, **бронзовка Фибера** *P. fieberi*, **широчайший плавунец** *Dytiscus latissimus*. Также считаем, что большинство беспозвоночных животных, включенных ранее в Красную книгу РБ (2014), должны сохранить свой охранный статус. Несмотря на то, что численность некоторых представителей фауны, как **обыкновенный богомол** *Mantis religiosa* (L.), в отдельные годы повышается, их популяции все же остаются нестабильными, а сама численность подвержена значительным флуктуациям.

Необходимо изучить популяционные особенности следующих видов насекомых для рассмотрения возможности придания им охранного статуса: **узорчатая коровка** *Coccinella hieroglyphica* L., **великолепная коровка** *Coccinella magnifica* Redtenbacher, 1843, **изменчивый пестряк** *Gnorimus variabilis** (L.), **большая гарпия** *Cerura vinula* (L.), **бражник Прозерпина** *Proserpinus proserpina* Pallas, 1772. Находки всех этих видов в регионе единичны, они внесены в Красные книги многих регионов РФ. Кроме того, считаем, что необходимо рассмотреть вопрос возврата некоторых таксонов насекомых, ранее исключенных из Красной книги РБ или включенных в дополнительный список: **усач Келера** *Purpuricenus kaehleri* L., **медведица матрона** *Pericallia matronula* (L.), **слепой бражник** *Smerinthus caecus* (Menetries, 1857). Их численность за последние годы снизилась, находки единичны.

Расширение перечня охраняемых видов фауны и его актуализация — необходимый процесс. Отсутствие многих действительно редких таксонов в Красной книге РБ (2014) показывает слабую изученность фауны региона. На примере регионов России, где активно работают зоологи и имеются специализированные научные структуры, видно, что в фауне могут присутствовать сотни редчайших представителей беспозвоночных. Их выявление и в Республике Башкортостан — важнейшая для охраны природы задача.

ЛИТЕРАТУРА

Баянов М. Г., Книсс В. А., Хабибуллин В. Ф. Каталог животных Башкортостана. Уфа, 2015. 350 с.

Бей-Биенко Г. Я., Мищенко Л. Л. Определитель фауны СССР. Саранча и кузнечики СССР и сопредельных стран. М.; Л., 1951. С. 385–667.

Герасимов С. В. Новые встречи парнапеса крупного *Parnopes grandior* и бембекса носатого *Bembix rostrata* в Башкирии // Редкие и исчезающие виды животных и растений Республики Башкортостан. № 18. С. 18–21.

Герасимов С. В., Пожаров О. Н. Аннотированный список муравьев (Hymenoptera, Formicidae) Башкортостана // Фауна Урала и Сибири. 2020. № 2. С. 10–26.

Дорохова Г. И. Отряд Neuroptera — Сетчатокрылые // Определитель насекомых европейской части СССР. М.; Л., 1987. Т. 4, ч. 6. С. 36–92.

Елаева Н. Ф. Население прямокрылых насекомых ковыльно-злаковых степей Селенгинского среднегорья // Региональные проблемы экологии и охраны животного мира: материалы Всерос. науч. конф. Улан-Удэ, 2019. С. 48–52.

Есюнин С. Л. Аннотированный список пауков Республики Башкортостан // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. 2015. Вып. 9. С. 3–91.

Кармазина И. О. Прямокрылые насекомые (Orthoptera) в третьем издании Красной книги Республики Татарстан // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. 2018. № 15. С. 72–75.

Красная книга Воронежской области / ред. О. П. Негробов. Воронеж, 2011. Т. 2. 424 с.

Красная книга Ивановской области / отв. ред. В. А. Исаев. Иваново, 2007. Т. 1. 235 с.

Красная книга Ленинградской области. Животные / гл. ред. Ю. Н. Бубличенко и др. СПб., 2018. 560 с.

Красная книга Московской области / отв. ред. Т. И. Варлыгина и др. М., 2018. 810 с.

Красная книга Оренбургской области / под ред. В. С. Белова и др. Воронеж, 2019. 488 с.

Красная книга Пензенской области / ред. В. Ю. Ильин. Пенза; Воронеж, 2019. Т. 2. 264 с.

Красная книга Пермского края / под ред. М. А. Бакланова. Пермь, 2018. 230 с.

Красная книга Псковской области / под ред. А. В. Истомина. Псков, 2014. 544 с.

Красная книга Республики Коми / под ред. С. В. Дегтевой. Сыктывкар, 2019. 768 с.

Красная книга Республики Крым. Животные / отв. ред. С. П. Иванов, А. В. Фатерыга. Симферополь, 2015. 440 с.

Красная книга Республики Татарстан. Животные, растения, грибы / гл. ред. А. А. Назиров. Казань, 2016. 759 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные / под ред. Д. С. Павлова и др. М., 2021. 1128 с.

Красная книга Самарской области / под ред. С. В. Симака и др. Самара, 2019. Т. 2. 354 с.

Красная книга Свердловской области: Животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург, 2018. 450 с.

Красная книга Удмуртской Республики / под ред. О. Г. Барановой. Чебоксары, 2012. 458 с.

Красная книга Ульяновской области / ред.: Е. А. Артемьева и др. Ульяновск, 2008. 508 с.

Красная книга Челябинской области. Животные. Растения. Грибы / ред. кол.: В. Н. Большаков и др. М., 2017. 511 с.

Красная книга Чувашской Республики / гл. ред. И. В. Исаев. Чебоксары, 2010. Т. 1, ч. 2. 372 с.

Красная книга Ярославской области / редкол.: А. А. Бобров и др. Ярославль, 2015. 472 с.

Красуцкий Б. В., Гашек В. А. Новые находки насекомых из Красной книги Челябинской области // Вестн. Оренбург. гос. пед. ун-та. 2020. № 2. С. 33–50.

Муравьева В. М., Худякова Н. Е. Прямокрылые насекомые (Orthoptera) Курайской степи (Горный Алтай) с 1925 г. по 2007 г. // Евразиат. энтомол. журн. 2010. Т. 9, № 2. С. 181–184.

Остапко В. М., Мартынов В. В., Приходько С. А., Муленкова Е. Г., Губин А. И., Никулина Т. В., Бондаренко-Борисова И. В., Тараненко Л. И., Молодан Г. Н., Амолин А. В., Трискиба С. Д. Перечень объектов животного и растительного мира, рекомендуемых к включению в первое издание Красной книги Донецкой Народной Республики // Пром. ботаника. 2020. Т. 20, № 1. С. 8–28.

Ручин А. Б., Егоров Л. В. Рекомендуемые к охране виды жесткокрылых (Coleoptera) Республики Мордовия (основной список охраняемых таксонов) // Тр. Мордов. гос. природ. заповедника им. П. Г. Смидовича. 2015. № 15. С. 69–103.

Сажнев А. С., Холмогорова Н. В., Бобкова Е. А. Водные жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) новые для фауны Башкортостана // Материалы по флоре и фауне Респ. Башкортостан. 2019. № 22. С. 106–112.

Сергеев М. Г. Население прямокрылых насекомых (Orthoptera) Южной Тувы (Шаранурская впадина) // Евразиат. энтомол. журн. 2018. Т. 17, № 2. С. 81–86.

Berg H.-M., Bieringer G., Zechner L. Rote Liste der Heuschrecken (Orthoptera) Österreichs // Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Wien, 2005. P. 167–209.

Budrys E., Bačianskas V., Budrienė A., Dapkus D., Švitra G., Ūsaitis T. Distribution of four species of Oedipodinae grasshoppers in Lithuania (Orthoptera: Acrididae) // New and Rare for Lithuania Insect Species. 2008. V. 20. P. 14–19.

Childebaev M. K., Temreshev I. I., Kolov S. V. To the synonymy of *Angaracris barabensis* (Pallas, 1773) (Orthoptera, Acrididae) with clarifying the peculiarities of its feeding and distribution // Дальневост. энтомолог. 2013. № 263. С. 1–7.

Hochkirch A., Szovenyi G., Iorgu I. S., Ivkovic S., Chobanov D. P., Willemse L. P. M., Sirin D., Kristin A., Lemonnier-Darcemont M., Pushkar T., Skejo J., Vedenina V., Sergeev M. G. Onconotus servillei // The IUCN Red List of Threatened Species [Electronic resource]. 2019. URL: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019–1.RLTS.T15315A131104188.en/.

Liana A. Bryodema tuberculatum (Fabricius, 1775). Polish Red Data Book. Invertebrates [Electronic resource] 2004. URL: http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=25&je=en/.

Maas S., Detzel B., Staudt, A. Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 2002. 401 p.

Massa B., Fontana P., Buzzetti F. M., Kleukers R., Odé B. Orthoptera. Calderini; Bologna. 2012. 563 p. (Fauna d'Italia; V. 48).

Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. Rote Liste Heuschrecken. Bundesamt für Umwelt BAFU. Bern, 2007. 62 p.

Red Data Book of Latvia. Rare and Threatened Species of Plants and Animals / Z. Spuris (ed.). Riga, 1998. V. 4. 388 p.

Steiner F. M., Csősz S., Markó B., Gamisch A., Rinnhofer L., Folterbauer G., Hammerle S., Stauffer C., Arthofer W., Schlick-Steiner B. C. Turning one into five: Integrative taxonomy uncovers complex evolution of cryptic species in the harvester ant Messor «structor» // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2018. V. 127. P. 387–404.

Zuna-Kratky T., Fontana P., Roesti C., Braud Y., Hochkirch A., Monnerat C., Rutschmann F., Presa J. J. Bryodemella tuberculata // The IUCN Red List of Threatened Species [Electronic resource]. 2016. URL: https://www.iucnredlist.org/species/16084462/70292211/.

Recommendations for adding new arthropod taxa to the Red Data Book of the Republic of Bashkortostan

M. M. Krivosheev, S. V. Gerasimov, D. I. Akhmedyanov

Mikhail M. Krivosheev, Sergey V. Gerasimov, Dim I. Akhmedyanov, Bashkir State University, 32, Zaki Validi st., Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, 450076; m.m.krivosheev@mail.ru; gerasimov1952@mail.ru; dhws@mail.ru

© Krivosheev M. M., Gerasimov S. V., Akhmedyanov D. I., 2022

We report records of rare arthropods in the Republic of Bashkortostan and recommend their inclusion in the republican Red Data Book planned for publishing in 2024. Our list includes one arachnid species *Eresus kollari* F. W. Rossi, 1846 (Araneae: Eresidae) and 14 insect species, including 4 from the order Hymenoptera (*Messor muticus* (Nylander, 1849), *Parnopes grandior* Pallas, 1771, *Bembix rostrata* L., *Megarhyssa perlata* (Christ, 1791), 5 from order Coleoptera (*Protaetia speciosissima* (Scopoli, 1786), *Protaetia* (*Potosia*) *fieberi* (Kraatz, 1880), *Odonteus armiger* (Scopoli, 1772), *Necydalis major* L., *Dytiscus latissimus* L.), 3 from order Orthoptera (*Angaracris barabensis* Pallas, 1773, *Bryodemella tuberculata* ssp. *tuberculata* Fabricius, 1775, *Onconotus servillei* Fischer von Waldheim, 1846), one from order Lepidoptera (*Laothoe amurensis* (Staudinger, 1892) and one from order Neuroptera (*Mantispa styriaca* (Poda, 1761). Four of the taxa mentioned above (*Parnopes grandior*, *Protaetia speciosissima*, *Protaetia fieberi*, *Dytiscus latissimus*) are included in the most recent List of wildlife objects from the Red Data Book of the Russian Federation (2021) and, according to the available data, are recorded for the Bashkortostan Republic territory for the first time. All of them must be included in the forthcoming edition of the Red Data Book of the Republic of Bashkortostan. The rest of the considered taxa are also rare in the region. All of them are included in the lists of protected species of many other regions, including those adjacent to Bashkortostan. The number and occurrence of those arthropods are always low, and lack of protection and conservation measures can lead to the loss of their populations in the Southern Urals.

Key words: Arthropoda, rare species, new records.

УДК 595.771-152.2(470.342) DOI 10.56268/24110051_2022_2_61

Новые данные о фауне и ценотических характеристиках кровососущих комаров в Кировской области

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

Некрасова Любовь Степановна, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; Уральский гос. лесотехнический университет, Сибирский тракт, 37, г. Екатеринбург, 620100; ls.nekrasova47@mail.ru

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

Вигоров Алексей Юрьевич, Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН, ул. С. Ковалевской / Академическая, 22/20, г. Екатеринбург, 620108; vigorovay@mail.ru

Поступила в редакцию 10 июля 2022 г.

По результатам отловов комаров (Diptera, Culicidae) в трех местах Кировской обл. в июне 2015 г. обнаружен 21 вид, из них доминировали *Aedes cantans*, *A. communis, A. intrudens* и *A. punctor*. Показаны межрайонные особенности в видовом составе, обусловленные местообитанием.

Ключевые слова: Culicidae, фауна, сообщество, южная тайга.

В хорошо изученной фауне кровососущих комаров Culicidae Европейского Северо-Востока России, а именно в средней тайге, обнаружено их большое видовое разнообразие (35 видов) (Панюкова, Остроушко, 2017), в южной тайге этого региона авторы описали гораздо меньшее число видов (18). Однако при изучении видового богатства фаун комаров большое значение имеют как сезон, так и разнообразие мест сбора. Например, видовой состав комаров, отловленных с мая по август 2006 г. в разных районах Кировской обл. (23 вида), оказался вдвое богаче, чем в заповеднике «Нургуш» в июле 2005 г. (9 видов) (Панюкова, Ляпунов, 2007).

Целью данного исследования было сравнить видовой состав нападающих комаров в южной тайге Кировской обл. на 57–58° с.ш. в 3 разных районах.

Нападающих на человека комаров отлавливали с 15 по 22 июня 2015 г. в 3 местах Кировской обл. в природных условиях: 1) в Сунском р-не возле пос. Большевик, расположенном к юго-юго-востоку от г. Кирова; 2) в северных окрестностях ж/д ст. Быстряги Котельнического р-на к юго-западу от г. Кирова; 3) в северо-западных окрестностях пос. Ардаши Кирово-Чепецкого р-на на левобережье р. Чепцы на восток от г. Кирова. Эти пункты расположены на расстоянии 90–100 км в разные стороны от г. Кирова. В Сунс-

© Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Вигоров А. Ю., 2022

ком р-не насекомых собирали в еловом лесу и на примыкающих к нему заросших высокотравной растительностью склонах на северной стороне долины речки, в Котельническом р-не — в разреженном хвойном лесу, ограниченном с запада и востока понижениями местности (с восточной стороны к нему примыкает заболоченная, с водными растениями, долина р. Холуница), в Кирово-Чепецком р-не — у заросшего кустарником обрыва на левом берегу р. Чепцы.

Для лучшей сохранности насекомых ловили приемом «на себе» небольшой пробиркой, сразу перегоняя их во флакон с этанолом. С 07:00 ч комаров собирали в палатке. Днем и вечером до 23:00 ч комаров отлавливали и в лесу, и на берегах речек. Температура воздуха при отловах колебалась от 14°С до 22.3°С. В общей сложности коллектированно 1556 самок комаров. Определение видов вели по А. В. Гуцевичу с соавт. (1970). Для сообществ комаров рассчитывали индексы доминирования (ИД) и встречаемости (ИВ) (Беклемишев, 1970). Статистическая обработка материалы выполнена в программе Past 2.17 (Hammer et al., 2012).

В нашей коллекции оказался 21 вид комаров, принадлежащих к 3 родам: *Aedes* — 18 видов (16 видов подрода *Ochlerotatus*, 1 вид подрода *Aedes* и 1 вид подрода *Aedimorphus*), *Anopheles* — 2 вида, *Coquillettidia* — 1 вид (см. таблицу). В каждом из трех районов отловили по 13–14 видов.

В ходе анализа собранного материала обнаружены существенные различия в видовом и количественном составе выборок комаров, пойманных в разных районах. Так, среди 14 видов, отловленных в Сунском р-не, самыми многочисленными оказались 5 видов: *Aedes communis*, *A. punctor*, *A. intrudens*, *A. cantans* и *A. cataphylla* (почти 90% всей выборки). Нападали преимущественно комары, отнесенные к трансголарктической полизональной ареалогической группе (Панюкова, Остроушко, 2017). Кроме них, существенную долю в общей выборке (13%) составил *A. cantans* из западно-центрально-температратной группы палеарктического комплекса. Встречаемость у 4 из 5 названных видов голарктических комаров составляла 90–100%, у *A. cantans* — 80%, тогда как у *A. cataphylla* — всего 50%.

Судя по соотношению обилия и встречаемости указанных выше 5 видов, они образуют наиболее многочисленную группу. К их соотношению, наряду с малочисленными комарами (см. таблицу), подошла модель полинома:

$$y = -0.05072\,x^2 + 4.059\,x + 28.05.$$

Несмотря на контрастные условия отлова (еловый лес и надпойменные луга), зависимость между значениями обилия и встречаемости видов показывает сильную корреляцию между их ИД и ИВ:

$$r_{\text{Pearson}} = 0.867,\ p < 0.001.$$

Иным оказался характер связи между значениями обилия и встречаемости у комаров из Котельнического р-на. Среди 14 обнаруженных видов преобладали *A. communis*, *A. intrudens*, *A. cantans* и *A. cinereus* (91.32% от всех пойманных здесь комаров). В отличие от Сунского р-на криволинейная зависимость между индексами обилия и встречаемости комаров здесь соответствовала модели Michaelis-Menten:

$$89.37x\,/\,(0.6878 + x).$$

Координаты 14 видов комаров распределены равномернее. Доминирующих видов оказалось только два: *A. communis* и *A. intrudens*. Коэффициент корреляции между ИД и ИВ меньше, чем в Сунском р-не:

$$r_{\text{Pearson}} = 0.761,\ p < 0.005.$$

В третьем месте фаунистического среза (Кирово-Чепецкий р-н) поймано 13 видов, из которых самыми массовыми оказались *A. intrudens* (ИД = 36.14%, ИВ = 100%), *A. cinereus* (ИД = 31.08%, ИВ = 83.33%), *A. communis* (ИД = 8.78%, ИВ = 66.7%) и *A. cantans* (ИД = 7.09%, ИВ = 50%). Зависимость между ИД и ИВ комаров соответствовала модели Bertalanffy:

$$100.1(1–1.028\exp(–0.1345x)).$$

Координаты 13 видов распределены равномерно. Коэффициент корреляции между ИД и ИВ: $r_{\text{Pearson}} = 0.844,\ p < 0.001$.

Кровососущие комары Кировской области (2015 г.)
Blood-sucking mosquitoes in the Kirov region (2015)

Вид	Район			Всего
	Сунский	Котельнический	Кирово-Чепецкий	
	N / ИД	*N* / ИД	*N* / ИД	*N* / ИД
Aedes (*Ochlerotatus*) *behningi* Martini, 1926	-	3 / 0.36	-	3 / 0.19
A. (O.) cantans Meigen, 1818	56 / 12.73	127 / 15.30	21 / 7.09	204 / 13.03
A. (O.) cataphylla Dyar, 1916	50 / 11.37	-	-	50 / 3,19
A. (Aedes) cinereus Meigen, 1818	9 / 2.05	46 / 5.54	92 / 31.08	147 / 9.38
A. (O.) communis De Geer, 1776	96 / 21.82	299 / 36.03	26 / 8.78	421 / 26.89
A. (O.) cyprius Ludlow, 1920	6 / 1.36	1 / 0.12	1 / 0.34	8 / 0.51
A. (O.) diantaeus Howard, Dyar, Knab, 1917	-	3 / 0.36	-	3 / 0.19
A. (O.) euedes Howard, Dyar, Knab, 1912	6 / 1.36	13 / 1.57	9 / 3.04	28 / 1.79
A. (O.) excrucians Walker, 1856	-	9 / 1.08	1 / 0.34	10 / 0.64
A. (O.) hexodontus Dyar, 1916	6 / 1.36	-	-	6 / 0.38
A. (O.) impiger Walker, 1848	2 / 0.45	-	-	2 / 0.13
A. (O.) intrudens Dyar, 1919	102 / 23.19	286 / 34.46	107 / 36.14	495 / 31.61
A. (O.) leucomelas Meigen, 1804	2 / 0.45	-	-	2 / 0.13
A. (O.) pullatus Coquillett, 1904	-	1 / 0.12	-	1 / 0.06
A. (O.) punctor Kirby, 1837	91 / 20.69	33 / 3.98	15 / 5.07	139 / 8.88
A. (O.) riparius Dyar, Knab, 1907	7 / 1.59	7 / 0.84	3 / 1.02	17 / 1.09
A. (O.) sticticus Meigen, 1838	-	1 / 0.12	1 / 0.34	2 / 0.13
A. (Aedimorphus) vexans Meigen, 1830	3 / 0.68	-	5 / 1.69	8 / 0.51
Coquillettidia (Coquillettidia.) richiardii Ficalbi, 1889	-	-	14 / 4.73	14 / 0.89
Anopheles (Anopheles.) claviger Meigen, 1804	4 / 0.90	1 / 0.12	-	5 / 0.32
A. (An.) messeae Falleroni, 1926	-	-	1 / 0.34	1 / 0.06
Всего имаго, экз.	440	830	296	1556
Число видов	14	14	13	21
Индекс разнообразия Шеннона	1.953	1.538	1.726	1.878
Индекс общности Жаккара (I_J)	$I_{J\,1-2} = 0.47$	$I_{J\,2-3} = 0.59$	$I_{J\,1-3} = 0.50$	

Примечание: *N* — число комаров, экз; ИД — индекс доминирования, %.

Индексы разнообразия Шеннона в трех обследованных сообществах комаров разнятся (см. таблицу). Наибольшее разнообразие выявлено в Сунском р-не — видимо, из-за большего числа обследованных биотопов. Индексы общности Жаккара показывают незначительное сходство между данными сообществами (см. таблицу). Поскольку зависимости между ИД и ИВ в каждом сообществе соответствуют разным моделям, это является еще одним подтверждением своеобразия изученных сообществ кровососущих комаров в разных районах Кировской обл.

В 2005 и 2006 гг. фауну комаров Кировской обл. изучали Е. В. Панюкова и А. Н. Ляпунов (2007). В их сборах оказались 24 вида. К тому времени список

комаров в данной области включал 26 видов, из которых 2 вида малярийных комаров *Anopheles claviger* и *A.* (*Anopheles*) *maculipennis* (Meigen, 1818) были дополнены из списка А. И. Шернина (1960). Наши исследования добавили в этот список еще 2 вида: *A. hexodontus* и *A. vexans*. Следовательно, сейчас список комаров Кировской обл. включает 28 видов. Кроме тех 21 видов, что приведены в таблице, в него входят также *Aedes* (*Ae.*) *rossicus* (Dolbeshkin, Gorickaja et Mitrofanova, 1930), *Aedes* (*O.*) *flavescens* (Muller,1764), *Aedes* (*O.*) *mercurator* (Dyar, 1920), *Aedes* (*O.*) *nigripes* (Zetterstedt, 1838), *Aedes* (*O.*) *hungaricus* (Mihalyi, 1955), *Culex* (*Culex*) *pipiens pipiens* (Linnaeus, 1758), *A. maculipennis*. Интересно, что как и в работе Е. В. Панюковой и А. Н. Ляпунова (2007), в группу массовых видов в сообществах комаров 2015 г. вошел *A. intrudens*. В сборах 2006 г. ИД этого вида был равен 51%, в 2015 г. — 31.6%.

В целом на первых местах, судя по обилию и встречаемости во всей коллекции, оказались виды 3 ареалогических групп. Преобладают 3 вида с голарктическим распространением — *A. intrudens*, *A. cinereus* и *A. communis,* а один с палеарктическим — *A. cantans*. Кроме них, в преобладающую группу попали *A. punctor,* а также представители западно-центральной палеарктической температно–субтропическую группы — *C. richiardii* и трансголарктической температной — *A. euedes*.

Таким образом, летние фауны кровососущих комаров, почти одновременно изученные в трех местах на юго-юго-востоке, юго-западе и северо-востоке от г. Кирова, различаются по общему видовому составу и набору преобладающих видов комаров, в т.ч. характером их ареалов и другими зоогеографическими особенностями. Обнаружены не известные прежде для Кировской обл. соотношения между ИД и ИВ комаров, различные в обследованных местах. К комплексу причин этого можно отнести характер растительности (ельники и надпойменная терраса р. Суны) и неодинаковую в обследованных нами местах припойменную растительность.

Работа выполнена в рамках гос. задания Института экологии растений и животных УрО РАН «Состояние и динамика биоресурсов животного мира Уральского региона, разработка научных основ его мониторинга и охраны» № 122021000084.

ЛИТЕРАТУРА

Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М., 1970. 502 с.

Гуцевич А. В., Мончадский А. С., Штакельберг А. А. Насекомые двукрылые. Комары. Семейство Culicidae. Л., 1970. 384 с. (Фауна СССР, т. 3, вып. 4).

Панюкова Е. В., Ляпунов А. Н. К фауне кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Кировской области // Актуальные проблемы биологии и экологии: Всерос. молодеж. науч. конф. Сыктывкар, 2007. С. 182–184.

Панюкова Е. В., Остроушко Т. С. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae). М., 2017. 209 с.

Шернин А. И. Беспозвоночные // Природа Кировской области. Киров, 1960. С. 146–184.

Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. Paleontological statistic [Electronic resource]. Version 2.17. Oslo, 2012.

New data on the fauna and cenotical characteristics of blood-sucking mosquitoes in the Kirov region

L. S. Nekrasova, Yu. L. Vigorov, A. Yu. 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; Ural State Forest Engineering University, 37, Sibirskiy trakt, Ekaterinburg, Russia, 620100; ls.nekrasova47@mail.ru

Yuriy L. Vigorov, 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

Aleksey Yu. Vigorov, Postovskiy Institute of Organic Synthesis, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 22/20, Sofyi. Kovalevskoy / Akademicheskaya st., Ekaterinburg, Russia, 620108; vigorovay@mail.ru

We recorded blood-sucking mosquitoes in 3 districts of the Kirov region (the Suna district, the Kotelnich district and the Kirovo-Chepetsk district) on 15–22 June 2015. In total, we recorded 21 species of blood-sucking mosquitoes (Diptera, Culicidae). *Aedes cantans, A. communis, A. intrudens* and *A. punctor* were dominant in the study area. Five *Aedes* species dominated in the coniferous forest: *A. communis*, *A. intrudens*, *A. punctor, A. cantans, A. cataphylla* (90% of the samples). *Aedes communis, A. intrudens, A. cantans* and *A. cinereus* were dominant among the 14 species found in the sparse coniferous forest and on the River Kholunitsa bank. Among the 13 recorded species of attacking human mosquitoes, *Aedes intrudens* and *A. cinereus* were abundant in the bushes near River Cheptsa. The ratios of the dominance and occurrence indices were different in the 3 study areas. The current list of the mosquito species of the Kirov region includes 28 species.

Key words: Culicidae, fauna, communities, southern taiga.

The study was implemented for the state contract no. 122021000084 of the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences.

© Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Vigorov A. Yu., 2022

УДК 595.771-152.2(470.5+571.1) DOI 10.56268/24110051_2022_2_66

Долготные закономерности распределения видов кровососущих комаров в Западной Сибири и на Урале

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

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

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

Вигоров Алексей Юрьевич, Институт органического синтеза им. Я. И. Постовского УрО РАН, ул. С. Ковалевской / Академическая, 22 / 20, г. Екатеринбург, 620108; vigorovay@mail.ru

Поступила в редакцию 20 июля 2022 г.

На полевом материале, собранном в начале лета в 4 областях Западной Сибири, национальном парке «Припышминские боры» и Ильменском заповеднике, выявлены долготные закономерности соотношения и распределения голарктических и палеарктических видов кровососущих комаров (Diptera, Culicidae). Из 29 видов между 55-й и 56-й параллелями непрерывно распространены лишь *Aedes cantans*, *A. communis*, *A. euedes*, *A. excrucians*, *A. intrudens*, *A. punctor*, *A. riparius*, на территории Западной Сибири — *C. richiardii*.

Ключевые слова: долгота местности, Новосибирская, Омская, Курганская, Тюменская области, «Припышминские боры», Ильменский заповедник.

Сведения о кровососущих комарах разных областей Сибири и Урала приведены в многочисленных публикациях. Для сравнения наших данных о комарах Урала с материалом из Западной Сибири было важно собрать насекомых на тех же широтах в одно и то же время года. В 2013 г. мы собрали оригинальный материал в Новосибирской, Омской, Тюменской и Курганской областях на широтах между 55° и 56°. Эти сборы, а также имеющиеся в нашем распоряжении коллекции комаров из национального парка «Припышминские боры» Свердловской обл. и Ильменского гос. заповедника Челябинской обл. (Некрасова и др., 2008) позволили рассмотреть закономерности долготного распределения разных видов комаров Западной Сибири и Урала.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В июне–июле 2013 г. в Новосибирской, Омской, Курганской и Тюменской областях собрано 4582 экз. нападающих комаров.

В Новосибирской обл. насекомых ловили 17–22 июня в разных биотопах на широте 55°10’–55°18’. Расстояние между крайними точками отлова составило около 210 км. Пройдя на юг от г. Колыва-

© Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л., Вигоров А. Ю., 2022

ни, остановились в Кудряшовском бору: на берегу р. Чаус и в южной части бора. Затем собирали комаров в березовых и осиновых колках на южном заболоченном берегу оз. Убинское, а также в осинниках юго-восточнее г. Чулым вблизи автострады «Байкал». Время отлова соответствовало середине периода лёта комаров в южной тайге и лесостепи Западной Сибири (Кухарчук, 1981). Отловили более 1.4 тыс. экз.

В 3-й декаде июня в Омской обл. взяли выборки комаров в лесу у западного побережья оз. Ик и окрестностях пос. Крутинка (56°00'). Отловили около 1.2 тыс. экз.

В Тюменской обл. комаров собирали 9–11 июля на пешем пути к Комиссаровскому бору (56°12' с.ш.). Этот сосновый бор находится на юге Тюменской обл. западнее границы с подзоной лесостепи, в зоне недостаточной увлажненности и избыточной теплообеспеченности. Он включен в реестр особо охраняемых природных территорий. При переходе через д. Пятково и пос. Суклем к р. Емуртля — правому притоку р. Тобол — во время ночевок у реки в западной части Комиссаровского бора в 17 выборках набрали 1445 экз.

В Курганской обл. 12–13 июля поймано 584 экз. комаров в Кетовском р-не к северу от пос. Введенское при пешем переходе мимо с. Просвет и пос. Чернавский в сторону Иковского бора. Было обловлено несколько участков сосновых, березовых и смешанных лесов, а также экотонных экосистем у края леса, вблизи шоссе и ЛЭП. Чтобы дополнить свою выборку материалом из других мест Курганской обл., мы (Некрасова и др., 2016) взяли небольшую коллекцию нападающих комаров (163 экз.) в июне из Каргапольского р-на в окрестностях деревень Салтосарайская и Хвойная.

Для сравнения летнего состава фауны комаров в 4 названных областях Западной Сибири использовали свои данные о комарах, пойманных на Урале, в т.ч. в национальном парке «Припышминские боры» на юго-востоке Свердловской обл. (Некрасова, Вигоров, 2011) и Ильменском заповеднике в Челябинской обл. (Некрасова и др. 2008). Географическое положение Ильменского заповедника и Ургинского лесничества в «Припышминских борах» позволяет на близких широтах проследить фаунистические траектории к западу и северо-западу от Западной Сибири.

Национальный парк «Припышминские боры» расположен на границе Уральской горной страны и Сибирской равнины неподалеку от лесостепи, в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов лесной зоны. Он представляет собой один из самых крупных массивов сосновых лесов России. На территорию Талицкой Дачи парка мы приезжали с весны и до конца лета 2008, 2009 и 2010 гг. Здесь обследовали участки в сосновых, березовых и смешанных лесах. Среди 18 тыс. пойманных там имаго и личинок кровососущих комаров выявили 31 вид. В настоящей работе мы взяли для сравнения пробы, собранные 10–30 июня 2009 г.

В Ильменском заповеднике изучили видовой состав и структуру выборок нападающих кровососущих комаров более чем на 2.5 тыс. экз. из 24 мест в разных биотопах из его южной и средней частей. Этот заповедник находится к востоку от г. Миасса в полосе, переходной от горно-лесной зоны Урала к равнинной лесостепи Зауралья и Западно-Сибирской низменности.

Как в Западной Сибири, так и в Ильменском заповеднике и «Припышминских борах» нападающих комаров ловили стандартным приемом «на себе» пробиркой, перегоняя их во флакон с этанолом. Рассчитали индексы Шеннона, коэффициенты корреляции, используя программу Past 2.18.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице приведены индексы доминирования видов комаров, пойманных в Новосибирской, Омской и Тюменской областях, «Припышминских борах» (Свердловская обл.), а также в сосновых и смешанных лесах Ильменского заповедника (Челябинская обл.). Сведения о комарах Курганской обл. даны для Кетовского

Индексы доминирования (%) видов кровососущих комаров в различных местах сбора
Domination indices (%) of blood-sucking mosquito species in various collection sites

Вид	Челяб		Сверд	Тюмен	Кург		Омск	Новос
	сосн	смеш			Кет	Кар		
Aedes annulipes Mg.	0.77	-	-	-	-	-	-	-
A. behningi Mart.	2.56	0.52	1.11	3.25	0.34	-	0.17	0.28
A. cantans Mg.	13.06	0.34	5.71	26.23	52.40	0.61	2.19	19.86
A. cataphylla Dyar	0.51	0.34	-	-	-	14.73	-	-
A. caspius Pall.	-	-	-	-	-	-	0.17	-
A. cinereus Mg.	1.15	0.34	0.48	17.23	1.54	-	7.62	2.91
A. communis Deg.	44.69	53.98	9.26	0.97	-	4.91	0.79	5.11
A. cyprius Ludl.	-	-	0.06	0.69	0.17	7.36	0.17	0.07
A. diantaeus H.D.K.	1.15	2.93	5.15	-	-	0.61	0.17	0.42
A. dorsalis Mg.	-	-	-	-	-	-	0.52	2.91
A. euedes H.D.K.	1.41	1.21	4.48	17.16	19.18	11.66	8.40	15.67
A. excrucians Walk.	2.05	1.55	11.72	11.63	7.88	1.22	2.36	3.26
A. flavescens Mull.	1.41	1.55	-	1.24	1.88	-	5.42	0.07
A. hexodontus Dyar	0.51	1.90	-	-	-	1.84	-	-
A. intrudens Dyar	9.99	17.76	8.16	8.37	1.04	24.55	36.32	17.73
A. leucomelas Mg.	1.15	-	-	0.07	-	3.07	-	-
A. mercurator Dyar	-	-	-	0.42	-	-	-	-
A. nigrinus Eck.	-	-	0.74	-	-	-	-	-
A. pionips Dyar	1.79	1.38	0.92	0.14	-	-	0.26	0.07
A. pullatus Coq.	0.38	0.17	0.31	-	-	-	-	0.07
A. punctor Kirby	11.27	15.0	34.61	4.22	-	13.50	21.43	19.08
A. riparius D.K.	5.76	0.52	1.84	7.13	8.2	6.75	2.19	5.89
A. sticticus Mg.	0.13	-	4.29	-	0.17	-	-	0.78
A. subdiversus Mart.	-	-	7.48	-	-	1.22	-	-
A. vexans Mg.	-	-	1.90	0.07	-	1.84		5.82
Culiseta alaskaensis Ludl.	0.13	0.34	0.06	-	-	0.61	-	-
C. bergrothi Edw.	0.13	0.17	-	-	-	-	-	-
C. morsitans Theob.	-	-	-	0.21		-	-	-
Coquillettidia richiardii Fic.	-	-	1.72	0.97	7.20	5.52	11.82	
Всего имаго, экз.	781	580	1630	1445	584	163	1143	1410
Число видов	20	17	19	17	11	16	16	17
Индекс Шеннона	1.925	1.498	2.228	2.082	1.478	2.285	1.893	2.134

Примечание. Челяб — Челябинская обл., Сверд — Свердловская обл., Тюмен — Тюменская обл., Кург — Курганская обл., Омск — Омская обл., Новос — Новосибирская обл., сосн — сосняк, смеш — смешанный лес, Кет — Кетовский р-н, Кар — Каргапольский р-н.

и Каргапольского р-нов. Это позволило проследить долготные изменения в обилии комаров смежных областей Сибири.

Изменчивость индекса доминирования, или обилия некоторых видов, рассчитанная на последовательностях из разных географических мест, оказалась высокой. Сравнивая обилие комаров с голарктическим или палеарктическим распространением по их средним значениям, мы игнорировали географическую изменчивость состава выборок.

Для 7 мест Западной Сибири и Урала мы сопоставили средние значения обилия каждого вида с номером зоогеографического комплекса, которому он соответствует (Панюкова, Остроушко, 2017). Оказалось, что на этом географическом пространстве наиболее обильные в 1-й половине лета голарктические виды (*A. communis*, *A. punctor*, *A. cinereus*, *A. excrucians*) соответствуют трансголарктической полизональной группе. Другие обильные комары принадлежали также и к другим группам — трансголарктической арктотемпературной (*A. intrudens*) и субголарктической арктотемпературной (*A. flavescens, A. riparius*).

Голарктические 8 видов, пойманные вдоль той же линии, проведенной по широте от Западной Сибири к западу до Ильменского заповедника, оказались менее обильными. Такими были трансголарктические температные комары *A. vexans*, *A. sticticus*, *A. mercurator* и трансголарктический арктотемпературный *A. diantaeus*. Вместе с ними не отличались большим обилием комары из группы субголарктических арктобореомонтанных видов — *A. hexodontus* и *A. pionips* (Курганская обл.), а также трансголарктические полизональные *A. cataphylla* (Курганская обл.) и *A. dorsalis* (Новосибирская и Омская области). Такие голарктические виды, как *A. communis, A. punctor, A. intrudens, A. riparius, A. excrucians* и *A. euedes*, были достаточно обильными. Их можно было сравнивать в череде выборок на протяжении от Западной Сибири до Южного Урала. На этой линии виды обнаружены в 6 местах.

Иначе были распределены на том же пространстве другие виды. Так, *A. pionips*, *A. cinereus* и *A. flavescens* не обнаружены в Курганской обл., а последний — еще и в «Припышминских борах». Еще реже встречался вдоль той же трансекты голарктический *A. pullatus*: он отсутствует в сборах из Омской, Тюменской и Курганской областей. Только в Тюменской обл. пойман *A. mercurator*, только в Омской и Новосибирской — *A. dorsalis* (см. таблицу). Ранневесенний *A. intrudens* встречен во всех областях. Из 11 видов с палеарктическим распространением непрерывностью ареала вдоль линии, проведенной от 4 областей Западной Сибири через «Припышминские боры» на юго-востоке Свердловской обл. по направлению к Ильменскому заповеднику, в изученном масштабе обладал только один вид — *A. cantans*. Разрывы в долготном распространении у этого вида и *C. richiardii* выражены меньше, чем у других палеарктических комаров.

Околоводный *C. richiardii* оказался обычен во всех 4 областях Западной Сибири, особенно в Омской обл., но не обнаружен ни в «Припышминских борах», ни в Ильменском заповеднике. Западноевропейско-байкальский *A. behningi* нам не попался на этих широтах только в Омской обл. Обычного в сосняках Среднего Урала *A. leucomelas* мы нашли только в Тюменской обл. Малочисленного *A. cyprius* обнаружили в Новосибирской и Омской областях, а раньше — в Челябинской (Некрасова, Вигоров, 2011). Только в Курганской обл. пойман *A. subdiversus*, а такой редкий в Западной Сибири палеаркт, как *A. caspius*, — только в одном из мест Омской обл.

Как видно из таблицы, в 4 областях Западной Сибири были редки или не встречались палеарктические *C. morsitans*, *C. bergrothi*, *A. caspius*, *A. subdiversus, A. cyprius* и *A. annulipes*. У комаров, имеющих голарктическое распространение, меньше долготных разрывов в их обилии и встречаемости. В 6 сравниваемых местах Сибири и Урала от Новосибирской обл. вплоть до Ильменского заповедника

нам попадались голарктические *A communis*, *A punctor*, *A. intrudens A. riparius*, *A. excrucians*. Причем на этом протяжении только в Курганской обл. мы не обнаружили *A. cinereus*, а в одном из ее районов — *A. euedes*.

Зависимость между средним обилием в выборках как 18 голарктических, так и 11 палеарктических видов, пойманных в 4 областях Западной Сибири, и соответствующими их обилию коэффициентами вариации можно выразить гиперболическими кривыми. Для голарктических видов указанная зависимость равна $r_{pearson} = -0.59$, $p < 0.01$, а для палеарктических — $r_{pearson} = -0.68$, $p = 0.03$.

Таким образом, из 18 видов комаров, имеющих голарктическое распространение, и 11 видов с палеарктическим распространением, которые в июне–июле населяют рассматриваемую территорию от Западной Сибири до Ильменского заповедника, относительно непрерывными ареалами между 55° и 56° с.ш. обладают *A. communis, A. cantans*, *A. punctor*, *A. excrucians*, *A. riparius*, *A. intrudens*, *A. euedes*, а если рассматривать одну только территорию Западной Сибири, то и *C. richiardii*.

Работа выполнена в рамках гос. задания Института экологии растений и животных УрО РАН по теме «Состояние и динамика биоресурсов животного мира Уральского региона, разработка научных основ его мониторинга и охраны» № 122021000084.

ЛИТЕРАТУРА

Кухарчук Л. П. Экология кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Сибири. Новосибирск, 1981. 232 с.

Некрасова Л. С., Вигоров Ю. Л. Видовые особенности популяционных и биоценотических 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.

Панюкова Е. В., Остроушко Т. С. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae). М., 2017. 209 с.

Longitudinal distribution patterns of blood-sucking mosquito species in Western Siberia and the Urals

L. S. Nekrasova, Yu. L. Vigorov, A. Yu. 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; Ural State Forest Engineering University, 37, Sibirskiy trakt, Ekaterinburg, Russia, 620100; nekrasova@ipae.uran.ru

Yuriy L. Vigorov, 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

Aleksey Yu. Vigorov, Postovskiy Institute of Organic Synthesis, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 22 / 20, Sofyi. Kovalevskoy / Akademicheskaya st., Ekaterinburg, Russia, 620108; vigorovay@mail.ru

© Nekrasova L. S., Vigorov Yu. L., Vigorov A. Yu., 2022

We present the results of our study of the relative abundance and distribution of blood-sucking mosquitoes in different regions of the Urals and Western Siberia. We conducted the study in 7 sites located between the 55th and 56th latitudes in the first half of summer 2013 and recorded between 11 and 20 species of attacking human blood-sucking mosquitoes (Diptera, Culicidae). Eight of them inhabited all 7 study sites and were the most numerous: *Aedes cantans, A. cinereus, A. communis, A. euedes, A. excrucians, A. intrudens, A. punctor, A. riparius*. The rare species *A. behningi* was not found at this latitude in the Omsk region only. *Coquillettidia richiardii* was recorded in all 4 regions of Western Siberia covered by the study area: the Novosibirsk, Omsk, Tyumen and Kurgan regions. It was especially abundant in the Omsk region and, in contrast, rare at this time of the year in the Pripyshminskie pine forests (the Sverdlovsk region) and in the Ilmen nature reserve (the Chelyabinsk region). *Aedes leucomelas*, common in the pine forests of the Middle Urals, was found only in the Tyumen region. *Aedes cyprius* was recorded in the Novosibirsk and Omsk regions. *Aedes subdiversus* was observed only in the Kurgan region. The palearctic species *Aedes caspius*, which is rare in Western Siberia, was found only in one of the study sites in the Omsk region.

Key words: longitude, Novosibirsk region, Omsk region, Kurgan region, Tyumen region, Pripyshminskie pine forests, Ilmen nature reserve.

The study was accomplished for the state contract no. 122021000084 “The state and dynamics of the bioresources of the animal world of the Ural region, the development of scientific foundations for its monitoring and protection” of the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences.

ПТИЦЫ

УДК 598.279.23-154(470.55) DOI 10.56268/24110051_2022_2_72

Встреча змееяда в Челябинской области

В. Д. Захаров, Н. Н. Мигун

Захаров Валерий Давидович, Ильменский гос. заповедник, г. Миасс, Челябинская обл., 456317; zakharov50@mail.ru

Мигун Николай Николаевич, ул. Лихачева, 31–9, г. Миасс, Челябинская обл., 456317; migun_nikolay@mail.ru

Поступила в редакцию 11 сентября 2022 г.

Ключевые слова: *Circaetus gallicus*, Красная книга, распространение, гнездование, Южный Урал.

Змееяд *Circaetus gallicus* — вид, занесенный в Красную книгу РФ. Сведения о его распространении на территории Южного Урала немногочисленны.

В Башкортостане отмечен в районе массива Иремель, где предполагалось гнездование (Подольский, Садыков, 1983). Одиночную птицу наблюдали в 1984 г. в окрестностях заповедника «Шульган-Таш» и 1988 г. в районе с. Сыртланово (Лоскутова, Едренкина, 1989). В горах змееяд отмечен в 2001–2007 гг. в пойме широтного течения р. Белая, на Зилаирском плато, в окрестностях д. Майка (Кугарчинский р-н), около д. Утяган и с. Ташбулатаво (Абзелиловский р-н) (Валуев, 2004, 2008а, б). Охотящуюся птицу наблюдали 15 августа 2004 г. в районе Юмагузинского вдхр. (Торгашов, 2004). Гнездование на территории республики не подтверждено (Красная книга..., 2014).

В Оренбуржье на юго-восточной окраине Бузулукского бора и над степными пастбищами у с. Пасмурово в середине августа 1998 г. наблюдали птицу, принесшую змею, парящую пару и одиночную охотящуюся особь (Белик, 1999), на основании чего предполагалось гнездование змееяда на этом участке. Вероятно, гнездовая пара встречена в начале 2-й декады августа 1998 г. в окрестностях с. Мал. Чураево, одиночный охотящийся змееяд — у с. Куруил (Белик, 1998). В 1–2-й декадах мая 2011 г. пару с гнездовым поведением наблюдали южнее г. Кувандык (Корнев, Морозов, 2011). На территории области предполагается гнездование нескольких пар (Красная книга..., 2019).

В Челябинской обл. первое упоминание о змееяде относится к сентябрю 2020 г., когда в районе г. Верх. Уфалей была подобрана нелетающая птица (Змееяд..., 2020). Мы в окрестностях пос. Ленинск Миасского гор. округа 22 августа 2022 г. наблюдали 4 змееядов, одна из птиц держала в клюве змею. Позднее, 1 сентября, в этом же месте снова держались 4 птицы, одну из них удалось сфотографировать (см. приложение). Последняя встреча здесь же, возможно, этих же птиц датирована 8 сентября.

© Захаров В. Д., Мигун Н. Н., 2022

ЛИТЕРАТУРА

Белик В. П. К авифауне Южного Предуралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1998. Вып. 3. С. 13–16.

Белик В. П. К авифауне степного Оренбуржья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1999. Вып. 4. С. 11–13.

Валуев В. А. Обзор отряда Соколообразные Башкортостана // Вестн. Башк. ун-та. 2004. № 4. С. 34–42.

Валуев В. А. Распространение могильника, змееяда и орлана-белохвоста в Башкортостане // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: материалы междунар. конф. Иваново, 2008а. С. 204.

Валуев В. А. Экология птиц Башкортостана (1811–2008). Уфа, 2008б. 708 с.

Змееяд, 5 000 км или опять Красная книга… // БезФормата [Электронный ресурс]. 2020. 18 сентября. URL: https://ozersk.bezformata.com/listnews/zmeeyad-5–000-km-ili-opyat/87304675/.

Корнев С. В., Морозов В. В. К фауне птиц Оренбургской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2011. Вып. 16. С. 58–62.

Красная книга Оренбургской области: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / отв. ред. С. В. Белов. Воронеж, 2019. 488 с.

Красная книга Республики Башкортостан / отв. ред. Б. М. Чичков. Уфа, 2014. Т. 2. 244 с.

Лоскутова Н. М., Едренкина Л. М. К вопросу о современном распространении редких видов хищных птиц в Башкирии // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск, 1989. С. 60–62.

Подольский А. Л., Садыков О. Ф. Орнитокомплекс Иремельского массива // Практическое использование и охрана птиц Южно-Уральского региона. М., 1983. С. 52–54.

Торгашов О. А. К фауне птиц национального парка «Башкирия» // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2004. Вып. 9. С. 178–182.

Приложение. Змееяд в окрестностях пос. Ленинск, 1 сентября 2022 г. Фото Н. Н. Мигуна.
Appendix. Short-toed Eagle near Leninsk settlement, 1 September 2022. Photo by N. N. Migun.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_zah_a01.pdf

A record of Short-toed Eagle in the Chelyabinsk region

V. D. Zakharov, N. N. Migun

Valeriy D. Zakharov, Ilmen State Nature Reserve, Miass, Chelyabinsk region, Russia, 456317; zakharov50@mail.ru

Nikolay N. Migun, 31, Likhacheva st., apt. 9, Miass, Chelyabinsk region, Russia, 456317; migun_nikolay@mail.ru

Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* is listed in the Red Data Book of the Russian Federation. There is little information about its distribution in the Southern Urals. Single birds were recorded in Bashkortostan with no confirmation of breeding. In the Orenburg region, several pairs are assumed to be nesting. In the Chelyabinsk region, the first record of Short-toed Eagle refers to September 2020, when a non-flying bird was found near Verkhniy Ufaley. We recorded 4 Short-toed Eagles near Leninsk settlement (the Miass district of the Chelyabinsk region) in late August — early September 2022. This is the second reliable observation of the species in the Chelyabinsk region.

Key words: Red Data Book, distribution, breeding, Southern Urals.

© Zakharov V. D., Migun N. N., 2022

УДК 598.2:574.34(285.2:470.54) DOI 10.56268/24110051_2022_2_74

Население птиц сельскохозяйственных прудов юга Свердловской области. Часть 1

Н. А. Нефёдов

Нефёдов Николай Анатольевич, Уральский федеральный университет, просп. Ленина, 51, г. Екатеринбург, 620083; NefedovNA@yandex.ru

Поступила в редакцию 3 ноября 2022 г.

Представлены сведения о встречаемости, численности и гнездовании 59 видов водоплавающих и околоводных птиц, в т.ч. внесенных в Красные книги РФ и Свердловской обл., полученные в 2018 и 2022 гг. в ходе еженедельных учетов на с.-х. прудах в Белоярском и Каменском р-нах.

Ключевые слова: численность, водоплавающие и околоводные птицы, Красная книга.

Наблюдения за водоплавающими и околоводными птицами проводили на северном пределе лесостепного Зауралья, на границе Белоярского и Каменского р-нов в южной части Свердловской обл. Данный участок относится к лесостепной зональной области, подзоне северной лесостепи ландшафтной провинции восточных предгорий и Зауральского пенеплена (Прокаев, 1967) и характеризуется сочетанием островных лесных массивов (сосняки, смешанные леса) и открытых участков (поля, залежи и пастбища) с колками мелколиственных пород (береза, осина). Речная сеть представлена малыми реками и ручьями бассейна р. Исеть. Естественные крупные водоемы здесь отсутствуют, поэтому для нужд с.-х. производства созданы искусственные водохранилища и пруды, как правило, приуроченные к населенным пунктам.

Исследовали население птиц двух прудов. Первый устроен на р. Белая у с. Кочневское (56°37’ с.ш., 61°29’ в.д.) Белоярского р-на, второй — в 6 км к югу, на р. Камышенка около пос. Соколова (56°32’ с.ш., 61°30’ в.д.) на границе Белоярского и Каменского р-нов. Площадь водного зеркала первого пруда составляет около 70 га, по берегам тянутся заросли тростника, крестовника болотного и рогоза (прил. 1). Второй водоем имеет площадь 80 га, правый берег с широкой (около 100 м) полосой из тростника, рогоза, хвоща приречного с куртинами ивняка, левый берег более крутой, с невыраженной околоводной растительностью (прил. 2). Оба водоема активно используются для полива прилегающих с.-х. полей, что может существенно влиять на уровень воды в них. Особенно заметно это было в 2022 г., когда в результате перерасхода воды и вследствие жаркого засушливого лета обнажились значительные илистые отмели и плесы.

Представленные в работе данные получены в ходе еженедельных учетов в июне–августе 2018 г. и июне–октябре 2022 г. На водоемах птиц учитывали на всей поверхности водного зеркала, которую рассматривали по ходу маршрута, двигаясь по берегу. Показатели плотности приведены в числе особей на 1 км²

© Нефёдов Н. А., 2022

площади водной поверхности. Прибрежных птиц регистрировали в береговой полосе, их обилие рассчитывали в особях на 10 км береговой линии.

Состав, численность и распространение птиц в Белоярском р-не и на прилегающей территории Каменского р-на с 1991 г. по 2001 г. изучал В. А. Коровин (2000, 2004), в апреле–октябре 2000–2001 гг. им также проведены учеты птиц на пруду у пос. Соколова. Таким образом, настоящая работа является продолжением изучения населения птиц юга Свердловской обл. и позволяет проследить его изменения. Названия и порядок перечисления видов соответствуют «Списку птиц РФ» (Коблик и др., 2006). Первая часть работы посвящена видам, непосредственно связанным с водной поверхностью прудов или их береговой линией.

Чернозобая гагара *Gavia arctica*. Одиночная птица встречена на пруду у пос. Соколова 14 октября 2022 г.

Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*. Гнездится на пруду на р. Белая (с. Кочневское), плотность в июне–июле составляла 2–3 ос/км². Пара с выводком из 2 птенцов держалась на водоеме до середины августа.

Красношейная поганка *P. auritus*. Немногочисленный гнездящийся на лесостепных прудах вид. В 2000–2001 гг. была достаточно обычна, регистрировалась на пруду у пос. Соколова с апреля по август, плотность в июне составляла 9 ос/ км² (Коровин, 2004). По нашим данным, красношейная поганка была обычна на данном водоеме в июле–августе 2018 г. (1 ос/км²), вероятно, гнездилась. В 2022 г. встречена лишь однажды 8 июля.

Чомга *P. cristatus*. Обычный гнездящийся вид. На пруду у пос. Соколова плотность в июне 2018 г. составляла 24 ос/км² в июне 2022 г. — 6, на пруду у с. Кочневское — 9, в августе на этих прудах — соответственно 7 и 12 ос/км². Последних пролетных птиц отмечали в 1-й декаде октября.

Большая выпь *Botaurus stellaris*. Регулярно встречается и гнездится на лесостепных прудах Белоярского р-на (Коровин, 2000). В июне 2018 г. в верховье пруда у пос. Соколова из тростниковых зарослей вспугнули взрослую птицу. В гнездовой период 2022 г. плотность вида на этом водоеме составляла 3 ос/км².

Волчок *Ixobrychus minutus*. В нашем регионе достаточно редок, северная граница гнездового ареала проходит по югу Свердловской обл. (Рябицев, 2008). Н. Н. Данилов (1969) считал всех встреченных в Свердловской обл. особей залетными. Одиночного самца наблюдали 4 июля 2022 г. на границе ивовых зарослей и тростника в верховье пруда около с. Кочневское: он перемещался по веткам ивового куста, затем скрылся в тростнике.

Серая цапля *Ardea cinerea*. В 2000–2001 гг. регулярно встречалась на с.-х. прудах с апреля по октябрь, с августа по сентябрь входила в состав доминантов среди прибрежных птиц (10–18 ос/10 км) (Коровин, 2004). Мы с июня по сентябрь 2022 г. регистрировали как одиночных цапель, так и группы до 4 особей. На протяжении всего бесснежного периода обилие вида составляло 3–14 ос/10 км. В 2018 г. на пруду у пос. Соколова серая цапля была более редка (0.7–3 ос/10 км).

Лебедь-шипун *Cygnus olor*. Первые встречи шипунов в Свердловской обл. зарегистрированы в 1980-х гг. (Пискунов, 1999; Лугаськов, 2006), к настоящему времени вид стал сравнительно обычен в ее южных районах (Бойко, Сысоев, 2000; Нефедов, 2020). В июне 2022 г. группа из 13 особей держалась около 3 недель на пруду у пос. Соколова, а пара птиц — до середины июля. В июне и июле этого же года на пруду у с. Кочневское наблюдали пару шипунов, 30 сентября — вероятно, ее же с 4 молодыми (прил. 3), 4 и 11 июля — кочующие группы из 4–6 особей.

Лебедь-кликун *C. cygnus*. В Свердловской обл. в основном встречаются пролетные и кочующие особи, ближайшее известное к району исследований место гнездования вида — оз. Поплыгино Каменского р-на (Рябицев, 2016). В начале июня 2018 г. пара птиц в течение

2 недель держалась на пруду у пос. Соколова, 15 октября 2022 г. на этом водоеме наблюдали группу из 2 взрослых и 2 молодых птиц (прил. 4). Стая из 16 лебедей зарегистрирована 30 сентября 2022 г. на пруду у с. Кочневское.

Кряква *Anas platyrhynchos*. Обычный гнездящийся вид исследуемых водоемов, плотность на пруду р. Камышенка в июне 2022 г. составляла 28 ос/км², на пруду р. Белая — 8, в июле — соответственно 35 и 25, в сентябре — 11 и 33. Самок с выводками регистрировали на прудах со 2-й половины июня.

Чирок-свистунок *A. crecca*. Встречался на исследуемых водоемах спорадически в июне–июле с плотностью около 1 ос/км². По-видимому, здесь не гнездится.

Серая утка *A. strepera*. В регионе в целом редка (Коровин, 2001). На пруду у пос. Соколова одиночную особь отметили 19 июня 2022 г. На пруду у с. Кочневское самка держалась всю 2-ю декаду июня, здесь же 25 июля встречены 3 особи в самочьей окраске.

Свиязь *A. penelope*. Обычна на пролете, встречаются и летующие особи. В 2022 г. кочующих птиц неоднократно регистрировали на прудах. Одиночный самец и группа из 3 птиц отмечены на пруду у пос. Соколова соответственно 16 июня и 8 июля, 5 особей — 30 сентября на пруду у с. Кочневское.

Чирок-трескунок *A. querquedula*. Более обычен, чем свистунок. В апреле–мае 2000–2001 гг. плотность вида на пруду у пос. Соколова достигала 30 ос/км², в июне–июле составляла около 8 ос/км², в августе–сентябре — 1–3 ос/км² (Коровин, 2004). Мы в июне 2018 г. насчитывали 7 ос/км², в июне — 2, в августе — 1. В 2022 г. на этом пруду лишь 23 июня отмечены 2 особи, на пруду у с. Кочневское в июне–июле плотность составляла 2–3 ос/км².

Широконоска *A. clypeata*. Встречена 25 июля 2022 г. в верховье пруда на р. Камышенка.

Красноголовый нырок *Aythya ferina*. На пруду у с. Кочневское 4 июля 2022 г. отмечен самец. В. А. Коровин (2004) регистрировал красноголовых нырков на пруду у пос. Соколова с апреля по октябрь (плотность в апреле составляла 46 ос/км², в июле — 9, в октябре — 7).

Хохлатая чернеть *A. fuligula*. На пруду у пос. Соколова наиболее обычна на пролете в октябре (15 ос/км²), в гнездовой период в небольшом числе встречались летующие особи, как правило, самцы (0.4–1). На пруду у с. Кочневское плотность чернети с июня по сентябрь колебалась от 0.8 до 7 ос/км².

Морская чернеть *A. marila*. Одиночный самец отмечен 15 августа 2022 г. на пруду у с. Кочневское.

Гоголь *Bucephala clangula*. На пруду р. Белой 2 июля 2022 г. встретили 2 взрослых птиц, одиночных самцов регистрировали на исследуемых водоемах 7 и 15 августа. На пролете эти утки более обычны. Так, на пруду у пос. Соколова их плотность в сентябре составляла 4 ос/км². Последних пролетных гоголей регистрировали в 1-й декаде октября.

Турпан *Melanitta fusca*. Двух пролетных особей наблюдали 30 сентября 2022 г. на акватории пруда близ пос. Соколова.

Луток *Mergellus albellus*. В 2022 г. на пруду у пос. Соколова 19 июля встречен самец, в сентябре–октябре одиночная особь самочьей окраски держалась здесь около 3 недель.

Большой крохаль *Mergus merganser*. На пруду у пос. Соколова стаи из 6 и 14 особей наблюдали соответственно 30 сентября и 24 октября 2022 г. (прил. 5).

Чёрный коршун *Milvus migrans*. В ходе учетов регулярно до 2-й декады сентября наблюдали парящих над водной поверхностью прудов птиц. Плотность вида в летние месяцы составляла 0.02–0.03 ос/км².

Серый журавль *Grus grus*. На заболоченном участке пруда у с. Кочневское 25 июля 2022 г. вспугнули кормившуюся одиночную особь.

Погоныш *Porzana porzana*. Неоднократно в июне и июле слышали крики по-

гонышей из заросших травой островков и по заболоченным берегам исследуемых водоемов. На пруду близ с. Кочневское 16 июля 2022 г. из прибрежной растительности вспугнули молодую птицу.

Камышница *Gallinula chloropus*. Одна птица зарегистрирована 24 июня и 25 июля 2022 г. в зарослях тростника на пруду у с. Кочневское. Возможно гнездование.

Лысуха *Fulica atra*. Была обычна на пруду у пос. Соколова в 2018 г. (6–14 ос/ км²) и, по данным В. А. Коровина (2004), в 2000–2001 гг. (2–8 ос/км² в апреле–августе), гнездилась. В 2022 г. лысухи здесь не встречены, однако минимум 2 пары гнездились на пруду у с. Кочневское. В августе плотность вида на этом водоеме составляла 6 ос/км².

Тулес *Pluvialis squatarola*. Один из наиболее редких пролетных куликов на данной территории (Коровин, 2000). На пруду у пос. Соколова 12 сентября 2022 г. наблюдали 3 пролетных особей, которые кормились на илистых отмелях вместе с другими куликами (прил. 6).

Галстучник *Charadrius hiaticula*. В августе–сентябре 2022 г. на пруду близ пос. Соколова регистрировали группы из 5–20 пролетных галстучников, кормившихся на илистых отмелях. Их обилие в августе составляло 46 ос/10 км береговой линии, в сентябре — 58.

Малый зуёк *Ch. dubius*. Обычный гнездящийся вид для исследуемых водоемов, однако численность его здесь не велика, в гнездовой период регистрировали не более 2 пар. Более многочислен на осеннем пролете (11–34 ос/10 км в августе–сентябре по берегам и илистым отмелям пруда у пос. Соколова).

Чибис *Vanellus vanellus*. Регулярно наблюдали кормившихся по берегам и отмелям на пруду у пос. Соколова чибисов, вероятно, прилетавших с прилегающих полей. В июне здесь регистрировали 2–4 особи на маршруте, в июле–августе — до 30, одиночных встречали и в сентябре. Данный вид использует с.-х. пруды не только как кормовой биотоп, но может и гнездиться здесь. Так, на пруду у с. Кочневское гнездились минимум 4 пары чибисов, при посещении водоема они с криками летали над наблюдателем, иногда атаковали. На илистом островке пруда найдено гнездо с 4 яйцами. Птиц регистрировали до конца августа, одиночных пролетных особей встречали также и в сентябре.

Камнешарка *Arenaria interpres*. Одиночная птица в группе с чернозобиками и куликами-воробьями кормилась 7 сентября 2022 г. на илистом плесе пруда у пос. Соколова (прил. 7).

Черныш *Tringa ochropus*. Встречался по берегам исследуемых водоемов на протяжении всех летних месяцев, в июне–июле регистрировали по 1–2 особи на маршруте, в августе — до 5.

Фифи *T. glareola*. Более обычна, чем черныш. Численность по берегам водоемов в июне–июле составляла 2–4 особи на маршрут и значительно возрастала в период миграций (по 10–17 особей на маршруте в августе).

Большой улит *T. nebularia*. Немногочисленный вид. Спорадически с июня по сентябрь на прудах регистрировали кормившихся у уреза воды птиц.

Травник *T. totanus*. Из прибрежных зарослей на пруду у с. Кочневское 15 августа 2022 г. вспугнули одиночную особь. В июле 2018 г. обилие вида по берегам пруда у пос. Соколова составляло 2 ос/10 км.

Поручейник *T. stagnatilis*. Единственный раз, 25 июля 2022 г., встречен на пруду у с. Кочневское. На пруду у пос. Соколова поручейник ранее был обычным гнездящимся видом, численность в июне составляла 21 ос/10 км (Коровин, 2000, 2004).

Перевозчик *Actitis hypoleucos*. Обычен по берегам водоемов, численность в июне–июле составляла 3 особи на маршрут, в августе — 2. Гнездится.

Мородунка *Xenus cinereus*. Одиночная особь кормилась 24 июня 2022 г. у уреза воды у плотины пруда на р. Белая.

Круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*. Обычен на водоемах в период летне-осенних миграций (Коровин, 2000). На пруду у пос. Соколова 7 сентября 2022 г. отметили 2 особей. Ранее плотность вида здесь в августе–сентябре составляла 0.8–7 ос/км² (Коровин, 2004).

Турухтан *Philomachus pugnax*. Регистрировали на прудах на летне-осенних миграциях с 1-й декады июля по 2-ю декаду сентября. Численность по береговой линии пруда у пос. Соколова составляла в июле 29 ос/10 км, в августе — 79, в сентябре — 10, на пруду у с. Кочневское в июле и августе — около 37 ос/10 км, в сентябре — 11.

Кулик-воробей *Calidris minuta*. Так же, как и другие песочники, обычен и даже многочислен в период сезонных миграций, охотно останавливается по открытым берегам, илистым отмелям прудов. На пруду близ пос. Соколова с начала августа по 3-ю декаду сентября отмечали стайки от 10 до 30 особей, обилие вида в эти месяцы составляло соответственно 68 и 111 ос/10 км. На пруду у с. Кочневское кулик-воробей встречался только в июле (48 ос/10 км).

Белохвостый песочник *C. temminckii*. Одиночные особи эпизодически встречались по берегам прудов. На пруду у пос. Соколова песочники отмечены 22 августа и 12 сентября 2022 г., 2 особи — 4 июля на водоеме у с. Кочневское (прил. 8).

Краснозобик *C. ferruginea*. В период осенних миграций спорадически регистрировали на илистых отмелях пруда у пос. Соколова, в августе–сентябре — от 2 до 5 особей на маршрут. В целом редкий пролетный вид.

Чернозобик *C. alpina*. Обычный пролетный вид на пруду у пос. Соколова, обилие по береговым отмелям составляло в августе 53 ос/10 км, в сентябре — 37. Встречали чернозобиков до середины сентября.

Песчанка *C. alba*. Двух пролетных особей зарегистрировали 15 августа 2022 г. на илистом плесе в верховье пруда у пос. Соколова (прил. 9).

Бекас *Gallinago gallinago*. Обычен, гнездится. По заболоченным берегам и тростниковым зарослям прудов в гнездовой период регистрировали не менее 2 пар. В 3-й декаде июля и 1-й декаде августа наблюдали группы от 6 до 10 особей.

Большой кроншнеп *Numenius arquata*. Группу из 5 птиц, кормившихся на илистой отмели пруда у пос. Соколова, наблюдали 15 августа 2022 г. При приближении наблюдателя кулики взлетели и, сделав несколько кругов над прудом, улетели в западном направлении (прил. 10).

Большой веретенник *Limosa limosa*. Для Белоярского р-на является обычным гнездящимся видом (Коровин, 2004). По илистым берегам пруда у пос. Соколова численность в июне составляла около 3 ос/10 км, в июле — 27, в августе — не превышала 8. На пруду у с. Кочневское веретенников регистрировали в июле и августе (5 и 11 ос/10 км соответственно).

Малый веретенник *L. lapponica*. На пруду у пос. Соколова 22 августа 2022 г. наблюдали кормившуюся у уреза воды одиночную особь в группе с турухтанами и чернозобиками.

Малая чайка *Larus minutus*. В июле 2018 г. на пруду у пос. Соколова встречались одиночные птицы и группы из 2–3 особей (2 ос/км²). Ранее, в 2000–2001 гг., малая чайка была здесь обычна, ее плотность в мае достигала 64 ос/км², в июне — 8, гнездились около 10 пар (Коровин, 2004).

Озёрная чайка *L. ridibundus*. Немногочисленна, более-менее регулярно регистрировали кочующих птиц на пруду у пос. Соколова, их плотность в летние месяцы составляла 0.4–1 ос/км². В 2018 и 2022 гг. гнездование на изучаемых водоемах не установлено, однако В. А. Коровин (2000, 2004) считал озерную чайку гнездящимся видом на пруду близ пос. Соколова.

Барабинская чайка *L. barabensis*. На пруду у пос. Соколова в июне–июле изредка регистрировали кочующих одиночных птиц (1–3 ос/км²).

Сизая чайка *L. canus*. Ранее на пруду у пос. Соколова была обычным гнез-

дящимся видом, плотность в мае–июне составляла 5–6 ос/км², в августе — 19 (Коровин, 2004). В гнездовой период 2018 г. мы насчитывали 7 ос/км², в 2022 г. — 3, но гнездящихся пар в этот год не обнаружили. На пруду у с. Кочневское плотность в июне составляла около 39 ос/км², в июле — 4, вероятно, часть особей (2–3 пары) гнездились. На осеннем пролете на прудах регистрировали лишь одиночных особей.

Чёрная крачка *Chlidonias niger*. Небольшая гнездовая колония обнаружена на пруду близ с. Кочневское (14 ос/ км²), при приближении к ней крачки проявляли активное беспокойство, летали с криками, атаковали наблюдателя. Птицы держались на водоеме до 1-й декады августа, в это время наблюдали линяющих. Для пруда у пос. Соколова отмечены лишь эпизодические встречи кочующих особей.

Белокрылая крачка *Ch. leucopterus*. Гнездилась в 2000–2001 гг. на пруду у пос. Соколова (Коровин, 2004). В 2022 г. на этом водоеме лишь однажды, 15 августа, встречена группа из 5 молодых особей (прил. 11).

Речная крачка *Sterna hirundo*. Обычна, гнездится на пруду у пос. Соколова. Обилие значительно колеблется по годам: в июне 2022 г. оно составляло 8 ос/км², в июне 2018 г. было в 3 раза выше, еще выше, по данным В. А. Коровина (2004), — в 2000–2001 гг. (35). Кочующих особей спорадически регистрировали и на пруду у с. Кочневское (около 1 ос/км²).

Чёрный стриж *Apus apus*. Регулярно регистрировали птиц над водным зеркалом, их плотность в июне–июле составляла 15–20 ос/км².

Деревенская ласточка *Hirundo rustica*. На протяжении гнездового периода и до 3-й декады сентября наблюдали ласточек над водным зеркалом и прибрежной растительностью. В гнездовой период плотность вида невысока (около 1 ос/км²), в послегнездовой период в августе — значительно выше (16).

Береговая ласточка *Riparia riparia*. Появлялись над водоемами в августе (18 ос/км²).

Таким образом, в ходе наблюдений выявлены 59 видов птиц, в той или иной степени связанных с с.-х. прудами, из них 13 видов гнездятся. Вероятно также гнездование камышницы. В 2022 г. на пруду у пос. Соколова не удалось подтвердить гнездование ряда видов (красношейная поганка, чирок-трескунок, хохлатая чернеть, сизая, озерная и малая чайки, белокрылая крачка), гнездившихся здесь ранее. Лимитирующим фактором для них может выступать колебание уровня воды в водоеме. Нельзя исключать и фактор беспокойства, т.к. данный тип водоема в летний период активно используется для с.-х. нужд. Из видов, внесенных в Красную книгу РФ (2021), зарегистрированы чернозобая гагара, красношейная поганка, краснозобик, большой кроншнеп, малый веретенник, из внесенных в Красную книгу Свердловской обл. (2018) — лебедь-шипун, лебедь-кликун, турпан, камышница.

ЛИТЕРАТУРА

Бойко Г. В., Сысоев В. А. Интересные встречи птиц в Курганской, Челябинской и Свердловской областях // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2000. Вып. 5. С. 46–48.

Данилов Н.Н. Птицы Среднего и Северного Урала. Ч. 1 // Тр. МОИП. Урал. отд. 1969. Вып. 3. С. 3–123.

Коблик Е. А., Редькин Я. А., Архипов В. Ю. Список птиц Российской Федерации. М., 2006. 288 с.

Коровин В. А. Распространение птиц на севере лесостепного Зауралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2000. Вып. 5. С. 114–118.

Коровин В. А. Птицы биологической станции Уральского университета // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 2001. Вып. 6. С. 92–118.

Коровин В.А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург, 2004. 503 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные / отв. ред.: Д. С. Павлов, В. В. Рожнов. М., 2021. 1128 с.

Красная книга Свердловской области. Животные, растения, грибы / отв. ред. Н. С. Корытин. Екатеринбург, 2008. 256 с.

Лугаськов А. В., Степанов Л. Н. Гнездование лебедя-шипуна на Среднем Урале // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1997. Вып. 2. С. 102.

Нефедов Н. А. К фауне птиц Красноуфимского Приуфимья. Неворобьиные // Фауна Урала и Сибири. 2020. № 2. С. 77–85.

Пискунов А. Н. Птицы Верхнего Тагила и его окрестностей // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. 1999. Вып. 4. С. 164–174.

Прокаев В. И. Основы методики физико-географического районирования. Л., 1967. 168 с.

Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справ.-определитель. Екатеринбург, 2008. 634 с.

Рябицев В. К. Дополнения к фауне птиц крайнего юга Свердловской области // Фауна Урала и Сибири. 2016. Вып. 2. С. 182–188.

Приложение 1. Пруд на р. Камышенка у пос. Соколова.
Appendix 1. Pond on River Kamyshenka near Sokolova village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a01.pdf

Приложение 2. Пруд на р. Белая у с. Кочневское.
Appendix 2. Pond on River Belaya at Kochnevskoe village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a02.pdf

Приложение 3. Взрослые и молодые лебеди-шипуны на пруду р. Белой.
Appendix 3. Adult and young Mute Swans on the pond of River Belaya.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a03.pdf

Приложение 4. Взрослые и молодые лебеди-кликуны на пруду у с. Кочневское.
Appendix 4. Adult and young Whooper Swans on the pond near Kochnevskoe village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a04.pdf

Приложение 5. Большие крохали над прудом у пос. Соколова.
Appendix 5. Goosanders above the pond near Sokolova village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a05.pdf

Приложение 6. Пролетные тулесы на пруду у пос. Соколова.
Appendix 6. Migrating Grey Plovers on the pond near Sokolova village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a06.pdf

Приложение 7. Камнешарка среди других куликов (чернозобик и кулики-воробьи) на береговой отмели, пруд на р. Камышенке.
Appendix 7. Ruddy Turnstone among other waders (Dunlin and Little Stint) on the shallow bank, the pond on River Kamyshenka.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a07.pdf

Приложение 8. Белохвостые песочники на отмели пруда у с. Кочневское.
Appendix 8. Temminck's Stints on the shallows of the pond near Kochnevskoe village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a08.pdf

Приложение 9. Пролетная песчанка на илистом плесе пруда, р. Камышенка.
Appendix 9. Migrating Sanderling on a muddy reach of the pond of River Kamyshenka.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a09.pdf

Приложение 10. Большие кроншнепы над прудом у пос. Соколова.
Appendix 10. Eurasion Curlews above the pond near Sokolova village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a10.pdf

Приложение 11. Белокрылая крачка, молодая особь над прудом у пос. Соколова.
Appendix 11. Juvenile White-winged Tern above the pond at Sokolova village.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_nef_a11.pdf

The bird population of agricultural ponds in the southern part of the Sverdlovsk region. Part 1

N. A. Nefedov

Nikolay A. Nefedov, Ural Federal University, 51, Lenin ave., Ekaterinburg, Russia, 620083; NefedovNA@yandex.ru

In 2018 and 2022, I studied the bird population of two agricultural ponds in the south of the Sverdlovsk region. The first pond is located on River Belaya at Kochnevskoe village (the Beloyarskiy district) (56°37′N, 61°29′E). Its area is about 70 hectares. The other pond is located on River Kamyshenka near Sokolova village (the border between the Beloyarskiy and Kamensk districts) (56°32′N, 61°30′E). Its area is about 80 hectares. I conducted my observations weekly and recorded 59 bird species, of which 13 were breeding. **Moorhen** *Gallinula chloropus* nesting was also possible. I found the following species from the Russian Red Data Book (2021): **Black-throated Diver** *Gavia arctica*, **Red-necked Grebe** *Podiceps auritus*, **Curlew Sandpiper** *Calidris ferruginea*, **Eurasian Curlew** *Numenius arquata* and **Bar-tailed Godwit** *Limosa lapponica*. Also, a few species from the Red Data Book of the Sverdlovsk region (2018) were found: **Mute Swan** *Cygnus olor*, **Whooper Swan** *C. cygnus*, **Velvet Scoter** *Melanitta fusca*, **Moorhen**.

Key words: abundance, waterfowl and shorebirds, Red Data Book.

© Nefedov N. A., 2022

УДК 598.252.3-152.2(470.1) DOI 10.56268/24110051_2022_2_82

К распространению лебедя-шипуна в таежной зоне Европейского Северо-Востока России

Н. П. Селиванова, Т. Б. Спицина, Л. В. Онищенко

Селиванова Наталья Петровна, Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, ул. Коммунистическая, 28, г. Сыктывкар, 167982; selivanova@ib.komisc.ru

Спицина Татьяна Борисовна, Северный филиал «Авиаметтелеком Росгидромета», ул. Советская, 67, г. Сыктывкар, 167000; tasp1993@mail.ru

Онищенко Лидия Владимировна, ЗАО «Голд Минералс», ул. Бабушкина, 19, г. Сыктывкар, 167000; Lida-3@ya.ru

Поступила в редакцию 18 июля 2022 г.

Показана динамика распространения лебедя-шипуна на территории таежной зоны Европейского Северо-Востока России в 2011–2021 гг. Приведены данные по увеличению дальности залетов (вплоть до тундровой зоны) и длительности пребывания птиц (с мая по ноябрь) со 2-й половины XX в. Отмечен значительный рост числа встреч и размера стай залетных особей за 2019–2021 гг. Зарегистрированы длительные задержки птиц на водоемах (до 75 дней). Статус пребывания вида в настоящее время может быть охарактеризован как регулярно залетный, не исключена возможность гнездования.

Ключевые слова: *Cygnus olor*, Республика Коми, ареал.

С середины прошлого столетия на Европейском Северо-Востоке России наблюдается устойчивая тенденция расширения северных границ ареалов большого числа видов европейского происхождения и широко распространенных видов птиц (Естафьев, 1999; Кочанов, 2018), проявляющаяся на протяжении последних двух десятилетий особенно отчетливо. К одному из таких широко распространенных в Палеарктике видов относится **лебедь-шипун** *Cygnus olor*. В европейской части России до середины XX в. шипун обитал в бассейнах Азовского, Черного, Каспийского морей и Предкавказье (Степанян, 2003). С 1950-х гг. регистрируется значительный рост его численности в Прибалтике, в 1980–1990- е гг. шло активное расселение птиц по всему ареалу (Сарычев, 2020). В настоящее время северную границу регулярного гнездования лебедя-шипуна в европейской части России проводят по Ленинградской, Волгоградской, Саратовской областям, Республике Татарстан; в Зауралье — по Челябинской и Оренбургской областям; в центральных и северо-западных областях России, в Поволжье и Приуралье шипун гнездится спорадично (Сарычев, 2020). На Европейском Северо-Востоке России вид имеет статус залетного (Естафьев и др., 1995). Распространение и экологию лебедей, в т.ч. шипуна, наиболее подробно изучали в тундровой зоне региона (Ненецкий автономный округ) в 1970–2012 гг., сведения о встречах птиц

© Селиванова Н. П., Спицина Т. Б., Онищенко Л. В., 2022

в таежной зоне (Республика Коми) немногочисленны и относятся к 1980–1990-м гг. (Естафьев и др., 1995; Минеев, Минеев, 2014).

Цель настоящей работы — анализ динамики распространения лебедя-шипуна в таежной зоне Европейского Северо-Востока России за последнее десятилетие (2011–2021 гг.). Материалом для анализа послужили регулярные фенологические наблюдения за птицами и их фотосъемка с марта по октябрь в 2011–2021 гг. в средней тайге Республики Коми (бассейн среднего течения р. Вычегда). Место наблюдений — искусственные водоемы (бывшие рыбоводные пруды) и прилегающие к ним пойменные луга в окрестностях г. Сыктывкара (61°37’ с.ш., 50°48’ в.д.) (Спицина и др., 2018).

Развитие электронных технологий и их широкая доступность в XXI в. позволяют интернет-пользователям фиксировать и публиковать различные явления природы, в т.ч. залеты редких видов птиц. Информация подобного рода, несмотря на неполноту и некоторую долю субъективизма, может быть использована для выявления общих трендов в распространении видов. В качестве источника сообщений о встречах лебедей-шипунов на территории региона была выбрана одна из крупнейших социальных сетей рунета — «ВКонтакте». Поиск сообщений осуществляли в социальных группах населенных пунктов Республики Коми (8 городов, 10 поселков городского типа, 60 сельских поселений), на страницах региональных электронных СМИ (информационные агентства «БНК» (https://www.bnkomi.ru),«Коми-информ» (https://komiinform.ru),«Коми-Онлайн» (https://komionline.ru), информационная программа «День» (https://ukhtagrad.ru), газеты «Комсомольская правда — Коми» (www.komi.kp.ru), «Про город Сыктывкар» (https://pg11.ru), «Про город Ухта» (https://progoroduhta), «Республика» (http://respublika11.ru), «Трибуна» (http://www.tribuna.nad.ru), «Заря» (http://gazetazarya.ru), «Новая жизнь» (https://vk.com/koygort.new.life), «Моя Эжва» (https://vk.com/moaezhva), «Выльтуйöд» (https://gazeta-vil.ru), телеканал «Юрган» (https://www.юрган.рф)), а также фотографов-анималистов Республики Коми А. Рум (г. Сыктывкар, https://vk.com/id77039741), М. Бахтеева (г. Ухта, https://vk.com/id367887681), И. Триер (г. Печора, https://vk.com/id265913180). Анализировали сообщения и комментарии к ним, содержащие фото- и видеоматериалы, позволяющие определить вид по характерным диагностическим признакам. Просмотрено более 300 сообщений за период с 1 января 2011 г. по 31 декабря 2021 г., из них для анализа отобраны 93.

В обобщающих сводках по птицам Европейского Северо-Востока России сведения о лебеде-шипуне до 2-й половины XX в. отсутствуют (Андреев, Бианки, 1910; Остроумов, 1972). Первые встречи вида зарегистрированы весной 1957 и 1958 гг. в среднем течении р. Вычегда, в окрестностях с. Додзь (Минеев, Минеев, 2014). С 1987 г. по 1992 г. в таежной зоне (бассейны рек Луза, Вычегда и Верх. Печора) отмечено не менее 5 встреч (Естафьев и др., 1995), что согласуется с общей картиной расселения вида в тот период по всему ареалу (Сарычев, 2020), и на прилегающей с юга территории Кировской обл., где шипун появился в 1970-х — начале 1980-х гг. (Сотников, 1999). В материковых тундрах, на арктическом побережье и прилежащих островах в период с 1984 г. по 2008 г. зафиксировано не менее 20 встреч (Минеев, Минеев, 2014). В 1999 и 2000 гг. в дельте р. Печора встречены взрослые птицы с выводками (Минеев, Минеев, 2002), что может говорить о гнездовании вида в отдельные годы. Судя по характеру встреч, проникновение шипуна на территорию Европейского Северо-Востока шло двумя путями: из Прибалтийской (Скандинавско-Балтийской) части ареала в восточном направлении вдоль арктического побережья и из южной части ареала в северном направлении (Минеев, Минеев, 2014). Активное распространение шипуна в меридиональном направлении с юга на север наблюдается в последнее десятилетие.

В бассейне р. Вычегда первые встречи вида зарегистрированы нами в 2014 г. (в 2011–2013 гг. он не отмечен). В том же году появились сообщения интернет-пользователей о залетах шипунов в бассейны рек Мезень и Ижма. По данным наблюдений в среднем течении р. Вычегда в период с 2014 г. по 2021 г. отмечен постепенный рост числа встреч, размера стай и суммарного количества птиц, который в 2019 и 2020 гг. достигал наибольших значений. В 2014–2015-х гг. регистрировали единичные встречи небольшого числа птиц (по 1–2 особи), в 2016–2018 гг. встречи шипунов были также редки, но число птиц в стаях возросло до 20 (см. приложение). Наибольшее число встреч и птиц в стаях наблюдалось в 2019 г. (7 встреч, до 35 особей) и 2020 г. (6 встреч, до 55 особей), в 2021 г. оно снизилось (4 встречи, до 5 особей).

Анализ сообщений интернет-пользователей показал, что схожий тренд прослеживается для территории таежной зоны Европейского Северо-Востока России в целом. С 2014 г. наблюдается рост как числа встреч, так и встреченных особей. В 2014–2018 гг. число залетевших птиц составляло от 12 до 57 (в среднем 24) особей в год, в 2019–2021 гг. этот показатель возрос почти на порядок — регистрировали от 114 до 232 (в среднем 166) птиц в год.

В последнее десятилетие значительно расширилась география залетов лебедей-шипунов в северном направлении. В середине–конце прошлого века встречи шипунов на весенней миграции в таежной зоне регистрировали до 61° с.ш. (бассейны Вычегды, Верхней Печоры — средняя тайга), в 2014–2015 гг. залеты отмечали до 63° с. ш. (бассейны Мезени, Ижмы — средняя и северная тайга), в 2016–2018 гг. — до 65° с. ш. (бассейн Средней Печоры — северная тайга), в 2019–2021 гг. — до 67° с.ш. (бассейн Усы — подзона кустарниковых тундр). Большая часть встреч птиц в таежной зоне приходится на подзоны средней и северной тайги. Птиц регистрировали в долинах магистральных русл крупных рек: Сысолы, Вычегды, Выми, Средней Печоры, Вашки, Мезени, Ижмы, имеющих значительную протяженность и направленность с юга на север. Русла образуют своего рода миграционные «коридоры», по которым проходят весенняя и в меньшей степени осенняя миграции большинства перелетных водоплавающих птиц, гнездящихся в материковых тундрах.

Изменилась сезонность пребывания птиц в регионе. Если в 1950–1990-х гг. шипунов наблюдали в основном в период весенней миграции — май–июнь (67% от всех встреч; единичные встречи отмечали в июле и октябре), то в последнее десятилетие регулярные залеты регистрировали с мая по август, нерегулярные — с сентября по ноябрь. Единичные залеты одиночных особей отмечали на юге средней подзоны тайги 16 марта 2020 г. и 10 января 2021 г.

Расширение диапазона и частоты залетов наиболее четко прослежено в 2019–2021 гг. Первых птиц отмечали на весеннем пролете в 1-ю пятидневку мая, что в среднем на 38 дней раньше, чем в 2014–2018 гг. Общее число таких встреч в мае–июне увеличилось в 3.5 раза по сравнению с предыдущим периодом. Рост числа встреч отмечен и в гнездовой период (в 2014–2018 гг. зарегистрированы 2, в 2019–2021 гг. — 13 встреч). В период осеннего пролета (август–ноябрь) за последние 3 года наиболее поздние залеты регистрировали с 10 по 22 ноября, что в среднем на 30 дней позже, чем в предыдущие 6 лет.

Отмечены случаи длительного пребывания птиц на водоемах средней тайги. По нашим наблюдениям, в среднем течении р. Вычегды 20 особей держались на бывших рыбоводных прудах в окрестностях г. Сыктывкар с 3 по 21 июня 2017 г. (19 дней), 2 особи — с 17 августа по 30 ноября 2018 г. (75 дней), 3 особи — с 24 июня по 8 июля 2021 г. (15 дней). Подобные задержки шипунов в последнее десятилетие регистрируется и на территории сопредельного Ямало-Ненецкого автономного округа (Головатин, Соколов, 2019). Длительные задержки птиц могут служить предпосылкой гнездования птиц

на водоемах таежной зоны Европейского Северо-Востока России. Ближайшие известные места размножения шипунов расположены на юге Кировской обл. (Малмыжский р-н, Кулапинский пруд), где в последние несколько лет гнездование двух пар птиц наблюдает фотограф-анималист И. Степанов (https://vk.com/stepanoigo).

Работа выполнена в рамках темы гос. задания Института биологии Коми научного центра УрО РАН «Разнообразие фауны и пространственно-экологическая структура животного населения Европейского Северо-Востока России и сопредельных территорий в условиях изменения окружающей среды и хозяйственного освоения» № 122040600025-2.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев В. Д., Бианки В. Л. К авифауне Устьсысольского уезда Вологодской губернии // Ежегодник Зоол. музея Имп. акад. наук. 1910. Т. 15. С. 247–253.

Головатин М. Г., Соколов В. А. Рост числа встреч лебедя-шипуна в Ямало-Ненецком автономном округе // Фауна Урала и Сибири. 2019. № 2. С. 140–143.

Естафьев А. А. Фауна птиц Европейского Северо-Востока (современное состояние, формирование и охрана): автореф. дис. … д-ра биол. наук. СПб., 1999. 62 с.

Естафьев А. А., Воронин Р. Н., Минеев Ю. Н., Кочанов С. К., Бешкарев А. Б. Лебедь-шипун // Фауна европейского Северо-Востока России. СПб., 1995. Т. 1, ч. 1. С. 29.

Кочанов С. К. Современные изменения в фауне и населении птиц Европейского Северо-Востока России и определяющие их факторы // Первый Всероссийский орнитологический конгресс: тез. докл. Тверь, 2018. С. 165–166.

Минеев Ю. Н., Минеев О. Н. Лебедь-шипун *Cygnus olor* // Лебеди Европейского Северо-Востока России. Сыктывкар, 2014. С 19–25.

Минеев О. Ю., Минеев Ю. Н. Птицы дельты реки Печоры // Рус. орнитол. журн. 2002. № 183. С. 373–381.

Остроумов А. Н. Животный мир Коми АССР. Сыктывкар, 1972. С. 194.

Сарычев В. С. Mute Swan // Атлас гнездящихся птиц Европы. М., 2020. С. 113–115.

Сотников В. Н. Лебедь-шипун *Cygnus olor* // Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Киров, 1999. Т. 1, ч. 1. С. 86–91.

Спицына Т. Б., Онищенко Л. В., Селиванова Н. П. Залет желтой цапли *Ardeola ralloides* на территорию Республики Коми // Вестн. Ин-та биологии Коми НЦ УрО РАН. 2018. № 4. С. 31–32.

Степанян Л. С. Лебедь-шипун *Cygnus olor* (J. F. Gmelin, 1789) // Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М., 2003. С. 60–61.

Приложение. Лебеди-шипуны в окрестностях г. Сыктывкар в мае 2016 г. Фото Л. В. Онищенко.
Appendix. Mute Swans in the vicinity of Syktyvkar. May 2016. Photo by L. V. Onishchenko.
https://ipae.uran.ru/fus_files/2022_2_FUS_sel_a01.pdf

On the distribution of Mute Swan in the taiga zone of the European Northeast of Russia

N. P. Selivanova, T. B. Spitsyna, L. V. Onishchenko

Natalya P. Selivanova, Institute of Biology, Komi Scientific Centre, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 28, Kommunisticheskaya st., Syktyvkar, Komi Republic, Russia, 167982; selivanova@ib.komisc.ru

© Selivanova N. P., Spitsyna T. B., Onishchenko L. V., 2022

Tatyana B. Spitsyna, North branch of the "Aviamettelecom of Roshydromet", 67, Sovetskaya st., Syktyvkar, Komi Republic, Russia, 167000; tasp1993@mail.ru

Lidiya V. Onishchenko, JSC "Gold Minerals", 19, Babushkina st., Syktyvkar, Komi Republic, Russia, 167000; Lida-3@ya.ru

We studied the distribution dynamics of Mute Swan in the taiga zone of the European Northeast of Russia between 2011 and 2021. Our study was based on regular phenological observations of birds in the middle taiga of the Komi Republic (61°37'N, 50°48'E) from March to October 2011–2021. In addition, we studied reports about Mute Swan records in the "Vkontakte" social network in groups of 78 settlements, 14 electronic media and 3 animal photographers of the Komi Republic. We analyzed more than 300 reports published from 1 January 2011 to 31 December 2021 and selected 93 for analysis. We concluded that Mute Swan was first seen in the region in 2014 (in 2011–2013, there were no reports of the species sightings). During the second decade of the 20th century, Mute Swan actively spread northward in the taiga zone of the European Northeast of Russia and birds were seen up to the tundra zone (67°N). In the past three years (2019–2021), a significant increase in the number of records and the number of flocks of Mute Swan was observed, especially during the spring migration period. Cases of long-term stay of birds (up to 75 days) on waterbodies of the middle taiga subzone were recorded. At present, Mute Swan can be classified as a regular vagrant species in the taiga zone of the European Northeast of Russia; the possibility of its nesting is not clarified yet.

Key words: Cygnus olor, Komi Republic, distribution range.

The study was implemented for the project no. 122040600025-2 "Faunal diversity and the spatial and ecological structure of animal communities in the northeast of European Russia and adjacent areas in the context of environmental changes and development".

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

УДК 574.3:599.363:575.825(470.56) DOI 10.56268/24110051_2022_2_87

Форпостная популяция белобрюхой белозубки на северной границе ареала в Оренбургской области

А. Г. Васильев, И. А. Васильева, Т. П. Коурова, М. В. Чибиряк

Васильев Алексей Геннадьевич, Васильева Ирина Антоновна, Коурова Татьяна Петровна, Чибиряк Михаил Владимирович, Институт экологии растений и животных УрО РАН, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144; vag@ipae.uran.ru; via@ipae.uran.ru; kourova@ipae.uran.ru; chibiryak@ipae.uran.ru

Поступила в редакцию 10 августа 2022 г.

Изучена изолированная краевая популяция редкого ксерофильного вида белобрюхой белозубки в междуречье Урала и Сакмары и степных колках на склонах Губерлинского мелкосопочника на Южном Урале, которая оторвана в северо-восточном направлении от основного европейского ареала. Относительная численность вида в 2014 г. составила в июле–августе 1.3 экз/100 конусо-сут. За период наблюдений с 1976–1977 гг. по 2014 г. в регионе на 2.5°С повысилась среднегодовая температура, усилилась ксерофитизация пойменной растительности за счет проникновения степных видов в пойменный лес и произошло выпадение перестойного древостоя (ива белая, тополя черный и серебристый), что привело к локальному улучшению условий обитания для белозубки. Вид, в 1970-е гг. приуроченный к лесным колкам и кустарникам на степных склонах Губерлинского мелкосопочника, в XXI в. (2014 г.) стал чаще встречаться в пойменном лесу р. Сакмары вплоть до ее песчаного берега. Возник отчасти фаунистический, отчасти эволюционно-экологический вопрос: что позволило белозубке на Южном Урале из редкого стенотопного вида перейти в категорию редкого эвритопного? В рамках подходов функциональной признаковой экологии (trait-based ecology) методами геометрической морфометрии у белозубки через 38 лет выявлены направленные изменения морфогенеза мандибул в ценопопуляциях контрастных биотопов (колки и пойма р. Сакмары), причем хронографические различия почти вдвое превысили биотопические. Резкие изменения конфигурации нижней челюсти в пойменном биотопе и мандибулярные индексы указывают на смену диеты белозубок, вызванную частичной трансформацией видового состава почвенных беспозвоночных на фоне проникновения в пойму степной растительности. Климатическое потепление в регионе, по-видимому, оказалось благоприятным для редкого ксерофильного вида, фенотипическая пластичность которого позволила изолированной форпостной популяции адаптироваться к климатогенным изменениям и сохраниться в условиях экологического эксклава на северо-восточном краю ареала.

© Васильев А. Г., Васильева И. А., Коурова Т. П., Чибиряк М. В., 2022

Ключевые слова: редкий вид, *Crocidura leucodon*, изоляция, край ареала, Губерлинский мелкосопочник, Южный Урал.

В конце XX в. и начале XXI в. в период Антропоцена (Zalasiewicz et al., 2010; Steffen et al., 2011; McGill et al., 2015), когда технические возможности человечества стали сопоставимы с возможностями Биосферы, возникла высокая вероятность проявления региональных биоценотических кризисов при усилении антропогенного и климатогенного воздействия на биоту (Жерихин, 2003; Huang et al., 2012; Ceballos et al., 2015). Многие исследователи прогнозируют рост числа инвазионных видов, изменение структуры сообществ, исчезновение уязвимых автохтонных видов, замещение нативных видов сообществ видами-ценофобами, а также массовое вымирание редких и специализированных видов (Parmesan, 2006; Palkovacs, Hendry, 2010; Naeem et al., 2012). В XXI в. ожидается ускорение микроэволюционных процессов (Pelletier et al., 2009; Alberti, 2015). В итоге теоретически возможна быстрая лавинообразная трансформация биотических сообществ (Жерихин, 2003; Ceballos et al., 2015; Donelan et al., 2020). Все это указывает на высокую актуальность междисциплинарных параллельных фаунистических и эволюционно-экологических исследований модельных редких видов.

Изучение популяций редких видов крайне затруднено из-за их малочисленности и / или недоступности. Поэтому возникает практическая задача, как оценить состояние популяции редкого вида, используя минимум данных, имеющихся для анализа. Для преодоления сложностей, связанных с малочисленной и не всегда достаточной информацией о редких видах сообществ, ряд авторов предложили новые теоретические подходы в русле признаковой экологии (trait-based ecology), которые при анализе таких видов определили как оценку их функциональной редкости (functional rarity) (Jain et al., 2014; Violle et al., 2017). Функциональная редкость (или = признаковая редкость — trait rarity) рассматривается ими как свойство вида, которое интегрировано с функциональным своеобразием (functional distinctiveness) и таксономической недостаточностью (taxonomic scarcity) в случае анализа локального масштаба условий, или с функциональной уникальностью (functional uniqueness) и таксономической ограниченностью (taxonomic restrictedness) для регионального масштаба (Violle et al., 2017). Данный подход опирается на сочетание метрики функциональных признаков (functional traits) в русле функциональной экологии (McGill et al., 2006; Ricotta, Moretti, 2011; Jiang et al., 2018) и обилия видов (species abundances) в сообществе при локальных и региональных масштабах вариации данных (Dapporto, Dennis, 2008; Farré et al., 2015). По мнению К. Виолле с соавт. (Violle et al., 2017), функционально редкие виды являются экологическими уклонениями (ecological outliers), поэтому их изучение особенно важно как для понимания истории становления фауны, так и для эволюционной экологии видов и сообществ.

Цель работы — параллельный фаунистический и эволюционно-экологический анализ форпостной, изолированной от основного ареала популяции **белобрюхой бурозубки** *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780), которая является редким видом в сообществе насекомоядных млекопитающих Оренбургской обл. (Большаков и др., 1996; Чибилев и др., 1993; Васильев и др., 2017). При этом наряду с решением основной фаунистической задачи мы попытались оценить популяционно-морфологические и эволюционно-экологические причины устойчивого существования локальной группировки вида, обитающего за пределами

северной границы ареала в форме изолированного эксклава, изучая функциональные морфологические изменения нижней челюсти. Данную ситуацию можно рассматривать как модельную при сопряженном фаунистическом и эволюционно-экологическом изучении устойчивости форпостных краевых популяций редких видов при воздействии климатических и антропогенных факторов.

ОСНОВНОЙ АРЕАЛ И ИЗОЛИРОВАННАЯ ФОРПОСТНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ВИДА

Ранее мы (Васильев и др., 2017) отмечали, что в 1970-е гг. белобрюхая белозубка встречалась в окрестностях г. Кувандык главным образом в лесных колках и в кустарнике на склонах Губерлинского мелкосопочника. В полевых условиях взрослая особь вида исходно точно определена Л. П. Шаровой в летних сборах 1976 г. Параллельно отловленные 2 молодые особи вида, меньшие по размерам, были, однако, ошибочно приняты ею за малую белозубку *C. suaveolens*. Это неудивительно, т.к. молодые животные несколько отличаются по окраске и пропорциями тела, а по размерам действительно близки к малой белозубке. До сих пор у специалистов определение молодых особей вида по внешним промерам вызывает затруднения. Поскольку данные материалы опубликованы (Большаков и др., 1996), в дальнейшем эту неточность использовали другие авторы. В частности, при подготовке информации о вновь созданном степном заповеднике «Оренбургский» и белобрюхую, и «малую» белозубок включили в состав региональной фауны (Степной заповедник..., 1996). С. В. Симак (аспирант акад. В. Н. Большакова), работая в Буртинской и Айтуарской степях на территории заповедника, также отловил несколько экземпляров белобрюхой белозубки (Чибилев и др., 1993), которые по его просьбе были кариотипированы группой популяционной цитогенетики ИЭРиЖ УрО РАН под руководством д.б.н. проф. Э. А. Гилевой. Цитогенетический анализ позволил подтвердить видовую принадлежность особей белобрюхой белозубке. Позднее Т. П. Коурова переопределила черепа двух сомнительных особей «малой» белозубки, хранящихся в Музее ИЭРиЖ УрО РАН, как действительно принадлежащих не малой, а белобрюхой белозубке.

Поскольку сведения о неточности первоначального видового определения малой белозубки на склонах Губерлинского мелкосопочника в Кувандыкском р-не не представлены в публикациях, то малая белозубка сохранилась в списке видов насекомоядных Оренбургской обл., хотя и были высказаны сомнения и даже указан знак вопроса (Степной заповедник..., 1996). В этом же списке приведена и белобрюхая белозубка как редкий вид Южного Урала. На карте-схеме ареала белобрюхой белозубки, подготовленной по материалам, приведенным на сайте Международного союза охраны природы (IUCN), видно, что основная его часть расположена в Южной и Центральной Европе. На территории РФ ареал проходит через Южное Причерноморье и Кавказ и завершается в южной части побережья Каспийского моря, доходя на востоке до Туркмении (рис. 1). В справочнике «Млекопитающие России» (Лисовский и др., 2019) статус данного вида на основной части ареала для территории РФ соответствует категории «регионально обычный вид».

Небольшой изолированный фрагмент ареала вида — эксклав — удален от основного ареала к северо-востоку и локализован на Южном Урале в центре Оренбургской обл. в Сакмаро-Уральском междуречье на степных склонах Губерлинского мелкосопочника и южнее — на участках Айтуарской и Буртинской степей (см. рис. 1). Каково происхождение данного эксклава, пока неизвестно: он может быть реликтовой группировкой, оставшейся после отступления ареала на юго-запад, или возник случайно при инвазионном заносе особей-основателей с фуражом из ближайшего южного участка основного ареала в процессе торговых

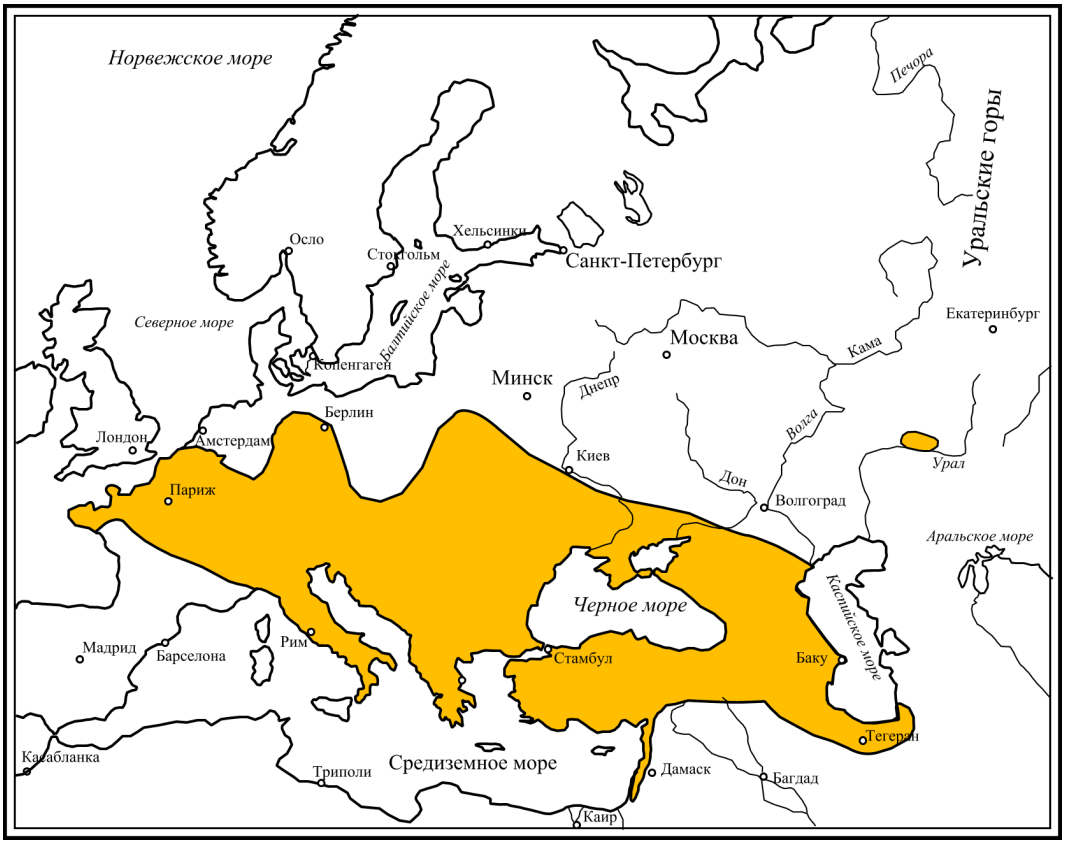


Рис. 1. Ареал белобрюхой белозубки, построенный по материалам Международного союза охраны природы (IUCN): включает изолированный фрагмент, который локализован в междуречье рек Сакмара и Урал на Южном Урале.

Fig. 1. The distribution range of Bicolored White-toothed Shrew based on the IUCN materials and including an isolated site in the interfluve of Rivers Sakmara and Ural in the Southern Urals.

контактов прошлого. Прояснить этот вопрос могут дальнейшие специальные исследования.

Работы сотрудников лаборатории акад. В. Н. Большакова, проведенные в конце XX в. (1976–1977 гг.) в окрестностях г. Кувандык Оренбургской обл., показали, что вид встречается не только на степных склонах Губерлинского мелкосопочника, но изредка и в пойме р. Сакмары по ее краю на границе со степной кустарниковой растительностью вдоль пойменной террасы (рис. 2). В XXI в. белобрюхая белозубка распространилась и в другие биотопы, начала чаще отлавливаться в пойме р. Сакмары, причем даже в самых ее увлажненных участках до берега реки. Несколько особей вида отловлены авторами в 2014 г. на песчаном берегу р. Сакмары в энтомологические ловушки, вкопанные в грунт и заполненные фиксирующим раствором (Васильев и др., 2017). Поимку этого вида с помощью стандартных деревянных ловушек и проволочных капканчиков наблюдали редко. Основной отлов зверьков осуществляли с помощью ловчих канав с конусами. В августе 2014 г. относительная численность белозубок

Рис. 2. Карта-схема района исследований в окрестностях г. Кувандык (Оренбургская обл.) и расположение обследованных биотопов: *1* — березово-осиновые колки на вершинах и склонах холмов (сопок); *2* — участки степной растительности и полосы кустарников на склонах холмов; *3* — лесная пойма р. Сакмары.

Fig. 2. Schematic map of the study area in the vicinity of Kuvandyk (the Orenburg region) and the studied biotopes: *1* — birch-and-aspen groves on hilltops and slopes; *2* — steppe vegetation and strips of shrubs on hill slopes; *3* — wooded floodplain of River Sakmara.

в целом составила 1.3 экз/100 конусо-сут. Особое положение форпостной сакмарской популяции относительно основного ареала, редкость вида, но при этом расширение диапазона пригодных для него биотопов на фоне усиливающегося климатического потепления требуют, наряду с фаунистическим изучением, проведения эволюционно-экологического анализа с привлечением данных и материалов, полученных при участии авторов в конце XX в. и начале XXI в.

Изучение редких видов животных представляет особый интерес не только для установления региональной фауны, но также важно при решении проблем биогеографии, сохранения биологического разнообразия, эволюционной экологии и охраны природы, поскольку их исследование крайне важно для понимания путей формирования фаунистических комплексов и функционирования биотических сообществ (Kunin, Gaston, 1993; Violle et al., 2017). Многие редкие виды включаются в региональные Красные книги, т.к. в силу малочисленности экологически крайне уязвимы (Bracken, Low, 2012). В климатически неблагоприятные годы и при антропогенном воздействии в некоторых регионах существует риск их временного исчезновения вплоть до полного вымирания (Harnik et al., 2002; Naeem et al., 2012; Ceballos et al., 2015; McGill et al., 2015).

В настоящее время разработаны представления о разных вариантах и формах редких видов (Harnik et al., 2002; Espeland, Emam, 2011; Violle et al., 2017). Так,

ранее в работе П. Г. Харника с соавт. (Harnik et al., 2002) по величине ареала, размеру популяции и широте биотопических требований выделены 7 вариантов. В соответствии с классификацией этих авторов (Harnik et al., 2002) белобрюхую белозубку можно отнести к категории редкого для региона вида, однако в целом имеющего широкий ареал, локальная форпостная популяция которого малочисленна и биотопически ограничена. В Оренбургской обл. вид предпочитает ксерофитную кустарниковую растительность степей, широколиственные колки на степных склонах холмов и лишь изредка — пойменные леса.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Район исследований приурочен к центральной части Оренбургской обл. и включает Губерлинский мелкосопочник (Чибилев, 1995). В окрестностях г. Кувандык высота холмов вдоль левобережья р. Сакмары достигает 300–350 м над ур. м. Основные исследования и сбор материала выполнены в окрестностях пос. Кашкук вблизи г. Кувандык в двух контрастных биотопах: лесных колках и пойме р. Сакмары (см. рис. 2). Колки располагаются на вершинах холмов и их склонах, покрытых степной растительностью. Растительность лесных колков на разных высотах холмов различна (в верхней части склона — береза повислая и осина, ниже — дуб черешчатый, липа сердцелистная, клен американский, вяз шершавый и черемуха). Под пологом леса в колках и по их краю растут вишня степная, ежевика и изредка малина. В колках развита лесная подстилка. Слой почвы относительно тонкий и лежит на каменистом субстрате. Вокруг колков на опушках широкими полосами произрастают кустарники (вишня степная, шиповник, карагана (чилига), жимолость татарская). Склоны холмов покрыты степным разнотравьем и отдельными пятнами ковыльной степи.

Пойменный лес р. Сакмары к западу от г. Кувандык тянется по ее левому берегу сплошной полосой, достигая вблизи пос. Кашкук ширины 300–450 м. В лесу доминируют тополя черный (осокорь) и серебристый, ива белая (ветла), вязы гладкий и шершавый. За последние полвека в пойме широко распространился клен американский. Изменив состав растительности, он захватил новые участки, частично вытеснил липу и черемуху. В центральных участках пойменного леса встречаются липняки мертвопокровные. За последние 10–15 лет большие лесные поляны уменьшились по площади, зарастая по краям кленом американским, вязом шершавым, шиповником и жимолостью татарской. Древостой поймы на большей своей части является перестойным, часто выпадает во время сильных ветров и дождей; упавшие деревья и кустарники плотно зарастают хмелем. Под покровом леса и на опушках в понижениях произрастает ежевика. Вдоль железной дороги по краю пойменной террасы р. Сакмары располагаются искусственные лесополосы, представленные карагачом, караганой древовидной и кленом американским.

Участки сбора материала привязаны к трем биотопам, которые различаются по орографии, влажности, преобладающей растительности (см. рис. 2): 1 — лесные колки (51°28′ с.ш., 57°17′ в.д.) на вершинах и склонах холмов (сопок), окруженные кустарником и степной растительностью; 2 — полосы кустарников и участки степной растительности на склонах холмов и пойменной террасы; 3 — лесная пойма р. Сакмары (51°29′ с.ш., 57°17′ в.д.). Детальное описание биотопических условий приведено ранее (Васильев и др., 2017).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения пространственно-временной изменчивости белобрюхой белозубки использованы летние (июль–август) аллохронные выборки вида (1976–1977 гг., 2014 г.) из Оренбургской обл. (окрестности г. Кувандык). В разные годы места сбора материала и биотопы были

идентичными. Поскольку степные биотопы (1 и 2) близки в территориальном отношении и по уровню влажности, но резко отличаются от условий пойменного леса р. Сакмары, мы условно разделили материал, полученный по белобрюхой белозубке, на выборки из двух биотопов: сухой биотоп — «колки», влажный биотоп — «пойма». Таким образом, выборки были сформированы из зверьков, отловленных в двух контрастных биотопах: пойменный лес р. Сакмары — «пойма» и лесные колки на вершинах холмов Губерлинского мелкосопочника — «колки». В итоге сравнили аллохронные синтопные пары выборок, относящихся к сборам XX и XXI вв.: 1 — колки, 1976–1977 гг. (10 экз.); 2 — пойма, 1976–1977 гг. (4 экз.); 3 — колки, 2014 г. (9 экз.); 4 — пойма, 2014 г. (5 экз.). Всего изучили 28 экз. белозубок. Небольшой имеющийся объем выборок не позволяет провести раздельный анализ с учетом пола, поэтому данные по самцам и самкам представлены в единой совокупности. Следует также отметить, что в выборках существенно преобладают самцы (последнее косвенно указывает на их большую по сравнению с самками активность и мобильность в середине лета).

В качестве функционально значимой морфоструктуры белобрюхой белозубки использовали конфигурацию нижней челюсти, которая играет важную роль при добыче и первичной обработке корма (почвенные беспозвоночные). При изучении формы мандибулы применили методы геометрической морфометрии (Rohlf, Slice, 1990; Zelditch et al., 2004; Klingenberg, 2011), позволяющие раздельно анализировать изменчивость размеров и формы объектов и допускают возможность визуализации и морфогенетической интерпретации морфологических различий (Sheets, Zelditch, 2013; Васильев и др., 2018). При характеристике изменчивости формы нижней челюсти белобрюхой белозубки использовали 30 меток-ландмарок (рис. 3), которые были размещены на ее лингвальной стороне с помощью программ инструментальных утилит tpsUtil и экранного дигитайзера tpsDig2 Ф. Дж. Рольфа (Rohlf, 2013а, б). Ландмарки 1–29 использовали для характеристики изменчивости формы, а метку 30 — для снятия промера *B* (см. рис. 3).

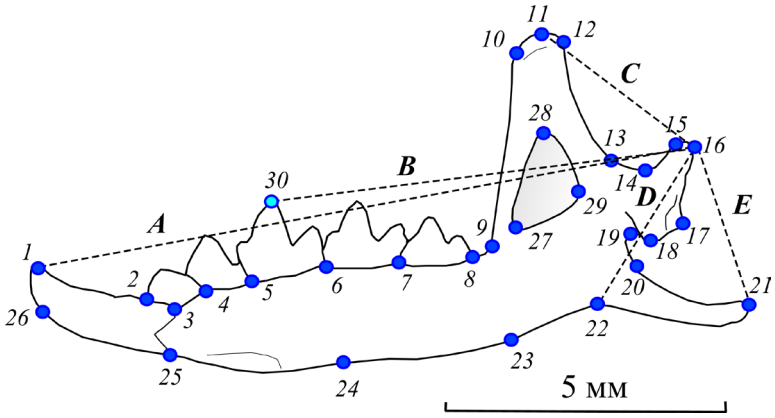


Рис. 3. Схема расстановки меток-ландмарок (*1–30*) на лингвальной стороне правой ветви нижней челюсти белобрюхой белозубки *Crocidura leucodon* и снятия промеров (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*) для расчета мандибулярных индексов.

Fig. 3. Scheme of landmarks (*1–30*) located on the lingual side of the right side of the Bicolored White-toothed Shrew *Crocidura leucodon* mandible and the measurements (*A, B, C, D, E*) for mandible index calculation.

Суперимпозицию (superimposition) конфигураций ландмарок осуществили методом генерализованного Прокрустова анализа — GPA (Rohlf, Slice, 1990) с применением метода наименьших квадратов и вычислением прокрустовых координат (Procrustes coordinates). Косвенное сравнение размеров мандибул выполнили по значениям центроидного размера (centroid size — CS), который вычисляли как квадратный корень из суммы квадратов расстояний от центра изображения до каждой из меток (Rohlf, Slice, 1990). На основе прокрустовых координат, характеризующих изменчивость формы нижней челюсти, провели канонический анализ выборок с расчетом матрицы обобщенных расстояний Махаланобиса (*D*).

При множественном сравнении выборок белозубок применили однофакторный дисперсионный анализ (One-Way ANOVA) для отдельных переменных. Межвыборочные парные различия оценили на основе апостериорного теста по Q-критерию Тьюки (Tukey's pairwise post-hoc Q-test). Сочетанное влияние факторов «год» (Y) и «биотоп» (B) животных, а также их взаимодействие (Y × B) определили методом двухфакторного дисперсионного анализа (Two-Way ANOVA). Провели многомерный непараметрический двухфакторный дисперсионный анализ PERMANOVA (Anderson, 2001), основанный на процедуре перестановочного тестирования (permutation test) и позволяющий анализировать обобщенные межгрупповые различия по отношению к остаточным (residual) одновременно по комплексу всех канонических переменных (CV1–CV3).

Ранее в ряде работ (Young et al., 2010; Anderson et al., 2014; Jones, Law, 2018) были предложены методы оценки функциональных изменений формы нижней челюсти млекопитающих, связанных с разной диетой, на основе применения мандибулярных индексов. Расчеты индивидуальных значений морфофункциональных мандибулярных индексов белобрюхой белозубки по аналогии с ранее использованными выполнили с помощью промеров нижней челюсти (см. рис. 3: *A*, *B*, *C*, *D*, *E*) по формулам: $TI = C / A$ (темпорально-резцовый); $TM = C / B$ (темпорально-молярный); $MI = D / A$ (массетерно-резцовый); $MM = D / B$ (массетерно-молярный); $AM = E / D$ (ангулярно-массетерный). При оценке связей индексов с факторами года и биотопа рассчитали коэффициенты корреляции Спирмена (R_S), затем по логарифмам вероятностей отличия R_S от нуля (уровням значимости) каждого индекса по факторам год (Y) и биотоп (B) с помощью метаанализа (meta-analysis: Sokal, Rohlf, 1995) оценили обобщенные критерий хи-квадрат и значимость коэффициентов корреляции Спирмена для совокупности мандибулярных индексов.

Оценку внутригруппового морфоразнообразия (morphological disparity) провели с помощью метода анализа паттерна ближайших соседних ординат (nearest neighbour point pattern analysis) для полигонов изменчивости (Дэвис, 1990; Hammer, 2009), построенных по значениям первых двух канонических переменных (CV1, CV2). Величина средней дистанции между ближайшими соседними ординатами *MNND* (mean nearest neighbor distance) характеризует уровень внутригруппового морфоразнообразия. В случае использования методов геометрической морфометрии увеличение значения этого показателя трактовалось нами как увеличение веера морфогенетических траекторий (Васильев и др., 2018).

При выполнении процедур геометрической морфометрии и использовании методов статистического анализа применили пакеты компьютерных программ TPS (Rohlf, 2013а, б), PAST 2.17c (Hammer et al., 2001) и MorphoJ 1.6d (Klingenberg, 2011).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Центроидный размер нижней челюсти в объединенных аллохронных выборках белобрюхой белозубки из пойменного биотопа оказался достоверно больше (CS = 989.12 ± 3.58), чем в колках

(CS = 970.82 ± 5.27) согласно тесту Уэлча (F = 8.25; d.f. = 25, 99; p = 0.008). Возможно, более крупные размеры косвенно указывают на несколько большую обеспеченность белозубки кормами в пойме р. Сакмары, приводящую здесь к некоторому усилению роста зверьков.

Поскольку геометрическая морфометрия, как отмечалось выше, позволяет оценивать изменчивость формы, исключая размеры объектов, обнаруженные различия в размерах животных теоретически могут не влиять на результаты сравнения. Тем не менее для предварительной оценки возможного влияния на морфометрические различия аллометрии — зависимости формы от размеров — провели регрессионный анализ значений первой главной компоненты формы от логарифма центроидного размера согласно существующим в литературе рекомендациям (Zelditch et al., 2004). Сравнение провели сначала только для объединенной выборки самцов, где регрессионная зависимость PC1 от CS оказалась статистически недостоверной (p = 0.088), а затем только в выборке из колков 2014 г. отдельно для самцов и самок. В последних случаях регрессия первой главной компоненты от центроидного размера также была незначимой (соответственно p = 0.165 и p = 0.201). Таким образом, влияние аллометрических эффектов — зависимости различий формы объектов от их размеров — в данном сравнении можно исключить.

Соотношение хронографических и биотопических различий для сравниваемых выборок белозубок оценили на основе канонического анализа прокрустовых координат, характеризующих изменчивость формы нижней челюсти (рис. 4). Межгрупповые различия вдоль всех трех канонических переменных оказались статистически значимы (p < 0.001). Вдоль первой канонической оси межгрупповая дисперсия составила 52% и, как видно из рисунка, в значительной степени отражает хронографические различия. Полигоны изменчивости выборок 1976–1977 гг. размещены в области положительных значений CV1, а выборки 2014 г. — в области отрицательных значений. На долю второй канонической оси, вдоль которой в основном проявились биотопические различия (наибольшее своеобразие проявляют выборки из колков и поймы в 1976–1977 гг.), приходится 31% от общей дисперсии. Вдоль третьей канонической оси выражены существенные различия в размерах и конфигурации венечного и сочленовного отростков. Третья переменная характеризует 17%, причем в этом направлении проявилось взаимодействие факторов «год» и «биотоп». Вдоль этой оси на разных временных этапах сравнения выборки разных биотопов варьируют в разных направлениях. Таким образом, анализ взаимного расположения полигонов изменчивости в общем морфопространстве вдоль трех канонических переменных выявил существенные хронографические и биотопические различия, а также их взаимодействие в виде разной направленности этих форм межгрупповой изменчивости.

Контурные модели — аутлайны (outlines), размещенные вдоль канонических переменных, отражают конфигурации нижней челюсти при минимальных и максимальных значениях вдоль каждой оси. Так, направленные хронографические различия от первого ко второму временному этапу проявились в относительном истончении резцов, некотором смещении кзади венечного отростка, изменении формы сочленовного и углового отростков. Биотопические различия связаны с разными относительными размерами и направлением расположения зубов, причем максимально выражены на первом временном этапе: в ценопопуляции поймы нижняя челюсть более грацильна и отличается общей конфигурацией зубного ряда.

Матрица обобщенных расстояний Махаланобиса (D) между парами сравниваемых выборок белозубки представлена в табл. 1. Установлено, что практически во всех случаях парных сравнений дистанции статистически достоверны. Наибольшая дистанция выявлена между выборками пойменного биотопа разных

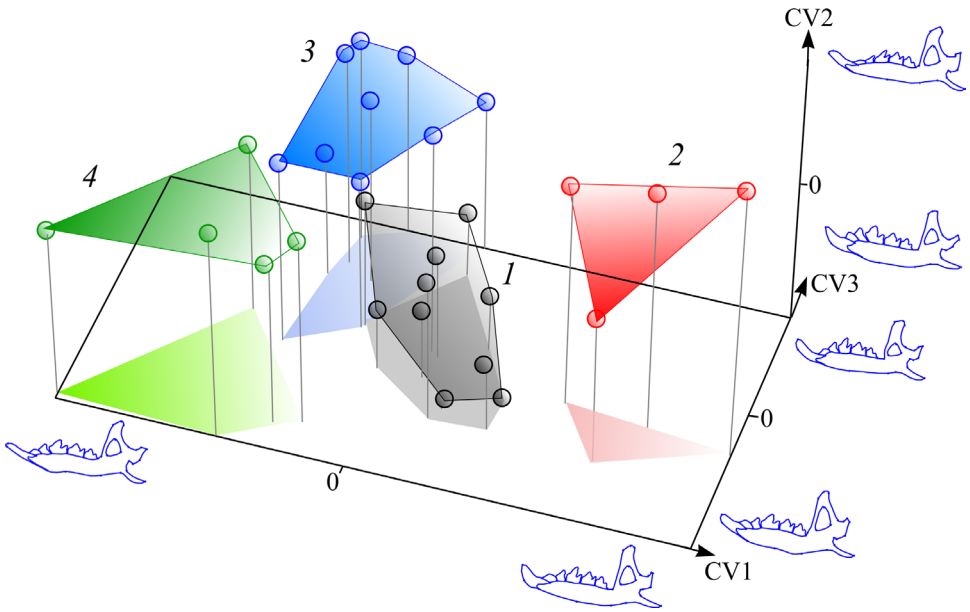


Рис. 4. Результаты канонического анализа прокрустовых координат, характеризующих изменчивость формы нижней челюсти в аллохронных выборках (*1*, *2* — 1976–1977 гг.; *3*, *4* — 2014 г.) форпостной сакмарской популяции белобрюхой белозубки из двух контрастных биотопов (колки — *1*, *3*, пойма — *2*, *4*) в Оренбургской обл. Контурные изображения нижней челюсти (аутлайны) соответствуют минимальным и максимальным значениям вдоль канонических переменных (CV1–CV3).

Fig. 4. Results of canonical analysis of the Procrustes coordinates characterizing the variability of the mandible shape in allochronic samples (*1*, *2* — 1976–1977; *3*, *4* — 2014) from the isolated Sakmara population of Bicolored White-toothed Shrew taken in two contrasting biotopes (groves — *1*, *3*, floodplain — *2*, *4*) in the Orenburg region. The mandible outlines correspond to the minimal and maximal values along the canonical variables (CV1–CV3).

временны́х этапов сравнения. Морфологические различия между выборками из колков XX и XXI вв. выражены слабее (см. табл. 1). Примечательно, что на первом временно́м этапе в XX в. биотопические различия выражены сильнее (см. табл. 1). Усредненная дистанция Махаланобиса между выборками XX и XXI вв. составила 4.159 (T^2 = 121.1; p = 0.0030). Наименьшее расстояние обнаружено между центроидами выборок из колков и поймы в 2014 г., т.е. биотопическая изменчивость между ними уменьшилась.

Таким образом, можно заключить, что у белозубок пойменного биотопа форма нижней челюсти изменилась от первого ко второму временно́му этапу сравнения в значительно большей степени, чем это наблюдалось в ценопопуляции колков. При этом на втором этапе сравнения в XXI в. поменялось направление биотопической изменчивости, а ее размах уменьшился по сравнению с исходными выборками XX в. Поскольку все межгрупповые обобщенные расстояния Махаланобиса (D) статистически значимы, можно заключить, что описанные феномены хронографической и биотопической изменчивости действительно проявились в популяции белобрюхой белозубки.

Интересно было получить обобщенную характеристику межгрупповой из-

Таблица 1. Обобщенные расстояния Махаланобиса (*D*) (нижняя треугольная матрица) и уровни значимости межгрупповых различий (верхняя треугольная матрица) между аллохронными выборками сакмарской популяции белобрюхой белозубки из двух контрастных биотопов в Оренбургской обл.

Table 1. Mahalanobis's generalized distances (*D*) (the lower triangle matrix) and the levels of significance of the intergroup differences (the upper triangle matrix) between allochronous samples from the Sakmara population of Bicolored White-toothed Shrew taken from two contrasting biotopes in the Orenburg region

Выборка, год	1976–1977 гг.		2014 г.	
	Колки	Пойма	Колки	Пойма
Колки, 1976–1977 гг.	-	$p = 0.0005$	$p = 0.0003$	$p = 0.0001$
Пойма, 1976–1977 гг.	5.086	-	$p = 0.0009$	$p = 0.0077$
Колки, 2014 г.	3.510	5.352	-	$p = 0.0099$
Пойма, 2014 г.	4.475	6.530	3.476	-

Таблица 2. Результаты многомерного непараметрического двухфакторного дисперсионного анализа (PERMANOVA) влияния факторов год (Y), биотоп (B) и их взаимодействия (Y × B) на изменчивость формы нижней челюсти белобрюхой бурозубки (по трем каноническим переменным CV1–CV3)

Table 2. Results of multidimensional non-parametric two-factor dispersion analysis (PERMANOVA) of the impact of the year factor (Y), the biotope factor (B) and their interaction (Y × B) on the variability of the Bicolored White-toothed Shrew mandible shape (by 3 canonical variables CV1–CV3)

Источник изменчивости	Сумма квадратов	Число степеней свободы, d.f.	Средний квадрат	F	Уровень значимости, *p*
Год (Y)	86.288	1	86.288	25.77	0.0001
Биотоп (B)	45.893	1	45.893	13.70	0.0001
Взаимодействие (Y × B)	58.471	1	58.471	17.46	0.0001
Остаточная	80.378	24	3.3491		
Общая	271.030	27			

менчивости на основе многомерного непараметрического двухфакторного дисперсионного анализа (PERMANOVA) одновременно по всем трем каноническим переменным. Как следует из табл. 2, все факториальные компоненты межгрупповой изменчивости оказались статистически значимыми, а наибольшая дисперсия приходится на хронографические различия. Доля дисперсии, характеризующей вклад биотопической изменчивости (17%), почти в 2 раза меньше хронографической (32%); на долю дисперсии, отражающей взаимодействие факторов (год × биотоп), приходится 22%; доля остаточной необъясненной дисперсии относительно невелика (30%) и более чем в 2 раза меньше накопленной факториальной (70%). Таким образом, за наблюдаемый отрезок времени в 37–38 лет у представителей двух ценопопуляций, населяющих контрастные биотопы в форпостной сакмарской популяции белобрюхой белозубки, морфогенез нижней челюсти изменился, причем в наибольшей степени у особей пойменной ценопопуля-

ции. Эффект взаимодействия факторов год и биотоп достаточно велик, что также подтверждает разнонаправленность биотопической изменчивости ценопопуляций белозубок на разных этапах сравнения в XX и XXI вв.

Особый интерес представляло оценить уровни внутригруппового разнообразия формы нижней челюсти в сравниваемых выборках. Уровень морфологического разнообразия определяли по величине средней ближайшей дистанции между соседними ординатами — *MNND* (mean nearest neighbor distance) по методу Дэвиса (1990). Соответствующие величины *MNND* с учетом стандартных ошибок представлены на рис. 5. Видно, что в пойменной выборке 1976–1977 гг. наблюдается увеличение внутригруппового морфоразнообразия (*MNND*) в отличие от других сравниваемых аллохронных и аллотопных выборок. Некоторая слабая, но статистически неподтвержденная тенденция возрастания данного показателя проявилась в пойменном биотопе и в 2014 г. Величина отношения R (*MNND* / μ) во всех случаях оказалась значимо выше 1.0, т.е. указывает на эффект сверхрассеивания (overdispersion) ординат в пределах полигона изменчивости. Наибольшее уклонение от 1.0 наблюдается и в упомянутой выборке из поймы р. Сакмары, полученной на первом временно́м этапе сравнения. Показатель внутригруппового морфоразнообразия (*MNND*), как уже отмечалось, косвенно отражает степень нестабильности индивидуального и группового развития (Васильев и др., 2018) аналогично применяемому рядом исследователей показателю флуктуирующей асимметрии — FA (Zakharov, 1992; Palmer, 1994; Klingenberg, 2003).

Множественное сравнение выборочных значений ближайших дистанций между ординатами на основе теста Краскела-Уоллиса выявило значимые межгрупповые различия (H_c = 10.67; p = 0.013). Последнее указывает на то, что в обеих ценопопуляциях в разные годы величина внутригруппового морфоразнообразия неодинакова.

Парное сравнение выборок на основе апостериорного теста по Q-критерию Тьюки показало, что в XX в. условия для развития белобрюхой белозубки в пойменном биотопе были менее благоприятны, чем в колках (см. рис. 5), что отразилось в более высоком значении *MNND* (Q = 5.74; p = 0.0024). В XXI в. биотопические различия по величинам *MNND* нивелировались (Q = 1.63; p = 0.661). Значения *MNND* в ценопопуляции колков на обоих временных этапах были в целом ниже, чем в пойменной, и не различались между собой (Q = 0.53; p = 0.982). Поэтому, несмотря на то, что тенденция снижения значения *MNND* (указанная на рисунке стрелкой) в ценопопуляции поймы в XXI в. статистически не подтвердилась (Q = 3.34; p = 0.112), можно предположить, что изменение морфогенеза в ценопопуляции поймы р. Сакмары в начале XXI в. сопровождалось определенным ростом уровня стабильности развития.

В итоге можно заключить следующее. В конце XX в. развитие мандибулы белозубок в ценопопуляции поймы было нестабильным, т.е. условия обитания здесь в 1976–1977 гг. следует признать неблагоприятными в отличие от ценопопуляции колков, где биотопически благоприятная среда не нарушала стабильности развития. В XXI в. значения показателя *MNND* сблизились в обеих ценопопуляциях, что косвенно отражает проявление более благоприятных условий для вида на этом временно́м этапе сравнения. Важно дополнить, что размер эффекта (Hedges, Olkin, 1985) в данном случае достаточно высок (ω^2= 0.354), т.е. выше принятого по Дж. Коэну (Cohen, 1992) среднего уровня различий, поэтому различия между значениями *MNND* являются существенными.

В заключение рассмотрим, как изменились значения морфофункциональных мандибулярных индексов в ценопопуляциях белобрюхой белозубки из двух контрастных биотопов от конца XX в. к началу XXI в. (табл. 3). Напомним, что в ряде работ (Badyaev et al., 2005; Young et al., 2010) показано, что пропорции и строение мышц нижней челюсти землероек

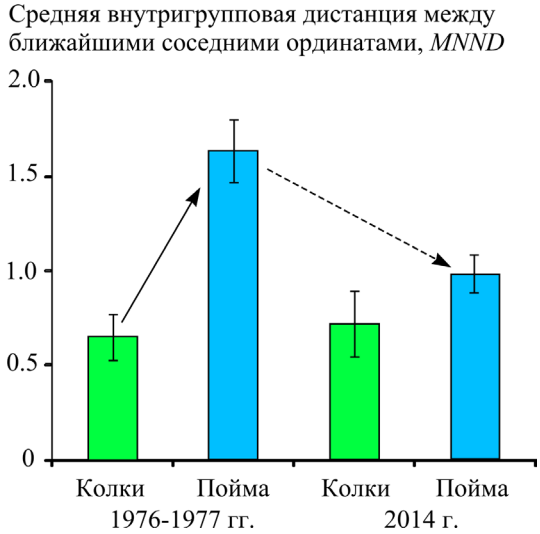


Рис. 5. Сравнение средних дистанций между ближайшими соседними ординатами (*MNND*) с учетом стандартных ошибок (± *SE*) у аллохронных и аллотопных выборок белобрюхой белозубки Оренбургской обл. (стрелки — направления изменений).

Fig. 5. Comparison of the mean distances between the closest neighbor ordinates (MNND) with standard errors (± *SE*) in allochronic and allotope samples of Bicolored White-toothed Shrew from the Orenburg region (the arrows show the direction of changes).

Таблица 3. Сравнение средних значений мандибулярных индексов (с учетом стандартных ошибок ± SE) в аллохронных выборках сакмарской популяции белобрюхой белозубки из двух контрастных биотопов (колки, пойма) в Оренбургской обл.

Table 3. Comparison of the medium values of the mandible indices (counting standard errors ± SE) in allochronous samples from the Sakmara population of Bicolored White-toothed Shrew taken in two contrasting biotopes (groves and river floodplain) in the Orenburg region

Морфофункциональный мандибулярный индекс	Выборки белобрюхой белозубки: год, биотоп (*n*, экз.)			
	1976–1977 гг.		2014 г.	
	Колки (10)	Пойма (4)	Колки (9)	Пойма (5)
TI (темпорально-резцовый)	0.280 ± 0.002	0.268 ± 0.003	0.276 ± 0.002	0.270 ± 0.005
TM (темпорально-молярный)	0.446 ± 0.004	0.432 ± 0.004	0.442 ± 0.004	0.431 ± 0.008
MI (массетерно-резцовый)	0.283 ± 0.003	0.288 ± 0.005	0.279 ± 0.003	0.278 ± 0.002
MM (массетерно-молярный)	0.459 ± 0.004	0.465 ± 0.008	0.447 ± 0.003	0.442 ± 0.004
AM (ангулярно-массетерный)	0.859 ± 0.008	0.885 ± 0.008	0.900 ± 0.008	0.892 ± 0.008

могут изменяться при питании разным по твердости и размеру кормом, поэтому мандибулярные индексы могут косвенно характеризовать особенности диеты белозубки в разные годы и разных биотопах. При сравнении ценопопуляций двух

биотопов в XX в. значения индексов *TI* и *TM* достоверно больше в выборке из колков (соответственно $t = 3.42$; $p < 0.01$ и $t = 2.45$; $p < 0.05$). На втором временно́м этапе в XXI в. биотопические различия по этим индексам нивелировались ($t = 1.14$; $p > 0.05$ и $t = 0.58$; $p > 0.05$). При множественном сравнении биотопические различия как по *TI*, так и по *TM* были значимы (соответственно $F = 3.20$; $p = 0.033$ и $F = 3.68$; $p = 0.016$). Между выборками конца XX и начала XXI вв. по этим индексам различия не проявились. Поскольку данные индексы характеризуют изменчивость по силе укуса (работе приводящего челюсть musculus temporalis), это косвенно указывает на несколько большую силу укуса (bite force) у белозубок из колков, причем отражает сохранение этих различий во времени. По индексу *MI* не проявились ни биотопические, ни хронографические различия, в то время как по индексу *MM* выражены статистически значимые различия между разными временны́ми этапами сравнения как в колках ($t = 2.32$; $p < 0.05$), так и в пойме ($t = 2.55$; $p < 0.05$). Данный индекс указывает на потенциальную степень отведения нижней челюсти (за счет работы musculus masseter), т.е. косвенно характеризует способность схватывать добычу разного размера. Поэтому можно заключить, что уменьшение значений индекса от конца XX в. к XXI в. косвенно указывает на переключение белозубки на питание беспозвоночными более мелких размеров. Если в конце XX в. индекс *MM* был значимо больше в пойменной ценопопуляции ($t = 3.06$; $p < 0.01$), то в начале XXI в. биотопические различия почти нивелировались. Последнее косвенно указывает на то, что на первом временно́м этапе в колках и пойме белозубки предпочитали охотиться на объекты разного размера.

Индекс *AM* косвенно отражает способность половинок нижней челюсти, соединенных подвижным мандибулярным симфизом, к независимому «качанию» (swinging, см. Zazhigin, Voyta, 2019, с. 1253) реактивным латеральным движениям восходящей ветви при перехватывании крупной подвижной добычи в момент умерщвления за счет действия m. pterygoideus medialis. Вероятно, индекс также косвенно связан со способностью раскрывания рта и пережевывания пищевого комка. По данному индексу различия четко выражены между разными по времени выборками из колков ($t = 3.56$; $p < 0.01$) — на втором временно́м этапе значение индекса существенно выросло, тогда как между пойменными аллохронными выборками различия не проявились ($t = 0.68$; $p > 0.05$). В конце XX в. биотопические различия по величине *AM* были достоверны ($t = 2.23$; $p < 0.05$), а в начале XXI в. — не выражены ($t = 0.64$; $p > 0.05$). Поэтому можно предполагать, что при переходе на другие размеры добычи у белозубки (особенно в колках) к началу XXI в. несколько усилилась и способность к ее перехватыванию быстрым «качанием» одной из ветвей нижней челюсти. Полученные выше выводы хорошо согласуются с результатами двухфакторного дисперсионного анализа мандибулярных индексов при сочетанной оценке влияния факторов — года (Y), биотопа (B) и их взаимодействия (Y × B). Из табл. 4. следует, что индексы *TI* и *TM* проявили значимые биотопические различия, а индексы *MM* и *AM* — хронографические. Индекс *MI* не проявил ни биотопических, ни хронографических межгрупповых различий.

В заключение рассмотрим итоги корреляционного анализа Спирмена между величинами мандибулярных индексов и факторами год (XX–XXI вв.) и биотоп (колки, пойма) для выборок белобрюхой белозубки (табл. 5). В данном случае индексы *TI* и *TM* также значимо связаны с биотопической принадлежностью белозубок, а индексы *MM* и *AM* — с разными временны́ми этапами сравнения. Индекс *MI* не проявил связи с указанными факторами, т.е. характеризуемые им морфофункциональные свойства относительно стабильны и не подвержены биотопической и хронографической изменчивости.

Интересно отметить, что метаанализ (по: Sokal, Rohlf, 1995) логарифмирован-

Таблица 4. Двухфакторный дисперсионный анализ мандибулярных индексов белобрюхой белозубки с учетом влияния года (Y), биотопа (B) и их взаимодействия (Y × B) в двух контрастных биотопах (колки, пойма) в конце XX в. и начале XXI в. (Оренбургская обл.)

Table 4. Two-factor dispersion analysis of the mandible indices of Bicolored White-toothed Shrew taking into account the impact of the year (Y), the biotope (B) and their interaction (Y × B) in two contrasting biotopes (groves and river floodplain) at the end of the XX century and the beginning of the XXI century (the Orenburg region)

Источник изменчивости (Factor)	Сумма квадратов (SS)	Число степеней свободы (d.f.)	Средний квадрат (MS)	F	Уровень значимости (*p*)
	TI — темпорально-резцовый индекс				
Год (Y)	1.26E-06	1	1.26E-06	0.0170	0.8975
Биотоп (B)	0.00033	1	0.00033	4.4490	0.0456
Взаимодействие (Y × B)	1.75E-05	1	1.75E-05	0.2354	0.6319
Внутригрупповая	0.001783	24	7.43E-05		
Общая	0.002129	27			
	TM — темпорально-молярный индекс				
Год (Y)	7.84E-05	1	7.84E-05	0.3963	0.5349
Биотоп (B)	0.000921	1	0.000921	4.6570	0.0412
Взаимодействие (Y × B)	6.95E-06	1	6.95E-06	0.0352	0.8528
Внутригрупповая	0.004745	24	0.000198		
Общая	0.005709	27			
	MI — массетерно-резцовый индекс				
Год (Y)	0.000241	1	0.000241	3.8050	0.0629
Биотоп (B)	4.43E-06	1	4.43E-06	0.0699	0.7938
Взаимодействие (Y × B)	5.61E-05	1	5.61E-05	0.8847	0.3563
Внутригрупповая	0.001523	24	6.34E-05		
Общая	0.001829	27			
	MM — массетерно-молярный индекс				
Год (Y)	0.001047	1	0.001047	7.1100	0.0135
Биотоп (B)	6.78E-06	1	6.78E-06	0.0460	0.832
Взаимодействие (Y × B)	0.000304	1	0.000304	2.0660	0.1635
Внутригрупповая	0.003536	24	0.000147		
Общая	0.004907	27			
	AM — ангулярно-массетерный индекс				
Год (Y)	0.006493	1	0.006493	12.1300	0.0019
Биотоп (B)	0.000673	1	0.000673	1.2570	0.2733
Взаимодействие (Y × B)	0.001642	1	0.001642	3.0680	0.0926
Внутригрупповая	0.01284	24	0.000535		
Общая	0.02133	27			

Таблица 5. Коэффициенты корреляции Спирмена (R_S) между величинами мандибулярных индексов в выборках белобрюхой белозубки и временем (XX–XXI вв.) и биотопом (колки, пойма), уровни их значимости и метаанализ связей с обоими факторами

Table 5. Spearman's correlation coefficients (R_S) between the values of the mandible indices in samples of Bicolored White-toothed Shrew and the time (XX–XXI century) and the biotope (groves, river floodplain), levels of their significance and metaanalysis of the connections with both factors

Морфофункциональный мандибулярный индекс	Временны́е этапы: XX в. (1976–1977 гг.), XXI в. (2014 г.)		Контрастные биотопы: колки, пойма	
	Коэффициент корреляции	Уровень значимости, *p*	Коэффициент корреляции	Уровень значимости, *p*
TI	–0.06	*0.754*	***–0.42***	0.026
TM	–0.12	*0.530*	***–0.42***	0.026
MI	–0.34	*0.072*	0.02	0.905
MM	***–0.44***	*0.018*	0.01	0.981
AM	***0.61***	*0.001*	0.16	0.427
Метаанализ связи с факторами: хи-квадрат		30.02; d.f. = 4 ($p < 0.001$)		16.60; d.f. = 4 ($p < 0.01$)

Примечание. Жирным курсивом выделены значимые величины коэффициентов корреляции.

ных вероятностей равенства нулю коэффициента корреляции Спирмена в целом выявил высокую статистическую значимость накопленных коррелятивных связей с индексами для соответствующих пар выборок как в случае сравнения представителей контрастных биотопов (колки, пойма), так и при сопоставлении выборок разного времени сбора (XX и XXI вв.).

Таким образом, метаанализ также подтвердил накопленный эффект корреляции мандибулярных индексов как с фактором времени сбора материала (XX и XXI вв.), так и фактором принадлежности к биотопу (колки, пойма). Все эти результаты однозначно указывают, с одной стороны, на проявление морфофункциональных биотопических различий на первом этапе сравнения и их нивелировку на втором, а с другой, косвенно подтверждают уменьшение размера кормовых объектов на втором временно́м этапе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный нами параллельный фаунистический и эволюционно-экологический анализ материалов по изолированной форпостной популяции белобрюхой белозубки позволяет приблизиться к пониманию некоторых экологических механизмов ее устойчивого существования в отрыве от основного ареала вида как северо-восточного островного эксклава. Установлено, что белозубка в этом эксклаве с 1976–1977 гг. до 2014 г. на фоне роста среднегодовой температуры в регионе на 2.5°C изменила свой экологический статус от состояния редкого стенотопного ксерофильного вида, узко приуроченного к лесным колкам и полосам кустарников на степных склонах Губерлинского мелкосопочника, до малочисленного эвритопного вида, расширившего свой биотопический потенциал. Численность вида по-прежнему относительно невысока (1.3 экз/100 конусо-сут.), но в 2014 г. была сопоставимой с таковой у малой бурозубки *Sorex minutus*. Белобрюхая белозубка к началу XXI в. проникла в лесную пойму р. Сакмары, где заселила разные участки перестойного леса, в т.ч. сырые понижения с мезофит-

ной растительностью, и даже была неоднократно встречена на песчаном берегу реки. В отловах белозубки доминируют самцы, что указывает на более высокую их активность по сравнению с самками.

Рядом авторов была установлена тесная связь конфигурации мандибул землероек с их основной диетой (это касается в целом костно-мышечной структуры). Форма мандибул существенно изменилась в пойменном биотопе к началу XXI в., что во многом должно отражать изменение диеты белозубок. Поскольку по морфофункциональным мандибулярным индексам *TI* и *TM*, связанным с работой приводящего мускула musculus temporalis и косвенно отражающим относительную силу укуса белозубки, биотопические различия сохраняются во времени, можно связать это с устойчивыми различиями в составе основной диеты в двух типичных биотопах. Как уже отмечалось, относительно большие значения этих индексов проявляются в ценопопуляции колков, что, скорее всего, связано с преобладанием в корме белозубки видов беспозвоночных, имеющих более жесткий хитиновый покров, которые требуют больших приводящих мышечных усилий. Хронографические изменения в направлении уменьшения значений индексов *MM* и *AM*, отражающих работу мускулов (m. masseter и m. pterygoideus medialis), которые в основном выполняют отводящую функцию мандибулы, позволяют заключить, что в начале XXI в. белозубка перешла на питание разными по размеру кормовыми объектами. Индекс *AM* главным образом косвенно отражает способность выполнять с помощью m. pterygoideus medialis функцию независимого «качания» (swinging, см. Zazhigin, Voyta, 2019, с. 1253) нижнечелюстных ветвей реактивным латеральным движениям восходящей ветви при перехватывании крупной подвижной добычи в момент ее умерщвления. Поскольку в XXI в. значение индекса *AM* существенно увеличилось в колках, то при отмеченной выше относительно большей силе укуса белозубок данной ценопопуляции эта способность может быть связана с особенностями их охоты в данном биотопе на подвижных беспозвоночных с твердыми хитиновыми покровами (вероятно, жесткокрылых).

Нестабильность развития мандибулы, выявленная в ценопопуляции поймы в конце XX в. по величине *MNND*, в начале XXI в. снизилась до относительно невысокого уровня, характерного в целом для ценопопуляции колков. Поскольку наибольшие хронографические изменения затронули конфигурацию нижней челюсти белозубок в пойме реки, снижение уровня нестабильности развития, возможно, отражает одновременно с изменением формы мандибулы процесс стабилизации протекания ее морфогенеза в этом биотопе к началу XXI в., т.е. адаптивную морфогенетическую перестройку.

Таким образом, полученные результаты косвенно указывают на смену диеты белозубки во времени и некоторое уменьшение средних размеров используемых в пищу кормовых объектов. Поскольку потепление климата региона в начале XXI в. привело к усилению элементов ксерофитной степной растительности в составе пойменного леса, то такая смена растительности неизбежно должна была сопровождаться и изменением состава почвенных и наземных беспозвоночных, которыми питается белобрюхая белозубка. Ее проникновению в пойму р. Сакмары способствовало также осветление пойменного леса за счет массового выпадения перестойных деревьев и зарастания кустарниками открытых участков и полян, что обеспечивало более пригодные для вида биотопические условия.

Проведенный нами морфофункциональный анализ позволяет заключить, что белобрюхая бурозубка характеризуется в целом высокой фенотипической пластичностью, способна быстро (за короткий исторический период времени) изменять морфогенез функциональных элементов скелета в ответ на прямые и опосредованные климатогенные воздействия. Наши результаты хорошо согласуются с данными, полученными ранее рядом ав-

торов о связи конфигурации нижней челюсти с диетой землероек (Badyaev et al., 2005; Young et al., 2010; Cornette et al., 2015). Следует согласиться с А. В. Бадяевым (Badyaev, 2014) в том, что стресс-индуцированные изменения морфогенеза, в т.ч. у землероек, могут быть обусловлены вызванными стрессом эпигенетическими перестройками, способствующими быстрому формированию «функционально интегрированных адаптивных модификаций». Исторически быстрая смена условий обитания, в т.ч. растительности и связанного с этим состава беспозвоночных — кормовых объектов белозубки, могли на краю ареала вида послужить экологическими факторами, усиливающими стресс развития, особенно в пойменном биотопе. Соответственно эти морфогенетические изменения способствовали биотопической и хронографической изменчивости. Поэтому выявленная биотопическая изменчивость формы нижней челюсти и значений мандибулярных индексов, вероятнее всего, в первую очередь обусловлена именно различиями в разнообразии состава кормовой базы, расширением разброса доминирующих размерных классов и подвижности жертв белобрюхой белозубки в контрастных биотопах. Та же причина, но опосредованная сменой состава пойменной растительности и повышением среднегодовой температуры в регионе, обусловила хронографические различия в морфологической изменчивости мандибул между выборками конца XX в. и начала XXI в., которые почти вдвое превысили размах биотопических различий.

Климатические изменения, связанные главным образом с увеличением среднегодовой температуры в начале XXI в., по-видимому, оказали положительный экологический эффект и были благоприятными для белозубки, поэтому они могут способствовать сохранению данного редкого вида в Оренбургской обл. Вероятно, все упомянутые аспекты являются ответами на вопрос о том, что позволило изолированной форпостной популяции белобрюхой белозубки на Южном Урале адаптироваться к длительным климатогенным изменениям условий обитания и сохраниться в условиях экологического эксклава на северо-восточном краю ареала, перейдя из состояния редкого стенотопного вида в категорию редкого эвритопного вида. Данное исследование мы рассматриваем как модель сопряженного фаунистического и эволюционно-экологического изучения устойчивости форпостных краевых популяций редких видов к воздействию климатических и иных факторов на основе применения сравнительного морфофункционального подхода в русле признаковой экологии (trait-based ecology).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны к.б.н. Л. П. Шаровой за организацию полевых работ в Оренбургской обл. в 1970-х гг. и собранные при ее участии материалы по белобрюхой белозубке, а также к.б.н. Л. Л. Войта за полезные профессиональные замечания и конструктивные рекомендации. Работа выполнена в рамках гос. задания Института экологии растений и животных УрО РАН (№ 122021000091-2).

ЛИТЕРАТУРА

Большаков В. Н., Васильев А. Г., Шарова Л. П. Фауна и популяционная экология землероек Урала (Mammalia, Soricidae). Екатеринбург, 1996. 267 с.

Васильев А. Г., Большаков В. Н., Васильева И. А., Городилова Ю. В., Евдокимов Н. Г., Захарова Е. Ю., Коурова Т. П., Ослина Т. С., Чибиряк М. В., Шкурихин А. О. Фауна насекомоядных млекопитающих и грызунов Губерлинского мелкосопочника (Оренбургская область) // Фауна Урала и Сибири. 2017. № 1. С. 223–244.

Васильев А. Г., Васильева И. А., Шкурихин А. О. Геометрическая морфометрия: от теории к практике. М., 2018. 471 с.

Дэвис Д. С. Статистический анализ данных в геологии. М., 1990. Кн. 2. 427 с.

Жерихин В. В. Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике. М., 2003. 542 с.

Лисовский А. А., Шефтель Б. И., Савельев А. П., Ермаков О. А., Козлов Ю. А., Смирнов Д. Г., Стахеев В. В., Глазов Д. М. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты. М., 2019. 191 с.

Степной заповедник «Оренбургский»: физико-географическая и экологическая характеристика / отв. ред. А. А. Чибилев. Екатеринбург, 1996. 167 с.

Чибилев А. А. Природа Оренбургской области. Оренбург, 1995. Ч. 1. 127 с.

Чибилев А. А., Симак С. В., Юдичев Е. Н. Млекопитающие Оренбургской области и их охрана. Екатеринбург, 1993. 63 с.

Alberti M. Eco-evolutionary dynamics in an urbanizing planet // Trends in Ecology and Evolution. 2015. V. 30, № 2. P. 114–126.

Anderson M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance // Austral. Ecology. 2001. V. 26. P. 32–46.

Anderson P. S. L., Renaud S., Rayfield E. J. Adaptive plasticity in the mouse mandible // BMC Evolutionary Biology. 2014. V. 14, № 85. P. 2–9.

Badyaev A. V. Epigenetic resolution of the 'curse of complexity' in adaptive evolution of complex traits // J. Physiol. 2014. V. 592, № 11. P. 2251–2260.

Badyaev A. V., Foresman K. R., Young R. L. Evolution of morphological integration: developmental accommodation of stress-induced variation // The Amer. Naturalist. 2005. V. 166, № 3. P. 382–395.

Bracken M., Low N. Realistic losses of rare species disproportionately impact higher trophic levels // Ecol. Letters. 2012. V. 15. P. 461–467.

Ceballos G., Ehrlich P. R., Barnosky A. D., García A., Pringland R. M., Palmer T. M. Accelerated modern human-induced species losses: entering the sixth mass extinction // Science Adv. 2015. V. 1, № 5. e1400253.

Cohen J. A power primer // Psychological Bull. 1992. V. 112, № 1. P. 155–159.

Cornette R., Tresset A., Herrel A. The shrew tamed by Wolff's Law: Do functional constraints shape the skull through muscle and bone covariation? // J. of Morphology. 2015. V. 276. P. 301–309.

Dapporto L., Dennis R. L. H. Species' richness, rarity and endemicity of Italian offshore islands: complementary signals from island-focused and species-focused analyses // J. Biogeogr. 2008. V. 35. P. 664–674.

Donelan S. C., Hellmann J. K., Bell A. M., Luttbeg B., Luttbeg J. C., Sheriff M. J., Sih A. Transgenerational plasticity in human-altered environments // Trends in Ecology and Evolution. 2020. V. 35, № 2. P. 115–124.

Espeland E., Emam T. The value of structuring rarity: the seven types and links to reproductive ecology // Biol. Conserv. 2011. V. 20. P. 963–985.

Farré M., Lombarte A., Recasens L., Maynou F., Tuset V. M. Habitat influence in the morphological diversity of coastal fish assemblages // J. Sea Res. 2015. V. 99. P. 107–117.

Hammer Q. New methods for the statistical analysis of point alignments // Computers and Geosciences. 2009. V. 35. P. 659–666.

Hammer Q., 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.

Harnik P. G., Simpson C., Payne J. L. Long-term differences in extinction risk among the seven forms of rarity // Proc. R. Soc. B. 2002. V. 279. P. 4969–4976.

Hedges L. V., Olkin I. Statistical methods for Meta-Analysis. New-York, 1985. 369 p.

Huang S., Davies T. J., Gittleman J. L. How global extinctions impact regional biodiversity in mammals // Biol. Letters. 2012. V. 8. P. 222–225.

Jain M., Flynn D. F. B., Prager C. M., Hart G. M., DeVan C. M., Ahrestani F. S., Palmer M. I., Bunker D. E., Knops J. M. H., Jouseau C. F., Naeem S. The importance of rare species: a trait-based assessment of rare species contributions to functional diversity and possible ecosystem function in tall-grass prairies // Ecol. Evolution. 2014. V. 4. P. 104–112.

Jiang F., Xun Y., Cai H., Jin G. Functional traits can improve our understanding of niche and dispersal-based processes // Oecologia. 2018. V. 186. P. 783–792.

Jones K., Law C. J. Differentiation of craniomandibular morphology in two sympatric *Peromyscus* mice (Cricetidae: Rodentia) // Mammal Res. 2018. V. 63. P. 277–283.

Klingenberg C. P. Developmental instability as a research tool: using patterns of fluctuating asymmetry to infer the developmental origins of morphological integration // Developmental Instability: Causes and Consequences. New York, 2003. P. 427–442.

Klingenberg C. P. MorphoJ: an integrated software package for geometric morphometrics // Mol. Ecol. Resourses. 2011. V. 11. P. 353–357.

Kunin W., Gaston K. The biology of rarity: patterns, causes, and consequences // Trends in Ecology and Evolution. 1993. V. 8. P. 298–301.

McGill B. J., Enquist B. J., Weiher E., Westoby M. Rebuilding community ecology from functional traits // Trends in Ecology and Evolution. 2006. V. 21. P. 178–185.

McGill B. J., Dornelas M., Gotelli N. J., Magurran A. E. Fifteens forms of biodiversity trend in the Anthropocene // Trends in Ecology and Evolution. 2015. V. 30, № 2. P. 104–113.

Naeem S., Duffy E., Zavaleta E. The functions of biological diversity in an age of extinction // Science. 2012. V. 336, № 6987. P. 1401–1406.

Palkovacs E. P., Hendry A. P. Eco-evolutionary dynamics: intertwining ecological and evolutionary processes in contemporary time // F1000 Biology Rep. 2010. V. 2, № 1. P. 1–5.

Palmer A. R. Fluctuating asymmetry analyses: a primer // Developmental Instability: Its Origins and Implications. Dordrecht, 1994. P. 335–364.

Parmesan C. Ecological and evolutionary responses to recent climate change // The Annual Rev. of Ecology, Evolution, and Systematics. 2006. V. 37. P. 637–669.

Pelletier F., Garant D., Hendry A. P. Eco-evolutionary dynamics // Phil. Trans. R. Soc. B. 2009. V. 364. P. 1483–1489.

Ricotta C., Moretti M. CWM and Rao's quadratic diversity: a unified framework for functional ecology // Oecologia. 2011. V. 167. P. 181–188.

Rohlf F. J. TpsUtil. Version 1.60 / Department of Ecology and Evolution, State Univ. of New York, Stony Brook, 2013a.

Rohlf F. J. TpsDig2, digitize landmarks and outlines. Version 2.17 / Department of Ecology and Evolution, State Univ. of New York at Stony Brook, 20136.

Rohlf F. J., Slice D. Extension of the Procrustes method for the optimal superimposition of landmarks // Syst. Zool. 1990. V. 39, № 1. P. 40–59.

Sheets H. D., Zelditch M. L. Studying ontogenetic trajectories using resampling methods and landmark data // Hystrix. The Italian J. of Mammalogy. 2013. V. 24, № 1. P. 67–74.

Sokal R. R., Rohlf F. J. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research. New York, 1995. 887 p.

Steffen W., Grinevald J., Crutzen P., McNeil J. The Anthropocene: conceptual and historical perspectives // Philosophical Transactions of the R. Soc. A. 2011.V. 369. P. 842–867.

Violle C., Thuiller W., Mouquet N., Munoz F., Nathan, Kraft N. J. B., Cadotte M. W., Livingstone S. W., Mouillot D. Functional Rarity: The Ecology of Outliers // Trends in Ecology and Evolution. 2017. V. 32, № 5. P. 356–367.

Young R. L., Sweeney M. J., Badyaev A. V. Morphological diversity and ecological similarity: versatility of muscular and skeletal morphologies enables ecological convergence in shrews // Functional Ecology. 2010. V. 24. P. 556–565.

Zakharov V. M. Population phenogenetics: Analysis of developmental stability in natural populations // Acta Zool. Fenn. 1992. V. 191. P. 7–30.

Zalasiewicz J., Williams M., Steffen W., Crutzen P. The new world of the Anthropocene // Environ. Sci. Technol. 2010. V. 44. P. 2228–2231.

Zazhigin V. S., Voyta L. L. Northern Asian Pliocene–Pleistocene beremendiin shrews (Mammalia, Lipotyphla, Soricidae): a description of material from Russia (Siberia), Kazakhstan, and Mongolia and the paleobiology of Beremendia // J. of Paleontology. 2019. V. 93, № 6. P. 1234–1257.

Zelditch M. L., Swiderski D. L., Sheets H. D., Fink W. L. Geometric Morphometrics for Biologists: A Primer. New York, 2004. 437 p.

An isolated population of Bicolored White-toothed Shrew on the northern border of its distribution range in the Orenburg region

A. G. Vasil'ev, I. A. Vasil'eva, T. P. Kourova, M. V. Chibiryak

Aleksey G. Vasil'ev, Irina A. Vasil'eva, Tatyana P. Kourova, Mikhail V. Chibiryak,
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; via@ipae.uran.ru; kourova@ipae.uran.ru; chibiryak@ipae.uran.ru

We studied an isolated marginal population of the rare xerophilic species **Bicolored White-toothed Shrew** *Crocidura leucodon* in the interfluve of Rivers Ural and Sakmara inhabiting steppe groves on the hillsides of the low-hill Guberlya Range in the Southern Urals. The population is geographically separated and is located northeastward from the main European part of the distribution range. The species is rare in the study area. In July–August 2014, the capture rate was 1.3 individuals per 100 cone-days. During the entire observation period from 1976–1977 to 2014, the average annual temperature in the region increased by 2.5°C, and the xerophytization of floodplain vegetation increased due to the penetration of steppe species into floodplain forest and loss of mature trees. All those changes led to a local improvement of habitat conditions for xerophilic Bicolored White-toothed Shrew. We found that the species, confined to forest groves and shrubs on the steppe slopes of the low-hill Guberlya Range earlier in the 1970s, in the XXI century (2014), began to occur more often in the floodplain forest of River Sakmara, reaching its sandy bank. The expansion of the biotopic potential happened in less than 40 years. To understand what allowed Bicolored White-toothed Shrew to become a rare eurytopic species from a rare stenotopic species in the Southern Urals, we studied the variability of the mandible size and its shape in the specimens using geometric morphometrics methods and functional trait-based ecology. We found directional changes in the morphogenesis of mandibles in Bicolored White-toothed Shrew cenopopulations in contrasting biotopes (steppe groves and the floodplain of River Sakmara) over 38 years. The chronographic differences were almost twice as significant as the biotopic ones. At the same time, the direction of biotopic variability at the beginning of the XXI century changed compared to the end of the XX century. The differences in the mandible shape were most noticeable between the samples from the cenopopulation of the floodplain biotope captured at different times. In the XX century, a significantly higher value of the indicator of intra–group morphological disparity MNND was recorded in the cenopopulation of the floodplain, indirectly indicating the destabilization of development and unfavorable conditions of the biotope. At the beginning of the second decade of the XXI century, the MNND values decreased and did not exceed the relatively low values in the steppe groves samples (the main favorable biotope). The results can be considered an example of directed morphogenetic changes against the background of climate warming that occurred in the cenopopulation of Bicolored White-toothed Shrew in an initially unfavorable

© Vasil'ev A. G., Vasil'eva I. A., Kourova T. P., Chibiryak M. V., 2022

floodplain biotope over a historically long (almost half a century) period of time. At the same time, the restructuring of shrew morphogenesis in the floodplain cenopopulation was accompanied by stabilization of the development process by the beginning of the XXI century, indirectly reflecting the formation of more favorable conditions in that biotope. Abrupt changes in the mandible configuration and the average mandibular morpho-functional indices in the floodplain biotope samples indicate a change in the diet of Bicolored White-toothed Shrew caused by a partial transformation of the species and the size of soil invertebrates following penetration of steppe vegetation into the floodplain. In the combined allochronic samples from the floodplain biotope, the centroid size of the mandible was significantly larger than in the steppe grove samples. Perhaps, the larger size indirectly indicates a more diverse food supply for the species in the River Sakmara floodplain. Judging by the mandible indices, by the beginning of the XXI century, in both cenopopulations there was a decrease in the average size of prey and, in the steppe grove cenopopulation, the diet range expanded and included invertebrates of different sizes with hard covers (probably, coleopterans). The regional climate warming appeared to be favorable for this rare xerophilic species. The phenotypic plasticity of Bicolored White-toothed Shrew allowed its isolated population to adapt to climate changes and continue to exist on the northeastern edge of the distribution range.

Key words: rare species, *Crocidura leucodon*, isolation, edge of the distribution range, the low-hill Guberlya Range, Southern Urals.

The authors are grateful to Cand. of Biol. Sci. Lidia Sharova for organizing field work in the Orenburg region in the 1970s and her participation in collecting materials on Bicolored White-toothed Shrew. We would also like to express our gratitude to Cand. of Biol. Sci. Leonid Voyta for his useful professional comments and constructive recommendations. The study was fulfilled for the state contract no. 122021000091-2 of the Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences.

Учредитель: Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки
Институт экологии растений и животных
Уральского Отделения Российской Академии Наук
ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144

Корректор: *К. И. Ушакова*
Корректор английского текста: *Н. И. Тарасова*
Компьютерная вёрстка: *И. Б. Головачёв*
Ответственный за выпуск: *С. М. Лисицына*

Подписано в печать: 14.12.2022 г.
Формат: 70 × 100/16
Бумага офсетная. Гарнитура Georgia
Печать офсетная
Усл. печ. листов 6,875

Тираж 40 экз.
Заказ № 022
Цена свободная.

Дата выхода: 07.02. 2023 г.

Отпечатано в ООО «ИД «ЛИСИЦА»
ул. Новостроя, 1а, г. Екатеринбург, 620024
+7(343)226-00-56